Alshehri, Zafer, Tawhari, Ali. (2022) .A level of including mathematical proficiency skills in the sixth grade Mathematics textbook of sixth grade and their acquisition for grade's students , *Journal of Educational Science 9* (2) , 309 - 338

A level of including mathematical proficiency skills in the sixth grade Mathematics textbook of sixth grade and their acquisition for grade's students

Zafer Farraj Hazzaa Alshehri
Prof of Mathematics Education, Curriculum and Instruction Dept, King Khalid University, Kingdom of Saudi Arabia
zfhalshehri@hotmail.com

Ali Hadi Ibrahim Tawhari
A PhD Student, Curriculum and Instruction, King Khalid University
Kingdom of Saudi Arabia
ali2tawhari@hotmail.com

Abstract:

The study investigated the level of including mathematical proficiency skills in the sixth grade mathematics textbook and acquiring grade's students for these skills. To achieve that, the descriptive approach (survey and content analysis) was used through two prepared instruments: A content analysis card for identifying inclusion level of mathematical proficiency skills (conceptual understanding, procedural fluency, strategic competence, and adaptive reasoning) in the sixth grade mathematics textbook and a test for identifying acquisition level of a sample of (518) sixth grade students at the elementary public education in Jazan Educational Governorate, Saudi Arabia. The study took place during the second term of 2020/1441AH. The results showed that the inclusion level of mathematical proficiency skills in the sixth grade mathematics textbook was low for the conceptual understanding skill, and medium for the procedural fluency, strategic competence, and adaptive reasoning skills, and the level of students' acquisition of these skills was lower than the educationally acceptable level (75٪). In light of the results, a number of recommendations was presented.

Keywords: Math textbook, mathematical proficiency skills, sixth grade elementary students.

الشهري، ظافر، طوهري، علي. (٢٠٢٢) .مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي واكتسابها لدى الطلاب .*مجلة العلوم التربوية* ، ٩ (٢) ، ٣٠٩ ـ ٣٣٨

مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي واكتسابها لدى الطلاب

أ.د. ظافر بن فراج هزاع الشهري[١] **على بن هادي إبراهيم طوهري**[٢]

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى تعرُّف مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي واكتسابها لدى الطلاب. ولتحقيق ذلك ، استخدم المنهج الوصفي (المسحي ، وتحليل المحتوى) ، وأُعدت أداتين: بطاقة تحليل محتوى لتعرُّف مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي؛ واختبارًا في هذه المهارات لتعرُّف مستوى اكتسابها لدى عينة قوامها (٥١٨) طالبًا بالصف السادس الابتدائي في منطقة جازان التعليمية. وقد طبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني ١٤٤١هـ/٢٠٢٠م ، وأظهرت نتائجها أن مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في الكتاب ، كان منخفضًا لمهارة الاستيعاب المفاهيمي ، ومتوسطًا لمهارات الطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي؛ بينما مستوى اكتسابها لدى العينة كان أقل من المستوى المقبول تربويًّا (٧٥٪). وقد ذيلت الدراسة بعدد من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: كتاب الرياضيات ، مهارات البراعة الرياضية ، طلاب الصف السادس الابتدائي.

(١) أستاذ تعليم الرياضيات وقسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة الملك خالد ، zfhalshehri@hotmail.com

(٢) طالبة دكتوراه المناهج وطرق التدريس بجامعة الملك خالد، ali2tawhari@hotmail.com

المقدمة:

تُعد الرياضيات من العلوم الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عن تعليمها وتعلمها, كونها أداة مهمة لتنظيم الأفكار وحل المشكلات ، وأحد الركائز الأساسية التي بُنيت عليها كثير من العلوم ويسرت تطورها في مختلف السياقات الحياتية والعملية.

وتعمل الرياضيات على تعميق فهم الطالب للمفاهيم والمهارات والكفايات الضرورية ، وتنمية الاتجاهات والقيم الإيجابية نحوها ، وفهم طبيعتها وتطبيقاتها في العلوم الحديثة والتقنيات المعاصرة (عثمان ، ٢٠١٦) ، كما أن المواد التقنية الموجودة في المنازل والمدارس وأماكن الأعمال, وما يظهر في الصحف والمجلات والمحادثات اليومية مبني على المعرفة بالرياضيات وأساسياتها. ولهذا فإن مادة الرياضيات من المواد الدراسية الأساسية التي تهيئ للطالب فرص اكتساب مستويات عليا من الكفايات التعليمية ، تتيح له تنمية قدراته على التفكير وحل المشكلات المختلفة ، وإبراز دوره في عمليات التعليم والتعلم ، وتساعده على على تطبيقها في مواقف الحياة اليومية (المعثم والمنوفي ، ٢٠١٤؛ المطيري وآل مسعد ، ٢٠١٧).

وقد حظيت مناهج الرياضيات في كآفة المراحل التعليمية وأساليب تدريسها ومخرجات تعلمها أهمية خاصة على مستوى الدول, ولا سيما فيما يتعلق بمستوى تمكن الطلاب من المفاهيم والعمليات الرياضية الأساسية ، مما دفع المؤسسات والمنظمات التربوية العالمية إلى بناء اختبارات دولية, مثل البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (Program for International Student Assessment-PISA) ، الذي يركز على مجالات القراءة والرياضيات والعلوم ، وكذلك اختبارات الاتجاهات العالمية لدراسة الرياضيات والعلوم (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) (حناوي ، ٢٠١١). ولم تكن المملكة العربية السعودية بمنأى عن التوجه العالمي نحو الاهتمام بمناهج الرياضيات المدرسية, ويظهر ذلك في عمليات التطوير المتتالية ، ومنها سلسلة ماجروهل (MGrow Hill) ، وفي رصد الموازنات الضخمة لها ، بالإضافة إلى حرص المملكة على المشاركة في اختبارات الاتجاهات العالمية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)؛ بهدف المنافسة العالمية ومعرفة مدى تحقق الأهداف.

وفي مطلع القرن الحادي والعشرين خرجت لجنة تعلم الرياضيات التي شكلها المجلس القومي الأمريكي للبحوث بنظرة مركبة وشاملة لما يعنيه النجاح في تعلم الرياضيات ، وحددت السبل التي تكفل تعلم الرياضيات لأي شخص بنجاح ، والوصول إلى الهدف الرئيس الذي ينبغي أن تسعى

الرياضيات المدرسية إلى تحقيقه ، وهو ما أسمته "البراعة الرياضية" (زيدان ، ٢٠١٨)؛ حيث تُعد أحد مخرجات التعلم المتوقعة للرياضيات في القرن الحادي والعشرين ، ومن الملاحظ على امتدد التاريخ التربوي في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها أن البراعة الرياضية يمكن تعريفها بطرق متعددة؛ فقد أشار المجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية National Research (Council-NRC, 2001) إلى أنه من خلال القرن العشرين خضع معنى "النجاح في تعلم الرياضيات" لعدة تحولات استجابة للتغيرات الحاصلة في المجتمعات ، حيث انتقل تعليم الرياضيات من التعليم كمجرد مهارة مكتسبة إلى فهم البنية الرياضية والحسابية مع تطبيق الإجراءات بشكل صحيح. ولتحقيق النجاح في تعلم الرياضيات ، كان لزامًا تجسيد جميع جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة مع التركيز على مكونات (مهارات) البراعة الرياضية: الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي ، والرغبة المنتجة.

والقدرة على فهم الرياضيات وتطبيقاتها لا يأتي إلا من خلال البراعة الرياضية ، التي يُعد توافرها متطلبًا أساسيًّا لإكساب الطلاب والمتعلمين مهارات التفكير الناقد والإبداعي والمنطقي والمنهجي (Yulian & Wahyudin, 2018) ، خاصة في المرحلة الابتدائية التي تُمثل القاعدة الأساسية للتعليم ، وهي نقطة الانطلاق السليم للسياسات التعليمية بوجهٍ عام ، وهي بحكم طبيعتها في السلم التعليمي؛ فإن وظيفتها تتبلور في مساعدة الطلاب على النمو المتكامل الذي يمكنهم من فهم العلاقات السليمة ويؤهلهم لمواصلة الدراسة في المرحلة التالية (الراشد ، ٢٠١٠).

