فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة

إعـــــداد

د/ أسامة محمد أحمد سالم

أستاذ تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني المساعد بكلية التربية– جامعة أم القرى

أ/ صابرين محمد سعد المطرفي

ماجستير المناهج وطرق التدريس بكلية التربية– جامعة أم القرى

فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة

د/ أسامة محمد أحمد سالم أ/ صابرين محمد سعد المطرفي*

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. واستخدم البحث المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي للمجموعة الواحدة، وتكونت عينة البحث بطريقة عشوائية طبقية، حيث تم تقسيم مجتمع البحث إلى طبقات، حسب مكاتب التعليم (الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب، والوسط) في مدينة مكة المكرمة، وتم اختيار عينة عشوائية بواقع (٦) معلمات من مكتب الشمال والجنوب، و(١٨) معلمة من مكتب الشرق، و(١٥) معلمة من مكتب الغرب والوسط، ليصبح مجموع عينة البحث (٦٠) معلمة من معلمات الرياضيات بالصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة. وطبقت أداة البحث بطاقة الملاحظة كأداة لقياس ممارسة أداء معلمات الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي قبليًا، ثم طبق البرنامج التدريبي الافتراضي المقترح على عينة البحث لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية بعديًا. وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥ $\geq \alpha$) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين (القبلي والبعدي) لمهارات التفكير الإبداعي ككل في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي، وكما بينت نتائج البحث الأثر الإيجابي الكبير للبرنامج التدريبي الافتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. وفي ضوء هذه النتائج، قدم الباحثان بعض التوصيات؛ من أهمها: عقد دورات وورش عمل تدريبية لمعلمات الرياضيات؛ لتعرف استخدام البرنامج

- **د/ أسامة محمد أحمد سالم:** أستاذ تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني المساعد بكلية التربية– جامعة أم القرى.
- **أ/ صابرين محمد سعد المطرفي:** ماجستير المناهج وطرق التدريس بكلية التربية– جامعة أم القرى.

الافتراضي، توجيه معلمات الرياضيات إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي بطريقة صحيحة متوازنة لدى الطالبات، وإعادة النظر حول إمكانية تضمين موضوعات الرياضيات المختلفة أنشطة وتمارين إبداعية في بيئات التعلم الافتراضية التي من شأنها أن تُنمي مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات.

الكلمات المفتاحية: فاعلية- برنامج تدريبي افتراضي- مهارات التفكير الإبداعي- بيئات التعلم الافتراضية- معلمات الرياضيات- المرحلة المتوسطة.

The Effectiveness of a Virtual Training Program in Developing Creative Thinking Skills in Virtual Learning Environments for Intermediate Stage Mathematics Female Teachers

Mr. Sabreen Mohammed Saad Al-Matrafi
Master of Curriculum and Teaching Methods
College of Education- Umm Al-Qura University
Sabreen_34@hotmail.com

Dr. Osama Mohammed Ahmed Salem
Assistant Professor of Educational Technology and E-Learning
College of Education- Umm Al-Qura University
Omsalem@uqu.edu.sa

Research Abstract:

The research aimed to reveal the effectiveness of a virtual training program in developing creative thinking skills in virtual learning environments for intermediate stage mathematics female teachers. And the research used the experimental approach with a semi-experimental design for one group, and the research sample was formed in a stratified random manner, where the research population was divided into stratification, according to the Education Offices (North, South, East, West, and Central) in the Holy City of Makkah, a random sample was selected by (6) female teachers from the North and South Office, (18) female teachers from the East Office, and (15) female teachers from the West and Central Office, the total sample of the research is (60) female teachers of mathematics in the first intermediate grade in the city of Makkah. And the research tool applied the observation card as a tool to measure the practice of mathematics female teachers' performance of creative thinking skills beforehand, then the proposed electronic training program was applied to the research sample to develop creative thinking skills in virtual learning environments dimensionally. And the results of the research found a statistically significant difference at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between the average degrees of practice of mathematics female teachers in the intermediate stage in the two measurements (pre- and post-measurements) for creative thinking skills as a whole in virtual learning environments in favor of telemetry, and

the results of the research also showed the great positive impact of the electronic training program in developing creative thinking skills. In light of these findings, the researchers made some recommendations, the most important of which are: Holding training courses and workshops for mathematics female teachers; to learn about the use of the electronic software, directing mathematics female teachers to develop creative thinking skills in a correct and balanced way for female students, and reconsider the possibility of including creative activities and exercises in different mathematics topics in virtual learning environments that would develop female students' creative thinking skills.

Keywords: Effectiveness- Virtual Training Program- Creative thinking skills- Virtual Learning Environments- Mathematics Female Teachers- Intermediate Stage.

مقدمة:

تعدّ التنمية المهنية للمعلم من أساسيات تحسين الممارسات التدريسية؛ وذلك لما لها من أهمية بالغة في تطويرِ الأداءِ التدريسي للمعلم، وتطويرِ تعلمِ جميع المتعلمين للمهارات اللازمة لهم؛ مما يؤدي إلى تحقيقِ مجتمعِ التعلم، حيث أصبح التدريب الافتراضي باستخدام بيئات التعلم الافتراضية مجالًا للتنمية المهنية المستمرة؛ وهي المفتاح الرئيس لاكتساب المهارات المهنية والأكاديمية.

وقد ساعدت التغيرات الافتراضية على ظهور الكثير من الاتجاهات الحديثة في مجال إعداد معلم الرياضيات وتدريبه أثناء الخدمة كنتيجة مباشرة لتفاعل مؤسسات إعداد وتدريب المعلمين مع المتغيرات المعاصرة. ويعدّ الاهتمام بالتنمية المهنية للمعلم، وتطوير أشكالها، وطرق تقديمها من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تسود متخلف دول العالم حاليًّا؛ وذلك لأن التنمية المهنية للمعلم تمثل –في حد ذاتها– أحد جوانب تطوير المنظومة التعليمية ككل، وليس المعلم فحسب، فضلًا عن أنها ضرورة لمواكبة تطورات العملية التعليمية وتغيّراتها (حسن، ٢٠١٩)[١].

وفي ظل هذا التطور المذهل في استخدام بيئات التعلم الافتراضية واجهت القائمين على تعليم وتعلم الرياضيات صعوباتٌ ومشكلات في مراحل التعليم المختلفة؛ نظرًا لغزارة علم الرياضيات، وقوة الشخصية، مع أهميتها لإيصال المعلومة إلى عقول المتعلمين بفَهم سليم ومشوّقٍ ما لم يمتلك المعلم النواحي الفنية والمهارات التي تُعينه في التدريس، لذلك لا بد من استخدام الوسائل المعينة، مثل: الحاسوب والإنترنت، ومتى تحققت الأهداف من استخدام الحاسوب والإنترنت؛ وجب العملُ على ترسيخ الاتجاه الإيجابي لدى معلمي الرياضيات وأهميته وفوائده في التعليم (حمادنة والدويري، ٢٠١٨).

وقد برزت الحاجة في نتائج وتوصيات عدد من الدراسات التي كشفت عن تفاوت استخدام المعلمين للمهارات اللازم توافرها في بيئات التعلم الافتراضية، وأثرها في العملية التعليمية؛ ومنها دراسة كل من كرمسفيك، جونز، أوفستيجار وإيكلاند Krumsvik, Jones, Øfstegaard& Eikeland (2016) التي بيّنت حاجة المعلمين للمزيد من التدريب والتنمية

[١] تم استخدام نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار **السابع** (American Psychological ED) (الاسم الأخير، السنة، الصفحة)، والأسماء الأجنبية بالاسم الأخير، وتم ترتيبها في قائمة المراجع على هذا النحو، أما الأسماء العربية فتم توثيقها في متن البحث باسم الأخير والسنة الميلادية، وتم ترتيبها في قائمة المراجع كاملة من الأول إلى الأخير.

المهنية في بيئات التعلم الافتراضية، ودراسة كل من الدسيماني والسيف (٢٠١٨) التي أوصت بعقد مؤتمرات وورش تدريبية بشكل دوري ومستمر؛ لتعرف الجديد في البحوث والتطبيقات، وتجارب الدول في توظيف الفصول الافتراضية في التعليم، ودراسة كل من العتيبي والقراميطي (٢٠١٩) بأنهما يريان أهمية تدعيم الممارسات التدريسية للرياضيات من خلال توظيف التقنيات والبرامج الإلكترونية، ودراسة كل من العمري وإسماعيل (٢٠١٩) التي توصي بضرورة إعداد دورات تدريبية؛ بهدف تدريب معلمات الرياضيات على استخدام الفصول الافتراضية المتزامنة، وتعريفهنّ بأهمية ومزايا الفصول الافتراضية في مجال التدريب والتعلم المستمر، ودراسة الظفيري (٢٠٢٠) التي توصلت إلى أن درجة توظيف أدوات التكنولوجيا الحديثة كانت متوسطة. وفي ذات السياق، ذكر دراسة سيريزكينا Serezhkina (2021) أن المعلمين لديهم مستوًى متوسط من المعرفة الرقمية، وأن معظمهم قادرون على استخدام التكنولوجيا ودمجها في العملية التعليمية، فهم قادرون على تقييم الموارد التعليمية، وإنشاء الموارد الرقمية، ومشاركتها، والتعامل مع مشكلة تغيير الدورات الرقمية الحالية، وما إلى ذلك.

إضافة إلى ذلك، توصيات العديد من الجهات الداعمة للعملية التعليمية، حيث أوصى المؤتمر الدولي الحادي عشر المعنون بـ "التعلم في عصر التكنولوجيا الافتراضية" المنعقد في طرابلس أبريل ٢٠١٦م، بضرورة الاهتمام بالتقنيات الافتراضية مفتوحة المصدر؛ لما تمثله من بدائل ناجعة، ومنخفضة التكاليف، وتوظيف المستحدثات التكنولوجية الحديثة والمعاصرة في مجال التعليم والتعلم المختلفة، والاعتماد على الوسائط المتعددة؛ لما لها من أهمية في استثارة حواسّ المتعلمين، وتنمية التفكير الإبداعي لديهم، وجعل التعليم أكثر عمقًا وثباتًا في أذهانهم، وتمكين المتعلمين والباحثين من آليات التمكن من التكنولوجيا الرقمية لإعداد البحوث العلمية، وإقامة الورش الدراسية، والدورات التدريبية؛ للتحكّم في مختلف أوجه هذه المجالات، وتعزيز التعاون الرقمي بين مختلف الجامعات والمراكز البحثية، بتبادل قواعد البيانات، وإقامة صلات التعاون بينهم (برغوت وحرب، ٢٠١٧). وكما يؤكد في تقرير المؤتمر السنوي السابع عشر "تعليم وتعلم الرياضيات في ضوء تحديات المستقبل ومتطلباته" المنعقد في ١٢-١٣ فبراير (٢٠٢١) دعم الطلاب في عمليات التعليم والتعلم، وبرامج التنمية المهنية، والتطوير المهني للمعلمين؛ لمواكبة الابتكارات في تدريس الرياضيات وتعلمها افتراضيًا، باستخدام صيغ تعليمية جديدة وفعالة (الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠٢١).

ووفق ذلك، تتضح أهمية أن يمتلك معلم الرياضيات كفايات تكنولوجية تؤهّله لتدريس مادته، وتجعله أكثر كفاءة؛ لمواكبة التطورات التكنولوجية كالتقنيات الحديثة، فمِن غير

المعقول أن يُسند تعليم الرياضيات في المراحل المختلفة إلى معلمين ليسوا معدّين ومدربين على الكفايات اللازمة لها؛ بل يجب أن يُدرّب هؤلاء المعلمون من خلال برامج قائمة على الكفايات الفعلية للمعلمين من المعارف والمهارات الإبداعية اللازمة؛ لتحسين أدائهم التدريسي (حسين، ٢٠٢٠).

والجدير بالذكر أنّ لمعلم الرياضيات دورًا مهمًّا في تنمية وتوضيح مفاهيم التفكير، وفي تشكيل خبراته المعرفية، والإبداعية، والابتكارية، وفي تدريبه على اكتساب مهارات التفكير، وفي تصميم الخبرات التي تثير دافعيته لتعلم الرياضيات عن طريق التفكير والإبداع في حل المشكلات، ويعمل على تنمية واستثمار الأفكار التي يطرحها المتعلمون أثناء تعلّمهم، وفي توفير الفرص التعليمية السارة التي تساعدهم في الانخراط في التفكير الإبداعي، وفي تزويدهم بالمواقف التعليمية المختلفة والتي تتحدّى قدراتهم على اختلاف مستوياتهم من الفهم، أو المعرفة الفكرية. لذا، أصبح المعلم مطالَبًا بممارسة العديد من الأدوار الحديثة؛ للارتقاء بالعملية التعليمية ككل. كما أن تطبيق التعلم الافتراضي بات ضروريًّا في ظل ما يمر به العالم من أزمات كان آخرها جائحة كورونا (COVID-19)، فظهرت الحاجة إلى تقديم بيئة تعليمية بديلة للمتعلمين، ويتطلب من المعلم امتلاك مهارات فنية وتربوية، وخبرات سابقة، تسمح له بالتعامل مع نظام التعلم القائم على استخدام تقنية الحاسوب بكل سهولة ويسر (الغضاب وحمادنة، ٢٠١٧؛ الحربي، ٢٠٢٠).

الإحساس بمشكلة البحث:

يُعدّ معلم الرياضيات أحد العناصر المهمة التي يقوم عليها نظام التعلم الافتراضي؛ إذ يشكل معلم الرياضيات حجر الزاوية في العملية التعليمية. وفي هذا الصدد، يذكر حسين (٢٠١٤) أنّ لمعلمِ الرياضيات دورًا مهمًّا وأساسيًّا في تنميةِ التفكير الإبداعي، ونقْلِ المتعلمينَ من الجمود والركود إلى التفاعل والنشاطِ، وذلك باستخدام إستراتيجيات تدريس لها أثر فاعلٌ في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. ولكي يقوم معلم الرياضيات بدوره المنوط به لا بد من إعداده وتدريبه؛ مهنيًّا وتربويًّا. كما يجب على معلم الرياضيات أن ينوّع في طرق وأساليب التدريس التي من شأنها أن تنمّي التفكير لدى المتعلمين، ويسعى لتهيئة الظروف الميسّرة لظهور إنتاج إبداعي لدى المتعلمين. ولذا؛ فإن سلوكيات معلم الرياضيات داخل الفصل الدراسي لها إسهام متميز في تنمية التفكير الإبداعي للمتعلمين.

ومن زاوية أخرى، ظهرت أدوارٌ جديدة للتعليم مرتبطة باستخدام التكنولوجيا وَضَعت الجمعيةُ الدولية للتكنولوجيا معاييرَ للمعلمين بمثابة دليل إرشادي وتوجيهي لكافة ممارستهم، وسلوكياتهم، وعلاقتهم المهنية التكنولوجية، حيث تساعدهم في تحسين وتطوير أدائهم المهني

في عمليات تعليم وتعلم المتعلمين، كما تحدّد المعارف والمهارات والقيم التكنولوجية المطلوبة منهم، فضلًا عن استخدام هذه المعايير في برامج التنمية المهنية للمعلمين، وفي عمليات تقويم أدائهم الوظيفي (Martin, 2015; Rios, 2016)، وكما وضح مونتي Montes (2016) أن هذه المعايير تمكّن المعلمين من تلبية احتياجات المتعلمين التكنولوجية المتنوعة، ومراعاة الفروق الفردية بينهم، وتصميم وإنتاج أدوات تكنولوجية بمشاركة المتعلمين، وتزيد من معارفهم ومهاراتهم، كما تمكّنهم من تطوير محتوى المناهج الدراسية، وإثرائها بأنشطة تكنولوجية متنوعة، فضلًا عن تدعيم التواصل بينهم وبين المتعلمين، وتوفير بيئة تعليمية جاذبة وداعمة ومحفزة على التعلم الفعّال، وتأصيل مهارات التفكير الإبداعي، وتنميتها، وتحمّل المسؤولية. وبما أننا أصبحنا نعيش في عصر التكنولوجيا الحديثة لتعليم الرياضيات؛ أصبحت هناك حاجة إلى أن يستند تدريس الرياضيات بالمدارس وبرامج التدريب لمعلمين الرياضيات على معايير مهنية معاصرة، تتناسب مع مهارات التفكير الإبداعي في التقدم العلمي؛ مما يساعد في تعرف المستوى الحقيقي لمعلمين الرياضيات بتعزيز النقاط الإيجابية، وعلاج نقاط الضعف لديهم (الخطيب، ٢٠١٢).

وأظهرت عديد من الدراسات السابقة صعوبات في استخدام المعلمين بيئات التعلم الافتراضية، وكيفية الاستفادة منها، وتوظيفها في العملية التعليمية، وما أوضحته من تفاوت استخدام المعلمين بيئات التعلم الافتراضية في ظل ممارستهم لمهارات التفكير الإبداعي، وأثرها في العملية التعليمية، ومنها دراسة (Krumsvik, et al.,2016؛ الدسيماني والسيف، ٢٠١٨؛ العتيبي والقراميطي، ٢٠١٩؛ العمري وإسماعيل، ٢٠١٩؛ الظفيري، ٢٠٢٠؛ Serezhkins, 2021)، وكما يرى البلوشي (٢٠١٨) أن واقع توظيف التطبيقات التكنولوجية في تنمية التفكير الإبداعي لطلبة ماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية لمحاور الدراسة ككل جاء بدرجة عالية بشكل عام، ودراسة كل من علاونة وأبو لوم (٢٠١٨) التي توصي باهتمام التعلم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عنايةً واهتمامًا أكثر، والعمل على تعميمه في الميدان التربوي، مع العمل على توفير البيئة والمواد التعليمية المناسبة؛ لتوظيف التدريس باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتدريب المعلمين في الميدان على خطوات التدريس باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعقْد دورات وورش تدريبية في مجال تنمية التفكير الإبداعي لدى المتعلمين، وكما أكد المعلمون في المدرسة الافتراضية في دراسة الأحمري (٢٠١٩) أن غياب التواصل مع المتعلمين يمثل تحديًا كبيرًا لكفاياتهم في المدرسة الافتراضية.

مشكلة البحث:

وبناءً على ما سبق، ظهرت الحاجة إلى إجراء البحث الحالي الذي يحاول تعرف فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

أسئلة البحث:

سعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمكة المكرمة؟
٢. ما نموذج التصميم التعليمي المقترح لبناء البرنامج التدريبي الافتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة؟
٣. ما فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة؟

فروض البحث:

في ضوء الأسئلة السابقة حاول البحث اختبار الفرضيات الآتية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين (القبلي والبعدي) لمهارة الطلاقة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي.
٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين (القبلي والبعدي) لمهارة المرونة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي.
٣. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين (القبلي والبعدي) لمهارة الأصالة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي.
٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين (القبلي والبعدي) لمهارة التفاصيل في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي.

٥. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين (القبلي والبعدي) لمهارة الحساسية للمشكلات في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي.

٦. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين (القبلي والبعدي) لمهارات التفكير الإبداعي ككل في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي.

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. تحديد مهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمكة المكرمة.
٢. تحديد نموذج التصميم التعليمي المقترح لبناء البرنامج التدريبي الافتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.
٣. الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

أهمية البحث:

يمكن أن يفيد البحث الحالي على النحو الآتي:

١. توجيه مخططي ومطوري برامج إعداد معلمات الرياضيات إلى الاهتمام بمهارات التفكير الإبداعي في ضوء متطلبات العصر الافتراضي، وتضمينها في مناهج الرياضيات من أهداف ومحتوًى، وأساليب تدريس، وموادَّ تعليمية، وتقويم.
٢. توجيه اهتمام القائمين على إعداد وتدريب معلمات الرياضيات في تحسين برامج الإعداد والتدريب أثناء الخدمة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.
٣. تزويد القائمين على العملية التعليمية باستخدام مواقف تعليمية لمهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية في مقرر الرياضيات؛ مما يؤدي إلى تجويد الأداء للطالبات.
٤. توجيه نظر مؤسسات التعليم إلى تعديل برامجها التقليدية المباشرة التي تركز على مستويات متدنية من المعرفة، وتطويرها؛ لتواكب الاتجاهات الحديثة في التربية، والتي تدعو إلى استخدام مستحدثات التكنولوجيا في ضوء مهارات التفكير الإبداعي.

٥. فتح المجال أمام الباحثين والباحثات لإجراء دراسات وبحوث أخرى في جوانب مختلفة بتحسين عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات، وفق مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية بمراحل التعليم المختلفة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

١. **الحدود الموضوعية:** فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية والمتمثلة في مهارات بعض مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة – المرونة– الأصالة– التفاصيل– الحساسية للمشكلات) لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

٢. **الحدود المكانية:** المدارس المتوسطة الحكومية بإدارة التعليم بمدينة مكة المكرمة.

٣. **الحدود الزمانية:** طُبقت الدراسة في الفصل الأول والثاني من العام الدراسي ١٤٤٤هـ.

٤. **الحدود البشرية:** معلمات الرياضيات اللاتي يُدرسن لطالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

مصطلحات البحث:

١. **فاعلية** Effectiveness**:**

تُعرف الفاعلية بأنها: "التمكّن من الكفايات اللازمة لتخطيط وإدارة المواقف التعليمية المختلفة التي تساعد في النهاية في تحقيق الأهداف المرجوّة من البرنامج، وتناسب الوقت والمساحة الزمنية المخصصة لعرض البرنامج، وتقديمه، ومقدرته على تحريك دوافع حب الاستطلاع" (اللقاني والقرشي، ١٩٩٩، ١٢٣).

