جامعة بنغازي –كلية التّربية

مجلة كلية التربية ... العدد الخامس عشر ... يونيو 2024

الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين

Common errors in solving quadratic equations in mathematics among first year secondary student from the point of view of teachers in Benghazi

د. حنان سالم عبد الحفيظ قسم الرياضيات–كلية التربية– جامعة بنغازي

الإيميل: hanan_e_m74@yahoo.com

د. نجاة عبد القادر عبدالله الشريف/ أستاذ مشارك كلية التربية

أ. كاملة العبد عثمان/ قسم الإحصاء– كلية الآداب والعلوم المرج–جامعة بنغازي

الإيميل:Kamla.alabd@uob.edu.ly

أ. ندى عطية عبد القادر محمد حامد قسم الرياضيات–كلية التربية– جامعة بنغازي

الإيميل:ghorfa1998@gmail.com

Common errors in solving quadratic equations in mathematics among first year secondary student from the point of view of teachers in Benghazi

Hanan Salem Abd Alhafied (Abd Alhafid, H. S.), Department of Mathematics, Faculty of Education, University of Benghazi, Libya, hanan_e_m74@yahoo.com.

Najat Abdulqadir Abdullah Alajjali. Department of Educational Studies, Faculty of Education, University of Benghazi, Libya,

nagat.alshreef@uob.edu.ly

Kamilah A. Othman. Department of Statistic, Faculty of Arts and

Sciences Al-Marg, University of Benghazi, Libya,

Kamla.alabd@uob.edu.ly

Nada Atia Abdul Gader. Department of Mathematics, Faculty of Education, University of Benghazi, Libya, ghorfa1998@gmail.com

الملخص:

هدفت الدراسة إلى تحديد الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي من وجهة نظر المعلمين بمدينة بنغازي، ومعرفة إذا كانت هناك فروق لتقديرات معلمي الرياضيات للأخطاء عند حل المعادلات التربيعية من وجهة نظرهم تعزى إلى (النوع، التخصص، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)، وكذلك هدفت إلى اقتراح سبل علاج هذه الأخطاء في حل المعادلات التربيعية لدى الطلبة من وجهة نظر المعلمين. ولتحقيق أهداف هذه الدراسة اتبع الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، حيث أعدو أداة الدراسة وهي استبانة مكونة من 26 فقرة مقسمة على محورين الأول الأخطاء الشائعة لحل المعادلة التربيعية، والثاني طرائق علاج هذه الأخطاء وطبقت أداة الدراسة على عينة بلغ حجمها 70 معلما ومعلمة من معلمي ومعلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية في مدينة بنغازي وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود أخطاء لدى الطلبة بدرجة عالية في حل المعادلات التربيعية من وجهة نظر المعلمين ، كما توصلت الدراسة الى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات المعلمين والمعلمات للأخطاء عند حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي تعزى الى المتغيرات (النوع، التخصص، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من المقترحات لعلاج الاخطاء في حل المعادلات التربيعية، وقد أوصت الدراسة بضرورة التشخيص المستمر للمشكلات التي تواجه الطلبة في حل المعادلات التربيعية والتركيز على ترجمة المسائل اللفظية للمعادلات التربيعية أثناء الشرح، كما أوصت المعلمين بتبني طرائق واستراتيجيات للتدريس تسهم في تلافي المشكلات التي تواجه الطلبة في حل المعادلات التربيعية.

الكلمات المفتاحية: الأخطاء الشائعة، المعادلات التربيعية، الرياضيات، طرائق العلاج.

Abstract :

The study aimed to identify the common errors in solving quadratic equations among first year secondary student from the point of view of teachers in Benghazi, and to find out if there are differences in the estimates of mathematics teachers for errors when solving quadratic equations from their point of view due to (type, specialization, academic qualification, years of experience), as well as it aimed to suggest ways to treat some of these errors in solving quadratic equations among students from the point of view of teachers. The researcher used the descriptive analytical approach, as he prepared the study tool, which is a questionnaire consisting of 26 paragraphs divided into two axes, the first is the common errors in solving the quadratic equation, and the second is the methods of treating these errors. The study tool was applied to a sample of 70 teachers of mathematics teachers at the secondary level in the city of Benghazi. The study has concluded: existence a common errors in solving quadratic equations among first year secondary student from the point of view of teachers in Benghazi, and nonexistence statistically significant differences in the estimates of mathematics teachers for errors when solving quadratic equations from their point of view due to

(type, specialization, academic qualification, years of experience), the study has concluded proposals considered that the methods of treating some of these errors were rewarding. The recommend the need for continuous diagnosis of the problems that students face in solving quadratic equations and focus on translating the verbal problems of quadratic equations during the explanation. It also recommend that teachers adopt methods and strategies for teaching that contribute to avoiding the problems that the bitch faces in solving quadratic equations.

Key word: Common errors, quadratic equations, mathematics, treatment methods.

المقدمة

تحتل الرياضيات مكانة مهمة بين مختلف المواد الدراسية لدى القائمين على العملية التعليمية، فضلا عن مكانتها الخاصة بين المعلمين والمتعلمين وأولياء الأمور، وتأخذ هذه الأهمية ذروتها عندما تعترض الطلبة صعوبات تعلم وخاصة صعوبات في دراسة مادة الرياضيات، لذلك نجد أن جميع الأجهزة التربوية التزمت بالاهتمام بمناهج الرياضيات المدرسية ومحتواها وبالصعوبات التي تعيق تعلمها في المراحل الدراسية المختلفة، وتُعدّ مادة الرياضيات من أكثر المواد التي تحتوي على العديد من العمليات الرياضية الدقيقة والقوانين التي يحتاج الطالب إلى فهمها لتجنب وقوعه في الأخطاء، لذلك نجد أن معرفة الأخطاء التي يقع فيها الطالب عند حل أي معادلة والتي تؤثر على مسيرته التعليمية أمر يدعو إلى الاهتمام ونخص هنا المعادلة التربيعية الأمر الذي يحتم علينا البحث عن أسباب هذه الأخطاء وطرائق علاجها لدى الطالب لما لها من إفادة لكل من المعلم ومن يضع المنهج وكذلك مؤلفي الكتب المدرسية.

وقد أشارت بعض الأدبيات التربوية كدراسة عبد العزيز(2017) ودراسة توفيق (1993) على أنّ معرفة المعلم لأسباب الأخطاء تمكنه من مساعدة التلاميذ علي التخلص منها، من خلال أسلوب موجه يشتمل علي خطة لعلاج الأخطاء أولاً بأول ووضع الأساليب المناسبة للوقاية من الوقوع فيها.

وذكرت بعض الدراسات أخطاء المعادلات التربيعية منها (ترهي 2010) بأنّ الطالب يخطئ في تحليل بعض العبارات الأولية فمثلا: يحلل المقدار الجبري ($س^2+4$)بصورة خاطئة هكذا (س+2)(س−2)، ويرتكب طلبة الصف السابع الأساسي أخطاء في استخراج أحد العوامل المشتركة، وليس العامل المشترك الأكبر عند تحليل المقدار الجبري، كما ذكر بأنه يخفق طلبة الصف الثامن في تمييز مفهوم الفرق بين مربعين، وذكر أيضاً بأن يرتكب الطلبة أخطاء في عدم تمييز الصورة العامة عبارة التربيعية ، وعدم التمييز بين صورة العبارة التربيعية و صورة المربع

الكامل وغيرهم، إضافة إلى أنه يخطئ الطلبة في تحليل العبارة التربيعية في صورة فرق بين مربعين عند الحل باستخدام طريقة إكمال المربع.

وذكرو أيضا بأنّ الطالب يقع في أخطاء عند حل المعادلات التربيعية منها خطأ في كتابة قيمة المميز والقانون العام، إضافة إلى ارتكاب أخطاء إيجاد معامل $س^2$ ، ومعامل س، والحد الثابت عند الحل باستخدام القانون العام وتستمر أخطاء الطلبة في عدم كتابة (= صفر) عند تحليل المعادلة التربيعية .(ترهي، 2010: 61-62).

