

ARRASIKHUN JOURNAL

PEER-REVIEWED INTERNATIONAL JOURNAL

مجلة الرأسخون مجلة عالمية محكمة

ISSN: 2462-2508

Volume 12, Issue 3, September 2026

الإصدار الثاني عشر، العدد الثالث، سبتمبر 2026



هيئة التحرير



مدير هيئة التحرير

الأستاذ المشارك الدكتور/

محمد صلاح الدين أحمد فتح الباب

نائب مدير هيئة التحرير (أول)

الأستاذ المساعد الدكتور/

سامي سمير عبد القوي

نائب مدير هيئة التحرير (ثان)

الأستاذ المشارك الدكتور/

عبد الكريم أحمد مغاوري

سكرتيرة هيئة التحرير

الأستاذة/ دينا فتحي حسين



لإرسال المقالات والمشاركات
عبر البريد الإلكتروني

arrasikhun.journal@mediu.edu.my

فهرس العدد

المصطلحات النقدية عند أشهر علماء القراءات القرآنية المتقدمين المتعلقة بقبول القراءة وأثرها (دراسة تحليلية مقارنة).....	7
افتراءات المشركين الواردة في القرآن الكريم المتضمنة القدح في الوحي، ومنهج القرآن في الرد عليها (جمعاً ودراسة).....	3 7
الأحاديث الحسنة التي أخرجها ابن حبان في صحيحه: كتاب الأدعية نموذجاً (جمعاً ودراسة).....	6 3
تعقبات ابن حجر والبقاعي على الحافظ العراقي في التعريفات الحديثية: جمعاً ودراسة (الحديث الحسن نموذجاً).....	8 7
الدفع الموضوعية بالإكراه والصورية والمماثلة في دعاوى البيوع (دراسة تطبيقية على القضاء السعودي).....	1 1 9
«الْقَوْلُ بِالْمَحْظُورِ عَنْ نَقْلِ عَنَاءِ الْمَحْجُورِ» تأليف: الفقيه العلامة كمال الدين موسى بن أحمد بن موسى الحكمي الصِّجَاجِيِّ الزَّيْدِيِّ (المتوفى بعد 997هـ): دراسة وتحقيقاً.....	1 4 5
مُقَوِّمَاتُ الدَّاعِيَةِ فِي كِتَابِ «الْأَدَابِ الشَّرْعِيَّةِ وَالْمَنْحِ الْمَرْعِيَّةِ» لِلْإِمَامِ ابْنِ مُفْلِحِ الْحَنْبَلِيِّ (ت: 763هـ) دراسة تحليلية.....	1 8 5
الحداثة؛ مفهومها، وأسسها: دراسة نقدية.....	2 0 7
الاستفهام بحرفي الاستفهام: «هل» والهمزة في سنن الترمذي (دراسة نحوية تطبيقية على نماذج مختارة).....	2 3 3
التوجيه الصرفي لقراءات الأفعال في سورة الحجر (دراسة تحليلية من خلال كتاب «فتح البيان في مقاصد القرآن» للإمام صديق حسن خان).....	2 4 7
الشبهات الإلحادية المعاصرة لدى طلاب المرحلة الثانوية: الأسباب وسبل المعالجة.....	2 7 3
أثر إستراتيجية الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة.....	3 1 1

أثر إستراتيجية الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة

The Effect of the Realistic Mathematics Education Strategy on the Development of Mathematical Problem-Solving Skills among Middle School Students in Jeddah

Al-Madinah International University

Journal Of Arrasikhun Journal,

Volume 12, Issue 3, September 2026

Copyright © 2026 Asmaa Derbash Muosa
Alzahrani

Eman Mohamed Mabrouk Qutb

Manuscript Received Date: 2026/9/7 |

Manuscript Acceptance Date: 2026/9/24 |

Manuscript Published Date: 2026/9/30

DOI: 10.63226/arr.v12i3.6140

أسماء درباش موسى الزهراني

باحثة دكتوراه - كلية التربية - جامعة المدينة العالمية - ماليزيا

Asmaa Derbash Muosa Alzahrani

asmaa1417@gmail.com

الأستاذ المشارك الدكتور/ إيمان محمد مبروك قطب

عضو هيئة التدريس - كلية التربية - جامعة المدينة العالمية -
ماليزيا

Assoc. Prof. Dr. Eman Mohamed Mabrouk Qutb

eman.khutob@mediu.my

المستخلص:

هدف البحث إلى الكشف عن أثر إستراتيجية الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلبة المرحلة المتوسطة بمدينة جدة. واعتمد البحث المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخدمت اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية أداة لجمع البيانات. وتكونت عينة الدراسة من (338) طالباً وطالبة من ست مدارس متوسطة بمدينة جدة، ووزعت على مجموعتين متكافئتين: مجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها (169) طالباً وطالبة، ومجموعة ضابطة بلغ عدد أفرادها (169) طالباً وطالبة. وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية، لصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي، لصالح التطبيق البعدي. وأوصت البحث بتضمين إستراتيجية الرياضيات الواقعية في مناهج الرياضيات وممارسات تدريسها في المرحلة المتوسطة، وتدريب معلمي الرياضيات على تصميم المواقف والمشكلات الواقعية وتوظيفها داخل الصفوف الدراسية بما يساهم في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية.

الكلمات المفتاحية:

إستراتيجية الرياضيات الواقعية - حل المشكلات الرياضية - المرحلة المتوسطة - مدينة جدة.

:Abstract

The study aimed to investigate the effect of the Realistic Mathematics Education (RME) strategy on the development of mathematical problem-solving skills among middle school students in Jeddah. The study employed a quasi-experimental design based on experimental and control groups and used a Mathematical Problem-Solving Skills Test as the data-collection instrument. The study sample consisted of 338 male and female students from six middle schools in Jeddah. The participants were distributed into two equivalent groups: an experimental group consisting of 169 students and a control group consisting of 169 students. The results revealed a statistically significant difference at the significance level of $\alpha \leq 0.01$ between the mean scores of the experimental and control groups on the post-test of mathematical problem-solving skills, in favor of the experimental group. The results also revealed a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group on the pre- and post-administrations of the mathematical problem-solving skills test, in favor of the post-test. The study recommended incorporating the Realistic Mathematics Education strategy into mathematics curricula and teaching practices at the middle school level and training mathematics teachers to design and implement realistic situations and problems within classroom instruction in ways that contribute to the development of students' mathematical problem-solving skills.

Keywords

Realistic Mathematics Education; Mathematical Problem Solving; Middle School Level; Jeddah.



المقدمة:

(Nasution et al., 2018) أن أحد أهداف تعلّم

الرياضيات هو تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية كأداة في حلّ مشكلات الحياة اليومية المختلفة، وتمثل أهمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية في إتقان الطلاب لها، فلمعظم مكونات الكفاءة القياسية والكفاءة الرياضية الأساسية قدرات حلّ المشكلات الحياتية. وهذا يشير إلى أن الطلاب لا يتعلمون فقط المفاهيم أو النظريات الرياضية، ولكن يجب أن يكونوا قادرين على حلّ المشكلات الرياضية التي تتطلب مهارة في ذلك.

وتُعدّ إستراتيجية التعليم الواقعي للرياضيات أحد الاتجاهات التربوية الحديثة في تعليم الرياضيات، التي تسعى إلى ربط المفاهيم الرياضية بالمواقف الحياتية الواقعية للطلاب، بما يساهم في جعل التعلّم أكثر معنى وارتباطًا بخبراتهم اليومية، وقد حظيت هذه الإستراتيجية باهتمام متزايد في الأدبيات التربوية الحديثة، ولا سيما في مجال تطوير طرائق تدريس الرياضيات. ووفقًا لإندراني وجولي (Indriani & Julie, 2017)، فإن تعلّم الرياضيات سيكون أكثر أهمية للطلاب إذا كانت الأفكار الرياضية مرتبطة بمواقف الحياة الواقعية، ففهم الطلاب ومعرفتهم بالعلاقة الوثيقة بين الرياضيات والممارسة يصبح دافعًا للطلاب للتعلم عن الرياضيات، وفي الوقت نفسه الأساس للطلاب لربط الرياضيات وتطبيقها في مجالات الممارسة، وعلى العكس من ذلك، فإذا تعلّم الطلاب الرياضيات دون أن يكونوا مرتبطين بالتجارب العملية الواقعية، فسوف ينسون المعرفة بسرعة، ولن يطبقوا الرياضيات على العلوم الأخرى أو الحياة الواقعية. ولهذا اقترح كل من (Ulandari,

يشهد تعليم الرياضيات توجّهًا متزايدًا نحو تنمية مهارات التفكير العليا والانتقال من الحفظ والتلقين إلى الفهم والتطبيق؛ إذ أصبحت مهارات حلّ المشكلات والتفكير الرياضي من الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات لما لها من دور في إعداد الطلاب للتعامل مع المواقف الحياتية واتخاذ القرارات المنطقية. كما تُعدّ المرحلة المتوسطة مرحلة مهمة لتنمية التفكير النقدي والتحليلي، ويساهم تطوير هذه المهارات في تعزيز ثقة الطلاب بأنفسهم والحدّ من قلق الرياضيات وتوفير بيئة تعليمية محفّزة.

إن تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية تمثل أحد الموضوعات التي حظيت باهتمام كبير في الأبحاث التربوية، فسارع كثير منها إلى تأكيد أهمية تنميتها لدى الطلاب، فهذا «بلوم» (Bloom, 1956) يشير إلى أن حلّ المشكلات يقع في المستويات العليا من التفكير، مثل التحليل والتركيب والتقويم. وأكد أهمية تعليم الطلاب كيفية حلّ المشكلات الرياضية لتمكينهم من تطوير مهارات التفكير العليا. وأكد «أدم» (2017) ضرورة تنمية مهارة حلّ المشكلات الرياضية عند الطلاب، إذ إن تدريب الطلاب على حلّ المشكلات الرياضية يكسبهم المرونة في التفكير، ويحسّن مهاراتهم وقدراتهم العقلية، ويساعد الطالب أيضًا في تقويم ذاته، فحلّ المشكلات الرياضية هو الناتج النهائي لعملية تعليم الرياضيات وتعلّمها.

