جامعة الأزهر- غزة
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي
كلية التربية
برنامج ماجستير المناهج وطرق التدريس

أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في المحافظة الوسطى

إعداد الباحثة

صابرين صبري مصلح

إشراف

د. علي محمد نصار

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية- جامعة الأزهر-غزة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس

كلية التربية- جامعة الأزهر- غزة

1434هـ - 2013م

جامعـــــة الأزهـــــر – غـــــزة

عمـادة الدراسـات العليـا والبحـث العلمـي

كليـــــة التربيـــــة

برنـامج ماجستير المنـاهج وطـرق التـدريس

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة الدراسات العليا بجامعة الأزهر – غزة على تشكيل لجنة المناقشة والحكم على أطروحة الطالبة/ **صابرين صبري إبراهيم مصلح**، المقدمة لكلية التربية لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس وعنوانها:

اثر توظيف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في المحافظة الوسطى

وتمت المناقشة العلنية يوم الأحد بتاريخ **2013/06/09م**.

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الطالبة/ **صابرين صبري إبراهيم مصلح**، درجة الماجستير في التربية تخصص المناهج وطرق التدريس.

توقيع أعضاء لجنة المناقشة والحكم :

د. علي محمد نصار	(مشرفاً ورئيساً)	....	التاريخ: 23 / 6 / 2013م
د. عطا حسن درويش	(مناقشاً داخلياً)	....	التاريخ: 25 / 6 / 2013م
د. إبراهيم حامد الأسطل	(مناقشاً خارجياً)	....	التاريخ: 24 / 6 / 2013م

23-06-2013

﴿ شَهِدَ ٱللَّهُ أَنَّهُۥ لَآ إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ وَٱلۡمَلَٰٓئِكَةُ وَأُوْلُواْ ٱلۡعِلۡمِ قَآئِمَۢا بِٱلۡقِسۡطِۚ لَآ
إِلَٰهَ إِلَّا هُوَ ٱلۡعَزِيزُ ٱلۡحَكِيمُ ١٨ ﴾

آل عمران (18)

الإهـــــداء

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار، وأحمل اسمه بكل افتخار . . . والدي الحبيب

إلى روضة الحب التي أنبتت أحلى الأزهار، وعلمتني العطاء بدون انتظار . . . والدتي الحبيبة

إلى من سكن روحي واستقر بها استقرار، وشاركني مجهودي بعزم واصرار . . . زوجي الحنون

إلى من ساندوني في حياتي، وأضاؤوا دربي بالفرح والأنوار . . . أخوتي وأخواتي رياحين حياتي

إلى القلوب الطاهرة، التي رسمت الحب والأمل في قلبي ليل نهار . . . أهل زوجي الكرام

إلى من آنسوني في دراستي، وأخذوا بيدي ورافقوني طوال المشوار . . . صديقاتي العزيزات

إلى من مهدوا لي طريق العلم، وقدموا لي المساعدات والمعلومات والأفكار . . . أساتذتي الأفاضل

إليكم جميعاً أهدي ثمرة جهدي . . .

شكر وتقدير

الحمد لله الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم، أحمده وأشكره على ما أولانا من كثير الهبات والنعم القائل في كتابه العزيز: ﴿وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ ۖ وَلَئِن كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ ﴿٧﴾﴾ **إبراهيم (7)**، والصلاة والسلام على نبي الأمم، سيدنا محمد الأجل الأكرم (ﷺ) القائل: " لا يَشْكُرِ الله مَنْ لا يَشْكُرِ النَّاسَ ".

بعد أن مَنَّ الله عليّ بإنجاز هذه الدراسة، وفي مقام الاعتراف بالفضل لأهل الفضل، أتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساهم في إنجاز هذا العمل المتواضع، فالشكر الجزيل لجامعة الأزهر ممثلة في رئيس الجامعة، وعميد كلية التربية، ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس، وأعضاء هيئة التدريس بالقسم على رعايتهم لبرنامج الدراسات العليا بجامعة الأزهر، وإتاحة الفرصة لي بمواصلة مشواري العلمي.

كما وأتقدم بالشكر والامتنان للدكتور: **على نصار** لقبوله الإشراف على هذه الدراسة، والذي غمرني بعلمه وعطائه وتوجيهاته من أجل إخراج هذه الدراسة إلى حيز النور.

ويشرفني أيضاً أن أتوجه بالشكر الجزيل للدكتور: **عطا درويش**، والدكتور: **إبراهيم الأسطل**؛ لتفضلهما بمناقشة هذه الدراسة.

كما أتقدم بكل الاحترام والتقدير لوزارة التربية والتعليم، وإلى إدارة مدرسة رودلف فالتر الأساسية المشتركة، ممثلة بمديرتها الفاضلة: **سميرة المسارعي**، ومعلماتها، وطالباتها لتعاونهم البناء في تطبيق أدوات الدراسة.

ويشرفني أن أقدم عظيم الامتنان للدكتور: **وليد مزهر** لما بذله من جهد وما قدمه من مساعدة.

كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر والعرفان للدكتورة: **رحمة عودة**، والدكتور: **عطا درويش**، والدكتور: **محمد أبو ملوح**، والدكتور: **جمال الفليت** الذين وفّروا لي من وقتهم وجهدهم وعلمهم فأرجو لهم دوام الصحة والعافية.

والشكر موصول للمدقق اللغوي للدراسة الأستاذ: **إبراهيم إصليح**، فله مني كل تقدير واحترام، كما أنثر جزيل الشكر للأساتذة الذين ساهموا بتحكيم أدوات الدراسة.

ويسعدني أن أرسل باقة من الشكر والعرفان إلى والديّ الحبيبين، وزوجي وأخوتي وأخواتي وأهل زوجي، الذين قدموا لي كل دعم لإنجاز هذا العمل المتواضع.

وفي النهاية يسعدني أن أتوجه بكل مشاعر الحب والاحترام، لكل من مد لي يد العون والمساعدة لخروج هذا العمل في أفضل صورة، فجزاهم الله خير الجزاء.

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في المحافظة الوسطى، ولتحقيق ذلك تم صياغة التساؤلات التالية:

1. ما مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
2. ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
3. ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المتباينات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
4. ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟

وتم استخدام المنهج شبه التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة مع قياس قبلي- بعدي، وتم اختيار عينة الدراسة من مدرسة رودلف فالتر الأساسية المشتركة التابعة لمديرية التربية والتعليم- المحافظة الوسطى، والتي تم اختيارها بطريقة قصدية، وتكونت عينة الدراسة من شعبتين للصف التاسع الأساسي تم اختيارهما قصدياً، حيث تم اختيار أحدهما بطريقة القرعة، لتمثل طالبات الصف (1/9) المجموعة التجريبية بواقع (29) طالبة، يدرسن بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، أما طالبات الصف (2/9) فيمثلن المجموعة الضابطة بواقع (26) طالبة، ويدرسن بالطريقة الاعتيادية.

وتحددت أدوات الدراسة في اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وتم التحقق من صدقها باستخدام صدق المحكمين، وصدق الاتساق الداخلي، وتم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام طريقة إعادة الاختبار ، كما استخدمت طريقة التجزئة النصفية، ومعادلة ألفا كرونباخ لإيجاد الحد الأدنى من الثبات للمقياس.

وللوصول إلى نتائج الدراسة تم جمع البيانات ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية التالية: اختبار"ت" لعينتين مستقلتين، وحجم التأثير باستخدام مربع إيتا.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي- لصالح المجموعة التجريبية وذلك في:

1. اختبار مهارات حل المعادلات الجبرية، وبحجم تأثير كبير باستخدام مربع إيتا الذي بلغت قيمته (0.22).

2. اختبار مهارات حل المتباينات الجبرية، وبحجم تأثير متوسط باستخدام مربع إيتا الذي بلغت قيمته (0.13).
3. مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وبحجم تأثير كبير باستخدام مربع إيتا الذي بلغت قيمته (0.32)

وفي ضوء النتائج السابقة، توصي الباحثة بضرورة تشجيع وتدريب مشرفي ومعلمي الرياضيات على توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، لما لها من أثر في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات.

Abstract

This study aimed to know the impact of the Problem-Centered Learning strategy in developing skills of solving Algebraic equations and inequalities and the attitude towards mathematics among the ninth grade students in the middle governorate .

To achieve this: the following questions were asked:

1. What are the skills of solving Algebraic equations and inequalities to be developed among the ninth grade student in the middle governorate?
2. What is the impact of the Proplem-centered learning strategy in developing skills of solving Algebraic equations among the basic ninth grade students?
3. What is the impact of the Proplem-centered learning strategy in developing skills of solving Algebraic inequalities among the basic ninth grade students?
4. What is the impact of the Proplem-centered learning strategy in developing the basic ninth grade students attitude towards mathematics?

The Quasi- experimental method was used and applied on two groups; experimental and controlled groups with a pre and post test. The study sample was selected from Rodolf walter co-ed basic school – Directorate of Education in the middle governorate . The sample of the study was selected intentionally and consisted of two ninth grade classes. The experimental class was chosen on a way of lots to represent the ninth" A" class with 29 students and they were taught by the Problem-Centered Learning strategy. While the 26 students of the controlled class; ninth grade "B" , were taught traditionally.

