

واقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية

الباحثة. نورة محمد صالح القرني

باحثة في التربية (مناهج وطرق تدريس الرياضيات) / جامعة الملك سعود / المملكة العربية السعودية

د. سمر عبدالعزيز محمد الشلهوب

استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك

كلية التربية/ جامعة الملك سعود/ المملكة العربية السعودية

Reality of Teaching Performance Level of Middle School Female Math Teachers in Light of Math Proficiency Development Needs

Researcher. Noura Mohammed Saleh Al-Qarni

Researcher in Education (Curricula and Methods of Teaching Mathematics)\ King Saud University\ Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Samar Abdulaziz Mohammed Al Shalhoub

Professor of Curriculum and Methods of Teaching Mathematics Participant

College of Education\ King Saud University\ Saudi Arabia

abdulrahmansalzahrani@hotmail.com

Abstract:

The current study aimed to identifying the level of middle stage mathematics female teachers' teaching performance in light of the requirements of developing mathematical proficiency in its five components (conceptual comprehension, procedural fluency, strategic efficiency, adaptive inference, productive desire). In addition, it was revealed that there were statistically significant differences between the average performance of the mathematics teachers in the intermediate stage in light of the requirements of the development of sports ingenuity due to the Tamkeen program. The light of the research literature after verifying its validity and stability on a random sample consisted of (30) female teachers of mathematics teachers in the intermediate stage in the city of Riyadh, and reached several results, including:

- The average level of teaching performance of middle school mathematics teachers (in the study sample) in light of the requirements for the development of mathematical proficiency as a whole was average (36.03). The level of teaching performance in the center of the second observation card (procedural fluency) was in the first order (average) (7.97), while the third axis (strategic efficiency) in the second ranking (medium) with an average of (7.44), while the first axis (conceptual absorption) was in the third (intermediate) between The five axis of the observation card with an average of (7,07), and the fourth axis (the adaptive inference) in the ranking (Average) between the card axes at an average of (6.23), while the fifth axis (the desire produced) came in the fifth and last rank (weak) with an average of (5,37).
- There are no statistically significant differences between the mean scores of the mathematicians who are enrolled and not enrolled in the Tamkeen program related to the development of mathematical skill as a whole and its sub-components (separately).

In light of the results of the research, the researcher recommended including holding training courses for mathematics female teachers to develop their educational performance related to the components of middle stage students' math proficiency., the necessity of directing the mathematics supervisors to use standardized grade observation cards during class visits to mathematics teachers in the intermediate stage.

Keywords: Teaching performance, Requirements for developing math proficiency, mathematics female teachers, middle stage.

المخلص

هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية بمكوناتها الخمس (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، الرغبة المنتجة). وكذلك الكشف عن ما إذا كان هناك فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية تُعزى إلي الالتحاق ببرنامج تمكين، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، وطُبقت بطاقة ملاحظة تم بناؤها في ضوء أدبيات البحث بعد التأكد من صدقها وثباتها على عينة عشوائية تكونت من (٣٠) معلمة من معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، وتم التوصل إلى عدة نتائج منها:

- أن متوسط مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة (عينة الدراسة) في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية ككل كان متوسطاً حيث بلغ (٣٦،٠٣)، وكان مستوى الأداء التدريسي في محور بطاقة الملاحظة الثاني (الطلاقة الإجرائية) في الترتيب الأول (متوسطاً)، حيث بلغ المتوسط الحسابي له (٧،٩٧)، في حين كان المحور الثالث (الكفاءة الاستراتيجية) في الترتيب الثاني (متوسطاً) بمتوسط بلغ (٧،٤٤)، أما المحور الأول (الاستيعاب المفاهيمي) فقد كان في الترتيب الثالث (متوسطاً) بين محاور بطاقة الملاحظة الخمس بمتوسط بلغ (٧،٠٧)، وكان المحور الرابع (الاستدلال التكيفي) في الترتيب الرابع (متوسطاً) بين محاور البطاقة بمتوسط بلغ (٦،٢٣)، بينما المحور الخامس (الرغبة المنتجة) جاء في الترتيب الخامس والأخير (ضعيف) بمتوسط بلغ (٥،٣٧).

- لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات أداء معلمات الرياضيات الملتحقات وغير الملتحقات ببرنامج تمكين والمتعلقة بتنمية البراعة الرياضية ككل ومكوناتها الفرعية (كل على حدة).

وفي ضوء نتائج البحث أوصت الباحثة بعقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات لتنمية مستوى أدائهن التدريسي المتعلق بمكونات البراعة الرياضية المختلفة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، ضرورة توجيه مشرفات الرياضيات لاستخدام بطاقات ملاحظة صافية مقننة أثناء الزيارات الصفية لمعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

الكلمات المفتاحية: الأداء التدريسي - متطلبات تنمية البراعة الرياضية - معلمات الرياضيات - المرحلة المتوسطة.

مقدمة البحث:

يُعد التعليم القائم على قاعدة بيانات صحيحة ودقيقة أحد مقومات التنمية البشرية في ظل عصر الثورة التقنية والمعلوماتية، لذا فإننا بحاجة إلى تعليم ينهض بالمتعلمين ويراعي تمايزهم وقدراتهم في تلقي المعلومات ومن هنا جاءت الحاجة إلى حركة إصلاح التعليم. وتُعد الرياضيات أحد الركائز الأساسية التي أتاحت للبشرية فتح أبواب جديدة للتطوير والتغيير، فما من تطوير في علوم الحاسب أو العلوم الطبية إلا وكان للرياضيات باع كبير فيه، لذلك أدركت الدول المتقدمة أهميتها وتطوير أهداف وأساليب تعليمها وتعلمها في ضوء الثورة التكنولوجية (محمد، ٢٠١٥).

ففي ظل العصر الحالي الذي يتميز بالثورة التقنية والمعلوماتية فإن الهدف من إحداث تغيير وتطوير في تعليم الرياضيات وتعلمها لم يعد متمحوراً حول المحتوى ولكن أصبح الهدف هو مساعدة المعلمين والمتعلمين في فهم العالم والتفاعل معه، ويمثل معلم الرياضيات واحداً من أهم مقومات التطوير والتغيير حيث لا يمكن إحداث أي إصلاح بدون وجود معلمين مؤهلين تأهيلاً جيداً ومعاصراً، فالمعلم له دور فاعل في العملية التعليمية/التعليمية وجوده مخرجاتها وهو القادر على استثمار عقول وقلوب طلابه، وانطلاقاً من الدور المهم للمعلم وتطور حركة إعداده وتطويره، كان لا بد أن يواكب ذلك تطوراً في أساليب تقويم أدائه وظهور العديد من المداخل والنماذج التي تهدف إلى رقيه (وليم، ٢٠٠٤).

كما أن تطوير الأداء التدريسي للمعلمات له الكثير من المنافع الشخصية والعامة ومنها، ارتفاع معنوياتهن وتوسيع أنشطتهن واتصالاتهن، وتوفير فرص واسعة للمشاركة المجتمعية والدولية إضافة إلى بعض المزايا المادية التي تحسن من دخل المعلمات

وتحفزهن على العمل من أجل المزيد من الإنتاج والإبداع، للحصول على فرص القيادة العلمية والإدارية ومن ثم الحصول على الجوائز والمنح المحلية والإقليمية والعالمية والمشاركة في أعمال المنظمات الدولية على اختلافها(نصار، ٢٠١٧).

وقد أكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) National Council of Teachers of Mathematics والذي يعد من أوائل المنظمات التي هدفت إلى النهوض بتدريس الرياضيات والتطوير المهني للمعلمين على تشجيع المعلم لإحداث التغيير في تدريس الرياضيات كما دعا إلى وضع آلية لتقويم تدريسه من أجل التحسين ورفع كفاءة الطلاب. وتأكيداً على ما ينبغي أن يتميز به معلم الرياضيات من إجادة للمهارات التدريسية وضرورة ممارسته لها للارتقاء بطلابه إلى أعلى المستويات فقد اهتمت العديد من المؤتمرات الدولية عامة والمحلية خاصة بإعداد المعلم ورفع من مستوى أدائه كمؤتمر المعلم وعصر المعرفة بجامعة الملك خالد(٢٠١٦)، والمؤتمر الخامس لإعداد المعلم في جامعة أم القرى(٢٠١٦)، ومؤتمر التكامل التربوي بين التعليم العالي والعام(٢٠١٦)، ومؤتمر معلم المستقبل: إعداده وتطويره في جامعة الملك سعود (٢٠١٦)، ومؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الثاني "التطور المهني- آفاق مستقبلية"(٢٠١٧).

وفي ضوء ذلك فقد أجريت العديد من الدراسات التي توصلت إلي تفاوت في مستوى أداء معلمي الرياضيات ما بين المتدني، والمتوسط، والمرتفع؛ حيث توصلت نتائج دراسة "جيتندرا وآخرين" (Jitendra et al,2010) إلى تراوح مستوى أداء معلمات الصف الثالث بين الضعيف والجيد. وكذلك دراسة "باول" (Powell,2009)، التي توصلت إلى أن مستوى أداء معلمي الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة - وفقاً لمعايير المعالجة ضمن معايير (NCTM) كان مرتفعاً. كذلك توصلت دراسة "شير" (Sher,2011) إلى أن أداء معلمي الرياضيات للصف الرابع في الالتزام بمعايير المعالجة؛ كان على درجة عالية.

وبالرغم من النتائج السابقة؛ فقد توصلت نتائج بعض الدراسات الأخرى إلى أن من أسباب تدني مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات قد يرجع إلى طرق التدريس التقليدية التي يمارسها معلمو الرياضيات القائمة على الإلقاء، وضعف الاهتمام بمهارات التفكير العليا والتفكير الرياضي، وعدم الاهتمام بربط الرياضيات بالواقع والحياة، مع وجود اتجاهات سلبية نحو تعلمها(السلمي،٢٠١٣؛ الأحمد،٢٠١٤؛ المعثم والمنوفي،٢٠١٤؛ الغامدي والقحطاني،٢٠١٦). وخلصت نتائج غالبية تلك الدراسات إلى أن مستوى الممارسات التدريسية داخل فصول الرياضيات دون المستوى المأمول، الأمر الذي قد يؤثر سلبياً على نواتج تعلم الرياضيات لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.

لذا فإن مثل هذه النتائج أخضعت مناهج الرياضيات للعديد من التغييرات بغرض التطوير ورفع مستوى أداء الطلاب، فكانت الدعوة للتطوير قد بلغت ذروتها، حيث أصدر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة عدة وثائق تتعلق بمعايير تعليم وتعلم الرياضيات (NCTM,1989,2000; NRC,2004) ، حيث صممت سلاسل ماجروهيل في ضوء هذه الوثيقة التي تهدف إلى تحسين مستوى واتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، ومساعدتهم في استيعاب المفاهيم وحل المشكلات الرياضية، وهي ما أسموه بالبراعة الرياضية (الكفاءة الرياضية) (Mathematical Proficiency) "وهي جميع جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة الرياضية" وتشمل خمسة مكونات، المكون الأول: الاستيعاب المفاهيمي ويشمل استيعاب المفهوم الرياضي وخصائصه ورموزه وكيفية تطبيقه في الحياة ومعرفة العمليات والتعميمات المرتبطة به، المكون الثاني: الطلاقة الإجرائية وتشمل تمييز العمليات وتطبيق خصائصها واستنتاج العلاقة بينها، المكون الثالث: الكفاءة الاستراتيجية وتشمل صياغة وتمثيل وحل المشكلة الرياضية، المكون الرابع: الاستدلال التكيفي ويشمل القدرة على التفكير المنطقي وتبرير الاستدلالات في مواقف مألوفة وغير مألوفة، المكون الخامس: الرغبة المنتجة وتشمل تكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات والإيمان بأهمية الرياضيات ودورها في الحياة(NRC, 2001) .

واستناداً لما سبق فإن تنمية البراعة الرياضية تتطلب اهتمام التربويين بتصميم المناهج الدراسية وأساليب التدريس بحيث يتم تقديم مادة الرياضيات للطلاب كمجموعة من الأفكار المترابطة؛ ولعل دور المعلم هو الأكثر أهمية في هذا الصدد، فعلى المعلم الربط

بين المفاهيم والإجراءات الرياضية، وذلك بالانتقال تدريجياً من بناء الروابط البسيطة السطحية إلى الروابط المعقدة والكامنة بين العمليات والموضوعات الفرعية (Tchoshanov, 2011).

