IUGJEPS
Vol 28, No 7, 2020, pp 129 -153

ISSN 2410-3152

مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية

تاريخ الإرسال (2019-12-31)، تاريخ قبول النشر (2020-01-27)

مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية

اسم الباحث: د. أيمن محمود الأشقر *1

1 اسم الجامعة والبلد: قسم تربية الطفل-كلية مجتمع الأقصى-جامعة الأقصى-فلسطين

* البريد الالكتروني للباحث المرسل:

E-mail address: aashqars@gmail.com

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية، وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية/ شرق غزة للعام الدراسي 2020/2019م، وبلغت عينة الدراسة (249) طالباً وطالبةً، تمّ اختيارها بطريقة عشوائية عنقودية. وقد أعد الباحث اختباراً لقياس البراعة الرياضية، تمّ بناؤه وفقاً لمهارات البراعة الرياضية الأربعة وهي الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، تمّ التأكد من صدق وثبات الاختبار بالطرق العلمية. وقد أسفرت النتائج عن عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارات البراعة الرياضية ككل، كما أظهرت النتائج تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارتي الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية، وعدم تمكن الطلبة من مهارتي الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي. وبيّنت النتائج اختلاف مستوى التمكن في مهارات البراعة الرياضية وفقاً لمتغير النوع عند كل من طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي، لصالح الطالبات. وقد أوصت الدراسة بتوظيف استراتيجيات وطرق وأساليب تدريسية حديثة تساهم في تنمية جميع مكونات البراعة الرياضية وخصوصاً مهارة الكفاءة الاستراتيجية، ومهارة الاستدلال التكيفي.

كلمات مفتاحية: مستوى التمكن، الصف التاسع، البراعة الرياضية.

Mathematical proficiency skills mastery level among ninth grade students in Gaza

Abstract:

The study aimed to determine the level of Mathematical proficiency skills among ninth grade students in Gaza. The study population consisted of all ninth grade students in government schools/ east of Gaza for the academic year 2019/2020, and the study sample consisted of (249) students, Were chosen clustered randomly. The researcher used mathematical proficiency test, It was built according to the four mathematical proficiency skills, which are conceptual understanding, procedural fluency, strategic competence, and adaptive reasoning, The validity and reliability of the test has been confirmed by scientific methods. The findings of the study were as follows: Mathematical proficiency skills non mastery among ninth grade students as a whole, and the results showed that the ninth grade students mastery of conceptual understanding, procedural fluency, and showed that the ninth grade students non mastery of strategic competence, and adaptive reasoning. The results showed the difference in the mastery level in Mathematical proficiency skills According to the gender variable for both ninth grade male and female students, favor female students. The study recommended employing modern teaching strategies, and methods that contribute to the development of all Mathematical proficiency skills, especially strategic competence skill, and adaptive reasoning skill.

Keywords: Mastery Level, Ninth Grade, Mathematical Proficiency.

مقدمة الدراسة:

تتميز الرياضيات ببنيتها وتنظيمها وتناسقها وتطبيقاتها المتنوعة في شتى العلوم وفي جميع مجالات الحياة، وتعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي يتعلمها الطلبة في جميع المراحل الدراسية، ولذلك فإنّ تمكّن الطلبة من مبادئ وأساسيات ومهارات الرياضيات وفهمها واتقانها أصبح أساساً لتدريبهم على حل المشكلات التي تواجههم، ولتوظيفهم أساليب التفكير الفاعلة؛ لضمان نجاحهم مستقبلاً في سوق العمل، ولقد أصبح النجاح في تعلم الرياضيات أهم التحديات التي تسعى إلى تحقيقها النظم التعليمية، من خلال جعله واقعاً عملياً في الممارسات والأنشطة التعليمية داخل البيئة الصفية، ومن المداخل الجديدة لتجويد تعليم الرياضيات البراعة الرياضية.

ولقد حظي مفهوم البراعة الرياضية بالكثير من الاهتمام باعتباره اتجاه حديث لتطوير الرياضيات وتعظيم مخرجات التعلم المتوقعة منها (Shoenfeld, 2007)، وقد اعتبر فيليب (Philipp, 2010, 11) أنّ البراعة الرياضية هي محك معاصر لتطوير تعليم الرياضيات، ويتجاذبها ثلاثة محاور رئيسة وهي: براعة المحتوى العلمي في ترابطه وأهميته بالنسبة للطالب، وبراعة المعلم في معالجة المحتوى العلمي، بالإضافة إلى مكونات البراعة الرياضية التي يجب تضمينها وتقييمها لدى الطالب، كما يرى فينيل (Fennell, 2011) أنّ تدريس الرياضيات يجب أن يكون عبر البراعة الرياضية لأنها تنسجم مع معايير العمليات الرياضية (Standards for Mathematical Processes) التي قدمها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM). كما اعتمدت عدد من وثائق المعايير العالمية على البراعة الرياضية واستفادت من مكوناتها مثل وثيقة المعايير الأساسية المشتركة للرياضيات في أمريكا (Common Core State Standards for Mathematics "CCSSM") أثناء تحديدها معايير الممارسات الرياضية (NGA & CCSSO, 2010,6)

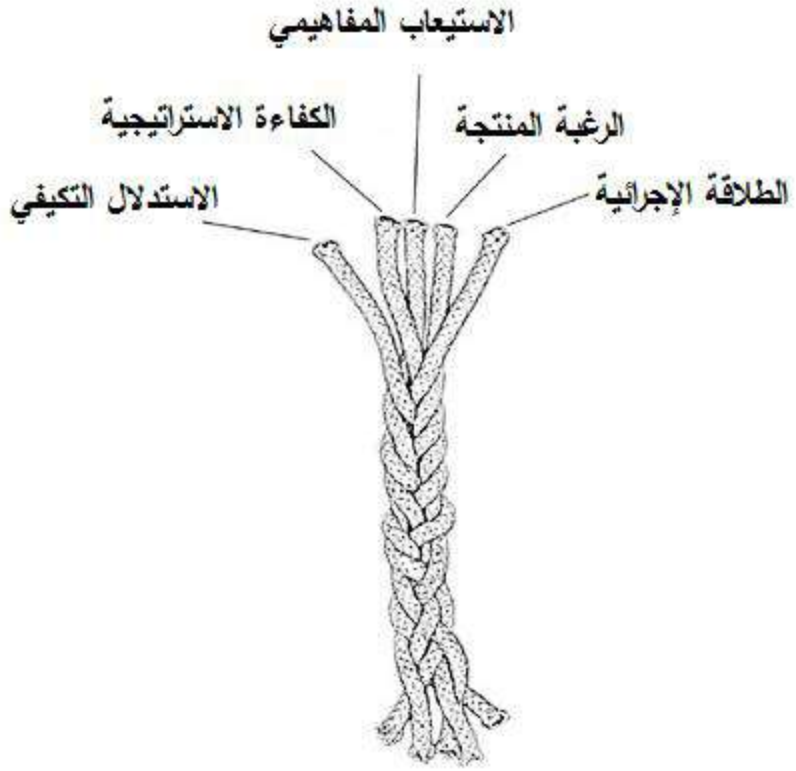
ولقد أشار كل من (Kim & Chang, 2010; Kinnari, 2010; Hoffmann, Mussolin, Martin & Schiltz, 2014) إلى أن البراعة الرياضية هي مجموعة متكاملة ومترابطة من القدرات لدى المتعلمين تظهر في نواتج تعلمهم متمثلة في قدرتهم على استيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات، والقدرة على إجراء وتنفيذ العمليات الخوارزمية بطلاقة، وإنتاج أكبر عدد ممكن من الحلول والإجراءات أو ما يطلق عليها الطلاقة الإجرائية، وقدرته على حل المشكلات الروتينية وغير الروتينية باستخدام استراتيجيات حل متعددة ومتنوعة وتتميز بالدقة والمرونة في الأداء، وقدرته على تقديم حجج وبراهين منطقية وتفسيرات تتميز بالأصالة، واحساسه المستمر بالرغبة في الإنتاج، وتقدير جمال الرياضيات وتطبيقاتها في مجالات متعددة والتكامل بينها وبين العلوم الأخرى.

وتعد البراعة الرياضية هدفاً رئيساً في برامج تعليم الرياضيات ومدخلاً في تطوير البرامج من خلال التركيز على مكوناتها: الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، والميل إلى الإنتاج (Regan, 2012, 51)، وهو أيضاً ما أشار إليه كيلباتريك في كتابه Adding It Up أنّ المتعلم ذا البراعة الرياضية يجب أن يكون قادراً على الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001, p. 5) وهو ما أكد عليه كل من (الصراوة، 2012؛ 12) بأنّ البراعة الرياضية هي أهم نواتج تعلم الرياضيات التي يحققها الطالب، وهو ما يجب أن تحققه برامج تعليم وتعلم الرياضيات، وتتألف من خمسة مكونات أساسية (Patrice, 2011, 11).

ويؤكد المجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية (National Research Council ‘NRC) أن النجاح في تعلم الرياضيات يعني البراعة الرياضية (Mathematical Proficiency) في استخدام الإجراءات الحسابية في عملية الحساب بدقة وسرعة، وقدرة الطلاب على تعلم الإجراءات مع فهمها (NRC, 2001, 115). وحدد (NRC) خمسة مكونات للبراعة الرياضية وهي (NRC, 2001, 5):

1. الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual Understanding): ويقصد به استيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات الرياضية.
2. الطلاقة الإجرائية (Procedural fluency): ويقصد بها القيام بالعمليات الإجرائية من خوارزميات ومهارات رياضية بمرونة ودقة وكفاءة وبطريقة سليمة ملائمة للموقف.
3. الكفاءة الاستراتيجية (Strategic Competence): وتعني القدرة على صياغة المسائل الرياضية وتمثيلها وحلها.
4. الاستدلال التكيفي (Adaptive Reasoning): ويقصد به القدرة على التفكير المنطقي والتأمل والتفسير والتبرير الملائم للموقف.
5. الرغبة المنتجة (Productive Disposition): وذلك بالنظر إلى الرياضيات على أنها واقعية ومفيدة ومجدية، وأنها مجال يعتمد على الحس، ويقترن ذلك بجد الشخص واجتهاده وكفاءته.