The study used the following tools; (1) Test for the skills of solving algebraic equations and inequalities, (2) attitude scale towards Mathematics. The validity of attitude scale was measured by referees and the internal consistency. The reliability was measured by using re-testing method, split-half method. Also, Alpha Cronbach equation was used to find the minimum reliability of the scale.

To reach the study results, the data was collected by using the following statistical methods: T test for two independent samples and the size of the effect by using Eta square .

The results of the study showed: There was statistically significance differences at the level (0.01) between the means of the grades of the experimental and the controlled groups in the post test for the experimental group in the following:

1. In the test of Algebra equation solving skills and the big size of effect of using ETA square which amounted to (0.22)
2. In the test of Algebra inequalities solving skills and the big size of effect of using ETA square which amounted to (0.13)
3. The measure of the attitude towards mathematics and the big size of effect of using ETA square which amounted to (0.23)

In light of the previous findings, the researcher recommends the necessary need to encourage and train the mathematics teachers as well as the school mathematics supervisors to employ the Problem-Centered learning strategy because of its impact in developing the skills of solving Algebraic equations and inequalities and the attitude towards mathematics.

فهرس الدراسة

فهرس الموضوعات

قائمة المراجع (95–101)

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

الفصـــل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

- مقدمة الدراسـة.
- مشكلة الدراسـة.
- فروض الدراسة.
- أهداف الدراسـة.
- أهمية الدراســة.
- حـدود الدراســة.
- مصطلحات الدراسة.
- خطوات الدراسة.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وخلفيتها

مقدمة الدراسة:

شهدت الحياة تطوراً علمياً وتكنولوجياً واسعاً في جميع فروع المعرفة في عصرنا الحاضر، وقد ساهمت الرياضيات مساهمة فعالة في هذا التطور العلمي والتكنولوجي، فالرياضيات كأحد فروع المعرفة تعتبر لغة رمزية عالمية وشاملة احتلت مكانة مرموقة بين صفوف المعرفة العلمية.

فمع تعاظم الدور الحضاري والمنفعي الذي تقوم به الرياضيات في مجالات المعرفة المعاصرة، وأوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا يصبح من الأهمية أن نعد طلابنا إعداداً قوياً وذكياً في الرياضيات من حيث تكوين الحس الرياضي وإدراك مفاهيم الرياضيات وإتقان مهاراتها في سياقات مجتمعية و في مواقف واقعية وأطر قيمية، وعلى مر العصور كان السعي نحو تطوير تعليم وتعلم الرياضيات من خلال نظريات متجددة. (عبيد، 2004: 13)

وقد ظهرت في السنوات الأخيرة عدة نظريات، يعد كل منها أساساً لعدد من الإستراتيجيات المستخدمة في التدريس، ومن هذه النظريات النظرية البنائية Constructivism.

وتدعو هذه النظرية إلى أن يبني الطالب معرفته بنفسه من خلال تفاعله المباشر مع الموقف التعليمي ومع المعرفة الجديدة وربطها بما لديه من معارف سابقة في ضوء توجيهات المعلم، ويحدث التعلم بحدوث تغيير في بنية الطالب المعرفية من خلال تعرضه لمشكلات حقيقية، وإيجاد حلولاً لها في بيئة تفاوضية. (زيتون، 2007: 45)

وهناك العديد من الإستراتيجيات التدريسية التي انطلقت من فكر البنائية، وإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة واحدة من هذه الاستراتيجيات.

حيث تترجم هذه الإستراتيجية أفكار البنائية في مجال تدريس العلوم والرياضيات، ومصممها هو جريسون ويتلي (Grayson Wheatly) الذي يُعد من أكبر مناصري البنائية الحديثة، فهو يرى أن المتعلم في هذه الإستراتيجية يصنع له فهم ذو معنى من خلال مشكلات تقدم له، فيعمل مع زملائه على إيجاد الحلول لها في مجموعات صغيرة، وتتكون هذه الإستراتيجية من ثلاثة مراحل وهي: المهام Tasks والمجموعات المتعاونة Cooperative Group والمشاركة Sharing. (زيتون وزيتون، 2003: 196)

وانطلاقاً من أن هذه الإستراتجية تختص بتدريس العلوم والرياضيات، فقد تم توظيفها من قبل عدد من الباحثين في مادة الرياضيات حيث أظهرت دراسات عديدة فاعلية توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الرياضيات، ومن هذه الدراسات دراسة عبد الحكيم(2005)، ودراسة رزق (2008)، كما وأشارت دراسة الشهراني(2010) إلى أهمية توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحقيق الأهداف المرجوة، حيث أنه يُقَدم المحتوى وما يتضمنه من أنشطة في صورة مشكلات ومهام تعليمية حقيقية قريبة من واقع الطلبة، بحيث يكونون قادرين على المشاركة في إيجاد الحلول المناسبة للمشكلات الرياضية، ولعل المهارات الرياضية من أهم المشكلات التي تواجه الطلبة.

وتعد المهارات الرياضية من أهم مكونات البناء الرياضي، واكتسابها من أهم أهداف تدريس الرياضيات؛ لأنه إذا لم يكتسب الطلبة بعض هذه المهارات، فإن ذلك يقيد تقدمهم في تعلم الرياضيات، كما أن تعليم الطلبة مهارات الإتقان والسرعة غاية في الأهمية؛ لأن اكتساب المهارات يسهل أداء الكثير من الأعمال الحياتية والأنشطة اليومية، وإتقانها يزيد من معرفة الطالب، ويتيح له الفرصة بأن يوجه تفكيره وجهده ووقته بشكل أفضل في حل المشكلات حلاً علمياً سليماً. (عفانة وآخرون، 2007: 103)

وتعتبر المهارات الجبرية التي تتبع فرع الجبر –أحد الفروع الرئيسة للرياضيات– من أهم المهارات الرياضية، وتعد مهارات حل المعادلات والمتباينات جزءاً لا يتجزأ من المهارات الجبرية المهمة التي تؤدي دوراً هاماً في تعليم الرياضيات.

حيث إن تعلم حل المعادلات مفيد وضروري في دراسة الرياضيات، في المراحل الدراسية العليا، إذ تزود الطلبة بالكثير من الفرص لممارسة مهارات حسابية بسهولة، وأن تعلمها هام لتطوير مواضيع أخرى في علم الرياضيات. (قاسم ، 1997: 40)

بالرغم من ذلك أظهرت نتائج بعض الدراسات السابقة تدنياً ملموساً في قدرة الطلبة على حل المعادلات والمتباينات الجبرية ومنها دراسة ضبابات (1999) التي أظهرت تدنياً ملموساً في اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية وقدرتهم على حل المعادلات الجبرية، كذلك دراسة الريماوي (1990) التي أشارت نتائجها بوجه عام إلى ضعف أداء الطلبة في كل من الموضوعات الرياضية الثلاثة، مجموعة الأعداد والعمليات عليها والعمليات الجبرية والمعادلات والمتباينات الجبرية.

وترى الباحثة أن مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، من أهم المهارات الجبرية حيث تتضمن تطبيقها مهارات مهمة بالنسبة لطالبات الصف التاسع الأساسي.

ومن خلال إجراء الباحثة لعدد من المقابلات مع بعض المعلمين والمشرفين التربويين والقائمين على تدريس الرياضيات للصف التاسع الأساسي، تبين أن الدروس المتعلقة بحل المعادلات والمتباينات الجبرية وما تتضمنه من تطبيقات تمثل صعوبة في دراستها بالنسبة لطالبات الصف التاسع الأساسي، وتبين أيضاً تدني مستوى التحصيل الدراسي فيها، وكثرة شكوى الطالبات، وكذلك أولياء الأمور من صعوبة هذه الدروس، وقد يرجع ذلك إلى القصور في اهتمام الطلبة بتعلم مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وكذلك استخدام المعلمين لاستراتيجيات ووسائل تعليمية غير فعالة في تعليمهم مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية فمعظم هذه الوسائل لا تستثير دافعية الطلبة للتدريب على هذه المهارات الجبرية وتثبيتها، بل على العكس من ذلك تثير فيهم الملل والرتابة، وانخفاض المتعة والاتجاه والميل والاستعداد لدى الطلبة عند تعاملهم مع المهارات الجبرية.

لذلك ترى الباحثة ضروري تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وذلك باستخدام إستراتيجية مناسبة، وحديثة نسبياً وهي إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وقد تسهل هذه الإستراتجية مهمة دراسة هذه الدروس وقد تعمل على تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية وقد تسهم في تكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.

حيث أن تنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات كما تذكر الردادي (2007) من الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات، فالطالب ذو الاتجاه الايجابي نحو الرياضيات يدرس بشغف والسلبي عكس ذلك.