وأيضا ذكر (G.K. Tonui, L. Ayiro, K. Ongeti 2022) عن وجود أخطاء في إيجاد جذور المعادلة والخطأ في الرسم البياني وإيجاد الإحداثيات، ووجدت (Effandi Zakaria, Siti Mistima Maat 2010) أخطاء في حل المعادلات بسبب ضعف في مبادئ الطالب الأساسية في الجبر والكسور والتحليلات الجبرية.

إنّ أهم طرائق العلاج للأخطاء الشائعة والوقاية منها تتعلق أساساً بالجانب الذي يمكن التحكم فيه وهو أسلوب التدريس وبخاصة في أساس الطالب، فوقوع الطلبة في الأخطاء يكون بمثابة القيد الذي يحد من تقدم الطالب ويعوق حركة نموهم في الرياضيات ويبعدهم عن دراستها، فالبداية السليمة في تدريس الرياضيات يساعد كثيراً على النمو السريع وكسب الطلبة فهماً للرياضيات وميلاً نحو دراستها وفتح المجال لكثير من الاستعدادات الرياضية وتوجيههم التوجيه السليم واكتشاف الموهوبين منهم، وتتضمن خطة العلاج والوقاية أساليب كثيرة منها :

(1) معرفة المعلم لأنماط الأخطاء الشائعة وأسبابها.

(2) مراعاة الخصائص العامة لطرائق التدريس الجيدة.

(3) مراعاة المعنى والفهم عند تدريس المعلومات والمهارات الرياضية.

(4) مراعاة الاستخدام السليم للأدوات الهندسية (العملة،2013: 23-25)

مشكلة الدراسة:

التخوف من دراسة الرياضيات أصبح منتشراً الآن بشكل أوسع من ذي قبل لدى طلبة المدارس، وأنّ نسبة كبيرة من الطلبة لا يفضلون دراسة الرياضيات، ولا يتحمسون لها، بل أصبحوا يبتعدون عنها، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الشعور الذي قد يبديه هؤلاء الطلبة حينما يواجهون بمشكلة حسابية أو رياضية بسيطة، ومن ضمن هذه المشكلات التي لوحظت أثناء التربية العملية أنّ

الأخطاء الشائعة في حل المسألة تتسبب في صعوبة في عملية التعلم وكذلك الوصول إلى الناتج الصحيح، ويمكن تلخيص مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

1- ما الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين به؟

2- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين تُعزى إلى متغيرات الدراسة والمتمثلة في (النوع ، التخصص ، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)؟

3- ما أهم طرائق علاج الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين بها؟

أهداف الدراسة: تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- تحديد الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين به.

2- معرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين تُعزى إلى متغيرات الدراسة والمتمثلة في (النوع ، التخصص ، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة).

3- معرفة أهم طرائق علاج الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين بها.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة الحالية في معرفة الأخطاء الشائعة التي واجهت معلمي ومعلمات الرياضيات عند تدريس المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، والتي من خلالها يتم التعرف على المقترحات المقدمة لعلاج هذه الأخطاء أول بأول، ومساعدة الطلبة في بذل المزيد من الجهد لتفادي هذه الأخطاء والوصول للمستوى المطلوب، وأيضا تزويد القائمين على تنفيذ البرامج التعليمية بالمقترحات المقدمة لعلاج هذه الأخطاء والتي من شأنها توجيه عمل دورات تدريبية للمعلمين، بالإضافة إلى أنها قد تفيد الباحثين في الكشف عن أخطاء شائعة أخرى واجهن المعلمين في مواضيع أخرى في المنهج الدراسي.

ويمكن تحديد الاهمية التطبيقية لهذه الدراسة في النقاط الآتية:

1- تسلط الدراسة الضوء على موضوع مهم وهو الاخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لذلك قد تفيد نتائجها في مساعدة المعلمين والمعلمات في معرفة الأسباب ومقترحات الحلول التي قد تسهم في التخفيف من هذه المشكلة.

2- يُؤمل أن تسهم هذه الدراسة في وضع حلول ومقترحات تساعد معلمي الرياضيات على معرفة الاسباب الحقيقة التي تسبب حدوث الأخطاء عند تدريس المعادلات التربوية.

3- تُعدّ هذه الدراسة الاولى –حسب علم الباحثين– وقاموا بدراسة هذا الموضوع في مدينة بنغازي

4- قد تفيد نتائج الدراسة المهتمين في مجال تدريس الرياضيات لتطوير اساليب وتدريس المعادلات التربيعية.

5- تفتح هذه الدراسة المجال أمام باحثين آخرين لدراسة مثل هذه المشكلات في تدريس الرياضيات

حدود الدراسة:

الحدود البشرية: معلمو الرياضيات للصف الأولى الثانوي بمدينة بنغازي.

الحدود الزمانية: العام الدراسي 2021-2022.

الحدود المكانية: مدارس الثانوية بوزارة التربية والتعليم في مدينة بنغازي.

الحدود الموضوعية: حل المعادلات التربيعية في الجزء الثاني من الكتاب المدرسي للصف الأول الثانوي.

مصطلحات الدراسة:

يمكن تعريف وتحديد مصطلحات الدراسة على النحو الآتي:

الخطأ الشائع: هو" الحل غير الصحيح الشائع لدى طلبة الصف الأول الثانوي عند حلهم للمعادلة التربيعية في منهج الرياضيات للصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي".

المعادلات التربيعية: "هي معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد ويمكن حلها بطرائق مختلفة"(كتاب معجم العلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في التعليم الثانوي :312).

التعريف الإجرائي للخطأ الشائع في المعادلات التربيعية (هي الدرجة التي يتحصل عليها أفراد عينة الدراسة عند إجابتهم على استبانة الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية والذي أُعد لهذا الغرض والمستخدم في هذه الدراسة)

الرياضيات: هي طريقة ونمط في التفكير ولغة عالمية تستخدم رموزاً وتعابير محددة ومعروفة منظمة في بيئة لها أصوها، وتعنى بدراسة الأنماط، أي التسلسل والتتابع في الأشكال والأعداد والرموز، وهي فن ويتضح ذلك في تناسقها وترتيب الأفكار الواردة منها(عباس والعبسى:2007،ص 13)

طلبة الصف الأول الثانوي: هم طلبة الصف العاشر(حسب تدرج الصفوف الدراسية بدولة ليبيا) الذين تتراوح أعمارهم بين (16–17) عاما ويجلسون علي مقاعد الدراسة في مدارس (مدينة بنغازي) التابعة لوزارة التربية والتعليم .

طرائق العلاج: هي طرائق لعلاج هذه الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية التي تتمثل في الخطوات الصحيحة التي يتبعها المعلم لتذليل هذه الأخطاء.

المعلم: عرفه حمادة(2009) كما أشار مهاني (2010) بأنه: الشخص المؤهل أكاديمياً وتربوياً للقيام بمهنة التدريس وكونه قائداً تربوياً يستوجب مسايرته ومواكبته التجديد والتغيير الذي يحدث في مهنته للعمل على بناء شخصية الطالب على أسس علمية سليمة، ومشجعاً فيه خصائص الإنسان الصالح المفيد لنفسه ومجتمعه.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

مفهوم الخطأ الشائع: عرف (ترهي،2010: 34) الخطأ الشائع بأنه " الحدث الذي يمكن ملاحظته أو أنه أي أداء يصدر الحكم عليه بطريقة معينة لأنه مختلفة عن الفكرة الصحيحة المتوقعة".

أنواع الأخطاء عند حل المعادلات الرياضية: أشار (ترهي،2010: 34) أنواع الأخطاء التي يرتكبها الطلبة في حل المعادلات الرياضية ومن ضمنها:

1– ضعف في التحليل إلى العوامل كالأخطاء في التحليل وفك الأقواس .

2– ضعف في استخدام القانون العام لحل المعادلات التربيعية كأن يخطئ في كتابة المميز والقانون العام .

3– أخطاء التخمين كأن يعوض الطالب بأرقام مباشرة في المعادلة دون أن يحلها بالشكل الصحيح.

4- أخطاء أخرى يصعب تصنيفها كعدم إتمام الإجابة الصحيحة للسؤال.

أسباب الأخطاء الشائعة: أشارت بعض الأدبيات التربوية كدراسة توفيق (1993) على أنّ معرفة المعلم لأسباب الأخطاء تمكنه من مساعدة التلاميذ على التخلص منها، من خلال أسلوب موجه يشتمل علي خطة لعلاج الأخطاء أولاً بأول ووضع الأساليب المناسبة للوقاية من الوقوع فيها.

