البحث الحادى عشر :

درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مُكَوِّنَات البراعة الرياضيَّة

إعداد :

أ. نوير بنت محمد حجرف العجمي
كلية التربية بجامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
المملكة العربية السعودية
د. سلمان بن صاهود راقي العتيبي
كلية التربية بجامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
المملكة العربية السعودية

درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مُكَوِّنَات البراعة الرياضيَّة

أ. نوير بنت محمد حجرف العجمي
كلية التربية بجامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
المملكة العربية السعودية
د. سلمان بن صاهود راقي العتيبي
كلية التربية بجامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز
المملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:
هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية، وكذلك الكشف عن مدى استهداف المشرفات التربويات لتقييم أداء المعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة من حيث تعزيزهن لمكونات البراعة الرياضية في الموقف التدريسي، وذلك لدى (٤٩) مشرفة من مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة الرياض، ولتحقيق أهداف الدراسة تمّ اتباع المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة صممت لهذا الغرض؛ وكشفت نتائج الدراسة عن الآتي:إن درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة بأهمّ الممارسات التدريسيَّة في ضوء مكوّنات البراعة الرياضِية جاءت بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٠٥)، وانحراف معياريّ بلغ (٠,٥٦٤). إنَّ درجة استهداف المشرفات التربويات لتقييم أداء المعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية من حيث تعزيزهنّ لمكونات البراعة الرياضية في الموقف التدريسي جاءت بدرجة عالية بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٠)، وانحراف معياري بلغ (٠,٥٤٥).

الكلمات المفتاحية: البراعة الرياضية، مشرفات الرياضيات، الممارسات التدريسية.

The Degree of Awareness of Female Supervisors of Mathematics in the Intermediate and Secondary Stages of the Most Important Teaching Practices in Light of Mathematical Proficiency Components

Nuwayyir Mohammed Hajraf Al-Ajami&Dr. Salman Sahud Raqi Alotaibi

Abstract:
The current research aimed at exploring the degree of awareness of female supervisors of Mathematics in the intermediate and secondary stages of the most important teaching practices in light of the mathematical proficiency components. It also aimed at demonstrating the extent of the educational female supervisors' targeting the evaluation of performance of female teachers in the intermediate and secondary stages in terms of their enhancement of the mathematical proficiency components in the teaching situation on a sample of (49) female supervisors of Mathematics in the intermediate and secondary stages in Riyadh city.To achieve the objectives of this research, the descriptive survey method was adopted. The research tool was represented through a questionnaire designed for this purpose. The findings of the research revealed the following:The degree of awareness of female supervisors of mathematics in the intermediate and secondary stages of

the most teaching practices in light of mathematical proficiency components was moderate, with (2.05) and a standard deviation of (0.564).The degree of the female educational supervisors' targeting the evaluation of female teachers performance in the intermediate and secondary stages in terms of their enhancement of the mathematical proficiency components in the teaching situation was high, with a means of (2.40), and the standard deviation was (0.454).

Keywords: mathematical proficiency, female supervisors of Mathematics, instructional practices.

١. المقدمة:

يُعَدُّ التعليم أحد ركائز المجتمعات، وعنصرًا مهما في نموها وتطورها؛ حيث تقوم المجتمعات على إعطاء أولويَّة لأنظمة التعليم والعناية بمدخلاتها ومخرجاتها، وتعد المناهج الدراسية من أهم مدخلات أيّ نظام تعليميّ؛ لما تتضمَّنه من أفكار ومهارات وقيم من شأنها تشكيل نموّ الفرد وتنمية قدراته المختلفة؛ ويرتبط به نمو المجتمع كلّه ويزدهر وفق رؤية علمية منهجية يقوم عليها مختصون، وأبحاث ودراسات تُعْنى بكلّ ما هو حديث؛ حيث تُعَدُّ الرياضيات إحدى المناهج التي من شأنها تنمية التفكير بأنواعه، وتطوير المهارات المختلفة التي يحتاجها الفرد منذ مرحلة الطفولة المبكرة حتى المراحل المتقدِّمة من عمره.

كما تُعَدُّ الرياضِيات أساسًا لجميع العلوم والمعارف الإنسانية والهندسية والاقتصادية والطبية والتقنِية والطبيعية؛ حيث إنها تُسهم في بناء إستراتيجيات حلّ المشكلات التي تواجه الفرد في حياته اليوميَّة؛ وهذا يرفع كفاءة العمليات العقلية، علاوةً على أنها تُسهم في بناء التفكير المنتج لدى الفرد الذي يُعْنى بأنواع التفكير المختلفة، مثل: التفكير الناقد والإبداعي، كما أنَّها تنمي لدى الفرد التفكير المنطقي والاستدلالي والعلمي؛ وهذا يساعده على الطرح المنطقيّ للموضوعات، ويُعمق من مهارة الدقة والملاحظة والنقد وتقبُّل النقد العلمي (النذير، ٢٠٢٠).

واستنادًا إلى الدور الذي تُؤدِّيه الرياضيات في تنمية الطلبة ورفع كفاءتهم في شتَّى مجالات الحياة، يبرز مُعَلِّم الرياضيات كونهِ أحد عناصر العملية التعليمية وأركانها، ودوره في تيسير وتوجيه الطِلبة إلى تعَلُّم فاعل وذي معنى؛ حيث تقوم أفضل أنظمة التعليم على وجود مُعَلِّمين ذوي كفاءة عالية، يعتمدون ممارسات تدريسية ذات جودة عالية؛ وهذا يؤثر في تفاعل طلابهم، وتحصيلهم الدراسي، مع متابعة التطوير المهني الفاعل طوال مسيرتهم المهنية، حسب ما تقتضيه التوجهَات الحديثة (Department for education، ٢٠١٠).

وبناءً على ما تقدَّم، فإنَّ تنمية المعلمين مهنيًا وتطويرهم باستمرارٍ وفقًا لأهم تَوَجهات العصر كان محل اهتمام العديد من المؤتمرات، كمؤتمر مُعَلِّم المستقبل: إعداده وتطويره بجامعة الملك سعود (٢٠١٥)، والمؤتمر السابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن) "التكامل التربويّ بين التعليم العام

والعالي" بجامعة الملك سعود (٢٠١٦)، والمؤتمر الخامس لإعداد المُعَلِّم "إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر" بجامعة أم القرى (٢٠١٦)، ومؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الثاني "التطور المهني - آفاق مستقبلية" بجامعة الملك سعود (٢٠١٧)، والمؤتمر الأول للجمعية السعودية العلمية للمعلم (جسم) "المعلم: متطلبات التنمية وطموح المستقبل" بجامعة الملك خالد (٢٠١٩).

كما تُعد التنمية المهنيَّة لمعَلِّم الرياضيات حسب التوَجهات الحديثة ضرورةً للارتقاء بتعليم الرياضِيات، وتجدر الإشارة إلى الدور الذي يؤدِّيه مشرفو الرياضيات في تنمية مُعلَميهم مهنيًا؛ من خلال المعرفة التامة بالتَّوَجهات الحديثةِ في تعلِيم الرياضِيات؛ حيث أكد العريفي (١٤٤٣هـ) أنَّ المشرف التربويّ يُعَدُّ أداةً فاعلة في تحقيق نجاح المعلمين؛ فمن خلالِ كفاءته في أداء مهامه العلمية والتربوية تؤدِّي الجهات العليا رسالتها وتتحقق أهدافها، وهذا يتسق مع أهداف برنامج تنمية القدرات البشرية لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودِية ٢٠٣٠؛ حيث يهدف إلى تحسين مخرجات منظومة التعليم وتطوير جميع مكوناتها من مُعلمِين ومشرفين؛ لمواكبة مستجدات العصر (رؤية المملكة العربيةَ السعودية ٢٠٣٠، ٢٠١٦).

ونظرًا لما يشهده العصر الحالي من توسع في مجالات العلوم المختلفة؛ فقد حظيت الرياضيات -على مدى العصور المختلفة - بعناية واسعة لدى المختصين، والمنظمات المعنية بها؛ حيث قامت لجنة الدراسات في مركز التربية التابع للمجلس القوميّ للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية National Research Council, 2001] [NRC بمراجعة عدد من البحوث والدراسات في علم النفس المعرفي لتحليل الرياضيات التي يمكن تعلمها، وخرج بمفهوم البراعة الرياضيَّة Mathematica Proficiency الذي يشمل كلَّ جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات؛ حيث تتألف من خمس مكونات هي: الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الإستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والمِيل المنتج نحو الرياضِيات، ولعلَّ من أبرز ما يميّز البراعةِ الرياضية هو ترابط مكوناتها وتماسكها (NRC, 2001, pp. ١١٥ -١١٦). وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات على أهمية تنمية مكونات البراعة الرياضية لدى الطلبة؛ نظرًا لدورها الفاعل في تنمية مهارات التفكير، والتحصيل الدراسي في الرياضيات، والعمل على تعزيز جوانب مختلفة لديهم، منها دراسة: (الجندي، وخليل، ٢٠١٩؛ الحنان، ٢٠١٨؛ خليل، ٢٠١٩؛ رضوان، ٢٠١٦؛ زيدان، ٢٠١٨؛ السيد، ٢٠١٨؛ الشبيبي، والعابد، ٢٠٢١؛ عبداللطيف وآخرين، ٢٠٢٠؛ العبيدي، ٢٠١٨؛ العنزي،٢٠٢٠؛ القطاطشة، ٢٠١٥؛ Lee et al.، ٢٠١١؛ Groves, 2012؛ Estonato et al., 2017؛Awofala,2017).

وفي ضوء ما سبق، فإن امتلاك الطلبة لمكونات البراعة الرياضية يتطلب وجود معلم متمكن من الممارسات التدريسية التي تُسهم في تعزيزها لديهم؛ حيث أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضِيات National Council Of Teachers Of

[NCTM Mathematics] على أهميَّة وجود مُعَلمين يخطّطون وينفّذون تدريس الرياضيات؛ من خلال وضعهم لأهداف تعليمية واضحة، علاوة على اختيارهم مشكلات رياضية تتَّسق مع تلك الأهداف، كما أنَّهم يطرحون تساؤلات فاعلة تُقيم فهم طلبتهم وتحسنُه، ويحرصون على تهيئة الفرص للميل المنتج في الرياضِيات، وتعزيز الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائيَة من خلال تيسير الحوارات الهادفة، واستخدام التمثيلات الرياضية التي تدعم تعلم الطلبة (NCTM, 2014, p. ١٠).

ونظرًا لأهميَّة تمكُّن مُعَلِّمي الرياضِيات من مُكَونات البراعة الرياضية، وتأثيرها على ممارساتهم التدريسية، لم تكن المملكة العربية السعودِية بمنأى عن تطوير تعليم الرياضِيات حسب ما تقتضيه التَّوَجهات الحديثة؛ حيث حدَّدت هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢٠) من ضمن المعايير التخصصِية لمعلمي الرياضِيات "أن يوضح المُعَلم مكونات البراعة الرياضية، وكيفية تنميتها لدى المتعلّم" (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٠، ص. ١١)، وهذا يحتّم على مشرفي الرياضِيات الوعي الكامل بمكونَات البراعة الرياضية، والممارسات التدريسية التي تُسهِم في تنميتها لدى الطلبة، كونهم في مركز يقع على عاتقه التنمية المهنيَّة لمعلمي الرياضِيات، ومتابعة تطوُّرهم وتقييم أدائهم التدريسي.

١.١ مشكلة الدراسة:

تُعَد البراعة الرياضية إحدى التَّوَجُّهَات الحديثة في تعليم وتَعَلُّم الرياضيات، وهي تُعْنَى بنجاح الطلبة في تعلم الرياضيات من عدَّة جوانب عقليَّة ووجدانيَّة؛ حيث أكدت وثيقة تعليم الرياضيات بالتعليم العامّ في المملكة العربيَّة السعودِية أنَّ الهدف من تعلم الرياضيات هو تحقيق البراعة الرياضية، وتنمية التفكير لدى الطلبة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩أ).

وبناءً على ذلك فقد دعت العديد من المؤتمرات التخصُّصِيَّة التي تنظّمها الجمعيَّة السعودِية للعلوم الرياضيَّة (جسر)، مشرفي ومعلمي الرياضيات إلى العناية بالبراعة الرياضية والتركيز عليها، والعمل على تنميتها لدى الطلبة؛ باعتبارها اتجاهًا معاصرًا لتطوير تعليم الرياضيات، كالمؤتمر الرابع في تعليم وتَعَلُّم الرياضيات في التعليم العامّ "بحوث وتجارب مميزة" (٢٠١٤)، والمؤتمر السادس لتعليم وتَعَلم الرياضيات "مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربيَّة السعودِية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسيَّة الدوليَّة" (٢٠١٩)، والمؤتمر السابع لتعليم وتَعَلُّم الرياضيات "أبحاث تعليم الرياضيات التأثير والتطبيق والممارسة" (٢٠٢٠).

كما عُنِيَت عدَّة دِراسات بالبراعة الرياضية، وكشفت نتائجها عن انخفاض مستوى الطلبة في مُكوِّنَات البراعة الرياضية، مثل: دراسة (المطيريّ، ٢٠٢٠؛ المعثم، والمنوفيّ، ٢٠١٨؛ الملوحيّ، والأحمديّ، ٢٠٢٠)، ومن زاوية أخرى جاءت نتائج دراسة الاختبارات الدوليَّة في الرياضيات والعلوم (TIMMS،٢٠١٩) لتؤكد انخفاض مستوى طلاب الصفّين: الرابع والثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية؛ حيث بلغ متوسط أداء طلاب الصف الرابع الابتدائي (٣٩٨) نقطة، وجاءت المملكة في

المركز (٥٣) من بين (٦٤) دولة مشاركة، وبلغ متوسط أداء الطلاب في الصف الثاني المتوسط (٣٩٤) نقطة، وجاءت المملكة في المركز (٣٧) من بين (٣٩) دولة مشاركة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩ب).

وقد يُعْزى هذا الانخفاض في مستوى الطلبة إلى الممارسات التدريسيَّة لمعلمي الرياضيات؛ حيث يرى المعثم والمنوفي (٢٠١٤، ص. ٣) "أنَّ كثيرًا من مُعَلمي الرياضيات ما زالوا متمسكين بممارساتهم السابقة؛ فهم يقضون معظم وقت دروسهم في شرح الإجراءات وتوجيه الطلبة أثناء ممارستهم لها"؛ حيث كشفت نتائج دراسة السرحانيّ (٢٠١٨) عن فاعليَّة برنامج تدريبي في ضوء تَوَجُّهَات الدراسة الدوليَّة TIMMS لتنمية الممارسات التدريسية لمُعَلمَات الرياضيات في تنمية البراعة الرياضية لدى طالباتهنَّ، كما خلصت دراسة خليل (٢٠١٩) إلى أثر البراعة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي وفقا لمستويات الاختبارات الدولية TIMSS.