في ضوء ما تقدم تبدو الحاجة ماسة لإجراء هذه الدراسة والتي تهدف إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

حيث اتضح للباحثة من خلال اطلاعها واستعراضها للأدب التربوي والدراسات السابقة – وفي حدود علم الباحثة – أنه لم تتوفر دراسة في بيئتنا المحلية في محافظات غزة تطرقت إلى توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في مبحث الرياضيات للصف التاسع الأساسي.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة علي التساؤل الرئيس التالي:

مـا أثـر توظيـف إسـتراتيجية الـتعلم المتمركـز حـول المشـكلة فـي تنميـة مهـارات حـل المعـادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع بالمحافظة الوسطى؟

ويتفرع من التساؤل الرئيسي االتساؤلات الفرعية التالية:

1. ما مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
2. ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات الجبرية في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
3. ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المتباينات الجبرية في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
4. ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟

فروض الدراسة:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المعادلات الجبرية لصالح المجموعة التجريبية.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المتباينات الجبرية لصالح المجموعة التجريبية.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحديد أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع بالمحافظة الوسطي، وذلك من خلال:

1. تحديد مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
2. تحديد أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات الجبرية في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
3. تحديد أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المتباينات الجبرية في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
4. تحديد أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

أهمية الدراسة:

1. قد تفيد الدراسة الحالية الباحثين في إعداد خلفية نظرية خاصة بمتغيرات الدراسة.
2. قد تساهم نتائج هذه الدراسة في توجيه اهتمام القائمين على العملية التربوية وخاصة في مجال تعليم الرياضيات إلى بعض الاستراتيجيات الحديثة نسبياً والمناسبة لتدريس الرياضيات والاستفادة منها.
3. قد تفيد مصممي المناهج في تضمين إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي في الدروس المتعلقة بحل المعادلات والمتباينات الجبرية.
4. قد تفيد هذه الدراسة مشرفي الرياضيات وذلك من خلال العمل على إعداد ورشات عمل لمعلمي الرياضيات وتدريبهم على توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية وتنمية الاتجاه نحو الرياضيات.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

1. **الحدود الموضوعية:** تم توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على الدروس المتعلقة بحل المعادلات والمتباينات الخطية والمتضمنة في الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي (الجزء الأول).
2. **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة في مدرسة رودولف فلتر الأساسية للبنات والتابعة لوزارة التربية والتعليم بمديرية المحافظة الوسطى.
3. **الحدود الزمانية:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2012 – 2013 م.

مصطلحات الدراسة:

تُعرِّف الباحثة مصطلحات الدراسة إجرائياً على النحو التالي:

1. إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

تتابع منظم من الخطوات تبدأ بطرح المعلم للموضوعات المتعلقة بحل المعادلات والمتباينات الجبرية من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي في صورة مشكلات حقيقية (واقعية) وتبدأ الطالبات التفكير فيها والبحث عن حلول لهذه المشكلات عن طريق ممارسة أنشطة من خلال مجموعات متعاونة صغيرة، تنتهي بمشاركة المجموعات كلها في مناقشة وتقويم ما يتم التوصل إليه تحت إشراف المعلم.

2. مهارات حل المعادلات الجبرية:

قدرة الطالبات على حل المعادلات الجبرية بكفاءة وإتقان في الدروس المتضمنة في الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي وهذه الدروس هي المعادلة الخطية في متغيرين، حل نظام من معادلتين خطيتين، تطبيقات على المعادلة الخطية، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار مهارات حل المعادلات الجبرية المعد خصيصاً لذلك.

3. مهارات حل المتباينات الجبرية:

قدرة الطالبات على حل المتباينات الجبرية بكفاءة وإتقان في الدروس المتضمنة في الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي وهذه الدروس هي المتباينة الخطية في متغير واحد، المتباينات الخطية في متغيرين وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار مهارات حل المتباينات الجبرية المعد خصيصاً لذلك.

4. الاتجاه نحو الرياضيات:

محصلة الاستجابات التي تبديها طالبات الصف التاسع الأساسي –عينة الدراسة– نحو الرياضيات من حيث القبول أو الرفض عند إجابتهن على فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات ويقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في المقياس المعد خصيصاً لذلك.

خطوات الدراسة:

1. الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.
2. اختيار الدروس التي تم تدريسها وفقا لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وهي الدروس المتعلقة بحل المعادلات والمتباينات الجبرية من الوحدة الثالثة للصف التاسع الأساسي وهي حل المعادلة الخطية في متغيرين، حل نظام من معادلتين خطيتين، تطبيقات على حل المعادلة الخطية، المتباينة الخطية في متغير واحد، المتباينة الخطية في متغيرين.
3. إعداد أداه تحليل محتوى خاصة بمهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية.
4. إعداد دليل للمعلم وفقاً لمراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ومن ثم ضبط الدليل بعرضه على مجموعة من المحكمين.
5. إعداد اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والتأكد من صدقة وثباته بتطبيقه على العينة استطلاعية.
6. إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات والتأكد من صدقه وثباته.
7. اختيار عينة الدراسة الأساسية (عينة التطبيق) بطريقة قصدية من خلال اختيار شعبين من شعب الصف التاسع الأساسي من مدرسة رودولف فلتر الأساسية للبنات.
8. اختيار المنهج شبه التجريبي وتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة مع قياس قبلي– بعدي.
9. تطبيق الاختبار القبلي على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ورصد النتائج وتحليلها إحصائيا للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة.
10. تطبيق مقياس الاتجاه القبلي على طالبات المجموعتين ورصد النتائج وتحليلها إحصائياً للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة.
11. تطبيق تجربة الدراسة على المجموعة التجريبية بحيث تدرس الدروس المحددة بتوظيف إستراتيجية التعلم التمركز حول المشكلة وتدرس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.
12. تطبيق الاختبار البعدي على طالبات المجموعتين ورصد النتائج.
13. تطبيق مقياس الاتجاه البعدي على طالبات المجموعتين ورصد النتائج.

14. تحليل نتائج الدراسة باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

15. تفسير النتائج.

16. تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

وفي هذا السياق تم عرض أول خطوة من خطوات الدراسة وهي الإطلاع على الدراسات السابقة وسردها في محاور والتعقيب عليها والاستفادة منها، وهذا ما تم تناوله في الفصل الثاني.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

- **المحور الأول:**

-دراسات تناولت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

-التعقيب على دراسات المحور الأول.

- **المحور الثاني:**

-دراسات تناولت المهارات الجبرية.

-التعقيب على دراسات المحور الثاني.

- **المحور الثالث:**

-دراسات تناولت الاتجاه نحو الرياضيات.

-التعقيب على دراسات المحور الثالث.

- التعليق على محاور الدراسات السابقة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

سعت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؛ ولذلك تم عرض الدراسات الأكثر ارتباطاً بمتغيرات الدراسة، والاستفادة منها في سياق الدراسة الحالية؛ ولذلك تم تصنيفها في ثلاثة محاور، وهي:

- **المحور الأول:** دراسات تناولت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
- **المحور الثاني:** دراسات تناولت المهارات الجبرية.
- **المحور الثالث:** دراسات تناولت الاتجاه نحو الرياضيات.

وفيما يلي عرض بذلك:

- **المحور الأول: دراسات تناولت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.**

هدفت دراسة **المساعدي(2011)** إلى تعرف أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهم نحوها. واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعة التجريبية والضابطة. وتكونت العينة من (59) طالباً تم اختيارها عشوائياً وتوزيعها على مجموعتي الدراسة، بحيث شملت المجموعة التجريبية (30) طالباً، و(29) طالباً في المجموعة الضابطة. وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات. واستخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية: اختبار "ت" لعينتين مستقلتين وغير مستقلتين، كا2، ومعادلة ألفا كرونباخ، ومعادلة سبيرمان براون. وتوصلت الدراسة إلى تنمية التحصيل والاتجاهات باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة. وأوصى الباحث بضرورة إعادة صياغة محتوى الرياضيات بما يتلاءم وخطوات إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة؛ لما لها من أثر في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات.

وهدفت دراسة **البيطار(2011)** إلى تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي في مقرر تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي باستخدام إستراتيجية تدريسية مقترحة في ضوء نموذج ويتلي البنائي(التعلم المتمركز حول المشكلة). واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (68) طالباً تم توزيعها بالتساوي على مجموعتي الدراسة، وهم من طلاب الصف الثاني الثانوي الصناعي بمدرسة أسيوط الثانوية الميكانيكية بمصر. وتحددت الأدوات في اختبارين أحدهما تحصيلي في وحدتي "حساب مساحة الأسطح وحساب مساحة الأسطح الجانبية والكلية"

والآخر اختبار التفكير الرياضي. واستخدم الباحث حجم الأثر لتعرف أثر استخدام الإستراتيجية المقترحة في ضوء نموذج ويتلي البنائي في تنمية التحصيل الدراسي، وكذلك حجم الأثر لتعرف أثر استخدام الإستراتيجية المقترحة في ضوء نموذج ويتلي البنائي في تنمية التفكير الرياضي. ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي باستخدام الإستراتيجية المقترحة في ضوء نموذج ويتلي البنائي. وأوصت الدراسة بضرورة تضمين مقرر طرق التدريس بكليات التربية وكليات التعليم الصناعي لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وتدريب الطلاب المعلمين عليها من خلال التدريس المصغر.

وفي هذا الصدد أجرى **الشهراني(2010)** دراسة بهدف تعرف أثر استخدام نموذج ويتلي (التعلم المتمركز حول المشكلة) في تدريس وحدة النسبة والتناسب على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعة التجريبية والضابطة. وتكونت العينة من (60) تلميذاً تم توزيعها على مجموعتي الدراسة. وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي ومقياس المقوشي للاتجاه نحو الرياضيات. واستخدم الباحث تحليل التباين المصاحب لاختبار صحة الفروض. وتوصلت الدراسة إلى تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي باستخدام نموذج ويتلي. وأوصى الباحث بضرورة استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات، وتدريب معلمي الرياضيات على استخدامه.

