مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: الآداب والعلوم الإنسانية، م ٣٢ ع ١، ص ص: ٧٩ – ١٣٣ (٢٠٢٤م)
DOI:10.4197/Art.32-1.4

مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي لمعلِّمات الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفاتهن

فاطمة بنت محمد السرحاني

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد، كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

falsirhani@kau.edu.sa

المستخلص. هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى الممارسات الداعمة للتميّز الرياضي لمعلِّمات الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفاتهن، ثّم تقديم مقترحات يمكن أن تُسهم في تحسينها. واعتمدت الدراسة على المنهج المختلط، حيث أُعدَّت بطاقة ملاحظة لتقييم الممارسات التدريسية المكوَّنة من (٥١) ممارسة فرعية، موزّعين إلى (٥) ممارسات رئيسة؛ وهي: (الفهم العميق للمعرفة الرياضيّة، إجادة مهارات العمليّات الرياضيّة، القدرة على إنتاج الأفكار الجديدة في الرياضيات، إظهار المرونة الفكرية في التعامل مع المواقف الرياضية، القدرة على توظيف الرياضيات في حلّ المشكلات الحياتية)، وبطاقة مقابلة للمشرفات التربويات لتحديد سبل تطوير الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات. وتكوّن عينة الدراسة من (٦٨) معلمة قُيِّموا باستخدام بطاقة الملاحظة، و(٧) مشرفات تربويات في مدينة سكاكا بمنطقة الجوف، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات الداعمة للتميّز الرّياضي من وجهة نظر مشرفاتهن جاءت بدرجة ضعيفة، فيما تراوحت للمجالات الخمسة ما بين (ضعيف – متوسط)، ولم تُظهر النتائج وجود فروق دالة إحصائيًّا بين تقديرات عينة الدراسة تبعًا لمتغيري المؤهل العلمي، وعدد سنوات الخدمة، وكشفت نتائج مقابلة مشرفاتهن عن تصوراتهن حول مستوى الممارسات التدريسية وسُبل تحسينها لدى معلمات الرياضيات في المرحلة الثانوية.

الكلمات المفتاحية: الممارسات التدريسيّة، التميّز الرياضي، معلمات الرياضيات، المرحلة الثانوية، المشرفات.

المقدمة

يستحوذ تعليم الرياضيات على مساحة كبيرة من اهتمام النُّظم التعليمية في دول العالم، إذ يبذل القائمون على تعليم الرياضيات جهوداً كبيرة في تقييم وتطوير كلّ جوانب عملية تعليم الرياضيات، بدءاً من المناهج التعليمية، مروراً بتقييم المعرفة والمهارات الرياضية للطلبة، وصولًا إلى ممارسات معلم الرياضيات بما يلائم متطلبات التميّز في الرياضيات، وتجويد نواتج تعلّم الرياضيات لدى الطلبة.

ويُعدّ معلم الرياضيات وممارساته التدريسية أحد العوامل الأكثر تأثيراً في جودة تعليم الرياضيات، لما يقع عليه من مسؤولية في تقديم الخبرات التعليمية الدّاعمة لتحقيق أهداف تعليم وتعلّم الرياضيات المدرسية، ولقد أصدر المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics) عام (١٩٨٩) وثيقةً لمعايير المناهج الرياضية ومعايير التقييم، سعياً نحو تحقيق الجودة في أداء المعلم والطالب، وفي عام (١٩٩١) أصدر المجلس المعايير المهنية لتدريس الرياضيات (Professional Standards for Teaching Mathematics)، وفي عام(٢٠٠٠) أصدرت وثيقة المعايير والمبادئ (Principles and Standards) لتدريس الرياضيات، وفق إطار توجيهي لمعلم الرياضيات؛ وقد مثلت الوثائق أهمية وجود معلمين على قدر من الكفاءة والمعرفة الرياضية تمكّنهم من تطوير ممارستهم التدريسية لتساعدهم في تجويد مهامهم التعليمية، واستمراراً لتلك الجهود أصدر المجلس القومي للبحوث (National Research Council) عام (٢٠٠١) تقريراً حول الممارسات الفاعلة لتدريس الرياضيات، وأشار إلى ضرورة أن تتضمَّن مكونات الكفاءة الرياضية.

وفي ذات السياق أكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2019) أن تدريس الرياضيات عملية مركبة؛ تتطلب من معلميها فهماً عميقاً للمحتوى الرياضي الذي يدرسونه، ومهارات تدريسية تجوّد تعليم الرياضيات، ويُلاحَظ مما سبق، أنَّ الاهتمام ليس منصَبًّا على ما يعرفه معلم الرياضيات، وإنما على كيفية ممارسة هذه المعرفة في تدريس الرياضيات، ومعرفة كيف يتم استثمار هذه الممارسات في تنمية مهارات الطلبة المعرفية والإجرائية وحلّ المشكلات الرياضية، وكيفية الانتقال من التدريس التقليدي إلى التدريس الفاعل للرياضيات، واستخدام الاستراتيجيات التدريسية التي أثبتت فاعليتها في تعليم وتعلّم الرياضيات.

وتُعدّ الممارسات التدريسية من أبرز المهام التي تقع على عاتق معلم الرياضيات، وتتطلب منه القيام بالبحث والقياس، والتحسين المستمر، كما تُعدّ أحد دعائم تعلّم الطلبة للرياضيات، بما يتماشى مع

متطلبات العصر، ومهارات القرن الحادي والعشرين (بيومي، والجندي،٢٠١٩)، ويُقصد بالممارسات التدريسيّة "السلوك التدريسي الملحوظ للمعلمين في الفصول الدراسية " (Kyriakides, Creemers & Antoniou, 2009)، والتي تُصبح أفعالًا روتينية مخطَّطًا لاستخدامها في التدريس (Lampert & Graziani, 2009)، ويُقصد بالسلوك "الأساليب والطرق التي يوظفها معلمو الرياضيات في فصولهم الدراسية، وتساعدهم في تدريس الرياضيات، وتطوير مهامهم الرياضية" (Molefe & Brodie, 2010)، وتلعب الممارسات التدريسيّة دوراً هاماً في تحسين تعليم وتعلّم الرياضيات (Anthony & Walshaw, 2009)، والتي من المأمول أن تنعكس على الإنجاز الأكاديمي للطلاب(Mohamed, Khalil & Awaji,2023) ، لذا كان لابد من تزويد معلمي الرياضيات بممارسات تعليميّة فاعلة، لأنّه تؤثر بشكلٍ كبير على نواتج تعليم وتعلّم الرياضيات (Roberts, 2013؛ Serigne, Gningue & Schroder, 2013)، في حين أكد Walkowiak et al., 2014) أن انخفاض مستوى التحصيل الأكاديمي للطلبة في الرياضيات يرجع إلى تدني مستوى ممارسات المعلمين الفعّالة، كما كشف الحربي والنصيان (٢٠٢٠) أن أحد أسباب تدني التحصيل الرياضي هو الممارسات التدريسية التقليدية التي تركز على مهارات التفكير الدنيا لدى الطلبة، ولا ترتبط بواقع الرياضيات. من جانب آخر أكد الشمري والعريني (٢٠١٩) أن تأثير أداء المعلمين في تدريس الطلاب يُمثل (٦٠ ٪) من ناتج العملية التعليمية، وهذا ما يمكن تحقيقه من خلال تقديم المعلمين لخبرات تعلم رياضية عالية الجودة، تنمي الطلاقة المفاهيمية والإجرائية لدى الطلبة في فصول تعليم الرياضيات (Choy & Dindyal, 2021).

لذا أولَى الباحثون في مجال تعليم الرياضيات اهتماماً كبيراً بالممارسات التدريسية، بهدف تحسين الأداء التدريسي للمعلمين، وتزويدهم بالمعارف الرياضية والتربوية، وإكسابهم المهارات المتعلقة بتدريس الرياضيات (عمار،٢٠٢٠). وفي هذا السياق، تنظر المملكة العربية السعودية إلى المعلم بأنه "أحد أقطاب العملية التعليمية، وبقدر ما يملكه من فَهمٍ سليم لقواعد المهنة، وأساليب ممارستها، وضرورة تطويرها، والتطور معها، والالتزام بأدائها على أحسن صورة، بقدر ما يكون قادراً على النجاح وتحقيق الآمال المعقودة عليه" (هيئة تقويم التعليم،٢٠١٧)، وفيما يخص معلم الرياضيات أكدت هيئة تقويم التعليم والتدريب بالمملكة العربية السعودية في وثيقة معايير معلمي الرياضيات الصادرة عام (٢٠٢٠) أنه ينبغي على معلم الرياضيات أن يمتلك المعرفة والمهارة المرتبطة بتخصص الرياضيات، وما يتصل بها من ممارسات تدريسيّة فاعلة، ومراعية لطبيعة الموقف التعليمي، ومحقِّقَة لأهداف تعليم الرياضيات، ومنظمة لبيئة التعلم، وقادراً على تغيير الأداء التدريسي وتطويره في ضوء معطيات التقويم الشامل للمعلمين

(هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٠، ٦). ومن أجل تحقيق ما سبق، يستوجب العمل والبحث عن ممارسات تدريسية حديثة تواكب طبيعة القرن الحادي والعشرين، وتتبنى استراتيجيات تدريس فاعلة تستثمر إمكانيات المتعلم وقدراته المعرفية والإجرائية (الرويشد، ٢٠٢٢).

وقد تناولت العديد من الدِّراسات السابقة، الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لمهارات متنوعة، ومنها: مهارات القرن الحادي والعشرين (العبد الله، ٢٠٢٢)، والإبداع الرياضي (الشرفات، ٢٠٢٢؛ الشهري، ٢٠١٨)، ومهارات المستقبل (الأسمري، ٢٠٢٣)، والبراعة الرياضية (الحربي، والنصيان، ٢٠٢٠؛ الشمري، والعريني، ٢٠١٩)، والقوة الرياضية (الرويشد، ٢٠٢٢)، والتفكير الجبري (الصمعين، والعمري، ٢٠٢٠)، وحل المسألة الرياضيّة (النقيدان والمعثم، ٢٠٢٠؛ العنزي، ٢٠٢٠؛ الصمادي، والنقيب، ٢٠١٧)، والاستيعاب المفاهيمي (الصلاحي، ٢٠١٩)، ومهارات التميز الرياضي (عبدالحميد،٢٠٢٠؛ الديب،٢٠٢٠؛ الخطيب،٢٠٢٣)، (Hamadallh & Jassim ,2021).

وتُعدّ مهارات التميز الرياضي (Mathematical Excellence) من أبرز المهارات التي يجب الاهتمام بتنميتها لدى الطلبة في فصول تعليم الرياضيات (الخطيب، ٢٠٢٣)، فيرى السعيد أن التميز الرياضي مطلباً ضرورياً وأساس نجاح المتعلم في التعليم في القرن الحادي والعشرين، وهو يشير إلى الانفراد الذي يظهر به الفرد على الآخرين في مهارات تعلّم الرياضيات (السعيد، ٢٠١٨)، وقد أكدت دراسة (Choy, 2021) أن الأداء العالي في الاختبارات الدولية مثل TIMSS و PISA يرتبط ارتباطًا وثيقًا بمهارات التميز الرياضي، وأنه يمكن تحقيق التميّز الرياضي من خلال تطبيق المعلم لمعايير تعليم الرياضيات الفاعلة التي حدَّدها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2014). وقد أكدت نتائج الدِّراسات السابقة التي تناولت مهارات التميز الرياضي باعتبارها من أهم نواتج تعليم وتعلّم الرياضيات، أنه يمكن تنمية مهارات التميز الرياضي من خلال عدد من الأساليب كدراسة (عبيدة، ٢٠١٣؛ القحطاني، ٢٠١٥),(Tabach & Friedlander,2017)؛ (Levenson, 2018)، كما أوصت دراسة (عبد الصادق،٢٠١٩؛ شومان،٢٠٢٣) بضرورة اعداد برامج تدريبية وورش عمل لمعلمي رياضيات المرحلة الثانوية من أجل تنمية التميز الرياضي لدى طلابهم.

وفي ضوء الرؤية الطموحة للمملكة العربية السعودية (٢٠٣٠)، تزداد تطلعات المملكة لرفع مستوى طلابها المنافسة العالمية، من خلال تبنّيها أفضل السلاسل العالمية في الرياضيات، والمشاركة في الاختبارات الدولية، وبالرغم من الجهود المبذولة لتطوير عملية تعليم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، إلّا أن تقرير هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢١) أشار إلى وجود قلق حول جودة تعليم

الرياضيات، رغم تحسّن مستوى الطلبة في عام ٢٠١٩ مقارنة بعام ٢٠١٥؛ فالنتائج تبيِّن أن "عدداً كبيراً من الطلبة في المملكة تنقصهم المعرفة الأساسية بالرياضيات، وأنّ نقص الطلبة المتميزين في الرياضيات يشكل تحدِّيًا لمستقبل المملكة التي تطمح إلى تطوير اقتصاد تقوده المعرفة، ولذا دعت الهيئة إلى ضرورة تكثيف برامج تطوير معلمي الرياضيات، وتحسين الممارسات التدريسية، ومن ثم تحسين تعلّم الطلبة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢١، ١٩٤).

وفي النسق ذاته أوصت العديد من الدراسات كدراسة (العبد الله، ٢٠٢٢؛ الخليف، ٢٠١٩؛ زغير، والشرع، ٢٠٢١؛ الصمادي، والنقيب، ٢٠١٧)، (Alreshidi, 2021؛ Mohamed et al., 2023)، بضرورة تحسين أداء الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، وتقديم التغذية الراجعة التي من شأنها تحسين وتجويد عملية تعليم الرياضيات، وأن التميز الرياضي ضرورة حتمية في وقتنا الراهن، ويعتبر توجهاً جديداً في تعليم وتعلّم الرياضيات (MCTM, 2015). وفي ضوء ما سبق، فإن البحث الحالي استهدف الكشف عن الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لمعلمات الرياضيات في المرحلة الثانوية، والعوامل المؤثرة في تلك الممارسات، ثّم تقديم مقترحات يمكن أن تُسهم في تحسينها.

مشكلة الدراسة واسئلتها

استجابة للتحوّلات التي يشهدها تعليم الرياضيات وتعلُّمها في عصر المعرفة، تواكب المملكة العربية السعودية –ممثّلة في برنامج التحول الوطني (٢٠٣٠)– تلك التطورات لتعزيز قدراتها التنافسية، وخاصة في البُعد التعليمي، حيث توليه عناية كبيرة، من خلال استقطاب المعلمين وإعدادهم وتأهيلهم وتطويرهم، وتحسين البيئة التعليمية المحفزة للإبداع والتميز، وتطوير المناهج وأساليب التعليم والتقويم، وتعزيز قدرة نظام التعليم لتلبية متطلبات التنمية واحتياجات سوق العمل، وفي ضوء رؤية المملكة العربية السعودية لتحسين قدرات الطلبة في المسابقات الدولية في الرياضيات؛ إذ يرتبط مفهوم التميّز الرياضي بارتفاع مستوى الأداء الرياضي للطلبة في المسابقات الدولية، مثل: البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA)، ودراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، وعلى الرغم من الاهتمام المتزايد بمعلم الرياضيات، فقد أظهرت نتائج الدراسات المحلية عن وجود ضعف في الممارسات التدريسية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات في المملكة العربية السعودية (الأسمري، ٢٠٢٣؛ العتيبي والمعثم، ٢٠٢٢؛ المالكي والسلولي، ٢٠١٨؛ العنزي،٢٠٢٠ النقيدان، والمعثم، ٢٠٢٠؛ الصمعين، والعمري، ٢٠٢٠؛ الشهري، ٢٠١٨؛ الصلاحي،٢٠١٩).

ونظرًا لدور المعلم في رفع مستوى طلابه بما يحقق تطلعات المجتمع وطموحاته، والرؤية الحكيمة للمملكة العربية السعودية (٢٠٣٠)، في تكوين جيل ينافس أقرانه على المستوى العالمي، فإنَّ ذلك يتطلب رفع مستوى الممارسات التدريسية لمعلم الرياضيات بما يتماشى مع الاتجاهات الحديثة في مجال تعليم الرياضيات (Alotaibi, Khalil & Wardat, 2021)، وبناء على ما سبق وفي ضل وجود الحاجة في تحديد الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، ولذلك فإن الدراسة الحالية سعت إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية؟
٢. هل تختلف الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية باختلاف (المؤهل العلمي، عدد سنوات الخدمة)؟
٣. ما تصوّرات المشرفات التربويات لمادة الرياضيات حول مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي، وسبل تحسينها لدى معلمات المرحلة الثانوية؟

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. تحديد مستوى الممارسات التدريسيّة الداعمة للتميّز الرياضي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية.
٢. الكشف عن وجود اختلاف بين الممارسات التدريسيّة الداعمة للتميّز الرياضي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية، باختلاف متغيري (المؤهل العلمي، عدد سنوات الخدمة).
٣. التعرّف إلى تصورات مشرفات الرياضيات حول مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي، وسبل تحسينها لدى معلّمات المرحلة الثانوية.

أهمية الدراسة

تحددت أهمية الدراسة فيما يلي:

١. تُعدّ الدراسة الحالية من أولى الدِّراسات في البيئة العربية التي تبحث الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي لدى معلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية.

٢. تستهدف أحد الموضوعات المهمة في قياس أداء معلمي الرياضيات وفق التوجهات العالمية التي تركِّز على تحقيق التميّز في تدريس الرياضيات بالنسبة للمعلم، والتميز في تعلّم الرياضيات بالنسبة للمتعلم.

٣. توفِّر قائمة بأهم الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز في الرياضيات، يُمكن الاستفادة منها في تحسين ممارسات معلّمي ومعلمات الرياضيات عموماً، ومعلّمي ومعلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية خصوصاً.

٤. تُقدِّم تغذية راجعة للقائمين على عملية الإشراف التربوي حول درجة ممارسة معلمات الرياضيات للممارسات الداعمة لتنمية للتميّز الرياضي لطالبات المرحلة الثانوية.

٥. تفيد نتائج الدراسة الباحثين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيات في التعرف إلى مستوى الممارسات التدريسيّة الداعمة للتميّز الرياضي بالمرحلة الثانوية، وإجراء بحوث ذات علاقة بهذه النتائج.

حدود الدراسة

اقتصرت نتائج الدراسة على الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعيّة:** الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات التميز الرياضي الآتية (الفهم العميق للمعرفة الرياضية، إجادة مهارات العمليات الرياضية، القدرة على إنتاج الأفكار الجديدة، إظهار المرونة الفكرية، توظيف الرياضيات في الحياة).
- **الحدود البشرية:** عيِّنة من معلمات ومشرفات الرياضيات للمرحلة الثانوية.
- **الحدود المكانية:** المدارس الثانوية الحكومية في مدينة سكاكا بمنطقة الجوف في المملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمانيّة:** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٤هـ / ٢٠٢٣م.