ومن أسباب الأخطاء الشائعة:

(1) أسباب تتعلق بالمعلم وطرائق تدريسه: يُعدّ المعلم وطريقة تدريسه من أهم المحاور الرئيسية في أسباب الأخطاء، كما أنه الجانب الذي يمكن التحكم فيه وتوجيهه التوجيه السليم من خلال التدريب أثناء الخدمة وكذلك عن طريق إعداد المعلم إعداداً سليماً ومتابعه هذا الإعداد بالتدريب الموجه والمتابعة المستمرة. فإذا زود المعلم في مرحلة الإعداد بالطرائق و الأساليب التي تساعده علي تقديم الرياضيات بأسلوب مبني علي الفهم مستخدما الوسائل التعليمية المناسبة وربط الرياضيات بحياة التلاميذ حتى يكون لها معنى بالنسبة لهم، والعمل على معالجة ما قد يظهر من نقص في الكتب المدرسية وسد الثغرات اللازمة في توضيح العمليات والعلاقات، ومحاولة الكشف عن الأخطاء أولاً بأول وعدم تركها تتراكم فيصبح علاجها أمراً صعباً

(2) أسباب تتعلق بالطالب: قد يرجع السبب للطالب نفسه نتيجة كثرة تغيبه عن المدرسة لسبب أو لأخر أو لمستوى نموه العقلي أو نتيجة لمعاملة المدرس له أو لظروف خارجة عن إرادته ومن واجب معلم الرياضيات أن يبحث السبب المباشر ويحاول من جانبه أن يقدم يد العون و المساعدة في مواجهتها ويمكن أن يأتي ذلك بتنوع أساليب تدريسه ومعاملة الطالب المعاملة التي تحببه في مادة الرياضيات وكما يجب أن يكون المعلم على اتصال دائم مع كل من ولى الأمر والأخصائي الاجتماعي لبحث عن حالة الطالب والتعاون معهم في مواجهة مثل هذه الأسباب.

(3) أسباب تتعلق بطبيعة المادة الدراسية: تبنى الرياضيات كغيرها من العلوم على حقائق ومفاهيم ومصطلحات وتعميمات وعمليات خاصة بها. ويجب تدريس الرياضيات بأسلوب متكامل ومترابط ومبنى على الفهم والانتقال من مستوى وإلى مستوى آخر بما يتناسب مع نمو التلاميذ دون فجوات أو ثغرات تعوق تقدم الدراسة.

الأخطاء في حل معادلات التربيعية بمتغير واحد: بأنه يخطئ الطلبة في تحليل عبارة الأولية فمثلا: يحلل المقدار الجبري ($س^2$ +4)بصورة خاطئة هكذا (س+2)(س-2)،وذكر أبو عواد (2006) بأنه يرتكب طلبة الصف السابع الأساسي أخطاء في استخراج أحد العوامل المشتركة، وليس العامل المشترك الأكبر عند تحليل المقدار الجبري، كما ذكر بأنه يخفق طلبة الصف الثامن

في تمييز مفهوم الفرق بين مربعين، وذكر أيضاً بأن يرتكب الطلبة أخطاء في عدم تمييز الصورة العامة عبارة التربيعية ، وعدم تمييز بين صورة عبارة التربيعية على صورة مربع كامل وغيرها، إضافة إلى أن يشير الضبابات (1999) بأنه يخطئ الطلبة في تحليل العبارة التربيعية على صورة فرق بين مربعين عند الحل باستخدام طريقة إكمال المربع حيث العبارة الأولية هي مقدار لا يمكن تحليله، والعبارة التربيعية هي معادلة التربيعية. وذكر ابو ريدة (1993) وكذلك دراسة عبد العزيز (2017) بأنه يقع الطلبة في أخطاء عند حل المعادلات التربيعية منها خطأ في كتابة المميز والقانون العام، إضافة إلي ارتكاب أخطاء إيجاد معامل س2، ومعامل س، والحد الثابت عند الحل باستخدام القانون العام وتستمر أخطاء الطلبة في عدم كتابة (= صفر) عند تحليل المعادلة التربيعية .(ترهي، 2010: 61-62)

طرائق العلاج والوقاية من الأخطاء: علاج الأخطاء الشائعة والوقاية منها يتعلق أساساً بالجانب الذي يمكن التحكم فيه وهو أسلوب التدريس، فوقوع التلاميذ في الأخطاء يكون بمثابة القيد الذي يحد من تقدم التلاميذ ويعوق حركة نموهم في الرياضيات ويبعدهم عن دراستها. فالبداية السليمة في تدريس الرياضيات يساعد كثيراً على النمو السريع وكسب التلاميذ فهماً للرياضيات وميلاً نحو دراستها وفتح المجال لكثير من ذوي الاستعدادات الرياضية وتوجيههم التوجيه السليم واكتشاف الموهوبين منهم، وتتضمن خطة العلاج والوقاية أساليب كثيرة منها:

(1) معرفة المعلم لأنماط الأخطاء الشائعة وأسبابها.

(2) مراعاة الخصائص العامة لطرائق التدريس الجيدة.

(3) مراعاة المعنى والفهم عند تدريس المعلومات والمهارات الرياضية.

(4) مراعاة الاستخدام السليم للأدوات الهندسية. (العملة،2013: 23-25)

الدراسات السابقة: تستعرض الباحثة هنا ملخص للدراسات السابقة التي تم الاستعانة بها وعلاقتها بالدراسة الحالية، حيث تم ترتيب هذه الدراسات حسب السنوات من الأقدم إلى الأحدث.

دراسة المشهراوي (2003) هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام البرنامج المقترح على تنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة، حيث اتبع في هذه الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت مجتمع الدراسة كل طلبة الصف التاسع وسحبت منه عينة عشوائية بسيطة بلغ عددهم (80) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة حسن سلامة العليا (ب) حيث اختارت المدرسة قصدياً لتقوم بتطبيق البرنامج بنفسها و اختارت من المدرسة فصلين اختياراً عشوائيا، موزعة على مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى

تجريبية، أتضحت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لصالح المجموعة التجريبية، في حين وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات في التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات التحصيل المرتفع ،لصالح طالبات المجموعة التجريبية ذوات التحصيل المرتفع، كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات في التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات التحصيل المنخفض لصالح طالبات المجموعة التجريبية ذوات التحصيل المنخفض، مما دل على فاعلية البرنامج المقترح في ضوء هذه النتائج كما أوصت الدراسة بالاهتمام بالمسائل الجبرية اللفظية .

دراسة رصرص (2007) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي بغزة، واتبع الباحث المنهجين الوصفي و التجريبي وحيث تكون مجتمع الدراسة من (3027) طالب وطالبة في الصف الأول الثانوي الأدبي بمحافظة رفح وسحبت منه عينة عشوائية طبقية بلغ عددها(303) طالب وطالبة ،حيث قام الباحث بإعداد اختبار تشخيصي لتحديد الأخطاء الأكثر شيوعا لدى الطلبة الصف الأول الثانوي الأدبي وذلك في ضوء الأدب التربوي ونتائج استبانة مفتوحة موجه إلى معلمي الرياضيات والبالغ عددهم (20) معلماً ومعلمة، حيث تم رصد الأخطاء الشائعة وبلغ عددها (8) أخطاء شائعة وفي ضوء هذه الأخطاء أعد الباحث برنامجاً مقترحاً لعلاج هذه الأخطاء و تم اختيار عينة تجريبية قصديه مكونة من (4) شعب ،شعبتين للذكور واحدهما ضابطة و الأخرى تجريبية ، وشعبتين للإناث احدهما ضابطة والأخرى تجريبية وبلغ حجم العينة (165) طالب وطالبة، وقام الباحث بتطبيق اختبار تشخيصي للأخطاء قبلياً و بعدياً على عينة الدراسة التجريبية، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المقترح على علاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي تمكن من خلالها التوصل إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية ،بينما اتضحت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في

الاختبار البعدي بين متوسط درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعة الضابطة ومتوسط درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة الضابطة ومتوسط درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وبينما أوضحت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعة الضابطة ومتوسط درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وكما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين متوسط درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة الضابطة ومتوسط درجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وأكدت هذه النتيجة على فاعلية البرنامج المقترح وقد أوصت الدراسة باستخدام البرنامج المقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية وزيادة اهتمام المعلمين بالمسألة الرياضية واستراتيجيات حلها.