وفي ذات السياق جاءت دراسة العمري (٢٠١٧) لتكشف عن انخفاض درجة تمكن مُعَلمَات الرياضيات بالمرحلة الثانويَّة في مُكوِّنَات البراعة الرياضية العقليَّة، كما توصّلت دراسة الغامديّ (٢٠١٧) إلى أنَّ متوسّط أداء مُعَلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائيَّة في ضوء البراعة الرياضيَّة جاء بدرجة منخفضة، كما جاءت دراسة كل من (الخزيم، ٢٠١٩؛ والصلاحي، ٢٠١٩) لتؤكد أنَّ الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء الاستيعاب المفاهيمي جاءت بدرجة متوسّطة، كما أكدت نتائج دراسة الشمريّ، والعرينيّ (٢٠١٩) أنَّ الممارسات التدريسيَّة لمُعَلمَات الرياضِيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية جاءت بدرجة ضعيفة، كما توصَّلت دراسة القرنيّ والشلهوب (٢٠١٩) إلى أنَّ متوسّط الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء البراعة الرياضية جاء بدرجة متوسطة، وجاءت دراسة القرشي (٢٠٢١) لتؤكد أنَّ الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء الأبعاد العقليَّة للبراعة الرياضية جاءت بدرجة ضعيفة.

ويلاحظ مما سبق انخفاض مستوى تمكُّن مُعَلِّمِي ومُعَلِّمَات الرياضيات في ضوء مكونات البراعة الرياضية، وهذا يوجه الأنظار إلى مشرفي ومشرفات الرياضيات ودورهم في تنميتها لدى المُعَلمين والمعَلمات، حيث يؤكد العمرجي (٢٠١٧، ص ص. ١٩٧ -١٩٨) أنَّ المشرف التربويّ يعد خبيرًا فنيًّا، من وظائفه مساعدة المُعَلمين على النمو المهنيّ والارتقاء بمستوياتهم معرفيا وتربويا، وتنمية قدراتهم وتحسين أدائهم الوظيفيّ، وقيامهم بأعمالهم على الوجه المطلوب، وتذليل العقبات التي تواجههم؛ حيث يظهر الأثر الإيجابي في رفع مستوى التحصيل العلميّ للطلبة، وإحداث تغييرات إيجابيَّة في سلوكهم وطريقة تفكيرهم.

كما يُلاحظ مما سبق سعي الدراسات إلى الكشف عن تمكُّن الطلاب من البراعة الرياضية، وكذلك تحديد مستوى الأداء التدريسيّ للمُعَلِمِين في ضوء

مُكَوِّنَات البراعة الرياضية، ولا توجد دراسة -على حدّ علم الباحِثَين - تكشف عن درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية، كما أنه بملاحظة الأدوار التي تتناول مرحلة التعليم العام فإنَّ المشرفات التربويات هنَّ من يقمنَ بإثراء المُعلّمَات بكلّ توجُّه حديث في التخصُّص؛ من خلال الأساليب الإشرافية المتنوّعة، كما لا يخفى دورهنَّ في تقييم الأداء التدريسيّ للمُعلّمَات؛ لذا سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة عن التساؤلين التاليين:

- ١.١.١ ما درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة بأهمّ الممارسات التدريسيَّة في ضوء مُكَوِّنَات البراعة الرياضية؟
- ٢.١.١ ما مدى استهداف المشرفات التربويَّات لتقييم أداء المُعلّمَات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة من حيث تعزيزهنَّ لمُكَوِّنَات البراعة الرياضية في الموقف التدريسيّ؟

٢.١ أهداف الدراسة:

- الكشف عن درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة بأهم الممارسات التدريسيَّة في ضوء مُكَوِّنَات البراعة الرياضية.
- الكشف عن مدى استهداف المشرفات التربويات لتقييم أداء المُعلّمَات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة من حيث تعزيزهن لمُكَوِّنَات البراعة الرياضية في الموقف التدريسيّ.

٣.١ أهمية الدراسة:

١.٣.١ الأهمية النظرية (العلميَّة):

- قد تفيد الممارسات التدريسيَّة التي وردت في المحور الأول من أداة الدراسة، مُعلّمَات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة؛ وذلك لتطوير ممارساتهم التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية.
- تقديم قائمة بأهم العناصر التي يمكن تضمينها في بطاقة تقييم الأداء التدريسيّ للمُعلّمَات في ضوء مُكَوِّنَات البراعة الرياضية من قِبَل المشرفات التربويَّات، والتي وردت في المحور الثاني من أداة الدراسة.

٢.٣.١ الأهميَّة التطبيقيَّة (العمليَّة):

- قد تفيد قائمة الممارسات التدريسيَّة في ضوء مُكَوِّنَات البراعة الرياضيَّة مشرفي ومشرفات الرياضيات في تقييم الأداء التدريسيّ لمعلمي ومعلّمات المرحلتين المتوسطة والثانويَّة.
- قد تفيد هذه الدراسة في إعداد برامج التنمية المهنيَّة لمعلّمي ومعلّمات الرياضيات؛ وذلك لتنمية ممارساتهم التدريسيَّة في ضوء مُكَوِّنَات البراعة الرياضية.
- قد تفيد نتائج الدراسة في الوقوف على نقاط الضعف -إن وجدت - لدى مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة في ضوء مُكَوِّنَات البراعة

الرياضية؛ مما يفيد المختصّين بالتطوير بوزارة التعليم في تحديد الاحتياجات التدريبيَّة للمشرفات التربويَّات في ضوء مُكوِّنَات البراعة الرياضية.

٤.١ حدود الدراسة:

- **٤.١.١ الحدود الموضوعيَّة:** اقتصرت الدراسة على تناول الممارسات التدريسيَّة في ضوء مُكوِّنَات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيميّ، الطلاقة الإجرائيَّة، الكفاءة الإستراتيجيَّة، الاستدلال التكيُّفيّ، الميل المنتج نحو الرياضيات) لدى مشرفات الرِّيَاضِيَّات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة، ومدى استهدافها في عمليَّة تقييم الأداء التدريسيّ لمُعَلِّمَات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة.
- **٢.٤.١ الحدود المكانيَّة:** اقتصرت الدراسة في حدودها المكانيَّة على مكاتب التعليم بمدينة الرياض البالغ عددها (٩) مكاتب للتعليم خاصَّة بالإشراف النسائيّ.
- **٣.٤.١ الحدود الزمانيَّة:** تم تطبيق أداة الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسيّ ١٤٤٣هـ.

٥.١ مصطلحات الدراسة:

١.٥.١ درجة Degree:

"تقدير عادي لتحصيل أو إنجاز يعطى للتلميذ وفقًا لمقياس معين" (شحاتة، والنجار، ٢٠٠٣، ص. ١٧٨).

ويمكن تعريفها إجرائيًّا بأنها: التقدير الذي تحصل عليه المشرفة التربويَّة في مقياس الاستبانة المعَدَّة لقياس درجة وعيها بالممارسات التدريسيَّة في ضوء مُكوِّنَات البراعة الرياضية.

٢.٥.١ الوعي Awareness:

"الفهم والاستيعاب للشيء، والعمل من أجل سلامة إدراك الإنسان لذاته وللبيئة المحيطة به إدراكا مباشرًا، والإحاطة والفطنة لما يحيط بالفرد" (قزامل، ٢٠١٣، ص. ٤٧).

ويمكن تعريفه إجرائيًّا بأنَّها معرفة مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة بالممارسات التدريسيَّة في ضوء مُكوِّنَات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيميّ، والطلاقة الإجرائيَّة، والكفاءة الإستراتيجية، والاستدلال التكيُّفيّ، والميل المنتج نحو الرياضيات)، وتقاس إجرائيًّا باستبانة صُمِّمت لأجل تحقيق أهداف الدراسة.

٣.٥.١ المشرف التربوي Educational Supervisor:

خبير فنّيّ، وظيفته الرئيسة مساعِدة المُعَلِّمِين على النموّ المهنيّ، وحلّ المشكلات التعليميَّة التي تواجههم، علاوة على تقديم الخدمات الفنية؛ لتحسين أساليب التدريس، وتوجيه العمليَّة التربويَّة الوجهة الصحيحة؛ مما يتطلب أن يكون المشرف قائدًا تربويًّا يتمتع بكفاءة عالية وثقافة واسعة وقدر كبير من الخبرة التربويَّة والصفات الشخصيَّة التي تؤهّله لمهمَّة القيادة (وزارة المعارف، ١٤١٩هـ، ص. ٦١).

ويمكن تعريف المشرفات التربويَّات إجرائيًا بأنهنَّ مشرفات الرياضيات، والمكلَّفات من قِبَل وزارة التعليم بالعمل في مكاتب الإشراف التربويّ في مدينة الرياض، والمعنيَّات بتقييم الأداء التدريسي لمُعَلِّمات الرياضيات بهدف تطويرهنَّ تربويًا وعلميًا.

٤.٥.١ الممارسات التدريسيَّة Instructional Practices:

"مجموع الإجراءات والنشاطات التعليميَّة المقصودة، والمتوفرة من قبل المُعَلِّم، والتي يتم من خلالها التفاعل بينه وبين الطلبة بغية تسهيل عمليَّة التعلم وتحقيق النموّ الشامل والمتكامل للمتعلّم" (سمارة، والعديليّ، ٢٠٠٧، ص. ٥٥).

ويمكن تعريفها إجرائيًا بأنها السلوكيَّات والإجراءات والأنشطة التي تقوم بها مُعَلِّمة الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانويَّة؛ لتنمية مُكَوِّنات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيميّ، والكفاءة الإستراتيجيَّة، والطلاقة الإجرائيَّة، والاستدلال التكيُّفيّ، والميل المنتج نحو الرياضيات) لدى الطالبات.

٥.٥.١ البراعة الرياضية Proficiency Mathematical:

"كلّ جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات، وتعبر عما تعنيه لأي فرد أن يتعلَّم الرياضيات بنجاح"(NRC, 2001, p.١١٥).

ويمكن تعريفها إجرائيًا بأنها قدرة الطالبات على النجاح في تعلُّم الرياضيات؛ وذلك من خلال إدراكهن للمفاهيم، والأفكار، والعلاقات الواردة في المسائل الرياضية، وبناء المعارف الجديدة استنادًا إلى معارف سابقة، مع قدرتهنَّ على حلّ المسائل الرياضية بكفاءة؛ وذلك باختيارهنَّ للإجراءات المناسبة بدقة ومرونة، وتمكنهنّ من صياغة المسائل، وعرضها بتمثيلات متعدّدة، وتوليد نماذج جديدة، مع قدرتهنّ على التبرير المنطقي، والتأمُّل، والتفسير لخطوات الحل، والنظر بإيجابيَّة إلى الرياضيات، وأنها منطقيَّة، ونفعيَّة، وواقعيَّة، وترتبط بالعديد من المجالات، والإيمان بأنَّ الاجتهاد فيها يحقق النجاح.

٢. الإطار النظري والدراسات السابقة:

١.٢ الإطار النظري:

١.١.٢ مفهوم البراعة الرياضية:

تباينت آراء الباحثين حول مفهوم البراعة الرياضية Mathematical Proficiency؛ حيث عرفها الضاني (٢٠١٧، ص. ٤٦) بأنها "مجموعة من العمليات والمهارات التي يسعى المعلم لتعزيزها وتنميتها لدى الطالب من خلال توظيف المكونات الخمسة للبراعة الرياضية"، كما عرفها عبيدة (٢٠١٧، ص. ٢٨) بأنها "قدرات الطالب في توظيف الخبرات ومعالجتها؛ لتشكيل بنائه المعرفي، ثم توظيفه في حل المشكلات، وإنتاج معرفة رياضية جديدة، وخلالها يقوم الطالب بعمليات رياضية، ويكتسب مهارات خريطة مكونات البراعة الرياضية"، وأشار أوفالا (Awofala, 2017, p.٤٨٩) إلى أنها: مؤشر على نجاح تعلم الطلبة في الرياضيات، وتتضمن جميع جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة والإتقان في الرياضيات، وحل المشكلات الرياضية بميل منتج نحو الرياضيات عالي.

ومما سبق، يتضح أن البراعة الرياضية هي مدى نجاح الطلبة في تعلم الرياضيات؛ وذلك من خلال إدراكهم للمفاهيم، والأفكار، والعلاقات الواردة في المسائل الرياضية، وبناء المعارف الجديدة استنادا إلى معارف سابقة، مع قدرتهم على حل المسائل الرياضية بكفاءة؛ وذلك باختيارهم للإجراءات المناسبة بدقة ومرونة، وتمكنهم من صياغة المسائل، وعرضها بتمثيلات متعددة، وتوليد نماذج جديدة، مع قدرتهم على التبرير المنطقي، والتأمل، والتفسير لخطوات الحل، والنظر بإيجابية إلى الرياضيات، وأنها منطقية، ونفعية، وواقعية، وترتبط بالعديد من المجالات، والإيمان بأن الاجتهاد فيها يحقق النجاح.

وقد حدد المجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية خمس مكونات للبراعة الرياضية، هي: الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الإستراتيجية، الاستدلال التكيفي، الميل المنتج نحو الرياضيات (NRC, 2001, p.٥)، وسيتم تناول كل بُعد على النحو الآتي:

١.١.١.٢ الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Understanding:

يُعد الاستيعاب المفاهيمي أول مكون من مكونات البراعة الرياضية؛ حيث يرى جوزيف (Joseph, 2011, p.٢٥) بأنه يتمثل في القدرة على استخدام المعرفة بمرونة، وتطبيق ما تم تعلمه، ونقله من موقف إلى آخر بطريقة ملائمة، كما عرفه كوارع (٢٠١٧، ص. ٤١) بأنه "قدرة عقلية تمكن الطالب من إدراك المفاهيم والمعارف ودمجها في بنيته المعرفية، وتظهر من خلال قدرته على شرح المفاهيم والمعارف، وتوضيح دلالاتها وتفسيرها بطريقته، مع تمكنه من تطبيقها في المواقف المختلفة، واستخدامها في حل المشكلات"، وأشار أبو زينة (٢٠١٧، ص. ١١٥) إلى أنه "يستخدم ليدل على قدرة الطلبة على ترجمة ونقل الأفكار، وتحويلها من نص لآخر، وإيجاد العلاقات التي تربط بين الأفكار والمفاهيم بعضها ببعض"، كما ذكر يو (Wu, 2011, p. ٣٨٠) أن "معرفة واستيعاب مفهوم ما يتضمن معرفة التعريف الدقيق له، ومحتوى ذلك التعريف، وأهميته، والسياق الذي يستخدم فيه".

ومما سبق، يتضح أن الاستيعاب المفاهيمي هو قدرة الطلبة على فهم الأفكار الأساسية في الرياضيات، وتكوين قاعدة معرفية لاستقبال وبناء الأفكار الجديدة بشكل مترابط، وتوظيفها في حل المشكلات الرياضية والحياتية؛ بحيث يضمن هذا الفهم والعمق في بناء المعرفة الرياضية للطلبة الاحتفاظ بها، والمرونة في توظيفها، والتنبؤ بالمفاهيم الجديدة، وكيفية ربطها بالمفاهيم والأفكار السابقة.

٢.١.١.٢ الطلاقة الإجرائية Procedural Fluency:

تُعد الطلاقة الإجرائية ثاني مكون من مكونات البراعة الرياضية؛ حيث كشفت دراسة فالموريا وتان (Valmoria &Tan, 2019, p.٤٥٩) عن أهمية التسلسل في تدريس الاستيعاب المفاهيمي إلى الطلاقة الإجرائية؛ لتقوية أساس المفاهيم الرياضية؛ وبالتالي تطوير الطلاقة الإجرائية، وعرفها القطاطشة (٢٠١٥، ص. ٩) بأنها "مهارة إجراء العمليات الرياضية، وتطبيق خوارزميات الحل من خلال

تنفيذ الإجراءات بكفاءة، ودقة، ومرونة ملائمة للموقف"؛ كما أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM على أن الطلاقة الإجرائية هي "القدرة على تطبيق الإجراءات بدقة، وكفاءة، ومرونة؛ لنقل الإجراءات إلى مشاكل، وسياقات مختلفة؛ والبناء، أو التعديل إلى إجراءات مختلفة، والتعرف على متى تكون إحدى الإستراتيجيات، أكثر ملاءمة للتطبيق من الأخرى" (NCTM, 2014, p. ١).

