عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس

أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات

نسرين محمد علي الرجعي

رسالة ماجستير

القدس – فلسطين

1428هـ - 2007 م

أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم " في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات

إعداد:
نسرين محمد علي الرجعي

بكالوريوس رياضيات قسم التربية من جامعة القدس المفتوحة – الخليل

المشرف: الدكتور محسن محمود عدس

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس من دائرة التربية وعلم النفس / عمادة الدراسات العليا / جامعة القدس

1428هـ - 2007 م

جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
دائرة التربية وعلم النفس

إجازة الرسالة

أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات

اسم الطالبة: نسرين محمد علي الرجعي
الرقم الجامعي: 20510033

المشرف: الدكتور محسن محمود عدس

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ: 25/12/ 2007 م من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1- رئيس لجنة المناقشة: الدكتور محسن محمود عدس التوقيع: .....
2- ممتحناً داخلياً: الدكتور: غسان سرحان التوقيع: .....
3- ممتحناً خارجياً: الدكتور: عادل ريان التوقيع: .....

القدس – فلسطين

1428هـ - 2007 م

الإهداء

إلى والديّ الحبيبين اللذين أشعلا في سويداء القلب قناديل العلم، وأنارا حياتي بمصابيح الأمل الحالم، وجميل العطاء

إلى أبنـــائي الذين أغمضت عليهم جفـــوني ذات يـــوم، فشَقُّوا درب الحيـــاة وكانـــوا عليه علامات وفاء

إلى زوجي الذي كان لي نعم الرفيق والمعين في درب الحياة الطويل
إلى عمي الغالي

إلى زميلاتي وزملائي الذين كانوا لي سندا وذخرا وغمروني بالمحبة والدعاء

إلى كل طالب علم لا تثنيه عقبات الحياة وعراقيلها عن المثابرة وبلوغ الهدف.

أهدي هذا الجهد

الـــبـــاحـــثـــــة:
نســـرين الرجعي

إقرار

أقر أنا مقدمة الرسالة أنها قدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة باستثناء ما تم الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أية درجة عليا لأي جامعة أو معهد.

التوقيع: .....

نسرين محمد علي الرجعي

التاريخ: 2007/12/25 م

شكر وعرفان

الحمد والشكر لله الذي منحني القدرة لإتمام هذه الرسالة

أتقدم بالشكر الجزيل والعرفان بالجميل لأستاذي الدكتور محسن عدس الذي منحني من وقته دقائق ثمينة، ومن جهده فيض عطاء، ومن نصحه الكريم ومتابعته الحثيثة ما تم به هذا الجهد الذي أدعو الله أن تقرّ به عينه.
وأتقدم بالشكر للأساتذة أعضاء لجنة المناقشة الدكتور عادل ريان، والدكتور غسان سرحان لتفضلهما بالموافقة على مناقشة رسالتي وإثرائها بتقديمهم النقد والنصح والإرشاد.

وأتقدم بالشكر موصولا إلى:
أساتذتي في جامعة القدس إذ غمروني بفضلهم وبجميل عطائهم.
وبعظيم الامتنان إلى جميع المحكمين لأدوات هذا البحث، وبخاصة الدكتور
إبراهيم المشهراوي فما بخل عليّ بنصحه وإرشاده رغم بعده في غزة.
والدكتور صلاح ياسين والدكتور نبيل المغربي

وبوافر الثناء إلى جميع الزملاء في مكتب تربية جنوب الخليل- وبخاصة زملاء قسم الإشراف لمساعدتهم وتقديمهم التسهيلات.

ولا يفوتني أن أشكر إدارة مدرستي بنات الأقصى الأساسية وذكور ابن سينا الأساسية، وأخص بالشكر المعلم محمد التلاحمة، والمعلمة هالة السويطي، والمعلمة منال السويطي لما بذلوه من جهد في تطبيق التجربة في المدرستين

ووافر الشكر والثناء لابنتي "ميرا" التي طبعت الرسالة، وإلى "يانا زايد" لما قدمته من مساعدة في الترجمة.

فلهم جميعاً الشكر والوفاء

الباحثة:
نسرين الرجعي

الملخص

أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات وفي تفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية.

ولتحقيق هدف الدراسة, استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وأعدت أنشطة كتابية على وحدة الجبر من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي، كما وأعدت اختباراً للتحصيل واختباراً للتفكير الرياضي ومقياساً للاتجاهات، وطبقت أدوات الدراسة على عينة قصدية بلغت (327) طالباً وطالبة من مدارس جنوب الخليل في فلسطين: شعبتان من مدرسة الذكور مجموعة تجريبية تدرس باستخدام إستراتيجية الكتابة من اجل التعلم, وشعبتان تدرس بالطريقة التقليدية, وكذلك في مدرسة الإناث, وبعد انتهاء فترة التجربة (7 أسابيع) من شهري نيسان وأيار من عام 2007، تم تحليل البيانات وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل التغاير المصاحب ANCOVA، وأظهرت الدراسة النتائج الآتية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$):

1. تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في نتائج اختبار التحصيل واختبار التفكير الرياضي ومقياس الاتجاهات.
2. تفوق الذكور على الإناث في نتائج اختباري التحصيل والتفكير الرياضي.
3. تفوق الإناث على الذكور في نتائج مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.
4. تفوق طلبة من المستوى ممتاز على طلبة باقي المستويات في نتائج اختباري التحصيل والتفكير الرياضي ومقياس الاتجاهات.
5. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الطلبة في التحصيل والاتجاهات والتفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل ولصالح المستوى ممتاز من المجموعة التجريبية.
6. عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الطلبة في التحصيل والاتجاهات والتفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس أو بين مستوى التحصيل والجنس.

7. عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الطلبة في التحصيل والاتجاهات والتفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل.

وبناءً على النتائج السابقة أوصت الباحثة التربويين بالعمل على توظيف إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في جميع فروع الرياضيات والمباحث الأخرى، وبإدراجها ضمن المقررات الدراسية وتدريب المعلمين على استخدامها.

Abstract

Effect of "Write to learn Strategy" on 7th Grade Students Achievement in Mathematics, their Mathematical Thinking, And Attitudes Toward Mathematics.

This study aims at investigating the effects of using Writing -to -Learn on 7th Grade Students Achievement in Mathematics, their Mathematical Thinking, And Attitudes Toward Mathematics**.**

To achieve the aims of the study, the researcher used the experimental method. Multiple instruments were used; an achievement test, mathematical thinking test, and attitude questionnaire. These instruments were applied in a purposive sample of (327) male and female students from two schools of south Hebron District in Palestine. At the end of the experiment, which lasted for seven weeks over April and May in 2007, the researcher used means, standard deviation, (ANCOVA) to analyze the data. The results have shown that:

1. There were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the means students on achievement test, mathematical thinking test, and attitudes towards Math's in favor of the experimental group students.
2. There were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) on the students' achievement test and mathematical thinking test due to gender in favor of the male students.
3. There were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in the attitudes due to gender in favor of the female students.
4. There were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) in the achievement test, mathematical thinking test, and attitudes due to students' level in favor of high-level students.
5. There were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between students' average in the achievement test, mathematical thinking test, and attitudes due to the interaction between groups and achievement level in favor of high-level students in the experimental group.
6. There were no statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between students' average in the achievement, attitudes, and mathematical thinking tests due to interaction between groups and gender and interaction between achievement level and gender.
7. There were no statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) between student's average in the achievement, attitudes, and mathematical thinking tests due to interaction between groups, gender and the achievement level.

In light of the previous results, the researcher recommends that educators look to employ 'Writing to Learn' strategies in the teaching of all subjects, particularly in mathematics; where it should be included it in the teaching curriculum and teachers should be trained up on how to use it.

الاختصارات

- **معايير NCTM:** هي المعايير التي أصدرها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا وهي اختصاراً لـ " National Council of Teacher of Mathematics" , والمعايير هي وصف لما يجب أن يمكن تعليم الرياضيات الطلاب من معرفته والقيام به ويمتد تأثير تلك المعايير على الدول العربية منها دول الخليج العربي والأردن حيث تبنت تلك الدول هذه المعايير لتطوير مناهج الرياضيات في عام 2003 ولا تزال.
- **WAC**: Writing Across Curriculum حركة الكتابة عبر المناهج.
- **WID**: Writing In Disciplines حركة الكتابة في المباحث.
- **TIMSS**: The Third International Mathematics and Science Study.
- **ATMI**: Attitudes Toward Mathematics Inventory.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها:

1.1 المقدمة:

نعيش اليوم في عالم تتواجد فيه الرياضيات في كل مكان, فعندما نريد أن نتخذ قراراً ما في حياتنا, فإننا نعتمد على فهمنا للرياضيات, وهي تعد من المقررات التي تخاطب عقل الطالب وتنمي فيه الاكتشاف, وحل المشكلات, والقدرة على التعامل المنطقي مع ما حوله, كما أنها تعتمد على الفهم والتطبيق أكثر من الحفظ والتذكر, و توصف بأنها أكثر المواد الدراسية جموداً وتجريداً وصعوبةً على الطالب, وفي بعض الأحيان يشعر الطالب بأنه لا يتعلم الرياضيات التي يحتاجها, أو لا يحصل على الفرصة لأن يتعلم رياضيات ذات معنى, ومن هذا المنطلق نجد عدم القبول والاستيعاب من الطالب لها, مما كان له الأثر الأكبر في البحث عن الأسباب التي تحول بين الطالب وفهمه لمادة الرياضيات.

يمتلك الطلبة قدرات وحاجات واهتمامات مختلفة, وكل فرد يحتاج أن يكون قادرا على استخدام الرياضيات في حياته الشخصية واليومية في العمل والدراسة, وكل الطلبة لهم الحق لكي تكون لهم فرصة لفهم قوة وجمال الرياضيات, التي تجعلهم يحسبون بدقة وبراعة ويحلون المسائل بإبداع (أحمد, 2007).

وأشار التربويون إلى أن تعلم الرياضيات لم يعد غايةً في حد ذاته, ولم يعد الهدف منها تنمية المهارات الحسابية وحل المشكلات فحسب, وإنما أيضاً وسيلة فعالة في تنمية المهارات الفكرية أكثر من مجرد إظهار شفهي لها.

وقد شهد تعلم وتعليم الرياضيات حركة تطوير وتغيير مهمة في العقدين الأخيرين, منها إعادة النظر في المهارات الأساسية التي ينبغي تنميتها لدى الطلبة من خلال دراستهم لمادة الرياضيات حسب معايير NCTM. ونتيجةً لذلك تم توسيع قائمة المهارات الأساسية في الرياضيات لتشمل– بالإضافة إلى ما تعودنا عليه من مهارات تقليدية– مهارات جديدة مثل: لتواصل بلغة الرياضيات, إدراك

الارتباطات الرياضية, التفكير الرياضي, الحس العددي, التقدير التقريبي, الحسابات الذهنية (السعيد, 2007؛ موريس, 1987؛ المقبل, 2007).

واهتمت الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات بالتركيز على التواصل في تعليمها وتعلمها. (NCTM, 1989) حيث شهدت مناهج الرياضيات تطورا واتساعا في المحتوى والعمليات الرياضية تتمثل في الوثائق الصادرة عن المؤسسات التربوية والمجالس الوطنية، والتي كان أبرزها الوثيقة الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة عام 1989 حيث اشتملت على أربعة معايير في مجال العمليات هي: الاتصال الرياضي, حل المسألة, التفكير الرياضي, الربط (Buschman, 1995).

وتتضمن عملية الاتصال مهارات أساسية هي: التعبير الكتابي، التعبير اللفظي، القراءة، وتقييم الأفكار. ويجب أن تظهر هذه المهارات كأجزاء متكاملة في غرفة الصف، من خلال تشجيع المعلم والطلبة وحثهم للتعبير عن طريقة تفكيرهم لفظيا و كتابيا بشكل طبيعي وسلس (Rubenstein & Thompson, 2002).

ومن مظاهر الاتصال الرياضي :

- الاتصال الكتابي: ويتضمن التعبير عن طريقة الحل بالإضافة إلى توضيح الأفكار وتطوير فهم أعمق للمحتوى الرياضي.
- الاتصال اللفظي: ويتضمن إعطاء فرصة للتحدث رياضيا والتفاعل مع اللقاء الصفي بالاستماع، إضافة إلى توضيح أفكاره للآخرين.
- القراءة: وتتضمن قراءة المحتوى والعبارات الرياضية (NCTM, 1989).

ويستخدم الطالب عدة مهارات عقلية في التواصل الكتابي مثل: التركيب، التفسير، الترجمة، التحليل والتقويم وينمي الاستخدام المستمر لهذه المهارات فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية، ويحسن من قدرتهم في التعبير عما فهموه (إبراهيم, 2005).

وهذا ما حذا بالتربويين إلى الاهتمام بإستراتيجية الكتابة من أجل التعلم وأوجد المناصرين لها أمثال حركة الكتابة عبر المناهج (WAC) وحركة الكتابة في المباحث (WID) الذين تبنوا الكتابة كإستراتيجية تدريسية وشكلاً من أشكال التعلم (عرار، 2005).

وقد أشارت دراسة ريفارد و سترو (Rivard & Straw, 2000) إلى أنه يمكن تطبيق إستراتيجيات التعليم والتعلم المستندة إلى اللغة Language based learning strategies في الصفوف لتحقيق أغراض البنائية ، في بناء المعرفة فرديا وجماعيا من خلال نشاطات قائمة على الاستماع والمحادثة والقراءة والكتابة لتعزيز التعلم ذي المعنى.

كما أن التعلم باستخدام إستراتيجية الكتابة يتضمن انخراطاً فعلياً في التعلم، واختياراً دقيقاً للأفكار والكلمات، والكتابة تجعل الطلبة يكونون معانٍ جديدة لما يتعلمونه، وتنمو خبراتهم، وتتكامل معلوماتهم، إضافة إلى المتعة التي تولدها الكتابة (Lawwill, 1999).

لذا أصبح لزاماً علينا أن نزود طلابنا بأفضل تعليم ممكن للرياضيات, الذي يلبي طموحاتهم الشخصية, وأهدافهم العملية في عالم دائم التغير. الذي يعمل على تنمية وتطوير استراتيجيات فاعلة لديهم, وجعلهم يفكرون ويتأملون ويكتبون ليتأملوا في تفكيرهم, وإتاحة الفرصة لهم لإظهار طاقاتهم الكامنة, وشرح استراتيجيات تفكيرهم المختلفة, من خلال توجيهها إلى الطرق التي تكسبهم مهارات تمكنهم من حل مشاكلهم والتكيف مع بيئتهم التي يعيشون فيها.

ومن أجل هذا كله فقد اهتم التربويون بإستراتيجية الكتابة من أجل التعلم في مادة الرياضيات.
حيث أن استخدام الكتابة في الرياضيات يعطي الطلبة فرصة حقيقية لبناء معرفتهم بما فيها من نقاش وجدال ومراجعة لفهم الأنظمة المعقدة، وتطوير طرق جديدة لحل المشكلات. ومن خلال الكتابة أيضاً تكون هناك فرصة للطالب لتكوين أسئلة واستفسارات مع استجابات مختلفة، وتعطي أيضاً الفرصة للطلاب لممارسة مهارات: الاتصال، التنظيم، الفهم، الربط، التوضيح، التخطيط، ترجمة الرموز وكتابتها. كما أنها تساعد الطالب على الإحساس بالرياضيات لأن الرياضيات نفسها تساعد الطالب على الإحساس بالعالم وفهمه "Writing helps students make sense of mathematics. Mathematics helps students make sense of the world" (Countryman, 2007).

كما أن للكتابة من أجل التعلم أهمية في تنمية التفكير ودورا محتملا في صقله وتهذيبه ، وإمكانية حدوثه بمستوى أعلى عند إتاحة الفرصة للطلبة للتأمل والنقاش والإقناع، من خلال تقديم الأدلة، ويتفق المنظرون والمطبقون على حد سواء على أن الكتابة تعزز التعلم والتعليم (Prain & Hand, 1996).

كما أن العمل على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى جميع الطلبة في المراحل التعليمية المختلفة يعد من الأهداف الرئيسة لتعلم الرياضيات والتي أوصى بها أيضا المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) وأكدت عليها المعايير القومية للتعليم في مصر في عام (2003) واهتمت بها الأدبيات التربوية، (أبو زينة، 1989؛ عبيد، 1998؛ شوق، 1997) وغيرهم.

واستخدام الكتابة يتفق مع آراء علماء التربية والرياضيات في تنمية وتقوية الإدراك المعرفي والتعلم من خلال " التأمل ومعاودة التأمل ". وهي فكرة مستمدة من نظرية التعليم الهندسي للعالم فان هيل الذي يرى بأن المتعلم عندما ينتقل من مستوى فكري في الهندسة إلى مستوى أعلى فإنه يعود إلى المفاهيم نفسها إلا أنه يعطيها معاني جديدة في كل مرة (جونز، 1989).

فالتفكير الرياضي ليس أسلوبا من أساليب التفكير فحسب، بل يعد أهم أساليب التفكير على الإطلاق، حيث أن أهمية الدور الذي يقوم به المتعلم في حل التمرينات والمشكلات الرياضية وذلك باستخدام الاستدلال والتأمل وإدراك العلاقات بين المتغيرات في المشكلة، واستخدام الرموز في التعبير عن المصطلحات الرياضية وكذلك البرهان الرياضي، بالإضافة إلى أنه يساعد على تفهم الأزمات المعقدة في حياتنا، ويعد طريقا لإدراك العلم وجعله ذا معنى، كما أنه وسيلة لإبراز القوة الرمزية التي تساعدنا على إدراك الأنماط وتنظيمها عقليا ورمزيا واستيعابها (Turner, 1997).

وإن اكتساب أساليب التفكير الرياضي وتنمية القرارات الإبداعية قد جاء منذ دخلت الرياضيات التعليم العام, ويبرر وجودها بأنها تهدف إلى أن يكتسب الطلبة الأساليب الرياضية في التفكير وأنها ترقى بتلك الأساليب كلما تقدم الفرد في دراسة الرياضيات (عقيلان, 2002).

وللاتجاهات أهمية كبرى في تعلم الرياضيات، فالمعلم الجيد يستطيع ملاحظة أن نجاح أو فشل الطالب في حل المشكلات الرياضية غالباً ما يكون مرتبطاً بثقته بنفسه ودافعيته وإصراره على التعلم والحل، وليس مرتبطاً بالمعلومات التي يمتلكها الطالب في الرياضيات (Kislenko & Lepik, 2007).

وقد اهتمت التربية الحديثة بموضوع الاتجاهات بشكل عام والاتجاهات العلمية تحديداً وتنميتها لدى طلبة المدارس وذلك باعتبارها هدفاً أساسياً من الأهداف التربوية التعليمية في المجالات العلمية، إلا أن المعلمين لا يولون هذا الجانب الوجداني أهمية تذكر سواءً عند التخطيط أو التنفيذ أو عند قياس النتائج (زيتون، 1988).

وقد اختلف علماء التربية وعلم النفس في تحديد مفهوم الاتجاه وهناك عدة تعريفات للاتجاه منها (الطواب، 1990)، حيث عرفه ألبورت Alport بأنه حالة استعداد عقلي وعصبي تنظمها الخبرة السابقة وهذه الحالة توجه استجابات الفرد نحو المواضيع والمواقف والأشخاص المرتبطة بها, أما بريفولد Bruvold فعرفه بأنه رد فعل إيجابي أو سلبي نحو موضوع مادي أو مجرد ونحو قضية جدلية.

2.1 مشكلة الدراسة:

من خلال عمل الباحثة مشرفة تربوية للمباحث العلمية للمرحلة الأساسية الدنيا, وانطلاقاً من مجال تخصصها الرياضيات, واهتمامها بتغيير نظرة الطلبة إلى الرياضيات وتكوين اتجاهات ايجابية نحوها. فهي ترى بأن التنويع في الاستراتيجيات المستخدمة في تدريس الرياضيات مهم جداً في مساعدة الطلبة على فهم الموضوع, وخاصة تلك الاستراتيجيات التي تركز على الفهم والتعمق في الموضوع والتأمل فيه، وفي طريقة تفكيرهم وتعلمهم بحيث يعبرون بطريقتهم الخاصة عن المعرفة التي تعلموها وما وراء المعرفة أيضاً. وهذه الكتابة الموجهة من قبل المعلم تساعد الطلبة على زيادة عملية الاتصال الفكري والرياضي قوةً.

ومن خلال مشاهداتها للحصص الصفية, فقد لمست تركيز المعلمين على العمليات الحسابية والخوارزميات, أكثر من تركيزهم على المفاهيم الرياضية وفهم الطلبة لها, والتي هي أساس البنية الرياضية. وترى الباحثة أنه من الضروري البحث عن أساليب تجعل الطلبة يقبلون على مادة الرياضيات. التي تتصف بالتجريد والجمود من وجهة نظرهم.

كما وتؤكد معايير المنهاج والتقييم في الرياضيات المدرسية حسب (NCTM), الحاجة إلى الاهتمام بمهارات الاتصال و توجيهها, وتتضمن هذه المهارات: الاستماع, المحادثة, القراءة, الكتابة والفهم الرياضي والقدرة على حل المشكلات.

وفيه تطبيقات لتوجهات الفكر البنائي من اعتبار الطالب محور العملية التعليمية, وأنه يبني المعرفة بنفسه وليس مستقبلاً لها فقط.

ومن هذا المنطلق تمحورت مشكلة الدراسة في استقصاء أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من اجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات وفي تفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

3.1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية، وتحديداً هدفت إلى:

- ❖ التعرف على أثر استخدام إستراتيجية " الكتابة من اجل التعلم " في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات.
- ❖ التعرف على أثر استخدام إستراتيجية " الكتابة من اجل التعلم " في اتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات.
- ❖ التعرف على أثر استخدام إستراتيجية " الكتابة من اجل التعلم " في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع.
- ❖ التعرف فيما إذا كان لطريقة التدريس أو الجنس أو مستوى التحصيل في الرياضيات أثر في كل من تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها وفي تفكيرهم الرياضي.

4.1 أسئلة الدراسة:

حاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من اجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات وفي تفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات؟

وللإجابة عن هذا السؤال حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

السؤال الأول: ما أثر استخدام إستراتيجية " الكتابة من أجل التعلم " في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات، وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها؟

السؤال الثاني: ما أثر استخدام إستراتيجية " الكتابة من أجل التعلم "في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع في الرياضيات، وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها؟

السؤال الثالث: ما أثر استخدام إستراتيجية " الكتابة من أجل التعلم " في اتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات، و هل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها؟

5.1 فرضيات الدراسة:

ترجمت أسئلة الدراسة إلى الفرضيات الصفرية الآتية:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم/ تقليدي) والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع تعزى إلى طريقة التدريس (باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم/ تقليدي) والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات اتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس (باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم/ تقليدي)والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها.

6.1 أهمية الدراسة:

وتكمن أهمية هذه الدراسة في:

- أهمية التكامل بين أجزاء المعرفة لمساعدة الطلبة على التوازن المعرفي، والتفكير التأملي والاستبصار.
- تقدم للمعلمين أنشطة كتابية مقترحة لاستخدام استراتيجية " الكتابة من اجل التعلم ". وتساعدهم على استخدامها في تدريس الرياضيات.
- تقدم مادة إثرائية لكل من المعلم و المتعلم تساعدهم على تخفيف جمود مادة الرياضيات و تجريدها وذلك بتحويلها إلى أشكال كتابية جديدة.
- هي من الدراسات الأولى في المنطقة على حد علم الباحثة والتي تبحث في استخدام استراتيجية " الكتابة من اجل التعلم " في مادة الرياضيات تحديداً.
- تسليط الضوء على موضوع التفكير الرياضي ومكوناته والذي يعتبر أحد المعايير الأربعة الرئيسة في مجال العمليات حسب معايير(NCTM) الصادرة في سنة 1989.

7.1 محددات الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على:

- مدرستي بنات الأقصى الأساسية، وذكور ابن سينا الأساسية في مدينة دورا التابعة لمديرية جنوب الخليل في فلسطين.
- طلبة الصف السابع الذين درسوا في الفصل الثاني من العام الدراسي 2006-2007.
- الوحدة السابعة/الجبر من مقرر الرياضيات للصف السابع الأساسي من المنهاج الفلسطيني للفصل الثاني.
- حددت هذه الدراسة بأدواتها المستخدمة فيها.
- اقتصر اختبار التفكير الرياضي فيها على مجالات: التعميم، الاستقراء، الاستنتاج، الترجمة، واستخدام الرموز، التفكير المنطقي، البرهان الرياضي.
- اقتصر مجال البرهان الرياضي فيها على التبرير والتفسير، وإعطاء أمثلة تنفي أو تثبت صحة عبارات معطاة، والبرهان بالمثال المعاكس.

8.1 التعريفات الإجرائية:

إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم "Writing to Learn": هي الإستراتيجية التي أدخلتها الباحثة كمعالجة تجريبية على طلبة الصف السابع لمساعدتهم على الفهم بالتعبير الكتابي عما يتعلمونه, وإدخال الكلمات مع الرموز الرياضية والربط بينهما للتفكير بعمق والتأمل فيما يتعلمونه بحيث يسهل عليهم التواصل مع الآخرين في الموضوع نفسه وأثناء تنفيذ الأنشطة الكتابية. من خلال كتابة وظائف محددة ووظائف مفتوحة "Journal" عن أهم مجريات الحصة وطريقة تعلمهم للرياضيات بشكل عام وللمفاهيم الرياضية لكل درس بشكل خاص .

التفكير الرياضي: هو سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير رياضي, وهو عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة, وقد يكون هذا الموقف ظاهراً أو غامضاً, ويتطلب التوصل إليه تأملاً في الخبرة التي يمر بها الفرد. وقد اعتمدت الباحثة المستويات الآتية للتفكير الرياضي: التعميم, الاستقراء, الاستنتاج, التعبير بالرموز (الترجمة), التفكير المنطقي, البرهان الرياضي. ويقاس التفكير الرياضي بالعلامة التي حصل عليها الطالب على اختبار التفكير الرياضي الذي أعدته الباحثة وطبقته على عينة الدراسة.

الاتجاهات نحو الرياضيات: نزعات تؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة, نحو الأمور التي يحبها أو التي لا يحبها في الرياضيات (العبسي, 2005) ,وتقاس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات في هذه الدراسة بالعلامة التي حصلوا عليها على مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

التحصيل: هو ناتج ما اكتسبه الطلبة من المادة التعليمية في وحدة الجبر بما فيها من معارف ومهارات ، بناءً على تقديم المادة وفق "إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم" ، ويقاس بالدرجة التي حصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

البنائية: هي من نظريات التعلم المعرفي التي ترى أن المتعلم هو المحور الأساس في عملية التعلم وهي تركز على الإجراءات الداخلية للتفكير وعملية بناء المعرفة الداخلية للمتعلم، وقد عرفها المعجم الدولي كما وردت في كتاب (زيتون وزيتون,1:1992) بأنها "رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل, قوامها أن الطفل يكون نشطا في بناء أنماط التفكير لديه، نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة. وتأسست البنائية على يد "جان بياجيه " وذلك من خلال محاولته الإجابة عن السؤال التالي: كيف يكتسب الفرد المعرفة؟ وقد توصل إلى إجابة محتملة عن سؤاله من خلال دراسته للنمو المعرفي للأطفال"، وهو يرى أن عملية اكتساب المعرفة تعد عملية بنائية نشطه مستمرة تتم من خلال تعديل المنظومات أو التراكيب المعرفية للفرد، ومن خلال آليات عملية التنظيم الذاتي (التمثل والمواءمة) وتهدف إلى تكيف الكائن المعرفي مع الضغوط المعرفية البيئية.

مستوى التحصيل في الرياضيات: هو معدل الطالب في مادة الرياضيات للفصل الدراسي الأول لعام 2006 / 2007, وتم تحويل المعدل إلى تقدير وفق التدريج الآتي:

دون 50 – ضعيف.

50 – 69 متوسط.

70 – 79 جيد.

80 – 89 جيد جداً.

90 – 100 ممتاز.

الفصل الثاني

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي وفي اتجاهاتهم نحوها. ويتناول هذا الفصل:

- الخلفية النظرية المتعلقة بالكتابة من أجل التعلم من حيث استخدامها والآراء التربوية فيها.
- الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الكتابة من أجل التعلم في الرياضيات والعلوم.
- الخلفية النظرية المتعلقة بالتفكير الرياضي: مفهومه، مكوناته، مهاراته.
- الدراسات السابقة التي تناولت موضوع التفكير الرياضي.
- الخلفية النظرية المتعلقة بموضوع الاتجاهات.
- الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الاتجاهات نحو الرياضيات.
- تعقيب على الدراسات السابقة.

1.2 الخلفية النظرية المتعلقة بالكتابة من أجل التعلم

يتعلم الأطفال الرياضيات من خلال اللغة، ويحدث تبادل بين اللغة العادية واللغة الرياضية، حيث تبنى اللغة الرياضية على شكل ومنطق اللغة العادية الموجودة، من خلال الربط بين خبرات الطالب ولغته (Moyer, 2000). واللغة بمهاراتها المختلفة (القراءة، الكتابة، المحادثة والاستماع) تمثل جانباً مهماً في تعلم الطلبة وتعليمهم نوهت إليه البنائية، وأكدت على أهمية الأنشطة الصفية التي تستند إلى عناصر اللغة، واعتبرتها تعزز معالجة (Processing) المعلومات معالجة عميقة وليست سطحية. بالإضافة لإعطائهم الفرص لتوضيح أفكارهم في بيئة اجتماعية، بيئة تعلم فعالة يستطيعون خلالها بناء المعرفة وتحقيق الفهم للأفكار العلمية الأساسية وهم يشاركون في الحوار الصفي ويتفاعلون معا كأقران ويتعاونون في حل مشكلات حقيقية مرتبطة بواقعهم (Rivard & Straw, 2000).

وبينما تتجه اللغات للتركيز على الجانب المحكي فيها بالدرجة الأولى واعتبار الجانب الكتابي أمراً ثانوياً، إلا أن الكتابة في الرياضيات ليست أمراً ثانوياً وهي أفضل من الكلام لما فيها من تعبير عن

الأفكار الرياضية بشكل أكثر دقة وأقل عرضة لسوء التفسير (جابر,2004). ويحتل التواصل ركيزة أساسية في تنمية ثقافة الرياضيات وبناء المعاني وتكوين المفاهيم، ويتعدى تواصل اللغة الشفهية إلى اللغة المكتوبة التي تشجع الطالب على أن يعبر عما لديه، فكتابة الطالب في سجلاته، ورصد تأملاته وعثراته ونجاحاته من شأنه أن يجعله متواصلا مع غيره (جابر, 2006).

إن النظرة التي كانت مسيطرة على نظم التعليم في جميع أنحاء العالم وحتى وقت متأخر هي ما سمي بنموذج نقل المعرفة (Knowledge Transmission) حيث يستقبل المتعلم المعرفة المنقولة إليه من المعلم أو الكتاب المدرسي ويستدعيها عند فعل الكتابة بطريقة تقليدية. ولكن النظرة تغيرت الآن وأصبحت النظرة إلى التعلم كعملية معرفية اجتماعية نشطة تبنتها النظرية البنائية بتوجهاتها المختلفة: البنائية المعرفية، البنائية الاجتماعية والبنائية الاجتماعية الثقافية، وقد اعتبرت النظرية البنائية كلا من الكتابة والتعلم نشاطين فرديين واجتماعيين. وقد أشارت الدراسات في الفترة الأخيرة إلى أن العلاقة بين الكتابة والتعلم ليست بسيطة (Ochsner &Fowler, 2004).

وفي ضوء ما طرحته البنائية من دور اللغة ومهاراتها في التعلم، حيث تعطي اللغة الفرصة لتوضيح الأفكار والمساهمة في الحوار الصفي من خلال مجموعات تعاونية مع الآخرين، وتعطي الفرصة كذلك لتوصيل الأفكار للآخرين، فقد ظهرت حركة الكتابة عبر المناهج (WAC) وحركة الكتابة في المباحث(WID) (Hand & Prain, 1999).

1.1.2 الكتابة والتعلم

تنوعت النماذج التي عبرت عن وجهة النظر المعرفية في العلاقة ما بين الكتابة والتعلم, ومن أهم هذه النماذج كما وردت في (Tynjala, Mason & Lonka, 2001):

1) **نموذج هيز وفلور Hayes & Flower**: وبحسب هذا النموذج فإن الكتابة تتضمن ثلاث عمليات: الأولى أن الكتابة تتم في ضوء أنواع من المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأمد، والثانية أن هذه المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة الأمد هي معرفة مفاهيمية ومعرفة بالأساليب اللغوية، ومعرفة ذاتية تتعلق بالكاتب نفسه، أما ثالث العمليات فهي المتعلقة بأثر البيئة، وبخصائص القراء الذين يكتب لهم.

2) **النموذج التطويري لبريتر وسكارداماليا Bereiter & Scardamalia**: وقد أكد على عمليات حل المشكلة في الكتابة الفعالة، وتم فيه التمييز بين نوعين من الاستراتيجيات: الإخبار عن المعرفة (Knowledge telling) وتحويل المعرفة وتمثيلها (Knowledge transforming) وتستخدم الإستراتيجية الأولى من جانب الأطفال والكتاب والمبتدئين ويكتب فيها الفرد كل ما يعرف وتستدعي فيها الأفكار بسهولة، أما في الإستراتيجية الثانية فينبغي وضع أهداف عامة وفرعية، ثم يختار المحتوى في ضوء هذه الأهداف.

وفيما يلي تفصيل لخطوات كل من الإستراتيجيتين (Keys, 1999):

أولاً:

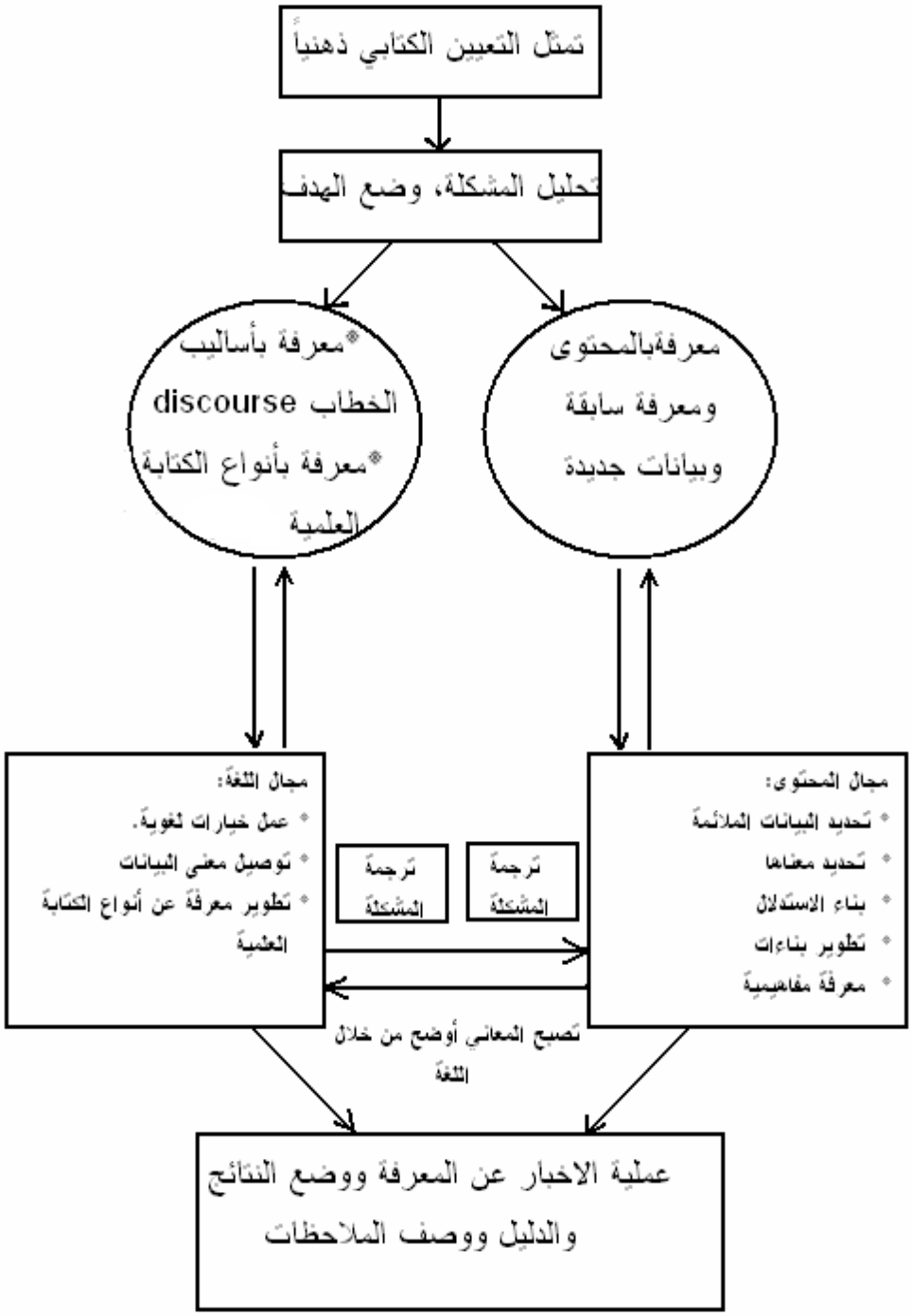
- إستراتيجية الإخبار عن المعرفة Knowledge – telling وخطواتها:

1) فهم مهمة الكتابة (تمثلها ذهنياً).
2) توليد محددات الموضوع.
3) استخدام تلك المحددات في خزن المعلومات واسترجاعها.

ثانياً:

- إستراتيجية تحويل المعرفة Knowledge – transforming :

فعندما يشارك الطالب الذي يكتب في نموذج تحويل المعرفة, فإنه يزيد من اكتسابه للمعرفة من خلال عملية معالجة المحتوى, وعملية المخاطبة, ففي مجال المحتوى تؤخذ بعين الاختبار المشكلات المتعلقة بالمعرفة والمعتقدات, وفي مجال الخطاب تؤخذ بالاعتبار المشكلات المتعلقة بكيفية التعبير عن المحتوى، والناتج من كل مجال يستخدم كمدخل للمجال الآخر. ويمكن تمثيلها على النحو المبين في الشكل (1.2) (Keys, 1999).



الشكل 1.2: نموذج تحويل المعرفة (Keys, 1999)

2.1.2 الكتابة في الرياضيات Writing in Mathematics

الكتابة أداة مهمة جداً في عملية التعلم بصفة عامة، وتعلم الرياضيات بصفة خاصة إذ أنها تجبر الطلبة على التريث، الذي يعمل على تحسين عملية التفكير والفهم، كما أن الكتابة في الرياضيات تعطي الطلبة القدرة على التعبير عن الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية وتوصيل ذلك للآخرين، وبذلك تعد الكتابة أداة تواصل مهمة تساعد المعلم على مد تلاميذه بخبرات مكتوبة وحلول للمشكلات، كما يستخدمها الطلبة في تسجيل أفكارهم واستجاباتهم في المواقف التعليمية (السعيد، 2005).

إن الكتابة بالنسبة للرياضيين تعتبر شيئاً أساسياً وليست شيئاً ثانوياً كما في اللغات الأخرى، ويرجع ذلك إلى أن الكتابة تنقل الأفكار الرياضية بطريقة أكثر دقة، كما أن نسبة الخطأ في تفسيرها أقل من نسبة الخطأ في تفسير التحدث (Chapman, 1996).

والحصول على إجابة السؤال ليس الهدف الوحيد في تدريس الرياضيات ويقترح (Burns, 1988) إدخال الكتابة في الرياضيات داخل غرفة الصف لأنها تساعد الطلبة على تطوير قدراتهم على التفكير وفهم المضمون من خلال تفسير إجاباتهم وتوضيح كيفية الحصول على الإجابة.
وتميز تدريس الرياضيات بحركة رائدة تمثلت في الاستخدام الواعي للأنشطة التعليمية الصفية واللاصفية، من خلال استراتيجيات تعليم تقوم على مفهوم التعلم النشط Active learning، وتركز على توجهات الفكر البنائي الإنساني الذي يؤكد في مضامينه الرئيسة في تعليم وتعلم الرياضيات على:
أولاً: أن مفهوم نقل المعرفة من المعلم إلى الطلبة لم يعد مقبولاً، فالطلبة صناع المعرفة وليسوا مستقبليها، والمعلم ليس حاملاً للمعلومات وموزعاً لها، ولكنه ميسر ومدعم لإعادة بناء التكوينات المعرفية والتنظيمات المفهومية للفرد.
ثانياً: إن تعليم الرياضيات بفاعلية لا يتم إلا في سياق اجتماعي، ومن ثم فإن الأنشطة التعليمية التي تستهدف بناء الفهم والفكر يجب أن تتيح للتلاميذ فرص الحوار والتواصل، والتعبير عن الأفكار ومناقشتها.
ثالثاً: أنه لكي يكون للرياضيات المدرسية معنى لدى الطالب يجب أن يتمكن من ربطها بواقع عالمه وبما يعرفه فعلاً (الإمام، 2001).

ويعتبر الاتصال الرياضي الذي تم إدراجه من قبل (NCTM) ضمن المهارات الأساسية في الرياضيات، تطبيقاً على الكتابة فيها، حيث يتضمن تعريف الاتصال حسب هذه المعايير مهارات كتابية تمكن الطلبة مما يلي:

- تنظيم وتعزيز تفكيرهم الرياضي من خلال الاتصال.
- نقل تفكيرهم الرياضي بطريقة مترابطة إلى الآخرين.
- تحليل وتقييم أفكار الآخرين واستراتيجياتهم.
- استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار الرياضية بدقة.

كما يعتبر التمثيل الرياضي أيضاً تطبيقاً على الكتابة في الرياضيات، والذي يتضمن تعريفه مهارات كتابية من خلال مساعدة الطالب على التمكن من الأهداف الآتية:

- بناء واستخدام التمثيل الرياضي لتنظيم وتسجيل وتوصيل الأفكار الرياضية.
- اختيار وتطبيق وترجمة التمثيلات الرياضية لحل المسألة.
- نمذجة وتفسير الظواهر الرياضية والطبيعية والاجتماعية (NCTM, 2000 ؛Heath, 1997)

3.1.2 الكتابة ونموذج ليش في تعلم المفاهيم الرياضية

عرض ليش التمثيل المتعدد لنموذج الفهم في الرياضيات, ويعني فيه الربط بين تمثيلات المفهوم المختلفة التي يظهر بها المفهوم الرياضي، وهي عادة إما تمثل باللغة أو بالرمز أو بالصورة والشكل، أو بالنموذج المحسوس أو بالأوضاع الحقيقية. والأخيرة هي المصدر الرئيس الذي اكتشف من خلاله المفهوم. وعمل الروابط بين هذه التمثيلات المختلفة مثل تحويل اللغة إلى رمز، أو تمثيل الرموز بالصورة، أو تبسيط الوضع الحقيقي إلى نموذج مصغر، أو توضيح رموز رياضية بمثال حقيقي من واقع البيئة المحلية، أو وصفها باللغة. وهناك (20) رابطة بين التمثيلات الخمس السابقة للمفهوم والتي يوضحها الشكل المرافق:

صور وأشكال
نماذج محسوسة
رموز مجردة
لغة، قراءة، كتابة
وضع حقيقي

الشكل 2.2: التمثيل المتعدد للمفهوم حسب نموذج ليش

وتتوقف عملية الفهم على قدرة الطالب في تحويل المفهوم من تمثيل إلى آخر عند الحاجة، كما يتوقف حل التمارين الرياضية والتطبيق وحل المسائل على الروابط بين هذه التمثيلات المختلفة. وعلى معلم الرياضيات شرح المفاهيم بتمثيلاتها الخمس السابقة. وأن معنى المفهوم الرياضي يمكن أن يتعمق من تعدد الترابطات المختلفة الناتجة من التمثيلات أعلاه عند التدريس. مضافاً إليه النمط الخاص بالمفاهيم السابقة التي سيتم ربط تعلم المفهوم الجديد بها.

وهذا يتطابق مع عمل جانبي الدماغ الأيمن والأيسر ووظائف كلاً منهما. وكيف أن كل جانب يقوم بوظائف محددة، فمثلاً يقوم الجانب الأيسر بعمل الأشياء المتمثلة بالتحليل اللفظي والرموز، بينما يقوم الجانب الأيمن بالنواحي التركيبية مثل الرسوم والأشكال، والصور. ومن الفروق السابقة لعمل جانبي الدماغ نستطيع القول أن عمل الروابط بين الصورة والرمز والعكس هو خزن المفهوم في منطقتين من الدماغ وليس واحدة. بالإضافة إلى عمل الروابط بين اللغة والمحسوس هو خزن المفهوم في منطقتين من الدماغ أيضاً. أي أن المفهوم أصبح مخزوناً في أربع مواقع مختلفة من الدماغ وليس واحدة فقط، إذا تم التخزين بالرموز فقط. وهذا ما تركز عليه تعليم الرياضيات التقليدية. والشكل الآتي يوضح وظائف جانبي الدماغ كما ذكرها سبيري:

الجانب الأيمن	الجانب الأيسر
صور وأشكال	اللغة بالألفاظ
أنماط ونماذج	رموز وأرقام
كليات	جزئيات
بصري	لفظي

الشكل 3.2: وظائف جانبي الدماغ البشري

ويمكن الاستنتاج أنه لن يتم تعلم وتعليم فعال إلا إذا تم الربط بين الجانبين التحليلي والتركيبي، أي الربط بين الألفاظ والرموز والصور والمحسوس لترسخ عملية إدراك الطلبة للمفاهيم الرياضية وزيادة قوة تذكرهم لها (ياسين, 2007).

4.1.2 وظائف الكتابة في الرياضيات

لقد تحدث كل من (جوردون وماكينز Gordon & Macinnis, (1993؛ جابمان Chapman, (1996)؛ ضاهر، (2003)؛ السعيد، (2005)؛إيليوت (Elliott, (1996 عن وظائف الكتابة في الرياضيات ويمكن تلخيصها في:

1. **التواصل في صف الرياضيات:**

الكتابة في الرياضيات تتيح التواصل بين المعلم وطلابه، بين الطلبة وبعضهم البعض، بين الطالب ونفسه، فعندما يكتب الطالب يتضح تفكيره لمعلمه، لأترابه ولنفسه: عندها يظهر بوضوح ما يعلمه الطالب وما لا يعلمه عن موضوع الدرس.

2. **وسيلة لمعرفة الطالب:**

نتيجة للتواصل بين المعلم وطلابه الذي تتيحه الكتابة في الرياضيات، يتمكن المعلم من الاطلاع على معرفة الطالب المفاهيمية (Conceptual Knowledge) والإجرائية (Procedural)، ومن تقويم هذه المعرفة بما فيها من فهم وسوء فهم، وعندها يستطيع أخذ قرارات ملائمة ليعزز معرفة طلابه أو ليقومها. وهي تزود الطلبة بفرص للتعرف، المناقشة، وصف الأفكار أو المفاهيم، وتكشف الفهم الخاطئ لديهم. كما أن الإطلاع على معرفة كل طالب تمكن المعلم من التوجه إليه بشكل منفرد عبر مجلته.

3. **وسيلة لتخطيط الدروس:**

كتابة الطلبة في نهاية الدرس تساعد المعلم على أن يقرر ماذا يفعل في الدرس التالي، هل يقدم درساً جديداً أم يعلق على الدرس السابق ليزيل سوء فهم الطلبة.

4. **تقويم طرق التعلم:**

إن كتابة الطلبة في الرياضيات تمكن المعلم من تقويم نقاط القوة والضعف التي يعتقد أنها تؤثر على تعلم طلابه، مما يساعده على اتخاذ قرارات تختص بطرق تعليمه، وتحسين أسلوبه التعليمي.

5. **تعزيز طرق التعليم:**

الكتابة في الرياضيات تشجع وتعزز تعلم الطالب فهي تمكنه من التقدم حسب سرعته الخاصة ومن الوصول لفهم المفاهيم الرياضية مستعملاً تجاربه الخاصة, وكتابة الطلبة في الرياضيات تجعلهم واعين لما يعرفونه وما لا يعرفونه من الموضوع الرياضي الذي يتعلمونه، وهذا يمكنهم من التركيز على شرح المعلم التالي, وسؤاله عما لا يعرفونه وبهذا يقل خوفهم من الرياضيات، كما أن تجربة الطلبة في الكتابة في الرياضيات أدت إلى تحسن

واضح في ترتيب إجاباتهم مما جعلها أسهل للقراءة، ويمنحهم فرصة التعرف على فهم الطلبة المتنوع للفكرة نفسها، وطريقة معالجتها من جوانب مختلفة.

6. **التعبير عن الجانب العاطفي تجاه الرياضيات وتنمية الاتجاه الايجابي نحوها:**

فالكتابة تمكن الطلبة من التعبير عن إحباطاتهم بالنسبة لتعلم أفكار رياضية معينة، وعن طلبهم العون من المعلم ليخرجوا من الإحباط، وقد عبر بعض الطلبة في كتاباتهم الرياضية الحرة عن مشاعر وعواطف شخصية، ونتيجة ذلك قد تبنى علاقات شخصية بين المعلم وطلابه.