مصطلحات الدراسة

تُعرِّفها الباحثة كما يأتي:

١. **الممارسات التدريسية:** مجموعة الإجراءات والنشاطات والطرق التي تمارسها وتُظهرها معلمة الرياضيات بالمرحلة الثانوية أثناء الموقف الصفي، والمرتبطة بمهارات التميّز الرياضي، وتُقاس بالدرجة التي يُعبَّر عنها بالمتوسط الحسابي التي تحصل عليها المعلمة على الأداة المعدة لهذا الغرض.

٢. **التميّز الرياضي (Mathematical Excellence):** مجموعة المهارات الواجب توافرها لدى طالبات المرحلة الثانوية، والتي تساعدهم في تحقيق التميّز في تعلم الرياضيات، وذلك من خلال إتقانهم للفهم العميق لجوانب المعرفة الرياضية، وإجادتهم للعمليات الرياضية، والقدرة على إنتاج الأفكار الجديدة في الرياضيات، وإظهار المرونة الفكرية في التعامل مع المواقف الرياضية، فضلًا عن قدرتهم على توظيف الرياضيات في حل المشكلات الحياتيّة.

الإطار النظري والدِّراسات السابقة

إن تدريس الرياضيات بشكل فعّال يتطلب معلماً لديه القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة في المواقف التعليمية حول المعرفة الرياضية وأهدافها، وبيئة الصف الدراسي(Graham &Fennel, 2001). ويوجد منظورين لتدريس الرياضيات؛ يرتبط كلاهما بالمحتوى الرياضي، وطرق التدريس الخاصة بالرياضيات، ويركز المنظور الأول على التوظيف العلمي للرياضيات، فيما يركز المنظور الثاني على التوظيف الحياتي للرياضيات (Ernest, 2015; Sullivan, 2011).

ومما لاشك فيه أن تدريس الرياضيات بفعالية، يتطلب امتلاك المعلمين المهارات اللازمة التي تمكّنهم من اختيار السياقات المناسبة، وأدوات التعلم التي تعزِّز التعلّم الهادف في الرياضيات، والتي تؤكد على دعم تعلّم الطلاب أثناء تأدية المهام الرياضية، والتقييم مع تغذية راجعة فورية (Koskinen & Pitkäniemi, 2022)، كما أن التميز الرياضي للطلاب يتم من خلال الأداء التدريسي المتميز للمعلمين، ذلك من خلال اختيار المهام الرياضية التي تتناسب مع الإبداع الرياضي، وخلق بيئة تعلّم داعمة (Choy, 2021)، (Levenson, 2011)، كما أن إنجاز الطلبة في الرياضيات وتميزهم الرياضي يتأثر بممارسات المعلمين التدريسيّة (McKinney & Frazier, 2008). وتتناول الباحثة فيما يأتي مفهومَي الممارسات التدريسية، والتميّز الرياضي.

أولا: ممارسات تدريس الرياضيات (Mathematics Teaching Practices)

إنَّ رؤية تعليم الرياضيات وتعلّمها تضع الطلاب كمتعلمين نشِطين، يبنون معرفتهم الرياضية بالاكتشاف والمناقشة والتفكير والمثابرة، لكنّ التحدي الذي يواجه ذلك، هو كيفية جعل هذه الرؤية حقيقة

واقعة في الفصول الدراسية، وهو ما دفع إلى التركيز على ممارسات تعليم الرياضيات (Smith, Bill & Raith, 2018)، التي تركز على إشراك كل طالب جوهرياً في جميع مراحل تعلّم دروس الرياضيات؛ مثل: العمل الفردي، والعمل الجماعي، والمناقشة (Jackson & Cobb 2010)، والتي ثبت أنها تعزز التميّز الرياضي (Aguirre, Mayfield-Ingram, & Martin 2013). وتصف ممارسات التدريس الإجراءات المقصودة والهادفة التي يتخذها المعلمون لدعم مشاركة وتعلم الطلبة، وتشمل مجموعة أساسية من الممارسات عالية التأثير، ومهارات التدريس الأساسية اللازمة لتعزيز التعلّم العميق للرياضيات (NCTM, 2014) ويُنظر إلى الممارسات التدريسيّة على أنها "إجراءات ماهرة، ومنظمة يقوم بها المعلم داخل الفصول الدراسية، وتنقسم هذه الإجراءات إلى قسمين، هما: الممارسات الرياضية؛ وتشمل ترميز الأفكار الرياضية، وتمثيلها، وتبريرها، والممارسات التدريسية؛ وتشمل الطرق التي يستخدمها المعلم بهدف تدريس الرياضيات أو تطوير الممارسات الرياضية" (Molefe & Brodie, 2010, p. 3). وتُشير الممارسات التدريسيّة إلى "الأفعال والنشاطات والواجبات والاتّجاهات والطرق التي يؤدّيها ويزاولها ويوظّفها معلم الرياضيات، متمثلةً في أسلوب تدريسه في بيئة التعلّم الصفية، التي تساعده في تدريس المادة، وتحقيق الأهداف المرغوبة من تعليم وتعلّم الرياضيات" (حمادنة، ٢٠٢١، ٢٠)، وتتحدَّد هذه الممارسات بطرائق ومداخل التدريس، وتمثيل المواقف الرياضية، ومعرفة تفكير الطلبة وأخطائهم، وكيفية علاجها (الطراونة وخصاونة، ٢٠١٨، ٢٩٤). وخُلاصة ذلك أن الممارسات التدريسية تَصِف السلوكيات والأساليب الصفية المباشرة وغير المباشرة التي ينفّذها معلم الرياضيات بهدف تنمية معارف ومهارات وقدرات الطلبة في الرياضيات.

وتتنوّع الممارسات التدريسية تبعًا للهدف منها، فقد أشار (Aguirre, Mayfield & Martin 2013) إلى وجود خمس ممارسات لتدريس الرياضيات تقوم على مبدأ العدالة في التدريس، وتُساعد كلّ طالب بعَدِّه فاعلًا في تعلم الرياضيات، وهي: تطوير الفهم المفاهيمي للطلاب والطلاقة الإجرائية وحل المشكلات، واستخدام نقاط القوة الرياضية المختلفة لدى الطلاب كمصدر للتعلّم، وتعزيز مشاركة الطلاب وتقدير طرق الحل المختلفة، ودعم كفاءات الطلبة وتقييم المساهمات الرياضية المتعددة ووضع الطالب كمصدر للخبرة، ويُضيف (Smith & Stein, 2011) خمس ممارسات فاعلة لتنظيم المناقشات الرياضية المُنتِجة، وهي: توقع استجابات الطلاب قبل الدرس، ومراقبة عمل الطلاب على المهام الرياضية والتفاعل معها، واختيار طلاب معيّنين لعرض أعمالهم الرياضية، وترتيب إجابات الطلاب بترتيب معين للمناقشة، وربط استجابات الطلاب المختلفة، وربط الاستجابات بالأفكار الرياضية الرئيسة، كما وضع المجلس

القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) ثماني ممارسات للتدريس الفاعل للرياضيات، وأوصى معلمي الرياضيات بضرورة العمل على تطوير هذه الممارسات، وهذه الممارسات هي (NCTM, 2014, 12-53):

١. وضع أهداف الرياضيات للتركيز على التعّلم: حيث يُحدِّد التدريس الفاعل للرياضيات أهدافًا واضحة للرياضيات التي يتعلمها الطلاب، ويضع الأهداف في مراحل تقدّم التعلم، ويستخدم الأهداف لتوجيه القرارات التعليمية.

٢. تنفيذ المهام التي تعزّز التفكير وحلّ المشكلات، وتسمح بمشاركة متعددة، واستخدام استراتيجيات متنوّعة.

٣. بناء الطلاقة الإجرائيّة من الفهم المفاهيمي، بحيث يصبح الطلبة –بمرور الوقت– قادرين على استخدام الإجراءات بمرونة أثناء حل المشكلات الرياضية والسياقية.

٤. استخدام أسئلة هادفة لتقييم وتعزيز تفكير الطلاب وأفكارهم المنطقيّة حول الأفكار والعلاقات الرياضية المهمة.

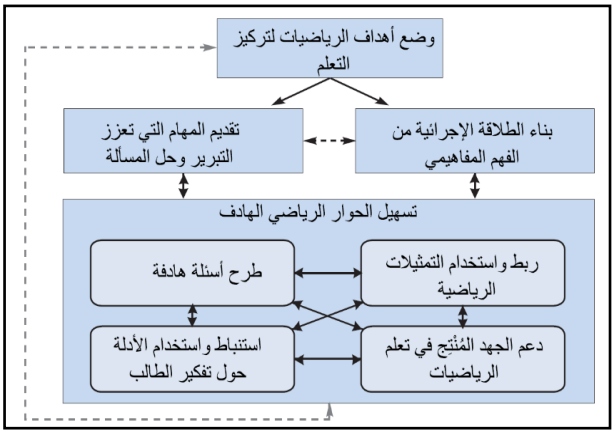
٥. إشراك الطلاب في إقامة روابط بين التمثيلات الرياضية لتعميق فهم المفاهيم الرياضية وإجراءاتها، كأدوات لحل المشكلات.

٦. تسهيل الحوار والتواصل بين الطلاب لبناء فهم مشترك للأفكار الرياضية.

٧. دعم الكفاءة الإنتاجية في تعلّم الرياضيات، وتوفير فرص للانخراط في تنافس مثمر لتعزيز الأفكار والعلاقات الرياضية.

٨. استنباط واستخدام أدلة على تفكير الطلاب لتقييم التقدم نحو الفهم الرياضي، وتعديل التدريس باستمرار.

وقد أشار (Smith et al., 2018) إلى وجود علاقة بين الممارسات التدريسيّة الثمانية لمعلمي الرياضيات التي وضعها (NCTM)، ويوضح الشكل (١) الآتي العلاقة بين هذه الممارسات التدريسيّة.



شكل (١). العلاقة بين ممارسات التدريس الفاعل للرياضيات وفقًا لـــ (Smith et al., 2018 40).

وتناول الباحثين الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالبحث والتقييم، للوقوف على مستوى هذه الممارسات، وتحديد أثرها في تحصيل ومعرفة ومهارات الطلاب، ومنها: دراسة (Mohamed, Khalil & Awaji, 2023) التي أظهرت أن معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وجمهورية مصر العربية لديهم معرفة بممارسات التدريس الفعالة، فيما كشفت نتائج دراسة الأسمري (٢٠٢٣) تدني في مستوى الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات المستقبل، بينما كشفت دراسة الشرفات (٢٠٢٢) أن درجة ممارسة معلّمي الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي في مدارس البادية متوسطة، وخلصت دراسة العتيبي والمعثم (٢٠٢٢) إلى أنّ مستوى أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية في ضوء ممارسات (NCTM) للتدريس الفاعل جاء عامًّا بدرجة منخفضة، وأشارت دراسة زغير والشرع (٢٠٢١) إلى أن تخطيط المعلمين يتمحور حول النتاجات المعرفية ضمن المستويات (المعرفة والفهم والتطبيق)، وأنّ معظم الممارسات التدريسية في الغرفة الصفية تمحورت حول المعلم، وكشفت دراسة العنزي (٢٠٢٠) عن وجود درجة إسهام عالية لمعلمات الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طالبات التعليم العام، وفي ذات السياق كشفت دراسة الصلاحي (٢٠١٩) أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية جاءت بدرجة متوسطة في مجالاتها الثلاثة (التمهيد، العرض، التقويم)، وأشارت نتائج دراسة الشهري (٢٠١٨) إلى أنّ درجة ممارسات المعلمات لمهارات التفكير الإبداعي منخفضة، فيما أوضحت نتائج دراسة الصمادي والنقيب (٢٠١٧) أن استخدام المعلمات لاستراتيجيات الفهم العميق للمسألة الرياضية جاء بدرجة متوسطة، وأن أكثر هذه الاستراتيجيات استخداماً هي: الاستراتيجية العامة في حل المسألة الرياضية، الرسم التوضيحي.

ثانيًا: التميز الرياضي (Mathematical Excellence)

تعد مادة الرياضيات بيئة خصبة لتحقيق التميز الرياضي للطلاب، وذلك لاعتمادها على التخيلات الذهنية، والمنطق والدلائل الصحيحة، بالإضافة إلى طبيعتها ومكوناتها الأساسية (السيد،٢٠١٨)، ويضيف (Dascalu, 2012) أن التميز الرياضي يمكّن الطالب من النجاح في العمل الوظيفي، ومواجهة الحياة العملية من خلال اكتساب المعرفة الشاملة، وتنمية المهارات المتنوعة، كما أنَّ امتلاك الطلبة للتميّز الرياضي يجعلهم يفكرون بطريقة تمكنهم من تقييم أفكارهم واتخاذ القرار الصحيح، لذلك يجب تضمين المحتوى الرياضي مشكلات رياضية ذات علاقة بالسياق الحياتي، بحيث يظهر دور المفاهيم الرياضيّة والمهارات في حلّها، وتزيد القدرة على معالجة وتبادل المعلومات من خلال التفاعل مع الأقران، وإدراك الدور الذي تلعبه الرياضيات في حياتهم اليومية في ظلّ التقدم العلمي والتكنولوجي (Jasim & Hassan, 2022).

ويُعرَّف التميز الرياضي بأنه "مجموعة من المهارات التي تساعد الطلبة في التميز في تعلّم الرياضيات، وذلك من خلال إتقان الطلبة للمهارات الرياضية، وامتلاك الحدّ الأقصى من المعرفة الرياضية" (حسن، ٢٠٢٢، ٤٦٠)، وتعني كذلك "إدراك المعنى الحقيقي للأداء الرياضي بتميّز، من خلال إدراكه المتقن، وتصميمه واقتراحه للنماذج الرياضية، وابتكاره وفهمه للمسائل الرياضية، وجعله الرياضيات ذات علاقة بحياته اليومية" (الديب، ٢٠٢٠)، كما يُشير السعيد (٢٠١٨، ١٦) إلى أنّ التميز الرياضي يُشير إلى امتلاك الطلبة لمهارات الهم المتكامل للرياضيات والأداء المتميز من خلال معرفته الرياضية، وقدرته على الإنتاج الرياضي، وتوظيفه للرياضيات في الحياة"، وتبيِّن عبد الحميد (٢٠٢٠، ٢١١) أن التميز الرياضي يشمل "كفاءة المتعلم الرياضية، وإتقانه للمعارف والمهارات وتوظيفها في سياقات حياتية متنوعة، وقدرته على الاستدلال الرياضي، واستخدام المفاهيم الرياضية في ابتكار أفكار جديدة لحل المشكلات الرياضية والسياقية، والتحقق من صحة الحلول الرياضية وتفسيرها". وخُلاصة ذلك أن مهارات التميز الرياضي تُشير إلى فهم الطالب للمعرفة الرياضية، وقدرته على توظيفها في بناء الاستدلالات والترابطات الرياضية، وصياغة وحل المشكلات الرياضية والحياتية. وتتنوّع مهارات التميز في الرياضيات، حيث رصدت الباحثة تبايناً بين الباحثين في تصنيف مهارات التميز الرياضي، ويوضح الجدول (١) تصنيف مهارات التميز الرياضي حسب الدِّراسات السابقة.

جدول (١). تصنيف الدِّراسات السابقة لمهارات التميز الرياضي.

الدِّراسة	مهارات التميز الرياضي
Al-Saadi (2022)	الفهم العميق– التمثيل الرياضي– الحس الرياضي– الترابط الرياضي– التواصل الرياضي– التفكير الإبداعي.
Jasim, Hassan (2022)	الفهم العميق– الحس الرياضي– الترابط الرياضي– التواصل الرياضي– المهارات الحياتية– الاستدلال الرياضي– التفكير الجبري.
حسن (٢٠٢٢)	امتلاك الحد الأقصى من المعرفة الرياضية– صياغة ونمذجة المواقف الرياضية– تصميم منتج ابتكاري– توظيف الرياضيات في الحياة اليومية.
Hamadallh, Jassim (2021)	المعرفة الرياضية– مهارات التفكير العليا– الحس الرياضي– الترابط الرياضي– التواصل الرياضي– التمثيل الرياضي– القدرة الرياضية.
عبد الرحيم، ٢٠٢١	إتقان المعارف والمهارات الرياضية– نمذجة المواقف الرياضية– تصميم منتج ابتكاري– توظيف الرياضيات في الحياة اليومية.
عبد الحميد، ٢٠٢٠	إتقان المعارف والمهارات الرياضية– صياغة ونمذجة المواقف الرياضية– توظيف الرياضيات لحل المشكلات الحياتية– التفسير والاستدلال الرياضي– تقويم نتائج حل المسائل الرياضية.
السعيد، ٢٠١٨؛ الديب، ٢٠٢٠	امتلاك الحدّ الأقصى من المعرفة الرياضية– تصميم منتج ابتكاري– إدراك الأشكال الهندسية وخصائصها والحس المكاني لها– توظيف الرياضيات في الحياة اليومية– استخدام التكنولوجيا في تعلم الرياضيات– التمكن من الأعمال المعرفية الخاصة بعمليات التعلم.
السيد، ٢٠١٩	الفهم المتكامل للرياضيات– امتلاك الحد الأقصى من المعرفة الرياضية– تصميم منتج ابتكاري– توظيف الرياضيات في الحياة اليومية.
Math's Excellence Group (2011)	الفهم العميق– التمثيل الرياضي– الحس الرياضي– الترابط الرياضي– التواصل الرياضي– التفكير الإبداعي.

وفي ضوء العرض السابق لمهارات التميز الرياضي في الدِّراسات السابقة، تم التوصل إلى مجموعة من مهارات التميز الرياضي "دالتي" تناسب المرحلة الثانوية، وهي خمس مهارات تفصلها الباحثة فيما يأتي:

١- **الفهم العميق للمعرفة الرياضية (المفاهيمية، الإجرائية، حل المشكلات):** إنَّ بناء المعرفة الرياضية من خلال إيجاد الروابط بين المفاهيم الرياضية، ينمي الاستيعاب المفاهيمي، فعندما يكتسب الطلبة المعرفة يسهل عليهم نقلها في حل مشكلات رياضية جديدة، والتطبيق العملي للأفكار المُتعلمة، ما

يعزز فهمهم بشكل أفضل (الصلاحي، ٢٠١٩)، ويُعدّ الفهم أحد مكونات البراعة الرياضية، ويُقصد به استيعاب المفاهيم الرياضية، والعمليات، والعلاقات الرياضية (NRC, 2001)، وقد أشار المجلس القومي لمعلمي الرياضيات إلى أن استخدام التمثيلات الرياضية، وإشراك الطلاب في إقامة روابط بين التمثيلات الرياضية، من أبرز الممارسات التدريسية لمعلم الرياضيات الداعمة لتعميق فهم المفاهيم الرياضية، وفهم إجراءاتها في حل المسائل الرياضية (NCTM, 2014)، ويفرض تحقيق الفهم العميق على معلمي الرياضيات أن يكونوا قادرين على تحليل المفاهيم الرياضية، واستقصاء التصورات الخاطئة حول المفاهيم الرياضية، وتقييم امتلاك الطلبة للمفاهيم الأساسية ذات العلاقة بالمفاهيم اللاحقة (الزهراني، ٢٠١٨)، ومعرفتهم للمعلومات والخطوات الإجرائية بتماسك وترابط، ومعرفة الترابطات العديدة بين الأفكار الرياضية، وقدرته على بناء الأفكار والطرائق لحل المسائل الرياضية (المعثم والمنوفي، ٢٠١٤).