وتتمثل أهمية البراعة الرياضية في زيادة قدرة الطالب على استيعاب المفاهيم والعمليات الرياضية ، والمهارة في تنفيذ الإجراءات الرياضية بكفاءة ودقة عالية ، والقدرة على صياغة وتمثيل حل المسائل الرياضية ، والقدرة على التفكير المنطقي والشرح والتبرير والتفسير ، حتى يصل الطالب إلى رؤية الرياضيات كمادة مفيدة وذات قيمة ويكتسب الثقة في استخدامها (محمد ، ٢٠١٧) ، ومن ثم يصبح الطالب ذو البراعة الرياضية بمثابة صانع للرياضيات ، يتمكن من استخدامها الاستخدام الأمثل في حياته اليومية وفي دراسة المواد الدراسية الأخرى ، وهذا لا يحدث إلا إذا تم الانتقال من طرائق واستراتيجيات التدريس المتمركزة حول المعلم إلى طرائق واستراتيجيات التدريس المتمركزة حول المتعلم والتي تعزز تنمية البراعة الرياضية لديه (حسين ، ٢٠١٩).

وبما أن البراعة الرياضية من المهارات الأساسية في الرياضيات ، فعلى الطلاب استخدامها في أثناء تعاملهم مع المسائل الرياضية ، وعلى القائمين على إعداد مناهج الرياضيات أن يكونوا قادرين على إيجاد بيئة التعلم التي تدعمها ، فهي تمكن الطلاب من مواكبة التحديات الرياضية

للحياة اليومية ومواصلة دراستهم للرياضيات في كافة المراحل التعليمية وما بعدها. كما أن التعليم الجيد للرياضيات يحقق التوازن بين الجوانب المتعددة لمعرفة الطلاب بالرياضيات ، ولتحقيق ذلك يجب أن يتمتع الطلاب بالقدرة على التنفيذ الدقيق للإجراءات ، وأن يتمتعوا بالاستيعاب للمفاهيم الضمنية للرياضيات ، والقدرة على بناء وحل المشاكلات ، والمعرفة والاستيعاب الضروريان لاكتشاف ما إذا كانت الحلول منطقية.

كما تعمل البراعة الرياضية على مساعدة الطلاب في النظر إلى القضايا المختلفة من جهات نظر الآخرين ، وتقييم آراء الآخرين في مواقف كثيرة والحكم عليها بنوع من الدقة ، واحترام وجهات نظر وآراء وأفكار الآخرين ، وتعزيز عمليات التعلم والاستمتاع بها ، ورفع مستويات الثقة بالنفس وتقدير الذات لدى الطلاب ، وتحرير عقولهم وعمليات التفكير لديهم (المنصوري والظفيري ، ٢٠١٦) ، وأنها وسيلة للتدريب على المهارات الحسابية وأيضًا اكتسابها ، عن طريق حل المشكلات الرياضية ، وتوظيف القوانين الرياضية في مواقف جديدة ، وتساهم مهارات البراعة الرياضية في تنمية أنماط التفكير لدى المتعلمين ، وتحفيز الطلبة على التعلم وإثارة الدافعية ، كما هي وسيلة لربط المفاهيم بالواقع والمواقف الجديدة ، واتخاذ القرارات (حماني ، ٢٠١٧).

وللبراعة الرياضية عدة تعريفات أو تفسيرات ، منها وصفها بالقدرة على الاستدلال الرياضي ، وإدراك العلاقات بين القضايا الشرطية ، وعلاقة الأسباب والنتائج ، وتجريد المعلومات ، ويمتاز ذوو البراعة الرياضية بالقدرة على الاستنباط والاستقراء ، واستخدام الأرقام واكتشاف العلاقات بكفاءة ، والتفكير المنطقي الاستنتاجي ، وإقامة العلاقات المجردة عن طريق الاستدلال ، واستخدام الرموز ، والقدرة على التحليل ، والتنبؤ ووضع التصورات النظرية (مصطفى ، ٢٠١١) ، وبالقدرة على تحليل مسألة معينة من منظور مختلف ، ومراجعة الأنماط أوجه التشابه والاختلاف ، وإيجاد أفكار متعددة ثم اختيار الطريقة الأمثل للتعامل مع الوضع الرياضي الغير مألوف (Nadjafikhah , et al. , 2012) ، وبالخيوط المتشابكة والمترابطة الضرورية لتعلم الطلاب ، والتي تشمل الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والمنطق التكيفي ، والرغبة المنتجة (Ngware , et al. , 2015) ، وبـ "مجموعة من العمليات ومهارات التفكير والاتجاهات والميول التي تعزز لدى الطالب تعلم مادة الرياضيات والتي تتضمن فهم المفاهيم الرياضية وتنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة وشكل ملائم والقدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلات باستخدام استراتيجيات التفكير المنطقي والتأملي وتبرير وتفسير الحلول ويرتبط ذلك بالنفعية والعقلانية للرياضيات في الحياة العملية" (محمد ، ٢٠١٧) ، وبـ "مجموعة من العمليات المتسلسلة والمترابطة

تسعى إلى التقدم في تعليم الرياضيات ، والتي تضم خمس مهارات أو مكونات هي: الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي ، والرغبة المنتجة" (زيدان ، ٢٠١٨ ، ص٢٢).

ومهارات البراعة الرياضية هي ترجمة لأهداف تدريس الرياضيات ، فكل مهارة تربط بالمعرفة الرياضية والعمليات عليها وفهم الطلاب للرياضيات وقدرتهم على حل المشكلات والاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات ، ومن ثم بذل الجهد في تعلُّمها. ويُعد مبدأ التعلم من المبادئ المهمة في تدريس الرياضيات ، حيث ينص على أن يتعلم الطلاب الرياضيات مع الفهم وبناء معرفة جديدة بفاعلية من خلال الخبرة ودمجها بالمعرفة السابقة ، وهذا المبدأ هو أساس في البراعة الرياضية ، كما أن مهاراتها ترتبط مع بعضها البعض وتتشابك بحيث لا يمكن أن تتحقق البراعة الرياضية من خلال التركيز على بعض هذه المهارات دون الأخرى ، وهذا يتفق مع مبدأ أن يكون منهج الرياضيات مترابطًا بحيث يمكن أن يراقب الطالب كيف ترتبط الأفكار مع بعضها ، وهذا يمكنه من تطوير مهارات ومفاهيم جديدة (السيد والشهري ، ٢٠١٩).

وتتجلى أهمية اكتساب مهارات البراعة الرياضية في اكتشاف النماذج وتتبع التسلسلات المنطقية وإجراء العمليات الحسابية بدقة عالية ، وتعرُّف الأنماط المجردة أو اكتشاف علاقات أو حل لمشكلة في موقف معين ، كما تقدم مجموعة من القدرات والاستراتيجيات والأدوات والأنشطة التي يمكن أن تستخدم في حصص الرياضيات (المعراج ، ٢٠١٣) ، ويتطلب اكتسابها؛ 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 (Lupahla , 2014).

وبما أن تنمية البراعة الرياضية من الأهداف الأساسية في تعليم الرياضيات ، فقد أصبح معلمو الرياضيات وغيرهم من المتخصصين في تعليم الرياضيات مهتمين بقياس معتقدات طلابهم نحو الرياضيات والعمل على تكوين وتنمية المعتقدات الإيجابية نحو دراسة الرياضيات لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية (عوده ، ٢٠١٦) ، وأن التعلم الفعال للمفاهيم والإجراءات الرياضية الجديدة يُعد أولى الفوائد التي يمكن الحصول عليها من خلال اكتساب مهارات البراعة الرياضية لدى الطلاب ، ويتم التعلم الفعال للرياضيات من خلال استدعاء تطبيقات نظريات التعلم؛ فالطلاب عندما يقومون بنشاط لبناء معارف رياضية جديدة على أساس معارفهم الرياضية الحالية ، وكلما

زادت قدرتهم على بناء عدد أكبر من الترابطات الرياضية ، وعلى الأرجح يستطيع الطلاب ربط الأفكار الرياضية الجديدة مع شبكات المفاهيم الرياضية المتوفرة لديهم (السعيد ، ٢٠١٨).

ويُعد تضمين مهارات البراعة الرياضية في منهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية أمرًا مهمًّا في التدريس ، ولقد حظيت مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ومخرجات تعلمها بأهميةٍ خاصةٍ على مستوى كافة المراحل التعليمية ، لما لها من أثر يتعلق بمستوى تمكن الطلاب في المفاهيم والعمليات الرياضية الأساسية. وتتمثل البراعة الرياضية في قدرة الطالب على التفكير بالاستنتاج والاستنباط ، وتعرف الرسوم البيانية والعلاقات التجريدية ، وفهم العلاقات بين الأرقام والرموز والعمليات وتوظيف ذلك بصورة إيجابية (القاضي ، ٢٠١٠).