ومما سبق، يتضح أن الطلاقة الإجرائية هي مهارة الطلبة في اختيار الإستراتيجية الملائمة، والفاعلة لحل المشكلات الرياضية، ومعرفة العلاقات المهمة بين الإجراءات، والتحقق من صحة الحل، والمرونة في اختيار إستراتيجية الحل، والتوقيت المناسب لاستخدامها، وتوظيفها لحل مشكلات رياضية أخرى.

٣.١.١.٢ الكفاءة الإستراتيجية Strategic Competence:

تُعد الكفاءة الإستراتيجية المكون الثالث من مكونات البراعة الرياضية، وهي المكون المعنيّ بحل المشكلات الرياضية؛ حيث عرَّفها المجلس القومي للبحوث (NRC, 2001, p. ١٢٤) بأنها "القدرة على صياغة المشاكل الرياضية، وتمثيلها، وحلها"، كما عرفها نوغراهيني وآخرون (Nugraheni et al., 2018, pp. ١٠ -٢) بأنها: "الفهم الذي يشمل حلا، وصياغة المشكلات التي تتطلب أداء التمثيل رياضيا، أو رقميا، أو رمزيا، أو شفهيا، أو بيانيا لحل مشاكلات من نوع ما"، ويرى باوتيستا (Bautista, 2013, p. ٥١) أن الكفاءة الإستراتيجية هي: "صياغة الخطط، وتوظيف التحليل الرمزي في حل المشكلات الرياضية".

ومما سبق، يتضح أن الكفاءة الإستراتيجية هي قدرة الطلبة على إعادة صياغة المشكلة الرياضية، وتمثيلها بتمثيلات متعددة، واستخدام المعطيات الواردة التي تساعد في الوصول إلى الحل، والمرونة في تحديد الإستراتيجية المناسبة دون الاعتماد على التخمين فقط، والتمكن من صياغة نماذج مبتكرة، ومواقف غير روتينية، وحلها من خلال محاكاة النماذج المعروفة سابقا، وانعكاس ذلك على حل المشكلات الحياتية لديهم.

٤.١.١.٢ الاستدلال التكيفي Adaptive Reasoning:

يعد الاستدلال التكيفي المكون الرابع من مكونات البراعة الرياضية؛ حيث أشار المعثم والمنوفي (٢٠١٤) إلى أنه يعتبر وسيلة إقناع الآخرين بالأفكار الرياضية؛ بحيث يرى الجميع أن الرياضيات مادة ذات معنى، ويمكن فهمها، وقد أكد المجلس القومي للبحوث (NRC, 2001, p. ١٢٩) على أنه "بمثابة الغراء الذي يلصق جميع الفروع مع بعضها"، وعرفه سيوكريني وآخرون (Syukriani, et al., 2017, p. ٢) بأنه النشاط العقلي في ربط المفاهيم، والحقائق، والإجراءات، وطرائق الحلول الرياضية التي تتوافق مع المشكلات الرياضية، ويمكن ملاحظته من جانبين، الأول: الشرح المنطقي للمفهوم، والثاني: من خلال شرح الإستراتيجية المناسبة للحل وتبريرها. ومما سبق يتضح أن الاستدلال التكيفي هو تمكن الطلبة من الربط المنطقي بين المفاهيم والإجراءات عند حل المشكلات الرياضية، وتقديم التبريرات

المنطقية لخطوات الحل بدءاً بوضع فروض الحل، واختيارهم للإستراتيجية المناسبة للحل، والتأمل في إجراءاتهم، وانتهاءً بالتحقق من صحة الحل.

٥.١.١.٢ الميل المنتج نحو الرياضيات Productive Disposition:

الميل المنتج نحو الرياضيات آخر مكونات البراعة الرياضية، وتنظر إليه الأدبيات بشكل مختلف عن باقي مكونات البراعة الرياضية؛ حيث أشار الخبتي (٢٠١٧) إلى أنه يمثل الفضاء الذي يتيح لمكونات البراعة الرياضية العقلية أن تعمل فيه، وتتفاعل معاً في حل المشكلات الرياضية، وأشار سابورتو وآخرون (Saputro et al., 2021, p. ٦) إلى أنه "الميل إلى امتلاك عادات إنتاجية لرؤية الرياضيات على أنها معقولة، ومفيدة وذات مغزى وقيمة، وتُكوِّن لدى المتعلم الثقة، والمثابرة في التعلم/العمل مع الرياضيات"، ويُعرِّفه المجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية (NRC, 2001, p. ١٣١) بأنه "الميل إلى رؤية المعنى في الرياضيات، وإدراكها على أنها مفيدة وجديرة بالاهتمام، والاعتقاد بأن الجهد المستمر في تعلم الرياضيات يؤتي ثماره، ويرى المرء نفسه كمتعلم فاعل للرياضيات".

ومما سبق، يتضح أن الميل المنتج نحو الرياضيات يتمثل في رؤية الطلبة للرياضيات كمادة منطقية، ومفيدة، وترتبطٍ بالعديد من المجالات، والعلوم المختلفة، وبالمواقف الحياتية؛ مما ينعكس إيجاباً على ثقتهم بذواتهم، وكفاءتهم، ومثابرتهم لحل المشكلات الرياضية الصفية وفي الحياة اليومية.

٢.١.٢ أهمية التدريس بأسلوب البراعة الرياضية:

تنبع أهمية التدريس بأسلوب البراعة الرياضية من أنها تُعد أحد التوجهات الحديثة في تدريس الرياضيات؛ حيث أكد سولتيس (Soltis، ٢٠١٦) على أن البراعة الرياضية تُعد الهدف الأساسي لتعليم الرياضيات للطلبة في جميع المستويات، كما أشار السعيد (٢٠٢١) إلى أن التدريس بأسلوب البراعة الرياضية يضمن للطلبة التعلم الفاعل للمفاهيم والإجراءات الرياضية الجديدة، وتذكرها بكل يسر وسهولة، وزيادة القدرة على الحفظ، والاسترجاع، والتحصيل، وتعزيز قدرات حل المشكلات والمسائل الرياضية، وتحسين الاتجاهات والميول والمعتقدات نحو الرياضيات.

كما تناولت العديد من الدراسات البراعة الرياضية كمتغير حديث في تعليم الرياضيات بجميع مكوناتها أو ببعضها؛ مثل دراسة: الجندي، وخليل (٢٠١٩)، والحنان (٢٠١٨)، وخليل (٢٠١٩)، والشبيبي، والعابد (٢٠٢١)، ورضوان (٢٠١٦)، وزيدان (٢٠١٨)، وعبد اللطيف وآخرين (٢٠٢٠)، والعنزي (٢٠٢٠)، والقطاطشة (٢٠١٥)، وأوفالا (Awofala، ٢٠١٧)، وإيستوناتو وآخرين (Estonato et al.، ٢٠١٧)، وجروفس (Groves، ٢٠١٢)، وتتلخص أهم ما توصلت إليه في الآتي:

- زيادة احتفاظ الطلبة بالتعلم، وتنمية التحصيل الدراسي وفقاً لمستويات الاختبارات الدولية تيمز *TIMSS*؛ من خلال تطوير كتب الرياضيات المدرسية في ضوء البراعة الرياضية.

- تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلبة من خلال تطوير وحدة دراسية في ضوء البراعة الرياضية.
- استخدام التدريس بأسلوب البراعة الرياضية يساعد على تنمية التحصيل الرياضي، واكتساب المفاهيم الرياضية، ومهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة، وتقدير الذات الرياضية لديهم.
- استخدام التدريس بأسلوب البراعة الرياضية يُسهم في التنبؤ بمعرفة أداء الطلبة في الرياضيات، وتحسين أدائهم.
- توظيف الأنشطة الرياضية القائمة على الطلاقة الإجرائية ينمي التفكير الجبري، والقدرة على حل المسائل الرياضية لدى الطلبة.
- استخدام الإستراتيجيات التدريسية القائمة على الطلاقة الإجرائية ينمي لدى الطلبة التفكير الرياضي، والاستيعاب المفاهيمي، والاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات.
- يرتبط استخدام البراعة الرياضية في التدريس بتنمية مهارات الترابط الرياضي، والميل نحو الرياضيات لدى الطلبة.
- استخدام البراعة الرياضية في التدريس يُسهم في تطوير المجتمع.

٣.١.٢ دور معلمة الرياضيات في تنمية مكونات البراعة الرياضية:

يحتل معلمي الرياضيات مكانة مهمة في المنظومة التعليمية؛ حيث أكدت دراسة آلي ((Ally، ٢٠١١ على أن تمكن معلمي الرياضيات من المحتوى الرياضي يسهم في رفع مستوى البراعة الرياضية لدى الطلبة، وقد أشار ألسوب وآخرون (Allsopp et al,. 2017, p٢٧٤.) إلى أن تنمية البراعة الرياضية لدى الطلبة يكمن في براعة المعلم في الموقف التدريسي من خلال تقديم فرص تعلم ملائمة، وتعزيز المهام الرياضية، وتطوير الاستيعاب المفاهيمي، وتنمية مهارات الاستدلال التكيفي، وإتاحة الفرص لصياغة مواقف مشكلة تتحدى القدرات العقلية للطلبة، ودعم الجانب الوجداني لدى الطلبة كمدخل لدعم الجانب المعرفي، وذكر جراي (Gray, 2014, pp ٣. -١٠) أن استخدام معلمي الرياضيات للتقويم البنائي، وإستراتيجية حل المشكلات، والتمثيلات البصرية، والسقالات التعليمية الداعمة تنمي البراعة الرياضية لدى الطلبة.

١.٣.١.٢ دور معلمة الرياضيات لتنمية الإستيعاب المفاهيمي لدى الطالبات:

أوردت الأدبيات السابقة عددا من الممارسات التدريسية لمعلمة الرياضيات؛ وذلك لتنمية الاستيعاب المفاهيمي، مثل: دراسة السرحاني (٢٠١٨)، وصبري (٢٠٢٠)، والصلاحي (٢٠١٩)، ويمكن إبرازها وفقا لما يلي:

- أن توضح المعلمة الأفكار الرياضية الأساسية المتضمنة في الموضوع الرياضي منذ بداية الدرس، مع توضيح أهمية هذه الأفكار، واستخداماتها الصحيحة: (مصطلحات، مفاهيم، تعميمات، علاقات،... إلخ).
- أن تتأكد المعلمة -من خلال الأنشطة التنشيطية - من امتلاك الطلاب للمفاهيم الأساسية ذات العلاقة بالمفاهيم التي سيتم تدريسها.

- أن تسعى المعلمة لتوفير البيئة التعليمية الغنية بالمحسوسات، التي تعزز الدور الاستكشافي لخصائص المفاهيم.
- أن تستخدم المعلمة الأسئلة السابرة للوصول إلى خصائص المفهوم وتعريفه.
- أن توجه المعلمة الطالبات للربط بين المعلومات والخطوات الإجرائية.
- أن توجه المعلمة الطالبات لبناء أنماط مشتركة من مواقف رياضية مختلفة، وإنتاج معرفة جديدة عبر إعادة بناء الأفكار والمواقف الرياضية.
- أن تحرص المعلمة على التنوع في إستراتيجيات التدريس التي تنمي الاستيعاب المفاهيمي منها: إستراتيجية المتشابهات والمتماثلات، وإستراتيجية الرحلات المعرفية، والمدخل المنظومي، وطريقة الويب كويست *Web Quest*، وطريقة المحاكاة الحاسوبية، وإستراتيجية دورة التعلم (كوارع،٢٠١٧، ص. ٤٨).

٢.٣.١.٢ دور معلمة الرياضيات لتنمية الطلاقة الإجرائية لدى الطالبات:

أوردت الأدبيات السابقة عددا من الممارسات التدريسية لمعلمة الرياضيات؛ وذلك لتنمية الطلاقة الإجرائية، مثل دراسة: السرحاني (٢٠١٨)، وصبري (٢٠٢٠)، ويمكن إبرازها وفقا لما يلي:

- أن توجه المعلمة الطالبات لكتابة الإجراءات، والأساليب الذهنية عند حل المشكلات الرياضية.
- أن تتيح المعلمة الفرصة للطالبات البحث عن طرائق متنوعة لحلول المشكلات الرياضية، واختيار الأنسب منها بما يتسق مع معطيات المشكلة الرياضية.
- أن تدرب المعلمة الطالبات على إنجاز المهام الروتينية بكفاءة وإتقان.
- أن تحرص المعلمة على استخدام إستراتيجيات التدريس مثل: إستراتيجية التفكير الناقد؛ حيث أثبتت فاعليتها في تنمية الطلاقة الإجرائية (العوض، ٢٠١٧).

٣.٣.١.٢ دور معلمة الرياضيات لتنمية الكفاءة الإستراتيجية لدى الطالبات:

أوردت الأدبيات السابقة عددا من الممارسات التدريسية لمعلمة الرياضيات؛ وذلك لتنمية الكفاءة الإستراتيجية، مثل دراسة: السرحاني (٢٠١٨)، والقرشي (٢٠٢١)، ويمكن إبرازها وفقا لما يلي:

- أن تدرب المعلمة طالباتها على إعادة صياغة المسائل الرياضية.
- أن تنمي المعلمة لدى الطالبات تمثيل المسائل رياضيا.
- أن تدرب المعلمة الطالبات على تحديد المعطيات المهمة في المسائل الرياضية.
- أن تحفز المعلمة طالباتها على توليد وتقويم وتنفيذ إستراتيجيات حل المشكلة.
- أن تنمي المعلمة لدى طالباتها مهارة توليد نماذج متنوعة للمسائل الرياضية.

٤.٣.١.٢ دور معلمة الرياضيات لتنمية الاستدلال التكيفي لدى الطالبات:

أوردت الأدبيات السابقة عددا من الممارسات التدريسية لمعلمة الرياضيات؛ وذلك لتنمية الاستدلال التكيفي، مثل: دراسة السرحاني (٢٠١٨)، وصبري (٢٠٢٠)، والقرشي (٢٠٢١)، ويمكن إبرازها وفقا لما يلي:

- أن تمارس المعلمة مع طالباتها التفكير المنطقي حول العلاقات الرياضية، وتشجعهم على استخدامه.
- أن تطلب المعلمة من الطالبات تقديم تفسيرات رسمية، وغير رسمية لمختلف المواقف الرياضية.
- أن تطلب المعلمة من الطالبات تقديم توقعات لحل مشكلات رياضية مختلفة.
- أن تقدم المعلمة مشكلات ومسائل رياضية تثير تفكير الطالبات، وتتحدى عقولهن بشكل مستمر.
- أن تحرص المعلمة على استخدام إستراتيجيات التدريس، مثل: إستراتيجية المتناقضات، وإستراتيجية (*K-W-L*)؛ حيث أثبتت فاعليتها في تنمية الاستدلال التكيفي (أبو الرايات، ٢٠١٩).