دراسة ترهي (2010) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة في المفاهيم الجبرية الأساسية وأنماط تكرارها في كل الصفين الثامن والعاشر الأساسيين، كما هدفت إلى التعرف على استراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الأخطاء، إضافة إلى التعرف على مدى ثبات هذه الأخطاء لدى الطلبة عند حل نفس المسائل أو مسائل مشابهة مرة أخرى وبعبارات محددة، اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج الكمي والكيفي(الوصفي)، تكونت مجتمع الدراسة جميع طلبة الصفين الثامن والعاشر الأساسين في مدارس الحكومية التابعة لمديرية القدس ومدارس وكالة الغوث الدولية في مدينة القدس الشرقية وبلغ عددهم (2844) طالب وطالبة وسحبت منه عينة عشوائية وبلغ عددها 529 طالباً وطالبة من 20 شعبة من الصفين الثامن والعاشر الأساسين أُستخدمت أداتان للإجابة عن أسئلة الدراسة اختبار مقالي من قبل الباحثة في المفاهيم الجبرية الأساسية، أحدهما للصف الثامن والأخر للصف العاشر، وإجراء مقابلات فردية مع 10 طلاب من الصف الثامن ومثلهم من الصف العاشر، حيث تم اختيارهم بطريقة عشوائية ، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود عدد كبير من الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصفين الثامن والعاشر في المفاهيم الجبرية الأساسية وقدمت ذخيرة معرفية واسعة عن الأخطاء الجبرية الشائعة وأنماط تكرارها لدى الطلبة، حيث كان أكثر الأخطاء شيوعاً استخدام خصائص غير صحيحة للنظام الجبري ،والتطبيق الخاطئ لتعميمات، أو إجراءات صحيحة، والخلط بين المفاهيم ، واستخدام تعميمات جبرية خاطئة، بالإضافة إلى عدم إكمال الحل "الحل المنقوص"، و لقد جاءت الأخطاء في صورة أربعة أنواع وهي : أخطاء مفاهيمية، وأخطاء التعميمات ، وأخطاء إجرائية، وأخطاء متنوعة أخرى والتي سميت "أخطاء أخرى"

حيث كانت أعلى نسبة مئوية للأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الثامن في الأخطاء المفاهيمية بينما لدى طلبة الصف العاشر في أخطاء تعميمات بفارق طفيف عن الأخطاء المفاهيمية وتعد الأخطاء الأخرى أقلها ظهوراً لدى طلبة الصفين الثامن والعاشر، كما أظهرت النتائج أن أكثر من 75% من الطلبة الذين تمت مقابلتهم تمسكوا باستراتيجيات الحل المصاحبة لأخطاء ، مما يُدلل على أنّ هذه الاستراتيجيات ثابتة بدرجة كبيرة ولها أصول عميقة في البنية المعرفية، حيث لوحظ أنّ مستوى تمسك الطلبة بالاستراتيجيات الخاطئة كان مرتفعاً جداً لدى طلبة الصفين، وقد تتراوح بين 50% إلى 100% ، وقد وُجد في بعض الحالات تغيير الطلبة للاستراتيجيات أثناء المقابلات وذلك بتقديمهم لاستراتجيات حل الصحيحة، وحيث أوصت هذه الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات من أجل الكشف عن الأسباب الكامنة وراء وجود هذا الكم الهائل من الأخطاء ومعرفة طرائق معالجتها.

دراسة بركات (2010) هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة وأنماط تكرارها لدى طلبة الصفوف الخامس والسابع والتاسع في مفاهيم الكسور والعمليات عليها ورصد استراتيجيات التفكير المؤدية إلى هذه الأخطاء، وكذلك معرفة مدى ثبات هذه الأخطاء من خلال ملاحظة مدى تمسك هؤلاء الطلبة بهذه الاستراتيجيات، واتبع المنهج الكمي و الوصفي، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصفوف الخامس والسابع والتاسع الأساسية في المدارس الحكومية في مدينة الخليل البالغ عددهم (12136) طالب وطالبة، وسحبت منه عينة عشوائية بسيطة بلغ حجمها (1178) طالب وطالبة، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود عدد كبير من الأخطاء لدى طلبة الصفين الثامن والعاشر في المفاهيم الكسور العادية والعشرية والعمليات عليها، وكما بينت النتائج إلى وجود تنوع في استراتيجيات تفكير الطلبة حيث وصلت إلى ما يقارب خمس عشرة طريقة تختلف باختلاف المفهوم والعملية الحسابية التي يجريها الطالب، وكما أظهرت أن نصف الطلبة الذين تمت مقابلتهم تمسكوا باستراتيجيات الحل المصاحبة للأخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها، وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات من أجل الكشف عن الأسباب الكامنة وراء وجود هذا الكم الهائل من الأخطاء ومعرفة طرائق معالجتها.

دراسة شبير (2011) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي وأتبع الباحث المنهجين(المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي)، حيث تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثامن بالمدارس الحكومية بمحافظة خان يونس وبلغ عددهم (3214) طالب وطالبة وتكونت عينة الدراسة من (613) طالب وطالبه اختيروا عشوائياً من طلبة الصف الثامن الأساسي من ستة مدارس من المدارس الحكومية بمحافظة خان يونس بفلسطين، لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات

لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، بالإضافة إلى (139) طالب وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي اختيروا عشوائياً من مدرستين قسموا لمجموعتين لتطبيق الدراسة، حيث أنّ إحداهما المجموعة التجريبية وتكونت من (69)طالبًا وطالبه، والأخرى المجموعة الضابطة وتكونت من(70)طالباً وطالبة، واقتصرت الدراسة على الوحدة السابعة وحدة (حساب المثلثات) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2011/2010م، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: إنّ وحدة المثلثات هي أكثر وحدات المقرر صعوبة في تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظر معلميهم، وإن جميع فقرات الاختبار التشخيصي لوحدة حساب المثلثات تشكل صعوبة تعلم لدى الطلبة عدا فقرة واحدة، كما اتضحت نتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختيار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختيار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختيار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طالبات المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج توصلت الدراسة إلى ضرورة الاهتمام بصعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة واتباع استراتيجيات مناسبة لعلاجها، وضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة أثناء شرح المعلمين توظيف استراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي وكذلك اكتساب الطلبة وتعلمهم لمهارات حل المشكلات، لكي تتحقق الأهداف المنشودة من تعلمهم للرياضيات، والتأكيد على توضيح معاني الرموز والمصطلحات الرياضية الواردة في حساب المثلثات بدقة حتى يتنسى للطلبة فهمها والتفاعل معها بشكل أفضل وعلى تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام استراتيجية حل المشكلات في التدريس من خلال الدورات التدريبية، وكما أوصت إلى تقليل نصاب المعلم من عدد الحصص الأسبوعية، لكي يتنسى له توفير الوقت اللازم لتشخيص صعوبات تعلم لدى الطلبة، ومن ثم توظيف استراتيجيات حديثة لعلاج هذه الصعوبات، وكذلك عرض محتوى منهاج الرياضيات بحيث يكون مراعياً استخدام استراتيجية حل المشكلات.