7. **تناسب الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة:**

الكتابة أسهل من التحدث وجهاً لوجه مع المعلم بالنسبة للطلاب الخجولين "غير المتكلمين", ويرجع السبب إلى أن الكتابة تفسح للطالب مجالاً لكتابة استفساراته عن الأمور الغامضة بالنسبة له، ويرى المهتمون بالكتابة أنها قناة أكثر سهولة للتعبير عن النفس من المحادثة الشفهية.

5.1.2 أنواع الكتابة في الرياضيات

توجد تصنيفات عديدة للكتابة الرياضية من أهمها:

أولاً: تصنيف ميلر وإنجلاند Miller & England :

1. الكتابة في مجال محتوى معين Content area: وتعني الكتابة عن فكرة ما تتطلب من الطلبة التفكير فيها والتركيز عليها وعلى المفاهيم المتضمنة بداخلها.
2. الكتابة عبر المحتوى Writing across Curriculum: وهذا النوع من الكتابة يعمل على تحسين نوعية الكتابة بصفة عامة من خلال فروع العلم المختلفة، أي أنها لا تقتصر على محتوى خاص في مادة معينة, وبصفة عامة فإن الكتابة في الرياضيات تساعد على فهم أعمق لما يدرسه المتعلم كما أنها تدفعه إلى ما هو أبعد من حفظ القوانين وتعريف المفاهيم، أو تطبيق بعض المبادئ والتعميمات الرياضية بصورة روتينية، إذ تساعد الطلبة على إدراك أسباب تلك الخطوات التي يكتبونها عند حل المشكلات الرياضية (Miller & England, 1989).

ثانياً: تصنيف أزولينو Azzolino:

1. الإكمال Completion: ويعني إعطاء الطلبة بداية جملة ليكملوها. وتكون هذه الطريقة مناسبة للتلخيص والمقارنة والتعبير عن المشاعر.

2. الجمل المرشدة Lead Sentences: وفيها يعطى الطلبة جمل كاملة ثم يطلب منهم إكمال جمل أخرى تالية لها.
3. أسئلة الإحماء Wormups: هي أسئلة تمهيدية يجيب عليها الطلبة استعدادا لتلقي أسئلة أكثر تعقيدا.
4. جمل إعادة الصياغة Rewording: وفيها يعطي الطلبة جملة أو تعريف أو إجراء أو سؤال أو علاقات ويطلب منهم إعادة تقديمه بالكتابة عنه بطريقتهم الخاصة.
5. بنوك الكلمات Word Banks: وفيها يعطي الطلبة قائمة كلمات رياضية ويطلب منهم كتابة جملة أو فقرة مستخدمين بعض كلمات هذه القائمة، وهذا النشاط يساعد على ربط الأفكار الرياضية بعضها ببعض.
6. إعادة التلخيص Debriefing: وفيها يكتب الطلبة أفكاراً لأحد الموضوعات الرئيسة التي قرؤوها أو خطوات حلهم للمشكلة وتلخيصاً لهذه الخطوات (Azzolino, 1990).

ثالثاً: تصنيف بارودي Baroody:

حيث تم تصنيف الكتابة فيه إلى:

1. الكتابة التبادلية Transactional writing: وتركز على عملية تبادل وإيصال الأفكار للآخرين ويندرج هذا النوع من الكتابة تحت المنهج التواصلي.
2. الكتابة التعبيرية Expressive writing: وتركز على عمليات التفكير، وتكون للاستخدام الشخصي، ويندرج هذا النوع من الكتابة تحت المنهج التفكيري (Baroody, 1993).

رابعاً: تصنيف دافيجين (Davison):

اعتبر أن هناك خمسة استخدامات للكتابة في الرياضيات هي:

1. استخدام اللغة المباشرة، وذلك بإعادة تسجيل المعلومات نفسها.
2. الترجمة اللغوية من الرموز الرياضية إلى لغة الكلمات.
3. التلخيص أو إعادة صياغة النص بلغة الطالب الخاصة.
4. استخدام اللغة في تطبيقات مثل إعادة صياغة المشكلة الرياضية بلغة أبسط أو بشكل آخر.
5. الاستخدام الإبداعي للغة, فليس شرطاً في هذا النوع من الكتابة حل المشكلة بشكل مباشر، ولكن يمكن نظم الشعر في الموضوع نفسه. أو التعبير عن المسألة بقصة أو قطعة نثرية (Davison & Pearce, 1988).

خامساً: تصنيف زينسر (Zinnsser):

فقد حدد خمسة أنواع للكتابة هي:

1. كتابة المجلة، حيث يسجل الطلبة آرائهم حول أعمالهم وطريقة تعلمهم وطريقة تفكيرهم.
2. حل المشكلات الرياضية وفيها يكتب الطلبة عن طريقة حلهم وحصولهم على الإجابة.

3. توضيح الأفكار الرياضية، فمن خلال دعوة الطلبة للكتابة عن فكرتهم الشخصية عن مفهوم معين، يتعرف المعلم على طريقة تفكيرهم، ويستفيد منهم الزملاء أيضاً بتقديم وجهات نظر جديدة.
4. الكتابة الإبداعية، مثل كتابة مقالات عن موضوع درس الرياضيات أو قصة، و هناك ثلاثة أسباب لإيجاد هذا النوع من الكتابة:
   - عند تكليف الطلبة بوظيفة غريبة ومثيرة تجعلهم يفكرون بالرياضيات بشكل جديد لم يخطر ببالهم من قبل.
   - بعض الطلبة يستمتعون بالكتابة نفسها أكثر من الرياضيات.
   - توسع آفاق الطلبة في نظرتهم للرياضيات وطريقة تفكيرهم بها.
5. الكتابة العامة: حيث يكتب الطلبة ما أعجبهم وما لم يعجبهم في حصص الرياضيات بشكل عام (Zinnsser, 1995).

2.2 الدراسات السابقة المتعلقة بالكتابة من أجل التعلم

دراسة ليم وكولجان (2007) التي هدفت إلى استقصاء أثر الكتابة في الرياضيات على تطوير فهم طلبة الصف العاشر لموضوعات الرياضيات التطبيقية في تورنتو في كندا ،قام الباحثان باختيار عينة قصدية من طلبة الصف العاشر الذين يدرسون الرياضيات التطبيقية وعددهم (15) طالباً (10 ذكور و5 إناث).

واستخدم الباحثان المنهج النوعي في دراستهما والذي يتطلب وصفاً دقيقاً لأفراد عينة الدراسة الذي لا يمكن للطرق الإحصائية قياسه بسهولة، وكانت أدوات الدراسة المستخدمة لجمع البيانات هي: الصحائف اليومية (Journal)، الكتابة الحرة (Free writing) سير الحياة الخاصة بالطلبة (Math autobiography)، التعيينات الكتابية الرسمية وحقائب الأداء (Portfolio). وقد دلت النتائج على أن فهم الطلبة قد تحسن من خلال ممارستهم للعديد من الأنشطة الكتابية المتنوعة، كما أن تلك الأنشطة قدمت دليلا على تطور المهارات وراء المعرفية، كما وأسهمت الأدوات المستخدمة في التأكيد على دور الكتابة في الرياضيات في مساعدة الطلبة على تطوير فهمهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

دراسة العبسي (2005) هدفت إلى تطوير نموذج تقييمي مستنداً إلى معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) وقياس أثره في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات لدى طلبة الصفين الثامن والعاشر في وكالة الغوث الدولية في محافظة جرش. وقد تكون النموذج التقييمي من:

- اختبارات قبلية واختبارات تهيئه وأخرى تكوينية, ومشاريع الوحدة الاستقصائية.
- ملاحظات المعلم حول كتابات الطلبة في مجالات: التبرير, الاتصال, الترابط, حل المسألة والتمثيل.
- ملاحظات الطالب وانطباعاته عن نفسه بالنسبة للعمليات الرياضية: التبرير, الاتصال, الترابط, حل المسألة، التمثيل الرياضي.

وتكونت عينة الدراسة من (158) طالبا وطالبة من الصف الثامن، و(153) طالبا وطالبة من الصف العاشر. قسموا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية من كل صف. وبعد انتهاء فترة الدراسة والخضوع للاختبارات البعدية كانت النتائج لصالح المجموعات التجريبية في الصفين في مجال كل من التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات.

بينما لم يكن هناك فرق دال إحصائيا بين إناث المجموعة الضابطة وإناث المجموعة التجريبية فقط للصف الثامن. وقد خرج الباحث بتوصيات أهمها اعتماد النماذج التقييمية المستندة إلى معايير(NCTM) والتي تركز على التنويع في التقويم وخاصةً الجوانب الكتابية وتعبير الطالب فيها بعدة طرق.

دراسة عرار (2005) هدفت إلى التعرف على الاستراتيجيات الكتابية التي يستخدمها معلمو العلوم في المرحلة الأساسية العليا في تدريسهم، قامت الباحثة باختيار عينة قصدية مكونة من عشرة معلمين, وعينة قصدية أخرى مكونة من(157) طالباً و طالبة من الصف التاسع من مدارس وكالة الغوث في الأردن, و قسمتها إلى عينة تجريبية ذكور وإناث وعينة ضابطة ذكور وإناث. وقد استخدمت أدوات دراسة منها: استبانه للمعلمين ومقابلات وملاحظة صفية أما الطلبة فقد استخدمت معهم ثلاثة اختبارات: اختبار فهم المفاهيم العلمية، اختبار الاتجاهات العلمية, واختبار التفكير العلمي.

وكانت نتائج الدراسة ايجابية لصالح طريقة التدريس باستخدام إستراتيجية الكتابة في الاتجاهات العلمية بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا للتفاعل بين استخدام استراتيجيات الكتابة والجنس في اتجاهات الطلبة العلمية. وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية أو التفكير العلمي يعود إلى طريقة التعلم أو للتفاعل بين طريقة التعلم والجنس.

دراسة هيريك (Herrick, 2005), هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الكتابة على مهارات المعرفة وما وراء المعرفة ومهارات حل المشكلات لطلبة المرحلة الثانوية العليا، وهي دراسة تحليلية لدراسات سابقة. وتحدثت عن أهمية الكتابة في صفوف الرياضيات والإقبال الواسع عليها خاصة مع تأكيد معايير (NCTM) عليها والمطالبة بالكتابة في الرياضيات فقد ظهرت مئات المقالات في المجلات وإجراء الكثير من الدراسات ورسائل الماجستير وعروض كثيرة عن الكتابة في الرياضيات. ومعظم هذه الأدوات موضوعية وفاعلة، بعضها نظري وبعضها على شكل قصص وحكايات شعبية. وكثير منها يزودنا بأفكار عامة أو أفكار محددة عن كيفية تكامل الكتابة في الرياضيات.

وترى الباحثة أن جميع البحوث الكمية (الرقمية) على موضوع الكتابة في الرياضيات من المرحلة المتوسطة وحتى مستوى الكليات تعرضت لاختبار المعنوية وكانت النتائج مختلفة:

1. فقد أظهرت النتائج عدم وجود أي تأثير ذو دلالة إحصائية للكتابة على:
   - التوصل إلى التعميمات الرياضية.
   - الاتجاهات نحو الرياضيات.
   - الاحتفاظ بالمعلومات الرياضية والمهارات.

   إضافة إلى ذلك لا توجد أي دراسة وجدت أثرا سلبيا من الكتابة على التحصيل.
2. يوجد تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية للكتابة على:
   - تقليل قلق الرياضيات.
   - اكتساب مهارات حل المشكلات.
   - استخدام لعمليات المعرفة وما وراء المعرفة.
3. أظهرت النتائج في التحليل أن الكتابة تفيد الطالبات الإناث والطلبة من المستوى المتدني.
4. الكتابة لها اثر إيجابي ذو دلالة إحصائية على مستوى تحصيل الطلبة.

وأظهرت الدراسة أن النتائج التي ظهرت ليست نهائية وذلك بسبب قلة عدد الدراسات التي تكون ضمن المعايير، والاختلاف في التعريفات الإجرائية للمتغيرات التابعة.

دراسة حشاش (2004), هدفت هذه الدراسة إلى معرفة كيفية تحقق معياري التمثيل والاتصال الرياضيين لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء مبادئ ومعايير مناهج الرياضيات المدرسية الصادرة عن المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في الولايات المتحدة لعام 2000.

حيث قام الباحث باختيار عينة قصدية لمدرستين من نفس المنطقة (عجلون) في الأردن، مدرسة ذكور وأخرى إناث، واختيار شعبتين من الصف الثامن والتاسع من كل مدرسة. ثم اختيار خمسة طلاب من كل شعبة كأفراد ومشاركين من مستويات مختلفة (طالب متفوق، طالب جيد، طالب متوسط، وطالب دون المتوسط).

أما أدوات الدراسة فقد كانت:

- نموذج مشاهدة لملاحظة مهارات الاتصال والتمثيل الرياضيان لدى الطلبة المشاركين.
- تحليل وثائق الطلبة الكتابية: ملخصات الطلبة المشاركين وأوراق اختباراتهم حيث تم البحث في هذه الوثائق عن مهارات التعبير الكتابي والتنظيم والترجمة والنمذجة للأفكار الرياضية.

و قام الباحث بدور الملاحظ المشارك من خلال معايشة الموقف والتفاعل معه. وقد حللت البيانات بطريقة نوعية بتصنيفها في بعدين رئيسيين هما المحتوى والمهارة، ثم جرى تحليل البيانات المصنفة وفق معايير اشتقها الباحث بالاعتماد على معايير NCTM لعام 2000 في مجالي الاتصال والتمثيل.

وتوصلت الدراسة إلى اكتشاف الأنماط التالية في الاتصال: عدم الدقة في التعبير الشفوي اللفظي عن المفاهيم والتعميمات، رفع اليد للأعلى وهز الرأس للتعبير عن الفهم، قراءة غير سليمة للمقادير الجبرية والجذور والمتباينات، محاولات تقييم غير دقيقة للأفكار الرياضية، عدم الدقة في التعبير بالإشارات والرموز الجبرية والهندسة وحل المسألة.

أما في مجال التمثيل فقد خلصت النتائج إلى اكتشاف الأنماط الآتية:

عدم الدقة في تنظيم وترتيب المسائل الجبرية، حل المسائل الرياضية دون تنظيم، عدم الدقة في الترجمة بين المقادير الجبرية وترجمة التعميمات الهندسية إلى رموز وأشكال.

دراسة جوهاننج (Johanning, 2000), هدفت هذه الدراسة إلى فهم الدور الذي تلعبه الكتابة في تطوير التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة المتوسطة, أثناء حلهم للمسألة الرياضية وكتابتهم توصيفا يتضمن الإجابة عن أسئلة لماذا, وكيف توصلوا إلى الإجابة؟ وهدفت هذه الدراسة بصفة خاصة إلى بحث مخرجات الكتابة قبل وبعد المشاركة في مجموعات تعاونية لطلبة المرحلة المتوسطة في مساق تمهيدي. شارك في الدراسة (48) طالباً اختيروا من مدرسة متوسطة، منهم (14) طالباً من الصف السابع و (34) طالبا من الصف الثامن، وتضمن برنامج الدراسة مساقاً تمهيدياً في الجبر، قام الطلبة من خلاله بالإجابة على الأسئلة المفاهيمية، وأسئلة حل المسألة. وقام المعلم بتوضيح الشكل المطلوب للكتابة والذي يشتمل على توصيف الطلبة لحلولهم لتتضمن ما الذي

فعلوه؟ ولماذا فعلوا ذلك؟ وشملت عملية التحليل حل المسائل غير الروتينية فقط، وقد بلغت (17) مسألة خلال العام الدراسي. في كل مسألة يقوم الطلبة بكتابة الحل في اليوم الأول بشكل فردي، وفي اليوم الثاني يناقشون الحلول التي كتبوها في اليوم الأول في مجموعات تعاونية، ويشارك المعلم كل مجموعة خلال فترة المناقشة لتقديم الاقتراحات ومراجعة كتابات الطلبة. والمناقشات بين الطلبة خلال المجموعات، كما قام الباحث بمقابلة (7) طلاب مرتين في كل مسألة، وكانت المقابلة تجري قبل حل المسألة وبعدها. وجرى تفريغ الأوراق والمقابلات والأشرطة أولا بأول، وتحليل البيانات بطريقة نوعية، والحصول على أنماط تصنيفية للبيانات في مجالات رئيسة، وأظهرت النتائج ما يلي:

1. فهم الطلبة لخبرة الكتابة كطريقة لحل المسألة وإظهار معقولية ما يفعلونه ولماذا يفعلون ذلك؟ بالإضافة إلى إدراك الطلبة لفوائد الكتابة المتمثلة في مساعدة الطلبة في إيجاد أخطائهم وتذكر المسألة بشكل أفضل.
2. فهم الطلبة لخبرة المجموعات التعاونية من خلال مناقشة الحلول المكتوبة وتبادلها وتقييمها. واستنتج الباحث أن استخدام الكتابة في هذه الدراسة تقدم طريقة جديدة لتطوير التفكير الرياضي وتساعد الطلبة ليصبحوا أكثر فعالية في حل المسألة.

دراسة عبد الرحمن (Abd El-Rahman, 1999) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعالية إستراتيجية الكتابة من اجل التعلم على التحصيل في الرياضيات لتلاميذ المرحلة التحضيرية في مصر، و معرفة الأنواع المختلفة من الأنشطة الكتابية التي يمكن استخدامها، ومعرفة أثر الجنس في التحصيل في الرياضيات. استخدمت الباحثة مجموعة تجريبية باستخدام الأنشطة الكتابية ومجموعة ضابطة باستخدام الطريقة التقليدية، كما أنها استخدمت استراتيجيات مختلفة في تنفيذ الأنشطة الكتابية (كمجموعه أو كفرد للعمل). طبقت الباحثة دراستها على طلبة الصف الأول ثانوي في وحدة الجبر في المرحلة التحضيرية بعد أن صممت اختباراً تحصيلياً وأنشطة كتابية على عينة الدراسة المكونة من ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى: تجريبية (45) ذكور و(47) إناث، عملت بكتابة الأنشطة الفردية. المجموعة الثانية: تجريبية (44) ذكور و (40) إناث عملت بكتابة أنشطة فريق العمل (مجموعات).

المجموعة الثالثة: ضابطة (51) ذكور و (41) إناث، لا تستخدم أي نوع من الأنشطة الكتابية.

وكانت نتائج الدراسة لصالح استخدام استراتيجيات الكتابة من أجل التعلم بنوعيها (الأنشطة الفردية والمجموعات)، حيث كانت هناك فروق كبيرة وذات دلالة إحصائية في التحصيل بين المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة.

دراسة بولت (Bolte, 1999) هدفت إلى معرفة أثر استخدام الخرائط المفاهيمية والمقالات التقييمية في الرياضيات (وهي من الأنشطة الكتابية), تكونت عينة الدراسة من (108) طالباً وطالبة من إحدى جامعات شمال غرب أمريكا، الذين درسوا موضوعات البنية الرياضية، وتم فيها تقديم مجموعة من المفاهيم لاستخدامها في كتابة مقالة تفسر العلاقات في الخارطة المفاهيمية، وقد أظهرت نتائج تحليل مقالاتهم وجود ارتباط عال بين علامة الطالب النهائية وعلامته على وظيفة الخريطة المفاهيمية.

قامت كينث (Lawill, 1999) بدراسة هدفت إلى وصف خبرة معلمة في استخدام إستراتيجية الكتابة من اجل التعلم والارتقاء التعاوني والتشاركي بين معلمي العلوم في المدارس العليا . وكانت هذه الباحثة هي معلمة علوم في إحدى المدارس العليا في مدينة بلاك سبورغ في ولاية فيرجينيا في الولايات المتحدة، حيث استخدمت هذه المعلمة إستراتيجية الكتابة من اجل التعلم في التعليمات اليومية لتلك المدرسة واشتملت هذه الإستراتيجية على تحسين قراءة واستيعاب المفهوم وإعادة كتابته بلغة الطالب الخاصة وتنشيط المعلومات السابقة باستخدام أسئلة عامة: من؟ كيف؟ ماذا؟ ... وكانت الكتابة تتم قبل الدرس وبعده حول الأنشطة الصفية (القبلية للخبرات السابقة والبعدية لتقييم الخبرات الجديدة). وكانت تطبق الإستراتيجية في جلسات غير رسمية مثل استراحة الغداء وكانت المشاركة تطوعية بين المعلمين، حوالي (18) عضوا من أعضاء الكلية، منهم (4) تم اختيارهم لفترة طويلة (لسنوات تالية)، وكانت النتائج تناقش مع المعلمين يتبعها تحليل نتائج في السنوات التي تليها ويتم متابعتها والاستفادة منها.

دراسة جيسلين (Geeslin, 1999), وهدفت إلى استقصاء أثر استخدام الكتابة كأسلوب في تدريس الرياضيات في تحصيل الطلبة في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب الصفوف: من الصف الرابع وحتى الثاني عشر، في ولاية ميناسوتا في أمريكا. حيث وجد الباحث أن الطلبة يتعلمون الأساسيات في الرياضيات ويواجهون مشاكل في المهام الكتابية المختلفة، وأن اختبارات التحصيل لا تكشف عن الفهم الخاطئ للمفاهيم الرياضية لديهم، لذلك تم تكليفهم بوظائف كتابية ضمن برنامج محدد حسب مقرراتهم الدراسية، ومن خلال اطلاع الباحث على كتابات الطلبة وتحليلها أظهرت نتائج الدراسة أن ممارسة الكتابة خاصة في تعلم المفاهيم الرياضية تنمي تعلم الطلبة لها بصورة صحيحة، وترفع من مستوى تحصيلهم في الرياضيات.

دراسة جوردون (Gordon, 1998) هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أنماط أخطاء الطلبة في الرياضيات في مادة الجبر. وقد تكونت عينة الدراسة من (6) مجموعات:

- ثلاث مجموعات استخدم الباحث فيها وظائف كتابية في تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين العمليات الحسابية في الجبر.
- ثلاث مجموعات لم تعط أنشطة كتابية وإنما أعطيت مسائل إضافية.

وقام الباحث بتحليل الأخطاء، ولم تظهر النتائج أي اختلافات مميزة بين المجموعتين التي كتبت الوظائف الكتابية والتي لم تكتب. ولكنه وجد أخطاء بسيطة متكررة مع المجموعة التي لم تتعلم بالكتابة. وقد عبر طلبة المجموعة التجريبية عن استمتاعهم بالنقاشات حول التشابهات والاختلافات التي وردت في الامتحان. كما أن الباحث لاحظ أن المشكلة كانت نتيجة قراءة الطلبة وكان سهلاً عليه تحديد الأخطاء من خلال قراءته لكتابات الطلبة. وأوصت الدراسة باستخدام الكتابة في التعلم وخاصة المقارنات وكتابة أوجه الشبه والاختلاف.

دراسة برين وهاند (Prain & Hand, 1996), ركزت هذه الدراسة على استراتيجيات الكتابة من أجل التعلم في العلوم في المدارس الثانوية هدفت إلى تحديد أثر استخدام الكتابة في تغيير انطباعات الطلبة عن تعلمهم. حيث تم خلال الدراسة استخدام و تجريب و تقويم عدد من المهمات الكتابية التي يقوم بها الطلبة ببناء و مراجعة فهمهم للمفاهيم العلمية. وقد شملت عينة الدراسة (8) معلمين بمشاركة (11) صفاً, وقد تم جمع البيانات من خلال الملاحظة الصفية, المقابلات وكتابات الطلبة, و أظهرت النتائج اهتمام الطلبة بالمهارات الكتابية و استمتاعهم بها وزيادة فهمهم للعلوم وتعميق تفكيرهم.

دراسة هيومان (Human, 1992)، هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدم كتابة المجلة (Journal) على تحصيل طلبة الصف الثامن في الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (14) طالباً واستمرت التجربة لمدة (18) أسبوعاً وذلك بعد إعطاء مقدمة عن الكتابة للطلاب.
وقد استخدمت الباحثة امتحان قبلي وآخر بعدي وبعد التحليل الإحصائي واستخدام t-test وجدت أن:

- هناك تأثير دال إحصائيا على تحصيل الطلبة في الرياضيات نتيجة استخدامها الكتابة في المجلة (Journal).
- عملية الكتابة المصححة تزيد من القدرة فوق المعرفية خاصة مع الطلبة ذوي التحصيل المنخفض.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث في التحصيل في القدرة فوق المعرفية.

دراسة هوتشكس ونيلز (Hotchkiss & Nells, 1988) تم التعاون بين معلم البيولوجيا ومعلم الكتابة لتعليم الطلبة كيف يكتبون في مادة بيولوجيا الخلية, حيث زود معلم البيولوجيا الطلبة بقائمة موضوعات حصل عليها من مراجعة مجلات الأحياء، وطلب من كل طالب تقديم ملخص بعد ثلاثة أسابيع عن أحد الموضوعات يتضمن جميع الأبحاث والمقالات ذات العلاقة التي نشرت في السنوات الأخيرة, وقد ساعد معلم الكتابة الطلبة في إتمام هذه الملخصات حيث عقد ورشة عمل ولقاءات فردية مع الطلبة الذي يحتاجون إلى مساعدة في تحسين تنظيم كتاباتهم, وبعد تسليم الكتابة للمرة الأولى قوم كل واحد من المعلمين كتابة الطلبة وعلق عليها, ثم بعد التغذية الراجعة التي قدمت لهم قام الطلبة بإجراء التعديلات في كتابتهم, ثم سلموا الواجب وقد عبر العديد من الطلبة كما أشارت نتائج الدراسة عن تعلمهم لمهارات الكتابة الجيدة.

3.2 الخلفية النظرية المتعلقة بالتفكير الرياضي

1.3.2 التفكير:

إن أهم ما يميز الإنسان عن غيره من الكائنات الحية هي قدرته على التفكير، وهي تلك القدرة التي مكنته من بناء حضارات متعددة ومتنوعة على مر الزمن، وتمكنه من التكيف مع البيئة والظروف المحيطة وهو مفتاح البقاء والمحافظة على الحياة وتطورها.

التفكير عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحده أو أكثر من الحواس، بحثا عن معنى في الموقف أو الخبرة، وهو سلوك هادف وتطوري يتشكل من داخل القابليات والعوامل الشخصية، والعمليات المعرفية وفوق المعرفية والمعرفة الخاصة بالموضوع الذي يجري حوله التفكير. وهو مفهوم معقد يتألف من ثلاثة عناصر تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات، والأقل تعقيدا كالفهم والتطبيق، بالإضافة إلى معرفة خاصة بمحتوى المادة، مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولا سيما الميول والاتجاهات (جبر, 2004).

ومن الأهداف العامة لمادة الرياضيات العمل على تنمية التفكير العلمي لدى الأفراد ليتمكنوا من مواجهة الحياة في المستقبل بجميع مجالاتها, وتضع النظم التربوية على سلم أولوياتها العمل على تنمية المهارات التفكيرية لدى الطلبة والارتقاء بها، وتحث معظم الدراسات على تعليم مهارات التفكير وعملياته وقد اتخذت البرامج والاستراتيجيات الخاصة بتنمية التفكير اتجاهين في تعليم مهارات التفكير وعملياته:

- الأول: اتجاه يدعو إلى تعليم مهارات التفكير بشكل مباشر ومستقل.

- الثاني: اتجاه يدعو إلى تعليم مهارات التفكير من خلال المحتوى الرياضي.

ويتفق الطرفان على أن التفكير قابل للتعلم وعلى المعلمين مساعدة طلابهم على التفكير بشكل جيد (نجم، 2004؛ جبر، 2004).

ومن الصعب بمكان إكساب الطلبة جميع المهارات والعمليات والأنماط التفكيرية المختلفة دفعة واحدة، بل لا بد من العمل على تقديمها بالتدريج وذلك منذ السنوات الأولى لالتحاق الطالب بالمدرسة، وتستمر هذه العملية بالتوسع تدريجيا في المراحل المتقدمة من دراسة الطالب (روبرت، 1996).

ومن صور التفكير العلمي حسبما ورد في حمادة (2005): التفكير التأملي، التفكير العلاقي، التفكير الاستدلالي، التفكير الناقد، التفكير الرياضي.

وسوف تركز الباحثة في دراستها على التفكير الرياضي ومكوناته.

2.3.2 التفكير الرياضي

تعريفه:

تعددت التعريفات الخاصة بالتفكير الرياضي وتحديد أنماطه ومهاراته.

فيرى الطويل (1991) أن التفكير الرياضي شكل من أشكال التفكير أو النشاط العقلي الخاص بالرياضيات والذي يعتمد على مجموعة من المظاهر الخاصة بالتفكير الاستدلالي (الاستقرائي – الاستنباطي) و التفكير الرمزي والاحتمالي والعلاقي، والتصور البصري والإدراك المكاني و البرهان الرياضي.

أما العبسي (2005) فقد عرفه بأنه سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير رياضي، وهو عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة، وقد يكون هذا المعنى ظاهراً حيناً وغامضاً حيناً آخر ويتطلب الوصول إليه تأملاً في الخبرة التي يمر بها الفرد.

وعرفه حمادة (2005) بأنه نشاط عقلي مرن قوامه عمليات عقلية خاصة بالرياضيات تتمثل في الاستدلال (الاستقراء – الاستنباط) والتعميم وإدراك العلاقات والبرهان الرياضي والمنطق الشكلي والترجمة الرياضية والتأمل.

3.3.2 مهارات التفكير الرياضي ومكوناته

لقد تعددت تصنيفات مهارات التفكير الرياضي ومكوناته، فمثلاً:

قام شايلك (Schielak, Chancellor & Childs, 2000) بتصنيف مهارات التفكير على النحو:

- النمذجة Modeling ويتضمن ذلك استخدام الجداول، الصور، التمثيلات البيانية، المخططات الهندسية...
- الاستدلال Inference والذي يتضمن الوصول إلى التعميمات.
- التعبير بالرموز Symbolism.
- التحليل المنطقي Logical Analysis والذي يتضمن مقارنة النتائج.
- التجريد Abstraction.
- الوصول إلى الحل الأفضل (الأقل كلفة والأكثر فعالية) Optimization.

أما في دراسة Williams (2006) فقد استخدم مهارات للتفكير الرياضي حيث اعتبر المستويات الدنيا منها بعض المستويات المعرفية العليا لبلوم وهي:

- التعميم Comprehending
- التطبيق Applying
- التحليل Analyzing
- التحليل التركيبي Synthetic - Analyzing
- التحليل التقييمي Evaluative - Analyzing
- التركيب Synthesizing
- التقييم Evaluating

و أشار نجم (2004) في دراسته إلى بعض تصنيفات مهارات التفكير الرياضي فمثلا Chancellor اعتبر أن مهارات التفكير الرياضي تتضمن: مهارات التفكير الإبداعي, و مهارات التفكير العليا لتصنيف بلوم وهي: التحليل analysis, التركيب synthesis والتقويم evaluation. و أشار إلى أن pitt اعتبرت أن التفكير الرياضي تضمن المهارات الآتية: التعميم، والبحث عن المعاني المختفية تحت السطور, والبحث عن النمط, وتقويم الأنماط في ضوء الحقائق المعطاة. كما أشارت كاريرا (Careira) إلى أن حل المسائل الرياضية التطبيقية والنمذجة, يعتبران من المظاهر الدالة على نمو التفكير فوق المعرفي لدى الطلبة.

ولقد أكدت معظم الدراسات والكتابات المتخصصة في تربية الرياضيات مثل: أبو زينة (1986)؛ Luttfie (1998)؛ و (NCTM,1989)؛ و (Mubarak, 2005)؛ وآخرون إلى عدد من مكونات التفكير الرياضي, وهي باختصار:

1. الاستقراء: وهي عملية يتم عن طريقها الوصول إلى قاعدة عامة (نتيجة–نظرية–قانون) من خلال عدد كاف من الحالات الفردية واستخراج الخاصية التي تشترك فيها هذه الحالات.
2. الاستنباط أو الاستنتاج: ويقصد به الوصول إلى نتيجة خاصة اعتمادا على مبدأ عام، أو هو تطبيق القاعدة العامة على حالة خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة.
3. التعميم: ويعني صياغة عبارة رياضية تحدد علاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية وذلك بملاحظة بعض الحالات الخاصة. والفارق بين التعميم والاستقراء هو الصياغة للنتيجة في حالة التعميم، وأما في الاستقراء فيكتفي بوضع النتيجة فقط والتي قد تكون عددا أو مقدارا جبريا وما إلى ذلك.
4. التأمل: وهي عملية عقلية تقوم على تصور الفرد للموقف المشكل الذي أمامه ثم تحليله إلى مجموعة من العناصر والعلاقات ورسم الخطط اللازمة لفهمه حتى يصل إلى جميع الحلول الممكنة التي يتطلبها هذا الموقف ، ثم تقويم هذه الحلول في ضوء الخطط التي وضعت له.
5. إدراك العلاقات: ويقصد بها القدرة على التوصل إلى علاقات استنتاجيه بين المقدمات والنتائج وإقامة التعليلات والبراهين المنطقية للتوصل إلى الحل.
6. الترجمة الرياضية: وتعني التعبير عن الأفكار والمعلومات الرياضية في وسيلة اتصال ما إلى وسيلة أخرى مكافئة وموازية للأولى. أي هي تغيير شكل لغة – باعتبارها وسيلة اتصال – إلى شكل لغة أخرى، أو من شكل رمزي إلى شكل آخر دون أن يتأثر المعنى.
7. المنطق الشكلي أو الصوري: ويقصد به دراسة منطق العبارات تبعا لشكلها، حيث تمثل العبارات ونفيها وأدوات الربط المنطقية بالرموز، وتطبيق النتائج النهائية على جميع العبارات التي لها الشكل نفسه. والتفكير المنطقي: هو ذلك النوع من التفكير الذي يتم به الوصول إلى نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بما فيها من علاقات، ويخضع استخلاص النتائج لقواعد تعرف بقواعد المنطق الشكلي.
8. البرهان الرياضي: عبارة عن معالجة لفظية أو رمزية تتمثل في تتبع من العبارات تستنبط كل منها عن سابقتها استنادا إلى شواهد معترف بصحتها (مثل المسلمات والنظريات) واستنباطا بأساليب يقرها المنطق. ومن أنواع البرهان الرياضي: البرهان المباشر،

البرهان غير المباشر الذي يتضمن البرهان بالمعاكس الإيجابي، البرهان بالتناقض، البرهان باستبعاد الحالات الأخرى وهناك أيضا البرهان باستخدام الاستقراء الرياضي.

أما الباحثة فقد استخدمت في دراستها المهارات التي حددها كل من أبو زينه (1986)؛ Luttfie (1998)؛ Mubarak (2005)؛ وأبو الهدى (1985) وهي ست مهارات:

1. التعميم Generalization
2. الاستقراء Induction
3. الاستنتاج Deduction
4. التعبير بالرموز Symbolism أو الترجمة
5. التفكير المنطقي Logical Thinking
6. البرهان الرياضي Mathematical proof

وكل مهارة من هذه المهارات الأساسية لها مجموعة من المهارات الفرعية التي يمكن أن يمارسها الطالب ويطبقها بشكل منفصل أو متكامل مع بقية المهارات الأخرى.

إلا أن الباحثة في استخدامها (للبرهان الرياضي) لم تستخدم المهارات الفرعية بمجملها ولكنها استخدمت أدنى المستويات وهو إعطاء التبريرات أو الأمثلة على مدى صحة أو عدم صحة عبارات معطاة.

وبالرغم من وجود تعريفات كثيرة للتفكير الرياضي وتعدد قوائم التصنيفات التي تناولت مهاراته وعملياته إلا أنها بالمجمل تدعونا إلى الارتقاء بالعملية التعليمية من ثقافة الحفظ والتلقين إلى ثقافة الإبداع والتفكير.

4.2 الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير الرياضي

دراسة وليامز (Williams, 2006) والتي هدفت إلى معرفة أثر اختلاف الثقافات في الصفوف على أنماط التفكير الرياضي لدى الأطفال.

أجريت الدراسة على (4) مجموعات من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (7-8) سنوات. وكانت المجموعات واحدة تقليدية و (3) مجموعات تجريبية بأربع ثقافات مختلفة.

الأولى: تقليدية باستخدام الكتب المدرسية.

الثانية: باستخدام حل المشكلات التقليدي.

الثالثة: باستخدام تقديم تقرير عن الإستراتيجية المستخدمة.

الرابعة: باستخدام الحوار والمناقشة.

وقد استخدم الباحث سبعة أنماط أو مهارات تفكير رياضي مختلفة وهي: التعميم، التطبيق، التحليل، التحليل التركيبي، التحليل التقييمي، التركيب، التقويم.

وقد أظهرت النتائج اختلافات في نوعية التفكير الرياضي المستخدم بين المجموعة التقليدية والمجموعات التجريبية الثلاث حسب طبيعة أنماط النقاشات التي ظهرت في الصف ومن أكثر النتائج أهميةً هي التي أظهرت أهمية الاختلافات الموجودة بين الصف التقليدي والصفوف التجريبية:

- فالأطفال الذين يتعلمون بالطريقة التقليدية غالباً ما يوظفون الخبرات السابقة بشكل مقبول والاستدعاء يتطلب فقط تذكر المعلومة ولا يمكن اعتباره نوعاً من التفكير العالي.
- في مجموعة حل المشكلات التقليدي كان تدخل المعلم " غير المقصود " في حل المسألة يوجد موقفاً يختفي فيه التحدي الرياضي ويتخلص فيه الطالب من الحاجة إلى توظيف التفكير من المستوى العالي.
- في مجموعة التقرير عن الإستراتيجية كان نمط النقاش يتأرجح بين المعلم والطالب وهذا يوجد موقف يعبر فيه الفرد عن نمط تفكير معين ولكنه لا يشجع على تطوير التعاون المركزي المطلوب.
- أشارت النتائج إلى أنه في ثقافة الحوار والمناقشة (إثارة الجدل والبرهان والإقناع) كان هناك إعطاء الطلبة فرصة حقيقية في تكوين المعنى لتطوير أرضية عامة يستطيع الطالب من خلالها تكوين فهم مشترك وقد تضمن تفكير الطالب في هذه الثقافة عدة أنماط منها:

1. احتواء طريقة أو نتيجة مقترنة بأسباب ومناقشة منطقية للإجابة (تحليلات تقييمية).
2. جمع الأفكار معاً لإصدار الأحكام واتخاذ القرار (تحليلي ترتيبي).
3. تقوية الروابط بين وجهات النظر المختلفة نحو الرياضيات (تحليلي، ترتيبي، تقييمي).
4. التحقق من صحة النتائج (تقييم النتائج).

وهذا يعتبر عملية إنشاء معنى رياضي مشترك.

دراسة قام بها حمادة (2005) وهي دراسة تجريبية هدفت إلى معرفة مدى فاعلية استخدام إستراتيجيتي (فكر، زاوج، شارك) والاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختزال قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مدرسة النقراشي/حدائق القبة في مصر. حيث استخدم الباحث (3) مجموعات:

- مجموعة تجريبية أولى مكونة من (44) طالب تتعلم باستخدام إستراتيجية (فكر، زاوج، شارك).
- مجموعة تجريبية ثانية مكونة من (40) طالب تتعلم باستخدام إستراتيجية الاستقصاء.
- مجموعة ضابطة مكونة من (42) طالب تتعلم بالطريقة التقليدية.

أما الأدوات التي استخدمها الباحث فقد كانت:

اختبار مهارات التفكير الرياضي وقد اعتمد الباحث المهارات التالية: (الاستقراء، الاستنباط، التعميم، الترجمة، إدراك العلاقات، البرهان الرياضي، التأمل، المنطق الشكلي)، ومقياس قلق الرياضيات وهي من إعداد الباحث.

أظهرت نتائج الدراسة:

- ارتفاع متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى والتي درست باستخدام إستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في اختبار التفكير الرياضي البعدي عنه في القبلي بزيادة نسبتها 46% للمهارات بمجملها ولكن بنسب متفاوتة للمهارات الفرعية فقد كانت أعلاها في مهارة التأمل 60% ثم المنطق الشكلي 57% ثم الاستقراء 50% ثم التعميم 46% والترجمة 41% الاستنباط 40% ثم إدراك العلاقات 38% وأدناها في مهارة البرهان الرياضي 36%.
- ارتفاع متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية والتي درست باستخدام إستراتيجية الاستقصاء في الاختبار البعدي للتفكير الرياضي عنه في القبلي بزيادة نسبتها 39% للمهارات بمجملها. وجاءت الزيادة مرتبة في المهارات الفرعية من الأكثر زيادة إلى الأقل على النحو: التأمل 52% المنطق الشكلي 48%، الاستقراء 43%، التعميم 41%، الترجمة 34% الاستنباط 29% وأخيرا البرهان الرياضي 28%.
- كما أظهرت النتائج اختزال قلق الرياضيات باستخدام كلا الإستراتيجيتين.

دراسة مبارك (Mubarak, 2005) وكانت بعنوان التفكير والتحصيل الرياضي لطلبة الصف الحادي عشر علمي في الأردن وهدفت تحديداً إلى:

- التعرف على مظاهر التفكير الرياضي المختلفة وعلاقتها بالتحصيل.
- معرفة أثر اختلاف كل من الجنس والموقع المكاني للمدرسة (مدينة، ضواحي المدينة، القرية) على تفكير الطلبة الرياضي وتحصيلهم.

حيث عمل تكافؤ بين المجموعات حسب علامات فصلية سابقة للطلبة وبحث في الأدب التربوي والخلفية النظرية لموضوع التفكير الرياضي واعتمد في ذلك على: استعمال كتب خاصة، خبرة الباحث الشخصية، أدب تربوي للأبحاث والدراسات، والانترنت، و(TIMSS).

وجمع الباحث المعلومات عن الصف الحادي عشر في العام (2003\2004) واختار (500) طالب بين ذكر وأنثى من (20) مدرسة تم اختيارها بطريقة عشوائية في محافظة إربد في الأردن، ثم عمل مقابلة مع (13) معلم ومعلمة لمعرفة وجهة نظرهم في مظاهر التفكير الرياضي الشائعة وهل تتطابق مع واقع الطلبة الموجود، ونظرتهم أيضاً للموضوع. اختار العينة وهي مكونة من (4) مجموعات من الطلبة للعمل معها وكانت النتائج:

- وجد أن هناك ستة مظاهر للتفكير الرياضي وهي: التعميم، الاستقراء، الاستنتاج، استخدام الرموز، التفكير المنطقي، والبرهان الرياضي.
- الأسهل والأصعب: وجد أن علامات الطلبة كانت أعلى في مجال التفكير المنطقي وأصعب شيء كان البرهان الرياضي.
- الأهم: الأكثر أهمية كان التعميم والبرهان الرياضي وثاني أهم مجال كان استخدام الرموز والتفكير المنطقي، أما الأقل أهمية فكان الاستقراء والاستنتاج.
- نسبة علامات الطالبات أعلى من علامات الذكور في ثلاث مجالات من التفكير الرياضي (دالة إحصائياً) وأيضاً في التحصيل.
- كانت نتائج المدارس في منطقة الضواحي أعلى في (4) من مجالات التفكير الرياضي (أكثر من المدن والقرى) وفي التحصيل أيضاً.

ووجد الباحث أن المظاهر الستة هي مهمة جداً للتحصيل، كما أنه وجد اتفاقاً بين أراء المعلمين في تحديد أهمية مظاهر التفكير الرياضي واختلافاً بالنسبة لصعوبة المظاهر.

واقترح دمج مظاهر التفكير الرياضي في المنهاج لتصبح نهجاً في التدريس وخاصة التعميم والبرهان الرياضي.

دراسة نجم (2004) وهدفت إلى استقصاء واقع التفكير الرياضي في كتب الرياضيات المدرسية لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن وذلك من أجل الكشف عن مدى فعالية هذه الكتب في تجسيد توجهات التطوير التربوي فيما يتعلق بتنمية المهارات، التفكيرية لدى الطلبة. وذلك من خلال دراسة مدى مراعاة الكتب لتنمية أنماط ومهارات التفكير الرياضي، ومعرفة أنماط ومهارات التفكير الرياضي السائدة في الكتب ومعرفة فيما إذا تختلف أنماط ومهارات التفكير الرياضي باختلاف صفوف المرحلة من الرابع إلى العاشر.

وقد تكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات المدرسية للصفوف من الرابع إلى العاشر والمفرزة في العام الدراسي (2004/2003) في المدارس الحكومية في الأردن ولجمع البيانات صمم الباحث

أداة لتحليل محتوى كتب الرياضيات، حيث تكونت من ست فئات تحليلية والتي جاءت في مجملها لتوضح أنماط ومهارات التفكير الرياضي الآتية:

- الاستنتاج.
- البرهان الرياضي.
- التفكير المنطقي.
- التعليل والتبرير (السببية) والذي تضمن (التفسير، المقارنة، تكوين أسئلة والإجابة عنها، طرح أمثلة متنوعة، تمييز المعطيات الزائدة أو المعطيات الناقصة ذات العلاقة بالسؤال، اقتراح عدة حلول والمفاضلة بينها، توضيح موضع الخطأ في حلول وعبارات معطاة).
- حل المسألة الرياضية الكلامية.

وبعد التحليل أشارت النتائج إلى:

- اهتمام كتب الرياضيات المدرسية بتقديم المحتوى الرياضي بما يتضمنه من مفاهيم وتعميمات وخوارزميات ومهارات ومسائل، دون إعطاء اهتمام موازٍ لتنمية أنماط ومهارات التفكير الرياضي.
- عدم تقديم كتب الرياضيات المدرسية لمرحلة التعليم الأساسي تتابعا أو تدرجا فما تتضمنه من أنماط ومهارات التفكير الرياضي وذلك لأن اهتمامها تركز حول تقديم المعرفة الرياضية فقط.

دراسة ليوكويز (Lewkowicz, 2001) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام الألغاز الرياضية Intrigue في تنمية التفكير الرياضي والدافعية لدى طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة في مساق الجبر.

تكونت عينة الدراسة من طلبة كلية جامعية في جورجيا في الولايات المتحدة الأمريكية Georgia Perimeter College، والمنتظمين في الدراسة في فصل الربيع العام (2000)، حيث درس هؤلاء الطلبة مساق الجبر من خلال استخدام مجموعة من الألغاز الرياضية والتي يتطلب حلها استخدام المفاهيم والعمليات الجبرية.

تكونت أدوات الدراسة من اختبار التفكير الرياضي (المفاهيم الجبرية)، واستبيانات ومقابلات لقياس ميول الطلبة ودافعيتهم نحو الرياضيات عامة ومساق الجبر خاصة.

أشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام الألغاز الرياضية قد أدى إلى تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة، وإلى تحسين ميول الطلبة ودافعيتهم نحو الرياضيات عامة ومساق الجبر خاصة.

دراسة شونبيرغر و ليمنغ (Schoenberger & Liming, 2001)هدفت هذه الدراسة إلى تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة من خلال تطوير برنامج أعد خصيصا لذلك، يعتمد على استخدام المصطلحات الرياضية والعمليات الحسابية. تكونت عينة الدراسة من طلبة الصفين السادس والتاسع والموزعين على مدرستين إحداهما متوسطة والأخرى عليا. قام الباحث بتطوير البرنامج المخصص لتنمية مهارات التفكير الرياضي بعد استقصاء العوامل التي تقف وراء تدني مستويات التفكير الرياضي لدى طلبة الصفين السادس والتاسع، ومنها: ضعف المهارات اللغوية، تدني المعرفة السابقة (التعلم القبلي) والمتعلقة بالمفاهيم الرياضية، تدني مشاركة الطلبة في تنفيذ النشاطات الرياضية. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى نجاح البرنامج في تحسين مهارات التفكير الرياضي وتنميتها لدى الطلبة.

دراسة كاظمي (Kazemi, 2000) وهدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي معد لتطوير الفهم لدى معلمي الرياضيات حول طبيعة التفكير الرياضي لدى الطلبة، وذلك من خلال قيام معلم الرياضيات بالبحث والاستقصاء داخل غرفة الصف وخارجها.
تكونت عينة الدراسة من معلمي الرياضيات في إحدى المدارس، والذين تم توزيعهم إلى مجموعات عمل (بحثية) Workgroups، وتقوم هذه المجموعات بالالتقاء شهرياً وعلى مدار العام الدراسي لتبادل الخبرات والآراء والمقترحات فيما بينها، ولتناقش أداء الطلبة للمهمات الرياضية الموكلة إليهم، حيث تم هنا تكليف جميع الطلبة بأداء نفس المهمات الرياضية.
وقد تم جمع المعلومات الخاصة بهذه الدراسة النوعية، من خلال تحليل الوثائق الخاصة بأداء مجموعات العمل ككل، وتلك المتعلقة بأداء المعلم منفرداً.
أشارت نتائج الدراسة إلى نجاح البرنامج في تطوير الفهم لدى معلمي الرياضيات وتبصيرهم بطبيعة التفكير الرياضي لدى طلبتهم، وكيف يمكن لهؤلاء المعلمين العمل على تنمية هذا التفكير والارتقاء به.