٢- **إجادة مهارات العمليات الرياضية (التمثيل والترابط والتواصل الرياضي):** تُعد العمليات الرياضية مصدراً أساسيًّا لقدرة الطالب الرياضية، إذ إنَّ وجود المعرفة الرياضية لدى الطالب في أي موضوع من موضوعات الرياضيات لا يكفي وحده، وقد أشار المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) إلى العمليات الرياضية، جاء من ضمنها: التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، التمثيل الرياضي، ويُشير التواصل الرياضي إلى قدرة الطلبة على تنظيم أفكارهم الرياضية، ونقل العبارات الرياضية بوضوح للآخرين، وتحليل وتقييم المناقشات الرياضية المقدمة من قبل الآخرين، واستخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة (NCTM, 2000)، بينما يُشير الترابط الرياضي إلى إدراك الطلبة للعلاقة بين المفاهيم الرياضية، والوعي بالترابطات بين الرياضيات والمباحث العلمية الأخرى، فضلا عن إدراكهم للعلاقة بين التعلّم المدرسي وما يربطها بمفردات حياة الطالب الحقيقية (السعيد، وعبد الحميد، ٢٠١٠: ٢١٩)، ويُعدّ التمثيل الرياضي أحد العمليات الرياضية المهمة في تعليم الرياضيات وتعلّمها، لأنّ استخدام أنماط متعددة من التمثيل يُعزز فهم المعرفة الرياضية (Mainali, 2021)، وهو أحد المهارات التي ينبغي أن يتم تطويرها لدى الطلبة لكي يكونوا أكثر كفاءة وإنتاجية (الشلهوب، الخثعمي، الدبيان، والعتيبي، ٢٠٢٢)، وقد أشار المجلس القومي لمعلمي الرياضيات إلى أهمية بناء الطلاقة الإجرائية الناتجة عن فهم مفاهيم الرياضيات، من خلال الممارسات التدريسية التي تعزز الفهم الصحيح للإجراءات الرياضية (NCTM. 2014, P. 10).

٣- **القدرة على إنتاج الأفكار الجديدة في الرياضيات (التفكير الإبداعي والناقد):** يتمثَّل التفكير الإبداعي في الرياضيات من خلال قدرة الطلبة على إنتاج علاقات وحلول جديدة ومتنوِّعة للمشكلات

الرياضية بطريقة سليمة وغير معروفة مسبقًا، بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية (البدرية، ٢٠١٧، ٤٨)، ويُعرّف التفكير الإبداعي بأنه "نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل لإنتاجات أصيلة لم تكن معروفة سابقًا، ويتميز التفكير الإبداعي بالشمولية والتعقيد، لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة" (ماضي، ٢٠١١، ٣٩)، ويُشير التفكير الناقد إلى قدرة الطلبة على التحقق من المعلومات الرياضية، والتوصل إلى نتائج من خلال التحليل والاستقراء والتفسير والاستنتاج من أجل حلّ مشكلة رياضية أو اتخاذ قرار (حمدي، والغامدي، ٢٠٢١، ٥١)، وتُصنّف مهارات التفكير الناقد حسب واطسون (Watson) إلى خمس مهارات، هي: الاستدلال، معرفة الافتراضات، الاستنباط، التفسير، تقويم الحجج (حمدي، والغامدي، ٢٠٢١).

٤- **إظهار المرونة الفكرية في التعامل مع المواقف الرياضية (الحسّ العددي، حسّ القياس، الحسّ الإحصائي):**أشار المجلس القومي لمعلّمي الرياضيات إلى ضرورة طرح المعلمين لأسئلة هادفة، ودعم تبريرات الطلبة، ومساعدة الطلبة في تكوين حسّ رياضي حول الأفكار والعلاقات الرياضية المهمة (NCTM, 2014)، ويُعرَّف الحس الرياضي بأنّه "تطوير الفهم لموقف أو مفهوم أو محتوى بربطه بالمعرفة السابقة، ويُشير الحس الرياضي إلى قدرة الطلبة على الأخذ بعين الاعتبار محتوى وسياق المشكلة الرياضية أثناء حل المشكلة الرياضية (البدرية، ٢٠١٧، ٩٣). ويؤكد خطاب (٢٠١٩، ٣٨) على ضرورة تنمية الحس الرياضي في مجالات الرياضيات المختلفة المتمثلة في الأعداد والعمليات عليها، والجبر، والهندسة والقياس، والإحصاء والاحتمال، وقد اهتمّت العديد من المؤتمرات العلمية بتنمية الحس الرياضي لدى الطلبة، ودعم الممارسات التدريسية الداعمة لهذه المهارات، ومنها: (المؤتمر السابع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠٠٧؛ والمؤتمر الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٠١٥؛ المؤتمر الثالث عشر الدولي للكونجرس الدولي لتعليم الرياضيات، ٢٠١٧)، وينقسم الحسّ الرياضي إلى: حسّ عددي، وحسّ هندسي، وحسّ القياس، والحس الإحصائي (حسين، ٢٠٢٠)، وترجع أهمية الحس الرياضي إلى خصائص مكوناته، فالطالب يستخدم العدد في حياته اليومية؛ سواء في الساعة أم الشراء، أم عدد الحصص، والحس الهندسي في تأمله للأشكال الهندسية وأحجامها وأنواعها، ويستخدم حس القياس في مقارنة طوله بغيره، وبإجرائه مقارنات من حيث الطول والحجم، بينما يستخدم حس العمليات بإجرائه للعمليات الحسابية (شحاتة، جاد، جعفر، ٢٠٢١).

٥- **القدرة على توظيف الرياضيات في حلّ المشكلات الحياتية:** تُعدّ حل المشكلات الرياضية الأداة الأساسية التي تدفع الطلبة نحو التفكير، وتوظيف طرق التفكير في حلّ المشكلات الحياتية، ويُشير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) إلى أنّ الطلبة يجب أن يكونوا قادرين على توظيف المعرفة الرياضية المكتسبة في مواقف رياضية جديدة، ومواقف غير مألوفة لهم، حيث تُسهم الرياضيات الحياتية بزيادة قدرة الطلبة على تطبيق المعلومات وتوظيفها في مواقف حياتية جديدة خارج السياق المدرسي، مما يعزِّز لديهم القدرة على اتخاذ القرار، وتعميم طرق الحل في مواجهة تحديات الحياة. وقد تناولت العديد من الدِّراسات السابقة تنمية مهارات التميّز الرياضي لدى الطلبة من خلال توظيف بعض الاستراتيجيات والنماذج التدريسيّة، مثل: دراسة (الخطيب، ٢٠٢٣) التي كشفت عن فاعلية التعليم المتمايز في تنمية التميز الرياضي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في فلسطين، ودراسة (حسن، ٢٠٢٢) التي كشفت عن فاعلية نموذج تدريبي قائم على نظرية الذكاء الناجح في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التميز الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، كما أكدت دراسة (Jasim & Hassan, 2022) عن فاعلية تصميم تعليمي– تعلّمي وفق نموذج الاستقصاء التقدمي في تنمية مهارات التميز الرياضي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط، فيما كشفت دراسة (Hamadallh & Jassim, 2021) أنّ مستويات التميز الرياضي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية كان مرتفعًا، وأن التميز الرياضي يدفع سلوك المعلمين والمعلمات إلى إتقان عملهم أكاديميًّا وحياتيًّا، وأظهرت دراسة عبد الرحيم (٢٠٢١) وجود أثر لاستخدام استراتيجية سوم في تنمية مهارات التميز الرياضي والكفاءة الذاتية المدرَكة لدى طلاب الصف الأول بالمرحلة الثانوية، بينما أشارت نتائج دراسة عبد الحميد (٢٠٢١) إلى وجود فاعلية للوحدة التعليمية المقترحة القائمة على مدخل (STEM) التكاملي في تنمية مهارات التفكير التوليدي والتميّز في الرّياضيات لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي، وطوّرت دراسة عبد الحميد (٢٠٢٠) منهج الرياضيات للمرحلة الثانوية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ للتربية من أجل التنمية المستدامة، وكشفت عن أثره في تنمية التميز الرياضي والهوية الوطنية، وأظهرت دراسة الديب (٢٠٢٠) فاعليّة نموذج التعلم البنائي (E'sV) في تنمية مهارات التفكير المنظومي ومهارات التميّز الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة.

إجراءات الدراسة

مجتمع وعيّنة الدراسة: تكوَّن مجتمع الدراسة من جميع معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في مدينة سكاكا بمنطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية، وبلغ عددهن (٩٨) وفق آخر إحصائية صادرة

عن إدارة تعليم سكاكا للعام الدراسي ١٤٤٣/١٤٤٤هـ، وتم اختيار عينة عشوائية مكوَّنة من (٦٨) معلمة رياضيات بالمرحلة الثانوية، والجدول (٢) يوضح وصفًا لعينة الدراسة حسب متغيري الدراسة.

جدول (٢). وصف عينة الدراسة تبعًا لمتغيراتها.

المتغير		العدد	النسبة المئوية
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٤٥	٦٦,٢
	دراسات عليا	٢٣	٣٣,٨
سنوات الخدمة	أقل من ٥ سنوات	١٥	٢٢,٠
	٥ – أقل من ١٠ سنوات	٢٢	٣٢,٤
	١٠ سنوات فأكثر	٣١	٤٥,٦
المجموع لكل متغير		٦٨	١٠٠ ٪

يُبيِّن الجدول (٢) أنَّ عينة الدراسة تكوَّنت من (٦٨) معلمة بالمرحلة الثانوية، وفق متغيِّر المؤهل العلمي، حيث بلغت نسبة الحاصلات على مؤهل بكالوريوس (٧٣,٥٪)، فيما بلغت نسبة الحاصلات على مؤهل دراسات عليا (٢٦,٥٪)، وبلغت نسبة المعلمات اللاتي تقل خبراتهن عن ٥ سنوات (٢٢,١٪)، و (٢٦,٥٪) لمن تتراوح خدمتهن ما بين (٥ – أقل من ١٠) سنوات، و(٥١,٥٪) لمن تزيد خدمتهن عن (١٠) سنوات.

أدوات الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة، أعدّت الباحثة الأدوات الآتية:

أ- **بطاقة ملاحظة لتقييم الممارسات التدريسيّة:** بعد أن تم الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، قامت الباحثة بتصميم بطاقة ملاحظة بهدف الحصول على تقديرات كمية حول الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات حول دعم مهارات التميز الرياضي لدى الطالبات، واعتمدت الباحثة على الوثيقة الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2014, 2000)، ودراسات كل من: (الخطيب، ٢٠٢٣؛ حسن، ٢٠٢٢؛ عبد الرحيم، ٢٠٢١؛ عبد الحميد، ٢٠٢٠؛ الديب،٢٠٢٠؛ Al-Saadi, 2022؛ Jasim & Hassan, 2022؛ Hamadallh & Jassim, 2021؛ Math's Excellence Group, 2011)، وقد احتوت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية من (٥) ممارسات تدريسية رئيسة، و(٥٥) ممارسة تدريسية فرعية، وتم تقييم الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لمعلمات الرياضيات من خلال مقياس ليكرت الخماسي للحصول على التقديرات الكمية لبطاقة الملاحظة، كما هو موضح في الجدول (٣) الآتي:

جدول (٣). التقديرات الكمية ووصف الأداء للممارسات التدريسية.

مستوى الممارسة	التقدير الكمي	وصف الأداء
مرتفع جداً	٥	تؤدي المعلِّمة الممارسة كاملةً ودون أخطاء، وبتكرارٍ مُلاحظ أثناء التدريس.
مرتفع	٤	تؤدي المعلمة الممارسة كاملةً، وبتكرارٍ قليل أثناء التدريس.
متوسط	٣	تؤدي المعلمة الممارسة بصورة متوسطة وبتكرار أقل أثناء التدريس.
منخفض	٢	تؤدي المعلمة الممارسة بصورة ضعيفة ودون تكرار مُلاحظ أثناء التدريس.
منخفض جداً	١	لا تؤدي المعلمة الممارسة.

- **ضبط بطاقة الملاحظة:** لأغراض التحقّق من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، طُبِّقت على عينة استطلاعية مكونة من (١٠) معلمات بالمرحلة الثانوية، وفيما يأتي نتائج الصدق والثبات.

أ. **الصدق الظاهري (آراء المحكِّمين):** عُرضت بطاقة الملاحظة على مجموعة من المتخصصين في تعليم وتعلّم الرياضيات، بهدف التأكد من الصدق الظاهري لمجالات وفقرات بطاقة الملاحظة، وقياسها لما وضعت لقياسه، وإبداء الرأي في التدريج المستخدم لتقييم المعلمات، وبعد الانتهاء من التحكيم أجريت التعديلات المطلوبة، وحُذفت (٤) فقرات؛ إما لتكرارها في مجالات أخرى أو عدم انتمائها لمجالها، وتكوَّنت بطاقة الملاحظة من (٥١) ممارسة تدريسية أُدخِلت في حساب الصدق والثبات إحصائيًا.

ب. **صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمجال التي تنتمي إليه لعينة استطلاعية، وتم توضيح نتائجها بالجدول التالي:

- **معاملات ارتباط مجالات بطاقة الملاحظة مع الدرجة الكلية:**

جدول (٤). معاملات ارتباط مجالات بطاقة ملاحظة الممارسات التدريسية والدرجة الكلية.

الممارسات التدريسية	معامل الارتباط
الفهم العميق	٠.990**
إجادة العمليات الرياضيّة	٠.998**
إنتاج الأفكار الجديدة	٠.984**
المرونة الفكرية	٠.996**
حل المشكلات الحياتية	٠.993**

** معامل الارتباط دال إحصائيًا عند (٠,٠١).

يُبيِّن الجدول (٤) أنَّ معاملات الارتباط تراوحت ما بين (٠,٩٨٤–٠,٩٩٨)، وجميعها دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (٠,٠١)، أي أنَّ هناك علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين مجالات بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية، مما يُشير إلى وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي، وأن مجالاتها تقيس ما وضع لقياسه.

- **معاملات ارتباط فقرات بطاقة الملاحظة مع الدرجة الكلية لمجالها:**

جدول (٥). معاملات ارتباط فقرات بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية للمجال.

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	٠.809**	١٨	٠.880**	٣٥	٠.726*
٢	٠.918**	١٩	٠.978**	٣٦	٠.913**
٣	٠.832**	٢٠	٠.922**	٣٧	٠.787**
٤	٠.953**	٢١	٠.968**	٣٨	٠.960**
٥	٠.865**	٢٢	٠.902**	٣٩	٠.885**
٦	٠.993**	٢٣	٠.942**	٤٠	٠.889**
٧	٠.947**	٢٤	٠.942**	٤١	٠.904**
٨	٠.974**	٢٥	٠.907**	٤٢	٠.939**
٩	٠.856**	٢٦	٠.874**	٤٣	٠.807**
١٠	٠.908**	٢٧	٠.947**	٤٤	٠.894**
١١	٠.904**	٢٨	٠.873**	٤٥	٠.894**
١٢	٠.867**	٢٩	٠.936**	٤٦	٠.880**
١٣	٠.844**	٣٠	٠.819**	٤٧	٠.840**
١٤	٠.834**	٣١	٠.942**	٤٨	٠.820**
١٥	٠.917**	٣٢	٠.900**	٤٩	٠.931**
١٦	٠.822**	٣٣	٠.861**	٥٠	٠.719*
١٧	٠.956**	٣٤	٠.866**	٥١	٠.934**

* معامل الارتباط دالّ إحصائيًا عند (٠,٠٥). ** معامل الارتباط دال إحصائيًا عند (٠,٠١).

يُبيِّن الجدول (٥) أنّ معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستويات الدلالة (٠,٠٥ – ٠,٠١)، وهذا يُشير إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين فقرات بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية للمجال المنتمية له الفقرة، مما يُشير إلى وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي، وأن فقراتها تقيس ما وضعت لقياسه.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:** للتحقق من ثبات بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ (Alpha) لعينة استطلاعية من خلال استخدام معادلة ألفا كرونباخ من خلال المعادلة $r_\alpha = \left(\frac{K}{K-1}\right)\left(1-\frac{\Sigma\sigma_i^2}{\sigma^2}\right)$، والجدول (٦) يوضح معاملات الثبات الناتجة عن استخدام هذه المعادلة:

جدول (٦). ثبات بطاقة الملاحظة الممارسات التدريسية باستخدام ألفا كرونباخ.

الممارسات التدريسية	عدد الفقرات	معامل الثبات
الفهم العميق	١٠	٠,٩٧٤
إجادة العمليات الرياضية	١١	٠,٩٧٦
إنتاج الأفكار الجديدة	١٠	٠,٩٧٤
المرونة الفكريّة	١٠	٠,٩٦٤
حلّ المشكلات الحياتيّة	١٠	٠,٩٦١
بطاقة الملاحظة ككلّ	**٥١**	**٠,٩٩٤**

يُبيِّن الجدول (٦) أن جميع معاملات الثبات لمجالات بطاقة الملاحظة تراوحت ما بين (٠,٩٦١– ٠,٩٧٦)، فيما بلغ معامل الثبات الكلي (٠,٩٩٤).

- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** بعد التأكد من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت في صورتها النهائية مكونة من (٥١) فقرة، موزعة على خمسة مجالات رئيسة، ثم طبقت الباحثة بطاقة الملاحظة على معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في مدينة سكاكا في الفصل الدراسي الثاني ١٤٤٣/١٤٤٤هـ، حيث استعانت الباحثة في إجراء عملية التقييم على بعض من مشرفات الرياضيات للمرحلة الثانوية، وباحثات في الدِّراسات العليا ممن لديهن خبرة في تدريس الرياضيات للمرحلة الثانوية.

ب- بطاقة المقابلة: استخدمت الباحثة أداة المقابلة لجمع البيانات النوعية حول انخفاض مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي وذلك بهدف الحصول على تفسيرات لانخفاض مستوى الممارسات التدريسية، والتي كشفت عنها النتائج الكمية، والكشف عن أهم المقترحات لتحسين هذه

الممارسات، وقد استخدمت الباحثة المقابلة المقنّنة ذات الأسئلة المحددة، وقد اتبعت الباحثة الخطوات الآتية في بناء بطاقة المقابلة:

- **تحديد موضوعات المقابلة:** في ضوء النتائج الكميّة للدراسة، ولتجنّب العشوائية في طرح الأسئلة، حُدِّدت الموضوعات التي تستهدفها المقابلة في: أسباب انخفاض مستوى الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات، والصعوبات التي تواجه المعلمات في دعم التميّز الرياضي لدى الطالبات، والحلول المقترحة لتحسين مستوى الممارسات التدريسية لدى المعلمات، ولذلك تضمنت المقابلة الأسئلة الآتية:

١-ما أسباب انخفاض مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية؟

٢-ما أهمية تحسين ممارسات معلمات الرياضيات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لدى الطالبات؟

٣-ما سُبل تحسين ممارسات معلمات الرياضيات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لدى الطالبات؟ وينقسم إلى فرعين:

- ما الإجراءات الرئيسة اللازم تنفيذها لتحسين ممارسات المعلمات الداعمة لمهارات التميز الرياضي؟
- ما مقترحات تطوير ممارسات معلمات الرياضيات الداعمة لمهارات التميز الرياضي؟

- **موثوقية المقابلة:** تم التحقق من موثوقية بطاقة المقابلة من خلال ما يأتي:

- **المصداقية:** ويُقصد بها الصدق الداخلي في البحوث الكمية، وللتحقق من مصداقية بطاقة المقابلة، عُرضت الأسئلة على بعض المتخصصين في مجال تعليم وتعلّم الرياضيات، والاتفاق عليها، وتوضيح أهداف المقابلة للمشرفات المشاركات في المقابلة قبل البدء بها، كما أجرِيَ نقاش قبلي مع المشاركات للتأكد من وضوح الموضوعات الأساسية للمقابلة.