مشكلة البحث:

نظرًا للتحويلات التي شهدتها تعليم الرياضيات وتعلمها في العصر الحاضر، واستجابة لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي أولت البعد التعليمي عناية كبيرة، دعت العديد من المؤتمرات إلى توجيه الجهود والرؤى وتكاملها لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتمكين الطلاب من إحراز نتائج متقدمة مقارنة بمتوسط النتائج الدولية والحصول على تصنيف متقدم في المؤشرات العالمية للتصنيف الدراسي مثل اختبارات (TIMSS) و (PISA)، حيث أظهرت نتائج اختبارات (TIMSS, 2015) انخفاض الترتيب الدولي للسعودية في العلوم والرياضيات (الشمراي وأخرون، ٢٠١٦).

لذلك تغيرت النظرة لدور المعلم في العملية التعليمية، فالمعلم اليوم مطالب بالقيام بأدوار تستدعي مهارات ومهام تختلف عن تلك التي كان يمارسها بالأمس. فقد أنيطت به أدوار جديدة تهدف جميعها إلى تفعيل دور الطالب في الموقف الصفّي، وتحسين التعليم والتعلم والمنتج التربوي، وهذه الأدوار تحتاج إلى معلم يمتلك كفايات التعلم الحديثة (العمري، ٢٠١٠).

ويُعدّ الوقوف على مستوى الأداء الفعلي للمعلم بمثابة الأداة الفعّالة؛ للتأكد من تمتعه بالمستوى المناسب من الكفاءة والأداء اللازمين للتأثير في مخرجات التعلم المختلفة. وترجع أهمية معرفة مستوى أداء المعلم إلى أن ما يقوم به المعلم من أداء (المنهج المنفذ)، يؤثر بشكل مباشر على ما يتعلمه الطلاب فعلياً (المنهج المتعلم)، كما يتجلى في اختبارات تحصيل الرياضيات (Jitendra, et al., 2010). هذا بالإضافة إلى أن معرفة مستوى أداء المعلم تساهم في بلورة معالم برامج التنمية المهنية المقدمة للمعلمين، وتحديد طبيعة عمليات الإشراف اللازمة، وتساعدهم أيضاً في جهودهم الرامية لتحسين أدائهم (Reece, 2006).

وتسهم معرفة مستوى أداء معلمي الرياضيات كذلك في الارتقاء بجودة التدريس، والمساهمة في تحقيق الأهداف العامة والمنشودة للمنهج المدرسي، وتوفير أساس متين يمكن الارتكاز عليه في تطوير التدريس عبر التقييم المثمر لأداء المعلمين في فصول الرياضيات، وكذلك الارتقاء بنموهم المهني (Ortman, Glowacki, Churchill & Kuckelman, 2000). بالإضافة إلى تزويد المعلمين بتغذية راجعة بناءية على المستوى الفردي، والمساعدة في تعزيز جودة الخدمات التعليمية المقدمة للطلاب، وتوفير أدلة ملموسة عن مستوى الأداء الفعلي لمعلمي الرياضيات (Danielson & McGreal, 2000).

وحيث أن البراعة الرياضية تُعد متغيراً حديثاً في علوم الرياضيات وتعتمد على الدمج بين مهارات التفكير العلمي والتفكير الرياضي للطلاب، والذي أكدت عليه دراسة المعتم والمنوفي (٢٠١٤) التي دعت إلى ضرورة الاهتمام بموضوع البراعة ومكوناتها من قبل المختصين في تعليم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية في ظل ندرة الدراسات العربية والمحلية منها المرتبطة بهذا الموضوع، كما أنها لن تتحقق إلا من خلال أداء تدريسي عالٍ، حيث أن المعلم يجب أن يكون مؤهلاً أكاديمياً ومهنيًا من خلال دورات تدريبية، وملماً باستراتيجيات التدريس الحديثة التي تساعد في تنمية البراعة الرياضية لدى الطالب، ولقد اهتمت العديد من الدراسات الأجنبية بالبراعة الرياضية منها دراسة (Figgins, 2010؛ Freund, 2011؛ Groves, 2012؛ MacGregor, 2013؛ Miheso & Berger, 2014).

في حين توصلت دراسة العمري (٢٠١٧) إلى انخفاض درجة تمكن معلمات المرحلة الثانوية من البراعة الرياضية، كما أوصت دراسة كلٍّ من (المعتم والمنوفي، ٢٠١٤؛ العمري، ٢٠١٧؛ الغامدي، ٢٠١٧) بإجراء دراسات تقييمية للممارسات الصفية ودراسة مستوى الأداء لدى معلمي الرياضيات في ضوء البراعة الرياضية في مختلف مراحل التعليم.

لذا فتحقيقاً لما سبق واتساقاً مع توجهات وزارة التعليم من خلال مشاريع التطوير في تعليم الرياضيات والذي كان من أهمها وأحدثها برنامج التطوير المهني المتميز لمعلمي العلوم والرياضيات حيث استهدف تطوير مهاراتهم التدريسية ومعرفتهم في مجال تخصصهم، وكذلك من خلال عمل الباحثة في تعليم المرحلة المتوسطة ومتابعة السلوك التدريسي للكثير من المعلمات والاطلاع على

الأدب النظري في تدني تحصيل الطلاب بالرياضيات والذي قد يُعزى إلى بعض الممارسات التدريسية، تتضح الحاجة إلى دراسة واقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

١. ما مهارات التدريس اللازم توافرها لدى معلمات الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

٢. ما مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية ككل، ومكوناتها الفرعية (الاستيعاب المفاهيمي - الطلاقة الاجرائية - الكفاءة الاستراتيجية - الاستدلال التكيفي - الرغبة المنتجة)؟

٣. هل توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في أدائهن التدريسي وفقاً لمتطلبات تنمية البراعة الرياضية تنمية البراعة الرياضية ككل، ومكوناتها الفرعية (الاستيعاب المفاهيمي - الطلاقة الاجرائية - الكفاءة الاستراتيجية - الاستدلال التكيفي - الرغبة المنتجة)، تُعزى إلى متغير الالتحاق ببرنامج تمكين؟

أهداف البحث: هدف البحث إلى:

١- تحديد مهارات التدريس اللازم توافرها لدى معلمات الرياضيات لتنمية البراعة الرياضية ككل ومكوناتها الفرعية (كل على حدة) لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

٢- تحديد المستوى الفعلي لأداء معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية ككل، ومكوناتها الفرعية (الاستيعاب المفاهيمي - الطلاقة الاجرائية - الكفاءة الاستراتيجية - الاستدلال التكيفي - الرغبة المنتجة).

٣- دراسة أثر الالتحاق ببرنامج تمكين على الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية.

أهمية البحث: يمكن إبرازها بالآتي:

الأهمية النظرية:

١- إلقاء الضوء على البراعة الرياضية كمتغير حديث في تعليم الرياضيات وتعلمها، والتعرف على مكوناتها، ومؤشراتها المتعددة، التي يمكن من خلالها تحديد مستوى الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية.

٢- نظراً لقلّة الدراسات - في حدود قراءات الباحثة- في المملكة العربية السعودية، التي تطرقت إلى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بشكل خاص، فقد اختلفت هذه الدراسة عن غيرها في مجتمع الدراسة والعينة، فلا توجد دراسة سابقة - في حدود قراءات الباحثة- تناولت الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة الرياض.

الأهمية التطبيقية:

١- استخدام أداة الدراسة للتعرف على مستوى أداء معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مكونات البراعة الرياضية.

٢- يعطي المسؤولين مؤشراً حول مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية، مما يتطلب العمل على تحسين الأداء، ومعالجة نقاط الضعف إن وجدت.

٣- يفيد المشرفين والمشرفات والمختصين والمختصات بالتطوير في تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين والمعلمات، للمساهمة في رفع مستوى الأداء التدريسي لديهم في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية.

حدود البحث: تمثلت حدود البحث الحالي في الحدود التالية:

■ **الحدود الموضوعية:** اقتصر البحث الحالي على تحديد مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية بمكوناتها (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة).

- **الحدود المكانية:** اقتصر على المدارس المتوسطة الحكومية للبنات بإدارة التعليم بمدينة الرياض.
 - **الحدود الزمنية:** تم تطبيق أداة الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠ هـ.
- التعريفات الإجرائية للبحث:**

▪ **الأداء التدريسي Teaching Performance :**

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه الخمس خطوات المتسلسلة لتوصيل الدرس وهم، تقديم الموضوع، وإكساب الطلاب معلومات جديدة، ودمج تعلمهم من خلال الممارسة، وتحفيز الطلاب على تلخيص الدروس المستفادة، وتخصيص الواجبات المنزلية لتعزيز معرفتهم

▪ **البراعة الرياضية Math Proficiency :**

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها التعلم الناجح في مادة الرياضيات؛ ويتطلب اكتساب البراعة الرياضية: استيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية، والمهارة في تنفيذ الإجراءات بأسلوب مرن ودقيق وفعال وملائم، والقدرة على صياغة وتمثيل وحل المسائل الرياضية، والقدرة على التفكير والتأمل والتفسير والتبرير المنطقي، والميل الاعتيادي للنظر إلى الرياضيات على أنها ذات مغزى ومفيدة وجديرة بالمجهود، بالإضافة إلى الإيمان بالاجتهاد والكفاءة الذاتية.

وتعرف الباحثة الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية إجرائياً بأنه: قيام معلمة الرياضيات بممارسات تدريسية داخل الصف لتحقيق تنمية البراعة الرياضية، وذلك من خلال تحديد مستوى تحقق المكونات الخمسة وهي: الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الاجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة، لدى طالبات المرحلة المتوسطة والتي تتطلب ترابط وتكامل هذه المكونات مع بعضها البعض وتقاس بالنسبة التي حصلت عليها المعلمة لكل مكون من مكونات البراعة الرياضية من خلال بطاقة الملاحظة المعدة لذلك.

الإطار النظري والاستعراض المرجعي:

أولاً: الأداء التدريسي:

يُعد التدريس شكل من أشكال التعليم يتفاعل فيه المتعلم مع مصادر التعلم، فالأداء التدريسي يساعد على غرس الثقة في الطلاب ويشجعهم على التحدي من خلال وضع معايير عالية من أجل تحفيز الطلاب لتحقيق مزيد من الإنجاز، وكذلك يساعد الإداء التدريسي على التغلب على نقاط الضعف الفردية للطلاب (Chamundeswari, 2013)

ويعرف الأداء التدريسي بأنه قدرة ودرجة قيام المعلم بتنفيذ مهامه التعليمية على مستوى المدرسة لتحقيق مستويات عالية من الجودة في التعلم المدرسي، كما يقصد به أيضاً كل النشاطات التي يقوم بها المعلم في الصف الدراسي ويتكون هذه النشاطات العلمية موجّهة للطلاب داخل الصف الدراسي (الإمام وسمير، ٢٠١٧). كما يعرف بالقدرة على تعزيز كفاءات التنظيم الذاتي والتي واحدة من أهم المؤثرات في تحفيز الطلاب وتعزيز تحصيلهم التعليمي (Rosario et al., 2010)، ويمثل الأداء التدريسي التصميم التعليمي الذي يجب تحسينه دائماً والتركيز عليه من خلال طرق التدريس الحديثة (Adel, 2016)، وقد يُعرف الأداء التدريسي على أنه عملية التدريس المتصورة من قبل الطلاب حول ما يجب تقديمه المعلم من البداية للنهاية في عملية التدريس (Mohammad et al., 2015)

أهمية الأداء التدريسي:

تعتبر جودة الأداء التدريسي للمعلمين من أهم العوامل التي تحدد فعالية النظام الدراسي، فأفضل أنظمة التعليم تقوم باختيار أفضل المعلمين ذوي الأداء التدريسي العالي والذين يتصفون بالصفات الفكرية والشخصية المطلوبة، فعندما يكون الأداء التدريسي للمعلم مؤثراً، يترك فرق عميق لدي الطلاب، فالأداء التدريسي الفعال ينتج طلاب متفاعلين ومشاركين ولديهم التحصيل الأعلى (Department For Education, 2010).