دراسة المشهراوي (1999) والتي هدفت إلى اقتراح برنامج في الرياضيات المدرسية ينمي التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن بمدارس غزة بفلسطين. وإلى التعرف على أثر هذا البرنامج في تنمية التفكير الرياضي وكذلك التعرف على أثر متغير مستوى التحصيل في الرياضيات في تنمية التفكير الرياضي.
ولتطبيق هذه الدراسة قام الباحث بتحديد ووصف التفكير الرياضي في ستة أنماط هي: الاستقراء، التعميم، الترميز، الاستنباط، التفكير المنطقي، البرهان الرياضي. كما حدد الباحث أيضا المقصود

بكل نمط من هذه الأنماط بناء على ما توفر لديه من الأدب التربوي والدراسات السابقة. ومن ثم قام ببناء البرنامج المقترح وتحكيمه، وهو ثلاث وحدات في الأنماط الرياضية والمنطق والبرهان.
أما عينة الدراسة فقد كانت عينة عشوائية من طلبة الصف الثامن بمحافظة غزة في الفترة من 2\10 – 4\24 من عام (1998) بمعدل ثلاث حصص أسبوعيا واستخدم الباحث أيضا اختبار تفكير رياضي قبلي وبعدي ثم قام بتحليل النتائج باستخدام t-test وتحليل التباين الأحادي وقد أظهرت النتائج:

- أن البرنامج المقترح له تأثير فعال في تنمية التفكير الرياضي لدى جميع الطلبة من مختلف المستويات.
- أن هناك أثرا لمستوى التحصيل في الرياضيات على نمو التفكير الرياضي لصالح الطلبة ذوي التحصيل المرتفع.

دراسة لطفي (Luttfie, 1998) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر كل من مستوى الصف والجنس على التفكير الرياضي لدى طلبة المدارس العليا في نبراسكا Nebraska في الولايات المتحدة الأمريكية، كما هدفت الدراسة إلى تطوير أداة لقياس مهارات وأنماط التفكير الرياضي لدى طلبة المدارس في المرحلة العليا.
تكونت عينة الدراسة من (239) طالبا وطالبة ن الصفوف (9-12)والذين تم اختيارهم من (18) مدرسة عليا من مدارس نبراسكا.
وقد قامت الباحثة بتطوير أداة لقياس التفكير الرياضي لدى الطلبة، حيث احتوت هذه الأداة على الأنماط والمهارات الآتية للتفكير الرياضي: التعميم، الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز التفكير المنطقي، البرهان الرياضي.
وقد أشارت نتائج الدراسة إلى الآتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الرياضي، وذلك لصالح الصفوف العليا (ما عدا الصفين (11) و (12) حيث تفوق طلبة الصف الحادي عشر على طلبة الصف الثاني عشر).
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات الطلبة ومتوسط علامات الطالبات (في جميع المستويات الصفية) في اختبار التفكير الرياضي.

دراسة قنديل والباز (1994) وهدفت إلى معرفة أثر تدريب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على اثنتين من استراتيجيات حل المسائل اللفظية (التفكير في مسألة أبسط ، ورسم شكل تخطيطي للمسألة) من خلال نوعين من المسائل (المسائل المحتوية على أنماط، والمسائل المحتوية على

معلومات زائدة) على تنمية بعض أشكال التفكير الرياضي لدى هؤلاء الطلبة، وكذا على تنمية قدرتهم على حل كلا النوعين من المسائل اللفظية. وقد وضع الباحثان ثلاثة عشر فرضية صفرية لاختيارها من خلال الدراسة التجريبية.

أما عينة الدراسة فقد تكونت من (32) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس موزعين على (4) شعب في كل منها (33) تلميذا وقد تم التعامل مع الشعب الأربعة كأربع مجموعات مستقلة كل منها تختص بالتدريب على واحدة من استراتيجيات حل المسائل من خلال أحد نوعي المسائل اللفظية موضع الاهتمام في الدراسة.

أما أدوات الدراسة فكانت:

1. بطاقات للتدريب على استراتيجيات حل المسائل (17 بطاقة للمسائل المحتوية على أنماط و 16 بطاقة للمسائل المحتوية على معلومات زائدة).
2. اختبار التفكير الرياضي حيث استخدم الباحث صورة معدلة من اختبار (Wilmot) لقياس التفكير الرياضي. ومجالاته هي: التفكير الكمي، إدراك الأنماط، التفكير الاستقرائي، التفكير الاستنباطي.
3. اختبار قياس قدرة الطلبة على حل المسائل.

وقد طبق اختبارات قبلية وأخرى بعدية على عينة الدراسة وكانت النتائج:

- فيما يتعلق بتنمية التفكير الرياضي بأشكاله موضع الاهتمام في الدراسة نتيجة التدريب على إستراتيجيتي حل المسألة فقد أظهرت النتائج تفوق إستراتيجية التفكير في مسألة أبسط على إستراتيجية رسم شكل تخطيطي في ذلك.
- تفوق المسائل المحتوية على أنماط على مسائل المعلومات الزائدة من حيث تنمية قدرة التفكير الرياضي لدى طلبة عينة الدراسة.
- ليس هناك تأثيرا على تنمية قدرة التفكير الرياضي للتفاعل بين متغيري إستراتيجية حل المسألة.

دراسة أبو زينة (1986) وهدفت إلى تحديد النمو الحاصل في القدرة على التفكير الرياضي بتقدم الطلبة في الدراسة الأكاديمية من المرحلة الثانوية إلى مرحلة التعليم الجامعي، كما هدفت أيضا إلى معرفة أثر برنامج دراسة الطالب في مقدرته على التفكير الرياضي. وتكونت عينة الدراسة من (854) طالبا وطالبة ضمن المستويات التعليمية الآتية: الصف الأول ثانوي (علمي وأدبي)، الصف الثاني ثانوي (علمي وأدبي)، طلبة الكليات الجامعية المتوسطة ، وطلبة المرحلة الجامعية (مستوى سنة ثانية ورابعة) في تخصصات العلوم والرياضيات. وقد تم اختيار مدارس ثانوية للبنين والبنات وبعض الكليات الجامعية المتوسطة في مدينة إربد، وجامعة اليرموك. واستخدم الباحث كأداة

للدراسة اختبار للتفكير الرياضي تم إعداده لهذه الغاية وقد تناول الاختبار مظاهر التفكير الرياضي الآتية: الاستقراء، التعميم، الاستنتاج (الاستدلال)، التعبير بالرموز، المنطق الشكلي (الصوري) وأشارت النتائج إلى وجود تحسن ونمو في القدرة على التفكير الرياضي بتقدم الطلبة في الدراسة من المرحلة الثانوية إلى المرحلة الجامعية وإلى تفوق طلبة المسار العلمي على طلبة المسار الأدبي في المرحلة الثانوية وتفوق طلبة تخصص الرياضيات على طلبة تخصص العلوم في السنة الجامعية الرابعة، وتفوق طلبة الجامعة في السنة الثانية على نظرائهم في الكليات الجامعية المتوسطة.
كما أظهرت النتائج إلى أن أعلى أداء للطلبة عموما في اختبار التفكير الرياضي كان في مهارة التعميم ثم الاستقراء وأدناها كان في مهارة البرهان الرياضي.

5.2 الخلفية النظرية المتعلقة بالاتجاهات

الاتجاهات :

رغم تركيز التعليم على المجالين المعرفي والنفس حركي أكثر من تركيزه على تعليم الاتجاهات ومهارات المجال الانفعالي، فإن هذا المجال يفوق في أهميته كافة المجالات الأخرى، وذلك لأنه يترك أثراً واضحاً فيما يتعلمه الطلبة وعلى طبيعة ذلك المتعلم (المغربي، 2006).
أما الاتجاهات نحو العلم فهي تلك المشاعر التي تتولد لدى الفرد نحو دراسة العلم أو موضوعات علمية معينة، وهذا ما نطلق عليه الميل ، فهو حالة انفعالية تتصف بالحب والكراهية أو الرغبة أو عدمها، وفي هذا الجانب تختلف الميول عن الاتجاهات من حيث أن الاتجاهات عميقة الجذور في نفس الفرد يؤمن بها بشكل عقلاني أكثر منها بشكل انفعالي كما في الميول، إذ تجمع الأدبيات أن الميول عبارة عن اهتمامات وتنظيمات وجدانية تجعل الطالب يعطي انتباهاً واهتماماً لموضوع معين ويشترك في أنشطة عقلية أو عملية ترتبط به حيث يشعر بقدر من الارتياح في ممارسته لهذه الأنشطة.
ويمكن القول بأن الاتجاه كظاهرة نفسية تربوية، عبارة عن مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة المتعلم نحو قضية أو موقف أو موضوع... و كيفية تلك الاستجابات من حيث القبول أو الرفض (مع أو ضد). وإجرائياً يمكن تعريف الاتجاه بأداء الفرد أو استجابته اللفظية المعلنة أو الملاحظة على مقياس الاتجاه المتعلق بموضوع الاتجاه المراد قياسه (زيتون، 1988).

1.5.2 مكونات الاتجاه

للاتجاه ثلاثة مكونات تتفاعل فيما بينها وهي:

1. المكون العاطفي (الوجداني): وهو الشعور العام لدى الفرد نحو الشيء أو الشخص، ويؤثر في تقبل الشخص أو الشيء أو رفضه. وليس من الضروري أن يكون هذا المكون منطقياً.
2. المكون المعرفي: وهو المعلومات والمعارف التي تنطوي عليها وجهة نظر الشخص صاحب الاتجاه نحو الشيء أو الحادثة أو الفكرة ذات العلاقة بموقفه، وكلما كانت المعلومات والحقائق حول موضوع الاتجاه دقيقة وصحيحة، وكان الاتجاه مبنياً على أسس سليمة.
3. المكون السلوكي أو الأدائي: وهو الفعل الذي يقوم به الفرد والذي يشير إلى الأشياء والأشخاص والأفكار. ويعد المكون السلوكي مؤشراً جيداً على اتجاه الطالب نحو المدرسة أو المواد الدراسية، إذ أن ما يقوم به الطالب من أفعال سلوكية يدل على موقفه من هذه القضايا التربوية (جامعة القدس المفتوحة، 1992).

2.5.2 الاتجاهات نحو الرياضيات:

الاتجاهات نحو الرياضيات هي مفهوم يعبر عن محصلة استجابات الفرد نحو موضوعات مادة الرياضيات، ويسهم في تحديد مدى حرية الفرد المستقلة تجاه مادة الرياضيات من حيث القبول أو الرفض.

وتعتبر الاتجاهات نحو الرياضيات من الأهداف الانفعالية ممكنة التحقيق في العملية التعليمية، ولا تقل أهمية عن الجوانب المعرفية والحركية وربما تفوقها في الأهمية، حيث تشير بعض الدراسات إلى أن تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات من أهم أهداف تدريس مادة الرياضيات (الشناوي، 1985؛ Johnson, 1971).

ولتنمية الاتجاهات نحو الرياضيات فإن هناك عدداً من المؤشرات التي تسهم في إيجابية الاتجاه من أهمها:

1. اكتساب اتجاهات موجبة نحو الدقة والتنظيم والثقة والاعتماد على النفس في حل المشكلات والموضوعية في الحكم على المواقف.
2. تكوين الدافعية والرغبة لدى المتعلم في مواصلة الدراسة وتعلم الرياضيات.
3. تنمية التذوق الجمالي والتناسق في الرياضيات لدى المتعلمين، وتوفير الفرص والاستمتاع بها من خلال دراسة الأنماط الرياضية، والأشكال الهندسية.

4. أن يتعرف المتعلم على الرياضيات كموضوع حيوي يتطور باستمرار، ويتم بناؤه على أساس الخبرات والتجارب.
5. أن يقدر المتعلم الدور الحضاري والاجتماعي للمعرفة الرياضية، وإسهاماتها في التقدم الحضاري والثقافي للأمم والشعوب (عبيد، 1989).

ويمكن تعديل اتجاه الفرد نحو الرياضيات إذا تحقق ما يأتي:

1. فيما يتعلق بالفرد نفسه، يجب أن يكون لدى الفرد قابلية لما يتعلمه ويكون أكثر انفتاحاً على ما سيتعلمه.
2. فيما يتعلق بالمادة، يجب أن تكون ذات أهمية في حياة الفرد حتى يستطيع تكوين اتجاه ايجابي نحوها.
3. فيما يتعلق بالمدرس، يجب أن يظهر أهمية المادة التي يقدمها، بأن يقدم المحتوى بطريقة تناسب هذا المحتوى والمتعلم نفسه.

هناك مقاييس خاصة تهدف إلى تعرف اتجاهات الطلبة، وقد قسمت هذه المقاييس تبعاً لموضوع الاتجاه إلى أربعة أقسام: (نحو الذات، نحو المدرسة والتربية بصفة عامة، نحو الآخرين، ونحو الاهتمامات العامة).

ومن أهم أدوات قياس الاتجاهات: الاستبانات، والتقارير، والمقابلات الشخصية، والسجلات (بلقيس، 1986).

وقد أكدت البحوث وجود علاقة موجبة بين الاتجاهات ومستوى التحصيل المدرسي، وأن هذه العلاقة وظيفية وليست سببية، أي أن التحصيل المرتفع والنجاح المدرسي قد يؤديان إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحو الدراسة، وبالمثل فإن الاتجاهات الإيجابية قد تؤدي إلى رفع مستوى التحصيل (المغربي، 2006).

6.2 الدراسات السابقة المتعلقة بالاتجاهات

دراسة قزيط (2007) وهدفت إلى معرفة الاتجاهات الوالدية نحو مادة الرياضيات وعلاقتها بالاتجاهات والدافعية والإنجاز الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض لعام2003. حيث يرى الباحث أنه لا يمكن إغفال أثر اتجاهات الوالدين ودورهم في تكوين اتجاهات إيجابية لدى أبنائهم نحو مادة الرياضيات.

ولإجراء الدراسة اختارت الباحثة عينة البحث من (300) طالبة من طالبات المرحلة المتوسطة من المدارس الحكومية في مدينة الرياض وأولياء أمورهن. واستخدمت الأدوات الآتية لجمع المعلومات:

- مقياس الاتجاهات الوالدية نحو مادة الرياضيات (من إعداد الباحثة).
- مقياس ودافعية الإنجاز الدراسي (من إعداد الباحثة).
- مقياس اتجاهات الطالبات نحو مادة الرياضيات (من إعداد أبو زينة وحطاب).

واستخدمت الباحثة التحليلات الإحصائية المناسبة وخرجت بالنتائج:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين الاتجاهات الوالدية واتجاهات الطالبة نحو مادة الرياضيات لصالح اتجاهات الوالدين.
- وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين الاتجاهات الوالدية نحو مادة الرياضيات ودافعية الطالبات للإنجاز الدراسي.
- وجود علاقة موجبة دالة إحصائياً بين اتجاهات الطالبات نحو مادة الرياضيات ودافعيتهن للإنجاز الدراسي.

دراسة زان ومارتينو (Zan & Martino, 2007) وهدفت إلى تحليل ودراسة اتجاهات الطلبة الايجابية والسلبية نحو الرياضيات وهي دراسة تحليلية لمجموعة دراسات في موضوع الاتجاهات نحو الرياضيات، وحدثت في قسم الرياضيات في جامعة بيزا بإيطاليا. حيث قام الباحثان بتحليل هذه الدراسات من حيث كيفية تقييمها للاتجاهات، وأدخلت فيها ملاحظات ومقترحات المشروع الايطالي(Italian Project): الاتجاهات السلبية للرياضيات: تحليل ظاهرة في الثقافة في الألفية الثالثة (الجديدة). ومن خلال الخلفية النظرية للموضوع اتضح وجود نقص في النظريات التي ترتكز عليها دراسات الاتجاهات، وكذلك اختلاف في تعريف الاتجاهات نحو الرياضيات، وماذا يعني كل من الاتجاه السلبي والاتجاه الايجابي فعلياً وبعمق. وقد تم جمع المعلومات بطريقتين:

أولاً: من المعلمين عن طريق استبانة (146 معلم ومعلمة) يدرسون عدة مستويات في المدارس من الابتدائي وحتى التوجيهي، حيث يقدمون من خلالها المعلومات التي يعرفونها عن اتجاهات الطلبة السلبية نحو الرياضيات.

ثانياً: من الطلبة أنفسهم، عن طريق كتاباتهم لمقالات مثل: أنا والرياضيات، علاقتي مع الرياضيات، أحب في الرياضيات، لا أحب، أقدر، لا أستطيع، ... الخ. حيث تم جمع (1304) مقالات من طلبة الصفوف الابتدائية وحتى الثانوية.

وقد عرضت الدراسة بعض آراء الطلبة السلبية نحو الرياضيات وأسبابها، وقد أظهرت النتائج: أن نظرة الطلبة للرياضيات تختلف عن اتجاهاتهم نحوها، وإن اتجاهاتهم نحو الرياضيات أيضاً تختلف عن عاطفتهم نحوها، وأن عاطفتهم مرتبطة بنظرتهم للرياضيات. ومن مقترحات هذه الدراسة وتوصياتها: من المهم جداً معرفة ما هي الاتجاهات الحقيقية والفعلية نحو الرياضيات,

وكيف يتم تقييمها، ومن المهم أيضاً معرفة المعلم لنظرة الطلبة للرياضيات لمساعدته على معرفة الطريقة المناسبة أو الأسلوب المناسب لتدريسها.

دراسة كيسلينكو و ليبيك (Kislenko & Lepik, 2007) وهي دراسة تحليل ومقارنة هدفت إلى تحليل اتجاهات الطلبة ومعتقداتهم نحو الرياضيات ومقارنتها بين مجموعتين من الطلبة بفارق زمني (10) سنوات (مقارنة بين اتجاهات طلبة الصف التاسع نحو الرياضيات في النرويج عام (1995) وعام 2005) أي هل تغيرت اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات خلال السنوات العشر الأخيرة أم بقيت كما هي.

ومن منطلق أن تقييم تعلم الطلبة في الرياضيات لا يتم بالشكل الصحيح إلا إذا كان المعلم واعياً باتجاهات الطلبة ومعتقداتهم نحو الرياضيات. في عام (1995) أخذت عينة تكونت من (273) من طلبة الصف السادس و(234) من طلبة الصف التاسع، حيث تم جمع المعلومات منهم عن طريق استبانة تحوي (125) فقرة. وكانت النتائج باختصار أنه غالباً ما يكون الطلبة الذين اتجاهاتهم ايجابية نحو الرياضيات تكون معدلاتهم أعلى.

أما في العام (2005) فقد أجريت الدراسة على (370) طالباً من الصفوف: السابع، التاسع، الأول ثانوي في (6) مدارس من مدن النرويج، وجمعت المعلومات عن طريق استبانة تحوي (126) فقرة. وأظهرت نتائج المقارنة بين اتجاهات طلبة صفوف التاسع نحو الرياضيات من عام 1995 وعام 2005 أن نظرة الطلبة للرياضيات ما زالت أنها مملة رغم استخدام التكنولوجيا فيها وتطوير أساليب تدريسها، وفي نفس الوقت الجميع لديهم دافعية لدراستها لشعورهم بأهميتها.

دراسة المغربي (2006) والتي هدفت إلى معرفة أثر مشروع تحفيز التفكير الذهني على بعض المتغيرات المعرفية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في فلسطين. وكانت المتغيرات التابعة التي بحث فيها (مستوى الذكاء، مستوى التفكير، التحصيل، الاتجاهات). وكانت عينة الدراسة(6) مدارس من المدارس المشاركة في مشروع تحفيز التفكير الذهني في الرياضيات، موزعة هذه المدارس مناصفة بين الذكور والإناث وحسب التوزيع الجغرافي (شمال، وسط، جنوب) بحيث شملت كل مدرسة شعبة تجريبية وشعبة ضابطة، وقد استخدم الباحث أدوات الدراسة الآتية لجمع المعلومات المطلوبة: اختبار ذكاء، اختبار التفكير الناقد (على نمط اختبار واطسن–جليسر)، اختبار التحصيل، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.

وقد طبق الباحث هذه الأدوات قبل بداية المشروع وفي منتصفه وبعد انتهائه (عامين دراسيين)، واستخدم التحليلات الإحصائية المناسبة ومن أهم النتائج:

- وجود فروق دالة إحصائياً في الذكاء والتحصيل والاتجاهات لصالح المجموعة التجريبية المشاركة في المشروع، بينما لا توجد فروق بينهما في التفكير الناقد.
- يوجد فرق لصالح ذكور المجموعة التجريبية في التحصيل بينما لا يوجد فرق لديهم على مقاييس الذكاء والاتجاهات والتفكير الناقد.
- يوجد فرق لصالح إناث المجموعة التجريبية على المقاييس الأربعة.
- يوجد فرق بين متوسطات درجات الذكور والإناث في التفكير الناقد والتحصيل والاتجاهات لصالح الإناث، بينما لا يوجد فرق بينهما في الذكاء.

دراسة عفانة والخزندار (2004) وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة، وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات وميول الطلبة نحوها، فاشتملت عينة الدراسة على (1387) طالباً وطالبة من الصف الأول إلى الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية بغزة، وللإجابة عن أسئلة الدراسة، استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، والأدوات التالية: قائمة "تيلي" للذكاوات المتعددة، واختبار التحصيل في الرياضيات، ومقياس الميل نحو الرياضيات، واستخدم الباحثان الأساليب الإحصائية المناسبة. وأوضحت نتائج الدراسة ما يلي: أن عينة الدراسة تمتلك الذكاء المتعدد بدرجات مختلفة بالنسبة لمرحلة التعليم الأساسي بغزة، ففي هذه المرحلة يتضح أن هناك اتفاقاً بين ترتيب الذكاء الموسيقي، والذكاء الضمن شخصي، والذكاء البين شخصي عند الذكور والإناث، وتفوق الذكاء البين شخصي عن الذكاء الضمن شخصي عندهم، بينما اختلف ترتيب الذكاء اللغوي اللفظي، والذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء المكاني، والذكاء الجسمي حركي عند الذكور والإناث؛ حيث تفوق الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء الجسمي حركي عند الذكور عن الإناث، والذكاء اللغوي اللفظي والذكاء المكاني عند الإناث عن الذكور. وأوضحت النتائج كذلك أنه توجد علاقة موجبة بين الذكاء المنطقي الرياضي والتحصيل في الرياضيات، وأيضاً علاقة موجبة بين الذكاء المنطقي الرياضي والميل (الاتجاهات) لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة.

دراسة قام بها تابيا ومارش (Tapia & Marsh, 2004) وهدفت إلى إيجاد آلية لقياس الاتجاهات نحو الرياضيات في أمريكا، حيث قدمت الدراسة تقريراً عن تاريخ استخدام آليات لقياس الاتجاهات نحو الرياضيات منذ العام (1954) واستخدام مقياس داتون Dutton Scale الذي كان يقيس شعور الطلبة نحو الرياضيات... إلى العام (2004) حتى تطوير المقياس في هذه الدراسة وهو (ATMI). وتكونت عينة الدراسة من (545) طالب ثانوي منهم (302) ذكور و(243) إناث من طلبة الصف الثامن إلى الثاني عشر, وتم جمع المعلومات من خلال استبانة فيها (49) فقرة واستخدمت نظام

ليكارد الخماسي وتم توزيعها على الطلبة أفراد العينة وإعادة توزيعها بعد (4) شهور على الطلبة أنفسهم, وكان المقياس يتأرجح بين (4) إلى (6) مجالات وهي:الثقة بالنفس، قيمة الرياضيات، المتعة في الرياضيات، الدافعية. حيث تم تحديد هذه المجالات الأربعة بالشكل النهائي بعد أن كانت (6) مجالات حيث كان مضافاً إليها: القلق، وتوقعات الأهل والمعلمين. وتأرجح المقياس بين (4) و (6) مجالات إلا أنه ثبت أخيراً على (4) مجالات (المذكورة أولاً) وتم حذف المجالين الأخيرين إذ تبين أن مجال توقعات الأهل والمعلمين أعطي أهمية كبيرة بناءً على الدراسات السابقة، إلا أن الطلبة في هذه المرحلة يتأثرون بأقرانهم أكثر من الأهل.

دراسة اخليل (1999) وهدفت إلى بحث العلاقة بين مستوى التفكير الابتكاري وكل من التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات، كما هدفت إلى بحث أثر الجنس على نمو قدرة طلبة الصف العاشر الأساسي على التفكير الابتكاري. تكونت عينة الدراسة من (196) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي (100) طالب، و (96) طالبة في العام الدراسي (99/98) والتابعين للمدارس الحكومية في منطقة بيت لحم.
أعد الباحث لجمع البيانات اختباراً تحصيلياً ومقياساً للاتجاه نحو الرياضيات ومقياساً للتفكير الابتكاري في الرياضيات الذي أعده الهباهبة، واستخدم معاملات ارتباط بيرسون بين التفكير الابتكاري وكل من التحصيل والاتجاه، واستخدم اختبار t لاختبار أثر الجنس على نمو قدرة الطلبة على التفكير الابتكاري.
وقد أظهرت النتائج:

- وجود ارتباط موجب بين التفكير الابتكاري والتحصيل في الرياضيات.
- وجود ارتباط موجب بين التفكير الابتكاري والاتجاه نحو الرياضيات.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء الطلبة على كل من اختبار التفكير الابتكاري ومقياس الاتجاهات واختبار التحصيل تغزى إلى الجنس.

دراسة أبو الهدى (1985) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى العلاقة بين التفكير الرياضي وكل من الاتجاهات نحو الرياضيات، والتحصيل في الرياضيات، كما هدفت إلى التعرف إلى أثر المستوى التعليمي ومسار الدراسة (علمي، أدبي) على نمو قدرة طلبة المرحلة الثانوية على التفكير الرياضي. تكونت عينة الدراسة من (799) طالباً وطالبة في الصفوف الآتية: الأول الثانوي الأكاديمي، الثاني ثانوي (علمي و أدبي)، الثالث ثانوي (علمي و أدبي)، وقد تم اختيار عينة الدراسة من صفوف المرحلة الثانوية الأكاديمية في مدارس حكومية في مدينة عمان. واستخدم لأغراض الدراسة مقياس للتفكير الرياضي تناول المظاهر الآتية: الاستقراء، التعميم، الاستدلال، التعبير

بالرموز، البرهان الرياضي. كما استخدم مقياس للاتجاهات نحو الرياضيات. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود ارتباط موجب ذي دلالة إحصائية بين كل من التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات، وبين التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات. كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء الطلبة في اختبار التفكير الرياضي، حيث كان أعلى أداء لدى طلبة الثاني والثالث العلمي، في حين كان أدنى أداء لدى طلبة الثاني والثالث الأدبي. كما تبين عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط أداء الطلبة ومتوسط أداء الطالبات في اختبار التفكير الرياضي.

7.2 تعقيب على الدراسات السابقة

وجدت الباحثة عدة ملاحظات تتعلق بالدراسات السابقة وهي:

- يتضح من جميع الدراسات السابقة التي تناولت موضوع استخدام إستراتيجية " الكتابة من أجل التعلم " فاعلية هذه الإستراتيجية في التحصيل وارتفاع علامات الطلبة في مادة الرياضيات كما في دراسة العبسي (2005)؛ (Blote, (1999؛ Geeslin (1999).
- بعض الدراسات كشفت عن واقع الطلبة في التعبير الكتابي والاتصال في الرياضيات، وأظهرت تدني المستويات الموجودة في هذه المهارات كما في دراسة حشاش (2004)، وأن دروس الرياضيات تفتقر إلى أنواع التواصل المختلفة بما فيها التواصل الكتابي.
- بعض الدراسات التي ربطت بين اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وبين الكتابة بشكل غير مباشر من خلال الكتابة حيث أظهرت دلالات إحصائية بزيادة اهتمامات الطلبة واستمتاعهم بالأنشطة الكتابية كما في دراسة Gordon (1998) ودراسة Prain & Hand (1996).
- وهناك دراسات كشفت عن أن استخدام إستراتيجية " الكتابة من أجل التعلم " توسع آفاق الطلبة وتعمق فهمهم للموضوع، وتعمق تفكيرهم أيضاً وتعمل على تطوير مهارات المعرفة وما وراء المعرفة لديهم، وذلك كما في دراسة Hotchkiss & Nells (1988) ودراسة Herrick (2005) ودراسة عرار (2005).
- اختلفت المراحل التي أجريت عليها الدراسات من معلمين، مدارس ثانوية، مدارس أساسية متوسطة وعليا. ولم تجد الباحثة أية دراسة في موضوع استخدام الكتابة على الطلبة دون الصف الرابع. بينما أظهرت دراسات التفكير الرياضي تفاوتاً في المراحل التي طبقت عليها من عمر (7-8) سنوات كما في دراسة Williams (2006) ومراحل أساسية متوسطة وعليا، وطلبة المرحلة الثانوية وجامعة كما في دراسة (أبو زينة ،1986).

- تنوعت الدراسات بين الدراسات الكمية والدراسات النوعية في هذا المجال، حيث لاحظت الباحثة أن هناك دراسات يغلب عليها التحليلات الكيفية التي تعطي عمقاً للموضوع مثل: ليم وكولجان (2007)؛ حشاش (2004)؛ (Lawill, 1999)؛ (Prain & Hand, 1996)؛ (Gordon, 1998)؛ نجم (2004)؛ (Williams, 2006). بينما هناك دراسات أخرى كمية وتحليلاتها رقمية مثل دراسة: العبسي (2005)؛ عرار (2005)؛ (Human, 1992)؛ حمادة (2005)؛ عفانة والخزندار (2004)؛ المغربي (2006).
- لم تجد الباحثة أية دراسة عربية تبحث في استخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم في الرياضيات بشكل مباشر، ولكنها وجدت دراسات فيها جوانب كتابية مثل:
  - التنويع في استخدام أدوات التقويم والتركيز على الأنشطة الكتابية مثل كتابة الطالب عن انطباعاته وعن نفسه بالنسبة للعمليات الرياضية والتبرير والاتصال والترابط والتمثيل، من خلال تطوير نموذج تقييمي مثل دراسة العبسي (2005).
  - معرفة مدى تحقق معياري الاتصال والتمثيل الرياضيين في ضوء معايير (NCTM) والذي يتضمن كل منهما مهارات كتابية، وذلك كما في دراسة (حشاش، 2004).
- تنوعت الأنشطة الكتابية المستخدمة في الدراسات ما بين كتابة Journal، وخرائط مفاهيمية، كتابات الطالب عن نفسه في مجال التبرير والاتصال، عمل ملخصات، وظائف الطلبة، كتابات في حل المسألة، إعادة الكتابة بلغة الطالب، قصص وحكايات في الرياضيات، تشابهات واختلافات، وكتابات رياضية متنوعة.
- وجدت الباحثة أن هناك دراسات ربطت بين الكتابة (غير المباشرة) والتفكير الرياضي، كما في دراسة العبسي (2005) حيث أن النتيجة كانت لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت النماذج التقييمية المقترحة والتي تعتمد على كتابات الطالب. أما دراسة Johanning (2000) فكانت تربط بشكل مباشر بين استخدام الكتابة ودورها في تطوير التفكير الرياضي في حل المسألة الرياضية تحديداً، ولكون الدراسة نوعية فقد أظهرت النتائج فهماً أكثر للطلبة في حل المسائل الرياضية ومعقولية الجواب.
- تنوعت المتغيرات المستقلة التي تمت دراسة أثرها في التفكير الرياضي مثل استخدام استراتيجيات مختلفة في تدريس الرياضيات كما في دراسة قنديل والباز (1994) وحمادة (2005)، وأثر النمو كما في دراسة أبو زينة (1986)، وأثر مستوى الصف والجنس كما في دراسة Luttfie (1998)، وأثر الألغاز الرياضية كما في دراسة ليوكونز (Lewkowicz, 2001)، وأثر برنامج رياضي مقترح كما في دراسة المشهراوي، ولكن

أكثر الدراسات ربطت بين التحصيل والتفكير الرياضي كما في دراسة أبو الهدى (1985) والعبسي (2005).

- أجمعت نتائج دراسات التفكير الرياضي على أن الأنماط غير التقليدية في التدريس في المجموعات التجريبية في الدراسات المختلفة تعمل على تنمية التفكير الرياضي، سواء كانت استخدام إستراتيجيات مختلفة أو ألغاز أو برامج لتنمية التفكير.
- تعددت الدراسات التي بحثت في الاتجاهات نحو الرياضيات، سواء في أثر بعض المتغيرات المستقلة فيها مثل: اتجاهات الأهل نحو الرياضيات (قزيط، 2007) ومشروع التحفيز الذهني (المغربي، 2006). أو في علاقتها ببعض المتغيرات مثل الذكاء المتعدد (عفانة والخزندار، 2004) والتحصيل (أبو الهدى، 1985)، وعلاقة التفكير الابتكاري بالتحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات (اخليل، 1999)
- هناك دراسات جمعت بين كل من التفكير الرياضي والتحصيل والاتجاهات أبو الهدى (1985) والعبسي (2005)، ولكن مع متغيرات مستقلة متنوعة.
- كانت معظم الدراسات تدل على علاقة ايجابية طردية بين كل من التحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات، فكلما ازدادت علامات الطالب في التحصيل ازدادت اتجاهاته نحوها وأيضاً كلما كانت اتجاهات الطالب عالية نحو الرياضيات ازدادت علاماته في التحصيل.

وقد تبين للباحثة من جميع الدراسات السابقة أهمية كل من الكتابة من أجل التعلم في الرياضيات وأهمية العمل على تنمية مهارات التفكير الرياضي وكذلك العمل على تنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات.

أما الدراسة الحالية فقد اهتمت بأثر استخدام الكتابة في كل من التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات.

وتميزت في كونها الدراسة الأولى التي بحثت في أثر استخدام الكتابة في الرياضيات في المنطقة أو باللغة العربية على حد علم الباحثة, والتي تعتمد على استخدام مهارات الاتصال الكتابي في تعليم الرياضيات ، والدراسة الوحيدة التي جمعت بين كل من الكتابة كمتغير مستقل من جهة، وبين كل من التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات.

كما تميزت هذه الدراسة بكونها دراسة تجريبية في حين أن معظم الدراسات التي تطرقت إلى موضوع الكتابة هي دراسات تحليلية، تقوم على تحليل كتابات الطلبة لملاحظة فهمهم وتعمقهم في الموضوع، أو لملاحظة تعبيرهم عن اتجاهات معينة أو طريقة تعبيرهم بشكل عام. كما وتميزت

بأدواتها التي استخدمت فيها، سواءً الأنشطة الكتابية لوحدة الجبر التي قامت بإعدادها بعد دراسة عميقة لموضوع "الكتابة من أجل التعلم"، ولوحدة الجبر في كتاب الرياضيات للصف السابع، أو اختبار التفكير الرياضي لمستوى طلبة الصف السابع، وكذلك استبانة الاتجاهات واختبار التحصيل، وجميع هذه الأدوات من إعداد الباحثة.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم " في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وفي تفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، مقارنةً بالطريقة التقليدية, وقد تناول هذا الفصل منهج الدراسة وطريقة اختيار العينة، أدوات الدراسة وطرق إعدادها، تصميم الدراسة، إجراءاتها، متغيراتها، التحليل الإحصائي الذي استخدم لاستخراج النتائج.

1.3 منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته لهذا النوع من الدراسات.

2.3 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس مديرية جنوب الخليل والمسجلين رسمياً لدى مديرية التربية والتعليم في منطقة جنوب الخليل التعليمية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2006/ 2007) وعددهم (5374) منهم (2820) طالباً و (2554) طالبة موزعين على (95) مدرسة منها (29) مدرسة ذكور و(29) مدرسة إناث و(37) مدرسة مختلطة كما رصد في سجلات قسم التخطيط في مكتب المديرية للعام الدراسي (2006/ 2007).

3.3 عينة الدراسة:

اختارت الباحثة عينة الدراسة بطريقة قصدية وهي مدرسة ذكور ابن سينا الأساسية، ومدرسة بنات الأقصى الأساسية، وكان الاختيار قصدياً للأسباب الآتية:

- قرب المدارس لمنطقة سكن وعمل الباحثة.
- تعاون إدارتي المدرستين وموافقة المعلمين واستعدادهم للتطبيق.
- وجود شعبتين فأكثر في كل مدرسة بحيث يدرسها نفس المعلم و المعلمة.
- موافقة المديرية على التطبيق.

وكان توزيع عينة الدراسة:

- (4) شعب من طالبات الصف السابع من مدرسة بنات الأقصى الأساسية، وتم اختيار شعبتين ضابطة وشعبتين تجريبية بطريقة عشوائية.
- (4) شعب من طلبة الصف السابع من مدرسة ذكور ابن سينا الأساسية، حيث تم اختيار شعبتين ضابطة وشعبتين تجريبية بطريقة عشوائية أيضاً.

وتكونت عينة الدراسة من (327) طالباً وطالبة ، أي ما نسبته 6.4 % من مجتمع الدراسة، منهم (155) طالبة من مدرسة بنات الأقصى منها (77) مجموعة ضابطة و (78) مجموعة تجريبية. و (172) طالباً من ذكور ابن سينا منهم (86) مجموعة ضابطة و (86) مجموعة تجريبية. والعينة موزعة كالآتي:

جدول 1.3: توزيع أفراد عينة الدراسة في مدرستي الذكور والإناث

المدارس	الشعبة	العدد	المجموعة
مدرسة بنات الأقصى	أ	40	تجريبية
	ب	39	ضابطة
	ج	38	ضابطة
	د	38	تجريبية
	المجموع	155	
مدرسة ذكور ابن سينا	أ	42	ضابطة
	ب	42	تجريبية
	ج	44	تجريبية
	د	44	ضابطة
	المجموع	172	
المجموع		327	

4.3 أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثة لأغراض الدراسة أدوات البحث الآتية: اختبار تحصيل، واختبار تفكير رياضي، واستبانة اتجاهات، مادة الأنشطة الكتابية لوحدة الجبر. وجميعها من إعداد الباحثة.

1.4.3 اختبار تحصيل في وحدة الجبر من كتاب الرياضيات.

قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي في الوحدة السابعة (الجبر) من كتاب الرياضيات المقرر للصف السابع الأساسي، الصادر عن وزارة التربية والتعليم العالي (هزو، 2002) وبلغت فقرات الاختبار بصورته النهائية (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وقد أعطيت علامة واحدة لكل إجابة صحيحة (أي العلامة الكلية للاختبار هي 20)، ملحق (1)، ونموذج الإجابات الصحيحة، ملحق (2). وقد مر إعداد الاختبار وفق تسلسل الخطوات الآتية:

1. جدول مواصفات الاختبار التحصيلي:

أعدت الباحثة جدول مواصفات للاختبار التحصيلي فقسمت محتوى المادة الدراسية حسب عناوين الدروس، وبالمقابل عناصر تحليل المحتوى في الرياضيات والمتفق عليها بين معلمي ومشرفي الرياضيات، ومعتمدة من قبل مركز القياس والتقويم ووزارة التربية والتعليم في فلسطين وهي: معرفة مفاهيمية، معرفة إجرائية، حل مشكلات (وزارة التربية والتعليم العالي، 2007\2006)، وقامت باشتقاق الأهداف لكل درس, ملحق (3).

وقامت الباحثة باشتقاق الأهداف لكل درس، ثم احتساب أوزان الدروس بالنسبة للوحدة (التركيز) وكذلك بحساب أوزان المستويات الثلاث بالنسبة لتوزيع الأهداف فيها. فكانت كما يأتي:

جدول 2.3: أوزان محتوى وحدة الجبر

المستوى المعرفي	الوزن
معرفة مفاهيمية	% 19
معرفة إجرائية	% 67.5
حل مشكلات	% 13.5

أما أوزان الدروس بالنسبة للوحدة وفقاً لعدد الحصص، وعدد الصفحات، وإجماع الخبراء، وتقدير المشرفين التربويين، وأهمية كل درس، فقد كانت كالآتي:

جدول 3.3: أوزان الدروس

الدرس	عدد الحصص	النسبة المئوية
مفهوم الحد الجبري	2	11.1
القيمة العددية للمقادير الجبرية	2	5.6
الحدود الجبرية المتشابهة	2	5.6
جمع الحدود الجبرية وطرحها	2	11.1
قانون توزيع عملية الضرب	2	11.1
ضرب المقادير الجبرية	2	8.3
حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة	2	13.9
الفرق بين مربعين	2	13.9
التحليل بإيجاد العامل المشترك	3	16.7
تمارين عامة	2	2.7

وقد تم بناء جدول المواصفات: بضرب وزن الدرس الواحد (الأفقي) في وزن كل مستوى معرفي (العمودي) فأعطى عدد فقرات الاختبار من مئة، لذلك تم قسمة كل خلية على 5 ليصبح من (20) بعد التقريب لأقرب عدد صحيح. وبالتالي تم تحديد عدد الأسئلة حسب الدروس ومستويات الأهداف، ملحق (4).

2. صدق الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار قامت الباحثة بعرضه على لجنة من المحكمين، ملحق (5) والتي شملت (معلمي رياضيات للصف السابع، مشرفين تربويين لمبحث الرياضيات، مدرسين لمادة الرياضيات أو أساليب الرياضيات في الجامعات، وجميعهم من ذوي الخبرة الطويلة)، وقد أعطي كل منهم صورة من الاختبار بشكله الأولي من أجل تحكيم:

- مدى مناسبة الفقرات لمحتوى المادة.
- مدى وضوح الفقرات من الناحيتين الرياضية واللغوية.
- مدى ملاءمة لغة الفقرات لمستوى الطلبة.
- مدى مراعاة فقرات الاختبار لجدول المواصفات الذي كان مرفقاً. (التنوع في مستويات فقراته حسب عناصر تحليل المحتوى).

- إبداء أية ملاحظات أخرى.

وقامت الباحثة بتعديل كلمات وبعض الخيارات في الأجوبة حسب الآراء التي أجمع عليها المحكمون، مثل الخيار (أ) في السؤال الثاني كان (7) وتم تغيره إلى (34)، وإضافة كلمة "الجبرية" إلى العبارة في نص السؤال الثالث، وحذف سؤال لسهولته وإضافة سؤال رقم (8) مكانه، حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية، ملحق (1).

3. ثبات الاختبار:

للتحقق من ثبات الاختبار قامت الباحثة بتطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة مكونة من (36) طالباً ويمثلون الصف السابع في مدرسة ذ.البرج الثانوية ومن خارج إطار العينة، حيث تم إجراء الاختبار وتصحيحه من قبل الباحثة وتم حساب الزمن التقريبي للامتحان حيث أنهى الطالب الأول الامتحان بعد (30) دقيقة والطالب الأخير مع نهاية الحصة (45) دقيقة وتم حساب الزمن اللازم لجميع الطلبة وكان بمعدل (40) دقيقة تكفي لحل جميع الأسئلة (حصة دراسية).

وقد استخدمت الباحثة الاختبار وإعادة الاختبار (test - r-test)، وكان معامل الثبات (0.92). كما قامت الباحثة بحساب معامل الصعوبة وتراوح بين (0.20-0.55)، ومعامل التمييز وتراوح بين (0.35-0.75)، وجميعها قيم مقبولة لمعاملات الصعوبة والتمييز.

2.4.3 اختبار التفكير الرياضي.

من خلال مراجعة الأدب التربوي والبحث في دراسات التفكير الرياضي (الموجودة في المراجع) لم تجد الباحثة اختباراً للتفكير الرياضي يناسب مستوى طلبة الصف السابع الأساسي وإنما أعلى من ذلك. فقامت بإعداد اختبار التفكير الرياضي حسب مكوناته الست التي استخدمتها: التعميم، الاستقراء، الاستنتاج والاستنباط، الترجمة واستخدام الرموز، التفكير المنطقي والبرهان الرياضي، وقد استفادت الباحثة من أداة التحليل لأنماط ومهارات التفكير الرياضي (نجم، 2004) ومن اختبار تفكير رياضي للمرحلة الثانوية من دراسة (Mubarak, 2005). ومن دراسة مهارات ومكونات التفكير الرياضي من دراسات كل من: (المشهراوي، 1999) و(حمادة، 2005) و وليامز (Williams, 2006) و لطفي (Luttfie, 1998)، كما قامت الباحثة أيضاً بدراسة مقررات الرياضيات المدرسية للصف السابع والصفوف السابقة لمعرفة المعارف الرياضية التي يمتلكها طلبة الصف السابع لتصميم فقرات الاختبار ضمنها، وبحثت في مناسبة كل فقرة للمجال من جهة ولمستوى طلبة الصف السابع المعرفي من جهة

أخرى وتكون الاختبار في صورته النهائية من (30) فقرة موزعة على المجالات الست (5 فقرات لكل مجال)، ملحق (6).

وللتحقق من مقروئية الأسئلة قامت الباحثة بتجربة الاختبار على طلبة عدة مدارس من مجتمع الدراسة لكن خارج عينة الدراسة، وعندما كان جميع الطلبة يواجهون صعوبة في سؤال ما، كانت الباحثة تقوم بتقديم تسهيلات للسؤال نفسه ليكون ضمن مستوى الطلبة (كما في فقرة 3 من مجال الاستقراء، حيث وضعت الباحثة المعلومات بين القوسين للتسهيل على الطلبة، كذلك رقم 5 في المجال نفسه لم يكن بهذه الصورة وإنما كان بشكل أصعب، وكذلك فقرات مجال البرهان الرياضي تم إعادة تبسيطها... وهكذا).

صدق الاختبار

قامت الباحثة بعرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين، وطلبت منهم تحكيمه من حيث:

- ملاءمة كل فقرة من فقرات الاختبار لمستوى قدرة الطالب في الصف السابع.
- ملاءمة كل فقرة من فقرات الاختبار للمجال الذي وضعت فيه.
- ملاءمة صياغة كل فقرة لغوياً ورياضياً ووضوحها بالنسبة للطالب.
- إبداء أية ملاحظات أخرى بشكل عام.

وزودت الباحثة كل محكم بنشرة عن التفكير الرياضي بشكل عام، وعن مكوناته التي استخدمتها الباحثة. ثم قامت بالتعديلات المناسبة مثل زيادة عدد فقرات الاختبار من (18) فقرة إلى (30) فقرة، ونقل الفقرة (3) من مجال الاستقراء إلى مجال التعميم مع تغيير المطلوب ليناسب هذا المجال، حتى أصبح الاختبار بصورته النهائية: (30) فقرة موزعة على (6) مجالات وهي متنوعة ما بين الكتابة والحل والرسم والاختيار من متعدد، ملحق (6).
كما تم إعطاء ثلاث علامات لكل إجابة صحيحة عن كل فقرة، وبذلك تكون العلامة الكلية للاختبار هي (90).

ثبات الاختبار:

وللتحقق من ثبات الاختبار قامت الباحثة بتطبيقه على عينة استطلاعية مستقلة من مجتمع الدراسة وخارج عينة الدراسة (طلبة الصف السابع في مدرسة ذ.البرج الثانوية وعددهم 36 طالباً), حيث تم حساب الزمن التقريبي للامتحان وكان بمعدل (50) دقيقة تكفي لحل جميع الأسئلة حيث أنهى الطالب الأول الامتحان بعد (35) دقيقة والأخير بعد (60) دقيقة وتم حساب

الزمن اللازم لجميع الطلبة). ثم قامت الباحثة بتصحيحه , وحساب معامل الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية وكان (0.88).

إجراءات تصحيح الاختبار:

قامت الباحثة بتصحيح جميع الاختبارات حيث تم احتساب (3) علامات لكل إجابة صحيحة كاملة سواءً كانت حل أو رسم أو تفسير أو إعطاء مثال أو اختيار الإجابة الصحيحة من الأسئلة الموضوعية، وعلامتان لكل إجابة صحيحة غير كاملة، وعلامة واحدة للإجابة التي يوجد فيها بعض المعلومات الصحيحة، وعلامة صفر للإجابة التي لا يوجد فيها شيء من الصحة أو للدائرة الخطأ من الأسئلة الموضوعية.

3.4.3 استبانة اتجاهات نحو الرياضيات.

استفادت الباحثة من الأدب التربوي في هذا المجال ومن استبانات اتجاهات في دراسات مختلفة مثل المغربي (2006) وحرب (2004) و (Aiken, 1974) في بناء بعض فقرات الاستبانة، كما قامت الباحثة باستقراء وجهات نظر وآراء طلبة من مجتمع الدراسة خارج عينة البحث (مدرسة بنات الطبقة الأساسية)، في حصة الرياضيات، ما الذي يعجبهم، وما الذي لا يعجبهم، ما الذي يحبونه في الرياضيات وما الذي لا يحبونه فيها.

ثم قامت الباحثة بتضمين استجابات الطلبة لفقرات الاستبانة بعد صياغتها بشكل مناسب.

صدق الاستبانة:

قامت الباحثة بعرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين، ملحق (5)، وطلبت منهم تحكيمها من حيث:

- ملاءمة فقرات الاستبانة للموضوع والمحتوى.
- صياغة كل فقرة لغوياً ووضوحها بالنسبة للطالب.
- مناسبة كل فقرة للاتجاهات نحو الرياضيات.
- إبداء أية ملاحظات أخرى.

