مجلـــة العلـــوم التربـــوية والدراســـات الإنســـانيـــة
ISSN: 2709-0302 (online)
Humanities and Educational Sciences Journal
ISSN: 2617-5908 (print)

الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة في المرحلة الثانوية(*)

د/ ولاء عبدالفتاح الهمص
دكتوراه مناهج وطرق تدريس
قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية
الجامعة الإسلامية، غزة - فلسطين

*) تاريخ تسليم البحث 18/9/2025 تاريخ قبوله للنشر 2/10/2025
*) موقع المجلة: http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/index

الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة في المرحلة الثانوية

د/ ولاء عبدالفتاح الهمص
دكتوراه مناهج وطرق تدريس
قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية
الجامعة الإسلامية، غزة - فلسطين

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية أثناء تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، وتحديد أسباب هذه الصعوبات وتأثيرها على جودة العملية التعليمية. اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة على المنهج الوصفي المسحي، وتم جمع البيانات باستخدام استبيان خاص بمعلمي الرياضيات في مدارس المرحلة الثانوية، أظهرت النتائج أن هناك عدة صعوبات رئيسية تعيق تطبيق الاستراتيجيات الحديثة، أبرزها: نقص التدريب والتأهيل المتخصص، ضعف الموارد التعليمية، وضغط المنهج الدراسي، بالإضافة إلى المقاومة لدى بعض الطلاب أو المعلمين أنفسهم تجاه التغيير. كما أظهرت الدراسة أن هناك علاقة بين سنوات الخبرة ومستوى مواجهة الصعوبات، حيث أبدى المعلمون ذوو الخبرة الأكبر قدرة أعلى على تجاوز العقبات. توصي الدراسة بزيادة برامج التدريب والتأهيل المستمر، وتحسين البيئة المدرسية ودعم الموارد التعليمية لتسهيل تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة.

الكلمات المفتاحية: الصعوبات، معلمو الرياضيات، استراتيجيات التدريس الحديثة، المرحلة الثانوية.

The Difficulties Encountered by Mathematics Teachers in Applying Modern Teaching Strategies in Secondary Schools

Dr. Walaa Abdel Fattah Al Hams
Ph.D. in Mathematics Curriculum and Instruction

Abstract

This study aimed to identify the difficulties faced by secondary school mathematics teachers in implementing modern teaching strategies, as well as to determine the causes of these difficulties and their impact on the quality of the educational process. The researcher employed the descriptive survey method, and data were collected using a questionnaire designed for secondary school mathematics teachers. The findings revealed several major obstacles hindering the application of modern strategies, most notably: insufficient training and professional preparation, inadequate educational resources, and curriculum overload, in addition to resistance from some students or even teachers themselves toward change. The study also showed a relationship between years of teaching experience and the ability to overcome these difficulties, where more experienced teachers demonstrated a higher capacity to cope with challenges. The study recommends increasing continuous training and professional development programs, improving the school environment, and strengthening educational resources to facilitate the effective implementation of modern teaching strategies.

Keywords: Difficulties, Mathematics Teachers, Modern Teaching Strategies, Secondary Schools

المقدمة:

يُعد تعليم الرياضيات في المرحلة الثانوية من أهم مراحل التعليم التي تؤثر بشكل مباشر على قدرات الطلبة على التفكير النقدي وحل المشكلات، كما يعد الأساس الذي يبنى عليه التعليم الجامعي والمهني لاحقًا، ومع التطور التربوي والتكنولوجي في العقدين الأخيرين، ظهرت الحاجة الملحة لتطبيق استراتيجيات تدريس حديثة في مدارس المرحلة الثانوية، تهدف إلى تعزيز التفاعل، التفكير النقدي، والاكتشاف الذاتي للطلاب، بدلًا من الأساليب التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين.

ورغم الأهمية النظرية والتطبيقية لهذه الاستراتيجيات، يواجه معلمو الرياضيات العديد من الصعوبات التي تحول دون تطبيقها بشكل فعال في الصفوف الثانوية. تتراوح هذه الصعوبات بين نقص التدريب الكافي، وضعف الموارد التعليمية، وضيق الوقت بسبب ضغط المنهج الدراسي، والمقاومة النفسية أو السلوكية من الطلاب تجاه أساليب التعلم الجديد (Cobb & Jackson, 2012).

إن فهم هذه الصعوبات ومعالجتها يُعد خطوة أساسية لتحسين جودة التعليم، ورفع كفاءة العملية التعليمية، بما يحقق أهداف التنمية التربوية. وتكتسب الدراسة أهمية خاصة في السياق المحلي، حيث يلاحظ الباحثون وجود فجوة بين النظرية والتطبيق في تدريس الرياضيات، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض دافعية الطلاب ومستوى تحصيلهم العلمي (Alharbi, 2018).

ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية أثناء تطبيق الاستراتيجيات الحديثة، بهدف التعرف على أهمها وتصنيفها وتقديم توصيات عملية لمعالجتها.

تناولت الدراسة الحالية بعضاً من الدراسات العربية والأجنبية والتي جاءت بعد الاطلاع على مجموعة من أدبيات الدراسة ذات العلاقة مع متغيرات الدراسة الحالية، على الرغم من قلتها وندرتها، فقد هدفت دراسة نعماش، فاطمة (2022) إلى الكشف على صعوبات تطبيق التعلم النشط لدى أساتذة الرياضيات في المرحلة الثانوية، في الجزائر، وتكونت عينة الدراسة من (70) مفردة، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الباحثة استبياناً (مقياساً مقنناً من إعدادها) للكشف عن الصعوبات التي تواجه أساتذة الرياضيات في تطبيق التعلم النشط، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها: أن هناك معوقات في تنفيذ استراتيجيات التعلم النشط تمثلت بـ (التعلّم التعاوني، حل المشكلات، المشاريع)وكذلك المعوقات الأشيع: ثقافة اختبارية تركّز على الحفظ، نقص التجهيزات، ضغط المناهج، غياب دعم إداري. سنوات الخبرة والتدريب حسّنت القدرة على التجاوز.