وتُعرف إجرائيًّا بأنها: التغيّر الإيجابي الذي يحدِثه البرنامج التدريبي الافتراضي في درجة ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.

٢. **برنامج تدريبي افتراضي** Virtual Training Program:

يُعرف البرنامج التدريبي بأنه: "نوع من أنواع التدريب يهدف إلى إعداد الأفراد وتدريبهم في مجال معين، وتطوير معارفهم ومهاراتهم واتجاهاتهم، بما يتفق مع الخبرات التعليمية للمتدربين ونموهم وحاجتهم إلى تنمية المهارات اللازمة للتطور التكنولوجي في مجال العمل" (شحاتة، النجار وعمار، ٢٠٠٣، ٧٤).

ويُعرف إجرائيًّا: عملية منظمة ومخططة تهدف إلى تكوين خبرات مترابطة في المجال الافتراضي، مُصممة على هيئة برنامج افتراضي، والذي يتكون من مجموعة من التطبيقات

لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وتزويدهن بمهارات التدريس الفعالة.

٣.التفكير الإبداعي Creative thinking:

يُعرف التفكير الإبداعي بأنه: "قدرة الطلاب على اكتشاف علاقات ونظريات جديدة، وإنتاج أفكار أو حلول للمشكلات، وتتميز هذه الأفكار أو الحلول بالطلاقة، والمرونة، والأصالة" (هلال، ٢٠١٩، ٣٨٧).

وكما يُعرف التفكير الإبداعي بأنه: "يبتكر ويخلق الصور والأفكار الجديدة المعبِّرة عن تطلعات المتعلمين، وأحلامهم، وطموحاتهم، ويتَّسم بالجِدية، والأصالة، والإحساس بالواقع الذي يعيشه المتعلمون في كل زمان ومكان، أو قدرة المتعلم على الإنتاج بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والأصالة، وبالتداعيات البعيدة كاستجابة لمشكلة، أو موقف مثير" (العجمي، ٢٠٢١، ٣١).

ويُعرف إجرائيًّا بأنه: قدرة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على الاستفادة من البرنامج التدريبي الافتراضي في بيئات التعلم الافتراضية؛ بهدف إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات في فترة زمنية معينة (الطلاقة)، مع تنوع واختلاف في الأفكار والحلول (المرونة)، والتجديد، أو الانفراد بالأفكار النادرة، وغير المألوفة (الأصالة)، والقدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة، أو حل مشكلة (التفاصيل)، والقدرة على الإحساس بوجود مشكلة (الحساسية للمشكلات)، وتتمثل في الدرجة التي تحصل عليها المعلمة من بطاقة الملاحظة.

٤. **بيئات التعلم الافتراضية** Virtual learning environments:

تُعرف بيئات التعلم الافتراضية بأنها: "منظومة متكاملة قائمة على البرمجيات، والتطبيقات، والأدوات التكنولوجية، تُقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، تمثل بيئة تعليمية افتراضية، تساعد المتعلمين على بناء المعارف الجديدة، وإنشاء المحتوى التعليمي، وتوصيله، وإدارته، وتمكّن المعلمين والمتعلمين من التواصل، والتفاعل، والتشارك، سواء أكان بطريقة متزامنة، أو غير متزامنة، عبر أدوات التواصل المختلفة، وتقدم المساعدة والتوجيه لتدعيم العملية التعليمية" (عزمي، ٢٠١٥، ١٤).

وكما تُعرف بيئات التعلم الافتراضية بأنها: "بيئة تعلم إلكترونية تعتمد على تقنية الواقع الوهمي من خلال تقنية الفصول الإلكترونية التي تعمل من خلال نُظم إدارة التعلم، أو بشكل منفصل من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لتحقيق التواصل المتزامن وغير المتزامن

بين المعلم والمتعلمين؛ لنقل العملية التعليمية والتدريبية في أي وقت، وفي أي مكان" (عبد الوهاب، ٢٠١٨، ٣٣٤).

وتُعرف إجرائيًّا بأنه: مجموعة متكاملة قائمة على البرمجيات، والتطبيقات، والأدوات التكنولوجية، تتيح لمعلمات الرياضيات حرية نقل المعلومات والمحتوى الدراسي عبر شبكة الإنترنت، بالاستعانة بالبرامج الحاسوبية، وتساعدهنّ على التواصل، والتشارك بينهن وبين طالباتهن، كما تساعد الطالبات أنفسهن على التواصل والتشارك بشكل افتراضي في أي وقت، وفي أي مكان.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

بيئة التعلم الافتراضية Virtual learning environment:

يشهد العالمُ تطورًا سريعًا في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتفرض هذه التطوراتُ السريعة والمتلاحقة في مستحدثات وتكنولوجيا الاتصال على المؤسسات التربوية أن تلاحقَ هذه التطوراتِ؛ بهدف إنتاج وتربية أجيال جديدة على مستوًى رفيع من التعليم والتدريب، وهذا يتطلب إعادة النظر في المناهج، وأساليب التدريس، واستخدام تكنولوجيا التعلم الحديثة.

إذ ظهرت العديد من المستحدثات التكنولوجية التي عن طريقها أمكن التطوير في العملية التعليمية، ومواجهة العديد من التحديات التي تقابل القائمين على العملية التعليمية، ومن هذه التحديات: الزيادة في أعداد المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة؛ الأمر الذي يدعو إلى ضرورة الاستعانة بالأجهزة، والمواد التعليمية الحديثة، واستخدام المستحدثات التكنولوجية المتطورة في العملية التعليمية، وتنويع طرائق التدريس؛ للقيام بالمهام التدريسية المختلفة، وحفز المتعلم على الإقبال على استخدام الأجهزة، والمواد التعليمية المتعددة، وتقبّل أوعية المعلومات الحديثة، بما ينعكس بالإيجاب في النهاية على العملية التعليمية، ويزيد من فاعليتها، ويحقق أهدافها (حمص وغازي، ٢٠١٦).

وتُعرف بيئة التعلم الافتراضية بأنها: "مجموعة من الأدوات والبرمجيات لتطبيق نفس مبادئ التعليم والتعلم؛ لكن عبر الإنترنت في بيئات افتراضية باستخدام تكنولوجيا الكمبيوتر التي لا تنطوي على نهج جديد كليًّا لعملية التعلم؛ بل استخدام نفس الأساليب، ولكن بطريقة مختلفة" (Chin, 2012, 5).

وتُعرف بيئة التعلم الافتراضية بأنها: "منظومة متكاملة قائمة على البرمجيات، والتطبيقات، والأدوات التكنولوجية، تُقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، تمثل بيئة تعليمية افتراضية تساعد المتعلمين على بناء المعارف الجديدة، وإنشاء المحتوى التعليمي، وتوصيله،

وإدارته، وتمكّن المعلمين والمتعلمين من التواصل، والتفاعل، والتشارك، سواء أكان بطريقة متزامنة، أم غير متزامنة، عبر أدوات التواصل المختلفة، وتقدِّم المساعدةَ والتوجيه لتدعيم العملية التعليمية" (عزمي، ٢٠١٥، ١٤).

وكما تُعرف بيئة التعلم الافتراضية بأنها: "بيئة تعلم إلكترونية تعتمد على تقنية الواقع الوهمي من خلال تقنية الفصول الإلكترونية التي تعمل من خلال نظم إدارة التعلم، أو بشكل منفصل من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ لتحقيق التواصل المتزامن وغير المتزامن بين المعلم والمتعلمين لنقل العملية التعليمية والتدريبية في أي وقت، وفي أي مكان" (عبد الوهاب، ٢٠١٨، ٣٣٤).

مما سبق، يستنتج من التعريفات السابقة لبيئات التعلم الافتراضية في أنها تتفق في:

- بيئات التعلم الافتراضية وسيلةٌ تعليمية تفاعلية؛ إذ إنها منظومة فرعية من مصادر التعلم التي تمثل الجانب الملموس لتقنية التعليم.
- تمكن المعلم والمتعلم من التواصل، والتشارك، والتفاعل، سواء كان بطريقة متزامنة، أو غير متزامنة؛ لنقل العملية التعلمية في أي وقت، وفي أي مكان.
- بيئة التعلم الافتراضية خبرةٌ يمر فيها المتعلم، وذلك من خلال مجموعة من الأدوات، والبرمجيات، والتقنيات؛ ليحاكي الواقع.

تُعرف إجرائيًّا بأنها: مجموعة متكاملة قائمة على البرمجيات، والتطبيقات، والأدوات التكنولوجية، تتيح لمعلمات الرياضيات حرية نقل المعلومات والمحتوى الدراسي عبر شبكة الإنترنت، بالاستعانة بالبرامج الحاسوبية، وتساعدهنّ على التواصل، والتشارك بينهن وبين طالباتهن، كما تساعد الطالبات أنفسهن على التواصل والتشارك بشكل افتراضي في أي وقت، وفي أي مكان.

أنواع بيئات التعلم الافتراضية:

أدى ظهور تقنيات جديدة إلى تغيير الطرق والأساليب التي يتم من خلالها التفاعل بين الطلاب، والمحتوى التعليمي، والمعلمين، والأقران، كما ساعد على ظهور أنواع مختلفة من الفصول الافتراضية؛ وهي (Johnson& Price, 2019):

١. **الفصول الافتراضية المتزامنة** Synchronous Virtual Classrooms: ويجب على المتعلمين تسجيل الدخول إليها في وقت معين معًا ربما للاستماع إلى محاضرة مباشرة، أو ورشة حيّة، ويتاح فيها طرح الأسئلة والإجابة عنها فوريًّا، ويتمتع هذا النوع بميزة إمكانية

التفاعل في الوقت الفعلي Real Time، كما تقلل احتمالية المماطلة من جانب المتعلمين طالما يحضرون في نفس الوقت.

٢. **الفصول الافتراضية غير المتزامنة** Asynchronous Virtual Classrooms: ويتوفر بها عامل المرونة في مشاهدة المحاضرات، وإكمال المهام، والمشاركة في المناقشات؛ ولكن تكون هناك مواعيد نهائية للواجبات، ويتمتع هذا النوع بمزايا كثيرة للمتعلمين ذوي الجداول الزمنية المختلفة؛ ولذا فهو الشكل الأكثر شيوعًا.

٣. **الفصول الافتراضية الذاتية** Self - Paced Virtual Classrooms: ويتيح هذا النوع من الفصول الافتراضية قدْرًا كبيرًا من المرونة، إلا أن الميل للمماطلة والتسويف قد يكون مؤثرًا سلبيًّا بشكل خاص في هذا النوع، ولذا، فإنه يعدّ أقلَّ في الاستخدام؛ نظرًا لمعدلات النجاح المنخفضة التي يحققها.

٤. **الفصول الافتراضية المدمجة** Hybrid Virtual Classrooms: وهي عبارة عن مزيج من الجلسات المباشرة وجهًا لوجه، والجلسات عبر الإنترنت، وتفيد هذه الفصول في التواصل مع الطلاب، والتحدث معهم حول مستويات أدائهم ودرجاتهم، ومعرفة كيف تسير الأمور في الجزء المقدَّم عبر الإنترنت.

واستخلاصًا لما سبق، تقارن الدراسة الحالية بين الفصول الافتراضية المتزامنة وغير المتزامنة؛ فهي الأكثر شيوعًا عن الفصول الافتراضية الذاتية، كما أن هذه الأنواع ترتبط مباشرة بمسألة اختيار الوسيط الإلكتروني الملائم في البيئة التعليمية؛ فعمليةُ التواصل والتفاعل متأصلةٌ في العملية التعليمية، وتنشأ من حاجة المعلم والمتعلم إلى بناء التواصل والتفاعلات مع بعضهما البعض. وكما تؤكد دراسةُ كل من الدسيماني والسيف (٢٠١٨) التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي القائم على الويب، وفق نظرية التعلم الإتقاني في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بإدارة الفصول الافتراضية لدى معلمات المرحلة الثانوية، ودراسة الرحيلي (٢٠١٩) التي أشارت إلى الخروج عن النمط التقليدي في التدريب، وتجربة أسلوب شيّق في التدريب؛ لتنمية مهارات استخدام الفصول الافتراضية من خلال تنظيم المحتوى، وعرضه بأسلوب مشوّق يساعد في ارتفاع درجات تحصيل المعلمين، ودراسة كل من العمري وإسماعيل (٢٠١٩) التي توصلت إلى أن استخدام نمط التفاعل المتزامن في الفصول الافتراضية أدى إلى إيجاد قدر كبير من التواصل بين معلمات الرياضيات؛ وهو ما أتاح تبادل الخبرات بينهنّ بشكل مباشر، وتهيئة الأجواء الإيجابية للتدريب والتعلم بصورة تعاونية.

البرامج التي تساعد المعلم في إنشاء الفصل الافتراضي:

تعدّ البرمجيات من المستلزمات التقنية الجوهرية في نظام التعليم الإلكتروني، لما تحققه من سهولة في التعامل مع هذا النظام؛ ومنها:

١. **برنامج** Schoology:

عبارة عن بيئة تعلم إلكترونية تفاعلية لإدارة المحتوى الإلكتروني؛ تهدف إلى توفير أدوات تقنية تساعد على تنمية التواصل، والمشاركة، والتفاعل بين كل من المتعلم والمعلم وأقرانه، والمحتوى، وواجهة المستخدم، وكذلك التعامل مع عديد من تقنيات الجيل الثاني للويب (Blog, Khan academy, YouTube, Facebook, Twitter, Google drive) (جميل، خليل ومحمد، ٢٠١٨).

٢. **برنامج وورد وول** Word wall:

وهو "برنامج تعليمي يُصمم في شبكة الإنترنت، ومخصص لإتمام الأنشطة التفاعلية، على سبيل المثال: الاختبار، الصواب والخطأ، افتح الصندوق، البحث عن الكلمة الناقصة، وغير ذلك. وغالبًا، يستخدم المعلم الوسيلة التعليمية، أو وسيلة التقويم" (ديانة، مزكي وفطرياني، ٢٠٢١، ١٠).

٣. **برنامج منصة مدرستي** Madrasati:

وهو "بيئة تعليمية افتراضية عبر الإنترنت تضم العديد من الأدوات، مثل الفصول الدراسة الافتراضية، ومؤتمرات الفيديو، والاختبارات، والواجبات، ومنتديات النقاش، وتقدم عبر Microsoft Teams، وتكون العملية التعليمية فيها بين المعلم والمتعلم بشكل تزامني، أو غير تزامني" (الشهراني والشهري، ٢٠٢٢، ١٣١).

- **مايكروسوفت تايمز** Microsoft Teams:

يعرّف مايكروسوفت تيمز بأنه: أداة تعاون تجمع المحادثات، والدردشة المستمرة، والمكالمات الهاتفية، والاجتماعات، ومحتوى الملفات والتطبيقات معًا في مكان واحد، حيث يمكن للمستخدمين استخدام أي جهاز بأمان على مستوى المؤسسة؛ حتى يتمكنوا من التعاون بثقة مع الآخرين. وتيمز (Teams) تطبيقٌ يساعد المستخدمين على تجميع الفريق، والتعاون باستخدام الدردشة (المحادثة) بدلًا من رسائل البريد الإلكتروني والقنوات بدلًا من الملفات والمجلدات فقط (Llag, 2018).

أدوار تطبيق التعليم في بيئة التعلم الافتراضية:

لا شكّ في أن مقدرة المعلم في مسؤوليته تجاه المجتمع والمتعلمين تتحدى مدى استيعابه لأهداف العملية التعليمية، ومتطلبات المجتمع، وتوقعاته من دوره كمعلم، كما أنّ

أداءه لدوره التربوي والتعليمي يتأثر –أيضًا– بمدى إتقانه للمهارات، والمعارف المرتبطة بتخصصه وقدرته على الانتقاء والاختيار من خبراته، بما يؤثر به على خبرات ومهارات الآخرين، واستجابته واستيعابه لمستحدثات تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات التربوية، ووسائل التعليم، وظروف التغيّر بالنسبة لمجتمع ومتطلباته المتجددة من دوره كمعلم، وأدّى ذلك إلى تغيير دور كل من المعلم والمتعلم في بيئة التعلم الافتراضية، ويمكن توضيح هذه الأدوار فيما يلي:

أولاً– المعلم:

المعلم عادةً ما يكون محور العملية التعليمية، ولكن عندما يتعلق الأمر بالتعليم في بيئة التعلم الافتراضية فإن المعلم يحتاج أن يقوم بأدوار مختلفة؛ من أجل تعزيز تجربة التعلم للمتعلمين. عند استخدام وسيط جديد للتعلم، ينبغي أن يكون المعلم قادرًا على التكيّف مع متطلبات هذا الوسيط، وتحدياته:

١. تكوين الغرف الصفية، وتوزيع المتعلمين في مجموعات داخل هذه الغرف، وتشجيعهم على العمل التعاوني.
٢. تنظيم التفاعل بين المتعلمين بعضهم البعض في البيئة الصفية، وتحديد المبادئ العامة للسلوك، مثل: حسن الاستماع، واحترام آراء الآخرين.
٣. تقديم التغذية الراجعة الفورية والبنّاءة للمتعلمين؛ لتصحيح المعلومات الخطأ لديهم، مع توجيههم ومساعدتهم في بناء المعرفة، واكتساب الخبرات التربوية الهادفة.
٤. إعداد وسائل وأدوات التقويم؛ لقياس مدى تحقيق أهداف كل درس، مع مراعاة تنوع الأدوات وشمولها الجوانب المعرفية، والمهارية، والوجدانية (Smith, 2016).
٥. القدرة على إعداد المحتوى الإلكتروني، والتعليقات، والإرشادات اللازمة؛ لتحقيق الأهداف والأنشطة الطلابية.
٦. تصميم ورش عمل متلائمة طبقًا لإستراتيجية محددة حسب رؤية المعلم؛ لتقديم محاضراته حسب طبيعة المادة، وتعرف الفروق الفردية للمتعلمين، ومتابعة مسارات العملية التعليمية؛ لتحقيق الأهداف المرجوّة.
٧. اختيار الوسائط المتعددة المرتبطة بموضوع الدرس، مثل: الملفات النصية، والعروض التقديمية، والصور، والرسوم الثابتة والمتحركة، ومقاطع الصوت، ولقطات الصوت، ولقطات الفيديو، والخرائط، والرسوم البيانية، ثم رفعها على موقع الفصل الافتراضي؛ لتكون متاحةً لاستخدامها في شرح الدرس (البحيري، ٢٠١٩).

ثانيًا– المتعلم:

تغيّر دورُ المتعلم نتيجة ظهور المستحدثات التكنولوجية، فلم يعد متلقيًا سلبيًّا؛ بل أصبح نشِطًا إيجابيًّا، وأصبح التعلم متمركزًا حول المتعلم لا حول المعلم (البحيري، ٢٠١٩)، ونذكر منها:

١. المشاركة الفعّالة في النقاشات والحوارات، والقدرة على البحث على مصادر التعلم الإضافية عبر الإنترنت.
٢. حل جميع الأسئلة المطروحة: التمارين، التدريبات، الأنشطة، والمشروعات المكلف بها.
٣. مداومة الاطّلاع على أهداف الدروس المنشودة، ومتابعة المحاضرات والمقررات الإلكترونية.
٤. اتباع القواعد، والتزام السلوكيات المعلنة والمقترَحة خلال مرحلة التعليم الإلكتروني.

واستخلاصًا لما سبق، نلاحظ أن دور المعلم والمتعلم من خلال تطبيق المنحى النظامي لبيئات التعلم الافتراضية قد تغير، حيث أصبح المتعلم محور التركيز في العملية التعليمية، ولم يعد المعلم قاصرًا على نقل المعلومات والتلقين، وأصبحت العملية التعليمية تشاركية بين المتعلم والمعلم، وتحقق ذلك من خلال دمج التقنية في التعليم، مما أشار إلى أن دورَ المعلم التوجيهُ والإرشادُ، وتطوير البرامج التعليمية، وكما أن المتعلم لم يعد متلقيًا سلبيًّا؛ بل أصبح مشاركًا نشطًا فعالًا في العملية التعليمية.

أهمية دعم تعلم الرياضيات في بيئة التعلم الافتراضية:

إنّ معلم الرياضيات لا يضطر لإعادة الشرح عدة مرات، حيث يكون الشرح للدرس متاحًا على موقع المؤسسة التعليمية، وكما يتيح فرصة أكبر للمعلم لتنمية مهاراته وقدراته من خلال التواصل مع زملائه المعلمين والمشرفين المختصين في تعليم الرياضيات عن طريق أدوات التعليم الإلكتروني، وأيضًا تتحسن فاعلية الخبرة التي يكتسبها المتعلم من خلال تطبيقات التعليم الإلكتروني وكذلك التصميم الذي يضع المتعلم في بؤرة الاهتمام (الدويش والقحص، ٢٠٢٢).

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت المميزات والفوائد في بيئة التعلم الافتراضية في التعليم؛ منها: دراسة كل من الديسماني والسيف (٢٠١٨) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على الويب، وفق نظرية التعلم الإتقاني في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إدارة الفصول الافتراضية لدى معلمات المرحلة الثانوية المرحلة الثانوية بمدينة بريدة، وأظهرت النتائج التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي القائم على الويب، وفق نظرية التعلم الإتقاني في تنمية الجانب المعرفي والجانب الأدائي المرتبطين بمهارات إدارة الفصول

الافتراضية لدى معلمات المرحلة الثانوية، ودراسة كل من العمري وإسماعيل (٢٠١٩) التي هدفت إلى الكشف عن أثر فاعلية الفصول الافتراضية المتزامنة في تحقيق الأداء المهني لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وأظهرت النتائج تفوق درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بالنسبة لكل مهارة من مهارات الأداء المهني على حِدة، وبالنسبة لمهارات الأداء المهني ككل في نمط الفصول الافتراضية المتزامنة، وكما هدفت دراسة معوض (٢٠٢٢) إلى قياس أثر تصميم بيئة تعلم إلكتروني لتنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس في استخدام الفصول الافتراضية بعد تحديد المهارات اللازمة لاستخدام الفصول الافتراضية، وتعرف فاعلية الفصول الافتراضية، وأظهرت النتائج أنّ لدى أعضاء هيئة التدريس اتجاهات إيجابية نحو استخدام الفصول الافتراضية، والرغبة في استخدامها.

