مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

أثر برنامج مقترح قائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط

إعداد

أ/ نجود محمد عبده الشوكاني
باحثة دكتوراه بقسم المناهج وطرق التدريس العامة
جامعة الملك خالد المملكة العربية السعودية
nagwadshakwani@gmail.com

إشراف
أ.د/ ظافر فراج هزاع الشهري
أستاذ المناهج وطرق التدريس الرياضيات
جامعة الملك خالد المملكة العربية السعودية

المجلد (٩٠) ابريل ٢٠٢٤م

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

المستخلص:

هدف البحث إلى تعّرف أثر برنامج مقترح قائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب، والتعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط، ولتحقيق الهدف؛ تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لبناء أداتي البحث والبرنامج المقترح، والتجريبي على عينة قوامها (٦٦) طالبة، مقسمة إلى مجموعتين بطريقة عشوائية إحداهما تمثل المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام البرنامج المقترح وعددها (٣٣) طالبة، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة تم تدريسها بالطريقة المعتادة وعددها (٣٣) طالبة، ثم طبقت عليهما أداتا البحث بعديًا؛ لتسفر نتائج البحث عن بناء قائمة لمهارات التفكير المتشعّب، وقائمة لمهارات التعلّم الذاتي، وتصميم البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز، ووجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب ومقياس مهارات التعلّم الذاتي لصالح المجموعة التجريبية، وكان حجم الأثر كبيرًا، وفي ضوء النتائج تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: *برنامج مقترح- الواقع المعزّز- التفكير المتشعّب- التعلّم الذاتي- الصف الثالث المتوسّط.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

Abstract

The aim of the research is to identify the effect of a proposed program based on augmented reality technology for teaching mathematics on developing divergent thinking skills and self-learning among third-grade intermediate students, and to achieve the goal. The research used the descriptive and analytical approach to build the two research tools and the proposed program, the experimental on a sample of (66) students, divided into two groups randomly, one of which represents the experimental group that was taught using the proposed program and numbered (33) students, and the other represents the control group that was taught in the usual way. The number of (33) students was selected to apply the tow dimensional to them with two dimensional research tools to produce the results of the research on building a list of divergent thinking skills, a list of self-learning skills, designing the proposed program based on augmented reality technology, and the presence of statistically significant differences at the level of (0.05) between mean scores The students of the experimental and control groups in the post application of the test of divergent thinking skills and the measure of self-learning skills in favor of the experimental group, and the size of the effect was large, and in light of the results, some recommendations and suggestions were presented.

Keywords: *Proposed Program - Augmented Reality - Divergent Thinking - Self-learning - Third Intermediate Grade*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

المقدمة:

يُعد التعليم الركيزة الأساسية لنهضة الدول وتقدمها، واستراتيجيةً لاستثمار العقول البشرية في صناعة المستقبل ومواجهة التغيرات السريعة في قطاعات الحياة المختلفة، وذلك من خلال تقديم مخرجات تتناسب مع ما تفرضه طبيعة العصر والرؤى المستقبلية لتحقيق التنمية الشاملة، ولأجل الوصول لتلك المخرجات؛ تتنافس الدول في تطوير أنظمتها التعليمية باستمرار مواجهةً بذلك تحديات عليها أن تضع حلولًا لتجاوزها من خلال عقد المؤتمرات العلمية والبحوث والدراسات التربوية التي تسعى إلى رفع مستوى مخرجات التعليم وإيجاد أفراد مفكرين قادرين على التكيف مع متغيرات القرن الواحد والعشرين، ومواجهة ما قد يستجد من مشكلات وحلها بطرق مبتكرة وذكية.

ومن هذه المؤتمرات؛ المؤتمر الدولي لتقويم التعليم (ICEE) الذي عقد في الرياض عام ٢٠١٨ حيث هدف إلى تحفيز المؤسسات التعليمية لتبنّي البرامج والآليات التي تنمي رأس المال البشري، وخرج بمجموعة توصيات، كان من أبرزها التأكيد على أهمية دمج مهارات المستقبل في المناهج الدراسية للتعليم العام والجامعي من أجل تعليم يهيئ الجيل الجديد لوظائف المستقبل، فاتحين بذلك الآفاق لتقنيات جديدة تخدم البشرية وتسهل حياة الإنسان، أما في مجال البحوث والدراسات التربوية: دراسة العتيبي (٢٠١٨) التي تناولت نظام التعليم السعودي بشكل كامل وكيف يمكن تحسين واقع النظام، ودراسة صابر (٢٠١٧) حيث تناولت مناهج التعليم للمرحلة الأساسية وكيف يمكن من خلالها إعداد متعلم المستقبل، ودراسة علي (٢٠١٧) التي دارت حول محورين أساسيين هما: الاستثمار في التعليم العالي، وتحسين مخرجات التعليم العالي بما يحقق رؤية المملكة ٢٠٣٠، وجميعها تدعو إلى أن يتحمل التعليم مسؤولية الانتقال إلى مستوى أعلى في العملية التعليمية والاستجابة لهذه المتطلبات.

وفي نفس الصدد، زاد الاهتمام بتعليم التفكير الذي هو أحد متطلبات القرن الواحد والعشرين، حيث أصبح توجهًا عالميًا يستلزم مشاركة ومساهمة كل أطراف المجتمع والمسؤولين في التعليم لمسايرة هذا التوجه، وبالتالي مراجعة جميع الطاقات البشرية والمقررات الدراسية والمناهج التعليمية من طرق وأدوات وأهداف وإعادة تقييمها وتطويرها (الأعسر، ٢٠٠٠)، ومن مؤشرات ذلك، إعادة تخطيط المواد الدراسية لتضمين مهارات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

التفكير فيها بشكل عملي يتناسب مع طبيعة المادة الدراسية، والحث على استخدام وتطبيق تقنيات واستراتيجيات تدريسية حديثة تساهم في تنمية تلك المهارات.

ولما تتميز به الرياضيات من الدقة والموضوعية والإيجاز في التعبير، والأساليب الخاصة في تدريسها ومعالجة موضوعاتها؛ جعلت من مناهجها وسيطًا لتنمية التفكير بكافة أنماطه المختلفة، وأصبحت تنمية مهارات التفكير وطرق التدريس من الاتجاهات الحديثة في تطوير مناهج الرياضيات وتعليمها (خطاب، ٢٠١٨)، وبذلك يكون من أهم أهداف تدريس الرياضيات هو إكساب المتعلم أصول التفكير السليم.

ويُعد التفكير المتشعّب من أنماط التفكير التي وجدت اهتمامًا من العلماء بتناولها في البحوث والدراسات الحديثة؛ لما يتصف به من الإنتاج لمعلومات كثيرة وجديدة والتوسع في عملية البحث والبعد عن القيود، كما يعد جيلفورد (Guilford, 1987) أول من نادى بالتفكير المتشعّب بعد توصله إلى نظرية بناء العقل وإعادة صياغة نموذجه للتكوين العقلي الثلاثي الأبعاد المتعدد القدرات.

ونتيجةً لذلك، يُلاحظ أن الفرد ذو التفكير المتشعّب يميل إلى الإبداع لأنه يمارس تفكيرًا غير مقيد ويولد مجموعة جديدة من الإجابات لأية قضية تطرح أمامه (الشيخ، ٢٠١٧)، وقد أوصت الدراسات التربوية المتعلقة بتنمية التفكير والإبداع إلى ضرورة تنمية مهارات التفكير المتشعّب لدى المتعلمين، ومن تلك الدراسات؛ دراسة (حمادي، ٢٠١٢) التي بينت الأثر الإيجابي للتدريب على الإبداع في تنمية التفكير المتشعّب، ودراسة (الطراونة،٢٠١١) التي تضمنت برنامج تدريبي مبني على التفكير المتشعّب حيث انعكس تطبيقه إيجابًا على مهارات الإبداع عند جيلفورد، وبالتالي يمكن القول إن التفكير المتشعّب ضرورة ليكون الفرد ذا عقلٍ مبتكر ومبدع.

ومما يميز شخصية المبدع، فضوله وشغفه لتعلم ما هو جديد، فبعد مرور زمن على ما تعلمه، يجد أن خبراته ومهاراته قديمة ومستهلكة لا تتناسب مع ما يستجد من تطورات ومستحدثات، فتزيد الحاجة إلى التعلّم المستمر المتواصل مدى الحياة ليطور الفرد نفسه ويلحق بركب التطور العلمي والانفتاح على العالم، ونتيجةً لذلك، تبرز أهمية امتلاك مهارات التعلّم الذاتي فهي تمكن المتعلم من التعلّم بنفسه في كافة الأوقات سواء داخل مؤسسات التعليم أو خارجها وبما يتناسب مع قدراته وميوله. وفي ضوء ذلك، كان من

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

أهداف المؤتمر التربوي الرابع الذي عقد في الأردن عام ٢٠١٦ بعنوان "التعليم بالتمكين– منظور رائد للعملية التعليمية"؛ تمكين المتعلم من مهارات التعلّم الذاتي ومهارات القرن الواحد والعشرين، كما بينت دراسة (القاسم، ٢٠١٨) دور المعلم في تنمية مهارات التعلّم الذاتي من خلال تعزيز ثقافة التعلّم الذاتي كأسلوب حديث في العمل المدرسي، ولعل هذا يساعد في القضاء على الدروس الخصوصية في الرياضيات التي تزايدت كظاهرة مجتمعية وتعليمية، حيث أشارت دراسة (العومي، ٢٠١٧) إلى أنّ عدم اتباع الكتاب المدرسي استراتيجيات تكسب مهارات التعلّم الذاتي البنائي بشكل متكامل، وعدم مواكبة المستجدات التربوية في العملية التعليمية وتعرف الأساليب التدريسية الحديثة كالأساليب القائمة على التعليم الإلكتروني والتقنية الرقمية؛ من أسباب الإقبال على الدروس الخصوصية في الرياضيات.

وبناءً على تلك المعطيات، ولرفع المستوى التعليمي من المستوى التقليدي إلى مستوى الإبداع والابتكار ومساعدة النظام في مواجهة ما يعانيه من تحديات بهدف الارتقاء وتجويد المخرجات وفق معايير عالمية؛ ترى البحوث والدراسات التربوية أهمية استخدام التقنيات والأجهزة الحديثة، وأثبتت أن الاستخدام المدروس لتلك التقنيات يعود بنتائج إيجابية على مخرجات التعليم ونواتج التعلّم؛ بل إن مجال التعليم هو أكثر المجالات استفادةً منها من خلال تأثيرها العميق على عناصر العملية التعليمية، كما ورد في دراسة عزمي (٢٠١٩) أن تطبيق وممارسة أشكال وأنماط التعليم الرقمي في المؤسسات التعليمية ضرورة لاكتساب مهارات الجاهزية لسوق العمل في عصر الثورة الرقمية.

ومن هذا المنطلق، فإن تقنية الواقع المعزّز من التقنيات الرقمية التي تبنتها الدول في مجال التعليم، ولها تجارب عالمية وعربية ومحلية في توظيفها، ذلك لأن الدراسات التي أجريت حولها أكدت مناسبة تطبيقها في التعليم (Billinghurst, 2010)، ولإمكاناتها التي تقوم على ربط معالم من الواقع الحقيقي مع عنصر أو كائن افتراضي مناسب للواقع، وللميزات التي تحققها في التعلّم كتحقيق التعلّم المستمر والتشجيع على الخيال والإبداع وزيادة الدافعية للتعلم وجعل التعلّم ذي معنى فيكون أكثر تأثيرًا وثباتًا، بالإضافة إلى ما توفره من بيئة تفاعلية جذابة ومحفزة؛ مما جعلها تدخل بقوة في السوق العربي ومنطقة الخليج بصفة خاصة، حيث إن الأجهزة الذكية التي تدعم الواقع المعزّز –عن طريق

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

تطبيقات بسيطة– في متناول الجميع، والمملكة العربية السعودية هي إحدى الدول التي لا زالت في طور التبني ولم تصل إلى مرحلة التبني الكامل، حيث أن تطبيقها يكون على نطاق محلي في مدن مختلفة من خلال مبادرات شخصية، أو على نطاق مؤسسة تعليمية دون الاعتماد الكلي أو التعميم (المبارك، ٢٠١٨).

ولعل هذا البحث من السبل الداعية إلى التبني الكامل لتقنية الواقع المعزّز ونشرها في التعليم العام، والداعمة للتحول الوطني إلى الرقمية، بتقديم برنامج يقوم على تلك التقنية في تدريس الرياضيات يهدف إلى تنمية مجموعة من المهارات التي يتطلبها القرن الحادي والعشرين وتحقق رؤية ٢٠٣٠؛ وهي مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي.