- **الاعتمادية:** ويُقصد بها الثبات في البحوث الكمية، ولتحقيق الاعتمادية حُدِّدت طريقة تصميم الدِّراسة، وإجراءات تنفيذها، وطريقة اختيار المشرفات المشاركات في المقابلة، وطريقة جمع البيانات وتحليلها، وعرض نتائجها الأولية على المشاركات، والتأكد من النتائج الأولية تُعبر عن إجاباتهم.

- **التطابقية:** ويُقصد بها الموضوعية في البحوث الكمية، ولتحقيقها عرضت نتائج المقابلة من خلال اقتباسات مباشرة من المشاركات في المقابلة.

- **عيِّنة المقابلة:** اختير (٧) من مشرفات مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية، وتم الحصول على موافقتهم لإجراء المقابلة، وأبدى الجميع تعاونًا في تنفيذ المقابلة، حيث اُتّفِق معهن على أن تكون المقابلة مكتوبة.

- **ضوابط إجراء المقابلة:** وُضِّحت أهداف المقابلة للمشرفات المشاركات في المقابلة، ومنح المشاركات حرية الإجابة عن الأسئلة، وإخبارهن بسرية الإجابات، وضرورة كتابتها بوضوح.

- **تحليل البيانات:** جُمعت البيانات النوعية من العينة، ثم مراجعتها، وتحديد الكلمات المكرّرة لدى المشاركات، وترميزها وتجميعها في عوامل رئيسة، وترتيبها وتجميعها لاستنتاج خلاصة إجابات العينة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة: في ضوء طبيعة الدِّراسة الحالية وأسئلتها، استخدمت الباحثة الإحصاء الوصفي، إضافة إلى اختبار "ت" لعينة واحدة ولعينتين مستقلتين، وتحليل التباين الأحادي، وقد اُستخدِم محكّ خُماسي لتحديد مستوى الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: "ما مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية؟ وللإجابة عن هذا السؤال استخرجت الباحثة القيم الإحصائية الخاصة بممارسات معلمات الرياضيات الداعمة للتميّز الرياضي، والجدول (٨) يوضح هذه النتائج.

جدول (٨). نتائج مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي.

م	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
١	الفهم العميق	2.606	0.172	% 52.12	٣	متوسط
٢	إجادة العمليات الرياضية	2.437	0.256	% 48.75	٥	ضعيف
٣	إنتاج الأفكار الجديدة	2.622	0.189	% 52.44	٢	متوسط
٤	المرونة الفكرية	2.538	0.190	% 50.76	٤	ضعيف
٥	حل المشكلات الحياتيّة	2.684	0.169	% 53.68	١	متوسط
	الدرجة الكليّة	**2.576**	**0.112**	**% 51.51**	--	**ضعيف**

يُبيّن الجدول (٨) أنّ المتوسط الحسابي للدرجة الكلية للممارسات التدريسية للتميز الرياضي بلغ (٢,٥٧٦) وبانحراف معياري بلغ (٠,١١٢)، وبمستوى ممارسة ضعيف. وجاء ترتيب الممارسات التدريسية على النحو الآتي: حلّ المشكلات الحياتية في الترتيب الأول بمتوسط حسابي قدره (٢,٦٨٤) وبمستوى ممارسة متوسط، فيما جاء في الترتيب الثاني ممارسات إنتاج الأفكار الجديدة بمتوسط حسابي قدره (٢,٦٢٢) وبمستوى ممارسة متوسط، وفي المستوى الثالث جاءت ممارسات الفهم العميق بمتوسط حسابي قدره (٢,٦٠٦) وبمستوى ممارسة متوسط، وفي المستوى الرابع جاءت ممارسات المرونة الفكرية بمتوسط حسابي قدره (٢,٥٣٨) وبمستوى ممارسة ضعيف، وأخيراً ممارسات إجادة العمليات الرياضية بمتوسط حسابي قدره (٢,٤٣٧) وبمستوى ممارسة ضعيف. ويُلاحَظ من النتائج السابقة وجود تدنٍّ في مستوى الممارسات التدريسية، وقد يُعزى ذلك إلى عدم معرفة المعلمات بمهارات التميز الرياضي والممارسات التدريسية الداعمة لهذه المهارات، واعتماد المعلمات على الممارسات التقليديّة، ويظهر ذلك من خلال حصول ممارسات حلّ المشكلات الحياتية على الترتيب الأول، وتقع هذه الممارسات ضمن المهارات الاعتيادية التي تمارسها المعلمة باستمرار أثناء التدريس غير أنها جاءت بدرجة متوسطة أيضاً، فضلًا عن أن ضيق الوقت لدى المعلمات وكثافة محتوى المقرر وكثرة أعباء المعلمات قد تكون أبرز الأسباب التي تسبّبت في انخفاض ممارسات معلمات الرياضيات الداعمة لمهارات التميز الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية.

وفيما يأتي تفصيل للممارسات التدريسية

أ- **الممارسات التدريسية الخاصة بمهارات الفهم العميق:** استخرجت الباحثة القيم الإحصائية الخاصة بمهارات الفهم العميق، والجدول (٩) يوضح هذه النتائج.

جدول (٩). نتائج مستوى الممارسات التدريسية الخاصة بمهارات الفهم العميق.

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
١	استخدام وربط النماذج والرسوم البيانية والتمثيلات المختلفة في تدريس المفاهيم الرياضيّة.	2.706	0.459	54.12 %	٣	متوسط
٢	تشجيع الطالبات على توليد أمثلة، ولا أمثلة على المفاهيم والتعميمات الرياضية.	3.176	0.791	63.53 %	١	متوسط

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
٣	طرح أسئلة تُعزّز إدراك وفهم العلاقات والترابطات بين المفاهيم والتعميمات الرياضية.	2.706	0.459	54.12 %	٣	متوسط
٤	تشجيع الطالبات على تبرير صحة الإجراءات الرياضية باستخدام الطرق العديدة والتمثيلات المختلفة.	2.676	0.471	53.53 %	٥	متوسط
٥	حثّ الطالبات على إنتاج طرق متعددة لحل المسائل الرياضية، متضمنة إنتاج الرسوم البيانية وجداول البيانات.	2.515	0.503	50.29 %	٦	ضعيف
٦	التركيز على إظهار علاقات التسلسل المنطقي بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية.	2.338	0.477	46.76 %	٩	ضعيف
٧	توظيف الأنشطة الفرديّة والجماعية التي تعزّز إدراك العلاقة بين مكونات المعرفة الرياضية.	2.809	0.496	56.18 %	٢	متوسط
٨	استخلاص تعميمات صالحة للاستخدام في مواقف جديدة.	2.294	0.548	45.88 %	١٠	ضعيف
٩	توظيف استراتيجيات تدريس لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات، مثل: برامج التفكير، إثارة الفضول الفكري.	2.382	0.647	47.65 %	٨	ضعيف
١٠	استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية في تسلسل منطقي وبطريقة تعزز مهارات حل المسألة لدى الطالبات	2.456	0.584	49.12 %	٧	ضعيف
الدرجة الكلية		**2.606**	**0.172**	**52.12 %**	**٣**	**متوسط**

يُبيِّن الجدول (٩) أنَّ المتوسط الحسابي للدرجة الكلية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات الفهم العميق بلغ (٢,٦٠٦) وبانحراف معياري بلغ (٠,١٧٢)، وبمستوى ممارسة متوسط، فيما تراوحت المتوسطات الحسابية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات الفهم العميق ما بين (٢,٢٩٤–٣,١٧٦)، وبمستوى ممارسة ما بين منخفض إلى متوسط، وتتَّفق هذه النتيجة مع دراسة الصمادي والنقيب (٢٠١٧) التي كشفت أنَّ استخدام المعلمات لاستراتيجيات الفهم العميق للمسألة الرياضية جاء بدرجة متوسطة، وتتفق مع دراسة الصلاحي (٢٠١٩) التي كشفت أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة

لاستيعاب المفاهيم الرياضية جاءت بدرجة متوسطة، بينما تختلف مع دراسة العتيبي، والمعثم (٢٠٢٢) التي كشفت أن ممارسات "بناء الطلاقة الإجرائية من الاستيعاب المفاهيمي" جاءت بدرجة منخفضة، وجاءت الممارسة "تشجيع الطلبة على توليد أمثلة ولا أمثلة على المفاهيم والتعميمات الرياضية" في الترتيب الأول بمتوسط حسابي قدره (٣,١٧٦) وبمستوى ممارسة متوسط، وفي الترتيب الثاني جاءت الممارسة "توظيف الأنشطة الفردية والجماعية التي تعزِّز إدراك العلاقة بين مكونات المعرفة الرياضية" بمتوسط حسابي قدرة (2.809) وبمستوى ممارسة متوسط، وجاءت الممارسة "استخلاص تعميمات صالحة للاستخدام في مواقف جديدة" في الترتيب الأخير بمتوسط حسابي قدره (2.294) وبمستوى ممارسة ضعيف، وجاءت الممارسة "التركيز على إظهار علاقات التسلسل المنطقي بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية" قبل الأخير بمتوسط حسابي قدره (2.338) وبمستوى ممارسة ضعيف.

ب- الممارسات التدريسية الخاصة بمهارات إجادة العمليات الرياضية: استخرجت الباحثة القيم الإحصائية الخاصة بمهارات إجادة العمليات الرياضية، والجدول (١٠) يوضح هذه النتائج.

جدول (١٠). نتائج مستوى الممارسات التدريسية الخاصة بمهارات إجادة العمليات الرياضية.

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
١	استخدام المعرفة المفاهيمية والإجرائية في تسلسل منطقي عند حل المسائل الرياضية.	2.353	0.481	% 47.06	٧	ضعيف
٢	استخدام الأداء الكتابي والشفهي للتعبير عن الأفكار والإجراءات الرياضية.	2.353	0.512	% 47.06	٨	ضعيف
٣	استخدام المعالجات الرياضية واليدوية والتكنولوجية والذهنية للتعبير عن المعرفة الرياضية.	2.368	0.516	% 47.35	٦	ضعيف
٤	تعزيز التكامل بين المفاهيم والتعميمات الرياضية داخل المجال الرياضي والمجالات الرياضية الأخرى.	2.324	0.471	% 46.47	٩	ضعيف
٥	استخدام الترابطات الرياضية بين فروع الرياضيات وفروع العلم في إجراء عمليات حل المسائل الرياضية.	2.309	0.465	% 46.18	١٠	ضعيف

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
٦	نمذجة المشكلات الرياضية لحل المشكلات في تخصصات أخرى.	2.426	0.498	% 48.53	٣	ضعيف
٧	استخدام تمثيلات متعددة في تنظيم وتسجيل ونقل الأفكار الرياضية.	2.441	0.500	% 48.82	٤	ضعيف
٨	استخدام التمثيلات الرياضية لنمذجة وتفسير الظواهر المختلفة.	2.279	0.452	% 45.59	١١	ضعيف
٩	توظيف طرق المناقشة والعصف الذهني لفهم طريقة الطالبات في إنشاء التمثيلات الرياضية.	2.853	0.466	% 57.06	١	متوسط
١٠	تدريب الطالبات على قراءة الأشكال والرسوم الرياضية قراءةً دقيقة ضمن خطوات حل المسألة الرياضية.	2.706	0.459	% 54.12	٢	متوسط
١١	التنويع في الأنشطة المشجعة على التعبير عن الأفكار بشكلٍ مكتوب أو شفهي.	2.397	0.493	% 47.94	٥	ضعيف
الدرجة الكلية		**2.437**	**0.256**	**% 48.75**	**٥**	**ضعيف**

يُبيِّن الجدول (١٠) أنَّ المتوسط الحسابي للدرجة الكلية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات إجادة العمليات الرياضية بلغ (٢,٤٣٧) وبانحراف معياري بلغ (٠,٢٥٦)، وبمستوى ممارسة ضعيف، فيما تراوحت المتوسطات الحسابية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات إجادة العمليات الرياضية بين (٢,٢٧٩–٢,٨٥٣)، وبمستوى ممارسة ما بين ضعيف إلى متوسط، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة العتيبي، والمعثم (٢٠٢٢) التي كشفت عن أن ممارسات "بناء الطلاقة الإجرائية من الاستيعاب المفاهيمي" جاءت بدرجة منخفضة، ومع دراسة زغير والشرع (٢٠٢١) التي كشفت ضعف الممارسات التدريسية الداعمة للقدرات العقلية العليا والنتاجات النفس حركية في الخطط التدريسية والممارسات الصفية لدى معلمي الرياضيات في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز. وجاءت الممارسة "توظيف طرق المناقشة والعصف الذهني لفهم طريقة الطالبات في إنشاء التمثيلات الرياضية" بمتوسط حسابي قدره (٢,٨٥٣)، وبمستوى ممارسة متوسط، وفي الترتيب الثاني الممارسة "تدريب الطلبة على قراءة الأشكال والرسوم الرياضية قراءةً دقيقة ضمن خطوات حل المسألة الرياضية" بمتوسط حسابي قدره (2.706) وبمستوى ممارسة

متوسط، وفي الترتيب الأخير جاءت الممارسة "استخدام التمثيلات الرياضية لنمذجة الظواهر المختلفة" بمتوسط حسابي قدره (2.279) وبمستوى ممارسة ضعيف، وفي الترتيب العاشر وقبل الأخير جاءت الممارسة "استخدام الترابطات الرياضية بين فروع الرياضيات وفروع العلم في إجراء عمليات حلّ المسائل الرياضية" بمتوسط حسابي قدره (٢,٣٠٩) وبمستوى ممارسة ضعيف.

ج- الممارسات التدريسيّة الخاصة بمهارات إنتاج الأفكار الجديدة: استخرجت الباحثة القيم الإحصائيّة الخاصّة بمهارات إنتاج الأفكار الجديدة، والجدول (١١) يوضح هذه النتائج:

جدول (١١). نتائج مستوى الممارسات التدريسية الخاصة بمهارات إنتاج الأفكار الجديدة.

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
١	استخدام أنواع متعددة من أساليب إنتاج الأفكار، مثل: العصف الذهني، المناقشة الجماعيّة.	2.765	0.461	% 55.29	٥	متوسط
٢	تنظيم الخبرات السابقة للطالبات بطريقة تسمح لهن بالتوصل إلى استنتاجات جديدة.	2.338	0.589	% 46.76	١٠	ضعيف
٣	منح الطالبات فرصاً لتنظيم المعلومات وفق أفكار جديدة.	2.647	0.512	% 52.94	٦	متوسط
٤	توفير مساحة للتعامل مع المسائل الرياضية بأكثر من طريقة.	2.382	0.519	% 47.65	٩	ضعيف
٥	تشجيع الطالبات على الاستفادة ملاحظات الآخرين ومقترحاتهم للخروج بأفكار إبداعيّة.	2.794	0.442	% 55.88	٤	متوسط
٦	منح الطالبات فرصاً لإعطاء تفسيرات إبداعية لأفكارٍ معيّنة طرحها المعلم أو الطالبات.	2.824	0.384	% 56.47	٢	متوسط
٧	تعزيز المناقشات الثنائية والجماعية بين الطالبات حول بعض الأفكار الرياضية المطروحة.	2.382	0.490	% 47.65	٨	ضعيف
٨	مناقشة الطالبات في إمكانية تعميم بعض الأفكار وطرق الحلّ إلى تطبيقات رياضية مماثلة.	2.397	0.522	% 47.94	٧	ضعيف
٩	توجيه الطالبات إلى الحكم على معقولية الأفكار التي يقدمها بعض الطلبة والبناء عليها.	2.824	0.421	% 56.47	٣	متوسط

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
١٠	استخدام التغذية الراجعة في تصويب أخطاء الطالبات وتشجيعهم على الاستمرار في إنتاج الأفكار.	2.868	0.383	% 57.35	١	متوسط
الدّرجة الكليّة		**2.622**	**0.189**	**% 52.44**	**٢**	**متوسط**

يُبيِّن الجدول (١١) أنَّ المتوسط الحسابي للدرجة الكلية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات إنتاج الأفكار الجديدة بلغ (٢,٦٢٢) وبانحراف معياري بلغ (٠,١٨٩)، وبمستوى ممارسة متوسط، فيما تراوحت المتوسطات الحسابية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات إنتاج الأفكار الجديدة ما بين (٢,٣٣٨-٢,٨٦٨)، وهي بمستوى ممارسة تراوح بين ضعيف إلى متوسط، وجاءت الممارسة "استخدام التّغذية الرّاجعة في تصويب أخطاء الطلبة وتشجيعهم على الاستمرار في إنتاج الأفكار" في الترتيب الأول بمتوسط حسابي قدره (٢,٨٦٨) وبمستوى ممارسة متوسط، وفي الترتيب الثاني الممارسة "منح الطلبة فرصاً لإعطاء تفسيرات إبداعية لأفكارٍ معيَّنة طرحها المعلم أو الطلبة أو الكتاب المدرسي" بمتوسط حسابي قدره (٢,٨٢٤) وبمستوى ممارسة متوسط، وفي الترتيب الأخير جاءت الممارسة "تنظيم الخبرات السابقة للطلبة بطريقة تسمح له بالتوصل إلى استنتاجات جديدة" بمتوسّط حسابي قدره (٢,٣٣٨) وبمستوى ممارسة ضعيف، بينما جاءت الممارسة "توفير مساحة للتَّعامل مع المسائل الرياضيّة بأكثر من طريقة" في الترتيب قبل الأخير بمتوسط حسابي قدره (٢,٣٨٢) وبمستوى ممارسة ضعيف.

د- الممارسات التدريسيّة الخاصّة بمهارات المرونة الفكريّة: استخرجت الباحثة القيم الإحصائية الخاصة بمهارات المرونة الفكرية، والجدول (١٢) يوضح هذه النتائج:

جدول (١٢). نتائج مستوى الممارسات التدريسيّة الخاصة بمهارات المرونة الفكريّة.