كما أن تطوير الأداء التدريسي للمعلم له الكثير من المنافع الشخصية والعامة ومنها، ارتفاع معنوياتهن وتوسيع أنشطتهن واتصالاتهن، وتوفير فرص واسعة للمشاركة المجتمعية والدولية إضافة إلى بعض المزايا المادية التي تحسن من دخل المعلمات وتحفزهن على العمل من أجل المزيد من الإنتاج والإبداع، للحصول على فرص القيادة العلمية والإدارية ومن ثم الحصول على الجوائز والمنح المحلية والإقليمية والعالمية والمشاركة في أعمال المنظمات الدولية على اختلافها(نصار، ٢٠١٧).

ولا يؤدي الأداء التدريسي الفعال للمعلم إلى التحسين من مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب فحسب، ولكنه يؤدي أيضاً إلى العديد من التأثيرات الإيجابية بعيدة المدى؛ فمن خلال الأداء التدريسي الفعال، يصبح الطلاب أكثر مهارة وتمكناً كمتعلمين في حياتهم الخاصة، مما يجعلهم قادرين على اكتساب المعلومات الجديدة عند احتياجهم إليها؛ ويساهم المعلم ذو الأداء التدريسي الفعال في تحقيق ذلك من خلال تعليم الطلاب وتقييم أدائهم بأساليب أكثر كفاءة ووضع معايير أعلى لمستوى التحصيل الدراسي للطلاب(Chamundeswari, 2013).

ويوضح الناشري (٢٠١٤) أهمية جودة الأداء التدريسي للمعلم في ما يلي:

- مدى معرفته لتقدمه نحو بلوغ أهدافه.
- معرفة مدى فهم واستيعاب المعلم للمعلومات والمهارات الجديدة التي تحدثها متغيرات العصر.
- تحديد مدى القدرة في الاعتماد على النفس في استخدام هذه المعلومات بتوجيه التقدم نحو إتقان التعلم.
- تحديد قدرات المعلم وإبداعاته، وجوانب القوة والضعف في أدائه للتنبؤ بالسلوك التدريسي له في المستقبل.

أهداف تقييم الأداء التدريسي:

يحظى تقييم الأداء بأهمية خاصة في العملية الإدارية وبين موضوعاتها، فهو الأسلوب الذي يدفع الأجهزة الإدارية بحيوية ونشاط، حين يجعل الرؤساء يتابعون واجبات ومسؤوليات مرؤوسيهم بشكل مستمر، ويدفع المرؤوسين للعمل بفاعلية، ويستخدم تقييم الأداء بالإضافة إلى ما سبق في تحقيق مجموعة من الأهداف منها؛ تقديم معلومات للعاملين أنفسهم عن جودة وكفاءة أدائهم لأعمالهم، وذلك لتحسينه إلى الأفضل، تحديد أوجه القصور في أداء الفرد واحتياجه إلى التطوير والتنمية وذلك عن طريق جهود التدريب(أبو شندي، ٢٠١١).

والهدف من تقييم أداء التدريسيين هو المتابعة والتطوير الدائم والمستمر لكافة أعضاء الهيئة التدريسية ورفع مستوى كفاءة التدريسي بهدف تحسين جودة المخرجات من خريج جيد وتحفيز المعلم للالتزام بواجباته وتجويد أدائهم في تدريس جيد وإنتاج علمي نوعي، فضلا عن خدمة المؤسسة العلمية والمجتمع؛ حيث تحرص كافة المنظمات التعليمية على القيام بأعمالها ونشاطاتها المختلفة بمستوى عالي من الكفاءة، لذا يتم التركيز على علمية التقييم لأنها تعبر عند مدي التقدم الذي حققته تلك المنظمات(عزيز وجاسم، ٢٠١٤).

ويمكن إبراز الأهداف الأساسية لتقييم الأداء التدريسي في الآتي(Ho & Chen, 2010):

- ١- توفير نظام ملائم يمكن من خلاله للتربوي القائم بعملية التقييم والمعلم الخاضع للتقييم العمل معاً لتحسين أساليب التدريس المطبقة وتقديم الابتكارات التدريسية.
- ٢- توفير نظام منهجي لتوفير الدعم للمعلمين الجدد ومعالجة الصعوبات التدريسية التي تواجههم.
- ٣- وضع معايير ملائمة لاتخاذ القرارات الخاصة بالوضع الوظيفي للمعلمين، مثل قرارات الترقيات وقرارات الفصل.
- ٤- وضع أساس عادل ومنصف لتصنيف المعلمين ودراسة أدائهم التدريسي باستمرار.
- ٥- بناء قاعدة معرفية كافية حول مستوى التعلم والتطور لدى المعلمين.
- ٦- رفع مستوى الحافز لدى المعلمين فيما يتعلق بمراجعة الخطط التدريسية والخطط المهنية الشخصية، والتدريب المهني، والترقي في مجال العمل التربوي.

ويهدف تقويم الأداء التدريسي إلى تحسين التعلم الهادف والمستدام والمساعدة على تنمية معايير الأداء، ومعرفة ما إذا كان الأداء التدريسي يعكس أهداف النظام التعليمي أم لا، ويهدف تقويم الأداء التدريسي أيضا إلى التطوير المهني والمؤسسي للمؤسسة التعليمية (De Almeida, 2017). كما يساعد تقويم الأداء التدريسي على تنمية بيئة التدريس وباحسن من أداء المعلم، وعن طريق التقويم يتم المساهمة في إكساب المعلمين فهم أوسع للمهنة والمؤسسة، كما يهدف تقويم الأداء التدريسي على تشجيع المعلم على التعلم المستمر واكتساب مهارات أكثر (Sayavedra, 2014).

المهارات التدريسية اللازمة لمعلم الرياضيات:

إن الهدف الأول من إعداد المعلم هو مساعدته على امتلاك المهارات المهنية اللازمة لممارسة أدواره بدرجة عالية من الفاعلية، كما أن عدم توافر المعلم المؤهل قد يؤدي إلى تراجع نتائج التعلم، وخاصة أن المجتمعات المعاصرة تشهد تطورا علميا وتكنولوجيا متسارعا، حيث نلمس هذا التطور والتغير في جميع مسارات الحياة، وعلى جميع الأصعدة، ولاسيما في مجال التعليم الذي يعد العمود الفقري للمجتمع الذي يطمح لان يصل ويلحق بركب الحضارة (السويجي، ٢٠١٥).

ومن المهارات التدريسية الأخرى التمكن من المادة، والمهارات التعليمية، ومهارات الاتصال، ومهارات التقويم، ومهارات إدارة الفصل (Roxas, 2015). وهناك أيضا القدرة على استفسارات الطلاب، والقدرة على تسهيل إجراء المناقشات الفردية والجماعية، ومهارة التفسير التي ترتبط بإتقان محتوى الرياضيات، ومهارة طرح الأسئلة التي تؤدي بالطلاب إلى حل المشكلات، ومهارة إعطاء الدافع للطلاب لكي يفكروا بفاعلية، ومهارة إجراء التغييرات التي تهدف لاستخدام مختلف الأدوات والوسائل والموارد التعليمية في التدريس (Rahayu, 2017).

وهناك مجموعة من المهارات التي من خلالها يمكن تحديد إذا كان هذا المعلم لمادة الرياضيات جيدا بما فيه الكفاية أم لا والتي تتمثل فيما يلي (محمد، ٢٠١١):

- ١- الثقة والقدرة على تحمل المسؤولية.
- ٢- ارتفاع مستوى الحماس والنشاط والحيوية خلال مختلف مراحل العملية التعليمية.
- ٣- درجة وضوح الصوت وتغير نبراته مما يساعد على مزيد من الحيوية وجذب الانتباه.
- ٤- المهارات التي تتعلق بتخطيط الدرس وتشمل ارتفاع مستوى صياغة عنوان الدرس، وأسلوب صياغة أهداف الدروس وتسلسلها وشمولها لجوانب النمو ومستوياتها.

وهناك مهارة التفاعل الاجتماعي أثناء عملية الاتصال بين المعلمين والمتعلمين، حيث ينبغي على المعلم أن يتقن هذه المهارة إذا أردوا أن يكسب قلوب الطلاب؛ فالإنسان اجتماعي بطبعه فكما كانت العلاقة قوية بين المعلم والطلاب كان الصف الدراسي أكثر انضباطاً وتتمثل هذه المهارة في، استخدام المناقشات الجماعية بين الطلاب التعرف إلى آرائهم؛ التوسع في الأنشطة الاجتماعية التي تضم المعلم والطلاب خارج الصف؛ القدرة على تنمية العلاقات الإنسانية بين المعلمين والتلاميذ (النجار، ٢٠١٦).

ومن مهارات الأداء التدريسي التي يجب أن يتمكن منها المعلم، العشر مهارات التالية وهي، مهارة كتابة المخطط العام للدرس ومهارة صياغة الأهداف التعليمية، مهارة تحديد الوسائل التعليمية ومصادر التعلم وأوراق العمل، مهارات إدارة الفصل ومهارات التمكن من المحتوى العلمي، ومهارة التهيئة وعرض التدريس ومهارات طرح الأسئلة ومهارة تقييم الطلاب ومهارة اللغة والتواصل ومهارات غلق الدرس؛ كل هذه المهارات تؤثر في تكوين الأداء التدريسي للمعلم وكيفية تأثيره بدوره على المتعلمين (سويلم، ٢٠١٦).

ثانياً: البراعة الرياضية:

تعتبر البراعة والتفكير النقدي من القيم الأساسية للعلوم عامة وبما أن الرياضيات تعتبر في حد ذاتها لغة في التفكير، فعلى طالب الرياضيات استخدام البراعة والتفكير النقدي أثناء تعامله مع المسائل الرياضية (Escultura, 2012)؛ فالبراعة هي جانب مهم للغاية في الأداء الشخصي في المجتمع، وترتبط البراعة بالرياضيات، حيث يحتاجها الطالب أو معلم الرياضيات حين يواجهوا مسألة لا يوجد حل محدد لها (Schoevers et al, 2018).

وتُعرف البراعة الرياضية بأنها "قدرات الطلبة التي تمكنهم من توظيف معرفتهم الرياضية في التعامل مع الموقف الرياضي ووضع الحلول المناسبة له من خلال استخدام المعرفة المفاهيمية والإجرائية بمرونة" (قاسم والصيداوي (٢٠١٣: ص ٦٠). كما تعرف على بأنها "قدرة الطالب على استخدام لغة الرياضيات، ورموزها، للتعبير والتبرير عن موقف رياضي، شفهيًا أو كتابيًا، إستنادًا على مجموعة من الأفكار والخبرات، وربطها بواقع الطالب ومشكلاته الحياتية" (خليل، ٢٠١٦).

كما تعرف بأنها "الخيوط المتشابكة والمتراطة الضرورية لتعلم الطلاب، والتي تشمل الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الإستراتيجية، والمنطق التكيفي، والرغبة المنتجة" (Ngware, 2015)، كما تعرف بأنها قدرة الطلاب على القيام ببعض العمليات الرياضية من فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية بدلاً من حفظها فقط وتنفيذ إجراءات حل المشكلات الرياضية بمهارة ودقة وكفاءة عالية والقدرة على صياغة المشكلات الرياضية وحلها، والتفكير المنطقي في حلول هذه المشكلات، وتبريرها وتفسيرها، وكذلك ثقتهم في قدراتهم في حل المشكلات الرياضية والشعور بأن الرياضيات مادة ذات فائدة في حياتهم العاملة وخلال هذه العمليات يكتسب الطلاب أبعاد البراعة الرياضية (طلبة، ٢٠١٨).

أهمية البراعة الرياضية:

تكتسب البراعة الرياضية أهميتها في أنها تؤدي إلى زيادة إدراك التلميذ بمفردات اللغة الرياضية، وإدراك مكونات بناء المفاهيم الرياضية، وإدراك طبيعة الرياضيات ودلالة بنيتها، وإدراك أهمية الرياضيات في المواقف الحياتية، واستنتاج منظومة من القواعد والتعليمات الرياضية وتوظيفها في المواقف وحل المشكلات، والتدريب على بناء برنامج لتنمية مهارات التواصل لدى الطلاب، واستقراء المترابطات المفاهيمية في النسق الرياضي (خليل، ٢٠١٦).

فالبراعة الرياضية تسهل إنتاج وإضافة معلومات جديدة لذهن المتعلم وتبني تفاعل بين المعرفة الرياضية فيما بينها وبين البيئة المحيطة بالمتعلم وإن أهم ما يحتاجه المتعلم أثناء عملية التعلم هو كيفية جعل الأفكار والمفاهيم أكثر محسوسية لديه، ويتم ذلك من خلال ترجمتها بالتمثيلات الرياضية، سواء بالكلمات أو الصور أو الرموز أو المحسوسات، مما يؤدي إلى تعميق الفهم للمادة والمحتوى الرياضي والتغلب على نقاط الضعف أثناء عملية التعلم، وربط المفاهيم بالواقع المحيط بالمتعلم (الكبيسي والهيبي، ٢٠١٤).