ثم قامت الباحثة بتعديل بعض الفقرات حتى أصبحت الاستبانة بصورتها النهائية، وتضم (30) فقرة، منها (11) فقرة سلبية وأرقامها (30,29,28,27,26,21,19,16,15,14,6) أما باقي الفقرات فهي إيجابية, ملحق (7).

وقد استخدمت الباحثة مقياس ليكارت الخماسي للاستبانة، بحيث أعطت أدنى درجة العلامة (1)، وأعلى درجة العلامة (5)، وبذلك تكون أدنى علامة هي (30)، وأعلى علامة هي (150).

ثبات الاستبانة:

وللتحقق من ثبات الاستبانة قامت الباحثة بتطبيقها على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، ولكن خارج عينة الدراسة (طلبة الصف السابع في مدرسة ذ. البرج الثانوية، وعددهم 36 طالباً)، واستخدمت الباحثة طريقة كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي، وكانت تساوي (0.94) وهي مقبولة في البحث التربوي.

4.4.3 إعداد أنشطة الكتابة من أجل التعلم

قامت الباحثة بإعداد أنشطة "الكتابة من أجل التعلم" لوحدة الجبر من كتاب الصف السابع الأساسي، ملحق (8)، وذلك بعد الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بالموضوع مثل: (Abd El-Rahman, 1999)؛ (ضاهر، 2003)؛ (السعيد، 2005)؛ (Chapman, 1996)؛ (Gordon & Macinnis, 1993)؛ (Cook & Craig, 1991) و(Crannel, 1993)؛ (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 1998).

حيث قامت الباحثة بإعداد نشرة عن الكتابة من أجل التعلم بشكل عام وعن رأي التربويين فيها, ثم أنواع الأنشطة الكتابية التي من الممكن استخدامها في حصة الرياضيات, ثم إرفاق جدول أنشطة كتابية محددة حسب الدروس، ثم قامت بعرضها على المحكمين، ملحق (5)، وتم إعادة صياغة بعض العبارات لتصبح أكثر دقة وتحديداً، وتوضيح بعض الكلمات الغامضة في النشرة.

وتم الجلوس مع المعلم والمعلمة كل في مدرسته ومناقشة المادة مع كل منهما بعد أن أصبحت بصورتها النهائية، وتوضيح كيفية تنفيذها والاستفادة منها بالمراجعة اليومية لكتابات الطلبة بشكل فردي قدر الإمكان والمناقشات الجماعية أيضاً، كما قامت الباحثة بما يأتي:

- تدريب المعلم والمعلمة على تنفيذ الأنشطة.
- عرض حصة صفية لكل من المعلم والمعلمة على كيفية التنفيذ.
- مشاهدة حصة صفية لكل من المعلم والمعلمة للتعرف على كيفية تنفيذهم للأنشطة وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم، للمضي بالاتجاه المطلوب في تنفيذ التجربة.
- الإجابة عن أي استفسار يطرحه المعلم أو المعلمة.

5.3 متغيرات الدراسة:

1.5.3 المتغيرات المستقلة هي:

طريقة التدريس ولها مستويان: التدريس باستخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم"، والتدريس بالطريقة التقليدية،.

1. الجنس وله مستويان: ذكر وأنثى.
2. مستوى التحصيل في الرياضيات: وله (5) مستويات: (ممتاز، جيد جداً، جيد، متوسط، ضعيف).

2.5.3 المتغيرات التابعة:

1. التحصيل في الرياضيات.
2. التفكير الرياضي.
3. الاتجاهات نحو الرياضيات.

6.3 إجراءات الدراسة:

سارت هذه الدراسة وفق التسلسل الآتي:

1. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من قسم التربية في جامعة القدس، موجه إلى وزارة التربية والتعليم لتنفيذ الاختبارات والتجربة في المدارس التي تم اختيارها، ومن ثم الحصول على الموافقة بتطبيق التجربة وأدوات الدراسة، من قسم التعليم العام في مديرية جنوب الخليل، ملحق (9).
2. إعداد أدوات الدراسة والتحقق من صدقها وثباتها.
3. اختيار عينة الدراسة.
4. تطبيق أدوات الدراسة القبلية على كل من المجموعات التجريبية والضابطة.
5. تزويد كل من المعلم والمعلمة بمادة الأنشطة الكتابية, ومناقشتهم فيها وتدريبهم عليها وتوضيح أدوارهم في الحصة.
6. تعريف طلبة المجموعة التجريبية بالتجربة وتزويدهم بنشرة توضيحية, وبملفات خاصة لتنفيذ الأنشطة الكتابية.

7. تنفيذ التجربة بتطبيق الأنشطة الكتابية أثناء تدريس وحدة الجبر حيث بدأت تقريباً في 8-4-2007 وانتهت في 22-5-2007 وكانت الباحثة تقوم بالمتابعة المستمرة وتقديم التغذية الراجعة لكل من المعلم والمعلمة عن طريقة تنفيذ الأنشطة ومتابعتها من خلال الاطلاع على كتابات الطلبة أولاً بأول.
8. تطبيق أدوات الدراسة البعدية لكل من المجموعات التجريبية والضابطة.
9. تحليل البيانات واستخراج النتائج.

7.3 تصميم الدراسة:

قامت الباحثة بإتباع المنهج التجريبي، فاختارت قصدياً مدرستين إحداهما للذكور "مدرسة ابن سينا الأساسية" والأخرى للإناث "مدرسة بنات الأقصى الأساسية"، وكل مدرسة فيها أربع شعب من طلبة الصف السابع. ومن ثم تم اختيار شعبتين عشوائياً كمجموعة تجريبية من كل مدرسة تدرس باستخدام "إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم" وشعبتين كمجموعة ضابطة، تدرس بالطريقة التقليدية، ثم قامت الباحثة بتطبيق أدوات الدراسة وفق التصميم الآتي:

A: O_1 O_2 O_3 X O_1 O_2 O_3
B: O_1 O_2 O_3 O_1 O_2 O_3

حيث: A: المجموعة التجريبية.
B: المجموعة الضابطة.
X: المعالجة التجريبية.
O_1: اختبار التحصيل.
O_2: اختبار التفكير الرياضي.
O_3: استبانة الاتجاهات.

8.3 المعالجة الإحصائية:

استخدمت الباحثة الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية)، واستخدمت كذلك الإحصاء التحليلي (اختبار تحليل التغاير المصاحب ANCOVA ومعامل الثبات، كرونباخ ألفا، تحليل L.S.D).

الفصل الرابع:

نتائج الدراسة :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات, مقارنة بالطريقة التقليدية، ومعرفة أثر كل من متغير الجنس والمجموعة (طريقة التدريس) ومستوى التحصيل في الرياضيات, وأثر تفاعل كل من المجموعة (طريقة التدريس) ومستوى التحصيل في الرياضيات والجنس،في كل من التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات, وفيما يأتي عرض للنتائج بالتسلسل حسب أسئلة الدراسة، وذلك باختبارها عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

1.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

والسؤال الأول هو:

" ما أثر استخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات، وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينهما؟ "

الذي انبثقت عنه الفرضية الآتية:

"لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي تعزى إلى طريقة التدريس (تقليدي/ باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم) والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها."

ولاختبار هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي للتحصيل، وكانت النتائج كما في الجدول (1.4):

جدول 1.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس		التحصيل القبلي	التحصيل البعدي
الضابطة	ذكر	المتوسط الحسابي	6.744	7.930
		العدد	86	86
		الانحراف المعياري	2.266	4.008
	أنثى	المتوسط الحسابي	6.208	7.934
		العدد	77	76
		الانحراف المعياري	2.035	3.320
	المجموع	المتوسط الحسابي	6.491	7.932
		العدد	163	162
		الانحراف المعياري	2.169	3.690
التجريبية	ذكر	المتوسط الحسابي	6.280	9.081
		العدد	86	86
		الانحراف المعياري	1.986	4.728
	أنثى	المتوسط الحسابي	6.154	9.442
		العدد	78	77
		الانحراف المعياري	1.914	4.889
	المجموع	المتوسط الحسابي	9.220	9.252
		العدد	164	163
		الانحراف المعياري	1.947	4.794
المجموع	ذكر	المتوسط الحسابي	6.512	8.506
		العدد	172	172
		الانحراف المعياري	2.137	4.408
	أنثى	المتوسط الحسابي	6.181	8.692
		العدد	155	153
		الانحراف المعياري	1.969	4.238
	المجموع	المتوسط الحسابي	6.355	8.594
		العدد	327	325
		الانحراف المعياري	2.063	4.324

وقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي، حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات، وذلك كما هو في الجدول (2.4):

جدول 2.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات

المجموعة	المستوى		التحصيل القبلي	التحصيل البعدي
الضابطة	ضعيف	المتوسط الحسابي	6.220	4.980
		العدد	50	50
		الانحراف المعياري	1.810	2.774
	متوسط	المتوسط الحسابي	6.433	7.241
		العدد	30	29
		الانحراف المعياري	1.851	2.668
	جيد	المتوسط الحسابي	5.704	8.111
		العدد	27	27
		الانحراف المعياري	2.334	2.778
	جيد جداً	المتوسط الحسابي	6.692	9.808
		العدد	26	26
		الانحراف المعياري	2.168	2.899
	ممتاز	المتوسط الحسابي	7.533	11.733
		العدد	30	30
		الانحراف المعياري	2.556	2.815
	المجموع	المتوسط الحسابي	6.491	7.932
		العدد	163	162
		الانحراف المعياري	2.170	3.690
التجريبية	ضعيف	المتوسط الحسابي	6.071	5.167
		العدد	42	42
		الانحراف المعياري	2.362	2.094
	متوسط	المتوسط الحسابي	6.261	6.978
		العدد	46	45
		الانحراف المعياري	1.705	2.454
	جيد	المتوسط الحسابي	5.750	9.813
		العدد	16	16

		الانحراف المعياري	2.049	3.526
	جيد جداً	المتوسط الحسابي	5.963	10.0
		العدد	27	27
		الانحراف المعياري	2.261	3.126
	ممتاز	المتوسط الحسابي	6.788	16.667
		العدد	33	33
		الانحراف المعياري	1.193	1.472
	المجموع	المتوسط الحسابي	6.220	9.252
		العدد	164	163
		الانحراف المعياري	1.947	4.794
المجموع	ضعيف	المتوسط الحسابي	6.152	5.065
		العدد	92	92
		الانحراف المعياري	2.071	2.475
	متوسط	المتوسط الحسابي	6.329	7.081
		العدد	76	74
		الانحراف المعياري	1.754	2.525
	جيد	المتوسط الحسابي	5.721	8.744
		العدد	43	43
		الانحراف المعياري	2.207	3.148
	جيد جداً	المتوسط الحسابي	6.321	9.906
		العدد	53	53
		الانحراف المعياري	2.226	2.989
	ممتاز	المتوسط الحسابي	7.143	14.318
		العدد	63	63
		الانحراف المعياري	1.983	3.316
	المجموع	المتوسط الحسابي	6.355	8.594
		العدد	327	325
		الانحراف المعياري	2.063	4.324

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات، وذلك كما هو في الجدول (25.4)، ملحـــق رقم (10).

وتم استخدام تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA) لمعرفة فيما إذا كان هنـــاك أثـــر لاســـتخدام "استراتيجية الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل الطلبة, وإذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجـــنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها، وكانت النتائج كما في الجدول (3.4):

جدول 3.4: نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لمتغير التحصيل حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجموعة	134.42	1	134.42	20.87	0.00*
الجنس	101.85	1	101.85	15.81	0.00*
المستوى#	3058.34	4	764.59	118.71	0.00*
المجموعة*الجنس	9.36	1	9.36	1.45	0.23
المجموعة*المستوى	238.25	4	59.56	9.25	0.00*
الجنس*المستوى	33.50	4	8.37	1.30	0.27
المستوى*المجموعة*الجنس	30.76	4	7.69	1.19	0.31
الخطأ	1958.05	304	6.44		
المجموع	30059.00	325			
المجموع المعدل	6056.39	324			

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

المستوى هو مستوى التحصيل في الرياضيات

ويلاحظ من الجدول (3.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطي طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية هي (20.87)، وأن مستوى الدلالة = (0.00) وهذه القيمة أقل مـــن مـــستوى الدلالـــة ($\alpha \leq 0.05$). أي أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طلبـــة كـــل مـــن المجمـــوعتين الضابطة والتجريبية، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (4.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للاختبار البعدي حسب المجموعة:

جدول 4.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التحصيل حسب المجموعة

المجموعة	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	8.39	0.22
التجريبية	9.80	0.22

ويلاحظ من الجدول (4.4) أن المتوسط المعدل للمجموعة التجريبية هو (9.80) وهو أكبر من متوسط المجموعة الضابطة (8.39) وبذلك تكون الفروق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

ويلاحظ من الجدول (3.4) أيضاً أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (15.81) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) وبذلك يكون هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين الذكور والإناث، ولمعرفة مصدر الفروق فقد تم حساب المتوسطات المعدلة، ويبين الجدول (5.4) المتوسطات الحسابية المعدلة للاختبار البعدي حسب الجنس:

جدول 5.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التحصيل حسب الجنس

الجنس	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ذكر	9.70	0.22
أنثى	8.48	0.21

يلاحظ من الجدول (5.4) أن المتوسط المعدل للذكور وهو (9.70) أكبر منه للإناث الذي قيمته (8.48) مما يدل على أن الفروق الموجودة هي لصالح الذكور.

وفيما يتعلق بمستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات فيلاحظ من الجدول (3.4) أيضاً أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير مستوى التحصيل في الرياضيات هي (118.71) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$) أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً تعزى لمستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات (ممتاز، جيد جداً، جيد، متوسط، ضعيف)، وقد تم حساب المتوسطات المعدلة لتحصيل جميع المستويات، والجدول (6.4) يوضح ذلك:

جدول 6.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التحصيل حسب مستوى التحصيل في الرياضيات

المستوى	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ضعيف	5.02	0.29
متوسط	6.93	0.31
جيد	9.27	0.42
جيد جداً	10.05	0.36
ممتاز	14.18	0.33

ولمعرفة مصدر الفروق تم استخدام اختبار L.S.D وكانت النتائج كما في الجدول (7.4):

جدول 7.4: نتائج اختبار L.S.D لبيان مصدر الفروق في متغير التحصيل حسب مستوى التحصيل في الرياضيات

المستوى (1)	المستوى (2)	فرق المتوسطات المستوى(2-1)	الدلالة
ضعيف	متوسط	-1.90*	0.0
	جيد	-4.25*	0.0
	جيد جداً	-5.03*	0.0
	ممتاز	-9.16*	0.0
متوسط	ضعيف	1.91*	0.0
	جيد	-2.35*	0.0
	جيد جداً	-3.13*	0.0
	ممتاز	-7.26*	0.0
جيد	ضعيف	4.25*	0.0
	متوسط	2.35*	0.0
	جيد جداً	-0.78	0.83
	ممتاز	-4.91*	0.0
جيد جداً	ضعيف	5.03*	0.0
	متوسط	3.13*	0.0
	جيد	0.78	0.83
	ممتاز	-4.13*	0.0

ممتاز	ضعيف	9.16*	0.0
	متوسط	7.26*	0.0
	جيد	4.90*	0.0
	جيد جداً	4.13*	0.0

* دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يلاحظ من الجدول (7.4) أن مصدر الفروق في المقارنة بين مستوى الممتاز وكل من المستويات (جيد جداً، جيد، متوسط، ضعيف) هو لصالح الممتاز، وفي المقارنة بين مستوى جيد جداً وكل من (متوسط، ضعيف) هو لصالح المستوى جيد جداً، بينما لا يوجد فرق دال إحصائياً بالمقارنة بين مستوى جيد جداً وجيد حيث الدلالة أكبر من ($\alpha \leq 0.05$).

وفي المقارنة بين المستوى جيد وكل من المستويين (متوسط وضعيف) يلاحظ أن الفروق لصالح المستوى جيد. وهي لصالح المستوى متوسط عند مقارنته بالمستوى ضعيف.

التفاعل بين المجموعة والجنس:

بالعودة إلى الجدول (3.4) نجد أن قيمة (ف) للتفاعل ما بين المجموعة والجنس هي (1.45) ومستوى الدلالة يساوي (0.23) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) أي أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين المجموعة والجنس.

التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات:

يلاحظ من الجدول (3.4) أن قيمة (ف) هي (9.25) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً تعزى إلى التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات وتوضيح ذلك يوجد في جدول (8.4)

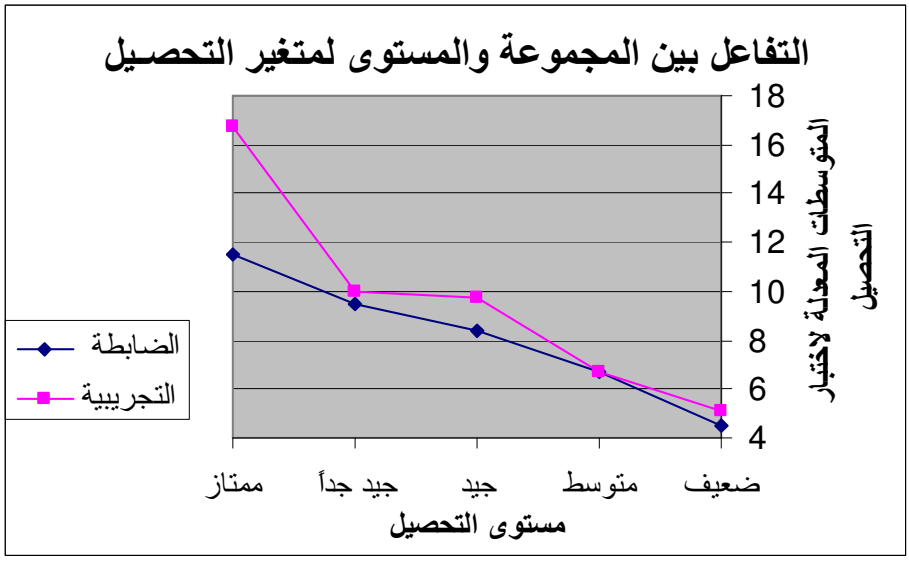
جدول 8.4: المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات لمتغير التحصيل

المجموعة	المستوى	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الضابطة	ضعيف	4.78	0.42
	متوسط	4.94	0.49
	جيد	8.64	0.54
	جيد جداً	9.80	0.51
	ممتاز	11.76	0.48

التجريبية	ضعيف	5.26	0.41
	متوسط	6.91	0.38
	جيد	9.91	0.64
	جيد جداً	10.31	0.52
	ممتاز	16.59	0.44

يلاحظ من الجدول (8.4) أن المتوسطات المعدلة للمستوى ممتاز في المجموعة التجريبية (16.59) أعلى منه لمستوى الممتاز في المجموعة الضابطة (11.76) وكذلك مستوى جيد جداً في المجموعة التجريبية (10.31) أعلى منه لنفس المستوى في المجموعة الضابطة (9.80) ... وهكذا لجميع المستويات في المجموعة التجريبية، فهي أعلى منها للمستويات المقابلة في المجموعة الضابطة.

ويظهر الشكل (1.4) نتيجة تفاعل متغيري المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات بيانياً، فكما هو واضح من الرسم البياني تفوق جميع المستويات من المجموعة التجريبية على المستويات المناظرة لها من المجموعة الضابطة.



الشكل 1.4: التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات لمتغير التحصيل

التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات:

يلاحظ من جدول (3.4) أن قيمة (ف) هي (1.30) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.27) أي أعلى منه لقيمة ($\alpha \leq 0.05$) لذلك لا توجد دلالة إحصائية للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.

التفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات:

بالعودة إلى جدول (3.4) نجد أن قيمة (ف) للتفاعل ما بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات هي (1.19) وأن مستوى الدلالة (0.31) وهي أعلى من ($\alpha \leq 0.05$) أي أنها غير دالة إحصائياً ولا يوجد أثر للتفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.

2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

والسؤال الثاني هو:

"ما أثر استخدام إستراتيجية " الكتابة من أجل التعلم " في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع نحو الرياضيات، و هل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها؟"

الذي انبثقت عنه الفرضية الآتية:

" لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع نحو الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس (تقليدي/باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم) والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها."

ولاختبار الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لعلامات الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي للتفكير الرياضي حسب متغيري المجموعة والجنس، وكانت النتائج كما في الجدول (9.4).

جدول 9.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس		التفكير القبلي	التفكير البعدي
الضابطة	ذكر	المتوسط الحسابي	29.72	31.988
		العدد	86	86
		الانحراف المعياري	14.99	14.862
	أنثى	المتوسط الحسابي	33.21	31.130
		العدد	77	77
		الانحراف المعياري	12.95	14.631
	المجموع	المتوسط الحسابي	31.37	31.583
		العدد	168	163
		الانحراف المعياري	14.13	14.714

التجريبية	ذكر	المتوسط الحسابي	28.20	37.930
		العدد	86	86
		الانحراف المعياري	14.61	19.122
	أنثى	المتوسط الحسابي	31.68	34.15
		العدد	78	78
		الانحراف المعياري	13.89	20.20
	المجموع	المتوسط الحسابي	29.86	36.13
		العدد	164	164
		الانحراف المعياري	14.33	19.67
المجموع	ذكر	المتوسط الحسابي	28.97	34.96
		العدد	172	172
		الانحراف المعياري	14.77	17.33
	أنثى	المتوسط الحسابي	32.44	32.65
		العدد	155	155
		الانحراف المعياري	13.41	17.66
	المجموع	المتوسط الحسابي	30.61	33.67
		العدد	327	327
		الانحراف المعياري	14.23	17.50

وفي الجدول (10.4) تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات:

جدول 10.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات

المجموعة	المستوى		التفكير القبلي	التفكير البعدي
الضابطة	ضعيف	المتوسط الحسابي	23.24	19.42
		العدد	50	50
		الانحراف المعياري	12.62	8.54
	متوسط	المتوسط الحسابي	31.60	28.43
		العدد	30	30
		الانحراف المعياري	12.56	11.51
	جيد	المتوسط الحسابي	32.04	32.11
		العدد	27	27
		الانحراف المعياري	10.05	9.34

	جيد جداً	المتوسط الحسابي	35.23	35.54
		العدد	26	26
		الانحراف المعياري	13.20	10.23
	ممتاز	المتوسط الحسابي	40.73	51.10
		العدد	30	30
		الانحراف المعياري	15.14	10.57
	المجموع	المتوسط الحسابي	31.37	31.58
		العدد	163	163
		الانحراف المعياري	14.13	14.71
التجريبية	ضعيف	المتوسط الحسابي	23.69	21.33
		العدد	42	42
		الانحراف المعياري	12.69	12.75
	متوسط	المتوسط الحسابي	28.43	27.30
		العدد	46	46
		الانحراف المعياري	14.51	10.21
	جيد	المتوسط الحسابي	30.00	38.50
		العدد	16	16
		الانحراف المعياري	12.55	13.24
	جيد جداً	المتوسط الحسابي	31.96	42.74
		العدد	27	27
		الانحراف المعياري	14.79	15.06
	ممتاز	المتوسط الحسابي	37.91	60.73
		العدد	33	33
		الانحراف المعياري	13.01	16.96
	المجموع	المتوسط الحسابي	29.86	36.13
		العدد	164	164
		الانحراف المعياري	14.33	19.67
المجموع	ضعيف	المتوسط الحسابي	23.45	20.29
		العدد	92	92
		الانحراف المعياري	12.59	10.65
	متوسط	المتوسط الحسابي	29.68	27.75
		العدد	76	76
		الانحراف المعياري	13.77	10.68
	جيد	المتوسط الحسابي	31.28	34.49
		العدد	43	43
		الانحراف المعياري	10.94	11.24
	جيد جداً	المتوسط الحسابي	33.57	39.21
		العدد	53	53
		الانحراف المعياري	13.99	13.30
	ممتاز	المتوسط الحسابي	39.25	56.14

		العدد	63	63
		الانحراف المعياري	14.02	14.97
	المجموع	المتوسط الحسابي	30.61	33.87
		العدد	327	327
		الانحراف المعياري	14.23	17.50

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات، وذلك في جدول (26.4)، ملحق (10).

وتم استخدام تحليل التغاير (ANCOVA) لمعرفة فيما إذا كان هناك أثر لاستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم في تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة، وفيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات، ويظهر الجدول (11.4) هذا التحليل:

جدول 11.4: نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لمتغير التفكير الرياضي حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجموعة	2011.11	1	2011.11	16.37	0.00*
الجنس	4977.33	1	4977.33	40.52	0.00*
المستوى#	40510.96	4	10127.74	82.46	0.00*
المجموعة*الجنس	40.70	1	40.70	0.33	0.57
المجموعة*المستوى	1129.04	4	282.26	2.30	0.05*
الجنس*المستوى	716.46	4	179.11	1.46	0.22
المستوى*المجموعة*الجنس	609.83	4	152.46	1.24	0.29
الخطأ	37583.98	306	122.82		
المجموع	474884.00	327			
المجموع المعدل	99858.08	326			

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

المستوى هو مستوى التحصيل في الرياضيات

يلاحظ من الجدول (11.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المجموعة في اختبار التفكير الرياضي هي (16.37) وأن مستوى الدلالة هو (0.00) وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، أي أن هناك فروقاً دالة

إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة، والجدول (12.4) يوضح المتوسطات الحسابية المعدلة لأداء الطلبة في اختبار التفكير الرياضي البعدي حسب المجموعة:

جدول 12.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التفكير الرياضي حسب المجموعة

المجموعة	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	32.97	0.95
التجريبية	38.40	0.95

يلاحظ من خلال الجدول (12.4) أن متوسط أداء الطلبة في المجموعة التجريبية هو (38.40) أعلى من متوسط أداء الطلبة في المجموعة الضابطة وهو (32.97)، وهذا يوضح أن الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

وبالنسبة لمتغير الجنس، يلاحظ من الجدول (11.4) أن قيمة (ف) المحسوبة هي (40.52) وأن مستوى الدلالة هو (0.00)، أي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يعني وجود فروقاً دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في التفكير الرياضي، ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (13.4) يوضح المتوسطات الحسابية المعدلة لأداء الطلبة في اختبار التفكير الرياضي حسب متغير الجنس:

جدول 13.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التفكير الرياضي حسب الجنس

الجنس	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ذكر	39.95	0.97
أنثى	31.43	0.93

حيث يلاحظ من الجدول أن متوسط أداء الطلبة الذكور هو (39.95) أي أعلى منه للإناث الذي بلغ (31.43)، وهذا يعني أن الفروق لصالح الذكور.

وبالنسبة لمستوى التحصيل في الرياضيات فيلاحظ من جدول (11.4) أن قيمة (ف) المحسوبة هي (82.46)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) أي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يعني أن هناك فروقاً دالة إحصائياً في التفكير الرياضي تعزى لمستوى تحصيل الطالب في الرياضيات، وجدول (14.4) يوضح ذلك:

جدول 14.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التفكير الرياضـــي حـــسب مستوى التحصيل في الرياضيات

المستوى	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ضعيف	20.06	1.32
متوسط	27.03	1.32
جيد	36.42	1.81
جيد جداً	40.05	1.60
ممتاز	54.88	1.48

ولمعرفة مصدر الفروق تم استخدام اختبار L.S.D، وكانت النتائج كما في الجدول (15.4):

جدول 15.4: نتائج اختبار L.S.D لبيان مصدر الفروق في متغير التفكير الرياضي حسب مستوى التحصيل في الرياضيات

المستوى (1)	المستوى (2)	فرق المتوسطات المستوى(2-1)	مستوى الدلالة
ضعيف	متوسط	-6.97*	0.0
	جيد	-16.36*	0.0
	جيد جداً	-19.99*	0.0
	ممتاز	-34.82*	0.0
متوسط	ضعيف	6.97*	0.0
	جيد	-9.39*	0.0
	جيد جداً	-13.02*	0.0
	ممتاز	-27.85*	0.0
جيد	ضعيف	16.36*	0.0
	متوسط	9.39*	0.0
	جيد جداً	-3.64	0.76
	ممتاز	-18.46*	0.0
جيد جداً	ضعيف	19.99*	0.0
	متوسط	13.02*	0.0
	جيد	3.64	0.76
	ممتاز	-14.83*	0.0

ممتاز	ضعيف	34.82*	0.0
	متوسط	27.85*	0.0
	جيد	18.46*	0.0
	جيد جداً	14.83*	0.0

* دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يلاحظ من الجدول (15.4) أن مصدر الفروق في التفكير الرياضي بين المستويات هو لصالح المستوى ممتاز عند مقارنته بالمستويات (جيد جداً، جيد، متوسط، وضعيف) وهو لصالح المستوى جيد جداً عند مقارنته بالمستويين متوسط وضعيف، بينما لا يوجد فرق دال إحصائياً بالمقارنة بين مستوى جيد جداً وجيد، ومصدر الفروق لصالح جيد عند مقارنته بالمستويين ضعيف ومتوسط، وهو لصالح المستوى متوسط عند مقارنته بالمستوى ضعيف.

التفاعل بين المجموعة والجنس:

بالعودة إلى جدول (11.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس هي (0.33) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.57) وهي أكبر من ($\alpha \leq 0.05$) وهذا يعني عدم وجود فروق دالة إحصائياً في التفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.

التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات:

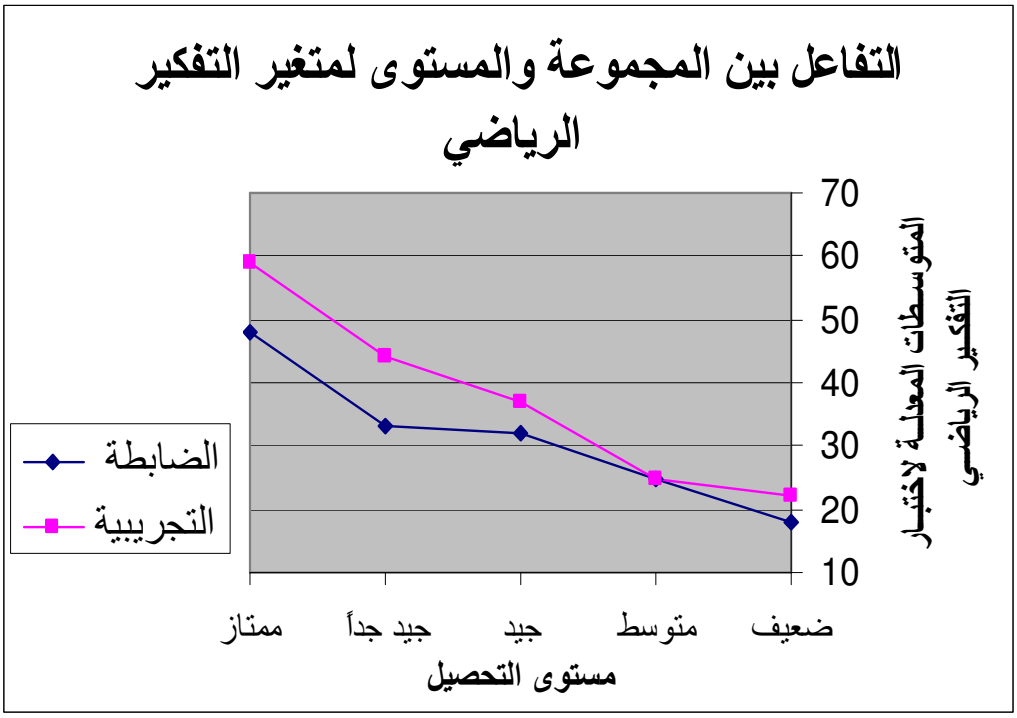
يلاحظ من الجدول (11.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات هي (2.30) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.05) وهي ضمن القيمة ($\alpha \leq 0.05$) وهذا يعني وجود دلالة إحصائية في متوسطات التفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات، والجدول (16.4) يبين مصدر الفروق:

جدول 16.4: المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات لمتغير التفكير الرياضي

المجموعة	المستوى	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الضابطة	ضعيف	18.35	1.86
	متوسط	27.09	2.07
	جيد	34.24	2.34
	جيد جداً	35.10	2.24

	ممتاز	50.07	2.13
التجريبية	ضعيف	21.77	1.82
	متوسط	26.97	1.65
	جيد	38.59	2.77
	جيد جداً	45.00	2.26
	ممتاز	59.69	1.96

ويظهر الشكل (2.4) نتيجة تفاعل متغيري المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات بيانياً، فكما هو واضح في الرسم البياني نرى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في جميع مستويات التحصيل ما عدا المتوسط.



الشكل 2.4: التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات لمتغير التفكير الرياضي

التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات:

ومن الجدول (11.4) نجد أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات هي (1.46) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.22) وهي قيمة أعلى من ($\alpha \leq 0.05$) وهذا

يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي وتعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.

التفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.

يلاحظ من الجدول (11.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات هي (1.24) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.29) وهي أكبر من ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يعني عدم وجود فروق دالة إحصائياً في التفكير الرياضي يعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.

3.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث:

والسؤال الثالث هو:

" ما أثر استخدام إستراتيجية " الكتابة من أجل التعلم " في اتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات، و هل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها؟"

الذي انبثقت عنه الفرضية الآتية:

" لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات اتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس (تقليدي/باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم) والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها."

ولاختبار الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة القبلية والبعدية، وكانت النتائج كما في جدول (17.4):

جدول 17.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة القبلية والبعدية حسب المجموعة والجنس

المجموعة	الجنس		الاتجاه القبلي	الاتجاه البعدي
الضابطة	ذكر	المتوسط الحسابي	76.64	84.52
		العدد	86	86
		الانحراف المعياري	6.29	13.15
	أنثى	المتوسط الحسابي	76.26	93.48

		العدد	77	77
		الانحراف المعياري	6.29	10.75
	المجموع	المتوسط الحسابي	76.46	88.75
		العدد	163	163
		الانحراف المعياري	6.27	12.85
التجريبية	ذكر	المتوسط الحسابي	78.07	102.95
		العدد	86	86
		الانحراف المعياري	9.01	18.08
	أنثى	المتوسط الحسابي	77.27	109.54
		العدد	78	78
		الانحراف المعياري	9.42	18.19
	المجموع	المتوسط الحسابي	77.69	106.09
		العدد	164	164
		الانحراف المعياري	9.19	18.38
المجموع	ذكر	المتوسط الحسابي	77.45	93.74
		العدد	172	172
		الانحراف المعياري	7.78	18.27
	أنثى	المتوسط الحسابي	76.77	101.56
		العدد	155	155
		الانحراف المعياري	8.01	16.95
	المجموع	المتوسط الحسابي	77.08	97.45
		العدد	327	327
		الانحراف المعياري	7.88	18.06

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة القبلية والبعدية حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات وكانت النتائج كما في جدول (18.4):

جدول 18.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات

المجموعة	المستوى		التحصيل القبلي	التحصيل البعدي
الضابطة	ضعيف	المتوسط الحسابي	76.66	77.18
		العدد	50	50
		الانحراف المعياري	5.90	12.02

	متوسط	المتوسط الحسابي	75.67	84.77
		العدد	30	30
		الانحراف المعياري	5.44	8.71
	جيد	المتوسط الحسابي	76.93	90.07
		العدد	27	27
		الانحراف المعياري	7.26	4.53
	جيد جداً	المتوسط الحسابي	77.31	97.73
		العدد	26	26
		الانحراف المعياري	6.58	6.00
	ممتاز	المتوسط الحسابي	75.77	103.07
		العدد	30	30
		الانحراف المعياري	6.68	4.42
	المجموع	المتوسط الحسابي	76.46	88.75
		العدد	163	163
		الانحراف المعياري	6.27	12.85
التجريبية	ضعيف	المتوسط الحسابي	79.26	88.83
		العدد	42	42
		الانحراف المعياري	10.16	9.54
	متوسط	المتوسط الحسابي	78.17	97.20
		العدد	46	46
		الانحراف المعياري	9.11	8.78
	جيد	المتوسط الحسابي	77.38	107.38
		العدد	16	16
		الانحراف المعياري	8.50	8.10
	جيد جداً	المتوسط الحسابي	76.30	116.37
		العدد	27	27
		الانحراف المعياري	8.16	13.87
	ممتاز	المتوسط الحسابي	76.30	131.39
		العدد	33	33
		الانحراف المعياري	9.26	7.29
	المجموع	المتوسط الحسابي	77.69	106.09
		العدد	164	164
		الانحراف المعياري	9.19	18.38
المجموع	ضعيف	المتوسط الحسابي	77.85	82.50

	العدد	92	92
	الانحراف المعياري	8.18	12.36
متوسط	المتوسط الحسابي	77.18	92.29
	العدد	76	76
	الانحراف المعياري	7.92	10.63
جيد	المتوسط الحسابي	77.09	96.51
	العدد	43	43
	الانحراف المعياري	7.65	10.38
جيد جداً	المتوسط الحسابي	76.79	107.23
	العدد	53	53
	الانحراف المعياري	7.37	14.21
ممتاز	المتوسط الحسابي	76.05	117.90
	العدد	63	63
	الانحراف المعياري	8.08	15.49
المجموع	المتوسط الحسابي	77.08	97.45
	العدد	327	327
	الانحراف المعياري	7.88	18.06

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة القبلية والبعدية حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات وكانت النتائج كما في جدول (27.4)، ملحق (10).

ولمعرفة فيما إذا كان هناك أثر لاستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، وهل يختلف هذا الأثر باختلاف المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات، استخدمت الباحثة تحليل التغاير (ANCOVA)، ويظهر الجدول (19.4) نتائج هذا التحليل.

جدول 19.4: نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لاتجاهات الطلبة نحو الرياضيات حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجموعة	19952.65	1	19952.65	248.89	0.00*
الجنس	405.97	1	405.97	5.06	0.03*
المستوى#	42464.93	4	10616.23	132.43	0.00*
المجموعة*الجنس	4.76	1	4.76	0.06	0.81
المجموعة*المستوى	3541.42	4	885.35	11.04	0.00*
الجنس*المستوى	349.47	4	87.37	1.09	0.36
المستوى*المجموعة*الجنس	499.94	4	124.98	1.56	0.19
الخطأ	24531.42	306	80.17		
المجموع	3211465.0	327			
المجموع المعدل	106332.81	326			

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

المستوى هو مستوى التحصيل في الرياضيات

ويلاحظ من الجدول (19.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفرق بين متوسطات الاتجاهات بين المجموعتين التجريبية والضابطة تساوي (248.89)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين متوسطات اتجاهات طلبة كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية، ولمعرفة مصدر الفروق نلاحظ ذلك في جدول (20.4) الذي يوضح المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية حسب متغير المجموعة.

جدول 20.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاتجاهات الطلبة حسب متغير المجموعة

المجموعة	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	91.20	0.76
التجريبية	108.27	0.77

يظهر من الجدول أن المتوسط المعدل لاتجاهات طلبة المجموعة التجريبية هو (108.27) وهو أعلى منه لمتوسط المجموعة الضابطة الذي يساوي (91.20) وهذا يعني أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية في متغير الاتجاهات.

ولمعرفة أثر الجنس في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات نعود إلى الجدول (19.4) حيث قيمة (ف) المحسوبة هي (5.06) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.03), وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$), أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين الذكور والإناث في الاتجاهات نحو الرياضيات، ولمعرفة مصدر الفروق تم حساب المتوسطات المعدلة، والجدول (21.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للاتجاهات البعدية حسب الجنس.

جدول 21.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاتجاهات الطلبة حسب الجنس

الجنس	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ذكر	98.52	0.78
أنثى	100.95	0.75

يظهر الجدول (21.4) أن المتوسط المعدل للإناث يساوي (100.95) وللذكور يساوي (98.52) وهذا يوضح أن الفرق في الاتجاهات هو لصالح الإناث.

أما لمعرفة أثر مستوى تحصيل الطلبة في اتجاهاتهم نحو الرياضيات، يلاحظ من الجدول (19.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لمستوى التحصيل في الرياضيات هي (132.43) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، أي أن هناك فروقاً دالة إحصائيا بين المستويات المختلفة للطلبة (ممتاز، جيد جداً، جيد، متوسط، مقبول) في اتجاهاتهم نحو الرياضيات، والجدول (22.4) يظهر المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاتجاهات الطلبة حسب مستوى التحصيل في الرياضيات.

جدول 22.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاتجاهات الطلبة حسب مستوى التحصيل في الرياضيات

المستوى	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
ضعيف	84.61	1.04
متوسط	91.23	1.07
جيد	98.90	1.46
جيد جداً	106.96	1.28
ممتاز	116.99	1.14

ولمعرفة مصدر الفروق بين مستويات تحصيل الطلبة في الرياضيات تم استخدام اختبـــار L.S.D، وكانت النتائج كما في الجدول (23.4).

جدول 23.4: نتائج اختبار L.S.D لبيان مصدر الفروق في الاتجاهات حـــسب متغيـــر مـــستوى التحصيل في الرياضيات

المستوى (1)	المستوى (2)	فرق المتوسطات المستوى(2-1)	الدلالة
ضعيف	متوسط	-6.63*	0.0
	جيد	-14.30*	0.0
	جيد جداً	-22.35*	0.0
	ممتاز	-32.38*	0.0
متوسط	ضعيف	6.63*	0.0
	جيد	-7.67*	0.0
	جيد جداً	-15.72*	0.0
	ممتاز	-25.76*	0.0
جيد	ضعيف	14.30*	0.0
	متوسط	7.67*	0.0
	جيد جداً	-8.05*	0.0
	ممتاز	-18.09*	0.0
جيد جداً	ضعيف	22.35*	0.0
	متوسط	15.72*	0.0
	جيد	8.05	0.0
	ممتاز	-10.04*	0.0
ممتاز	ضعيف	32.38*	0.0
	متوسط	25.76*	0.0
	جيد	18.09*	0.0
	جيد جداً	10.04*	0.0

* دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

يلاحظ من الجدول (23.4) أن مصدر الفروق بين المستوى ممتاز والمستويات الأربعة الأخرى هو لصالح الممتاز، وبين مستوى جيد جداً وكل من المستويات (جيد، متوسط، ضعيف) هـــو لـــصالح

المستوى جيد جداً، وبين المستوى جيد وكل من المستويين (متوسط، ضعيف) هو لصالح جيد، وبين المستويين متوسط وضعيف هو لصالح المستوى متوسط.

التفاعل بين المجموعة والجنس:

يظهر من الجدول (19.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لتفاعل الجنس والمجموعة هي (0.06) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.81) وهي أعلى من القيمة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يعني عدم وجود فروق دالة إحصائياً في الاتجاهات تعزى للتفاعل بين الجنس والمجموعة.

التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات:

يلاحظ من الجدول (19.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لتفاعل المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات هي (11.04)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.00) وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً في الاتجاهات تعزى لتفاعل المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات، والجدول (24.4) يوضح المتوسطات الحسابية المعدلة في الاتجاهات لتفاعل المجموعة والمستوى.

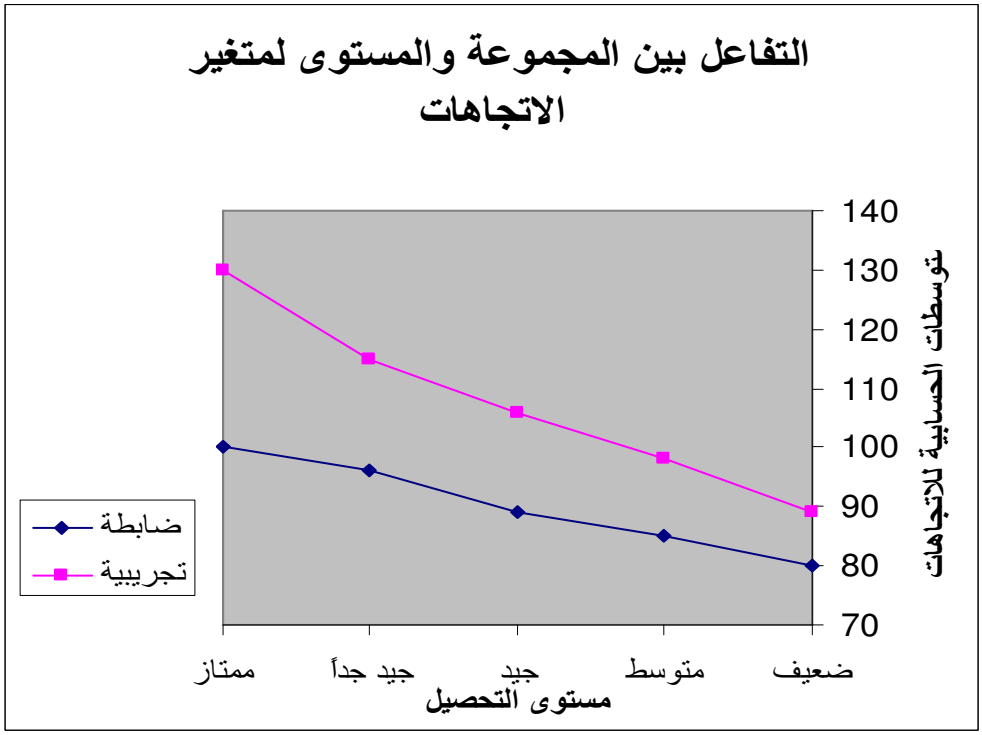
جدول 24.4: المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية في الاتجاهات للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات

المجموعة	المستوى	المتوسط الحسابي	الخطأ المعياري
الضابطة	ضعيف	79.96	1.48
	متوسط	84.99	1.67
	جيد	90.40	1.89
	جيد جداً	97.98	1.81
	ممتاز	102.67	1.67
التجريبية	ضعيف	89.25	1.45
	متوسط	97.47	1.33
	جيد	107.40	2.23
	جيد جداً	115.93	1.83
	ممتاز	131.31	1.56

ويلاحظ من الجدول (24.4) أن اتجاهات الطلبة من جميع المستويات في المجموعة التجريبية أعلى منها في المجموعة الضابطة عند مقارنة كل مستوى مع نظيره في المجموعتين، فهو على سبيل

المثال لمستوى الممتاز من المجموعة التجريبية (131.31) بينما لنفس المستوى في المجموعة الضابطة (102.67)، وهكذا لجميع المستويات.

ويظهر في الشكل (3.4) نتيجة تفاعل متغيري المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات بيانياً، وكما هو واضح من الرسم، حيث نرى تفوق جميع المستويات من المجموعة التجريبية، على المستويات المناظرة لها من المجموعة الضابطة.



الشكل 3.4: التفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات لمتغير الاتجاهات

التفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات:

يلاحظ من الجدول (19.4) أن قيمة (ف) المحسوبة لتفاعل الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات هي (1.09) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.36) وهي أكبر من ($\alpha \leq 0.05$)، وبذلك لا توجد فروق دالة إحصائياً في اتجاهات الطلبة تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.

التفاعل بين المجموعة والجنس والمستوى:

يلاحظ من جدول (19.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات هي (1.56) وأن مستوى الدلالة يساوي (0.19) وهي أكبر من

($\alpha \leq 0.05$)، وبذلك لا توجد فروق دالة إحصائياً في اتجاهات الطلبة تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.

4.4 ملخص نتائج الدراسة:

يمكن تلخيص نتائج الدراسة كما يأتي:

1. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تحصيل الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس (باستخدام إستراتيجية الكتابة/ تقليدية) ولصالح المجموعة التجريبية.
2. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تحصيل الطلبة تعزى إلى الجنس ولصالح الذكور.
3. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات تحصيل الطلبة تعزى إلى مستوى التحصيل في الرياضيات ولصالح المستوى ممتاز.
4. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات التفكير الرياضي لدى الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس (باستخدام إستراتيجية الكتابة/ تقليدي) ولصالح المجموعة التجريبية.
5. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات التفكير الرياضي لدى الطلبة تعزى إلى الجنس ولصالح الذكور.
6. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات التفكير الرياضي لدى الطلبة تعزى إلى مستوى التحصيل في الرياضيات ولصالح المستوى ممتاز.
7. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات اتجاهات الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس (باستخدام إستراتيجية الكتابة/ تقليدي) لصالح المجموعة التجريبية.
8. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات اتجاهات الطلبة تعزى إلى الجنس ولصالح الإناث.
9. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات اتجاهات الطلبة تعزى إلى مستوى التحصيل في الرياضيات ولصالح المستوى الأعلى عند مقارنته بالمستويات الأدنى.
10. وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الطلبة في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات تعزى للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات ولصالح المستوى ممتاز من المجموعة التجريبية.
11. عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الطلبة في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس أو بين مستوى التحصيل في الرياضيات والجنس.
12. عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الطلبة في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.