دراسة العملة (2013) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين في محافظة

الخليل، حيث اتبع المنهج الوصفي التحليلي، في ضوء متغيرات (النوع، التخصص، المديرية، الدرجة العلمية، سنوات الخبرة)، تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في محافظة الخليل وبلغ عددهم (419) معلماً ومعلمة وسحبت منه عينة عشوائية بسيطة بلغ عددهم (251) معلم ومعلمة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء استبانة تكونت من محورين رئيسين الأول يتعلق بعوامل ذاتية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ويحتوي على (26) فقرة والثاني يتعلق بطبيعة بناء مسألة اللفظية وتحتوي على (10) ، أظهرت الدراسة نتائج عدة ومن أهمها: أنّ الدرجة الكلية للأخطاء الشائعة في حل المسائل اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين كانت (متوسطة) وبمتوسط حسابي مقداره (3.50) كما أنّ الأخطاء الشائعة الناتجة عن عوامل ذاتية في ترجمة وتخطيط وتنفيذ المسألة والتأكد من صحة الحل جاءت بدرجة متوسطة و كانت أكثر الأخطاء شيوعاً في التخطيط لحل المسألة الرياضية اللفظية وقراءة وفهم المسألة الرياضية اللفظية علي التساوي وكما تبين عدم وجود فروق دالة إحصائياً في متوسطات درجة الأخطاء الشائعة تبعاً لمتغيرات الجنس، التخصص، المديرية، الدرجة العلمية، بينما تبين وجود فروقاً دالة إحصائياً في متوسطات متغير سنوات الخبرة، على ضوء هذه النتائج توصي الدراسة بضرورة زيادة تركيز المعلمين أثناء تدريس المسائل الرياضية اللفظية على كل من فهم المقروء وتحديد العلاقة بين أجزاء المسألة الرياضية ، وتنظيم خطوات حل المسألة، واستخدام الاستراتيجيات المناسبة لحل المسائل الرياضية اللفظية، واكتشاف الأخطاء المنطقية في الحل كما يجب حث المعلمين على استخدام أساليب وطرائق تعليمية جذابة تحفز الطلبة على استخدام استراتيجية حل المشكلة في حل المسائل الرياضية اللفظية.

دراسة حسني (2015) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل الرياضي لطلاب الصف السابع الأساسي في وحدة الجبر وآرائهم فيها، استخدم الباحث المنهج التجريبي، إذا تألف مجتمع الدراسة من طلاب الصف السابع الأساسي في محافظة طولكرم البالغ عددهم (3420) طالب وطالبة، وتم اختيار (112) طالب من مدرستي ذكور سامي حجازي الثانوية وذكور بلعا الأساسية العليا كعينة من مجتمع الدراسة موزعين على مجموعتين : الضابطة (الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية) وبلغ عددهم (57) طالباً، و التجريبية (الطلبة الذين درسوا باستخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية) وبلغ عددهم (55) طالباً، كما قام الباحث بإجراء مقابلة مع مجموعة طلاب من عينة الدراسة، وثم اختيارهم عشوائياً وبلغ عددهم (40)طالباً، حيث توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التحصيل بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لدى طلاب الصف

السابع الأساسي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الجبر باستخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية، كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية تبين النظرة الإيجابية لطلاب الصف السابع الأساسي نحو استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وأوصت هذه الدراسة لضرورة إثراء كتب الرياضيات المدرسية باستراتيجيات حل المسألة الرياضية، ووضع أدلة للمعلمين غنية باستراتيجيات حل المسألة الرياضية للاستفادة منها في شرح الدروس عقد دورات تدريبية يتم من خلالها تعريف المعلمين على استراتيجيات حل المسألة الرياضية وتوضيح كيفية استخدام هذه الاستراتيجيات في الصف.

في ضوء الدراسات السابقة والتي لها علاقة بمتغيرات الدراسة الحالية يتضح ما يلي:

• استخدمت بعض الدراسات المنهج التجريبي كدراسة المشهراوي(2003) ودراسة حسني (2015)، واستخدم المنهج الكمي والكيفي(الوصفي) في دراسة ترهي(2010)، وفي دراسة شبير(2011) استخدمت المنهج الوصفي التحليلي وشبه تجريبي و في دراسة رصرص(2007) استخدم المنهج الوصفي والتجريبي معاً، أما دراسة العملة(2013) فقد استخدم المنهج الوصفي التحليلي وهي تتفق مع الدراسة الحالية من حيث استخدام المنهج و ملاءمتها لطبيعة الدراسة.

• تنوعت الدراسات السابقة فيما بينها من حيث العينة فبعضها كانت العينة على الطلاب كدراسة المشهراوي(2003)ودراسة شبير(2011)ودراسة رصرص (2007) وكذلك دراسة ترهي (2010) ودراسة حسني(2015)، وبينما كانت دراسة العملة (2013) على المعلمين وقد اتفقت مع الدراسة الحالية .

• اختلفت الدراسات السابقة من حيث دراسة الأخطاء الشائعة في مواضيع عدة في حين كانت الدراسة الحالية عن الأخطاء الشائعة في "حل المعادلات التربيعية".

• أُجريت الدراسات السابقة على مختلف المراحل التعليمية فدراسة العملة(2013) تناولت المرحلة الابتدائية، بينما دراسة المشهراوي(2003) وشبير(2011)و حسني(2015) تناولت المرحلة الإعدادية، ودراسة ترهي (2010) تناولت الصفين الثامن والعاشر، ودراسة رصرص(2007) تناولت الصف العاشر (الأول الثانوي) وهي التي اتفقت مع الدراسة الحالية.

تتميز الدراسة الحالية بأنها الدراسة الأولى في هذا الموضوع بمدينة بنغازي– حسب علم الباحثة– وبهذا فإنّ هذه الدراسة قد تقوم بسد الفجوة البحثية المتمثلة في ندرة الدراسات المحلية عن الرياضيات وتدريسها وخصوصا حل المعادلات التربيعية

الإطار العملي للدراسة:

منهج الدراسة: استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لأنه المنهج الذي يناسب أغراض الدراسة، واستخدام برنامج الحزمة الإحصائية SPSS في اختبار صحة الفروض الخاصة بمتغيرات الدراسة، ويُعدّ هذا المنهج أنسب المناهج للدراسة الحالية وذلك لطبيعة أهداف الدارسة ومجتمعها الذي يناسبهما المنهج الوصفي التحليلي تحديداً.

مجتمع الدراسة: يتكون مجتمع الدراسة من (317) معلم ومعلمه، يُعلمون في المرحلة الثانوية لمادة الرياضيات، خلال العام الدراسي (2021_2022) موزعين على مدارس التابعة للمكاتب التعليمية، (البركة_ السلاوي _ بنغازي المركز _ سيدي خليفة).

عينة الدراسة: قامت الباحثة باستخدام أسلوب المعاينة العشوائية البسيطة وذلك نظراً لتجانس مفردات المجتمع بلغ حجمها (70) معلماً ومعلمة كما يوضح الجدول التالي:

جدول(1) يبين عدد أفراد العينة

المدرسة	عدد المعلمين
فاطمة الزهراء	6
السيدة سمية	4
خديجة الكبرى	5
بنغازي بنين	4
بنغازي بنات	6
الفويهات	2
شهداء يناير	6
نسيبة بنت كعب	8
الخالدات	7
عبيدة بن جراح	10
عبد الرازق الشيخي	2
الشيماء	10
المجموع	70

خصائص عينة الدراسة: لقد تم تصنيف عينة الدراسة إلى متغيرات عدة، وذلك كما يلي:

أ- **العينة حسب النوع:** صنفت عينة الدراسة إلى ذكور وإناث، والجدول التالي يبين توزيع العينة حسب النوع.

الجدول (2)

يبين توزيع العينة حسب النوع.

النوع الاجتماعي	العدد	النسبة
ذكر	16	%22.9
أنثى	54	%77.1
المجموع	70	%100

يتبين من الجدول السابق أنّ نسبة الذكور في العينة بلغت (22.9%) ونسبة الإناث في العينة بلغت (77.1%) وهي تمثل النسبة الأكبر.

ب- العينة حسب المؤهل العلمي: صنفت عينة الدراسة حسب المؤهل إلى (دبلوم عالي، بكالوريوس) والجدول التالي يبين توزيع العينة حسب متغير المؤهل العلمي

الجدول (3)

يبين توزيع العينة حسب المؤهل العلمي .

المؤهل العلمي	العدد	النسبة
بكالوريوس	57	%81.4
دبلوم عالي	13	%18.6
المجموع	70	%100

يتبين من الجدول السابق أنّ المتحصلين على بكالوريوس هي النسبة الأكبر ويمثلون (81.4%)، يليها المتحصلون على مؤهل دبلوم عالي ب(18.6%).

ج- العينة حسب التخصص:. صنفت عينة الدراسة حسب التخصص إلى (الرياضيات، الهندسة ،اقتصاد، أخرى) والجدول التالي يبين توزيع العينة حسب متغير التخصص.