مشكلة البحث:

يُعد برنامج التحول الوطني انطلاقة لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ بمشاركة وزارة التعليم التي وضعت أهدافًا تساهم من خلالها في التنمية، وسد الفجوة بين مخرجات التعليم وحاجات سوق العمل وتُعد أبنائها لوظائف المستقبل، فكان من تلك الأهداف تنمية المهارات التي يتطلبها القرن الواحد والعشرين مثل: مهارات التعلّم والابتكار، والثقافة المعلوماتية، والإعلامية، والتقنية ومهارات الحياة والعمل؛ إلا أن الوزارة رصدت مجموعة من التحديات تعيق تحقيق تلك الأهداف منها: ضعف المهارات الشخصية ومهارات التفكير لدى المتعلمين، مشكّلةً بذلك عقبةً أمام الابتكار والإبداع الذي أولاه علماء النفس عناية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، ويُعد التفكير المتشعّب من الأنشطة العقلية المرتبطة بالإبداع؛ إذ أنه يتعلق بإيجاد استجابات متنوعة وحلول مختلفة وأفكار متعددة للمشكلة الواحدة، كما يتميز بغزارة الإنتاج وتوليد المعلومات، وهذا يجعل له أهميةً في تدريب المتعلمين على تحسين وتطوير مهارات هذا النوع من التفكير؛ إلا أن الواقع يشير إلى ضعف تلك المهارات من خلال الدراسات التي أجريت، كدراستي كل من: (البقمي، ٢٠١٩؛ شويهي، ٢٠١٦) والدراسة الاستطلاعية التي أجريت بتطبيق اختبار مهارات التفكير المتشعّب على عينة عشوائية مكونة من ٢٠ طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسّط، والتي أكدت وجود ضعف في المهارات، والجدول (١) يوضح ذلك.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

جدول (١): نتائج مهارات التفكير المتشعّب لدى عينة الدراسة الاستطلاعية

العدد الكلي	المقياس	الدرجة النهائية	تصنيف الطالبات وفق المستوى (منخفض- متوسط- مرتفع)					
			منخفض< ٢٢,٥		٢٢,٥≤متوسط< ٣٣,٧٥		٣٣,٧٥ ≤ مرتفع	
			العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
٢٠	مهارات التفكير المتشعّب	٤٥	١٧	٨٥	٣	١٥	٠	٠

يوضح جدول (١) أن ٨٥٪ من العينة الاستطلاعية حصلن على درجات منخفضة في اختبار مهارات التفكير المتشعّب، وهي نسبة عالية مقابل ١٥٪ حصلن على درجات متوسطة في ذات الاختبار، ولم تحصل أي طالبة على درجة مرتفعة، وهذا يدل على وجود المشكلة.

ولا تقل مهارات التعلّم الذاتي أهميةً عن التفكير المتشعّب، فالتعلّم الذاتي يدفع المتعلم نحو بيئة خصبة للإبداع، ومن خلال التعلّم الذاتي يمكن للمتعلم أن يواصل تعليمه بنفسه ويختار ما يلائم قدراته واستعداداته وميوله وتوجهاته ويستمر معه مدى الحياة فيواكب المجريات ويواجه به التغيرات المتسارعة في العالم؛ إلا أن الدراسات بينت ضعف مهارات التعلّم الذاتي لدى المتعلمين، كدراستي كل من: (جودة، ٢٠١٩؛ زنقور، ٢٠١٣)، ويدعم ذلك الدراسة الاستطلاعية التي أجريت على ٢٠ طالبة تم اختيارهن بطريقة عشوائية من الصف الثالث المتوسّط وتطبيق مقياس مهارات التعلّم الذاتي عليهن، وكانت النتائج كما هو موضح في جدول (٢) الآتي.

جدول (٢): نتائج مهارات التعلّم الذاتي لدى عينة الدراسة الاستطلاعية

العدد الكلي	المقياس	الدرجة النهائية	تصنيف الطالبات وفق المستوى (منخفض- متوسط- مرتفع)					
			منخفض< ٢٠		٢٠≤متوسط<٣٠		٣٠ ≤ مرتفع	
			العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
٢٠	مهارات التعلّم الذاتي	٤٠	١١	٥٥	٧	٣٥	٢	١٠

يبين جدول (٢) أن ٥٥٪ من العينة الاستطلاعية حصلن على درجات منخفضة في مقياس مهارات التعلّم الذاتي وهي نسبة أعلى من نسبة الطالبات اللاتي حصلن على

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

درجات متوسطة ودرجات مرتفعة في المقياس وهي ٣٥٪ و١٠٪ على الترتيب، وهذا يدل على وجود المشكلة أيضًا.

وفي ضوء ذلك، وحتى يُمكن تعزيز تلك المهارات وتنميتها؛ لابد من تحسين البيئة التعليمية لتصبح محفزة للإبداع والابتكار وتنمي مهارات التفكير والتعلّم، وهذا ما يدعو إلى تحويل بيئة التعلّم بما يتناسب مع المستجدات الطارئة والدعوة إلى التحول الرقمي وذلك بدمج التقنية في العملية التعليمية؛ لتصبح أكثر تشويقًا وإثارةً وجاذبيةً لجيل متعلمين أكثر إقبالاً على استخدامها، وبما تتميز به تقنية الواقع المعزّز من خصائص وإمكانات جعلتها في مقدمة التقنيات التفاعلية المستخدمة في التعليم، فهي تتيح للمستخدم أن يجمع بين العالم الرقمي والعالم الواقعي، وفي مجال تعليم الرياضيات يوفر الواقع المعزّز توضيحات وشواهد لأفكار رياضية بكائنات ووسائط مختلفة تجعل المجرد واقعًا ملموسًا، فيفتح الآفاق أمام الابتكار والإبداع ويدفع المتعلم للبحث عما يدعم ويفسر الظواهر الحقيقة من أمور تجريدية رياضية بحتة ودمجها في الواقع، ولعل ذلك يسهم في تنمية التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي لديه، وهذا ما يسعى البحث إلى تقصيه وهو تعرّف أثر برنامج مقترح قائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط.

أسئلة البحث:

سعى البحث إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١) ما مهارات التفكير المتشعّب المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط؟
٢) ما مهارات التعلّم الذاتي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط؟
٣) ما البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسّط؟
٤) ما أثر البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط؟
٥) ما أثر البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط؟

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

أهداف البحث: هدف البحث إلى تعرف التالي:

١) مهارات التفكير المتشعّب المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط.

٢) مهارات التعلّم الذاتي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط.

٣) البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسّط.

٤) أثر البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط.

٥) أثر البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط.

أهمية البحث: تكمن أهمية البحث فيما يلي:

١) يسهم البحث في تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ من خلال تقديم برنامج يقوم على تقنية الواقع المعزّز للتدريس، والذي يدعم فكرة التحول الرقمي في التعليم.

٢) يقدم البحث برنامج قائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات، يمكن الاستفادة منه في بناء برامج تقوم على نفس التقنية لتدريس مواد أخرى.

٣) يقدم البحث برنامجًا يفيد في بناء برامج أخرى تقوم على تقنيات رقمية مختلفة كالواقع الافتراضي والهولوجرام.

٤) إعداد دليل معلم يساعد معلمي الرياضيات في تطبيق البرنامج في فصول متنوعة من المادة وعلى مراحل دراسية مختلفة.

٥) يسهم البحث في تقديم أداة لقياس مهارات التفكير المتشعّب في الرياضيات للصف الثالث المتوسّط تساعد على بناء اختبارات تقيس تلك المهارات في مواد أخرى ولمراحل مختلفة.

٦) يسهم البحث في تقديم مقياس لمهارات التعلّم الذاتي يفيد الباحثين والمعلمين في الكشف عن تلك المهارات لدى المتعلمين.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

١) عينة عشوائية من طالبات الصف الثالث المتوسّط بمتوسطة الروغ التابعة لمكتب التعليم بأحد رفيدة التابعة لإدارة التعليم بمنطقة عسير.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

٢) فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" من كتاب رياضيات الفصل الدراسي الثاني المقرر للصف الثالث المتوسّط.

٣) مهارات التفكير المتشعّب.

٤) مهارات التعلّم الذاتي.

٥) تم تنفيذ البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٤١هـ- ١٤٤٢هـ).

مصطلحات البحث: تضمنت مصطلحات البحث التعريفات التالية:

مهارات التفكير المتشعّب (Divergent Thinking Skills):

عرّف عطية (٢٠١٥) التفكير المتشعب بأنه: "ذلك النوع من التفكير الذي يشتمل على إنتاج حلول متعددة، أو افتراضات متعددة بمعنى أن الفرد الذي يستخدمه يتمكن من الوصول إلى أكثر من حل للمشكلة، أو الموقف وأنّ هذه الحلول تتسم بالإبداع" (ص.١٢٧)، وعرّفه رزوقي ولطيف (٢٠١٩) أنه: "قدرة المتعلم على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار الأصيلة والمألوفة حول المشكلة التي يتعرض لها يمكن من طريقها تحقيق القيمة والفائدة، والهدف الذي وضع من أجله" (ص.٢٧).

وتُعرّف مهارات التفكير المتشعّب إجرائيًا أنها مجموعة المهارات العقلية التي تستخدمها طالبة الصف الثالث المتوسّط لإنتاج أفكار وحلول متعددة تتسم بالإبداع في فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية".

مهارات التعلّم الذاتي (Self-Learning Skills):

عرّف إبراهيم (٢٠٠٧) التعلم الذاتي بأنه: "النشاط الواعي للفرد الذي يستمد حركته ووجهته من الانبعاث الذاتي والاقتناع الداخلي والتنظيم الذاتي بهدف تغييره لشخصيته نحو مستويات أفضل من النماء والارتقاء" (ص.١٢٠)، وعرّفه عامر والمصري (٢٠١٣) بِـ: "أن يعلم الفرد نفسه من خلال استخدام مصادر التعلّم المتنوعة" (ص.١٩).

وتُعرّف مهارات التعلّم الذاتي إجرائيًا أنها مجموعة المعارف والخبرات والقدرات الشخصية التي تساعد طالبة الصف الثالث المتوسّط على التعلّم بمفردها باستخدام مصادر التعلّم المختلفة عند دراستها فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية".

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

برنامج مقترح قائم على تقنية الواقع المعزّز (A Proposed Program Based on Augmented Reality Technology):

عرّف بسيوني (٢٠١٥) الواقع المعزّز أنه: "بيئة يتم فيها تجسيد الأشياء المادية في صور تخيلية مع اتصال بما يولده الحاسب، وبين ما هو موجود في الواقع الحقيقي" (ص.١٩)، وعرفّه إسماعيل (٢٠١٨) أنه: "التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات إضافية، أو تكون بمثابة الموجه له" (ص.٢٠٣).

وعرف إبراهيم (٢٠٠٩) البرنامج بأنه: "طريقة تربوية منهجية تقوم على أسس تجريبية تستهدف وضع نظام في عرض المعلومات والمفاهيم مع توفير الأنشطة المناسبة لضمان نجاح البرنامج" (ص.١٩٥).

ويُعرّف برنامج مقترح قائم على تقنية الواقع المعزّز إجرائيًا أنه مجموعة الأنشطة والخبرات التعليمية في الرياضيات التي تقدم باستخدام تقنية تعزز بيئة طالبات الصف الثالث المتوسّط بمعلومات إضافية في المادة من خلال إسقاط كائنات، ووسائط متعددة على تلك البيئة بهدف تنمية مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي لديهن في فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية".

أدبيات البحث

التفكير المتشعّب:

يُعد التفكير المتشعّب من المصطلحات التربوية الحديثة التي تناولتها الأدبيات التربوية، وقد تعددت تعريفاته، حيث عرّفه شحاته (٢٠١٣) أنه: "نوع من التفكير المرن يؤدي التدريب عليه، وممارسته إلى توليد الأفكار والاستجابة لموقف معين وتهيئة المخ للتعلم وإدراك العلاقات بين الأفكار ومعالجة المشكلات" (ص.٢٠)، وعرّفه (He, 2017) على أنه: أحد عناصر بنية التفكير الإبداعي ولكن ليس نوع أساسي من أنواع التفكير البشري، يتمثل دوره أو وظيفته في تحديد اتجاه أنشطة التفكير الإبداعي التي تحتاج إلى التفكير باتجاه معاكس –سواء أكان اتجاه واحد أو متعدد– عن الأفكار التقليدية (ص.١٧٤).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

وفي ضوء ذلك يمكن تعريف التفكير المتشعّب أنه نمط من التفكير يسير في اتجاهات مختلفة لإنتاج أفكار متعددة ومتنوعة تتسم بالإبداع، بهدف الوصول إلى حل غير تقليدي للمشكلة أو الموقف.

مميزات التفكير المتشعّب:

أورد السليتي (٢٠٠٨) وزارع (٢٠١٢) والحنان (٢٠١٦) ورزوقي ولطيف (٢٠١٩) مجموعة من المميزات للتفكير المتشعّب يمكن تلخيصها فيما يلي:

١) يعتبر التفكير المتشعّب عامل مهم في الجهد الإبداعي.
٢) يركز التفكير المتشعّب على تنوع النتاجات وكيفيتها حيث تقل القيود في هذا النوع من التفكير.
٣) يتميز هذا النوع من التفكير بالمرونة فهو يأخذ اتجاهات متعددة وليس اتجاهًا واحدًا
٤) يعزز التفكير المتشعّب من قدرة المتعلم على تلمس الحلول لمشكلاته واتخاذ القرار.
٥) يقود التفكير المتشعّب المتعلم إلى الاستقلالية في تفكيره وتحرره من التبعية والتمحور حول الذات.
٦) يشجع التفكير المتشعّب روح التساؤل والبحث وعدم التسليم بالحقائق دون تحرٍ كافٍ.

وبالتأمل في المميزات السابقة للتفكير المتشعّب يُلاحظ أن جميعها ذات انعكاسات إيجابية على المتعلم، فيكون لها أثر في دراسته لمادة الرياضيات حيث ستزيد فاعليته في المواقف والمشكلات الرياضية وتصور حلول ونتائج لها بطلاقة ومرونة، مع وعي أكثر بالمفاهيم والعلاقات الرياضية.