والشكل1 التالي يبين مكونات البراعة الرياضية (NRC, 2001, 117) .



شكل1: مكونات البراعة الرياضية

ويرى السعيد (2018، 78) أنه يمكن أن يكون جميع الطلاب في مدارسنا بارعون في الرياضيات. ولتحقيق ذلك يجب على المدرسين في حصص الرياضيات أن يقدموا للطلاب الفرص الكافية لتحقيق ذاتهم وإظهار قدراتهم الرياضية في الفصول الدراسية. وفي هذه الحالة لا بأس من تراجع المعلم خطوة إلى الوراء، والسماح للطلاب باستكشاف الرياضيات بأنفسهم من خلال العمل التعاوني فيما بينهم، كما أشارت العمري (2017) إلى أنه لا بد من تمكن معلم الرياضيات من البراعة الرياضية، حيث أنه إذا أردنا أن نطور المنظومة التدريسية، وأن ندخل إليها المفاهيم والممارسات التدريسية الجديدة لا بد من التركيز على تواجد تلك المهارات وتأسيسها جيداً لدى المعلم، وذلك لأنه الركيزة الأساسية في تحقيق هدف اكساب الطلبة مكونات البراعة الرياضية.

وأكدت العديد من الدراسات على أهمية البراعة الرياضية مثل دراسة كل من (Allsopp et al, 2017؛ Awofala, 2017 ؛ Groth, 2017)، ولقد بيّن السعيد (2018، 76-78) فوائد تنمية البراعة الرياضية في التعلم الفعال للمفاهيم

والإجراءات الرياضية الجديدة، وبذل جهد أقل من أجل التذكر للمعلومات الرياضية، وزيادة الحفظ والاسترجاع والتحصيل في الرياضيات، وتعزيز قدرات حل المشكلات والمسائل الرياضية، وتحسين الاتجاهات والميول والمعتقدات نحو الرياضيات.

ونظراً لأهمية البراعة الرياضية فلقد أجريت عدد من الدراسات الوصفية والتجريبية؛ اهتمت بدراسة البراعة الرياضية، وطرق قياسها، والكشف عن العوامل والبرامج المؤثرة فيها؛ للعمل على تنميتها وتحسينها عند طلبة التعليم العام.

ومن الدراسات الوصفية التي بحثت في مستوى تمكن الطلبة والمعلمين من مهارات البراعة الرياضية دراسة المنوفي والمعثم (2018) والتي أظهرت نتائجها عدم تمكن طلاب الصف الثاني المتوسط في منطقة القصيم من البراعة الرياضية ككل، ومن مكوناتها الأربعة على حدة، كما خلصت الدراسة إلى اختلاف مستوى تمكن عينة الدراسة في البراعة الرياضية ككل، وفي الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي وفقاً لمتغير الجنس، وذلك صالح الطالبات. أما دراسة القرني والشلهوب (2019) فلقد توصلت إلى أنّ متوسط الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة (عينة الدراسة) في ضوء تنمية البراعة الرياضية ككل كان متوسطاً. بينما أظهرت نتائج دراسة حسن (2018) امتلاك المدرسين (ذكور وإناث) للبراعة الرياضية وامتلاك الطلبة للبراعة الرياضية وتفوق الطالبات على الطلاب في الاختبار المعد للغرض المذكور، ووجود علاقة ارتباطية بين البراعة الرياضية لدى المدرسين (ذكور وإناث) وبين طلبتهم.

كما بينت دراسة دلاميني ولونيتا (Dhlamini & Luneta, 2016) عدم اتقان طلبة الصف الثاني عشر بجنوب أفريقيا لمهارات البراعة الرياضية في وحدات المتتابعات والمتسلسلات، وحساب التفاضل، وحساب المثلثات، وبينت النتائج أيضاً اتقان الطلبة للمعرفة الإجرائية لوحدة الهندسة التحليلية في حين أنهم لم يتقنوا المعرفة المفاهيمية لنفس الوحدة. كما هدفت دراسة براتاما وزينول (Pratama & Zainul, 2019) إلى تعرّف مستوى تلاميذ المدارس الإندونيسية في البراعة الرياضية في الاختبار الوطني 2017م، وبينت النتائج أنّ متوسط درجات التلاميذ في الرياضيات تتراوح بين (46.38%–57.94%)، ويوجد اختلاف كبير جداً في مستوى البراعة الرياضية حسب المناطق الإندونيسية، وأوضحت النتائج أنّ (46.8%–53.3%) من مناطق إندونيسيا دون المستوى المطلوب وطنياً.وهدفت دراسة ماراسيغان وأراسولا (Marasigan & Arasola, 2019) إلى تقييم الكفاءة الرياضية لمعلمي المدارس الابتدائية، وبينت نتائج الدراسة أنّ المعلمين يمتلكون درجة عالية من البراعة الرياضية؛ فلدى المعلمين طرق لتمكين طلابهم من تعلم أفكار جديدة، وتنفيذ المهارات الرياضية بمرونة ودقة وكفاءة، ولديهم قدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية.

ومن الدراسات التجريبية التي هدفت للكشف عن فاعلية وأثر برامج البراعة الرياضية دراسة رضوان (2016) التي توصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات الصف السابع الأساسي في محافظة قلقيلية المجموعة التجريبية التي درست الرياضيات باستخدام البرنامج التعليمي القائم على البراعة الرياضية، وطالبات المجموعة الضابطة التي درست الرياضيات باستخدام الطريقة الاعتيادية، لصالح المجموعة التجريبية، كما بيّنت نتائج دراسة الضاني (2017) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.01$) بين متوسطي درجات طلاب الصف السادس بغزة المجموعة التجريبية واقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار البراعة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.01$) بين متوسطي درجات الطلاب الذين لديهم جانبي الدماغ مسيطرين في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

وكان من أهم نتائج دراسة عبيدة (2017) فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، وتوصلت دراسة عبد الحميد (2017) إلى تفوق طالبات المرحلة المتوسطة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية على طالبات المجموعة الضابطة التي

درست بالطريقة المعتادة في كلاً من اختبار البراعة الرياضية بأبعاده الأربعة ومقياس نزعة الرياضيات المنتجة، كما بيّنت الدراسة فاعلية الوحدة باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية البراعة الرياضية لدى طلاب المجموعة التجريبية.

وتوصلت نتائج دراسة الحنان (2019) إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الترابط الرياضي ككل وفي جميع مهاراته، ولمقياس الميل نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج القائم على البراعة الرياضية، وكشفت دراسة حناوي (2018) عن فاعلية استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مكونات البراعة الرياضية، وأظهرت نتائج دراسة جودة (2019) فاعلية استخدام برنامج Geogebra في تدريس الهندسة والاستدلال المكاني في تنمية مكونات البراعة الرياضية ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

وأسفرت نتائج دراسة حمادة (2019) عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس البراعة الرياضية ولمقياس التفاوض ترجع لتأثير التفاعل بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وأنماط التغذية الراجعة، وأشارت نتائج دراسة حسين (2019) إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج الفورمات (4 MAT) في كل من اختبار البراعة الرياضية ومقياس الرغبة المنتجة في الإنتاج، وكذلك وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) بين التطبيقين القبلي والبعدي في كلا الأداتين لصالح التطبيق البعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية.

وأظهرت نتائج دراسة المالكي والرياشي (2019) أنّ كلاً من الطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي قد توافرت في محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية بدرجة عالية، وبيّنت النتائج أيضاً توافر كل من الاستيعاب المفاهيمي والرغبة المنتجة بدرجة متوسطة، وأسفرت نتائج دراسة أبو كلوب وأبو صفية (2019) عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسطات درجات الطالبات في التطبيق البعدي لاختبار البراعة الرياضية ولاختبار التواصل الرياضي ترجع إلى التفاعل بين نموذجي (هيلدا تابا وفراير) ومستوى التحصيل (مرتفع/ منخفض)، وبيّنت نتائج دراسة الشمري والعريني (2019) أنّ ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية للبراعة الرياضية ككل كانت بدرجة ضعيفة، وجاءت ممارسات معلمات الرياضيات للبراعة الرياضية بالترتيب التالي: الاستيعاب المفاهيمي بدرجة متوسطة، فيما كانت كل من الطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، والرغبة المنتجة بدرجة ضعيفة، وأسفرت نتائج دراسة زيدان (2018) عن فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، وعن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.01) بين متوسطي درجات طلاب الصف السابع بغزة للمجموعة التجريبية باستخدام برنامج قائم على البراعة الرياضية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، واختبار مهارات التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

وبيّنت نتائج دراسة إيستوناتو وأخرون (Estonato et al, 2017) فاعلية برنامج إضافي قائم على البراعة الرياضية في تحسن أداء طلاب المرحلة الابتدائية في الرياضيات، كم أظهرت نتائج دراسة موسلي (Moseley, 2012) تحسن الطلاب في البراعة الرياضية نتيجة لتحليل أعمال الطلاب الصحيحة وغير الصحيحة في التفاضل والتكامل، وأظهرت نتائج دراسة هاربر (Harper, 2012) فاعلية التدريس المركب Complex Instruction في تنمية البراعة الرياضية، وبينت نتائج دراسة ساملسون (Samuelsson, 2010) نمو مهارة الاستيعاب المفاهيمي والكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي في حل

المشكلات الرياضية في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الخامس الابتدائي، كما بينت الدراسة عدم وجود فروق بين مجموعتي الذكور والإناث في أبعاد البراعة الرياضية، وبينت دراسة كولتون (Colton, 2010) تحسن طلاب المرحلة المتوسطة في الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية في موضوع الكسور العشرية،

من خلال استقصاء الباحث للدراسات والبحوث التي تناولت موضوع البراعة الرياضية خلال البحث في قواعد المعلومات المتوفرة وجد ندرة في الدراسات والبحوث التي تناولت مستوى تمكن الطلبة من مهارات البراعة الرياضية ومكوناتها وأبعادها؛ وحسب علم الباحث يوجد أربع دراسات تجريبية أجريت في فلسطين تناولت موضوع البراعة الرياضية وهي دراسة كل من (رضوان، 2016؛ الضاني، 2017؛ زيدان، 2018؛ أبو كلوب وأبو صفية، 2019)؛ ولكنها لم تتناول مستوى تمكن الطلبة من مهارات البراعة الرياضية.