وهدفت دراسة **صديق وإسماعيل(2010)** إلى تعرف أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلات في تدريس رسم منحنيات الدوال على تحصيل طلاب الرياضيات بجامعة اليرموك. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من (66) طالباً من طلاب المستوى الثاني– رياضيات، بكلية العلوم بجامعة اليرموك، تم توزيعها على مجموعتي الدراسة بحيث شملت المجموعة التجريبية (34) طالباً والضابطة (32) طالباً. وتحددت الأدوات في اختبارين تحصيليين أحداهما في موضوع رسم منحنيات الدوال، والآخر في مقرر تفاضل وتكامل"1". ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا موضوع رسم منحنيات الدوال باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على طلاب المجموعة الضابطة، كذلك تفوق طلاب المجوعة التجريبية الذين درسوا مقرر تفاضل وتكامل"1"باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على طلاب المجموعة الضابطة. وأوصت الدراسة بضرورة توجيه نظر أساتذة

الجامعات العربية لاستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وكذلك أوصت بأهمية تنويع طرائق واستراتيجيات التدريس، وعدم الاعتماد فقط على طريقة الشرح والمحاضرة بالتعليم الجامعي.

كما وهدفت دراسة **رزق(2008)** إلى معرفة أثر توظيف التعليم البنائي بنموذج التعلم القائم على المشكلة في برمجية تعليمية في وحدة المجموعات في الرياضيات على تنمية التحصيل عند المستويات المعرفية: التذكر، الفهم، التطبيق، والثلاثة مستويات مجتمعة. واستخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي المتمثل في مجموعة ضابطة غير مكافئة، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمدرسة الفضل الأهلية، حيث قسمت الطالبات إلي مجموعتين تجريبية (25) طالبة، وضابطة (25) طالبة. وتحددت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي وبرمجة تعليمية قائمة على نموذج التعلم القائم على المشكلة. واستخدمت الباحثة لاختبار الفروض تحليل التباين المصاحب وحجم الأثر وأظهرت نتائج الدراسة تفوق عام لطالبات المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة عند جميع المستويات المعرفية الثلاثة: التذكر والفهم والتطبيق، وجميع المستويات مجتمعة، وذلك في متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي، وهذا التفوق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) لجميع المستويات المعرفية السابقة.

بينما هدفت دراسة **مقاط (2007)** إلى تعرف أثر برنامج مقترح في ضوء نموذج ويتلي على تحصيل الطالبات من ذوات التحصيل المرتفع، ومن ذوات التحصيل المنخفض وتنمية التفكير الهندسي للطالبات ذوات التحصيل المرتفع و ذوات التحصيل المنخفض في فلسطين. واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي. وتكونت عينة من الدراسة (90) طالبة من الطالبات تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. و تكونت أدوات الدراسة من اختبارين أحدهما في التحصيل الدراسي والآخر في التفكير الهندسي. واستخدمت الباحثة اختيار " ت " لعينتين مستقلتين، واختبار مان ويتني لاختبار صحة الفروض. وتوصلت الباحثة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي درسن البرنامج المقترح) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي درسن بالطريقة المعتادة) في اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ودرجات الطالبات منخفضات التحصيل في المجموعة الضابطة وفي التفكير الهندسي لصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الباحثة بضرورة الاهتمام بالتعلم البنائي وخاصة إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وتوظيفها في المواقف التدريسية.

وفي هذا السياق هدفت دراسة **عبد الحكيم(2005)** إلى قياس فاعلية نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مصر. واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من

(93) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي في مدرسة مصر الجديدة النموذجية بالقاهرة في العام الدراسي 2004 / 2005 م وقسمت العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (45) طالبة والأخرى ضابطة (48) طالبة حيث درست التجريبية بنموذج ويتلي والضابطة بالطريقة المعتادة، وقامت الباحثة باختيار وحدة المتجهات في الصف الأول الثانوي حيث أعدت الوحدة في ضوء نموذج ويتلي. وتحددت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي واختبار للتفكير الرياضي. واستخدمت الباحثة اختبار"ت" لحساب الفروق بين المجموعتين. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج ويتلي على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، وكذلك تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار يقيس التفكير الرياضي.

كما وهدفت دراسة **علي (2005)** إلى تعرف أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي على تحصيلهم المعرفي ومستويات التفكير الهندسي لديهم في مصر. واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذا المجموعة التجريبية والضابطة. وتكونت العينة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي تم اختيارها عشوائياً. وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي واختبار التفكير الهندسي. واستخدم الباحث اختبار " ت " لعينتين مستقلتين، ومعامل ارتباط بيرسون لاختبار صحة الفروض. وتوصلت الدراسة إلى تنمية التحصيل الدراسي ما عدا مستوى التذكر، وكذلك تنمية مستويات التفكير الهندسي. وأوصى الباحث بضرورة توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في الرياضيات.

وعلى الصعيد الأجنبي جاءت دراسة **نورتون(Norton,1999)** بهدف التعرف إلى مقدرة الطلاب المعلمين على استخدام منهج قائم على التكامل بين التعلم المتمركز حول المشكلة، ووسائل التكنولوجيا الحديثة، في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي، وفي تنمية مهارات حل المشكلات، والقدرة على قراءة وكتابة الرياضيات، والقدرة على التعلم الجماعي. وقد توصلت الدراسة في نتائجها إلى فاعلية استخدام هذا المنهج التكاملي في تنمية القدرات السابق ذكرها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وكذلك اكتساب الطلاب المعلمين خبرات تدريسية متنوعة مرتبطة باستخدام التعلم المتمركز حول المشكلة ووسائل التكنولوجيا الحديثة أثناء تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

فيما هدفت دراسة **كوب وآخرون (Cobb,et.al, 1993)** إلى تعرف أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الحساب على تحصيل التلاميذ ودافعيتهم للتعلم. واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (288) تلميذاً من الصف الثاني الابتدائي ثم تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست الحساب باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ضمنت (187) تلميذاً في عشر فصول والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية ضمنت (101) تلميذاً في ثمان فصول. وتحددت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي، ومقياس للدافعية، وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار التحصيلي البعدي، وكذلك أن تلاميذ المجموعة التجريبية كانوا أكثر اهتماماً بالفهم والتعاون فيما بينهم من تلاميذ المجموعة الضابطة.

- **التعقيب على دراسات المحور الأول: دراسات تناولت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.**

- **من حيث الموضوع وأهدافه:**

تنوعت أهداف الدراسات السابقة فمعظمها هدفت إلى تعرف أثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الرياضيات، ومن هذه الدراسات: المساعدي (2011)، والبيطار (2011)، والشهراني (2010)، وصديق وإسماعيل (2010)، ورزق (2008)، وعبد الحكيم (2005)، وعلي (2005)، و كوب وآخرون(Cobb,et.al, 1993) ، بينما هدفت دراسة نورتون (Norton,1999) إلى تعرف مقدرة المعلمين على استخدام منهج قائم على التكامل بين التعلم المتمركز حول المشكلة، ووسائل التكنولوجيا الحديثة في تدريس الرياضيات. وفي ضوء ما سبق، تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تعرف أثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الرياضيات، بينما تختلف عن دراسة نورتون (Norton,1999) في هدفها.

- **من حيث المنهج المستخدم:**

انحصرت المناهج المستخدمة في: المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي، والمنهج شبه التجريبي، فمعظم الدراسات استخدمت المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة، ومن هذه الدراسات: المساعدي(2011)، والشهراني(2010)، وصديق وإسماعيل (2010)، ومقاط (2007)، وكوب وآخرون(Cobb,et.al,1993) وبعض الدراسات السابقة استخدمت المنهج شبه التجريبي ومن هذه

الدراسات: البيطار (2011)، ورزق (2008)، وعلي (2005) بينما استخدمت دراسة نورتون (Norton,1999) الاستكشافية المنهج الوصفي فقط.

في ضوء ما سبق، تتشابه الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع قياس قبلي- بعدي.

- **من حيث مجتمع الدراسة وعينته:**

وفي هذا الصدد تم سحب العينة بطريقة قصدية من مدارس معينة، واختيار المجموعتين بطريقة عشوائية، ومن هذه الدراسات: المساعدي(2011)، والبيطار (2011)، والشهراني (2010)، وصديق وإسماعيل (2010)، ورزق(2008)، ومقاط(2007)، وعبد الحكيم (2005)، وعلي (2005)، وكوب وآخرون(Cobb,et.al,1993).

وفي هذه الدراسة تم سحب عينة الدراسة من مجتمع المحافظة الوسطي- غزة بطريقة قصدية، من مدرسة رودولف فالتر الأساسية المشتركة واختيار شعبتين من الصف التاسع الأساسي بطريقة قصدية، حيث تم اختيار احداهما عن طريق القرعة لتمثل المجموعة التجريبية و تمثل الأخرى المجموعة الضابطة.