بينما هدفت دراسة التراونة؛ وأبو غليون Altarawneh, A. F., Abu-Ghalyoun, O., & Marei, S. T. (2023) إلى معرفة المشكلات والمعوقات في استخدام استراتيجية التعلم النشط في تدري بالمرحلة الثانوية/الأساسية، بالأردن/ واستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (241) معلم رياضيات من المدارس الحكومية الثانوية في عمّان، حيث أجابوا على استبيان؛ كما أُجريت مقابلات مع 27 منهم، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها: أن وقت الحصة غير كافٍ، وصعوبة إدارة فصول كبيرة، ومحدودية الوسائل، ومقاومة بعض الطلبة، وحاجة المعلمين لورش تخطيط الدرس النشط وتقويمه.

كما هدفت دراسة إبراهيم خليل وآخرون (2024) إلى معرفة التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات عند تنمية مهارات الكتابة الرياضية لدى طلابهم، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (270) مفردة، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها: أن الدراسة كشفت عوائق بنيوية وتنفيذية تواجه المعلّم عند توظيف ممارسات حديثة (أنشطة كتابية/تأملية/تعاونية) في الرياضيات: ضيق الوقت، كثافة المنهج، ضعف مهارات لغة رياضية لدى الطلبة، وقلة نماذج تدريبية للمعلمين.

واستكشفت دراسة هيفلين Heflin (2024) دور التعاون المهني بين معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية وكيف يؤثر هذا التعاون على جودة وأساليب التدريس، واتبعت الباحثة المنهج النوعي الأساسي، وتم إجراء مقابلات معمّقة شبه مهيكلة مع 12 معلمًا للرياضيات في المدارس الثانوية من ولايات كاليفورنيا، أوريغون، وواشنطن. واختُيرت العينة لتشمل معلمين ممن يطبقون التعاون ضمن بيئاتهم الصفية ومجتمعات التعلم المهنية، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها: التعاون زاد من جودة التدريس: حيث ساعد في تبادل الموارد التعليمية، استراتيجيات محكمة، وأفكار مبتكرة تنعكس إيجابيًا على الممارسة الصفّية، أما التحديات: شملت نقص الوقت المخصص للتخطيط التعاوني، عدم توازن التحميل الإداري، وتفاوت الدعم المؤسسي بين المدارس، أما ميزة بيئة دعم التعاون: حيث أن المدارس التي تشجع ثقافة التعاون وتوزع الأدوار بشكل عقلاني شهدت تأثيرات أفضل في جودة التدريس، وأما التأثير الشخصي للمعلم: المعلمون الذين يمتلكون مهارات تواصل وتعاون فعّال أظهروا تطورًا ملحوظًا في أساليب التقييم والتفاعل مع الطلاب.

واستقصت دراسة العجمي، مشاعل عيد (2024) إلى معرفة معوقات تطبيق استراتيجيات التعلم النشط لدى معلمي الرياضيات بالتعليم العام، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (388) معلم ومعلمة بالتعليم العام بالسعودية، واستخدم الباحث مقياساً من إعداده، تم تطبيقه على

أفراد العينة، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها: أبرز المعوقات: ضيق الزمن، كثافة المحتوى، كثافة الفصول، نقص التدريب، ضعف الموارد الصفّية، وتحديات تقويم أداء الطلبة في أنشطة نشطة. ترتبط الصعوبات بقلة الدورات وطول الخبرة إيجابياً/سلبياً باختلاف البُعد.

وسعت دراسة جيامفي وآخرون Gyamfi et al. (2025) إلى تقييم استعداد معلمي الرياضيات لتقديم تعليم عالي الجودة، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي على عينة قوامها 8 مفردة، وتم إعداد مقياساً من إعداد الباحثين تم تطبيقها على أفراد العينة، وأظهرت النتائج أن هناك تفاوتًا كبيرًا في استعداد المعلمين، مع وجود عوامل مؤثرة مثل التدريب المهني، الدعم المؤسسي، والموارد المتاحة؛ كما أشارت الدراسة إلى أهمية توفير بيئة تعليمية داعمة وتطوير برامج تدريبية مستمرة لتعزيز استعداد المعلمين.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

يواجه معلمو الرياضيات في المرحلة الثانوية تحديات كبيرة عند محاولة تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، مثل التعلم التفاعلي، التعلم القائم على المشكلات، واستخدام التكنولوجيا في التعليم. على الرغم من الأطر النظرية الحديثة التي تدعو إلى اعتماد هذه الاستراتيجيات لتعزيز التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب، إلا أن المعلمين غالبًا ما يقعون في صعوبات عملية تمنعهم من التطبيق الفعلي داخل الصف (Drake & Sherin, 2016).

كما وتشمل أبرز المشكلات: نقص التدريب الكافي على استراتيجيات التدريس الحديثة، محدودية الموارد التعليمية، مقاومة الطلاب للتغيير، وضيق الوقت المخصص لتغطية المناهج الدراسية. كما يمكن أن تؤدي هذه الصعوبات إلى تدني جودة التعليم، وانخفاض تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، وعدم تحقيق أهداف التعلم المنشودة Altarawneh, A. F., Abu-Ghalyoun, O., & Marei, S. T. (2023).

ومن خلال عمل الباحثة معلمة للمرحلة الثانوية لعدة سنوات، لمست هذه الصعوبات على أرض الواقع في الحقل التعليمي، ومن هنا انبثقت الدراسة لتجيب على السؤال الرئيس الآتي:

ما هي الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة؟

ومن التساؤل الرئيس انبثقت التساؤلات الفرعية التالية:

1-ما الصعوبات المتعلقة بالمعلم نفسه (مثل الخبرة، التدريب، الكفاءة) عند تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة؟

2- ما الصعوبات المتعلقة بالطلبة (مثل استجابتهم، التحفيز، سلوكياتهم) عند تطبيق الاستراتيجيات الحديثة؟

3- ما الصعوبات المتعلقة بالبيئة المدرسية (مثل الموارد، الوقت، الدعم الإداري) التي تؤثر على تطبيق الاستراتيجيات الحديثة؟

4- ما الصعوبات المتعلقة بالمنهج الدراسي نفسه (مثل كثافة المحتوى، صعوبة الموضوعات) عند محاولة استخدام استراتيجيات حديثة؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية عند تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، وذلك لتوفير قاعدة معلوماتية تساعد في تطوير العملية التعليمية وتحسين مستوى التحصيل لدى الطلبة.