في ضوء ما سبق، تعد البراعة الرياضية أحد التوجهات الحديثة في تعلم وتعليم الرياضيات، وقد دعت العديد من المؤتمرات إلى الاهتمام بتعليم وتعلم الرياضيات وتمكين الطلبة والمعلمين منها والعمل على تحقيق البراعة الرياضية في تدريس الرياضيات (المؤتمر الأول للتميز في تعليم وتعلم الرياضيات، 1436هـ؛ المؤتمر الخامس لإعداد المعلم، 1437هـ؛ مؤتمر معلم المستقبل، 2015)، ولقد أوصى المعثم والمنوفي (2014، 28) بتوجيه المتخصصين في تعليم الرياضيات إلى إثراء موضوع البراعة الرياضية بالدراسات النظرية الأساسية والتطبيقية، ولقد جاءت الدراسة الحالية للتعرف إلى مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي بفلسطين من مهارات البراعة الرياضية لتكون نقطة انطلاق للبحث في امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات البراعة الرياضية، وتوافر مكوناتها في محتوى المناهج الفلسطينية.

مشكلة الدراسة:

لقد أحس الباحث بمشكلة الدراسة من خلال الدراسات السابقة حيث أظهرت بعض الدراسات والبحوث عدم تمكن الطلبة من مهارات البراعة الرياضية مثل دراسة دلاميني ولونيتا (Dhlamini & Luneta, 2016)، ودراسة المنوفي والمعثم (2018)، وبيّنت دراسات أخرى ضعف ممارسة معلمي الرياضيات للبراعة الرياضية كدراسة الشمري والعريني (2019)، في حين أظهرت دراسة القرني والشلهوب (2019) أداءً متوسطاً لمعلمات الرياضيات في البراعة الرياضية، وهو ما ينعكس بدوره على أداء الطلبة في الرياضيات، ومدى امتلاكهم لمهارات البراعة الرياضية، كما أظهرت نتائج الدراسات الدولية كدراسة TIMSS تدني مستوى أداء طلبة الصف الثامن في فلسطين في الرياضيات في اختبارات TIMSS، ففي عامي 2003، 2007 كان مستوى الطلبة الذين وصلوا إلى مستوى عالٍ في التحصيل (0%) ، وفي عام 2011 فقد وصلت النسبة (1%) من الطلبة المشاركين، وقد تبين من النتائج أنّ فلسطين جاءت بالمرتبة 36 من أصل 46 في الرياضيات، وترتيبها 7 من اصل 11 بين الدول العربية، وقد بلغ المتوسط الدولي للتحصيل 500 ومتوسط التحصيل في فلسطين في الرياضيات 420 (عفونة، 2012، 7).

كما أجرى الباحث زيارات ميدانية متتالية للمدارس الحكومية، حيث تمّ مقابلة المعلمين وأخذ آرائهم، وإجراء مقابلات مع التلاميذ، والاطلاع على محتوى منهاج الرياضيات للصف التاسع الأساسي؛ حيث اتضح للباحث قصور في امتلاك الطلبة لمفاهيم ومهارات الرياضيات. وللوصول إلى صورة أكثر تحديداً للمشكلة أجرى الباحث دراسة استكشافية من خلال تطبيق اختبار مبدئي في مهارات البراعة الرياضية في الوحدة الأولى من كتاب الرياضيات المقرر (وحدة الأعداد الحقيقية) على مجموعة من طلاب الصف التاسع الأساسي بلغ عددهم (35) طالباً. ولقد بيّنت نتائج الدراسة الاستكشافية تدني مستوى طلاب الصف التاسع الأساسي في مهارات البراعة الرياضية حيث بلغ مستوى التمكن (43.6%) فقط.

مما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في وجود تدني في مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارات البراعة الرياضية في وحدة الأعداد الحقيقية؛ ولذلك حاول الباحث قياس مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة لمهارات البراعة الرياضية في جميع وحدات مقرر الرياضيات للصف التاسع الأساسي.

أسئلة الدراسة:

يمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

1. ما مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الاستيعاب المفاهيمي؟
2. ما مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الطلاقة الإجرائية؟
3. ما مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الكفاءة الاستراتيجية؟
4. ما مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الاستدلال التكيفي؟
5. ما مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية ككل؟

فرض الدراسة:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) في مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية وفقاً لمتغير النوع (طلاب – طالبات).

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

1. تحديد مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الاستيعاب المفاهيمي.
2. التعرف إلى مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الطلاقة الإجرائية.
3. تحديد مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الكفاءة الاستراتيجية.
4. التعرف إلى مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الاستدلال التكيفي.
5. تحديد مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية ككل.
6. التعرف إلى اختلاف مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية وفقاً لمتغير النوع (طلاب – طالبات).

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في:

1. تقديم إطار نظري يتناول مفهوم ومكونات وأبعاد وأهمية مهارات البراعة الرياضية.
2. تفيد مشرفي الرياضيات ومعلمي الرياضيات في أسلوب تقديم البراعة الرياضية؛ مما قد يسهم في تحسن تعلم وتعليم الرياضيات مستقبلاً.
3. تطلع القائمين على تعليم الرياضيات في فلسطين لمعرفة مستوى الطلبة في البراعة الرياضية، وتحسين مخرجات تعليم وتعلم الرياضيات في فلسطين؛ مما يسهم في تطوير محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية.
4. تساهم في تطوير أداء الطلبة من خلال إثراء محتوى مناهج الرياضيات بمهارات البراعة الرياضية؛ مما يفيد في تنمية الحس الرياضي والتفكير الرياضي عندهم بشكل يحقق التعلم المطلوب.

5. تقدّم للباحثين مجموعة مقترحات للبحوث التي تتناول البراعة الرياضية، وتفتح أفاقاً جديدة أمامهم في تدريس الرياضيات لاستخدام البراعة الرياضية في المراحل والصفوف التعليمية الأخرى.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

- **الحد المكاني:** طبقت الدراسة في مديرية التربية والتعليم/ شرق غزة بفلسطين.
- **الحد الزماني:** تمّ تطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2020/2019م.
- **الحد البشري:** تمّ تطبيق الدراسة على عينة من طلبة الصف التاسع الأساسي تكونت من (249) طالباً وطالبةً.
- **الحد الموضوعي:** اقتصرت الدراسة على تحديد مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية الأربعة وهي: (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي)، واستبعد الباحث المهارة الخامسة وهي (الرغبة المنتجة)؛ بسبب طبيعتها المختلفة عن باقي المهارات، وحاجتها إلى دراسة مستقلة لقياسها بأدوات تتناسب مع أبعادها.

مصطلحات الدراسة:

مستوى التمكن: مستوى التمكن هو مستوى يحدد مسبقاً بصورة كمية يرجى أن يحققه كل فرد بعد الانتهاء من موقف تدريسي أو عدد من المواقف التدريسية، ومن خلاله يتم الحكم على مدى تحقق نواتج التعلم (اللقاني والجمل، 1424هـ، 118)، وحدد المنوفي والمعثم (2018، 70) درجة التمكن بـ (50%)، ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه النسبة المئوية للدرجات التي يحصل عليها طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة في اختبار مهارات البراعة الرياضية الذي أعده الباحث لهذا الغرض؛ وحدد الباحث مستوى التمكن بنسبة (50%) على الأقل من الدرجة الكلية للاختبار.

الصف التاسع الأساسي: يعرّف الباحث الصف التاسع الأساسي إجرائياً بأنه الفصل التاسع من مرحلة التعليم الأساسي الإلزامي في فلسطين؛ والذي يضم الطلبة الذين تتراوح أعمارهم بين (14 – 15) عاماً.

البراعة الرياضية: يعرفها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بأنها كل جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات، ويمكن التعبير عنها بأن يتعلم الفرد الرياضيات بنجاح (NRC, 2001, 115)، ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها مجموعة من العمليات والمهارات العقلية تتضمن قدرة التلاميذ على استيعاب المفاهيم والقوانين والعلاقات الرياضية وتنفيذ العمليات الرياضية بمرونة ودقة عالية واستخدام أنسب الإجراءات للوصول إلى حل للمشكلات التي تواجهه، إضافة إلى تفسير تنفيذ الإجراءات المستخدمة والتحقق من صحة الحل، حتى يصل إلى رؤية الرياضيات كمادة مفيدة وذات قيمة ويكتسب الثقة في استخدامها.

مهارات البراعة الرياضية: حددت NRC مهارات البراعة الرياضية بخمسة مكونات وهي الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual Understanding)، والطلاقة الإجرائية (Procedural fluency)، والكفاءة الاستراتيجية (Strategic Competence)، والاستدلال التكيفي (Adaptive Reasoning)، الرغبة المنتجة (Productive Disposition) (NRC, 2001, 5)، ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها العناصر الخمسة المتداخلة والمترابطة التي تكوّن بمجموعها البراعة الرياضية لدى المتعلم، وهي: (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، الرغبة المنتجة).

إجراءات الدراسة:

تناول الباحث الإجراءات المتبعة في الدراسة وهي المنهج المتبع، ومجتمع الدراسة، وعينتها وكيفية اختيارها، ووصف أداة الدراسة وصدقها وثباتها، والمعالجات الإحصائية المستخدمة كما يلي:

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لطبيعة الدراسة، حيث يهدف إلى تحديد مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية.

مجتمع الدراسة:

اشتمل مجتمع الدراسة على جميع طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم/ شرق غزة، وقد بلغ عددهم (4695) طالباً وطالبةً، بالاعتماد على إحصائيات الإدارة العامة للتخطيط والمعلومات في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2020/2019م.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (249) طالباً وطالبةً من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدينة غزة، وقد تمّ اختيار العينة بطريقة عشوائية عنقودية، موزعين على (6) صفوف في (6) مدارس حكومية؛ حيث تمّ اختيار المدارس الست عشوائياً، ثمّ اختيار الصفوف الستة منها أيضاً بشكل عشوائي؛ حيث تم اختيار صف واحد عشوائياً من كل مدرسة، والجدول1 التالي يوضح أعداد الطلاب والطالبات عينة الدراسة.