في السياق ذاته، ذكر «ناسوتيون» وآخرون

ذلك، يواجه عدد من طلاب المرحلة المتوسطة تحديات كبيرة في تعلّم الرياضيات تحديات كبيرة في استيعاب المفاهيم الرياضية وتطبيقها على المشكلات الحياتية، تتجلى هذه التحديات أساساً في ضعف مهارات حلّ المشكلات الرياضية، مما يؤثر سلباً على تحصيلهم الدراسي، وتم ملاحظة ذلك من خلال عمل الباحثة مشرفة رياضيات في إدارة تعليم جدة منذ سبع سنوات، وسبق لها العمل معلمةً للرياضيات لمدة عشر سنوات، مما أتاح لها الاطلاع المباشر على واقع تدريس الرياضيات والتحديات المرتبطة به في المرحلة المتوسطة، إذ تشير الملاحظات الميدانية خلال الزيارات الصفية إلى وجود ضعف لدى الطالبات في مهارات حلّ المشكلات الرياضية، حيث يتركز التدريس غالباً على الحفظ والإجراءات الروتينية أكثر من تنمية التفكير والتحليل وربط الرياضيات بالمواقف الحياتية، كما تبين أن كثيراً من الطالبات يستطعن حلّ التمارين داخل الصف، لكنهن يواجهن صعوبة في توظيف المهارات نفسها في مواقف جديدة أو حياتية، إضافة إلى ضعف القدرة على تفسير خطوات الحل وكتابتها بصورة منطقية، كما تبين أن كثيراً من طالبات المرحلة المتوسطة يشعرون بصعوبة في حلّ المشكلات الرياضية، وحاجتهن إلى أساليب تدريس تساعدن على الفهم والتفكير بصورة أعمق، بدلاً من الاعتماد على الحلول التقليدية المباشرة، مما عزز الحاجة إلى البحث عن إستراتيجيات تدريسية تُسهم في تنمية مهارات حلّ

وتدعم هذه الملاحظات الميدانية نتائج دراسات سابقة؛ فقد أظهرت دراسة محلية أن 71.2% من

(Amry & Saragih, 2019) أن يبذل معلموا الرياضيات جهداً في التعلّم الرياضي باستخدام مواد تعليمية قائمة على نهج تعليم الرياضيات الواقعي؛ فالمواد التعليمية القائمة على نهج تعليم الرياضيات الواقعي تلبي المعايير الفعالة، وتعمل على تحسين قدرة حلّ المشكلات الرياضية وفعالية الطلاب الذاتية.

من ناحية أخرى، أظهرت العديد من الدراسات الحديثة أهمية الرياضيات الواقعية في تعليم الرياضيات؛ فللرياضيات الواقعية ارتباط قوي بالتطبيقات العملية. ووفقاً للعديد من الدراسات والبحوث، فقد ثبتت فاعلية التعليم الواقعي للرياضيات في تحسين التحصيل الرياضي والترابط الرياضي، أو تنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية وتحسين الرغبة في تعلّم الرياضيات، أو تنمية مهارات التفكير الناقد وخفض قلق الرياضيات (بركة، 2020؛ عبد الملاك، 2020؛ العقابي، 2023)

وبناءً على ما سبق، وتأكيداً على أهمية إستراتيجية الرياضيات الواقعية، يمكن القول إن دراسة فاعلية هذه الإستراتيجية تمثل خطوة مهمة نحو تحسين تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية، ولا سيما في المرحلة المتوسطة، من خلال التركيز على تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى الطلاب، بما يُسهم في تحقيق تعلّم أكثر فاعلية وارتباطاً بالمواقف الحياتية الواقعية.

الإحساس بالمشكلة:

تعد الرياضيات من المواد الأساسية التي تُسهم في تطوير التفكير النقدي والمنطقي لدى الطلاب، ومع

وفي السياق ذاته، كشفت نتائج البرنامج الوطني للتقويم والاختبارات الوطنية «نافس» عن تدنٍ في مستوى أداء طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات، حيث انخفض متوسط نتائج طلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة بنسبة (6%) عن أعلى متوسط على مستوى مركزية الاختبار (إدارة تعليم جدة، 2024). ويشير ذلك إلى استمرار الحاجة إلى تطوير طرائق تدريس الرياضيات وتبني مداخل تعليمية حديثة تساهم في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية وتحسين نواتج التعلم لدى الطلاب.

ولتعزيز الإحساس بمشكلة البحث، أجرت الباحثة دراسة استطلاعية تمثلت في إعداد اختبار لقياس مهارة حلّ المشكلات الرياضية في بعض موضوعات الرياضيات المقررة للمرحلة المتوسطة، وتكوّن الاختبار من أربعة أسئلة، وطُبّق على عيّنة بلغت (285) طالبًا وطالبة من الصف الثالث المتوسط. وأظهرت النتائج انخفاض مستوى الأداء؛ إذ بلغ متوسط الدرجات (2.6 من 4)، كما تجاوز عدد الطلاب الذين أخفقوا في الإجابة المعدل الطبيعي المتوقع.

وبناءً على هذه الملاحظات ونتائج الدراسات السابقة، شعرت الباحثة بأهمية تفعيل إستراتيجيات تعليمية كإستراتيجية الرياضيات الواقعية لمعالجة هذه المشكلات، التي أكدت أهميتها العديد من الدراسات (حامد، 2023؛ بركة، 2020؛ عبد الملاك، 2020؛ العقابي، 2023؛ أحمد، 2020؛ Indriani & Julie، 2017؛ Ulandari et al.، 2019؛ Drijvers

الطلاب يواجهون صعوبة في حلّ المسائل الرياضية الأساسية (الشيخي، 2016)، كما يواجه طلاب المرحلة المتوسطة صعوبات في توظيف إستراتيجيات حلّ المسائل اللفظية (البلوي، 2016)، في حين جاء مستوى مهارات التفكير العلمي والرياضي لديهم متوسطًا (الشلي، 2017)، وكذلك مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة الموهوبين (السلامة، 2018)، بينما ظلت مهارات التفكير المنتج لدى طلاب المرحلة المتوسطة دون المستوى المقبول (الشهري، 2018). كما أشارت الدراسات إلى ضعف مناهج الرياضيات المطوّرة في تعزيز مهارات التفكير العليا وما وراء المعرفة (الزهراني، 2022)، وضعف الارتباط بين الثقافة العددية المبكرة والتحصيل الرياضي اللاحق (الخبتي، 2023).

وعلى الرغم من الجهود الكبيرة التي بذلتها المملكة العربية السعودية لتحسين مستوى التحصيل في الرياضيات ورفع ترتيبها في الاختبارات الدولية مثل اختبارات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، فإن نتائج هذه الاختبارات ما تزال تشير إلى وجود تدنٍ في أداء الطلاب في الرياضيات. فقد أظهرت نتائج طلبة الصف الثاني المتوسط انخفاض متوسط الأداء في الرياضيات؛ إذ بلغ متوسط الأداء (394) نقطة عام 2011، ثم انخفض إلى (368) نقطة عام 2015، قبل أن يعود إلى (394) نقطة في عام 2019، وهو مستوى يقل عن المتوسط الدولي المتوقع، مما يعكس ضعفًا في امتلاك المهارات الرياضية الأساسية مقارنة بالدول الأخرى المشاركة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2021).

فروض البحث:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي أداء طلاب المجموعات التجريبية الذين درّسوا باستخدام إستراتيجية الرياضيات الواقعية، والمجموعات الضابطة الذين درّسوا بالطريقة التقليدية في الاختبار البعدي لمهارات حلّ المشكلات الرياضية.

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب في المجموعة التجريبية في اختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية (القبلي والبعدي).

أهمية البحث:**أولاً: الأهمية النظرية:**

يُسهم البحث في تطوير الفهم النظري لإستراتيجية التعليم الواقعي وكيفية تأثيرها على مختلف جوانب تعلّم الرياضيات، مثل مهارات حلّ المشكلات الرياضية، مما يضيف بعداً جديداً للأدبيات التربوية عن أفضل الممارسات التعليمية.

إضافة قيّمة للممارسات التعليمية: يُقدّم البحث رؤية جديدة للمعلمين عن كيفية تحسين تدريس الرياضيات عبر استخدام إستراتيجيات تعليمية تعتمد على المواقف الحياتية الواقعية، مما قد يُعزّز من تفاعل الطلاب وفهمهم للمواد الدراسية.

مواءمة الأداء مع المعايير الدولية: رُفد الميدان الإشرافي برؤية نظرية تربط بين فلسفة الرياضيات الواقعية ومتطلبات الاختبارات الدولية (TIMSS & PISA)، مما يعزز قدرة المشرفين على بناء

فاعليتها في تحسين التحصيل الدراسي، وتعزيز التفكير الناقد، والتخفيف من رهبة هذه المادة، وتنمية الفهم العميق للمفاهيم الرياضية.

مشكلة البحث

بناءً على ما سبق من تدني مستوى مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وضعف قدرتهم على توظيف المعرفة الرياضية في المواقف الحياتية؛ فقد تحدت مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة. ويتطلب ذلك بناء برنامج تدريسي قائم على إستراتيجية الرياضيات الواقعية، وقياس فاعليته في تنمية هذه المهارات لدى الطلاب.

أسئلة البحث:

يسعى الباحث إلى الإجابة على السؤال الرئيس وهو: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة؟

أهداف البحث:

يهدف الباحث إلى تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة من خلال التّعرّف على أثر استخدام إستراتيجية الرياضيات الواقعية في مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى الطلاب.