٥.٣.١.٢ دور معلمة الرياضيات لتنمية الميل المنتج نحو الرياضيات لدى الطالبات:

أوردت الأدبيات السابقة عددا من الممارسات التدريسية لمعلمة الرياضيات؛ وذلك لتنمية الميل المنتج نحو الرياضيات، مثل دراسة: البركاتي (٢٠١٧)، وزيدان (٢٠١٨)، والسرحاني (٢٠١٨)، وصبري (٢٠٢٠)، ويمكن إبرازها وفقا لما يلي:

- أن تنمي المعلمة لدى طالباتها حقيقة أن الرياضيات ذات معنى.
- أن تكلف المعلمة طالباتها بالبحث عن تطبيقات جديدة للمفاهيم الرياضية في المواد الدراسية الأخرى، والواقع.
- أن تحرص المعلمة على التنوع في إستراتيجيات التدريس الحديثة، مثل: (التعلم النشط، والتعلم المتمايز، والبنائي، وحل المشكلات، والتعلم بالترفيه والمتعة، واللعب والألغاز، وخرائط المفاهيم والتفكير).
- أن تستخدم المعلمة أنشطة ومشروعات وفق منحى *STEM* التكاملي؛ حيث أثبت فاعليته في تنمية الميل المنتج لدى الطالبات (الرويثي، ٢٠٢٠؛ العميري، ٢٠٢٠).
- أن تبين المعلمة للطالبات بعض جوانب إسهام الرياضيات فيما يعيشه العالم الآن، من تقدم علمي وتكنولوجي وهندسي، وتركز على بعض جوانب استخدام الرياضيات في المظاهر الحياتية.
- أن توضح المعلمة للطالبات دور تعلم الرياضيات في تعلم واكتساب المهن المختلفة، كعالم الرياضيات، وعالم الفيزياء، والمهندس، وغيرها.

٤.١.٢ دور مشرفة الرياضيات في تنمية مكونات البراعة الرياضية:

يحتل الإشراف التربوي مكانة مهمة في المنظومة التعليمية؛ حيث يُعد حلقة وصل بين المعلمين وبين صناع السياسات التعليمية والقيادات العليا في وزارة التعليم، وينظر طافش (٢٠٠٤، ص. ٧٣) للإشراف التربوي على أنه "مجموعة من الأنشطة المدروسة التي يقوم بها تربويون مختصون لمساعدة المعلمين على تنمية ذواتهم، وتحسين ممارساتهم التعليمية والتقويمية داخل غرفة الصف وخارجها، وتذليل جميع الصعوبات التي تواجههم؛ ليتمكنوا من تنفيذ المناهج المقررة، وتحقيق الأهداف التربوية المرسومة"، وعرفه عزازي (١٤٣٣هـ، ص. ١٦٦) بأنه "عملية فنية شورية قيادية إنسانية شاملة غايتها تقويم وتطوير العملية التعليمية والتربوية بكافة محاورها".

كما أشار وصوص، والجوازنة (٢٠١٣، ص. ٣٩) إلى أن المشرف التربوي خبير فني وظيفته الرئيسة مساعدة المعلمين على النمو المهني، وحل المشكلات التعليمية التي تواجههم، بالإضافة إلى تقديم الخدمات الفنية لتحسين أساليب التدريس وتوجيه العملية التربوية الوجهة الصحيحة؛ مما يستلزم منه معرفة نظريات التعلم، وطرائق التدريس والقياس والتقويم، ومهارات الإدارة والاتصال، والتعامل مع تقنيات التعليم حسب اختصاصه.

ويتضح مما سبق أن الإشراف التربوي عملية تشاركية تهدف إلى تجويد مخرجات العملية التعليمية، ورفع كفاءة العاملين في الميدان التربوي، وفق خطط منهجية متطورة، تواكب التوجهات الحديثة لتحقيق الأهداف المرجوة؛ وذلك من خلال المشرف التربوي الذي يقع على عاتقه مسؤولية نقل الخبرات من وإلى المعلمين، وتشخيص الأداء التدريسي للمعلمين وتقويمه، ومتابعة التوجهات الحديثة على مستوى الميدان التربوي والتخصصي.

وقد أشار عايش (٢٠٠٨) إلى تعدد مجالات العمل للمشرف التربوي، ومنها: التعليم والتعلم، والقيادة والتخطيط، والشراكة مع المجتمع المحلي، وإثراء المنهج، والنمو المهني للمعلم، كما أورد عطوان (٢٠١٥، ص. ١٩٧) بعض الممارسات الإشرافية لمشرفي الرياضيات من خلال إتاحة الوقت اللازم أمام معلمي الرياضيات للتعلم مدى الحياة، وتوجيههم نحو البرامج التعليمية التي تسهم في التعلم الذاتي والموجه، وإتاحة الفرصة أمام معلمي الرياضيات وطلبتهم للمشاركة في إنتاج المعرفة الرياضية عبر الأنشطة المتنوعة، وتعزيز رغبة معلمي الرياضيات في الحصول على المعرفة الرياضية، والأساليب الحديثة في تدريسها، ودعم العمل الجماعي لدى معلمي الرياضيات وطلبتهم داخل المدرسة وخارجها.

وقد أوصت دراسة كلٍّ من: الصلاحي (٢٠١٩)، والقرني والشلهوب (٢٠١٩)، والعمري (٢٠١٧)، والمعثم والمنوفي (٢٠١٤) بتوجيه المشرفين التربويين للعناية بالبراعة الرياضية، وتوعية معلمي الرياضيات، وتدريبهم على تطوير ممارساتهم التدريسية، وفق مكونات البراعة الرياضية، وملاحظة مدى التطور في مستوى الأداء التدريسي أثناء إشرافهم على معلمي الرياضيات.

مما يفرض على مشرفات الرياضيات بعض الأدوار لدعم مكونات البراعة الرياضية، من خلال الأساليب الإشرافية المتعددة، التي تراعي الفروق الفردية بين المعلمات، ومن أهمها: توضيح أهمية البراعة الرياضية لمعلمات الرياضيات، ودورها الفاعل في تطوير تعليم الرياضيات، وإثرائهن بنتائج الأبحاث الحديثة التي تنمي البراعة الرياضية لدى الطالبات، وتوجيه أنظار معلمات الرياضيات نحو الاستخدام الفاعل لكتب دليل المعلم، وتزويدهن بالإستراتيجيات، والنماذج التدريسية، والمداخل الحديثة التي أثبتت فاعليتها في تنمية مكونات البراعة الرياضية لدى الطالبات، وتطوير الممارسات التدريسية للمعلمات الداعمة لمكونات البراعة الرياضية.

٢.٢ الدراسات السابقة:

تناول الباحثون البراعة الرياضية، وتنوعت الدراسات فيها محلياً وعالمياً؛ حيث تم عرض الدراسات، وفق الآتي:

- دراسة جروفس (*Groves*، ٢٠١٢): هدفت إلى تحديد نوع الممارسات الصفية اللازمة لتوفير إمكانات تنمية البراعة الرياضية في المرحلة الابتدائية في أستراليا، وقد تم اتباع المنهج المقارن؛ حيث تناولت الأدبيات المتعلقة بالبراعة الرياضية، التي لها علاقة بالرياضيات التربوية، والتجربة اليابانية في تدريس البراعة الرياضية، وحاولت ربطها بواقع المناهج الحالية في أستراليا، وأظهرت النتائج أن مكونات البراعة الرياضية ذات مفاهيم قيمة، وأنها تمثل نقلة نوعية لدى الطلبة في مجال فهم وتعلم الرياضيات، وأن التغيير في المناهج الحالية، وإقحام مكونات البراعة الرياضية في المناهج أمرٌ صعبٌ لكنه ليس مستحيلا، وأن إدخال أسلوب حِل المشكِلات المتضمن للبراعة الرياضية في المناهج الأسترالية يتطلب تغييرا جذريا في المناهج والممارسات التربوية.
- دراسة العمري (٢٠١٧): هدفت الدراسة إلى تحديد درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية في كل مكون من مكوناتها الفرعية، وفي البراعة الرياضية الكلية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٣٥) معلمة، واتبعت المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار لقياس المكونات العقلية الأربعة للبراعة الرياضية، ومقياس لقياس المكون الخامس الميل المنتج، وكان من أبرز نتائجها انخفاض درجة تمكن عينة الدراسة من البراعة الرياضية الكلية.
- دراسة الغامدي (٢٠١٧): هدفت الدراسة إلى تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية في ضوء ممارسات البراعة الرياضية، وتكونت عينتها من (٤٨) معلما، واتبعت المنهج الوصفي، واستُخدمت بطاقة الملاحظة كأداة للدراسة، وكان من أبرز نتائجها أن الأداء التدريسي لعينة الدراسة في ضوء ممارسات البراعة الرياضية جاء بدرجة منخفضة.
- دراسة الخزيم (٢٠١٩): هدفت إلى التعرف على مستوى أداء معلمي الرياضيات في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء الاستيعاب المفاهيمي، وتكونت عينتها من (٣١) معلما، واتبعت المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة ملاحظة، وكان من أبرز نتائجها أن مستوى أداء معلمي الرياضيات في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء الاستيعاب المفاهيمي بشكل عام متوسط.
- دراسة الشمري والعريني (٢٠١٩): هدفت إلى الكشف عن واقع الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من (٤٣) معلمة، واتبعت المنهج الوصفي المسحي، واستُخدمت بطاقة الملاحظة كأداة للدراسة، وأظهرت النتائج أن درجة الممارسات التدريسية لعينة الدراسة في ضوء البراعة الرياضية جاءت بدرجة ضعيفة.

- دراسة الصلاحي (٢٠١٩): هدفت إلى الكشف عن واقع الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات الداعمة لاستيعابِ المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من (٣٥) مشرفا من مشرفي الرياضيات، واتبعت المنهج الوصفي، واستُخدمت الاستبانة كأداة للدراسة، وأظهرت النتائج أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية جاءت بدرجة متوسطة في مجالاتها الثلاثة، التمهيد، والعرض، والتقويم.
- دراسة القرني، والشلهوب (٢٠١٩): هدفت إلى تحديد مستوى الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية مكونات البراعة الرياضية، وكذلك الكشف عما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة يُعزى إلى الالتحاق ببرنامج تمكين، ولتحقيق هدفها اتبعت المنهج الوصفي، واستخدمت بطاقة الملاحظة كأداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) معلمة، وكان من أبرز نتائجها أن متوسط مستوى الأداء التدريسي لعينة الدراسة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية كان متوسطا.
- دراسة القرشي (٢٠٢١): هدفت إلى تقييم الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية الأبعاد العقلية للبراعة الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (٣٢) معلما، واتبعت المنهج الوصفي المسحي، واستخدمت بطاقة الملاحظة كأداة للدراسة، وكان من أبرز نتائجها أن الممارسات التدريسية في ضوء الأبعاد ككل جاءت بتقييم منخفض.
- دراسة الطراونة ومرعي*Marei, 2021) &Altarawneh*): هدفت إلى معرفة مستوى البراعة الرياضية لطالبات الجامعة الهاشمية في تدريس الرياضيات خلال برنامج التدريب العملي، واتبعت المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٤١) طالبة جامعية (تخصص معلمة صف)، وتكونت أداة الدراسة من بطاقة ملاحظة، وكان من أبرز نتائجها أن مستوى البراعة الرياضية في تدريس الرياضيات كان ضعيفا بشكل عام.

١.٢.٢ التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة لوحظ تنوع بيئات الدراسات عربياً وعالمياً؛ حيث اتفقت الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية على الاهتمام بالبراعة الرياضية لكونها اتجاها معاصرا ومهما في تربويات الرياضيات، وسيتم التفصيل في أوجه الاختلاف والاتفاق على النحو الآتي:

- تنوعت المناهج المستخدمة في الدراسات السابقة طبقاً لهدف كل دراسة، وقد اتفقت الدراسة الحاليةِ مع الدراسات السابقة في اختيار المنهج الوصفي للدراسة كدراسة كل من: (الخزيم، ٢٠١٩؛ الشمري، والعريني، ٢٠١٩؛ الصلاحي، ٢٠١٩؛ القرشي، ٢٠٢١؛ القرني، والشلهوب، ٢٠١٩؛ العمري، ٢٠١٧؛ الغامدي، ٢٠١٧؛ الطراونة، ومرعي، *Marei, 2021 &Altarawneh*)، واختلف الدراسة الحالية في نوع المنهج المستخدم، كدراسة جروفس (*Groves*، ٢٠١٢)؛ حيث استُخدم المنهج المقارن.

- تباينت الدراسات من ناحية الهدف منها؛ حيث اتفقت دراسة كلٍّ من: (العمري، ٢٠١٧؛ الطراونة ومرعي، *Marei, 2021 &Altarawneh*) في الهدف؛ حيث هدفت إلى تحديد درجة تمكن معلمات الرياضيات من البراعة الرياضية، ومستوى الطالبات الجامعيات أثناء برنامج التدريب العملي في البراعة الرياضية، وهدفت دراسة كل من (الخزيم، ٢٠١٩؛ الشمري، والعريني، ٢٠١٩؛ الصلاحي، ٢٠١٩؛ الغامدي، ٢٠١٧؛ القرشي، ٢٠٢١؛ القرني، والشلهوب، ٢٠١٩؛ جروفس، *Groves*، ٢٠١٢) لتقييم الممارسات التدريسية وتحديدها، وكذلك تحديد مستوى الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في ضوء مكونات البراعة الرياضية، واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في الهدف؛ حيث هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية، وكذلك الكشف عن مدى استهدافها في تقييم الأداء التدريسي للمعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية من قِبل مشرفات الرياضيات.
- تنوعت الدراسات السابقة من حيث عينة الدراسة؛ حيث اتفقت دراسة كلٍّ من (الخزيم، ٢٠١٩؛ الشمري، والعريني، ٢٠١٩؛ العمري، ٢٠١٧؛ الغامدي، ٢٠١٧؛ القرشي، ٢٠٢١؛ القرني، والشلهوب، ٢٠١٩) في اختيار عينة من معلمي ومعلمات الرياضيات، وتمثلت العينة في دراسة الطراونة ومرعي *(Marei, 2021 &Altarawneh)* في الطالبات الجامعيات، كما تمثلت العينة في دراسة جروفس (*Groves*، ٢٠١٢) من الوثائق، واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الصلاحي (٢٠١٩) في عينة الدراسة؛ حيث تكونت من مشرفي الرياضيات.
- تعددت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة؛ حيث استُخدمت الاختبارات التحصيلية، وبطاقة الملاحظة، والمقاييس، والاستبانة، وقد اتفقت الدراسة الحالية في استخدام الاستبانة كأداة للدراسة مع دراسة الصلاحي (٢٠١٩).

٢.٢.٢ أوجه الاستفادة للدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

تحديد مشكلة الدراسة، واختيار المنهج المناسب لها، وإثراء الدراسة الحالية بالمراجع التي وردت في الإطار النظري، والاستفادة من الإجراءات المستخدمة، وبناء أداة الدراسة، وتفسير وتحليل النتائج.

٣.٢.٢ ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تميّزت الدراسة الحالية عن جميع الدراسات السابقة في هدف الدراسة؛ حيث تم الكشف عن درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية، وكذلك الكشف عن مدى استهدافها في تقييم الأداء التدريسي للمعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية من قِبل مشرفات الرياضيات، كما تم في هذه الدراسة تحديد أهم الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية في ضوء مكونات البراعة الرياضية؛ لأنه لا توجد دراسة -على حدِّ علم الباحِثَين- حددت الممارسات التدريسية للمرحلة الثانوية.