وقد تناولت بعض البحوث والدراسات مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في محتوى منهج الرياضيات المدرسية ، منها دراسة المالكي (٢٠١٩) التي هدفت إلى تحديد قائمة بمهارات أو مكونات البراعة الرياضية اللازم توافرها في محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية؛ والكشف عن درجة توافرها؛ وقد اشتمل مجتمع الدراسة على محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية؛ وتكونت عينة الدراسة من كتب رياضيات الصفوف الرابع والخامس والسادس في الفصلين الأول والثاني لعام (١٤٣٩/١٤٤٠هـ) ، وأُستخدمت بطاقة لتحليل محتوى المنهج ، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها أن مستوى توافر الاستيعاب المفاهيمي في محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية كان بدرجة متوسطة ، بينما مستوى توافر الطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي كان بدرجة عالية.

كما أن هناك بحوث ودراسات تناولت مستوى اكتساب مهارات البراعة الرياضية لدى الطلاب ، منها دراسة خيراني ونوردن (Khairani & Nordin , 2011) التي هدفت إلى تقييم مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية) لدى طلاب الصف الرابع عشر في ماليزيا ، وتكوّنت عينة الدراسة من (٥٥٨) طالبًا وطالبةً ، وأظهرت نتائجها أن الطلاب كانوا أكثر كفاءة في مهارة الاستيعاب المفاهيمي تليها مهارتي الكفاءة الاستراتيجية والطلاقة الإجرائية؛ في حين دراسة الملوحي (٢٠١٨) التي هدفت إلى تعرُّف مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي ، وتكونت عينة الدراسة من (٤١٣) طالبة بالصف السادس الابتدائي في مدينة الرياض ، استخدم اختبارًا يقيس مستوى الطالبات في مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي) ،

أظهرت نتائجها أن مستوى الطالبات لهذه المهارات كان منخفضًا. وكذلك دراسة المعثم والمنوفي (٢٠١٨) التي هدفت إلى تعرُّف مستوى تمكن طلاب الصف الثاني المتوسط في البراعة الرياضية ، وتكونت عينة الدراسة من (٢١٧) طالبًا من منطقة القصيم ، تم إعداد اختبارًا لقياس مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) ، أظهرت نتائجها تدني تمكن الطلاب في كل مهارة من مهارات البراعة الرياضية وفي المهارات ككل ، حيث جاء ترتيب مهاراتها من حيث مستوى التمكن: الكفاءة الاستراتيجية ، ثم الاستيعاب المفاهيمي ، يلي ذلك الطلاقة الإجرائية ، وأخيرًا الاستدلال التكيفي.

وقد أجرى الغامدي (٢٠١٧) دراسة هدفت إلى تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء ممارسات البراعة الرياضية ، واستخدمت بطاقة ملاحظة طبقت على عينة عشوائية عنقودية متعددة المراحل تكونت من (٤٨) معلمًا بمدينة الرياض ، وخلصت الدراسة إلى أن متوسط مستوى أداء عينة الدراسة في ضوء ممارسات البراعة الرياضية بلغ (٢,٤٩) من (٤) وتحقق بدرجة منخفضة. كما أجرى محمد (٢٠١٧) دراسة هدفت إلى تعرُّف فاعلية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الأول المتوسط في أثناء دراستهن لوحدة "المضلعات", وتكونت عينة الدراسة (٦٧) طالبة من محافظة الزلفي ، واستخدمت الدراسة اختبارًا لقياس المهارات الأربع (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) ، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية البراعة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

وانطلاقًا مما سبق ، فإن التعليم في المرحلة الابتدائية يُمكن الطلاب من بناء معرفة رياضية جيدة من خلال حل المشكلات التي تنتج في الرياضيات والسياقات الأخرى ، وتطبيق وتكييف مجموعة من الاستراتيجيات الملائمة لحل هذه المشكلات ، ومراقبة وتأمل عملية حل المشكلة؛ فمنهج الرياضيات يوفر أداة للطلاب لاستدعاء معرفتهم بالحقائق والمفاهيم والإجراءات الرياضية من خلال الاستدلال ، وتطبيق تلك المعرفة في حل المشكلات التي قد تواجههم في الحياة الواقعية؛ حيث تُنتِج المشكلات الجيدة أفكارًا رياضيةً مهمة تشجع الطلاب على الاستدلال والتأمل والمشاركة في الحياة بفاعلية ، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تنمية مهارات البراعة الرياضية. ولعل الدراسة الحالية تتفق مع دراسة (المالكي ، ٢٠١٩) في تحليل محتوى منهج رياضيات المرحلة الابتدائية في ضوء مهارات البراعة الرياضية ، ودراسات (المعثم والمنوفي ، ٢٠١٨؛ الملوحي ، ٢٠١٨؛ Khairani & Nordin , 2011 ,) في الاهتمام بتقييم مستوى البراعة الرياضية لدى الطلاب.

ومع هذه الأهمية التي تتمتع بها البراعة الرياضية كوسيلة لتحقيق النجاح تعليميًّا وحياتيًّا ، إلا أن من الملاحظ أن كتب الرياضيات المدرسية عادةً ما تفشل في تنمية جميع مهارات البراعة الرياضية ، وقلة معرفة اكتسابها لدى الطلاب.

مشكلة الدراسة:

تعد البراعة الرياضية من المهارات المهمة التي يجب توافرها لدى الطلاب في جميع مراحل التعليم العام؛ فهي ما يمكن الطلاب من تعلم مادة الرياضيات على نحو فعّال؛ حيث إن التعلم الفعّال للرياضيات يتضمن قدرة الطلاب على الفهم العميق للمفاهيم الرياضية وحل المشكلات والتعامل مع المسائل بكفاءة وإدراك العلاقات بين الأعداد والعمليات عليها.

وما يكسب البراعة الرياضية أهميتها كون الرياضيات تفتح الباب أمام الطالب للعديد من المسارات المهنية مستقبلًا بعد انتهائه من سنوات الدراسة؛ فكلما اكتسب الإنسان قدرًا أكبر من البراعة الرياضية كلما كان أكثر قدرة على تحقيق النجاح على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي؛ لذلك فقد أصبح تعزيز الفهم الهادف لمادة الرياضيات والتمكن منها من أهم الأهداف التي يسعى التربويون إلى تحقيقها (Awofala , 2017).

والبراعة الرياضية تسهل تعلم المعلومات وتضيف معلومات جديدة لذهن المتعلم وتبني تفاعل بين المعرفة الرياضية فيما بينها ، وبين البيئة المحيطة بالمتعلم وأن أهم ما يحتاجه المتعلم في 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 في أثناء عملية التعلم ، وربط المفاهيم بالواقع المحيط بالمتعلم (الكبيسي والهيتي ، ٢٠١٤).

وهذا ما أكدته نتائج دراستا (العمري ، ٢٠١٧؛ الملوحي ، ٢٠١٨) ، والتي أشارتا إلى وجود مستوى منخفض في الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي لدى الطلاب ، وضعف قدرة المعلمين على إكساب الطلاب لمهارات البراعة الرياضية.

وبناءً على ما تقدم فإنَّ هناك حاجةً لإجراء هذه الدراسة لوجود قناعة بأن التعليم الجيد للرياضيات يجب أن يحقق التوازن بين الجوانب المتعددة لمعرفة الطلاب ، من خلال القدرة على التنفيذ الدقيق للإجراءات ، كما يجب أن يتمتعوا كذلك بالاستيعاب للمفاهيم الضمنية للرياضيات ،

والقدرة على بناء وحل المشاكل ، لاكتشاف ما إذا كانت الحلول منطقية؛ وبالتي يجب أن تمكنهم البراعة من مواكبة التحديات الرياضية للحياة اليومية وتمكنهم من مواصلة دراستهم للرياضيات. وهذا ما تسعى إليه الدراسة الحالية من تعرُّف مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي واكتسابها لدى الطلاب.

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة إلى الإجابة على السؤالين الآتيين:

١. ما مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي؟

٢. ما مستوى اكتساب مهارات البراعة الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تعرُّف مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي ، ومستوى اكتسابها لدى الطلاب.

أهمية الدراسة:

كمنت أهمية الدراسة في تفعيل تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي لما له من أهمية في تحسين التحصيل لدى الطلاب ، وزيادة فرص معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لتعرُّف أهمية هذه المهارات والعمل على تنميتها واكتسابها لدى طلابهم. كذلك تزويد معلمي الرياضيات ومشرفيها بأدوات لتقييم مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي ولدى الطلاب.