ومن أهمية البراعة الرياضية أنها تؤدي إلى تنمية القوة الرياضية لدى الطالب أثناء دراسة مادة الرياضيات في النقاط الآتية

(أحمد، ٢٠١٦):

- تمكين الطالب من التواصل اللغوي الرياضي.
- تنمية قدرة الطالب على التحليل والاستدلال الرياضي واتخاذ القرارات.
- إدراك الطالب لطبيعة الرياضيات والشعور بقيمتها وجمالها.
- تنمية ثقة الطالب بنفسه أثناء دراسة الرياضيات.
- قدرة الطالب على تحديد مسار أفكاره وتعديله في أكثر من مسار أثناء حل المسائل الرياضية.
- قدرة الطالب على التكامل بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية الرياضية.
- قدرة الطالب على صياغة المفاهيم والتعميمات الرياضية وإدراك العلاقات بينها.

مكونات البراعة الرياضية:

تتكون البراعة الرياضية من خمسة مكونات، هي: الاستيعاب أو الفهم المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الإستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة؛ وهذه المكونات الخمسة ليست مستقلة، وإنما مترابطة ومتشابكة وتعد ضرورية للعمل، بالإضافة إلى تنمية هذه المكونات يمكن الطلاب من التذكر والفهم والتحليل والتفكير الإبداعي؛ وعليه فيعد مفهوم البراعة الرياضية مفهوماً شاملاً له مكوناته وأبعاده، ويجب تنميته كمفهوم مترابط ومتشابك (حسن، ٢٠١٦).

أولاً: الاستيعاب المفاهيمي:

إن الاستيعاب المفاهيمي عبارة عن معالجة دقيقة للمفاهيم الرياضية وما يرتبط بها من تعميمات، وعمليات بناء للمعرفة بعمق ووضوح، ويمكن الاستدلال عليها بمجموعة من المؤشرات: استيعاب معنى المفهوم الرياضي وخصائصه ورموزه، والعمليات المرتبطة به، وكيفية تطبيقه في المواقف الحياتية، واستنتاج التعميمات الرياضية المرتبطة به (عبيدة، ٢٠١٧).

ويُمثل الاستيعاب المفاهيمي القدرة على فهم المفاهيم والعمليات والارتباطات الرياضية (Ngware, 2015)؛ ويُعرف الاستيعاب المفاهيمي على أنه عملية استيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية المرتبطة بالأعداد النسبية، وهو يتضمن القدرة على تمثيل للموقف الرياضية بأكثر من طريقة وعلاقة ذلك بفهم الإجراءات الرياضية المختلفة، ويظهر الطالب فهمه المفاهيمي من خلال استيعاب المفاهيم الرياضية والعلاقات والعمليات، ودمج وتكامل الأفكار الرياضية، واستنتاج وتقييم علاقات بطريقة صحيحة ومعقولة (أبو الريات، ٢٠١٤).

ويُعد الاستيعاب المفاهيمي أحد القدرات الرياضية أو من مكونات القدرات الرياضية ثلاثية الأبعاد، ويتضمن المعرفة التي يمتلكها الطلاب في الأفكار الرياضية؛ وهو عبارة عن مدى تحقيق أهداف تعليمية من المجال المعرفي في مستويات الأهداف التعليمية، على مستوى المعرفة والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب (القيبلات والمقدادي، ٢٠١٤)

ثانياً: الطلاقة الإجرائية:

تُعد الطلاقة الإجرائية بمثابة اختيار العمليات الرياضية المناسبة لحل مشكلة، مع اكتمال الإجراءات بدقة وسرعة، ومن مؤشراتنا: تمييز العمليات، وتطبيق خصائصها، واستنتاج العلاقة بينهما، والتحقق من نتائج الإجراءات (عبيدة، ٢٠١٧). وتعرف الطلاقة الإجرائية على أنها معرفة الإجراءات، وكيفية استخدام خطوات حل المشكلات والإجراءات بشكل مناسب، والمهارة في الأداء بمرونة ودقة وكفاءة في موضوع الأعداد النسبية؛ ويظهر الطالب مهارته في الطلاقة الإجرائية من خلال: المهارة في تنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة وكفاءة وبشكل ملائم، ومعرفة الإجراءات ومعرفة متى وكيف نستخدمها بشكل ملائم، والقدرة على تذكر خطوات الإجراء وتنفيذها بدقة وسرعة (أبو الريات، ٢٠١٤).

وتشير الطلاقة الإجرائية إلى معرفة الطالب بإجراءات حل المشكلات الرياضية المتعددة، ومعرفة كيفية ومتى يتم استخدامها بشكل مناسب، والمهارة في أداء الإجراءات الرياضية بمرونة وسرعة ودقة وكفاءة، وتتطلب الطلاقة الإجرائية معرفة طرق فعالة ودقيقة لإجراء العمليات الرياضية المختلفة، كما تتطلب استخدام الخوارزميات لأداء العمليات الحسابية ذهنياً أو خطياً بناءً على الفهم الجيد للخصائص والعلاقات العددية، ويجب على الطالب أن يتمكن من استخدام مجموعة من الإجراءات والاستراتيجيات للتعامل مع المشكلات الرياضية المتعددة وأن يكون لديه القدرة على تبريرها باستخدام النماذج الحسية أو الطرق الرمزية (محمد، ٢٠١٧).

ثالثاً: الكفاءة الاستراتيجية :

تُعرف الكفاءة الإستراتيجية بأنها القدرة على صياغة المشكلات الرياضية وتمثيلها وحلها، وتكوين صور عقلية لها وبناء التمثيلات الرياضية، وتتضمن الكفاءة الإستراتيجية القدرة على حل المشكلات الرياضية الغير روتينية والتي تتطلب مهارات تفكير عليا، ويمكن أن ينمي المعلم الكفاءة الإستراتيجية لدى الطلاب من خلال إتاحة الفرصة لهم لحل مسائل ومشكلات رياضية حياتية، ويطلب منهم أن يفسروا المسألة ويحددوا معطياتها ويميزوا بين المعلومات المعطاة ذات العلاقة وغير ذات العلاقة ويمثلوا المسألة رياضياً،

ويحددوا طرائق الحل المناسبة (محمد، ٢٠١٧)؛ فالكفاءة الإستراتيجية تعني قدرة الطالب على استخدام الاستراتيجيات والأساليب المختلفة في حل المشكلات الرياضية، وتعدد الأساليب والاستراتيجيات يدل على كفاءة الطالب وبراعته وتمكنه من المهارات الرياضية. وبما أن الكفاءة الاستراتيجية هي القدرة على صياغة وحل المشكلات الرياضية فهي تشمل اكتشاف العلاقات وابتكار خطط بديلة للحل، وتتطلب الكفاءة الاستراتيجية بناء تمثيلات لعدة حالات فردية ورؤية بعض تلك التمثيلات تتشارك في التراكيب الرياضية المألوفة، وتتطلب الكفاءة الاستراتيجية أيضاً المرونة في التعامل مع المشكلات، فالطالب ذو الكفاءة الاستراتيجية يختار مرونة بين الاستدلال والتخمين والتحقق، وتوجد علاقة متبادلة بين الكفاءة الاستراتيجية وكل من الفهم المفاهيمي والطلاقة الإجرائية (سيفين، ٢٠١٦).

رابعاً: الاستدلال التكيفي:

يُعتبر الاستدلال التكيفي عن القدرة على التفكير المنطقي حول العلاقات بين المفاهيم والحالات، ومثل هذا الاستدلال يعتبر صالحاً لأنه ينبع من الدراسة المتأنية للبدائل ويتضمن معرفة كيفية تبرير الاستنتاجات في الرياضيات، فالاستدلال التكيفي هو الذي يربط كل العناصر مع بعضها (Groves, 2012).

ويُشير الاستدلال التكيفي إلى القدرة على التفكير في العلاقات والمفاهيم والمواقف بشكل عاطفي، ويشمل التبرير، والحدس، والاستقراء، والتخمين؛ فالاستدلال التكيفي لا يتضمن التفسير والتبرير الشكلي فقط، بل يتضمن أيضاً الحدس والتخمين، والاستدلال بالقياس، ويستخدم الاستدلال التكيفي لفهم العلاقات بين جوانب المشكلة بطريقة كلية، ويساعد في توجيه عملية التعلم؛ ويساعد الاستدلال التكيفي في تحديد الإجراء المناسب للحل، وأثناء تنفيذ خطة الحل يستخدم الطلاب الكفاءة الاستراتيجية لمراقبة تقدمهم نحو الحل (سيفين، ٢٠١٦).

ويقصد بالاستدلال التكيفي القدرة على التفكير في المفاهيم والعلاقات الرياضية بشكل منطقي، والقدرة على التخمين والتبرير الاستدلالي وتوظيف العلاقات المنطقية بين المفاهيم لشرح وتحليل الحل وتبريره، واستخدام النماذج والأنماط الرياضية والأمثلة والحالات الخاصة لاستقراء القوانين والخصائص والتعميمات المرتبطة بالمفهوم الرياضي، بالإضافة إلى إجراء الخوارزميات والإجراءات الرياضية بشكل مترابط ومتسلسل، مع تقدير مدى معقولية الإجراءات المستخدمة لحل المسائل الرياضية (طلبة، ٢٠١٨).

خامساً: الرغبة المنتجة:

يقصد بالرغبة المنتجة النظر إلى الرياضيات على إنها واقعية ومفيدة ومجدية، مع اقتران ذلك بجد الشخص واجتهاده وكفاءته، وأشارت الدراسات إلى أن أحد أهم محفزات تعلم الطلاب وجود القناعة التامة لديهم أن باستطاعتهم أن يتعلموا، وإن يقدروا قيمة ما يتعلمونه في حياتهم، ويمكن أن تظهر الرغبة المنتجة لدى الطالب من خلال اعتقاده بان الرياضيات يمكن فهمها، وأنه مع الجهد الدءوب، يمكن تعلم الرياضيات واستخدامها، وينتطلب تعلم الرياضيات بنجاح الجمع بين المكونات الخمسة "الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية والاستدلال التكيفي والرغبة المنتجة (المعتم والمنوفي، ٢٠١٤).

والرغبة المنتجة هي ميل الطالب نحو النظر إلى مادة الرياضيات على أنها مفيدة وتستحق التعلم، والاعتقاد بأن بذل الجهد الجاد والمستمر في تعلم مادة الرياضيات يؤتي ثماره، واعتقاد الطالب بأنه متعلم فعال وأنه ليس مجرد مُستقبل للمعلومة؛ وترتبط الرغبة المنتجة بوجود نزعة لدى الطالب تدفع إلى اتخاذ أنماط محددة من السلوكيات والمشاركة كمتعلم لمادة الرياضيات (Graven, 2012).

أثر الأداء التدريسي على تنمية البراعة الرياضية:

إن الهدف الأول من أعداد المعلم هو مساعدته على امتلاك المهارات المهنية اللازمة لممارسة أدواره بدرجة عالية من الفاعلية، كما أن عدم توافر المعلم المؤهل قد يؤدي إلى تراجع نتائج التعلم، وخاصة أن الواقع المعاصر يشهد تطوراً علمياً وتكنولوجياً متسارعاً، حيث نلمس هذا التطور والتغير في جميع مسارات الحياة، وعلى جميع الأصعدة، ولاسيما في مجال التعليم الذي يعد العمود الفقري للمجتمع الذي يطمح لان يصل ويلحق بركب الحضارة (السويجي، ٢٠١٥).