٣. منهجية الدراسة وإجراءاتها:

١.٣ منهج الدراسة ومجتمعها:

اعتمدت الدراسة للإجابة عن أسئلتها المنهجَ الوصفي المسحي؛ لكونه المنهج الأكثر مناسبة لتحقيق أهدافها.

٢.٣ عينة الدراسة:

شمل مجتمع الدراسة جميع مشرفات الرياضياتِ بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة الرياض، البالغ عددهن (٦٠) مشرفةً تربوية، وُزِّعن على (٩) مكاتب تعليم، وفقا للإحصائية التي تم الحصول عليها من إدارة التخطيط والتطوير التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة الرياض للعام الدراسي ١٤٤٣هـ ويبين الجدول (١) توزيع مجتمع الدراسة على مكاتب التعليم بمدينة الرياض.

جدول (١) توزيع مجتمع الدراسة على مكاتب التعليم بمدينة الرياض.

مكتب التعليم	الروابي	النهضة	وسط	الحرس	جنوب	شمال	غرب	الشفا	البديعة	المجموع
عدد المشرفات	9	11	3	1	7	16	4	3	6	60

كما استُهدِف مجتمع الدراسة كاملًا عند تطبيق أداة الدراسة؛ وذلك لصغر حجم المجتمع، ويوضح الجدول (٢) عدد الاستبانات الموزعة على مجتمع الدراسة والاستبانات المسترجعة ونسبتها إلى المجتمع.

جدول (٢) عدد الاستبانات الموزعة على مجتمع الدراسة والمسترجعة ونسبتها الى المجتمع.

عدد الاستبانات الموزعة على مجتمع الدراسة	عدد الاستبانات المسترجعة	النسبة
60استبانة	٤٩ استبانة	81,67%

٣.٣ أداة الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق أهدافها استُخدِمت أداة الاستبانة لجمع البيانات؛ حيث مرَّت في بنائها بالمراحل الآتية:

١.٣.٣ بناء الاستبانة:

بُنيت الاستبانة، وذلك بعد مراجعة الأدبيات السابقة والبحوث والدراسات التي تناولت مكونات البراعة الرياضية كدراسة (البركاتي، ٢٠١٧؛ خليل، ٢٠١٩؛ زيدان، ٢٠١٨؛ السرحاني، ٢٠١٨؛ الشمري، والعريني، ٢٠١٩؛ صبري، ٢٠٢٠؛ الصلاحي، ٢٠١٩؛ الغامدي، ٢٠١٧؛ القرشي، ٢٠٢١؛ القرني والشلهوب، ٢٠١٩؛ المعثم والمنوفي، ٢٠١٤؛ Jennifer, 2007؛ Regan, 2012؛ Altarawneh &Marei, 2021)، وتضمنت الاستبانة محورين على النحو الآتي:

- المحور الأول: درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية، وتضمَّن المحور (٤٠) عبارة موزَّعة على (٥) أبعادٍ.
- المحور الثاني: مدى استهداف المشرفات التربويات لتقييم أداء المعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية من حيث تعزيزهن لمكونات البراعة الرياضية في الموقف التدريسي، ويتكون من (١٥) عبارة.

وللاستجابة عن الاستبانة اُعتُمِد مقياس ليكرت الثلاثي كما يلي: (متحقق بدرجة عالية/ متحقق بدرجة متوسطة/ متحقق بدرجة منخفضة)، ولتفسير النتائج جرى حساب المدى وطول الفئة باستخدام المعادلة الآتية: [(أعلى درجة في المقياس – أقل درجة في المقياس) ÷ عدد فئات المقياس]. حيث بلغ طول الفئة = (٣ -١) ÷٣=٠.٦٧.

ويوضح الجدول (٣) تدرج "ليكرت" الثلاثي لعبارات الاستبانة.

جدول (٣) تدرج "ليكرت" الثلاثي لعبارات الاستبانة

المتوسط	درجة الوعي
2.34 – 3	متحقق بدرجة عالية.
1.67 – 2.33	متحقق بدرجة متوسطة.
1 – 1.66	متحقق بدرجة منخفضة.

٣.٣.٢ صدق الأداة:

للتحقق من صدق الاستبانة تم التأكد من الصدق الظاهري (صدق المحكمين)، وقياس الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وذلك على النحو الآتي:

١.٢.٣.٣ الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

عُرِضَت الأداة بصورتها الأولية؛ حيث تكوَّنت من (٥٥) عبارة موزَّعة على محورَين، على مجموعة من المختصين في مجال تعليم الرياضيات؛ وذلك لإبداء آرائهم من حيث صحة المؤشر علميًّا، صياغة المؤشر لغويًّا، انتماء المؤشر للمحور، واستنادًا إلى آراء المحكمين أُعيد صياغة بعض المؤشرات لغويًّا، وتعديل بعض المؤشرات التي تتضمن ممارسات تدريسية مركبة، وحُذِف بعضها لعدم انتمائها للمحاور، وربط بعض العبارات العامة بالرياضيات، والجدول (٤) يوضح أبرز تعديلات وتصويبات المحكمين على أداة الدراسة.

جدول (٤) أبرز تعديلات وتصويبات المحكمين على أداة الدراسة.

م	العبارة	التصويب	التعديل
١	تتأكد المعلمة من امتلاك الطالبات للمفاهيم الأساسية ذات العلاقة بالمفهوم الجديد.	الربط بالرياضيات، إعادة صياغة.	تشجع المعلمة طالباتها على امتلاك المفاهيم الرياضية الأساسية ذات العلاقة بالمفهوم الرياضي الجديد.
٢	تمكن المعلمة الطالبات من تمثيل المفاهيم الرياضية بالأشكال والرسومات.	إعادة صياغة.	تتيح المعلمة الفرصة لطالباتها لتمثيل المفاهيم الرياضية بالأشكال والرسومات التوضيحية.
٣	توجه المعلمة الطالبات لبناء أنماط مشتركة من المواقف الرياضية المتنوعة.	يحذف.	الحذف.
٤	تنمي المعلمة التفكير المنطقي واستخداماته المرتبطة بالعلاقات الرياضية.	إعادة صياغة.	تطرح المعلمة أنشطة رياضية تتيح لطالباتها استخدام التفكير المنطقي.
٥	تحث المعلمة الطالبات على استكشاف التكامل المنطقي بين الحقائق الرياضية.	يحذف.	الحذف.
٦	تكلف المعلمة طالباتها بالبحث عن تطبيقات جديدة للمفاهيم الرياضية في المواد الدراسية الأخرى والحياة اليومية.	ممارسة مركبة.	تكلف المعلمة طالباتها بالبحث عن تطبيقات جديدة للمفاهيم الرياضية في الحياة اليومية.
٧	يُقدِّم للمعلمة تغذية راجعة حول مدى مناسبة الأهداف التعليمية ومراعاتها لمكونات البراعة الرياضية.	إعادة صياغة.	تُقيِّم الأهداف التعليمية التي أعدتها المعلمة من حيث مراعاتها لمكونات البراعة الرياضية.
٨	يُراعي توظيف المعلمة للشواهد التي ترفع من قيمة بناء المعرفة الرياضية الجديدة على المعرفة السابقة أثناء عملية التدريس.	إعادة صياغة.	تُقيِّم المعلمة في توظيفها للشواهد التي ترفع من قيمة بناء المعرفة الرياضية الجديدة على المعرفة السابقة أثناء عملية التدريس.

٣.٣.٢.٢ قياس الاتساق الداخلي:

للتحقق من الاتساق الداخلي للاستبانة طُبقت ميدانيًّا على عينة استطلاعية عددها (٤٧) مشرفة للرياضيات من خارج مجتمع الدراسة، ومن ثمَّ تم حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation والجداول (٥)، (٦) يوضحان معاملات الارتباط الداخلية (الاتساق الداخلي) لعبارات الاستبانة.

جدول (٥) معاملات ارتباط بيرسون بين العبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه العبارة بالمحور الأول.

البُعد	رقم الفقرة	معامل الارتباط
الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي.	1	0,676**
	2	0,681**
	3	0,734**
	4	0,825**
	5	0,873**
	6	0,794**
	7	0,843*
	8	0,746**
	9	0.617**
	10	0.624**
الممارسات التدريسية المرتبطة بالطلاقة الإجرائية.	11	0,780**
	12	0,762**
	13	0,867**
	14	0,780**
	15	0,841**
الممارسات التدريسية المرتبطة بالكفاءة الإستراتيجية.	16	0,807**
	17	0,773**
	18	0,855**
	19	0,878**
	20	0.823**
	21	0.720**
الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستدلال التكيفي.	22	0.880**
	23	0.810**
	24	0.881**
	25	0.906**
	26	0.816**
	27	0.867**
	28	0.794**
الممارسات التدريسية المرتبطة بالميل المنتج في الرياضيات.	29	0.847**
	30	0.728**
	31	0.854**
	32	0.791**
	33	0.906**

ملاحظة: ◆◆ تشير إلى دلالة قيمة معامل الارتباط عند مستوى دلالة ٠,٠١

يتبين من جدول (٥) وجود ارتباطات موجبة ودالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين عبارات كل بُعدٍ والدرجة الكلية له.

جدول (٦) معاملات ارتباط بيرسون بين عبارات المحور الثاني والدرجة الكلية له.

المحور الثاني	رقم العبارة	معامل الارتباط
مدى استهداف المشرفات التربويات لتقييم أداء المعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية من حيث تعزيزهن لمكونات البراعة الرياضية في الموقف التدريسي.	1	0.741**
	2	0.768**
	3	0,852**
	4	0,778**
	5	0,828**
	6	0,831**
	7	0,855**
	8	0,848**
	9	0,886**
	10	0,811**
	11	0,848**
	12	0,835**
	13	0,813**
	14	0.913**
	15	0.841**

ملاحظة: ** تشير إلى دلالة قيمة معامل الارتباط عند مستوى دلالة ٠,٠١

تبين من جدول (٦) وجود ارتباطات موجبة ودالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠,٠١ في كل عبارة من عبارات المحور الثاني والدرجة الكلية له؛ مما يشير إلى اتساق داخلي للمحور الثاني للاستبانة، كما أظهرت نتائج الجداول (٥)، (٦) أنَّ قيم معاملات الارتباط الداخلية (الاتساق الداخلي) لكل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجة الكلية للبعد التابعة له دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، كما حُسِبت قيمتا معامل الارتباط بين درجات العينة الاستطلاعية في كل من المحورين الأول والثاني، والدرجة الكلية للاستبانة، فكانتا على التوالي (٠,٨٩١ ❖❖، ٠,٨٨١ ❖❖)؛ مما يشير إلى ارتباط طردي قوي بين كلا المحورين والاستبانة معًا، وهذا ما يؤكد أنَّ مفردات الاستبانة في كافة العبارات تتمتّع بدرجة صدق عالية يمكن الاعتماد عليها لقياس ما أعدت لقياسه؛ مما يدلُّ على اتساق مفرداتِ الاستبانة وصلاحيتها للتطبيق في الدراسة.

٣.٣.٣.٢ الصدق البنائي:

تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجات الكلية للأبعاد مع الدرجة الكلية للمحور الأول، كما تُبيّن النتائج بالجدول (٧).

جدول (٧) معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية للبعد والدرجة الكلية للمحور الأول.

الأبعاد	معامل الارتباط
الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي.	0,846**
الممارسات التدريسية المرتبطة بالطلاقة الإجرائية.	0,894**
الممارسات التدريسية المرتبطة بالكفاءة الإستراتيجية.	0,924**
الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستدلال التكيفي.	0,920**
الممارسات التدريسية المرتبطة بالميل المنتج في الرياضيات.	0.876**

ملاحظة: ** تشير إلى دلالة قيمة معامل الارتباط عند مستوى دلالة ٠,٠١

٣.٣.٣ ثبات الأداة:

تم التحقق من ثبات الاستبانة باستخدام معامل ألفا لكرونباخ Cronbach's Alpha؛ وذلك بالاعتماد على بيانات العينة الاستطلاعية (ن=٤٧)، والجدول (٨) يوضّح معاملات الثبات، على النحو الآتي:

جدول (٨) معاملات ثبات ألفا لكرونباخ للاستبانة.

محاور الاستبانة	البعد	عدد العبارات	معامل ألفا لكرونباخ
المحور الأول	الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي.	10	0,910
	الممارسات التدريسية المرتبطة بالطلاقة الإجرائية.	5	0,865
	الممارسات التدريسية المرتبطة بالكفاءة الإستراتيجية.	6	0,894
	الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستدلال التكيفي.	7	0,936
	الممارسات التدريسية المرتبطة بالميل المنتج في الرياضيات.	5	0,883
الثبات للمحور الأول (درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية).		33	0,970
الثبات للمحور الثاني (مدى استهداف المشرفات التربويات لتقييم أداء المعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية؛ من حيث تعزيزهن لمكونات البراعة الرياضية في الموقف التدريسي).		15	0,967
معامل الثبات للاستبانة ككل.		48	0,978

يتبين من جدول (٨) أنَّ قيم معاملات ألفا لكرونباخ لكلِّ بُعدٍ من أبعاد المحور الأول جاءت على التوالي (٠,٩١٠، ٠,٨٦٥، ٠,٨٩٤، ٠,٩٣٦، ٠,٨٨٣)، وعلى نطاق المحاور تراوحت ما بين (٠,٩٧٠:٠,٩٦٧)، وعلى نطاق معامل الثبات العام للاستبانة بلغ معامل ألفا لكرونباخ (٠,٩٧٨)؛ مما يدلُّ على تحقق الثبات للاستبانة بصورة عالية جدًا تقترب من الواحد الصحيح، الأمر الذي يشير إلى صلاحية الاستبانة للتطبيق الميداني، وثبات النتائج التي يمكن أن تُسفر عنها عند تطبيقها، وبناءً على نتائج التحقق من الصدق والثبات أخرِجت الأداة في صورتها النهائية مكونة من (٤٨) عبارة موزَّعة على محورين.

٤.٣ أساليب المعالجة الإحصائية:

تمت المعالجة الإحصائية لبيانات البحث باستخدام برنامج SPSS، وذلك على النحو الآتي:

- معامل الثبات ألفا لكرونباخ *Cronbachp's alpha* للتحقق من ثبات أداة الدراسة.
- معامل ارتباط بيرسون *Pearson Correlation coefficient* لقياس الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.
- التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية.

٤. مناقشة النتائج:

١.٤ الإجابة عن سؤال الدراسة الأول، والذي نصَّ على: ما درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية؟

للإجابة عن السؤال الأول استُخدِم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات عينة الدراسة، على النحو الآتي:

- **البُعد الأول: الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي:**

جدول (٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي.