جدول1 : أعداد الطلاب والطالبات عينة الدراسة

م	النوع	المدرسة	العدد	النسبة
1	طلاب	الإمام الشافعي الثانوية للبنين	44	%50.2
2		الحرية الأساسية (أ) للبنين	43	
3		صبحة الحرازين الأساسية للبنين	38	
4	طالبات	الرملة الأساسية للبنات	46	%49.8
5		المجدل الأساسية (أ) للبنات	37	
6		خليل النوباني الثانوية للبنات	41	
المجموع			**249**	**%100**

يتضح من الجدول1 تقارب نسبتي الطلاب والطالبات في عينة الدراسة المختارة، وأنّ الفروق البسيطة في عدد العينة ناتج عن اختلاف كثافتي الصفوف التي تمّ اختيارها بشكل عشوائي.

أداة الدراسة (اختبار البراعة الرياضية):

أعد الباحث اختباراً لقياس مهارات البراعة الرياضية وفقاً لما اشارت إليه الدراسات السابقة التي تناولت بناء اختبارات البراعة الرياضية كدراسة كل من (المنوفي والمعثم، 2018؛ حسن، 2018؛ الشمري والعريني 2019)، كما يلي:

- **هدف الاختبار:** تحديد مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية.
- **إعداد جدول وصف الاختبار:** تمّ تحديد أبعاد مهارات البراعة الرياضية في ضوء الأدبيات التي تناولت البراعة الرياضية وأبعادها كدراسة كل من (NRC, 2001؛ المنوفي والمعثم، 2018؛ القرني والشلهوب، 2019، رضوان، 2016؛ زيدان، 2018)، كما تمّ إعداد جدول وصف الاختبار في ضوء مكونات وأبعاد مهارات البراعة الرياضية كما في جدول2، وجدول3 الآتيين.

جدول2 : مهارات وأبعاد البراعة الرياضية

م	المهارة	م	البعد
1	**الاستيعاب المفاهيمي**	1	تعرف وتصنيف وتعميم أمثلة لمفاهيم رياضية.
		2	استخدام نماذج مترابطة، ورسوم بيانية، ويدويات، وتمثيلات متنوعة

			للمفاهيم.
		3	تحديد وتطبيق مبادئ الرياضيات.
		4	معرفة وتطبيق حقائق الرياضيات.
		5	تعرف وتفسير وتطبيق الإشارات والرموز والمصطلحات المستخدمة لتمثيل المفاهيم.
2	**الطلاقة الإجرائية**	1	الكفاءة: وتعنى إمكانية تنفيذ الاستراتيجية بسهولة.
		2	الدقة: وتعتمد على التسجيل الدقيق، ومعرفة العلاقات العددية، والتحقق من النتائج.
		3	المرونة: وتتطلب معرفة أكثر من أسلوب لحل التمارين الرياضية.
3	**الكفاءة الاستراتيجية**	1	صياغة المسألة الرياضية.
		2	تمثيل المسألة الرياضية.
		3	حل المسألة الرياضية.
4	**الاستدلال التكيفي**	1	استخدام المنطق الاستقرائي في اكتشاف الأنماط وبناء التعميمات.
		2	بناء التخمينات والتحقق من صحتها.
		3	تقديم تفسيرات وتبريرات لما يتم عمله.

جدول3: جدول وصف اختبار البراعة الرياضية

الوحدات / المهارات	استيعاب مفاهيمي 34%	طلاقة إجرائية 22%	كفاءة استراتيجية 22%	استدلال تكيفي 22%	المجموع
الأولى: الأعداد الحقيقية 30%	3	2	2	2	**9**
الثانية: العلاقات والاقترانات 30%	3	2	2	2	**9**
الثالثة: الهندسة والقياس 20%	2	1	1	1	**5**
الرابعة: الإحصاء 20%	2	1	1	1	**5**
المجموع	**10**	**6**	**6**	**6**	**28**

- **إعداد الاختبار في صورته الأولية:** تم إعداد أسئلة اختبار البراعة الرياضية من نوع الاختيار من متعدد في ضوء جدول المواصفات، وتم كتابة سؤالين لكل بعد من أبعاد مهارات البراعة الرياضية البالغ عددها (14) بعداً، ولقد بلغ عدد أسئلة اختبار البراعة الرياضية (28) سؤالاً، وتمّ إعداد تعليمات الاختبار بما يتناسب مع خصائص طلبة الصف التاسع الأساسي.
- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحمين وهم (4) من الأساتذة المتخصصين في المناهج وطرق التدريس في الجامعات الفلسطينية، و(7) مشرفين تربويين ومعلمين لمادة الرياضيات، لإبداء آرائهم في ارتباط أسئلة الاختبار بمهارات البراعة الرياضية، ومدى مناسبتها لمستوى طلبة الصف التاسع الأساسي، ودقة الصياغة العلمية واللغوية

للاختبار، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات تتعلق بتعديل صياغة بعض الأسئلة، وقد أخذ الباحث بهذه الملاحظات ليصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تمّ تطبيق الصورة الأولية للاختبار على عينة استطلاعية خارج نطاق عينة الدراسة يوم السبت الموافق 2019/12/7م، ولقد تكونت العينة الاستطلاعية من (42) طالبةً وهم شعبة طالبات في مدرسة بنات الزيتون الإعدادية (ب).
- **ثبات الاختبار:** تمّ حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وقد بلغ (0.817) وهو معامل ثبات مرتفع، يسمح للباحث من استخدامه بثقة وطمأنينة عالية.
- **زمن الاختبار:** تمّ رصد زمن انتهاء أول خمس طالبات وزمن انتهاء آخر طالبات، وتمّ حساب المتوسط الحسابي لزمن الاختبار؛ حيث بلغ (45) دقيقة.
- **إعداد الاختبار في صورته النهائية:** بعد التأكد من صلاحية اختبار البراعة الرياضية، تمّ تجهيز الاختبار للتطبيق على عينة الدراسة الأساسية؛ وبلغ عدد أسئلة الاستيعاب المفاهيمي (10) أسئلة وهي الأسئلة من (1-10)، وبلغ عدد أسئلة الطلاقة الإجرائية (6) أسئلة وهي الأسئلة من (11-16)، وبلغ عدد فقرات أسئلة الكفاءة الاستراتيجية (6) أسئلة وهي الأسئلة من (17-22)، وبلغ عدد أسئلة الاستدلال التكيفي (6) أسئلة وهي الأسئلة من (23-28)، ولقد بلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته النهائية (28) سؤالاً، الملحق (1).
- **تطبيق الاختبار على عينة الدراسة:** تمّ تطبيق الصورة النهائية للاختبار على عينة الدراسة الأساسية يومي الأربعاء والخميس الموافقين 11-2019/12/12م، ولقد تمّ أخذ الموافقة بتطبيق أداة الدراسة على عينة الدراسة من دائرة التخطيط بوزارة التربية والتعليم الفلسطينية، الملحق (2).
- **تصحيح الاختبار:** تمّ رصد درجة واحدة لكل سؤال، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (28) درجة.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث مجموعة من الأساليب الإحصائية، وهي: المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والنسبة المئوية، واختبار ت "t-Test" لعينتين مستقلتين، ومعادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وتمّ معالجة بيانات الدراسة إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS).

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

فيما يلي عرض لنتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الدراسات السابقة والأدب التربوي.

الإجابة عن السؤال الأول وتفسيره ومناقشته:

ينص السؤال الأول على: "ما مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الاستيعاب المفاهيمي؟"، وللإجابة عن هذا السؤال من أسئلة الدراسة تمّ إيجاد مجموع الدرجات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارة الاستيعاب المفاهيمي وأبعاده كما يوضحه الجدول4 التالي:

جدول4 : مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارة الاستيعاب المفاهيمي

م	أبعاد الاستيعاب المفاهيمي	أرقام الأسئلة	درجة البعد	مجموع الدرجات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة متوسط الإجابة الصحيحة	مستوى التمكن
1	تعرف وتصنيف وتعميم	1 ، 3	2	257	1.0321	.85606	51.605	متمكن

	أمثلة لمفاهيم رياضية.					%		
2	استخدام نماذج مترابطة، ورسوم بيانية، ويدويات وتمثيلات متنوعة للمفاهيم.	2 ، 4	2	263	1.0562	.89626	%52.81	متمكن
3	تحديد وتطبيق مبادئ في الرياضيات.	7 ، 10	2	262	1.0522	.77855	%52.61	متمكن
4	معرفة وتطبيق حقائق وتعريفات.	6 ، 8	2	221	.8876	.81531	%44.38	غير متمكن
5	تعرف وتفسير وتطبيق الإشارات والرموز والمصطلحات المستخدمة لتمثيل المفاهيم.	5 ، 9	2	254	1.0201	.75375	51.005 %	متمكن
مهارة الاستيعاب المفاهيمي ككل			**10**	1257	5.0482	3.257 39	**50.482 %**	**متمكن**

يتضح من الجدول4 تمكّن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارة الاستيعاب المفاهيمي ككل؛ حيث بلغ متوسط إجاباتهم الصحيحة (5.0482) من (10) بنسبة مئوية بلغت (50.482%)؛ حيث حدد المنوفي والمعثم (2018، 70) درجة التمكن بـــ (50%)، كما يتضح من الجدول تمكّن طلبة الصف التاسع الأساسي من أربعة أبعاد لمهارة الاستيعاب المفاهيمي من أصل خمسة أبعاد وهي:

- بعد "استخدام نماذج مترابطة، ورسوم بيانية، ويدويات وتمثيلات متنوعة للمفاهيم"، وحصل هذا البعد على الترتيب الأول؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (1.0562) من (2) بنسبة مئوية بلغت (52.81%).
- بعد "تحديد وتطبيق مبادئ في الرياضيات"، وحصل هذا البعد على الترتيب الثاني؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (1.0522) من (2) بنسبة مئوية بلغت (52.61%).
- بعد "تعرف وتصنيف وتعميم أمثلة لمفاهيم رياضية"، وحصل هذا البعد على الترتيب الثالث؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (1.0321) من (2) بنسبة مئوية بلغت (51.605%).
- بعد "تعرف وتفسير وتطبيق الإشارات والرموز والمصطلحات المستخدمة لتمثيل المفاهيم"، وحصل هذا البعد على الترتيب الرابع؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (1.0201) من (2) بنسبة مئوية بلغت (51.005%).
- كما يبين الجدول عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من بعد "معرفة وتطبيق حقائق وتعريفات"، فلقد حصل هذا البعد على الترتيب الخامس؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (.8876) من (2) بنسبة مئوية بلغت (44.38%).