- **من حيث أدوات الدراسة:**

تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة باختلاف المتغيرات، ومنها:

1. **اختبار تحصيلي:** البيطار (2011)، وصادق واسماعيل (2010)، و رزق (2008)، ومقاط (2007)، وعبد الحكيم (2005)، وعلي (2005)، وكوب وآخرون (Cobb,et.al,1993).
2. **اختبار التفكير الرياضي:** البيطار (2011)، وعلي (2005)، وعبد الحكيم (2005).
3. **اختبار التفكير الهندسي:** مقاط (2007)، وعلي (2005).
4. **مقياس الدافعية:** كوب وآخرون (Cobb,et.al,1993).

بينما استخدمت الدراسة الحالية اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، كذلك استخدمت مقياس الاتجاه نحو الرياضيات الذي أعدته الباحثة بالاستفادة من مقياسي دراسة دياب (2009) ودراسة أبو الهطل (2011).

- **من حيث نتائج الدراسة:**

أظهرت معظم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الإستراتيجية بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة

ومنها: المساعدي(2011)، والشهراني (2010)، والبيطار (2012)، وصديق وإسماعيل (2010)، وعلي (2005)، ورزق (2008)، ومقاط (2007)، وعبد الحكيم (2005)، ونورتون (Norton,1999)، فيما عدا دراسة كوب وآخرون(Cobb,et.al,1993) التي توصلت إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.

- **المحور الثاني: دراسات تناولت المهارات الجبرية.**

وفي هذا الصدد هدفت دراسة **مزيد(2012)** إلى تعرف أثر توظيف إستراتيجية الاكتشاف الموجه على إكساب بعض المهارات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت العينة من (77) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي تم اختيارها قصدياً، وتوزيعها على مجموعتي الدراسة بحيث شملت المجموعة التجريبية (38) طالبة، و(39) طالبة في المجموعة الضابطة. وتحددت الأدوات في أداة تحليل المحتوى للمهارات الجبرية واختبار خاص بها. واستخدمت الباحثة اختبار " ت " لعينتين مستقلتين، ومربع ايتا لحساب حجم التأثير. وتوصلت الدراسة إلى إكساب المهارات الجبرية باستخدام إستراتيجية الاكتشاف الموجه. وأوصت الباحثة بضرورة الاهتمام بتوظيف إستراتيجيات تدريسية في المواقف التي تزيد من تفاعل الطلبة وذلك لاكسابهم المهارات الجبرية.

بينما هدفت دراسة **عصر(2011)** إلى تعرف فاعلية أسلوب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (60) تلميذاً تم توزيعها على مجموعتي الدراسة بحيث شملت المجموعة التجريبية (30) تلميذاً والضابطة (30) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول المتوسط في مدينة بريدة عاصمة منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية. وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي في وحدة المعادلات والمتراجحات. واستخدم الباحث المتوسطات والانحرافات المعيارية لوصف درجات تلاميذ مجموعتي البحث على الاختبار التحصيلي واختبار النسبة "ت" للمجموعتين المستقلتين لمقارنة متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث. وأظهرت نتائج الدراسة أن استخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المواد التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات لتلاميذ الصف الأول المتوسط يؤثر بشكل دال إحصائياً

وهام تربوياً على التحصيل الدراسي. وأوصت الدراسة بضرورة تقليل اعتماد المعلمين على أسلوب التعلم المعتاد القائم على العرض المباشر في حصص الرياضيات وزيادة اعتمادهم على أسلوب التعلم النشط، كذلك أوصت بإعادة النظر في مناهج الرياضيات وصياغتها باستخدام المواد اليدوية التناولية التي تجسد المفاهيم والعلاقات الرياضية المجردة وتجعلها سهلة الفهم.

كما وهدفت دراسة **المهاجري(2006)** إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى(بمتغير واحد ومتغيرين) لطالبات المرحلة المتوسطة بمدارس مكة المكرمة الحكومية؛ ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، حيث قامت ببناء اختبار وفقاً للخطوات العلمية المتعارف عليها مكون من (50) فقرة. وتم تطبيق الاختبار على عينة عشوائية طبقية من طالبات الصف الثالث المتوسط بمدارس مكة الحكومية. وقد تم التأكد من خصائص الاختبار السيكومترية بأكثر من طريقة حيث حللت الباحثة الأسئلة بستة طرق مختلفة، كما وأوجدت الصدق الوصفي للاختبار والصدق المرتبط بمحك، وتم تقدير ثبات الاختبار بأربع طرق مختلفة وهي طريقة إعادة الاختبار، وطريقة معامل ألفا كرومباخ، وطريقة ليفنجستون، وطريقة هاريس. وقد أظهرت نتائج الدراسة انخفاضاً في مستوى طالبات الصف الثالث المتوسط في حل المعادلات والمتباينات وبالذات حل الأنظمة. وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الدراسات التحليلية لمناهج الرياضيات، ومعرفة نقاط الضعف لمعالجتها ونقاط القوة لتعزيزها.

وهدفت دراسة **جوهاننج(Johanning,2004)** إلى تعرف إستراتيجيات حل المسائل الجبرية التي تعتمد على المعادلات الخطية. وتكونت عينة الدراسة من (31) من طلبة من الصفوف (السادس، السابع، الثامن). وتحددت أدوات الدراسة في اختبار لحل المسائل الجبرية وتركت المجال للطلبة للتعبير الشفوي عن الاستراتيجيات التي استخدموها لحل كل مسألة من خلال المقابلات الشخصية مع كل طالب من عينة الدراسة بعد الاختيار. وقد بينت النتائج أن الطلبة يستخدمون طرقا غير رسمية (غير الطرق التي شرحها المدرس) لحل المسائل الجبرية، كما أنهم يستخدمون التخمين في حل المسائل وتطوير مهاراتهم في التفكير الجبري.

وهدفت دراسة **اليونس(2004)** إلى تعرف نسبة طلبة الصف العاشر الذين يعانون من ضعف في خوارزميات حل أنظمة المعادلات، والكشف عن أصناف الأخطاء التي يقع فيها الطلبة ونسبة الوقوع في كل صنف. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي. وتكونت عينة الدراسة من (138) طالباً وطالبة،

(70طالباً و68 طالبة) من طلبة الصف العاشر، ومن ثلاث مدارس متعددة في محافظة العاصمة في الأردن. وتحددت الأدوات في اختبار تشخيصي مكون من ثلاث عشرة مفردة من نوع الإجابة المفتوحة. ثم صححت الأوراق واستخرجت نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في خوارزميات حل أنظمة المعادلات وكانت تساوي (63%) ولبيان ما إذا كانت لهذه النسبة دلالة تم حساب مربع كاي وكانت قيمته تساوي (9.39) وهي دالة إحصائيا عند مستوى (0.01)، تبع ذلك تصنيف الأخطاء التي يقع فيها الطلبة واستخراج النسب المئوية لكل صنف من الأخطاء. وكشفت الدراسة عن خمسة أصناف رئيسية للأخطاء: أخطاء مفاهيمية، وأخطاء متعلقة بالتعميمات، وأخطاء متعلقة بالإجراءات، وصعوبات في اللغة الرياضية رغم صحة الحلول، وأخطاء في عدم الانتباه. وأوصت الدراسة الباحثين بإجراء مزيد من الأبحاث لتشخيص الأخطاء التي يقع فيها الطلبة في موضوعات الجبر الأخرى ولمراحل دراسية مختلفة، لتكوين صورة أشمل عن الأخطاء الشائعة، وبالتالي تقديم صورة متكاملة عن الأخطاء للمعلمين والطلاب ومصممي المنهاج، مما قد يساهم في تخفيض نسبة الوقوع في الخطأ عند الطلبة.

وفي هذا السياق أجريت دراسة **المشهراوي(2003)** بهدف تعرف فاعلية برنامج مقترح في تنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت العينة من (80) طالبة تم اختيارها بطريقة قصدية، وتوزيعها على مجموعتي الدراسة. وتم استخدام اختبار القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية كأداة للدراسة. وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: اختبار " ت " لعينتين مستقلتين، ومربع ايتا، واختبار مان ويتني. وتوصلت الدراسة إلى تنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية باستخدام البرنامج المقترح. وأوصت الباحثة بضرورة إكساب الطلبة القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية.

وفي دراسة أجراها **ضبابات(1999)** بهدف تحليل وتصنيف أخطاء طلبة الصف العاشر الأساسي في حل المعادلات الرياضية، ودراسة العلاقة بين مدى اكتسابهم للمهارات الأساسية، ومعرفة قدرتهم على حل المعادلات الرياضية، ومعرفة الفروق بين اختبارات المهارات الرياضية الأساسية واختبار حل المعادلات الرياضية عند الطلبة الذكور والإناث. واستخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (293) طالباً وطالبة منهم (130) طالباً و(163) طالبة حيث تم

اختيار هذه العينة بشكل مقصود. وتحددت أدوات الدراسة في اختبارين أحدهما يقيس مدى اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية الواردة في مناهج المرحلة الأساسية، والآخر يقيس مدى قدرتهم على حل المعادلات الرياضية لكل مرحلة. واستخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية: المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية ومعامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقات بين مدى اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية الواردة في منهاج المرحلة الأساسية ومدي قدرتهم على حل المعادلات الرياضية. كذلك استخدم الباحث اختبار " ت " للمجموعات المستقلة واختبار " ت " للأزواج. وأظهرت نتائج الدراسة تدنياً ملموساً في اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية وقدرتهم على حل المعادلات الرياضية وأن الأخطاء التي يرتكبها الطلبة في حل المعادلات الرياضية تقع في ستة أنواع رئيسية هي: ضعف المفاهيم والمهارات الأساسية، وضعف في حل المعادلات الخطية ذات مجهولين، وأخطاء في حل المعادلات التربيعية والكسرية، وضعف في كتابات مجموعة الحل، وأخطاء في التخمين، وأخطاء أخرى.