الفصل الخامس

مناقشة نتائج الدراسة:

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام "إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع، وفي تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات لديهم. ومن أجل ذلك قامت الباحثة بإعداد كل من اختبار التحصيل واختبار التفكير الرياضي واستبانة لقياس الاتجاهات، وكذلك قامت بإعداد مادة تدريبية لكل من المعلم والمعلمة الذين طبقوا الدراسة في المجموعات التجريبية، ومادة الأنشطة الكتابية في برنامج للطلبة حسب الدروس، وبعد التطبيق وتحليل النتائج إحصائياً كانت نتائج الدراسة كما يلي:

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

"ما أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات، وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (تقليدي/ باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم) والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها؟"

أظهرت النتائج فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، بين تحصيل طلبة كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من: العبسي (2005)؛ جيسلين (Geeslin, 1999)؛ عبد الرحمن (Abd El-Rahman, 1999)؛ بولت (Bolte, 1999)؛ هيومان (Human, 1992).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم ساعدت الطلبة على فهم المفاهيم الرياضية، من خلال التعمق فيها بصورة تعتمد على التفكير والتفسير والتأمل، وإعادة صياغتها بطرق مختلفة (مثل كتابة رسالة لزميل غائب يوضح له الطالب الدرس الذي غاب عنه)، كما أن إعادة كتابة الطالب لما تعلمه بطريقة جديدة عمل على تثبيت المعلومات والمفاهيم لديه، وكان ذلك تطبيقاً لنموذج (ليش) في تكوين المفاهيم وتثبيتها وذلك بالربط بين الرموز والأشكال واللغة المكتوبة مما زاد من الروابط بين التمثيلات المختلفة للمفهوم, وبالتالي ساعد الطلبة على فهمها، وكذلك بسبب التواصل الكتابي بين الطالب والمعلم الذي من خلاله حدد الطالب الأمور التي لم يفهمها وطلب المساعدة فيها، مما دعا المعلم إلى إعادة توضيحها وإلى مناقشة كتابات الطلبة في الموضوع الواحد، مما زاد من فهم الجميع للموضوع بمناقشته إياه من جوانب مختلفة وبآراء مختلفة.

كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات التحصيل بين الذكور والإناث ولصالح الذكور.

وهذه النتيجة تتعارض مع دراسة هيومان (Human, 1992) الذي لم يجد فروقاً دالة إحصائياً بين الذكور والإناث، كما تتعارض مع دراسة هيريك (Herrick, 2005) التي أظهرت نتائجها أن الكتابة تفيد الطالبات الإناث.

ويمكن تفسير تفوق الذكور على الإناث في اختبار التحصيل، كون الطلبة الذكور مؤسسين في مدرستهم منذ الصف الخامس (المدرسة من الصف الخامس– التاسع)، لذلك يوجد لديهم نوع من الاستقرار، بينما طالبات الصف السابع في السنة الأولى في المدرسة الحالية حيث يأتين من عدة مدارس مختلفة (المدرسة من الصف السابع– التاسع). كما أن الباحثة لاحظت عمقاً في تحليلات وأنشطة الطلبة الذكور الكتابية من خلال قراءة كتاباتهم، ملحق (10).

وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل الطلبة بين المستويات المختلفة، وكانت لصالح المستوى ممتاز، وكان يلاحظ أن استفادة جميع المستويات تزداد تصاعدياً بازدياد مستوى التحصيل في الرياضيات ويلاحظ أيضاً أن الاستفادة كانت لجميع المستويات من المجموعة التجريبية عند مقارنتها بالمستويات المناظرة لها من المجموعة الضابطة.

ولم تتوفر دراسات سابقة من الدراسات التي راجعتها الباحثة تبحث في متغير مستوى التحصيل في الرياضيات بجميع مستوياته لتقارنها معها، ولكنها تتعارض مع دراسة هيريك (Hirrick, 2005) التي أظهرت أن الكتابة تفيد المستوى المتدني من الطلبة، ومع دراسة هيومان (Human, 1992) الذي وجد أن عملية الكتابة المصححة تزيد من القدرة فوق المعرفية للطلبة من ذوي التحصيل المتدني.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام "إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم" تصلح لجميع مستويات الطلبة، حيث أن الأنشطة الكتابية راعت جميع المستويات، وشجعتهم على المشاركة في الكتابة. والكتابة مكنت كل طالب من التقدم حسب مستواه وسرعته في الوصول إلى فهم المفهوم الرياضي مستعملاً تجاربه الخاصة, وأكسبته خبرة خاصة أيضاً مما ساعد جميع المستويات على التقدم.

وأما بالنسبة للمستوى ممتاز فالتقدم كان أوضح وأكبر، وذلك لأن الكتابة فتحت لهم آفاقاً جديدة للتفكير والإبداع فكانت الفروق كبيرة وواضحة.

أما بالنسبة للتفاعل بين المجموعة والجنس فلا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل الطلبة تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.
وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عرار (2005) في عدم وجود فروق دالة للتفاعل بين المجموعة والجنس.
ويمكن تفسير ذلك بأن "إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم" كانت مجدية مع الجنسين الذكور والإناث بنفس الكفاءة، كما قد يرجع ذلك إلى ضبط إجراءات الدراسة عند الجنسين في المدرستين.

وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل الطلبة تعزى للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات، وهذا يعني أن المتوسطات الحسابية لكل مستوى من المجموعة التجريبية أعلى منها للمستويات المناظرة لها من المجموعة الضابطة.
ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" يصلح لجميع المستويات العليا والمتدنية، وذلك لأنها ساعدت الطلبة على فهم الموضوع من خلال الأنشطة الكتابية المتنوعة التي تناسب جميع المستويات (منها السهل المباشر، المتوسط، ومنها الصعب الذي يصل إلى مستوى حل المشكلات)، وكان الطلبة من جميع المستويات يحددون نقطة ضعفهم ليطلبوا المساعدة فيها. حتى أنه عندما كان الطالب يحدد نقطة ضعفه فإنه يتجه إلى التركيز عليها ومعالجتها ذاتياً بالانتباه والتدريب.

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.
وتتعارض هذه النتيجة مع دراسة هيريك (Herrick, 2005) التي أظهرت نتائجها أن الكتابة تفيد الطالبات الإناث والطلبة من المستوى المتدني.
ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن استخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم مناسبة للجنسين من جميع المستويات، وقد يرجع ذلك لتنوع الأنشطة الكتابية التي تناسب جميع المستويات. وإلى إعطاء الفرصة للجميع للتعبير الحر والكتابة عن طريقة تعلمهم الخاصة بغض النظر عن جنسهم أو مستواهم التحصيلي.

وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والمستوى.
ولم تجد الباحثة أية دراسة من الدراسات السابقة التي استخدمتها تبحث في أثر التفاعل بين هذه المتغيرات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بملاءمة إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" لمستويات التحصيل المتباينة (من الممتاز إلى الضعيف) وسواءً كان ذكراً أم أنثى، حيث كان لها أثراً متقارباً في فهم وحدة الجبر المختارة على جميع الطلبة من الجنسين. ومن جميع المستويات وذلك لكون الكتابة أصدق في التعبير من الحديث المباشر وجهاً لوجه.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

"ما أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع، وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (تقليدي/ باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم) والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها؟"
أظهرت النتائج وجودٍ فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية للتفكير الرياضي، بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.
وتتفق هذه النتيجة مع دراسة ليم وكوجان (2007) في أن الكتابة عملت على تطوير فهم الطلبة، ودراسة العبسي (2005)، ودراسة حشاش (2004) الذي أظهرت دراسته أن الكتابة تقدم طريقة جديدة لتطوير التفكير الرياضي، ودراسة قنديل والباز (1994).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" قد تكون ساعدت الطلبة على فهم المفاهيم الرياضية، وإعادة تنظيمها بطرق مختلفة ضمن المادة نفسها، وبالتالي عودتهم التنظيم، والتعمق في المادة وإيجاد العلاقات والروابط بينها، وتفسيرها وتحليلها، وإعطاء جميع الحلول الممكنة لسؤال ما، وأحياناً تقييم بعض الحلول واكتشاف الخطأ فيها، كما أن الكتابة ساعدت الطلبة على تنمية المهارات الفرعية للتفكير الرياضي من خلال استخدام الكلمات في التعميمات الرياضية أو استخدام الرموز، وهذا أيضاً تطبيق لنموذج (ليش) في التمثيل المتعدد للمفهوم ومساعدة الطلبة على التحويل من لغة الكلام إلى الرموز أو الأشكال و بالعكس. (أي ساعدت الطلبة على الارتقاء بطريقة تفكيرهم وعلى تنمية التفكير لديهم بشكل عام).

كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية للتفكير الرياضي، بين الذكور والإناث ولصالح الذكور.
وتتعارض هذه النتيجة مع دراسة مبارك (Mubarak, 2005) الذي كان الفرق لديه لصالح الإناث، ودراسة لطفي (Luttfie, 1998) التي لم تجد فرقاً بين الذكور والإناث.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بالعلاقة الطردية بين التحصيل واكتساب مهارات التفكير الرياضي كما في نتائج دراسة المشهراوي (1999)، حيث أن الطلبة الذكور كانت نتائجهم أفضل من الإناث في اختبار التحصيل، وهم يمتلكون مهارات تفكير أعمق من الطالبات (كما مر في تفسيرات سابقة).

كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية للتفكير الرياضي، بين مستويات الطلبة المختلفة ولصالح المستوى ممتاز عند مقارنة مع المستويات الأخرى، ولصالح المستوى الأعلى عند مقارنته بالمستويات الأدنى (ما عدا المستويين جيد جداً وجيد لا فرق بينهما)، والنتيجة أيضاً هي لصالح جميع المستويات من المجموعة التجريبية مقارنة بالمستويات المناظرة لها من المجموعة الضابطة.
وتتفق هذه النتيجة مع دراسة المشهراوي (1999) ويمكن الاعتماد على نتيجته أيضاً في تفسيرها، وهو وجود أثر لمستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات على نمو التفكير الرياضي لصالح الطلبة ذوي التحصيل المرتفع.

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية للتفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.
وهذا يعني أن استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" قد تكون عملت على تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة في المجموعة التجريبية من الجنسين الذكور والإناث على حد سواء.
ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" ساعدت الطلبة على الفهم اللغوي للمادة، وبالتالي التعمق بالمفهوم الذي يمكن الطلبة من الارتقاء بمستوى تفكيرهم، سواءً كانوا ذكوراً أو إناثاً.

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية للتفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات.
وهذا يعني أن إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" قد تكون عملت على تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة المجموعة التجريبية بغض النظر عن مستوى تحصيلهم.
ويمكن تفسير هذه النتيجة بتركيز أنشطة الكتابة على تطوير المهارات اللغوية في الرياضيات بالتعبير عنها بحرية وطلب المساعدة عند اللزوم مما ساعد جميع الطلبة من جميع المستويات على تطوير تفكيرهم الرياضي.

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية للتفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات. وهذا يعني ملاءمة إستراتيجية الكتابة للجنسين ذكوراً وإناثاً ومن جميع المستويات في تنمية التفكير الرياضي لديهم. وتفسر هذه النتيجة بتركيز أنشطة الكتابة على أساسيات المادة منذ البداية لتراعي المستوى المتدني وتدرجها حتى تصل إلى مستوى حل المشكلات الذي يناسب المستوى العالي.

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية للتفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات.
وهذا يعني صلاحية إستراتيجية الكتابة لجميع الطلبة من الجنسين ومن جميع المستويات وذلك لجميع الأسباب والتفسيرات التي ذكرت سابقاً.

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

"ما أثر استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" في اتجاهات طلبة الصف السابع نحو الرياضيات، وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (تقليدي/باستخدام إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم) والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها؟."
أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين اتجاهات كل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، لصالح المجموعة التجريبية.
وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عرار (2005) في تأثير الكتابة إيجابياً على اتجاهات الطلبة العلمية، ودراسة العبسي (2005)، ودراسة ليم وكولجان (2007)، ودراسة جوردون (Gordon, 1998) التي عبر الطلبة فيها عن استمتاعهم بالأنشطة الكتابية.
وتتعارض هذه النتيجة مع دراسة هيريك (Herrick, 2005) التي أظهرت عدم وجود تأثير للكتابة على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الطلبة الذين لا يعرفون الحل بالأرقام، ولا يتقنون العمليات الحسابية كان بإمكانهم التعبير بالكلمات والكتابة عن مشاعرهم وأمور أخرى في درس الرياضيات، وكتابة كيفية اكتسابهم للمفاهيم الرياضية وكيفية نقلها إلى الآخرين عن طريق رسائل وأنشطة مخطط لها، مما أتاح لهم فرصة إضافة تخطيطات ورسومات وملصقات صغيرة، خاصة عندما يكتبون في مجلتهم الخاصة، وكان استمتاعهم بالكتابة واضحاً من خلال ملاحظة جميع هذه الإضافات، وكان واضحاً أن الكتابة ولدت لديهم متعة في الرياضيات ومنحتهم فرصة التعبير الحر عن مشاعرهم

وعواطفهم الشخصية نحو المادة ونحو معلميهم أيضاً، حيث تطورت علاقة الطلبة بالمعلمين، وأصبحوا يعبرون عن مشاعرهم تجاه معلميهم كتابياً، ومن العبارات التي قرأتها الباحثة في مجلات الطلبة (أصبحت أحبك أكثر يا معلمتي، وأصبحت أحب الرياضيات أيضاً) وتوجد بعض كتابات الطلبة في ملحق رقم (11).

كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات اتجاهات الطلبة بين الذكور والإناث ولصالح الإناث.
وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هيريك (Herrick, 2005) التي ترى أن الكتابة تفيد الطالبات الإناث، ومع دراسة المغربي (2006).

ويمكن تفسير هذه النتيجة من خلال ملاحظة كتابات الطالبات الإناث في مجلاتهم (Journal)، واهتمامهن البالغ بها، وتعبيرهن الصريح عن شعورهن الإيجابي نحو الرياضيات، حيث كان اهتمام الطالبات بترتيب وتنسيق المواضيع إضافة إلى رسومات وملصقات زين بها الصفحات, والتصميمات الفنية لغلاف المجلة، مما زاد من ارتباطهن بالموضوع ومن وتوجههن نحو الرياضيات، إن لم يكن من أجل حل التدريبات فهو من أجل تنسيق وتنظيم المجلة وكتابة المواضيع المطلوبة فيها. بينما انصب اهتمام الطلبة الذكور على التعمق في موضوع الأنشطة والتدريبات الكتابية في مادة الجبر، ملحق رقم (11).

وبالنسبة إلى النتائج المتعلقة بمستوى التحصيل في الرياضيات فقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات اتجاهات الطلبة بين المستويات المختلفة، ولصالح المستوى ممتاز (عند مقارنته مع بقية المستويات)، ولصالح كل مستوى عند مقارنته بالمستويات الأدنى منه، وكان من الملاحظ أيضاً أن اتجاهات الطلبة من جميع المستويات تزداد تصاعدياً، فكلما كان الطالب من مستوى أعلى كانت اتجاهاته نحو الرياضيات أقوى.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الطالب كلما حصل على علامة أعلى ازدادت ثقته بنفسه، فالتحصيل العالي والشعور بالثقة بالنفس يولدان اتجاهاً إيجابياً لدى الطالب نحو الموضوع الذي يجد نفسه فيه، وباستخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" وبالطريقة التي طبقت فيها، أعطت الحرية في الكتابة لكل طالب ضمن مجالات محددة، مما زاد من ثقة الطالب بنفسه وبمعلمه وازداد ارتباطه بالمادة وحبه لها.

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات اتجاهات الطلبة تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، وهذا يعني أن استخدام إستراتيجية الكتابة يصلح للجنسين، ويعطي نتيجة إيجابية بغض النظر عن الجنس. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة عرار (2005).

ويمكن تفسير هذه النتيجة أنه كان بإمكان الطلبة من كلا الجنسين التعبير بحرية عن طريقة تعلمهم أثناء تطبيق التجربة، وعن مجريات الحصة وعن مشاعرهم في جميع الأوقات وفي مختلف الأماكن، وعن آرائهم في درس الرياضيات وفي المادة والمعلم والزملاء، مما يولد لديهم ارتياحاً للموضوع، وبالتالي قد يسهم في تكوين اتجاهات إيجابية نحو الموضوع (الرياضيات) بغض النظر عن كونهم إناثاً أم ذكوراً.

وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات اتجاهات الطلبة تعزى للتفاعل بين المجموعة والمستوى.
وهذا يعني أن جميع المستويات (من الممتاز إلى الضعيف) في المجموعة التجريبية تغيرت اتجاهاتهم بشكل إيجابي بعد مرورهم بالتجربة، وحسب النتائج فإن الفروق كانت تزداد تصاعدياً لصالح المستويات من الضعيف إلى الممتاز، أي أن اتجاهات المستوى ممتاز من المجموعة التجريبية هي الأعلى يليها اتجاهات المستوى جيد جداً.. وهكذا.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بربط الاتجاه بمستوى التحصيل في الرياضيات وكيف أن النجاح والعلامات المرتفعة تزيد من دافعية المتعلم للموضوع (ويدفعه نجاحه إلى الإبداع والابتكار) وبالتالي تكوين اتجاهات إيجابية نحو الموضوع وهذا ما جعل اتجاهات المستويات العليا ترتفع في هذه التجربة. كما أن المعلمين أنفسهم لاحظوا الفرق في فهم الطلبة لهذه الوحدة بشكل عام واستمتاعهم فيها تحديداً بعد استخدام أنشطة الكتابة، وخاصة المستوى ممتاز الذي كانت إبداعاتهم واضحة لدى معلميهم على الأقل ومن خلال علاماتهم.

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات اتجاهات الطلبة تعزى للتفاعل بين الجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات، وهذا يعني أن إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" أوجدت اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات لدى الطلبة من جميع المستويات (من الممتاز إلى الضعيف)، سواءً كانوا ذكوراً أم إناثاً. ولم تتوفر دراسات سابقة لدى الباحثة تبحث في هذا التفاعل.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الأنشطة الكتابية راعت جميع المستويات، وتراعي ميول الطلبة الذكور والإناث من كتابة رسائل، وتصميم رسومات هندسية وتعبير حر، وتعبير عن حلول بعض المسائل (تعبير محدود)، كما أن استمتاع الطلبة بالكتابة كان واضحاً من خلال التزامهم بتنفيذ الأنشطة والإسراع في عرضها على معلميهم، وعلى بعضهم البعض، لأنها قدمت لهم الرياضيات بقالب مختلف عن الرياضيات المجردة التي يعرفونها، ويجدون صعوبة في التعامل معها وفي حل أرقامها، كما تم تقديم المادة بأسلوب ممتع وشيق.

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات اتجاهات الطلبة تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس والمستوى.

ولم تتوفر دراسات سابقة لدى الباحثة تبحث في هذا التفاعل.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم"، أوجدت اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات لدى جميع الطلبة بغض النظر عن جنسهم أو مستواهم، وذلك بسبب التنوع في الأنشطة حسب المستويات وارتباطها بالمادة بشكل مباشر، ومراعاتها لميول الطلبة من كلا الجنسين، كما أنها منحت الجميع من الذكور والإناث فرصة التعبير بحرية عن مشاعرهم، وعن الأمور التي يحبونها أو يكرهونها, وعن فهمهم للموضوع بطريقتهم الخاصة مهما كان مستوى تحصيلهم.

5.5 التوصيات:

بناءً على نتائج هذه الدراسة توصي الباحثة بما يأتي:

للتربويين:

- إعادة النظر في بناء مقررات الرياضيات وتنظيمها بشكل يراعي الاتصال والتعبير الكتابي حسب معايير (NCTM) في جميع المجالات وخاصة في مجالي الاتصال والتمثيل الرياضي، والعمل على تضمينها مهارات التواصل بلغة الرياضيات والكتابة من أجل التعلم، ومهارات التفكير الرياضي.
- تدريب المعلمين على بعض المهارات الجديدة التي أضيفت للرياضيات مثل: التواصل وتحديداً الكتابة في الرياضيات، إدراك الارتباطات الرياضية والتعبير عنها كتابياً، التفكير الرياضي.
- توصي الباحثة الجامعات وكليات التربية بتضمينها لأساليب تدريس الرياضيات الحديثة، التي تركز على دور الطالب في عملية التعلم، والتي تقوم على مبادئ النظرية البنائية من حيث أن الطالب نشط وقادر على بناء معرفته بنفسه، وتطويرها بطريقته الخاصة، وتشجيع فكرة "التأمل ومعاودة التأمل" لتعويد الطلبة الارتقاء بمستويات التفكير المختلفة، والتي تحققها إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم".

للباحثين:

- إجراء دراسات جديدة تتناول أثر إستراتيجية "الكتابة من أجل التعلم" على فروع الرياضيات الأخرى (غير الجبر) ولصفوف مختلفة, وعلى بقية المباحث.
- إجراء دراسات في مدى مراعاة مناهج وكتب الرياضيات الفلسطينية لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM).

المراجع العربية

إبراهيم، مجدي عزيز. (2005). **التدريس الإبداعي وتعلم التفكير**، الطبعة الأولى، عالم الكتب، القاهرة.

أبو الهدى، ريما أحمد. (1985). **التفكير الرياضي وعلاقته بالاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل في الرياضيات لطلبة صفوف المرحلة الثانوية في الأردن**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

أبو زينة، فريد كامل. (1986). نمو القدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة من مرحلة الدراسة الثانوية وما بعدها، **المجلة العربية للعلوم الإنسانية، 6** (21). 32-40.

أحمد، شكري. (2007). الاتجاهات نحو الرياضيات، منتديات العز الثقافية. **www.aBez.net/vb/showthread.php?t** .2007/9/26

اخليل، غانم يوسف. (1999). **مستوى التفكير الابتكاري وعلاقته بالتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات للصف العاشر الأساسي في منطقة بيت لحم**، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة القدس، فلسطين.

الإمام، يوسف الحسيني. (2001). استخدام مدخل الإنشاءات الهندسية وحل المشكلات في تنمية الفهم ومهارات البرهان عند تلاميذ المرحلة الإعدادية، دراسة تجريبية، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد الرابع، 66-72.

بلقيس، أحمد. (1986). **الاتجاهات وطرائق تكوينها وتعديلها وقياسها في التعليم المدرسي**، ورقة رقم EP/16، دائرة التربية والتعليم – الأونروا / اليونسكو، قسم تربية المعلمين والتعليم العالي، معهد التربية، عمان.

جابر, ليانا. (2006). رؤية في تعليم الرياضيات في إطار تواصلية المعرفة وتكاملها, **رؤى تربوية**, مركز القطان للبحث والتطوير التربوي العدد (21), رام الله، فلسطين، 73-84.

جابر، ليانا. (2004). الرياضيات كلغة، **رؤى تربوية**، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، مؤسسة عبد المحسن القطان، رام الله، فلسطين، العدد **(15)**، 55-58.

جامعة القدس المفتوحة. (1992). **علم النفس التربوي**، منشورات جامعة القدس المفتوحة، القدس.
جبر، دعاء (2004). **تفكير مغاير**، تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الأطفال، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، مؤسسة عبد المحسن القطان، فلسطين.

جونز, بيه فلاي و بالنسكار، اينماري سوليفان و أوغل، دونا سيدربيرغ و كار، إيلين غلن. (1989). **التعليم والتعلم الاستراتيجيان: التدريس المعرفي في مجالات المحتوى**, ترجمة عمر الشيخ, جمعية الإشراف وتطوير المناهج, معهد التربية, الأونروا/ اليونسكو.

حرب، نجاح موسى خليل. (2004). **أثر تأنيث الهيئات التعليمية على تحصيل طلبة الصف الرابع في مبحث اللغة العربية واتجاهاتهم نحوه**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس.

حشاش، قاسم غازي قويطن. (2004). **الاتصال والتمثيل الرياضيان لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير NCTM لعام 2000**، دراسة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

حمادة، محمد محمود. (2005). فعالية إستراتيجيتي (فكر، زاوج، شارك) والاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختزال قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية، (3)** 11، كلية التربية، جامعة حلوان، 231-289.

زيتون، عايش محمود. (1988). **الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم**، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان، الأردن.

زيتون، حسن و زيتون، كمال. (1992). **البنائية منظور أبستمولوجي وتربوي**، الإسكندرية.

السعيد، رضا مسعد. (2005). التواصل الرياضي، الصحيفة الإلكترونية التربوية، كلية التربية جامعة المنوفية. **http://www.mbadr.net/articles/view.asp** 2007/09/10.

السعيد، رضا مسعد. (2007). مواكبة التغييرات المستقبلية في الرياضيات **www.dr_read.net/download/rese/1/** 2007/09/02

الشناوي، عبد المنعم زيدان. (1985). **اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات وعلاقتها ببعض المتغيرات النفسية، دراسة مطبقة بالمرحلة الثانوية العامة**، رسالة دكتوراه غير منشوره، كلية التربية، جامعة الزقازيق، الزقازيق.

شوق، محمود أحمد. (1997). **الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات**، الرياض، دار المريخ.

الطواب، سيد محمود. (1990). الاتجاهات النفسية وكيفية تغييرها، **مجلة علم النفس**، السنة الرابعة، العدد (15).

الطويل، غالب محمود. (1991). **فعالية استخدام أسلوب دورة التعلم على تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر**، دراسة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

ضاهر، وجيه. (2003). الكتابة في صف الرياضيات، **مجلة جامعة (أبحاث إسلامية، تربوية، أدبية، علمية)**، أكاديمية القاسمي، كلية أكاديمية التربية/ باقة الغربية. (7)، 369-374 .

العبسي, محمد. (2005). تطوير نموذج تقييمي(مستند إلى معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات) وقياس أثره في التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاهات لدى طلبة المرحلة الأساسية، **مجلة المعلم / الطالب, الأونروا / اليونسكو**, دائرة التربية والتعليم (1,2)، عمان, الأردن، 64-84.

عبيد، وليم. (1998). رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية (إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين) قضايا فكرية، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد الأول، 115-138.
عبيد، وليم. (1989). **تربويات الرياضيات**، ط2، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

عرار, سارة. (2005). **واقع تنفيذ معلمي العلوم في الصف التاسع الأساسي لاستراتيجيات "الكتابة من أجل التعلم " في التدريس وأثر استخدام هذه الاستراتيجيات في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية وتفكيرهم العلمي واتجاهاتهم العلمية**، رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة الأردنية, عمان, الأردن.

عفانة، عزو و الخزندار، نائلة. (2004). مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميول نحوها، **مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)**، 12 (2) , 323-366.

عقيلان، إبراهيم محمد. (2002). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

قزيط، خالد. (2007). الاتجاهات الوالدية نحو مادة الرياضيات وعلاقتها بالاتجاهات والدافعية للإنجاز المدرسي، منتديات الصفاء، صفاء الدراسات وأبحاث. 2007/09/27 **http://elssafa.com/vb/showthread.php?s**.

قنديل، محمد راضي و الباز، عادل إبراهيم. (1994). أثر إستراتيجيتين لحل المسائل اللفظية على التفكير الرياضي وحل مسائل محتوية على أنماط أو معلومات زائدة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **مجلة التربية المعاصرة**، دار المعرفة الجامعية– الإسكندرية، (30) 210-259.

ليم،تشيكيب و كولجان, إيكان. (2007). آثار الكتابة في الرياضيات على تطوير فهم طلبة الصف العاشر لموضوعات الرياضيات التطبيقية، بحث إجرائي تعاوني، الجامعة العربية المفتوحة، موقع إدارة التعلم الالكتروني: **http://elearn.aou.edu.jo** 2007/03/05.

مارزانو، روبرت و براندیت، روناس و سوهیوز، کارولین و جونز، بوفلاي و برسیسن، بربارا ز. و رانکن، سیتیوات و سوهر، شارلز. (1996). **أبعاد التفكير**، إطار عمل للمنهج وطرق التدريس، ترجمة د.يعقوب نشوان و د.محمد صالح خطاب، جمعية الإشراف وتطوير المناهج (ASCD).

المشهراوي، إبراهيم عبد الكريم. (1999). **برنامج مقترح لتنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس.

المغربي، نبيل (2006). **أثر مشروع تحفيز التفكير الذهني على بعض المتغيرات المعرفية والوجدانية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في فلسطين**، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد البحوث والدراسات العربية، مصر.

المقبل، عبد الله بن صالح. (2007). مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية. **www.almekbel.net** 2007/07/26.

موريس, روبرت. (1987). **دراسات في تعليم الرياضيات**, ترجمة الشرقاوي, مكتب التربية العربي لدول الخليج.

نجم، خميس موسى. (2004). **التفكير الرياضي في كتب الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي في الأردن**، أطروحة دكتوراه، الجامعة الأردنية، الأردن.

هزو، إيرين وعلان، فتحي ومطر، محمد والزرعي، مفلح وشعث، منهل وصالحة، سهيل. (2002). **الرياضيات للصف السابع الأساسي**، الجزء الثاني، مركز المناهج، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم الفلسطينة. (1998). مشروع التعليم التكاملي، **مهارات عملية تعليم العلوم للصفوف (1-4)**، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي. (2006-2007). **المادة التدريبية للقياس والتقويم**، الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات، فلسطين.

ياسين، صلاح. (2007). المفاهيم الرياضية، موسوعة أساليب تدريس الرياضيات، موسوعة الوثائق التربوية، الصفحة الإلكترونية للمناهج الفلسطينية. http://www.pcdc.edu.ps/Arabic/documents-archive.htm 12\09\2007.

المراجع الأجنبية

Abd El-Rahman, M.(1999). **The effects of writing- to learn strategy on the mathematics acheivement of preparatory stage pupils in Egypt**, Cairo University, Egypt.

Aiken, L. R. (1974). Tow scales of attitude toward mathematics. **Journal for Research in Mathematics Education**, **65**, (5), 67-71.

Azzolino, A. (1990). "Writing as a tool for teaching mathematics: The silent revolution " in T. J. Coony and C. R. Hirsh (Eds), **Teaching and Learning in the 1990s: 1990 Yearbook**, **NCTM.** Reston, VA.

Baroody, A. J. (1993). "Fostering the mathematical learning of young children", **Handbook of Research on the Education of Young Children,** B. Spodek (Ed). New York Macmillan Publishing Company.

Bolte, L. (1999). "Using concept maps & interpretive essays for assessment in mathematics". **School Science & Mathematics**, **99**(1), 19-30.

Burns, M. (1995). "Writing in Math Class", **Math Solutions Publications.** Sausalito, CA.

Burns, M. (1988). "Beyond 'the right answer' - helping your students make sense out of math". **Learning**, **16**(5), 30, 32- 36.

Buschmen, L. (1995). "Language of mathematics", **Teaching Children Mathematics,** 224-229.

Chaplin, J. (1971). **Dictionary of Psychology**, Ed (4), N. Y. Dell.

Chapman, A. (1993). "Language and learning in school mathematics: A social semiotic perspective". **Issues in Educational Research**, **3**(1),35-46.

Chapman, K. P. (1996). "Pathways to thinking in second-year algebra", **Mathematics Teacher**, **89**, 588-590.

Cook, J. W. & Craig, C. (1991). **Writing Mathematics**. Mississippi State Department of Education.

Countryman, J. (2007). "Writing to Learn Mathematics: Strategies that Work K-12", **Tool in the Toolkit for Change Agent**. Mars Michigan State University.

Crannel, A. (1993). A Guide to writing in mathematics classes. Franklin & Marshall College.
http://server1.fandm.edu/departments/Mathematics/writing_in_math/writing_index.html
21/02/2007.

Davison, D. M & Pearce, D. L. (1988). "Using writing activities to reinforce mathematics instruction". **Arithmetic Teacher**, **35**(8),42-45.

Elliott, W. L. (1996). "Writing: a necessary tool for learning", **Mathematics Teachers, 89**, 92-94.

Geeslin, W. E. (1999). "Using writing about mathematics as a teaching technique". **Mathematics Teacher**, **70**, 112-115.

Gordon, C. J. & Macinnis, D. (1993). "Using journals as a window on students thinking in mathematics", **Language Arts**, **70**, 37-43.

Gordon, J. T. (1998). "Writing: A teaching strategy for elementary algebraic fractions", **Focus on Learning Problems in Mathematic**s, **10**(1), 29-36.

Hand, B., Prain, V. & Collins, S. (1999). "Using the writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science", **Journal of research in science teaching**, **30**(10), 1048-1065.

Heath, P. (1997). "The Effectiveness of using daily instructional resource forms to implement the NCTM standards through writing in college mathematics", **D.A.I.; 57**(12), 50-89.

Herrick, C. J. (2005). "**Writing in the Secondary Mathematics classroom: Research and Resources**", A master's thesis on adolescence mathematics education. State University of New York College at Cortland.

Hotchkiss, Sh. K & Nells, M. K. (1988). Writing across the curriculum term-teaching the review article in Biology. **Journal of College Science Teaching**, **18**(1), 45-47.

Human, P. W. (1992). "The Effects of Process Journal Writing on Learning in Mathematics: A Study of Metacognitive Processes", Doctoral dissertation - East Texas State University, **Dissertation Abstracts International**, **53**(11), 3796A.

Johanning, I. (2000). "An analysis of writing and postwriting group collaboration in middle school pre-algebra", **School Science and Mathematics**, **100**(3), 151-157.

Johnson, R. D. (1971). **Goals and Objectives of Mathematics Education, Reading in Secondary Mathematics**, Prindle and Weber and Schmide Inc.

Kazemi, E. (2000). "Teacher learning within communities of practice: Using student's mathematical thinking to guide teacher inquiry". **D.A.I-A**, **60**(1), 3633.

Keys, C. W. (1999). "Revitalizing Instruction in Scientific Genres: Connecting Knowledge Production with Writing to Learn", **Science Education**, **83**(2), 115-130.

Kislenko, K. Grevholm, B. & Lepik, M. (2007). "Mathematics is important but boring": students' beliefs and attitudes towards mathematics. In C. Bergsten,B. Grevholm, H, Masoval , & F. Ronning (Eds.), **Relating practice and research in mathematics education.** Proceedings of NORMA05, Fourth Nordic Conference on Mathematics Education, (pp. 349-360). Trondheim: Tapir Academic Press.

Lawwill, K. S. (1999). "Using Writing-to-Learn Strategies: Promoting Peer Collaboration Among High School Science Teachers", **Doctor of Education In Curriculum and Instruction in Blacksburg**, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Lewkowicz, M. L. (2001). "Investigating the use of intrigue to enhance mathematical thinking and motivation in a learning support beginning algebra course", **D.A.I-A**, **62**(3), 952.

Luttfie, L. (1998). "Mathematical thinking of high school students in Nebraska". **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, **29**(1), 55-56.

Miller, L. D. & England, D. A. (1989). "Writing to learn algebra", **School Science and Mathematics** (US Journal).

Moyer, P. S. (2000). "Communicating mathematically: children's literature as natural connection", **Reading Teacher**, **54**(3), 246-255.

Mubarak, M. M. (2005). "Mathematical thinking and mathematics achievement of students in the year 11 scientific stream in Jordan", **PhD Submission to University of Newcastle (UK)**, Faculty of Education and Art.

National Council of Teachers of Mathematics, (1989). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**, Reston, VA.

National Council of Teachers of Mathematics, (2000). **Principles and Evaluation Standards for School Mathematics**, Reston, VA.

Ochsner, R. & Fowler, J. (2004). "Playing devil's advocate : Evaluating the literature of the WAC\WID Movement". **Review of Educational Research**, **74** (2), 117-140.

Prain, V. & Hand, B. (1996). "Writing for learning in the junior secondary science classroom: Issues arising from a case study". **International Journal of Science Education**, **18**(1), 117-128.

Rivard, L. P. & Straw, S. B. (2000). "The effect of talk & writing on learning science: An exploratory study". **Science Education**, **84**(5), 566-593.

Rubenstein, R. N. & Thompson, D. R. (2002). "Understanding and supporting holder's mathematical vocabulary development", **Teaching Children Mathematics**, 107-112.

Schielack, J. F., Chancellor, D. & Childs, K. M. (2000). "Designing questions to encourage children's mathematical thinking", **Teaching Children Mathematics**, **6**(6), 398-402.

Schoenberger, K. M. & Liming, L. A. (2001). "Improving students mathematical thinking skills through improved use of mathematics vocabulary and numerical operations". **DAI**, ED (455120).

Tapia, M. & Marsh, G. E. (2004). An Instrument to measure mathematics attitudes. **Academic Exchange Quarterly, 8**(2), 16-21.

Turner, J. C. (1997). "Encouraging mathematical thinking". **Mathematics teaching in the Middle School**, **3**(1), 66-72.
Tynjala, P., Mason, L. & Lonka, K. (2001). "Writing as a learning tool: An Introduction", in P. Tynjala, L. Mason & K. Lonka (Eds). **Writing as a Learning tool: Integrating theory and practice**, 7-22.

Williams, G. (2006). "Children's mathematical thinking in different classroom cultures", **the Ohio State University Journal for Research in Mathematics Education**, **37** (3), 222-255.

Zan, R. & Di Martino, P. (2007). Attitude toward mathematics: Overcoming the positive/negative dichotomy. **Mathematics Dept. Pisa, Italy TMME Monograph 3**, 157-168.

Zinnsser, W. (1995). "Writing is a way to work yourself into a subject and make it our your own". Options for writing in math. **Journal of Research in Science Teaching**, **36** (6), 699 – 717.

ملحق رقم (1)

اختبار التحصيل في وحدة الجبر

بسم الله الرحمن الرحيم

عزيزي الطالب :
لقد صمم هذا الاختبار لقياس تحصيلك في وحدة الجبر لذا يرجى منك قراءة الأسئلة بدقة وعناية قبل الإجابة عن أي سؤال.
مثال:

إذا علمت أن 14.3×5 = 71.5 فإن 1.43 ×5 = ...فان الجواب الصحيح هو:

أ. 715
ب. 7.15
جـ. 71.5
د. 7150

كما أرجو منك تعبئة المعلومات الآتية:

الاسم	
المدرسة	
الجنس	
الشعبة	
المجموعة	
التاريخ	

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار التحصيل للصف السابع في وحدة الجبر

س1	$س^2 + ص^2$ هو : -

أ. حد جبري.
ب. مقدار جبري.
جـ. معادلة.
د. مقدار عددي.

س2	إذا كانت س = **5** ، ص = 3 فإن القيمة العددية لِـ $س^2 - ص^2$ هي : -

أ. 34
ب. 2
جـ. -16
د. 16

س3	العبارة الجبرية المناسبة للتعبير عن الجملة اللفظية " عدد س مضافاً إليه 3 أمثال ص " هي :

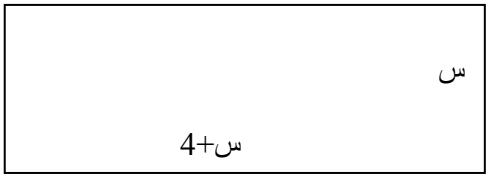
أ. 3س + ص
ب. 3ص + 3س
جـ. س + 6ص
د. س + 3ص

س4	الحد الجبري الذي يشبه الحد $3س ع^2$ هو : -

أ. $3س^2ع$
ب. $7ع س^2$
جـ. 5ع س
د. $8س ع^2$

س5	مساحة الشكل الآتي هي :

أ. س (س +4)
ب. 2(س +4)
جـ. (س+4)(س+4)
د. 2س + 2(س+4)



س6	ناتج جمع المقدارين : ع + 2 ب (و) 3ع +4ب+5 هو :

أ. $3ع^2+16ب^2+25$
ب. $10ع ب+5$
جـ. $4ع+6 ب+5$
د. $4ع+2 ب$

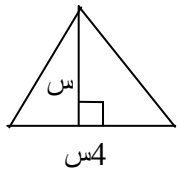
س7	لتصبح الجملة الآتية صحيحة □ × (7+3)= (ع×3)+(ع×7) أضع في المربع

أ. 3
ب. 7
جـ. ع
د. 10

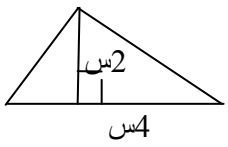
س8	عند فك القوسين : (س+ 4) (ص-2) فإن الجواب هو : -

أ. س ص – 2س +4ص -8
ب. س ص- 8
جـ. س ص + 4س – 2ص + 8
د. س + 4 + ص – 2

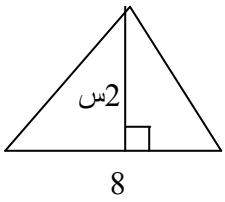
س9	إذا علمت أن مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع فإن $4س^2$ تمثل مساحة أحد الأشكال الآتية:



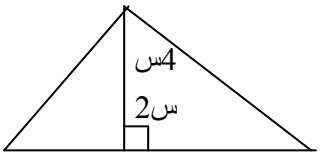
ا



ب



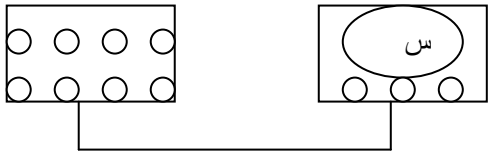
ج



د

س10	إذا كان ثمن تنكة الزيت س من الدنانير ، وثمن تنكة الزيتون يقل عنها بعشرة دنانير ، أجرة نقل تنكة الزيت دينارين وأجرة نقل تنكة الزيتون ديناراً واحداً فقط . المقدار الجبري الذي يعبر عن ثمن وأجرة نقل 10تنكات زيت و8 تنكات زيتون هو : -

أ. (س+2)(س-10)
ب. 18س – 52
جـ. 10س + 8س
د. س(س – 10)+ 18

س 11	إذا كانت س تمثل عدد الكرات في الكيس الموجود في الكفة اليمنى من الميزان ، وكانت كفتي الميزان متعادلتان فإن قيمة س هي: 

أ. 8 كرات
ب. 4 كرات
جـ. 5 كرات
د. 11 كرة

س12	يحلل المقدار $16ب^2 - 8ب$ إلى :

أ. 8 ب (2ب – 1)
ب. 8 ب (16 ب – 8)
جـ. 4 ب (4ب– 2 ب)
د. 8(6ب - 8)

س 13	العامل المشترك الأكبر للمقادير : $18س ص$ ، $-12س^2ص^2$ ، $6س ص$ هو: -

أ. $6س^2 ص^2$
ب. ص س
جـ. 6س ص
د. -6س ص

س 14	القيمة العددية للعبارة الرياضية : $4س ص^2 - 5س$ عندما س= -2 و ص= 3 هي :

أ. 72
ب. -72
جـ. 62
د. -62

س 15	مجموعة حل المعادلة : 4ع -5 =17 في مجموعة الأعداد الصحيحة ص هي :

أ. Ø
ب. {5.5}
جـ. {-3}
د. {3}

س 16	المقدار الجبري الذي يمثله الشكل الآتي هو : س س س + -س -س -س -س -س -1 -1 -1

أ. 4س - 5س + 3
ب. - س – 3
جـ. -3س + 3
د. 9س - 3

س 17	لإيجاد ناتج المقدار : 900 – 625 باستخدام مفكوك الفرق بين مربعين يحول إلى :

أ. (25+5)(30+3)
ب. (25-30)(25-30)
جـ. (25-30)(25+30)
د. (50-30)(50+30)

س 18	إن تحليل المقدار : $16س^2 – 4ص^2$ هو :

أ. 4(س+ص)(س-ص)
ب. (4س – 2ص)(4س + 2ص)
جـ. (4س + 2ص)+ (4س +2ص)
د. (س-4ص)(س+4ص)

س 19	**عند ضرب المقادير الجبرية (س + ص) ×(ع + ل) فان الناتج يكون:**

أ. س ع + ص ل
ب. س ع + ص ع + س ل + ص ل
جـ. ص ع + س ص + ع ل + س ل
د. س ص + ع ل

س20	**إن تحليل المقدار : 7ك ع – 11ع + 14 ب ك – 22 ب إلى عوامله هو :**

أ. (ع +2 ب)(7ك - 11)
ب. 2 ب ع (7ك – 11)
جـ. (7 ك ع + 14 ب ك)(11 ع – 22 ب)
د. (ع + 2 ب)+(7ك - 11)

*** انتهت الأسئلة ***

ملحق رقم (2)

إجابات اختبار التحصيل

ملحق رقم (2)

إجابات اختبار التحصيل

رقم الفقرة	رمز الإجابة الصحيحة
1	ب
2	د
3	د
4	د
5	أ
6	ج
7	ج
8	أ
9	ب
10	ب
11	ج
12	أ
13	ج
14	د
15	أ
16	ب
17	ج
18	ب
19	ب

20	أ

ملحق رقم (3)

الأهداف السلوكية لوحدة الجبر

ملحق رقم (3)

الأهداف السلوكية لوحدة الجبر

الدرس	الهدف	معرفة مفاهيمية	معرفة إجرائية	حل مشكلات
مفهوم الحد الجبري	1. أن تتعرف الطالبة إلى مفهوم الحدالجبري. 2. أن يذكر الطالب أمثلة على حدود جبرية. 3. أن يذكر الطالب أمثلة على مقادير جبرية. 4. أن يميز الطالب بين العبارة العددية والعبارة الرياضية.	X	X X X	
القيمة العددية للمقادير الجبرية	1. أن يجد الطالب القيمة العددية لمقدار جبري معطى. 2. أن يعبر الطالب عن العبارات الكلامية بعبارات رياضية.		X X	
الحدود الجبرية المتشابهة	1. أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الحدود الجبرية المتشابهة. 2. أن يميز الطالب الحدود الجبرية المتشابهة عن غيرها من الحدود.	X	X	
جمع الحدود الجبرية وطرحها	1. أن يجمع الطالب مقدارين جبريين. 2. أن يجد الطالب ناتج طرح مقدار جبري من مقدار آخر. 3. أن يستخدم الطالب الأشكال الهندسية للتعبير عن المقادير الجبرية. 4. أن يحل مسائل كلامية على جمع وطرح الحدود الجبرية.		X X X	X
قانون توزيع عملية الضرب	1. أن يستخدم الطالب قانون التوزيع في إيجاد ناتج ضرب المقادير الجبرية. 2. أن يجد الطالب ناتج ضرب مقدارين جبريين. 3. أن يمثل الطالب مقادير جبرية باستخدام أشكالاً هندسية.		X X X	X

	4. أن يحل الطالب مسائل كلامية على الخاصية التوزيعية في المقادير الجبرية.			
ضرب المقادير الجبرية	1. أن يتعرف الطالب إلى عملية ضرب المقادير الجبرية. 2. أن يجد الطالب ناتج ضرب مقدارين جبريين. 3. أن يمثل الطالب ضرب مقادير جبرية بأشكال هندسية.	X	X X	
حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة	1. أن يتعرف الطالب إلى مفهوم المعادلة. 2. أن يكون الطالب معادلة باستخدام مقادير جبرية. 3. أن يربط الطالب بين المعادلة وكفتي ميزان. 4. أن يحل الطالب معادلات مختلفة (بمتغير واحد). 5. أن يحل الطالب مسائل كلامية وألغازاً بتكوين معادلات وحلها.	X	X X X	X
الفرق بين مربعين	1. أن يتعرف الطالب إلى عملية إيجاد الفرق بين مربعين. 2. أن يجد الطالب مفكوك الفرق بين مربعين. 3. أن يستخدم الطالب الرسم في إيجاد مفكوك الفرق بين مربعين. 4. أن يحلل الطالب المقدار الجبري إلى عوامله. 5. أن يستخدم الطالب مفكوك الفرق بين مربعين في إيجاد القيمة العددية.	X	X X X X	
التحليل بإيجاد العامل المشترك	1. أن يتعرف الطالب إلى عملية إيجاد العوامل المشتركة للمقادير الجبرية. 2. أن يحلل الطالب المقدار الجبري إلى عوامله الأولية. 3. أن يجد الطالب العامل المشترك لحدود جبرية معطاة. 4. أن يحلل الطالب مقداراً جبرياً بإيجاد العامل المشترك. 5. أن يستخدم الطالب التحليل لإيجاد قيمة عددية لمقدار ما. 6. أن يحلل الطالب مقادير جبرية بمتغيرين إلى عواملهما.	X	X X X X	X
مراجعة	1. أن يحل الطالب تدريبات ومسائل على مهارات الوحدة.			X
	المجموع	7	24	5

ملحق رقم (4)

جدول مواصفات وحدة الجبر

ملحق رقم (4)

جدول مواصفات وحدة الجبر

مستوى السلوك / المحتوى	التركيز	عدد الحصص	معرفة مفاهيمية	معرفة إجرائية	حل مشكلات	عدد مفردات الأسئلة			المجموع
						معرفة مفاهيمية	معرفة إجرائية	حل مشكلات	
مفهوم الحد الجبري	%11.1	2	2.10	7.49	1.49	1	1	0	2
القيمة العددية للمقادير الجبرية	%5.6	2	1.06	3.98	0.75	0	1	0	1
الحدود الجبرية المتشابهة	%5.6	2	1.06	3.78	0.75	0	1	0	1
جمع الحدود الجبرية وطرحها	%11.1	2	2.10	7.49	1.49	1	1	0	2
قانون توزيع عملية الضرب	%11.1	2	2.10	7.49	1.49	1	1	0	2
ضرب المقادير الجبرية	%8.3	2	1.57	5.60	1.12	0	1	0	1
حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة	%13.9	2	2.64	9.38	1.87	1	2	0	3
الفرق بين مربعين	%13.9	2	2.64	9.38	1.87	1	2	0	3
التحليل	%16.7	3	3.17	11.27	2.25	1	2	1	4

									بإيجاد العامل المشترك
1	1	0	0	0.36	1.82	0.51	2	%2.7	تمارين عامة
20	2	12	6	%13.5	%67.5	%19	12	%100	المجموع

ملحق رقم (5)

أسماء المحكمين

ملحق رقم (5)

أسماء المحكمين لكل من: اختبار التحصيل، اختبار التفكير الرياضي، استبانة الاتجاهات، أنشطة "الكتابة من أجل التعلم".