يساعد البحث في تطوير مهارات الطلاب في حلّ المشكلات وتخفيف قلقهم من الرياضيات، مما ينعكس إيجاباً على تحصيلهم الدراسي وتعلمهم في المواد الأخرى.

مصطلحات البحث:

يتضمن البحث الحالية المصطلحات الآتية:

استراتيجية الرياضيات الواقعية Realistic Mathematics Strategy

تعريفها لغة: يُعرّف «الواقع» في معجم الوسيط بأنه «ما هو حقيقي وموجود في العالم، بعيداً عن التصورات أو الخيالات» (مجمع اللغة العربية، 2004، ص. 345).

اصطلاحاً: تُعرّفها «عبد الملاك» (2023) بأنها: «استراتيجية تقوم على قيام الطلاب بتعلّم الرياضيات من خلال تطوير وتطبيق المفاهيم والأدوات الرياضية في مواقف تمثل مشكلات الحياة اليومية التي لها معنى لهم؛ ولا تقتصر بالضرورة على مواقف العالم الحقيقي».

وتُعرّف إجرائياً بأنها: مجموعة من الأنشطة والفعاليات المخطط لها مسبقاً، التي تطبّق بصورة منتظمة ومتتابعة عند تدريس طلاب المرحلة المتوسطة (المجموعة التجريبية)، من خلال توفير خبرات ومواقف حياتية وأمثلة محسوسة من بيئة الطلبة، لإكسابهم الخبرة الواقعية والقدرة على حلّ مشكلات الحياة اليومية، وثُقّاس من خلال الدرجات التي تحصل عليها الطلبة بعد تطبيق الإستراتيجية.

خطط إشرافية تستهدف رفع مستويات الاستدلال الرياضي والنمذجة لدى الطلاب.

الإثراء المعرفي النوعي، حيث يسهم البحث في بناء تراكم علمي حول تطبيقات الرياضيات الواقعية في البيئة المحلية، وتقديم معالجة نظرية تربط بين (الواقعية الموقفية) وتنمية (مهارات حل المشكلات)، مما يسد ثغرة بحثية في الأدبيات التربوية العربية.

ثانياً/ الأهمية التطبيقية

تسهم الدراسة في تقديم توجيهات مهمة لصانعي السياسات التعليمية عن فعالية التعليم الواقعي في تحسين تعلّم الرياضيات، مما يدعم توظيفها في المناهج الدراسية، وتطوير برامج تدريبية للمعلمين، مما يُسهم في رفع مستوى التعليم في المملكة محلياً ودولياً.

تفيد تفيد معلمي الرياضيات في توظيف دليل المعلم وأوراق العمل القائمة على إستراتيجية الرياضيات الواقعية لتنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى الطلاب، وتطبيقها صفياً.

تعزز البحوث المستقبلية؛ فقد يفتح البحث الحالي آفاقاً جديدة للباحثين لإجراء المزيد من البحوث عن إستراتيجيات تعليم الرياضيات، مما يُثري المجال الأكاديمي.

تطوير برامج التدريب؛ حيث يُمكن استخدام نتائج البحث في تطوير برامج تدريبية للمعلمين، لتعليمهم كيفية تنفيذ إستراتيجية الرياضيات الواقعية بشكل فعال في فصولهم الدراسية.

مهاره حلّ المشكلات الرياضية: Mathematical Problem-Solving Skills

الأدبيات التربوية؛ نتيجة للتطورات التي طرأت على هذا المدخل التعليمي. فقد عرّفه زوبينور وأرسايتامبي (Zubainur & Arsaythamby، 2014، p.309) بأنه: «مدخل تعليمي وتربوي يعتمد على الواقع كنقطة انطلاق في عمليتي التدريس والتعلّم، بهدف مساعدة المتعلمين على بناء وإعادة اكتشاف المفاهيم الرياضية». كما عرّفه عبد الملاك (2020، ص. 456) بأنه: «استراتيجية لتعليم وتعلّم الرياضيات من خلال تطوير وتطبيق المفاهيم والعلاقات والنظريات الرياضية في سياقات تمثل مشكلات حياتية حقيقية ذات معنى للطلاب، بحيث تُتاح لهم الفرصة لاكتشاف الرياضيات بصورة موجّهة داخل بيئة اجتماعية تعاونية».

ويُستدل من التعريفات السابقة أن تعليم الرياضيات الواقعي يُعد مدخلاً تعليمياً يربط الرياضيات بالمواقف الحياتية الواقعية، وتوظيف المشكلات والسياقات القريبة من خبرات المتعلمين؛ بهدف مساعدتهم على بناء المعرفة الرياضية بصورة نشطة، وتنمية قدرتهم على الفهم والتفسير وحلّ المشكلات من خلال التفاعل والمناقشة والتطبيق العملي للمفاهيم الرياضية.

أهمية تعليم الرياضيات الواقعي (RME)

تُساهم استراتيجيات الرياضيات الواقعية أيضاً في تمكين الطالب من تطبيق المفاهيم والمهارات الرياضية ضمن بيئات تعليمية مستمدة من الواقع، وتعتمد هذه الاستراتيجية على التخطيط الدقيق في التدريس، فتُحلل البيئة التعليمية وتُوظف

التعريف لغة: هو عملية تعتمد على التفكير المنطقي والتحليل للتغلب على العوائق والعقبات التي تواجه الأفراد في تحقيق أهدافهم. ويُعرّف أيضاً: بأنه مجموعة من الخطوات المنهجية التي تُتبع لتحليل مشكلة ما والوصول إلى حلول فعّالة (مجمع اللغة العربية بالقاهرة، 2004، ص. 1097)

التعريف الاصطلاحي: يُعرّفه «أبو زينة» و«عبابنة» (2018) بأنه: موقف تعليمي يتعرض له المتعلّم وينشده له حلّاً، ولا يكون لديه حلّ جاهز في ذهنه، مع الأخذ بالحسبان أن يحقق الموقف التعليمي شروط المشكلة الرياضية المتمثلة في (قابلية الحل، أن تكون المشكلة عائقاً للمتعلم، أن تكون ذات أهمية بالنسبة له).

التعريف الإجرائي: قدرة طلاب المرحلة المتوسطة على تحديد المشكلة الرياضية ودراستها بدقة، بإرشاد الباحثة قبل الشروع في التخطيط لكيفية الحل بأقصر الطرق، ومن ثمّ البدء بتنفيذ خطة الحل، وانتهاء بالتأكد من صحة حلّ المشكلة الرياضية. وتُقاس من خلال استجابات أفراد عيّنة البحث على الأداة المصممة لقياس هذه المهارة التي أعدتها الباحثة لهذا الغرض.

الإطار النظري:

المحور الأول: تعليم الرياضيات الواقعي (RME):

مفهوم تعليم الرياضيات الواقعي:

تعددت تعريفات تعليم الرياضيات الواقعي في

إلى المفاهيم الرياضية المجردة والرسمية، إذ تمثل النماذج جسراً يربط بين الواقع والتجريد الرياضي. مساهمة الطلاب في بناء المعرفة: يركز التعليم الواقعي على دور الطالب النشط في بناء المعرفة الرياضية من خلال حلّ المشكلات واستكشاف الحلول بأسلوبه الخاص، في حين يقتصر دور المعلم على التوجيه وتوفير البيئة التعليمية المناسبة.

التفاعلية: يُعد التفاعل بين المعلم والطلاب، وبين الطلاب أنفسهم، عنصراً أساسياً في تعليم الرياضيات الواقعي؛ إذ يسهم الحوار والمناقشة وطرح الأسئلة وتبادل الأفكار في تنمية الفهم الرياضي وبناء المعرفة بصورة تشاركية.

الترابط بين الموضوعات الرياضية: يؤكد تعليم الرياضيات الواقعي أهمية الربط بين الموضوعات والمفاهيم الرياضية المختلفة بصورة متكاملة؛ بما يساعد الطلاب على إدراك العلاقات الرياضية وتوظيفها في مواقف متعددة، ويجعل التعلّم أكثر معنى وارتباطاً بالواقع.

مبادئ التدريس والتعلّم في تعليم الرياضيات الواقعي RME

يعتمد تعليم الرياضيات الواقعي (RME) على مجموعة من المبادئ التي تهدف إلى ربط الرياضيات بالحياة الواقعية وتعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية. وقد طوّر الباحثون مبادئ هذه الاستراتيجية، ولا سيما (Van den Heuvel- Panhuizen & Wijers، 2005)، لتشمل ستة محاور رئيسة تؤكد أهمية توظيف المواقف الواقعية

أدواتها وخصائصها لربط الرياضيات بحياة الطالب ومجتمعه. كما تُعزّز الاستراتيجية مهارات التفكير المختلفة لدى الطالب، مما يجعله أكثر تفاعلاً وتحفيزاً في عملية التعلّم (صلوي والشهري، 2023). وتتمثل أهمية استراتيجية الرياضيات الواقعية في عدّ الرياضيات نشاطاً إنسانياً مألوفاً للطلاب ومرتبّطاً بواقعهم اليومي، مما يجعل تعلّمها أكثر متعة وتحفيزاً. وتُسهم هذه الاستراتيجية أيضاً في تعزيز التفكير الرياضي لدى الطلاب وتطوير مهاراتهم في حلّ المشكلات من خلال مشاركتهم الفعّالة في الأنشطة والمهام الرياضية، وفي تحسين توجهاتهم نحو الرياضيات وجعلها أكثر جذباً وارتباطاً بحياتهم العملية (الصناعي، 2023).