التفكير الإبداعي Creative Thinking:

يتصف العصر الحالي بتسارع المعرفة كمًّا ونوعًا؛ نتيجة لما يشهده العالم من تطور سريع في المجالات التعليمية. لذا، أصبحت الحاجة ماسّة لتعلم واستخدام مهارات التفكير، وحل المشكلات، والاعتماد على المهارات التي تعتمد على إنتاج المعرفة، لا على الحفظ والاسترجاع؛ لمواكبة هذا التطور، ومواكبة التدفق المعلوماتي الهائل.

كما أن عملية الإبداع في الرياضيات لا تتبع الأساليب الروتينية في أعمال المتعلم، ولا يتم حل المشكلة أو التمرين أو البرهان الرياضي بطريقة واحدة، والمتعلم المبدع رياضيًّا يتحقق في الأفكار الجديدة، ويدرك الأشياء التي لا يدركها الآخرون، ويقترح حلولًا وأفكارًا قد يعتبرها الآخرون غير معقولة، ويبحث عن كل ما هو جديد في الرياضيات (المعمري، والغافري، ٢٠١٤).

ويُعرف التفكير الإبداعي بأنه: "قدرة عقلية مدفوعة بالرغبة القوية؛ تهدف إلى إيجاد حلول جديدة للمشكلات التي تواجهنا في الحياة" (Kim, 2016, 179).

ويُعرف بأنه: "مظهر سلوكي في نشاط الفرد يفسِح المجال للخيال؛ لتوليد أفكار أصيلة وخلّاقة، وغير مألوفة سابقًا، بمعنى: إيجاد شيء مألوف من شيء مألوف، وأن تحوّل المألوف إلى شيء غير مألوف. أي: القدرة على إنتاج عمل يتصف بالأصالة والملاءمة" (عفانة ونشوان، ٢٠١٨، ٦١).

ويُعرف بأنه: "قدرة الطلاب على اكتشاف علاقات ونظريات جديدة، وإنتاج أفكار أو حلول للمشكلات، وتتميز هذه الأفكار أو الحلول بالطلاقة، والمرونة، والأصالة" (هلال، ٢٠١٩، ٣٨٧).

مما سبق، يستنتج من التعريفات السابقة للتفكير الإبداعي أنها تتفق فيما يلي:

- التفكير الإبداعي نشاطٌ عقلي منظَّم؛ يهدف إلى الوصول لحلول ونتائج لم تكن معروفة من قَبلُ.
- التفكير الإبداعي عملية تتميز بالطلاقة، والمرونة، والأصالة.

ويُعرف إجرائيًّا بأنه: قدرة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على الاستفادة من البرنامج التدريبي الافتراضي في بيئات التعلم الافتراضية؛ بهدف إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات في فترة زمنية معينة (الطلاقة)، مع تنوع واختلاف في الأفكار والحلول (المرونة)، والتجديد، أو الانفراد بالأفكار النادرة، وغير المألوفة (الأصالة)، والقدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة، أو حل مشكلة (التفاصيل)، والقدرة على الإحساس بوجود مشكلة (الحساسية للمشكلات)، وتتمثل في الدرجة التي تحصل عليها المعلمة من بطاقة الملاحظة.

مهارات التفكير الإبداعي:

يذكر الرابغي (٢٠١٤) أن الأدب التربوي يشير إلى أن التفكير الإبداعي يتضمن عددًا من العناصر الرئيسة التي يمكن اعتبارها بمثابة مهارات التفكير الإبداعي، وهذه المهارات هي:

١. **الطلاقة Fluency:** وتعني القدرة على توليد (استدعاء) عدد كبير من المترادفات والأفكار الغنيّة والمتنوعة لمعلومات وخبرات سابقة في فترة زمنية محددة (شرط)؛ وهي تتضمن جانبًا كميًّا من الإبداع والطلاقة خمسة أنواع: طلاقة اللفظية، طلاقة التداعي، طلاقة التعبير، طلاقة الأفكار، وطلاقة الأشكال.
٢. **المرونة Flexibility:** وهي تعني الحالة الذهنية لدى المتعلم بتغيّر الموقف؛ أي: القدرة على توليد أفكار متنوعة ومختلفة للمهارة المُعطاة، كما أن لها القدرة على تغيير الاتجاهات الفكرية، وعدم الإصرار على اتجاه بحد ذاته. والمرونة نوعان؛ هما: المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية.
٣. **الأصالة Originality**: وتعني قدرة المتعلم على توليد أفكار غير مألوفة، والتميّز في التفكير، والندرة والقدرة على النفاذ إلى ما وراء المباشر والمألوف من الأفكار، وتعني – أيضًا– القدرة على الإتيان بفكرة جديدة في مكان وزمان محددَيْن (الجدة والتفرّد).
٤. **التفاصيل Elaboration:** وتعني مقدرة المتعلم على تقديم إضافات وتفاصيل جديدة لفكرة ما أو موقف؛ وهي المبالغة في تفصيل الفكرة بتوضيح تفاصيلها بدقة؛ لجعلها أكثر فائدة وجَمالًا.

٥. **الحساسية للمشكلات Sensitivity to problems:** وهي تعني الوعي بتحسّس، أو وجود مشكلات، أو حاجات، أو عناصر ضعف في البيئة، أو الموقف، وإدراك الثغرات أو مواطن الضعف في المواقف المثيرة.

واستخلاصًا لما سبق، يتضح أن مهارات التفكير الإبداعي تتضمن النظر إلى الأشياء المألوفة بنظرة جديدة، وتبتكر أفكارًا جديدة وأصيلة، وتعالج القضايا بطريقة أكثر مرونة، وتفصل الفكرة بمعلومات إضافية واسعة، وإطلاق الأفكار المتعلقة بالفكرة الواحدة، وكما أن المعلم يبرز من خلالها سلوكه التدريسي الذي ينبغي أن يتسم بالمرونة؛ لكي يخرج من الملقّن في العملية التعليمية إلى دور المرشد، والموجّه، والميسّر في عملية التعلم، حيث سيسهم سلوك المعلم في تنمية مهارات المعلمين الإبداعية. وكما تؤكد دراسة الكريع (٢٠١٨) على فعالية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات تدريس التفكير الإبداعي للطالبات المعلمات؛ الأمر الذي انعكس على مهارات طالباتهن في أبعاد التفكير الإبداعي التالية (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي:

يعدّ معلم الرياضيات أحد أركان العملية التعليمية، بمعنى أنه عنصر مهم في تحقيق النتائج والأهداف التربوية المستهدَفة، فإذا ما تم إعداد المعلم إعدادًا جيدًا، وتم تزويده بالأدوات والوسائل المناسبة؛ فإن المردود من العملية التعليمية سيكون إيجابيًّا، وفي اتجاه بناء مستقبل أفضل من خلال تنشئة جيل قادر على تعلّم التفكير الإبداعي.

ولمعلم الرياضيات خصائص تميّزه عن غيره؛ لتشجيع المتعلمين على الإبداع، وقد أوضحها (عبيد، ٢٠١١) فيما يلي:

- لديه إعداد وتنمية مهنية محفّزة لذلك.
- يمتلك المرونة العقلية؛ للتكيّف مع المواقف، والتعامل مع المتعلمين مختلفي القدرات والاستعدادات.
- متمكّن من مادته التي يدرّسها، وكيفية تقديمها بطرق متعددة ومشوّقة.
- يستخدم أسئلة مفتوحة لها أكثر من إجابة، وطرقًا متنوعة، وتمثيلات مختلفة.
- عند تقديم المعارف الجديدة يعطي أمثلة ولا أمثلة، ويطلب –أيضًا– من المتعلمين تقديم أمثلة ولا أمثلة.
- يمتلك الثقة بنفسه، وقدراته، ويشجّع المتعلمين على إطلاق طاقاتهم الفكرية، وتقديم أفكار متجددة.
- يكون ميسّرًا لعملية التعلم، وموجهًا، ومرشدًا، وراعيًا، واعيًا.

ويضيف الحيزان (٢٠٠٢) أنه يجب على معلم الرياضيات أن يكون قدوة في العِلم والصلاح، وأن ينوّع في أنشطته وأساليبه، وأن يُكسِبَ المتعلمين المعلوماتِ والمهاراتِ التي تنمّي قدرتهم على الإبداع، كما يجب عليه أن ينمي حبّ الاستطلاع والثقة بالنفس لدى المتعلمين، وأن تكون لديه خلفية واسعة في المجالات العلمية المختلفة، وأن يطلع على كل جديد في العلوم الأخرى.

واستخلاصًا لما سبق، يتضح أن معلم الرياضيات يأخذ السبب الأكبر في تنمية أساليب التفكير الإبداعي؛ وأهمها: استخدام الأسئلة التباعدية، والألغاز، والألعاب، والاكتشاف، والعصف الذهني، وذكر الخصائص، واختلاق العلاقات، واستخدام حل المشكلات؛ لمساعدة المتعلمين على التفاعل بفاعلية أكثر مع الرياضيات، فلا يخرج الإبداع لدى المتعلمين إلى حيّز الوجود إلا بمعلم يهيئ البيئة الصفية المشجِّعة للإبداع من خلال ممارسات تتيح للمتعلمين التعبير عن أفكارهم.

وهناك دراسات تناولت تفاوت ممارسات المعلم لمهارات التفكير الإبداعي؛ ومنها: دراسة الشهري (٢٠١٨) التي هدفت إلى تعرف درجة ممارسة معلمات الرياضيات بالتعليم العام لمهارات التفكير الإبداعي، وأظهرت النتائج أن درجةَ ممارسةِ العينة لكل مهارة (باستثناء مهارةِ الطلاقةِ التي كانت متوسطةً)، والمهارات ككل، منخفضةٌ، ودراسة قعشوش (٢٠١٨) فقد هدفت إلى تعرف درجة ممارسة معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التدريس الإبداعي بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات المنهج المطور، وأظهرت النتائج أن معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في محافظة بيشة يمارسون مهارات التدريس الإبداعي في ضوء متطلبات المنهج المطوّر بدرجة متوسطة على الأداة ككل، ودراسة الربيعي (٢٠٢٠) التي هدفت إلى تعرف دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدرسة الوركاء الابتدائية للبنات، وأظهرت النتائج أن استخدام طرائق التدريس الفعّالة تشجع التلاميذ على استخدام مهارات التفكير الإبداعي بدرجة عالية نسبيًّا، ودراسة العامري (٢٠٢٠) التي هدفت إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي قائم على التفكير الإبداعي في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الطلاب الموهوبين، وفاعليته في إكسابهم مهارات الإنتاجية الإبداعية، ومستوى العلاقة بين التدريس الإبداعي والإنتاجية الإبداعية، وأظهرت النتائج أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية في أداء معلمي الطلاب الموهوبين على الدرجة الكلية للقياس البعدي لمقياس مهارات التدريس الإبداعي، ومهارات الإنتاجية الإبداعية، ووجود علاقة ارتباطية موجبة بينهما، ودراسة كل من الحارثي والحربي

(٢٠٢١) التي هدفت إلى الكشف عن مستوى الأداء التدريسي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإبداعي، وأظهرت النتائج أن استجابات أفراد العينة جاءت متوسطة في مستوى الأداء التدريسي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإبداعي.

العلاقة بين بيئات التعلم الافتراضية ومهارات التفكير الإبداعي:

إن بيئة التعلم الافتراضية وسيلة فعّالة، وذات أثر إيجابي في تنمية مهارات التفكير العليا عند المتعلمين، وخاصة مهارات التفكير الإبداعي، وربط العلوم النظرية بتطبيقاتها العملية، وتطوير مهارات استنباط الحلول، وربط النماذج الذهنية بالعلم الحقيقي، واستكشاف المفاهيم والمبادئ في العلوم والرياضيات عن طريق التفاعل معها؛ لتنمية قدرات المتعلم ذهنيًّا، والقدرة على اكتساب علاقات جديدة، واستخراجها، أو تطوير فكرة ما، وتوظيفها، والاستفادة منها.

وكما يشير كل من الطروانة وبني دومي (٢٠١٣) إلى أن مناهج الرياضيات في التعلم الافتراضي احتوت في كل درس على تمارين وتدريبات، وأسئلة متنوعة، تحتاج إلى تحليل وتفكير للوصول إلى الحل. إذًا، يستطيع المتعلم أن يطّلع على أكثر من مثال محلول، كما تتاح له الفرصة الكافية لحل العديد من المسائل الرياضية المتنوعة، حسب سرعته وقدراته دون الشعور بالخوف من ارتكاب الأخطاء، كما يمنح فرصة تجزئة المهمة التعليمية إلى أجزاء بسيطة، ومن خلال إيجاد العلاقة بين هذه الأجزاء يمكن التوصّل إلى حل المشكلة، كما أن المنهاج في التعلم الافتراضي يزوّد المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية والتعزيز، فإذا كانت إجابته خاطئة يمكن له أن يحاول عدة مرات؛ حتى يصل للجواب الصحيح دون الشعور بالخجل والحرج من زملائه، وهذه الأمور تزيد من دافعية المتعلمين للتعلم، وتزيد من ثقتهم بأنفسهم؛ مما يؤدي إلى تنمية التفكير الإبداعي.

وهناك دراسات تتضح فيه فاعلية استخدام البرنامج الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الإبداعي؛ ومنها: دراسة البلوشي (٢٠١٨) التي هدفت إلى تعرف واقع توظيف التطبيقات التكنولوجية في تنمية التفكير الإبداعي لطلبة ماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية، وأظهرت أن واقع توظيف التطبيقات التكنولوجية في تنمية التفكير الإبداعية لطلبة ماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية لمحاور الدراسة ككل جاء بدرجة عالية بشكل عام، ودراسة كل من سيفين؛ أحمد؛ وخليل (٢٠١٨) التي هدفت إلى تعّرف فاعلية برنامج قائم على الواقع الافتراضي لتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي، والتعامل مع المستحدثات التكنولوجية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد أظهرت النتائج أن فاعلية البرنامج القائم على الواقع الافتراضي في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي، والتعامل مع المستحدثات التكنولوجية لدى مجموعة

الدراسة، فقد ارتفع مستوى التلاميذ عما كانوا عليه عقب دراستهم للبرنامج، ودراسة حنا (٢٠٢١) التي هدفت إلى تحديدِ إجراءاتٍ لاستخدام المنصات الإلكترونية، والتطبيقات التكنولوجية؛ لدعم ممارسة مهارات التربية العملية والتفكير الإبداعي في فنون اللغة العربية وعلومها لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية، وقد أظهرت النتائج فاعلية المنصات الإلكترونية، والتطبيقات التكنولوجية لمهارات التربية العملية، ومهارات التفكير الإبداعي، والمتوافقة مع أدوار المعلم الجديدة لدى الطلاب المعلمين في كليات التربية.

ومن هنا، كانت علاقة تكنولوجيا التعليم بالتفكير الإبداعي كأسلوب للحياة، فعند الحديث عن مدى تحقيق أهداف المنظومة التعليمية، ونوعية هذه الأهداف، وكميتها، ومدى أصالتها وجديتها، فكأننا نعرف الإبداع كناتج محدد، وعندما يُذكر أن تكنولوجيا التعليم تسير في خطوات منظمة تؤثر وتتأثر كل منها بالأخرى؛ فإن تحديد هذه الخطوات، واختبار صحتها، ومدى ارتباط كل منها بالأخرى، ومدى تحقيقها للأهداف التي وُضعت من أجلها؛ يبرِز مدى أهميةِ تأثيرِ معطيات تكنولوجيا التعليم عند تطبيقها مَيدانيًّا في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي، وبخاصة تكنولوجيا بيئة التعلم الافتراضية كنظام مرنٍ قادرٍ على التكيّف بما يتناسب مع احتياجات المتعلمين، وقدراتهم، وتنمية أنماط التفكير العلمي لديهم (خميس، ٢٠١١).

واستخلاصًا لما سبق، يتضح أن النظر إلى الرياضيات قد تحوّل في ضوء الاتجاهات الحديثة من تلك المنظومة المجردة في الماضي إلى أن أصبحت نظامًا متسقًا؛ يهدف إلى تنمية التفكير، والتواصل، والقدرة على مواجهة المشكلات، وكما أن الرياضيات إحدى الركائز الأساسية للتطور العلمي والتكنولوجي في بيئات التعلم الافتراضية؛ فإن طبيعة بنائها، ومحتواها، وطريقة معالجتها؛ يجعل منها مَيدانًا خصبًا للتدريب على أساليب تفكير الإبداعي. كما أن هناك دراسة توضّح فاعلية البرنامج الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات؛ دراسة موافي (٢٠١٢) التي هدفت إلى تعرف فاعلية برنامج تدريبي بالحاسوب، مستندًا على استراتيجية حل المشكلات إبداعيًّا في تنمية مهارات التدريس الإبداعي والتفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي بالحاسوب وأن له تأثيرًا كبيرًا في رفع مستوى أداء معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمهارات التدريس الإبداعي.

البرامج التدريبية الافتراضية ودورها في تنمية التفكير الإبداعي:

يشهد المجتمع حاليًا ازدهارًا كبيرًا في الابتكار التكنولوجي، خاصة فيما يتعلق بمجال التعليم، ويتطلب ذلك ضرورة التحرك السريع نحو إيجاد بيئة تعليمية قادرة على توظيف تلك المستحدثات، والاستفادة منها في العملية التعليمية بالشكل المناسب، حيث يمكن من خلال استخدام هذه المستحدثات التغلب على العديد من التحديات. فالتطورات المتلاحقة في الأساليب والأنظمة التعليمية أدت إلى الاهتمام بتدريب المعلم أثناء الخدمة، لأنه يعتبر الأداة التي يمكن بها تحقيق الاستغلال الأمثل في تربية النشء والاستفادة من التطورات التربوية الحديثة، ووضعها موضع التطبيق الصحيح؛ لتحقيق الجودة الشاملة والتحسين المستمر لأداة المعلم.

أهداف التدريب في البيئات الافتراضية:

يُعد تحديد الهدف من التدريب من أهم العمليات التي يقوم عليها التدريب بصفة عامة، والتدريب عبر المواقع الافتراضية بصفة خاصة، لأن الهدف إذا تم تحديده بدقة فإنه ييسر علميات الملاحظة والقياس التقويم.

وللتدريب في البيئات التكنولوجية عامة والافتراضية بصفة خاصة أهداف يتطلع إليها مسؤولو النظام التعليمي ومنها:

١. **التفاعلية:** بين المعلم والمتعلمين فيما بينهم من ناحية أخرى.
٢. **ذاتية التعلم:** إذ يمكن للمتعلمين أن يتعلموا ذاتيًا، وأن يختاروا المحتوى وفق الحاجة مع إمكانية أن يُقيم كل متعلم نفسه ذاتيًا.
٣. **إمكانية التعلم التعاوني والتشاركي:** حيث يتاح للمتعلمين إمكانية التواصل وتكوين مجموعات تعلم فيما بينهم سواء كان ذلك تزامني أو غير تزامني (حسانين، ٢٠١٩).
٤. **تقديم مواقف وخبرات تعليمية** تتسم بالتنوع والتعدد، ووجود المثيرات البصرية والسمعية الإلكترونية وتقدم تلك المواقف خبرات تعلم ذات مغزى بالنسبة للمتعلمين.
٥. **تقدم بيئة تعليمية تفاعلية متكاملة** تجمع بين العديد من مصادر المعلومات الإلكترونية، والتي تحد من مشكلة الشرود الذهني للمتعلمين، وتجذب انتباههم نحو موضوع التعلم.
٦. **التغلب على مشكلة البعد الزماني والمكاني،** اللذان يعترضان المعلم والمتعلم.
٧. **توسيع دائرة الاتصالات من خلال شبكة الإنترنت،** وعدم اقتصار تفاعل المعلم مع المعلم أو المتعلمين الموجودين في إطار جغرافي محدود.
٨. **تقديم الدروس التعليمية** في نموذج معياري من خلال استخدام تقنيات الصوت والصورة والحركة بشكل أمثل، وتوظيف مصادر منوعة تشمل الوسائط المتعددة والمصادر الإلكترونية.

٩. **دعم التفاعل الإلكتروني** بين المتعلمين والمعلمين من خلال تبادل الآراء والخبرات التعليمية والمناقشات الهادفة من خلال استخدام أدوات الاتصال والتفاعل المتزامنة.
١٠. **تطوير دور المعلم** ليتواكب مع التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة (معوض، ٢٠٢٢).