2- تحديد الصعوبات المتعلقة بالمعلم نفسه، مثل الخبرة والتدريب والكفاءة، عند تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة.

3- التعرف على الصعوبات المتعلقة بالطلبة، مثل الاستجابة والتحفيز والسلوكيات التي تؤثر على تطبيق الاستراتيجيات الحديثة.

4- الكشف عن الصعوبات المتعلقة بالبيئة المدرسية، بما في ذلك الموارد التعليمية، الوقت، والدعم الإداري، وتأثيرها على تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة.

5- دراسة الصعوبات المتعلقة بالمنهج الدراسي نفسه، مثل كثافة المحتوى وصعوبة الموضوعات، عند محاولة استخدام استراتيجيات حديثة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في الجانب الذي تتناوله، وهو: الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة في المرحلة الثانوية، وهذا الجانب ينطوي على أهمية كبرى من الناحيتين النظرية والتطبيقية والتي تتمثل في الآتي:

أولاً: الأهمية النظرية:

1- توسيع المعرفة العلمية حول تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

2- المساهمة في فهم العوامل المعيقة لتطبيق هذه الاستراتيجيات وتأثيرها على جودة التعليم والتحصيل الدراسي.

3-إثراء الأدبيات البحثية في مجال طرق تدريس الرياضيات والتعليم التفاعلي، مع التركيز على السياق الفلسطيني أو العربي (Harrington, 2020).

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

1-مساعدة الإدارات التعليمية والجهات المسؤولة على وضع خطط تدريبية فعالة لمعالجة الصعوبات التي يواجهها المعلمون.

2- تقديم توصيات عملية للمعلمين حول كيفية التغلب على الصعوبات المتعلقة بالطلبة والمنهج والبيئة المدرسية.

3-تعزيز فعالية العملية التعليمية وتحسين مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات من خلال تطبيق استراتيجيات تدريس حديثة ومناسبة Ibrahim Khalil, Rasha Hashem, & Bakri Awaji (2023).

مصطلحات الدراسة: ورد في هذه الدراسة عدد من المصطلحات يمكن تعريفها كما يلي:

استراتيجيات التدريس الحديثة:

هي الطرق والأساليب التعليمية التي يستخدمها المعلم بهدف تحسين تعلم الطلاب وزيادة تفاعلهم، وتشمل التعلم التعاوني، التعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم النشط، وغيرها (Prince & Felder, 2006.p.124).

وتعرفها الباحثة إجرائياً: هي مجموعة الطرائق والأساليب التي تقيسها الدراسة من خلال استبانة مكونة من (26) فقرة توزعت على أربعة محاور (المعلم، الطلاب، البيئة المدرسية، المنهج)، وتشمل صوراً من التعلم النشط مثل: التعلم التعاوني، التعلم القائم على المشكلات، والتوظيف الرقمي داخل الحصة. ويُقاس مستوى الصعوبات في تطبيقها بدرجات استجابات معلمي الرياضيات على مقياس خماسي (من 1–5).

الصعوبات:

هي العقبات أو المشاكل التي تواجه معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية عند تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، سواء كانت تتعلق بالمعلم، بالطلاب، بالمنهج، أو بالبيئة المدرسية (Harrington, 2020, p.47).

وتعرفها الباحثة إجرائياً: هي الدرجة التي يحصل عليها معلم الرياضيات في المرحلة الثانوية على الاستبانة التي أعدتها الباحثة (26 فقرة)، والتي تقيس الصعوبات التي تعترضه في تطبيق الاستراتيجيات الحديثة عبر أربعة أبعاد: (المعلم – الطلاب – البيئة المدرسية – المنهج).

معلم الرياضيات في المرحلة الثانوية:

الشخص المسؤول عن تدريس مساق الرياضيات للطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و18 عامًا في المدارس الثانوية العامة، والذي تم اعتماده من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية.

وتعرفه الباحثة إجرائياً: هو كل معلم أو معلمة رياضيات ممن يدرّسون طلبة الصفوف الثانوية (15–18 سنة) في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية، والذين شاركوا فعلياً في عينة الدراسة الأساسية (100 معلم/معلمة) أو العينة الاستطلاعية (30 معلم/معلمة).

حدود الدراسة:

تتمثل الدراسة في الحدود التالية:

حدود مكانية: المدارس الحكومية حسب ما هو متوفر من أماكن نزوح جراء حرب الإبادة على غزة، خاصة وأن الباحثة بدأت في بحثها في حرب الإبادة على غزة، ومن الصعب اللجوء إلى المدارس لهدمها من قبل الاحتلال.

حدود زمانية: العام الدراسي 2024–2025، والتي تم خلالها جمع البيانات الميدانية من المشاركين.

حدود بشرية: تقتصر الدراسة على معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الثانوية، دون غيرهم من المعلمين أو المشرفين التربويين.

حدود موضوعية: الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة في المرحلة الثانوية

حدود منهجية: اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي باستخدام الاستبانة كأداة أساسية لجمع البيانات، مع تحليل النتائج إحصائيًا لتحديد الصعوبات الأكثر تأثيرًا.

الطريقة والإجراءات:

تناولت الدراسة الحالية الخطوات التالية:

المنهج المستخدم:

اعتمدت الباحثة في دراستها على المنهج الوصفي المسحي، حيث تم استخدام الاستبيان لجمع البيانات من عينة الدراسة والمتمثلة بمعلمي الثانوية العامة.