حدود الدراسة:

اقتصرت حدود الدراسة على مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي ، طبعة ١٤٤١هـ ، ومستوى اكتسابها لدى عينة من طلاب الصف السادس بمنطقة جازان التعليمية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٤١هـ/ ٢٠٢٠م.

مصطلحات الدراسة:

تضمنت مصطلحات الدراسة مهارات البراعة الرياضية Mathematical Proficiency Skills:

الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي؛ حيث تُفسر مهارة الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual Understanding) باستيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية ، ومهارة الطلاقة الإجرائية (Procedural Fluency) بالمهارة في تطبيق الإجراءات الرياضية بمرونة ودقة وكفاءة وعلى نحو ملائم ، ومهارة الكفاءة الاستراتيجية (Strategic Competence) بالقدرة على صياغة وحل المسائل الرياضية وتمثيلها ، ومهارة الاستدلال التكيفي (Adaptive Reasoning) بالقدرة على التفكير المنطقي والتأمل والتوضيح والتبرير (Groves , 2012). وتُعرّف إجرائيًا بالقدرة العقلية التي تُمكِّن طلاب الصف السادس الابتدائي من توضيح الأفكار والمفاهيم الرياضية وتقديم تفسيرات لها وتطبيقها في مواقف جديدة وحل المشكلات بطرق مختلفة (الاستيعاب المفاهيمي) ، وبمهارة طلاب الصف السادس الابتدائي في تنفيذ إجراءات حل المشكلات الرياضية بمرونة ودقة وبشكلٍ ملائم للموقف الرياضي (الطلاقة الإجرائية) ، وبفهم وإدراك طلاب الصف السادس الابتدائي للمهارات والعمليات الأساسية لحل المسائل الرياضية والمشكلات الحياتية (الكفاءة الاستراتيجية) ، وبقدرة طلاب الصف السادس الابتدائي على التبرير المنطقي للمشكلات والمواقف الرياضية من خلال التفكير الناقد والتأملي حول المفاهيم والعلاقات الرياضية (الاستدلال التكيفي).

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي (المسحي وتحليل المحتوى) ، الذي يهدف لوصف الظاهرة المدروسة من حيث تحديد مدى تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي ومستوى اكتسابها لدى الطلاب.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية ، وجميع طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة جازان التعليمية البالغ عددهم (٧٤٠٨) طالبًا وفق إحصائيات إدارة التعليم بمنطقة جازان للعام الدراسي (١٤٤١هـ/٢٠٢٠م).

عينة الدراسة:

تمثلت عينة الدراسة في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بفصليه (الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني) طبعة ١٤٤١هـ ، وعينة (٥١٨) طالبًا من طلاب الصف السادس الابتدائي بمدارس المرحلة الابتدائية الحكومية التابعة لإدارة تعليم جازان؛ أي ما يقارب نسبته (٧٪)؛ وهي مناسبة لمجتمع البحث (خضر ، ٢٠١٣).

أدوات الدراسة:

تمثلت أدوات الدراسة في الأداتين الآتيتين:

أولاً: بطاقة تحليل المحتوى:

للتحقق من صدق بطاقة تحليل المحتوى: بعد الانتهاء من إعداد أداة تحليل وبناء فقراتها ، تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين؛ وفي ضوء ذلك قام الباحثان بإجراء التعديلات اللازمة بعد التحكيم ، وبذلك أصبحت بطاقة تحليل المحتوى في شكلها النهائي مكونة من (٤) مهارات رئيسة (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال الكيفي) ، وكل مهارة تتضمن (٥) مهارات فرعية ، ويتضح ذلك في الجدولين (٤ ، ٥).

ولحساب ثبات بطاقة تحليل المحتوى ، تم تحليل الفصل الثالث "العمليات على الكسور العشرية" من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي ، ثم أُعيد تحليله ، والجدول (١) يوضح نتائج التحليل باستخدام معادلة كوبر (Cooper).

جدول (١)

معاملات ثبات بطاقة تحليل المحتوى

المهارة	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
الاستيعاب المفاهيمي	٢٩	٣٦	٢٩	٧	٠,٨٠
الطلاقة الإجرائية	٩٦	٩٠	٩٠	٦	٠,٩٣
الكفاءة الاستراتيجية	٢٢٨	٢٢١	٢٢١	٧	٠,٩٧
الاستدلال التكيفي	٦١	٧٥	٦١	١٤	٠,٨١
المهارات ككل	٤١٤	٤٢٢	٤١٤	٨	٠,٩٦

يتضح من جدول (١) أن معامل الثبات تراوح بين (٠,٨٠) و (٠,٩٧) ، ويظهر أن معامل الثبات ككل هو (٠,٩٦) ، وهذا يجعل بطاقة تحليل المحتوى على درجة عالية من الثقة لتطبيقها.

ثانيًا: اختبار مهارات البراعة الرياضية:

بعد الرجوع إلى أدبيات البحث التي توضح مهارات البراعة الرياضية المناسبة لطلاب الصف السادس الابتدائي ، أعد الباحثان اختبارًا لمهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ،

والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) ، بالإضافة إلى تعليمات تسبق الاختبار توضح المطلوب من الطالب وكيفية التعامل مع المفردات ، إضافة للبيانات الأساسية مثل: اسم الطالب ، المدرسة ، الصف.

وقد تم عرض أداة تحديد مستوى مهارات البراعة الرياضية في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وكذلك مجموعة من معلمي ومشرفي الرياضيات ، وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول بنود الأداة ، وفي ضوء آراء المحكمين ومقترحاتهم تم عمل التعديلات اللازمة وأصبحت الأداة جاهزة للتطبيق الاستطلاعي.

كما تم التأكد من صدق اختبار مهارات البراعة الرياضية من خلال الاتساق الداخلي ، وذلك من خلال إيجاد معامل الارتباط الخطي لبيرسون بين كل مفردة من مفردات اختبار مهارات البراعة الرياضية والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه هذه المفردة ، حيث إن الاختبار ينقسم إلى أربعة محاور ، كل محور من تلك المحاور يقيس إحدى مهارات البراعة الرياضية ، وذلك من خلال تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٥) طالبًا بالصف السادس ، وجدول (٢) يوضح معاملات الارتباط المختلفة لكل مفردة من مفردات المحاور الأربعة مع المحور الذي تنتمي إليه.

جدول (٢)

الاتساق الداخلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون لكل مفردة مع المحور الذي تنتمي إليه

م	الاستيعاب المفاهيمي	الطلاقة الإجرائية	الكفاءة الاستراتيجية	الاستدلال التكيفي
١	٠,٧٣	٠,٧٨	٠,٧٩	٠,٧٥
٢	٠,٧٩	٠,٧٦	٠,٧٢	٠,٧٩
٣	٠,٧٦	٠,٧١	٠,٧٤	٠,٧٧
٤	٠,٧٤	٠,٧٣	٠,٧٨	٠,٧٤
٥	٠,٧٧	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٢
٦	٠,٧٦	٠,٧٤	٠,٧٣	
٧	٠,٧٣			

يتضح من جدول (٢) أن كافة معاملات ارتباط بيرسون بين كل مفردة من مفردات المحاور الأربعة للاختبار والدرجة الكلية للمحور نفسه ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لكل المفردات وهذا يشير إلى وجود درجة من الاتساق الداخلي للمحاور الأربعة.

وقد تم التأكد من ثبات اختبار مهارات البراعة الرياضية عن طريق حساب معامل ألفا-كرونباخ Alpha- Cronbach لدرجات المحاور الأربعة للاختبار وذلك عن طريق حساب معاملات ألفا-كرونباخ للاختبار ككل ولكل محور من المحاور الأربعة على حده ، وقد تم تطبيق الاختبار على عينه عشوائية قوامها (٣٥) طالبًا بالصف السادس ، والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

معاملات ثبات الاختبار ومحاوره وفقًا لمعادلة ألفا كرونباخ

المحور	الاختبار	معامل الثبات
١	الاستيعاب المفاهيمي	٠,٨٤٧
٢	الطلاقة الإجرائية	٠,٩٠٤
٣	الكفاءة الاستراتيجية	٠,٨٥٦
٤	الاستدلال التكيفي	٠,٩٠٨
الكل	الاختبار ككل	٠,٩١١

يتضح من الجدول (٣) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ كانت مقبولة لكل بعد وتتراوح بين (٠,٨٤٧) و(٠,٩٠٨) لكل محور من محاور الاختبار الأربعة ، كذلك كانت قيمة معامل ألفا لجميع مفردات اختبار مهارات البراعة الرياضية (٠,٩١١). وهذا يعنى أن معاملات الثبات مرتفعة حيث إن قيمته أعلى من (٠,٧٠) ، ومن ثم يُمكِنُ الوثوق في النتائج التي من الممكن الحصول عليها عند تطبيقه على عينه الدراسة.