ويمكن تفسير نتيجة السؤال الأول ومناقشته كما يلي:

1. لدى طلبة الصف التاسع الأساسي القدرة على استيعاب الأفكار الرياضية الأساسية كالمفاهيم والمصطلحات، والتعميمات والعلاقات والعمليات والإجراءات الرياضية؛ حيث تتميز مفاهيم وعمليات وعلاقات الرياضيات بسهولة فهمها؛ ويرجع ذلك إلى تمكّن معلمي الرياضيات من شرح البنية المعرفية لأساسيات الرياضيات بشكل جيد.
2. الطلبة يمكنهم تمثيل المواقف الرياضية بأشكال أو رسومات، أو أي تمثيلات رياضية أخرى، واستخدام نماذج مترابطة، ورسوم بيانية، ويدويات وتمثيلات متنوعة للمفاهيم؛ ويرجع ذلك إلى تدرب الطلبة الكافي على تمثيل الأفكار والمفاهيم في المواقف التعليمية أثناء شرح الدروس من قبل المعلمين.
3. لدى طلبة الصف التاسع الأساسي القدرة على تحديد وتطبيق مبادئ وتعميمات الرياضيات؛ ويدل هذا على أنّ الطلبة لديهم معرفة بالمعلومات والخطوات الرياضية الإجرائية بشكل مترابط ومتماسك، وليس بشكل منفصل، كما إنّ معلمي الرياضيات يعطون فرصة للطلبة لتطبيق القوانين والقواعد والمبادئ الرياضية باستمرار، ويعملون على إعادة الطلبة للأفكار والطرائق من أجل حل مسائل ومواقف رياضية، وإنتاج معرفة جديدة.
4. يتمكن الطلبة من تعرّف وتصنيف وتعميم أمثلة لمفاهيم رياضية، ويفسّر ذلك بأنّ الطلبة لديهم معرفة بأهمية الفكرة الرياضية، سواء كانت هذه الأفكار في الرياضيات أو في غيرها من العلوم النظرية والتطبيقية الأخرى، ولدى الطلبة معرفة بالمضمون الذي تستخدم فيه الفكرة الرياضية، ولديهم معرفة للترابطات العديدة بين الأفكار الرياضية، كما يمكن للطلبة من تعلم مفاهيم رياضية محورية وأساسية، ومن خلال المواقف المختلفة يتوصل إلى أنماط مشتركة.
5. لدى الطلبة القدرة على تعرّف وتفسير وتطبيق الإشارات والرموز والمصطلحات المستخدمة لتمثيل المفاهيم؛ ويعزو الباحث ذلك إلى أن الطلبة يتاح لهم إمكانية إبداء آرائهم حول الإشارات والرموز والقوانين الرياضية، من أجل إضافتها لبنيتهم المعرفية.
6. طلبة الصف التاسع لا يتمتعون بقدرات عالية في حفظ ومعرفة وتطبيق حقائق وتعريفات الرياضيات، وقد يفسّر ذلك بأنه لا يوجد وقت كافٍ لدى الطلبة للتمكن منها، كما إنّه لا يوجد متابعة للطلبة للتأكد من معرفة وتطبيق حقائق الرياضيات وتعريفاتها، وقد يعود السبب في ذلك لوجود مشتتات تكنولوجية وأمنية وسياسية للطالب الفلسطيني في غزة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة حسن (2018) في امتلاك الطلبة لمهارة الاستيعاب المفاهيمي، وتختلف مع دراسة المنوفي والمعثم (2018) في أنّ طلبة الصف الثاني المتوسط لم يتمكنوا من مهارة الاستيعاب المفاهيمي، وتتوافق أيضاً هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (القرني والشلهوب، 2019؛ الشمري والعريني، 2019) في أنّ الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في مهارة الاستيعاب المفاهيمي كان متوسطاً؛ حيث يرى الباحث أنّه يوجد علاقة بين أداء كل من المعلمين والطلبة في مهارة الاستيعاب المفاهيمي، ولقد أشارت نتيجة الدراسة الحالية إلى أنّ أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارة الاستيعاب المفاهيمي متوسطاً حيث بلغ الوزن النسبي (50.482%).

الإجابة عن السؤال الثاني وتفسيره ومناقشته:

ينص السؤال الثاني على: "ما مستوى تمكّن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الطلاقة الإجرائية؟"، وللإجابة عن هذا السؤال من أسئلة الدراسة تمّ إيجاد مجموع الدرجات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارة الطلاقة الإجرائية وأبعادها كما يوضحه الجدول5 التالي:

جدول5 : مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارة الطلاقة الإجرائية

م	أبعاد مهارة الطلاقة الإجرائية	أرقام الأسئلة	درجة البعد	مجموع الدرجات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة متوسط الإجابة	مستوى التمكن

							الصحيحة	
1	الكفاءة: وتعنى إمكانية تنفيذ الاستراتيجية بسهولة.	11 ، 16	2	242	.9719	.82989	%48.595	غير متمكن
2	الدقة: وتعتمد على التسجيل الدقيق، ومعرفة العلاقات العددية، والتحقق من النتائج.	13 ، 14	2	253	1.0161	.80306	%50.805	متمكن
3	المرونة: وتتطلب معرفة أكثر من أسلوب لحل التمارين الرياضية.	12 ، 15	2	256	1.0281	.81023	%51.405	متمكن
مهارة الطلاقة الإجرائية ككل			**6**	751	3.0161	2.08096	%50.268	**متمكن**

يتضح من الجدول5 تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارة الطلاقة الإجرائية ككل؛ حيث بلغ متوسط إجاباتهم الصحيحة (3.0161) من (6) بنسبة مئوية بلغت (50.268%)، كما يتضح من الجدول تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من بعدين من أبعاد مهارة الطلاقة الإجرائية من أصل ثلاثة أبعاد وهما:

- بعد "المرونة: وتتطلب معرفة أكثر من أسلوب لحل التمارين الرياضية"، وحصل هذا البعد على الترتيب الأول؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (1.0281) من (2) بنسبة مئوية بلغت (51.405%).
- بعد "الدقة: وتعتمد على التسجيل الدقيق، ومعرفة العلاقات العددية، والتحقق من النتائج"، وحصل هذا البعد على الترتيب الثاني؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (1.0161) من (2) بنسبة مئوية بلغت (50.805%).
- كما يبين الجدول عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من بعد "الكفاءة: وتعنى إمكانية تنفيذ الاستراتيجية بسهولة"، فلقد حصل هذا البعد على الترتيب الثالث؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (.9719) من (2) بنسبة مئوية بلغت (48.595%).

ويمكن تفسير نتيجة السؤال الثاني ومناقشته كما يلي:

1. طلبة الصف التاسع الأساسي يتمكنون من القيام بالعمليات الإجرائية من خوارزميات ومهارات رياضية بطريقة سليمة ملائمة للموقف التعليمي؛ وهذا يدل على أنّ المعلمين يدربون طلبتهم على تطبيق المعرفة الإجرائية بشكل جيد.
2. يتمتع طلبة الصف التاسع بالمرونة؛ حيث إنّ لديهم معرفة بأكثر من أسلوب لحل التمارين الرياضية في الأعداد الحقيقية والعلاقات والاقترانات والهندسة والقياس والإحصاء.
3. يمتلك طلبة الصف التاسع الدقة الرياضية؛ والقدرة على استخدام الخوارزميات والمهارات في الحسابات التي تبنى على الفهم الجيد للخصائص والعلاقات العددية، والتي تعتمد على التسجيل الدقيق، والتحقق من النتائج، حيث تؤدى بعض هذه الخوارزميات عقلياً، بينما ينفذ بعضها الآخر بالورقة والقلم لتسهيل عمليات التفكير.

4. تدني كفاءة طلبة الصف التاسع، ويوجد صعوبة في إمكانية تنفيذ استراتيجيات حل التمارين بسهولة، وقد يعود السبب في ذلك لعدم تعرض الطلبة لتدريب كافٍ على حل تمارين المهارات والخوارزميات الرياضية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة حسن (2018) في امتلاك الطلبة لمهارة الطلاقة الإجرائية، وتختلف مع دراسة المنوفي والمعثم (2018) في أنّ طلبة الصف الثاني المتوسط لم يتمكنوا من مهارة الطلاقة الإجرائية، وتتوافق أيضاً هذه النتيجة مع نتيجة دراسة القرني والشلهوب (2019) في أنّ الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في مهارة الطلاقة الإجرائية كان متوسطاً، ويرى الباحث أنّه يوجد علاقة بين أداء كل من المعلمين والطلبة في مهارة الطلاقة الإجرائية، فلقد أشارت نتيجة الدراسة الحالية إلى أنّ أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارة الطلاقة الإجرائية متوسطاً حيث بلغ الوزن النسبي (51.405%)، بينما تختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الشمري والعريني (2019) في أنّ ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمهارة الطلاقة الإجرائية كان ضعيفاً.