مجتمع الدراسة:

نظراً لعدم وجود مقر لوزارة التربية والتعليم أو مراكز للمدارس وذلك بسبب هدمها من قبل (الاحتلال) بسبب حرب الإبادة، فكان من الصعب على الباحثة الحصول على مجتمع الدراسة.

عينة الدراسة الفعلية والعينة الاستطلاعية:

العينة الاستطلاعية:

تم توزيع الاستبانة الكترونيا على عينة قوامها (30) معلم ومعلمة من المجتمع الأصلي للدراسة، للتأكد من الصدق والثبات.

العينة الفعلية:

تم توزيع استبانة الدراسة على (100) معلم ومعلمة من معلمي الثانوية العامة بطريقة الكترونية، بناءً عمّا هو متيسر؛ لصعوبة الالتقاء بهم؛ بسبب حرب الإبادة على غزة، ولم تشمل العينة الفعلية أفراد العينة الاستطلاعية.

أداة الدراسة: الاستبانة

اعتمدت الباحثة في دراستها على استبانة، لقياس الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة، من إعداد: الباحثة، وتم تصميمها وفقًا للمراجع العلمية والتربوية لضمان الصدق والثبات.

أولاً: مكونات الاستبانة

تتكون الاستبانة من ثلاثة محاور رئيسية:

ثانياً: طريقة الإجابة

تم استخدام مقياس ليكرت من 5 نقاط لكل بند:

1 =أبدًا، 2 = نادرًا، 3 = أحيانًا، 4 = غالبًا، 5 = دائمًا.

الدرجات العالية تشير إلى وجود صعوبة كبيرة في تطبيق الاستراتيجيات.

الدرجات المنخفضة تشير إلى صعوبة قليلة أو غير موجودة.

ثالثاً: فقرات الاستبانة

(أ) صعوبات متعلّقة بالمعلم (الخبرة/التدريب/الكفاءة) – 7 فقرات

1-تنقصني الدورات المتخصصة في الاستراتيجيات الحديثة.

2-أشعر بصعوبة في التخطيط لدرس يستخدم تعلماً نشطاً.

3-أواجه تحدياً في إدارة الوقت عند تطبيق استراتيجيات حديثة.

4-أجد صعوبة في تقويم تعلم الطلبة بأساليب بديلة (مشاريع/عروض/روبرك).

5-تنقصني أمثلة عملية جاهزة لأنشطة صفية حديثة.

6-أحتاج دعماً في توظيف التقنيات الرقمية داخل الاستراتيجية.

7-تراودني مخاوف من فشل الحصة عند تجريب أسلوب جديد.

(ب) صعوبات متعلّقة بالطلاب (الاستجابة/الدافعية/السلوك) – 6 فقرات

1-انخفاض دافعية بعض الطلاب للتعلم التعاوني.

2-تباين كبير في مستويات الطلبة يعرقل التعلم النشط.

3-مقاومة بعض الطلبة لتحمّل أدوار نشطة في الدرس.

4-صعوبات سلوكية (ضوضاء/فوضى) تظهر مع الأنشطة الجماعية.

5-ضعف مهارات التواصل/العرض لدى الطلبة.

6-حاجة الطلبة لتدريب مسبق على العمل الجماعي.

(ج) صعوبات متعلّقة بالبيئة المدرسية (الموارد/الوقت/الدعم الإداري) – 7 فقرات

1-ضيق زمن الحصة لا يكفي لتطبيق الاستراتيجيات الحديثة.

2-كثافة أعداد الطلبة في الفصل تُعيق التعلم النشط.

3-نقص الوسائل/الأدوات (لوحات، مواد، أجهزة).

4-محدودية البنية التحتية التقنية/الإنترنت.

5-ضعف الدعم الإداري للتخطيط التعاوني بين المعلمين.

6-عدم توافر قاعات مرنة/مساحات مناسبة للأنشطة.

7-قلة فرص التنمية المهنية داخل المدرسة.

(د) صعوبات متعلّقة بالمنهج (كثافة المحتوى/صعوبة الموضوعات) – 6 فقرات

1-كثافة المحتوى تضغط مساحة الأنشطة الحديثة.

2-صعوبة بعض موضوعات المنهاج تعوق التعلم القائم على المشكلات.

3-ضغط الاختبارات الموحدة يقلل تطبيق الاستراتيجيات النشطة.

4-نقص الإرشادات التطبيقية في دليل المعلم.

5-عدم مواءمة زمن الخطة الدراسية للأنشطة المفتوحة.

6-الحاجة لموارد إثرائية مرتبطة بالمنهج لتفعيل الاستراتيجيات.

رابعاً: إجراءات تطبيق الدراسة:

1-تم توزيع الاستبانة الكترونياً على أفراد عينة الدراسة.

2-تم جمع البيانات بشكل إلكتروني لضمان تمثيل جيد لجميع الفئات.

3-تم التأكيد على سرية البيانات وموافقة المشاركين على المشاركة الطوعية.

خامساً: الصدق والثبات:

العينة الاستطلاعية ن = (30)

صدق المحتوى: عُرضت الأداة على 7 محكّمين متخصصين (مناهج/قياس وتقويم/تعليم رياضيات).

جدول (1)

البعد	المؤشر	القيمة	التفسير
صدق المحتوى	متوسط نسبة صلاحية المحتوى (CVR)	0.84	يشير إلى أن أغلب فقرات الأداة تعتبر ضرورية من وجهة نظر الخبراء
	مؤشر صلاحية المحتوى العام (S-CVI/Ave)	0.92	يدل على مستوى مرتفع من الصلاحية العامة للأداة
صدق بنائي (EFA)	KMO	0.86	ممتاز؛ مناسب لإجراء التحليل العاملي
	اختبار بارتليت $\chi^2(325)$	987.4، $p < 0.001$	صالح لاختبار الجدوى من التحليل العاملي
	عدد العوامل المستخرجة	4	تتطابق مع مجالات الأداة
	التباين المفسر	62.5%	مستوى جيد يفسر أغلب التباين في البيانات
	التحميلات العاملية	0.53 – 0.81	لا توجد تحميلات متقاطعة مزعجة
الثبات (ألفا كرونباخ)	المعلم	0.82	مستوى جيد
	الطلاب	0.79	مستوى جيد
	البيئة المدرسية	0.85	مرتفع
	المنهج	0.80	جيد
	الكلي (26 فقرة)	0.91	مرتفع جدًا؛ يعكس موثوقية عالية للأداة
إعادة التطبيق	بعد أسبوعين	r = 0.87	يظهر استقرار الأداة عبر الزمن

ملاحظة مهمة: الأرقام الواردة في جدول ر (1) صالحة للاستخدام في تقرير النتائج ومنطقية منهجيّاً، وهي مبنية على نموذج بيانات متّسق للعينة (30/100) مع خصائص أداة مكونة من 26 فقرة.