واستخلاصًا لما سبق أن البيئة التعليمية تلعب دورًا مهمًا في تحقيق أهداف العملية التعليمية جنبًا إلى جنب مع المحتوى والمعلم وطرق التدريس الحديثة التي تُفعل دور المتعلم وتجعله في قلب العملية التعليمية، ولكي تحقق أهداف العملية التعليمية، لا بد أن تكون البيئة التعليمية جاذبة ومشوقة، يشعر فيها المتعلمين بالراحة والتحدي وتحفزهم وتشجعهم على التعلم. ومن هذا المنطلق اهتم التربويين بالبيئات التعلم الافتراضية، التي تحقق لدى المتعلم التفاعل بينه وبين المعلم من خلال تبادل الآراء والخبرات التعليمية والمناقشات الهادفة والمبتكرة من خلال أجهزة افتراضية قائمة على الويب. وكما يؤكد دراسة كلاً من العمري وإسماعيل (٢٠١٩) التي توصلت إلى أن استخدام نمط التفاعل المتزامن في الفصول الافتراضية أدى إلى إيجاد قدر كبير من التواصل بين معلمات الرياضيات، وهو ما أتاح تبادل الخبرات بينهن بشكل مباشر، وتهيئة الأجواء الإيجابية للتدريب والتعلم بصورة تعاونية.

أهمية التدريب في البيئات الافتراضية:

تزايد الاهتمام بالتدريب الافتراضي في تدريب المعلمين، فمع التطور التكنولوجي، تغيرت الطرق التعليمية، وأصبح مصطلح التدريب الافتراضي مدخلاً جديدًا يُستخدم في المجال التربوي، وذلك من منطلق أن المعلم أحد الركائز الأساسية في المنظومة التعليمية، والمؤثرة في غيرها من العناصر الأخرى، وبالتالي فهو أشد الحاجة للتدريب المستمر والتنمية المستدامة نظرًا للتقدم العلمي والاستجابة للتطورات التكنولوجية.

ويمكن تلخيص أهمية التعلم والتدريب باستخدام بيئات التعلم الافتراضي فيما يلي:

١. تحسين نوعية المواد التدريبية وإتاحتها بصورة إلكترونية، يسهل تداولها وتطويرها باستمرار.
٢. تنمية قدرة المعلم على الاستكشاف والاستقصاء والتحقق العلمي والتكنولوجي.
٣. التفاعل المستمر بين المعلم والمتعلم وحل المشكلات وجمع البيانات والترجمة العلمية للمعلومات والبيانات في البيئات الافتراضية.
٤. تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين للتدريب على التعليم/ والتعلم في البيئات الافتراضية.
٥. تتوافر بالعملية التعليمية تقنيات التعلم المتزامن وغير المتزامن.

٦. البيئات الافتراضية تمثل وتشبه البيئات الواقعية الملموسة أو المحسوسة، وتمثل تطورًا لوسائل طرق التعليم عن بعد (السيد، ٢٠١٤).
٧. اختصار وقت التعليم مع تقليل التكلفة التعليمية.
٨. العملية التعليمية تتم في أي وقت وفي أي مكان دون تواجد المعلم والمتعلمين بمكان واحد.
٩. تتوافر مصادر تعلم متعددة يمكن استخدامها أثناء عملية التعلم مما يزيد من الأنشطة الإثرائية في العملية التعليمية والوصول للمعرفي بأكثر من وسيلة.
١٠. تتوافر خاصية مهمة بالتعليم وهي العلاقة التفاعلية بين المتعلمين والمعلم والمتعلمين بعضهم البعض.
١١. يطور من قدرة المتعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة ولا سيما تكنولوجيا الحاسوب، مما يزيد من تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لدى المتعلمين.
١٢. خلق بيئة تدريبية وتعليمية أكثر تشويقًا وإثارة وتحفيزًا للتعلم واكتساب المعارف والمهارات.
١٣. وقت التعلم والتدريب يتوقف على المتعلم نفسه وليس وفقًا لزمن محدد، حيث يستطيع كل متعلم أن يكتسب المهارة وفقًا لإمكانياته وقدراته (أحمد، ٢٠٢٠).

واستخلاصًا لما سبق نلاحظ أن بيئة التعلم الافتراضية هو شكل من أشكال التعليم التي تنقل ذهن المتعلم إلى بيئة وهمية يتم تشكليها إلكترونيًا، والتي يسهم في إتقان العديد من المهارات الدراسية والتدريسية وتوسيع دائرة التواصل بين المعلم والمتعلم، وتقديم التعليم بشكل أفضل وخلق بيئة تعليمية مبتكرة ومشوقة بالإضافة إلى أنه يعمل على إزالة العديد من العوائق التي تعاني منها البيئة التعليمية التقليدية وخلق فرصة تعليمية حديثة لمتطلبات العصر الجديد. وكما أكد دراسة كل من الدسيماني والسيف (٢٠١٨) التي توصلت إلى التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي القائم على الويب وفق نظرية التعلم الاتقاني في تنمية الجانب الأدائي المرتبط بإدارة الفصول الافتراضية لدى معلمات المرحلة الثانوية، ودراسة الرحيلي (٢٠١٩) التي أشارت إلى الخروج عن النمط التقليدي في التدريب وتجربة أسلوب شيق في التدريب لتنمية مهارات استخدام الفصول الافتراضية من خلال تنظيم المحتوى وعرضه بأسلوب مشوق ساعد في ارتفاع درجات تحصيل المعلمين.

دور برامج التدريب الافتراضي في تنمية التفكير الإبداعي:

إن التدريب الافتراضي يركز على تقديم التعلم بطريقة تفاعلية، مرنة، وبطرائق متنوعة وشيقة، تساعد على إيجاد بيئات تعلم مناسبة للمتعلمين وتعمل على تنمية قدراتهم وتفكيرهم، بحيث يعتبر التفكير هو الطريق إلى الإبداع في شتى مجالات المعرفة. وكما أن المعلم له الدور الأكبر من خلال نظم تقديم المحتوى عبر الإنترنت، وهو التحقق من حدوث بعض

العلميات التربوية المستهدفة في أثناء ممارسة المتعلمين لنشاطهم وتفاعلهم مع بعضهم البعض فالمعلم في نظم التعلم الافتراضي ليس ملقنًا للمعلومات بل هو ميسر للعملية التعليمية، حيث يقدم الإرشادات ويتيح للمتعلمين اكتشاف مواد التعلم بأنفسهم دون أن يتدخل في مسار تعلمهم.

ويُشير كامل (٢٠١٠) إلى وجود علاقة وثيقة بين التفكير الإبداعي وتكنولوجيا التعليم والتعلم حيث تمكن المعلم من مناقشة المتعلمين والتفاعل معهم من خلالها وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهم، وتتيح التعلم الذاتي والتقدم في عمليات التفكير المختلفة حسب الفروق الفردية بين المتعلمين، وتتيح الفهم المطلق والتمكن من المادة العملية بدلاً من مجرد الحفظ، كما تشجع المتعلم على التقدم نحو تحقيق أهدافه حسب قدراته وميوله، وتعمل على استثارة الدافعية والتقدم من خلال عمليات البحث والتحري والتجول داخل المصادر التعليمية المبرمجة مثل الفصول الافتراضية، ومؤتمرات الفيديو، والوسائط المتعددة، وتساعد على تنويع خصائص تفكير المتعلمين واتجاهاتهم واستعداداتهم وقدراتهم، كما تساعد على تحديث معلومات المعلم والمتعلم بشكل مستمر من خلال التعلم والبحث لتوسيع مداركه وقدراته وإمكاناته.

ومن هذا المنطلق فإن البرامج الافتراضية في التعليم دور مُتميز في تنمية التفكير الإبداعي للمتعلمين تتمثل في التفاعلية والمرونة التي من شأنها أن تنتقل بالتعليم وتجعل المتعلم متلقي ومرسل فاعل لا متلقي سلبي، وتساهم في جعل التعليم تكاملي وتشاركي بين المتعلمين، وتساهم في تبادل الخبرات بين المتعلمين افتراضيًا وفي رفع دافعية المتعلمين وتشجيعهم على المشاركة في التعليم والتعلم، وتتيح للمتعلم إبداء الرأي وتساعده على تجديد المعلومات، وتعطي مجالاً خصبًا للبحث والاستكشاف وتنويع وتعدد الخبرات التي يحصل عليها المتعلم حسب نمط تعلمه ونمط تفكيره (العريمية، ٢٠١٢).

وفي ذات السياق يذكر كل من أبو درب وعمار (٢٠١٤) أن لبرامج التدريب الافتراضي دور مُتميز في تنمية التفكير الإبداعي للمتعلمين حيث يتم من خلالها تكوين مجموعات الدراسة وتمكنهم من عرض الأفكار ووجهات النظر فيما يتعلق ببعض الموضوعات فضلاً عن إنتاج ومشاركة الملفات النصية أو ملفات الصور ومقاطع الفيديو للعيد من الظواهر الطبيعية والبشرية حول العالم والتعليق عليها وتكوين رؤية مشتركة بشأنها.

واستخلاصًا لما سبق يتضح وجود دور مهم للبرامج التدريبية الافتراضية في تنمية التفكير الإبداعي يتمثل في التفاعل مع المحتوى التعليمي والمشاركة الإيجابية للمتعلم من خلالها، والتعبير عن الآراء والأفكار ونتائجها، والمناقشة والتحليل للمعلومات، وتقبل آراء الآخرين ووجهات النظر، وتحقيق الدافعية للتعلم، وإثارة التفكير الإبداعي لدى المتعلمين، واتخاذ القرار

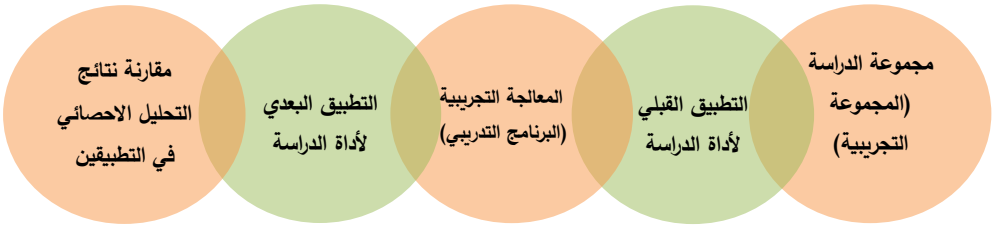
بشأن ماذا يحتاج المتعلم من المعلومات لتكوين خبراته وبناء أفكاره والوصول إلى نتيجة إيجابية أو حل مقترح، وإثارة التفكير العلمي المنطقي لحل المشكلات التي يواجهها المتعلم في المحتوى التعليمي. وكما يجب على المعلم أن يتبع مهارات تدريسية تأخذ في الحسبان الاحتياجات والتوقعات المتنوعة والمتباينة للمتلقين، وأن يعمل بكفاءة ومرونة كمرشد وموجه حاذق للمحتوى التعليمي. وكما أكد دراسة البدو (٢٠١٧) التي أشارت إلى العلاقة الإيجابية بين التعلم الذكي والتفكير الإبداعي، وإلى دور التعلم الذكي في تنمية التفكير الإبداعي وتطويره لدى الطلبة، ودراسة البلوشي (٢٠١٨) التي توصلت إلى واقع توظيف التطبيقات التكنولوجية في تنمية التفكير الإبداعية لطلبة ماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية لمحاور الدراسة ككل جاء بدرجة عالية بشكل عام.

منهجية البحث وإجراءاتها:

أولًا– منهج البحث:

نظرًا لطبيعة البحث وأهدافها، وبالاطّلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بطبيعة البحث الحالي، تم استخدام المنهج التجريبي؛ للإجابة عن أسئلة وفروض البحث، بدراسة المتغير المستقل (البرنامج التدريبي الافتراضي) على المتغير التابع للبحث (مهارات التفكير الإبداعي)، حيث يرى العساف (٢٠٠٤، ٦٥) أنه "منهج يساعد في معرفة أثر السبب (المتغير المستقل) على النتيجة (المتغير التابع)، وذلك باستخدام التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة لعينة البحث، والتطبيق القبلي والبعدي، والمقارنة بينهما".

واعتمد البحث الحالي لاختبار فرضياتها أحد أنواع التصميمات التجريبية؛ وهو التصميم شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة (One-Group Per-Test, Post-Test Design)، طبقت عليها قبليًّا أداة البحث: بطاقة الملاحظة؛ ومِن ثَمّ تم تدريب معلمات الرياضيات (عينة الدراسة) لعدد (٦٠) معلمة على مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية من خلال البرنامج التدريبي الإلكتروني المُعدُّ لذلك، وبعد انتهاء التجربة خضعت المجموعة التجريبية للتطبيق البعدي باستخدام أداة البحث ذاتها، ومن خلال مقارنة نتائج التحليل الإحصائي لبيانات معلمات الرياضيات (عينة الدراسة) في التطبيقين (القبلي والبعدي) تم تعرف فاعلية المتغير المستقل في تنمية المتغير التابع، ويوضح الشكل التالي طبيعة التصميم المتّبع في هذا البحث، وهو المنهج التجريبي ذو التصميمِ شبه التجريبي، المكون من تصميم المجموعة الواحدة مع اختبارين قبلي وبعدي.



شكل (١): التصميم شبه التجريبي للدراسة

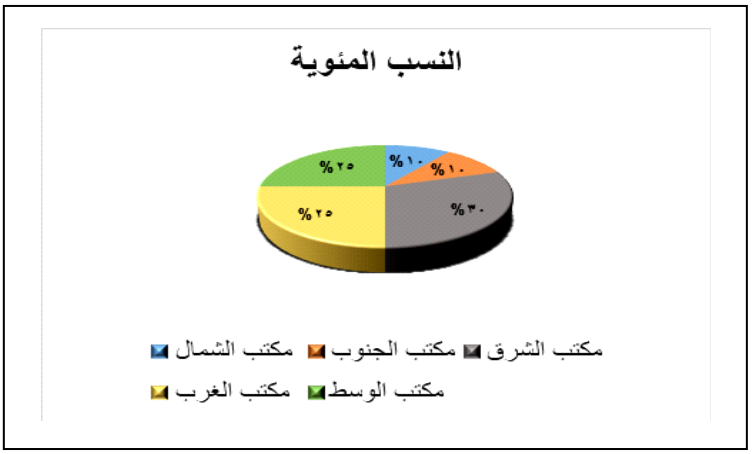
ثانيًا- مجتمع البحث وعينتها:

تكوّن مجتمع البحث من جميع معلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط بالمدارس الحكومية بإدارة التعليم بمدينة مكة المكرمة، وتكونت عينة البحث بطريقة عشوائية طبقية، حيث تم تقسيم مجتمع البحث إلى طبقات حسب مكاتب التعليم (الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب، الوسط)، في مدينة مكة المكرمة، وتم اختيار عينة عشوائية بواقع (٦) معلمات من مكتب الشمال والجنوب، و(١٨) معلمة من مكتب الشرق، و(١٥) معلمة من مكتب الغرب والوسط، ليصبح مجموع عينة البحث (٦٠) معلمة رياضيات بالصف الأول المتوسط، بمدينة مكة المكرمة. وخلال التطبيق، لم تتغيّب أو تتأخر واحدةٌ من معلمات الرياضيات (عينة البحث) طيلة فترة البرنامج؛ إذ كانت نسبة الحضور ١٠٠%، والجدول التالي يوضح توزيع عينة البحث حسب مكاتب التعليم.

جدول (١) توزيع أفراد العينة حسب مكاتب التعليم المختارة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة مكة المكرمة

م	مكتب التعليم	العدد	النسب المئوية
١.	مكتب الشمال	٦	١٠%
٢.	مكتب الجنوب	٦	١٠%
٣.	مكتب الشرق	١٨	٣٠%
٤.	مكتب الغرب	١٥	٢٥%
٥.	مكتب الوسط	١٥	٢٥%
	المجموع	**٦٠**	**١٠٠%**

يتضح من الجدول (١) أن العينة توزّعت بالتساوي على مكتب الشمال والجنوب بواقع (٦) معلمات، وبنسبة ١٠%، ومكتب الشرق بواقع (١٨) معلمة، وبنسبة ٣٠%، ووزّعت بالتساوي على مكتب الغرب والوسط بواقع (١٥) معلمة، وبنسبة ٢٥%. ويوضح الشكل (٢) توزيع أفراد العينة، حسب مكاتب التعليم المختارة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة مكة المكرمة.



شكل (٢): توزيع أفراد العينة حسب مكاتب التعليم المختارة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة مكة المكرمة

ويتضح من الشكل (٢) أن أفراد العينة توزعت بالتساوي على مكتب الشمال والجنوب بنسبة ١٠%، ومكتب الشرق بنسبة ٣٠%، ووزّعت بالتساوي على مكتب الغرب والوسط بنسبة ٢٥%.

ثالثًا– متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث الحالي في متغير مستقل واحد، ومتغير تابع واحد على النحو التالي:

١. **المتغير المستقل:** ويتمثل في هذا البحث ببرنامج تدريبي افتراضي قائم في بيئات التعلم الافتراضية.

٢. **المتغير التابع:** ويتمثل في هذا البحث بمهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل، والحساسية للمشكلات) المتعلقة بالممارسات داخل الصف الدراسي (التنفيذ) في بيئات التعلم الافتراضية.

رابعًا– ضبط المتغيرات الدخيلة:

تم ضبط المتغيرات الدخيلة؛ لضمان عدم تأثيرها على مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية (المتغير التابع) كالآتي:

- **ضبط المحتوى الدراسي:** مارست معلمات الرياضيات القياس القبلي لتدريس الطالبات بالصف الأول المتوسط لوحدتين (الأعداد الصحيحة) و(الجبر: المعادلات الخطية والدوال)، باستخدام الطريقة التقليدية في ضوء مهارات التفكير الإبداعي، والقياس البعدي

لتدريس الطالبات بالصف الأول المتوسط لوحدة (تطبيقات النسبة المئوية)، باستخدام برنامج افتراضي قائم في بيئات التعلم الافتراضية في ضوء مهارات التفكير الإبداعي.

- **ضبط المعلمة القائمة بالتدريس:** تم تكليف ٦٠ معلمة من معلمات الرياضيات بالصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة بتدريس القياسيْن (القبلي والبعدي).
- **ضبط الخبرة التدريسية للمعلمة:** تم تدريس الطالبات بالصف الأول المتوسط من قِبل ممارسة معلمات الرياضيات متقاربات الخبرة التدريسية، حيث تمت ممارسة معلمات الرياضيات للقياسين (القبلي والبعدي) خبرة تدريس مدتها ما بين (١٠-١٥) سنة.
- **ضبط الوقت المخصص للتدريس:** تم تطبيقُ التجرِبةِ وفقًا لخطة زمنية محددة لكلا القياسين (القبلي والبعدي)، حيث نُفذت التجربة في ثلاثة أشهر، بواقع (١٢٠) حصة دراسية، تماشيًا مع قرار زيادة حصص مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة إلى (٦) حصص أسبوعيًّا، حسب الخطة الدراسية المطورة للتعليم.

خامسًا- أداة البحث:

بما أن هدفَ الدراسة الكشفُ عن فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة؛ فإن أداة القياس المناسبة هي: ملاحظة ما يحدث داخل الفصل الدراسي أثناء ممارسة المعلمات تنفيذ دورس الرياضيات. لذا، فقد تم إعداد أداة البحث (بطاقة الملاحظة)، وتم بناء بطاقة الملاحظة وفق الخطوات التالية:

أولاً- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

هدفت بطاقة الملاحظة للبحث الحالي إلى قياس فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

ثانيًا- بناء بطاقة الملاحظة:

تم تصميم أداة البحث (بطاقة الملاحظة) من خلال الرجوع للأدب التربوي والدراسات السابقة المشابهة للبحث الحالي، حيث تم تصميم الأداة بالرجوع إلى عدد من الدراسات؛ أبرزها: دراسة الشهري (٢٠١٨)، ودراسة قعشوش (٢٠١٨)، ودراسة البلوشي (٢٠١٨)، ودراسة الربيعي (٢٠٢٠)، ودراسة الحارثي والحربي (٢٠٢١)، وكذلك بالاطّلاع على دليل المعلم لمناهج الرياضيات المطورة. وبِناء على ذلك، فقد تم تحديد المحاور الأساسية لبطاقة الملاحظة بالمهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية التالية: الطلاقة في بيئة التعلم

الافتراضية، المرونة في بيئة التعلم الافتراضية، الأصالة في بيئة التعلم الافتراضية، التفاصيل في بيئة التعلم الافتراضية، حساسية للمشكلات في بيئة التعلم الافتراضية.

ثالثًا– التحقق من صدق الأداة (بطاقة الملاحظة):

وللتأكد من أن أداة البحث الحالي (بطاقة الملاحظة) تقيس ما أعدّت له؛ فقد تم التأكد من صدقها بطريقتين:

أ–الصدق الظاهري:

تم التحقق من صدق بطاقة الملاحظة بطريقة الصدق الظاهري، وذلك من خلال عرض بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية على (١٩) محكمًا من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والعربية، ومن مشرفي ومعلمي الرياضيات بإدارات التربية والتعليم، وطُلب من المحكمين إبداء الرأي حول المحاور الرئيسة للبطاقة من حيث: انتماء العبارات للمحاور، وصحة الصياغة اللُّغوية للمهارات، ودرجة أهمية العبارات، ومدى تعبيرها عن المهارة المطلوب قياسها، وإبداء الرأي في أيّ تعديلاتٍ، واقتراح ما يرونه مناسبًا من عبارات المهارات، ومدى ارتباط كل مهارة فرعية بالمهارة الرئيسة من مهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية. وقد اتفق أصحاب السعادة المحكّمون على أن المحاور الرئيسة معبِّرةٌ عن مهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية، وأبدَوا الرأي في دمج بعض العبارات المتشابهة، وتعديل صياغة بعض المهارات، وفي حذف بعضها الآخر، وإضافة مهارات أخرى. وبما أن صدق المحكمين يُشير إلى الصدق الظاهري للأداة؛ فإن بطاقة الملاحظة تعتبر صالحةً لقياسِ ما وُضِعت من أجله.