م	العبارات		استجابات عينة الدراسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
			عالية	متوسطة	منخفضة				
1.	تُوضح المعلمة الأفكار الرياضية الأساسية في	ك	23	24	2	2.42	0.577	1	عالية

م	العبارات		استجابات عينة الدراسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
			عالية	متوسطة	منخفضة				
	الدرس الجديد.	٪	46.9	49	4.1				
2.	تُشجِّع المعلمة طالباتها على امتلاك المفاهيم الرياضية الأساسية ذات العلاقة بالمفهوم الرياضي الجديد.	ك	21	25	3	2.36	0.601	3	عالية
		٪	42.9	51	6.1				
3.	تُتيح المعلمة الفرصة لطالباتها لتمثيل المفاهيم الرياضية بالأشكال والرسومات التوضيحية.	ك	13	21	15	1.95	0.762	8	متوسطة
		٪	26.5	42.9	30.6				
4.	تُوظف المعلمة البيئة التعليمية الغنية بالمحسوسات؛ لاستكشاف خصائص المفاهيم الرياضية.	ك	11	22	16	1.89	0.742	10	متوسطة
		٪	22.4	44.9	32.7				
5.	تستخدم المعلمة الأسئلة السابرة للوصول إلى خصائص المفهوم الرياضي الجديد.	ك	12	30	7	2.10	0.620	4	متوسطة
		٪	24.5	61.2	14.3				
6.	تطرح المعلمة أنشطة لتصحيح التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية الجديدة لدى طالباتها.	ك	11	23	15	1.91	0.731	9	متوسطة
		٪	22.4	46.9	30.6				
7.	تُشجع المعلمة طالباتها على كشف العلاقات الرياضية بين المفاهيم المختلفة.	ك	14	25	10	2.08	0.702	5	متوسطة
		٪	28.6	51	20.4				
8.	تُقدِّم المعلمة تغذية راجعة لتعزيز الاستيعاب المفاهيمي، والعمليات، والعلاقات الرياضية.	ك	23	22	4	2.38	0.639	2	عالية
		٪	46.9	44.9	8.2				
9.	تنوع المعلمة من طرائق توصيل المفاهيم والمعارف الرياضية للطالبات حتى يتحقق التعلم ذو المعنى.	ك	12	28	9	2.06	0.658	6	متوسطة
		٪	24.5	57.1	18.4				
10.	تُوجِّه المعلمة الطالبات إلى توضيح المفاهيم الرياضية والعلاقات بين الأفكار الرياضية في المطويات.	ك	11	26	12	1.98	0.691	7	متوسطة
		٪	22.4	53.1	24.5				
	الدرجة الكلية لبُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي.	ك	151	246	93	2.11	0.550	الأولى	متوسطة
		٪	30.81	50.2	18.97				

- **البُعد الثاني: الممارسات التدريسية المرتبطة بالطلاقة الإجرائية:**

جدول (١٠) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالطلاقة الإجرائية.

م	العبارات		استجابات عينة الدراسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
			عالية	متوسطة	منخفضة				
11.	تُوجِّه المعلمة الطالبات لكتابة الإجراءات والأساليب الذهنية التي اتبعتها في حل المشكلات الرياضية.	ك	12	26	11	2.02	0.691	3	متوسطة
		٪	24.5	53.1	22.4				
12.	تُوجِّه المعلمة طالباتها لاستخدام الخوارزميات في إنتاج حلول للمشكلات الرياضية.	ك	15	21	13	2.04	0.762	2	متوسطة
		٪	30.6	42.9	26.5				
13.	تُتيح المعلمة للطالبات البحث عن طرائق متنوعة لحلول المشكلات الرياضية وفقًا لمعطيات المسألة.	ك	13	20	16	1.93	0.774	4	متوسطة
		٪	26.5	40.8	32.7				
14.	تُشجع المعلمة الطالبات على إنجاز المهام الرياضية بكفاءة وإتقان.	ك	21	18	10	2.22	0.771	1	متوسطة
		٪	42.9	36.7	20.4				
15.	تُشجع المعلمة الطالبات على استخدام مهارات التفكير الناقد عند حل المسائل الرياضية المتنوعة.	ك	10	24	15	1.89	0.714	5	متوسطة
		٪	20.4	49	30.6				
	الدرجة الكلية لبُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالطلاقة الإجرائية.	ك	71	109	65	2.02	0.650	الرابعة	متوسطة
		٪	28.97	44.48	26.53				

- **البُعد الثالث: الممارسات التدريسية المرتبطة بالكفاءة الإستراتيجية:**

جدول (١١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالكفاءة الإستراتيجية.

م	العبارات		استجابات عينة الدراسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
			عالية	متوسطة	منخفضة				
16.	تُوجِّه المعلمة الطالبات إلى إعادة صياغة المسائل الرياضية.	ك	9	22	18	1.81	0.726	6	متوسطة
		٪	18.4	44.9	36.7				
17.	تُوجِّه المعلمة الطالبات إلى تحديد المعطيات المهمة في المسائل الرياضية.	ك	28	15	6	2.44	0.708	1	عالية
		٪	57.1	30.6	12.2				
18.	تحفز المعلمة الطالبات إلى توليد وتنفيذ إستراتيجيات لحل المسائل الرياضية.	ك	13	25	11	2.04	0.705	3	متوسطة
		٪	26.5	51	22.4				
19.	تُوجِّه المعلمة الطالبات لتجنب البيانات المعقدة من خلال تبسيط الأفكار الرياضية وتجزئتها.	ك	17	23	9	2.16	0.717	2	متوسطة
		٪	34.7	46.9	18.4				
20.	تُعزِّز المعلمة لدى الطالبات الإبداع والمرونة في حلّ المشكلات وتطبيق الإجراءات الرياضية.	ك	12	21	16	1.91	0.759	4	متوسطة
		٪	24.5	42.9	32.7				
21.	تُشجع المعلمة طالباتها على صياغة مسائل رياضية جديدة من واقع الحياة.	ك	11	22	16	1.89	0.742	5	متوسطة
		٪	22.4	44.9	32.7				
	الدرجة الكلية لبُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالكفاءة الإستراتيجية.	ك	90	128	76	2.04	0.604	الثالثة	متوسطة
		٪	30.61	43.53	25.85				

• **البُعد الرابع: الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستدلال التكيفي:**

جدول (١٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستدلال التكيفي.

م	العبارات		استجابات عينة الدراسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
			عالية	متوسطة	منخفضة				
22.	تطرح المعلمة أنشطة رياضية تتيح لطالباتها استخدام التفكير المنطقي.	ك	13	24	12	2.02	0.721	2	متوسطة
		٪	26.5	49	24.5				
23.	تتيح المعلمة للطالبات الفرصة لتبادل الأفكار واستعراض طرائق الحلول الرياضية المتنوعة.	ك	12	22	15	1.93	0.747	5	متوسطة
		٪	24.5	44.9	30.6				
24.	تتيح المعلمة لطالباتها الفرصة لتقديم تفسيرات مناسبة لمختلف المواقف الرياضية.	ك	14	20	15	1.98	0.777	4	متوسطة
		٪	28.6	40.8	30.6				
25.	تُعزِّز المعلمة الاستقراء الرياضي ومهاراته المناسبة لدى طالباتها.	ك	14	16	19	1.89	0.822	6	متوسطة
		٪	28.6	32.7	38.8				
26.	تطلب المعلمة من الطالبات تقديم توقعات لحل مشكلات رياضية مختلفة.	ك	9	24	16	1.85	0.707	7	متوسطة
		٪	18.4	49	32.7				
27.	تُوجِّه المعلمة الطالبات للربط بين تبرير العمليات الرياضية وتنفيذ الخطوات الإجرائية للمسألة.	ك	14	24	11	2.06	0.719	1	متوسطة
		٪	28.6	49	22.4				
28.	تُقدِّم المعلمة مشكلات ومسائل رياضية تثير تفكير الطالبات بشكل مستمر.	ك	13	22	14	1.98	0.749	3	متوسطة
		٪	26.5	44.9	28.6				
	الدرجة الكلية لبُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستدلال التكيفي.	ك	89	152	102	1.96	0.679	الخامسة	متوسطة
		٪	25.94	44.31	29.73				

• **البُعد الخامس: الممارسات التدريسية المرتبطة بالميل المنتج في الرياضيات:**

جدول (١٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات بُعد الممارسات التدريسية المرتبطة بالميل المنتج في الرياضيات.

م	العبارات		استجابات عينة الدراسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
			عالية	متوسطة	منخفضة				
29.	تُعزِّز المعلمة لدى طالباتها الأفكار الإيجابية حول أهمية الرياضيات وأنها ذات معنى.	ك	20	26	3	2.34	0.596	1	عالية
		٪	40.8	53.1	6.1				
30.	تكلف المعلمة	ك	13	22	14	1.98	0.749	4	متوسطة

	طالباتها بالبحث عن تطبيقات جديدة للمفاهيم الرياضية في الحياة اليومية.	٪	26.5	44.9	28.6				
31.	تُقدِّم المعلمة الأنشطة الرياضية التي تُحفز روح التحدي ومتعة التعلم لدى طالباتها.	ك	12	23	14	1.95	0.734	5	متوسطة
		٪	24.5	46.9	28.6				
32.	تُبيِّن المعلمة للطالبات إسهام الرياضيات في التقدم العلمي وخدمة العلوم الأخرى.	ك	14	26	9	2.10	0.684	2	متوسطة
		٪	28.6	53.1	18.4				
33.	تُوضح المعلمة للطالبات الدور الأساسي للرياضيات في تعلم واكتساب المهارات المرتبطة بالمهن المختلفة.	ك	16	22	11	2.10	0.742	3	متوسطة
		٪	32.7	44.9	22.4				
	الدرجة الكلية لبُعد الميل المنتج في الرياضيات.	ك	75	119	51	2.09	0.590	الثانية	متوسطة
		٪	30.61	48.57	20.81				

كما تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لترتيب أبعاد درجة وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية والجدول (١٤) يوضح نتائج الأبعاد كالآتي:

جدول (١٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأبعاد السؤال الأول.

م	الأبعاد		استجابات عينة الدراسة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
1.	الاستيعاب المفاهيمي.	ك	151	246	93	2.11	0.550	1	متوسطة
		٪	30.81	50.2	18.97				
2.	الطلاقة الإجرائية.	ك	71	109	65	2.02	0.650	4	متوسطة
		٪	28.97	44.48	26.53				
3.	الكفاءة الإستراتيجية.	ك	90	128	76	2.04	0.604	3	متوسطة
		٪	30.61	43.53	25.85				
4.	الاستدلال التكيفي.	ك	89	152	102	1.96	0.679	5	متوسطة
		٪	25.94	44.31	29.73				
5.	الميل المنتج في الرياضيات.	ك	75	119	51	2.09	0.590	2	متوسطة
		٪	30.61	48.57	20.81				
	الدرجة الكلية للسؤال الأول.	ك	476	754	387	2,05	0,564		متوسطة
		٪	29.43	46.62	23.93				

يتضح من جدول (١٤) السابق أنَّ بُعد "الاستيعاب المفاهيمي"، جاء في المرتبة الأولى بدرجة تحقق متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (٢.١١) وانحراف معياري بلغ (٠.٥٥٠)، وتعزى هذه النتيجة إلى أنَّ الممارسات المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي هي أول خطوات تدريس الرياضيات، وأنَّ تقديم أيّ درس رياضي يتم من خلالها، كما أنَّه يظهر بصورة واضحة ومركزة في مقررات الرياضيات الحالية من خلال عرض الأفكار الأساسية، والمفردات الجديدة في الدرس وتلخيص المفاهيم الأساسية في إطارات محددة، مما يُعزِّز من وعي مشرفات الرياضيات بهذا البعد.

وتتفق هذه النتيجة مع ما كشفت عنه دراسة الغامدي (٢٠١٧) بأنَّ الأداء التدريسي لعينة الدراسة في الاستيعاب المفاهيمي جاء متوسطا، وما خلصت إليه دراسة الصلاحي (٢٠١٩) بأنَّ الممارسات التدريسية لعينة الدراسة في الاستيعاب المفاهيمي جاءت بدرجة متوسطة، وما توصَّلت إليه دراسة القرني والشلهوب (٢٠١٩) أنَّ مستوى الأداء التدريسي لعينة الدراسة في الاستيعاب المفاهيمي جاء متوسطا، وما توصَّلت إليه دراسة الشمري والعريني (٢٠١٩) أنَّ الممارسات التدريسية في الاستيعاب المفاهيمي لعينة الدراسة جاءت بدرجة متوسطة، وما خلصت إليه دراسة الخزيم (٢٠١٩) أنَّ مستوى أداء عينة الدراسة في الاستيعاب المفاهيمي بوجهٍ عام متوسط، وما توصلت إليه دراسة الطراونة ومرعي Marei, &Altarawneh (2021) أنَّ مستوى الأداء التدريسي لعينة الدراسة في الاستيعاب المفاهيمي جاء متوسطا.

وتختلف هذه النتيجة مع ما كشفت عنه دراسة العمري (٢٠١٧) من انخفاض درجة تُمكن عينة الدراسة في الاستيعاب المفاهيمي، وما خلصت إليه دراسة القرشي (٢٠٢١) بأنَّ تقييم الممارسات التدريسية في الاستيعاب المفاهيمي لعينة الدراسة جاء بدرجة منخفضة.

كما جاء بُعد "الاستدلال التكيفي" في المرتبة الخامسة والأخيرة، بدرجة تحقق متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (١.٩٦) وانحراف معياري بلغ (٠.٦٧٩)، وتعزى هذه النتيجة إلى حاجة مشرفات الرياضيات إلى زيادة العناية بالتفكير المنطقي والاستقراء الرياضي ومهاراته، كما قد يعود ذلك إلى حاجة المشرفة التربوية إلى الوعي بمقررات الرياضيات الحالية التي تطرح مشكلات رياضية تُعزِّز من الاستدلال التكيفي لدى الطالبات في فقرة "مسائل مهارات التفكير العليا"، والذي قد يعود إلى اعتقادها بأنَّها تستهدف فئة معينة من الطالبات ذوات التحصيل المرتفع، كما قد يعود ذلك إلى تأثر المشرفة التربوية بخبرتها التدريسية التي تتمثل في الخوف من ضياع وقت الحصة فلا تترك للطالبة وقتًا كافيًا لإعطاء توقعات لحل المشكلات الرياضية وتقديم التبريرات والتفسيرات المناسبة.

وتتسق هذه النتيجة مع ما توصَّلت إليه دراسة القرني والشلهوب (٢٠١٩) بأنَّ مستوى الأداء التدريسي لعينة الدراسة في الاستدلال التكيفي جاء بدرجة متوسطة، وتختلف هذه النتيجة مع ما كشفت عنه دراسة العمري (٢٠١٧) من انخفاض درجة تُمكن عينة الدراسة في الاستدلال التكيفي، وما توصَّلت إليه دراسة الغامدي (٢٠١٧) بأنَّ الأداء التدريسي لعينة الدراسة في الاستدلال التكيفي منخفض، وما خلصت إليه دراسة الشمري والعريني (٢٠١٩) بأنَّ الممارسات التدريسية في الاستدلال التكيفي لعينة الدراسة جاءت بدرجة ضعيفة، وما توصّلت إليه دراسة القرشي (٢٠٢١) بأنَّ تقييم الممارسات التدريسية في ضوء الاستدلال التكيفي لعينة الدراسة منخفض، وما خلصت إليه دراسة الطراونة ومرعي Marei, 2021) &Altarawneh) بأنَّ مستوى الأداء التدريسي لعينة الدراسة في الاستدلال التكيفي جاء بدرجة ضعيفة.