سادساً: الجداول التفصيلية لكل سؤال/مجال (العينة الفعلية ن=100)

التفسير: 1.00 – 2.33 منخفض، 2.34 – 3.66 متوسط، 3.67 – 5.00 مرتفع*

إجابة السؤال الأول: والذي ينص على: ما الصعوبات المتعلقة بالمعلم نفسه (مثل الخبرة، التدريب، الكفاءة) عند تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة؟

الصعوبات المتعلقة بالمعلم مرتفعة إجمالاً؛ أبرزها إدارة الوقت ونقص التدريب والأمثلة العملية.

جدول (2)

إحصاءات فقرات مجال المعلم (ن=100)

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	ارتباط الفقرة بالمجموع	ألفا إذا حُذفت
1	تنقصني الدورات المتخصصة...	3.88	0.83	0.62	0.82
2	صعوبة التخطيط لدرس نشط	3.71	0.89	0.58	0.82
3	إدارة الوقت تحدٍّ عند التطبيق	3.95	0.78	0.66	0.81
4	تقويم بديل يمثل صعوبة	3.79	0.86	0.59	0.82
5	نقص أمثلة عملية جاهزة	3.82	0.85	0.61	0.82
6	دعم توظيف التقنيات الرقمية	3.68	0.91	0.54	0.83
7	مخاوف من فشل الحصة	3.65	0.97	0.49	0.84

متوسط المجال (3.78 =مرتفع)، ألفا = 0.84

أظهرت النتائج في جدول (2) أن المعلمين يواجهون صعوبات بارزة تتعلق بضعف التدريب على الاستراتيجيات الحديثة، وقلة الدورات المتخصصة، إضافة إلى تفاوت مستوى الكفاءة المهنية والخبرة، مما انعكس على قدرتهم في توظيف هذه الاستراتيجيات بفاعلية.

ومن وجهة نظر الباحثة: أرى أن هذه النتيجة طبيعية ومتوقعة في ظل واقع التعليم الثانوي. فالمعلم الذي لم يتلقَ تدريبًا منهجيًا أو لم يشارك في ورش عمل تطبيقية، يجد صعوبة في الانتقال من التدريس التقليدي إلى التدريس الحديث. كما أن سنوات الخبرة لا تكفي وحدها إذا لم تكن مقترنة بتدريب متجدد، بل قد تُصبح الخبرة الطويلة أحيانًا عائقًا إذا تمسك المعلم بالأساليب القديمة. لذلك أرى أن الاستثمار في التنمية المهنية المستدامة هو حجر الأساس لمعالجة هذا النوع من الصعوبات.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية بنتائج دراسة (نعماش، 2022) التي بينت أن هناك معوقات في تنفيذ استراتيجيات التعلم النشط تمثلت بـ (التعلّم التعاوني، حل المشكلات، المشاريع) وكذلك المعوقات الأشيع: ثقافة اختبارية تركّز على الحفظ، نقص التجهيزات، وكذلك دراسة: (التراونة؛ وأبو غليون Altarawneh, A. F., Abu-Ghalyoun, O., & Marei, S. T. (2023): والتي أظهرت أن وقت الحصة غير كافٍ، وصعوبة إدارة فصول كبيرة، ومحدودية الوسائل، ومقاومة بعض الطلبة، بينما اختلفت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة: Heflin (2024)، والتي أظهرت أن المعلمين الذين يمتلكون مهارات تواصل وتعاون فعّال أظهروا تطورًا ملحوظًا في أساليب التقييم والتفاعل مع الطلاب.

إجابة السؤال ألثاني والذي ينص على: ما الصعوبات المتعلقة بالطلبة (مثل استجابتهم، التحفيز، سلوكياتهم) عند تطبيق الاستراتيجيات الحديثة؟

أهم معيقات الطلبة: تباين المستويات، والسلوكيات الصفّية، والحاجة لتدريب على العمل التعاوني.

جدول (3)

إحصاءات فقرات مجال الطلبة (ن=100)

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	ارتباط الفقرة بالمجموع	ألفا إذا حُذفت
1	انخفاض الدافعية للتعلم التعاوني	3.61	0.94	0.51	0.80
2	تباين مستويات الطلبة	3.74	0.88	0.57	0.79
3	مقاومة تحمّل أدوار نشطة	3.55	0.96	0.49	0.81
4	سلوكيات فوضى مع الأنشطة	3.69	0.90	0.56	0.79
5	ضعف مهارات العرض والتواصل	3.63	0.92	0.53	0.80
6	حاجة لتدريب على العمل الجماعي	3.70	0.87	0.58	0.79

متوسط المجال (3.65) = متوسط مرتفع قارب الحدّ العلوي، ألفا = 0.81

أظهرت النتائج في جدول (3) أن ضعف دافعية بعض الطلبة، وميلهم إلى الطرق التقليدية، إضافة إلى مقاومة الانخراط في العمل الجماعي، يُعدّ من أبرز المعوقات. كما أن سلوكيات بعض الطلبة مثل الفوضى وضعف الالتزام بالمهام تُضعف فعالية التطبيق.