خصائص تعليم الرياضيات الواقعي:

يتميز تعليم الرياضيات الواقعي بعدد من الخصائص الرئيسية التي تجعله مدخلاً قائماً على ربط الرياضيات بالواقع، وقد لخصتها دراسات كلّ من (Wahyudi et al.، 2017؛ Mulbar، 2018؛ Uyen et al؛ Zaki، 2021). في خمس خصائص أساسية، تتمثل في:

السياق الواقعي: يعتمد تعليم الرياضيات الواقعي على توظيف مواقف ومشكلات من الحياة اليومية كنقطة انطلاق للتعلّم، بما يساعد الطلاب على فهم المفاهيم الرياضية من خلال خبراتهم الواقعية، ومن ثم تطوير معارفهم الرياضية بصورة تدريجية.

استخدام النماذج والرموز: يُسهم استخدام النماذج والتمثيلات الرياضية في مساعدة الطلاب على الانتقال التدريجي من المواقف الواقعية والمحسوسة

والتفاعل والتعلم النشط في تدريس الرياضيات، ضمن إطار ستة محاور رئيسة نوردتها على النحو الآتي:

مبدأ النشاط: يشير إلى مشاركة الطلاب النشطة في عملية التعلم، وبناء مهاراتهم وفهمهم الرياضي من خلال الممارسة والتجربة، والنظر إلى الرياضيات بوصفها نشاطًا بشريًا يُكتسب بصورة أفضل من خلال الممارسة.

مبدأ المستويات: تتضمن عملية التريض في الرياضيات الانتقال عبر مستويات محدّدة، تبدأ بفهم الطالب نماذج المشكلات الرياضية وتنظيمها، وصولاً إلى تفسير النماذج واكتساب المعرفة الرياضية الرسمية. ويعدّ استكمال المستوى الأول أمراً ضرورياً للانتقال إلى المستوى الثاني، بحيث لا يُمكن نقل ما جرى تحقيقه في المستوى الأول دون إنهائه (Inci et al., 2023).

المحور الثاني: حلّ المشكلات الرياضية

مفهوم حلّ المشكلة الرياضية:

عرّف أيضًا «الشهراني» و«الكوافحة» (2019، ص. 28) حل المشكلات الرياضية بأنه: عملية تتطلب من الطالب القيام من مجموعة من الإجراءات والسلوكيات للوصول إلى الحل عن طريق تطبيق المعلومات الرياضية التي يعرفها الطالب مسبقاً، والتي تُمكنه من حلّ المشكلة الحالية». وحل المشكلة عند «كروز» وآخرين (Cruz et al., 2021) هو حلّ المشكلات الرياضية والمسائل اللفظية الرياضية بالصورة الصحيحة باستخدام عمليات عقلية التفسير والاستنتاج والنقد للنص.

مبدأ الواقعية: ويعني أن يبدأ تدريس الرياضيات بمشكلات يمكن للطلاب فهمها والتفاعل معها، بما يتيح لهم تطوير استراتيجيات غير رسمية للحل، وفهم الهياكل الرياضية التي يبنيونها. ويعتمد ذلك على مشكلات غنية بالسياقات تتطلب تنظيمًا رياضيًا بدلاً من البدء بالتعريفات والمجردات، بما يسهم في بناء فهم رياضي أعمق.

مبدأ التداخل: يشير إلى عدم النظر إلى موضوعات الرياضيات بوصفها عناصر منفصلة، بل ككل مترابط؛ فتُقدّم الحقول الرياضية بصورة متداخلة بما يسهم في تكوين فهم شامل ومتكامل.

مبدأ التفاعل: وضّح أن تعلم الرياضيات نشاط فردي واجتماعي في آنٍ واحد؛ إذ تُشارك استكشافات الطلاب واستراتيجياتهم من خلال المناقشات الصفية والعمل الجماعي، مع إتاحة الفرصة لهم للتعبير عن أفكارهم وآرائهم وتطوير استراتيجياتهم والوصول إلى فهم أعمق.

مبدأ التوجيه: يمثل هذا المبدأ إعادة اختراع الرياضيات بطريقة موجهة، إذا يؤدي كل من

أنواع حلّ المشكلات وتصنيفها

أمّا طرق تصنيفها فتنوّعت في الأدبيات، فظهرت تصنيفات كثيرة من أبرزها (العتيبي، 2021، ص. 356):

تصنيف بوليا (Polya، 1979): صنفها بوليا على أساس المفروض والمطلوب المشكلات الرياضية إلى مشكلات الإبداع، ومشكلات الإثبات.

تصنيف مينا: (Myna، 1988) صنفها على أساس تطبيقات المفاهيم وطرق البرهان إلى مشكلات نمطية، ومشكلات غير نمطية.

تصنيف كلويسترمان (Kloosterman، 1988): قسم المشكلات إلى مشكلات روتينية ومشكلات غير روتينية.

أهمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية وأهدافها:

تُعد مهارات حلّ المشكلات الرياضية من المهارات الأساسية في تعلم الرياضيات؛ لما لها من دور في تنمية قدرات المتعلمين على توظيف المفاهيم والمهارات الرياضية المكتسبة في التعامل مع المشكلات الجديدة والمواقف المتنوعة، وتطبيق الرياضيات في مختلف العلوم والمجالات الأخرى. كما تسهم في تنمية مهارات التفكير والعمليات العقلية لدى المتعلمين، من خلال إشراكهم في عمليات التحليل والتركيب والتعميم والتصور والتخطيط، وتنظيم الأفكار والتحكم فيها، فضلاً عن تنمية قدرتهم على التحليل والتبرير المنطقي للمشكلة، وإثارة الفضول العلمي والفكري لديهم (عبد السميع، 2010؛ ماهين والقط، 2024).

تُقسّم المشكلات في الرياضيات، وفقاً للأدب التربوي، إلى نوعين رئيسيين: مشكلات روتينية، ومشكلات غير روتينية.

المشكلات الروتينية: هي تلك التي نجدها شائعة في الكتب المدرسية، وتعتمد حلولها على تطبيق العمليات الرياضية الأساسية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) باستخدام صيغ معروفة مسبقاً أو إجراءات معيارية، ومن أبرز خصائصها:

1. تتميز بالوضوح والبنية المحددة.
2. يُمكن حلها باستخدام القواعد أو الصيغ القياسية دون الحاجة إلى التفكير الإبداعي.
3. تُستخدم استخداماً أساسياً لتعزيز المفاهيم الأساسية لدى الطلاب (Polya، 2014; Van، Karp & Bay، 2013)

المشكلات غير الروتينية: هي تلك التي يجري مواجهتها كثيراً في سياقات الحياة الواقعية، وتتميز بعدم وجود صيغ محدّدة لحلها، وتتطلب إستراتيجيات متنوعة ومتعدّدة ومهارات التفكير الإبداعي، ولعل أبرز خصائصها في النقاط الآتية:

1. تُشجّع على تطوير مهارات التحليل والابتكار.
2. تحتاج إلى استخدام استراتيجيات مرنة مثل التجريب، والتفكير العكسي، أو الرسم.
3. ترتبط غالباً بمواقف معقّدة أو مفتوحة النهاية (Memnun، 2015).

الدراسات السابقة:

الطلاب إلى مجموعتين: تجريبية دُرست باستخدام إستراتيجية التعليم الواقعي للرياضيات، وضابطة دُرست بالطريقة التقليدية. وتكوّنت العيّنة من طلاب الصف الحادي عشر، وطُبّق عليهم اختبار قبلي وبعدي لقياس مهارات التفكير العليا في مادة التفاضل والتكامل. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى إسهام الإستراتيجية في تعزيز التفكير التحليلي والفهم العميق للمفاهيم الرياضية، وتحسين الأداء الأكاديمي في التفاضل والتكامل.

دراسة «هافيد» (Hafid et al., 2022)، والتي هدفت إلى الكشف عن مدى تأثير نهج الرياضيات الواقعي على قدرات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المدارس الابتدائية. ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة أسلوب البحث الكمي مع تصميم مجموعة التحكم غير المتكافئة، وصُمم اختبار لقياس القدرة على حلّ المشكلات الرياضية. وتألفت عيّنة الدراسة من طلاب الصف الخامس من مدارس مختلفة في منطقة تاني تي ريلاو، مقاطعة بارو. وكشفت نتائج الدراسة أن الطلاب في الفصل التجريبي، الذي دُرّس باستخدام نهج الرياضيات الواقعي، أظهروا مهارات حلّ المشكلات أفضل بكثير مقارنة بأولئك في الفصل الضابط، وأشارت النتائج إلى أن للتعلّم باستخدام نهج الرياضيات الواقعي تأثيراً كبيراً على قدرة حلّ المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

دراسة «القمي» (2023)، هدفت الدراسة إلى التحقق من فاعلية استخدام منصة مايكروسوفت تيمز

دراسة العريني (2020) التي هدفت إلى معالجة التدني في مهارات حلّ المشاغل الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض بالملكة العربية السعودية من خلال فرص التفكير المتشعب. ولتحقيق ذلك أتبّع المنهج شبه التجريبي. واستُخدمت أداة تمثّلت في اختبار حلّ المشكلة الرياضية وفقاً لإستراتيجيات التفكير المتشعب، ومن خلال تطبيق مهارة تحديد المشكلة، والتخطيط لحلّ المشكلة، وتنفيذ الحل، وتحديد مدى صحة حلّ المشكلة. وتكوّنت عيّنة الدراسة من (50) طالبة بالصف الأول المتوسط بمدينة الرياض، قُسمن إلى مجموعتين متساويتين قوام كل منهما (25) طالبة، للمجموعة التجريبية والضابطة. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع مهارات حلّ المشكلات في التطبيق البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية، وخلصت الدراسة إلى فاعلية إستراتيجية التفكير المتشعب في تنمية مهارات التفكير وحلّ المشكلات لدى طالباً المرحلة المتوسطة.