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
١	يُناقِش مع الطالبات العلاقات بين الأعداد والعمليّات الحسابيّة، مثل: أيهما أكبر: ١٨٦-٣٦ أم ١٨٦-٦٣؟	2.750	0.469	% 55.00	٢	متوسط

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
٢	تفسير العلاقات بين الأعداد ووحدات القياس المختلفة، مثل: ١ ساعة= ٦٠ دقيقة، ١ كم= ١٠٠٠م.	2.485	0.532	% 49.71	٦	ضعيف
٣	توضيح المصطلحات التي تعبِّر عن علاقة بين الأعداد أو علاقة زمن، مثل: أكبر من، يزيد بـــ، قبل، بعد، على الأقل.	2.794	0.442	% 55.88	١	متوسط
٤	توجيه الطالبات إلى قراءة الرسوم والأشكال البيانيّة وترجمتها إلى ألفاظ أو أعداد أو نسب مئويّة.	2.721	0.484	% 54.41	٣	متوسط
٥	توجيه الطالبات إلى استكشاف الأخطاء في حلول رياضية معطاة.	2.676	0.471	% 53.53	٥	متوسط
٦	حثّ الطالبات على استعمال التقدير وتحديد القيم العديدة من حيث الكم ووحدة القياس... إلخ.	2.265	0.444	% 45.29	١٠	ضعيف
٧	تمثيل الأعداد بطرق مختلفة والمرونة في التحويل بين هذه التمثيلات.	2.706	0.459	% 54.12	٤	متوسط
٨	عرض أنشطة تتطلّب إكمال بعض المعلومات الناقصة، مثل: الرسوم والأشكال البيانيّة.	2.368	0.516	% 47.35	٧	ضعيف
٩	تمنح الطالبات فرصاً لاختيار أنسب القوانين أو الطرق المناسبة، لحلّ المسائل الرياضية.	2.324	0.471	% 46.47	٨	ضعيف
١٠	دعم مهارة الطالبات في التعامل بمرونة مع الأعداد والقياسات (استخدام طرق ذهنية سريعة ومتعددة في الحل).	2.294	0.548	% 45.88	٩	ضعيف
	الدَّرجة الكليّة	**2.538**	**0.190**	**% 50.76**	**٤**	**ضعيف**

يُبيِّن الجدول (١٢) أنَّ المتوسط الحسابي للدّرجة الكليّة للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات المرونة الفكرية بلغ (٢,٥٣٨) وبانحراف معياري بلغ (٠,١٩٠)، وبمستوى ممارسة ضعيف، فيما تراوحت المتوسطات الحسابية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات المرونة الفكرية ما بين (2.265–

2.794)، وهي بمستوى ممارسة تراوح بين ضعيف إلى متوسط. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الأسمري (٢٠٢٣) التي كشفت عن ضعف الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية، في مهارات التفكير الإبداعي ومنها التكيّف والمرونة، ودراسة الشهري (٢٠١٨) التي كشفت عن أنّ درجة ممارسات المعلمات لمهارات التفكير الإبداعي (المرونة والأصالة) جاءت بدرجة منخفضة، وتختلف مع دراسة الشرفات (٢٠٢٢) التي أشارت إلى أنَّ درجة ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي، ومنها مهارة المرونة الفكرية في مدارس البادية متوسطة. وجاءت الممارسة "توضيح المصطلحات التي تعبِّر عن علاقة بين الأعداد أو علاقة زمن، مثل: أكبر من، يزيد بـــ، قبل، بعد، على الأقل" في الترتيب الأول بمتوسط حسابي قدره (٢,٧٩٤) وبمستوى ممارسة متوسط، فيما جاءت الممارسة "يُناقش مع الطالبات العلاقات بين الأعداد والعمليات الحسابية، مثل: أيهما أكبر: ١٨٦-٣٦ أم ١٨٦-٦٣؟" في الترتيب الثاني بمتوسط حسابي قدره (٢,٧٥٠) وبمستوى ممارسة متوسط، وجاءت الممارسة "حثّ الطلبة على استعمال التقدير وتحديد القيم العديدة من حيث الكم ووحدة القياس... إلخ" في الترتيب الأخير بمتوسط حسابي قدره (٢,٢٦٥) وبمستوى ممارسة ضعيف، وجاءت الممارسة "دعم مهارة الطلبة في التعامل بمرونة مع الأعداد والقياسات (استخدام طرق ذهنية سريعة ومتعددة في الحل)" في الترتيب قبل الأخير بمتوسط حسابي (٢,٢٩٤) وبمستوى ضعيف.

هـــ- الممارسات التدريسيّة الخاصة بمهارات حلّ المشكلات الحياتيّة: استخرجت الباحثة القيم الإحصائية الخاصة بمهارات حل المشكلات الحياتية، والجدول (١٣) يوضح هذه النتائج:

يُبيِّن الجدول (١٣) أنَّ المتوسط الحسابي للدرجة الكلية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات حلّ المشكلات الحياتية بلغ (٢.٦٨٤) وبانحراف معياري بلغ (٠.١٦٩)، وبمستوى ممارسة متوسط، فيما تراوحت المتوسطات الحسابية للممارسات التدريسية الخاصة بمهارات المرونة الفكرية ما بين (2.397-2.882)، وهي بمستوى ممارسة تراوح بين ضعيف إلى متوسط، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة الأسمري (٢٠٢٣) التي أشارت إلى ضعف الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية الداعمة لمهارات التفكير الناقد وحلّ المشكلات، ودراسة زغير والشرع (٢٠٢١) التي كشفت عن ضعف الممارسات الداعمة لحل المشكلات الرياضية، وكذلك تختلف مع دراسة العنزي (٢٠٢٠) التي كشفت عن وجود درجة إسهام عالية لمعلمات الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، ودراسة العتيبي، والمعثم (٢٠٢٢) التي كشفت عن ضعف الممارسات التدريسية التي تعزِّز الاستدلال وحلّ المشكلات لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية. وجاءت الفقرة "تعزيز المناقشات

الرياضية بأمثلة لمشكلات حياتية يُمكن حلّها باستخدام المعرفة الرياضية" بمتوسط حسابي قدره (٢.٨٨٢) وبمستوى ممارسة متوسط، وفي الترتيب الثاني جاءت الممارسة "يُشجّع الطلبة على التحقّق من صحة حل المشكلات الحياتية بطرق رياضية متنوعة، وتبرير استخدام هذه الطرق" بمتوسط حسابي قدره (٢.٨٣٨) وبمستوى ممارسة متوسط، وجاءت الممارسة "توضيح نفعية الرياضيات كعلم أساسي في حل المشكلات الحياتية" في الترتيب الأخير بمتوسط حسابي قدره (٢.٣٩٧) وبمستوى ممارسة ضعيف، وفي الترتيب قبل الأخير جاءت الممارسة "منح الطلبة فرصاً لتحليل الأدلة وصياغتها والحكم على معقوليّتها عند حلّ المشكلات الحياتية باستخدام الرياضيات" بمتوسط حسابي قدره (٢.٤٧١) وبمستوى ممارسة ضعيف.

جدول (١٣). نتائج مستوى الممارسات التدريسية الخاصة بمهارات حل المشكلات الحياتية.

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
١	توضيح نفعيّة الرياضيات كعلم أساسي في حلّ المشكلات الحياتية.	2.397	0.522	47.94 %	١٠	ضعيف
٢	ربط الأنشطة الصفية وغير الصفية الرياضية بالمواقف الحياتية.	2.794	0.442	55.88 %	٥	متوسط
٣	تعزيز المناقشات الرياضية بأمثلة لمشكلات حياتية، يُمكن حلّها باستخدام المعرفة الرياضية.	2.882	0.441	57.65 %	١	متوسط
٤	منح الطالبات فرصاً لتحليل الأدلة وصياغتها والحكم على معقوليتها عند حلّ المشكلات الحياتية باستخدام الرياضيات.	2.471	0.503	49.41 %	٩	ضعيف
٥	استخدام خطوات حلّ المسألة الرياضية في تحليل ومناقشة المشكلات الحياتية (تحليل المعطيات والمطلوب).	2.809	0.432	56.18 %	٤	متوسط
٦	مناقشة الطالبات في طرق استخدام النظريات والقوانين الرياضية في مواقف حياتية، مثل: نظرية فيثاغورث، زوايا الانخفاض والارتفاع.	2.824	0.421	56.47 %	٣	متوسط
٧	تُشجّع الطالبات على التحقّق من صحة حلّ المشكلات الحياتية بطرق رياضية متنوعة، وتبرير استخدام هذه الطرق.	2.838	0.371	56.76 %	٢	متوسط

م	الممارسات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	ترتيب الممارسة	مستوى الممارسة
٨	طرح مشكلات حياتية متنوِّعة من بيئة الطالبة تناسب المحتوى الرياضي الذي يدرسه.	2.588	0.525	51.76 %	٧	ضعيف
٩	إمداد الطالبات بأفكار وأساليب لمعالجة المشكلات الحياتية باستخدام المفاهيم والتعميمات الرياضية.	2.662	0.563	53.24 %	٦	متوسط
١٠	توظيف استراتيجيات التعلّم القائم على المشكلات (PBL) لتنمية مهارات الطالبات في حل المشكلات الحياتيّة.	2.574	0.555	51.47 %	٨	ضعيف
الدرجة الكليّة		**2.684**	**0.169**	**53.68 %**	**١**	**متوسط**

- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:** "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة بين متوسطات درجات المعلمات في الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي، تبعًا لمتغيري (المؤهل العلمي، عدد سنوات الخدمة)؟"، وللإجابة عن هذا السؤال اُختبِرت صحة فرضية الدِّراسة التي تنصّ على: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المعلمات في الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات التميز الرياضي تبعًا لمتغيري (المؤهل العلمي، عدد سنوات الخدمة).

أ- **اختبار الفرض المتعلِّق بمتغير المؤهل العلمي:** تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، والجدول يُوضح نتائج اختبار الفرضية.

جدول (١٤). نتائج الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات المعلمات في الممارسات التدريسية تبعًا لمتغير المؤهل العلمي.

المجال	العدد		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة الدلالة Sig.
الفهم العميق	بكالوريوس	45	2.591	0.172	٠,٩٩٢	٠,٣٢٥
	دراسات عليا	23	2.635	0.172		
إجادة العمليات الرياضية	بكالوريوس	45	2.452	0.260	٠,٦٧٧	٠,٥٠١
	دراسات عليا	23	2.408	0.252		
إنتاج الأفكار الجديدة	بكالوريوس	45	2.604	0.198	١,٠٧٥	٠,٢٨٦
	دراسات عليا	23	2.657	0.170		
	بكالوريوس	45	2.533	0.197	٠,٢٩٥	٠,٧٦٩

المجال	العدد		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة الدلالة Sig.
المرونة الفكرية	دراسات عليا	23	2.548	0.181		
حلّ المشكلات الحياتيّة	بكالوريوس	45	2.667	0.182	١,١٧٥	٠,٢٤٤
	دراسات عليا	23	2.717	0.137		
الدرجة الكليّة	بكالوريوس	45	2.568	0.108	٠,٧٧٧	٠,٤٤٠
	دراسات عليا	23	2.590	0.121		

يُبيِّن الجدول (١٤) أنَّ قيمة "ت" في مجالات الاستبانة جاءت أقل من قيمة "ت" الجدولية (١,٩٩٦)، وأن قيمة الدلالة الإحصائية في المجالات الخمسة أكبر من (٠,٠٥)، وهذا يعني قبول الفرض الصفري؛ أي عدم وجود فروق جوهرية بين متوسطات أفراد العينة في الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي تبعًا لمتغير المؤهل العلمي، وقد ترجع هذه النتيجة إلى تعرّض جميع المعلمات لنفس مرحلة الإعداد الجامعي في درجة البكالوريوس في الرياضيات، وأن مرحلة الدِّراسات العليا ليست مرحلة إعداد، خاصة أن هناك العديد من برامج الدِّراسات العليا في كليات التربية؛ مثل: المناهج وطرق التدريس والإدارة التربوية وغير ذلك، وبالتالي تعتمد معظم المعلمات على المعرفة والمهارة التي اُكتسبت أثناء الدِّراسة الجامعية الأولى، وهي مرحلة الإعداد الأساسية بالنسبة لمعلمات الرياضيات، كما أن جميع المعلمات باختلاف مؤهلاتهن يتعرضن لنفس البرامج التدريبية وتشاركن في نفس ورش العمل وحلقات النقاش حول مادة الرياضيات للمرحلة الثانوية. وتتّفق النتيجة الحالية مع دراسة الأسمري (٢٠٢٣)، في عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في الممارسات التدريسية تعزى لمتغيري المؤهل الدراسي في الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات الابتكار والتجديد، والتفكير الناقد وحلّ المشكلات، والتكيّف والمرونة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية، كما تختلف مع دراسة الصمادي والنقيب (٢٠١٧) التي كشفت عن وجود فروق تعزى لمتغير المؤهل العلمي في الممارسات التدريسية الداعمة للفهم العميق ولصالح المؤهل العلمي بكالوريوس تربوي.

ب- اختبار الفرض المتعلِّق بمتغير سنوات الخدمة: اُستخدِم اختبار تحليل التباين الأحادي، والجدول يُوضح نتائج اختبار الفرضية.

جدول (١٥). نتائج الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات المعلمات في الممارسات التدريسية تبعًا لمتغير عدد سنوات الخدمة.

المجال	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	قيمة الدلالة Sig
الفهم العميق	بين المجموعات	0.006	2	0.003	0.095	0.909
	داخل المجموعات	1.972	65	0.030		
	المجموع	1.978	67			
إجادة العمليات الرياضيّة	بين المجموعات	0.052	2	0.026	0.390	0.679
	داخل المجموعات	4.347	65	0.067		
	المجموع	4.400	67			
إنتاج الأفكار الجديدة	بين المجموعات	0.027	2	0.014	0.371	0.692
	داخل المجموعات	2.370	65	0.036		
	المجموع	2.397	67			
المرونة الفكريّة	بين المجموعات	0.044	2	0.022	0.598	0.553
	داخل المجموعات	2.377	65	0.037		
	المجموع	2.421	67			
حل المشكلات الحياتيّة	بين المجموعات	0.035	2	0.017	0.602	0.551
	داخل المجموعات	1.877	65	0.029		
	المجموع	1.912	67			
الدرجة الكليّة	بين المجموعات	0.022	2	0.011	0.864	0.426
	داخل المجموعات	0.823	65	0.013		
	المجموع	0.845	67			

يُبيِّن الجدول (١٥) أنَّ قيمة "ف" المحسوبة جاءت أقلّ من قيمة "ف" الجدوليّة (٣,١٣٨)، وأنّ قيمة الدلالة الإحصائية أكبر من (٠,٠٥) في المجالات الخمسة والدرجة الكلية لبطاقة تقييم الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي، وهذا يعني قبول الفرض الصفري، أي عدم وجود فروق جوهرية بين متوسطات أفراد العينة في ممارساتهم التدريسية الداعمة للتميز الرياضي تبعًا لمتغيِّر سنوات الخدمة، وقد ترجع هذه النتيجة إلى أنّ معلمات المرحلة الثانوية متقاربات عمومًا في الممارسات التدريسيّة، نظرًا لحصولهم جميعًا على نفس المؤهل العلمي، ويتلقّون نفس الدورات التدريبية من جهات الاختصاص، ويُدرِّسون نفس المناهج التعليمية لطالبات المرحلة الثانوية، ولديهم نفس الأعباء التدريسية، مما جعل

ممارساتهن متقاربة وغير دالة إحصائيًا. وتتَّفق هذه النتيجة مع دراسة (Hamadallh & Jassim, 2021) التي كشفت عن عدم وجود سنوات الخدمة على درجة التميز الرياضي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، ودراسة الأسمري (٢٠٢٣) التي أشارت إلى عدم وجود فروق في الممارسات التدريسية تعزى لسنوات الخبرة في التدريس لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية، بينما تختلف مع دراسة الصمادي والنقيب (٢٠١٧) التي كشفت عن وجود فروق تعزى لمتغير سنوات الخدمة في الممارسات التدريسية الداعمة للفهم العميق ولصالح المعلمات ذوات الخبرة الطويلة، ودراسة الشهري (٢٠١٨) التي كشفت عن وجود فروق تعزى لسنوات الخبرة التدريسية لصالح أكثر من ١٠ سنوات.

- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث:** "ما تصوّرات مشرفات الرياضيات حول مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية وسبل تحسينها؟ وللإجابة عن هذا السؤال عقدت الباحثة مقابلة مع (٧) من المشرفات التربويات لمادة الرياضيات، وقد طُلب منهن الإجابة عن بعض الأسئلة ذات العلاقة بالنتائج الكمية التي تم التوصل إليها.

أ- ما أسباب انخفاض مستوى الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية الداعمة لمهارات التميز الرياضي؟

أظهرت نتائج تحليل إجابات المشاركات عن السؤال الأول وجود اتفاق حول أسباب انخفاض مستوى الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية، حيث أشارت المشرفة (١) إلى أبرز أسباب انخفاض مستوى المعلمات بقولها: "قلة معرفة معلمات الرياضيات بالاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، وبالتالي تركيزهم على الممارسات التدريسية التقليدية"، فيما أشارت المشرفة (٢) بقولها: "كثرة الأعباء التدريسية على المعلمات وطبيعة المرحلة الثانوية التي تتطلب جهداً إضافياً على المعلمة تدفعها إلى قلة الاهتمام بهذه الممارسات الداعمة للتميز الرياضي"، وأشارت المشرفة (٣) إلى ذلك بقولها: "ازدحام مقرّر الرياضيات بالأفكار والأنشطة والمهام والمشكلات الرياضية مع ضيق الوقت المخصص لذلك"، ويُمكن تلخيص ما جاء في أقوال مشرفات الرياضيات المشاركين حول أسباب انخفاض الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات التميز الرياضي تبعاً للمحاور الثلاثة، **حيث جاء في محور التطور المهني الأسباب الآتية:**

- عدم معرفة معلمات الرياضيات بمهارات التميز الرياضي، والممارسات التدريسية الداعمة لذلك، والتي تتطلب ممارسات تختلف عن الممارسات التدريسية الاعتيادية.

- قلة تركيز برامج إعداد معلم الرياضيات على الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات التفكير، ومهارات التميز لدى الطلبة، مقابل التركيز على الممارسات التدريسية الاعتيادية.

- تركيز المعلمات على الجانب الإجرائي في تدريس الرياضيات، والاكتفاء بعرض المفاهيم والتعميمات الرياضية بصورة مجردة منعزلة عن واقع الطلبة، مما يقلِّل من إدراك الطالب لنفعيته في حلّ المشكلات الحياتية وغير الحياتية.

- قلة البرامج التدريبية وورش العمل التي تستهدف تحسين ممارسات معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية حول مهارات التفكير المختلفة، ومهارات التميز الرياضي لدى طالبتهن.

- عدم وجود تحفيز/ تشجيع للمعلمات لتطوير ممارساتهم التدريسية من خلال تعزيز مفهوم التطور المهني المستمر لمعلمة الرياضيات، والاطلاع على الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات.

- ضعف دافعية المعلمات، وضعف الفاعلية الذاتية التدريسية، إما لعدم وجود بنود تقييم صريحة في التقييم السنوي للمعلم أو رغبة في التقليل من الأعباء التدريسية.