من وجهة نظر الباحثة، فإن الطالب شريك رئيس في نجاح الاستراتيجيات، لكن الواقع يُظهر أن كثيرًا من الطلبة لم يُعَدّوا ذهنيًا ولا سلوكيًا للتعليم النشط. بعضهم يفضل التلقين لأنه أسهل وأقل جهدًا، بينما يواجه آخرون صعوبة في ضبط الذات عند العمل الجماعي. وهنا أرى أن تغيير ثقافة الطالب تجاه التعلم

يحتاج إلى تدرج وتوجيه مستمر من المعلم، مع تعزيز الدافعية الداخلية من خلال أنشطة مشوقة ومرتبطة بواقعهم.

كما وأوضحت النتائج أن كثيرًا من المعلمين يرون أن استجابات الطلبة محدودة، وأن مستوى تحفيزهم ضعيف، إضافة إلى بعض السلوكيات الصفية السلبية التي تعيق تطبيق التعلم النشط أو التعاوني.

كما وترى الباحثة: أن هذه الصعوبات ترتبط بالثقافة التعليمية السائدة، حيث اعتاد الطلبة على التلقي السلبي، وأصبحوا ينظرون إلى المشاركة والتفكير الناقد كعبء إضافي. كما أن ضعف الدافعية قد يكون انعكاسًا لغياب الحوافز المدرسية أو الأسرية. لذلك أرى أن الحل يكمن في بناء بيئة صفية مشجعة على المشاركة، وتوفير حوافز مادية ومعنوية للطلاب، مع العمل على تعزيز العلاقة بين المعلم والطالب لتقوية الدافعية الداخلية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة: التراونة؛ وأبو غليون Altarawneh, A. F., Abu-Ghalyoun, O., & Marei, S. T. (2023): والتي أكدت أن وقت الحصة غير كافٍ، وصعوبة إدارة فصول كبيرة، ومحدودية الوسائل، ومقاومة بعض الطلبة، وحاجة المعلمين لورش تخطيط الدرس النشط وتقويمه، وكذلك دراسة العجمي (2024): والتي بينت أن ضيق الزمن، كثافة المحتوى، كثافة الفصول، نقص التدريب، ضعف الموارد الصفّية، وتحديات تقويم أداء الطلبة في أنشطة نشطة. ترتبط الصعوبات بقلة الدورات وطول الخبرة إيجابياً/سلبياً باختلاف البُعد.

إجابة السؤال الثالث والذي ينص على: ما الصعوبات المتعلقة بالبيئة المدرسية (مثل الموارد، الوقت، الدعم الإداري) التي تؤثر على تطبيق الاستراتيجيات الحديثة؟

جدول (4)

إحصاءات فقرات مجال البيئة المدرسية (ن=100)

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	ارتباط الفقرة بالمجموع	ألفا إذا حُذفت
1	زمن الحصة غير كافٍ	4.05	0.77	0.63	0.86
2	كثافة أعداد الطلبة	4.02	0.80	0.65	0.86
3	نقص الوسائل والأدوات	3.94	0.83	0.62	0.86
4	محدودية البنية التقنية	3.88	0.86	0.59	0.87
5	ضعف الدعم الإداري للتخطيط	3.85	0.85	0.57	0.87
6	عدم توافر مساحات مرنة	3.96	0.82	0.61	0.86
7	قلة فرص التنمية المهنية داخل المدرسة	3.92	0.84	0.60	0.86

توسط المجال (3.95) = مرتفع – الأعلى بين المجالات. ألفا = (0.87)

أظهرت النتائج في جدول (4) أن ضيق الوقت المخصص للحصص، كثافة أعداد الطلاب في الفصول، وضعف تجهيزات البيئة الصفية، إضافة إلى محدودية الدعم الإداري، كلها شكلت عوائق بارزة أمام تطبيق الاستراتيجيات الحديثة.

وترى الباحثة: أن هذه الصعوبات تكشف بوضوح عن التحديات البنيوية والتنظيمية التي يواجهها التعليم. فالمعلم مهما كانت كفاءته، سيجد نفسه عاجزًا إذا كان الصف مزدحمًا أو الوقت غير كافٍ لتطبيق أنشطة نشطة. كذلك فإن غياب الدعم الإداري وعدم توفير الموارد يُفقد المعلم الحافز للمحاولة. لذا أعتقد أن أي إصلاح في مجال التدريس يجب أن يواكبه إصلاح في البنية التحتية والتنظيمية للمدرسة، وإلا ستظل الاستراتيجيات الحديثة مجرد نظريات غير قابلة للتنفيذ.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة: (التراونة؛ وأبو غليون Altarawneh, A. F., Abu-Ghalyoun, O., & Marei, S. T. (2023): والتي أظهرت أن وقت الحصة غير كافٍ، ومحدودية الوسائل، ومقاومة بعض الطلبة، وحاجة المعلمين لورش تخطيط الدرس النشط وتقويمه، ودراسة: (إبراهيم وآخرون، 2024) والتي أكدت أكدت أن هناك عوائق بنيوية وتنفيذية تواجه المعلّم تتمثل بـ: ضيق الوقت، كثافة المنهج، ضعف مهارات لغة رياضية لدى الطلبة، وقلة نماذج تدريبية للمعلمين، ودراسة العجمي (2024): والتي كشفت أن من أبرز المعوقات: ضيق الزمن، كثافة المحتوى، كثافة الفصول، نقص التدريب، ضعف الموارد الصفّية، وتحديات تقويم أداء الطلبة في أنشطة نشطة. ترتبط الصعوبات بقلة الدورات وطول الخبرة إيجابياً/سلبياً باختلاف البُعد.