أساليب الدراسة الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل بياناتها ، تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: التكرارات والنسب المئوية ، المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، ومعادلة كوبر ، ومعادلة ألفا كرونباخ ، واختبار (ت) ، ومعامل الارتباط لبيرسون ، ومقياس مستوى تضمين المهارات في الكتاب (٠≤ منخفض<٤٠ ، ٤٠≤ متوسط<٦٠ ، ٦٠<عالي≤١٠٠) ، والمستوى المقبول تربويًا (٧٥٪) ، الذي أعتمد عليه في كثير من البحوث والدراسات التربوية كحد أدني للأداء أو التمكن أو الاكتساب (سليمان ، ٢٠١١؛ الشهري ، ٢٠١٦) ، ومعالجتها إحصائيًّا باستخدام البرنامج الإحصائي للعلوم

الاجتماعية (SPSS). وتُحدد وحدة التحليل في هذه الدراسة في وحدة الفقرة الواردة في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي، التي تُعرَّف بأنها: "وحدة صغيرة ذات معنى، وتحتل مساحة معينة من الصفحة" (طعيمة، ١٩٨٧، ص ٣٢٤). وتم حساب النسبة المئوية بقسمة التكرارات على عدد الفقرات.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة، والذي نصه: "ما مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي) في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي؟"، تم تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي للفصلين الدراسي الأول والثاني وحساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مهارة فرعية تندرج تحت مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي)، وتم حساب التكرارات والنسبة المئوية ودرجة التوافر لكل مهارة رئيسة من مهارات البراعة الرياضية الأربع للفصلين، والجدول (٤) يوضح نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس-الفصل الدراسي الأول، حيث عدد فقرات التحليل لكتاب الفصل الدراسي الأول (١٢١٥) فقرة.

جدول (٤)

نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس الفصل الدراسي الأول في ضوء مهارات البراعة الرياضية

المهارة الرئيسة	م	المهارة الفرعية	التكرار	النسبة المئوية	مستوى التضمين
الاستيعاب المفاهيمي	١	يقدم المحتوى المفاهيم الرياضية بطريقة ذات معنى.	٤٥	٣,٧	منخفض
	٢	يراعي المحتوى التسلسل الهرمي للمفاهيم الرياضية.	٤٧	٣,٨٧	
	٣	يقدم المحتوى معالجة دقيقة للمفاهيم الرياضية وما يرتبط بها من تعميمات.	٣٤	٢,٨	
	٤	يربط المحتوى المفاهيم الرياضية الجديدة بالمفاهيم الرياضية السابقة.	٦٨	٥,٦	
	٥	يقدم المحتوى المفاهيم الرياضية من خلال الاستقصاء.	١٥٣	١٢,٦	
المهارات ككل			٣٤٧	٢٨,٥٦	

المهارة الرئيسة	م	المهارة الفرعية	التكرار	النسبة المئوية	مستوى التضمين
الطلاقة الإجرائية	١	يقدم المحتوى أنشطة تتطلب الربط بين المفاهيم والخطوات الإجرائية.	٢٨٠	٢٣,٠٤	متوسط
	٢	يتيح المحتوى للطلاب إجراء العمليات الحسابية ذهنياً.	٤٤	٣,٦٢	
	٣	يقدم المحتوى خوارزميات العمليات بدقة ووضوح.	٣٨	٣,١٣	
	٤	يقدم المحتوى أنشطة وتدريبات باستعمال الرسوم البيانية والأشكال الهندسية والنماذج.	٦٩	٥,٦٨	
	٥	يتيح المحتوى الفرصة للطلاب لممارسة استراتيجيات تفكير متنوعة.	٦٧	٥,٥١	
المهارات ككل			٤٩٨	٤٠,٩٩	
الكفاءة الاستراتيجية	١	يشجع المحتوى الطلاب على تمثيل المسائل الرياضية بطرق مختلفة.	١٣٦	١١,١٩	متوسط
	٢	يتضمن المحتوى المعطيات اللازمة لحل المسألة الرياضية.	١٩٩	١٦,٣٨	
	٣	يوجه المحتوى الطلاب إلى إعادة صياغة المسألة الرياضية.	٣٤	٢,٨	
	٤	يميز المحتوى بين معلومات المسألة الرياضية (معطى، مطلوب، زائد، ناقص).	٧٥	٦,١٧	
	٥	يشجع المحتوى على اختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المسألة الرياضية.	٤٧	٣,٨٧	
المهارات ككل			٤٩١	٤٠,٤١	
الاستدلال التكيفي	١	يتيح المحتوى للطلاب استخدام علاقة النمط لتحليل الموقف الرياضي.	٨٢	٦,٧٥	عالي
	٢	يقدم المحتوى استقراءً للقوانين المرتبطة بالمفهوم الرياضي.	٧٩	٦,٥	
	٣	يوجه المحتوى الطلاب لتفسير الرموز والعلاقات والربط بينها.	٦٨	٥,٦	
	٤	يعرض المحتوى الخوارزميات والإجراءات بتسلسل منطقي للوصول للفكرة الرئيسة.	٦٣	٥,١٩	
	٥	يقدم المحتوى تطبيقاً للإجراءات العامة على مواقف مشابهة.	١٤٦	١٢,٠٠	
المهارات ككل			٧٣٠	٦٠,٠٨	

يتضح من جدول (٤) أن النسب المئوية المعبرة عن مستوى تضمين كل مهارة من مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) في كتاب الرياضيات للصف السادس- الفصل الدراسي الأول على التوالي: (٢٨,٥٦ ، ٤٠,٩٩ ، ٤٠,٤١ ، ٦٠,٠٨).

كما تم تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس-الفصل الدراسي الثاني ، ومن ثم حساب التكرارات والنسبة المئوية لكل مهارة فرعية تندرج تحت مهارات البراعة الرياضية الأربع ، ومن ثم

حساب التكرارات والنسبة المئوية وتحديد مستوى التضمين لكل مهارة رئيسة. والجدول (٥) يوضح نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس-الفصل الدراسي الثاني ، حيث عدد فقرات التحليل لكتاب الفصل الدراسي الثاني (١١٨٥) فقرة.

جدول (٥)

نتائج تحليل كتاب رياضيات الصف السادس الفصل الدراسي الثاني في ضوء مهارات البراعة الرياضية

المهارة الرئيسة	م	المهارة الفرعية	التكرار	النسبة المئوية	مستوى التضمين
الاستيعاب المفاهيمي	١	يقدم المحتوى المفاهيم الرياضية بطريقة ذات معنى.	٣٢	٢,٧	منخفض
	١	يقدم المحتوى المفاهيم الرياضية بطريقة ذات معنى.	٤٥	٣,٨	
	٢	يراعي المحتوى التسلسل الهرمي للمفاهيم الرياضية.	٦٣	٥,٣٢	
	٣	يقدم المحتوى معالجة دقيقة للمفاهيم الرياضية وما يرتبط بها من تعميمات.	٧٢	٦,٠٨	
	٤	يربط المحتوى المفاهيم الرياضية الجديدة بالمفاهيم الرياضية السابقة.	١٠٥	٨,٨٦	
			٣١٧	٢٦,٧٥	
الطلاقة الإجرائية	١	يقدم المحتوى أنشطة تتطلب الربط بين المفاهيم والخطوات الإجرائية.	٤٨٩	٤١,٢٧	عالي
	٢	يتيح المحتوى للطلاب إجراء العمليات الحسابية ذهنياً.	٣٩	٣,٢٩	
	٣	يقدم المحتوى خوارزميات العمليات بدقة ووضوح.	٥٤	٤,٥٦	
	٤	يقدم المحتوى أنشطة وتدريبات باستعمال الرسوم البيانية والأشكال الهندسية والنماذج.	٥٩	٤,٩٨	
	٥	يتيح المحتوى الفرصة للطلاب لممارسة استراتيجيات تفكير متنوعة.	٧٤	٦,٢٤	
		المهارات ككل	٧١٥	٦٠,٣٤	
الكفاءة الاستراتيجية	١	يشجع المحتوى الطلاب على تمثيل المسائل الرياضية بطرق مختلفة.	١٨٦	١٥,٧	متوسط
	٢	يتضمن المحتوى المعطيات اللازمة لحل المسألة الرياضية.	١٦٩	١٤,٢٦	
	٣	يوجه المحتوى الطلاب إلى إعادة صياغة المسألة الرياضية.	٣٩	٣,٢٩	
	٤	يميز المحتوى بين معلومات المسألة الرياضية (معطى، مطلوب، زائد، ناقص).	٥٨	٤,٨٩	
	٥	يشجع المحتوى على اختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المسألة الرياضية.	٢٧	٢,٢٨	
		المهارات ككل	٤٧٩	٤٠,٤٢	