مهارات التفكير المتشعّب:

للتفكير المتشعّب مجموعة من المهارات التي تناولتها البحوث والدراسات التربوية؛ إلا أنها لا تتفق على مهارات محددة لهذا النمط من التفكير، حيث اتفق كل من: (حسن، ٢٠١٩؛ حسين، ٢٠١٩؛ خطاب، ٢٠١٨؛ عبد الفتاح، ٢٠١٦؛ محمد، ٢٠١٦) في دراساتهم على أن مهارات التفكير المتشعّب تتمثل في: التفكير الطلق- التفكير المرن- التفكير الأصيل- التفكير الموسع، ومن جهة أخرى اتفق كل من: (سيفين، ٢٠١٣؛ عبد الله، ٢٠١٨) في دراستهما على أن التفكير المتشعّب يتكون من: التركيب والتأليف- إدراك العلاقات الجديدة- إعادة التصنيف- تقديم رؤى جديدة- إدخال تحسينات.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

أما أبو سكران (٢٠١٧) فيتفق في دراسته مع رزوقي ولطيف (٢٠١٩) في مكونات التفكير المتشعّب كالآتي:

أولاً: الطلاقة: ويقصد بها القدرة على إنتاج أفكار جديدة وذات قيمة في وحدة زمنية لمسألة ما، وتقسم الطلاقة إلى:

- طلاقة تعبيرية: وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار حول موضوع معين.
- طلاقة فكرية: وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد من التعبيرات التي تنتمي إلى نوع معين من الأفكار.
- طلاقة الأشكال: وهي القدرة على رسم عدد من الأشكال، أو الأشياء في الاستجابة لمثير شكلي أو بصري.
- الطلاقة اللفظية: وهي القدرة السريعة على إنتاج الكلمات المنطوقة واستحضارها والتي تتوافر فيها شروط معينة.
- طلاقة التداعي: وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد من العلاقات أو الترابطات أو التداعيات الملائمة في المعنى لفكرة ما.

ثانياً: المرونة: ويقصد بها قدرة المتعلم على التفكير في اتجاهات مختلفة من الإجابات على أن يشمل أنواع متعددة من الأفكار، وهناك نوعان من المرونة في التفكير:

- المرونة التلقائية: وتشير إلى سرعة المتعلم في إصدار أكبر عدد من الاستجابات تتسم بالتنوع واللانمطية.
- المرونة التكيفية: وتعني القدرة على تغيير اتجاه التفكير بسرعة إنتاج ما يسمى بالتشكيلات أو التحولات.

ثالثاً: الأصالة: ويقصد بها القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات غير العادية، فالأصالة بهذا المعنى تشترط الندرة والجدة والملائمة.

وقد تبنى البحث هذه المكونات كمهارات للتفكير المتشعّب، لمناسبة تطبيقها في مادة الرياضيات وملاءمتها للصف الثالث المتوسّط.

الرياضيات وتنمية مهارات التفكير المتشعّب:

توجد بحوث ودراسات تربوية في مجال الرياضيات استخدمت برامج واستراتيجيات تدريسية لتنمية مهارات التفكير المتشعّب، كدراسة (سيفين، ٢٠١٣) حيث استخدم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

استراتيجية مقترحة تدمج فيها خطوات الإستراتيجيات التعاون الفردي والعصف الذهني والأسئلة التباعدية، ودراسة (عبد الفتاح، ٢٠١٦) التي استخدمت استراتيجية الخرائط الذهنية، ودراسة (محمد، ٢٠١٦) التي استخدمت وحدة مقترحة قائمة على التطبيقات الرياضية لمبادئ النانو تكنولوجي، ودراسة (أبو سكران، ٢٠١٧) التي استخدمت برنامج قائم على القوة الرياضية، ودراسة (خطاب، ٢٠١٨) حيث استخدم مدخل التدريس المتمايز، ودراسة (عبد الله، ٢٠١٨) التي استخدمت برنامج تدريبي قائم على مدخل STEM في إكساب معلمي الرياضيات مهارات التميز التدريسي، ودراسة حسن (٢٠١٩) التي استخدمت استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE، ودراسة حسين (٢٠١٩) وقد استخدمت استراتيجية البيت الدائري، وجميعها أثبتت فعاليتها في تنمية مهارات التفكير المتشعّب.

مهارات التعلّم الذاتي:

عرّف (Rothwell & Sensenig, 1999) التعلم الذاتي بأنه: شكل من أشكال الدراسة التي يكون فيها الفرد المسؤول الأساسي في تخطيط وتطبيق وتقييم الجهد المقدم في الدراسة (ص.٩)، وعرّفه عامر والمصري (٢٠١٣) بِـ: "أن يعلم الفرد نفسه من خلال استخدام مصادر التعلّم المتنوعة" (ص.١٩)، ففي التعلّم الذاتي يشير (Saeid & Eslaminejad, 2017) إلى أن الفرد يأخذ المبادرة والمسئولية عما يحدث في تعلمه فيختار ويدير ويقيم أنشطة التعلّم الخاصة به في أي مكان وأي وقت وبأي وسيلة وفي أي عمر.

وبالتالي يمكن تعريف التعلّم الذاتي أنه نشاط شخصي يقوم به الفرد من أجل تحقيق أهداف تعليمية من خلال تخطيطٍ ذاتي لتعلمه، وتطبيق استراتيجيات تتناسب مع قدراته واختيار مصادر تعلم تتلاءم مع ميوله واهتماماته وتقييم ما حققه من تقدم.

مهارات التعلّم الذاتي في الرياضيات:

هناك العديد من المهارات التي يحتاج المتعلم إلى اكتسابها وتنميتها حتى يتمكن من ممارسة التعلّم الذاتي بإتقان، تختلف وتتنوع هذه المهارات حسب المرحلة والمؤثرات البيئية التي يتعرض لها المتعلم وطريقة استجابته لها، معتمدًا في ذلك على قدراته الشخصية، وهذا ما نادت به نظم التعلّم الحديثة في مجال الرياضيات (الناطور، ٢٠١١)، وقد تناولت

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

العديد من الأدبيات تلك المهارات؛ إلا أنها اختلفت في مكوناتها حسب المجال الذي ينتمي إليه الباحث، فحدد طربية (٢٠٠٩) والمبروك (٢٠١٦) مهارات التعلّم الذاتي في: مهارة المشاركة بالرأي، ومهارة التقويم الذاتي، ومهارة التقدير والتعاون، ومهارة الاستفادة من التسهيلات المتوافرة في البيئة المحلية، ومهارة الاستعداد للتعلم. أما المشهداني (٢٠١٢) فحدد تلك المهارات بالآتي:

١) مهارات معرفية: تتعلق بعمل العقل والتوظيف المعرفي للعمليات العقلية وبخاصة مهارات التفكير وحل المشكلات ومعالجة المعلومات.
٢) مهارات دراسية: وهي التي يستخدمها المتعلم كالقراءة والكتابة.
٣) مهارات شخصية: تتعلق بالجوانب الانفعالية والاتجاهات والأهداف والرغبات كالدافعية والتوجه الذاتي والضبط الذاتي والإرادة والعزيمة.
٤) مهارات الحياة: مثل اتخاذ القرار والاتصال والتفاوض والمواجهة وإدارة الوقت والتكيف.
٥) مهارات عملية فنية: تتعلق بالكفاءة في استخدام أدوات واستراتيجيات التعلّم وتعزيز الخبرات والتخطيط والتعامل مع التكنولوجيا.

وفي ضوء ذلك، يمكن استخلاص مجموعة من مهارات التعلّم الذاتي التي تتناسب مع طبيعة الرياضيات ومتعلم بالمرحلة المتوسّطة، لتكون مهارات التعلّم الذاتي التي يستخدمها البحث، كالآتي:

١) مهارات الاستعداد للتعلم وتتضمن الجوانب الانفعالية والاتجاهات والاهداف.
٢) مهارات معرفية وتتضمن مهارات التفكير وتوظيف المعرفة المرتبطة بالرياضيات.
٣) مهارات دراسية وتتضمن مهارات القراءة والكتابة المتعلقة بدراسة الرياضيات.
٤) مهارات البحث وتكنولوجيا المعلومات.
٥) مهارات الحياة.

تنمية مهارات التعلّم الذاتي في الرياضيات:

إن تبني أساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات له انعكاسه على مهارات التعلّم الذاتي للمتعلم، وقد أجريت مجموعة من البحوث والدراسات التي سعت لمعرفة دور الأساليب والطرق التدريسية الحديثة في تنمية مهارات التعلّم الذاتي لدى المتعلمين؛ إلا أنها قليلة في مجال الرياضيات كدراسة (جودة، ٢٠١٩) حيث استخدمت برنامج

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

Geogebra، ودراسة الغزاوي (٢٠١٩) التي أجريت باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية، أما المجالات الأخرى فتوجد دراسات متعددة كدراسة (الأنصاري، ٢٠١٧) التي استخدمت استراتيجية التعلّم النشط، ودراسة (دغريري، ٢٠١٩) التي أجريت باستخدام تقنية الواقع المعزّز، ودراسة (زرد، ٢٠١٩) التي استخدمت طريقة الصف المقلوب، ودراسة (رضا، ٢٠٢٠) التي قامت بدمج استراتيجيتي الصف المقلوب وحل المشكلات، وجميعها أثبتت فاعلية تلك الاستراتيجيات والأساليب في تنمية مهارات التعلّم الذاتي.

ولعل من المناسب هنا التركيز على جانب استخدام التقنيات في تعليم الرياضيات، ففي دراستي: (جودة، ٢٠١٩؛ الغزاوي، ٢٠١٩) يلاحظ استخدامهما للتقنيات في تنمية مهارات التعلّم الذاتي، حيث بيّنت البكور (٢٠١٥) أهمية الاستعانة بالتقنيات في تدريس الرياضيات، فبجانب إعطائها المتعة في التعلّم؛ فهي أيضًا تساعد على التعلّم الذاتي من خلال التخاطب والحوار التعليمي مع البرمجيات التعليمية، بالإضافة إلى تقليل وقت التعلّم إلى ما يقارب ٣٠% من التعلّم التقليدي، وتوفير بيئة مناسبة تستخدم الرسومات والحركة والصوت وتحقق القدرة على النمذجة والمحاكاة، والواقع المعزّز من التقنيات التي وجدت طريقها في التعليم وجعلت منه ذو معنى؛ لذا سيتم تناوله فيما يأتي:

تقنية الواقع المعزّز:

عرّف عطار وكنسارة (٢٠١٥) الواقع المعزز بأنه: "تحويل الواقع في العالم الحقيقي إلى بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية تعكس الواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالكائن الرقمي أي دمج المعلومات الافتراضية مع العالم الواقعي من خلال إضافة مجموعة من المعلومات المفيدة إلى الإدراك البصري للإنسان" (ص.١٨٦)، وعرفّه إسماعيل (٢٠١٨) أنه: "التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات إضافية أو تكون بمثابة الموجه له" (ص.٢٠٣). ويتضح أن تقنية الواقع المعزّز تتكون من: واقع حقيقي، وواقع افتراضي عبارة عن كائنات افتراضية رقمية، ووسيط لإسقاط أو دمج الكائنات الافتراضية بالواقع الحقيقي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

وبالتالي يمكن تعريف الواقع المعزّز أنه التقنية التي يتم فيها دمج كائنات افتراضية رقمية بالواقع الحقيقي عن طريق الحاسوب، أو الأجهزة الذكية.

خصائص الواقع المعزّز:

للواقع المعزّز مجموعة من الخصائص التي جعلتها تتميز عن باقي التقنيات لاستخدامها في مجال التعليم، أشار إليها (Azuma & Others, 2001) و(Anderson & Liarokapis, 2014) و(العقل، ٢٠١٤) و(رزق، ٢٠١٧) و(أبو خاطر، ٢٠١٨)، كما يلي: تمزج الحقيقة والافتراضية في بيئة حقيقية، وتكون تفاعلية وقت استدامها، وثلاثية الأبعاد 3D، وتوفر معلومات واضحة ودقيقة، وإمكانية إدخال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة، وإمكانية التفاعل بين المعلم والمتعلم، وتقدم معلومات قوية رغم بساطة الاستخدام، وتعمل على جعل الإجراءات المعقدة سهلة للمستخدمين، إضافة إلى كونها فعالة من حيث التكلفة وقابلة للتوسع، وتعطي الموقف التعليمي كثيرًا من الديناميكية والنشاط، كما أنها تدمج بين شرح المعلم والكائن الرقمي، وتزيد دافعية المتعلمين وتحفزهم لاكتشاف المعلومات، كما يمكن استخدامها مع أساليب تعلم متنوعة، وتوفر عامل المتعة والتشويق للمتعلمين.

استخدام الواقع المعزّز في التعليم:

توجد العديد من البحوث والدراسات التي استخدمت الواقع المعزّز لتنمية جوانب تعليمية في مواد مختلفة ولمراحل دراسية متنوعة، ففي الرياضيات كانت دراسة (جودة، ٢٠١٨) لتنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي للمرحلة الابتدائية، ودراسة (الشيزاوية، ٢٠١٨) في اكتساب مفاهيم المضلعات والدائرة والاستدلال المكاني للمرحلة الابتدائية، ودراسة (الغامدي، ٢٠١٨) لتنمية التحصيل للمرحلة المتوسّطة، وفي اللغة العربية؛ دراسة (دغريري، ٢٠١٩) لتنمية مهارات التعلّم الذاتي، وفي العلوم كانت دراستي (رضا، ٢٠١٨) لتصويب خطا الفهم للمفاهيم العلمية في المرحلة الابتدائية، ودراسة (عيسى، ٢٠١٨) في تنمية مهارات التفكير البصري للمرحلة المتوسّطة، وفي مجال الكيمياء دراسة (عبد القادر، ٢٠١٨) في تنمية التحصيل والمهارات العلمية للمرحلة الثانوية، وفي مجال الأحياء دراسة (عبد الحميد، ٢٠١٩) في تنمية التحصيل ومهارات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

التنظيم الذاتي، وفي مجال التكنولوجيا دراسة (أبو خاطر، ٢٠١٨) في تنمية مهارات تركيب دوائر الروبوت للمرحلة الثانوية.

وخلُصت جميع الدراسات السابقة إلى نتائج إيجابية لصالح استخدام تقنية الواقع المعزّز في التعليم، وأثبتت فاعليتها في تنمية وتعزيز جوانب مختلفة في التعليم ومناسبتها لكافة المراحل؛ مما يعطي مؤشرًا تنبؤيًا إيجابيًا حول أثر برنامج قائم على تقنية الواقع المعزّز في تنمية مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي للصف الثالث المتوسّط.