الرقم	اسم المحكم	المؤهل العلمي	مكان العمل
1	صلاح ياسين	دكتوراه مناهج وأساليب رياضيات	جامعة النجاح
2	إبراهيم المشهراوي	دكتوراه في مناهج الرياضيات	جامعة القدس المفتوحة/غزة
3	عادل ريان	دكتوراه أساليب رياضيات	جامعة القدس المفتوحة/الخليل
4	نبيل المغربي	دكتوراه أساليب رياضيات	جامعة القدس المفتوحة/دورا
5	نبيل الجندي	دكتوراه أساليب رياضيات	جامعة الخليل
6	إبراهيم أبو عقيل	دكتوراه أساليب رياضيات	جامعة القدس المفتوحة/الخليل
7	محمد رصرص	ماجستير رياضيات	تربية جنوب الخليل/ التدريب
8	نايف الطيطي	ماجستير أساليب رياضيات	تربية جنوب الخليل/ الاشراف
9	أروى المشارقة	بكالوريوس رياضيات	تربية جنوب الخليل/ الاشراف
10	موسى عبيد	بكالوريوس رياضيات	تربية جنوب الخليل/ الاشراف
11	إسماعيل الجبور	بكالوريوس رياضيات	تربية جنوب الخليل/ الاشراف
12	محمد التلاحمة	بكالوريوس رياضيات	مدرسة ذكور صلاح الدين الأساسية
13	هالة السويطي	بكالوريوس رياضيات	مدرسة بنات الأقصى الأساسية
14	منال السويطي	بكالوريوس رياضيات	مدرسة بنات الأقصى الأساسية
15	ياسر التلاحمة	بكالوريوس رياضيات	مدرسة ذكور البرج الثانوية

ملحق رقم (6)

اختبار التفكير الرياضي

بسم الله الرحمن الرحيم

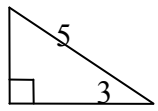
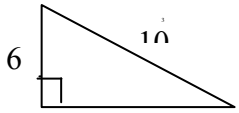
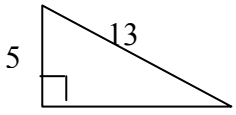
عزيزي الطالب :

لقد صمم هذا الاختبار لقياس التفكير الرياضي لديك لذا يرجى منك :

قراءة الأسئلة بدقة وعناية، والاستفادة من جميع المعطيات قبل الإجابة عن أي سؤال .

كما أرجو منك تعبئة المعلومات الآتية:

الاسم	
المدرسة	
الجنس	
الشعبة	
المجموعة	
التاريخ	

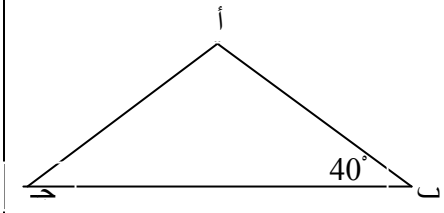
أولاً	مجال التعميم
الرقم	الفقرات
1	اذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ أعداداً نسبية ، ن حيث أن ب ، د ≠ صفر فإن : – $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د}$ = ... لكل أ، ب، ج، د، ، ن
2	اذا علمت أن مقلوب الكسر $\frac{أ}{ب}$ هو $\frac{ب}{أ}$ بحيث أن أ ، ب ≠صفر . تأمل الآتي : $1 = \frac{1}{3} \times \frac{3}{1}$ $1 = \frac{5}{4} \times \frac{4}{5}$ $1 = \frac{7}{2-} \times \frac{2-}{7}$ فان التعميم أو القاعدة بالكلمات هي: .....
3	في المثلثات القائمة الآتية $5^2 = 4^2 + 3^2$  4 _____ $10^2 = 6^2 + 8^2$  ..... $13^2 = 12^2 + 5^2$  التعميم أو القاعدة بالكلمات هي .....

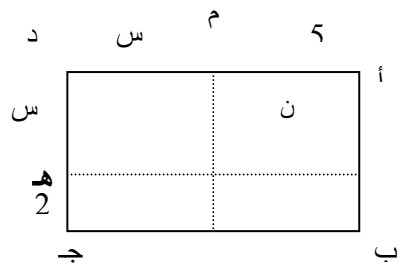
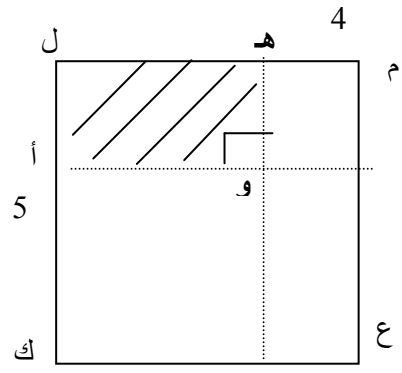
4.	إحدى العبارات الآتية صحيحة: أ- تتوزع عملية الجمع على الضرب عند إجراء العمليات الحسابية على المقادير الجبرية. ب- تتوزع عملية الضرب على عملية الجمع عند إجراء العمليات الحسابية على المقادير الجبرية. ج- تتوزع عملية الضرب على عملية القسمة عند إجراء العمليات الحسابية على المقادير الجبرية د- تتوزع عملية الطرح على عملية الضرب عند إجراء العمليات الحسابية على المقادير الجبرية
5.	العلاقة بين عناصر عملية القسمة على الاعداد والتي بواسطتها يتم التأكد من صحة إجرائها هي واحدة من الآتية: (بشرط أن يكون الباقي أقل من المقسوم عليه). أ- المقسوم × الناتج + الباقي = المقسوم عليه . ب- المقسوم عليه × الناتج + الباقي = المقسوم. ج- المقسوم عليه × الناتج - الباقي = المقسوم . د- المقسوم عليه × المقسوم + الباقي = الناتج .

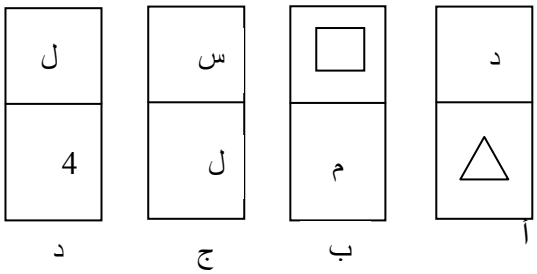
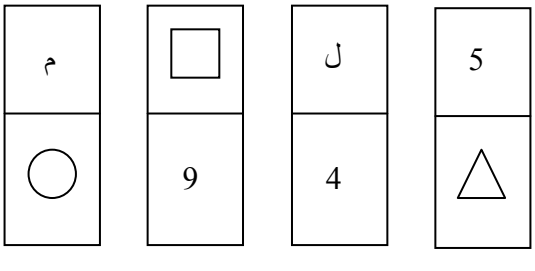
ثانياً	مجال الاستقراء
1.	أكمل النمط 128.8 ، 64.4 ، 32.2 ، ..... ، .....
2.	أكمل النمط: $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{6}$ ، $\frac{3}{9}$ ، $\frac{4}{12}$ ، ..... ، .....
3	لاحظ تسلسل الأعداد الآتية وأكمل النمط (تذكر مربعات الأعداد 0، 1، 2، 3،..... واعتمد عليها) 1 ، 2 ، 5 ، 10 ، 17 ، 26 ، 37 ، ..... ، ..... ، .....،
4.	بمناسبة انتهاء العام الدراسي أعلن محل بيع ألعاب عن نسبة مئوية موحدة للخصم على جيمع الالعاب . لاحظ الأسعار بعد الخصم وأكمل الجدول

اللعبة	قبل الخصم	بعد الخصم
كرة القدم	20 شيقل	15 شيقل
كرة سلة	60 شيقل	45 شيقل
حذاء رياضي	80 شيقل	
قطار كهربائي	120 شيقل	

.5	وضع لاعب على لوح لعبة الشطرنج حبة أرز واحدة في المربع الاول ، حبتان في المربع الثاني ، 4 حبات في المربع الثالث ، 8 حبات في المربع الرابع، أكمل: ..... حبة في المربع الخامس، .....، حبة في المربع السادس، .....، حبة في المربع السابع .

ثالثاً	مجال الاستنتاج والاستنباط
.1	إذا كان أ، ب، ج ∈ مجموعة الأعداد الصحيحة ص وكان: أ- ج = ب- ج فإن أحد الخيارات الآتية فقط صحيحاً:- (أ، ب، ج ≠0) أ. ب = ج ب. أ = ب ج. أ = ج د. أ > ب
.2	اذا كانت زاويتا قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتان في القياس ، وكان لدينا المثلث أ ب جـ الذي فيه الضلع أ ب = أ جـ ، وكان قياس الزاوية أ ب جـ = 40° ، فما قياس الزاوية ب أ جـ ؟ 
.3	في الصف السابع 2 من كل 4 طلاب يحضرون طعامهم الى المدرسة فإذا كان عدد طلاب الصف 28 طالباً فكم طالباً منهم يحضر طعامه الى المدرسة ؟ ....
.4	إذا كان (س × ص) =1 وكانت س ≠ صفر فضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة : أ- عندما تكون س > 1 , فإن ص> 1. ب- عندما تكون س< 1 , فإن ص< 1. جـ- عندما تكون س< 1 , فإن ص > 1. د – عندما تكون س = 1، فإن ص > 1 .
5	إذا كان أ. $6 \times 6 = 36$ ب. $7 \times 7 = 49$ ج. $8 \times 8 = 64$ $(3 - 6) \times (3 + 6) = 27$ $(3 - 7) \times (3 + 7) = 40$ $(3 - 8) (3 + 8) = 55$ لاحظ العلاقة بين إجابات كل فرع ثم أكمل الآتي: إذا كانت س × س = 289 فإن: (س-3) (س+3) = ...

رابعاً	مجال الترجمة واستخدام الرموز
.1	عبر عن الجملة الآتية بالرموز : .مربع عدد مضافاً إليه 5 . .....
.2	في أحد الصفوف المتشعبة ومتساوية الأعداد، إذا انتقل 5 طلاب من شعبة أ إلى شعبة ب يصبح عدد طلاب الشعبة أ ضعفي عدد طلاب شعبة ب ، عبر عن العلاقة السابقة بمعادلة: .....
.3	ارسم بشكل تقريبي متوازي مستطيلات الذي حجمه س (س-1) (س – 2).
.4	إذا علمت أن الشكل أ ب ج د مستطيل فيه: أ م = 5 د هـ = م د = طوله يساوي س هـ ج = 2 فما محيط الشكل أ ب ج د (بدلالة س) ؟ .... 
.5	اذا كان الشكل م ع ك ل مربع، طول ضلعه يساوي ص وكان م هـ = 4 أ ك = 5 فما مساحة المستطيل المظلل هـ و أ ل (بدلالة ص)؟ .... 

خامسا	مجال التفكير المنطقي
.1	ضع دائرة حول رمز البطاقة التي لا يظهر عليها عدد أو شكل : 
.2	ضع دائرة حول رمز البطافة التي يظهر عليها حرف و رقم : 
.3	قالت فدوى : **(اذا كانت السجادة في السيارة فانها في الكراج)** من قالت الحقيقة التي تعطي النتيجة نفسها من صديقات فدوى؟ ضع دائرة حول اسمها: سوزان : اذا كانت السجادة في السيارة فهي ليست في الكراج . سالي: اذا كانت السجادة ليست في السيارة ، فانها في الكراج . ليلى : اذا كانت السجادة ليست في السيارة فانها لسيت في الكراج. أمل : اذا كانت السجادة في الكراج فإن السيارة ليست في الكراج .
.4	ناهد لديها : كلب ، ببغاء ، سمكة ذهبية وقطة ، وكانت أسماء حيواناتها هي: لولو ، دوتي ، سوسو ، روفر . اذا عرفنا أن : - الببغاء تتحدث الى روفر ودوتي . - سوسو لا يستطيع المشي أو الطيران . - روفر يهرب من الكلب ما اسم كل حيوان من حيوانات ناهد الأربعة؟ ....
.5	قاعدة : "اذا كانت أطوال أضلاع مثلث : 3 ، 4 ، 5 فان هذا المثلث قائم الزاوية" . نستنتج من ذلك أن: ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة : أ. كل مثلث قائم الزاوية تكون النسبة بين أطوال أضلاعه كنسبة 3 : 4 :5 ب. بعض المثلثات قائمة الزاوية تكون النسبة بين أطوال اضلاعها كنسبة 3 : 4 : 5 ج. هناك مثلثات ليست قائمة الزاوية النسبة بين أطول اضلاعها كنسبة 3 : 4 : 5

سادساً	مجال البرهان الرياضي
.1	وضح السبب في أن العدد الذي يقبل القسمةعلى 3 لا يقبل القسمة على 6 دائماً ....
.2	أعط مثالاً يبين خطأ العبارة : $\sqrt{س + ص} = \sqrt{س} + \sqrt{ص}$ حيث س ، ص عددين صحيحين موجبين . ...
.3	وضح السبب في عدم صحة العبارة الآتية: كل عدد أولي هو عدد فردي ....
.4	وضح بمثال أن عملية القسمة على مجموعة الأعداد النسبية ن هي عملية ليست تبديلية. ....
.5	إذا كانت س = مجموعة جميع الزوايا الحادة ، بين فيما إذا كانت المجموعة س مغلقة بالنسبة لعملية الجمع أم لا. ....

ملحق رقم (7)

استبانة الاتجاهات

بسم الله الرحمن الرحيم

عزيزي الطالب :
لقد صممت هذه الاستبانة لقياس اتجاهاتك نحو الرياضيات لذا يرجى منك وضع إشارة × في المكان الذي تراه مناسباً من الخيارات الخمسة حسب شعورك أنت .
مثال :

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	أخفي العلامة المتدنية في الرياضيات عن أهلي .		×			

وضع طالب إشارة × تحت البند (موافق) لأنه فعلاً يخفي العلامة عن أهله .
أكمل الإجابة عن بقية فقرات الاستبانة .

كما أرجو تعبئة المعلومات الآتية:

الاسم	
المدرسة	
الجنس	
الشعبة	
المجموعة	
التاريخ	

استبانة لقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	يسعدني أن أكون طالباً متميزاً في الرياضيات .					
2	أتمنى زيادة عدد حصص الرياضيات .					
3	أفضل أن أكون من الفائزين دائما في مسابقات الرياضيات .					
4	تساعدني الرياضيات في فهم العلوم الأخرى .					
5	أحاول المشاركة والمناقشة في حصة الرياضيات.					
6	أتهرب من حل الوظائف البيتية في الرياضيات.					
7	أشعر بالأمان عندما أكون قادرا على حل تمارين الرياضيات .					
8	أعتقد أنني أستطيع حل تمارين صعبة في الرياضيات .					
9	أستطيع القيام بأعمال متقدمة في الرياضيات .					
10	أستطيع أن أحصل على علامات جيدة بسهولة في الرياضيات .					
11	أشعر بالثقة بنفسي عندما تذكر الرياضيات .					
12	أشعر بالمتعة في حصة الرياضيات .					
13	أرى أن الرياضيات مسلية.					
14	أرى أن الرياضيات مادة صعبة حتى لو درست كثيرا .					
15	أستطيع المضي والتقدم في معظم المواضيع ما عدا الرياضيات .					
16	الرياضيات هو الموضوع الأسوأ بالنسبة لي .					
17	أتعلم الرياضيات لأنني أشعر أنها تفيدني في الحياة .					
18	أشعر أن معرفتي بالرياضيات ستساعدني على كسب لقمة العيش في المستقبل					
19	دراسة الرياضيات تعتبر مضيعةً للوقت .					
20	أهتم بأن أكون جيدا في الرياضيات .					
21	أتوقع أن أستخدم الرياضيات بشكل قليل عندما أتخرج من المدرسة .					
22	أحب الألغاز في الرياضيات .					
23	أستطيع الاستمرار في الرياضيات لأنها ممتعة .					
24	عندما تواجهني مشكلة في حل مسألة ما أصر على حلها مهما كانت صعوبتها .					
25	عند ترك سؤال دون إجابة في حصة الرياضيات أستمر في التفكير فيه لحله .					
26	أجد في الرياضيات تحديات لا أستطيع التغلب عليها.					
27	التعامل بالأرقام ومشاكلها لا تثير اهتمامي .					
28	أستغرب الوقت الطويل الذي يقضيه بعض الطلبة في حل مسائل الرياضيات.					
29	أفضل الحصول على الإجابة من شخص آخر على أن أفكر في الحل .					
30	أحاول تقليل الوقت المخصص لحل الرياضيات قدر الإمكان .					

ملحق رقم (8)

أنشطة الكتابة من أجل التعلم

مقدمة

في ضوء ما طرحته البنائية من دور اللغة و مهاراتها في التعلم, حيث تعطي اللغة الفرصة لتوضيح الأفكار والمساهمة في الحوار الصفي من خلال مجموعات تعاونية مع الاخرين, و تعطي الفرصة كذلك لتوصيل الأفكار للآخرين, فإن المناصرين لحركة الكتابة عبر المناهج (WAC) وحركة الكتابة في المناهج (WID) تبنوا الكتابة كإستراتيجية تدريسية بعدها شكلاً من أشكال التعلم form of learning وأداة للتعلم Writting as atool of learning.

وفيما يتعلق بأهمية الكتابة في تنمية التفكير, فإن للكتابة دوراً محتملاً في صقل و تهذيب التفكير وفي إمكانية حدوثه بمستوى أعلى عند إتاحة الفرصة للطلبة للنقاش والتأمل والإقناع من خلال تقديم الأدلة.

ويحتل التواصل ركيزة أساسية في تنمية ثقافة الرياضيات, وبناء المعاني, و تكوين المفاهيم وقد يتعدى التواصل اللغة الشفهية إلى اللغة المكتوبة التي تشجع الطالب على أن يعبر عما لديه, فكتابة الطالب في سجلاته ورصد تأملاته وعثراته ونجاحاته من شأنه أن يجعله متواصلاً مع غيره.

ويتم دائماً التركيز على مهارة الاتصال والتواصل كمهارة أساسية من مهارات تعليم العلوم تأتي في المراحل النهائية بعد المرور بالمهارات الأساسية, ويعنى بها إيصال ما يكون المرء قد توصل إليه وفي أفضل أسلوب ممكن للآخرين من خلال: الكلام, المحادثة, الإشارة, الكتابة ورسم الأشكال التوضيحية والجداول البيانية.

تؤكد معايير المنهاج والتقييم في الرياضيات المدرسية حسب المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) الحاجة إلى الاهتمام بمهارات الاتصال و توجيهها, وتتضمن هذه المهارات: الاستماع, المحادثة, القراءة, الكتابة و الفهم الرياضي والقدرة على حل المشكلات.

كما أن دمج اللغة الطبيعية بالرياضيات يحسن الاتصال بين المعلم وطلابه مما يمكنه من تقويم معرفة طلابه ووضعهم الرياضي بشكل أفضل, ويساعده في تحديد عناصر تعليمه التي ينبغي تغييرها, كما يساعده في الاهتمام أكثر بالطلبة الذي يرى– نتيجة قراءة كتاباتهم– ما هي حاجاتهم الخاصة, وكيف يفكرون. ويمكن أن يثير المعلم نقاشات جماعية أمام الجميع حول بعض هذه الكتابات (بعد موافقة كاتبيها). وهذه الكتابات تجعل الطلبة واعين لمدى فهمهم أو عدم فهمهم للموضوع الرياضي الذي يكتبون عنه, وعندها يستطيعون التوجه لمعلمهم أو لطالب آخر في صفهم لتفسير ما صعب عليهم فهمه.

وبناءً على ما سبق تم تصميم أنشطة كتابية لتتلاءم مع الخلفية النظرية للموضوع ومع طبيعة وحدة الجبر لمساعدة المعلم على تطبيق إستراتيجية الكتابة من أجل التعلم في هذه الوحدة, مع توضيحات

للمعلم حول نوعية الأنشطة المستخدمة وكيفية استخدامها مع جدول موزعة فيه هذه الأنشطة حسب الدروس, كما توجد نشرة مساعدة للطالب عن أهمية الكتابة بالنسبة له وموضوعاتها وكيفيتها.

الأنشطة الكتابية المقترحة

تم تقسيم الأنشطة الكتابية التي سيستخدمها المعلم مع الطلبة إلى قسمين:

1) أنشطة عامة تطبق باستمرار أثناء تنفيذ الوحدة.
2) أنشطة كتابية خاصة بكل درس (مرفقة في جدول).

القسم الأول

الأنشطة التي سيطبقها المعلمون مع الطلبة أثناء تنفيذ الوحدة (بشكل عام).

1) أنشطة تقويم ذاتي للطلبة على ثلاث مراحل: حول معرفتهم السابقة للموضوع, وبعد مرور فترة زمنية أو انتهاء الدروس المحددة حيث يتم تقويم ما تم تعلمه فعلاً, وما هي المعرفة التي حصلوا عليها أو اكتسبوها, وتقويم آخر حول ما الذي يرون أنهم ما زالوا بحاجة لأن يتعلموه ولم يتمكنوا منه. و يتم هذا النشاط على النحو:

أ- نشاط K.W.L (Know. Want to know. Learned)

- يتم تطبيقه في بداية الوحدة وقبل إعطاء أي درس.
- بعد إعطاء أربع دروس يعاد تطبيقه.
- بعد انتهاء الوحدة.

في كل مرة يطبق فيها هذا النشاط يتم توزيع ورقة لكل طالب مكونة من ثلاث أعمدة ومكتوب أعلى كل عمود عنوانه كما يلي.

- العمود الأول: أعرف عن الموضوع.
- العمود الثاني: تعلمت و عرفت.
- العمود الثالث: أريد معرفة المزيد عن ------.

بحيث يكتب الطالب في العمود الأول فقط وعند التوزيع مباشرة كل ما يعرفه عن الموضوع لتحديد خبراته السابقة بنفسه لمساعدة المعلم على الوقوف عليها- وهي ليست الطريقة الوحيدة لذلك لكنها إحدى الطرق التي تعتمد على الطالب نفسه.

- بعد انتهاء الدروس الأربعة يعاد توزيع الورقة نفسها ليكمل الطالب الكتابة في العمود الثاني عما تم تعلمه فعلاً وأتقنه حتى وصوله هذه المرحلة. ويكتب في العمود الثالث ما هو الموضوع الذي ما زال يشعر بنقص فيه وبحاجة إلى المزيد من المعلومات والتدريب عليه مما يساعد المعلم في التغلب على أية مشكلة لدى الطلبة- من خلال قراءاته لكتاباتهم- قدر الإمكان ومناقشتهم فيها قبل الاستمرار والمتابعة لإنهاء الوحدة.

- في بداية الحصة التالية يعاد توزيع ورقة جديدة يكتب الطالب فيها العمود الأول فقط (وهو هنا يشابه ما كتبه في اليوم السابق في العمودين الأخيرين) للوقوف أيضاً على تعلم الطلبة في هذه المرحلة.

- يعاد توزيع الورقة بعد انتهاء الوحدة لإكمال العمودين الثاني والثالث.

ب- بعد كل اختبار قصير في الوحدة أو أي تقويم دع الطلبة يكتبون في اليوم نفسه عن كيفية أدائهم في الاختبار وكيف كانت استعداداتهم, وكيف درسوا عليه.

أما بعد توزيع الأوراق واستلامها من قبل الطلبة دعهم يكتبون عن كل سؤال أخفقوا في الإجابة عليه, ولماذا أخفقوا فيه أو تركوه دون حل- من وجهة نظرهم-.

2) تعويد الطلبة كتابة جميع التفسيرات الكلامية لكل خطوة رياضية بالكلمات إضافة إلى الرموز والعمليات التي يقوم بها الطالب مثل:

- توضيح طريقة جمع أو طرح الحدود الجبرية كتابياً لكل خطوة.
- توضيح طريقة فك الأقواس.
- توضيح طريقة إيجاد العامل المشترك في المقادير الجبرية.

3) كتابة مجلة الرياضيات Journal لكل طالب في ملف خاص به، وهي سلسلة من المهام الكتابية اليومية مثل كتابة إجابة مختصرة لسؤال يطرحه المعلم أو لمجموعة من التعليمات بحيث تكون الكتابة معبرة وشاملة لمجريات أخرى بطريقة نثرية, إضافةً إلى عبارات الرياضيات والأعداد والمعادلات والتفسيرات المختلفة والتعليق عليها. (يوجد توضيح لموضوع المجلة وطريقة تعامل المعلم والطالب معها فيما بعد.

4) الكتابة العارضة: تجميع مواضيع من مجلات أو كتب خارجية غير الكتاب المقرر, أو من وسائل الإعلام المختلفة مرتبطة بموضوع الدرس أو الوحدة, أو عن علماء بحثوا في الموضوع نفسه. حيث يتداول الطلبة هذه الكتب والمجلات والمواضيع فيما بينهم ويشاركون في تجربة جمع هذه المواضيع ودمجها في المنهاج و مناقشتها ضمن الدروس, أو وضعها على لوحة مجلة الحائط للرياضيات بعد الاتفاق عليها و مناقشتها مع المعلم والزملاء و إعادة صياغتها وتلخيصها كتابياً. ويمكن عمل ملخصات خاصة بهم أيضاً يضيفونها إلى مجلتهم.

5) الكتابة الخلاقة أو الإبداعية: وهي كتابة أدبية تتعلق بالرياضيات حيث يشجع المعلم طلابه على كتابة أشعار أو قصص عن مفاهيم أو أفكار رياضية بالطريقة التي يرونها مناسبة.

بعض أنواع الأنشطة الكتابية

هناك عدة تصنيفات للأنشطة الكتابية فيمكن تصنيفها حسب أنواع الحواث على الكتابة منها:

1. الكتابة عن طريق الحث المباشر من قبل المعلم: وهي إجابات على أسئلة حول موضوع معين تم تعلمه مثل توجيه سؤال للطلبة حول الحدود الجبرية مثل:
   * ما هو الحد الجبري حسب رأيك؟
   * ما الفرق بينه وبين المقدار الجبري؟
2. الكتابة الحرة: وهي كتابة مفتوحة ليكتشف الطلبة طرق تفكيرهم بصورة مستقلة حيث بإمكانهم كتابة كل ما يبدو لهم ويتعلق بالرياضيات.
3. حواث تتعلق بالمضمون الرياضي: تهتم بنقاط أو جوانب رياضية والعلاقات بينها كأن يكتب الطالب خطوات تحليل مقدار جبري إلى عوامله الأولية. أو أن يعبروا بلغتهم الخاصة عن فهمهم الخاص لمفهوم معين مثل يبدأ الطالب بالكتابة عن المفهوم:
   * أعتقد أن المعادلة هي.....
4. حواث تتعلق بعملية التقدم : حيث بإمكان الطلبة التعبير عن طريقة تعلمهم وكيف يفكرون بكيفية اختيارهم أو سبب تفضيلهم إستراتيجية حل معينة عن غيرها. مثل:
   * هناك عدة طرق لحل معادلة رياضية مثلاً. ما هي طريقتك المفضلة؟ ولماذا اخترتها؟
5. حواث شعورية. تهتم بكيفية نظرة الطلبة إلى أنفسهم كرياضيين أو كطلاب رياضيات. مثل:
   * صف ماذا يفعل عالم الرياضيات.
   *أنا أحب، لا أحب حل مسائل كتابية لأن.....
6. مهمة مفتوحة: يستطيع الطالب أن يكتب بها ما يشاء, ويمكن للمعلم أن يضع موضوع المهمة ويترك للطالب أن يكتب بها ما يريد ومتى يريد مثل:
   * الآن أدرك أن.....
7. مهمة محددة: تضم الأمثلة على المهام المحددة على ثلاثة أنواع كيف, تعاريف, وحل الأخطاء.
   - كيف: تطلب تفسيرا كلاميا مكتوباً عن كيفية القيام بأمر ما مثل تبسيط مقدار جبري.
   - التعاريف: تطلب من الطلبة أن يكتبوا تفسيرهم أو تعريفهم لمصطلحات تعلموها في الصف, مثل الفرق بين مربعين, المقدار الجبري, العوامل المشتركة في المقادير الجبرية.

- حل الأخطاء: تطلب من الطلبة تفسيرا لخطأ تعرفوا عليه هم أو معلمهم أو اكتشفوه أثناء الحل.

المراجع

السعيد، رضا مسعد. (2005). التواصل الرياضي، الصحيفة الإلكترونية التربوية، كلية التربية جامعة المنوفية. http://www.mbadr.net/articles/view.asp 10\9\2007.

ضاهر، وجيه. (2003). الكتابة في صف الرياضيات، **مجلة جامعة (أبحاث إسلامية، تربوية، أدبية، علمية)**، أكاديمية القاسمي، كلية أكاديمية التربية/ باقة الغربية. (7)،369 374-.

وزارة التربية والتعليم الفلسطينة. (1998). مشروع التعليم التكاملي، **مهارات عملية تعليم العلوم للصفوف (1-4)**، فلسطين.

Abd El-Rahman, M.(1999). **The Effects of Writing- to Learn Strategy on the Mathematics Acheivement of Preparatory Stage Pupils in Egypt**, Cairo University, Egypt.

Chapman, K. P. (1996). Journal: "Pathways to thinking in second-year algebra", **Mathematics Teacher**, 89, 588-590.

Cook, J. W. & Craig, C. (1991). **Writing Mathematics**. Mississippi State Department of Education.

Crannel, A. (1993). A Guide to writing in mathematics classes. Franklin & Marshall College.
File://G:\PRINT DOCUMENT\Guide to writing.htm 2007-2-21

Gordon, C. J. & Macinnis, D. (1993). "Using journals as a window on students thinking in mathematics", **Language Arts**, 70, 37-43.

تعريف الطلبة بالمجلة

1) تعريف الطلبة بأنهم سيكتبون في هذه الوحدة (وحدة الجبر) تحديداً يومياً.
2) تحضير كراسة المجلة وأخذ آراء الطلبة في تصميمات الغلاف وتقديم اقتراحاتهم لرسومات أو عبارات تظهر على الغلاف.
3) تحديد الوقت والزمن الذي سوف يكتب الطلبة فيه في المجلة وهو:
   - بعد الحصة يومياً.
   - عند الدراسة بالبيت.
   - في كل وقت يفكرون فيه بسؤال ما.
4) تحديد ما الذي سوف يكتبونه قي مجلتهم وهو:
   - كلمات جديدة أو أفكار أو قوانين أو مفاهيم تعلمها الطالب في ذلك اليوم.
   - أفكاراً عميقة فكر بها الطالب.
   - أشياء تعجب منها, تأملات, مسائل للحل.
   - تفكير انعكاسي عن الصف.
   - أسئلة يمكن الإجابة عليها أو حتى لا يمكن الإجابة عليها.
   - أية مقترحات أخرى للكتابة.
5) تحديد المكان التي تتم فيه الكتابة وهو:
   في كل مكان, لذلك انصح الطلبة بأن تبقى مجلتهم معهم عندما يمكن ذلك في البيت أو في المدرسة.
6) التوضيح للطالب لماذا يكتب في مجلته وذلك لأن:
   - الكتابة تسجل أفكاراً يمكن أن ينساها إذا لم يكتبها.
   - المقارنة في المستقل بين كتاباته المختلفة وملاحظة تطوره.
   - تسهيل عملية التعلم وحل المسائل ونقاشاته في الصف.
   - تعلمه التقويم الذاتي, ما الذي تعلمه وما الذي لا زال لديه مشكلة في تعلمه.
7) التوضيح للطالب بأنه يستطيع الكتابة لأي شخص يعرفه لم يحضر درس الرياضيات هو يوضح له الأفكار.
8) مناقشة جميع الأنشطة الكتابية مع الطلبة وتخصيص وقت لذلك, وترك المجال لهم أيضاً لمناقشة الأنشطة فيما بينهم.

9) توزيع النشرة الخاصة بالطلبة عن مجلة الرياضيات الخاصة بهم ومناقشتها معهم, ثم الاحتفـــاظ بها في ملف المجلة لكل طالب لتذكيره بأهداف الكتابة ومجالاتها, إضافةً إلى الأنشطة الكتابيـــة المحددة التي سوف يكلفهم بها المعلم مع كل درس (وفق الجدول المرفق).

النشرة الخاصة بالطالب

عزيزي الطالب:

سوف تكتب في هذه الوحدة (الجبر) يومياً في الكراسة التي تم توزيعها عليكم لذلك بإمكانك تصميم غلاف مناسب لها برسومات أو شعارات ملونة واكتب اسمك على الغلاف.

وإليك بعض المعلومات البسيطة عن الكتابة في هذه المجلة:

1. الوقت وزمن الكتابة: بعد الحصة يومياً
   - عند الدراسة في البيت
   - في كل وقت تفكر فيه بسؤال ما
2. ما الذي سوف تكتبه في المجلة:

- كلمات جديدة أو أفكار أو قوانين أو مفاهيم تعلمتها في ذلك اليوم.
- أفكار عميقة فكرت فيها في موضوع الدرس وعلاقته بأي شيء آخر
- أشياء تعجبت منها. أشياء اكتشفتها, تأملات, مسائل للحل.
- تفكير انعكاسي عن طلبة الصف وطريقة تعاملهم مع موضوع الدرس وتفاعلهم في الحصة واستجاباتهم المختلفة.
- أسئلة بإمكانك طرحها يمكن الإجابة عليها أو حتى لا يمكن الإجابة عليها.
- أية مقترحات أخرى للكتابة تخطر ببالك.
- المهام الكتابية المحددة التي يكلفك بها المعلم لكتابتها في المجلة .

3. المكان الذي تكتب فيه:

في كل مكان لذلك إبق مجلتك معك حيثما أمكن في البيت أو المدرسة

4. لماذا تكتب في مجلتك.

أنت تكتب في مجلتك لأن:

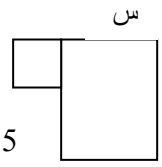
- الكتابة تسجل أفكاراً يمكن أن تنساها إذا لم تكتبها.
- المقارنة في المستقل بين كتاباتك المختلفة وملاحظة التطور.
- تعمل على تسهيل عملية التعلم وحل المسائل ونقاشك في الصف.
- تعلمك التقويم الذاتي, ما الذي تعلمته وما الذي لا زالت لديك مشكلة في تعلمه.

5. بإمكانك التوجه في الكتابة لأي شخص تعرفه ولم يحضر درس الرياضيات موضحاً له أفكار الدرس, والشيء الجديد الذي تعلمته .
6. بإمكانك كتابة أشعار أو قصص عن مفاهيم أو أفكار رياضية ,أي كتابات أدبية حول الرياضيات والمفاهيم التي تعلمها في وحدة الجبر.

7. بإمكانك جمع موضوعات من الجرائد أو المجلات أو وسائل الإعلام المختلفة عن موضوع الجبر أو عن علماء رياضيات في هذا الموضوع وتلخيصها وكتابتها في مجلتك. أو وضعها في مجلة حائط خاصة بالرياضيات وهذه المواضيع بالاشتراك والتعاون مع زملائك.

الأنشطة الكتابية المقترحة الخاصة بالدروس

الدرس	العنوان	عدد تدريبات الكتاب	عدد الأنشطة المقترحة	الأنشطة الكتابية الإضافية
الأول	الحد الجبري	صفي 2	2	1- عبر بالكلمات عن المقادير الآتية بوضع نص مناسب: 4 س + 5 ص^3 – ص^2 2- اكتب في مجلتك رسالة لزميلك (س) وضح له الفرق بين الحد الجبري والمقدار الجبري.
الثاني	القيمة العددية	صفي 2 تمارين ومسائل 6	2	1- اكتب في مجلتك كيف توظف هذا الدرس في حياتك اليومية (أي ماذا تستفيد منه في الحياة, مع إعطاء أمثلة). 2- كون أسئلة على شكل ألغاز واكتبها على بطاقة لتسألها لزميلك بحيث تضع س محورها الأساسي ثم ابني عليها علاقات بإضافة أو طرح أو ضرب أو قسمة أعداد. اكتب اللغز على بطاقة أو ورقة وجرب أن تحله على ظهرها لتتأكد من إمكانية حله, وفيما بعد سجله في مجلتك. ملاحظة:يمكن تبادل البطاقات المكتوبة بين الطلبة والزملاء ليحلوها.
الثالث	الحدود الجبرية المتشابهة	صفي 2	2	1- اشرح متى يتشابه حدان جبريان. 2- اكتب في مجلتك ماذا تستفيد من معرفة تشابه الحدود الجبرية في تعلمك الرياضيات.
الرابع	جمع المقادير الجبرية وطرحها	صفي 4 تمارين ومسائل 7	3	1- اكتب رسالة لزميلك اشرح له مواصفات الحدود الجبرية التي تستطيع جمعها أو طرحها معاً. 2- اكتب في مجلتك موضحاً ماذا يختلف جمع وطرح المقادير الجبرية عن جمع وطرح الأعداد الصحيحة. 3-ارسم في دفترك الشكل الآتي:

					 صف هذا الشكل لزميلك الذي يحدثك على الهاتف ولا يرى الشكل بوصفه له بنقاط محددة ومكتوبة أمامك في مجلتك لتساعده على رسمه بدقة وبأبعاده المعطاة حيث وجدت هذه الرسمة في كتاب خارجي والمطلوب إيجاد محيطه وتريد مساعدته في حساب المحيط بعد الرسم ثم اكتب طريقة حساب محيطه.
الخامس	قانون توزيع عملية الضرب على عملية الجمع	صفي 2 تمارين ومسائل 4	3	1- اكتب نصاً كلامياً على نمط تدريب (4) ص.11 ثم حوله إلى أرقام ورموز حسب الخاصية التوزيعية (اكتب جميع الخطوات). 2- اكتب في مجلتك عن الفكرة الجديدة التي تعلمتها اليوم في صفحة خاصة وصمم لهذا العنوان رسمة أو إطاراً مناسباً وضع في داخله – فكرة جديدة-. 3- قد تكون هناك مشكلة ما واجهتك في درس اليوم. اكتب عنها بالتفصيل طالباً المساعدة والتفسير لتستطيع فهمها. وجه الكتابة للمعلم أو لأحد الزملاء .ضع العنوان أيضاً في إطار مناسب مع رسمة من تصميمك مناسباً للموضوع.
السادس	ضرب المقادير الجبرية	صفي 2 تمارين ومسائل 5	2	1- اكتب خطوات فك الأقواس للمقدار الآتي: (س+ص)(ع+ل)=س ع + س ل +ص ع + ص ل شارحاً ومفسراً بالكلمات لزميل لم يفهم هذه الخطوات. 2- اكتب في مجلتك عن علاقة الجبر بالهندسة وكيف توظف الجبر في الهندسة.
السابع	حل المعادلات في مجموعة الأعداد	صفي 2 تمارين	2	1- اكتب جميع الطرق الممكنة والتي تعرفها لإيجاد قيمة س من المعادلة: 3(س + 5) = 36 ثم اكتب شرحاً للطريقة التي تراها الأفضل بالنسبة لك موضحاً السبب في اختيارك وتفضيلك لهذه الطريقة.

	الصحيحة	ومسائل 3		2- اكتب في مجلتك للطلاب الذين غابوا عن درس اليوم ملخصاً عن مجريات الحصة وعن أهم شيء تعلمته هذا اليوم في حصة الرياضيات وابرز هذه الأهمية بشرح الموضوع له كتابيا ناصحاً إياه التركيز على أهم الأفكار والمعلومات واذكرها له في نقاط .
الثامن	الفرق بين مربعين	صفي 3 تمارين ومسائل 4	2	1- زميلك لا يميز بين هاتين العبارتين: الأولى : (ع-7س)(ع+7س) الثاني :16 أ^2 – 9ب^2 اكتب له شارحاً وموضحاً ماذا تعني كل عبارة وما العلاقة بينهما . وهل يمكن التحويل من شكل لآخر . 2- سألك زميلك كيف يحلل الفرق بين مربعين للعبارة: 196 س^2 – 144 وضح له خطوات الحل خطوة خطوة كتابياً ليستطيع قراءتها عدة مرات ومراجعتها وبالتالي فهمها.
التاسع	التحليل بإيجاد العامل المشترك	صفي 2 تمارين ومسائل 2	2	1-ربما واجهتك مشكلة في هذا الدرس أو وجدت فيه نوعاً من الصعوبة: اكتب لزميل تشرح فيه الصعوبة أو المشكلة التي واجهتها فيه تحديداً طالباً منه المساعدة في نقطة حددها أنت قدر الإمكان. اكتب هذه الرسالة مع رسم إطار مناسب لها. * يمكن تبادل الرسائل بين كل زميلين ومحاولة كل منهما الرد كتابياً على رسالة زميله وتقديم المساعدة له قدر الإمكان ,كما يمكن التشاور مع الطلبة الآخرين في الرد على رسالة أحدهم . 2- اشرح الخطأ في الحل الآتي في إيجاد العامل المشترك للمقدار: س^3 ص – 2س^{2}ص^2 الحل: س^2 ص^2 (س-2)

ملحق رقم (9)

نموذج تسهيل المهمة

ملحق رقم (9)

نموذج تسهيل المهمة

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority Ministry of Education & Higher Education Directorate of Education Southern Hebron		السلطة الوطنية الفلسطينية وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل

الرقم:ج خ/١٩٥/ ٥٨٠ ٤ التاريخ:٨/٤/٢٠٠٧م

حضرات مديري ومديرات المدارس المحترمين

المبحث: الدراسة الميدانية

الاشارة: كتاب جامعة القدس رقم(ت ع ن/٩٨/١٢) بتاريخ(٢٠٠٧/٣/٢٥)

بعد التحية،،،

لامانع لدي من قيام الباحثة " نسرين الرجعي " بدراسة بعنوان " أثر استخدام استراتيجية الكتابة من أجل التعلم في تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات واتجاهاتهم نحوه وتفكيرهم الرياضي"، وتوزيع استبانة واختبار أعدا لهذا الغرض.

.....مع الاحترام.....

مدير التربية والتعليم

أ.فوزي أبو هليل

نسخة لحضرة مدير مدرسة ابن سينا الاساسية المحترم.

نسخة لحضرة مديرة مدرسة بنات الاقصى الاساسية المحترمة.

نسخه للباحثه.

قسم التعليم العام

م.ق/ج.ع/٢٢٨٢٣٦٦/☎١١٨.