المهارة الرئيسة	م	المهارة الفرعية	التكرار	النسبة المئوية	مستوى التضمين
الاستدلال التكيفي	١	يتيح المحتوى للطلاب استخدام علاقة النمط لتحليل الموقف الرياضي.	٥٨	٤,٨٩	متوسط
	٢	يقدم المحتوى استقراءً للقوانين المرتبطة بالمفهوم الرياضي.	٤٦	٣,٨٨	
	٣	يوجه المحتوى الطلاب لتفسير الرموز والعلاقات والربط بينها.	٥٢	٤,٧٢	
	٤	يعرض المحتوى الخوارزميات والإجراءات بتسلسل منطقي للوصول للفكرة الرئيسة.	٦٥	٥,٤٩	
	٥	يقدم المحتوى تطبيقاً للإجراءات العامة على مواقف مشابهة.	٢٥٤	٢١,٤٣	
المهارات ككل			٤٧٥	٤٠,٠٨	

يتضح من جدول (٥) أن النسب المئوية المعبرة عن مستوى تضمين كل مهارة من مهارات البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي-الفصل الدراسي الثاني على التوالي: (٢٦,٧٥ ، ٦٠,٣٤ ، ٤٠,٤٢ ، ٤٠,٠٨).

كما أن الجدول (٦) كملخص لنتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في فصليه الدراسيين الأول (١٢١٥ فقرة) ، والثاني(١١٨٥ فقرة) ، والكتاب ككل (٢٤٠٠ فقرة).

جدول (٦)

معاملات ثبات الاختبار ومحاوره وفقًا لمعادلة ألفا كرونباخ

المهارة	الفصل الدراسي الأول			الفصل الدراسي الثاني			الفصلين الدراسيين		
	التكرار	النسبة المئوية	مستوى التضمين	التكرار	النسبة المئوية	مستوى التضمين	التكرار	النسبة المئوية	مستوى التضمين
الاستيعاب المفاهيمي	٣٤٧	٢٨,٥٦	منخفض	٣١٧	٢٦,٧٥	منخفض	٦٦٤	٢٦,٦٧	منخفض
الطلاقة الإجرائية	٤٩٨	٤٠,٩٩	متوسط	٧١٥	٦٠,٣٤	عالي	١٢١٣	٥٠,٥٤	متوسط
الكفاءة الاستراتيجية	٤٩١	٤٠,٤١	متوسط	٤٧٩	٤٠,٤٢	متوسط	٩٧٠	٤٠,٤٢	متوسط
الاستدلال التكيفي	٧٣٠	٦٠,٠٨	عالي	٤٧٥	٤٠,٠٨	متوسط	١٢٠٥	٥٠,٢١	متوسط

يتضح من جدول (٦) أن النسب المئوية المعبرة عن مستوى تضمين كل مهارة من مهارات

البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي على التوالي: (٢٦,٦٧ ، ٥٠,٥٤ ، ٤٠,٤٢ ، ٥٠,٢١).

أي أن مستوى تضمين مهارات البراعة الرياضية في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي-الفصل الدراسي الأول كان منخفضًا في مهارة الاستيعاب المفاهيمي ، ومتوسطًا في مهارتي الطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية ، وعاليًا في مهارة الاستدلال التكيفي؛ وفي الفصل الدراسي الثاني كان مستوى التضمين منخفضًا في مهارة الاستيعاب المفاهيمي ، ومتوسطًا في مهارتي الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي ، وعاليًا في مهارة الطلاقة الإجرائية؛ وفي الفصلين الدراسيين الأول والثاني معًا (الكتاب ككل) كان مستوى التضمين منخفضًا في مهارة الاستيعاب المفاهيمي ، ومتوسطًا في بقية المهارات. وتتفق هذه النتيجة مع ما أظهرته نتائج دراسة المالكي (٢٠١٩) أن مستويات الطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي قد توافرت في محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية بمستوى أعلى من مستوى توافر الاستيعاب المفاهيمي.

ويمكن إرجاع تلك النتيجة إلى اهتمام القائمين على مناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية بتحقيق معايير الرياضيات العالمية وتضمينها بالمناهج الدراسية سواء كان ذلك من خلال توفير أنشطة رياضية بالكتاب المدرسي تساعد على تنمية كلٍ من مهارة الطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي لدى طلاب المرحلة الابتدائية وخاصة طلاب الصف السادس الابتدائي باعتبارهم يمثلون المخرجات للمرحلة الابتدائية ، حيث يركز محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي على تقديم أنشطة تتطلب الربط بين المفاهيم والخطوات الإجرائية؛ وتتطلب تطبيق للإجراءات العامة على مواقف مشابهة؛ ومواقف رياضية تتضمن المعطيات اللازمة لحل المسألة الرياضية.

للإجابة عن السؤال الثاني للدراسة ، الذي نصه: "ما مستوى اكتساب مهارات البراعة الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي ؟" ، تم تطبيق اختبار مهارات البراعة الرياضية على عينة الدراسة ، ثم حساب المتوسطات الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، والمتوسطات الفرضية المتسقة مع المستوى المقبول تربويًّا (٧٥٪) ، والقيم التائية ، ودرجات الحرية ، والدلالات الإحصائية ، والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧)

مستوى اكتساب مهارات البراعة الرياضية لدى عينة الدراسة

المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المتوسط الفرضي (٧٥٪)	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الاستيعاب المفاهيمي	٥,٠٢	٢,٢٧	٧١,٧١	٥,٢٥	٢,٣٠	٥١٧	٠,٠١
الطلاقة الإجرائية	٣,٩٤	٢,٢٣	٦٥,٦٧	٤,٥	٥,٧١	٥١٧	٠,٠١
الكفاءة الاستراتيجية	٣,٨٧	١,٩٨	٦٤,٥	٤,٥	٧,٢٣	٥١٧	٠,٠١
الاستدلال التكيفي	٣,١٧	٢,٢٥	٦٣,٤	٣,٧٥	٥,٨٦	٥١٧	٠,٠١

يتضح من الجدول (٧) أن عينة الدراسة لم تصل إلى المستوى المقبول تربويًا (٧٥٪) في اكتسابها لمهارات البراعة الرياضية (مهارة الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية؛ والكفاءة الاستراتيجية؛ ومهارة الاستدلال التكيفي) ، حيث إن النسب المئوية لمستوى اكتسابها جاءت على الترتيب:(٧١,٧١ ، ٦٥,٦٧ ، ٦٤,٥ ، ٦٣,٤). وجميعها أقل من المستوى المقبول تربويًا (٧٥٪).

كما يتضح وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لمهارات الاستيعاب المفاهيمي؛ والطلاقة الإجرائية؛ والكفاءة الاستراتيجية؛ والاستدلال التكيفي (٥,٠٢ ، ٣,٩٤ ، ٣,٨٧ ، ٣,١٧) ومتوسطاتها الفرضية (٥,٢٥ ، ٤,٥ ، ٤,٥ ، ٣,٧٥) لصالح المتوسطات الفرضية ، أي توجد فروق دلالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) في مستوى اكتساب عينة الدراسة لكلٍ من مهارات الاستيعاب المفاهيمي؛ والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية؛ والاستدلال التكيفي لصالح المتوسطات الفرضية ، مما يدل على أن متوسط اكتساب العينة لهذه المهارات لم يصل إلى المستوى المقبول تربويًا.

وتتفق تلك النتيجة مع ما أظهرته نتائج دراسة خيراني ونوردن (Khairani & Nordin, 2011) التي قيمت ثلاث مهارات (مكونات) للبراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والكفاءة الاستراتيجية ، والطلاقة الإجرائية) لدى طلاب الصف الرابع عشر في ماليزيا ، وقد أظهرت النتائج أن الطلاب لم يصلوا إلى المستوى المقبول تربويًّا وكانوا أكثر كفاءة في الاستيعاب المفاهيمي تليها الكفاءة الاستراتيجية والطلاقة الإجرائية ، ودراسة الملوحي (٢٠١٧) من أن مستوى الطالبات الصف السادس الابتدائي في مدينة الرياض كان منخفضًا في هذه المهارات ، ودراسة المعثم والمنوفي (٢٠١٨) من ضعف تمكن طلاب الصف الثاني المتوسط في مهارات البراعة الرياضية.