جدول (4)

يبين توزيع العينة حسب التخصص

التخصص	العدد	النسبة
الرياضيات	36	%51.4
الهندسة	11	%15.7
اقتصاد	12	%17.1
اخرى	11	%15.7
المجموع	70	%100

يتبين من الجدول السابق أن تخصص الرياضيات شكل أكبر نسبة في عينة الدراسة ويمثلون (51.4%) وبنسب متقاربة لباقي التخصصات.

د- **العينة حسب الخبرة المهنية:** صنفت عينة الدراسة حسب الخبرة المهنية إلى (أقل من خمس سنوات، من 5 إلى 10سنوات و، أكثر من 10سنوات) و الجدول التالي يبين توزيع العينة حسب الخبرة

جدول (5)

يبين توزيع العينة حسب الخبرة المهنية

الخبرة المهنية	العدد	النسبة
أقل من 5 سنوات	8	%11.4
من 5 سنوات إلى 10 سنوات	23	%32.9
أكثر من 10 سنوات	39	%55.7
الخبرة المهنية	**العدد**	**النسبة**

يتبين من الجدول السابق أنّ (55.7%) من أفراد العينة لديهم خبرة في مجال عملهم أكثر من 10 سنوات ، وأن (32.9%)منهم خبرتهم تتراوح من 5 سنوات إلى 10 سنوات ، تليها المعلمين الذين تقل خبرتهم المهنية عن 5 سنوات حيث بلغت نسبتهم (11.4%).

أداة الدراسة: بعد الرجوع إلى الدراسات السابقة والادبيات التي تناولت موضوع الدراسة قامت الباحثة بتصميم استبانة مكونة من (23) بنداً، وفقاً لسلم ليكرت (Likert) الخماسي أُنجز على مراحل كالآتي:

1- **مرحلة جمع المعطيات:** والتي كانت بالرجوع للكتاب المدرسي المتمثلة في المنهج الرياضيات للصف الأول الثانوي.

2- **مرحلة الدراسة الاستطلاعية :** تم التوجه إلى المدارس التي وجدت بها تسهيلات من أجل إجراء الدراسة، حيث بلغ عدد معلمين الدراسة الاستطلاعية ستة معلمين، يدرسون الصف الأول الثانوي وذلك بهدف تحديد أهم الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية وطرائق علاجها وبناءً على الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة توصلت إلي وجود أخطاء لدى الطلبة في حل المسألة التربيعية وتم إعداد أداة الدراسة في صياغتها الأولية .

3- **مرحلة التحكيم:** في هذه المرحلة تم توزيع الاستبانة الأولية على مجموعة من المحكمين وبلغ عددهم (10)، وقد أسفرت هذه المرحلة عن بعض الملاحظات والتوجيهات بحيث تم تعديل بعض البنود وحذف بعضها وكذلك إضافة بعض البنود التي لم تتطرق لها الباحثة ، وبعد هذه العملية وصلت عدد بنود الاستبانة (23) بنداً.

4- **مرحلة التوزيع:** بعد القيام بكل هذه الخطوات أصبحت الاستبانة صالحة للتطبيق، وبالتالي تم توزيعه على عينة الدراسة.

مفتاح التصحيح: قامت الباحثة بوضع مفتاح تحليل فقرات الاستبانة وفق هذا المقياس، والجدول (6) يبين مفتاح التحليل حيث وزعت قيم المتوسط الحسابي على ثلاث درجات :(عالية، متوسطة، منخفضة).

جدول (6)

يبين مفتاح التحليل

الدرجة	المتوسط الحسابي
عالية	أكبر من 3.67
متوسطة	2.34 - 3.66
منخفضة	أقل من 2.33

ثبات الأداة: يقصد بالثبات إمكان الاعتماد على أداة القياس أو الاختبار، ويعنى أن يعطى نفس النتائج باستمرار إذا ما استخدم الاختبار أكثر من مرة تحت الظروف نفسها، وللتأكد من ثبات أداة القياس، استخدمت طريقة الاتساق الداخلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ ، ويبين الجدول التالي أنّ معاملات الثبات مرتفعة

جدول (7)

يبين صدق وثبات الأداة

م	المحور	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ	الصدق الذاتي
1	الأخطاء الشائعة	17	0.866	0.930
2	طرائق العلاج	6	0.826	0.908

الوسائل الإحصائية المستخدمة :تنوعت الوسائل الإحصائية التي تم استخدامها لتحليل البيانات حسب أهداف الدراسة، حيث تمت الاستعانة بالحقيبة الإحصائية للعوم الاجتماعية(spss)، فقد تم استخدام المتوسط الحسابي، والتكرار النسبي، والانحراف المعياري، ومعامل ألفا كرونباخ، واختبار مان وتني، واختبار (Kruskal- wallis).

نتائج الدراسة وتفسيرها: يمكن عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وفقاً لأهدافها وذلك من خلال الإجابة عن التساؤلات التالية:

السؤال الأول: ما الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين به؟

للإجابة عن هذا السؤال استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ل لاستجابات أفراد العينة على فقرات المحور الأول للاستبانة وتم ترتيبها ترتيباً تنازليا، وذلك كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول(8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على فقرات المحور الأول للاستبانة مرتبة ترتيباً تنازليا.

الفقرة الأخطاء الشائعة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الدرجة
ضعف الطالب في قاعدة الإشارة.	4.42	0.92	عالية
خطأ في ترجمة المسائل اللفظية إلى معادلات جبرية.	4.28	0.80	عالية
ضعف الطالب في اكتشاف أخطائه بنفسه.	4.27	0.93	عالية
إهمال الجذر السالب للعدد عند إيجاد جذور العدد.	4.07	1.06	عالية
يخطئ في التفريق بين التحليل إلى العوامل وحل المعادلة التربيعية.	4.07	0.98	عالية
يخطئ في معرفة نوع الجذور في المعادلة التربيعية عند معرفة إشارة المميز.	4.07	0.88	عالية
ضعف قدرة الطالب على التحقق من صحة الحل.	4.02	0.90	عالية
يخطئ في تحديد الجذور للمعادلة التربيعية عن طريق الرسم البياني	4.02	0.81	عالية
عدم كتابة ما يطلب منه بشكل صحيح.	4.01	0.99	عالية
يخطئ في التمييز بين الأعداد الحقيقية و التخيلية.	3.95	1.02	عالية
عدم استخدام الأدوات الهندسية عن تطبيق الحل بيانياً.	3.92	1.01	عالية
يخطئ في حل المعادلة التربيعية المكتوبة بصورة حاصل ضرب عاملين	3.91	1.03	عالية
عدم إضافة الثابت في طرفي المعادلة عند الحل بطريقة إكمال المربع.	3.88	1.04	عالية
الخطأ عند التعويض في القانون العام لحل المعادلة التربيعية	3.82	0.97	عالية
خطأ في إيجاد $س^2$ ومعامل س والحد الثابت عند الحل باستخدام القانون العام.	3.81	1.13	عالية
يخطئ في اختيار العددين عند حل المعادلة التربيعية .	3.80	1.01	عالية
خطأ في عدم كتابة يساوي صفر عند تحليل المعادلة التربيعية.	3.65	1.11	متوسطة

نلاحظ من الجدول السابق للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الاستبانة المتعلقة بالسؤال الأول و حسب إجابات افراد العينة توجد أخطاء بنسب عالية وأنّ أهم الأخطاء الشائعة التي واجهت معلمي ومعلمات الرياضيات عند تدريس المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي من وجهة نظرهم كانت كالتالي:

1. ضعف الطالب في قاعدة الإشارة.
2. خطأ في ترجمة المسائل اللفظية إلى معادلات جبرية.
3. ضعف الطالب في اكتشاف أخطائه بنفسه.

4. إهمال الجذر السالب للعدد عند إيجاد جذور العدد.
5. الخطأ في التفريق بين التحليل إلى العوامل وحل المعادلة التربيعية.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (ترهي 2010) التي أظهرت نتائجها(إلى وجود عدد كبير من الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصفين الثامن والعاشر في المفاهيم الجبرية) ومع دراسة (بركات 2010) التي أظهرت نتائجها إلى(وجود عدد كبير من الأخطاء لدى طلبة الصفين الثامن والعاشر في المفاهيم الكسور العادية والعشرية والعمليات عليها)، وتختلف مع دراسة (العملة 2013) التي أظهرت نتائجها إلى(أنّ الدرجة الكلية للأخطاء الشائعة في حل المسائل اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين كانت متوسطة).