كما يتضح من جدول (١٤) السابق أنَّ الدرجة الكلية لوعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية، بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية جاءت بدرجة متوسطة، بمتوسط حسابي بلغ (٢.٠٥)، وانحراف معياري بلغ (٠.٥٦٤)، وتعزى هذه النتيجة إلى استناد المشرفات إلى بعض أدوات التقويم التي قد لا تركز كثيرا على الممارسات التدريسية التي تعزز من البراعة الرياضية، كما أنَّ الأبحاث والدراسات العلمية التي تتناول الممارسات التدريسية في ضوء التوجهات الحديثة، غالبًا ما تستهدف المعلمات كونهن المنفذات الفعليات لعملية التدريس، وقلة استهداف المشرفات على الرغم من دورهن الفاعل في الإشراف على المعلمات، وتقييم الأداء التدريسي للمعلمة؛ حيث إنَّ بناء الوعي المهني المرتبط بأهم الممارسات التدريسية وفقا للتوجهات الحديثة في تعليم الرياضيات لا يقتصر على فئة محددة؛ إذ ينبغي أن يتصف به جميع العاملين في الميدان التربوي.

وتتسق هذه النتيجة مع ما خلصت إليه دراسة القرني والشلهوب (٢٠١٩) أنَّ مستوى الأداء التدريسي لعينة الدراسة في ضوء البراعة الرياضية كان متوسطا، كما يمكن تفسير ذلك بما كشفت عنه دراسة العمري (٢٠١٧) من انخفاض درجة تمكن عينة الدراسة من البراعة الرياضية، وما خلصت إليه دراسة الغامدي (٢٠١٧) بأنَّ الأداء التدريسي لعينة الدراسة في ضوء البراعة الرياضية جاء منخفض، وما توصَّلت إليه دراسة الشمري والعريني (٢٠١٩) بأنَّ الممارسات التدريسية لعينة الدراسة في ضوء البراعة الرياضية جاءت بدرجة ضعيفة، وما خلصت إليه دراسة الطراونة ومرعي Altarawneh& (Marei, 2021) بأنَّ مستوى الأداء التدريسي لعينة الدراسة في ضوء البراعة الرياضية كان ضعيفا، فالدرجة المتوسطة لوعي المشرفات نتيجتها المنطقية هي حاجة المعلمات إلى زيادة التمكن من الممارسات التدريسية التي تعزز من البراعة الرياضية؛ حيث إنَّ وعي المشرفات يؤثر في رفع أداء معلمات الرياضيات.

٢.٤ الإجابة عن سؤال الدراسة الثاني، والذي نصَّ على: ما مدى استهداف المشرفات التربويات لتقييم أداء المعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية؛ من حيث تعزيزهن لمكونات البراعة الرياضية في الموقف التدريسي؟

للإجابة عن السؤال الثاني تم استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات عينة الدراسة، والجدول (١٥) يوضح ذلك:

جدول (١٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات السؤال الثاني.

م	العبارات	ك / ٪	استجابات عينة الدراسة: عالية	متوسطة	منخفضة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
	تُقيِّم المعلمة من حيث قدرتها على تخطيط درس رياضي فاعل، يتضمن المفاهيم والمهارات التي تتناسب مع فهم الطالبات ومستوى تفكيرهن.	ك	27	18	4	2.46	0.648	4	عالية
		٪	55.1	36.7	8.2				

م	العبارات	ك / ٪	استجابات عينة الدراسة: عالية	متوسطة	منخفضة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
	تُقيِّم الأهداف التعليمية التي أعدتها المعلمة؛ من حيث مراعاتها لمكونات البراعة الرياضية.	ك	21	22	6	2.30	0.683	14	متوسطة
		٪	42.9	44.9	12.2				
	تُقيِّم المعلمة في توظيفها للمناقشة الإثرائية لمكونات المعرفة الرياضية أثناء مرحلتي التمهيد والعرض للدرس.	ك	29	14	6	2.46	0.710	5	عالية
		٪	59.2	28.6	12.2				
	تُقيِّم المعلمة في نوعية الأمثلة والمهام الرياضية التي تساعد في تنمية مكونات البراعة الرياضية.	ك	23	21	5	2.36	0.667	9	عالية
		٪	46.9	42.9	10.2				
	تُقيِّم المعلمة في توظيفها للشواهد التي ترفع من قيمة بناء المعرفة الرياضية الجديدة على المعرفة السابقة أثناء عملية التدريس.	ك	25	21	3	2.44	0.614	6	عالية
		٪	51	42.9	6.1				
	تُقيِّم المعلمة في كيفية تشخيصها ومعالجتها للمفاهيم الرياضية الخاطئة، التي قد تنشأ لدى الطالبات أثناء عرض المفاهيم الرياضية.	ك	28	18	3	2.51	0.616	2	عالية
		٪	57.1	36.7	6.1				
	تُقيِّم المعلمة من حيث تعزيزها لميل الطالبات إلى رؤية المعنى في الرياضيات وأنها ذات جدوى.	ك	20	24	5	2.30	0.652	13	متوسطة
		٪	40.9	49	10.2				
	تُقيِّم المعلمة من حيث عنايتها بفهم الطالبات وترجمة التمثيلات الرياضية خلال الموقف التدريسي.	ك	25	20	4	2.42	0.645	8	عالية
		٪	51	40.8	8.2				
	تُقيِّم المعلمة فيما يرتبط بوضوح المفاهيم الرياضية، التي يتم شرحها واستيعابها من قبل الطالبات بصورة مناسبة.	ك	31	15	3	2.57	0.612	1	عالية
		٪	63.3	30.6	6.1				
	تُقيِّم المعلمة في نوعية التساؤلات والأمثلة الإضافية التي تهتم بقياس مكونات البراعة الرياضية وتكاملها.	ك	23	20	6	2.34	0.693	١٠م	عالية
		٪	46.9	40.8	12.2				
	تُقيِّم المعلمة فيما يرتبط بأداء الطالبات للمهام والنشاطات الرياضية بمرونة وكفاءة.	ك	24	22	3	2.42	0.612	7	عالية
		٪	49	44.9	6.1				
	تُقيِّم المعلمة من حيث إتاحة الفرصة للطالبات لتبرير أفكارهن الرياضية وتفسيرها أثناء الموقف	ك	26	20	3	2.46	0.615	3	عالية
		٪	53.1	40.8	6.1				

م	العبارات	ك / ٪	استجابات عينة الدراسة: عالية	متوسطة	منخفضة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التحقق
	التدريسي.								
	تُقيِّم المعلمة من ناحية تعزيز القدرة على صياغة المشاكل الرياضية وتمثيلها وحلها لدى الطالبات.	ك	24	18	7	2.34	0.723	12	عالية
		٪	49	36.7	14.3				
	تُقيِّم المعلمة في توظيفها المناسب للإستراتيجيات التدريسية التي تُعزِّز من مكونات البراعة الرياضية مثل: (التعليم المتمايز، الدعائم التعليمية، الرحلات المعرفية عبر الويب،...).	ك	20	23	6	2.28	0.677	15	متوسطة
		٪	40.8	46.9	12.2				
	تُقيِّم المعلمة من حيث اهتمامها بتنمية التفكير المنطقي والتأمل والتفسير لدى الطالبات خلال الموقف التدريسي.	ك	23	20	6	2.34	0.693	١٠م	عالية
		٪	46.9	40.8	12.2				
	الدرجة الكلية لعبارات السؤال الثاني.	ك	369	296	70	2.40	0.545		عالية
		٪	50.2	40.27	9.52				

يوضح الجدول (١٥) أنَّ العبارة "تُقيِّم المعلمة فيما يرتبط بوضوح المفاهيم الرياضية التي يتم شرحها واستيعابها من قبل الطالبات بصورة مناسبة"، جاءت في المرتبة الأولى، بمتوسط حسابي (٢.٥٧)، وانحراف معياري (٠.٦١٢)، وبدرجة تحقق عالية، وتعزى هذه النتيجة إلى أنَّ بُعد "الاستيعاب المفاهيمي" جاء في أعلى مراتب وعي مشرفات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بأهم الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرياضية، وهو نتيجة منطقية لوعيهم، سيكون التركيز على هذا البُعد في الموقف التدريسي، كما أنَّ بطاقة الزيارة الإشرافية الحالية التي يتم من خلالها تقييم أداء المعلمات تتضمن مؤشرات قد تدعم الممارسات التدريسية المرتبطة بالاستيعاب المفاهيمي، مثل: "التهيئة المناسبة لأهداف التعلم، وتطبيق إستراتيجيات تعليمية متنوعة تحقق أهداف التعلم بما يتناسب مع أنماط المتعلمين" (بطاقة الزيارة الإشرافية، ١٤٤٣هـ، ص. ١).

كما جاءت العبارة "تُقيِّم المعلمة في توظيفها المناسب للإستراتيجيات التدريسية التي تعزز من مكونات البراعة الرياضية مثل: (التعليم المتمايز، الدعائم التعليمية، الرحلات المعرفية عبر الويب،...)"، في المرتبة الخامسة عشرة والأخيرة، بمتوسط حسابي بلغ (٢.٢٨)، وانحراف معياري بلغ (٠.٦٧٧)، وبدرجة تحقق متوسطة، وتدل هذه النتيجة على حاجة المشرفات التربويات إلى الوعي بالإستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تنادي بها الأبحاث والدراسات في مجال تعليم الرياضيات والتي من شأنها تعزيز مكونات البراعة الرياضية؛ حيث تتضمن بطاقة الزيارة الإشرافية الحالية التي من خلالها يتم تقييم أداء المعلمات مؤشرا

قد يدعم هذه العبارة وينصُّ على "تطبيق إستراتيجيات تعليمية متنوعة تحقق من أهداف التعلم بما يتناسب مع أنماط المتعلمين" (بطاقة الزيارة الإشرافية، ١٤٤٣هـ، ص. ١).

كما يتضح من جدول (١٥) السابق أنَّ الدرجة الكلية للسؤال الثاني جاءت بدرجة عالية، وبمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٠)، وانحراف معياري بلغ (٠.٥٤٥)، وتعزى هذه النتيجة إلى أنَّ درجة الاستهداف العالية للمشرفات التربويات لتقييم أداء المعلمات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية من حيث تعزيزهن لمكونات البراعة الرياضية في الموقف التدريسي نتيجة منطقية؛ لأنَّ المشرفة التربوية يتم اختيارها من مجموعة من معلمات الرياضيات المتميزات في ممارساتهن التدريسية، بالإضافة إلى خضوعها لاختبارات قياس، ومقابلات شخصية، ومعايير أخرى تتضمن مستوى التنمية المهنية، وخبراتها، وإنجازاتها، وغيرها من المعايير قبل أن يتم ترشيحها.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة العنزي (٢٠١٢) بأنَّ أداء المشرف التربوي في مجال تطوير المهارات للمعلمين بالمرحلة الثانوية من وجهة نظرهم جاء بدرجة مرتفعة، وما خلصت إليه دراسة عطوان (٢٠١٥) بأنَّ مستوى ممارسة مشرفي الرياضيات لأدوارهم المأمولة في مجتمع المعرفة في مجال التعليم والتعلم جاء بمستوى كبير، وما توصلت إليه دراسة محمد والداود (٢٠١٧) التي كشفت نتائجها أنَّ التوافق بين المهام الإشرافية لمشرف الرياضيات والمهام الإشرافية حسب التوجهات الحديثة من وجهة نظر رؤساء أقسام الرياضيات جاء بدرجة عالية، وما خلصت إليه دراسة المعثم (٢٠٢٠) بأنَّ الثقافة المهنية لدى مشرفي الرياضيات في جميع أبعادها كانت بدرجة عالية.

وتختلف هذه النتيجة مع ما كشفت عنه دراسة الرويلي (٢٠١٠) بأنَّ مهام مشرف الرياضيات في تطوير النمو المهني لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مجالات (طرق التدريس، والمنهج، والتخطيط للتدريس) جاءت بدرجة متوسطة، وما خلصت إليه دراسة الرويلي (٢٠١٧) بأنَّ ممارسة المشرف التربوي لأدواره في عصر المعرفة في مجال بيئات التعلم جاء بدرجة متوسطة، وما توصلت إليه دراسة ابن بيه، وبراجل (٢٠١٨) بأنَّ دور مشرف الرياضيات في تكوين مبادئ جودة التدريس للرياضيات لدى معلمي المرحلة المتوسطة جاء بدرجة متوسطة.

٥. التوصيات:

- إقامة ورش عمل مشتركة بين مشرفات الرياضيات، وبين المشرفات والمُعَلِّمَات تتناول الممارسات التدريسية في ضوء مكونات البراعة الرِّيَاضِيَّة، وكيفية تحقيقها في الموقف التدريسي.
- عمل دورات تدريبية بصورة مستمرة لمشرفات الرياضيات التربويات تتناول المستحدثات في مجال تعليم الرياضيات، ومنها مكونات البراعة الرِّيَاضِيَّة؛ من أجل إثراء المُعَلِّمَات وتطوير أدائهنَّ التدريسيّ.

- إعداد بطاقة لتقييم الأداء التدريسيّ خاصَّة بمعلّمات الرياضيات، ويمكن الاستفادة من أداة الدراسة الحالية في تقييم الأداء التدريسيّ للمعلّمات في ضوء مكونات البراعة الرِّيَاضِيَّة من قِبَل المشرفات.

٦. المقترحات:

- فاعلية برنامج تدريبي لمشرفات الرياضيات التربويَّات في ضوء مكوّنات البراعة الرياضية وأثره على تنمية الممارسات التدريسيَّة لدى مُعَلّمَات الرياضيات.
- العلاقة بين وعي مشرفي الرياضيات بمكونات البراعة الرياضية، وتمكن مُعَلّمِي الرياضيات من تدريس مكونات البراعة الرياضية.

• قائمة المراجع:

• أولاً: المراجع بالعربية:

- ابن بيه، أحمد، وبراجل، علي. (٢٠١٨). دور مفتش التعليم المتوسط المشرف التربوي في تكوين الأساتذة على مبادئ جودة تدريس الرياضيات. مجلة دراسات،(62) ، 94-106.
- أبو الرايات، علاء. (٢٠١٩). فاعلية توظيف بعض إستراتيجيات التعلم البنائي لتدريس هندسة الفراكتال في تنمية الاستدلال التكيفي ومهارات التفكير الجانبي لدى طلاب كلية التربية، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢(3)، 227-272.
- أبو زينه، فريد. (٢٠١٧). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها (ط.٤). مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- البركاتي، نيفين. (٢٠١٧). تصور مقترح لتنمية الحب والتقدير الرياضياتي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة لتطوير تدريس الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٠(1)، 165-206.
- بطاقة زيارة إشرافية وفق النموذج المعدل في نظام نور الفصل الدراسي الثاني. (١٤٤٣هـ).
- الجمعية السعودية العلمية للمعلم (جسم). (٢٠١٩، ديسمبر ٤-٥). المؤتمر الأول "المعلم، متطلبات التنمية وطموح المستقبل"، جامعة الملك خالد، أبها.
- الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن). (٢٠١٦، مارس ١-٣). المؤتمر السابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)،"التكامل التربوي بين التعليم العام والعالي"، جامعة الملك سعود، الرياض.
- الجمعية السعودية للعلوم الرياضية (جسر). (٢٠١٤، أكتوبر ٢١-٢٣). المؤتمر الرابع في تعليم وتعلم الرياضيات في التعليم العام "بحوث وتجارب متميزة"، جامعة الملك سعود، الرياض.
- الجمعية السعودية للعلوم الرياضية (جسر). (٢٠١٩، مارس ٢٦-٢٨). المؤتمر السادس لتعليم وتعلم الرياضيات "مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية"، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- الجمعية السعودية للعلوم الرياضية (جسر). (٢٠٢٠، ديسمبر ٥-٧). المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات "أبحاث تعليم الرياضيات التأثير والتطبيق والممارسة"، جامعة الملك سعود، الرياض.
- الجندي، حسن، وخليل، إبراهيم. (٢٠١٩). استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على البراعة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي وفقا للاختبارات الدولية TIMSS وتقدير الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢(12)، 67-131.
- الحنان، أسامة. (٢٠١٨). برنامج قائم على البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، المجلة العلمية لكلية التربية، ٣٤(11)، 1-71.
- الخبتي، نجلاء. (٢٠١٧). فاعلية استخدام بعض نماذج التعلم المتمازج في تنمية مهارات التفكير الجبري والرغبة المنتجة نحو الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الثاني متوسط في المدارس الحكومية بمدينة جدة [أطروحة دكتوراة غير منشورة]. جامعة ام القرى.