من خلال الاطلاع على أدبيات البحث، تبيّن وجود علاقة متبادلة بين مهارات التفكير المتشعّب ومهارات التعلّم الذاتي وتقنية الواقع المعزّز كما يلي:

١) المتعلم الممارس لمهارات التفكير المتشعّب تظهر عليه سمات الإبداع، والشخص المبدع يميل إلى البحث والاطلاع والتعلّم الذاتي.

٢) التعلّم الذاتي يتطلب من المتعلم امتلاك مهارات التفكير العليا، والتي يصنف التفكير المتشعّب منها.

٣) الواقع المعزّز يتضمن تفاعل المتعلم مع المحتوى، وهذا يساعد على تنمية مهارات التعلّم الذاتي.

٤) استخدام الواقع المعزّز يتطلب مهارات تفكير عليا، أي أن استخدام الواقع المعزّز يرتبط بمهارات التفكير المتشعّب.

وبناءً على ما سبق؛ ولضمان علاقة تفاعلية إيجابية بين المتغيرات الثلاثة؛ لا بد من تنظيمها داخل برنامج تعليمي يتم تصميمه بطريقة علمية تضمن ضبط سير العملية التعليمية بطريقة تحقق الفائدة للمتعلم، وتمنع استخدام التقنية بطريقة عشوائية سلبية تزيد نفور المعلم والمتعلم من استخدامها وتشكك في فاعليتها وفائدتها.

كما تبين خلال البحث عن دراسات سابقة حول تلك المتغيرات، قلة البحوث والدراسات المتعلقة بها في مجال الرياضيات بالرغم من أنّ الرياضيات مجال خصب لعمل تلك الدراسات.

فروض البحث:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

سعى البحث للتحقق من صحة الفرضين التاليين:

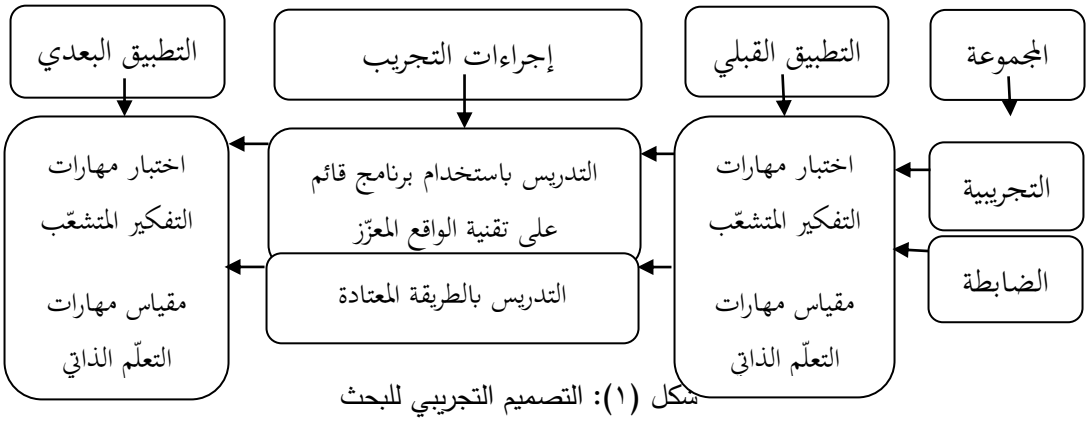
١) توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب لصالح المجموعة التجريبية.

٢) توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلّم الذاتي لصالح المجموعة التجريبية.

منهج البحث: استخدم البحث المنهجين الآتيين:

١) المنهج الوصفي التحليلي عند مراجعة الأدبيات المتعلقة بمتغيرات البحث وأدواته ومواده، لتحديد مهارات التفكير المتشعّب ومهارات التعلّم الذاتي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط، وبناء البرنامج القائم على تقنية الواقع المعزّز وبناء أداتي البحث ومواده.

٢) المنهج التجريبي للكشف عن أثر برنامج مقترح قائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط، حيث صُممت تجربة البحث باستخدام مجموعتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، خضعت المجموعتين لاختبار قبلي في مهارات التفكير المتشعّب ومقياس مهارات التعلّم الذاتي للتأكد من تكافؤ المجموعتين، ثم طُبق البرنامج الذي تم إعداده من قِبل الباحثة على المجموعة التجريبية، أما الضابطة فدرست بالطريقة المعتادة، بعد ذلك خضعت المجموعتين لاختبار بعدي في مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي لدراسة الفروق ودلالتها بين المجموعتين التجريبية والضابطة.



شكل (١): التصميم التجريبي للبحث

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

مجتمع البحث والعينة:

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثالث المتوسّط بمحافظة أحد رفيدة التابعة لإدارة التعليم بمنطقة عسير لعام (١٤٤١- ١٤٤٢هـ)، واقتصر البحث على عينة تم اختيارها عشوائيًا مكونة من (٦٦) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسّط في متوسطة الروغ بمحافظة أحد رفيدة التابعة لمنطقة عسير التعليمية، كما تم تحديد المجموعتين التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية؛ حيث تم اختيار الفصل (أ) مجموعةً ضابطة مكونة من (٣٣) طالبة تدرّس بالطريقة المعتادة، واختيار الفصل (ب) مجموعةً تجريبية مكونة من (٣٣) طالبة تدرّس باستخدام البرنامج المقترح.

مواد البحث: تضمن البحث المواد التالية:

١) قائمة بمهارات التفكير المتشعّب المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط: تم تحديد مهارات التفكير المتشعّب المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط، والتي تتناسب مع خصائصهن بالاطلاع على الأدبيات التي تناولت مهارات التفكير المتشعّب، منها دراسات كل من: (أبو سكران، ٢٠١٧؛ حسن، ٢٠١٩؛ حسين، ٢٠١٩؛ خطاب، ٢٠١٨؛ رزوقي ولطيف، ٢٠١٩)، وفي ضوء تلك الأدبيات تم بناء قائمة أولية لمهارات التفكير المتشعّب تكونت من ثلاث مهارات أساسية: (الطلاقة- المرونة- الأصالة)، حيث ضمت مهارة الطلاقة (٥) مهارات فرعية: (الطلاقة اللفظية- الطلاقة التعبيرية- الطلاقة الفكرية- طلاقة الأشكال- طلاقة التداعي)؛ بينما ضمت مهارة المرونة مهارتين فرعيتين: (المرونة التلقائية- المرونة التكيفية)، وللتأكد من صحة تلك القائمة تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين ملحق (٣) لإبداء آرائهم حول مدى ملاءمة القائمة لطالبات الصف الثالث المتوسّط وسلامة صياغة المهارات الأساسية والفرعية، ومدى ارتباط كل مهارة فرعية بمهارتها الأساسية، وقد اتفق جميع المحكمين على صحتها وملاءمتها القائمة، وبذلك تكون قائمة مهارات التفكير المتشعّب في صورتها النهائية.

٢) قائمة بمهارات التعلّم الذاتي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط: تم تحديد مهارات التعلّم الذاتي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط، والتي تتناسب مع خصائصهن بالاطلاع على الأدبيات التي تناولت مهارات التعلّم الذاتي، منها

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

دراسات كل من: (الرشيدي، ٢٠٢٠؛ الزبون وحمدي، ٢٠١٧؛ زرد، ٢٠١٩؛ المشهداني، ٢٠١٢)، وفي ضوء تلك الأدبيات تم بناء قائمة أولية لمهارات التعلّم الذاتي تكونت من (٥) محاور رئيسية: (مهارات الاستعداد والتعلّم- مهارات معرفية- مهارات دراسية- مهارات البحث وتكنولوجيا المعلومات- مهارات الحياة)، حيث وُضع تحت المحاور (٥٠) فقرة موزعة عليها حسب ارتباطها بها، وللتأكد من صحة تلك القائمة تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المنهاج وطرق تدريس الرياضيات (ملحق ٣) لإبداء آرائهم حول مدى ملاءمة المحاور والفقرات للتعلم الذاتي لطالبات الصف الثالث المتوسّط وسلامة صياغة المحاور والفقرات ومدى ارتباط كل فقرة بمحورها، وقد تم الأخذ بالملاحظات وإجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين، لتكون القائمة النهائية لمهارات التعلّم الذاتي مكونة من (٥) محاور رئيسية تضم (٥١) فقرة.

٣) **برنامج قائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" من كتاب رياضيات الفصل الدراسي الثاني المقرر للصف الثالث المتوسّط:** لبناء البرنامج القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات؛ تم تحليل محتوى فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" وفقًا للإجراءات التالية:

أ- تحديد الهدف من تحليل المحتوى: هدف تحليل المحتوى إلى:

- تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات في فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية".
- صياغة الأهداف السلوكية الإجرائية التي يحققها المحتوى، والتي تساعد في بناء البرنامج وإعداد دليل المعلمة، وكذلك اختبار مهارات التفكير المتشعّب.

ب_ تحديد عناصر تحليل المحتوى: حيث تم تحليل فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" وفقًا لعناصر تعلم الرياضيات وهي: المفهوم والتعميم والمهارة.

في ضوء ما سبق، حوى فصلا "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" (٥٣) مفردة، منها (١٩) مفهومًا و(١٤) تعميمًا و(٢٠) مهارة، وقد تم التأكد من صدق وثبات التحليل كما يلي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

- صدق التحليل: يُقصد بصدق التحليل أو صحته أو سلامته أن يكون التحليل صالحًا لترجمة الظاهرة التي يحللها بأمانة، ويُعتبر عرض التحليل على المحكمين أحد أساليب قياس الصدق (طعيمة، ٢٠٠٤)، وبناءً على ذلك تم عرض تحليل الفصلين على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات ومعلمات الرياضيات (ملحق ٣) لإبداء ملاحظاتهم حول سلامة التحليل وإضافة أو حذف عناصر منه، وقد اتفقت آراء المحكمين على صلاحية التحليل المعروض عليهم.

- ثبات التحليل: يقصد بثبات التحليل هو تكرار التحليل باستخدام نفس الأساليب على نفس المادة والحصول على نفس النتائج، ويأخذ إعادة التحليل أحد الشكلين، أن يقوم بتحليل المادة نفسها باحثان أو أن يقوم الباحث بتحليل المادة نفسها مرتين وعلى فترتين متباعدتين، وفي كلا الحالتين يتم استخدام معادلة هولستي Holsti لقياس ثبات التحليل:

$$R = \frac{2c_{12}}{c_1+c_2}$$

حيث R معامل الثبات، C_{12} عدد العناصر المتفق عليها، C_1+C_2 مجموع عدد العناصر التي حللت في المرتين (طعيمة، ٢٠٠٤)، وفي ضوء تلك المعطيات تم التأكد من ثبات التحليل بتحليل محتوى الفصلين من قِبل الباحثة مرتان بينهما فاصل زمني قدره أسبوعان، واستخدام معادلة هولستي Holsti لحساب الثبات كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (٣): نتائج حساب معاملات الثبات لتحليل فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية"

عناصر التعلّم	التحليل الأول	التحليل الثاني	عدد عناصر الاتفاق	معامل الثبات
مفاهيم	١٩	١٩	١٩	١
تعميمات	١٤	١٦	١٤	٠,٩٣
مهارات	٢٣	٢١	٢٠	٠,٩١
المجموع	٥٦	٥٦	٥٣	٠,٩٥

يتضح من الجدول أنّ معاملات الثبات لعناصر التحليل تراوحت بين (٠,٩١-١)، كذلك معامل الثبات للتحليل ككل بلغ (٠,٩٥)، وجميعها تدل على أنّ التحليل على درجة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

عالية من الثبات، وبذلك يكون جدول تحليل المحتوى في صورته النهائية (ملحق ٤)، والذي تم في ضوئه بناء البرنامج المقترح وفقًا للخطوات التالية:

أولًا: بيانات البرنامج المقترح:

١) عنوان البرنامج: برنامج مقترح قائم على تقنية الواقع المعزّز.

٢) الهدف العام من البرنامج: تنمية مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي.

٣) الفئة المستهدفة: طالبات الصف الثالث المتوسّط.

٤) مدة البرنامج: ٤ أسابيع (٢٤ حصة دراسية).

ثانيًا: الإطار النظري للبرنامج المقترح:

ازداد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالتطبيقات التقنية في مجال التعليم، والتي تساعد كلًّا من المعلم والمتعلم في عملية التعلّم، ومن أبرزها الواقع المعزز، الذي تعددت تعريفاته ولعل أشمل التعريفات وأكثرها وضوحًا هو تعريف دونليفي وديدي (Dunleavy& Dede, 2006) للواقع المعزّز أنه: مصطلح يصف التقنية التي تسمح بمزج واقعي متزامن للمحتوى الرقمي من برمجيات وكائنات حاسوبية مع العالم الرقمي (ص.٧). أي أنّ الواقع المعزّز هو دمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، كما أن للواقع المعزّز ميزات جعلته يجمع بين نظريات واستراتيجيات تعلم حديثة، منها:

١) التعلّم البنائي: من خلال انخراط المتعلم مع المهام والمواد التي تدرس وإجراء اتصالات عميقة مع أقرانه.

٢) التعلّم القائم على الموقف: حيث يتم التعلّم عن طريق تضمين الخبرات التعليمية في بيئة العالم الحقيقي ومن خلال جلب العالم الافتراضي للفصول الدراسية.

٣) التعلّم القائم على الألعاب: يمكن استخدام أنظمة الواقع المعزّز؛ لتسهيل التعلّم القائم على الألعاب من خلال وضع المتعلم في دور لاعب في بيئة محاكاة تتيح له لعب المباريات والتحديات التي تُكسب المهارة المطلوبة (الغامدي، ٢٠١٨).