الإجابة عن السؤال الثالث وتفسيره ومناقشته:

ينص السؤال الثالث على: "ما مستوى تمكّن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الكفاءة الاستراتيجية؟"، وللإجابة عن هذا السؤال من أسئلة الدراسة تمّ إيجاد مجموع الدرجات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارة الكفاءة الاستراتيجية وأبعادها كما يوضحه الجدول6 التالي:

جدول6 : مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارة الكفاءة الاستراتيجية

م	أبعاد مهارة الكفاءة الاستراتيجية	أرقام الأسئلة	درجة البعد	مجموع الدرجات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة متوسط الإجابة الصحيحة	مستوى التمكن
1	صياغة المسألة الرياضية.	17 ، 19	2	130	.5221	.63541	26.105 %	غير متمكن
2	تمثيل المسألة الرياضية.	18 ، 21	2	217	.8715	.79790	43.575 %	غير متمكن
3	حل المسألة الرياضية.	20 ، 22	2	156	.6265	.72475	31.325 %	غير متمكن
مهارة الكفاءة الاستراتيجية ككل			**6**	503	2.0201	1.70967	**33.668 %**	**غير متمكن**

يتضح من الجدول6 عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارة الكفاءة الاستراتيجية ككل؛ حيث بلغ متوسط إجاباتهم الصحيحة (2.0201) من (6) بنسبة مئوية بلغت (33.668%)، كما يتضح من الجدول عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من جميع أبعاد مهارة الكفاءة الاستراتيجية وهي:

- بعد "تمثيل المسألة الرياضية"، وحصل هذا البعد على الترتيب الأول؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (.8715) من (2) بنسبة مئوية بلغت (43.575%).
- بعد "حل المسألة الرياضية"، وحصل هذا البعد على الترتيب الثاني؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (.6265) من (2) بنسبة مئوية بلغت (31.325%).

- بعد "صياغة المسألة الرياضية"، فلقد حصل هذا البعد على الترتيب الثالث؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (.5221) من (2) بنسبة مئوية بلغت (26.105%).

ويمكن تفسير نتيجة السؤال الثالث ومناقشته كما يلي:

1. عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وصياغتها وتمثيلها وحلها، ويفسر ذلك بأنه لا يوجد عرض متكرر لمسائل الرياضيات من قبل معلمي الرياضيات تعكس مواقف واقعية من العالم الحقيقي.
2. طلبة الصف التاسع لا يتمكنون من تمثيل مسائل الرياضيات بالرسم أو بالمخططات، ويعزو الباحث ذلك إلى تدني في قدرة الطلبة في تحديد المعطيات والمطلوب من المسألة الرياضية؛ فهم لا يستطيعون تمييز المعلومات المعطاة ذات العلاقة وغير ذات العلاقة.
3. تدني مستوى طلبة الصف التاسع في حل مسائل الرياضيات، ويفسّر ذلك بضعف قدرة الطلبة في تفسير مسائل الرياضيات، وتبني استراتيجية مناسبة للحل.
4. عدم تمكن الطلبة من صياغة المسائل الرياضية، ويعزو الباحث ذلك إلى عدم تعرضهم لمواقف تدريبية متنوعة مرتبطة بالحياة والواقع الذي يعيشه الطلبة تمكنهم من تصميم مسائل رياضية في مواضيع الرياضيات المختلفة في كل من الأعداد الحقيقية والعلاقات والاقترانات والهندسة والقياس والإحصاء.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة المنوفي والمعثم (2018) في أنّ طلبة الصف الثاني المتوسط لم يتمكنوا من مهارة الكفاءة الاستراتيجية، وتختلف مع نتيجة دراسة حسن (2018) في امتلاك الطلبة لمهارة الكفاءة الاستراتيجية، وتتوافق أيضاً هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الشمري والعريني (2019) في أنّ ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمهارة الكفاءة الاستراتيجية كان ضعيفاً، ويرى الباحث أنّه يوجد علاقة بين أداء كل من المعلمين والطلبة في مهارة الكفاءة الاستراتيجية فلقد أشارت نتيجة الدراسة الحالية إلى أنّ أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في الكفاءة الاستراتيجية ضعيفاً حيث بلغ الوزن النسبي (33.668%)، وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة القرني والشلهوب (2019) في أنّ الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في مهارة الكفاءة الاستراتيجية كان متوسطاً.

الإجابة عن السؤال الرابع وتفسيره ومناقشته:

ينص السؤال الرابع على: "ما مستوى تمكّن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارة الاستدلال التكيفي؟"، وللإجابة عن هذا السؤال من أسئلة الدراسة تمّ إيجاد مجموع الدرجات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارة الاستدلال التكيفي وأبعادها كما يوضحه الجدول7 التالي:

جدول7 : مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارة الاستدلال التكيفي

م	أبعاد مهارة الاستدلال التكيفي	أرقام الأسئلة	درجة البعد	مجموع الدرجات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة متوسط الإجابة الصحيحة	مستوى التمكن
1	استخدام المنطق الاستقرائي في اكتشاف الأنماط وبناء التعميمات.	23 ، 25	2	110	.4418	.65809	%22.09	غير متمكن
2	بناء التخمينات	26 ،	2	194	.7791	.79528	%38.955	غير

	والتحقق من صحتها.	28					متمكن
3	تقديم تفسيرات وتبريرات لما يتم عمله.	24 ، 27	2	245	.9839	.81798	%49.195	غير متمكن
مهارة الاستدلال التكيفي ككل			**6**	549	2.2048	1.75581	**36.747 %**	**غير متمكن**

يتضح من الجدول7 عدم تمكّن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارة الاستدلال التكيفي ككل؛ حيث بلغ متوسط إجاباتهم الصحيحة (2.2048) من (6) بنسبة مئوية بلغت (36.747%)، كما يتضح من الجدول عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من جميع أبعاد مهارة الاستدلال التكيفي وهي:

- بعد "تقديم تفسيرات وتبريرات لما يتم عمله"، وحصل هذا البعد على الترتيب الأول؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (.9839) من (2) بنسبة مئوية بلغت (49.195%).
- بعد "بناء التخمينات والتحقق من صحتها"، وحصل هذا البعد على الترتيب الثاني؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (.7791) من (2) بنسبة مئوية بلغت (38.955%).
- بعد "استخدام المنطق الاستقرائي في اكتشاف الأنماط وبناء التعميمات"، فلقد حصل هذا البعد على الترتيب الثالث؛ حيث بلغ متوسط إجابات الطلبة الصحيحة (.4418) من (2) بنسبة مئوية بلغت (22.09%).

ويمكن تفسير نتيجة السؤال الرابع ومناقشته كما يلي:

1. عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من التفكير المنطقي والتأمل والتفسير والتبرير الملائم للموقف؛ ويفسر ذلك بعدم وجود وسائل عند الطلبة لإقناع الآخرين بالأفكار الرياضية وحلول المسائل.
2. تدني مستوى الطلبة في تقديم تفسيرات وتبريرات لما يتم عمله، وعدم القدرة على شرح وتحليل الحل وتبريره، بحيث يتضح للجميع أنّ الرياضيات يمكن استيعابها وفهمها ولها معنى ويمكن تنفيذ خطواتها.
3. عدم تمكن الطلبة من بناء التخمينات والتحقق من صحتها؛ وقد يرجع السبب في ذلك إلى عدم تدرب الطلبة على التفكير الرياضي والنقدي والإبداعي.
4. ضعف في استخدام طلبة الصف التاسع الأساسي للمنطق الاستقرائي في اكتشاف الأنماط وبناء التعميمات، ويفسر ذلك بتدني قدرة الطلبة على التفكير المنطقي في العلاقات بين الأفكار والمواقف، وتدني في قدرة الطلبة على التبرير الاستدلالي، وتوظيف العلاقات المنطقية بين المفاهيم أو المواقف.

تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة المنوفي والمعثم (2018) في أنّ طلبة الصف الثاني المتوسط لم يتمكنوا من مهارة الاستدلال التكيفي، وتختلف مع نتيجة دراسة حسن (2018) في امتلاك الطلبة لمهارة الاستدلال التكيفي، وتتوافق أيضاً هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الشمري والعريني (2019) في أنّ ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمهارة الاستدلال التكيفي كان ضعيفاً، ويرى الباحث أنّه يوجد علاقة بين أداء كل من المعلمين والطلبة في مهارة الاستدلال التكيفي فلقد أشارت نتيجة الدراسة الحالية إلى أنّ أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في الاستدلال التكيفي ضعيفاً حيث بلغ الوزن النسبي (36.747%)، وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة القرني والشلهوب (2019) في أنّ الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في مهارة الاستدلال التكيفي كان متوسطاً.

الإجابة عن السؤال الخامس وتفسيره ومناقشته:

ينص السؤال الخامس على: "ما مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية ككل؟"، وللإجابة عن هذا السؤال من أسئلة الدراسة تمّ إيجاد مجموع الدرجات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية والانحرافات المعيارية لنتائج طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارات البراعة الرياضية ككل كما يوضحها الجدول8 التالي:

جدول8 : مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارات البراعة الرياضية ككل

م	مهارات البراعة الرياضية	درجة المهارة	مجموع الدرجات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة متوسط الإجابة الصحيحة	مستوى التمكن
1	الاستيعاب المفاهيمي.	10	1257	5.0482	3.25739	%50.482	متمكن
2	الطلاقة الإجرائية.	6	751	3.0161	2.08096	%50.268	متمكن
3	الكفاءة الاستراتيجية.	6	503	2.0201	1.70967	%33.668	غير متمكن
4	الاستدلال التكيفي.	6	549	2.2048	1.75581	%36.747	غير متمكن
مهارات البراعة الرياضية ككل		**28**	3060	12.2892	7.98213	**%43.89**	**غير متمكن**

يتضح من الجدول8 عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارات البراعة الرياضية ككل؛ حيث بلغ متوسط إجاباتهم الصحيحة (12.2892) من (28) بنسبة مئوية بلغت (43.89%)، ويتضح من الجدول تمكن طلبة الصف التاسع من مهارتين للبراعة الرياضية من أصل أربع مهارات، وهما مهارتي الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية؛ حيث تبين أنّ:

- مهارة "الاستيعاب المفاهيمي" حصلت على الترتيب الأول في مستوى التمكن بمتوسط حسابي بلغ (5.0482) من (10) وبنسبة مئوية (50.482%).
- مهارة "الطلاقة الإجرائية" حصلت على الترتيب الثاني في مستوى التمكن بمتوسط حسابي بلغ (3.0161) من (6) وبنسبة مئوية (50.268%).
- لم يتمكن الطلبة من مهارة "الاستدلال التكيفي" حيث حصلت على الترتيب الثالث في مستوى التمكن بمتوسط حسابي بلغ (2.2048) من (6) وبنسبة مئوية (36.747%).
- لم يتمكن الطلبة من مهارة "الكفاءة الاستراتيجية" حيث حصلت على الترتيب الرابع في مستوى التمكن بمتوسط حسابي بلغ (2.0201) من (6) وبنسبة مئوية (33.668%).