- وللأداء التدريسي للمعلمين أثر بالغ الأهمية في عملية تنمية البراعة الرياضية لدى الطلاب، من خلال ما يقوم به المعلم من استراتيجيات تساعد على تنمية البراعة الرياضية، ومن هذه الاستراتيجيات والعمليات ما يلي (أحمد، ٢٠١٦):
- ١- التخطيط الجيد للدرس، وبطريقة منظمة ومتراصة.
 - ٢- إعطاء الفرصة للطلاب لعرض أفكارهم ومناقشتها.
 - ٣- طرح الأسئلة التي تثير تفكير الطلاب وخبراتهم ومعلوماتهم الرياضية السابقة.
 - ٤- استخدام العديد من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة.
 - ٥- طرح المشكلات الرياضية المفتوحة على الطلاب، والتي يكون لها أكثر من طريق في الحل.
 - ٦- توفير الفرص التعليمية التي تساعد الطلاب على الاندماج والتعاون.
 - ٧- العمل على التنشيط المعرفي والعروض والتمثيلات الرياضية والمواقف الحياتية والمناقشة والجدل الرياضي.
 - ٨- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب من خلال مراعاة العمل الفردي المستقل لتنظيم الأفكار.
 - ٩- التركيز على إجراء أنماط متعددة من العمليات الرياضية، بمستويات معرفية متنوعة من خلال بناء أنشطة تثري معرفته وتستنيره أفكاره وتزيد ترابطها.

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث: استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي. والذي يُعرف بأنه "الجمع المتأنى والدقيق للسجلات والوثائق المتوافرة ذات العلاقة بموضوع مشكلة الدراسة، ومن ثم التحليل الشامل لمحتوياتها بهدف استنتاج ما يتصل بمشكلة البحث من أدلة وبراهين تبرهن على إجابة أسئلة البحث" (العساف، ٢٠٠٣).

ثانياً: عينة البحث:

- **مجتمع البحث:** تألف من جميع معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المدارس الحكومية بإدارة التعليم بمدينة الرياض للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٩/١٤٤٠ هـ والبالغ عددهن ٨٤٨ وفق أحدث إحصائية، حيث كان توزيعها كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول (١): إحصائية بأعداد معلمات مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة لعام (١٤٤٠هـ) وفقاً لإحصائية إدارة التربية والتعليم

بالرياض

م	مكتب التربية	عدد المعلمات
١	البيعية	١٣٨
٢	الحرس	١٦
٣	الروابي	١٣٩
٤	الشفا	٨٨
٥	النهضة	١١٧
٦	جنوب	١٠١
٧	شمال	١٢٣
٨	غرب	٦٧
٩	وسط	٥٩
	المجموع	٨٤٨

- **عينة البحث:** تكونت عينة البحث من (٣٠) معلمة من معلمات الرياضيات بالمدارس المتوسطة الحكومية بمدينة الرياض للعام الدراسي ١٤٤٠/١٤٣٩هـ، وتم اختيارها بالطريقة العشوائية العنقودية لعدد من مكاتب التعليم بمدينة الرياض ثم لعدد من المعلمات في المدارس التابعة لها وذلك بعد استبعاد معلمات العينة الاستطلاعية.

ثالثاً: إعداد وضبط أداة البحث: تمثلت أداة البحث في بطاقة الملاحظة الصفية، والتي اعتمد في بناؤها على أدبيات البحث التي تناولت بعض المهارات أو الممارسات التدريسية المتعلقة بالأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية، بالاستعانة ببعض المصادر والدراسات السابقة التي تطرقت إلى تنمية البراعة الرياضية لدى الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، والمتمثلة في دراسات كل من جاد (٢٠٠٣)؛ حسب الله (٢٠٠٥م)؛ الحربي (٢٠٠٨)؛ المالكي (٢٠٠٩)؛ والزهراني (٢٠٠٩)؛ والزبيدي (٢٠٠٩)؛ والعليان (٢٠١٠)؛ والمشيخي (٢٠١١م)؛ ومحمد (٢٠١٣)؛ و"بري وآخرون" (2009) Berry *etal*؛ و"جيتندرا وآخرون" (2010) Jitendra *etal*؛ و"شير" (2011) Sher؛ و"خليل (٢٠١٤)؛ والمالكي (٢٠١٥)؛ وحمدي (٢٠١٧)؛ والسعيد (٢٠١٧).

واستناداً لما سبق تكونت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية من (٢٦) مؤشراً فرعياً موزعاً على الخمس المكونات.

ضبط بطاقة الملاحظة: لضبط بطاقة الملاحظة، والتأكد من صلاحيتها للتطبيق، اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

أ- **قياس صدق الأداة:** تم التأكد من صدق الأداة من خلال:

- **الصدق الظاهري:** بعد إعداد الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة تم عرضها على (١٤) محكماً مختصاً في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، لمعرفة ملاحظاتهم واقتراحاتهم، وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون، أصبحت البطاقة على درجة عالية من الصدق وخلصت إلى (٢١) مؤشراً فرعياً موزعاً على الخمس المكونات.

ب- **قياس ثبات الأداة:** بعد إجراء التعديلات على الأداة تم قياس الثبات بطريقتين:

- **اتفاق الملاحظين:** قامت الباحثة بتطبيق البطاقة على عينة مكونة من (٥) معلمات من العينة الاستطلاعية، وذلك بالاستعانة بإحدى المشرفات؛ للمشاركة في عملية الملاحظة مع الباحثة، حيث تمت الملاحظة المزدوجة لكل معلمة، وذلك فيما يتعلق بالمهارات العملية المتعلقة بالممارسات التدريسية المرتكزة على التعلم البنائي، وبحساب معامل الاتفاق بين الملاحظين بمعادلة كوبر، تراوحت النسب وفقاً للمجموع الكلي لبطاقة الملاحظة بين (٩٢%) و(٩٧%)؛ مما يدل على تمتع بطاقة الملاحظة بدرجة عالية من الثبات.

- **استخدام تحليل التباين لكوبر وريتشاردسون Kuder, Richardson**، وقد بلغ (٠,٨٧)؛ مما يدل على تمتع بطاقة الملاحظة بدرجة مرتفعة من الثبات.

رابعاً: المعالجة الإحصائية: استخدمت الباحثة عدداً من الأساليب الإحصائية، وهي:

١- التكرارات، والنسب المئوية؛ لوصف درجات المعلمات على بطاقة الملاحظة.

٢- المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية؛ لبيان مستوى أداء المعلمات في الأداء التدريسي في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية.

٣- معادلة "كوبر Cooper"؛ لحساب نسبة الاتفاق بين الملاحظين؛ لتقدير معامل ثبات بطاقة الملاحظة المستخدمة.

٤- اختبار (ت) t-test؛ لبحث دلالة الفروق بين المعلمات وفقاً لالتحاقهن ببرنامج تمكين (ملتحات - غير ملتحات).

نتائج البحث:

الإجابة على السؤال الأول، والذي نصه "ما مهارات التدريس اللازم توافرها لدى معلمات الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟" قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات التدريس في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية، ثم بعد أن تم عرضها على مجموعة من المختصين، للتأكد من صدقها وثباتها، خلصت إلى (٢١) مؤشراً فرعياً موزعاً على خمس مكونات للبراعة الرياضية، وهي كما بالجدول (٢):

جدول (٢): بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية

م	المهارات أو المؤشرات	مستوى أداء المعلمة			
		عالٍ (٣)	متوسط (٢)	ضعيف (١)	منعدم (صفر)
المحور الأول: المهارات المتعلقة بتنمية الاستيعاب المفاهيمي:					
١	توضح الأفكار الرياضية الأساسية في بداية الدرس.				
٢	تقدم المعلومات والخطوات الإجرائية بشكل متسلسل ومتربط.				
٣	توجه الطالبات لأهمية الفكرة الرياضية واستخدامها الصحيح.				
٤	تنمي لدى الطالبات مهارة الترابطات بين الأفكار الرياضية المختلفة.				
٥	تُمكن الطالبات من مختلف التمثيلات الرياضية بأشكال ورسومات متنوعة.				
٦	تُعرف الطالبات بمفاهيم محورية وأساسية لبناء أنماط مشتركة من مواقف رياضية مختلفة.				
المحور الثاني: المهارات المتعلقة بتنمية الطلاقة الإجرائية:					
٧	توجه الطالبات لكتابة الإجراءات والأساليب الذهنية عند حل المشكلات الرياضية.				
٨	تحفز الطالبات على استخدام الخوارزميات في اختبار صحة المفاهيم الرياضية المقدمة.				
٩	تشجع الطالبات على انجاز المهام الروتينية بكفاءة.				
١٠	تدرب الطالبات على استخدام الأساليب المختلفة لحل المشكلات.				
المحور الثالث: المهارات المتعلقة بتنمية الكفاءة الاستراتيجية:					
١١	توجه الطالبات لحل المسائل الرياضية المتشابهة في الدرس نفسه.				
١٢	تعرض للطالبات مسائل رياضية من واقع الحياة اليومية لهن.				
١٣	تدرب الطالبات على تحديد المعطيات والمطلوب المهمة في المسائل الرياضية.				
١٤	تنمي لدى الطالبات مهارة توليد نماذج متنوعة لحل المسائل الرياضية.				
المحور الرابع: المهارات المتعلقة بتنمية الاستدلال التكيفي:					
١٥	تمارس مع طالباتها التفكير المنطقي حول العلاقات الرياضية وتشجعهن على استخدامه.				
١٦	تطلب من الطالبات تقديم تفسيرات مقنعة لبعض المواقف الرياضية المقدمة داخل الفصل.				

١٧	تطلب من الطالبات تقديم بعض التوقعات عن حل المشكلات الرياضية المطروحة.
	المحور الخامس: المهارات المتعلقة بتنمية الرغبة المنتجة:
١٨	تتمى لدى الطالبات حقيقة أن الرياضيات ذات معنى.
١٩	تبسط شرح الرياضيات باستخدام وسائل وتقنيات التعليم الحديثة (مثل الشرائح والعروض التقديمية والبرامج الإلكترونية إلخ).
٢٠	تراعي اهتمامات الطالبات وخبرتهن السابقة عند شرح دروس الرياضيات.
٢١	ترتبط بين الرياضيات ومختلف العلوم الأخرى.

وبالتوصل إلى هذه الصورة النهائية لبطاقة لملاحظة تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الأول من أسئلة البحث والمتعلق بمهارات التدريس اللازم توافرها لدى معلمات الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة .

الإجابة عن السؤال الثاني، والذي نصه "ما مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية ككل، ومكوناتها الفرعية (الاستيعاب المفاهيمي - الطلاقة الاجرائية - الكفاءة الاستراتيجية - الاستدلال التكميلي - الرغبة المنتجة)؟" قامت الباحثة بمعالجة نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة إحصائياً، ولحساب النسب المئوية ومستوى أداء معلمات الرياضيات، وكذلك الوزن النسبي لكل منها، ولتحقيق الهدف من الدراسة وتحليل البيانات التي جُمعت، فقد استُخدم برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical Package for Social Sciences، ولتسهيل تفسير النتائج قُسمت مستويات الممارسة التدريسية لكل عبارة إلى أربعة مستويات متساوية في طول الفئة، وذلك بتحديد طول الفئة بالمقياس الرباعي المقدر بالأوزان التالية على التوالي: عالية (٣) درجات، ومتوسطة (٢) درجة، ومنخفضة (١) درجة، ومنخفضة جداً (صفر) درجة وفق الآتي:

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}} \quad \text{طول الفئة} = \frac{3 - 0}{3} = 1 \quad \text{طول الفئة} = \frac{3 - 0}{3} = 1,75$$

ويمكن توضيح ذلك كما هو موضح بالجدول (٣) التالي:

جدول (٣): الطريقة المتبعة في حساب مستوى أداء معلمات الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية

م	مستوى أداء المعلمة	الوزن النسبي	النسبة المئوية
١	عال	(من ٢,٢٥ - إلى ٣)	(٧٥ % - ١٠٠ %)
٢	متوسط	(من ١,٥٠ - أقل من ٢,٢٥)	(٥٠ % - أقل من ٧٥ %)
٣	ضعيف	(من ٠,٧٥ - إلى أقل من ١,٥٠)	(٢٥ % - أقل من ٥٠ %)
٤	منعدم	(أقل من ٠,٧٥)	(أقل من ٢٥ %)

وتتناول الباحثة فيما يلي مستويات الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية مكونات البراعة الرياضية المختلفة في كل مستوى من المستويات المتضمنة في بطاقة الملاحظة:

أولاً: مستوى أداء المعلمات في ضوء المهارات المتعلقة بتنمية الاستيعاب المفاهيمي:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومستوى أداء المعلمات في كل مهارة من مهارات المحور الأول في بطاقة الملاحظة والمتعلق بتنمية الاستيعاب المفاهيمي، بعد التطبيق على عينة البحث، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى أداء المعلمات في بطاقة الملاحظة (المحور الأول) المهارات المتعلقة بتنمية الاستيعاب المفاهيمي