ب– صدق الاتساق الداخلي لمقياس الممارسات التدريسية:

تم تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية من (١٥) معلمة من معلمات الرياضيات بالصف الأول المتوسط من خارج عينة البحث؛ بهدف التحقق من صدق الاتساق الداخلي في كل محور من محاور بطاقة الملاحظة، ومدى ارتباط فقرات كل محور بالدرجة الكلية لجميع المحاور، والتأكد من عدم التداخل بينها، وتم التحقق من ذلك لكل محور بإيجاد معاملات الارتباط باستخدام معامل الارتباط لبيرسون، وذلك كما يلي:

١. صدق الاتساق الداخلي لعبارات بطاقة الملاحظة:

تم حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة ودرجة البُعد المنتمية إليه؛ وذلك للتأكد من مدى تماسكِ وتجانسِ عبارات كل بعد فيما بينها، والجدول (٢) يوضح نتائج معامل الارتباط:

جدول (٢) معاملات ارتباط بيرسون للعبارات بمحاور بطاقة الملاحظة "ن= ٣٠"

مهارات التفكير الإبداعي فى بيئة التعلم الافتراضية									
الطلاقة		المرونة		الأصالة		التفاصيل		حساسية للمشكلات	
الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط	الرقم	معامل الارتباط
١.	٠.٦٦٤**	١.	٠.٦٤٤**	١.	٠.٥٨٨ **	١.	٠.٥٣١ **	١.	٠.٥٧٩ **
٢.	٠.٦١٦**	٢.	٠.٦٧٢ **	٢.	٠.٦٣٦ **	٢.	٠.٧٨٦ **	٢.	٠.٤١٤ **
٣.	٠.٢٤٠**	٣.	٠.٨٣٠ **	٣.	٠.٦٤٨ **	٣.	٠.٥٨١ **	٣.	٠.٢٨٨ **
٤.	٠.٥٤٣**	٤.	٠.٦٧٦ **	٤.	٠.٦٢٥ **	٤.	٠.٦٤٣ **	٤.	٠.٦٧٨ **
٥.	٠.٥٣٩**	٥.	٠.٦٣٤ **	٥.	٠.٨٢١ **	٥.	٠.٦٥٨ **	٥.	٠.٧٣٤ **
٦.	٠.٧١٧**	٦.	٠.٦٢٢ **	٦.	٠.٦٨٨ **	٦.	٠.٧٠٢ **	٦.	٠.٧٨٦ **
٧.	٠.٥٠١**			٧.	٠.٨٣٦ **	٧.	٠.٦٣١ **	٧.	٠.٧٥٧ **
٨.	٠.٤٦٦**			٨.	٠.٦٥٤ **				
٩.	٠.٦٥٥**			٩.	٠.٧٤١ **				

** دالة عند مستوى أقل من (٠.٠١)، * دالة عند مستوى أقل من (٠.٠٥)

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة والدرجة الكلية للمهارة المنتمية إليها دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١)، وكذلك مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥)؛ مما يعني توفر الاتساق والتجانس في هذه العبارات وارتباطها بالبعد الرئيس لها في محاور بطاقة الملاحظة بشكل كامل.

٢.صدق الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة ودرجة الأبعاد الداخلية:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للبطاقة، وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجة الأبعاد الداخلية والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، والجدول (٣) يوضح نتائج الاتساق الداخلي.

جدول (٣) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة الأبعاد الداخلية والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

مهارات التفكير الإبداعي فى بيئة التعلم الافتراضية			
الرقم	أبعاد البطاقة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١.	مهارة الطلاقة	٠.٨٨٥**	دالة عند (٠.٠١)
٢.	مهارة المرونة	٠.٩٢٥**	دالة عند (٠.٠١)
٣.	مهارة الأصالة	٠.٨٤٢**	دالة عند (٠.٠١)
٤.	مهارة التفاصيل	٠.٩١٣**	دالة عند (٠.٠١)
٥.	مهارة الحساسية للمشكلات	٠.٧٧٤**	دالة عند (٠.٠١)

**دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠١)،

*دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥).

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط بين درجة الأبعاد الداخلية والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة التي تقيس درجة ممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي في

بيئة التعلم الافتراضية، وكل محور من محاور بطاقة الملاحظة تراوحت بين (٠,٧٧٤) إلى (٠,٩٢٥)، وكانت جميعها ارتباطات موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١) ومستوى دلالة أقل من (٠.٠٥)؛ مما يدل على اتساق وتجانس هذه محاور فيما بينها وارتباطها بالدرجة الكلية للمقياس ككل.

ثالثًا– التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة:

تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة اتفاق الملاحظين، حيث تمت الاستعانة بمشرفة تربوية متعاونة بعد تعريفها ببطاقة الملاحظة، وتدريبها على كيفية استخدامها على عينة استطلاعية بلغت (١٥) معلمة رياضيات للصف الأول المتوسط من خارج عينة البحث يدرّسن نفس المحتوى الدراسي، وبفاصل زمني قدره أسبوعان، وملاحظة كل معلمة في حصتين دراسيتين كاملتين، ومن ثَمّ حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر (Cooper) كما يلي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد الاتفاق بين الملاحظين}}{\text{عدد فئات أداة الدراسة}} \times ١٠٠$$

والجدول (٤) يوضح نسبة الاتفاق بين الباحثة والملاحظة المتعاونة لحساب الثبات.

جدول (٤): النسب المئوية للاتفاق بين الباحثة والملاحظة المتعاونة لحساب ثبات بطاقة الملاحظة

عينة الثبات	معامل الثبات	النسبة المئوية
المعلمة (١)	٠,٩١٣	%٩١
المعلمة (٢)	٠,٨٩٥	%٩٠
المعلمة (٣)	٠.٩١١	%٩١
المعلمة (٤)	٠.٩٤٢	%٩٤
المعلمة (٥)	٠.٨٨٩	%٨٩
المعلمة (٦)	٠.٨٨٤	%٨٨
المعلمة (٧)	٠.٩٠١	%٩٠
المعلمة (٨)	٠,٩٢٥	%٩٣
المعلمة (٩)	٠,٨٤٩	%٨٥
المعلمة (١٠)	٠,٩١٤	%٩١
المعلمة (١١)	٠.٩٢٢	%٩٢
المعلمة (١٢)	٠.٩٢٣	%٩٢
المعلمة (١٣)	٠,٨٥٤	%٨٥
المعلمة (١٤)	٠,٩٢٥	%٩٣
المعلمة (١٥)	٠,٩١٧	%٩٢
المتوسط	**٠.٩٠٤**	**%٩٠**

يلاحظ من الجدول (٤) أن نسبة الاتفاق في جميع محاور بطاقة الملاحظة جاءت مرتفعة، فقد كانت أدنى نسبة ٨٥%، فيما كانت أعلى نسبة ٩٤%، وقد أعطَى المتوسط العام مؤشرًا عند نسبة اتفاق ٩٠% للعينة الاستطلاعية؛ مما يُشير إلى ثبات الأداة ويُطمئن إلى إمكانية تعميم نتائجها في حدود مجتمع البحث.

سادسًا- مواد البحث:

تمت إعادة صياغة وحدة (التطبيقات النسبة المئوية)، وفق برنامج تدريبي افتراضي، وذلك من خلال مواد البحث (التي أعدها الباحثان)، والمتمثلة في الآتي:

أ- قائمة بطاقة الملاحظة لمهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

ب- التصميم التعليمي لمحتوى وأنشطة البرنامج الافتراضي التي تُستخدم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية في موضوعات وحدة (التطبيقات النسبة المئوية) في مادة الرياضيات.

ج- دليل المعلمة لتدريس وحدة التطبيقات (النسبة المئوية) للصف الأول المتوسط باستخدام البرنامج الافتراضي.

وسيتم عرض هذه المواد بالتفصيل كالآتي:

أ- إعداد قائمة بطاقة الملاحظة لمهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة:

في هذا المحور يتم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي الذي نص على الآتي: "**ما مهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة؟**"

وللإجابة عن السؤال السابق، تم الاطّلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بالتفكير الإبداعي، ومهارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات، وأهداف تدريس الرياضيات المتعلقة بمهارات التفكير، والأهداف العامة لمادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة، ودليل معلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية للصف الأول المتوسط (الفصل الدراسي الثاني).

وعليه، فقد تم تحديد مجموعة من مهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط في ضوء البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى عينة من معلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط، كما وردت في دراسة كل من: الشهري (٢٠١٨)، قعشوش (٢٠١٨)، البلوشي (٢٠١٨)،

الربيعي (٢٠٢٠)، الحارثي والحربي (٢٠٢١)، وحيث توصلت نتائج دراسة كل من الحارثي والحربي (٢٠٢١) إلى أن مهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الصف الأول المتوسط هي: الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل، والحساسية للمشكلات.

ومن خلال العرض السابق، اتضح أن مهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط، حيث تم تعريفُها إجرائيًّا في الفصل الأول من هذا البحث، ثم تم وضع العبارات الفرعية الخاصة بكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي؛ وذلك للوصول إلى ما تتضمنه قائمة بطاقة الملاحظة لمهارة من مهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط.

ثم تم عرض قائمة بطاقة الملاحظة على (١٩) محكمًا من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والعربية، ومن مشرفي ومعلمي الرياضيات بإدارات التربية والتعليم، مصحوبة بأهداف تدريس الرياضيات المتعلقة بالتفكير والأهداف العامة لمادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة، ودليل معلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية للصف الأول المتوسط (الفصل الدراسي الثاني). وبناءً على آراء المحكمين، تم إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض مفردات المهارات، وتعديل بعض الأخطاء اللُّغوية، لتنتج قائمة بطاقة الملاحظة النهائية المحكمة لمهارات التفكير الإبداعي اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات.

ب–التصميم التعليمي:

في هذا المحور تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث الحالي، والذي نص على الآتي: "**ما نموذج التصميم التعليمي المقترح لبناء البرنامج التدريبي الافتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة؟**"

وللإجابة عن هذا السؤال تم اختيار التصميم التعليمي المناسب لمحتوى وأنشطة البرنامج الافتراضي، والتي سوف تستخدم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية في موضوعات وحدة التطبيقات (النسبة المئوية) في مادة الرياضيات، فقد تم الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي في بعض البحوث والدراسات السابقة، مثل: دراسة حميد وعقل (٢٠١٦)، ودراسة الجهني (٢٠١٧)، وقد تم تبني النموذج العام للتصميم (ADDIE)، حيث إن هذا النموذج هو الأكثر شيوعًا واستخدامًا بين نماذج التصميم التعليمي، وانبثقت منه معظم النماذج الأخرى، وهذا النموذج يشتمل على خمس مراحل، هي: التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، والتقويم، وكل مرحلة تشمل بدورها عدة خطوات (شلبي، ٢٠١٨). ويوضح شكل (٣) مراحل النموذج العام للتصميم التعليمي.

شكل (٣) النموذج العام للتصميم التعليمي

(شلبي، أسعد، الدسوقي والمصري، ٢٠١٨، ٧٤).

وفيما يلي مراحل التصميم التعليمي للنموذج العام (ADDIE):

المرحلة الأولى- التحليل Analysis، وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:

١-**تحديد الهدف العام:** تمثل الهدف العام في تقديم المحتوى التعليمي لوحدة (التطبيقات النسبة المئوية) باستخدام برنامج تدريبي افتراضي، مما يساعد المعلمات في الوصول إليه في أي وقت ومكان، وإمكانية تكرار عرض المحتوى بهدف تنمية مهارات التفكير الإبداعي لمعلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط مجموعة البحث، ومن خلال أنشطة متنوعة تقدم في الحصة، بالإضافة للأهداف العامة للوحدة المختارة.

٢-**تحديد المحتوى العلمي:** تحديد المحتوى المراد ممارسته لمعلمات الرياضيات، حيث تم اختيار وحدة (التطبيقات النسبة المئوية)، لمناسبة موضوعات هذه الوحدة لبرنامج الافتراضي ولمهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.

٣-**تحليل خصائص المعلمات:** تحددت خصائص المعلمات، وهن عينة حجمها ستون معلمة من معلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط، يوجد بينهن تقارب في الخبرات التدريسية مدتها ما بين (١٠-١٥) سنة. وتتوفر لديهن متطلبات البحث، المتمثلة في البرنامج التدريبي الافتراضي، والاتصال الجيد بالإنترنت، والقدرة على التعامل مع التطبيقات في بيئات التعلم الافتراضية في الفصل الدراسي الأول والثاني، من العام الدراسي ١٤٤٤هـ.

٤-**تحليل الحاجات:** تم تحديد الحاجات التعليمية لممارسات معلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط، المتمثلة في الحاجة إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية لديهن، وتحقيق نواتج التعلم المرغوبة، من خلال إيجاد طرق ونماذج تدريسية حديثة.

وقد تم التوصل إلى تحديد مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية اللازم توافرها لمعلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط، حيث تم إعداد قائمة بطاقة الملاحظة بهذه المهارات، وذلك من خلال مراجعة:

- البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بمهارات التفكير الإبداعي، وبيئات التعلم الافتراضية في الرياضيات.
- أهداف تدريس الرياضيات المتعلقة بمهارات التفكير.
- الأهداف العامة لمادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة.
- دليل معلم الرياضيات للصف الأول المتوسط، الفصل الدراسي الثاني، الطبعة ٢٠١٣م.
- الصورة الأولية لأداة البحث، المتمثلة في بطاقة الملاحظة لمهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية، وتم عرضها على أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والعربية، لإجراء التعديلات المناسبة عليها، وتم الحصول على صورتها النهائية، ومن ثَمَّ تم التحقق من صدقها وثباتها.

٥-**دراسة واقع المواد، وتحديد المصادر والمراجع:** تم دراسة واقع المواد والمصادر التعليمية، ومراجعة الخلفية النظرية للبحث الحالي، وبعض الدراسات السابقة التي استخدمت برنامج إلكتروني في تدريس الرياضيات، والاطلاع على أدلة المعلم فيها، وبناء عليها تم إعداد دليل للمعلمة، وأنشطة تنويع في ضوء مهارات التفكير الإبداعي، وتم أيضًا تحديد الطريقة التي يقدم فيها المحتوى لوحدة (التطبيقات النسبة المئوية)، وذلك من خلال مقاطع فيديو لكل درس، حيث تم الاعتماد على مقاطع فيديو جاهزة من موقع (عين) بوابة التعليم الوطنية الخاصة بوزارة التعليم، وكما تم إنشاء في بعض الدروس أنشطة تنويع في برنامج Word wall.

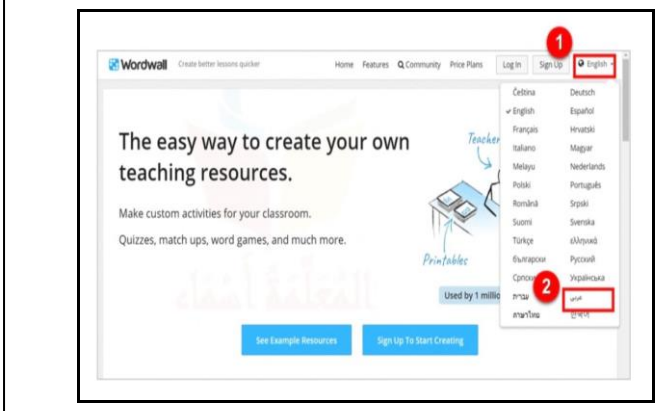
٦- تحليل البيئة التعليمية (الإمكانات):

- **بالنسبة للتعلم خارج الصف:** تم من خلال المحتوى العلمي المقدم في منصة مدرستي، من خلال إعداد الدرس، أو الخيارات الأخرى المتاحة للمعلمة التي تتميز بسرعة الإرسال وسهولة الاستخدام، مثل: الصف الدراسي الافتراضي الذي أنشئ في برنامج Microsoft Teams.
- **بالنسبة للتعلم داخل الصف:** تم من خلال عرض أنشطة تنويع في برنامج Word Wall، وتم أيضًا من خلال إنشاء غرف (مجموعات) في برنامج Microsoft Teams، وتقسيم الطالبات إلى فرق تعاونية تتشارك معًا في إنجاز المهام وحل الأنشطة المتنوعة، وإجراء حوارات ونقاشات حولها بهدف تحسين التعلم.

وتتضح في الأشكال التالية كيفية الدخول إلى البرنامج التدريبي الافتراضي ومنها:

أ- **طريقة الدخول إلى برنامج وورد وول** Word wall:

١. تغير لغة الموقع إلى اللغة العربية:



أ.اضغط على أيقونة English.

ب.ستظهر لك قائمة باللغات المتوفر في الموقع اختر اللغة العربية.

٢. إنشاء حساب خاص بك في موقع Word wall:

بداية نسجل في الموقع للبدء في إنشاء الأنشطة التفاعلية وهناك طريقتان للتسجيل:

أ-بالضغط على زر التسجيل الموجودة في الأعلى.

ب-أو بالضغط على زر سجل بياناتك لتبدأ إنشاء الأنشطة.

لتنتقل بعدها مباشرة إلى صفحة سجل بياناتك كما هو موضح في الصورة التالية:

أ. ادخل عنوان البريد الالكتروني الخاص بك. ب. كتابة كلمة المرور.

ت. إعادة كتابة كلمة المرور. ث. اختيار الدولة.

ج. لابد أن توافق على شروط الاستخدام بوضع علامة صح.

ح. بعد الانتهاء من تعبئة المعلومات الخاص بك اضغط على زر التسجيل.

خ. تستطيع أيضًا التسجيل مباشرة في الموقع إذا كان لديك حساب أو بريد جميل فقط اضغط على Sing In With Google لتسجيل الدخول بالبريد الإلكتروني Gmail الخاص بك.

٣.طريقة إنشاء الأنشطة التفاعلية:

وبعد إتمام التسجيل في الموقع بنجاح يمكنك الآن إنشاء الأنشطة التفاعلية وتوجد طريقتان لإنشاء الأنشطة.

كما هو موضح في الصورة التالية:

أ.بالضغط على أنشئ نشاطك الأول الآن.

ب.أو بالضغط على إنشاء نشاط الموجود في أعلى الصفحة من جهة اليسار.

لتنتقل إلى صفحة القوالب لاختيار قالب يتناسب مع الدرس أو الموضوع للبدء في إنشاء النشاط التفاعلي، ولتظهر مجموعة من قوالب الأنشطة التفاعلية الجاهزة للتعديل عليها.

وتحتوي هذه الصفحة على قوالب الأنشطة الجاهزة للاستخدام مع الشرح المختصر أسفل كل قالب لتسهيل عملية اختيار القالب الذي سوف نبدأ العمل به.

أ.قوالب الأنشطة التفاعلية الجاهزة للتعديل عليها.

ب.البحث على قالب معين عن طريق اسم القالب.

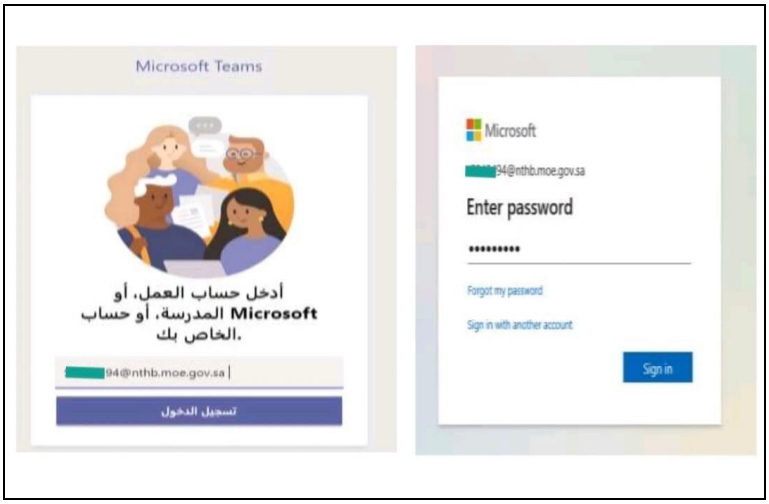
ت.ترتيب القوالب حسب (أكثر شعبية أو أبجدي).

٤.صور بعض نماذج دروس وحدة (تطبيقات النسبة المئوية).

إنشاء فصل افتراضي في برنامج Microsoft Teams:

تسجيل الدخول:

١. في Windows، انقر فوق أبدأ (Start)، Microsoft Teams، ثم سجل الدخول بالبريد الإلكتروني وكلمة المرور في المدرسة.