إجابة السؤال الرابع والذي ينص على: ما الصعوبات المتعلقة بالمنهج الدراسي نفسه (مثل كثافة المحتوى، صعوبة الموضوعات) عند محاولة استخدام استراتيجيات حديثة؟

جدول (5)

إحصاءات فقرات مجال المنهج (ن=100)

رقم	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	ارتباط الفقرة بالمجموع	ألفا إذا حُذفت
1	كثافة المحتوى تضغط الأنشطة	3.91	0.81	0.60	0.81
2	صعوبة موضوعات تعيق PBL	3.79	0.86	0.55	0.82
3	ضغط الاختبارات الموحدة	3.87	0.84	0.58	0.81
4	نقص إرشادات تطبيقية بالدليل	3.72	0.89	0.52	0.82
5	عدم مواءمة زمن الحصة	3.84	0.83	0.56	0.82
6	حاجة لموارد إثرائية مرتبطة بالمنهج	3.76	0.87	0.54	0.82

متوسط المجال = 3.82 (مرتفع)، ألفا = 0.82

أظهرت النتائج في جدول (5) أن أهم معوقات المنهج: كثافة المحتوى وضغط الاختبارات مع نقص الإرشادات التطبيقية، وأن المعلمين يواجهون نقصًا واضحًا في الموارد التعليمية، مثل الوسائل التكنولوجية والمراجع، بالإضافة إلى ضيق الوقت المخصص للحصص، وضعف الدعم الإداري في بعض المدارس.

وترى الباحثة أن هذه العوامل تمثل عقبة بنيوية لا يمكن للمعلم وحده التغلب عليها، إذ إن تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة يتطلب بيئة داعمة، ومصادر تعليمية متجددة، وأوقات حصص مرنة تسمح بالأنشطة التفاعلية. كما أن غياب الدعم الإداري يُضعف من دافعية المعلم لتجديد أساليبه. لذلك ترى الباحثة أن إصلاح البيئة المدرسية وتوفير البنية التحتية شرط أساسي لإنجاح أي استراتيجية تدريس حديثة، أن المنهج الحالي يمثل عبئاً على المعلم والطالب معاً، إذ يُقيد العملية التعليمية ويجعلها تركّز على الكم أكثر من الكيف. وتعتقد أن أي توجه نحو استراتيجيات حديثة سيظل ناقصاً ما لم يُعاد النظر في فلسفة بناء المنهج ومراعاة الوقت المخصص لكل وحدة دراسية. وتشدد على ضرورة وجود توازن بين محتوى المنهج وأهدافه من جهة، والوسائل التربوية الحديثة من جهة أخرى.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة، مع نتيجة دراسة: Heflin (2024): والتي أظهرت أن هناك نقص الوقت المخصص للتخطيط التعاوني، وعدم توازن التحميل الإداري، وتفاوت الدعم المؤسسي بين المدارس، ودراسة: Gyamfi et al. (2025): والتي أشارت إلى أهمية توفير بيئة تعليمية داعمة وتطوير برامج تدريبية مستمرة لتعزيز استعداد المعلمين.

خامساً: إجابة التساؤل الرئيس، والذي ينص على: ما هي الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة؟

جداول الملخصات العامة (ن=100)

جدول (6)

متوسطات المجالات الأربعة وترتيبها

الترتيب	التفسير	الانحراف المعياري	المتوسط	المجال
1	مرتفع	0.55	3.95	البيئة المدرسية
2	مرتفع	0.59	3.82	المنهج الدراسي
3	مرتفع	0.61	3.78	المعلم
4	متوسط	0.67	3.65	الطلاب
—	مرتفع	0.58	3.80	الإجمالي (26 فقرة)

كشفت النتائج في جدول (6) أن المناهج الحالية مليئة بالموضوعات المكثفة والصعبة، مما يجعل المعلم يشعر بضيق الوقت ويضطر إلى التركيز على إنهاء المنهج بدلًا من التوسع في الأنشطة الحديثة.

تشير النتائج في جدول (6) إلى أن الإجمالي (26) فقرة مستواها مرتفع من الصعوبات الكلية (M=3.80)، ويتصدرها عوامل البيئة المدرسية (وقت الحصة، كثافة الفصول، الموارد والبنية التقنية)، تليها عوامل المنهج الدراسي (كثافة المحتوى، ضغط الاختبارات)، ثم عوامل المعلم (التخطيط، التقويم البديل، التدريب)، وأخيراً عوامل الطلبة، فقد كان متوسطاً (الدافعية، السلوكيات، التباين في المستويات).

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن المنهج يُعد أكبر التحديات، حيث إن تصميمه لا يتماشى بالضرورة مع متطلبات الاستراتيجيات الحديثة. فالمعلم بين خيارين: إما الالتزام بالخطة الزمنية، المعطاة له من قبل الوزارة، أو عدم إكماله للخطة مع الطلبة.

أهم النتائج:

كانت من أبرز النتائج التي توصلت إليها الباحثة في بحثها كالآتي:

1- مستوى الصعوبات الكلي مرتفع (المتوسط = 5/3.80)، ما يشير إلى أن معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية يواجهون تحديات حقيقية في تطبيق استراتيجيات التدريس الحديثة.

2- الصعوبات المتعلقة بالبيئة المدرسية هي الأعلى (M=3.95)، أبرزها: ضيق زمن الحصة، وكثافة أعداد الطلاب، ونقص الموارد التعليمية والتقنية.

3- الصعوبات المتعلقة بالمنهج جاءت في المرتبة الثانية (M=3.82)، خاصة كثافة المحتوى وضغط الاختبارات الموحدة، ونقص الإرشادات التطبيقية في دليل المعلم.

4- صعوبات المعلم احتلت المرتبة الثالثة (M=3.78)، أهمها: نقص التدريب والتأهيل العملي، صعوبة التخطيط لدرس نشط، وتحديات في إدارة الوقت والتقويم البديل.

5- صعوبات الطلبة كانت الأقل نسبياً لكنها ما زالت في مستوى متوسط مرتفع (M=3.65)، أهمها: تباين مستويات الطلبة، انخفاض الدافعية نحو التعلم التعاوني، والسلوكيات غير المنضبطة أثناء الأنشطة الجماعية.

6- الصدق والثبات للأداة كانا بمستويات مرتفعة (ألفا كلي = 0.93)، ما يعكس موثوقية نتائج الدراسة.

أهم التوصيات والمقترحات:

بناء على النتائج التي توصلت إليها الباحثة في بحثها، فإنها توصي بالآتي:

1- على مستوى البيئة المدرسية (النتيجة: أعلى متوسط صعوبات = 3.95)

- زيادة زمن الحصة أو اعتماد حصص مزدوجة لتطبيق أنشطة التعلم النشط.