م	المهارات أو المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاداء	الترتيب
١	توضح الأفكار الرياضية الأساسية في بداية الدرس.	٢,٤٣	٠,٥٧	عال	١
٢	تقدم المعلومات والخطوات الإجرائية بشكل متسلسل ومتربط.	٢,١٣	٠,٦٣	متوسط	٢
٣	توجه الطالبات لأهمية الفكرة الرياضية واستخدامها الصحيح.	٢,٠٣	٠,٥٦	متوسط	٣
٤	تتمى لدى الطالبات مهارة الترابطات الرياضية المختلفة.	١,٦٠	٠,٦٢	متوسط	٥
٥	تُمكن الطالبات من مختلف التمثيلات الرياضية بأشكال ورسومات متنوعة.	١,٩٠	٠,٨٨	متوسط	٤
٦	تُعرف الطالبات بمفاهيم محورية وأساسية لبناء أنماط مشتركة من مواقف رياضية مختلفة.	٠,٥٠	٠,٦٥	منعدم	٦
المجموع		٧,٠٧	٠,٦٥	متوسط	

يتضح من الجدول (٤) أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات المتعلقة بالمحور الأول يتراوح بين (٢,٤٣ - ٠,٥) حيث كانت غالبيتها في مستوى (متوسط) حيث بلغ المتوسط الحسابي لمستوي الأداء الكلي للمؤشرات (٧,٠٧). ويظهر الأداء التدريسي بدرجة متوسطة في تقديم المعلومات والخطوات الإجرائية بشكل متسلسل ومتربط، وتوجيه الطالبات لأهمية الفكرة الرياضية واستخدامها الصحيح، إضافة إلى تمكين الطالبات من مختلف التمثيلات الرياضية بأشكال ورسومات متنوعة، تتمى لدى الطالبات مهارة الترابطات بين الأفكار الرياضية المختلفة؛ في حين كان مستوى احداها فقط (عال) فيما يتعلق بتوضيح الأفكار الرياضية الأساسية في بداية الدرس، بينما كان مستوى أداء المهارة المتعلقة بتعريف الطالبات بمفاهيم محورية وأساسية لبناء أنماط مشتركة من مواقف رياضية مختلفة (منعدم).

ثانياً: مستوى أداء المعلمات في ضوء المهارات المتعلقة بتنمية الطلاقة الإجرائية:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومستوى أداء المعلمات في كل مهارة من مهارات المحور الثاني في بطاقة الملاحظة والمتعلق بتنمية الطلاقة الإجرائية، بعد التطبيق على عينة البحث، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى أداء المعلمات في بطاقة الملاحظة (المحور الثاني) المهارات المتعلقة بتنمية الطلاقة الإجرائية

م	المهارات أو المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاداء	الترتيب
٧	توجه الطالبات لكتابة الإجراءات والأساليب الذهنية عند حل المشكلات الرياضية.	٢,١٠	٠,٧١	متوسط	١
٨	تحفز الطالبات على استخدام الخوارزميات في اختبار صحة المفاهيم الرياضية المقدمة.	٢,٠٧	٠,٦٤	متوسط	٢
٩	تشجع الطالبات على انجاز المهام الروتينية بكفاءة.	١,٩٠	٠,٧١	متوسط	٣
١٠	تدريب الطالبات على استخدام الأساليب المختلفة لحل المشكلات.	١,٩٠	٠,٧٦	متوسط	٤
المجموع		٧,٩٧	٠,٧١	متوسط	

يتضح من الجدول (٥) أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات المتعلقة بالمحور الثاني والمتعلق بتنمية الطلاقة الإجرائية يتراوح بين (٢,١٠ - ١,٩٠) كانت جميعها في مستوى (متوسط) حيث بلغ المتوسط الحسابي لمستوى الأداء الكلي للمؤشرات (٧,٩٧).

ويظهر الأداء التدريسي بدرجة متوسطة في توجيه الطالبات لكتابة الإجراءات والأساليب الذهنية عند حل المشكلات الرياضية، تحفيزهن على استخدام الخوارزميات في اختبار صحة المفاهيم الرياضية المقدمة، تشجيعهن على انجاز المهام الروتينية بكفاءة، وتدريب على استخدام الأساليب المختلفة لحل المشكلات.

ثالثاً: مستوى أداء المعلمات في ضوء المهارات المتعلقة بتنمية الكفاءة الاستراتيجية:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومستوى أداء المعلمات في كل مهارة من مهارات المحور الثالث في بطاقة الملاحظة والمتعلق بتنمية الكفاءة الاستراتيجية، بعد التطبيق على عينة البحث، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى أداء المعلمات في بطاقة الملاحظة (المحور الثالث) المهارات

المتعلقة بتنمية الكفاءة الاستراتيجية

م	المهارات أو المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأداء	الترتيب
١١	توجه الطالبات لحل المسائل الرياضية المتشابهة في الدرس نفسه.	٢,٤٧	٠,٥٧	عال	١
١٢	تعرض للطالبات مسائل رياضية من واقع الحياة اليومية للطالبات.	١,٧٧	٠,٨٢	متوسط	٣
١٣	تدريب الطالبات على تحديد المعطيات والمطلوب المهمة في المسائل الرياضية.	٢,٢٠	٠,٨١	متوسط	٢
١٤	تتمى لدى الطالبات مهارة توليد نماذج متنوعة لحل المسائل الرياضية.	١,٠٠	٠,٨٣	ضعيف	٤
	المجموع	٧,٤٤	٠,٧٦	متوسط	

يتضح من الجدول (٦) أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات المتعلقة بالمحور الثالث والمتعلق بتنمية الكفاءة الاستراتيجية يتراوح بين (٢,٤٧ - ١,٠) كانت معظمها في مستوى (متوسط) حيث بلغ المتوسط الحسابي لمستوى الأداء الكلي للمؤشرات (٧,٤٤).

ويظهر الأداء التدريسي بدرجة متوسطة في تدريب المعلمات لطالبتهن علي تحديد المعطيات والمطلوب المهمة في المسائل الرياضية، عرض مسائل رياضية من واقع الحياة اليومية للطالبات؛ بينما يظهر الأداء التدريسي بدرجة عالية في توجيه الطالبات لحل المسائل الرياضية المتشابهة في الدرس نفسه، وبدرجة ضعيفة في تنمية مهارة توليد نماذج متنوعة لحل المسائل الرياضية.

رابعاً: مستوى أداء المعلمات في ضوء المهارات المتعلقة بتنمية الاستدلال التكيفي:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومستوى أداء المعلمات في كل مهارة من مهارات المحور الرابع في بطاقة الملاحظة والمتعلق بتنمية الاستدلال التكيفي، بعد التطبيق على عينة البحث، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى أداء المعلمات في بطاقة الملاحظة (المحور الرابع) المهارات المتعلقة بتنمية الاستدلال التكيفي

م	المهارات أو المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأداء	الترتيب
١٥	تمارس مع طالباتها التفكير المنطقي حول العلاقات الرياضية وتشجعهن على استخدامه.	١,٩٠	٠,٤٨	متوسط	١
١٦	تطلب من الطالبات تقديم تفسيرات مقنعة لبعض المواقف الرياضية المقدمة داخل الفصل.	١,٧٠	٠,٥٣	متوسط	٢
١٧	تطلب من الطالبات تقديم بعض التوقعات عن حل المشكلات الرياضية المطروحة.	١,٠٧	٠,٧٨	ضعيف	٣
	المجموع	٦,٢٣	٠,٦٠	متوسط	

يتضح من الجدول (٧) أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمحور الرابع والمتعلق بتنمية الاستدلال التكيفي يتراوح بين (١,٩٠ - ١,٠٧) كانت غالبيتها في مستوى (متوسط) حيث بلغ المتوسط الحسابي لمستوى الأداء الكلي للمؤشرات (٦,٢٣).

ويظهر الأداء التدريسي بدرجة متوسطة في ممارسة التفكير المنطقي حول العلاقات الرياضية وتشجعهن على استخدامه مع طالباتها، تقديم تفسيرات مقنعة لبعض المواقف الرياضية المقدمة داخل الفصل؛ بينما يظهر الأداء التدريسي بدرجة ضعيفة في طلبهن من الطالبات تقديم بعض التوقعات عن حل المشكلات الرياضية المطروحة.

خامساً: مستوى أداء المعلمات في ضوء المهارات المتعلقة بتنمية الرغبة المنتجة:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومستوى أداء المعلمات في كل مهارة من مهارات المحور الخامس في بطاقة الملاحظة والمتعلق بتنمية الرغبة المنتجة، بعد التطبيق على عينة البحث، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى أداء المعلمات في بطاقة الملاحظة (المحور الخامس) المهارات المتعلقة بتنمية الرغبة المنتجة

م	المهارات أو المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الأداء	الترتيب
١٨	تتمى لدى الطالبات حقيقة أن الرياضيات ذات معنى.	١,٢٧	٠,٥٢	ضعيف	٣
١٩	تبسط شرح الرياضيات باستخدام وسائل وتقنيات التعليم الحديثة (مثل الشرائح والعروض التقديمية والبرامج الإلكترونية إلخ).	١,٧٠	٠,٧١	متوسط	٢
٢٠	تراعي اهتمامات الطالبات وخبراتهم السابقة عند شرح دروس الرياضيات.	١,٨٣	٠,٦٥	متوسط	١
٢١	ترتبط بين الرياضيات ومختلف العلوم الأخرى.	٠,٥٧	٠,٦٨	منعدم	٤
	المجموع	٥,٣٧	٠,٦٦	ضعيف	

يتضح من الجدول (٨) أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات الخاص بالمحور الخامس والمتعلق بتنمية الرغبة المنتجة يتراوح بين (١,٢٧ - ٠,٥٧) وبلغ المتوسط الحسابي لمستوى الأداء الكلي للمؤشرات (٥,٣٧).

ويظهر الأداء التدريسي بدرجة متوسطة في تبسط شرح الرياضيات باستخدام وسائل وتقنيات التعليم الحديثة، إضافة إلى مراعاة اهتمامات الطالبات وخبراتهم السابقة عند شرح دروس الرياضيات، بينما يظهر الأداء بدرجة ضعيفة في اكساب الطالبات حقيقة أن الرياضيات ذات معنى، كما ظهر الإداء التدريسي بدرجة منعدمة في ربط المعلمات بين الرياضيات ومختلف العلوم الأخرى.

سادسا: النتائج المتعلقة بمحاور بطاقة الملاحظة (ككل):

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومستوى أداء المعلمات في بطاقة الملاحظة ككل وفي كل محور من محاور بطاقة الملاحظة الخمسة (الاستيعاب المفاهيمي - الطلاقة الإجرائية - الكفاءة الاستراتيجية - الاستدلال التكيفي - الرغبة المنتجة) بعد التطبيق على عينة البحث والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى أداء المعلمات في بطاقة الملاحظة ككل ومحاورها الفرعية كل على

حده

المحور	عنوان المحور	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	مستوى الأداء	الترتيب
الأول	المهارات المتعلقة بتنمية الاستيعاب المفاهيمي	٧,٠٧	٥٨,٨٩%	متوسط	٣
الثاني	المهارات المتعلقة بتنمية الطلاقة الإجرائية	٧,٩٧	٦٦,٤٢%	متوسط	١
الثالث	المهارات المتعلقة بتنمية الكفاءة الاستراتيجية	٧,٤٤	٦٢%	متوسط	٢
الرابع	المهارات المتعلقة بتنمية الاستدلال التكيفي	٦,٢٣	٥١,٨٩%	متوسط	٤
الخامس	المهارات المتعلقة بتنمية الرغبة المنتجة	٥,٣٧	٤٤,٧٥%	ضعيف	٥
	المجموع	٣٦,٠٣	٥٧,١٩%	متوسط	-

يتضح من الجدول (٩) أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية في المحاور الخمس لبطاقة الملاحظة (ككل) كان (متوسط) ونسبة مئوية مقدارها (٥٧,١٩%). وكان مستوى الأداء التدريسي في المحور الثاني من بطاقة الملاحظة في الترتيب الأول (متوسط) من بين المحاور الخمسة لبطاقة الملاحظة. حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا المحور (٧,٩٧) ونسبة مئوية مقدارها (٦٦,٤٢%)، في حين كان المحور الثالث في الترتيب الثاني (متوسط) بمتوسط حسابي بلغ (٧,٤٤) ونسبة مئوية مقدارها (٦٢%)، أما المحور الأول فقد كان في الترتيب الثالث بين محاور بطاقة الملاحظة. حيث بلغ المتوسط الحسابي (٧,٠٧) ونسبة مئوية مقدارها (٥٨,٨٩%)، وكان المحور الرابع في الترتيب الرابع بين محاور البطاقة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لذلك المحور (٦,٢٣) ونسبة مئوية مقدارها (٥١,٨٩%)، بينما المحور الخامس أقل المحاور على الإطلاق (ضعيف)، حيث بلغ المتوسط الحسابي لذلك المحور (٥,٣٧) ونسبة مئوية مقدارها (٤٤,٧٥%).