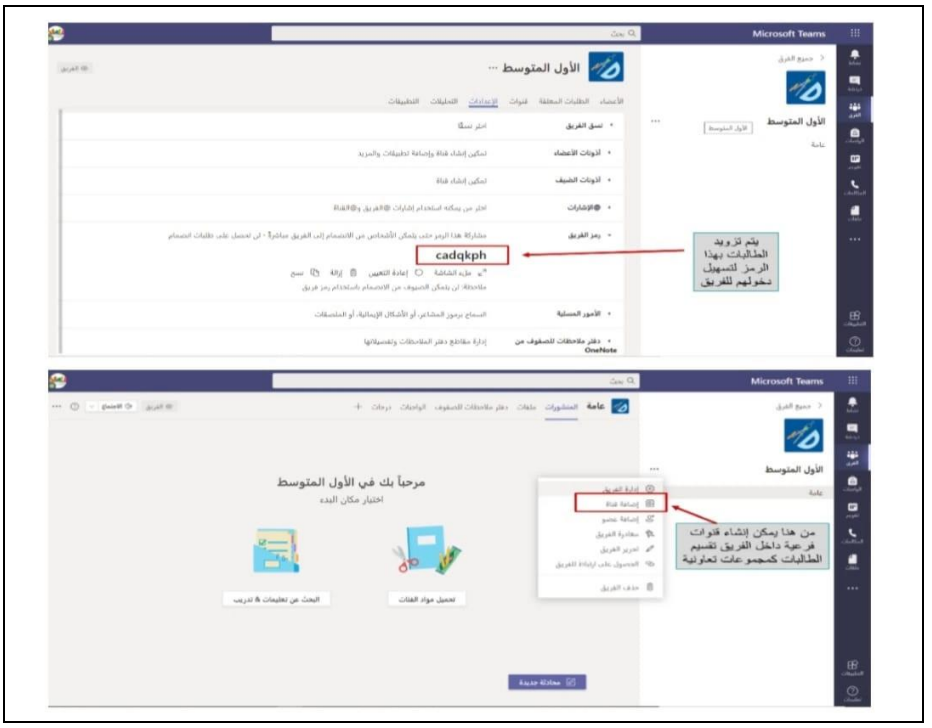
٢.إنشاء فصول دراسية تعاونية، والتواصل في مجتمعات تعلم احترافية، باتباع الخطوات الآتية:

الانضمام أو إنشاء فريق
الانضمام إلى فريق باستخدام رمز
إنشاء فريق
إنشاء فريق
من هنا تستطيع الطالبة الدخول للفريق أو الصف الذي تم إنشائه.
من هنا تستطيع المعلمة إنشاء فصل أو فريق خاص في طالباتها.

للمعلمة الخيار أما تنشئ صف أو فريق
الانضمام أو إنشاء فريق
إنشاء فريق
تحديد نوع
صف
المجتمع التعليمي الاحترافي (PLC)
فريق العمل
أخرى
إلغاء

إدارة الفريق
يمكنك من هنا تغيير إعدادات الفريق، واضافة أعضاء الصف

الواجبات الحالية والدرجات
تسمح بوابة الواجبات للطالبات بعرض الواجب وتسليمها زيمكن للطالبات استخدام بوابة الدرجات للاطلاع على ملاحظات المعلمة حول الواجب ومعرفة مستوى التقدم



٣. **مشاركة الأنشطة والواجبات مع الطالبات:** ويتم ذلك عن طريق منصة مدرستي من خلال إعداد الواجبات والأنشطة، الخيارات الأخرى المتاحة للمعلمة التي تتميز بسرعة الإرسال وسهولة الاستخدام مثل:

- الصف الافتراضي الذي أنشئ في برنامج Microsoft Teams.

المرحلة الثانية– التصميم Design، وتضم هذه المرحلة الآتي:

١– **صياغة الأهداف التعليمية:** تم صياغة الهدف العام للبحث، وهو تعرف فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات للصف الأول المتوسط، ومن خلال الهدف العام تم صياغة الأهداف التعليمية لوحدة (التطبيقات النسبة المئوية)، وتحليل محتوى الوحدة.

٢– **تحديد الإستراتيجية التعليمية:** تم تحديد استراتيجيات التدريس الأساسية والمساعدة في كل درس، الاستراتيجية الأساسية، وهي استراتيجية التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، والاستراتيجيات المساعدة بناء على الأهداف لكل درس، مثل:

اقرأ– شارك– ناقش، فكر– زاوج– شارك، التعلم باللعب، العصف الذهني، التمثيل ولعب الأدوار.

٣- **تصميم الأنشطة وتسلسل التعلم:** تم الاستفادة من الأهداف التعليمية في بناء الأنشطة المناسبة للطالبات، حيث تم تحديد نوع المهام والأنشطة الفردية والجماعية التي تؤديها الطالبات، وتم بناؤها بشكل استكشافي تفاعلي، تمكن الطالبات من الاندماج في الأنشطة والمواقف الرياضية التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي، والمتمثلة في (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل، والحساسية للمشكلات) في بيئات التعلم الافتراضية، بحيث يتكون كل نشاط من عنوان للدرس والهدف منه، والمواقف والمهام الرياضية التي تتعلق بتحقيق الهدف.

٤- **تحديد التقنيات التعليمية:** تم وضع تصور مبدئي للأدوات والتقنيات والمصادر التعليمية التي ستستخدمها الطالبة والمعلمة، واختيار برنامج إدارة التعلم المناسب، وأشكال التفاعل معه، يتمثل بمنصة مدرستي، وبرنامج أوفيس ٣٦٥ (Office 365 Education)، مثل: برنامج Microsoft Teams، والبرنامج الخاص باستراتيجيات التفكير الإبداعي أثناء الحصة برنامج Word wall.

٥- **تحديد أدوات التقويم:** التقويم يهدف إلى تقديم تغذية راجعة لممارسات المعلمات، وتكون التقويم من بطاقة الملاحظة لمهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، وتم تحديد التقييم المناسب لكل هدف من أهداف دروس وحدة (التطبيقات النسبة المئوية).

المرحلة الثالثة– التطوير Development**:** في هذه المرحلة تم ترجمة ما تم تصميمه في مرحلة تصميم المخططات والسيناريوهات إلى مواد تعليمية، وذلك بواسطة تطوير عدد من التقنيات التعليمية المستخدمة فيه، ويشمل:

- اختيار مقاطع الفيديو الخاصة بكل درس من موقع (عين) بوابة التعليم الوطنية الخاصة بوزارة التعليم.
- تصميم دليل المعلمة والأنشطة المتنوعة في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.
- تحديد طريقة تقييم الطالبات عن طريق إجراء اختبارات إلكترونية قصيرة في منصة مدرستي، Microsoft Forms، والمهام الأدائية سواء أكانت فردية أم جماعية، بالإضافة إلى أوراق العمل كأنشطة صفية، والتطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة.

- إنشاء صف دراسي افتراضي في برنامج Microsoft Teams، ليتم إرفاق كل ما يخص الوحدة من أنشطة، مسابقات، وأوراق عمل تفاعلية، اختبارات إلكترونية، وأيضًا إنشاء مجموعات تعاونية في الصف الافتراضي.
- تحديد طريقة تقييم الطالبات، عن طريق إجراء أنشطة صفية في برنامج Word wall، والمهام الأدائية سواء كانت فردية أم جماعية، والتطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة.

المرحلة الرابعة– التنفيذ Implementation: في هذه المرحلة تم التنفيذ والتطبيق الفعلي باستخدام البرنامج التدريب الافتراضي، وحيث إن هذه المرحلة تهدف إلى تحقيق الكفاءة والفاعلية في التعليم، وتحسين ممارسات معلمات الرياضيات، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، وتشمل هذه المرحلة:

- الحصول على الموافقة الرسمية لإجراء البحث، خطاب عمادة كلية التربية بجامعة أم القرى، موجه إلى إدارة تعليم مكة المكرمة، بشأن تسهيل مهمة باحث، بتاريخ ١٤٤٤/٢/١٨هـ، وخطاب إدارة تعليم مكة المكرمة، موجه إلى مديرات مكاتب التعليم، بتاريخ ١٤٤٤/٢/٢٢هـ، بشأن الموافقة على تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني، من العام الدراسي ١٤٤٤هـ.
- تطبيق بحث استطلاعي على (١٥) معلمة مختارة بطريقة عشوائية من مكاتب التعليم (الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب، والوسط) التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة مكة المكرمة، وذلك بالاستعانة بملاحظة متعاونة بعد تعريفها ببطاقة الملاحظة، وتدريبها على كيفية استخدامها، وبفاصل زمني قدره أسبوعان؛ للاطمئنان على صدق وثبات الأداة، وتعميم نتائجها في حدود مجتمع البحث.
- التواصل مع قائدات المدرسة الحكومية بمدينة مكة المكرمة، وتعرفيهن على استخدام البرنامج التدريب الإلكتروني في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، والهدف من البحث، وتم توضيح آلية تطبيقها، وما دور المعلمة بالنسبة للتطبيق البعدي.
- التواصل مع معلمات الرياضيات المعنيات بزيارتهن، وتعريفهن بأهداف البحث وآلية تطبيقها، وتحديد مواعيد الزيارات، وتم التوضيح لهن الطريقة التي سوف يدرّسن بها (وحدة التطبيقات النسبة المئوية)، وفق استخدام البرنامج الإلكتروني في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، من خلال:

- نبذة مختصرة عن التفكير الإبداعي، ومفهومه، ومهاراته، ودور الطالبات في هذه المهارات، وطريقة التعلم باستخدامها، ومدى الاختلاف بينها وبين الطريقة التي اعتدن الطالبات عليها.
- نبذة مختصرة عن بيئات التعلم الافتراضي، مفهومها، والبرامج التي يتم استخدامها، ومنها توضيح الهدف من الصف الدراسي الافتراضي الذي أنشئ في برنامج Microsoft Teams، وكيف يتم تشغيل الفيديو، وحل الأسئلة والتدريبات المصاحبة لعرض الفيديو، وطريقة التفاعل والمشاركة في الصف الافتراضي من خلال مجموعات تعاونية، وبرنامج Word wall الذي أنشئ فيه أنشطة متنوعة.

- التأكد من صلاحية المواد والأدوات بتجريبها ميدانيًا، والتأكد من استعداد وقدرة المعلمات على استخدام هذه المواد والأدوات.
- تهيئة جميع الظروف الملائمة لاستخدام البرنامج التدريب الافتراضي، من توفير الأجهزة وغيره.
- إجراء التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لممارسة معلمات الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، والأنشطة الصفية، والتعلم والتفاعل مع الطالبات في الصف الدراسي، في برنامج Microsoft Teams، والمجموعات التعاونية المنشئة فيه.

المرحلة الخامسة– التقويم Evaluation، في هذه المرحلة تم قياس مدى فاعلية وكفاءة البرنامج التدريب الافتراضي والتقويم عملية مستمرة خلال جميع مراحل عملية التصميم التعليمي، وبعد التنفيذ أيضًا، ويتم ذلك من خلال:

- **التقويم القبلي:** من خلال أداة البحث قبليًا، وتم تطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة بتاريخ ١٤٤٤/٢/٢٣هـ إلى ١٤٤٤/٤/٤هـ، على مدى شهر ونصف، بواقع (٦٠) حصة دراسية.
- **التقويم التكويني:** وهو تقويم بنائي مستمر في كل مرحلة سابقة للتصميم التعليمي، ومن حين البدء باستخدام البرنامج التدريب الافتراضي، وتم تطبيق البحث على المجموعة الواحدة في القياسين القبلي والبعدي في الفصلين الدراسيين الأول والثاني، من العام الدراسي ١٤٤٤هـ، خلال الفترة من ١٤٤٤/٢/٢٣هـ إلى ٦/٥/ ١٤٤٤هـ، على مدى ثلاثة أشهر، بواقع (١٢٠) حصة دراسية، حيث مارست معلمات الرياضيات في القياس القبلي بطريقة تقليدية في ضوء مهارات التفكير الإبداعي، وبينما مارست معلمات الرياضيات في القياس البعدي باستخدام البرنامج التدريب الافتراضي في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.

- **التقويم الختامي:** يكون بعد تنفيذ البرنامج الإلكتروني، ويقيم الفاعلية الكلية للبرنامج، ويفيد في اتخاذ قرار حول الاستمرار باستخدام البرنامج الافتراضي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، أو التوقف عن استخدامها، من خلال تطبيق أداة البحث بعديًا، وتتمثل في الآتي:

- تم التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة على المجموعة الواحدة في القياسين القبلي والبعدي بتاريخ ١٤٤٤/٦/٥هـ.
- تم تحليل البيانات إحصائيًّا بواسطة البرنامج SPSS.
- تم عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.
- تم تقديم مجموعة من التوصيات تتفق مع النتائج التي تم التوصل إليها.
- تم تقديم مجموعة من البحوث المقترحة في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

ج- دليل المعلمة:

تم تحليل محتوى وحدة (التطبيقات النسبة المئوية)، من دليل المعلم للصف الأول المتوسط، الفصل الدراسي الثاني الطبعة ٢٠١٣م، وذلك باستخدام البرنامج التدريب الإلكتروني، حيث تم الاستناد لإعداد هذا الدليل في ضوء كلا من نماذج التصميم التعليمي، التحليل، والأهداف المصاغة، بالإضافة إلى البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بالبرنامج الافتراضي في الرياضيات، ومهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية في الرياضيات، وأساليب تنميتها وتقويمها، حيث تضمنت الصورة الأولية الآتي: من خلال ما يلي:

١. **مقدمة الدليل.**
٢. **الهدف العام من الدليل:**

يهدف هذا الدليل إلى المساهمة في تحسين الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية التي من شأنها زيادة مستوى التحصيل الدراسي للطالبات في مقرر الرياضيات، ويتم ذلك من خلال تزويد معلمات الرياضيات بكيفية توظيف مهارات التفكير الإبداعي (مهارة الطلاقة، ومهارة الأصالة، ومهارة المرونة، ومهارة التفاصيل، ومهارة حساسية للمشكلات) في بيئات التعلم الافتراضية أثناء تدريس وحدة (تطبيقات النسبة المئوية)، من مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الثاني.

٣. مصادر بناء الدليل:

تتمثل المصادر الرئيسية لبناء دليل المعلمة في كتاب الطالبة ودليل المعلم (كتاب المعلمة)، لمقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤هـ/ ٢٠١٣م، وموقع عين بوابة التعليم الوطنية الخاصة بوزارة التعليم، والأدبيات والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية؛ كدراسة الصيداوي ومولود (٢٠١٩)، ودراسة حنا (٢٠٢١)، ودراسة الحربي (٢٠٢١).

٤. بنية الدليل وتنظيمه– وتم تنظيم دليل المعلمة بحيث يحتوي على:

- التفكير الإبداعي، مفهومه، ومهارات التفكير الإبداعي.
- بيئة التعلم الافتراضية، مفهومها، والبرامج التي تساعد المعلم في إنشاء الفصل الافتراضي.
- إرشادات وتوجيهات ينبغي على المعلمة مراعاتها خلال عملية التدريس.
- الفكرة العامة لتدريس الوحدة.
- الأهداف العامة والخطة الزمنية المقترحة لتدريس موضوعات وحدة (التطبيقات النسبة المئوية)، باستخدام البرنامج الإلكتروني لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، مع مراعاة الالتزام إلى أقصى حد ممكن بالخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة المضلعات من قبل وزارة التعليم في دليل المعلم، ومع قرار زيادة عدد الحصص الرياضيات حسب الخطة الدراسية المطورة للتعليم، وللتقارب الخطة الزمنية لمجموعة الدراسة التجريبية والضابطة والموضحة في جدول (٥) كالآتي:

جدول (٥) الأهداف العامة والخطة الزمنية المقترحة
لتدريس موضوعات وحدة التطبيقات (النسبة المئوية)، باستخدام البرنامج الإلكتروني
لتنمية مهارات التفكير الإبداعى فى بيئات التعلم الافتراضية

عنوان الدرس والهدف العام لتدريسه	عدد الحصص
التهيئة تهيئة ممارسة معلمات الرياضيات، باستخدام أسلوب مهارات التفكير الإبداعي فى بيئات التعلم الافتراضية، ولموضوعات تطبيقات النسبة المئوية.	١
استكشاف النسبة المئوية من عدد استعمل النموذج لإيجاد النسبة المئوية من عدد.	١
٥–١ النسبة المئوية من عدد أجد النسبة المئوية من عدد.	٣

عنوان الدرس والهدف العام لتدريسه	عدد الحصص
٥-٢ تقدير النسبة المئوية أقدر النسب المئوية باستعمال الكسور الاعتيادية والكسور العشرية.	٣
٥-٣ إستراتيجية حل المسألة تحديد معقولية الإجابة أحل المسائل باستعمال إستراتيجية "تحديد معقولية الإجابة".	٣
اختبار منتصف الفصل	١
٥-٤ التناسب المئوي أحل مسائل مستعملًا التناسب المئوي.	٣
٥-٥ تطبيقات على النسبة المئوية أحل مسائل تطبيقية على النسبة المئوية.	٣
اختبار الفصل + اختبار التراكمى	٢

- تخطيط دورس الوحدة في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.

شكل (٤) مخطط الدرس في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.

- تخطيط أنشطة تنويع التعليم في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.

شكل (٥): مخطط الأنشطة في ضوء مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.

وتم في إعداد الدروس مراعاة الآتي:

- أن يتم معالجة الدروس وفق مهارات التفكير الإبداعي.
- أن يكون شرح الدرس مبسطًا، وموضوعيًّا، ومتنوعًا في أساليب وطرق التدريس.
- توفير جميع التجهيزات من أدوات ووسائل تعليمية لتدريس الموضوعات.
- استخدام أسلوب التغذية الراجعة لتعزيز الإجابة الصحيحة، وتقويم وتصويب الإجابات الخاطئة.

صدق التصميم التعليمي ودليل المعلمة:

تم عرض الصورة الأولية من نموذج التصميم التعليمي ودليل المعلمة على (١٥) محكمًا من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والعربية، ومن مشرفي ومعلمي الرياضيات بإدارات التربية والتعليم، مصحوبًا بعنوان البحث والهدف منها، وبنتائج تحليل محتوى الوحدة، ونسخة من دليل المعلم، ونسخة من الخلية النظرية الخاصة باستخدام البرنامج الإلكتروني لتنمية التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، وذلك للتحقق من صلاحية دليل المعلمة، ونموذج التصميم التعليمي، ومدى تحقيقهم لمهارات التفكير الإبداعي والأهداف المنشودة منهم. وفي ضوء ما أوصى به المحكمين، تم إجراء التعديلات اللازمة، وبذلك أصبح كل من التصميم التعليمي ودليل المعلمة في صورتهم النهائية صالحين للتطبيق والإجابة عن أسئلة البحث.

سابعًا- الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

تم تفريغ وتحليل بطاقة الملاحظة من خلال برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) لمعالجة البيانات، وفيما يلي الأساليب الإحصائية التي استخدمت في الدراسة:

١. التكرارات (Frequencies) والنسب المئوية (Percentages)، لتعرف خصائص عينة البحث، وتوزيع أفراد العينة وفقًا لسلم الاستجابة المتبع في بطاقة الملاحظة.
٢. المتوسط الحسابي الموزون (Weighted Mean) والانحراف المعياري (Standard Deviation) لكل مهارة في بطاقة الملاحظة، ولكل بعد من الأبعاد؛ لمعرفة درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.
٣. معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation Coefficient)، لحساب الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة بين درجة الأبعاد الداخلية والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة.
٤. معادلة كوبر (Cooper)، لحساب ثبات أداة البحث (بطاقة الملاحظة) بطريقة أخرى، من خلال نسبة الاتفاق بين الباحثة والملاحظة المتعاونة معها.
٥. اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Samples T-Test)، لمعرفة الفرق بين القياسين المجموعة الواحدة، حيث سيستخدم للكشف عن الفرق الدال إحصائيًّا بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في التطبيق القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.
٦. معادلة مربع إيتا (Eta- Squared Effect Size) "η^2"، لحساب حجم تأثير المتغير المستقل (برنامج تدريبي إلكتروني) على المتغير التابع (مهارات التفكير الإبداعي) في بيئات التعلم الافتراضية، ويتم حسابه باستخدام المعادلة الآتية $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df}$، حيث: η^2= حجم التأثير، t^2= مربع الإحصاء (t) المحسوبة، و df= درجات الحرية (محمد، وعبد العظيم، ٢٠١٨).

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

إجابة السؤال الثالث والتحقق من صحة فروضه:

نص السؤال الثالث للبحث الحالي على: "ما فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ببيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة؟" للإجابة عن هذا السؤال؛ تم صياغة واختبار الفروض على النحو الآتي:

١.النتائج المتعلقة بالفرض الأول:

الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة الطلاقة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض وللكشف عن الدلالة الإحصائية تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Samples t- test)، للمقارنة بين متوسط درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس القبلي والبعدي لمهارة الطلاقة في بيئات التعلم الافتراضية. والجدول (٦) يوضح هذه النتائج.

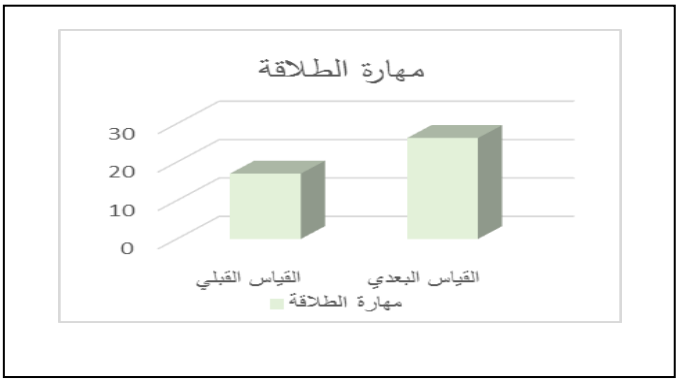
جدول (٦): المتوسط والانحراف المعياري ودلالة الفروق لاختبار (ت) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمهارة الطلاقة

المهارة	القياس	العدد	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم التأثير
الطلاقة	القبلي	٦٠	٥٩	١٧.٠١	٣.٦٤	١٨.٤٤	٠.٠٠٠	٠.٨٥	كبيرة
	البعدي	٦٠		٢٦.٢٨	١.٢١				

يتضح من الجدول (٦) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي في مهارة الطلاقة، حيث بلغت قيمة (ت) (١٨.٤٤) عند مستوى معنوية (٠.٠٠٠)، وهو أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وهو ما يدل على أن هناك تحسنًا في القياس البعدي يُعزى للبرنامج التدريبي المقترح، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل الذي ينص على الآتي "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة الطلاقة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي". ولمعرفة حجم ذلك الأثر فإن قيمة مربع إيتا (η^2) بلغت (٠.٨٥)، وهي قيمة عالية جدًا وفقًا لما أشار إليه (أبو حطب وصادق، ١٩٩١) بأن حجم الأثر يكون مرتفعًا عندما تكون قيمة مربع إيتا ($\eta^2 >$ ١٥%)، وهذه القيمة تعني أن ٨٥% من الاختلاف بين التطبيقين يرجع للأثر الفعّال للبرنامج التدريبي في تنمية مهارة الطلاقة.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة للإثراء المعرفي لمحتوى البرنامج التدريبي في مساندة المتدربين في تنمية مهارة الطلاقة، وكذلك مشاركة المتدربين في الحوار والنقاش من خلال التركيز على مهارات التفكير الإبداعي بشكل كامل ومهارة الطلاقة بشكل خاص، وتضمينها في محاور النقاش، كما لاحظ الباحثان أن معلمات الرياضيات عينة البحث أصبح لديهن

معرفة أكثر حول مهارة الطلاقة إحدى مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، ويوضح الشكل (٦) المتوسطات الحسابية لدرجات القياس القبلي والبعدي لمهارة المرونة.