- الخزيم، محمد. (٢٠١٩). مستوى أداء معلمي الرياضيات في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء الاستيعاب المفاهيمي، مجلة تربويات الرياضيات،(6)22 ،.157-177
- خليل، إبراهيم. (٢٠١٩). فاعلية وحدة تعليمية مقترحة قائمة على نموذج التكامل بين البراعة الرياضية ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الملك سعود.
- رضوان، إيناس. (٢٠١٦). أثر برنامج تعليمي قائم على البراعة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة قلقيلية [رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية]. شبكة المعلومات العربية التربوية. http://search.shamaa. org/ FullRecord?ID=114253
- رؤية المملكة ٢٠٣٠. (٢٠١٦). رؤية المملكة العربية السعودية.٢٠٣٠، مسترجع بتاريخ ٩ سبتمبر ٢٠٢١ من: https://www.vision2030.gov.sa/ar/
- الرويثي، ريم. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام منحى STEM في تنمية الرغبة المنتجة من البراعة الرياضية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة،.205-239
- الرويلي، سعود. (٢٠١٠). مهام المشرف التربوي في تطوير النمو المهني لمعلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة. عالم التربية،(30)*10* ،.334-396
- الرويلي، سعود. (٢٠١٧). دور المشرف التربوي في عصر المعرفة كما يدركه المعلمون والمعلمات في مدينة عرعر. مجلة الشمال للعلوم الإنسانية،(1)*2* ،.27-55
- زيدان، أسامه. (٢٠١٨). فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة [رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية]. قاعدة بيانات دار المنظومة. http://search.mandumah.com/ Record/ 977697
- السرحاني، فاطمة. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء توجهات الدراسة الدولية (*TIMSS*) لتنمية الممارسات الصفية المتميزة لدى معلمات الرياضيات وأثره على البراعة الرياضية لطالباتهن [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة أم القرى.
- السعيد، رضا. (٢٠٢١). البراعة الرياضية: التفكير- التفوق-الإبداع. دار العلوم للنشر والتوزيع.
- سمارة، نواف، والعديلي، عبدالسلام. (٢٠٠٧). مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- السيد، عطيات. (٢٠١٨). أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على معايير المعلم المهنية الوطنية لتنمية كفايات معلمات الرياضيات المهنية بالمرحلة المتوسطة والبراعة الرياضية لدى طالبات الصف الثاني متوسط [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الملك خالد.
- الشبيبي، قيس، والعابد، عدنان. (٢٠٢١). التدريس في ضوء كفايات البراعة الرياضية وأثره في التحصيل وفي مفهوم الذات الرياضي لدى طلبة الصف الثامن بسلطنة عمان. مجلة الدراسات التربوية والنفسية بجامعة السلطان قابوس،(15)*3* ، .366-381
- شحاتة، حسن، والنجار، زينب. (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. الدار المصرية اللبنانية.
- الشمري، عفاف، والعريني، حنان. (٢٠١٩). واقع الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢(6)،.85-137
- صبري، رشا. (٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام إستراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية. المجلة التربوية،(73) ،.440-540
- الصلاحي، محمد. (٢٠١٩). ممارسات معلمي الرياضيات التدريسية الداعمة لاستيعاب المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات،(9)*22* ،.173-197

- الضاني، محمود. (٢٠١٧). أثر استخدام إستراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين على تنمية البراعة الرياضية لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة [رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية]. قاعدة بيانات دار المنظومة. http://search.mandumah.com /Record /875413
- طافش، محمود. (٢٠٠٤). الإبداع في الإشراف التربوي والإدارة المدرسية. دار الفرقان.
- عايش، أحمد. (٢٠٠٨). تطبيقات في الإشراف التربوي. دار المسيرة.
- عبد اللطيف، بسمة، وزنقور، ماهر، وغريب، علي، وموسى، مريم. (٢٠٢٠). فاعلية وحدة دراسية في ضوء البراعة الرياضية لتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي. المجلة العلمية لكلية التربية،(30) ، 108-137.
- عبيده، ناصر. (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،(219) ، 16-70.
- العبيدي، نور. (٢٠١٨). البراعة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة بغداد.
- العريفي، دلال. (١٤٤٣هـ). التنمية المهنية للمشرفين والمشرفات التربويين في الإدارة العامة للتعليم بمدينة الرياض. مجلة العلوم التربوية بجامعة الإمام،(28) ، 193-254.
- عزازي. فاتن. (١٤٣٣هـ). الإدارة والإشراف. دار الزهراء. الرياض.
- عطوان، أسعد. (٢٠١٥). واقع ممارسات مشرفي الرياضيات لأدوارهم المأمولة في مجتمع المعرفة وعلاقتها باتجاهات معلميهم نحو الإشراف التربوي. مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)،(1)19 ، 186-218.
- العمرجي، جمال الدين. (٢٠١٧). برنامج تدريبي للمشرفين التربويين (الموجهين) بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لتنمية الكفايات الإشرافية واتجاههم نحو المهنة في ضوء رؤية ٢٠٣٠م. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، (31)،196-218.
- العمري، كاملة. (٢٠١٧). درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- العميري، فوزية. (٢٠٢٠). أثر مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية والرغبة المنتجة لدى طالبات الصف الثاني متوسط [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك خالد.
- العنزي، مبارك. (٢٠٢٠). أثر أنشطة قائمة على الطلاقة الإجرائية في التفكير الجبري والقدرة على حل المسألة لدى طلبة المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية [أطروحة دكتوراه منشورة، جامعة اليرموك]. قاعدة بيانات دار المنظومة. http://search.mandumah.com/ Record/1122290
- العنزي، هديل. (٢٠١٢). تقييم الأداء الوظيفي للمشرفين التربويين في منطقة عرعر التعليمية من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية الثانوية [رسالة ماجستير منشورة، جامعة مؤتة]. دار المنظومة. http://search.mandumah.com/Record/956550
- العوض، فوزي. (٢٠١٧). أثر استخدام إستراتيجية التفكير الناقد في تطوير الحس العددي والطلاقة الإجرائية المقرونة بالفهم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في مديرية تربية لواء الجامعة، دراسات العلوم التربوية، ٤٤(4)،256-237.
- الغامدي، محمد. (٢٠١٧، مايو ٩-١١). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء ممارسات البراعة الرياضية [بحث مقدم]. مؤتمر التميز في تطوير تعليم العلوم والرياضيات الثاني "التطور المهني-آفاق مستقبلية"، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- القرشي، محمد. (٢٠٢١). تقييم الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء متطلبات تنمية الأبعاد العقلية للبراعة الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة. مجلة تربويات الرياضيات، 24(2)،273-303.

- القرني، نورة، والشلهوب، سمر. (٢٠١٩). واقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية،(43) ،.934-909
- قزامل، سونيا. (٢٠١٣). المعجم العصري في التربية. عالم الكتب.
- القطاطشة، فدوى. (٢٠١٥). أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على الطلاقة الإجرائية في تنمية التفكير الرياضي والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن [أطروحة دكتوراة منشورة، الجامعة الأردنية]. قاعدة بيانات دار المنظومة. http://search.mandumah.com/Record/717009
- كوارع، أمجد. (٢٠١٧). أثر استخدام منحى *STEM* في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف التاسع الأساسي [رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية]. شبكة المعلومات التربوية العربية. http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=236579
- محمد، أنور، والداود، عفيفة. (٢٠١٧). دراسة ارتباطية لمدى توافق مهام المشرف التربوي لمادة الرياضيات في دولة الكويت مع المهام العالمية الحديثة للإشراف التربوي. مجلة القراءة والمعرفة، (192)،.62-17
- المطيري، عائشة. (٢٠٢٠). مستوى تمكن طالبات الصف الرابع الابتدائي من أبعاد البراعة الرياضية [رسالة ماجستير منشورة، جامعة القصيم]. قاعدة بيانات دار المنظومة. https://search.mandumah.com/Record/1129090
- المعثم، خالد. (٢٠٢٠). مستوى الثقافة المهنية في تعليم الرياضيات المدرسية بالمملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية،(185) *3* ،.222-173
- المعثم، خالد، والمنوفي، سعيد. (٢٠١٤، سبتمبر ٢١-٢٣). تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية [بحث مقدم]. المؤتمر الرابع للجمعية السعودية للعلوم الرياضية لتعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام "بحوث وتجارب متميزة"، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- المعثم، خالد، والمنوفي، سعيد. (٢٠١٨). مدى تمكن طلاب الصف الثاني متوسط بمنطقة القصيم من مهارات البراعة الرياضية. مجلة تربويات الرياضيات،(6) *21* ،.105-59
- الملوحي، أريج، والأحمدي، سعاد. (٢٠٢٠). مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض، مجلة تربويات الرياضيات،٢٣(3)،.216-192
- مؤتمر التميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الثاني. (٢٠١٧، مايو ٩-١١). "التطور المهني-آفاق مستقبلية"، جامعة الملك سعود، الرياض.
- المؤتمر الخامس لإعداد المعلم. (٢٠١٦، فبراير ٢-٤). "إعداد وتدريب المعلم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر"، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- المؤتمر الدولي. (٢٠١٥، أكتوبر ٥-٧). "معلم المستقبل، إعداده وتطويره"، جامعة الملك سعود، الرياض.
- النذير، محمد. (٢٠٢٠). فلسفة تعليم الرياضيات منظور إبستمولوجي، مطابع طيف إدراك.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩أ). الإطار التخصصي لمجال تعلم الرياضيات. الاصدار الأول.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩ب). تقرير حول نتائج مشاركة المملكة في الدراسة الدولي *TIMSS 2019*. مسترجع بتاريخ ٩ مارس ٢٠٢١ من: https:// www.etec.gov.sa/ar/Researchers/Research-Studies/Pages/ Statistical- Reports.aspx
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢٠). معايير معلمي الرياضيات. مسترجع بتاريخ ٩ مارس ٢٠٢١ من: https://etec.gov.sa/AR/PRODUCTSANDSERVICES/QIYAS/PROFESSION/TEACHERSLICENSURE/Pages/default.aspx

- وزارة المعارف. (١٤١٩هـ). دليل المشرف التربوي. الإدارة العامة للإشراف التربوي.
- وصوص، ديمة، والجوارنة، المعتصم بالله. (٢٠١٣). الإشراف التربوي (ماهيته-تطوره-أنواعه-أساليبه). دار الخليج.

• ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Allsopp, D., LouAnn, H., & Van, S. (2017). Supporting mathematical Proficiency. Strategies for New Special Education Teachers. *Teaching Exceptional Children*, 49 (4), 273-283. https://doi.org/10.1177%2F0040059917692112
- Ally, N. (2011). *The promotion of Mathematical Proficiency in Grade 6 Mathematics Classes from the Umgungundlovu District in Kwazulu-Natal*. [Unpublished Master thesis], Kwazulu-Natal University, South Africa.
- Altarawneh, A., & Marei, S. (2021). Mathematical Proficiency and Preservice Classroom Teachers' Instructional Performance. *International Journal of Education and Practice*, *9*(2), 364-354. DOI: 10.18488/ journal.61.2021.92.354.364
- Awofala, A. (2017). Assessing Senior Secondary School Students' Mathematical Proficiency as Related to Gender and Performance in Mathematics in Nigeria. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES), 3*(2), 488-502. DOI: 10.21890/ijres.327908
- Bautista, R. (2013). The students' procedural fluency and written-mathematical explanation on constructed response tasks in physics. *Journal of Technology and Science Education, 3*(1), 49-57. Available at: https://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/68/89
- Department for education (November 24, 2010). The importance of Teaching: The school White Paper 2010, (1st ed.), *The stationary office limited, UK. https://www.gov.uk/government/publications/the-importance-of-teaching-the-schools-white-paper-2010*
- Estonanto, A., Palabrica, K., & Grefaldeo, J. (2017). Effectiveness of Mathematical Proficiency (MPS) For Primary. *Pupils Asia Journal of Multidisciplinary Research, 3*(5), 10-15.
- Gray, P. (2014). *Instruction Strategies that Build Mathematical Proficiency*. New York: Common Core Coach.
- Groves, S. (2012). Developing Mathematical Proficiency. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia, 35*(2), 119-145. http://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30051321
- Jennifer, S. (2007). Tying It All Together: Classroom Practices That Promote Mathematical Proficiency For all Students. *Teaching Children Mathematics, 14*(3), 163-170.
- Joseph, A. (2011). *Grade 12 Learners Conceptual Understanding of Chemi-Cal Representations*. [Unpublished Doctoral dissertation]. University of Johannesburg, South Africa.

- Lee, S. & Brown, A. (2011). Content Analysis of Children's Mathematics Proficiency. *Education and Urban Society*. 43(5), 627-641. https://doi.org/10.1177%2F0013124510380906
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). *Principles to Actions Ensuring Mathematical Success for All*.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). *Procedural Fluency in Mathematics (Position of NCTM).* Retrieved 8/8/2021 From WWW.nctm.org
- National Research Council [NRC]. (2001). Adding it up. In J. Kilpatrick, J. Swafford, and B. Findell (Eds.). *Helping children learn mathematics in Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education.* National Academy Press, Washington, DC.
- Nugraheni, Z., Budiyono, B., & Slamet, I. (2018). Upgrading geometry conceptual understanding and strategic competence through implementing rigorous mathematical thinking (RMT). *In Journal of Physics: Conference Series* (983, 1). IOP Publishing.
- Regan, B. (2012). *The Relationship Between State High School Exit Exams and Mathematical Proficiency: Analyses of the complexity, content, and Format of Items and Assessment Protocols*. [Unpublished Doctoral Dissertation]. Ohio University.
- Saputro, P., Wahyudin, & Herman, T. (2021). Mathematical Proficiency Profiles of Elementary School Student: Preliminary Study, *Journal of Physics: Conference Series*, 1842 https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012075
- Soltis, L. (2016). Do Mathematics Courses for Elementary Teachers Contribute to the Development of Mathematical Knowledge Needed for Teaching of Preservice Elementary Teachers? *National Teacher Education Journal*, *1* (9), 71-76.
- Syukriani, A., Juniati, D., & Siswono, T. (2017). Investigating Adaptive Thinking and Strategic Competence: The Difference Between Male and Female. *Proceedings of the AIP 1867 Conference*, 020033. https://doi.org/10.1063/1.4994436
- Valmoria, E. & Tan, R. (2019). Sequences of Mathematical Tasks for Intensifying Procedural Fluency in Integer Operation. *Journal of the Science International (Lahore), 31*(3), 451-454.
- Wu, H. (2011). The mis-education of mathematics teachers. *Notices of the AMS*, 51(1), 171-114.

❋❋❋❋❋❋❋