ملحق رقم (10)

جداول إضافية

جدول 25.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات

المجموعة	الجنس	المستوى		التحصيل القبلي	التحصيل البعدي
الضابطة	ذكر	ضعيف	المتوسط الحسابي	6.395	5.210
			العدد	38	38
			الانحراف المعياري	1.794	2.792
		متوسط	المتوسط الحسابي	6.944	8.222
			العدد	18	18
			الانحراف المعياري	1.955	2.777
		جيد	المتوسط الحسابي	6.125	9.625
			العدد	8	8
			الانحراف المعياري	2.532	3.249
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	6.40	10.0
			العدد	10	10
			الانحراف المعياري	2.914	3.432
		ممتاز	المتوسط الحسابي	8.250	13.250
			العدد	12	12
			الانحراف المعياري	2.927	2.667
		المجموع	المتوسط الحسابي	6.744	7.930
			العدد	86	86
			الانحراف المعياري	2.266	4.008
	أنثى	ضعيف	المتوسط الحسابي	5.667	4.250
			العدد	12	12
			الانحراف المعياري	1.826	2.701
		متوسط	المتوسط الحسابي	5.667	5.636
			العدد	12	11
			الانحراف المعياري	1.436	1.502
		جيد	المتوسط الحسابي	5.526	7.474
			العدد	19	19
			الانحراف المعياري	2.294	2.366
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	6.876	9.688
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	1.628	2.626
		ممتاز	المتوسط الحسابي	7.056	10.722
			العدد	18	18
			الانحراف المعياري	2.235	2.492
		المجموع	المتوسط الحسابي	6.208	7.934
			العدد	77	76

			الانحراف المعياري	2.035	3.320
	المجموع	ضعيف	المتوسط الحسابي	6.220	4.980
			العدد	50	50
			الانحراف المعياري	1.810	2.774
		متوسط	المتوسط الحسابي	6.433	7.241
			العدد	30	29
			الانحراف المعياري	1.851	2.668
		جيد	المتوسط الحسابي	5.704	8.111
			العدد	27	27
			الانحراف المعياري	2.334	2.778
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	6.692	9.808
			العدد	26	26
			الانحراف المعياري	2.168	2.899
		ممتاز	المتوسط الحسابي	7.533	11.733
			العدد	30	30
			الانحراف المعياري	2.556	2.815
		المجموع	المتوسط الحسابي	6.491	7.932
			العدد	163	162
			الانحراف المعياري	2.170	3.690
التجريبية	ذكر	ضعيف	المتوسط الحسابي	6.407	5.111
			العدد	27	27
			الانحراف المعياري	2.291	2.044
		متوسط	المتوسط الحسابي	6.346	7.462
			العدد	26	26
			الانحراف المعياري	1.875	2.731
		جيد	المتوسط الحسابي	5.375	11.0
			العدد	8	8
			الانحراف المعياري	2.560	3.505
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	6.111	11.0
			العدد	9	9
			الانحراف المعياري	2.261	3.391
		ممتاز	المتوسط الحسابي	6.500	16.375
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	1.033	1.148
		المجموع	المتوسط الحسابي	6.279	9.081
			العدد	86	86
			الانحراف المعياري	1.986	4.728
	أنثى	ضعيف	المتوسط الحسابي	5.467	5.267
			العدد	15	15
			الانحراف المعياري	2.446	2.251
		متوسط	المتوسط الحسابي	6.150	6.316

				العدد	20
				الانحراف المعياري	1.497
			جيد	المتوسط الحسابي	6.125
				العدد	8
				الانحراف المعياري	1.458
			جيد جداً	المتوسط الحسابي	5.889
				العدد	18
				الانحراف المعياري	2.324
			ممتاز	المتوسط الحسابي	7.059
				العدد	17
				الانحراف المعياري	1.298
			المجموع	المتوسط الحسابي	6.154
				العدد	78
				الانحراف المعياري	1.914
		المجموع	ضعيف	المتوسط الحسابي	6.071
				العدد	42
				الانحراف المعياري	2.362
			متوسط	المتوسط الحسابي	6.261
				العدد	46
				الانحراف المعياري	1.705
			جيد	المتوسط الحسابي	5.750
				العدد	16
				الانحراف المعياري	2.049
			جيد جداً	المتوسط الحسابي	5.963
				العدد	27
				الانحراف المعياري	2.261
			ممتاز	المتوسط الحسابي	6.788
				العدد	33
				الانحراف المعياري	1.193
			المجموع	المتوسط الحسابي	6.220
				العدد	164
				الانحراف المعياري	1.947
المجموع	ذكر	ضعيف		المتوسط الحسابي	6.400
				العدد	65
				الانحراف المعياري	1.998
			متوسط	المتوسط الحسابي	6.590
				العدد	44
				الانحراف المعياري	1.909
			جيد	المتوسط الحسابي	5.750
				العدد	16
				الانحراف المعياري	2.490

10.474	6.263	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
19	19	العدد			
3.356	2.557	الانحراف المعياري			
15.036	7.250	المتوسط الحسابي	ممتاز		
28	28	العدد			
2.472	2.205	الانحراف المعياري			
8.506	6.512	المتوسط الحسابي	المجموع		
172	172	العدد			
4.408	2.137	الانحراف المعياري			
4.815	5.556	المتوسط الحسابي	ضعيف	أنثى	
27	27	العدد			
2.466	2.154	الانحراف المعياري			
6.067	5.969	المتوسط الحسابي	متوسط		
30	32	العدد			
1.760	1.470	الانحراف المعياري			
7.815	5.704	المتوسط الحسابي	جيد		
27	27	العدد			
2.675	2.072	الانحراف المعياري			
9.588	6.353	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
34	34	العدد			
2.765	2.058	الانحراف المعياري			
13.743	7.057	المتوسط الحسابي	ممتاز		
35	35	العدد			
3.799	1.814	الانحراف المعياري			
8.693	6.181	المتوسط الحسابي	المجموع		
153	155	العدد			
4.238	1.969	الانحراف المعياري			
5.065	6.152	المتوسط الحسابي	ضعيف	المجموع	
92	92	العدد			
2.475	2.071	الانحراف المعياري			
7.081	6.329	المتوسط الحسابي	متوسط		
74	76	العدد			
2.525	1.754	الانحراف المعياري			
8.744	5.721	المتوسط الحسابي	جيد		
43	43	العدد			
3.148	2.207	الانحراف المعياري			
9.906	6.321	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
53	53	العدد			
2.989	2.226	الانحراف المعياري			
14.318	7.143	المتوسط الحسابي	ممتاز		
63	63	العدد			

				الانحراف المعياري	1.983	3.316
		المجموع		المتوسط الحسابي	6.355	8.594
				العدد	327	325
				الانحراف المعياري	2.063	4.324

جدول 26.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات

المجموعة	الجنس	المستوى		التفكير القبلي	التفكير البعدي
الضابطة	ذكر	ضعيف	المتوسط الحسابي	21.66	21.18
			العدد	38	38
			الانحراف المعياري	12.68	8.27
		متوسط	المتوسط الحسابي	34.17	33.61
			العدد	18	18
			الانحراف المعياري	12.89	10.35
		جيد	المتوسط الحسابي	28.13	39.63
			العدد	8	8
			الانحراف المعياري	13.68	6.59
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	33.40	36.60
			العدد	10	10
			الانحراف المعياري	11.39	14.62
		ممتاز	المتوسط الحسابي	46.58	54.38
			العدد	12	12
			الانحراف المعياري	11.45	8.40
		المجموع	المتوسط الحسابي	29.72	31.99
			العدد	86	86
			الانحراف المعياري	14.99	14.86
	أنثى	ضعيف	المتوسط الحسابي	28.25	13.83
			العدد	12	12
			الانحراف المعياري	11.50	7.11
		متوسط	المتوسط الحسابي	27.75	20.67
			العدد	12	12
			الانحراف المعياري	11.47	8.60
		جيد	المتوسط الحسابي	33.68	28.95
			العدد	19	19
			الانحراف المعياري	7.96	8.57
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	36.38	34.88
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	14.45	6.71
		ممتاز	المتوسط الحسابي	36.83	48.61
			العدد	18	18
			الانحراف المعياري	16.31	11.34
		المجموع	المتوسط الحسابي	33.21	31.13
			العدد	77	77
			الانحراف المعياري	12.95	14.63
	المجموع	ضعيف	المتوسط الحسابي	23.24	19.42
			العدد	50	50
			الانحراف المعياري	12.62	8.54

		متوسط	المتوسط الحسابي	31.60	28.43
			العدد	30	30
			الانحراف المعياري	12.56	11.51
		جيد	المتوسط الحسابي	32.04	32.11
			العدد	27	27
			الانحراف المعياري	10.05	9.34
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	35.23	35.54
			العدد	26	26
			الانحراف المعياري	13.20	10.23
		ممتاز	المتوسط الحسابي	40.73	51.10
			العدد	30	30
			الانحراف المعياري	15.14	10.57
		المجموع	المتوسط الحسابي	31.37	31.58
			العدد	163	163
			الانحراف المعياري	14.13	14.71
التجريبية	ذكر	ضعيف	المتوسط الحسابي	24.67	22.96
			العدد	27	27
			الانحراف المعياري	14.33	13.96
		متوسط	المتوسط الحسابي	25.46	31.23
			العدد	26	26
			الانحراف المعياري	13.19	10.91
		جيد	المتوسط الحسابي	27.25	45.38
			العدد	8	8
			الانحراف المعياري	14.08	8.77
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	31.00	52.44
			العدد	9	9
			الانحراف المعياري	18.79	10.73
		ممتاز	المتوسط الحسابي	37.56	62.19
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	12.15	13.20
		المجموع	المتوسط الحسابي	28.21	37.93
			العدد	86	86
			الانحراف المعياري	14.61	19.12
	أنثى	ضعيف	المتوسط الحسابي	21.93	18.40
			العدد	15	15
			الانحراف المعياري	9.24	9.98
		متوسط	المتوسط الحسابي	32.30	22.20
			العدد	20	20
			الانحراف المعياري	15.55	6.45
		جيد	المتوسط الحسابي	32.75	31.63
			العدد	8	8

			الانحراف المعياري	11.04	13.80
			المتوسط الحسابي	32.44	37.89
			العدد	18	18
			الانحراف المعياري	12.94	14.76
		ممتاز	المتوسط الحسابي	38.34	59.35
			العدد	17	17
			الانحراف المعياري	14.13	20.20
		المجموع	المتوسط الحسابي	31.68	34.15
			العدد	78	78
			الانحراف المعياري	13.89	20.20
	المجموع	ضعيف	المتوسط الحسابي	23.69	21.33
			العدد	42	42
			الانحراف المعياري	12.69	12.75
		متوسط	المتوسط الحسابي	28.43	27.30
			العدد	46	46
			الانحراف المعياري	14.51	10.21
		جيد	المتوسط الحسابي	30.00	38.50
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	12.55	13.24
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	31.96	42.74
			العدد	27	27
			الانحراف المعياري	14.79	15.06
		ممتاز	المتوسط الحسابي	37.90	60.73
			العدد	33	33
			الانحراف المعياري	13.01	16.96
		المجموع	المتوسط الحسابي	29.86	36.13
			العدد	164	164
			الانحراف المعياري	14.33	19.67
المجموع	ذكر	ضعيف	المتوسط الحسابي	22.91	21.92
			العدد	65	65
			الانحراف المعياري	13.37	10.93
		متوسط	المتوسط الحسابي	29.02	32.20
			العدد	44	44
			الانحراف المعياري	13.63	10.63
		جيد	المتوسط الحسابي	27.69	42.50
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	13.42	8.06
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	32.26	44.11
			العدد	19	19
			الانحراف المعياري	14.95	14.97
		ممتاز	المتوسط الحسابي	41.43	59.04

28	28	العدد			
11.80	12.49	الانحراف المعياري			
34.96	28.97	المتوسط الحسابي	المجموع		
172	172	العدد			
17.33	14.77	الانحراف المعياري			
16.37	24.74	المتوسط الحسابي	ضعيف	أنثى	
27	27	العدد			
8.97	10.59	الانحراف المعياري			
21.63	30.59	المتوسط الحسابي	متوسط		
32	32	العدد			
7.23	14.14	الانحراف المعياري			
29.74	33.41	المتوسط الحسابي	جيد		
27	27	العدد			
10.18	8.77	الانحراف المعياري			
36.47	34.29	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
34	34	العدد			
11.62	13.61	الانحراف المعياري			
53.83	37.51	المتوسط الحسابي	ممتاز		
35	35	العدد			
16.91	15.08	الانحراف المعياري			
32.65	32.44	المتوسط الحسابي	المجموع		
155	155	العدد			
17.66	13.41	الانحراف المعياري			
20.29	23.45	المتوسط الحسابي	ضعيف	المجموع	
92	92	العدد			
10.65	12.59	الانحراف المعياري			
27.75	29.68	المتوسط الحسابي	متوسط		
76	76	العدد			
10.68	13.77	الانحراف المعياري			
34.49	31.28	المتوسط الحسابي	جيد		
43	43	العدد			
11.24	10.94	الانحراف المعياري			
39.21	33.57	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
53	53	العدد			
13.30	13.99	الانحراف المعياري			
56.14	39.25	المتوسط الحسابي	ممتاز		
63	63	العدد			
14.97	14.02	الانحراف المعياري			
33.87	30.61	المتوسط الحسابي	المجموع		
327	327	العدد			
17.50	14.23	الانحراف المعياري			

جدول 27.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة القبلية والبعدية حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات

المجموعة	الجنس	المستوى		الاتجاه القبلي	الاتجاه البعدي
الضابطة	ذكر	ضعيف	المتوسط الحسابي	76.66	74.58

38	38	العدد			
9.74	6.24	الانحراف المعياري			
83.39	75.06	المتوسط الحسابي	متوسط		
18	18	العدد			
8.76	6.09	الانحراف المعياري			
91.00	79.63	المتوسط الحسابي	جيد		
8	8	العدد			
2.83	4.60	الانحراف المعياري			
98.90	78.00	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
10	10	العدد			
3.48	7.85	الانحراف المعياري			
101.42	75.83	المتوسط الحسابي	ممتاز		
12	12	العدد			
3.18	6.34	الانحراف المعياري			
84.52	76.64	المتوسط الحسابي	المجموع		
86	86	العدد			
13.15	6.29	الانحراف المعياري			
85.42	76.67	المتوسط الحسابي	ضعيف	أنثى	
12	12	العدد			
15.07	4.92	الانحراف المعياري			
86.83	76.58	المتوسط الحسابي	متوسط		
12	12	العدد			
8.59	4.38	الانحراف المعياري			
89.68	75.79	المتوسط الحسابي	جيد		
19	19	العدد			
1.10	7.96	الانحراف المعياري			
97.00	76.88	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
16	16	العدد			
7.16	5.90	الانحراف المعياري			
104.17	75.72	المتوسط الحسابي	ممتاز		
18	18	العدد			
4.85	7.08	الانحراف المعياري			
93.48	76.26	المتوسط الحسابي	المجموع		
77	77	العدد			
10.75	6.29	الانحراف المعياري			
77.18	76.66	المتوسط الحسابي	ضعيف	المجموع	
50	50	العدد			
12.02	5.90	الانحراف المعياري			
84.77	75.67	المتوسط الحسابي	متوسط		
30	30	العدد			
8.71	5.44	الانحراف المعياري			

		جيد	المتوسط الحسابي	76.93	90.07
			العدد	27	27
			الانحراف المعياري	7.26	4.53
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	77.31	97.73
			العدد	26	26
			الانحراف المعياري	6.58	6.00
		ممتاز	المتوسط الحسابي	75.77	103.07
			العدد	30	30
			الانحراف المعياري	6.68	4.42
		المجموع	المتوسط الحسابي	76.46	88.75
			العدد	163	163
			الانحراف المعياري	6.29	12.85
التجريبية	ذكر	ضعيف	المتوسط الحسابي	79.22	88.30
			العدد	27	27
			الانحراف المعياري	9.58	10.75
		متوسط	المتوسط الحسابي	79.96	95.88
			العدد	26	26
			الانحراف المعياري	8.93	8.16
		جيد	المتوسط الحسابي	78.88	105.38
			العدد	8	8
			الانحراف المعياري	8.74	9.84
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	76.22	114.89
			العدد	9	9
			الانحراف المعياري	8.87	10.31
		ممتاز	المتوسط الحسابي	73.69	131.25
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	7.65	4.91
		المجموع	المتوسط الحسابي	78.07	102.95
			العدد	86	86
			الانحراف المعياري	9.01	18.08
	أنثى	ضعيف	المتوسط الحسابي	79.33	89.80
			العدد	15	15
			الانحراف المعياري	11.47	7.10
		متوسط	المتوسط الحسابي	75.85	98.90
			العدد	20	20
			الانحراف المعياري	9.02	9.46
		جيد	المتوسط الحسابي	75.88	109.38
			العدد	8	8
			الانحراف المعياري	8.56	5.88
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	76.33	117.11
			العدد	18	18

			الانحراف المعياري	8.04	15.56
		ممتاز	المتوسط الحسابي	78.76	131.53
			العدد	17	17
			الانحراف المعياري	10.17	9.15
		المجموع	المتوسط الحسابي	77.27	109.54
			العدد	78	78
			الانحراف المعياري	9.42	18.19
	المجموع	ضعيف	المتوسط الحسابي	79.26	88.83
			العدد	42	42
			الانحراف المعياري	10.16	9.54
		متوسط	المتوسط الحسابي	78.17	97.20
			العدد	46	46
			الانحراف المعياري	9.12	8.78
		جيد	المتوسط الحسابي	77.38	107.38
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	8.50	8.10
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	76.30	116.37
			العدد	27	27
			الانحراف المعياري	8.16	13.87
		ممتاز	المتوسط الحسابي	76.30	131.39
			العدد	33	33
			الانحراف المعياري	9.26	7.29
		المجموع	المتوسط الحسابي	77.69	106.09
			العدد	164	164
			الانحراف المعياري	9.19	18.38
المجموع	ذكر	ضعيف	المتوسط الحسابي	77.72	80.28
			العدد	65	65
			الانحراف المعياري	7.84	12.17
		متوسط	المتوسط الحسابي	77.95	90.77
			العدد	44	44
			الانحراف المعياري	8.19	10.38
		جيد	المتوسط الحسابي	79.25	98.19
			العدد	16	16
			الانحراف المعياري	6.76	10.20
		جيد جداً	المتوسط الحسابي	77.16	106.47
			العدد	19	19
			الانحراف المعياري	8.16	10.98
		ممتاز	المتوسط الحسابي	74.61	118.46
			العدد	28	28
			الانحراف المعياري	7.07	15.61
		المجموع	المتوسط الحسابي	77.35	93.74

172	172	العدد			
18.27	7.78	الانحراف المعياري			
87.85	78.15	المتوسط الحسابي	ضعيف	أنثى	
27	27	العدد			
11.32	9.11	الانحراف المعياري			
94.38	76.13	المتوسط الحسابي	متوسط		
32	32	العدد			
10.78	7.54	الانحراف المعياري			
95.52	75.81	المتوسط الحسابي	جيد		
27	27	العدد			
10.55	7.98	الانحراف المعياري			
107.65	76.59	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
34	34	العدد			
15.87	7.02	الانحراف المعياري			
117.46	77.20	المتوسط الحسابي	ممتاز		
35	35	العدد			
15.61	8.72	الانحراف المعياري			
101.56	76.77	المتوسط الحسابي	المجموع		
155	155	العدد			
16.95	8.01	الانحراف المعياري			
82.50	77.85	المتوسط الحسابي	ضعيف	المجموع	
92	92	العدد			
12.36	8.18	الانحراف المعياري			
92.29	77.18	المتوسط الحسابي	متوسط		
76	76	العدد			
10.63	7.92	الانحراف المعياري			
96.51	77.03	المتوسط الحسابي	جيد		
43	43	العدد			
10.38	7.65	الانحراف المعياري			
107.23	76.79	المتوسط الحسابي	جيد جداً		
53	53	العدد			
14.21	7.37	الانحراف المعياري			
117.90	76.05	المتوسط الحسابي	ممتاز		
63	63	العدد			
15.49	8.08	الانحراف المعياري			
97.45	77.08	المتوسط الحسابي	المجموع		
327	327	العدد			
18.06	7.88	الانحراف المعياري			

ملحق رقم (11)

نماذج من كتابات الطلبة

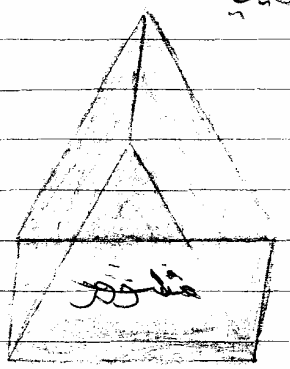
الصفحات من 166 إلى 172 :نماذج عشوائية من تصاميم الطلبة للغلاف
الصفحات 172 من إلى 181 :نماذج عشوائية من كتابات الطلبة الذكور
الصفحات 182 من إلى 196 :نماذج عشوائية من كتابات الطالبات الإناث
الصفحات 197 من إلى 210 :نموذج عشوائي لكتابات إحدى الطالبات

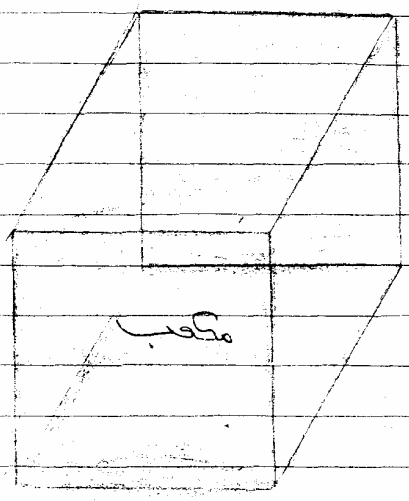
نموذج غلاف

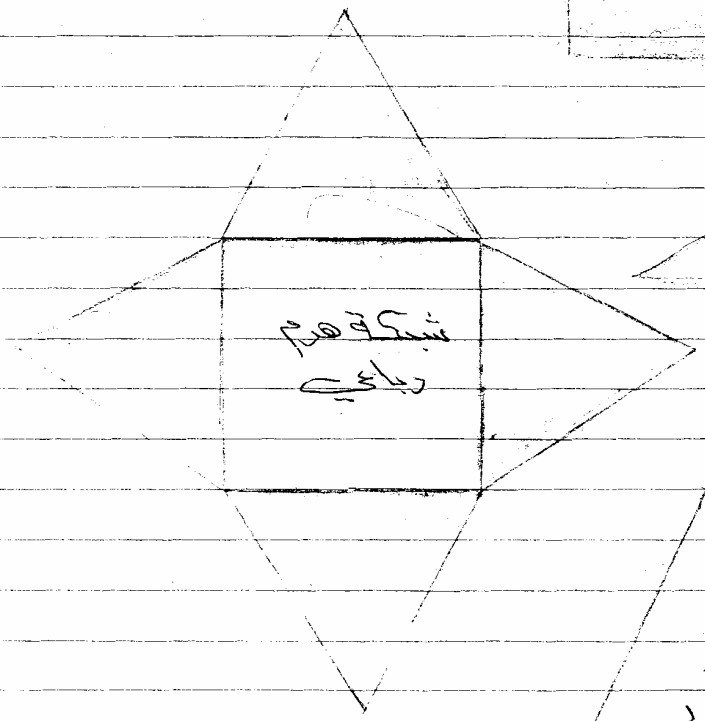
مجلة الرياضيات

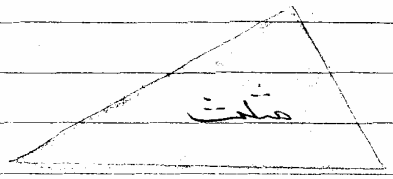
غلاف

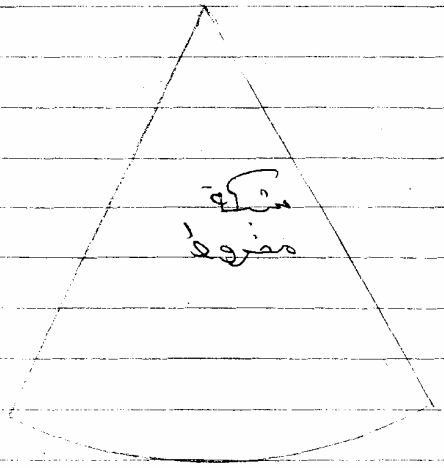
صدلين السويطي

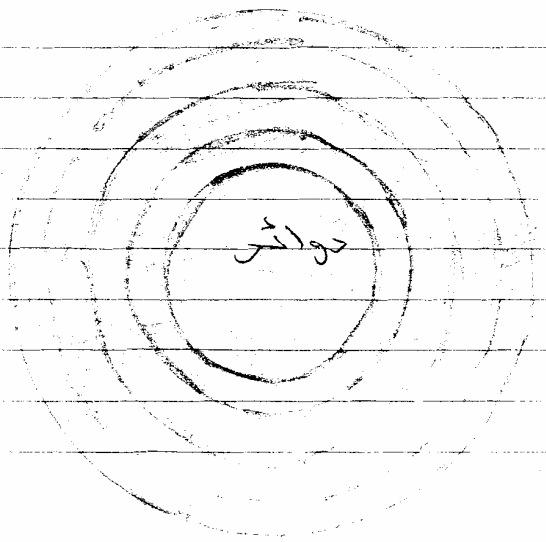




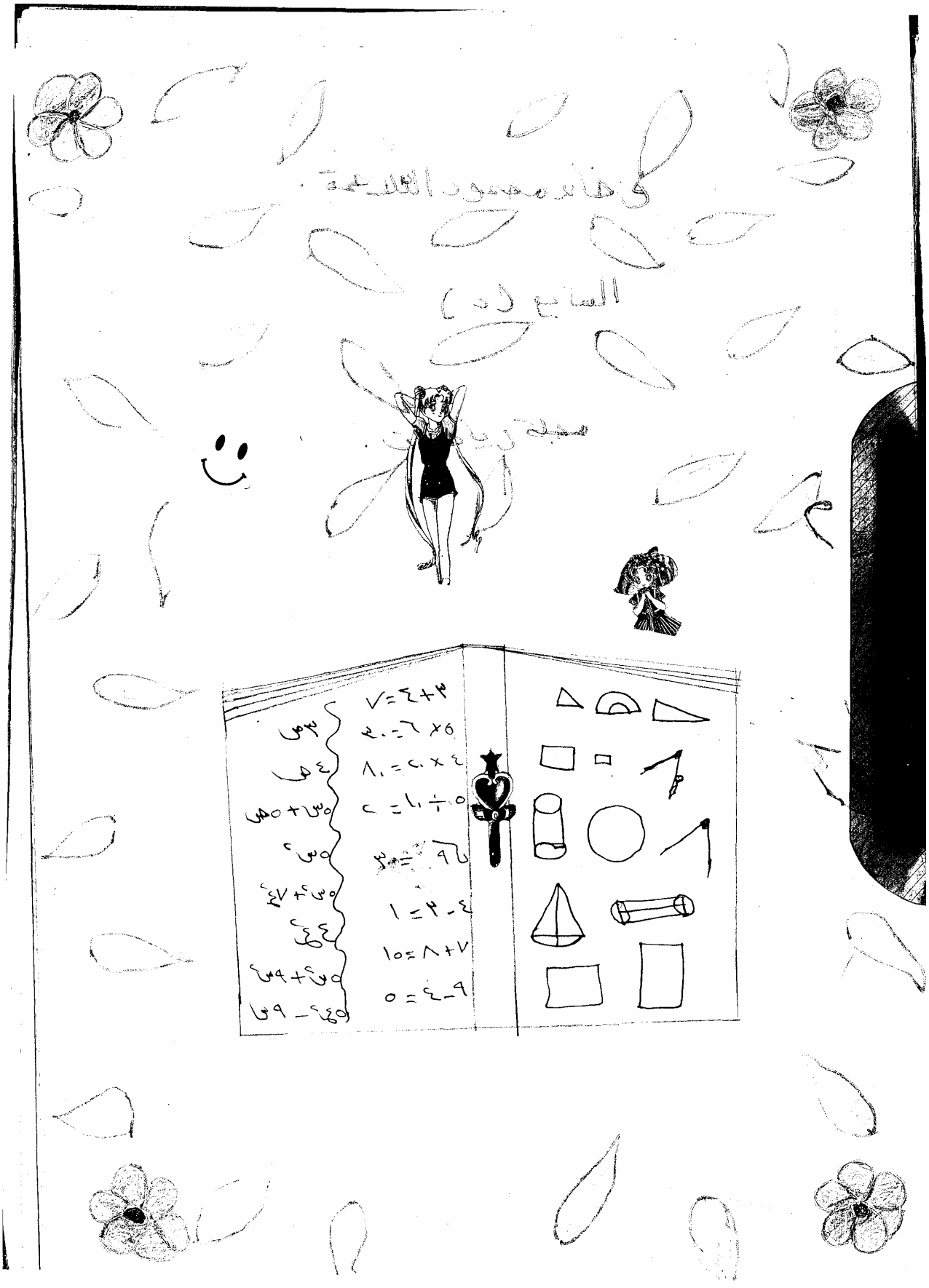






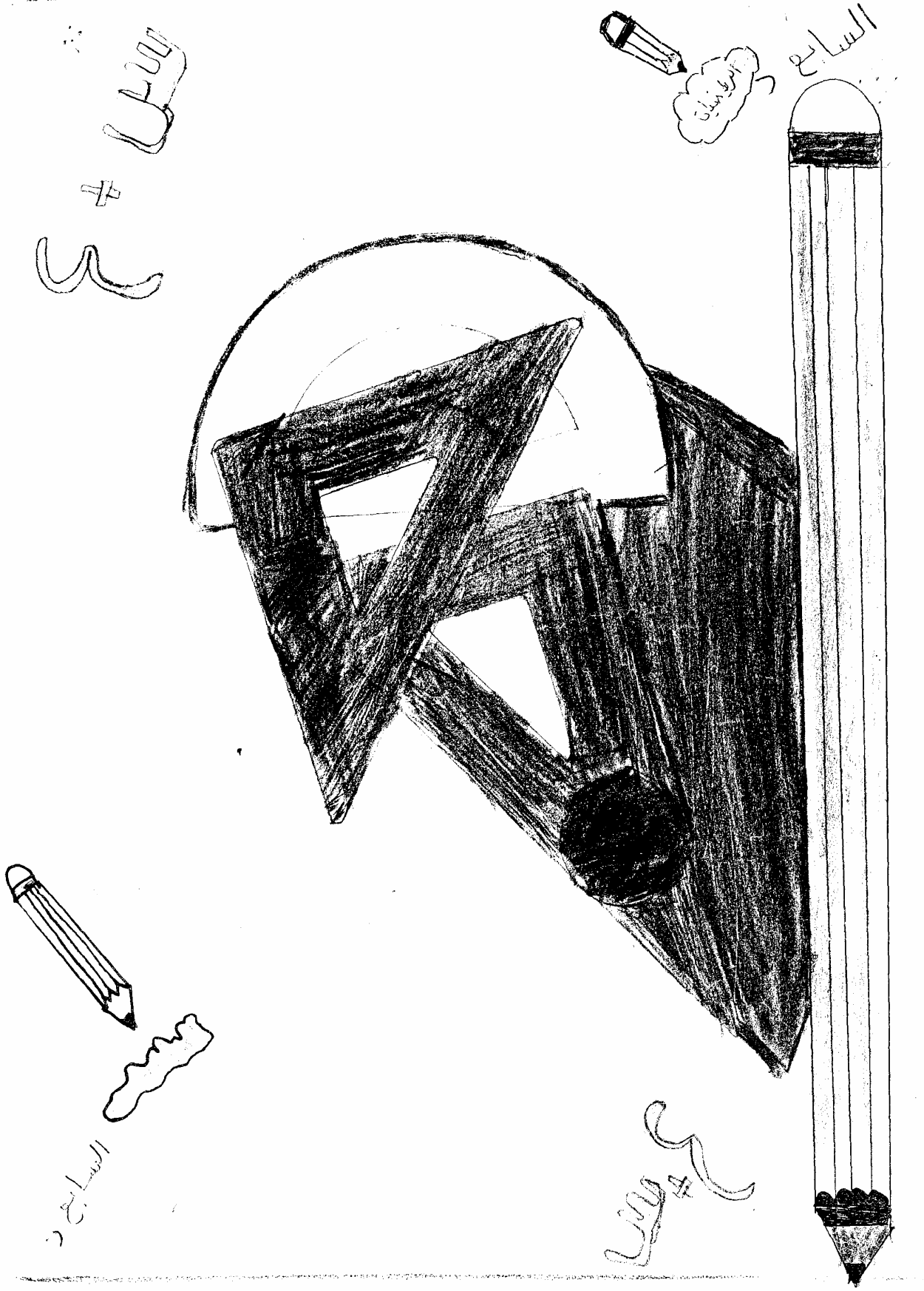


غلاف

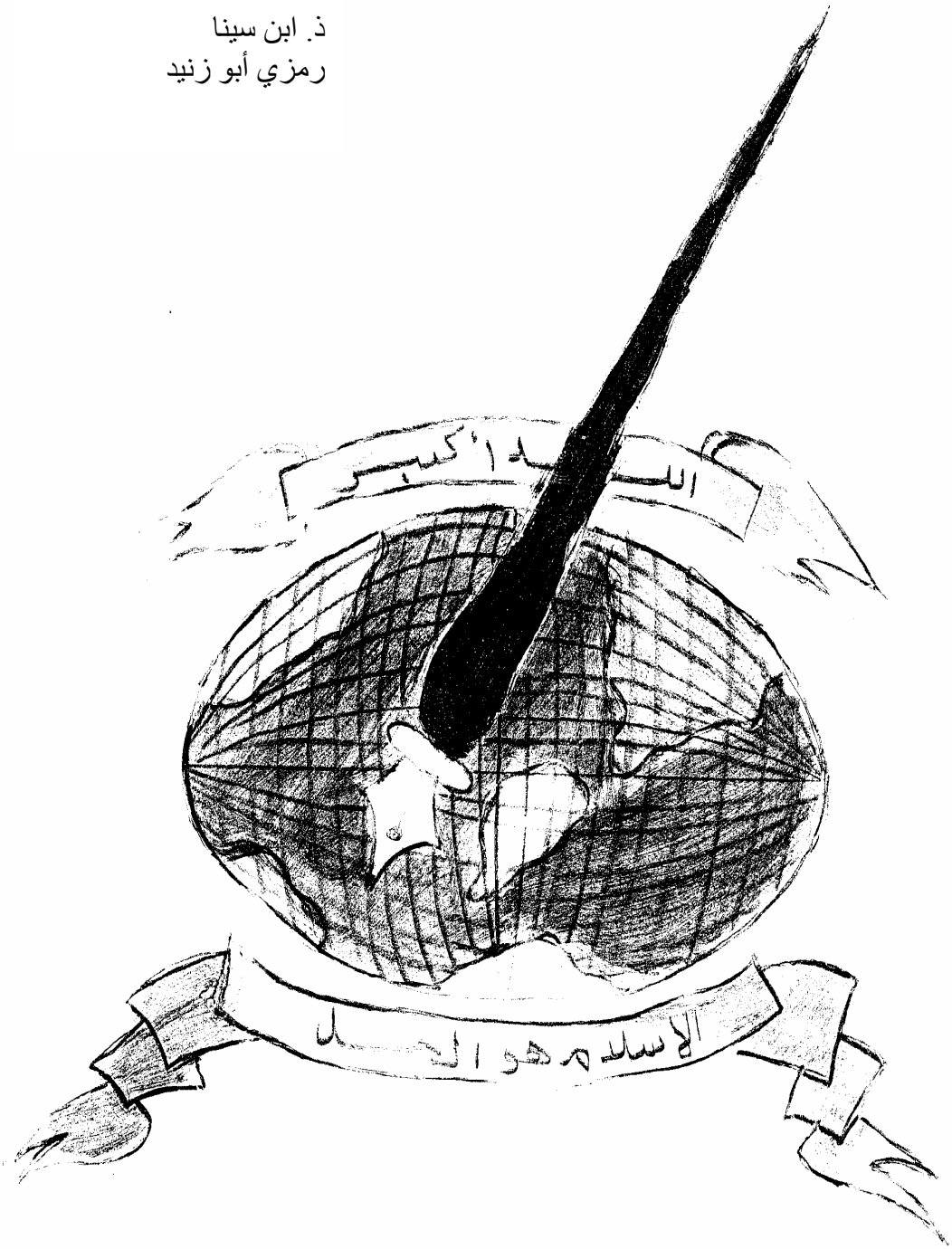


عداف

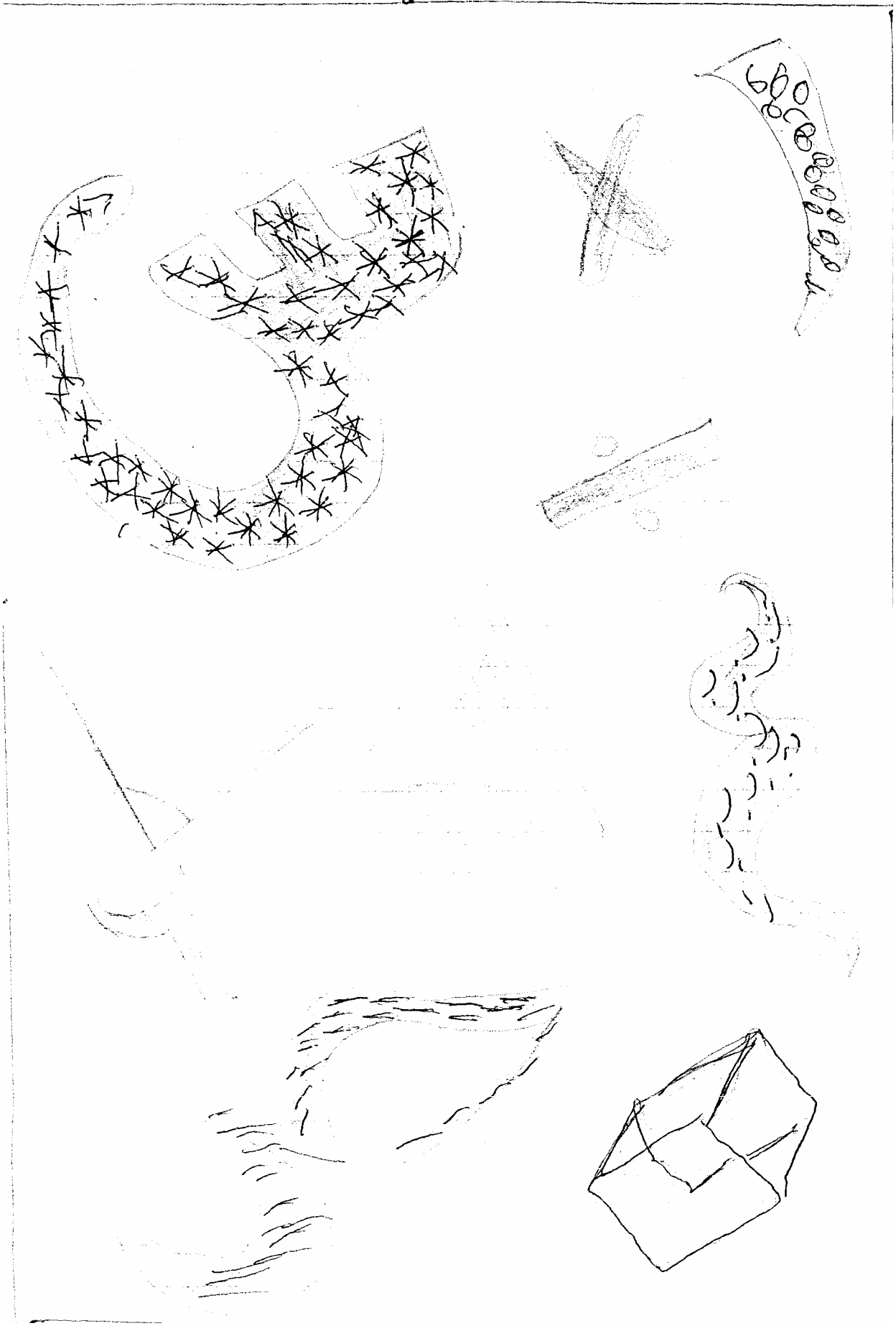
الاسم: روان بلال يوسف سلمي



ذ. ابن سينا
رمزي أبو زنيد



مصعب ربعي



ذ. ابن سينا

الاثنين: ١٦/٤/٢٠٠٧م القيمة العددية للمقادير الجبرية ٢٩/ربيع الأول/١٤٢٨هـ

لقد تعلمت من حصة الرياضيات التي كانت تتحدث عن القيمة العددية للمقادير الجبرية أشياء كثيرة كنت دائماً أجهلها ولا أتحدث عنها إلا في حالات عدة ولقد جعلت من هذه الحصة طالباً يعرف كل شيء تقريباً عن المقادير الجبرية ومن هذه الأمور:

أ- معرفة قيمة المجهول س بسرعة فائقة دون الحاجة إلى العمليات الحسابية

ب- أنه يوجد بين س وص علاقة جبرية قوية أي أنه

يمكن أن تربط س وص مع بعضها في حل بعض المسائل

الرياضية، مثل: س = ٦ ، ص = -٤ أوجد:

١- س ص - س = ٦ × -٤ - ٦ = -٢٤ + -٦ = -٣٠

٢- س + ص - ص = ٦ + -٤ - -٤ = ٢ + ٤ = ٦

٣- ٤ س + ص = ٤ × ٦ + -٤ = ٢٤ + -٤ = ٢٠

ج- يمكن تحويل بعض العبارات الرياضية إلى جمل لفظية و الجمل اللفظية

إلى عبارات رياضية.

((وشكراً))

د. ابن سينا

الثلاثاء والأربعاء — بسم الله الرحمن الرحيم — ١٧/١٨/٤-٧-٢٠٠٩م

الجبر

البداية ٢٠٠٥
النهاية ٢٠٠٤

لقد تم يوم الثلاثاء الموافق ١٧/٤/٢٠٠٩م حل أسئلة درس القيمة العددية للمقادير الجبرية وكانت سهلة والطلاب الغائبون عن الدرس لا بأس من الأسئلة وأما منهم الذين كانوا غائبين

مثل:- اذا كانت س = ٢ ، ص = ٤ ، ع = -١ احسب القيمة العددية للمقادير الجبرية

أ) ٢ س + ص + ع .
ب) ٥ س - ٢ ص - ع .
ج) ٤ ع + س - ص .

وعبر عن الجملة اللفظية بعبارة رياضية .

أ) العدد ٧ مضافاً إليه العدد س .
ب) باقي طرح ٧ من اصغر العدد س .

ولقد تعرفنا على أن نجد مساحات الأشكال الهندسية عن طريق (س ،،).

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × ع
مساحة المستطيل = الطول × العرض .
مساحة المربع . الضلع^2

يوم الأربعاء كان اضراب للمحاكين وكان نصف الطلاب غائبين وقام الاستاذ بخلط السوابع مع بعضهم وتم مراجعة الفصل الأول ((السالب والموجب)) ولقد قام الاستاذ بكتابة المسائل على اللوح واخرج الطلاب يحلون وبالدور لكي يصبحوا الدرس جيداً .

وشكراً .

ذ. ابن سينا

الثلاثاء — بسم الله الرحمن الرحيم — ١٧ - ٤ - ٢٠٠٧

الجبر

تعلمت بعض [redacted] في هذا الدرس بعض المسائل والأفكار المتعلقة والمختلفة بذلك الدرس مثل :-

١- إذا كانت س = ٤ فاحسب ٦س = ٦س = ٦ × ٤ = ٢٤ .

٢- إذا كانت ص = -٥ فاحسب ٥ص = ٥ ص = ٥ × -٥ = -٢٥ .

٣- إذا كان ص = ٤ س = -٥ ، ك = ٦ ، ل = ٢ أوجد :-

أ- س ص + ك - ٤ ب - ٤ + ل × ص

ج- ص س × ك د- ل + س - ص × ٤

أيقنت أنه الرياضيات بشكل عام ليست عدة دروس بل هي درس واحد متداخل مثل :-

١- دخول "السالب" والذي يعتبر من الدروس السابقة للفصل الأول في كل مسائل الجبر .

٢- تشابك "الأعداد الصحيحة" بالأعداد الجبرية .

٣- ارتباط قوانين "الأعداد الصحيحة" بأكملها بجمل الحدود الجبرية مثل :-

أ- ناتج ضرب عدد "سالب" بعدد "سالب" يكون الناتج عدد "موجب"

ب- ناتج ضرب عدد "موجب" بعدد موجب يكون الناتج عدد "موجب"

ج- ناتج ضرب عدد "سالب" بعدد "موجب" يكون الناتج عدد "سالب" .

الأفكار التي فكرت بها :-

اعطاء الاستاذ واجبات بشكل مكثف لكي يطبقوا أكثر

أريد التعلم مثل :-

دروس موسوعة عن هذه الوحدة بشكل عام لأنها متداخل .

أشياء أعجبتني في هذا الدرس .

١- مشاركة بعض الطلاب في هذا الدرس بأنه سهل ومحبوب عند الطلاب .

٢- إعادة الاستاذ الدرس بعد أخذه .

٣- حل الاستاذ المسائل مع الطلاب .

بعض المسائل :-

١- إذا كانت س = -٣ ، ص = -٢ ، ع = -٩ ، ل = ١٠

أ = $\frac{٣ع}{٥}$ - ٤ + -٢

والبقية .

ذ. ابن سينا

السبت — الجبر — الحدود الجبرية المتشابهة . — ٢١/٤/٢٠٠٧

البداية: ٢:٤٥
النهاية: ٣:٣٠

تعرفنا في هذه الحصة على الحدود الجبرية المتشابهة وكان الدرس ممتعاً ومفيداً ولقد استمتع الطلاب معه وقام الأستاذ بإعطاء مسائل على السبورة صعوبة الأخير يطلبها أكثر .

ولكن نعلم أن الحد الجبري : هو حاصل ضرب عدد ثابت بمتغير أو أكثر مثل :-
٥ س ص ، ٢ س ص ، ٧ س ص

وتعرفنا أيضاً الحدود الجبرية المتشابهة تتكون من المتغيرات نفسها والأسس نفسها وان اختلفت معاملاتها .

اذكر الحدود الجبرية المتشابهة من بين الحدود الجبرية التالية .
$٣ س^{٢} ص^{٢}$ ، $-\frac{١}{٢} س^{٢} ص$ ، $-٣ س ص^{٢}$ ، $س^{٢} ص$ ، $-٣ س^{٢} ص$ ، $٥ س ص$.

يتشابه الحدود الجبرية عندما يكون :- ١- المتغير نفسه .
٢- القوة (الأس) نفسه .

أشياء أعجبني داخل الصف :-
لقد كان الصف منسجماً مع الدرس لأنه بسيط وسهل ولقد قمنا أيضاً في هذه الحصة بحل الأسئلة لوحدنا وقام الأستاذ بالمرور علينا لكي يصحح للذين أخطأوا الحل .

ولقد قال لنا الأستاذ أن هذا الدرس مرتبط مع الدرس التالي .

البداية: ١١:١٧
النهاية: ١١:٣٠

د. ابن سينا

الجبر: جمع المقادير الجبرية وطرحها

تعرفنا في هذه الحصة على جمع المقادير الجبرية وطرحها مثل :-

٥س - ٢س =

٥ص + ٤ص =

ولقد تعرفنا أن جمع المقادير وطرحها لا يكون إلا عندما يكون الحد الجبري متشابه

أوجد ناتج جمع الحدود الجبرية المتشابهة في كل مما يلي

أ) ٢ع - ٤ل + ٦ع - ٧ل

ب) ٢س + ٣ص - س + ٧س ص

أوجد ناتج الطرح فيما يلي :-

٥س من ٨

٦أ من ١٢ أ

٢س + ٣ص + ٥٠ من ٧س + ١٠ص + ١٥

أشياء أعجبتني في الصف.

① مشاركة الطلاب
② وضع الأستاذ مسائل على اللوح للحل

أشياء تعجبت منها

لقد قال لنا الأستاذ أن هذا الدرس أهم درس بالرغم من سهولته.

ذ. ابن سينا

الاثنين — الجبر — ٣٠/٤/٢٠٠٧م

ضرب المقادير الجبرية

لقد تعلمنا في هذه الحصة كيف نضرب المقادير الجبرية مثل

(س + ص) × (ع + ل)

وتعرفنا أيضاً على عملية فك الأقواس .

مثال فك الأقواس في كل مما يلي :-

أ) (ع + س)(٢ + ص)

ب) (س + ٢)(ص - ٢)

ولاحظنا أيضاً عند ضرب الحدود المتشابهة قارنا بجمع أسس المتغير في هذه الحدود .

واخذنا الأشكال الهندسية أيضاً .

أرشاد : كم تعجبني في هذه الحصة :-

١- غياب نصف الطلاب عن هذه الحصة بسبب الإضراب .
٢- بعض الطلاب لم يميزوا بين الجمع والضرب .

أرشاد : أعجبتني في هذه الحصة .

١- فهم بعض الطلاب الدرس بسرعة .
٢- سهولة الدرس لأننا تعرفنا على ضرب السالب والموجب في الفصل الأول .

لقد كانت هذه الحصة ممتعة وجميلة وانسجم الطلاب معها .

ذ. ابن سينا

الجبر

اكتب في المحبرة للطلب الذين غابوا عن درس اليوم في صفحة الرياضيات

آية : الحمد لله على نعمائه
أسيل : آمين
آية : أريد أن أطلب منك خدمة يا أسيل
أسيل : أنا أثرها
آية : إملاني
أسيل : أن أشرح لك درس اليوم
آية : صحيح
أسيل : لنبدأ الشرح لك درس اليوم الأمر الذي يطلبه منه
آية : أشد أسانيده بخط
أسيل : سأبدأ بشرح عن العزوبة بين أ لبرنشي قالت المعلمة أن ... جرى بخير أجرا
آية : هل قالت ذلك
أسيل : نعم سأكمل لك المثال الآتي (س ص ك س ص) = ... = ...
ك = ك - س
آية : حسنا إلى هنا واضح
أسيل : يقول سؤال أوجد ... الحل = ...
= س ... كو مثال آخر : (س ص ك س ص) الحل : ... = ...
مثال : أحلل العوامل الآتية : ... = ... = ...
أسيل : أنه يمكن مثال : ... = ...
أسيل : نعم ومثال آخر ... = ...
= ...

آية : هل الدرس
أسيل : نعم
آية : شكرا لك

أعرف عن الموضوع	تعلمت وعرفت	أريد معرفة المزيد عن
* بعض القوانين المتعلقة بالجبر. * الحدود الجبرية المتشابهة * قانون توزيع عملية الضرب على الجمع. * وضع قيمة للمتغير. * جمع الحدود الجبرية المتشابهة. * وضع أسئلة على علم الجبر * مؤلف واضح على الجبر. * الحدود الجبرية وعلاقتها بالأسس. * جمع الحدود الجبرية * لا يجمع الحد الجبري إلا إذا كان المتغير والقوة متشابهين.	لقد تعلمت على دروس ضرب المقادير الجبرية وقانون توزيع عملية الضرب على عملية الجمع. * وجمع وطرح الحدود الجبرية. * وأنه لا يمكن جمع الحدود الجبرية إلا إذا كان المتغير والقوة متشابهين. * أنه يمكن استعمال قانون التوزيع المشترك الأكبر * بعض القوانين الخاصة والمهمة المتعلقة بالجبر. * تعلمت كيف أحسب مساحات الأشكال إذا كان فيها متغير.	أريد أن أعرف المزيد عن علم الجبر وأريد أيضاً أن أعرف المزيد عن طريقة استخدام العامل المشترك الأكبر. * لأنني سأحتاجه في الصفوف والدروس القادمة. * لم أستطع أن أفهم هذا الدرس لأنه صعب

ذ. ابن سينا

ذ. ابن سينا

الأحد ٢٠٠٠/٤/١٥
2:20
2:50
الحد الجبري:-
لقد علمنا أننا نعلم في [illegible] ومعامل [illegible] الحد الجبري [illegible] وقد تعلمنا كيف [illegible] الحدين [illegible] الحد هو حاصل: س ص ع .

ملاحظة: [illegible]

الثلاثاء ١٧/٤/٢٠٠٧م القيمة العددية للمقادير الجبرية
3:10
3:40
لقد تعلمنا في أثناء الحصة أشياء كثيرة منها:-
أولاً:-
أ- وضع قيمة عددية للمتغير ومثال ذلك: س = ٢ ، ص = ٥
١- س٢ + ص٢ = ٤ + ٢٥ = ٢٩
ب- وعند ما نستبدل المتغير في الحد الجبري بعدد ما نحصل على القيمة العددية لذلك الحد.
ثانياً:-
وضع أمثلة مثل وحلها: س = ٢ ، ص = -٥ ، ع = ٧ .
١- ٣س = ٣ × ٢ = ٦ .
٢- ٢س + ٣س = ٢ × ٢ + ٣ × ٢ = ٤ + ٦ = ١٠ .
٣- ٤ع س = ٤ × ٧ × ٢ = ٨ .
٤- ٥ص ع = ٥ × ٧ × ٥ = ٠ .
٥- ٢س - ٥ص = ٢ × ٣ - ٥ × -٥ = [illegible] .
٦- ٤ع + س - ص = ٤ × ٧ + ٢ - -٥ = ٢٧ + ٢ + ٥ = ٣٤ .
٧- ٣س ص = ٣ × ٢ × -٥ = -٣٠ .
*ملاحظة:- هناك طرق كثيرة لتشجيع الطلاب على الإجابة منها استرجاع بعض الأفكار التي أخذها الطالب فيما سبق.

ذ. ابن سينا

٢٢/٤/٢٠٠٧م الأحد

٤:١٠

٥:٢٠

بسم الله الرحمن الرحيم

الحدود الجبرية التشابهة :-

* لقد تعلمنا أثناء الحصة الماضية عن الحدود الجبرية المتشابهة وبعض الأمثلة السهلة والمتنوعة وذلك بسبب وضع امثلة سهلة الحل وطريقة العلم الممتعة . ومن بعض هذه الأمثلة

أولاً :-

١- ٢س ، ٧٥س

٢- ٨ل ع^٢ ، ٣٥ل ع^٢

٣- ٤ل ع^٢ ، ٧٥ل ع^٢

٤- ٧س ص ، ٩٦س ص

٥- ٧ل ، ٩ل

٦- س ص^٣ ، ٥س ص^٣

٧- ١٥س ص ، ١٠٦س ص

٨- ٤ل ، ٣٥ل

٩- ع ص^٢ ، ٥ص^٢ ع

١٠- ٧س ص ، ٣س ص

ثانياً :-

* وعرفت أيضاً في هذا الدرس أن الحد الجبري هو حاصل ضرب عدد ثابت بمتغير أو أكثر .

* وتعرفت أيضاً أن الحدود الجبرية المتشابهة تتكون من المتغيرات نفسها والأسس نفسها وإن اختلفت معاملاتها على أن ليس من الضروري تشابه المعاملات

* ملاحظة :- لم توجد بي صعوبات بعض الطلبة .