- عدم شعور المعلم بأهمية الرياضيات كنشاط إنساني هادف ونفعي بحاجة إلى وجود مستويات مرتفعة من التفكير والتميز في تعلم محتواه وحلّ مشكلاته.

وجاء في محور الصعوبات الأسباب الآتية:

- تركيز جهات الاختصاص على وجود ممارسات تدريسيّة أخرى لها علاقة بتوجّهات مختلفة، مثل: المسابقات الدولية PISA, TIMSS، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والاتجاهات التكاملي في التدريس (STEM)، مما يؤدي إلى تشتّت المعلمة.
- كثرة الأعباء التدريسيّة الملقاة على معلمة الرياضيات للمرحلة الثانوية، وزيادة المهام المطلوبة منه لإنجاز المقرر التعليمي في الوقت المخصص لذلك.
- ازدحام مقرر الرياضيات بالموضوعات والأنشطة والمشكلات الرياضية يتطلب جهداً ووقتًا إضافيًا لإنجازه، فتنصرف المعلمة نحو ذلك مع إهمال الممارسات الداعمة لعمليات التفكير المختلفة.
- فرض بعض المشرفات أسلوباً وممارسات تدريسية معينة على المعلمات، ويعود ذلك إلى اعتقادهن بأن الرياضيات تحتاج إلى ممارسات واستراتيجيات مخصصة.

- الطبيعة المجردة لمقرر الرياضيات بالمرحلة الثانوية، قد يدفع المعلمات إلى التقليل من استخدام الأساليب المرئية مثل المخططات والتمثيلات الرياضية واستراتيجيات التدريس التي تعزز مهارات التميز الرياضي لدى الطالبات.
- ضعف مستوى بعض الطالبات، وخاصة بعد مرورهم بفترة التوقف عن الدِّراسة والانتقال إلى التعلم الإلكتروني الذي زاد من الفاقد التعليمي لدى الطلبات، فانصرف المعلمة إلى التركيز على إكساب الطالبة المعرفة والمهارات الرياضية الأساسية اللازمة لتعلم محتوى الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

وجاء في محور المتابعة الأسباب الآتية:

- ضعف تشجيع الإدارة المدرسية لمعلمات الرياضيات خصوصاً، على تطوير ممارسات تدريسية لتعزيز مهارات التفكير والتميز الرياضي لدى طالبتهن، واختيار استراتيجيات تدريس حديثة تُعزز ذلك عند الطالبات.
- قلة أو عدم وجود متابعة مشرفي مادة الرياضيات للممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي، والتركيز على الجوانب الفنية والتدريسية عموماً.
- اعتقاد معلمات الرياضيات بعدم حاجة طالبات المرحلة الثانوية إلى المتابعة المستمرة فيما يتعلق بالخبرات السابقة ذات العلاقة بالمعرفة الرياضية الجديدة، وهو ما يُفسر ضعف الممارسات المرتبطة بذلك.

- **ما أهمية تحسين ممارسات معلِّمات الرياضيات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لدى الطالبات؟**

كشفت نتائج تحليل إجابات المشاركات عن السؤال الثاني، عن وجود تقدير مرتفع لأهمية تعزيز الممارسات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لمعلّمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية، حيث أشارت المشرفة (٢) إلى ذلك بقولها: "تعزيز التميز الرياضي لدى الطالبات مهم في تطوير التفكير الرياضي لديهن، كما أشارت المشرفة (٢) بقولها: "إذا استطعنا تحسين ممارسات المعلمة الداعمة للتميّز الرياضي، فهذا يعني أننا أمام نقلة نوعية في مستوى المعلمة والناتج المتوقع من الطالبات في الرياضيات"، وأشارت المشرفة (٣) بقولها: "وجود مستوى جيِّد من الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات التفكير والتميز الرياضي يساعد في تحسين مستوى طالباتنا في المسابقات الدولية في الرياضيات"، وتؤكد المشرفة (٤) على ذلك بقولها: الطالبات بحاجة إلى تعزيز قدراتهن على التفكير الرياضي والتمّيز الرياضي وخاصة

في حل المسائل الرياضية وهذا يتطلب من المعلمة ممارسات غير تقليدية". وأضافت المشرفة (٥): "يعتمد التميّز الرياضي على فهم عميق وإنتاج أفكار جديدة، ويتحقّق ذلك بوجود مساحة تفكير وثقة تمنحها المعلمة للطالبة، لذلك تميّز الطالبة في الرياضيات من تميّز المعلمة في ممارساتها"، وأشارت المشرفة (٦) بقولها: "أعتقد أن هناك علاقة طردية بين ممارسات معلّمات الرياضيات الداعمة للتميّز الرياضي وبين مستويات التحصيل والتفكير لدى الطلبات"، وعزَّزت المشرفة (٧) بقولها: "تحسين التميز الرياضي لدى طالبتنا يساعد في تحقيق رؤية وزارة التعليم المنبثقة من رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ في الوصول إلى متعلِّم قادر على التفكير الرياضي، ومُنتج رياضي وقادر على المنافسة محليًا ودوليًا".

ويُلاحَظ من الإجابات السابقة لمشرفات الرياضيات المُقَابلات تركيزهن على النّاتج المتوقّع من تحسين ممارسات المعلمات الداعمة للتميّز الرياضي، والمتمثلة في تحسين مستويات الطلبات في التحصيل والتفكير الرياضي، وزيادة قدراتهن على حل المسائل الرياضية التقليدية وغير التقليدية، وإكسابهن طرق التفكير المختلفة، وتتّفق تقديرات المشرفات حول أهمية تحسين ممارسات معلّمات الرياضيات مع ما نادى به (NCTM, 2007) من ضرورة تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات من حيث اختيار المهام التعليمية ذات القيمة الرياضية، وتنمية الفهم واستثارة عقول الطلبة والنظر للرياضيات كنشاط إنساني نفعي مدى الحياة، وتهيئة بيئة صفية داعمة للتميز ومتحدية لقدرات الطلبة في الرياضيات، والممارسات التدريسية الفعّالة (NCTM, 2014)، والتي تتضمن تنفيذ المهام التي تعزز التفكير وحلّ المشكلات، واستخدام التمثيلات الرياضية وربطها بالتعلّم، وبناء الطلاقة الإجرائية والاستيعاب المفاهيمي، وتدعيم الإنتاج الرياضي لدى الطلبة، وتطوير أدوات تقييم التقدّم نحو الفهم الرياضي لدى الطلبة، وكذلك تتّفق إجابات المشرفات مع وثيقة معايير معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٠) التي أشارت إلى أنّ دور معلم الرياضيات لم يعد قاصراً على تلقين المعلومات والمعارف لطلّابه، أو تغطية محتوى المنهج في مدة زمنية محدّدة، بل امتد ليشمل مساعدتهم في التعلم والقيام بدور فاعل في تهيئة الطلاب للحياة، وأن ذلك يتطلب رفع جودة أداء معلمي الرياضيات وتحسين قدراتهم وممارساتهم التدريسية.

- **ما سُبل تحسين ممارسات معلمات الرياضيات التدريسية الداعمة للتميز الرياضي لدى الطالبات؟**

وينقسم السؤال الثالث من المقابلة إلى فرعين؛ هما:

أ- ما الإجراءات الرئيسة اللازم تنفيذها لتحسين ممارسات معلمات الرياضيات الداعمة للتميز الرياضي؟ ارتكزت إجابات مشرفات الرياضيات المُقَابَلات على إجراءين رئيسين لتحسين ممارسات معلمات الرياضيات الداعمة للتميز الرياضي، وهي:

(١) التدريب المهني للمعلمة: حيث أشارت المشرفة (١) إلى أنه "يجب أولًا تحسين معرفة المعلمة بمهارات التميّز في الرياضيات قبل البدء في تحسين ممارساتها التدريسية، لذلك ينبغي وجود برامج تدريبيّة ومتابعة مستمرة لذلك"، واقترحت المشرفة (٢) "لخصوصية المرحلة الثانوية يجب أن يكون هناك دليل إرشادي لمعلمة الرياضيات حول الممارسات التدريسية التي تناسب طبيعة مقرّر الثانوية وطبيعة طالبات المرحلة الثانوية لتنمية التميز لديهن"، وتتفق المشرفة (٣) مع ذلك بقولها: "هناك الكثير من الممارسات التدريسية مثل ممارسات التدريس الفاعل وممارسات التدريس المتمايز وممارسات التدريس لتنمية التفكير، لذلك يجب أن يكون هناك برنامج تدريب مهني واضح يدمج بين هذه الممارسات لعدم تشتيت المعلمة"، وأضافت المشرفة (٤) بقولها: "مطلوب تحديد احتياجات المعلمات قبل البدء بعملية التدريب لتطوير ممارساتهن، وضرورة إشراكهن في ورش العمل وجلسات الحوار حول مقرر الرياضيات بالمرحلة الثانوية وتطوير تعليمه"، فيما أشارت المشرفات (٥، ٦، ٧) إلى "ضرورة وجود برامج تدريبية حول الممارسات الداعمة للتميز الرياضي لدى الطالبات"، وتتفق رؤية المشرفات حول ضرورة تحديد الاحتياجات التدريبية وإشراكهن في برامج تدريبيّة وورش عمل حول الممارسات التدريسية مع الدِّراسات السابقة التي أوصت بضرورة تدريب المعلمات على الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، وإكسابهم المهارات والممارسات التدريسية في ضوء المعايير والتوجهات العالمية لتدريس الرياضيات.

(٢) التشجيع والتعزيز: إذ أشارت المشرفات إلى تفاوت المعلمات من حيث الدافعية والرغبة في تحسين الممارسات التدريسية، لذلك ينبغي العمل على خلق نظام مُشجع لعملية التطوير الذاتي لدى المعلمات، حيث أشارت المشرفة (١) إلى ذلك بقولها: "يجب أن يتولّد لدى المعلمة شعور بالمسؤولية تجاه طالباتها، وهذا يدفعها إلى تطوير ممارساتها عمومًا من خلال النمو المهني الذاتي"، وتضيف: "يُمكن أن يتحقق ذلك من خلال تشجيع المعلمات على المبادرات الفردية لتعزيز مهارات الطالبات"، وأضافت المشرفة (٥) بقولها: "يُمكن وضع نظام تعزيز مادي ومعنوي يُسهم في تشجيع المعلمات على تطوير ممارساتهن التدريسية"، فيما أضافت المشرفة (٦) بقولها: "يمكن تشجيع المعلمات على استكمال دراساتهن العليا في مجال تعليم الرياضيات، فهذا قد يُسهم في زيادة معارفهم بالممارسات التدريسية الداعمة لمهارات

التفكير والتميز لدى الطلبة"، فيما اقترحت المشرفة (٧) "وضع نظام تعزيز للمعلمات اللاتي يحصلن على مستوى ممارسات تدريسية مرتفع، وإقرار الزيارات التبادلية بين المعلمات لنقل الخبرات الداعمة للتميّز الرياضي لدى الطالبات ".

ب- ما مقترحات تطوير ممارسات معلّمات الرياضيات الداعمة لمهارات التميز الرياضي؟ جاءت إجابات المشرفات على الفرع الثاني من سؤال المقابلة الثالث متقاربة إلى حدٍّ كبير، نظراً لخبراتهن المتقاربة في الإشراف على معلمات المرحلة الثانوية، وقد لخّصت الباحثة الأفكار المقترحة من المشرفات المُقابَلات على النحو الآتي:

- **مقترحات خاصة بعمليات التدريس:**

- تدريب المعلمات على التخطيط الجيّد لتدريس الرياضيات، وتضمين مهارات التميز الرياضي في الخطط اليومية، ووضع آليات لقياس تحقّق أهداف الخطة اليومية.

- تدريب المعلمات على استخدام استراتيجيات تدريس المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية المناسبة، والتأكيد على الأمثلة التوضيحية، والأنشطة التطبيقية التي تساعد الطلبة في تحقيق الفهم العميق، والتركيز على المفاهيم الرياضية وإيجاد العلاقات بينها عن طريق توظيف الأمثلة والرسوم التوضيحية والشروحات البسيطة والمركبة.

- تشجيع المعلمات على توظيف التدريس التفاعلي في تدريس الرياضيات، مثل: المناقشات الجماعية والتدريس التعاوني، والأنشطة العملية، والألعاب التفاعلية ذات الطابع التعليمي، لتشجيع الطلبة على المشاركة والتفكير العميق في المعرفة الرياضية.

- تشجيع المعلمات على استخدام استراتيجيات الإبداع في تدريس الرياضيات، وإعطاء الحرية للطالبات في اختيار حلولهم للمسائل الرياضية، وتشجيعهن على البحث عن حلول مختلفة.

- تدريب المعلمات على صياغة تمارين وتدريبات مختلفة وفي سياقات متنوعة لتعزيز المرونة الفكرية لدى الطالبات.

- تدريب المعلمات على استخدام استراتيجيات توليد الأفكار، مثل: العصف الذهني، والمناقشة والحوار، وتحقيق شروط نجاحها في عملية تدريس الرياضيات.

- تشجيع المعلمات على توظيف التعلم التعاوني من خلال المجموعات غير المتجانسة، بما يساعد في نقل الخبرات والأفكار بين طالبات المجموعات، والذي من شأنه المساعدة في توليد الأفكار.

- تدريب المعلمات على إجادة الممارسات التدريسية الفاعلة في تدريس الرياضيات في ضوء المعايير الدولية مثل (NCTM).

- تعزيز مهارات المعلمات في التعامل مع المسائل الرياضية واستراتيجيات حلها المختلفة، وعدم الاقتصار على الخطوات المألوفة في حل المسائل الرياضية، والتأكيد على ضرورة استخلاص التعميمات المناسبة لحل المسائل المشابهة.

- **مقترحات خاصة بالمواد والوسائل التعليمية:**

- العمل على توفير الشروحات الإضافية والمراجعات الدورية للمفاهيم والتعميمات الرياضية، والمقاطع المرئية لتوضيح الإجراءات والعمليات الرياضية، وإتاحتها للمعلمات والطالبات على حدٍّ سواء.

- توفير التقنيات التعليمية اللازمة وتدريب المعلمات على استخدامها، مثل: الألعاب التعليمية الإلكترونية، البرامج الحاسوبية، والتطبيقات الرياضية التكنولوجية لتعزيز الفهم العميق لدى الطلبة.

- توفير قواعد بيانات محلية ودولية في تدريس الرياضيات، وتشجيع المعلمات على متابعة نشراتها وأبحاثها، والعمل على نقل الخبرات الدولية في تدريس الرياضيات.

- إصدار نشرات تعريفية بمهارات التميز الرياضي ومؤشراتها المستخدمة في الدِّراسة الحالية، وتعميمها على المعلمات بهدف زيادة معرفة المعلمات بها، مع توضيح بعض المقترحات بشأن تحقيق فاعلية هذه الممارسات.

- **مقترحات خاصة بالجوانب الفنية والإدارية:**

- إقرار نظام الزيارات التبادلية بين المعلمات الخبيرات في تدريس الرياضيات، وخاصة في مجال تنمية مهارات التميز الرياضي والمعلمات حديثات التعيين وذوي مستوى الممارسات الضعيف، والعمل على نقل الخبرات بينهن، ومتابعة ذلك.

- وضع نظام واضح لتشجيع معلمات الرياضيات، بحيث يتضمن تقليل أعباء المعلمات التدريسية والإدارية، ومنحهم درجات إضافية مقابل المبادرات التدريسية التي تستخدمها المعلمات، وتكريم المتميّزات منهن.

- تشجيع المعلمات على الالتحاق بالبرامج التدريبية العالمية للمعلمات، مثل: المعلم الخبير التابع لشركة ميكروسوفت، برامج التفكير الناقد والتفكير المنتج، برامج التدريس الفاعل على المنصات العربية والعالمية.

- توثيق قصص النجاح للمعلمات في ممارساتهن التدريسية الداعمة لمهارات التميز الرياضية، ونشر مبادراتهن لتكون حافزاً لغيرهن من المعلمات.

- العمل على تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمات الرياضيات حول الممارسات التدريسية الداعمة للتميّز الرياضي، وإشراكهن في ورش العمل وجلسات الحوار الخاصة بتطوير تعليم الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

توصيات الدراسة

في ضوء نتائج التحليل الكمي والنوعي لبيانات الدِّراسة، توصي الباحثة بما يأتي:

١- الاستفادة من قائمة مهارات التميز الرياضي ومؤشراتها، والعمل على دمج هذه المؤشرات في الخطط التدريسية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية.

٢- تقديم دورات تدريبية بإدارات الإشراف والتدريب التربوي بوزارة التعليم ضمن خطط التنمية المهنية لمعلمي ومعلمات الرياضيات لإكسابهم مهارات التميز الرياضي، وتحسين الممارسات التدريسية لديهم.

٣- العمل على توفير إدله إرشادية لمعلمي ومعلمات الرياضيات تحتوي أهم الخطوات الإجرائية للأنشطة والأساليب والاستراتيجيات الداعمة لتنمية مهارات التميز الرياضي لديهم.

٤- تشجيع المعلمين على النمو المهني المستمر، وتحسين الفاعلية الذاتية التدريسية، وتوثيق ونشر المبادرات الفردية للممارسات التدريسية المتميزة.

٥- الاستفادة من مقترحات المشرفات بشأن تحسين ممارسات معلمي ومعلمات الرياضيات الداعمة للتميّز الرياضي.

مقترحات الدراسة

١-تصميم برنامج تدريبي في ضوء مهارات التمّيز الرياضي، ودراسة فاعليته في تحسين الأداء التدريسي لمعلمي ومعلمات الرياضيات.

٢-دراسة الصعوبات التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في تنمية التميز الرياضي لدى الطلبة من وجهة نظرهم.

٣-إجراء دراسة تتناول وضع تصور مقترح لتطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية وفق متطلبات مهارات التميز الرياضي.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

الهذلي، تغريد ضيف الله، والحربي، نوار محمد (٢٠٢٣)،" التجول العقلي وعلاقته بالاندماج الأكاديمي لدى طلبة جامعة أم القرى". *مجلة العلوم التربوية والنفسية*. ٧(٧) ١١٣ – ١٣٤.

الأسمري، نورة عوضه آل مسفر. (٢٠٢٣). مستوى الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات المستقبل. *مجلة العلوم التربوية*، ٩(٣)، ٣٨٥ – ٤١٩.

البدرية، سلامة. (٢٠١٧). *فاعلية برنامج قائم على تكوين المشكلات الرياضية وحلها في تنمية القدرة على الاستدلال وتكوين الحس الرياضي وحل المشكلات الرياضية وتكوينها لدى الطلبة مرتفعي التحصيل بالصف العاشر الأساسي في ضوء قدرتهم الرياضية*. رسالة دكتوراه، جامعة السلطان قابوس، مسقط.

بيومي، ياسر، والجندي، حسن. (٢٠١٩). واقع الممارسات التدريسية الصفية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة لتعليم وتعلّم الرياضيات. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢(١)، ٦-٦٧.