ويمكن تفسير نتيجة السؤال الخامس ومناقشته كما يلي:

1. عدم تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي من مهارات البراعة الرياضية ككل إشارة لتدني امتلاك معظم مكونات وأبعاد البراعة الرياضية عند طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة؛ ولعل السبب في ذلك يرجع إلى اتباع المعلمين استراتيجيات وطرق وأساليب تقليدية في تدريس الطلبة، عدا عن وجود ضعف في قدرة المعلمين على تدريب الطلبة لتوظيف التفكير النقدي والإبداعي.

2. تمكّن الطلبة من مهارتي الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، يرجع إلى أنّ معظم أبعاد هاتين المهارتين في المستوى البسيط أو المتوسط بالنسبة للمقدرة الرياضية للطلبة، فأداء الطلبة في هاتين المهارتين يعتمد على المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في الرياضيات.
3. تدني مستوى تمكن الطلبة في مهارتي الاستدلال التكيفي والكفاءة الاستراتيجية يرجع إلى أنّ أبعاد هاتين المهارتين تعتمد على مهارات رياضية متقدمة تتمثل في صياغة المسائل الرياضية وتمثيلها وحلها، واستخدام المنطق الاستقرائي في اكتشاف القواعد والقوانين الرياضية، وفرض الفروض وتقديم التخمينات الرياضية، والتحقق منها، وإعطاء تبريرات وتفسيرات للأنشطة الرياضية.

تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة دلاميني ولونيتا (Dhlamini & Luneta, 2016) في عدم اتقان طلبة الصف الثاني عشر بجنوب أفريقيا لمهارات البراعة الرياضية، وتتفق مع دراسة المنوفي والمعثم (2018) في أنّ طلبة الصف الثاني المتوسط لم يتمكنوا من مهارات البراعة الرياضية ككل، وتختلف مع نتيجة دراسة حسن (2018) في امتلاك الطلبة لمهارات البراعة الرياضية، وتتوافق أيضاً هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الشمري والعريني (2019) في أنّ ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمهارات البراعة الرياضية ككل كان ضعيفاً، ويرى الباحث أنّه يوجد علاقة بين أداء كل من المعلمين والطلبة في مهارات البراعة الرياضية فلقد أشارت نتيجة الدراسة الحالية إلى أنّ أداء طلبة الصف التاسع الأساسي في مهارات البراعة الرياضية متدنياً حيث بلغ الوزن النسبي (43.89%)، وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة القرني والشلهوب (2019) في أنّ الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في مهارات البراعة الرياضية ككل كان متوسطاً.

اختبار فرض الدراسة:

ينص فرض الدراسة على: "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) في مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية وفقاً لمتغير النوع (طلاب – طالبات)"، ولاختبار فرض الدراسة تمّ استخدام اختبار ت (t-Test) للعينات المستقلة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في اختبار مهارات البراعة الرياضية لطلبة الصف التاسع الأساسي كما يوضحها الجدول9 التالي:

جدول9: قيمة اختبار ت (t-Test) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الطالبات والطلاب في اختبار مهارات البراعة الرياضية

م	مهارات البراعة الرياضية	النوع	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
1	الاستيعاب المفاهيمي	طالبات	124	5.7419	3.61539	3.419	.001	دالة
		طلاب	125	4.36	2.70125			
2	الطلاقة الإجرائية	طالبات	124	3.5323	2.28262	4.016	.000	دالة
		طلاب	125	2.504	1.72095			
3	الكفاءة	طالبات	12	2.387	1.99882	3.44	.001	دالة

	الاستراتيجية		4	1		7	
		طلاب	125	1.656	1.27066		
4	الاستدلال التكيفي	طالبات	124	2.5887	2.01624	3.514	.001	دالة
		طلاب	125	1.824	1.35637		
البراعة الرياضية ككل		**طالبات**	124	14.25	9.24695	3.974	.000	**دالة**
		طلاب	125	10.344	5.91213		

يتضح من الجدول9 أنّ قيمة اختبار ت (t-Test) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات الطالبات والطلاب في اختبار البراعة الرياضية ككل تساوي (3.974)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)؛ حيث بلغ متوسط درجات الطالبات في اختبار البراعة الرياضية (14.25)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في الاختبار نفسه (10.3440)، ولذا تمّ رفض الفرض الصفري واعتماد الفرض البديل وهو أنّه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) في مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية وفقاً لمتغير النوع (طلاب – طالبات)، وتشير هذه النتيجة إلى اختلاف مستوى التمكن في مهارات البراعة الرياضية وفقاً لمتغير النوع عند كل من طالبات وطلاب الصف التاسع الأساسي، لصالح الطالبات.

كما يتضح من الجدول9 أن:

- قيمة اختبار ت (t-Test) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات الطالبات والطلاب في مهارة الاستيعاب المفاهيمي تساوي (3.419)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)؛ حيث بلغ متوسط درجات الطالبات في مهارة الاستيعاب المفاهيمي (5.7419)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في المهارة نفسها (4.36)، وتشير هذه النتيجة إلى اختلاف مستوى التمكن في مهارة الاستيعاب المفاهيمي وفقاً لمتغير النوع عند كل من طالبات وطلاب الصف التاسع الأساسي، لصالح الطالبات.
- قيمة اختبار ت (t-Test) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات الطالبات والطلاب في مهارة الطلاقة الإجرائية تساوي (4.016)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)؛ حيث بلغ متوسط درجات الطالبات في مهارة الطلاقة الإجرائية (3.5323)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في المهارة نفسها (2.504)، وتشير هذه النتيجة إلى اختلاف مستوى التمكن في مهارة الطلاقة الإجرائية وفقاً لمتغير النوع عند كل من طالبات وطلاب الصف التاسع الأساسي، لصالح الطالبات.
- قيمة اختبار ت (t-Test) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات الطالبات والطلاب في مهارة الكفاءة الاستراتيجية تساوي (3.447)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)؛ حيث بلغ متوسط درجات الطالبات في مهارة الكفاءة الاستراتيجية (2.3871)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في المهارة نفسها (1.656)، وتشير هذه النتيجة إلى اختلاف مستوى التمكن في مهارة الكفاءة الاستراتيجية وفقاً لمتغير النوع عند كل من طالبات وطلاب الصف التاسع الأساسي، لصالح الطالبات.

- قيمة اختبار ت (t-Test) لاختبار الفرق بين متوسطي درجات الطالبات والطلاب في مهارة الاستدلال التكيفي تساوي (3.514)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)؛ حيث بلغ متوسط درجات الطالبات في مهارة الاستدلال التكيفي (2.5887)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في المهارة نفسها (1.824)، وتشير هذه النتيجة إلى اختلاف مستوى التمكن في مهارة الاستدلال التكيفي وفقاً لمتغير النوع عند كل من طالبات وطلاب الصف التاسع الأساسي، لصالح الطالبات.

ويفسر الباحث نتيجة فرض الدراسة والمتمثل بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطالبات والطلاب في مستوى التمكن من مهارات البراعة الرياضية ككل، وفي مكوناتها الأربعة: الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي، بأنّ هذا الاختلاف في مستوى التمكّن قد يعود إلى اهتمام الطالبات بدراسة الرياضيات وتعلمها أكثر من الطلاب؛ فالطالبات يتدربن بشكل مستمر على حل مفاهيم وخوارزميات ومهارات وتمارين وأسئلة البراعة الرياضية، ففي البيئة الفلسطينية الطالبات يجدن وقتاً أكبر من الطلاب لحل أنشطة الرياضيات وواجباتها، بسبب انشغال الطلاب أحياناً في مساعدة الأب في الزراعة أو التجارة أو الصناعة لتأمين حياة كريمة للأسر الفلسطينية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كل من المنوفي والمعثم (2018)، وحسن (2018) في اختلاف مستوى تمكن الطلبة من مهارات البراعة الرياضية وفقاً لمتغير الجنس، لصالح الطالبات، وتختلف مع دراسة ساملسون (Samuelsson, 2010) التي بينت نتائجها عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في أبعاد مهارات البراعة الرياضية.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بما يلي:

1. توظيف استراتيجيات وطرق وأساليب تدريسية حديثة تساهم في تنمية جميع مكونات البراعة الرياضية وخصوصاً مهارة الكفاءة الاستراتيجية، والاستدلال التكيفي.
2. التركيز في التدريس الصفي على تنمية جميع أبعاد مهارة الاستيعاب المفاهيمي وزيادة تمكين الطلبة من معرفة وتطبيق حقائق وتعريفات الرياضيات.
3. زيادة اهتمام المعلمين لتمكين الطلبة من مهارة الطلاقة الإجرائية والتركيز على بعد الكفاءة من خلال تدريب الطلبة على تنفيذ الاستراتيجية بسهولة.
4. الاهتمام بتنمية جميع أبعاد مهارة الكفاءة الاستراتيجية من خلال تدريب الطلبة على صياغة وتمثيل وحل المسألة الرياضية.
5. تقوية مهارة الاستدلال التكيفي عند الطلبة من خلال التركيز على استخدام المنطق الاستقرائي في اكتشاف الأنماط وبناء التعميمات، وبناء التخمينات والتحقق من صحتها، وتقديم تفسيرات وتبريرات لما يتم عمله.
6. تقديم محتوى مادة الرياضيات في صورة أنشطة تراعي أنماط التعلم المختلفة حتى تتاح الفرصة لكل طالب أن يجد لنفسه مكاناً في عملية التعلم.
7. ألاّ تقتصر كتب الرياضيات في تقويمها على الجوانب المعرفية والتحصيلية فقط، بل تركز على قدرات الطلبة وعلى مهارات التفكير لديهم.

مقترحات الدراسة:

يقترح الباحث إجراء دراسات علمية تهدف إلى:

1. كشف فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات البراعة الرياضية لطلبة الصف التاسع الأساسي في غزة.
2. قياس مستوى تمكن طلبة المرحلة الأساسية والثانوية في فلسطين من مهارات البراعة الرياضية.