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة كل من العمري (٢٠١٠)، العليان (٢٠١٠)، الفحطاني (٢٠١١)، وعلي (٢٠١٣)، والخالدي (٢٠١٢)، التي توصلت إلى أن كفايات التخطيط، والتنفيذ، والتقويم اللازمة لتدريس مقرر الرياضيات المطور لدى معلّمي الرياضيات تتوافر بدرجة متوسطة، وأن مستوى أدائهم في المهارات التدريسية الرئيسة يميل إلى الأداء المتوسط. وكذلك دراسة الحربي (٢٠١١)، التي توصلت إلى أن الممارسات التقويمية لمعلّمي الرياضيات المتوافقة مع أسلوب التقويم التشخيصي في سلسلة المنهج الدراسي، هي: أن تقويمهم لطلابهم في المعارف والمتطلبات السابقة في بداية الوحدة الدراسية من خلال تنفيذ "تهيئة"؛ بهدف الكشف عنها، وتحديد مستويات الطلاب - كانت بدرجة ممارسة متوسطة. وأيضاً تتفق مع دراسة كل من العوني (٢٠١١)، واليامي (٢٠١٢)، التي توصلت إلى أن مستوى أداء مهارات الأسئلة الصفية الشفهية و مستوى الأداء الكلي للممارسات التدريسية لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى معلّمي الرياضيات؛ كانت بتمكّن متوسط عموماً. وكذلك دراسة القرشي (٢٠١٢)، والمقبل (٢٠١٢)، التي توصلت إلى أن درجة تمكّن معلّمي الرياضيات من مهارات التواصل مجتمعة؛ كانت بتقدير (ضعيف)، وكذلك بالنسبة لمستوى الأداء اللفظي لمعلمات الرياضيات، فيما يتعلق بتنمية مهارات التفكير الرياضي المختلفة. وأخيراً دراسة الثقفي (٢٠١٣)، التي توصلت إلى أن حاجة

معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة للتدريب على الاحتياجات في المجال التخصصي والمجال التربوي؛ كان بدرجة متوسطة من وجهة نظرهم.

وبهذا تكون الباحثة قد أجابت عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والمتعلق بمستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية ككل ومكوناتها الفرعية (كل على حدة).

الإجابة للسؤال الثالث، والذي نصه " هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في أدائهن التدريسي وفقاً لمتطلبات تنمية البراعة الرياضية ككل، ومكوناتها الفرعية (الاستيعاب المفاهيمي - الطلاقة الإجرائية - الكفاءة الاستراتيجية - الاستدلال التكميلي - الرغبة المنتجة)، تُعزى إلى متغير الالتحاق ببرامج تمكين؟" وللإجابة عن ذلك السؤال تم استخدام اختبار (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المعلمات الملتحقات وغير الملتحقات ببرامج تمكين في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول (١٠) التالي:

جدول (١٠): نتائج اختبار (ت) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المعلمات الملتحقات وغير الملتحقات ببرامج

تمكين في بطاقة ملاحظة الأداء التدريسي في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية

محاور بطاقة الملاحظة	الالتحاق ببرامج التمكين	عدد المعلمات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الاستيعاب المفاهيمي	الملتحقات	١٠	١٠,٣٠	٢,١١	٢٨	٠,٤٥	الفرق غير
	غير الملتحقات	٢٠	١٠,٧٥	٢,٧٧			دال إحصائياً
الطلاقة الإجرائية	الملتحقات	١٠	٨,٢٠	٢,٧٠	٢٨	٠,٣٥	الفرق غير
	غير الملتحقات	٢٠	٧,٨٥	٢,٥٦			دال إحصائياً
الكفاءة الاستراتيجية	الملتحقات	١٠	٨,٢٠	١,٥٥	٢٨	١,٤٢	الفرق غير
	غير الملتحقات	٢٠	٧,٠٥	٢,٣١			دال إحصائياً
الاستدلال التكميلي	الملتحقات	١٠	٤,٦٠	١,٤٣	٢٨	٠,١٨	الفرق غير
	غير الملتحقات	٢٠	٤,٧٠	١,٤٢			دال إحصائياً
الرغبة المنتجة	الملتحقات	١٠	٤,٧٠	١,٦٤	٢٨	١,٣٤	الفرق غير
	غير الملتحقات	٢٠	٥٦,٧٠	٢,٠٥			دال إحصائياً
المجموع الكلي	الملتحقات	١٠	٣٦,٠٠	٤,٤٢	٢٨	٠,٠٢	الفرق غير
	غير الملتحقات	٢٠	٣٦,٠٥	٨,٧٧			دال إحصائياً

• قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٢٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥) لاختبار الدلالة أحادي الزيل = (١,٧٠)

يلاحظ من الجدول (١٠): عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المعلمات الملتحقات وغير الملتحقات ببرامج تمكين في الأداء التدريسي المتعلق بكل من الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكميلي، والرغبة المنتجة، وكذلك الأداء التدريسي المتعلق بتنمية البراعة الرياضية (ككل) لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وقد يرجع ذلك إلى عدم الاهتمام من القائمين على برامج تمكين بتقديم برامج للمعلمات الملتحقات ببرامج تمكين تتعلق بمتطلبات تنمية البراعة الرياضية بمكوناتها الخمسة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وبذلك يمكن القول بأنه لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في أدائهن التدريسي وفقاً لمتطلبات تنمية البراعة الرياضية، تُعزى إلى متغير الالتحاق ببرامج تمكين وبهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث.

توصيات البحث: في ضوء نتائج البحث، توصي الباحثة بما يلي:

- ١- عقد دورات تدريبية لتنمية مهارات معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية، والتي تتعلق بالمكونات المختلفة للبراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي - الطلاقة الاجرائية - الكفاءة الاستراتيجية - الاستدلال التكيفي - الرغبة المنتجة).
- ٢- تزويد معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة ببعض الأدلة (دليل المعلمة) التي توضح كيفية استخدام استراتيجيات التدريس التي تنمي مكونات البراعة الرياضية المختلفة.
- ٣- توجيه مشرفات الرياضيات لاستخدام بطاقات ملاحظة صفية مقننة - ومنها البطاقة المعدة في الدراسة الحالية- أثناء الزيارات الصفية لمعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة؛ للوقوف على المستوى الفعلي لممارسات التدريس المستخدمة داخل الفصول؛ مما يسهل التعرف على تشخيص جوانب الضعف لدى المعلمات، ووضع الخطط لعلاجها.
- ٤- ربط المحتوى الرياضي بحياة الطالبات، وتشجيع العمل التعاوني وتبادل الخبرات بينهن، وتبني استراتيجيات التدريس القائمة علي تشجيع الحوار بين الطالبات ومعهن.
- ٥- تنمية مهارات معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ممارسات التدريس والتي ثبت ضعف أدائهن فيها، واستخدام استراتيجيات تدريبية تراعي التنوع بين الفردية، والتعاون الإيجابي، والاعتماد المتبادل؛ بما يهيئ إطاراً لتعلم نشط يساعد على تنمية مكونات البراعة الرياضية المختلفة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وتعديل مسار الدرس في ضوء ما تطرحه الطالبات من أسئلة وتعليقات أثناء عملية التعلم.
- ٦- تضمين البرامج التي تقدم في تمكين لبعض البرامج التي تلبي حاجة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات تنمية البراعة الرياضية بمكوناتها المختلفة وتدريبهن على استراتيجيات حديثة تساعد على تنمية البراعة الرياضية لدى الطالبات.

المقترحات:

- ١- إجراء دراسة مماثلة لواقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء متطلبات البراعة الرياضية.
- ٢- فاعلية برنامج تدريبي لمعلمات الرياضيات في تنمية البراعة الرياضية وأثره على طالباتهن.
- ٣- دور الأسئلة الصفية التبادعية في تنمية البراعة الرياضية لدى تلميذات المرحلة المتوسطة.
- ٤- استخدام المنصات التعليمية في اكساب المتعلمين مكونات البراعة الرياضية.
- ٥- أثر استخدام استراتيجية التفكير المتشعب على تنمية بعض مكونات البراعة الرياضية لدى تلميذات المرحلة المتوسطة.

المراجع:

- أبو الريات، علاء المرسي (٢٠١٤). فاعلية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر، ١٧(٤): ١٠٤-١٠٤.
- أبو شندي، سعد عامر (٢٠١١). إدارة الموارد البشرية في المؤسسات التعليمية، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- أحمد، إيمان سمير حمدي (٢٠١٦). فاعلية استخدام إستراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية التحصيل والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر، ١٩(٦): ١١٨-١٩٤.
- الأحمدي، سعاد مساعد (٢٠١٤). الممارسات التدريسية البنائية لدى معلمات رياضيات المرحلة الثانوية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر: ١٧(٣)، ٣٩-٩٢.
- الإمام، سالمة وسمير، بارة (٢٠١٧). مستوي جودة معايير تقويم الأداء التدريسي في جامعة ورقلة، المجلة العربية لضمان الجودة في التعلم العالي، ١٠ (٣١): ١٤٣-١٢١.
- الثقفي، حامد أحمد. (٢٠١٣). تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

- جاد، إيناس محمد. (٢٠٠٣). تقويم معلم الرياضيات لأدائه التدريسي بالمرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير، كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة، مصر.
- الحري، إبراهيم سليم. (٢٠٠٨). مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة لبعض المهارات الداعمة للتفكير الرياضي. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، المجلد الثامن عشر، العدد الخامس والسبعون.
- الحري، عيسى ناصر. (٢٠١١). الممارسات التقويمية لمعلمي الرياضيات في ضوء مناهج (سلسلة McGraw-Hill النسخة العربية). رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.
- حسب الله، محمد عبد الحليم. (٢٠٠٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات لدى الطالبات بكلية المعلمين بالبيضاء. مجلة كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة، مصر، العدد (٢٤)، ٦٧-١٠٢.
- حسن، شيماء محمد (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التدريس المتميز في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة تربويات الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر: ١٩ (٥)، ٥١-١٠٢.
- حمدي، يحيى عامر يحيى (٢٠١٧). برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٧٣ (٢)، ٤٨٨ - ٥٤٩.
- الخالدي، مها راشد. (٢٠١٢). واقع الممارسات التدريسية لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.
- خليل، إبراهيم الحسين (٢٠١٤). واقع تنفيذ معلمي الرياضيات لمكونات الدرس المقترحة في كتب المرحلة الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٧ (٨)، ٢٢٠ - ٢٦٧.
- خليل، إبراهيم بن الحسين بن إبراهيم (٢٠١٦). الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية في مكونات القوة الرياضية، رسالة التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة الملك سعود، (٥٤): ١٥١-١٧٢.
- الزبيدي، إبراهيم عبده. (٢٠٠٩). بطاقة مقترحة لتقويم أداء الطالب المعلم (تخصص رياضيات) في ضوء بعض معايير المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الزهراني، محمد مفرح. (٢٠٠٩). واقع أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة وعلاقة ذلك بتحصيل طلابهم. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- السعيد، حنان أحمد (٢٠١٧). واقع أداء معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمنطقة عسير في ضوء فلسفة سلسلة كتب ماجروهل، مجلة العلوم التربوية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- السلمي، تركي بن حميد (٢٠١٣). درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- السويجي، علي فهد محجم (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية الكفايات المهنية لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مصر، (٥٨): ٤٨٨-٥٢١.
- السويجي، علي فهد محجم (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية الكفايات المهنية لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مصر، (٥٨): ٤٨٨-٥٢١.
- سويلم، أحمد سعيد عبد النبي (٢٠١٦). برنامج مقترح في التعليم الخدمي للطلاب المعلمين لتنمية أدائهم التدريسي والميل نحو المهنة، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (٨٦): ٢١٧-٢٥٦.