ثالثًا: أسس بناء البرنامج المقترح:

١) خصائص النمو التي تميز طالبات الصف الثالث المتوسّط.

٢) الترتيب المنطقي للمحتوى المعرفي لوحدتي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسّط.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

٣) مناسبة الكائنات والوسائط التقنية لمحتوى وحدتي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسّط.

٤) مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات.

٥) استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة في البرنامج.

رابعًا: مبررات بناء البرنامج المقترح:

١) التوجهات الحديثة في التدريس التي تدعو إلى استخدام التقنية.

٢) إمكانية إشراك الوالدين في العملية التعليمية.

٣) يدعم التعليم عن بعد.

٤) إمكانية أن يكون التعلّم من خلال البرنامج ذاتيًا في حال غياب الطالبة، أو لأجل المراجعة والاستذكار.

٥) التفاعلية واستخدام الأجهزة الذكية التي تجذب الطالبات؛ فتجعلهن أكثر اندماجًا مع الموقف التعليمي.

خامسًا: الأهداف العامة للبرنامج المقترح: هدف البرنامج المقترح إلى الآتي:

١) تنمية مهارات التفكير المتشعّب، وتمثلت في الآتي: الطلاقة (اللفظية– التعبيرية– الفكرية– الأشكال– التداعي)، والمرونة (التلقائية– التكيفية)، والأصالة.

٢) تنمية مهارات التعلّم الذاتي، وتمثلت في الآتي:

- مهارات الاستعداد والتعلّم (تتضمن الجوانب الانفعالية والاتجاهات والأهداف).
- مهارات معرفية (تتضمن مهارات التفكير وتوظيف المعرفة المرتبطة بالرياضيات).
- مهارات دراسية (تتضمن مهارات القراءة والكتابة المتعلقة بدراسة الرياضيات).
- مهارات البحث وتكنولوجيا المعلومات.
- مهارات الحياة (تتضمن مجموعة السلوكيات والمهارات الشخصية والاجتماعية اللازمة للتعامل بثقة واقتدار مع النفس ومع الآخرين).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

سادسًا: مكونات البرنامج المقترح:

تمثل البرنامج المقترح في المكونات الآتية:

أ- الأهداف السلوكية الإجرائية: وهي الأهداف التي تم صياغتها بعد تحديد المحتوى وتحليله إلى عناصر المعرفة الرياضية (مفاهيم-تعميمات-مهارات)، وقد تم صياغة مجموعة من الأهداف للبرنامج وهي موضحة في الملحق رقم (٥).

ب- المحتوى: ويقصد به المحتوى المعرفي للبرنامج، وتم اختيار وحدتي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" من كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسّط الفصل الدراسي الثاني.

ت- الاستراتيجيات التدريسية: التعلّم التعاوني-الاكتشاف الموجه-الفصل المقلوب-الأسئلة والمناقشة.

ث- الأنشطة التعليمية: الأنشطة والمسائل الواردة في كتاب الطالبة.

ج- الوسائل والأدوات: كتاب الطالبة- أجهزة ذكية (جهاز لوحي أو جوال) - أوراق عمل- تطبيق Blippar للواقع المعزّز.

ح- التقويم: تم استخدام نوعين من التقويم: تقويم قبلي (قبل تطبيق البرنامج) وبعدي (بعد تطبيق البرنامج) لقياس مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي لدى الطالبات، وتقويم تشخيصي (قبل البدء في الدرس) وتقويم بنائي (خلال الدرس) وتقويم نهائي (بعد الانتهاء من الدرس)، تم تطبيقها في كل حصة دراسية في البرنامج.

سابعًا: الخطة الزمنية للتنفيذ: وهي موضحة في الملحق رقم (٨).

ثامنًا: الخطوات الإجرائية لتنفيذ الدروس:

وقد تم تحديد مجموعة من الخطوات الإجرائية لتنفيذ الدروس بما يتناسب وطبيعة البرنامج وتحقيق أهدافه. **تاسعًا: إعداد دليل المعلمة:** تم إعداد دليل المعلمة في ضوء المعطيات السابقة ووفقًا للبنود التالية: مقدمة-التعريف بالبرنامج- دور المعلمة في البرنامج- دور الطالبة في البرنامج- طريقة استخدام تطبيق Blippar- الخطة الزمنية لتنفيذ الدروس- طريقة تنفيذ الدروس.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

عاشرًا: التحكيم وإخراج البرنامج في صورته النهائية: حيث تم عرض البرنامج على المحكمين من ذوي الاختصاص في المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول البرنامج من حيث:

- ملاءمته للمعلمة وطالبات الصف الثالث المتوسّط.
- صحة وسلامة ووضوح مكوناته علميًا ولغويًا.
- ما يحتاجه من تعديلات (حذف أو إضافة).

وقد تم العمل بما اقترحه المحكمين من تعديلات؛ ليصبح البرنامج جاهزًا للتطبيق.

٤) دليل المعلمة للبرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز: تم إعداد وصياغة دليل المعلمة بالرجوع إلى تحليل محتوى فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" وخطوات بناء البرنامج المقترح، حيث اشتمل دليل المعلمة على مجموعة من البنود التي تساعد في تطبيق البرنامج بأسلوب سليم، بعد ذلك عُرض الدليل في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص (ملحق ٣) للتعرف على مدى ملاءمة الدليل للبرنامج ومدى مناسبة وكفاية أجزاء الدليل لتنفيذ البرنامج بشكل سليم وصحة وسلامة ووضوح فقرات الدليل علميًا ولغويًا، حيث تم التعديل في ضوء تلك الملاحظات وإخراج دليل المعلمة في صورته النهائية (ملحق ٥).

أدوات البحث:

أولًا: اختبار مهارات التفكير المتشعّب: بعد الاطلاع على الأدبيات التي تناولت مهارات التفكير المتشعّب، وفي ضوء القائمة التي تم التوصل إليها للمهارات وتحليل محتوى فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" تم بناء اختبار مهارات التفكير المتشعّب باتباع الخطوات التالية:

١) تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس مستوى مهارات التفكير المتشعّب لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط في فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" من كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسّط الفصل الدراسي الثاني.

٢) تحديد نوع الاختبار وصياغته: تم اختيار الاختبار من النوع المقالي ليتناسب مع هدف الاختبار، وصياغته أوليًا من (١٥) سؤالًا بحيث كل مهارة فرعية يقيسها سؤالان مقاليان عدا مهارة الأصالة؛ فيقيسها سؤال واحد فقط.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

٣) صياغة تعليمات الاختبار: تضمنت تعليمات الاختبار الهدف من إجرائه وعدد أسئلته وطريقة الإجابة عليها بأسلوب يتناسب مع طالبات الصف الثالث المتوسّط.

٤) تحديد طريقة تصحيح الاختبار: تم تصحيح الاختبار وفقًا للآتي:

- في الأسئلة من (١-١٤) تحصل الطالبة على درجة لكل إجابة صحيحة غير مكررة، أما الإجابات الخطأ أو المكررة فلا تحسب.
- في أسئلة الطلاقة يتم احتساب الإجابات الصحيحة حسب تعددها دون النظر إلى تكرار الفكرة.
- في أسئلة المرونة يتم احتساب الإجابات الصحيحة حسب تنوع الأفكار، فالفكرة المكررة لا تحسب، وبالتالي يتم تقسيم الإجابات إلى فئات حسب الأفكار.
- في سؤال الأصالة يتم التصحيح حسب شيوع وتكرار الإجابة وفقًا للجدول التالي:

جدول (٤): تقييم مهارة الأصالة حسب تكرار الإجابة

تكرار الإجابة	١	٢	٣	٤	٥	أكثر من ٥
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١	صفر

أي تكون أعلى درجة (٥) للفكرة التي لم تظهر إلا مرة واحدة في إجابات الطالبات، تدرجًا إلى الدرجة صفر في حال تكررت الفكرة لدى أكثر من (٥) طالبات.

- لكل سؤال (٥) درجات، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٧٥) درجة.

٥) تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة بالصف الثالث المتوسّط، وذلك للتحقق من صدق الاختبار وثباته وتحديد الزمن المناسب لأداء الاختبار.

- صدق الاختبار: تم التحقق من صدق الاختبار بطريقتين:
- الصدق الظاهري: حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في المناهج وطرق تدريس الرياضيات (ملحق٣) للتأكد من مدى ارتباط فقرات الاختبار بمهارات التفكير المتشعّب وصحة وسلامة ووضوح فقراته علميًا ولغويًا ووضوح وكفاية تعليماته للطالبات، وكان لهم بعض الملاحظات حول الصياغة اللغوية للأسئلة والتي تم تعديلها وفقًا لتلك الملاحظات.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

- صدق الاتساق الداخلي: وذلك بحساب معامل الارتباط بيرسون عن طريق إيجاد معاملات الارتباط لما يلي: ارتباط درجة كل سؤال مع الدرجة الكلية للمهارة الفرعية التي يقيسها، ارتباط درجة كل مهارة فرعية مع الدرجة الكلية للمهارة الأساسية التي يقيسها، درجة كل مهارة أساسية مع الدرجة الكلية للاختبار.

جدول (٥): معاملات الارتباط لدرجات المهارات الفرعية لمهارة الطلاقة

المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الطلاقة اللفظية	١	٠,٧٣٣	٠,٠١
	٢	٠,٧٨٦	٠,٠١
الطلاقة التعبيرية	٣	٠,٦٦٩	٠,٠١
	٤	٠,٦٩٠	٠,٠١
الطلاقة الفكرية	٥	٠,٦٥٧	٠,٠١
	٦	٠,٧٥٤	٠,٠١
طلاقة الأشكال	٧	٠,٨٨٤	٠,٠١
	٨	٠,٨٦٦	٠,٠١
طلاقة التداعي	٩	٠,٧٨٥	٠,٠١
	١٠	٠,٨٣١	٠,٠١

جدول (٦): معاملات الارتباط لدرجات المهارات الفرعية لمهارة الطلاقة مع درجة المهارة ككل

المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الطلاقة اللفظية	٠,٦٥٤	٠,٠١
الطلاقة التعبيرية	٠,٦٩٦	٠,٠١
الطلاقة الفكرية	٠,٥١٣	٠,٠١
طلاقة الأشكال	٠,٥١٤	٠,٠١
طلاقة التداعي	٠,٤٤٥	٠,٠١

جدول (٧): معاملات الارتباط لدرجات المهارات الفرعية لمهارة المرونة

المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المرونة التلقائية	١١	٠,٧٠٦	٠,٠١
	١٢	٠,٧٢٠	٠,٠١
المرونة التكيفية	١٣	٠,٨١٨	٠,٠١
	١٤	٠,٨٢٨	٠,٠١

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

جدول (٨): معاملات الارتباط لدرجات المهارات الفرعية لمهارة المرونة مع درجة المهارة ككل

المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المرونة التلقائية	٠,٤٩٧	٠,٠١
المرونة التكيفية	٠,٥٠٢	٠,٠١

جدول (٩): معاملات الارتباط لدرجات الطلاقة والمرونة والأصالة مع درجة الاختبار ككل

المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الطلاقة	٠,٩٥٤	٠,٠١
المرونة	٠,٤٣٧	٠,٠١
الأصالة	٠,٤٩٤	٠,٠١

يلاحظ من الجداول (٥-٦-٧-٨-٩) ارتباط درجات الأسئلة مع المهارات الفرعية والمهارات الفرعية مع المهارات الأساسية والمهارات الأساسية مع درجة الاختبار ككل ارتباطًا ذو دلالة إحصائية عند المستوى (٠,٠١)؛ مما يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق الداخلي.

٦) ثبات الاختبار: تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ كما هو موضح في الجدول التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

جدول (١٠): معاملات الثبات ألفا كرونباخ للمهارات الفرعية والمهارات الأساسية والاختبار ككل

المهارة	عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
الطلاقة اللفظية	٢	٠,٧٠١
الطلاقة التعبيرية	٢	٠,٦٩٢
الطلاقة الفكرية	٢	٠,٨٤٢
طلاقة الأشكال	٢	٠,٧١٣
طلاقة التداعي	٢	٠,٧٥٥
المرونة التلقائية	٢	٠,٨١١
المرونة التكيفية	٢	٠,٧٩٤
الطلاقة	١٠	٠,٨٣٣
المرونة	٤	٠,٧٣٠
الاختبار ككل	١٥	٠,٧٧١

يتضح من الجدول (١٠) أنّ معاملات الثبات تراوحت بين (٠,٦٩٢-٠,٨٤٢)؛ مما يدل على أنّ الاختبار على درجة مقبولة من الثبات، وعلى ذلك يكون الاختبار صالحًا للتطبيق على عينة البحث.

٧) تحديد زمن الاختبار: تم تحديد زمن الاختبار بحساب متوسط الزمن المستغرق لحله بين أول وآخر طالبة، وكان الزمن المناسب لأداء الاختبار (٤٥) دقيقة.

٨) إخراج الاختبار في صورته النهائية: بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار وتحديد الزمن المناسب لأدائه تم إخراج الاختبار في صورته النهائية (ملحق ٦) ليكون جاهزًا للتطبيق القبلي والبعدي لتجربة البحث.

ثانيًا: مقياس مهارات التعلّم الذاتي: بعد الاطلاع على الأدبيات التي تناولت مهارات التعلّم الذاتي وفي ضوء القائمة التي تم التوصل إليها للمهارات؛ تم بناء مقياس مهارات التعلّم الذاتي باتباع الخطوات التالية:

١) تحديد الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى قياس مستوى مهارات التعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

٢) تحديد نوع المقياس وصياغته: تم اختيار مقياس ليكرت الثلاثي، وصياغته أوليًا من (٥) محاور رئيسية ضمت (٥١) فقرة موزعة على تلك المحاور حسب قائمة مهارات التعلّم الذاتي التي تم التوصل إليها.