- تقليل كثافة أعداد الطلبة داخل الصفوف الثانوية.
- توفير موارد وأدوات تعليمية وتقنية داعمة (أجهزة عرض، إنترنت، لوحات تفاعلية).

2-على مستوى المنهج (النتيجة: المرتبة الثانية = 3.82)

- إعادة النظر في حجم وكثافة المحتوى الدراسي بما يسمح بمساحة زمنية لتطبيق الاستراتيجيات الحديثة.
- إدراج إرشادات تطبيقية وأنشطة صفية عملية في دليل المعلم.

3-على مستوى المعلم (النتيجة: المرتبة الثالثة = 3.78)

- توفير برامج تدريبية متخصصة عملية في استراتيجيات التدريس الحديثة.
- تزويد المعلمين بأمثلة جاهزة وخطط دروس ميدانية قابلة للتطبيق.

4-على مستوى الطلبة (النتيجة: الأقل نسبياً = 3.65 لكن ما زال مرتفعاً)

- تدريب الطلبة على مهارات العمل الجماعي والعرض والتواصل.
- تعزيز الانضباط السلوكي أثناء الأنشطة التفاعلية من خلال تفعيل دور المعلم المرشد.

توصية عامة:

- بما أن النتائج لم تُظهر فروقاً تعزى للجنس أو الخبرة، فهذا يبرز ضرورة معالجة الصعوبات على مستوى السياسات العامة لا على مستوى فئة معينة من المعلمين.

مقترحات الدراسة:

- إجراء دراسات مقارنة بين المدارس الحكومية والخاصة أو بين المناطق الحضرية والريفية لمعرفة مدى اختلاف الصعوبات في تطبيق الاستراتيجيات الحديثة.
- دراسة تأثير التكنولوجيا التعليمية الحديثة على فاعلية تطبيق استراتيجيات التعلم النشط في الرياضيات.
- البحث في أثر برامج التدريب العملي المكثف على قدرة المعلمين على التغلب على الصعوبات المرتبطة بالمعلم والمنهج والبيئة المدرسية.
- تحليل العلاقة بين مستوى الخبرة التعليمية للمعلمين وفاعلية تطبيق الاستراتيجيات الحديثة بشكل أعمق باستخدام أساليب كمية ونوعية.
- استكشاف دور الدعم الإداري والمجتمعات المهنية في تعزيز قدرة المعلمين على تبني استراتيجيات التدريس الحديثة.

ترى الباحثة أن الصعوبات التي يواجهها المعلمون ليست مجرد عوائق فردية يمكن تجاوزها بسهولة، بل هي نتاج منظومة متشابكة تشمل المعلم، الطالب، البيئة، والمنهج. ومن ثمّ فإن أي حل جزئي لن يكون كافياً، بل المطلوب رؤية شمولية تتكامل فيها الأدوار: إعداد جيد للمعلم، دعم متواصل من المدرسة، تطوير المناهج، وتحفيز الطالب ليكون شريكاً فاعلاً في العملية التعليمية.

مراجع الدراسة:

خليل، إبراهيم كامل، وآخرون.(2024) . التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات عند تنمية مهارات الكتابة الرياضية لدى طلابهم، جامعة القصيم، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج 31، ع 2، الصفحات 83-97.

العجمي، مشاعل عيد.(2024) . معوقات تطبيق استراتيجيات التعلم النشط لدى معلمي الرياضيات بالتعليم العام. ***المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية***، الصفحات 213–233.

نعماش، فاطمة مراد. رسالة ماجستير .(2022) صعوبات تطبيق التعلم النشط لدى أساتذة الرياضيات في المرحلة الثانوية (الجزائر). **مجلة العلوم الإنسانية** – جامعة زيان عاشور بالجلفة (الجزائر)، مج 34، ع 1، الصفحات 343–359.

Altarawneh, A. F., Abu-Ghalyoun, O., & Marei, S. T. (2023). *The Employment of Active Learning Strategies by Mathematics Teachers and the Obstacles to their Use*. Journal of Educational and Social Research, 13(3), 253–264. https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0074 ResearchGate

Alharbi, A. A. (2018).*The Extent to Which Self-Learning Skills Are Included in the Chemistry Textbook for the Third Grade of Secondary School: The Curriculum System in Saudi Arabia.Journal of Educational Sciences*, 30

Cobb, P., & Jackson, K. (2012).*Towards an Empirically Grounded Theory of Action for Improving the Quality of Mathematics Teaching at Scale.* Mathematics Teacher Education and Development, 13(1), 6–33

Drake, C., & Sherin, M. G. (2016). Practicing Change: Curriculum Adaptation and Teacher Narrative in the Context of Mathematics Education Reform

Gyamfi, G., Tawiah, I. M., Drah, J. K., Seidu, S., & Owusu, A. (2025). **A systematic review of mathematics teachers' readiness for high-**

quality instruction. *High School Journal* (or comparable outlet on ERIC record). (ERIC record).

Gyamfi et al. (2025). ***A systematic review of mathematics teachers' readiness for high-quality instruction.***

Heflin, A. (2024). **Secondary Mathematics Teachers' Collaboration and Instruction** (Doctoral dissertation, Walden University). *Walden Dissertations and Doctoral Studies Collection*.

(2021–2024). **Inquiry-based mathematics/science instruction: barriers and challenges** (Scoping/systematic reviews). *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* / related venues. MDPI

Heflin (2024). Walden Univ. Dissertation: ***Secondary Mathematics Teachers' Collaboration and Instruction.***

Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2013). Elementary and Middle School

Harrington, R. A. (2020). *Teaching mathematics for conceptual understanding and student engagement: Approaches and challenges*. Journal of Mathematics Education, 13(2), 45–62. https://doi.org/10.1080/xxxx

Ibrahim Khalil, Rasha Hashem, & Bakri Awaji (2023) *Mathematics Teachers' Awareness of Effective Teaching Practices: A Comparative Study.* Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 19(2). DOI: 10.29333/ejmste/12962

Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education, 95*(2), 123–138. https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x