ب. الأقصى

التاريخ: ١٨-٤-٢٠٢٠م اليوم: الثلاثاء

☺ الحد الجبري والمقدار الجبري ☺

لا صديقتي سارة أريد أن أحدثك عن الحد الجبري والمقدار الجبري وتتعلمين معهما حيث أن الحد الجبري هو حاصل ضرب عدد ثابت في متغير أو أكثر والمقدار الجبري مجموعة من الحدود الجبرية يفصل بينهما إشارة + أو -

ومن الأمثلة على الحد الجبري:

١٠ أس ٢ س

حيث ١٠ تسمى المعامل العددي

والأقلام في كيسك

القلم الواحد = ٣

القلم الثاني = ٦

القلم الثالث = ٩

القلم الرابع = ١٢

وهكذا فقد عرفنا أن الأربع أقلام ١٢ قرش

ومن الأمثلة على المقدار الجبري:

١٠ أس ٢ س + ٧

العدد ١٠.

٧ + ١٠

١) ٩ مضروبة في ٣ س.

٩ / ٣ أو ٩ ÷ ٣ س.

٢) عدد مضروب في عدد. س أو س ÷ ٥

٣) مجموع عددين متتاليين س + (س + ١).

وهكذا قد عرفتك على الحد الجبري والمقدار الجبري وأتمنى أنها قد نالت إعجابك.

وشكراً.

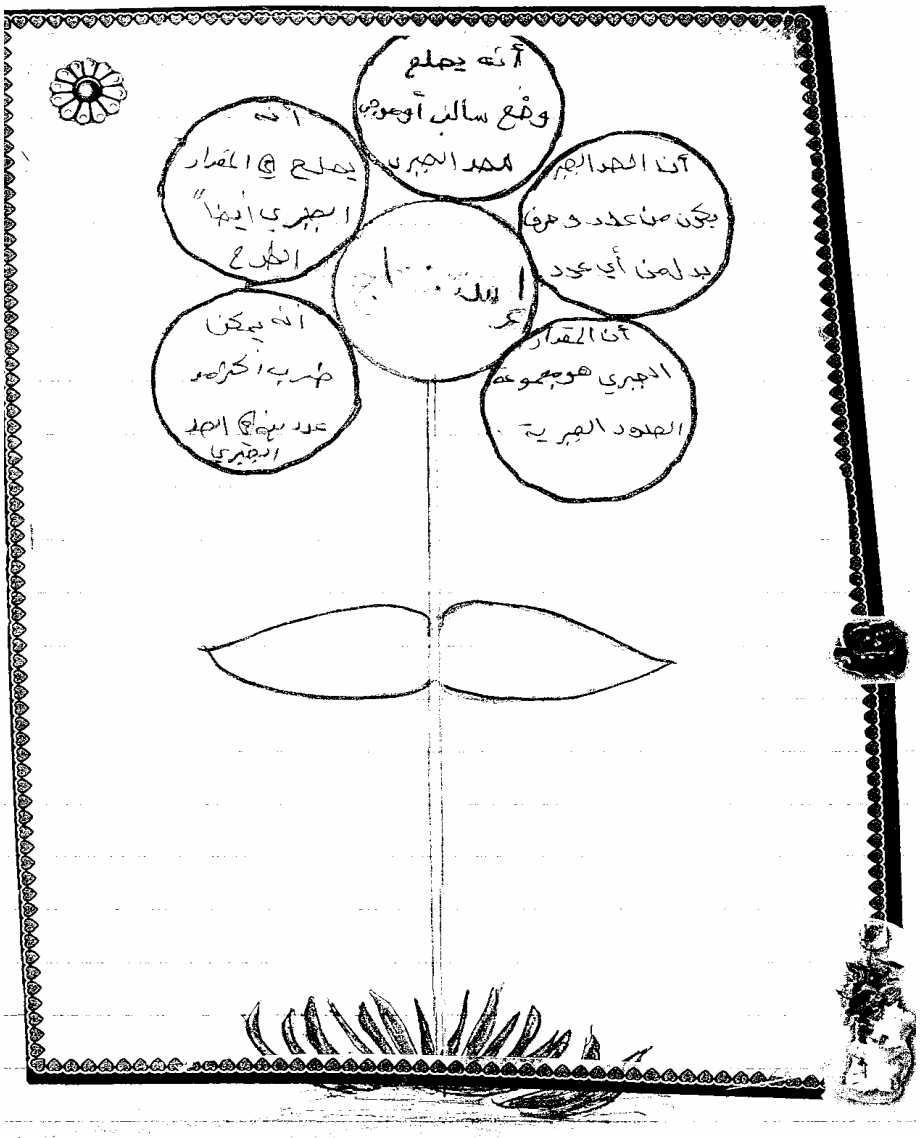
اليوم : الاثنين بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ : 2/5/2011

الواجب المنزلي :

شيرين : أهلو مرحبا يا صديقتي اسراء .
اسراء : أهلاً من أنت ؟
شيرين : ألا تعرفيني يا إسراء أنا شيرين .
اسراء : آه أهلا لقد تغيبت عن المدرسة ولا أعرف إذا أنبرت المدرسة أولا .
شيرين : لا لم تفرب ، وسأقول لك الواجب التي أعطتنا إياه المعلمة
اسراء : تفضلي حبا بسرعة .
شيرين : ارسمي هذا الشكل الذي سأوصفه لك .
اسراء : انتظري حتى أحضر ورقة وقلم .
شيرين : انه مستطيل طول قرصه = س وارتفاعه جهة تساوي ٤ سم والأخرى = ٥ + ؟
اسراء : حسناً ٥ + ؟ = ٧ لماذا لم تقولي ٧
شيرين : ٥ سم الارتفاع و ؟ سم ارسمي بجانبها مربع طول أضلاعه ٢ سم ويكون المربع هلك ضمن المستطيل وبعد رسمه بدي محك هذا الشكل . هل فهمت ؟
اسراء : أجل فإن وصفك رائع ومفهوم .
شيرين : إلى اللقاء بدي صحيفة وأنا سأفعل وبعاصرون نقارن أجوبتنا مع بعض في المدرسة .

ب. الأقصى

ب . الأقصى



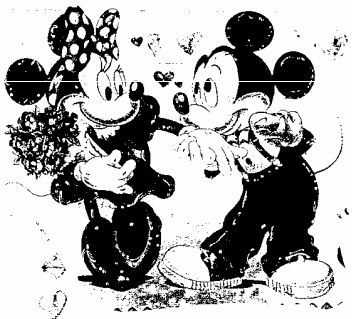
وفاء التلاحمة

وفاء التلاحمة

ليوم: الثلاثاء بسم الله الرحمن الرحيم ١٧/٤/٢٠٠٧م

أنا أكتب في الصف في الحصة الثالثة أعطتنا المعلمة واجب في المجلة والواجب هو:-

اكتبي في مجلتك رسالة لزميلتك (س) وضحي لها الفرق بين الحد الجبري والمقدار الجبري.



بسم الله الرحمن الرحيم

حبيبتي العزيزة (س) حفظها الله أما بعد،

أنت أعز صديقاتي وعندما تغيبت عن المدرسة أهداني المعلمة هالة درس الحد الجبري وأستطيع أن أشرح لك الدرس، المعلمة فرقت وميزت لنا أن الحد الجبري والمقدار الجبري يختلفان وقالت أيضاً يمكن أن نقول عن الحد الجبري المقدار الجبري ولكن لا يمكن أن يقال عن المقدار الجبري الحد الجبري والفرق بينهما هو أن

المقدار الجبري: مجموعة من الحدود الجبرية بينها إشارة (+) أو (-).

الحد الجبري: حاصل ضرب عدد ثابت بمتغير أو أكثر.

مع أمنياتي لك بفهم الدرس والنجاح

ب. الأقصى

١٧/٤/٢٠٠٧م

بسم الله الرحمن الرحيم

ب. الأقصى

اليوم: الأحد

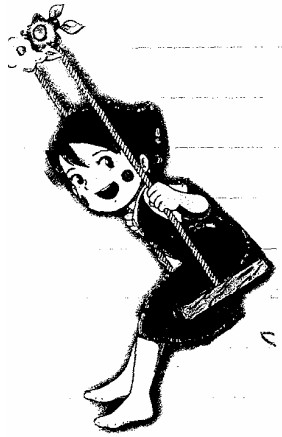
التاريخ: ٢٢ - ٤ - ٢٠٠٧م

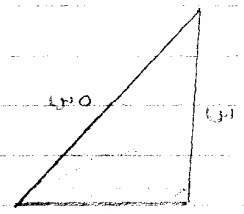
في هذا اليوم الأحد: أخذنا درس الجمع وطرح المقادير الجبرية وكان درس سهل جداً وبعضنا عنده مشاكل في الحدود لذلك لا يمكن جمعها أو طرح حدين غير متشابهين ومن الأمثلة على ذلك:

١- ٣س + ص - ٢ع = ٧س - ٣ع .

٢- ٥ك + ٤ك ل - ٢ك + ٧ك = ٦ك + ٤ك ل .

ثم أخذ حل المثال الآتي:





محيط الشكل = مجموع الأضلاع

= س + ٣ + ٥س = ٦س + ٣

اليوم: الاثنين

التاريخ: ٢٣ - ٤ - ٢٠٠٧م

في هذا اليوم أخذنا حل أسئلة على جمع وطرح المقادير الجبرية.

وهناك هذه السؤال تعبت في تفكيره جداً وهي أسئلة طرح المقادير الجبرية ومثال على ذلك:

(٢ع + ٤س) من ٧ع + ٣س

٧ع + ٣س - (٢ع + ٤س)

٧ع + ٣س - ٢ع - ٤س

٧ع - ٢ع + ٣س - ٤س

٥ع - س

بسم الله الرحمن الرحيم

تحية طيبة وبعد:

صديقتي العزيزة أريد أن أوضح لك الحدود الجبرية المتشابهة وهي التي يمكن جمعها وطرحها فمثلاً عندما يكون الحد الجبري على الصورة ٣س ٢ص يمكن جمعها مع أي حد يكون المتغير فيه س ص وبنفس القوة ولكن لا يمكن جمعها مع حد يكون المتغير فيه س ص بقوة أخرى أي يكون مختلفاً عن القوة السابقة.

مثلاً: ٣س ص + ٧س ص = ١٠ س ص

٧ع - ٤ع = ٣ع

ومن هنا يمكن القول أن جميع حدود جبرية مثل هذا الشكل يمكن جمعها

وإذا كانت كل حدود المسألة تحتوي على حد جبري واحد فقط

والذي لا يمكن جمعه أو طرح حدود جبرية إذا اختلف أحد المتغيرات أو القوة

ب. الأقص

- الحد الجبري والمقدار الثابت -

أعبر بالكلمات عن المقاييس الآتية بوضع نفس مناسب ؛

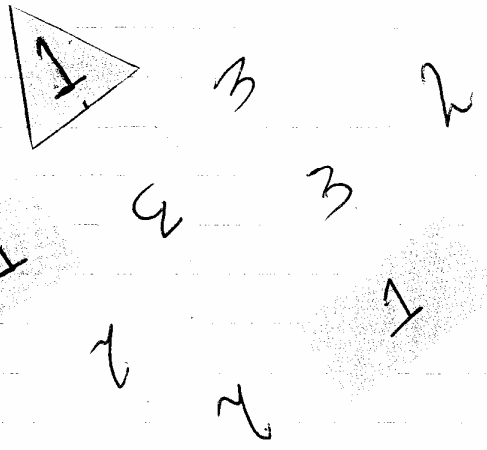
ذهب سلوى إلى
المكتبة، واشترت ٥
دفاتر ودفعت ثمنها ٥
دنانير، واشترت ٤ أقلام
وكان ثمنها س، فما مقدار الثمن
الذي دفعته سلوى ؟
٤س + ٥

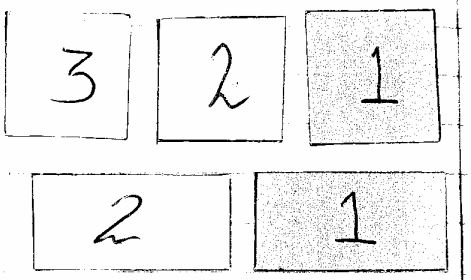
ذهب صديق أحمد
إلى السوق واشترى قلم
ثم ساوم وبعد مناقشة مع
البائع تناول البائع هذا دينار
من ثمن القلم، عندها وبعد تفكير من أحمد
وجد أحمد فرصة ليشتري من البائع قلمين
أحدهما، فكم دفع أحمد إلى البائع ؟
٣ (س - ١)

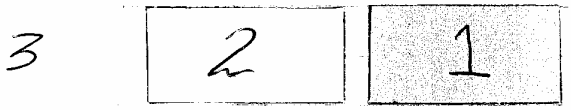
ب. الأقصى

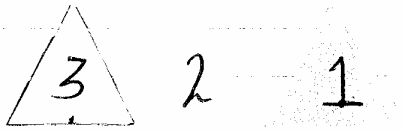
الحدود الجبرية المتشابهة

لو قيل لك رتب هذه الأشكال مع بعضها بغض النظر عن اللون وشوف ترتيبها على الشكل الآتي









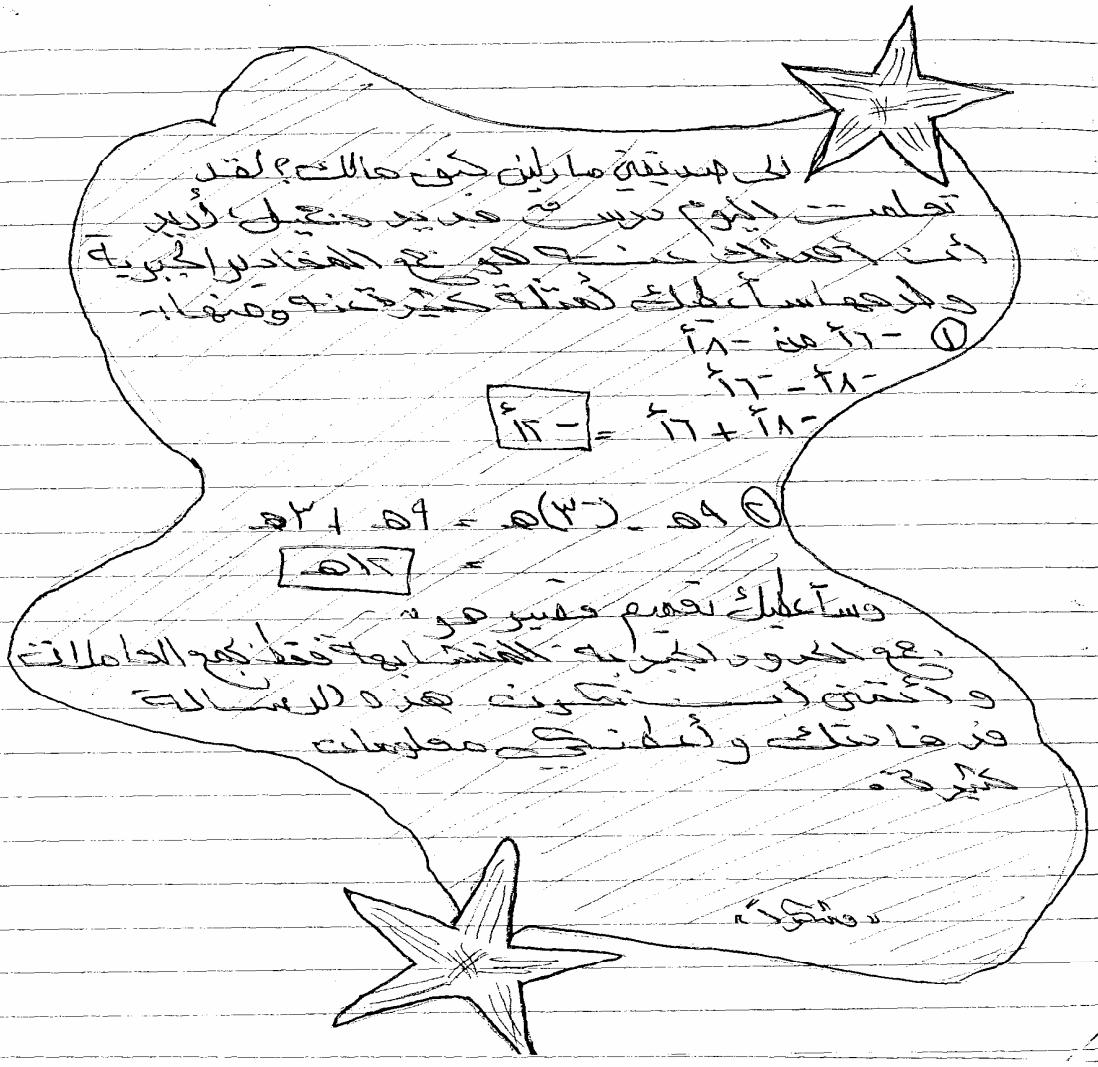
* لاحظ هنا أنك رتبت هذه الأشكال حسب الهيئة فالمربع مثلاً جميع أضلاعه متساوية والمستطيل كل ضلعان منه بلون متساويان والمثلث يوجد عليه ثلاثة أضلاع فقط.

* أنك لم ترتب مثلاً المربع مع المستطيل حيث الهيئات غير متشابهة فالمستطيل ليس جميع أضلاعه متساوية بل إنه كل ضلعان منه بلون متساويان وكذلك الحال مع المثلث والمستطيل مع المثلث ذو ثلاثة ألوان.

- لو اعتبرت الألوان (إذا أنا عرفنا النظرية) الثابت وأعطيت ترتيب الشكل حسب صفة بالمقابل، فهنا جعلنا الأشكال من غير الانتباه للألوان أي أننا جعلنا المتغيرات حسب الهيئات من غير الانتباه للثابت.

استنتاج:

الحدود الجبرية المتشابهة هي الحدود التي تحتوي على نفس هيئات المتغيرات بغض النظر عن قيمة الثابت.



٥٥ جمع المقادير الجبرية وطرحها ٥٥

بعد ما فهمت مارلين كيف تجمع المقادير الجبرية جاءت لأخذ رأيي في كيفية الطرح فأستطرح فهمه لأنني أعرف أن عملية الطرح فهمت جيداً لأنني أعرف الجمع والطرح من الأمثلة عليها:

(مثال)

(٥س + ٢هـ) - (٣س + ٥هـ) = ٣س + ٥هـ - ٥س - ٢هـ

= ٣س - ٥س + ٥هـ - ٢هـ

= -٢س + ٣هـ

هذه الأمثلة أتمنى أنها تكون واضحة من قبل بالأمثلة السابقة والمسائل التي ذكرت عليها تعلمت كيف أجمع وأطرح المقادير الجبرية

٥٥ وتعلم طريقة وضعها الرأسية ٥٥

بسم الله الرحمن الرحيم

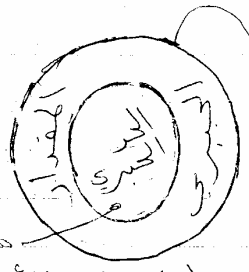
حديثتي العزيزة (س)

في هذه الرسالة، سأوضح لك الفرق بين الحد الجبري والمقدار الجبري.

إن الحد الجبري هو حاصل ضرب عددثابت بمتغير أو أكثر، و المتغير هو حرف يحفظ مكانا لأي عدد في الحد الجبري.

أما المقدار الجبري هو مجموعة من الحدود الجبرية بينها إشارة (+) أو (−).

الحد الجبري هو مجموعة حدود من حدود المقدار الجبري [illegible]



المجموعة الكلية
(مجموعة المقدار الجبري)

مجموعة جزئية من المقدار الجبري

سأشرح لك الآن بكيفية كتابة الحل بالأرقام حيث تكون هذه بالكلمات

١- الفرق بين مربعي عددين

عند ما تكون كلمة الفرق بعدها الطرح و المربع بعدي مرجوع للقوة (٢).

و العددين غير محدودين فنضع أحد الحروف الهجائية بدلا كل واحد منهما

و الحل سيكون بهذه الصورة على صورة [illegible]

س - ص / المهم أن يكون بينهما إشارة الطرح و إشارة التربيع فوق كليهما، إشارة التربيع هي (٢)

مثال آخر: أربعة مضافا إليها خمسة

كلمة مضافا تعني جمع + و الحل هكذا: ٤ + ٥ = ٩

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

إذا لم تفهمين على شيء تلتقي غدا الأربعاء

الموافق ١٨-٤-٢٠٠٧م أعيد تفهيمه

إن شاء الله.

ب . الأخضر

بسم الله الرحمن الرحيم

صديقتي العزيزة (اسم البنت) لأنك لم تحضري إلى المدرسة لأنك حضرتي في غاية السهولة بالبيتك كتبتي موجودة ، لكن لا تغضبي سأقوم الآن بشرح مواضيعه الحدود الجبرية التي نستطيع جمعها أو طرحها معاً .

عندما نجمع الحدود الجبرية يجب أن يكون المتغير عند الطرفين نفسه .

أما عند الطرح نحول الطرح إلى جمع والطرف الثاني نغير إشارته فإذا كانت موجبة نحولها إلى سالبة وإذا كانت سالبة نحولها إلى موجبة .

إليك بعض الأمثلة :

١. ٦س + ٥س = (٦+٥)س = ١١س .

٢. ٢د − ٣د = (٢−٣)د = −د .

٣. ٩هـ − (−٣هـ) = ٩هـ + ٣هـ = ١٢هـ

٤. ٣ع − ٢ل + ٦ع − ٧ل = ٣ع + ٦ع − ٢ل − ٧ل

= (٣+٦)ع + (−٢−٧)ل = ٩ع − ٩ل

٥. −١٥أ + ١٩أ = ١٤أ .

٦. ٨س + −٥س = ٣س .

٧. ١٢أ − ١٦أ = ١٦أ .

أما الآن سأبين لك الفرق بين جمع وطرح المقادير الجبرية والأعداد الصحيحة .

١. المقادير الجبرية : في المقادير الجبرية يوجد متغير عند الطرفين وهذا المتغير يجب أن يكون نفسه في الطرفين .

٢. الأعداد الصحيحة : نجمع جمع عادي حيث أنه لا يوجد متغير .

أما في عملية الطرح إذا كانت العدد المطروح منه أصغر من المطروح فيه عند الأعداد الصحيحة نحول الطرح إلى جمع والمطروح نغير إشارته من (−) إلى (+) وبالعكس ، وفي المقادير الجبرية دائماً نحول الطرح إلى جمع .

المحادثة مع بن

جعفر

س ١- سمعت من الطلاب يقولون أن الهندسة الفضائية سهلة ولكن أنا أخاف منه لأنه كله هندسة وأنا لا أحب الهندسة والهندسة تعب للعقل

فلة ١- لا لا الهندسة الفضائية جميلة جداً وسهلة

س ١- فلة ما الهندسة الفضائية؟

فلة ١- الهندسة الفضائية عبارة عن عدد وحرف متغير مثل س والعدد ثابت ويوجد بينهما كل العدد وحرف أو ثابت ومتغير إشارة ضرب (×).

س ١- هل يوجد شيء آخر عن الفضاء.

فلة ١- نعم

س ١- ما هي شعبتين لأسم آخر عن الفضاء

فلة ١- يوجد مقادير

س ١- وهل المقادير الفضائية سهلة مثل الهندسة الفضائية.

فلة ١- نعم.

س ١- وما هو المقدار الفضائي.

فلة ١- المقدار الفضائي هو مجموع من الحدود الفضائية بينهما إشارة جمع أو طرح (+ أو -) مثل أس + ٢ص ، و ب س - ٣ص.

س ١- آه ما أسهل المقدار الفضائي ودراسته جميلة جداً. وهل يوجد شيء آخر عن الفضاء.

فلة ١- نعم.

س ١- وما هو قولي لي؟

فلة ١- الحدود الفضائية المتشابهة.

س ١- وما هي الحدود الفضائية المتشابهة.

فلة ١- الحدود الفضائية المتشابهة هي مكونة من المتغيرات نفسها والأس نفسها وإن اختلفت معاملاتها مثل أس + ٢س - ٤س

س ١- آه أذا الفضاء سهل جداً إن شاء الله سيكون سهلاً على كل ما يدرسه ويتعلم الدراسة.

فلة ١- وأنا أتمنى لك التفوق في دروسك.

س ١- شكراً لك يا فلة.

ب. الأقصى

بسم الله الرحمن الرحيم
الثلاثاء

أعرف عن الجبر	تعلمت	لا بد أن أتعلم
أنه يوجد فيه ١. الحد الجبري ٢. القيمة العددية للمقدار الجبري ٣. الحدود الجبرية المتشابهة ٤. جمع المقادير الجبرية المتشابهة ٥. قانون توزيع عملية الضرب على الجمع ٦. ضرب المقادير الجبرية ٧. حل المعادلات في مجموعة الأعداد الصحيحة ٨. الفرق بين مربعين ٩. التحليل بإيجاد العامل المشترك	تعلمت كيف أعبر عن جمل بعبارات رياضية مثل: العدد مضافا إليه عدد ما س + ص و أن أحول الجملة اللفظية إلى عبارات رياضية مثل أربعة أمثال عدد = ٤ س وضرب المقادير الجبرية مثل ٥ س ص × ٨ س = ٤٠ س² ص وتعلمت إيجاد العامل المشترك لأكبر مثل ٦ س² + ٣ س ص ∴ ع.م.أ = ٣ س × ٢ س + ص = ٣ س (٢ س + ص) وتعلمت الفرق بين مربعين مثال: ل (١٢) - ١ = (١١ - ٩) × (١١ + ٩) = ٢ × ٢٠ = ٤٠ مثال: ٢ ص² - ٧ = (√٢ ص - √٧) × (√٢ ص + √٧) = ٩٦ × ١١٠ = ١٠٥٦٠	لا بد أن أتوسع في الجبر

ب. السؤال

"بسم الله الرحمن الرحيم"

الاسم: أسماء الأطرش
الصف: السابع ٣

أعرف عن الجبر	تعلمت	أريد أن أتعلم
أعرف عن الجبر قبل أن أتعلم أشياء قليلة منها أنه يوجد في الجبر متغيرو مثل الذي أساسي وأنه يوجد الجذر جبري. ٢- مقدار جبري. وأنه يجب إيجاد القيمة العددية لمقدار الجبري هذه أشياء قليلة	تعلمت الطرق الحسابية التي نجريها على الجبر مثل الضرب والطرح والجمع هذه العمليات تعلمت كيفية تطبيقها وعرفت أيضاً أن الجبر له دور كبير في الهندسة والتحليل لأنه الحوامل الأولية والتحليل إذا كانت المسألة عبارة عن الفرق بين مربعين وعلمت كيفية توزيع عملية الضرب على المجموع الجبر كانت وحدة ممتعة جذابة التي أحرص في التعرف والتعلم والفهم عنها	أريد تعلم حل المعادلات الجبر يمكنه أن نطبق عليه على الصفة

الثلاثاء ٢٠٠٢/٥/٢٢

اعرف عن الجبر	تعلمت	أريد أن أتعلم
١- يوجد له متغير مثل: س أو ص إلخ.	١- كيف نحل مسائل الجمع والطرح والضرب والقسمة الحدود الجبرية.	١- كيف يمكننا إيجاد المعادلات عندما نشبهها بكفتي الميزان أحياناً.
٢- الحدود الجبرية المشابهة تتكون من المتغيرات نفسها والأسس نفسها.	٢- كيف نجد المقدار الجبري.	٢- أريد أن أعرف كيف نحل مسائل على الجبر بالقسمة وإيجاد العامل الأعلى.
٣- المعادلة هي مساواة بين عبارتين رياضيتين	٣- تحليل إلى العوامل الأولية.	
٤- إذا كان عندنا $س^2 - ص^2 = د(س+ص)(س-ص)$ وهذا يعرف بالفرق بين مربعين	٤- إيجاد قيمة المتغير المجهول.	
	٥- حل المعادلات.	

الاسم: وهال غالب السيد أحمد

أعرف عن الجبر	تعلمت	أريد أن أتعلم
كل شيء تقريباً لأن المعلمة تشرح لنا كل شيء وتفهمنا الكل إلا أن الصف وقت وقت الدرس فقط، أجاهد الامتحان فلا أحد يركز إلا عدد قليل يصل إلى علامة عالية.	تعلمت عن الجذر الجبري والمقدار الجبري والمتغير والثابت العدد وعن الحدود الجبرية من حيث عددها وطرقها وتعلمت توزيع الضرب على عملية الجمع وجمع الحدود الجبرية المتشابهة. وضرب المقادير الجبرية وحل المعادلات في مجهولة الأعداد الصحيحة من والفرق بين مربعين والتحليل إلى العوامل بإيجاد العامل المشترك، ولكن لم أفهم هذا الدرس جيداً لأنه نوعاً ما صعب. وتعلمت أشياء هامة أيضاً وتعلمت أيضاً أنه يوجد علاقة بين الجبر والهندسة فالجبر مطبقاً هندسياً. ويمكن أن نوظف الجبر في الهندسة ويصبح السؤال والجواب واحد.	عن الجبر عن الإحصاء عن الجمع والطرح في الأعداد ١، ٢، ٣، ٤، ٥ - - - إلخ. وأريد أن أتعلم إذا بقي شيء في الجبر في هذا الكتاب الذي عليه واسع.

شير ين حاتم القزقي

اليوم : الأحد بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ : ١٥/٤/٢٠٢٠م

أنا أكتب الآن على تختي في غرفتي والساعة هي 7:20 مساء .

اليوم في الحصة السادسة بدأنا بوحدة الجبر وتعلمت مفاهيم هي :-

المتغير : هو حرف يحفظ مكاناً لأي عدد في الحد الجبري .
الحد الجبري : هو حاصل ضرب عدد ثابت بمتغير أو أكثر .
المقدار الجبري : هو مجموعة من الحدود الجبرية بينها إشارة (+) أو (-) .

مثال :- إذا كان أحمد يمشي خطوتان في كل دقيقة فكم خطوة يمشي في :-

أ- دقيقتين . ب- ثلاثة دقائق .
ج- أربع دقائق . د- س من الزمن .

	الزمن بالدقائق	عدد الخطوات الذي يمشيها في هذا الزمن
أ-	دقيقة	١ × ٢ = ٢ خطوات
ب-	دقيقتين	٢ × ٢ = ٤ خطوات
ج-	٣ دقائق	٣ × ٢ = ٦ خطوات
د-	٤ دقائق	٤ × ٢ = ٨ خطوات
هـ-	س دقيقة	س × ٢ = ٢س خطوات

اليوم: الاثنين بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ: ١٦/٥/٢٠٠٧

لم نكمل درس المد الطبيعي في الحصة لكن أكملناه اليوم في الحصة السابقة وسأكتب الآن ما تعلمته في هذه الحصة وأنا جالسة في صالة المنزل والساعة 4:00 عصراً.

تعلمت كيف اعبر عن الجمل التالية بعبارات رياضية:-

٥ مقسوم على ٨	٥ ÷ ٨	عبارة عددية
٦ مضاف إليه العدد ٢	٦ + ٢	عبارة عددية
عدد مضاف إليه ٧	س + ٧	مقدار جبري
مربع عدد مضاف إليه مكعب نفس العدد	س^{٢} + س^{٣}	مقدار جبري

أحب المعلمة

هالة السويلمي
وأحب مادة
الرياضيات التي
صعبة جدا
ولكن أصبحت
لا أكرهها
وأحبها

اليوم: الثلاثاء بسم الله الرحمن الرحيم ١٧/٤/٢٠٠٧م

أنا أكتب في الصف في الحصة الثالثة أعطتنا المعلمة واجبا في المجلة والواجب هو:-

اكتبي في مجلتك رسالة لزميلتك (س) وضحي لها الفرق بين الحد الجبري والمقدار الجبري.

بسم الله الرحمن الرحيم

صديقتي العزيزة (س) تحية طيبة وأما بعد،

أنت أعز صديقاتي وعندما تغيبت عن المدرسة أصابني الملل، شرحت المعلمة هالة درس الحد الجبري وأستطيع أن أشرح لك الدرس، المعلمة فرقت وميزت لنا أن الحد الجبري والمقدار الجبري يختلفان وقالت أيضاً يمكن أن نقول عن الحد الجبري المقدار الجبري ولكن لا يمكن أن يقال عن المقدار الجبري الحد الجبري والفرق بينهما هو أن

المقدار الجبري: مجموعة من الحدود الجبرية بينها إشارة (+) أو (-).

الحد الجبري: حاصل ضرب عدد ثابت بمتغير أو أكثر.

مع أمنياتي لك بفهم الدرس والنجاح

١٧/٤/٢٠٠٧م

اليوم: السبت بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ: 1 / 6 / 2014 م

أنا أكتب في غرفتي والساعة 10:30 ليلاً سوف أكتب كيف مضت الحصة اليوم.

لقد درست المادة واليوم الذي قبله على المتحان، قدمت امتحان الرياضيات اليوم في الحصة الثالثة لكني لن أنجح لأن الفقرات كثيرة وتلخبطت فيها كثيراً، علامة النجاح بالمئة كم هي علامة كاملة أو أقل بعلامة أو بعلامتين.

لقد تمنيت أن أحصل علامة تستحق الدراسة التي درستها ولكن للأسف هذا لن يحدث.

أنا رسمت هذا الفيل نقلاً عن صورة فاشلة ولكن هذا الفيل ليس فيل أبداً

محاولة فاشلة

اليوم: الأحد بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ: 22/3/2015

هاذا أستفر من القيمة المدرية للمقادير الجبرية في الحياة اليومية هذا سؤال سألته المعلمة وقالت أن تكتبوني المحلة وأنا الأول في المدرسة والحصة الرابعة وسأجيب عن هذا السؤال في البيت.

الآن أنا في المنزل الساعة 8:15 ليلاً 16 أقرر أن أعمل قهوتي يا معلمتي.

لقد ذهبت في الصيف الذي مضى إلى الأردن وعلى الجسر طلبوا أن ندفع على الشنطة الواحدة 10 قروش وكان لدينا أنا وجدي وجدتي أربع حقائب فقال لنا الرجل الذي يستلم النقود

٤ س × ١٠ = ١٠ س ودفعنا له ٨٠ قرشا

وبعدها وصلنا الأردن وركبنا التكسي وطلب على كل نصف ساعة ٤ دنانير وعدة الطريق حتى نصل إلى الحدود ساعتان فقال لنا السائق ٤ س × ٤ دنانير = ١٦ س ودفعنا له ١٦ دينار.

هذه إحدى الفوائد الكثيرة التي يمكن أن نستعمل بها القيمة العددية للمقادير الجبرية.

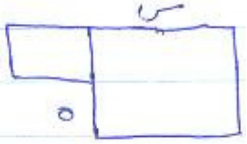
بسم الله الرحمن الرحيم

التاريخ: ٢٣/٤/٢٠٠٧م

لمدرسة والحصة السابقة ، الآن نكتب المعلمة لنا
هات لنكتبها في الدفتر وكل واحد سيتسلم صفحة
ة هي: —

سالة لزميلك اشرح لها هو امفات الحدود الجبرية التي ستضيع
وطرحها .

ا ذا اختلف جمع وطرح المقادير الجبرية عن جمع وطرح الأعداد الصحيح
هذا الشكل وسيرسل زميلك على الهاتف لترسمه وتبرمجه



بسم الله الرحمن الرحيم

ب الأول:

هبة العزيزة سوف أشرح لك
الآن هو امفات الحدود الجبرية المرفعها أو نطرحها
عندما نجمع الحدود الجبرية يجب أن يكون المتغير
عند الطرفين نفسه أما عند الطرح فحول الطرح الجمع
والطرف الثاني نغير إشارته فإذا كانت (+) نحولها
إلى (−) وإذا كانت (−) نحولها إلى (+) واليك بعض
الأمثلة الآتية :-

١- ٦س + ٥س = (٦ + ٥) س = ١١س

٢- ٢د − ٣د = (٢ − ٣)د = −د

٣- ٩هـ − (−٣)هـ = ٩هـ + ٣هـ = ١٢هـ

٤- ٤ع − ٢ل + ٦ع − ٧ل = ٤ع + ٦ع − ٢ل − ٧ل

= (٤ + ٦)ع + (−٢ − ٧)ل

= ١٠ع − ٩ل

٥- ١٥أ − ١٩أ = −١٤أ

٦- ٨س + ٥س = ١٣س

٧- ١٢أ − ١٦أ = −٤أ

الاثنين

٢٣-٤-٢٠٠٧

حمارك
ه وهو يطير الآن

اليوم: الاثنين بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ: ٢٠/٥/٢٠١٣

الواجب الثاني :

معلمتي العزيزة أحب أن أبين لك أني قد فهمت جمع وطرح المقادير الجبرية وفهمت أيضاً ضرب وقسمة الأعداد الصحيحة فإن جمع وطرح المقادير الجبرية تختلف عن جمع وطرح الأعداد الصحيحة فجمع وطرح المقادير الجبرية يكون حرف س أو ص أو أي حرف آخر ويكون لهذا الحرف معامل والمعامل عبارة عن رقم وتتم جمع وطرح هذه المسألة يعتبر المعامل مع الحرف قيمة واحدة ونجمع مع باقي المسألة بأكملها :-

١) س ص + ٤ س ص + ٢ ع - ٥ س ص + ٢ س ص =
٨ س ص + ٢ ع

٢) (٤ ع + ٣ ص) + (٥ ص + ٤ ع) =
٨ ع + ٨ ص

أما جمع وطرح الأعداد الصحيحة يكون بلا معامل أو أي حرف ونجمع رقم واحد لأكثر لأن جمع وطرح المقادير الجبرية يمكن أن يكون للرقم معامل والرقم الثاني معامل مختلف فلا يمكن جمع أو طرح معاملات مختلفة أكمله على طرح و جمع الأعداد الصحيحة :-

١) ٤ + ٧ = ١١

٢) (٤ + ٥) - (١٠ - ٧) =
١١ - ٢ = ٩

٣) ٧٠ - ١٠ = ٦٠

٤) (٧٥ + ٦٥) + (١٥٠ + ٥٠) =
١٠ + ١٠٠ = ١١٠

اليوم : الاثنين بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ : 14/5/2012

الواجب المنزلي :

شيرين : ألو مرحبا ياصديقتي اسراء .
اسراء : أهلا من أنت ؟
شيرين : ألا تعرفي صوتي يا إسراء أنا شيرين .
اسراء : آه أهلا لقد تغيبت عن المدرسة ولا أعرف إذا أنبرت المدرسة أم لا .
شيرين : لا لم تفرب ، وسأقول لك الواجب التي أعطتنا إياه المعلمة
اسراء : تفضلي هيا بسرعة .
شيرين : ارسمي هذا الشكل الذي سأوصفه لك .
اسراء : انتظري من أضروري ستتعلم .
شيرين : انه مستطيل طول عرضه = س وارتفاعه جهة تساوي ٥ سم والأخرى = ٥ + ؟
اسراء : حسنا ٥ + ؟ = ٧ لماذا لم تقولي ٧
شيرين : ٥ سم الارتفاع و ؟ سم أرسمي بقاياها مربع طول أضلاعه ٢ سم ويكون المربع ملتصق للمستطيل وبعد رسمه مدي محيط هذا الشكل . هل فهمت ؟
اسراء : أجل فإن وصفك رائع ومفهوم .
شيرين : إلى اللقاء عند محيط وأنا أفعل وبعدها نقارن أجوبتنا مع بعض في المدرسة .

بسم الله الرحمن الرحيم

اليوم: الأربعاء التاريخ: ٢٠/٥/٢٠٠٧

الواجب الأول: إذا كانت عائلة محمد وأحمد تتاجران إلى آنات منزلي كامل وهما أخوان سيد فالمبلغ يقسم إذا كان ثمن آنات بيت محمد يساوي ٧٠٠٠ شيكل وآنات بيت أحمد يساوي ٦٠٠٠ شيكل ولكن نقل آنات محمد يساوي ٥٠٠ شيكل أما نقل آنات أحمد يساوي ٤٠٠ شيكل أخذت العدد الذي يمثل ثمن وتكلفة نقل ١٠ مرات من آنات منزلي كامل من آنات محمد ثمن وتكلفة نقل ١٥ مرة من آنات منزلي كامل من آنات أحمد.

الواجب الثاني: أخذت فكرة أنه يمكن استخدام المقادير الجبرية في الحياة اليومية إن كانت طرح أو جمع أو ضرب.

الواجب الثالث: لم أفهم الدرس كليا!.

اليوم: السبت بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ: ٥/٧/م

الواجب الأول: نفك الأقواس ونضرب العدد الأول من القوس الأول في العدد الأول من القوس الثاني وبعدها نضع إشارة جمع ونضرب س في العدد الثاني من القوس الثاني وأيضا نضرب (ص) في العددين من القوس الثاني.

الواجب الثاني:

اليوم: الأحد بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ: ٨/٥/٢٠١٦

أنا أقضي أوقات فراغي في الكتابة في هذه المجلة
أجلس الآن في صالة المنزل والساعة ٨ مساء سوف أكتب الذي أفكر أنا فكرت بها ولا أعتقد أن أحداً يستطيع الإجابة عليها

١) لماذا الأرض تدور ونحن لا نشعر معها

٢) لماذا الأعمار يحبون أعداداً قليلة أكثر عددا اثنان والعرب يحبون أكثر من عشرة أطفال.

٣) لماذا تقوم الأعمار في الوقت الحالي لتشبه سنة الرسول (صلى الله عليه وسلم)

٤) لماذا يقوم اليهود باحتلال فلسطين محتلة مع أنها أبشع دول العالم.

٥) لماذا يمنع الجار أكثر من طفل واحد في المبنى وإن الجار أكثر من طفل يدفع على الطفل الواحد ١٥٠٠ دينار كفالة سنة ويمنع عن أخذ راتبه لمدة ٩ أشهر الرجل وزوجه

١٢

اليوم: الثلاثاء بسم الله الرحمن الرحيم التاريخ: ١/٥/٢٠٠٧م

الواجب الأول:

هناك طريق عدة تستطيع حل هذه المعادلة وأنا أعرف اثنين فقط وهما:

الطريقة الأولى:

$٣(س + ٥) = ٢٦$

$٣ \times س + ٣ \times ٥ = ٢٦$

$٣س + ١٥ = ٢٦$

$٣س = ٢٦ - ١٥$

$س = \frac{١١}{٣}$ س $= ٧$ هذه هي الطريقة الأولى

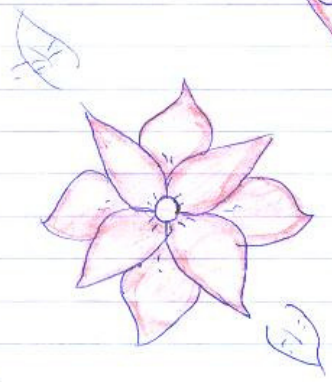
الطريقة الثانية: $\frac{٣}{٣} \times (س + ٥) = \frac{٢٦}{٣}$

$س + ٥ = ١٢$

$س = ١٢ - ٥$

$س = ٧$

أنا أفضل الطريقة الأولى لأنها أسهل وغير معقدة وأيضا هذه السنة لم أدرسها وأحبك يا معلمتي وأنا أحب مادة الرياضيات



بسم الله الرحمن الرحيم

اليوم : الأربعاء التاريخ : ٢٠١٥/٥/٢٩

العبارة الأولى عبارة عن الفرق بين عددين لأن الأعداد الموجودة في القوسين الأول هي نفسها في القوسين الثاني و العبارة هذه قبل التحليل = ع - ٤٩ س

العبارة الثانية عبارة عن الفرق بين مقدار أن جبريان

فهرس الأشكال

الشكل	المحتوى	الصفحة
1.2	نموذج تحويل المعرفة	13
2.2	التمثيل المتعدد للمفهوم حسب نموذج ليش	15
3.2	وظائف جانبي الدماغ البشري	16
1.4	التفاعل بين المجموعة والمستوى لمتغير التحصيل	68
2.4	التفاعل بين المجموعة والمستوى لمتغير التفكير الرياضي	76
3.4	التفاعل بين المجموعة والمستوى لمتغير الاتجاهات	85

فهرس الجداول

الجدول	المحتوى	الصفحة
1.3	توزيع أفراد عينة الدراسة في مدرستي الذكور والإناث	51
2.3	أوزان محتوى وحدة الجبر	52
3.3	أوزان الدروس	53
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس	61
2.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات	62
3.4	نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لمتغير التحصيل حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها	64
4.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التحصيل حسب المجموعة	65
5.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التحصيل حسب الجنس	65
6.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التحصيل حسب مستوى التحصيل في الرياضيات	66
7.4	نتائج اختبار L.S.D لبيان مصدر الفروق في متغير التحصيل حسب مستوى التحصيل في الرياضيات	66
8.4	المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات لمتغير التحصيل	67
9.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس	69
10.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات	70

11.4	نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لمتغير التفكير الرياضي حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها	72
12.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التفكير الرياضي حسب المجموعة	73
13.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التفكير الرياضي حسب الجنس	73
14.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لمتغير التفكير الرياضي حسب مستوى التحصيل في الرياضيات	74
15.4	نتائج اختبار L.S.D لبيان مصدر الفروق في متغير التفكير الرياضي حسب مستوى التحصيل في الرياضيات	74
16.4	المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات لمتغير التفكير الرياضي	75
17.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة القبلية والبعدية حسب المجموعة والجنس	77
18.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي حسب المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات	78
19.4	نتائج اختبار تحليل التغاير (ANCOVA) لاتجاهات الطلبة نحو الرياضيات حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات والتفاعل بينها	81
20.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاتجاهات الطلبة حسب متغير المجموعة	81
21.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاتجاهات الطلبة حسب الجنس	82
22.4	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاتجاهات الطلبة حسب مستوى التحصيل في الرياضيات	82

23.4	نتائج اختبار L.S.D لبيان مصدر الفروق في الاتجاهات حسب متغير مستوى التحصيل في الرياضيات	83
24.4	المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية في الاتجاهات للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل في الرياضيات	84
25.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات	152
26.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاتجاهات الطلبة القبلية والبعدية حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات	157
27.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي حسب المجموعة والجنس ومستوى التحصيل في الرياضيات	162

فهرس الملاحق

الملحق	المحتوى	الصفحة
1	اختبار التحصيل في وحدة الجبر	108
2	إجابات اختبار التحصيل	114
3	الأهداف السلوكية لوحدة الجبر	116
4	جدول مواصفات وحدة الجبر	119
5	أسماء المحكمين	121
6	اختبار التفكير الرياضي	123
7	استبانة الاتجاهات	132
8	أنشطة الكتابة من أجل التعلم	134
9	نموذج تسهيل المهمة	149
10	جداول إضافية	151
11	نماذج من كتابات الطلبة	167

فهرس المحتويات

الرقم	المحتوى	الصفحة
	الإقرار	أ
	شكر وعرفان	ب
	الملخص	ج
	Abstract	هـ
	الاختصارات	ز
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها	1
1.1	المقدمة	1
1.2	مشكلة الدراسة	5
1.3	أهداف الدراسة	6
1.4	أسئلة الدراسة	6
1.5	فرضيات الدراسة	7
1.6	أهمية الدراسة	7
1.7	محددات الدراسة	8
1.8	التعريفات الإجرائية	8
	الفصل الثاني: الخلفية النظرية والدراسات السابقة	10
1.2	الخلفية النظرية المتعلقة بالكتابة من أجل التعلم	10
1.1.2	الكتابة والتعلم	11
2.1.2	الكتابة في الرياضيات Mathematical Writing	14
3.1.2	الكتابة ونموذج ليش في تعلم المفاهيم الرياضية	15
4.1.2	وظائف الكتابة في الرياضيات	17
5.1.2	أنواع الكتابة في الرياضيات	18
2.2	الدراسات السابقة المتعلقة بالكتابة من أجل التعلم	20
3.2	الخلفية النظرية المتعلقة بالتفكير الرياضي	27
1.3.2	التفكير	27
2.3.2	التفكير الرياضي	28
3.3.2	مهارات التفكير الرياضي ومكوناته	29

4.2	الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير الرياضي	31
5.2	الخلفية النظرية المتعلقة بالاتجاهات	39
1.5.2	مكونات الاتجاه	40
2.5.2	الاتجاهات نحو الرياضيات	40
6.2	الدراسات السابقة المتعلقة بالاتجاهات	41
7.2	تعقيب على الدراسات السابقة	46
	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	50
1.3	منهج الدراسة	50
2.3	مجتمع الدراسة	50
3.3	عينة الدراسة	50
4.3	أدوات الدراسة	51
1.4.3	اختبار تحصيل في وحدة الجبر من كتاب الرياضيات	52
2.4.3	اختبار التفكير الرياضي	54
3.4.3	استبانه اتجاهات نحو الرياضيات	56
4.4.3	إعداد أنشطة الكتابة من أجل التعلم	57
6.3	متغيرات الدراسة	58
1.6.3	المتغيرات المستقلة هي	58
2.6.3	المتغيرات التابعة	58
7.3	إجراءات الدراسة	58
8.3	تصميم الدراسة	59
9.3	المعالجة الإحصائية	59
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	60
1.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	60
2.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	69
3.4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث	77
	ملخص نتائج الدراسة	86
	الفصل الخامس: مناقشة نتائج الدراسة	87
1.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	87
2.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	90

3.5	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث	92
5.5	التوصيات	96
	المراجع العربية	97
	المراجع الأجنبية	103
	الملاحق	108
	فهرس الأشكال	213
	فهرس الجداول	214
	فهرس الملاحق	217
	فهرس المحتويات	218