وتختلف تلك النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة أوفالا (Awofala , 2017) ، التي توصلت إلى أن مستوى البراعة الرياضية لدى طلاب العام الثاني من المرحلة الثانوية العليا في (١٠) مدارس ثانوية عليا بنيجيريا (عالية) ، ولا توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مهارات (مكونات) البراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) ومستوى الأداء في مادة الرياضيات.

وقد يرجع ذلك إلى أن تقديم معلمي الرياضيات بالصف السادس الابتدائي لفرص تنمية مهارات البراعة الرياضية للطلاب لم يكن على المستوى المطلوب ، ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه نتائج دراسة آلي وكريستيانسين (Ally & Christiansen , 2013) من أن أهم أسباب انخفاض مستوى جودة فرص تنمية البراعة الرياضية المقدمة من قبل أفراد عينة الدراسة هي: محدودية فرص تنمية مهارات الاستلال التكيفي وحل المشكلات والرغبة المنتجة لدى الطلاب. كما أشارت إلى ذلك نتيجة دراسة حسن (٢٠١٨) من وجود علاقة ارتباطية بين البراعة الرياضية لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية وبين البراعة الرياضية لدى طلبتهم. كما يمكن إرجاع تلك النتيجة إلى أن درجة تمكن معلمي الرياضيات بالصف السادس الابتدائي من مهارات البراعة الرياضية وخاصة المكونات الأربعة (الاستيعاب المفاهيمي ، والطلاقة الإجرائية ، والكفاءة الاستراتيجية ، والاستدلال التكيفي) متدنية. وقد أشارت نتائج دراسة العمري (٢٠١٧) إلى انخفاض درجة تمكن المعلمات من البراعة الرياضية ككل ، وفي كل مكون من المكونات الأربعة. كما توصلت دراسة الغامدي (٢٠١٧) إلى أن متوسط مستوى أداء عينة الدراسة في ضوء ممارسات البراعة الرياضية بلغ (٢,٤٩) من (٤) وتحقق بدرجة منخفضة.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج ، يُوصى بالآتي:

١. العمل على توازن تضمين مهارات البراعة الرياضية في محتوى منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي.
٢. بناء برامج تدريبية لتنمية الممارسات التدريسية في البراعة الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.
٣. تضمين البراعة الرياضية وممارساتها التدريسية ضمن مقررات طرق تدريس الرياضيات في الجامعات السعودية.

٤. قياس مستوى تمكن الطلاب من مهارات البراعة الرياضية في المراحل الدراسية المختلفة ، والعمل على تنميتها بأساليب واستراتيجيات متعددة.

٥. تعرف واقع الممارسات التدريسية الداعمة للبراعة الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

٦. إجراء بحوث ودراسات لتعرُّف صعوبات تنمية مهارات البراعة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية ومستوى اكتسابهم لها.

قائمة المصادر و المراجع

أالمراجع العربية:

حسن ، أريج خضر (٢٠١٨). *العلاقة الارتباطية بين البراعة الرياضية لدى مدرسي رياضيات المرحلة الثانوية والبراعة الرياضية لدى طلبتهم*. رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد ، العراق.

حسين ، إبراهيم التونسي (٢٠١٩). فاعلية نموذج الفورمات ((٤MAT في تدريس الرياضيات على تنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات* ، مصر ، ٥(٢٢) ، ١٦-٧٨.

حماني ، منى (٢٠١٧). *الكفاءات التدريسية لدى الأساتذة ودورها في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة*. رسالة ماجستير ، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، جامعة محمد بوضياف المسيلة ، الجزائر.

حناوي ، زكريا جابر (٢٠١١). استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية* ، سوهاج ، مصر ، ٥٤ ، ٣٥٩-٤١٢.

خضر ، أحمد إبراهيم (٢٠١٣). *قواعد ميسرة في اختيار حجم العينة*. شبكة الألوكة ، تم الاسترجاع من: https://www.alukah.net/web/khedr/٠/٥١٨٢٩/

الراشد ، صالح أحمد (٢٠١٠). مكانة قيم التسامح في الأهداف العامة للمرحلة الابتدائية في دولة الكويت. *مجلة كلية التربية* ، الإسكندرية ، مصر ، ٢٠ (١) ، ٢١٧-١٧٢.

زيدان ، أسامة عبد الوهاب (٢٠١٨). *فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة ، فلسطين.

السعيد ، رضا مسعد (٢٠١٨). البراعة الرياضية: *مفهوما ومكوناتها وطرق تنميها. المؤتمر العلمي السنوي السادس* (تطوير تعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة) ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مصر ، ٦٧-٨٠.

سليمان ، سميحة محمد (٢٠١١). القدرة على التفكير الاستدلالي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لطالبات الصف الأول الإعدادي بمحافظة الطائف. *مجلة التربية العلمية* ، ١٤ (٢) ، ٢٥١-٢٧٤.

السيد ، عطيات أحمد؛ الشهري ، ظافر بن فراج (٢٠١٩). أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على معايير المعلم المهنية الوطنية لتنمية كفايات معلمات الرياضيات المهنية بالمرحلة المتوسطة والبراعة الرياضية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. *المؤتمر السادس لتعليم وتعلم الرياضيات ، الجمعية السعودية للعلوم الرياضية (جسر)* ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، السعودية.

الشهري ، ظافر فراج (٢٠١٦). مستوى تمكن طلبة الصف الثالث الثانوي للتفكير الاستدلالي الرياضي. *مجلة العلوم التربوية* ، جامعة الملك خالد ، (٢٧) ، ١٧٥-١٨٦.

طعيمة ، رشدي أحمد (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

عثمان ، حنين ذيب (٢٠١٦). *المشكلات التي تواجه معلمي المرحلة الثانوية لمادة الرياضيات وعلاقتها بالروح المعنوية لهم من وجهة نظرهم*. رسالة ماجستير ، كلية العلوم التربوية ، جامعة الشرق الأوسط ، الأردن.

العمري ، كاملة بنت عبد الله زايد (٢٠١٧). *درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية*. رسالة ماجستير ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، السعودية.

عوده ، هديل علي (٢٠١٦). *مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين: الرياضيات وأساليب تدريس الرياضيات*. رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين.

الغامدي ، محمد فهم (٢٠١٧). *تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء ممارسات البراعة الرياضية*. بحث مقدم في مؤتمر التميز الثاني لتعليم وتعلم العلوم والرياضيات (التطوير المهني-آفاق مستقبلية ، ١٣-١٥) ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، السعودية.

القاضي ، المكاشفي دفع الله (٢٠١٠). *الذكاءات المتعددة والتعليم بالفنون اتجاه تطويري لمدارسنا العربية*. مؤسسة طيبة.

الكبيسي ، عبد الواحد حميد؛ الهيتي ، يوسف محمد (٢٠١٤). أثر استراتيجية التمثيلات الرياضية في التحصيل والقوة الرياضية لدى طالبات الخامس العلمي في مادة الرياضيات. *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية* ، العراق ، (١) ، ٢٧٦-٣٠٦.

المالكي ، علي محمد (٢٠١٩). *تقويم محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء مكونات البراعة الرياضية*. رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الملك خالد ، السعودية.

محمد ، رشا هاشم (٢٠١٧). فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) في تدريس الهندسة لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة التربويات الرياضيات* ، مصر ، ٢٠(٣) ، ٣٢-٨٧.

مصطفى ، سعيد أحمد (٢٠١١). *أثر الذكاءات المتعددة على التحصيل الدراسي والدافعية والاندماج في العمل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*. مطابع العلم والإيمان.

المطيري ، عبد الهادي ثواب؛ آل مسعد ، أحمد بن زيد (٢٠١٧). أثر استخدام واحة التعلم الإلكتروني على تحصيل طلاب الصف الأول الابتدائي في مادة الرياضيات. *مجلة جامعة شقراء* ، السعودية ، ٨ ، ٨٧-١١٦.

المعثم ، خالد بن عبد الله؛ المنوفي ، سعيد جابر (٢٠١٤). *تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية*. كلية التربية ، جامعة القصيم ، السعودية.