سيفين، عماد شوقي ملقي (٢٠١٦). فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على "نموذج مارزانو لأبعاد التعلم" في تنمية الكفاءة الرياضية وبعض عادات العقل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر، ١٩(٤): ١٧١-٢١٧.

الشمراي، صالح والشمراي، سعيد والبرصان، إسماعيل والدرواني، بكيل (٢٠١٦). تقرير إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS 2015. جامعة الملك سعود: مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات.

طلبة، محمد علام محمد (٢٠١٨). فاعلية استخدام إستراتيجية PDEODE في تدريس الرياضيات في تنمية الكفاءة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر، ٢١(٥): ٦٧-١١٦. عبدة، ناصر السيد عبد الحميد (٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مصر، ٢١٩(٢): ١٦-٧٠.

عزيز، غلهم حسن وجاسم، وفاء محمود (٢٠١٤). فاعلية تقييم الأداء التدريسي لهيئة التعليم التقني كركوك، مجلة تنمية الراقدين، العراق، ٣٦ (١١٥): ٢٣٧-٢٥٠.

العساف، صالح حمد (٢٠٠٣). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. العبيكان: ط٤.

علي، وائل عبد الله محمد؛ آدم، ميرفت محمد كمال محمد (٢٠١٣). وحدة بنائية في الرياضيات الحيوية Biomathematics قائمة على المنهج الرقمي لتنمية القوة الرياضية والوعي البيئي لدى الطالبات المعلمة، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مصر، ١٩٦(٥): ٦٥-١٢٢.

العليان، فهد عبدالرحمن. (٢٠١٠). تقويم أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية العليا بمدينة الرياض في ضوء المهارات التدريسية اللازمة. مجلة القراءة والمعرفة - مصر ١٠، ١٨٢-٢٢٥.

العمرى، كاملة بنت عبدالله (٢٠١٧). درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

العمرى، محمد بلقاسم. (٢٠١٠). الكفايات اللازمة لتدريس مقرر الرياضيات المطور ودرجة توافرها لدى المعلمين. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

العوني، صالح صلاح (٢٠١١). تقويم مهارات الأسئلة الصفية الشفهية التي يؤديها معلمو الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

الغامدي، محمد فهم (٢٠١٧). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية وممارستها. مؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الثاني "التطور المهني - آفاق مستقبلية"، ٩-١١ مايو. الرياض: جامعة الملك سعود.

الغامدي، محمد فهم؛ والقحطاني، فيصل فهد (٢٠١٦). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين. المؤتمر التربوي الدولي الأول: المعلم وعصر المعرفة، ٢٩-٣٠ نوفمبر. أبها: كلية التربية، جامعة الملك خالد.

قاسم، بشرى محمود؛ الصيداوي، غسان رشيد (٢٠١٣). بناء برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المطبقين في قسم الرياضيات كلية التربية ابن الهيثم، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العراق، ٩٦(٩): ٥٢-٩٤.

- القبيلات، محمد علي السلامة؛ المقدادي، احمد محمد (٢٠١٤). أثر التدريس وفق القوة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن، *دراسات - العلوم التربوية، الأردن*، ٤١، ٣٣٣-٣٤٦.
- القحطاني، عثمان علي. (٢٠١١). مدى ممارسة التدريس الفعال في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) ومتطلبات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بالمرحلة الابتدائية بمنطقة تبوك التعليمية. *مجلة كلية التربية بالفيوم - مصر*. ١٠، ٢٤٥-٣١٥.
- القرشي، محمد عوض. (٢٠١٢). درجة تمكّن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي. *رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة المكرمة*.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد؛ الهيتي، يوسف محمد سعيد (٢٠١٤). أثر إستراتيجية التمثيلات الرياضية في التحصيل والقوة الرياضية لدى طالبات الخامس العلمي في مادة الرياضيات، *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، العراق*، (١): ٢٧٦-٣٠٦.
- المالكي، عبدالملك. (٢٠٠٩): فاعلية برنامج تدريبي مقترح على إكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل واتجاهات طلابهم نحو الرياضيات. *رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى*.
- المالكي، عوض صالح (٢٠١٥). مستوى أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لبعض المهارات اللازمة لتنفيذ الدروس وفق مركزية المتعلم وعلاقته بكفاية الزمن التدريسي، *مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية*، ١٦٢(٤)، ١٨٣-٢٢٣.
- محمد، ابتسام (٢٠١١). الكفايات التعليمية لدى الطالبات المعلمات تخصص رياضيات، *مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، مصر*، (١٢٠): ٥١-٨٢.
- محمد، رشا هاشم (٢٠١٧). فعالية استخدام استراتيجيات الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) في تدريس الهندسة لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مصر*: ٢٠(٣)، ٣٢-٨٧.
- محمد، فايز محمد منصور (٢٠١٣). تقييم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات حديثي التخرج من كليات التربية بسلطنة عمان وقياس درجة الرضا الوظيفي لديهم: دراسة ميدانية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ٤٢ (٤)، ٩٩-١٣١.
- محمد، ميرفت محمود (٢٠١٥). *مصادر تطوير تعليم الرياضيات*. عمان: مركز دبيونو لتعليم التفكير.
- المشيخي، نوال غالب. (٢٠١١). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك. *رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى*.
- المعتم، خالد بن عبد الله؛ المنوفي، سعيد جابر (٢٠١٤). تنمية البراعة الرياضية: توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية، *المؤتمر الرابع لتعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام (بحوث وتجارب مميزة)*، السعودية، (٤): ١-٢٦.
- المقبل، منيرة عبد العزيز. (٢٠١٢). علاقة الأداء اللفظي لمعلمات الرياضيات بمهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. *رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض*.
- الناشري، أحمد بن بركوت بن عبد الله (٢٠١٤). جودة الأداء التدريسي لمعلمي الدراسات الاجتماعية والوطنية بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة، *رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى*.
- النجار، فائق فؤاد أحمد (٢٠١٦). *دور قادة المدارس في تنمية المهارات الصفية للمعلمين في ضوء الإدارة الذاتية الحديثة، الدار العالمية للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن*.
- نصار، أنور شحادة حسين (٢٠١٧). واقع الأداء التدريسي لأعضاء هيئة التدريس في كليات التربية، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٥ (١): ١٦٠-١٧٤.

وليم، عبيد (٢٠٠٤). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. عمان: دار المسيرة.
اليامي، سهام محمد. (٢٠١٢). واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة التي تساهم في تنمية مهارات التفكير الرياضي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

المراجع الأجنبية

- Adel, Riham (2015). Manage perceived e-learning quality in Egyptian context, *The Arab Journal Of Quality in education*, 50(3944), 1-18.
- Berry, R., Bol, L. & McKinney, S. (2009): Addressing the Principles for School Mathematics: a Case Study of Elementary Teachers' Pedagogy and Practices in an Urban High-Poverty School. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 4(1), February.
- Chamundeswari, S (2013). Job Satisfaction and Performance of School Teachers, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(5), 420-428.
- Danielson, C.& McGreal, T.(2000): *Teacher evaluation to enhance professional practice*. Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development.
- De Almeida, Joao Casanova (2017). Teacher Performance Evaluation: The Importance of Performance Standards, *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 8(1) , 2973-2981.
- Department For Education (2010). The importance of Teaching, The school White Paper 2010, (1st Ed.), The stationary office limited, UK.
- Escultura, Edgar E (2012). Creative Mathematics Education, *Creative Education*, 3(1), 45-54.
- Figgins, L. (2010). Four Elementary Teachers' Journeys Into The Understanding And Application Of Mathematical Proficiency. **A Dissertation Submitted To The Graduate School In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Doctor Of Education.**
- Freund, Deanna Patrice Nichols (2011). Opportunities to Develop Mathematical Proficiency: How Teachers Structure Participation in the Elementary Mathematics Classroom, Pro-Quest LLC, **Ph.D. Dissertation**, University of California, Los Angeles.
- Graven, Mellony (2012). Accessing and assessing young learner's mathematical dispositions, *South African Journal of Childhood Education*, 2(1), 1-160.
- Groves, Susie (2012). Developing Mathematical Proficiency, *Journal of Science and Mathematics*, 35 (2), 119-145.
- Ho, M. C., & Chen, C. H. (2010, Dec 13-15). The idea, analysis, and system formation of network teacher evaluation system in Chienkuo Technology University, 2010 Fourth International Conference on Genetic and Evolutionary Computing, Shenzhen, China, 449-452.
- Jitendra, A., Griffin, C.& Xin, Y.(2010): An Evaluation of the Intended and Implemented Curricula's Adherence to the NCTM Standards on the Mathematics Achievement of Third Grade Students: A Case Study. *Journal of Curriculum and Instruction* , (JOCI), 4 (2), 33-50.
- MacGregor, D (2013). **Academy of math developing mathematical proficiency. EPSLiteracy and Intervention.**
- Miheso-O'Connor, Marguerite Khakasa & Berger, Margot (2014). Status of Teachers' Proficiency in Mathematical Knowledge for Teaching at Secondary School Level in Kenya. Marang Centre, School of Education, University of Witwatersrand, Private Bag 3, 2050 Johannesburg, South Africa.
- Mohammad, Nazeri; Yasin, Ruhizan Mohamad and Ana (2014). Creative Teaching in Design and Technology Curriculum: Using Structural Equation Modeling, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204, 240-246.
- National Council of Teachers Mathematics(NCTM) (2000): *Principles and Standards for School Mathematics, Reston, VA.*
- National Council of Teachers of Mathematics(NCTM)(1989): *The Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, VA, The Council.

- National Research Council (NRC) (2004). *On evaluating curricular effectiveness: Judging the quality of K-12 mathematics evaluations*. Washington, D.C: National Academies Press.
- National Research Council (NRC). (2001). "Adding it up: Helping children learn mathematics", Mathematics learning study committee, Center for education, division of behavioral and social sciences and education. Washington, DC: National Academy Press.
- Ngware, Moses W; Ciera, James; Musyoka, Peter K and Oketch, Moses (2015). Quality of teaching mathematics and learning achievement gains: evidence from primary schools in Kenya, *Educ Stud Math*, 89, 111-131.
- Ortman, G., Glowacki, D., Churchill, M. & Kuckelman, K.(2000): *Teacher evaluation handbook*. Westmoreland County Public Schools.
- Powell, T. (2009): An exploration of in-service teachers implementation of culturally responsive teaching methods in algebra with African American students. **Kansas State University, Pro-Quest Dissertations and Theses**.
- Rahayu, D.V (2017). Analysis of Prospective Mathematics Teachers' Basic Teaching Skills (a Study of Mathematics Education Departement Students' Field Experience Program at STKIP Garut), **Journal of Physics**, 812,1-5.
- Reece, V. E.(2006): Using performance feedback to increase pre-service teachers effective practices teaching elementary students in small math intervention groups. University of Oregon. **Pro-Quest Dissertations and Theses**, p.185.
- Rosario, Pedro; Nunez, Jose C; Gonzalez-Pienda, Julio; Valle, Antonio; Trugo, Lusía and Guimaraes (2010). Enhancing self-regulation and approaches to learning in first-year college students: a narrative-based programme assessed in the Iberian Peninsula, Eur **J Psychol Educ**, 25, 411-428.
- Roxas, Analene V (2015). Teaching Competencies of Mathematics Professors in Higher Education Institutions (HEIs) In the Province Of Capiz: Basis for Instructional Enhancement Program, **Quest Journals**, 3(6)PP:25-32.
- Sayavedra, Melinda (2014). Teacher Evaluation, **ORTESOL Journal**, 31pp:1-9.
- Schoevers, Evaline M; Kroesbergen, Evelyn H and Kattou, Maria (2018). Mathematical Creativity: A Combination of Domain-general Creative and Domain-specific Mathematical Skills, **Journal of Creative Behavior**, 1-11.
- Sher, S. K.(2011): Teacher implementation of reform-based mathematics and implications for algebra readiness: A qualitative study of 4th grade classrooms. University of Southern California), **Pro-Quest Dissertations and Theses**.
- Tchoshanov, M. (2011). Building students' mathematical proficiency: connecting mathematical ideas using the Tangram, *Learning and Teaching Mathematics*, 2011(10),16-23.