دراسة «أرنيلس» وآخرين (Arnellis et al., 2020)، هدفت إلى معرفة فاعلية تطبيق إستراتيجية التعليم الواقعي للرياضيات (RME) في تنمية مهارات التفكير العليا وتحسين أداء الطلاب في مادة التفاضل والتكامل. واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، حيث قُسم

الكشف عن أثر استخدام الأنشطة الإلكترونية اللاصفية في تنمية مهارات حلّ المشكلات الحاسوبية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الطائف. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، واعتمدت على اختبار مهارات حلّ المشكلات الحاسوبية أداةً لجمع البيانات. وطُبقت الدراسة على عيّنة من (50) طالبة، قُسمن بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، بواقع (25) طالبة لكل مجموعة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية الأنشطة الإلكترونية اللاصفية في تنمية مهارات حلّ المشكلات الحاسوبية لدى الطالبات.

دراسة «عبد الله» (2023) والتي هدفت إلى الكشف عن فاعلية إستراتيجية التعلّم التوليدي في تنمية مهارة حلّ المشكلات الرياضية لدى الطلاب. اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي. وتكوّنت عيّنة الدراسة من (48) طالبة من مدرسة بنات صرة الثانوية بمديرية نابلس، قُسمن بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية دُرست باستخدام إستراتيجية التعلّم التوليدي، وضابطة دُرست باستخدام الطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار حلّ المشكلات الرياضية وبناء البرنامج المقترح. وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار حلّ المشكلات الرياضية، وكشفت أيضًا عن فاعلية إستراتيجية التعلّم التوليدي في تنمية مهارة حلّ

(Microsoft Teams) في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لطلاب المرحلة الثانوية. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي. وتكوّنت عيّنة الدراسة من (20) طالبًا، اختيروا بطريقة عشوائية بسيطة، وقُسموا إلى أظهرت النتائج فاعلية مجموعتين (تجريبية/ضابطة) تكوّنت كل مجموعة من (10) طلاب. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مقياس حلّ المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج أن فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية كانت كبيرة.

دراسة سامرنتني (Samritin et al., 2023)، التي هدفت إلى معرفة تأثير فعالية تعليم الرياضيات الواقعي في تعلّم الرياضيات في المدارس الابتدائية. ولتحقيق ذلك اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي ذي تصميم المجموعة الواحدة (القبلي والبعدي). وتمثلت أداة الدراسة في اختبار الرياضيات. وشملت عيّنة الدراسة (19) طالبة من مدينة «بابوا». وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائيًا لدرجات الطلبة بين الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، وخلصت نتائج تحليل الدراسة إلى أن لتعليم الرياضيات الواقعي تأثيرًا كبيرًا على نتائج تعلّم الرياضيات في المدارس الابتدائية.

دراسة «العمرى وبخاري» (2023)، التي هدفت إلى

المشكلات الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مديرية نابلس. في التطبيق البعدي في اختبار المفاهيم الرياضية واختبار حلّ المشكلات.

دراسة «بوتري» وآخرين (Putri et al., 2023)، والتي هدفت إلى استكشاف فعالية أدوات التعلّم القائمة على النهج الواقعي على زيادة مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى الطلاب التي تُدرّس بأداة التعلّم القائمة على النهج الواقعي المطوّرة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي. وشارك في هذه الدراسة طلاب الصف السابع في مدرسة دار الإخلاص. وأظهرت نتائج الدراسة أن لأدوات التعلّم القائمة على النهج الواقعي المطوّر دورًا فعالًا، ولوحظ ذلك باكتمال التعلّم للطلاب، وتحقيق أهداف التعلّم؛ ووقت التعلّم، وكشفت النتائج أيضًا أن أدوات التعلّم القائمة على النهج الواقعي المطوّرة حسّنت من قدرات الطلاب على حلّ المشكلات الرياضية؛ وكانت لدى الطلاب استجابات إيجابية لأنشطة وأدوات التعلّم القائمة على النهج الواقعي المطوّر. هدفت دراسة «دريشي والشهري» (2024) إلى معرفة أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية وحلّ المشكلات لدى طالبات المرحلة الابتدائية. واستُخدم المنهج شبه التجريبي. وطُبقت الدراسة على عيّنة بلغت (67) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بمنطقة جازان، قُسمت إلى مجموعتين تجريبية (33) وضابطة (34). وطُبقت فيها اختبار للمفاهيم الرياضية، واختبار حلّ المشكلات. وكان من أهم نتائجها وجود فرق ذي دلالة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة.

دراسة «فينتستاس» (Ventistas et al., 2024)، سعت الدراسة إلى معرفة تأثير تدخل تعليم الرياضيات الواقعي على مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى الطلاب. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وقُسمت العيّنة إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة). وشارك في الدراسة (124) طالبًا من الصف العاشر في مدرسة ثانوية في اليونان، توزّعت على مجموعتين (74) طالبًا في المجموعة التجريبية و(50) طالبًا في المجموعة الضابطة. وصُمم اختبار تحصيلي

Hafid et al.، 2020؛ Arnellis et al.، 2020؛ 2022؛ البقمي، 2023؛ عبد الله، 2023؛ Fitriana، 2024؛ Waswa، 2024؛ (Ventistas et al.، 2024) واعتمدت الباحثة تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة مع التطبيق القبلي والبعدي؛ لقياس أثر المتغير المستقل. بينما اختلف عن دراسة (Putri et al.، 2023) التي استخدمت المنهج الوصفي التطويري. كما اتفق مع معظم الدراسات السابقة في استخدام الاختبارات التحصيلية واختبارات حل المشكلات الرياضية أداة رئيسة لجمع البيانات، مثل: (العريني، 2020؛ 2022؛ Hafid et al.، 2024؛ Fitriana & Waswa، 2024؛ (Ventistas et al.، 2024).

ثالثاً: من حيث المجتمع والعينة:

اتفق البحث الحالي مع عدد من الدراسات السابقة في استهداف طلبة التعليم العام، ولا سيما المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، مثل: (العريني، 2020؛ العمري وبخاري، 2023؛ دربشي والشهري، 2024)، وتنوعت البيئات التعليمية بين السعودية والدول العربية والأجنبية. بينما اختلف البحث الحالي في تركيزه على طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة.

أوجه الاستفادة والتميز عن الدراسات السابقة:

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في تحديد الإطار النظري والمنهج شبه التجريبي وبناء أداة البحث، وتتميز بتطبيق استراتيجيات الرياضيات الواقعية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة، في ظل ندرة الدراسات العربية والسعودية التي

في مهارات حل المشكلات الرياضية. وأظهرت نتائج ما بعد الاختبار أن الطلاب في المجموعة التجريبية طوروا مهارات حل المشكلات لديهم أكثر من أولئك الموجودين في مجموعة المقارنة. وأن لتدريس الرياضيات الواقعي حجم تأثير كبيراً في تحسين مهارات حل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية، وحققت المجموعة التجريبية أداءً أفضل في تقييم المتابعة.

التعليق على الدراسات السابقة:

أولاً: من حيث الهدف:

اتفق البحث الحالي مع معظم الدراسات السابقة في استهداف تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وتحسين الأداء الرياضي من خلال استراتيجيات ومداخل تعليمية متنوعة، مثل: (العريني، 2020؛ 2020؛ Arnellis et al.، 2020؛ Hafid et al.، 2022؛ البقمي، 2023؛ العمري وبخاري، 2023؛ دربشي والشهري، 2024؛ Fitriana & Waswa، 2024؛ (Ventistas et al.، 2024) بينما اختلف في تركيزه المباشر على أثر استراتيجيات الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة، مقارنة ببعض الدراسات التي تناولت متغيرات أخرى، كالتفكير الناقد والجانبى، والمفاهيم والتفكير الرياضي، والتحصيل الأكاديمي.

ثانياً: من حيث المنهج والأداة:

اتفق البحث الحالي مع غالبية الدراسات السابقة في استخدام المنهج شبه التجريبي، مثل: (العريني،

بواقع (169) طالبًا وطالبة في كل مجموعة. وقد وقع اختيار الباحثة على الصف الثالث المتوسط؛ نظرًا لأهمية هذه المرحلة الدراسية، وارتباطها بعدد من الاختبارات الوطنية والدولية، مثل اختبارات TIMSS و PISA ونافس، إضافة إلى كونها مرحلة تمهيدية للانتقال إلى المرحلة الثانوية، والتي تشهد ارتفاعًا في مستوى قلق الرياضيات لدى الطلبة.

مواد وأدوات البحث

أولاً: مواد المعالجة التجريبية

أ- استراتيجيات الرياضيات الواقعية

اعتمدت البحث الحالية على استراتيجيات الرياضيات الواقعية باعتبارها أحد المداخل التعليمية الحديثة التي تقوم على توظيف المواقف الحياتية الواقعية في تدريس الرياضيات، بما يسهم في جعل المفاهيم الرياضية أكثر وضوحًا وقربًا من خبرات الطلاب اليومية. وتهدف هذه الاستراتيجيات إلى تعزيز تفاعل الطلاب مع تعلم الرياضيات، وتنمية قدرتهم على فهم المشكلات الرياضية ومعالجتها في سياقات واقعية، الأمر الذي يساعد على التقليل من مشاعر القلق والخوف المرتبطة بالمادة. كما تعتمد الاستراتيجيات على إشراك الطلاب في أنشطة ومواقف تعليمية واقعية تتيح لهم التفكير والمناقشة واكتشاف الحلول بطرائق متعددة، مما يعزز ثقتهم بأنفسهم ويزيد من دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات.

ب- دليل المعلم في استخدام استراتيجيات الرياضيات الواقعية

قامت الباحثة بإعداد دليل للمعلم لتوظيف

تناولت تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى هذه الفئة.