السؤال الثاني: هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين تُعزى إلى متغيرات الدراسة والمتمثلة في (النوع ، التخصص ، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)؟

للإجابة عن هذا السؤال و لتحديد دلالة الفروق في تقديرات المعلمين للأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي وفق متغيرات الدراسة الحالية تم استخدام الاختبارات الإحصائية اللامعلمية نظراً لأنّ البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي ، وفي هذه الحالة تم استخدام اختبار(مان– وتني) (mann– whitney) وهو بديل لاختبار (t–test) في الاختبارات المعلمية، وهو يصلح لمقارنة متوسطي مجتمعين من البيانات في حالة الاختبارات الإحصائية اللامعلمية لمعرفة ما إذا كان هناك فروق ذو دلالة إحصائية، كذلك تم استخدام اختبار (Kruskal–wallis) وهو بديل لاختبار (ANOVA) في الاختبارات المعلمية، وهو يصلح لمقارنة 3 متوسطات أو أكثر.

أولاً– متغير النوع: لتحديد دلالة الفروق في تقديرات المعلمين للأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي وفق لمتغير النوع، تم استخدام اختبار(مان– وتني) (mann– whitney) وذلك كما هو بالجدول التالي:

جدول(9) نتائج اختبار –مان وتني – النوع

المحاور	المتوسطات		قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية–sig
	ذكر	انثى		
الأخطاء الشائعة	34.84	35.69	421.5	0.883
طرائق العلاج	42.06	33.56	325	0.126

من الجدول السابق يتضح أن قيمة مستوى الدلالة (sig) أكبر من (0.05) لجميع المحاور وبالتالي يمكن استنتاج انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء المبحوثين حول

هذه المحاور تُعزى إلى متغير النوع (الجنس). بمعنى آخر لا فرق بين الذكو والإناث في تقديراتهم للأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظرهم، وأن أفراد العينة ذكوراً وإناثاً يتفقون على وجود أخطاء بنسب عالية في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي. تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (العملة 2013) التي بينت نتائجها(عدم وجود فروقاً دالة إحصائياً في متوسطات درجة الأخطاء الشائعة تبعاً لمتغير الجنس)

ثأنياً- متغير التخصص: لتحديد دلالة الفروق في تقديرات المعلمين للأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي وفق لمتغير التخصص تم استخدام اختبار (Kruskal-wallis) لاستجابات عينة الدراسة كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (10) نتائج اختبار - Mann- whitney – للتخصص

المحاور	المتوسطات				قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية-sig
	الرياضيات	الهندسة	اقتصاد	اخري		
الأخطاء الشائعة	33.90	39.59	38.83	33.0	1.156	0.763
طرائق العلاج	33.14	30.73	42.54	40.32	3.287	0.349

من الجدول السابق يتضح أن قيمة مستوى الدلالة (sig) أكبر من (0.05) لجميع المحاور وبالتالي يمكن استنتاج انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء المبحوثين حول هذه المحاور تُعزى إلى متغير التخصص للمعلم . وتظهر هذه النتيجة أن المعلمين والمعلمات افراد العينة يتفقون على وجود أخطاء بنسب عالية في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي، بغض النظر عن اختلاف تخصصاتهم، وأنّ أفراد عينة الدراسة لهم الرأي نفسه تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إلية دراسة (العملة 2013) التي بينت نتائجها(عدم وجود فروقاً دالة إحصائياً في متوسطات درجة الأخطاء الشائعة تبعاً لمتغير التخصص).

ثالثاً: متغير المؤهل العلمي: لتحديد دلالة الفروق في تقديرات المعلمين للأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي وفق لمتغير المؤهل العلمي تم استخدام اختبار (Kruskal-wallis) لاستجابات عينة الدراسة كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (11) نتائج اختبار - Mann- whitney – للمؤهل العلمي

المحاور	المتوسطات		قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية- sig
	بكالوريوس	دبلوم عالي		
الأخطاء الشائعة	36.13	32.73	334.5	0.586
طرق العلاج	36.68	30.35	303.5	0.301

من الجدول السابق يتضح أن قيمة مستوى الدلالة (sig) أكبر من (0.05) لجميع المحاور وبالتالي يمكن استنتاج انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء المبحوثين حول هذه المحاور تُعزى إلى متغير المؤهل العلمي لمعلم، وتظهر هذه النتيجة أنّ المعلمين والمعلمات أفراد العينة يتفقون على وجود أخطاء بنسب عالية في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ، بغض النظر عن متغير المؤهل العلمي، وأنّ أفراد عينة الدراسة لهم الرأي نفسه ، تختلف هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة حيث لا توجد دراسة وصفية تناولت متغير المؤهل العلمي للمعلمين والمعلمات.

رابعًا– متغير سنوات الخبرة : لتحديد دلالة الفروق في تقديرات المعلمين للأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي وفق لمتغير سنوات الخبرة تم استخدام اختبار (Kruskal–wallis) لاستجابات عينة الدراسة كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (12) نتائج اختبار – Mann– whitney – لسنوات الخبرة

المحاور	المتوسطات				قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية–sig
	الرياضيات	الهندسة	اقتصاد	اخري		
الأخطاء الشائعة	33.90	39.59	38.83	33.0	1.156	0.763
طرائق العلاج	33.14	30.73	42.54	40.32	3.287	0.349

من الجدول السابق يتضح أن قيمة مستوى الدلالة (sig) أكبر من (0.05) لجميع المحاور وبالتالي يمكن استنتاج انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات آراء المبحوثين حول هذه المحاور تُعزى إلى متغير سنوات الخبرة، وتظهر هذه النتيجة أنّ المعلمين والمعلمات افراد العينة يتفقون على وجود أخطاء بنسب عالية في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ، بغض النظر عن اختلاف سنوات خبرتهم التدريسية ، وأنّ أفراد عينة الدراسة لهم الرأي نفسه تختلف هذه النتيجة مع ما توصلت إلية دراسة (العملة 2013) التي بينت نتائجها(وجود فروقاً دالة إحصائياً في متوسطات درجة الأخطاء الشائعة تبعاً لمتغير الخبرة).

السؤال الثالث: ما أهم طرائق علاج الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية في الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي من وجهة نظر المعلمين بها؟

للإجابة عن هذا السؤال استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على فقرات المحور الثاني للاستبانة وتم ترتيبها ترتيباً تنازلياً، وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول(13)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على فقرات المحور الثاني للاستبانة مرتبة ترتيباً تنازليا

فقرات طرائق علاج الأخطاء الشائعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
تأسيس الطالب رياضياً في مرحلة التعليم الأساسي.	4.94	0.23	عالية
الاطلاع على الوسائل التعليمية الحديثة وتطبيقها.	4.72	0.62	عالية
توضيح خطوات الحل بشكل أسهل.	4.71	0.48	عالية
إعطاء نبذه مختصرة في بداية كل درس عن الأساسيات الرياضية لمحتاجة في الدرس.	4.58	0.71	عالية
إعطاء نبذه مختصرة في بداية كل درس عن الأساسيات الرياضية المحتاجة في الدرس.	4.58	0.71	عالية
تحفيز الطالب لحل العديد من التمارين والمناقشة المستمرة معه.	4.44	0.47	عالية
التحفيز على استخدام الوسائل التعليمية الحديثة مثل برامج الحاسوب لحل العديد من التمارين (جبرياً وبيانياً).	4.30	0.80	عالية

يتضح من الجدول السابق و بعد ترتيب الفقرات تنازلياً حسب متوسطاتها الحسابية أنّ أعلى متوسطات في استجابات أفراد العينة كانت الفقرة التي تنص على " تأسيس الطالب رياضياً في مرحلة التعليم الأساسي " بمتوسط حسابي مقداره (4.94) وهي درجة عالية، وقد كانت أقل المتوسطات لاستجابات عينة الدراسة تعود للفقرة التي تنص على " التحفيز على استخدام الوسائل التعليمية الحديثة مثل برامج الحاسوب لحل العديد من التمارين (جبرياً وبيانياً)" بمتوسط حسابي مقداره(4.30) وهي درجة عالية.وبناء على ذلك رأى أفراد العينة أن أهم طرائق علاج الأخطاء في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي من وجهة نظر المعلمين والمعلمات بها من وجهة نظرهم كانت كالتالي:

1. تأسيس الطالب رياضياً في مرحلة التعليم الأساسي.
2. الاطلاع على الوسائل التعليمية الحديثة وتطبيقها.
3. توضيح خطوات الحل بشكل أسهل.
4. إعطاء نبذة مختصرة في بداية كل درس عن الأساسيات الرياضية لمحتاجة في الدرس.