وهدفت دراسة **عبد الدايم(1998)** إلى تعرف أثر إستراتيجية مقترحة لتنمية مهارات حل المعادلات وبعض المهارات العليا للتفكير لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. وقد تكونت عينة الدراسة من مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وكان عدد الطلاب في كل مجموعة (40) طالباً، حيث تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية من مدرسة أنشاص الرمل الإعدادية للبنين. وتحددت الأدوات في اختبارين، يتمثل أحدهما في اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات، و يتمثل الآخر في اختبار مهارات التفكير. واستخدم الباحث اختبار "ت" لمقارنة متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الإستراتيجية المقترحة (في ضوء التكامل بين إستراتيجيتي الأسئلة التباعدية ومهارات الترجمة الرياضية) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في اختبار مهارات حل المعادلات ككل، وكذلك تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في كل مهارة من المهارات الفرعية لاختبار المهارات العليا للتفكير كلاً على حدة (تحليل، تركيب، تفسير). وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام المعلمين بتنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات.

وأخيراً هدفت دراسة **الريماوي** (1990) إلى تعرف مدى تحقق الأهداف التعليمية للموضوعات الرياضية الثلاثة: مجموعات الأعداد والعمليات عليها والمجوعات الجبرية والمعادلات والمتباينات الخطية لدى الطلبة الذين أنهوا المرحلة الإعدادية، وهدفت أيضا إلى الكشف عن جوانب القوة والضعف عندهم. وقد تكونت عينة الدراسة من (583) طالباً وطالبة، يشكل الذكور (276) منهم وعدد الإناث (307) وجميعهم من طلاب وطالبات الصف العاشر في المدارس الحكومية في العاصمة عمان. وتحددت الأدوات في اختبار كاشف من أجل تحديد جوانب القوة والضعف ثم إعداد اختبارات ثلاثية تشخيصية كل منها خاص بموجب واحد من الموضوعات الثلاثة يقيس نواحي القصور في المتطلبات السابقة عند الطلبة التي أدت إلي الضعف. واستخدمت الباحثة معادلة كورد ريتشاردسون (20) واستخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) لمعرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الطلبة وبين معيار النجاح. وأشارت نتائج الدراسة بوجه عام إلى ضعف الطلبة في كل من الموضوعات الرياضية الثلاثة، مجموعات الأعداد والعمليات عليها والعمليات الجبرية والمعادلات والمتباينات الخطية وكشف جوانب القوة والضعف في كل موضوع من هذه الموضوعات.

- **التعقيب على دراسات المحور الثاني: دراسات تناولت المهارات الجبرية.**
  - **من حيث الموضوع وأهدافه:**

تنوعت أهداف الدراسات السابقة فنجد أن دراسة مزيد (2012) هدفت إلى تعرف أثر توظيف إستراتيجية الاكتشاف الموجه في إكساب بعض المهارات الجبرية، وهدفت دراسة عصر (2011) إلى تعرف فاعلية أسلوب التعلم النشط القائم على المواد التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية، كما وهدفت دراسة المهاجري (2006) إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى(بمتغير واحد ومتغيرين) لطالبات المرحلة المتوسطة بمدارس مكة المكرمة الحكومية، وكان هدف دراسة اليونس (2004) تشخيص الأخطاء في خوارزميات حل أنظمة المعادلات، وهدفت دراسة المشهراوي(2003) إلى تعرف فاعلية برنامج مقترح في تنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية، أما دراسة جوهاننج (Johannig,2004) كان هدفها تعرف إستراتيجيات حل المسائل الجبرية التي تعتمد على المعادلات الخطية، بينما دراسة ضبابات (1999) هدفت إلى تحليل وتصنيف أخطاء طلبة الصف العاشر في حل المعادلات

الرياضية، كما وهدفت دراسة عبد الدايم (1998) إلى تعرف أثر إستراتيجية مقترحة لتنمية مهارات حل المعادلات وبعض مهارات التفكير، وأخيراً هدفت دراسة الريماوي (1990) إلى تعرف مدى تحقيق للموضوعات الرياضية الثلاثة: مجموعة الأعداد والعمليات عليها، والمجموعات الجبرية، والمعادلات والمتباينات الخطية.

في ضوء ما سبق، تتشابه الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في تناولها لحل المعادلات والمتباينات الجبرية، ومن هذه الدراسات: عصر (2011)، والمهاجري (2006)، وعبد الدايم (1998)، و الريماوي (1990)، كذلك تتشابه مع بعض الدراسات السابقة التي تناولت حل المعادلات الجبرية فقط، ومن هذه الدراسات: يونس (2004)، وجوهاننج (Johannig,2004) ، وضبابات (1999)، لكنها تختلف في هدفها مع دراسة المشهراوي (2003) التي قامت بتنمية حل المسائل الجبرية اللفظية، كذلك تختلف مع دراسة مزيد (2012) التي قامت بإكساب بعض المهارات الجبرية باستخدام إستراتيجية الاكتشاف الموجه. حيث أن الدراسة الحالية تهدف إلى تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية.

- **من حيث المنهج المستخدم:**

تنوعت المناهج المستخدمة في الدراسات السابقة، فبعضها استخدمت المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة، ومن هذه الدراسات: مزيد (2012)، وعصر (2011)، والمشهراوي (2003)، وعبد الدايم (1998)، بينما استخدمت الدراسات الأخرى المنهج الوصفي وهذه الدراسات هي: المهاجري (2006)، واليونس (2004)، وجوهاننج(Johannig,2004) ، وضبابات (1999)، والريماوي (1990).

في ضوء ماسبق، تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي استخدمت المنهج التجريبي، حيث أن الدراسة الحالية استخدمت المنهج شبه التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة كمنهج غالب في الدراسة.

- **من حيث مجتمع الدراسة وعينته:**

وفي هذا الصدد تم سحب العينة بطريقة قصدية من مدارس معينة، واختيار المجموعتين بطريقة عشوائية، ومن هذه الدراسات: مزيد (2012)، وعصر (2011)، واليونس (2004)، والمشهراوي (2003)، عبد الدايم (1998)، في حين تم سحب عينة كبيرة نسبياً مقارنة بما سبق في دراسة

ضبابات (1999)، ودراسة الريماوي (1990) باختلاف طبيعة المنهج المستخدم وهو المنهج الوصفي.

وفي هذه الدراسة تم سحب عينة الدراسة من مجتمع المحافظة الوسطي- غزة بطريقة قصدية، من مدرسة رودولف فالتر الأساسية المشتركة واختيار شعبتين من الصف التاسع الأساسي بطريقة قصدية، حيث تم اختيار احداهما عن طريق القرعة لتمثل المجموعة التجريبية وتمثل الأخرى المجموعة الضابطة.

- **من حيث أدوات الدراسة المستخدمة:**

تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة باختلاف المتغيرات المراد قياسها ومنها:

1. **اختبار المهارات الجبرية:** مزيد (2012)، وعبد الدايم (1998).
2. **اختبار تحصيل في وحدة المعادلات والمتباينات:** عصر (2011)، والريماوي (1990).
3. **اختبار تشخيصي لتشخيص الأخطاء في خوارزميات حل أنظمة المعادلات:** اليونس (2004)، ضبابات (1999).
4. **اختبار المسائل الجبرية:** جوهاننج (Johanning,2004).
5. **اختبار المسائل الجبرية اللفظية:** المشهراوي (2003).

بينما استخدمت الدراسة الحالية أداتين، الأداة الأولى تتمثل في اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، والأداة الثانية تتمثل في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات الذي أعدته الباحثة بالاستفادة من مقياسي دراسة دياب (2009) ودراسة أبو الهطل (2011).

- **من حيث نتائج الدراسة:**

خلصت الدراسات السابقة إلى مجموعة نتائج منها مايلي:

1. تنمية المهارات الجبرية باستخدام أساليب واستراتيجيات تدريسية ومن هذه الدراسات: مزيد (2012)، والمشهراوي (2003).
2. تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات باستخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المنهج البنائي و أظهرت ذلك دراستي: عصر (2011) ، وعبد الدايم (1998).
3. ظهور تدني ملموس في اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية وقدرتهم على حل المعادلات الرياضية وأظهرت ذلك دراستي: اليونس (2004)، وضبابات (1999).
4. ضعف الطلبة في الموضوعات المتعلقة بحل المعادلات والمتباينات الخطية كما أظهرت ذلك دراسة المهاجري (2006)، و دراسة الريماوي (1990).

- **المحور الثالث: دراسات تناولت الاتجاه نحو الرياضيات.**

هدفت دراسة **أبو الهطل(2011)** إلى تعرف أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت العينة من (80) طالبة وتوزيعها على مجموعتي الدراسة. وتحددت الأدوات في اختبار التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات. وتم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ومعادلة الكسب المعدل لبلاك. وتوصلت الدراسة إلى تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات باستخدام البرنامج المحوسب.