٣) صياغة تعليمات المقياس: تضمنت تعليمات المقياس الهدف من تطبيقه وعدد فقراته وطريقة الإجابة عليها بأسلوب يتناسب مع طالبات الصف الثالث المتوسّط.

٤) تحديد طريقة تصحيح المقياس: تم تصحيح المقياس وفقًا للآتي:

- جميع فقرات المقياس موجبة.
- تكون الدرجة (٣) للإجابة (أوافق).
- تكون الدرجة (٢) للإجابة (أوافق إلى حد ما).
- تكون الدرجة (١) للإجابة (لا أوافق).
- الدرجة العظمى للمقياس (١٥٣) درجة، والصغرى (٥١) درجة.

٥) تطبيق المقياس على عينة استطلاعية: تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة بالصف الثالث المتوسّط، وذلك للتحقق من صدق المقياس وثباته وتحديد الزمن المناسب للإجابة عليه.

٦) صدق المقياس: تم التحقق من صدق المقياس بطريقتين:

- الصدق الظاهري: تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص في المناهج وطرق تدريس الرياضيات (ملحق٣)؛ للتأكد من مدى ارتباط فقرات المقياس بمهارات التعلّم الذاتي وصحة وسلامة ووضوح فقرات المقياس علميًا ولغويًا ووضوح تعليمات المقياس للطالبة وكفايتها، وكان لهم بعض الملاحظات حول ترتيب فقرات المقياس وصياغتها، والتي تم تعديلها وفقًا لتلك الملاحظات.
- صدق الاتساق الداخلي: وذلك بحساب معامل الارتباط بيرسون عن طريق إيجاد معاملات ارتباط فقرات محاور المقياس مع الدرجة الكلية للمحور التي تندرج تحته، وإيجاد معاملات ارتباط محاور المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

جدول (١١): معاملات ارتباط فقرات محور مهارات الاستعداد والتعلّم مع الدرجة الكلية للمحور

رقم الفقرة		معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١		٠,٥٩٩	٠,٠١	٥	٠,٦٢٥	٠,٠١
٢		٠,٨٤٤	٠,٠١	٦	٠,٥٣٥	٠,٠١
٣		٠,٥٨٥	٠,٠١	٧	٠,٤٩٠	٠,٠١
٤		٠,٧١٥	٠,٠١	٨	٠,٦٧١	٠,٠١

جدول (١٢): معاملات ارتباط فقرات محور المهارات المعرفية مع الدرجة الكلية للمحور

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٩	٠,٦٤١	٠,٠١	١٦	٠,٦٢٣	٠,٠١
١٠	٠,٥٧٨	٠,٠١	١٧	٠,٤٧٥	٠,٠١
١١	٠,٥٠٥	٠,٠١	١٨	٠,٦١٤	٠,٠١
١٢	٠,٧٦٠	٠,٠١	١٩	٠,٤٥٤	٠,٠١
١٣	٠,٥٩٨	٠,٠١	٢٠	٠,٥٤٧	٠,٠١
١٤	٠,٤٨٧	٠,٠١	٢١	٠,٧٦٦	٠,٠١
١٥	٠,٧٢٧	٠,٠١			

جدول (١٣): معاملات ارتباط فقرات محور المهارات الدراسية مع الدرجة الكلية للمحور

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٢٢	٠,٦٠٤	٠,٠١	٢٨	٠,٥١٦	٠,٠١
٢٣	٠,٤٢٣	٠,٠١	٢٩	٠,٦٨٦	٠,٠١
٢٤	٠,٥٩٨	٠,٠١	٣٠	٠,٥٨١	٠,٠١
٢٥	٠,٦٩٩	٠,٠١	٣١	٠,٧٣٦	٠,٠١
٢٦	٠,٦٥٢	٠,٠١	٣٢	٠,٦١٠	٠,٠١
٢٧	٠,٥٦١	٠,٠١	٣٣	٠,٤٩٨	٠,٠١

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

جدول (١٤): معاملات ارتباط فقرات محور مهارات البحث وتكنولوجيا المعلومات مع الدرجة الكلية للمحور

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٣٤	٠,٦٨٧	٠,٠١	٣٩	٠,٥٢٧	٠,٠١
٣٥	٠,٥٦٠	٠,٠١	٤٠	٠,٥٩٥	٠,٠١
٣٦	٠,٥١٧	٠,٠١	٤١	٠,٧٣١	٠,٠١
٣٧	٠,٧٤٢	٠,٠١	٤٢	٠,٥١٤	٠,٠١
٣٨	٠,٦٠٤	٠,٠١	٤٣	٠,٧٤٣	٠,٠١

جدول (١٥): معاملات ارتباط فقرات محور مهارات الحياة مع الدرجة الكلية للمحور

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
٤٤	٠,٥٩١	٠,٠١	٤٨	٠,٦٢٦	٠,٠١
٤٥	٠,٦١٢	٠,٠١	٤٩	٠,٦٠٣	٠,٠١
٤٦	٠,٥٩٠	٠,٠١	٥٠	٠,٦٦٥	٠,٠١
٤٧	٠,٦٦٠	٠,٠١	٥١	٠,٦١٤	٠,٠١

جدول (١٦): معاملات ارتباط درجات محاور المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس

المحور	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مهارات الاستعداد والتعلّم	٠,٩٥٣	٠,٠١
المهارات المعرفية	٠,٩٨١	٠,٠١
المهارات الدراسية	٠,٩٨١	٠,٠١
مهارات البحث وتكنولوجيا المعلومات	٠,٩٨٢	٠,٠١
مهارات الحياة	٠,٩٤٢	٠,٠١

يلاحظ من الجداول (١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦) ارتباط فقرات المقياس مع المحاور التي تندرج تحتها وكذلك ارتباط محاور المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس ارتباطًا ذو دلالة إحصائية عند المستوى (٠,٠١)؛ مما يدل على أنّ المقياس على درجة عالية من الاتساق الداخلي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

٧) ثبات المقياس: تم حساب معامل الثبات للمقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (١٧): معاملات الثبات ألفا كرونباخ لكل محور من محاور المقياس وللمقياس ككل

المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
مهارات الاستعداد والتعلّم	٨	٠,٧٥٣
المهارات المعرفية	١٣	٠,٨٥١
المهارات الدراسية	١٢	٠,٨٣٨
مهارات البحث وتكنولوجيا المعلومات	١٠	٠,٧٨٠
مهارات الحياة	٨	٠,٧٦٨
المقياس ككل	٥١	٠,٩٦٠

يتضح من الجدول (١٧) أنّ معاملات الثبات تراوحت بين (٠,٧٥٣-٠,٩٦٠)؛ مما يدل على أنّ المقياس على درجة عالية من الثبات تجعله صالحًا للتطبيق على عينة البحث.

٨) تحديد زمن المقياس: تم تحديد زمن المقياس بحساب متوسط الزمن المستغرق للإجابة عليه بين أول وآخر طالبة، وكان زمن الإجابة المناسب (٢٠) دقيقة.

٩) إخراج المقياس في صورته النهائية: بعد التأكد من صدق وثبات المقياس وتحديد الزمن المناسب للإجابة عليه؛ تم إخراجه في الصورة النهائية (ملحق ٧)؛ ليكون جاهزًا للتطبيق القبلي والبعدي لتجربة البحث.

تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٤١- ١٤٤٢)، وفقًا للخطوات التالية:

١) الحصول على الخطابات الرسمية اللازمة؛ لتسهيل مهمة تنفيذ البحث.

٢) التواصل مع قائدة المدرسة واطلاعها على الخطابات الرسمية والطريقة التي سيتم بها تطبيق تجربة البحث.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

٣) التواصل مع معلمة رياضيات الصف الثالث متوسط لتحديد المجموعتين التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية، وإسناد الجدول الخاص بالمجموعة التجريبية للباحثة، أما المجموعة الضابطة فيبقى إسناد تدريسها للمعلمة.

٤) تطبيق أدوات البحث قبليًا (اختبار مهارات التفكير المتشعّب ومقياس التعلّم الذاتي) على المجموعتين التجريبية والضابطة يوم الأحد الموافق ٩/ ١٤٤٢/٧هـ للتأكد من تكافؤ المجموعتين وذلك بتحليل نتائج الاختبار والمقياس بحساب المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية SPSS، والجدولان (١٨) وَ(١٩) يوضحان نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث:

جدول (١٨): المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للتطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

المهارة	المتوسّطات الحسابية		الانحرافات المعيارية		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	
	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة				
الطلاقة اللفظية	٢,٨٨	٢,٩٧	٠,٧٤٠	٠,٨٨٣	٦٤	٠,٤٥٣	٠,٦٥٢	غير دالة
الطلاقة التعبيرية	٣	٢,٧٩	٠,٧٩١	٠,٨٩٣	٦٤	١,٠٢٢	٠,٣١١	غير دالة
الطلاقة الفكرية	١,٧٩	١,٩٤	١,١٦٦	١,٠٢٩	٦٤	٠,٥٦٠	٠,٥٧٨	غير دالة
طلاقة الأشكال	٠,٤٢	٠,٢٧	٠,٥٠٢	٠,٤٥٢	٦٤	١,٢٨٨	٠,٢٠٢	غير دالة
طلاقة التداعي	٠,٣٠	٠,١٥	٠,٤٦٧	٠,٣٦٤	٦٤	١,٤٧٠	٠,١٤٦	غير دالة
المرونة التلقائية	٠,١٢	٠,٢٤	٠,٣٣١	٠,٤٣٥	٦٤	١,٢٧٣	٠,٢٠٨	غير دالة
المرونة التكيفية	٠,٥٨	٠,٦١	٠,٧٩٢	١,٠٢٩	٦٤	٠,١٣٤	٠,٨٩٤	غير دالة
الطلاقة	٨,٣٩	٨,١٢	١,٥١٩	٢,٢٨٨	٦٤	٠,٥٧٠	٠,٥٧٠	غير دالة
المرونة	٠,٧٠	٠,٨٥	٠,٨٤٧	١,٤٣٩	٦٤	٠,٥٢١	٠,٦٠٤	غير دالة
الأصالة	٠,١٥	٠,١٥	٠,٣٦٤	٠,٣٦٤	٦٤	٠,٠٠٠	١	غير دالة
الاختبار ككل	٩,٢٤	٩,١٢	١,٦٤٠	٢,٤٧٢	٦٤	٠,٢٣٥	٠,٨١٥	غير دالة

يتضح من قيمة "ت" في جدول (١٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب مما يدل على تكافؤ المجموعتين في مهارات التفكير المتشعّب قبل تطبيق تجربة البحث.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

جدول (١٩): المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للتطبيق القبلي لمقياس مهارات التعلّم الذاتي

المحور	المتوسّطات الحسابية		الانحرافات المعيارية		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	
	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة				
الأول	٩,٨٥	٩,٣٠	١,٢٧٨	١,٣١١	٦٤	١,٧١٢	٠,٠٩٢	غير دالة
الثاني	٢١,٠٣	٢٠,٧٦	٣,٣٠٢	٥,٢١٤	٦٤	٠,٢٥٤	٠,٨٠٠	غير دالة
الثالث	١٩,٣٩	٢٠,٣٣	٣,٨٣٢	٣,٠٥٨	٦٤	١,١٠١	٠,٢٧٥	غير دالة
الرابع	١٥,٧٦	١٥,٧٠	٢,٨٧٣	٢,٩٦٣	٦٤	٠,٠٨٤	٠,٩٣٣	غير دالة
الخامس	١٠,٠٠	٩,٥٨	١,٧٥٠	١,٨٥٥	٦٤	٠,٩٥٦	٠,٣٤٣	غير دالة
المقياس ككل	٧٦,٠٣	٧٥,٦٧	٦,٤٠٥	٦,٣٣٣	٦٤	٠,٢٣٢	٠,٨١٧	غير دالة

يتضح من قيمة "ت" في جدول (١٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس مهارات التعلّم الذاتي مما يدل على تكافؤ المجموعتين في مهارات التعلّم الذاتي قبل تطبيق تجربة البحث.

٥) تطبيق البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز على المجموعة التجريبية في تدريس فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية" وذلك وفقًا للجدول الزمني لتنفيذ البرنامج، حيث استمر تطبيق البرنامج (٤) أسابيع دراسية بواقع ٢٤ حصة، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها الفصلين بالطريقة المعتادة.

٦) التطبيق البعدي لأدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تدريس فصلي "التحليل والمعادلات التربيعية" و"الدوال التربيعية"، وذلك يوم الخميس الموافق ٥/ ٨/ ١٤٤٢هـ.

٧) رصد الدرجات ومعالجتها إحصائيًا والوصول إلى النتائج المتعلقة بأسئلة البحث وتفسيرها ومناقشتها لأجل تقديم التوصيات والمقترحات.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

أساليب البحث الإحصائية:

تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية للتحليل الكمي للبيانات بالاستعانة ببرنامج الحزم الإحصائية SPSS، شملت:

١) النسب المئوية والمتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

٢) اختبار (ت) T–Test لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب ومقياس مهارات التعلّم الذاتي.

٣) معادلة هولستي لثبات التحليل ومعامل الثبات ألفا كرونباخ ومعامل ارتباط بيرسون.

٤) مربع إيتا للتحقق من حجم أثر استخدام برنامج قائم على تقنية الواقع المعزّز على تنمية مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط.

نتائج البحث ومناقشتها

١) النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول والذي نصه: " ما مهارات التفكير المتشعّب المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط؟"، تم الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بمهارات التفكير المتشعّب وصياغة المهارات وتحكيمها، وخلصت القائمة النهائية لمهارات التفكير المتشعّب التي يوضحها الملحق رقم (٩).