منهجية البحث وإجراءاتها

منهج البحث:

اعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة)، وقد استُخدم هذا المنهج للكشف عن أثر استخدام استراتيجيات الرياضيات الواقعية (المتغير المستقل) في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية (المتغير التابع) لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة حيث دُرست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجيات الرياضيات الواقعية، في حين دُرست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية المعتادة. ثم جرى تطبيق اختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية قبلًا وبعدًا على المجموعتين.

مجتمع وعينة البحث:

يتكوّن مجتمع البحث من جميع طلبة الصف الثالث المتوسط في المدارس الحكومية فقط التابعة لإدارة التعليم بمحافظة جدة بالملكة العربية السعودية الذين كانوا في عام 2025م والبالغ عدده (11399) طالبًا وطالبة، (الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة، د.ت) وتم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من ست مدارس متوسطة، منها ثلاث مدارس للبنين وثلاث مدارس للبنات. وقد بلغ عدد أفراد العينة الأساسية (338) طالبًا وطالبة، قُسّموا بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة،

إستراتيجية الرياضيات الواقعية في تدريس الفصل

اختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية:

اعتمدت الباحثة على اختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية بوصفه أداة رئيسة لتحقيق أهداف البحث، وأعدّ الاختبار في ضوء أهداف البحث ومحتوى الفصل السابع (التحليل والمعادلات التربيعية)، واستندت الباحثة في بنائه إلى الدراسات السابقة والأدبيات المرتبطة بمهارات حلّ المشكلات الرياضية، وقد مرّ إعداد الاختبار بمرحلتين رئيسيتين:

المرحلة الأولى: التخطيط للاختبار وإعداده

جرى تحديد أبعاد الاختبار بالاستفادة من الأدبيات والدراسات السابقة، وشملت المهارات الآتية: تحديد المشكلة، وفهمها، ووضع خطة للحل، وتنفيذ الحل، والتأكد من صحة الحل. كما أعدت مفردات الاختبار بصيغة الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة؛ لتحقيق الموضوعية والدقة في القياس، وبلغ عدد الفقرات (5) فقرات، خصصت لقياس مهارات حلّ المشكلات الرياضية في موضوعات الفصل السابع (التحليل والمعادلات التربيعية).

وأعدت الباحثة تعليمات واضحة للإجابة عن الاختبار، كما حُدّت آلية التصحيح بمنح درجة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، لتصبح الدرجة الكلية للاختبار (5) درجات. كذلك صيغت الأهداف السلوكية في ضوء مستويات بلوم المعرفية؛ لتكون أساساً لبناء اختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية، مع مراعاة ارتباطها بمحتوى

السابع (التحليل والمعادلات التربيعية) المقرر على طلاب الصف الثالث المتوسط، بهدف مساعدة المعلم على تنفيذ الدروس وفق خطوات الاستراتيجية بصورة منظمة تسهم في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية وخفض قلق الرياضيات لدى الطلاب.

واشتمل الدليل على أهداف الدروس، وخطوات تنفيذ الأنشطة التعليمية، والمواقف الحياتية المرتبطة بالمحتوى الرياضي، إضافة إلى أساليب التقويم المناسبة وآليات إدارة التفاعل الصفّي. كما تم عرض الدليل على عدد من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات؛ للتحقق من سلامته العلمية والتربوية، وإجراء التعديلات اللازمة قبل تطبيقه ميدانياً.

ج- حقبة أنشطة الطالب

أعدت الباحثة حقبة أنشطة تعليمية قائمة على استراتيجية الرياضيات الواقعية؛ بهدف دعم تعلم الطلاب من خلال مواقف وأنشطة مستمدة من الحياة اليومية، بما يسهم في زيادة تفاعلهم مع مادة الرياضيات وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحوها، والحد من مشاعر القلق المرتبطة بتعلمها. وقد تضمنت الحقبة مجموعة من الأنشطة والتدريبات والتطبيقات الواقعية التي تساعد الطلاب على توظيف المفاهيم الرياضية في مواقف حياتية متنوعة، مع مراعاة خصائص طلاب المرحلة المتوسطة واحتياجاتهم التعليمية والفروق الفردية بينهم، بما يعزز مشاركتهم الفاعلة وثقتهم في تعلم

الفصل السابع وملاءمتها للمستويات المعرفية المناسبة وبلغ عدد الأهداف السلوكية (41) هدفًا، توزعت على مستويات بلوم المعرفية، وشملت أهدافًا في مستوى المعرفة، والتطبيق، والاستدلال.

اعتمد بناء الاختبار التحصيلي على: نتائج تحليل محتوى الفصل السابع من كتاب الرياضيات للصف الثالث متوسط، والدراسات السابقة المرتبطة بمهارات حل المشكلات الرياضية والتفكير الرياضي، إضافة إلى آراء المتخصصين في بناء الاختبارات التحصيلية وتحكيمها للوصول إلى الصورة النهائية المناسبة للاختبار.

تم تحديد الأوزان النسبية لموضوعات الفصل السابع (التحليل والمعادلات التربيعية) في ضوء عدد الحصص المقررة للتدريس والبالغة (21) حصة، مع توزيع الأهداف التعليمية على ثلاثة مستويات معرفية وفق الأوزان المعتمدة في اختبارات مادة الرياضيات. كما أُعدَّ جدول مواصفات للاختبار بالتعاون مع اللجنة المختصة في إدارة التعليم؛ لضمان شمول المحتوى وتحقيق صدق الاختبار.

المرحلة الثانية: ضبط الاختبار (الخصائص السيكومترية)

جرى التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية من خلال تطبيقه على عيّنة استطلاعية بلغت (50) طالبة من الصف الثالث المتوسط، وذلك بهدف التحقق من الصدق والثبات، وحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز، وتحديد الزمن المناسب للتطبيق.

الصدق الظاهري (صدق المحكمين): عُرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الرياضيات والإشراف التربوي؛ للتأكد من ملاءمة الفقرات للمحتوى والأهداف وخصائص الطالبات، ثم أُجريت التعديلات المقترحة في ضوء آرائهم.

زمن الاختبار: تراوح زمن التطبيق في التجربة الاستطلاعية بين (20-30) دقيقة، وبحساب متوسط الزمن حُدّد الزمن المناسب للاختبار بـ (25) دقيقة.

معاملات السهولة والصعوبة: أظهرت النتائج أن معاملات السهولة لفقرات الاختبار تراوحت بين (0.40-0.52)، في حين تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.48-0.60)، وهي قيم تقع ضمن المدى المقبول تربويًا وفق معيار إيبيل (0.25-0.80)، مما يدل على مناسبة الفقرات لمستوى الطالبات.

معاملات التمييز: تراوحت معاملات التمييز بين (0.50-0.71)، وهي معاملات جيدة تشير إلى قدرة الفقرات على التمييز بين طلاب الأداء المرتفع والمنخفض، دون الحاجة إلى حذف أو تعديل أي فقرة.

صدق المقارنة الطرفية (الصدق التمييزي): استخدم اختبار مان-ويتني (Mann-Whitney U) للمقارنة بين المجموعتين العليا والدنيا، وتبيّن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.000)، حيث بلغت قيمة ($Z = -4.740$)، مما يؤكد قدرة الاختبار على التمييز بين مستويات الأداء المختلفة، ويدعم صدقه وصلاحيته للتطبيق.

من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V.22)، وقد تمثلت في معامل ارتباط بيرسون؛ للتحقق من الاتساق الداخلي، ومعامل «ألفا كرونباخ»؛ لقياس ثبات الأدوات، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ لوصف استجابات أفراد العينة، واختبار (Independent Samples t-test) لعينتين مستقلتين، واختبار (Paired Samples t-test) لعينتين مترابطتين؛ للكشف عن الفروق بين متوسطات المجموعات، بالإضافة إلى استخدام معامل كوهن (Cohen's d)؛ لقياس حجم الأثر.

نتائج البحث ومناقشتها:

عرض ومناقشة السؤال: ما فاعلية استخدام استراتيجيات الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة جدة؟

تمت الإجابة عنه من خلال الفرضيتين الآتية:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية، استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples t-test) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في

صدق الاتساق الداخلي: جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية من خلال تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغت (65) طالبًا وطالبة من المرحلة المتوسطة ومن ثم حُسبت معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (1) مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية لاختبار مهارات حل المشكلات:

رقم السؤال	1	2	3
معامل الارتباط	**0.730	**0.793	**0.700
رقم السؤال	4	5	
معامل الارتباط	**0.723	**0.735	

تظهر النتائج أن معاملات الارتباط لفقرات الاختبار تراوحت بين (0.700–0.793)، وهي معاملات ارتباط قوية ودالة إحصائيًا، مما يؤكد تجانس الفقرات وصدقها في قياس مهارات حل المشكلات الرياضية.

ثبات أداة البحث: تحققت الباحثة من ثبات أدوات البحث باستخدام معامل «ألفا كرونباخ» (Cronbach's Alpha) من واقع بيانات العينة الاستطلاعية، حيث أظهرت النتائج أن معامل الثبات لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية بلغ (0.787)، وهو مؤشر مرتفع ويؤكد صلاحية الاختبار للتطبيق وتحقيق أهداف البحث بدقة.

الأساليب الإحصائية:

استعانت الباحثة في تحليل بيانات البحث بمجموعة

لصالح طلاب المجموعات التجريبية في جميع المدارس الست.