3. التعرف إلى فاعلية استراتيجيات تدريسية حديثة في تنمية مهارات البراعة الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية والثانوية في فلسطين.
4. قياس أداء معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية والثانوية في فلسطين للممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات البراعة الرياضية لدى طلبتهم.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

- أبو كلوب، أماني عطية يونس وأبو صفية، صلاح الدين بكر (2019). أثر التفاعل بين نموذجي (هيلدا تابا وفرايرر) ومستوى التحصيل على تنمية البراعة الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**. الجامعة الإسلامية بغزة. 27(6): 335-364.
- جودة، سامية حسين محمد (2019). استخدام برنامج Geogebra في تدريس الهندسة والاستدلال المكاني في تنمية مكونات البراعة الرياضية ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. **المجلة التربوية**. جامعة سوهاج. كلية التربية. 64(2): 936-994.
- حسن، أريج خضر (2018). العلاقة الارتباطية بين البراعة الرياضية لدى مدرسي رياضيات المرحلة الثانوية والبراعة الرياضية لدى طلبتهم. **مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية**. العدد (2): 371-390.
- حسين، إبراهيم التونسي السيد (2019). فاعلية نموذج الفورمات (4 MAT) في تدريس الرياضيات على تنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات**. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. 22(5): 16-78.
- حمادة، محمد محمود محمد (2019). التفاعل بين استراتيجيات التعلم ذاتياً وأنماط التغذية الراجعة في تنمية البراعة الرياضية ومهارات التفاوض المعرفي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة تربويات الرياضيات**. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. 22(3): 70-126.
- الحنان، أسامة محمود محمد (2018). برنامج قائم على البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية**. جامعة أسيوط. 34(11): 709-784.
- حناوي، زكريا جابر (2018). استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تدريس الرياضيات لتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **المجلة التربوية**. جامعة سوهاج. كلية التربية. العدد (54): 359-412.
- رضوان، إيناس نبيل زكي (2016). أثر برنامج تعليمي قائم على البراعة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة قلقيلية. **رسالة ماجستير غير منشورة**. جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.
- زيدان، أسامة حسن عبد الوهاب (2018). فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير غير منشورة**. الجامعة الإسلامية. غزة. فلسطين.
- السعيد، رضا مسعد (2018). البراعة الرياضية: مفهومها ومكوناتها وطرق تنميتها. **المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة**. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. جامعة بنها. كلية التربية. القاهرة.

- الشمري، عفاف بنت عليوي بن سعد والعريني، حنان بينت عبد الرحمن بن سليمان (2019). واقع الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية. **مجلة تربويات الرياضيات**. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. 22(6): 85-137.
- الضاني، محمود رائد عزيز (2017). أثر استخدام استراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين على تنمية البراعة الرياضية لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة. **رسالة ماجستير غير منشورة**. الجامعة الإسلامية. غزة. فلسطين.
- عبيدة، ناصر السيد عبد الحميد (2017). فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**. جامعة عين شمس. كلية التربية. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد (219): 16-70.
- عفونة، سائدة (2012). أداء فلسطين في الرياضيات والعلوم جاء متدنياً. **صحيفة الحياة الجديدة**. العدد 6147. السبت 2012/12/15م.
- العمري، كاملة عبد الله (2017). درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية. **رسالة ماجستير غير منشورة**. قسم المناهج وطرق التدريس. كلية العلوم الاجتماعية. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. الرياض. السعودية.
- القرني، نورة محمد صالح والشلهوب، سمر عبد العزيز محمد (2019). واقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات البراعة الرياضية. **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية**. جامعة بابل. العدد (43): 909-934.
- المالكي، علي محمد سالم، والرياشي، حمزة عبد الحكيم (2019). تقويم محتوى منهج الرياضيات بالصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في ضوء مكونات البراعة الرياضية. **مجلة تربويات الرياضيات**. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. 22(8): 253-295.
- محمد، رشا هاشم عبد الحميد (2017). فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كويست) في تدريس الهندسة لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. **مجلة تربويات الرياضيات**. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. 20(3): 32-87.
- المصاروة، مها عبد النعيم محمد (2012). أثر التدريس وفق استراتيجية قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في البراعة الرياضية لدى طلاب الصف السادس الأساسي. **رسالة ماجستير غير منشورة**. الجامعة الهاشمية. الزرقاء. الأردن.
- المعثم، خالد عبد الله والمنوفي، سعيد جابر (2014). تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية. **المؤتمر الرابع في تعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام بحوث وتجارب متميزة**. الجمعية السعودية للعلوم الرياضية- جسر.
- المنوفي، سعيد جابر والمعثم، خالد عبد الله (2018). مدى تمكن طلاب الصف الثاني المتوسط لمنطقة القصيم من مهارات البراعة الرياضية. **مجلة تربويات الرياضيات**. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. 21(6): 59-105.
- وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (2019). **نظام التعليم العام (النظام التعليمي)**، تم استرجاع الموقع بتاريخ 2019/12/10م: https://www.mohe.pna.ps/general-education/general-education/Education-System
- وزارة التعليم. (1435هـ). **المؤتمر الأول للتميز في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات**. كلية التربية. جامعة الملك سعود. الرياض. 21-23 ذي القعدة.

- وزارة التعليم. (1437هـ). **المؤتمر الخامس لإعداد المعلم**. كلية التربية. جامعة أم القرى. مكة المكرمة. 23-25 ربيع الثاني.
- وزارة التعليم. (2015). **مؤتمر معلم المستقبل: إعداده وتطويره**. كلية التربية جامعة الملك سعود. الرياض. 5-7 أكتوبر.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Allsopp, D., Lovin, L., van Ingen, S. (2017). Supporting mathematical Proficiency. **TEACHING Exceptional Children**. 49(4): 273-283.
- 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.
- Colton , C (2010). **Justifying Answers and Providing Explanations for Mathematical Thinking: the impact on Student Learning in a Middle-School Classroom. e MA.T Degree**. University of Nebraska-Lincoln. http://scimath.unl.edu/MIM/files/research/Colton AR FinaILA.pd.
- Dhlamini, Z. Luneta, K. (2016). Exploration of the Levels of Mathematical Proficiency Displayed by Grade 12 Learners in Responses to Matric Examinations. **Int J Edu Sci**. 13(2): 231-246.
- Estonanto, A. J., & et al. (2017). Effectiveness of Mathematics Proficiency (MPS) for Primary .**Pupils Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research**. 3(5): 10-15.
- Fennell, f. (2011). **The Common Core State Standards: Mathematics, Elementary Math Specialists & Teacher Leaders Project**, Retrieved December 10, 2019 from: http:// ffennell.com/presentation/FennellOrangeCountyAugust16.pdf.
- Groth, R. (2017). Classroom Data Analysis with the Five Strands of Mathematical Proficiency. Clearing House: **A Journal of Educational Strategies**. Issues and Ideas. 90(3): 103-109.
- Harper, F (2012). **How One Teacher Uses Complex Instruction to Develop Students Mathematical Proficiency**. Master of Arts in Education, Stanford University. http://conference.create4stem.msu.edu/sites/default/files/papers/frances%20Harper/Stanford%20MA%20Thesis FHarper final.pdf.
- Hoffmann. D, Mussolin. C, Martin. R & Schiltz. C (2014). The Impact of Mathematics Proficiency on the Number-Space. **Association. PL0S ONE**. 9(1): e85048. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085048.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). **Adding it up: Helping children learn mathematics**. Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council. Washington, DC: National Academy Press. Retrieved from: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9822.
- Kim, S. & Chang, M. (2010). Does Computer Use Promote the Mathematics Proficiency of Ell Student?, **Journal of Educational Computing Research**, 42(3), https://doi.org/10.2190/EC.42.3.c.
- Kinnari, H. (2010). A STUDY OF THE MATHEMATICS PROFICIENCY, Proceedings of the 1st International Workshop on Mathematics and ICT: **Education, Research and Applications**, 02-04 November 2010, Bucharest, ROMANIA, pp. 35-40.
- Marasigan, N. & Arasola, E. (2019). Assessing Mathematical Proficiency of Elementary School Teachers. **International Journal of Recent Innovations in Academic Research**. 3(6): 86-93.
- Moseley, I. J (2012). **The impact of analyzing correct versus incorrect student work samples on students mathematical proficiency**. April. University of Tennessee. http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?artical=1003&context=moseley.
- National Governors Association Center for Best Practices (NGA) & Council of Chief State School Officers (CCSSO). (2010). **Common core state standards for mathematics**. Retrieved December 15, 2019 from: http://corestandards.org/assets/CCSSI_MATH%20Standards.pdf.
- National Research Council. (NRC) (2001). **Adding it up: Helping children learn mathematics**. (J. Kilpatrick, J. & B. Findell, Eds.). Mathematics Learning Study Committee, Center for

Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academy Press.

- Patrice, D. N. (2011). **Opportunities to Develop Mathematical Proficiency: How Teachers Structure Participation in the Elementary Mathematics Classroom**. (Unpublished PhD Thesis).University of California, USA.
- Philipp, J. (2010). **Productive Disposition: The Missing Component of Mathematical Proficiency**. San Diego: San Diego State University.
- Pratama, F. & Zainul, M. (2019). How well Indonesian schoolchildren proficiency in mathematics based on the result of national examination 2017. **International Conference on Mathematics and Science Education. Journal of Physics. Journal of Physics. Conference Series:** 1-4.
- 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. Ohio, Ohio University.
- Samuelsson, J. (2010). **The Impact of Teaching Approaches on Students Mathematical Proficiency in Sweden**. International Electronic Journal of Mathematics. Education. July 5(2): 61-78
- Shoenfeld,A. H. (2007). What is mathematical proficiency and how can it be assessed? In A. H. Schoenfeld (Ed.), Assessing mathematical proficiency (Mathematical Sciences **Research Institute publications**, Vol. 53, pp. 59-73). Cambridge: Cambridge University Press. Retrieved December 12, 2019 from http://library . nisri .org/books/Book 53/contents .html.