الحربي، آمنة، والنصيان، عبد الرحمن. (٢٠٢٠). الممارسات التدريسية لمعلّمات الرياضيات الداعمة لتنمية الرغبة المنتجة لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣(٢)، ١٢٨ – ١٦١.

حسن، مها. (٢٠٢٢). نموذج تدريسي قائم على نظرية الذكاء الناجح وتنمية التميّز الرياضيّاتي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٦ (٤)، ٤٥٣ - ٤٩٠.

حسين، إبراهيم. (٢٠٢٠). فاعلية نموذج آدي وشاير لتسريع النمو المعرفي في تدريس الرياضيات على تنمية الحس الرياضي ومهارات اتّخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، ٣١(١٢٢)، ٣٨٣-٤٧٤.

حمادنة، نعمان. (٢٠٢١). *فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى أبحاث الدماغ في تنمية الممارسات التدريسية وعادات العقل لدى معلمي الرياضيات في الأردن*. رسالة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية، عمان.

حمدي، علي، والغامدي، غرم الله. (٢٠٢١). دور معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلابهم. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(٢)، ٤٥ – ٨٤.

خطاب، أحمد. (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على التطبيقات الحياتية للرياضيات لمعلمات مدارس التعليم المجتمعي في تنمية الحسّ الرياضي والأداء التدريسي لديهن. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢(٨)، ٦ – ٩٨.

الخطيب، حنين نعمان. (٢٠٢٣). *فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز في تنمية التميز الرياضي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في فلسطين*. رسالة ماجستير، جامعة الأقصى بغزة.

الخليف، فهد. (٢٠١٩). تقويم أداء معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة الرس في ضوء مهارات التدريس الحديثة. *مجلة كلية التربية*، ١٩(١)، ٦٢١ - ٦٧٠.

الديب، ماجد حمد. (٢٠٢٠). فاعلية نموذج التعلم البنائي 7 s'E في تنمية مهارات التفكير المنظومي والتميز الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٢١(٢)، ١٧٦ – ١٣٧.

الرويشد، نهى. (٢٠٢٢). الممارسات التدريسية في التعليم المتزامن عن بعد لمعلمي الرياضيات لعمليات القوة الرياضية ومعوقات توظيفها خلال جائحة كوفيد- ١٩ في دولة الكويت. *مجلة كلية التربية*، ٣٢(٢)، ١٨٩ – ٢١٢.

زغير، رهام، والشرع، إبراهيم. (٢٠٢١). الممارسات التدريسيّة لمعلمي الرياضيات في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.. دراسة نوعية. *المجلة التربوية الأردنية*، ٦(٣)، ٢٥ – ٤٩.

الزهراني، محمد. (٢٠١٨). *فاعلية استراتيجية قائمة على نموذج التعلم ثنائي الموقف في تنمية استيعاب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الخامس*. رسالة دكتوراه، جامعة الملك سعود، الرياض.

السعيد، رضا، وعبد الحميد، ناصر. (٢٠١٠). *توكيد الجودة في مناهج التعليم.. المعايير والعمليات والمخرجات المتوقعة*. الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.

السعيد، رضا (٢٠١٨). STEM مدخل تكاملي حديث متعدِّد التخصصات للتميز الدراسي ومهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢١(٢)، ٧ – ٤٢.

السيد، عبد القادر محمد (٢٠١٩). فاعليّة برنامج للأنشطة قائم على التعلم النشط لتنمية مهارات التميز والإبداع في الرياضيات لدى طلبة التعليم الأساسي بسلطنة عمان. *المؤتمر السادس لتعليم وتعلم الرياضيات "مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية.. بحوث وتجارب مميزة ورؤى مستقبلية"*، ٢٦–٢٨ مارس، ٢٠١٩.

السيد، عبد القادر محمد (٢٠١٨). *التوجهات المعاصرة للتعليم والتعلم النشط في القرن الحادي والعشرين*. العين: دار الكتاب الجامعي.

شحاتة، محمد، وجاد، نبيل، وجعفر، نانسي (٢٠٢١). فاعلية برنامج قائم على نظرية تريز " TRIZ " في تنمية الحس الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، ٩(٢٧)، ٢٨٥ – ٣١٣.

الشرفات، حسين. (٢٠٢٢). درجة ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات التفكير الإبداعي في مدارس البادية الشمالية الشرقية. *مجلة المناهج وطرق التدريس*،١(١)، ٢٦ – ٤١.

الشلهوب، سمر، والخثعمي، فاطمة، والدبيان، عهود، والعتيبي، تركية (٢٠٢٢). تصوّر مقترح لبرنامج تدريبي قائم على الممارسات الثماني لتدريس الرياضيات لدعم جميع الطلاب في تعلم الرياضيات. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٥(٧)، ١١٥–١٥٧.

الشمري، عفاف، والعريني، حنان (٢٠١٩). واقع الممارسات التدريسيّة لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢(٦)، ٨٥ – ١٣٧.

الشهري، ظافر (٢٠١٨). درجة ممارسة معلمات الرياضيات بالتعليم العام لمهارات التفكير الإبداعي. *رسالة الخليج العربي*، ٩(١٥٠)، ٥٧ – ٧٧.

الصلاحي، محمد. (٢٠١٩). ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٢ (٩)، ١٧٣ – ١٩٧.

الصمادي، محارب، والنقيب، رحاب. (٢٠١٧). الاستراتيجيات التي تستخدمها معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية لتمكين التلميذات من الفهم العميق لبنية المسألة الرياضية اللفظية. مجلة دراسات وأبحاث، ٢٦، ٧٠ – ٩١.

الصمعين، فاطمة، والعمري، ناعم. (٢٠٢٠). الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات المتعلقة بتنمية مهارات التفكير الجبري لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات (أبحاث تعليم الرياضيات.. التأثير والتطبيق والممارسة)*، المنعقد في الفترة ٥–٧ ديسمبر ٢٠٢٠م، جامعة الملك سعود، السعودية، ٤٧٨ – ٤٩٤.

الطراونة، عوض، وخصاونة، أمل. (٢٠١٨). معتقدات معلمي الرياضيات وعلاقتها بممارساتهم التدريسية. مجلة دراسات العلوم التربوية، ٤٥(٤)، ملحق ٣، ٢٩٠ – ٣١٠.

عبد الحميد، رشا. (٢٠٢٠). تطوير منهج الرياضيات في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠ للتربية من أجل التنمية المستدامة وأثره في تنمية التميز الرياضي والهوية الوطنية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣(٨)، ١٩٥ – ٢٨٢.

عبد الحميد، طاهر. (٢٠٢١). وحدة تعليمية مقترحة قائمة على مدخل لدى الرياضيات في التميز التوليدي والتفكير ومهارات التنمية التكاملية (STEM)، تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤ (١٢)، ٩٦ – ١٦٤.

عبد الرحيم، محمد. (٢٠٢١). استخدام استراتيجية "SWOM" في تدريس وحدة تشابه المضلعات وأثرها في تنمية مهارات التميز الرياضيّاتي والكفاءة الذاتية المدرَكة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(٣)، ٧٠ – ١٢٨.

عبد الصادق، عمرو أحمد. (٢٠١٩). فاعلية برنامج في الرياضيات الحيوية قائم على مناهج التميز في تنمية مهارات حل المشكلات والحس الرياضي لدى طلبة كلية التربية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٨(٢٢)،٣٠٢–٣١٣.

العبد الله، عبد المنعم. (٢٠٢٢). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٥(١)، ١٨٥-٢٠٨.

عبيدة، ناصر السيد. (٢٠١٣). برنامج إثرائي في ضوء النظرية الترابطية لتنمية عادات التميز في الرياضيات لدى الطالب الفائقين والموهوبين بجامعة تبوك، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، ٢(٤)،388-406.

العتيبي، فيصل، والمعثم، خالد. (٢٠٢٢). مستوى أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية في ضوء ممارسات NCTM للتدريس الفاعل. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٥(٤)، ٣٤٣-٤١٢.

عمار، عبد الجليل والشيباني، الهدي (٢٠٢٠). مدى ممارسة معلمي الرياضيات لأساليب تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الإعدادية بمدينة طرابلس. الجمعية الليبية للمناهج واستراتيجيات التدريس، *مجلة علوم التربية*،٤, ١٥٠-١٦٣.

العنزي، عنداء. (٢٠٢٠). مدى إسهام معلمات الرياضيات في تنمية مهارات حل مشكلات تدريس الرياضيات لطالبات التعليم العام. مجلة القراءة والمعرفة، ٢٢٩، ٢٢١ – ٢٤٨.

القحطاني، عثمان بن علي (٢٠١٥). استراتيجية تدريسية مقترحة في ضوء النظرية التواصلية لتنمية مكونات التميز وبيان أثرها على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالب المرحلة الثانوية. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، ٩(٣)، ٤٥١-٤٣١.

ماضي، يحيى. (٢٠١١). *المتفوّقون وتنمية مهارات التفكير الرياضي*. ط ٢، دار ديبونو للنشر والتوزيع.

المالكي، عماد، والسلولي، مسفر. (٢٠١٨). مستوى ممارسات التدريس لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء معايير تعليم وتعلم الرياضيات. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢١(٢)، ١٣٥ – ١٦٠.

المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. (٢٠١٩). *من المبادئ إلى الإجراءات ضمان النجاح الرياضي للجميع* (ناعم العمري مترجم). دار جامعة الملك سعود للنشر.

المعثم، خالد، والمنوفي، سعيد. (٢٠١٤). تنمية البراعة الرياضية. توجّه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية. *المؤتمر الرابع "تعليم الرياضيات وتعلّمها في التعليم العام.. بحوث وتجارب متميزة"*، الجمعية السعودية للعلوم الرياضية (جسر)، جامعة الملك سعود، ٢١-٣١ أكتوبر.

النقيدان، حنان، والمعثم، خالد. (٢٠٢٠) مستوى الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة بريدة في ضوء مهارات طرح المسألة الرياضية. *المؤتمر السابع لتعليم وتعلّم الرياضيات (أبحاث تعليم الرياضيات.. التأثير والتطبيق والممارسة)*، المنعقد في الفترة ٥-٧ ديسمبر ٢٠٢٠م، جامعة الملك سعود، السعودية، ٤٩٥ – ٥١٥.

هيئة تقويم التعليم (٢٠١٧). *المعايير والمسارات المهنية للمعلمين في المملكة العربية السعودية*. الرياض.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢٠). *معايير معلمي الرياضيات (٢)*. الرياض.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢٠). *معايير معلمي الرياضيات (٢)*. المملكة العربية السعودية.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢١). *تقرير تيمز ٢٠١٩– نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سياق دولي*. الرياض.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Aguirre, J., Mayfield-Ingram, K. & Martin, D. B. (2013). The impact of identity in K-8 mathematics learning and teaching: Rethinking equity-based practices. National Council of Teachers of Mathematics, Incorporated.

Alotaibi, A., Khalil, I. & Wardat, Y. (2021). Teaching Practices of the Mathematics Male and Female Teachers According to the PISA Framework and Its Relation to Their Beliefs towards Their Students. *Online Submission, 20*(1), 1247-1265 .

Alreshidi, N. (2021). Evaluating the teaching practices of middle school mathematics teachers: classroom observations. *Educational Sciences Journal, 29*(1). 1 – 40.

Al-Saadi, S. T. H. (2022). Mathematical excellence skill included in the mathematics book for the sixth Scientific grade. *Specialusis Ugdymas, 1*(43), 1498-1504.

Anthony, G. & Walshaw, M. (2009). Characteristics of effective teaching of mathematics: A view from the West. *Journal of Mathematics Education, 2*(2), 147-164.

Choy, B. H. (2021). Excellence in mathematics education: Multiple confluences. In Excellence in Mathematics Education: Foundations and Pathways (Proceedings of the 43rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia)، 53-56.

Choy, B. H. & Dindyal, J. (2021). Productive teacher noticing and affordances of typical problems. *ZDM- Mathematics Education, 53*(1), 195-213.

Dascalu, E. (2012). Academic Excellence Versus Strong Skills: The be or Become Compatible Paradigm. International Journal of Communication Research, 2(4), 278-280.

Ernest, P. (2015). The Social Outcomes of Learning Mathematics: Standard, Unintended or Visionary? International *Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 3*(3), 187-192.

Hamadallh, S. & Jassim, M. (2021). Mathematics excellence for middle school mathematics teachers in Wasit Governorate Mathematics teachers. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12*(12), 4377-4385.

Jackson, K. & Cobb, P. (2010). Refining a vision of ambitious mathematics instruction to address issues of equity. In annual meeting of the American Educational Research Association, Denver, CO.

Jasim, N. M. & Hassan, A. K. (2022). The effectiveness of educational - learning design according to the progressive inquiry model in mathematical excellence skills of second - grade intermediate students. *Journal of Language and Linguistic Studies, 18*(2), 1–21.

Koskinen, R. & Pitkäniemi, H. (2022). Meaningful learning in mathematics: A research synthesis of teaching approaches. *International electronic journal of mathematics education*.

Kyriakides, L., Creemers, B. P. M. & Antoniou, P. (2009). Teacher behavior and student outcomes: Suggestions for research on teacher training and professional development. Teaching and Teacher Education, 25(1), 12–23.

Lampert, M. & Graziani, F. (2009). Instructional activities as a tool for teachers' and teacher educators' learning. *The Elementary School Journal, 109*(5), 491-509.

Levenson, E. (2011). Exploring collective mathematical creativity in elementary school. *Journal of Creative Behavior, 45*(3), 215–234.

Levenson, E. (2018). Is mathematical creativity related to mathematical excellence? Teachers' beliefs. In of *the 42nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 307-314.

Mainali, B. (2021). Representation in Teaching and Learning Mathematics. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 9*(1), 1–21.

Math's Excellence Group (2011). *Excellence in Mathematics*. The Scottish Government.

McKinney, S. & Frazier, W. (2008). Embracing the principles and standards for school mathematics: An inquiry into the pedagogical and instructional practices of mathematics teachers in high-poverty middle schools. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues, and Ideas, 81*(5), 201–210.

Mohamed, R. H., Khalil, I. A. & Awaji, B. M. (2023). Mathematics teachers' awareness of effective teaching practices: A comparative study. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 19*(2).

Molefe, N., & Brodie, K. (2010). Teaching mathematics in the context of curriculum change. *Pythagoras, 2010*(71), 33-12 .

National Council of teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School mathematics*. Reston, VA: NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. Reston, VA: Author.

National Council of Teachers of Mathematics (2015). STEM Gives Meaning to Mathematics. Retrieved from: www.nctm.org, 21/6/2018.

National Research Council (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: The National Academies Press.

Roberts, T. P. (2013). *An insider's view: An exploration of implementing the common core standards for mathematical practice for elementary teachers in a rural Louisiana charter school* [Unpublished doctoral thesis]. Louisiana State University.

Serigne, M., Gningue, R. & Schroder, B. (2013). Developing effective mathematics teaching: Assessing content and pedagogical knowledge, student-centered teaching, and student engagement. *The Mathematics Enthusiast, 10*(3), 621-646.

Smith, M. S. & Stein, M. K. (2011). *5 Practices for Orchestrating Productive Mathematics Discussions*. Reston, Va.: National Council of Teachers of Mathematics.

Smith, M., Bill, V. & Raith, M. L. (2018). Promoting a conceptual understanding of mathematics. *Mathematics Teaching in the Middle School, 24*(1), 36-43.

Sullivan, P. (2011). *Teaching mathematics: Using research-informed strategies*. Australian Council for Educational Research.

Tabach, M. & Friedlander, A. (2017). Algebraic procedures and creative thinking. *ZDM-Mathematics Education, 49*(1), 53-63.

Walkowiak, T. A., Berry, R. Q., Meyer, J. P., Rimm-Kaufman, S. E. & Ottmar, E. R. (2014). Introducing an observational measure of standards-based mathematics teaching practices: Evidence of validity and score reliability. *Educational Studies in Mathematics,85* (1), 109-128.

ثالثاً: المراجع العربية مرومنة

ālhḏly ،tġryd ḍyf āllh ،wālḥrby ،nwār mḥmd (2023)، " āltǧwl ālʿqly wʿlāqth bālāndmāǧ ālʾkādymy ld ىtlb ةǧāmʿأ ةm ālqr ."ىmǧl ةālʿlwm āltrbwy ةwālnfsy.١٣٤ – ١١٣ (٧)٧ .ة

ālʾsmry ،nwr ةʿwḍhٓ l msfr. (2023). mstw ىālmmārsāt āltdrysy ةld ىsmʿlmāt ālryāḍyāt bālmrḥl ة ālṯānwy ةfy ḍwʾ mhārāt ālmstqbl. mǧl ةālʿlwm āltrbwy .٤١٩ – ٣٨٥ ،(٣)٩، ة

ālbdry ،ةslām .(٢٠١٧) .ةfāʿly ةbrnāmǧ qāىsm ʿl ىtkwyn ālmšklāt ālryāḍy ةwḥlhā fy tnmy ةālqdr ة ʿl ىālāstdlāl wtkwyn ālḥs ālryāḍy wḥl ālmšklāt ālryāḍy ةwtkwynhā ld ىālṭlb ةmrtfʿy āltḥṣyl bālṣf ālʿāšr ālʾsāsy fy ḍwʾ qdrthm ālryāḍy .ةrsāl ةdktwrāh ،ǧāmʿ ةālslṭān qābws ،msqṭ.

bywmy ،yāsr ،wālǧndy ،ḥsn. (2019). wāqʿ ālmmārsāt āltdrysy ةālṣfy ةlmʿlmy ālryāḍyāt bālmrḥl ةālābtdāىy ةfy ḍwʾ ālmʿāyyr ālmhny ةālmʿāṣr ةltʿlym wtʿlʹm ālryāḍyāt. mǧl ةtrbwyāt ālryāḍyāt ،22(1) ،6-67.

ālḥrbyآ ،mn ،ةwālnṣyān ،ʿbd ālrḥmn. (2020). ālmmārsāt āltdrysy ةlmʿlmāt ālryāḍyāt āldāʿm ة ltnmy ةālrġb ةālmntğ ةld ىṭālbāt ālmrḥl ةālābtdāئy .ةmğl ةtrbwyāt ālryāḍyāt ،23(2) ،128 - 161.

ḥsn ،mhā. (2022). nmwḏğ tdrysy qāئm ʿl ىnẓry ةālḏkāʾ ālnāğḥ wtnmy ةāltmyž ālryāḍyăty ld ى tlāmyḏ ālmrḥl ةālābtdāئy .ةmğl ةğāmʿ ةālfywm llʿlwm āltrbwy ةwālnfsy .٤٩٠ - ٤٥٣ ،(٤)١٦ ،ة

ḥsynį ،brāhym. (2020). fāʿly ةnmwḏğآ dy wšāyr ltsryʿ ālnmw ālmʿrfy fy tdrys ālryāḍyāt ʿl ى tnmy ةālḥs ālryāḍy wmhārāt ātḫāḏ ālqrār ld ىtlāmyḏ ālmrḥl ةālįʿdādy .ةmğl ةkly ةāltrby ،ة .٤٧٤-٣٨٣ ،(١٢٢)٣١

ḥmādn ،ةnʿmān. (2021). fāʿly ةbrnāmğ tdryby mstndį lأ ىbḥāṯ āldmāġ fy tnmy ةālmmārsāt āltdrysy ةwʿādāt ālʿql ld ىmʿlmy ālryāḍyāt fy ālأrdn. rsāl ةdktwrāh ،ğāmʿ ةālʿlwm ālįslāmy ،ة ʿmān.