٢) النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: " ما مهارات التعلّم الذاتي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط؟"، تم الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بمهارات التعلّم الذاتي وصياغة المهارات في صورة فقرات تندرج تحت (٥) محاور وتحكيمها ثم وضعها في صورتها النهائية المبينة في الملحق رقم (١٠).

٣) النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الذي نصه: " ما البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسّط؟"، تم اتباع مجموعة من الإجراءات والخطوات التي ورد تفصيلها في قسم إجراءات البحث إعداد أدواته ومواده، ويبين الملحق رقم (٥) الصورة النهائية للبرنامج المقترح.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

٤) النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والتحقق من صحة الفرض الأول:

للإجابة عن السؤال الرابع والذي نصه: " ما أثر البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط؟" واختبار صحة الفرض الأول والذي نصه: " توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب لصالح المجموعة التجريبية"، تم حساب المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" للبيانات التي تم جمعها في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب للمجموعتين التجريبية والضابطة، والجدول (٢٠) يوضح ذلك:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

جدول (٢٠): المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ودلالتها الإحصائية وحجم الأثر للتطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب

المهارة	المتوسّطات الحسابية		الانحرافات المعيارية		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة		مربع إيتا
	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة					
الطلاقة اللفظية	٦,٠٦	٣,٣٦	٠,٨٦٤	٠,٦٥٣	٦٤	١٤,٣٠٩	٠,٠١	دالة	٠,٧٦٢
الطلاقة التعبيرية	٦	٣,٣٦	١,٤١٤	٠,٤٨٩	٦٤	١٠,١٢٢	٠,٠١	دالة	٠,٦١٦
الطلاقة الفكرية	٦,٥٨	٣,٤٨	١,١٤٦	٠,٧٩٥	٦٤	١٢,٧٢٥	٠,٠١	دالة	٠,٧١٧
طلاقة الأشكال	٧,٠٦	٣,٠٣	٠,٩٩٨	٠,٨٨٣	٦٤	١٧,٣٧٠	٠,٠١	دالة	٠,٨٢٥
طلاقة التداعي	٦,٠٦	٢,٤٥	٠,٧٨٨	١,١٤٨	٦٤	١٤,٨٧٥	٠,٠١	دالة	٠,٧٧٦
المرونة التلقائية	٦,٥٢	٣,٢٤	٠,٩٣٩	٠,٧٥١	٦٤	١٥,٦٢٩	٠,٠١	دالة	٠,٧٩٢
المرونة التكيفية	٥,٦٧	٣,٤٨	٠,٧٣٦	١,٥٦٤	٦٤	٧,٢٥٢	٠,٠١	دالة	٠,٤٥١
الطلاقة	٣١,٧٦	١٥,٧٠	٣,٥٤٥	١,٥١٠	٦٤	٢٣,٩٤٦	٠,٠١	دالة	٠,٩٠٠
المرونة	١٢,١٨	٦,٧٢	١,٥٧٠	١,٣٢٩	٦٤	١٥,٢٣٥	٠,٠١	دالة	٠,٧٨٤
الأصالة	١,٢١	٠,٦١	١,٥٩٦	٠,٤٩٦	٦٤	٢,٠٨٣	٠,٠٥	دالة	٠,٠٦٣
الاختبار ككل	٤٥,١٥	٢٣,٠٣	٤,١٨٤	١,٣٨٠	٦٤	٢٨,٨٤٢	٠,٠١	دالة	٠,٩٢٩

يتضح من الجدول (٢٠) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب ككل، وفي المهارات الفرعية والأساسية لمهارات التفكير المتشعّب لصالح المجموعة التجريبية عدا مهارة الأصالة، حيث كانت الفروق عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وبالتالي يمكن قبول الفرض الذي نصه: " توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

لاختبار مهارات التفكير المتشعّب لصالح المجموعة التجريبية"، ولبيان أثر البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير المتشعّب؛ تم حساب مربع إيتا لقياس حجم الأثر، وقد بينت قيم إيتا أن حجم الأثر متوسطًا على مهارة الأصالة، حيث بلغ (٠,٠٦٣)، أما بقية المهارات الأساسية والفرعية والاختبار ككل فكان حجم الأثر كبيرًا دالًّا على أنّ الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فرقٌ جوهري يشير إلى الأثر المرتفع للبرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير المتشعّب.

٥) النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس والتحقق من صحة الفرض الثاني:

للإجابة عن السؤال الخامس والذي نصه: " ما أثر البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التعلّم الذاتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسّط؟" واختبار صحة الفرض الثاني والذي نصه: " توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلّم الذاتي لصالح المجموعة التجريبية"، تم حساب المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" للبيانات التي تم جمعها في التطبيق البعدي مهارات التعلّم الذاتي للمجموعتين التجريبية والضابطة، والجدول (٢١) يوضح ذلك:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

جدول (٢١): المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ودلالتها الإحصائية وحجم الأثر للتطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلّم الذاتي

المحور	المتوسّطات الحسابية		الانحرافات المعيارية		درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة		مربع إيتا
	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة					
الأول	٢٠,٣٦	١٢,٣٣	١,٦١٧	٤,٥٨٠	٦٤	٩,٤٩٧	٠,٠١	دالة	٠,٥٨٥
الثاني	٣٢,٠٣	١٩,٦٤	٤,٤٦٢	٥,٠٨٦	٦٤	١٠,٥٢٤	٠,٠١	دالة	٠,٦٣٤
الثالث	٣٠,٠٣	٢١,٤٨	٣,٨٥٣	٥,١٩٧	٦٤	٧,٥٨٨	٠,٠١	دالة	٠,٤٧٤
الرابع	٢٥,١٥	١٧,٠٩	٣,١٥٤	٢,١٩٩	٦٤	١٢,٠٤٤	٠,٠١	دالة	٠,٦٩٤
الخامس	١٦,٦٨	١٢,٤٨	٥,٢٥٤	٣,٠٤٣	٦٤	٣,٩٥٧	٠,٠١	دالة	٠,١٩٧
المقياس ككل	١٢٤,٢٤	٨٣,٠٣	١١,٢٧٥	١٣,٩٠٧	٦٤	١٣,٢٢٣	٠,٠١	دالة	٠,٧٣٢

يتضح من الجدول (٢١) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلّم الذاتي ككل وفي محاور المقياس لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي يمكن قبول الفرض الذي نصه: " توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلّم الذاتي لصالح المجموعة التجريبية"، ولقياس حجم الأثر تم حساب مربع إيتا لمحاور المقياس وللمقياس ككل، و قد بينت قيم إيتا أن حجم الأثير كبيرٌ، حيث كانت جميع قيم إيتا أكبر من (٠,١٤)، مما يشير إلى أن الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التعلّم الذاتي فرقٌ جوهري يعكس الأثر المرتفع للبرنامج المقترح على مهارات التعلّم الذاتي.

ثانيًا: مناقشة نتائج البحث:

أثبتت نتائج التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعّب ومقياس مهارات التعلّم الذاتي تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج المقترح على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، كما بينت النتائج الأثر الكبير لاستخدام البرنامج

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

المقترح في التدريس على مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي، ويمكن تفسير ذلك بالآتي:

١) ساعد استخدام تقنية الواقع المعزّز لاختيار وربط المادة التعليمية بوسائط منوعة في زيادة دافعية وجذب انتباه الطالبة للدرس وتحويل الكتاب المدرسي من مادة جامدة إلى وسيط تفاعلي تندمج معه الطالبة وتكون أكثر تفاعلًا ونشاطًا وأكثر مرونة في الانتقال من موقف تعليمي إلى موقف تعليمي آخر، ومن خلال حل الأنشطة التي تم تزويد البرنامج بها وهي من الأنشطة ذو النهايات المفتوحة ساهم ذلك في إطلاق عنان التفكير للطالبة دون قيود والبحث عن أكثر من حل للمشكلة الواحدة، هذا بالإضافة إلى ما يضمنه البرنامج من تفاعل وتعاون بين الطالبات أثناء استخدام التقنية مما يتيح فرصة مناقشة الأفكار المتعددة والتعبير عن الرأي للآخرين وبأكثر من أسلوب، كذلك ما توفره تقنية الواقع المعزّز من ربط الواقع بالخيال الذي يعطي مسافة واسعة لعمل ارتباطات جديدة تقود للإبداع؛ كل ذلك كان له انعكاسه الإيجابي وأثره في تنمية مهارات التفكير المتشعّب، وهذا يتفق مع نتائج البحوث والدراسات السابقة التي استخدمت تقنية الواقع المعزّز في تنمية مهارات أنماط مختلفة من التفكير كدراسات كل من: (حمادة، ٢٠١٧؛ الطرباق وعسيري، ٢٠٢٠؛ عيسى، ٢٠١٨؛ الهنائية، ٢٠١٩)؛ إلا أن البحث الحالي تناول التفكير المتشعّب لعلاقته بأنماط متنوعة من التفكير كالتفكير الإبداعي والجانبي، وأهميته في البحث وإيجاد بدائل وحلول متعددة للمشكلات، كذلك ما يتميز به المتعلم ذو التفكير المتشعّب من نشاط عقلي منطلق غير مقيد يميل إلى الإبداع والقدرة على الاستكشاف والتوسع، وعلى ذلك؛ اتفق البحث الحالي مع بحوث ودراسات سابقة حول أهمية تنمية هذا النمط من التفكير كدراسات كل من: (أبو سكران، ٢٠١٧؛ حسن، ٢٠١٩؛ حسين ٢٠١٩؛ خطاب، ٢٠١٨، عبد الله، ٢٠١٨).

٢) استخدام البرنامج لتقنية الواقع المعزّز وما تقوم به الطالبة من دور في البرنامج من تحميل واستخدام التطبيق المخصص لذلك، واتباع الخطوات والتعليمات حتى الوصول إلى الكائن الرقمي كل ذلك يتم باعتماد الطالبة على نفسها، فهي من تدير تعلمها وتتحكم فيه وتوجهه وتتنقل بين الموقف التعليمي والآخر حسب تقدمها وحاجتها في عملية التعلّم،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

كذلك بحث الطالبة عن حلول للمشاكل التقنية التي تواجها وطلب المساعدة عند الحاجة، أيضًا استخدام البرنامج لاستراتيجيات تمارس فيه الطالبة عمليات البحث والاستقصاء والتوثيق باستخدام التقنية، أيضًا ما تضمنه البرنامج من أنشطة فردية تقوم بها الطالبة ساهم بشكل إيجابي في تعزيز مهارات التعلّم الذاتي لديها، والذي بدوره انعكس على استجابتها للمقياس في التطبيق البعدي له ليعطي نتائج تفسر هذا النمو في مهارات التعلّم الذاتي، وبذلك تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج بحوث ودراسات سابقة استخدمت تقنية الواقع المعزّز في تنمية مهارات التعلّم الذاتي كدراسات كل من: (دغريري، ٢٠١٩؛ عبد الحميد، ٢٠١٩؛ منصور، ٢٠١٧)، كما اتفق البحث الحالي مع بحوث ودراسات سابقة كدراسات كل من: (الأنصاري، ٢٠١٧؛ رضا، ٢٠٢٠؛ الغزاوي، ٢٠١٩) حول أهمية تنمية مهارات التعلّم الذاتي و ايجاد المتعلم المتجدد القادر على تحمل مسؤولية تعلمه لتستمر معه مدى الحياة وخارج نطاق المدرسة وبما يتناسب مع إمكاناته وقدراته وميوله.

توصيات البحث.

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

١) استخدام البرنامج المقترح القائم على تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات والتوسع في تطبيقه على مراحل مختلفة.

٢) تضمين الدروس أنشطة ذات إجابات مفتوحة وتكليف الطالبات بحلها لتساعد في تنمية مهارات التفكير المتشعّب.

٣) حث المعلمات على استخدام التقنيات الحديثة كالواقع المعزّز لخلق بيئة تعليمية تفاعلية جذابة وآمنة وخالية من التهديدات التي تعوق عملية التفكير.

٤) التدرج في إسناد تعلم بعض أجزاء الدروس إلى الطالبة؛ لتتعلمها ذاتيًا وبإشراف من المعلمة، ليساعد ذلك في تنمية جوانب التعلّم الذاتي لديها.

٥) عقد دروات تدريبية للمعلمات للتعريف بتقنية الواقع المعزّز ومجالات استخدامها في التعليم والتعريف بالتطبيقات والبرامج التعليمية التي تقوم على هذه التقنية.

٦) تشجيع الطالبات على تصميم كائنات رقمية وربطها بالمادة التعليمية، وتبادلها بينهن لإغناء المادة بمواد رقمية من تصميمهن وإبداعهن.

مقترحات البحث: في ضوء نتائج البحث وامتدادًا لفكرته؛ يُقترح ما يلي:

١) إجراء بحوث ودراسات تستخدم برامج تدريس تقوم على تقنيات أخرى مماثلة لتقنية الواقع المعزّز كالواقع الافتراضي والهولوغرام.

٢) إجراء بحوث ودراسات تكشف عن درجة معرفة المعلمات بتقنية الواقع المعزّز واقتراح برنامج تدريبي يتناسب مع درجة معرفتهن بالتقنية.

٣) إجراء بحوث ودراسات مماثلة باستخدام تقنية الواقع المعزّز لتدريس الرياضيات لتنمية متغيرات تابعة أخرى كالتفكير الجانبي والإدراك المكاني.

٤) إجراء بحوث ودراسات تكشف معوقات استخدام التقنية في العملية التعليمية.

٥) إجراء بحوث ودراسات تكشف عن مدى تضمين كتب الرياضيات لمهارات التعلّم الذاتي.

٦) إجراء بحوث ودراسات لتعرّف أثر برامج تدريسية مقترحة على تنمية مهارات التفكير المتشعّب والتعلّم الذاتي.