يظهر من نتائج الجدول السابق أن حجم أثر استخدام إستراتيجية الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة تراوح بين (0.31) و(0.59)، مما يدل على تفاوت مستوى تأثير الاستراتيجية بين المدارس، إلا أن جميع القيم جاءت ضمن مستوى التأثير الكبير وفق معيار حجم الأثر المعتمد. وقد سجلت المدرسة الأولى أعلى حجم أثر بلغ (0.59)، تلتها المدرسة الثالثة (0.55)، ثم المدرسة الرابعة (0.43)، فالمدرسة السادسة (0.38)، ثم المدرسة الخامسة (0.35)، وأخيراً المدرسة الثانية (0.31). وتشير هذه النتائج إلى أن استراتيجية الرياضيات الواقعية كان لها تأثير كبير في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، حيث أسهمت في تحسين قدرتهم على فهم المشكلات الرياضية وتحليلها وتطبيق خطوات الحل بصورة أكثر فاعلية. بناءً على هذه النتائج، ترفض البحث الحالية الفرضية الصفريّة وتقبل الفرضية البديلة. وتُعزى هذه النتيجة إلى أن استراتيجية الرياضيات الواقعية تُدرب الطلاب على التعامل مع مشكلات حياتية واقعية ومركبة تسمح بوجود أكثر من طريقة للحل، الأمر الذي يُسهم في تنمية المرونة الفكرية، ومهارات اتخاذ القرار، والتفكير النقدي في اختيار البدائل المناسبة، وهي مهارات ترتبط بصورة مباشرة بحلّ المشكلات الرياضية. كما أن اعتماد الإستراتيجية على الأنشطة التشاركية

التطبيق البعدي لاختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية، ويوضح الجدول الآتي نتائج التحليل الإحصائي:

جدول (2) نتائج اختبار «Independent» (t-Test) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية :

رقم المدرسة	نوع المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	درجة الحرية	قيمة (Sig)	الدلالة الإحصائية	معامل ارتباط (Eta)	حجم الأثر
1	ضابطة	28	1.78	1.1338	8.811	54	0.000	دالة	0.59	تأثير كبير
	تجريبية	28	4.21	0.9172						
2	ضابطة	24	2.50	0.9325	4.543	46	0.000	دالة	0.31	تأثير كبير
	تجريبية	24	4.12	1.4836						
3	ضابطة	30	1.56	0.9714	8.388	58	0.000	دالة	0.55	تأثير كبير
	تجريبية	30	3.83	1.1167						
4	ضابطة	30	1.23	0.8583	6.628	58	0.000	دالة	0.43	تأثير كبير
	تجريبية	30	2.86	1.0416						
5	ضابطة	27	2.37	0.96668	5.237	52	0.000	دالة	0.35	تأثير كبير
	تجريبية	27	3.62	0.79169						
6	ضابطة	30	0.70	0.651	5.985	58	0.000	دالة	0.38	تأثير كبير
	تجريبية	30	2.80	1.808						

يتضح من النتائج في الجدول (2) أعلاه، وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية، وذلك لصالح متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في جميع المدارس الست، وأظهرت النتائج تفوقاً واضحاً للمجموعات التجريبية على الضابطة في جميع المدارس الست، حيث تراوحت قيم المحسوبة متراوحة بين (8.811 – 4.543)، وجميعها دالة إحصائية، وهي قيم أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يؤكد وجود فروق حقيقية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية، وذلك

والرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية، حيث أشارت دراسة فتريانا وواسوة (Fitriana & Waswa، 2024)، ودراسة هافيد وآخريين (Hafid et al.، 2022) إلى تحسن واضح في أداء الطلاب في مهارات حلّ المشكلات الرياضية عند استخدام هذه الاستراتيجية. كما دعمت نتائج دراسة عبد الملاك (2020)، والعقابي (2023)، ورانجكوتي وآخريين (Rangkuti et al.، 2024) أثر الاستراتيجية في تنمية الفهم المفاهيمي والتحصيل والترابط الرياضي، وهو ما ينعكس بصورة مباشرة على تحسين مهارات حلّ المشكلات. كذلك اتفقت النتائج مع دراسات أرنيلس وآخريين (Arnellis et al.، 2020)، والخزيم والغامدي (2024)، التي أكدت دور الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات التفكير العليا والتفكير التحليلي والمنطقي.

الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية على أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية، لجأت الباحثة إلى استخدام اختبار (t) للمجموعات المترابطة (Paired Samples t-test)؛ وقد أسفرت نتائج التحليل الإحصائي عن البيانات الموضحة في الجدول الآتي:

والنقاش الجماعي والعمل التعاوني داخل الصف أتاح للطلاب فرصة شرح الحلول وتبريرها ومناقشتها، مما عزز ثقتهم بأنفسهم، ورفع كفاءتهم في التعامل مع المسائل غير الروتينية.

وترى الباحثة أن ربط التعلّم بالمواقف الحياتية الواقعية أسهم في تعميق فهم الطلاب للمشكلات الرياضية، ومساعدتهم على تحليل المعطيات وتحديد المطلوب بصورة أكثر وضوحاً، إضافة إلى تشجيعهم على التفكير في بدائل متعددة للحل، وهو ما انعكس إيجابياً على أدائهم في مهارات حلّ المشكلات الرياضية مقارنة بالطريقة التقليدية القائمة على الشرح المجرد والخطوات الإجرائية المباشرة. وفي المقابل، أظهرت نتائج المجموعة الضابطة ضعفاً نسبياً في المعالجة الفاعلة للمشكلات؛ نتيجة اقتصار التعلّم على الأساليب التقليدية التي تفتقر إلى السياقات الواقعية المحفزة للتفكير والتحليل.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء طبيعة استراتيجية الرياضيات الواقعية التي تنقل الطالب من دور المتلقي السلبي إلى المتعلّم النشط، من خلال مشاركته في بناء المعرفة الرياضية وربطها بخبراته اليومية. وقد أتاح الطابع التشاركي والمرن للاستراتيجية فرصاً للنقاش وتحليل المواقف الرياضية، وتحديد المعطيات، واختيار طرائق متنوعة للحل، وتقويم الحلول واقتراح بدائل لها، مما أسهم في تنمية التفكير النقدي ومهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى الطلاب.

واتفقت نتائج البحث الحالية مع العديد من الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية استراتيجية

يمكن تفسير النتائج الحالية في ضوء فاعلية استراتيجيات الرياضيات الواقعية في إحداث تغيير جوهري في أداء الطلاب المعرفي ومهاراتهم التطبيقية؛ إذ تشير قيم حجم الأثر المرتفعة إلى أن الاستراتيجية المستخدمة تمتلك قوة تأثير كبيرة في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية، وتشير النتائج، في حدود التصميم شبه التجريبي وإجراءاته، إلى ارتباط التحسن الملحوظ في الأداء باستخدام إستراتيجية الرياضيات الواقعية. ويُفسّر ذلك بأن هذه الإستراتيجية تنقل الطالب من التعلّم القائم على الحفظ والتلقين إلى التعلّم القائم على الفهم والتطبيق، من خلال ربط المفاهيم الرياضية بمواقف حياتية واقعية تساعده على تحليل المشكلة، وتحديد المعطيات، واختيار الإجراءات المناسبة للحل. كما أن الانتقال من التجريد الرياضي إلى التفكير التطبيقي أسهم في تنمية قدرة الطلاب على بناء النماذج الرياضية وتفسير النتائج بصورة أكثر عمقاً، الأمر الذي انعكس على تحسن أدائهم في الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي.

وترى الباحثة أن هذا التحسن يعود إلى طبيعة استراتيجيات الرياضيات الواقعية التي تجعل الطالب محوراً نشطاً في عملية التعلّم؛ حيث يتعامل مع مشكلات حياتية مركبة تسمح بوجود أكثر من طريقة للحل، مما ينمي المرونة الفكرية والتفكير النقدي واتخاذ القرار. كما أن توظيف الأنشطة الواقعية والعمل التعاوني والنقاش الجماعي داخل الصف أتاح للطلاب فرصة شرح الحلول وتبريرها، وأسهم في تعزيز ثقتهم بأنفسهم وقدرتهم على مواجهة المسائل غير الروتينية. وفي المقابل،

جدول (3) نتائج اختبار «t» لدلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيقين (القبلي - البعدي) في اختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية

المدرسة	الطبق	العدد N	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفروق بين المتوسطين	درجة الحرية (T)	قيمة المعوية	الفرق (كوهن)	معامل	حجم
1	قبلي	28	1.79	1.134	2.429	27	8.856	0.00	دال	تأثير
	بعدي		4.21	0.917					إحصائي	كبير
2	قبلي	24	1.92	1.018	2.208	23	5.953	0.00	دال	تأثير
	بعدي		4.13	1.484					إحصائي	كبير
3	قبلي	30	2.60	1.221	1.233	29	5.178	0.00	دال	تأثير
	بعدي		3.83	1.117					إحصائي	كبير
4	قبلي	30	1.43	1.223	1.433	29	5.487	0.00	دال	تأثير
	بعدي		2.87	1.042					إحصائي	كبير
5	قبلي	27	1.78	1.188	1.852	26	8.246	0.000	دال	تأثير
	بعدي		3.63	0.792					إحصائي	كبير
6	قبلي	30	1.50	1.167	1.300	29	3.385	0.002	دال	تأثير
	بعدي		2.80	1.808					إحصائي	متوسط

يتضح من نتائج الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حلّ المشكلات الرياضية، وذلك لصالح التطبيق البعدي في جميع المدارس الست، حيث تراوحت قيم t المحسوبة بين (8.856 – 3.385)، وجميعها دالة إحصائياً، حيث تراوحت مستويات الدلالة بين (0.008 – 0.000)، وهي قيم أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يؤكد وجود فروق حقيقية بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، وبناءً على هذه النتائج، تُرفض الفرضية الصفرية، وتُقبل الفرضية البديلة.

وتشير قيم حجم الأثر وفق معامل (كوهن) إلى أن استراتيجيات الرياضيات الواقعية حققت تأثيراً كبيراً في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية في معظم المدارس، حيث تراوحت قيم حجم الأثر بين (1.67 – 0.95) بدرجة تأثير كبير، في حين بلغت في المدرسة السادسة (0.62) بدرجة تأثير متوسط.