ḥmdy ،ʿly ،wālġāmdy ،ġrm āllh. (2021). dwr mʿlmy ālryāḍyāt fy tnmy ةmhārāt āltfkyr ālnāqd ld ىṭlābhm. mğl ةtrbwyāt ālryāḍyāt ،24(2) ،45 – 84 .

ḫṭābأ ،ḥmd. (2019). fāʿly ةbrnāmğ tdryby mqtrḥ qāئm ʿl ىāltṭbyqāt ālḥyāty ةllryāḍyāt lmʿlmāt mdārs āltʿlym ālmğtmʿy fy tnmy ةālḥsً ālryāḍy wālأdāʾ āltdrysy ldyhn. mğl ةtrbwyāt ālryāḍyāt ،22(8) ،6 – 98.

ālḫṭyb ،ḥnyn nʿmān. (2023). fāʿly ةāstrātyğy ةāltʿlym ālmtmāyz fy tnmy ةāltmyz ālryāḍy ld ى ṭālbāt ālṣf ālḫāms ālأsāsy fy flsṭyn. rsāl ةmāğstyr ،ğāmʿ ةālأqṣ ىbġz.ة

ālḫlyf ،fhd. (2019). tqwymأ dāʾ mʿlmy ālryāḍyāt fy ālmrḥl ةālmtwsṭ ةbmḥāfẓ ةālrs fy ḍwʾ mhārāt āltdrys ālḥdyṯ .ةmğl ةkly ةāltrby.٦٧٠ - ٦٢١ ،(١)١٩ ،ة

āldyb ،māğd ḥmd. (2020). fāʿly ةnmwḏğ āltʿlm ālbnāئy s'E 7 fy tnmy ةmhārāt āltfkyr ālmnẓwmy wāltmyz ālryāḍy ld ىṭālbāt ālṣf ālsābʿ ālأsāsy bmḥāfẓ ةġz .ةmğl ةālʿlwm āltrbwy ة wālnfsy.١٣٧ – ١٧٦ ،(٢)٢١ ،ة

ālrwyšd ،nh .(٢٠٢٢) .ىālmmārsāt āltdrysy ةfy āltʿlym ālmtzāmn ʿn bʿd lmʿlmy ālryāḍyāt lʿmlyāt ālqw ةālryāḍy ةwmʿwqāt twẓyfhā ḫlāl ğāئḥ ةkwfyd- 19 fy dwl ةālkwyt. mğl ةkly ةāltrby ،ة .٢١٢ – ١٨٩ ،(٢)٣٢

zġyr ،rhām ،wālšrį ،brāhym. (2021). ālmmārsāt āltdrysyً ةlmʿlmy ālryāḍyāt fy mdārs ālmlk ʿbd āllh ālṯāny lltmyz.. drās ةnwʿy .ةālmğl ةāltrbwy ةālأrdny.٤٩ – ٢٥ ،(٣)٦ ،ة

ālzhrāny ،mḥmd. (2018). fāʿly ةāstrātyğy ةqāئm ةʾl ىnmwḏğ āltʿlm ṯnāئy ālmwqf fy tnmy ة āstyʿāb ālmfāhym ālhndsy ةld ىṭlāb ālṣf ālḫāms. rsāl ةdktwrāh ،ğāmʿ ةālmlk sʿwd ،ālryāḍ.

ālsʿyd ،rḍā ،wʿbd ālḥmyd ،nāṣr. (2010). twkyd ālğwd ةfy mnāhğ āltʿlym.. ālmʿāyyr wālʿmlyāt wālmḫrğāt ālmtwqʿ .ةālįskndry :ةdār āltʿlym ālğāmʿy.

ālsʿyd ،rḍā (2018). STEM mdẖl tkāmly ḥdyṯ mtʿdd āltẖṣṣāt lltmyz āldrāsy wmhārāt ālqrn ālḥādy wālʿšryn. mǧl ʾtrbwyāt ālryāḍyāt ،21(2) ،7 – 42.

ālsyd ،ʿbd ālqādr mḥmd (2019). fāʿly ʾbrnāmǧ llʿnšṭ ʾqāٮsm ʿl ālتʿlm ālnšṭ ltnmy ʾmhārāt āltmyz wālʿbdāʿ fy ālryāḍyāt ld ٮtlb ʾāltʿlym ālʿsāsy bslṭn ʾʿmān. ālmؤtmr ālsāds ltʿlym wtʿlm ālryāḍyāt "mstqbl tʿlym ālryāḍyāt fy ālmmlk ʾālʿrby ʾālsʿwdy ʾfy ḍwʾ ālātǧāhāt ālḥdyṯ ʾ wāltnāfsy ʾāldwly ..ʾbḥwṯ wtǧārb mmyz ʾwr ؤmstqbly ٢٦-٢٨ ،"ʾmārs ،2019.

ālsyd ،ʿbd ālqādr mḥmd (2018). āltwǧhāt ālmʿāṣr ʾlltʿlym wāltʿlm ālnšṭ fy ālqrn ālḥādy wālʿšryn. ālʿyn: dār ālktāb ālǧāmʿy.

šḥāt ،ʾmḥmd ،wǧād ،nbyl ،wǧʿfr ،nānsy (2021). fāʿly ʾbrnāmǧ qāٮsm ʿl ٮnẓry ʾtryz " TRIZ " fy tnmy ʾālḥs ālryāḍy ld ٮtlāmyḏ ālmrḥl ʾālābtdāٮy .ʾmǧl ʾkly ʾāltrby .٣١٣ – ٢٨٥ ،(٢٧)٩ ،ة

ālšrfāt ،ḥsyn. (2022). drǧ ʾmmārs ʾmʿlmy ālryāḍyāt lmhārāt āltfkyr ālʿbdāʿy fy mdārs ālbādy ʾ ālšmāly ʾālšrqy .ʾmǧl ʾālmnāhǧ wṭrq āltdrys،1(1) ،26 – 41.

ālšlhwb ،smr ،wālẖṯʿmy ،fāṭm ،ʾwāldbyān ،ʿhwd ،wālʿtyby ،trky .(٢٠٢٢) ʾtṣwr̃ mqtrḥ lbrnāmǧ tdryby qāٮsm ʿl ٮālmmārsāt ālṯmāny ltdrys ālryāḍyāt ldʿm ǧmyʿ ālṭlāb fy tʿlm ālryāḍyāt. mǧl ʾ trbwyāt ālryāḍyāt ،25(7) ،115-157 .

ālšmry ،ʿfāf ،wālʿryny ،ḥnān (2019). wāqʿ ālmmārsāt āltdrsyʾld ٮmʿlmāt ālryāḍyāt bālmrḥl ʾ ālābtdāٮy ʾfy ḍwʾ ālbrāʿ ʾālryāḍy .ʾmǧl ʾtrbwyāt ālryāḍyāt ،22(6) ،85 - 137.

ālšhry ،ẓāfr (2018). drǧ ʾmmārs ʾmʿlmāt ālryāḍyāt bāltʿlym ālʿām lmhārāt āltfkyr ālʿbdāʿy. rsāl ʾ ālẖlyǧ ālʿrby ،9(150) ،57 – 77.

ālṣlāḥy ،mḥmd. (2019). mmārsāt mʿlmy ālryāḍyāt āltdrsy ʾāldāʿm ʾlāstyʿāb ālmfāhym ālryāḍy ʾ bālmrḥl ʾālābtdāٮy .ʾmǧl ʾtrbwyāt ālryāḍyāt ،22 (9) ،173 – 197.

ālṣmādy ،mḥārb ،wālnqyb ،rḥāb. (2017). ālāstrātyǧyāt ālty tstẖdmhā mʿlmāt ālryāḍyāt fy ālmrḥl ʾālābtdāٮy ʾltmkyn āltlmyḏāt mn ālfhm ālʿmyq lbny ʾālmsʿl ʾālryāḍy ʾāllfẓy .ʾmǧl ʾ drāsāt wʿlbḥāṯ ،26 ،70 - 91.

ālṣmʿyn ،fāṭm ،ʾwālʿmry ،nāʿm. (2020). ālmmārsāt āltdrsy ʾlmʿlmāt ālryāḍyāt ālmtʿlq ʾbtnmy ʾ mhārāt āltfkyr ālǧbry ld ٮṭālbāt ālmrḥl ʾālmtwsṭ ،ʾālmؤtmr ālsābʿ ltʿlym wtʿlm ālryāḍyāt ʿ)bḥāṯ tʿlym ālryāḍyāt.. āltʿṯyr wāltṭbyq wālmmārs ،(ʾālmnʿqd fy ālftr ٥-٧ ʾdysmbr 2020m ، ǧāmʿ ʾālmlk sʿwd ،ālsʿwdy.٤٧٨ - ٤٩٤ ،ة

ālṭrāwn ،ʾʿwḍ ،wẖṣāwnʿ ،ʾml. (2018). mʿtqdāt mʿlmy ālryāḍyāt wʿlāqthā bmmārsāthm āltdrysy .ʾ mǧl ʾdrāsāt ālʿlwm āltrbwy ،(٤)٤٥ ،ʾmlḥq 3 ،290 – 310.

ʿbd ālḥmyd ،ršā. (2020). tṭwyr mnhǧ ālryāḍyāt fy ḍwʾ rؤy ʾmṣr 2030 lltrby ʾmnʾ ǧl āltnmy ʾ ālmstdām ʾwʾṯrh fy tnmy ʾāltmyz ālryāḍy wālhwy ʾālwṭny ʾld ىṭlāb ālmrḥl ʾālṯānwy .ʾmǧl ʾ trbwyāt ālryāḍyāt ،23(8) ،195 – 282.

ʿbd ālḥmyd ،ṭāhr. (2021). wḥd ʾtʿlymy ʾmqtrḥ ʾqāىsm ʾʿl ىmdḥl ld ىālryāḍyāt fy āltmyz āltwlydy wāltfkyr wmhārāt āltnmy ʾāltkāmly) ʾSTEM) ،tlāmyḏ ālḥlq ʾālṯāny ʾmn āltʿlym ālʾsāsy. mǧl ʾtrbwyāt ālryāḍyāt ،24(12) ،96 – 164.

ʿbd ālrḥym ،mḥmd. (2021). āstḥdām āstrātyǧy" ʾSWOM" fy tdrys wḥd ʾtšābh ālmḍlʿāt wʾṯrhā fy tnmy ʾmhārāt āltmyz ālryāḍyăty wālkfāʾ ʾālḏāty ʾālmdrḵ ʾld ىṭlāb ālṣf ālʾwl ālṯānwy. mǧl ʾtrbwyāt ālryāḍyāt ،24(3) ،70 – 128 .

ʿbd ālṣādq ،ʿmrwʾ ḥmd. (2019). fāʿly ʾbrnāmǧ fy ālryāḍyāt ālḥywy ʾqāىsm ʿl ىmnāhǧ āltmyz fy tnmy ʾmhārāt ḥl ālmšklāt wālḥs ālryāḍy ld ىṭlb ʾkly ʾāltrby .ʾmǧl ʾtrbwyāt ālryāḍyāt ، 8(22)،302-313.

ālʿbd āllh ،ʿbd ālmnʿm. (2022). tqwym ālʾdāʾ āltdrysy lmʿlmy ālryāḍyāt bālmrḥl ʾālṯānwy ʾfy ḍwʾ mhārāt ālqrn ālḥādy wālʿšryn. ālmǧl ʾāldwly ʾllbḥwṯ fy ālʿlwm āltrbwy.٢٠٨-١٨٥ ،(١)٥ ،ة

ʿbyd ،ʾnāṣr ālsyd. (2013). brnāmǧ ṯrāىy fy ḍwʾ ālnẓry ʾāltrābṭy ʾltnmy ʾʿādāt āltmyz fy ālryāḍyāt ld ىālṭālb ālfāىqyn wālmwhwbyn bǧāmʿ ʾtbwk ،ālmǧl ʾāltrbwy ʾāldwly ʾ ālmtḥṣṣ٣٨٨-٤٠٦.،(٤)٢ ،ة

ālʿtyby ،fyṣl ،wālmʿṯm ،ḥāld. (2022). mstwʾ ىdāʾ mʿlmy ālryāḍyāt fy ālmrḥl ʾālṯānwy ʾfy ḍwʾ mmārsāt NCTM lltdrys ālfāʿl. ālmǧl ʾāldwly ʾllbḥwṯ fy ālʿlwm āltrbwy.٤١٢-٣٤٣ ،(٤)٥ ،ة

ʿm–ār ،ʿb–d ālǧly–l wālš–ybāny ،ālh–dy (2020). m–d ىmmārs ـة–mʿlm–y ālryāḍ–yāt lʾsālyb tnmy ـة– āltfky–r ālʲbdāʿy l——d ىṭlb ـة——ālmrḥl ـة——ālʲʿdādy ʾbmdyn ـة——ṭ—rābls. ālǧmʿy ـة——āllyby ـة— llmn—āhǧ wās—trātyǧyāt ālt–drys ،mǧl ـة–ʿl–wm āltrby.١٦٣-١٥٠ ,٤،ـة

ālʿnzy ،ʿndāʾ. (2020). mdʲ ىshām mʿlmāt ālryāḍyāt fy tnmy ʾmhārāt ḥl mšklāt tdrys ālryāḍyāt lṭālbāt ālʿtʿlym ālʿām. mǧl ʾālqrāʾ ʾwālmʿrf.٢٤٨ - ٢٢١ ،٢٢٩ ،ة

ālqḥṭāny ،ʿṯmān bn ʿly (2015). āstrātyǧy ʾtdrysy ʾmqtrḥ ʾfy ḍwʾ ālnẓry ʾāltwāṣly ʾltnmy ʾmkwnāt āltmyz wbyānʾ ṯrhā ʿl ىāltḥṣyl āldrāsy wālātǧāhāt nḥw ālryāḍyāt ld ىṭālb ālmrḥl ʾālṯānwy .ʾ mǧl ʾāldrāsāt āltrbwy ʾwālnfsy ،ʾkly ʾāltrby ،ʾǧāmʿ ʾālslṭān qābws ،9(3) ،451-431.

māḍy ،yḥy .(٢٠١١) .ىālmtfwḳwn wtnmy ʾmhārāt āltfkyr ālryāḍy. ṭ 2 ،dār dybwnw llnšr wāltwzyʿ.

ālmālky ،ʿmād ،wālslwly ،msfr. (2018). mstw ىmmārsāt āltdrys ld ىmʿlmy ālryāḍyāt bālmrḥl ʾ ālābtdāىy ʾfy ḍwʾ mʿāyyr tʿlym wtʿlm ālryāḍyāt. mǧl ʾtrbwyāt ālryāḍyāt ،21(2) ،135 – 160.

ālmǧls ālwṭny lmʿlmy ālryāḍyāt. (2019). mn ālmbādḷ ائ ىālḷǧrāʾāt ḍmān ālnǧāḥ ālryāḍy llǧmyʿ (nāʿm ālʿmry mtrǧm). dār ǧāmʿ ةālmlk sʿwd llnšr.

ālmʿṯm ،ẖāld ،wālmnwfy ،sʿyd. (2014). tnmy ةālbrāʿ ةālryāḍy .ةtwǧh ǧdyd llnǧāḥ fy ālryāḍyāt ālmdrsy .ةālmؤtmr ālrābʿ "tʿlym ālryāḍyāt wtʿlّmhā fy ālتʿlym ālʿām.. bḥwṯ wtǧārb mtmyz ،"ة ālǧmʿy ةālsʿwdy ةllʿlwm ālryāḍy) ةǧsr) ،ǧāmʿ ةālmlk sʿwd ،21-31أ ktwbr.

ālnqydān ،ḥnān ،wālmʿṯm ،ẖāld. (2020) mstw ىālmmārsāt āltdrysy ةlmʿlmāt ālryāḍyāt fy ālmrḥl ةālmtwsṭ ةbmdyn ةbryd ةfy ḍwʾ mhārāt ṭrḥ ālmsأl ةālryāḍy .ةālmؤtmr ālsābʿ ltʿlym wtʿlّm ālryāḍyātأ) bḥāṯ tʿlym ālryāḍyāt.. ālتʿlyr wāltṭbyq wālmmārs ،(ةālmnʿqd fy ālftr ٧-٥ ة dysmbr 2020m ،ǧāmʿ ةālmlk sʿwd ،ālsʿwdy.٥١٥ - ٤٩٥ ،ة

hy ةtqwym ālتʿlym (2017). ālmʿāyyr wālmsārāt ālmhny ةllmʿlmyn fy ālmmlk ةālʿrby ةālsʿwdy .ة ālryāḍ.

hy ةtqwym ālتʿlym wāltdryb (2020). mʿāyyr mʿlmy ālryāḍyāt (2). ālryāḍ.

hy ةtqwym ālتʿlym wāltdryb (2020). mʿāyyr mʿlmy ālryāḍyāt (2). ālmmlk ةālʿrby ةālsʿwdy.ة

hy ةtqwym ālتʿlym wāltdryb (2021). tqryr tymz 2019– nẓrأ ةwly ةfy tḥṣyl ṭlb ةālṣfyn ālrābʿ wālṯāny ālmtwsṭ fy ālryāḍyāt wālʿlwm bālmmlk ةālʿrby ةālsʿwdy ةfy syāq dwly. ālryāḍ.

Teaching Practices Level that Supports Mathematical Excellence for Female Mathematics Teachers in Secondary Schools from their Supervisors' Point of View

Fatma Mohammed Feras Al Sarhani

Assistant Professor Curriculum and Mathematics Teaching Methods, Faculty of Education, KSA

falsirhani@kau.edu.sa

Abstract. The study aimed to reveal the level of teaching practices that support mathematical excellence in secondary schools for female mathematics teachers from their supervisors' point of view, and then to present recommendations that could contribute to improving these practices. The study involved mixed-methods approach, where an observation card was prepared to evaluate teaching practices consisting of (51) sub-practices, divided into (5) main practices, including: (a deep understanding of mathematical knowledge, proficiency in mathematical operations skills, the ability to produce new ideas in mathematics, showing intellectual flexibility in dealing with mathematical situations, the ability to employ mathematics in solving life problems). Then an interview card for educational supervisors was prepared to determine ways to develop the teaching practices of mathematics teachers. The study sample included (68) female teachers who were evaluated by using an observation card, and (7) educational supervisors in the city of Skaka in Al-Jawf region. The results of the study showed that the level of mathematics teachers' teaching practices that support mathematical excellence skills from the point of view of their supervisors was weak, while the level was ranged for the five main practices between (weak- average). The results did not show statistically significant differences between the study sample's variables according to academic qualification and teaching experiences. The results of the interviews with the teachers' supervisors revealed their perceptions about the level of teaching practices and ways to improve them among mathematics teachers in secondary schools.

*Keywords***:** Teaching practices, Mathematical Excellence, Female Mathematics Teachers. High school, Supervisors.