وكان الهدف من دراسة محمد ووليد **(Mohamed, waheed,2011)** هو تعرف اتجاهات طلبة المدارس الثانوية نحو الرياضيات في جزر المالديف. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي. وتكونت العينة من (200) طالب وطالبة. وتحددت الأدوات في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات المكون من الثقة الشخصية نحو الرياضيات، وتصورات الطلبة تجاه فائدة الرياضيات. واستخدم الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار "ت" لعينتين مستقلتين. وتوصلت الدراسة إلى أن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات جاءت بدرجة متوسطة، أي يمكن القول بأن الطلبة يمتلكون اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات. وأوصى الباحثان بضرورة تحسين الاتجاهات نحو الرياضيات من خلال استخدام استراتيجيات تدريس حديثة.

كما وهدفت دراسة **المالكي(2010)** إلى تعرف فاعلية برنامج تدريبي مقترح على إكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل واتجاهات طلابهم (طلاب الصف الخامس الابتدائي) نحو الرياضيات. واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذا تصميم المجموعة الواحدة. وتكونت العينة من (12) معلماً تم اختيارها عشوائياً، و(273) طالباً من طلاب الصف الخامس الابتدائي تم اختيارها عشوائياً، ويتلقون التدريس باستخدام التعلم النشط من خلال معلميهم الذين حضروا البرنامج التدريبي المقترح. وتحددت الأدوات في مقياس الأداء لمهارات التعلم النشط للمعلمين، واختبار تحصيلي، ومقياس المقوشي للاتجاه نحو الرياضيات. واستخدم الباحث اختبار "ت" لعينتين غير مستقلتين لاختبار صحة الفروض. وتوصلت الدراسة إلى تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات باستخدام استراتيجيات التعلم النشط المتضمنة في البرنامج التدريبي. وأوصى الباحث بتطوير أداء معلمي

الرياضيات من خلال إعداد وتبني الأنشطة والمهام التعليمية المختلفة التي تعمل على تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات لدى الطلاب.

وقام **دياب(2009)** بدراسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام إستراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات. واستخدم الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت العينة من (56) طالباً بطريقة قصدية وتم اختيار شعبتين بطريقة عشوائية وتوزيعها بالتساوي على مجموعتي الدراسة. وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، واستخدم الباحث اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وتوصلت الدراسة إلى عدم تنمية الاتجاهات باستخدام الإستراتيجية المقترحة.

وهدفت دراسة **فاروق وشاه(Farooq, Shah,2008)** إلى تعرف اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية في باكستان نحو الرياضيات. واستخدم الباحثان الدراسة الاستقصائية. وتكونت العينة من (685) طالباً وطالبة منهم (379) طالباً و(306) طالبة من الصف العاشر. وتحددت الأدوات في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات المكون من الثقة الشخصية نحو الرياضيات، وفائدة الرياضيات، والتصور حول معلم الرياضيات. واستخدم الباحثان اختبار "ت" لعينتين مستقلتين. وتوصلت الدراسة إلى أن كل من الطلاب والطالبات في باكستان لديهم نفس الاتجاه نحو الرياضيات.

- **التعقيب على دراسات المحور الثالث: دراسات تناولت الاتجاه نحو الرياضيات.**

- **من حيث الموضوع وأهدافه:**

هدفت بعض الدراسات السابقة إلى تعرف اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات بعد تطبيق إستراتيجية أو برنامج مقترح وهذه الدراسات هي: أبو الهطل (2011)، والمالكي (2010)، ودياب (2009)، وهدفت دراستي محمد ووحيد (Mohamed, waheed,2011) ، ودراسة فاروق وشاه (Farooq, Shah,2008) إلى تعرف اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات.

في ضوء ما سبق تتشابه الدراسة الحالية مع دراستي أبو الهطل (2011) ودياب (2009) في تعرف اتجاه الطلبة نحو الرياضيات، وتختلف عن دراستي محمد ووحيد (Mohamed, waheed,2011) ، **و** فاروق وشاه (Farooq, Shah,2008) في أن هاتين الدراستين كان هدفهما تعرف اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات بدون تطبيق إستراتيجية معينة، حيث تهدف الدراسة الحالية

إلى تعرف أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات.

- **من حيث المنهج المستخدم:**

تنوعت المناهج المستخدمة في الدراسات السابقة، فبعضها استخدمت المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة مثل دراستي:أبو الهطل (2011)، ودياب (2009) كما واستخدمت دراسة المالكي (2010) المنهج التجريبي ذا المجموعة الواحدة، بينما استخدمت دراسة محمد ووحيد (Mohamed, waheed,2011) المنهج الوصفي، واستخدمت دراسة فاروق وشاه (Farooq Shah, 2008) المنهج الوصفي الاستقصائي.

في ضوء ما سبق تتشابه الدراسة الحالية مع دراستي أبو الهطل (2011)، ودياب (2009) في استخدام المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة، وتختلف عن دراسة المالكي (2010) التي استخدمت المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، كما تختلف عن دراستي محمد ووحيد (Mohamed, waheed,2011) ، وفاروق وشاه(Farooq, Shah,2008) اللتان استخدمتا المنهج الوصفي، في حين أن الدراسة الحالية استخدمت المنهج شبه التجريبي ذا المجموعتين التجربية والضابطة مع قياس قبلي- بعدي.

- **من حيث مجتمع الدراسة وعينته:**

وفي هذا الصدد تم سحب العينة بطريقة قصدية من مدارس معينة، واختيار المجموعتين بطريقة عشوائية، ومن هذه الدراسات: أبو الهطل(2011)، ، والمالكي (2010)، ودياب (2009) في حين تم سحب عينة كبيرة نسبياً مقارنة بما سبق في دراسة فاروق وشاه (Farooq, Shah,2008)، ودراسة محمد ووحيد (Mohamed, waheed,2011) باختلاف طبيعة المنهج المستخدم وهو المنهج الوصفي.

وفي هذه الدراسة تم سحب عينة الدراسة من مجتمع المحافظة الوسطي- غزة بطريقة قصدية، من مدرسة رودولف فالتر الأساسية المشتركة واختيار شعبتين من الصف التاسع الأساسي بطريقة قصدية، حيث تم اختيار احداهما عن طريق القرعة لتمثل المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة.

- **من حيث أدوات الدراسة المستخدمة :**

تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة باختلاف المتغيرات المراد قياسها، ومنها:

1. **اختبار تحصيلي:** دياب (2009).
2. **مقياس الأداء لمهارات التعليم النشط للمعلمين:** المالكي (2010).
3. **مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:** محمد ووحيد(Mohamed, waheed,2011) ، والمالكي (2010)، ودياب (2009)، و فاروق وشاه(Farooq, Shah,2008).
4. **اختبار التفكير الرياضي:** أبو الهطل (2011)

بينما استخدمت الدراسة الحالية أداتين، الأداة الأولى تتمثل في اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، والأداة الثانية تتمثل في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات الذي أعدته الباحثة بالاستفادة من مقياسي دراسة دياب (2009) ودراسة أبو الهطل (2011)

- **من حيث نتائج الدراسة:**

1. اتفقت نتائج دراستي المالكي (2010)، وأبو الهطل (2011) إلى تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات، بينما توصلت دراسة دياب (2009) إلى عدم تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات.
2. توصلت دراسة محمد ووحيد (Mohamed, waheed,2011) إلى أن اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات جاءت بنسبة متوسطة.

- **التعليق على الدراسات السابقة:**

- **الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء الإطار العام للدراسة الحالية:**

في ضوء ماسبق، تنوعت الأهداف التي سعت الدراسات السابقة إلى تحقيقها بتنوع المراحل الدراسية وأماكن إجرائها، والمنهج المستخدم، وعينة الدراسة، وتنوع أدوات جمع المعلومات، والأساليب الإحصائية المستخدمة، وبالتالي ظهور النتائج وتفسيرها وصياغة التوصيات والمقترحات بناءً عليها، وفي هذا السياق تم الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء هيكلية الدراسة الحالية من خلال ما يلي:

1. تدعيم الدراسة الحالية في مجال الإطار النظري التي تتضمن: إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، ومهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، والاتجاه نحو الرياضيات.
2. المساعدة في إعادة صياغة وحدة (المعادلات والمتباينات) وفقاً لمراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
3. إعداد دليل المعلم وفقاً لمراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
4. تحديد منهج الدراسة المناسب، وهو المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية.

5. بناء أدوات الدراسة المناسبة، والتي تضمنت أداتين، الأولى تمثلت في اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، والثانية تمثلت في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
6. الاطلاع على الأساليب الإحصائية اللازمة لمعالجة البيانات.

- **أهم ما يُميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:**

1. توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية يتم لأول مرة في تدريس مبحث الرياضيات الفلسطيني للصف التاسع الأساسي.
2. اختيارها للمتغيرين التابعين وهما: مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، والاتجاه نحو الرياضيات، وهذا لم تتطرق له أي دراسة من الدراسات السابقة.
3. اختيار الوحدة الدراسية الثالثة (المعادلات والمتباينات) من كتاب الرياضيات الفلسطيني والتي تلائم_بعد إعادة صياغتها_ المراحل الثلاث لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
4. إعداد وبناء اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية.
5. إعداد مقياس رباعي الاستجابة للاتجاه نحو الرياضيات.