الواقعية لا تُعد مجرد بديل للطريقة التقليدية، بل تمثل مدخلاً تدريسيًا فاعلاً يسهم في بناء معرفة رياضية ذات معنى، من خلال ربط الرياضيات بخبرات الطلاب الواقعية، وتنمية التفكير النقدي والمرونة الفكرية، وتشجيع التعلُّم التعاوني النشط. وقد أدى ذلك إلى تحسن كبير في مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، مما يؤكد أهمية توظيف هذه الاستراتيجيات في برامج تدريس الرياضيات؛ لما لها من أثر إيجابي في تطوير الكفاءات الرياضية التطبيقية، وتعزيز قدرة الطلاب على التعامل مع المشكلات الحياتية بصورة أكثر كفاءة وفاعلية.

توصيات ومقترحات البحث:

1. تضمين استراتيجيات الرياضيات الواقعية ومجمها ضمن محتوى مناهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة، لما لها من دور فعال في تنمية مهارات التفكير وحلّ المشكلات.
2. تنفيذ إدارة تعليم جدة برامج وورش تدريبية متخصصة لمعلمي الرياضيات حول كيفية توظيف استراتيجيات الرياضيات الواقعية داخل الصفوف الدراسية، مع التركيز على تصميم المشكلات الواقعية وأساليب إدارة التعلم التعاوني والنقاش الرياضي.
3. إعادة تصميم بعض موضوعات محتوى كتاب الرياضيات بما يتضمن مشكلات ومواقف حياتية واقعية ترتبط ببيئة الطلاب اليومية بما يسهم في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية والتفكير التطبيقي.

فإن اعتماد الطرق التقليدية على الشرح المجرد والإجراءات الخوارزمية حدّ من قدرة طلاب المجموعة الضابطة على المعالجة الفعالة للمشكلات؛ بسبب ضعف ارتباط التعلُّم بالسياقات الحياتية الواقعية. كما يمكن تفسير الفروق في حجم الأثر بين المدارس باختلاف مستوى تطبيق الإستراتيجية، وكفاءة المعلمين، ومدى توافر البيئة التعليمية الداعمة والأنشطة المرتبطة بالتعلُّم الواقعي.

الخاتمة

جاءت نتائج البحث الحالي متوافقة مع عدد من الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية استراتيجيات الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية والتفكير الرياضي. فقد أظهرت دراسة Fitriana & Waswa (2024)، ودراسة هافيد وآخرين (Hafid et al., 2022)، وجود تحسن دال إحصائيًا في مهارات حلّ المشكلات لدى الطلاب الذين تعلموا وفق استراتيجيات الرياضيات الواقعية. كما أكدت دراسة عبد الملاك (2020) أثر الاستراتيجيات في تنمية عمق المعرفة الرياضية، بينما أشارت دراسة «العقابي» (2023) إلى دورها في تحسين التحصيل والترابط الرياضي. كذلك أوضحت دراسات «أرنيلس» وآخرين (Arnellis et al., 2020) أن تعليم الرياضيات الواقعي أسهم في تعزيز التفكير التحليلي والتفكير النقدي، وهو ما يدعم تفسير النتائج الحالية التي أظهرت تحسناً واضحاً في مهارات حلّ المشكلات لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

وبشكل عام، يتضح أن استراتيجيات الرياضيات

4. إعداد أدلة وحقائب تدريبية إلكترونية لمعلمي الرياضيات تتناول تصميم أنشطة ومواقف رياضية واقعية تقوم على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية.
5. تضمين مهارات حل المشكلات الرياضية وفق إستراتيجية الرياضيات الواقعية في برامج التدريب المهني المستمر لمعلمي الرياضيات في المدارس المتوسطة.
6. إنشاء مجتمعات التعلم المهنية لمعلمي الرياضيات داخل المدارس لتبادل الخبرات والتجارب الناجحة في تطبيق استراتيجية الرياضيات الواقعية في تدريس مهارات حل المشكلات الرياضية.
7. إجراء دراسة مماثلة لقياس فاعلية استراتيجية الرياضيات الواقعية في تنمية مهارات حل المشكلات في مراحل تعليمية مختلفة في المملكة العربية السعودية.
8. أبو زينة، فريد. 2018. الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
9. أحمد، محمد. 2020. فاعلية برنامج إلكتروني قائم على مدخل التعليم الواقعي للرياضيات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة بور سعيد، (29)، 401-377.
4. إدارة تعليم جدة. 2024. استثمار نتائج الاختبارات الوطنية في تحسين نواتج التعلم.
5. آدم، مرفت. 2017. أثر إستراتيجية الأبعاد السداسية للتعلم وإستراتيجيات الكتابة من أجل التعلم على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وزيادة الدافعية للإنجاز في الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، 20(5)، 171-121.
6. بركة، محمد. 2020. فاعلية مدخل التعليم الواقعي للرياضيات بالاستعانة بالوسائط المتعددة في تنمية مهارات التفكير الناقد وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بور سعيد.
7. البقمي، سالم ونجمي، علي. 2023. فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لطلاب المرحلة الثانوية، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، 4(10)، 252-205.
8. البلوي، عايد. 2016. مستوى صعوبة خطوات إستراتيجية حل المسألة الرياضية اللفظية لدى طلاب المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين، مجلة كلية التربية، (19)، 100-81.
9. حامد، دعاء. 2023. استخدام مدخل الرياضيات الواقعية في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ

قائمة المراجع:

1. الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة. (د.ت.). الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة. <https://sites.moe.gov.sa/Jeddah>

- الصف السادس الابتدائي، مجلة العلوم التربوية - كلية التربية بقنا، 57(57)، 482-508.
10. الخبتي، نجلاء. 2023. مستوى الثقافة العددية المبكرة وعلاقتها بالتحصيل الرياضي اللاحق لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي في ضوء دراسة TIMSS 2019، رسالة الخليج العربي، 44(167)، 73-90.
11. دربشي، ريم والشهري، سامي. 2024. أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات حلّ المشكلات لدى طالبات المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية، 1(121)، 1-35.
12. الزهراني، يحيى. 2022. دور مناهج الرياضيات المطورة سلسلة ماجرو-هل (McGraw-Hill) بالمرحلة المتوسطة في اكتساب وتنمية اتجاهات الطلاب لمهارات التفكير الرياضي لدى عينة من طلاب مدارس مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية، المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 37(37)، 85-103.
13. السلامة، مروان. 2018. التفكير الرياضي وعلاقته بمهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة الموهوبين في مدينة الرياض، مجلة كلية التربية، 34(3)، 500-542.
14. الشلبي، إلهام علي أحمد، والخليفة، شذى بنت أحمد. 2017. مستوى مهارات التفكير العلمي والتفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الابتدائية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، 1(3)، 1-3.
15. الشهراني، محمد والكوافحه، نضال. (2019). فاعلية استخدام إستراتيجية التفكير بصوت مرتفع في تنمية القدرة على حلّ المشكلة الرياضية للطلبة الموهوبين بالمرحلة الابتدائية. المجلة الدولية لتطوير التفوق، 10(19)، 24-40.
16. الشهري، ظافر. 2018. مهارات التفكير المنتج الرياضي السائدة بالمرحلة المتوسطة ومستوى اكتسابها لدى طلاب الصف الأول المتوسط، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 26(6)، 110-129.
17. الشبيخي، هاشم. 2016. مستوى القدرة على حلّ المشكلات الرياضية في فرعي الأعداد والهندسة لدى طلاب الصف الثالث الثانوي، رسالة التربية وعلم النفس، 54(54)، 109-129.
18. صلوي، ليلى والشهري، سامي. (2023). تصورات المعلمين نحو تطبيق إستراتيجية الرياضيات الواقعية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية. مجلة تربويات الرياضيات، 26(7)، 74 - 108.
19. عبد السميع، عزة. (2010). وحدة مقترحة في نظرية الفوضى وأثرها على تنمية حلّ المشكلات الرياضية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. مجلة كلية التربية، 4(34)، 9 - 27.
20. عبد الله، تهاني. 2023. فاعلية إستراتيجية التعلّم التوليدي في تنمية مهارة حلّ المشكلات الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي

تنمية مهارات حلّ المشكلات الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، 15(1) 581 - 653.

في مديرية نابلس، مجلة رابطة التربويين الفلسطينيين لآداب والدراسات التربوية والنفسية، 3(9)، 25-45.

26. جمع اللغة العربية بالقاهرة. 2004. المعجم الوسيط، ط4، القاهرة: دار الدعوة.

27. هيئة تقويم التعليم والتدريب. 2021. تقرير نتائج المملكة العربية السعودية في البحث الدولية للتوجهات في التحصيل الدراسي للرياضيات والعلوم (TIMSS 2019). تم الاطلاع بتاريخ 2025 <https://www.iaea.org/4/22/TIMSS%20/03-nl/sites/default/files/2021-2019-%20Saudi%20Arabia%20national%20report.pdf>

21. عبد الملاك، مريم. 2020. استخدام إستراتيجية الرياضيات الواقعية لتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية وتحسين الرغبة إلى تعلّم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 14(1)، 445-501.

22. العتيبي، هيفاء. (2021). طبيعة حلّ المشكلات الرياضية اللفظية في مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية وسنغافورة وبريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية: دراسة مقارنة. مجلة تربويات الرياضيات، 24(4)، 353 - 379.

23. العريني، حنان. 2020. فاعلية إستراتيجيات التفكير المتقاطع في مهارات حلّ المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، 39(188)، 235-283.

24. العقابي، علي والكازمي، هيام. 2023. أثر إستراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية في التحصيل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، مجلة البحوث التربوية والنفسية، 77(7)، 391-415.

25. ماهين، عصام والقط، محمد. (2024). تطوير معمل افتراضي قائم على التفاعل بين مستوى كثافة الدعم التعليمي والدافعية للإنجاز وأثره في