المراجع

المراجع العربية:

- إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٧). *التفكير من خلال أساليب التعليم الذاتي*. عالم الكتب.
- إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٩). *معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلّم*. عالم الكتب.
- أبو خاطر، سهيلا كمال سلامة (٢٠١٨). *فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزّز في تنمية بعض مهارات تركيب الدوائر الروبوت الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- أبو سكران، محمد نعيم العبد (٢٠١٧). *فاعلية برنامج مقترح قائم على القوة الرياضية في تنمية التحصيل والتفكير التباعدي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي*. رسالة دكتوراة، كلية الآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.
- إسماعيل، عبد الرؤوف محمد محمد (٢٠١٨). *المدينة الذكية "استراتيجية دعم التحول الرقمي وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة في تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة"*. روابط للنشر وتقنية المعلومات.
- الأعسر، صفاء يوسف (٢٠٠٠). *الإبداع في حل المشكلات*. دار قباء.
- الأنصاري، فوزية محمد عبد الله (٢٠١٧). أثر التعلّم النشط على التعلّم الذاتي. *مجلة الاستواء*، مركز البحوث والدراسات الإندونيسية، (٥)، ٢٢٩- ٢٨٢.
- بسيوني، عبد الحميد (٢٠١٥). *كيف تعيش الحياة الثانية في الواقع الافتراضي*. دار النشر للجامعات.

- البقمي، غادة مسفر علي (٢٠١٩). أثر استراتيجيات التفكير المتشعّب على تنمية مهارات التفكير التقاربي والتباعدي في مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط– مصر، ٣٥ (٧)، ٤٠١– ٤٣٢.
- البكور، رانيا مطلق سالم (٢٠١٥). *تقنيات الرياضيات (واقع– تحصيل– اتجاهات)*. دار الأكاديميون.
- جودة، سامية حسين محمد (٢٠١٨). استخدام الواقع المعزّز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويون العرب، ٩٤، ٢١– ٥٢.
- جودة، سامية حسين محمد (٢٠١٩). استخدام برنامج Geogebra في تدريس الهندسة والاستدلال المكاني في تنمية مكونات البراعة الرياضية ومهارات التعلّم الذاتي لدى طالبات المرحلة المتوسّطة. *المجلة التربوية*، جامعة سوهاج–مصر، ٦٤، ٩٣٦–٩٩٤.
- حسن، مها علي محمد (٢٠١٩). استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE وتنمية الثقة الرياضياتية والتفكير المتشعّب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات–مصر، ٢٢(٧)، ١٩٤–٢٣٨.
- حسين، إبراهيم التونسي السيد (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات– مصر، ٢٢(١٠)، ١٧٢– ٢٤٩.
- حمادة، أمل إبراهيم إبراهيم (٢٠١٧). أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزّز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٤٤، ٢٥٩– ٣١٨.
- حمادي، حسين ربيع (٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي لمهارات توسعة الإدراك والإبداع في تنمية التفكير التباعدي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس العلمي. *المؤتمر العلمي الدولي الأول– رؤية استشرافية لمستقبل التعليم في مصر والعالم العربي في ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة*، جامعة المنصورة– القاهرة، ٢، ١٠٧٩–١١١٣.
- الحنان، أسامة محمود محمد (٢٠١٦). *استراتيجيات التفكير المتشعّب*. دار السحاب.
- خطاب، أحمد علي إبراهيم (٢٠١٨). أثر استخدام مدخل التدريس المتمايز في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعّب والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات–مصر، ٢١(٢)، ٢٠١–٣٠٥.

- دغريري، محمد حمد أحمد (٢٠١٩). أثر استخدام تقنية الواقع المعزّز في تنمية مهارات التعلّم الذاتي لدى طلبة الصف الأول الأساسي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس–مصر، ١٤(٢٠)، ٥٩٨–٦١٥.
- رزق، هناء رزق محمد (٢٠١٧). تقنية الواقع المعزّز Augmented Reality وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلّم. *دراسات في التعليم الجامعي*، مركز التطوير الجامعي–جامعة عين شمس، (٣٦)، ٥٧٠–٥٨١.
- رزوقي، رعد مهدي؛ لطيف، إستبرق مجيد علي (٢٠١٩). *التفكير وأنماطه (١)*. دار الكتب العلمية.
- الرشيدي، بندر عبد الرحمن مطني (٢٠٢٠) أثر التعلّم الإلكتروني في تحسين مهارات التعلّم الذاتي لدى طلبة تقنيات التعليم والاتصال في جامعة حائل. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*–غزة، ٢٨ (١)، ١٤١–١٦١.
- رضا، حنان رجاء عبد السلام (٢٠٢٠). تصور مقترح للدمج بين استراتيجيتي الصف المقلوب وحل المشكلات وفاعليته في تنمية مهارات التعلّم الذاتي والكفاءة الذاتية في تدريس العلوم لدى طلاب كلية التربية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، (١١٧)، ٧١– ١٢٤.
- زارع، أحمد زارع أحمد (٢٠١٢). برنامج تدريبي مقترح لإكساب معلمي الدراسات الاجتماعية مهارات استخدام استراتيجيات التعلّم المنظم ذاتيًا وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير المتشعّب لدى تلاميذهم. *المجلة العلمية*، كلية التربية بجامعة أسيوط– مصر، ٢٨(٢).
- الزبون، مأمون سليم عودة؛ حمدي، نرجس عبد القادر (٢٠١٧). أثر استخدام نظام "Moodle" في تنمية مهارات التعلّم الذاتي لدى طلبة مادة مهارات الحاسوب في الجامعة الأردنية. *مجلة دراسات العلوم التربوية*، الجامعة الأردنية–الأردن، ٤٤، ١٨٩–٢٠٣.
- زرد، حماده سعد أبو الوفا (٢٠١٩). استخدام الصف المقلوب في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات التعلّم الذاتي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (١١٢)، ١٧٢–٢٠٤.
- زنقور، ماهر محمد صالح (٢٠١٣). أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلّم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الصف الثاني المتوسّط بمنطقة الباحة. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات– مصر، ١٦ (١).
- السليتي، فراس (٢٠٠٨). *استراتيجيات التعلّم والتعليم النظرية والتطبيق*. عالم الكتب الحديث.

- سيفين، عماد شوقي ملقي (٢٠١٣). استخدام استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير المتشعّب والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة العلوم التربوية*، جامعة جنوب الوادي–مصر، (١٨)، ١٩٣–٢٣٣.
- شحاتة، محمد عبد العزيز (٢٠١٣). فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعّب في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة التربوية*، كلية التربية بالعريش–مصر، ٣(٣٩).
- شويهي، حاسر حسن محمد (٢٠١٦). *برنامج إثرائي مقترح قائم على أنموذج حل المشكلات الإبداعي في تدريس الرياضيات وأثره على تنمية مهارات التفكير التباعدي والدافعية العقلية لدى الطلاب الموهوبين بالصف الأول الثانوي*. رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها، المملكة العربية السعودية.
- الشيخ، إبراهيم خضارى علي (٢٠١٧). تأثير استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير المتشعّب والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس– مصر، (١٨)، ٣٨٩–٤٠٦.
- الشيزاوية، ليلى محمد أحمد (٢٠١٨). *أثر التدريس القائم على تقنية الواقع المعزّز Augmented Reality في اكتساب مفاهيم المضلعات والدائرة وفي الاستدلال المكاني لدى طلبة الصف السادس الأساسي*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.
- صابر، فوزية محمد محمد (٢٠١٧). منهج مرحلة التعليم الأساسي: الواقع والمأمول. *مجلة العلوم الإنسانية والعلمية والاجتماعية*، جامعة المرقب–ليبيا، (٣)، ١٦٢–١٨٧.
- الطراونة، أحمد عبد الله جعفر (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي مبني على التفكير التباعدي في تنمية مهارات الإبداع عند جيلفورد لدى طلبة رياض الأطفال في محافظة الكرك. *مجلة التربية*، جامعة الأزهر–مصر، ١٥٤(١)، ١٩٩–٢١٧.
- الطرباق، منيرة عبد العزيز؛ عسيري، محمد جابر (٢٠٢٠). أثر التدريس باستخدام نظام الواقع المعزّز في تنمية التفكير الإبداعي. *مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، ١٧(١)، ٢٦٠–٢٩١.
- طربية، محمد عصام (٢٠٠٩). *استراتيجيات التعليم والتعلّم الفعال*. دار الإسراء.
- طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. دار الفكر العربي.
- عامر، طارق عبد الرؤوف؛ المصري، إيهاب عيسى (٢٠١٣). *أسس وأساليب التعلّم الذاتي*. دار العلوم.

- عبد الحميد، فاطمة محمد عبد العليم (٢٠١٩). أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزّز على تنمية مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابط التربويين العرب، (١٠٧)، ٢٠٦-٢٢٨.
- عبد الفتاح، ابتسام عز الدين محمد (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لتدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير المتشعّب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات- مصر، ١٩(٢)، ١٤٧- ١٩٣.
- عبد الله، علي محمد غريب (٢٠١٨). برنامج مقترح قائم على مدخل STEM في إكساب معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية مهارات التميز التدريسي وأثره على تنمية مهارات التفكير المتشعّب لدى طلابهم. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات- مصر، ٢١(٤)، ٢٧١- ٣٠٦.
- العتيبي، سامية تراحيب (٢٠١٨). تحليل نظام التعليم في المملكة العربية السعودية: الواقع والتطلعات. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (٣)، ١٧٠- ٢١٩.
- عزمي، إيمان أحمد (٢٠١٩). التعليم الرقمي ومهارات سوق العمل: المفاهيم الأساسية والتجارب العملية في عصر الثورة الرقمية. *المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (٧)، ٦٧- ١٠٢.
- عطار، عبد الله إسحاق؛ كنسارة، إحسان محمد (٢٠١٥). *الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو*. مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.
- عطية، محسن علي (٢٠١٥). *التفكير أنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه*. دار صفاء.
- العقل، مجدي (٢٠١٤). نموذج مقترح لتوظيف تقنية الحقيقة المدمجة Augmented Reality في عرض الرسومات ثلاثية الأبعاد لطلبة التعليم العام. ورقة عمل مقدمة إلى اليوم الدراسي المستحدثات التكنولوجية في عصر المعلوماتية، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة.
- العومي، إلهام عيسى يوسف (٢٠١٧). عوامل انتشار الدروس الخصوصية "كظاهرة مجتمعية وتعليمية" لمادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية بدولة الكويت من وجهة نظر الطلاب. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها- مصر، ٢٨ (١١٢)، ٣٢٣- ٣٤٨.
- عيسى، سامي عبد الحميد محمد (٢٠١٨). توظيف تقنية الواقع المعزّز عبر الجوال بأنماط دعم متنوعة (ثابت ومرن) في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسّطة. *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٣٧)، ١٥١- ١٩٣.

- الغامدي، ابتسام أحمد محمد (٢٠١٨). أثر استخدام الواقع المعزّز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسّطة. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، (١٣)، ٢٢٢-٢٨٩.
- الغزاوي، منال محمود (٢٠١٩). *فعالية الألعاب التعليمية الإلكترونية في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التعلّم الذاتي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي منخفضي التحصيل في مادة الرياضيات*. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- القاسم، حسام حسني (٢٠١٨). دور المعلم في تنمية مهارات التعلّم الذاتي المستمر لدى الطلبة في المدارس الحكومية بفلسطين. *مجلة جامعة القدس للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، جامعة القدس المفتوحة، ٩ (٢٦)، ١١٨- ١٣٦.
- المبارك، أسيل عمر عبد العزيز (٢٠١٨). تبني تقنية الواقع المعزّز في تعليم المملكة العربية السعودية. *عالم التربية*، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، ٦١(٤)، ١١٨- ١٥١.
- المبروك، فرج (٢٠١٦). *طرائق التدريس العامة طريقة إلى النجاح في مهنة التدريس*. دار حميثرا.
- محمد، رشا هاشم عبد الحميد (٢٠١٦). فعالية وحدة مقترحة قائمة على التطبيقات الرياضية لمبادئ النانو تكنولوجي لتنمية التفكير المتشعّب والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسّطة بالزلفي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس- مصر، (٢١٢)، ١٥- ٦٣.
- المشهداني، محمود حبيب شلال (٢٠١٢). التعلّم الذاتي ماله وما عليه. *مجلة الآداب*، كلية الآداب- العراق، (٩٩)، ٦٣١- ٦٦٤.
- منصور، ماريان ميلاد (٢٠١٧). أثر نمط عرض المحتوى (الكلي-الجزئي) القائم على تقنية الواقع المعزّز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلّم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث*، (٣٠)، ١- ٥٥.
- الناطور، نائل جواد (٢٠١١). *أساليب تدريس الرياضيات المعاصرة*. دار غيداء.
- الهنائية، جميلة عبد الله سليم (٢٠١٩). *أثر تقنية الواقع المعزّز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية في مادة اللغة العربية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) أبريل ٢٠٢٤م

المراجع الأجنبية

- Anderson, E. & Liarokapis, F. (2014). *Using Augmented Reality as Medium to Assist Teaching in Higher Education.* Coventry University.
- Azuma, R. & Other (2001*). Recent Advance in Augmented Reality.* Retrieved in 19/ 4/ 2020 from https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a606245.pdf
- Billinghurst, M. (2002). Augmented Reality in Education. Retrieved in 15/ 4/ 2020 from http://www.newhorizons.org.
- Dunleavy, M. & Dede, C. (2006). *Augmented Reality Teaching and Learning*. Harvard Education.
- He, K. (2017). *A Theory of Creative Thinking: Construction and Verification of the*
- *Dual Circulation Model.* Springer.
- Rothwell, W. & Sensenig, K. (1999). *The Sourcebook for Self-directed Learning*. Human Resource Development.