شكل (٦): الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات القياس البعدي والقبلي لمهارة الطلاقة.

٢.النتائج المتعلقة بالفرض الثاني:

الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة المرونة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض وللكشف عن الدلالة الإحصائية تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Samples t- test)، للمقارنة بين متوسط درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس القبلي والبعدي لمهارة المرونة في بيئات التعلم الافتراضية. والجدول (٧) يوضح هذه النتائج.

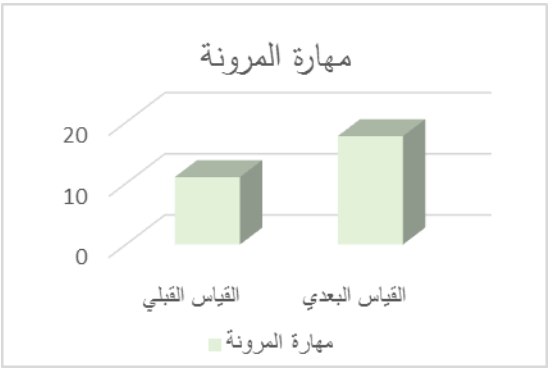
جدول (٧) المتوسط والانحراف المعياري ودلالة الفروق لاختبار (ت)
بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمهارة المرونة.

المهارة	القياس	العدد	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم التأثير
المرونة	القبلي	٦٠	٥٩	١١.٠٥	٢.٥٨	١٩.١٢	٠.٠٠٠	٠.٧٩	كبيرة
	البعدي	٦٠		١٧.٧٥	٠.٥٧١				

يتضح من الجدول (٧) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي في مهارة المرونة، حيث بلغت قيمة (ت) (١٩.١٢) عند مستوى معنوية (٠.٠٠٠)، وهو أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وهو ما يدل على أن هناك تحسنًا في القياس البعدي يُعزى للبرنامج التدريبي المقترح، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري،

وقبول الفرض البديل الذي ينص على الآتي "يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة المرونة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي". ولمعرفة حجم ذلك الأثر فإن قيمة مربع إيتا (η^2) بلغت (٠.٧٩)، وهي قيمة عالية جدًّا وفقًا لما أشار إليه (أبو حطب وصادق،١٩٩١) بأن حجم الأثر يكون مرتفعًا عندما تكون قيمة مربع إيتا ($\eta^2 >$ ١٥%)، وهذه القيمة تعني أن ٧٩% من الاختلاف بين التطبيقين يرجع للأثر الفعّال للبرنامج التدريبي في تنمية مهارة المرونة.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة للإثراء المعرفي لمحتوى البرنامج التدريبي في مساندة المتدربين في تنمية مهارة المرونة، وكذلك مشاركة المتدربين في الحوار والنقاش من خلال التركيز على مهارات التفكير الإبداعي بشكل كامل ومهارة المرونة بشكل خاص، وتضمينها في محاور النقاش، كما لاحظ الباحثان أن معلمات الرياضيات عينة البحث أصبح لديهن معرفة أكثر حول مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية، ويوضح الشكل (٧) المتوسطات الحسابية لدرجات القياس القبلي والبعدي لمهارة المرونة.



شكل (٧) الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات القياس البعدي والقبلي لمهارة المرونة

٣.النتائج المتعلقة بالفرض الثالث:

الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًّا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة الأصالة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض وللكشف عن الدلالة الإحصائية تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Samples t- test)، للمقارنة بين متوسط درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة

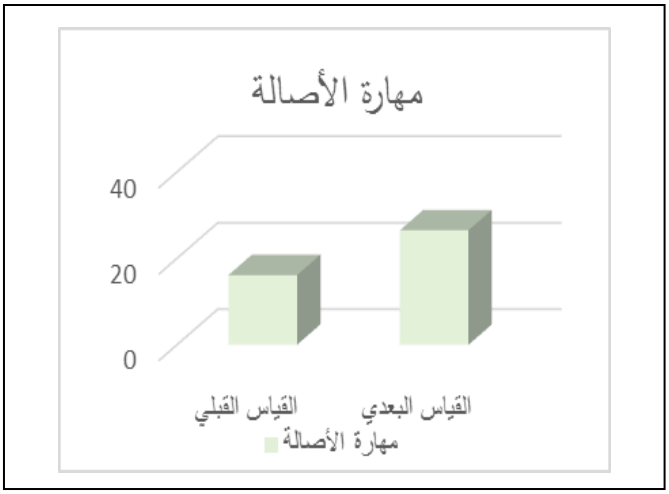
المتوسطة في القياس القبلي والبعدي لمهارة الأصالة في بيئات التعلم الافتراضية. والجدول (٨) يوضح هذه النتائج.

جدول (٨) المتوسط والانحراف المعياري ودلالة الفروق لاختبار (ت)
بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمهارة الأصالة.

المهارة	القياس	العدد	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع ايتا (η2)	حجم التأثير
الأصالة	القبلي	٦٠	٥٩	١٦.١٣	٣.٤٥	٢٢.١٨	٠.٠٠٠	٠.٨١	كبيرة
	البعدي	٦٠		٢٦.٥١	٠.٨٣٢				

يتضح من الجدول (٨) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي في مهارة الأصالة، حيث بلغت قيمة (ت) (٢٢.١٨) عند مستوى معنوية (٠.٠٠٠)، وهو أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وهو ما يدل على أن هناك تحسنًا في القياس البعدي يُعزى للبرنامج التدريبي المقترح، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل الذي ينص على الآتي "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة الأصالة في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي". ولمعرفة حجم ذلك الأثر فإن قيمة مربع إيتا (η^2) بلغت (٠.٨١)، وهي قيمة عالية جدًا وفقًا لما أشار إليه (أبو حطب وصادق،١٩٩١) بأن حجم الأثر يكون مرتفعًا عندما تكون قيمة مربع إيتا ($\eta^2 >$ ١٥%)، وهذه القيمة تعني أن ٨١% من الاختلاف بين التطبيقين يرجع للأثر الفعّال للبرنامج التدريبي في تنمية مهارة الأصالة.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة للإثراء المعرفي لمحتوى البرنامج التدريبي في مساندة المتدربين في تنمية مهارة الأصالة، وكذلك مشاركة المتدربين في الأنشطة والتدريبات، والقيام بالبحث للإجابة عن التكليفات الإثرائية التي تتم في نهاية كل يوم تدريبي بالتركيز على مهارات التفكير الإبداعي بشكل كامل، كما لاحظ الباحثان أن معلمات الرياضيات عينة البحث أصبح لديهن معرفة أكثر حول مهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية، وخاصة مهارة الأصالة، ويوضح الشكل (٨) المتوسطات الحسابية لدرجات القياس القبلي والبعدي لمهارة الأصالة.



شكل (٨) الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات القياس البعدي والقبلي لمهارة الأصالة.

٤.النتائج المتعلقة بالفرض الرابع:

الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة التفاصيل في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض وللكشف عن الدلالة الإحصائية تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Samples t– test)، للمقارنة بين متوسط درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس القبلي والبعدي لمهارة التفاصيل في بيئات التعلم الافتراضية. والجدول (٩) يوضح هذه النتائج.

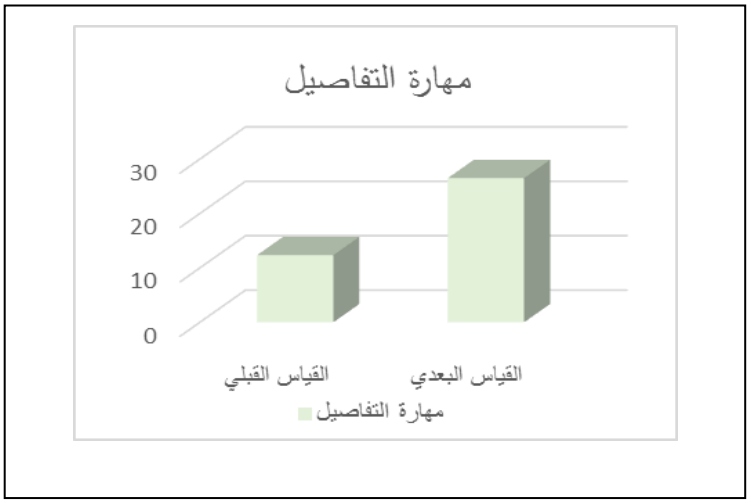
جدول (٩) المتوسط والانحراف المعياري ودلالة الفروق لاختبار (ت)
بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمهارة التفاصيل.

المهارة	القياس	العدد	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم التأثير
التفاصيل	القبلي	٦٠	٥٩	١٢.٥٣	٣.٤٥	٢١.٢٢	٠.٠٠٠	٠.٧٥	كبيرة
	البعدي	٦٠		٢٠.٤٥	٠.٨٣٢				

يتضح من الجدول (٩) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي في مهارة التفاصيل، حيث بلغت قيمة (ت) (٢١.٢٢) عند مستوى معنوية (٠.٠٠٠)، وهو أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وهو ما يدل على أن هناك تحسنًا في القياس البعدي يُعزى للبرنامج التدريبي المقترح، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل الذي ينص على الآتي "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة

($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة التفاصيل في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي". ولمعرفة حجم ذلك الأثر فإن قيمة مربع إيتا (η^2) بلغت (٠.٧٥)، وهي قيمة عالية جدًّا وفقًا لما أشار إليه (أبو حطب وصادق،١٩٩١) بأن حجم الأثر يكون مرتفعًا عندما تكون قيمة مربع إيتا ($\eta^2 >$ ١٥%)، وهذه القيمة تعني أن ٧٥% من الاختلاف بين التطبيقين يرجع للأثر الفعّال للبرنامج التدريبي في تنمية مهارة التفاصيل.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة للإثراء المعرفي لمحتوى البرنامج التدريبي في مساندة المتدربين في تنمية مهارة التفاصيل، وكذلك مشاركة المتدربين في الأنشطة والتدريبات، والقيام بالبحث للإجابة عن التكليفات الإثرائية التي تتم في نهاية كل يوم تدريبي بالتركيز على مهارات التفكير الإبداعي بشكل كامل، كما لاحظ الباحثان أن معلمات الرياضيات عينة البحث أصبح لديهن معرفة أكثر حول مهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية، وخاصة مهارة التفاصيل، ويوضح الشكل (٩) المتوسطات الحسابية لدرجات القياس القبلي والبعدي لمهارة التفاصيل.



شكل (٩) الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات القياس البعدي والقبلي لمهارة التفاصيل.

٥. النتائج المتعلقة بالفرض الخامس:

الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة الحساسية للمشكلات في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض وللكشف عن الدلالة الإحصائية تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Samples t- test)، للمقارنة بين متوسط درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس القبلي والبعدي لمهارة الحساسية للمشكلات في بيئات التعلم الافتراضية. والجدول (١٠) يوضح هذه النتائج.

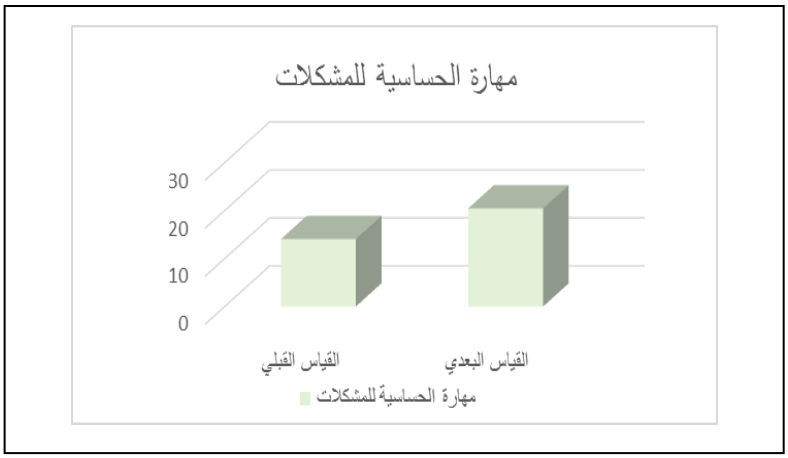
جدول (١٠) المتوسط والانحراف المعياري ودلالة الفروق لاختبار (ت) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمهارة الحساسية للمشكلات.

المهارة	القياس	العدد	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا (η2)	حجم التأثير
الحساسية للمشكلات	القبلي	٦٠	٥٩	١٤.٠٥	٣.٤٥	١٥.٧١	٠.٠٠٠	٠.٦٣	كبيرة
	البعدي	٦٠		٢٠.٦٠	٠.٨٣٢				

يتضح من الجدول (١٠) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي في مهارة الحساسية، حيث بلغت قيمة (ت) (١٥.٧١) عند مستوى معنوية (٠.٠٠٠)، وهو أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وهو ما يدل على أن هناك تحسنًا في القياس البعدي يُعزى للبرنامج التدريبي المقترح، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل الذي ينص على الآتي "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارة الحساسية للمشكلات في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي". ولمعرفة حجم ذلك الأثر فإن قيمة مربع إيتا (η^2) بلغت (٠.٦٣)، وهي قيمة عالية جدًّا وفقًا لما أشار إليه (أبو حطب وصادق،١٩٩١) بأن حجم الأثر يكون مرتفعًا عندما تكون قيمة مربع إيتا ($\eta^2 >$ ١٥%)، وهذه القيمة تعني أن ٦٣% من الاختلاف بين التطبيقين يرجع للأثر الفعّال للبرنامج التدريبي في تنمية مهارة الحساسية للمشكلات.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة للإثراء المعرفي لمحتوى البرنامج التدريبي في مساندة المتدربين في تنمية مهارة الحساسية للمشكلات، وكذلك مشاركة المتدربين في الأنشطة والتدريبات والتطبيقات العملية، والقيام بالبحث للإجابة عن التكليفات الإثرائية التي تتم في نهاية كل يوم تدريبي بالتركيز على مهارات التفكير الإبداعي بشكل كامل، كما لاحظ الباحثان أن معلمات الرياضيات عينة البحث أصبح لديهن معرفة أكثر حول مهارات التفكير الإبداعي

في بيئة التعلم الافتراضية، وخاصة مهارة الحساسية للمشكلات، ويوضح الشكل (١٠) المتوسطات الحسابية لدرجات القياس القبلي والبعدي لمهارة الحساسية للمشكلات.



شكل (١٠): الفرق بين المتوسطات الحسابية
لدرجات القياس البعدي والقبلي لمهارة الحساسية للمشكلات.

٦.النتائج المتعلقة بالفرض السادس:

الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي ككل في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي"، وللتحقق من صحة هذا الفرض وللكشف عن الدلالة الإحصائية تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired Samples t- test)، للمقارنة بين متوسط درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي ككل في بيئات التعلم الافتراضية. والجدول (١١) يوضح هذه النتائج.

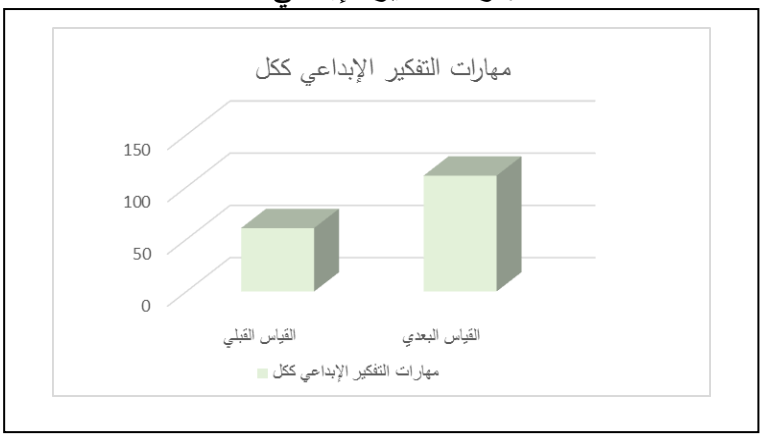
جدول (١١): المتوسط والانحراف المعياري ودلالة الفروق لاختبار (ت)
بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي ككل

المهارة	القياس	العدد	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع ايتا (η2)	حجم التأثير
مهارات التفكير الإبداعي	القبلى	٦٠	٥٩	٦٠.٧٨	٤.٣٦	٢٠.٥٣	٠.٠٠٠	٠.٩١	كبيرة
	البعدي	٦٠		١١٠.٩٣	٢.٨٩				

يتضح من الجدول (١١) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي ككل، حيث بلغت قيمة (ت) (٢٠.٥٣) عند مستوى معنوية (٠.٠٠٠)، وهو أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥ ≥ α)، وهو ما يدل على أن هناك تحسنًا في القياس البعدي يُعزى للبرنامج التدريبي المقترح، وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل الذي ينص على الآتي "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥ ≥ α) بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي ككل في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي". ولمعرفة حجم ذلك الأثر فإن قيمة مربع إيتا (η^2) بلغت (٠.٩١)، وهي قيمة عالية جدًّا وفقًا لما أشار إليه (أبو حطب وصادق،١٩٩١) بأن حجم الأثر يكون مرتفعًا عندما تكون قيمة مربع إيتا (η^2 > ١٥%)، وهذه القيمة تعني أن ٩١% من الاختلاف بين التطبيقين يرجع للأثر الفعّال للبرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة للإثراء المعرفي لمحتوى البرنامج التدريبي في مساندة المتدربين في تنمية مهارات التفكير الإبداعي بكافة أنواعها، وذلك لمشاركة المتدربين في الأنشطة والتدريبات والتطبيقات العملية، والقيام بالبحث للإجابة عن التكليفات الإثرائية التي تتم في نهاية كل يوم تدريبي بالتركيز على مهارات التفكير الإبداعي بشكل كامل، كما لاحظ الباحثان أن معلمات الرياضيات عينة البحث أصبح لديهن معرفة أكثر حول مهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية، ويوضح الشكل (١١) المتوسطات الحسابية لدرجات القياس القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي ككل.

شكل (١١) الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات القياس البعدي والقبلي لمهارات التفكير الإبداعي ككل



مناقشة النتائج وتفسيرها وبيان علاقتها بالدراسات السابقة:

كشفت نتائج البحث الحالي عن فاعلية برنامج تدريبي افتراضي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل، والحساسية للمشكلات) ومهارات التفكير الإبداعي ككل في بيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، حيث أظهرت النتائج تفوق معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس البعدي لدرجات ممارسة مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل، والحساسية للمشكلات)، وفي مهارات التفكير الإبداعي ككل، وكانت الفروق بين متوسطي درجات ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياسين القبلي والبعدي دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لصالح القياس البعدي، كما دلت قيم مربع إيتا (η^2) أن استخدام برنامج تدريبي إلكتروني ذو تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل، والحساسية للمشكلات) ومهارات التفكير الإبداعي ككل في بيئات التعلم الافتراضية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة للقياس البعدي، وبذلك تمكن البحث الحالي من اختبار جميع فروضها، حيث تم قبول الفروض البديلة ورفض الفروض الصفرية.

أما فيما يتعلق باتفاق أو اختلاف نتائج هذا البحث مع نتائج الدراسات السابقة، فإن هذه النتائج تتفق مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي أكدت على فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات مختلفة لدى المعلمين، حيث أوضحت نتائج جميع تلك الدراسات وجود فروق ذات دال إحصائيًا بعد تطبيق البرنامج التدريب الافتراضي لصالح القياس البعدي (الدسيماني والسيف، ٢٠١٨؛ العمري وإسماعيل، ٢٠١٩؛ الرحيلي، ٢٠١٩؛ معوض، ٢٠٢٢). ويتفق هذا البحث مع نتائج بعض الدراسات السابقة، والتي توصلت إلى وجود تأثير كبير لممارسة المعلمين لتنمية مهارات التفكير الإبداعي (الكريع، ٢٠١٨؛ الربيعي، ٢٠٢٠؛ العامري،٢٠٢٠). وبينما يتفق هذا البحث مع نتائج بعض الدراسات السابقة، والتي أكدت على فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى المعلمين، حيث أوضحت نتائج تلك الدراسات وجود فروق ذات دال إحصائيًا بعد تطبيق البرنامج لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية لصالح القياس البعدي (موافي، ٢٠١٢؛ حنا، ٢٠٢٠).

ويختلف هذا البحث مع نتائج الدراسات السابقة، والتي توصلت إلى أن درجة ممارسة المعلمين لمهارات التفكير الإبداعي كانت متوسطة (قعشوش، ٢٠١٨؛ الحارثي والحربي، ٢٠٢١)، وبينما توصلت دراسة الشهري (٢٠١٨) إلى أن درجة ممارسة المعلمين كانت

منخفضة. وكما تختلف دراسة (الظفيري، ٢٠٢٠؛ Serezhkina, 2021) التي توصلت إلى أن المعلمين لديهم متوسط لمهارات المعرفة الرقمية.