إن هذه المقترحات تدعمها مأ وصت بها دراسة (رصرص2007) حيث أوصت (بزيادة اهتمام المعلمين بالمسألة الرياضية واستراتيجيات حلها).وكذلك مع ما أوصت به دراسة (العملة 2013) التي أوصت (زيادة تركيز المعلمين أثناء تدريس المسائل الرياضية اللفظية على كل من فهم المقروء وتحديد العلاقة بين أجزاء المسألة الرياضية ، وتنظيم خطوات حل المسألة، واستخدام الاستراتيجيات المناسبة لحل المسائل الرياضية اللفظية، واكتشاف الأخطاء المنطقية في الحل كما

يجب حث المعلمين على استخدام أساليب وطرائق تعليمية جذابة تحفز الطلبة على استخدام استراتيجية حل المشكلة في حل المسائل الرياضية اللفظية.)

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة الحالية إلى ما يلي

1. إنّ أهم الأخطاء الشائعة عند تدريس المعادلات التربيعية من وجهة نظر المعلمين كانت كالتالي:
   أ. ضعف الطالب في قاعدة الإشارة.
   ب. خطأ في ترجمة المسائل اللفظية إلى معادلات جبرية.
   ج. ضعف الطالب في اكتشاف أخطائه بنفسه.
   د. إهمال الجذر السالب للعدد عند إيجاد جذور العدد.
   هـ. يخطئ في التفريق بين التحليل إلى العوامل وحل المعادلة التربيعية.
   و. يخطئ في معرفة نوع الجذور في المعادلة التربيعية عند معرفة إشارة المميز.
   ز. ضعف قدرة الطالب على التحقق من صحة الحل.
   ح. يخطئ في تحديد الجذور للمعادلة التربيعية عن طريق الرسم البياني
   ط. عدم كتابة ما يطلب منه بشكل صحيح.
   ي. يخطئ في التمييز بين الأعداد الحقيقية و التخيلية.
   ك. عدم استخدام الأدوات الهندسية عن تطبيق الحل بيانياً.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات المعلمين والمعلمات للأخطاء عند حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمدينة بنغازي تعزى الى المتغيرات (النوع (الجنس)، التخصص، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة).
3. إنّ أهم طرائق العلاج من وجهة نظر المعلمين كانت:

تأسيس الطالب رياضياً في مرحلة التعليم الأساسي.

الاطلاع على الوسائل التعليمية الحديثة وتطبيقها.

أ. توضيح خطوات الحل بشكل أسهل.
ب. إعطاء نبذه مختصرة في بداية كل درس عن الأساسيات الرياضية لمحتاجة في الدرس.
ج. إعطاء نبذه مختصرة في بداية كل درس عن الأساسيات الرياضية المحتاجة في الدرس.
د. تحفيز الطالب لحل العديد من التمارين والمناقشة المستمرة معه.
هـ. التحفيز على استخدام الوسائل التعليمية الحديثة مثل برامج الحاسوب لحل العديد من التمارين (جبرياً وبيانياً).

توصيات الدراسة: في ضوء نتائج الدراسة الحالية يمكننا وضع عدد من التوصيات التي يمكن أن تفيد مجتمع الدراسة والعملية التعليمية على العموم:

1- دعوة معلمي الرياضيات للتركيز على المسائل اللفظية للمعادلات التربيعية أثناء الشرح ، والتأكد على أن ترجمة هذه المسائل إلى صورتها الجبرية يشكل جزءاً مهماً في حل المسألة.

2- تنبيه المعلم للطالب للتأكد من حله بالصور الصحيحة ومتابعة قاعدة الإشارات قد يحد من الأخطاء في حل المعادلات التربيعية.

3-إلحاق الحل البياني للعادلات التربيعية للحل الجبري قد يساعد في حل بعض الأخطاء الشائعة للمعادلات التربيعية .

4- إجراء دورات تدريبية للمعلمين حول كيفية تشخيص الأخطاء لدى طلبة الصف الأول الثانوي.

5- حث المعلمين على استخدام أساليب وطرائق تعليمية حديثة تحفز الطلبة لتفادي هذه الأخطاء في حل المعادلة التربيعية.

مقترحات الدراسة: استكمالا لموضوع الدراسة الحالية، تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

1- إجراء دراسة حول أثر كل من طريقة التدريس والمنهاج على وجود أخطاء شائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي.

2- دراسة علاجية فعالة لمواجهة الأخطاء الشائعة في حل المعادلات التربيعية لدى طلبة الصف الأول الثانوي.

3- دراسات مماثلة للكشف عن الأخطاء الشائعة لدى الطلبة في المراحل الدراسية المختلفة.

4- دراسة أخرى مماثلة تتناول علاج الأخطاء التي لم يتعرض لها الباحث في دراسته.

المراجع:

- بركات، فداء(2010):"الأخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها واستراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الأخطاء"، **رسالة ماجستير، جامعة بيرزيت، فلسطين.**
- ترهي، نيفين(2010):" الأخطاء الشائعة في المفاهيم الجبرية الأساسية واستراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الأخطاء لدى الصفين الثامن والعاشر في القدس"، **رسالة ماجستير، فلسطين.**
- توفيق، أبو ريدة (1993): "تشخيص مواطن الضعف لطلبة الصفوف الابتدائية الأربعة الأولى في المفاهيم و المهارات الأساسية في مادة الرياضيات بالمدارس الأردنية"، **رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان الأردن.**
- حسني، حمزة (2015):"أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم"، **رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.**
- رصرص، حسن(2007):" برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية لدى طلبة الأول الثانوي الأدبي بغزة"، **رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.**
- السعيد محمود السعيد عراقي، أحمد عفت مصطفى قرشم، محمد أحمد عيسى، وليد محمد أبو المعاطي(2010): " برنامج مقترح في ضوء التقنيات الحديثة لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات واللغة العربية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف بالمملكة العربية السعودية" **مجلة بحوث التربية النوعية، Issue 16 ،page 81-128.**
- شبير، عماد(2011):"أثر استراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي"، **رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.**
- عباس محمد خليل، والعبسي محمد مصطفى (2007): *مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية*، عمان دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عبد العزيز، حبيب تيليون (2017): "الأخطاء الشائعة في تعلم الرياضيات" **مختبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية، جامعة وهران2(الجزائر).**
- عدنان محمود موسى، علي محمد الزعبي(2019): " فاعلية نموذج ستابانز في تعديل الأخطاء المفاهمية الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في تحسين مستوى مهارات ماوراء المعرفة" **دراسات، المجلد 46، العدد 1، ملحق2.**

- العملة، سحر(2013):"الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي من وجهة نظر المعلمين في محافظة الخليل"، **رسالة ماجستير، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين.**
- المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج الكويت.(2013): *معجم العلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في التعليم العام.*
- المشهراوي، عفاف(2003): "فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة"، **رسالة ماجستير، كلية التربية،الجامعة الإسلامية، غزة.**
- مهاني، رندة (2010) : "دور المعلم المساند في تحسين العملية التعليمية من وجهة نظر المعلمين الدائمين في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة غزة" ، **رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.**

- Effandi Zakaria, Siti Mistima Maat (2010):"Analysis of Students' Error in Learning of Quadratic Equations" International Education Studies, Vol. 3.

- G.K. Tonui, L. Ayiro, K. Ongeti (2022):"LEARNER DIFFICULTIES IN SOLVING WORD AND GRAPHICAL PROBLEMS IN QUADRATIC EQUATIONS", International Journal of Recent Research in Physics and Chemical Sciences (IJRRPCS),Vol.8, Issue 2, pp: (13-25).