المعثم ، خالد عبد الله؛ المنوفي ، سعيد جابر (٢٠١٨). مدى تمكن طلاب الصف الثاني المتوسط لمنطقة القصيم من مهارات البراعة الرياضية. *مجلة تربويات الرياضيات* ، مصر ، ٢١(٦) ، ٥٩-١٠٥.

المعراج ، سمير عطية (٢٠١٣). *الذكاءات المتعددة والدافعية للتعلم (المفاهيم- النظريات- البرامج)*. القاهرة: المكتب العربي للمعارف.

الملوحي ، أريج عبد الله (٢٠١٨). *مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض*. رسالة ماجستير ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، السعودية.

المنصوري ، مشعل أحمد؛ الظفيري ، سلوى مجيد (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف السابع بدولة الكويت. *مجلة العلوم التربوية* ، جامعة القاهرة ، مصر ،٢٤(٤) ، ٤٣٥-٤٧٧.

المراجع العربية المترجمة: (Arabic references in English)

Alkubaisi, A. H., & Al-Hiti, Y. M. (2014). The Effect of the Mathematical Representation Strategy on Achievement and Mathematical Power among Female Students of the Scientific Fifth Grade in Mathematics. *The University of Anbars Journal of Social Sciences, 1*, 276-306.

Alghamdi, M. F. (2017). *Evaluating the teaching performance of elementary stage mathematics teachers in the light of mathematical prowess practices.* Presented at the Second Excellence Conference for Science and Mathematics Teaching and Learning (Professional Development for Futurism, 13-15), King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

Almalki, A. M. (2019). *Evaluation of the content of upper elementary school mathematics in the light of components of mathematical proficiency.* Masters thesis, Faculty of Education, King Khalid University, Saudi Arabia.

Almalouhi, A. A. (2018). *The Level of Mathematical Proficiency among Female Sixth Grade Students in Riyadh City.* Masters thesis, Faculty of Social Sciences, Imam Muhammad ibn Saud Islamic University, Saudi Arabia.

Almansouri, M. A. & Althufairi, S. M. (2016). The Effectiveness of the Multiple Intelligences Strategy in Developing Achievement and Thinking Skills in Mathematics among Seventh Grade Students in Kuwait. *Pedagogical Sciences, 1*(4), 435-477.

Almeraj, S. A. (2013). *Multiple Intelligences and Learning Motivation (Concepts – Theories - Programs).* The Arab Knowledge Office for Publishing.

Almuatham, K. A. & Elmenoufi, S. J. (2014). *Development of Mathematical Proficiency: a New Direction for Success in School Mathematics.* Faculty of Education, Qassim University, Saudi Arabia.

Almuatham, K. A. & Elmenoufi, S. J. (2018). The Extent of the Competence among Students of the Second Intermediate Grade in Qassim Region in Mathematical Proficiency Skills. *Mathematics Pedagogies Journal, 21*(6), 59-105.

Almutairi, A. T. & Aal mus'ad, A. B. (2017). The Effect of Using the E-Learning Oasis on Academic Achievement of Students of the First Grade in Mathematics. *Shaqra University Journal*, 8, 87-116.

Alqadi, A. D. (2010). *Multiple Intelligences and Education with Arts: a Developmental Direction for Our Arab Schools.* 1st Ed. Tiba Publishing.

Alomari, K. B. (2017). *The Degree of the Competence among Female Secondary-School Mathematics Teachers in Mathematical Proficiency.* Master's thesis, Faculty of Social Sciences, Imam Muhammad Ibn Saud Islamic University, Saudi Arabia.

Alrashid, S. A. (2010). The Place of Tolerance Values in the General Goals of the Elementary Stage in Kuwait. *Journal of the Faculty of Education in Alexandria, Egypt, 20*(1), 172-217.

Alsaeed, R. M. (2018). Mathematical Proficiency: Its Definition, Components, and Ways of Developing. *The 6th Annual Scientific Conference for the Development of Mathematics Learning for Achieving the Culture of Quality*, 67-80.

Alshehri, Z. F. (2016). A Mastery level of mathematical reasoning thinking of the third-grade secondary students. *Journal of Educational Sciences*, King Khalid University, (27), 175-186.

Elsayyed, A. A. & Alshehri, D. B. (2019). The Effect of a Proposed Training Program Based on the National Professional Teacher Standards for Developing the Professional Competencies of Female Mathematics Teachers in the Intermediate Stage and Mathematical Fluency among Students of the Second Intermediate Grade, *The 6th Conference for Teaching and Learning Mathematics, Saudi Association for Mathematical Sciences (SAMS)*, Faculty of Education, Umm Al Qura University, 316-372.

Ewdeh, H. A. (2016). *Mathematical Thinking Skills and Their Relation to Beliefs toward Mathematics among Professionals in An-Najah National University: Mathematics and Methods of Teaching Mathematics.* Master's thesis, Faculty of Postgraduate Studies, An-Najah National University, Palestine.

Hamani, M. (2017). *Teaching Competencies among Teachers and Their Role in Developing the Mathematical Problem-Solving Ability among Middle-School Students* (Unpublished master's thesis). Faculty of Humanities and Social Sciences, University Mohamed Boudiaf - M'sila, People's Democratic Republic of Algeria.

Hassan, A. K. (2018). *The correlation between mathematical competence of secondary school teachers and mathematical competence of their students.* A master's thesis, Faculty of Education for Pure Sciences (Ibn Al-Haitham), University of Baghdad, Iraq.

Hennawi, Z. J. (2011). The Use of the (Swom) Strategy in Teaching Mathematics for Developing Components of Mathematical Proficiency among Elementary School Students. *The Pedagogical Journal*, 54, 359-412.

Hussein, I. E. (2019). The effectiveness of the 4MAT model in teaching mathematical competence of elementary stage students. *Mathematics Pedagogies Journal, 22*(5), 16-78.

Khadur, A. I. (2013). Simple principles for choosing the sample size. 'Shabakat Alalwakat'. https:// www.alukah.net/web/khedr/0/51829/

Mohammed, R. H. (2017). The Effectiveness of the Web Quest Strategy in Teaching Geometry on the Development of Mathematical Proficiency among Female Middle-School Students. *Journal of Mathematics Education, Egypt, 20*(3), 32-87.

Mustafa, S. A. (2011). *The Effect of Multiple Intelligences on Academic Achievement, Motivation, and Engagement in Work among Elementary School Students*. Science and Faith Publishing.

Othman, H. D. (2016). *Problems That Face Secondary-School Mathematics Teachers and Their Relation to Their Morale, from Their Perspectives* (Unpublished masters thesis). Faculty of Pedagogical Sciences, Middle East University, Jordan.

Suliman, S. M. (2011). The ability of reasoning thinking and its relationship with academic achievement in the science course of the first grade intermediate students in the Taif Governorate. *Journal of Scientific Education, 14*(2), 251-274.

Zidan, O. A. (2018). *The Effectiveness of a Proposed Program Based on Mathematical Proficiency in Acquiring Mathematical Concepts and Thinking among Students of the Seventh Basic Grade in Gaza.* masters thesis, Faculty of Education, Islamic University of Gaza, Palestine.

المراجع الأجنبية: References

Ally, N. & Christiansen, I. (2013). Opportunities to develop mathematical proficiency in Grade 6 mathematics classrooms in KwaZulu-Natal. *Perspectives in Education, 31*(3), 106-121.

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, 3*(2), 488-502.

Groves, S. (2012). Developing mathematical proficiency. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia, 35*(2), 119-145.

Khairani, A. & Nordin, M. (2011). The development and construct validation of the mathematics proficiency test for 14-year-old students. *Asia Journal of Educators and Education, 26*(1), 33-50.

Lupahla, N. (2014). *Assessing the algebraic problem solving skill of grade 12 learners in Oshana Region, Namibia.* Master Thesis, University of South Africa, South Africa.

Nadjafikhah, M., Yaftian, N. & Bakhshalizadeh, S. (2012). Mathematical creativity: Some definitions and characteristics. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, 31*, 285–291.

National Research Council [NRC]. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. J. Kilpatrick, J. Swafford, and B. Findell (Eds.). Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academy Press.

Ngware, M, Ciera, J., Musyoka, P., & Oketch, M. (2015). Quality of teaching mathematics and learning achievement gains: Evidence from primary schools in Kenya. *Educational Studies in Mathematics, 89*(1), 111–131.

Yulian, V. & Wahyudin, S. (2018). Analyzing categories of mathematical proficiency based on kilpatrick opinion in junior high school. *3rd International Conference on Mathematical Sciences and Statistics,* Putrajaya, Malaysia.