قد تعود أسباب ظهور هذه النتائج إلى العوامل التالية كما يراها الباحثان:

١. أن محتوى البرنامج التدريب الافتراضي كان شاملًا للمعارف والمهارات والتطبيقات المرتبطة بكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل، والحساسية للمشكلات)، والتي تم إعدادها بالرجوع إلى المصادر الحديثة، مما جعل عينة الدراسة مُلمة بطبيعة هذه المهارات وبأهميتها وبدورها في عملية التعلم.

٢. التلازم بين المعلومات النظرية والعملية في عرض مهارات التفكير الإبداعي، من خلال تنفيذ تدريبات خاصة بكل مهارة، مع إعطاء أمثلة متنوعة لها.

٣. تزامن تطبيق البرنامج مع بداية الفصل الدراسي الثاني، مما أتاح للمعلمات فرصة تطبيق ما تدربوا عليه في البرنامج، وهو ما انعكس على مستوى نمو مهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية.

٤. ساهم البرنامج التدريب الافتراضي في تعليم وتعلم مادة الرياضيات باستخدام أحدث الطرق والأساليب المواكبة للتقدم التكنولوجي في التعليم، حيث اعتمدت على استخدام التكنولوجيا، وخاصة منصة مدرستي، وبرنامج مايكروسوفت تيمز، والتي تتميز بسهولة الاستخدام بالنسبة للطالبات والمعلمات.

٥. رغبة المعلمات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهن لاقتناعهن بأهميتها، مما ساهم في تفاعلهن مع المادة التدريبية نظريًّا وعمليًّا، وهو ما ظهر بوضوح في درجات التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، مما يُشير إلى فاعلية البرنامج التدريب الافتراضي.

٦. ساعد البرنامج المقترح في تنوع المهام والأنشطة التي تركز على مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير الإبداعي، والاهتمام بطريقة تقديمها للطالبات، وإعطاؤهن الوقت الكافي لحلها.

٧. استيعاب المعلمات لكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي في بيئة التعلم الافتراضية سهل عليهن مُمارستهن بشكل أفضل مع الطالبات، من خلال تطبيقهن للمهارات الفرعية الخاصة بكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، فإن الباحثين يوصيان القائمين على تطوير تعليم الرياضيات والمعلمين والمعلمات بما يلي:

١- تبنّي استخدام البرنامج الافتراضي في تدريس الرياضيات، وذلك لفاعليته في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، وتهيئة البيئة التعليمية المناسبة لاستخدامه، وذلك من خلال:

- عقد دورات وورش عمل تدريبية لمعلمات الرياضيات لتعرف استخدام البرنامج التدريب الافتراضي.
- توجيه المشرفات التربويات إلى أهمية متابعة وتشجيع معلمات الرياضيات، ووضع حوافز تشجيعية للمعلمات اللاتي يُفعلن التقنيات الحديثة، كاستخدام البرنامج التدريب الافتراضي في بيئات التعلم الافتراضية في تعليم وتعلم الرياضيات.
- تدريب الطالبات على التعلم الذاتي، وتطوير مهاراتهن التقنية.

٢- الاستفادة من قائمة مهارات التفكير الإبداعي المناسبة لطالبات الصف الأول المتوسط، ونموذج التصميم التعليمي، ودليل المعلمة التي تم إعدادها في البحث الحالي لتدريس وحدة التطبيقات (النسبة المئوية) لطالبات الصف الأول المتوسط، وذلك من خلال:

- استخدام معلمات الرياضيات لدليل المعلمة مباشرة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.
- استخدام مشرفات الرياضيات نموذج التصميم التعليمي ودليل المعلمة كنموذج تطبيقي، ويتم توجيه المعلمات للاستفادة منه في إعداد دروس مماثلة، لاستخدام البرنامج التدريب الافتراضي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

٣- توجيه معلمات الرياضيات إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي بطريقة صحيحة متوازنة لدى الطالبات، وذلك من خلال توظيف مشرفات الرياضيات للأساليب الإشرافية، مثل: الدروس التطبيقية، وورش العمل، والبرامج التدريبية وغيرها، وأيضًا من خلال توجيه وإرشاد معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة إلى كيفية توظيف التقنيات الحديثة، مثل: استخدام البرنامج الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في بيئات التعلم الافتراضية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

٤- إعادة النظر حول إمكانية تضمين موضوعات الرياضيات المختلفة بأنشطة وتمارين إبداعية في بيئات التعلم الافتراضية، التي من شأنها أن تُنمي مهارات التفكير الإبداعي لدى الطالبات.

مقترحات البحث:

يقترح الباحثان إجراء بعض الدراسات والبحوث المستقبلية الآتية:

١- إجراء المزيد من البحوث التي تتناول فاعلية برنامج تدريبي افتراضي لتنمية متغيرات تابعة أخرى، مثل: تنمية البراعة الرياضية، اكتساب المفاهيم الرياضية.

٢- إجراء بحث للكشف عن فاعلية برنامج تدريبي افتراضي في تنمية مهارات التفكير المنتج ببيئات التعلم الافتراضية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

٣- إجراء بحث عن أثر استخدام برنامج إلكتروني في تنمية مهارات التفكير التأملي، والاتجاه نحو استخدام التعلم الافتراضي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

٤- إجراء بحث عن اتجاهات معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة نحو استخدم تطبيقات التقويم الافتراضي ووسائله في تحقيق نواتج تعلم الرياضيات لدى طالباتهن.

المراجع

أبو حطب، فؤاد؛ وصادق، آمال. (١٩٩١). *مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو درب، علام؛ وعمار، حارص. (٢٠١٤). أثر استخدام شبكات التواصل الاجتماعي لتنمية التحصيل المعرفي وبعض مهارات التواصل الالكتروني في الجغرافيا لدى طلاب المرحلة الثانوية. *جمعية الثقافة من أجل التنمية*، ١٥ (٨٦)، ١-٦٤.

الأحمري، أحمد. (٢٠١٩). الفصول الافتراضية بين النظرية والتطبيق: دراسة لتجربة المدرسة الافتراضية السعودية. *المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية*، (٦)، ٣١١-٣٣٨.

أحمد، هبة. (٢٠٢٠). استخدام بيئة تعلم افتراضية في تدريس الاقتصاد المنزلي وأثرها في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات التنظيم الذاتي وتحسين جودة الحياة لدى طالبات شعبة التأهيل التربوي بكلية التربية بسوهاج. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٦(٢)، ٤٨٧-٥٤٦.

البحيري، شيرين. (٢٠١٩). فاعلية استخدام الفصول الافتراضية في تطوير النظام التعليمي المتكامل: دراسة تطبيقية على الجامعة المصرية الأهلية للتعليم الإلكتروني. *مجلة دراسات الطفولة*، ٢٢ (٨٤)، ٦٧-٧٨.

البدو، أمل. (٢٠١٧). التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخدامًا من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي. *مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٥ (٢)، ٣٤٧-٣٦٨.

برغوت، محمود؛ وحرب، سليمان. (٢٠١٧). درجة توظيف إستراتيجيات التعلم الذكي في مدارس التعليم العام الحكومي. *مجلة كلية فلسطين التقنية للأبحاث والدراسات*، (٥)، ٤١-٧٨.

البلوشي، زليخة. (٢٠١٨). توظيف التطبيقات التكنولوجية في تنمية التفكير الإبداعي لطلبة ماجستير تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، (٣٢)، ٢٩٤-٣١١.

جميل، شيماء؛ خليل، زينب؛ ومحمد، آمال. (٢٠١٨). أثر نمط التفاعل بمنصة التعلم الإلكترونية Schoology في تنمية مهارات إنتاج الصورة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، (١٧)، ٥٥-٨٣.

الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. (٢٠٢١، فبراير ١٣-١٢). *تعليم وتعلم الرياضيات في ضوء تحديات المستقبل ومتطلباته* [جلسة مؤتمر]. المؤتمر السنوي السابع عشر (عن بعد). بنها، مصر.

الجهني، منال. (٢٠١٧). فاعلية استخدام إستراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مهارة التمثيل الرياضي والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى الطالبات الموهوبات في الصف الثاني المتوسط بجدة. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٠ (٧)، ٦-٤٦.

الحارثي، عبير؛ والحربي، صالح. (٢٠٢١). مستوى الأداء التدريسي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير الإبداعي. *المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية*، (٧٢) ٣، ٣٦-١٠٨.

الحربي، محمد. (٢٠٢٠). دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الابتدائية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي الرياضيات. *البحوث والنشر العلمي*، ٣٦ (١٢)، ١٩١-٢٢٥.

حسانين، السيد. (٢٠١٩). فاعلية تصميم بيئة تدريب في تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدى مسئولي وحدات الإحصاء والمعلومات. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ١٠٣٦-١٠٥٩.

حسن، أسماء. (٢٠١٩). السيناريوهات المقترحة لمتطلبات التنمية المهنية الإلكترونية للمعلم في ضوء الثورة الصناعية الرابعة. *مجلة التربوية*، (٦٨)، ٢٩٠٣- ٢٩٧٤.

حسين، عبير. (٢٠١٤). مدى ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية لمهارات تنمية التفكير الابتكاري. *رابطة التربويين*، (٥٠)، ١٢٩-١٨١.

حسين، عبير. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات استخدام برمجيات الرياضيات التفاعلية "برمجية جيوجبرا Geogebra ومايكروسوفت ماث Microsoft Math" في التدريس والاتجاه نحوها لدى معلمات الرياضيات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٤ (٥)، ٩١-١٣٤.

حمادنة، هديل؛ والدويري، أحمد. (٢٠١٨). *درجة امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في المفرق لمهارات التعلم الإلكتروني ودرجة ممارستهم لها* [رسالة ماجستير]. قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

حمص، محسن؛ وغازي، محمد. (٢٠١٦). تأثير استخدام برمجية تعليمية مقترحة على تحسين أداء بعض المهارات الحركية الأساسية لتلاميذ الصفوف الأولية الابتدائية. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (٢٨)، ١٧٥-١٨٣.

حميد، آمال؛ وعقل، مجدي. (٢٠١٦). *فاعلية الفصول المنعكسة والفصول المدمجة في تنمية مهارات تصميم صفات الويب التعليمية لطالبات كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

حنا، كريستين. (٢٠٢١). فاعلية المنصات الإلكترونية والتطبيقات التكنولوجية لممارسة مهارات التربية العملية والتفكير الإبداعي في فنون اللغة العربية وعلومها لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٣٩)، ١٦٣-٢٠٧.

الحيزان، عبدالإله. (٢٠٠٢). *لمحات عامة في التفكير الإبداعي*. الرياض: المنتدى الإسلامي.

الخطيب، محمد. (٢٠١٢). تصور مقترح للمعايير المهنية المعاصرة لمعلمي الرياضيات، ومدى توافرها لدى مجموعة من معلمي الرياضيات في السعودية. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)*، ٢٦ (٢)، ٢٥٨-٢٩٨.

خميس، محمد. (٢٠١١). *الأصول النظرية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*. القاهرة: دار السحاب للنشر.

الدسيماني، مي؛ والسيف، عبدالكريم. (٢٠١٨). *فاعلية استخدام برنامج قائم على الويب وفق نظرية التعلم الإتقاني في تنمية مهارات إدارة الفصول الافتراضية لدى معلمات المرحلة الثانوية* [رسالة ماجستير]. قسم تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة القصيم، بريدة.

الدويش، خولة؛ والقحص، هيلة. (٢٠٢٢). اتجاهات معلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية بمحافظة الخرج نحو استخدام منصات التعليم الإلكترونية في العملية التعليمية. *مجلة كلية التربية*، ٣٨ (٢)، ٢-٣١.

ديانة، رامي؛ مزكي، أحمد؛ و فطرياني، ليلي. (٢٠٢١). *تطوير التقويم اللغوي على أساس مهارات التفكير العليا باستخدام برنامج وورد وال "Wordwall" لترقية مهارة القراءة في المدرسة الثانوية الحكومية الواحدة جومبانج*. تطوير التقويم اللغوي على أساس مهارات التفكير العليا باستخدام برنامج وورد وال "Wordwall" لترقية مهارة القراءة في المدرسة الثانوية الحكومية الواحدة جومبانج [رسالة ماجستير، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج]. رسائل إلكترونية https://cutt.us/tggOV.

الرابغي، خالد. (٢٠١٤). *التفكير الإبداعي والمتغيرات النفسية والاجتماعية لدى الطلبة الموهوبين*. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

الربيعي، فرح. (٢٠٢٠). دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*، (٥٧)، ٤٣-٥٤.

الرحيلي، عبدالرحمن. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبى فى تنمية بعض مهارات استخدام الفصول الافتراضية لمعلمي المرحلة الثانوية. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢١٧)، ١٥٣-١٨٠.

السيد، سوزان. (٢٠١٤). برنامج تدريبي مقترح قائم على المدخل الافتراضي في تدريس العلوم وأثره على إكساب معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بالسعودية بعض المفاهيم المهنية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية وتنمية ثقافتهن العلمية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٧(٦)، ١١٣-١٦١.

سيفين، عماد؛ خليل، مارسيل؛ وأحمد، منصور. (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على الواقع الافتراضي في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي والتعامل مع المستحدثات التكنولوجيا لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (٣٥)، ٣٥٩-٣٧٥.

شحاته، حسن؛ النجار، زينب؛ وعمار، حامد. (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

شلبي، ممدوح؛ أسعد، حشمت؛ الدسوقي، منال؛ والمصري، إبراهيم . (٢٠١٨). *تقنيات التعليم وتطبيقاتها في المناهج*. القاهرة: دار العلم والإيمان.

الشهراني، حامد؛ والشهري، سعيد. (٢٠٢٢). واقع استخدام منصة مدرستي من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية. *مجلة شباب الباحثين*، (١١)، ١٢٢-١٥٠.

الشهري، ظافر. (٢٠١٨). درجة ممارسة معلمات الرياضيات بالتعليم العام لمهارات التفكير الإبداعي. *مكتب التربية العربي لدول الخليج*، ٣٩ (١٥٠)، ٥٧-٧٧.

الطروانة، صبري؛ و بني دومي، حسن. (٢٠١٣). أثر طريقة التعليم الإلكتروني في الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن في لواء المزار الجنوبي. *مؤتة للبحوث والدراسات- العلوم الإنسانية والاجتماعية*، ٢٨ (٤)، ٢٧١-٣١٢.

الظفيري، محمد. (٢٠٢٠). درجة توظيف معلمات اللغة العربية للمرحلة الابتدائية لأدوات التكنولوجيا الحديثة في ضوء منهج الكفايات بدولة الكويت. *مؤتة للبحوث والدراسات*، ٣٥ (١)، ٢٥١-٢٩٤.

العامري، فيصل. (٢٠٢٠). أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الطلاب الموهوبين وإكسابهم مهارات الإنتاجية الإبداعية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، (٣٩)، ١٠٩-١٣٨.

عبدالوهاب، محمد. (٢٠١٨). فاعلية استخدام بيئة تعلم افتراضية لتنمية بعض مهارات البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا. *مجلة كلية التربية*، ٧ (٢)، ٣٢٢-٣٥٨.

عبيد، وليم. (٢٠١١). *استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة*. عمان: دار المسيرة للنشر والطباعة.

العتيبي، سلمان؛ والقراميطي، أبو الفتوح. (٢٠١٩). مدى توظيف معلمي الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية لإستراتيجيات التعليم الإلكتروني بمحافظة وادي الدواسر بالمملكة العربية السعودية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢٠ (٨)، ١٧٧-٢٠٢.

العجمي، نهلة. (٢٠٢١). فاعلية ملف الإنجاز الإلكتروني على تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتصميم الأزياء في ظل جائحة كورونا. *المجلة التربوية*، (٨١)، ٧٧-١١٦.

العريمية، بدرية. (٢٠١٢). أدوات التواصل الالكترونية وتوظيفها تربويًا. *مجلة التطوير التربوي*، ١٠ (٦٧)، ١-١٥.

عزمي، نبيل. (٢٠١٥). *بيئات التعلم التفاعلية* (ط.٢). القاهرة: يسطرون للطباعة والنشر.

العساف، صالح. (٢٠٠٤). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. (ط.٣). لبنان: مكتبة العبيكان.

عفانة، عزو؛ ونشوان، تيسير. (٢٠١٨). *إستراتيجيات حديثة في تعليم التفكير*. فلسطين: مكتبة سمير منصور.

علاونة، حسن؛ وأبو لوم، خالد. (٢٠١٨). أثر برنامج تعليمي قائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب الصف العاشر الأساسي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٦ (٤)، ٣٥٣-٣٧٦.

العمري، كافة؛ وإسماعيل، زينب. (٢٠١٩). فاعلية الفصول الافتراضية المتزامنة في تحقيق الأداء المهني لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٠٧)، ٢٨٦-٣١٤.

الغضاب، غزيل؛ وحمادنة، أديب. (٢٠١٧). *درجة ممارسة معلمي اللغة الإنجليزية لمهارات التعلم الإلكتروني واتجاهاتهم نحوها في دولة الكويت* [رسالة ماجستير]. قسم المناهج والتدريس، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

قعشوش، علي. (٢٠١٨). درجة ممارسة معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التدريس الإبداعي بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات المنهج المطور. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٤ (٣)، ٤٩٧-٥٣٤.

كامل، عماد. (٢٠١٠). الذكاء الاصطناعي كمتغير تصميمي بالتعلم الالكتروني التعاوني وأثره على تنمية التحصيل المعرفي لتصميم المواقف. *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، (٢) ٢٥، ٢١٢-٢٥٧.

اللقاني، أحمد؛ والقرشي، أمير. (١٩٩٩). *مناهج الصم، التخطيط والتنفيذ والبناء*. القاهرة: عالم الكتب.

الكريع، منال. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تدريس التفكير الإبداعي للطالبات المعلمات وعلاقته بتنمية مهاراته لطالباتهن في المرحلة المتوسطة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، (١٩) ١٣، ٢٧٢-٢٩٨.

محمد، وائل؛ وعبدالعظيم، ريم. (٢٠١٨). *تحليل محتوى المنهج في العلوم الإنسانية*. (ط.٢). القاهرة: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

المعمري، حافظ، والغافري، محمد. (٢٠١٤). *تحليل الأساليب التقويمية في كتابي الرياضيات للصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان في ضوء مهارات التفكير الإبداعي* [رسالة ماجستير]. قسم مناهج الرياضيات وطرق تدريسها، عمادة الدراسات العليا، جامعة مؤتة، الأردن.

معوض، غادة. (٢٠٢٢). فاعلية تصميم بيئة إلكترونية لتنمية مهارات استخدام الفصول الافتراضية لدى أعضاء هيئة التدريس واتجاهتهم نحوها. *المجلة العربية للنشر العلمي*، (٤٠)، ٦٣٧-٦٧٢.

موافي، سوسن. (٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي بالحاسوب قائم على إستراتيجية حل المشكلات إبداعيًا في تنمية مهارات التدريس الإبداعي والتفكير الإبداعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بجدة. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*، (٢٧)، ٦١-١٠٢.

هلال، سامية. (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح على التعلم النشط والتفكير المتشعب في تنفيذ مستوى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات لأداءات تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي. *مجلة كلية التربية*، ١٢٠(٣٠)، ٣٧٣-٤٢١.

Chin, Paul. (2012). *Virtual Learning Environments. London: LTSN Physical Sciences Centre Publications.* LTSN Physical Sciences Centre Publications. https://cutt.us/4vhVz.

Johnson, Dana& Price, Jennifer. (2019). The virtual classroom: Special considerations for online courses. In I. D. (eds.), *Will This Be on the Test?: What Your Professors Really Want You to Know about Succeeding in College*. Princeton: Oxford University Press. https://doi.org/10.1515/9780691189451-009.

Kim, Hanna. (2016). Inquiry - Based Science andTechnology EnrichmentProgram for Middle Chool - AgedFemale Students. *Journal of Science Education& Technology is the property of*

*Springer Science & Business Media B.V.*25 (7), 174-186. https://doi.org/10.1007/S10956-015-9584-2.

Krumsvik, Rune, Jones, Lise, Øfstegaard, Marianne& Eikeland, Ole. (2016). Upper Secondary School Teachers ' Digital Competence : Analyzed by Demographic Personal and Professional Characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, (11),143-164. https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2016-03-02.

Llag, Balu. (2018). *Introducing Microsoft Teams Understanding the New Chat-Based Workspace in Office 365*. Tracy, California, USA. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3567-6.

Martin, Barbara. (2015). Successful Implementation of TPACK in Teacher Preparation Programs. *A Journal of Language Teaching and Research, 4 (1)*, 17-26. http://dx.doi.org/10.5121/ijite.2015.4102.

Montes, Sandra. (2016). *Integrating One - to - one Technology in the Classroom : Three Different* Approaches [Unpublished Doctoral dissertation]. College of Education University of Houston- USA.

Serezhkina, Anna. (2021). Digital Skills of Teachers. *E3S Web of Conferences 258, 07083*, 1-2. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125807083.

Smith, Divad. (2016). Adapting Training for the Virtual Classroom (COVER story). *Talent Developmentm 0(10)*, 1-11. https://cutt.us/t3AsW.

Rios, Desiree. (2016). *The Effects of Elementary Student Participation in Technology Immersion Classrooms on Meeting Growth Targets* [Unpublished Doctoral Dissertation]. Baker University- USA.