الفصل الثالث

الإطار النظري

- **المحور الأول:**

  - **إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.**

- **المحور الثاني:**

  - **المهارات الجبرية.**

- **المحور الثالث:**

  - **الاتجاهات نحو الرياضيات.**

الفصل الثالث

الإطار النظري

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؛ لذلك تم تصنيف الإطار النظري في المحاور التالية:

- **المحور الأول:** إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
- **المحور الثاني:** المهارات الجبرية.
- **المحور الثالث:** الاتجاه نحو الرياضيات.

وفيما يلي تفصيل بذلك:

المحور الأول: إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

ويتضمن المحور النقاط التالية:

1. ماهي البنائية.
2. إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
3. مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
4. خطوات تطبيق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الرياضيات.
5. التقييم في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
6. الأدوار الجديدة للمعلم وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
7. الأدوار الجديدة للطالب وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
8. أهمية توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
9. معوقات توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وآلية التغلب عليها.

1. ماهي البنائية:

يعد المنظور البنائي من أحدث الاتجاهات في التدريس، وقد برز هذا المنظور نتيجة التحول الكبير في البحث التربوي خلال العقود الثلاثة الماضية، فقد تحول التركيز من العوامل التي تؤثر خارجياً في تعلم الطالب مثل متغيرات المعلم، والمدرسة، والمنهج، والأقران، وغيرها من العوامل، إلى التركيز على العوامل

التي تؤثر داخلياً على هذا التعلم، أي التركيز على ما يحدث داخل عقل الطالب حينما يتعرض للمواقف المختلفة، كمعرفته السابقة، وفهمه السابق، وقدرته على التذكر، وقدرته على معالجة المعلومات، ودافعية للتعلم، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى. (السعدني وعودة، 2006: 115)

حيث يجمع فلاسفة التربية بأن البنائية هي نموذج في التعلم، ولها هدف مشترك هو بناء المعرفة من قبل الطالب من خلال خبراته السابقة وربطها بالخبرات الحقيقية التي تواجهه في حياته؛ وبذلك يصبح للتعلم معنى مدى الحياة. (Faryadi, 2009: 170)

بينما يرى البعض أن البنائية هي نظرية في التعلم تقوم على أساس بناء المعارف من خلال الخبرات السابقة وتركز البنائية على الطالب في تفاعله مع المعلم وبيئة التعلم البنائية.(Sharon,Collins, 2008:102)

وترتكز البنائية على عدد من المبادئ الأساسية التي تتضح فيما يلي: (زيتون، 2007: 44)

1. خبرات الطالب السابقة هي محور الارتكاز في عملية التعلم؛ وذلك كون المتعلم يبني معرفته في ضوء خبراته السابقة.
2. الطالب يبني معنى لما يتعلمه بناءً ذاتياً، حيث يتشكل المعنى داخل بنيته المعرفية من خلال تفاعل حواسه مع البيئة الخارجية من خلال تزويده بمعلومات وخبرات تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معلومات سابقة.
3. التعلم يحدث على أفضل وجه عندما يواجه الطالب مشكلة أو مهمة حقيقية واقعية.
4. لا يحدث تعلم جديد مالم يحدث تغيير في بنية الطالب المعرفية، حيث يعاد تنظيم الأفكار والخبرات الموجودة بها عند دخول خبرات جديدة.
5. لا يبني الطالب معرفته بمعزل عن الآخرين بل يبنيها من خلال التفاوض الاجتماعي معهم.

وفي ضوء ما تقدم ترى الباحثة بأن التعلم البنائي يقوم على أساس بناء الطالب للمعرفة التي يكتسبها بنفسه، وذلك من خلال الخبرات السابقة التي مر بها، بالتالي فهو يركز على أن الطالب هو محور العملية التعليمية_التعلمية.

وانطلاقاً من الفكر البنائي والمبادئ الأساسية للنظرية البنائية، فقد انطلقت منها إستراتيجيات تدريسية عديدة، وإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة واحدة من هذه الإستراتيجيات.

2. إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

تعد إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة إحدى الإستراتيجيات التي تنطلق من فكر البنائية، حيث صمم هذه الاستراتيجية جريسون ويتلي(Wheately,1991) الذ يعد من أكبر مناصري البنائية الحديثة، وتعبر هذه الإستراتيجية عن أفكار البنائين في تدريس العلوم والرياضيات، ويرى ويتلي أن الطالب في هذه الإستراتيجية يصنع له فهماً ذا معنى من خلال مشكلات تقدم له، فيعمل تعاونيا مع زملائه على إيجاد الحلول لها في مجموعات تعاونية صغيرة. وتقترح هذه الإستراتيجية ثلاث مراحل أساسية مكونة لها وهي: المهام Tasks، والمجموعات المتعاونة Cooperative Groups، والمشاركة Sharing. (زيتون، 2007: 459)

وتُعرّف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بأنها إستراتيجية بنائية يعتمد التدريس بها على وجود مهمة تتضمن موقفاً مشكلاً يجعل المتعلمين يستشعرون وجود مشكلة ما، ثم يلي ذلك بحث المتعلمين عن حلول لهذه المشكلة من خلال مجموعات صغيرة، ويختتم التعلم بمشاركة المجموعات بعضها البعض في مناقشة ما تم التوصل إليه. (زيتون وزيتون، 2003: 196)

كما وتشير الدراسات السابقة إلى تعريف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بأنها موقف تعليمي يواجه فيه الطالب مشكلة حقيقية (واقعية) ويسير فيها الطالب وفق مراحل محددة، مستخدماً عمليات البحث والاستقصاء والتفكير المنطقي حتى يصل إلى حل المشكلة. (صديق و إسماعيل، 2010: 27)، كما وتُعرّف بأنها أحد إستراتيجيات الفلسفة البنائية وتتكون من ثلاث عناصر هي المهام Tasks، والمجموعات المتعاونة Cooperative Groups، والمشاركة Sharing. (الجندي، 2003: 8)، كذلك تُعّرف بأنها إستراتيجية فعالة قائمة على استخدام المشكلات كمثير للتعلم، والمشكلات هي المشكلات المعقدة التي لا يمكن حلها بخوارزمية بسيطة وهذا النوع من المشكلات ليس بالضرورة له حل واحد صحيح، فقد يقتضي الأمر البحث عن حلول بديلة، وتقديم الدليل على صحة هذه الحلول".(Barrows,2000)، وتُعّرف بأنها طريقة من طرق التعلم الفعال التي تتضمن التفاعل الديناميكي بين الطلبة وعملية التعلم، حيث يكون التركيز في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على عملية حل المشكلة، وليس حل المشكلة كما في طريقة حل المشكلات. (Kwan,2000)

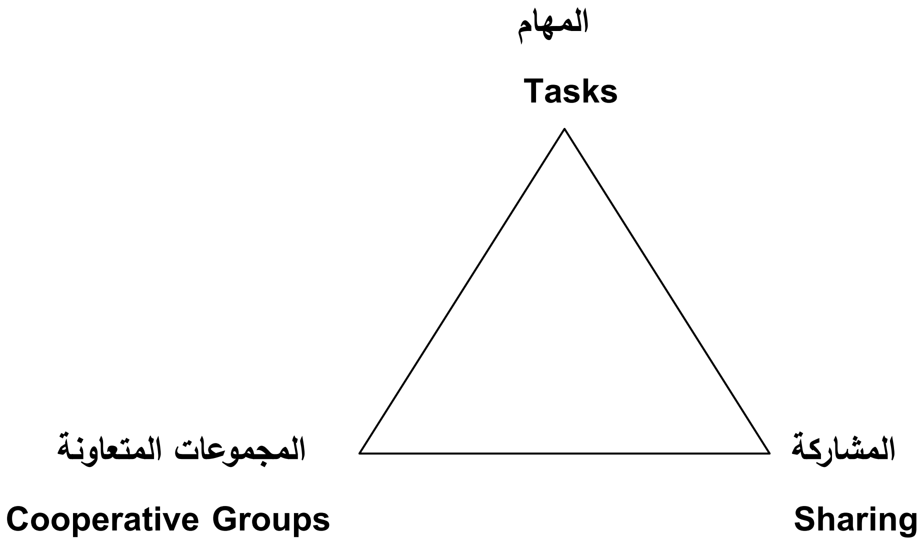
وتُعرف الباحثة إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بأنها تتابع منظم من الخطوات تبدأ بطرح المعلم للموضوعات المتعلقة بحل المعادلات والمتباينات الجبرية في صورة مشكلات حقيقية، ومن ثم تبدأ الطالبات التفكير فيها، والبحث عن حلول لهذه المشكلات عن طريق ممارسة أنشطة من خلال

مجموعات تعاونية، تنتهي بمشاركة المجموعات كلها في مناقشة وتقويم ما تم التوصل إليه تحت إشراف المعلم.

في ضوء ما سبق، ترى الباحثة أن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة – التي استندت أفكارها على ما جاءت به النظرية البنائية – تركز على أن الطالب هو محور العملية التعليمية – التعلمية، حيث يبني الطالب معرفته من خلال الأنشطة التفاعلية مع الآخرين في بيئة يسودها التفاوض الاجتماعي، وذلك وفق مراحل معينة. وهذا يقودنا إلى تساؤل مهم وهو ما مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة؟ ... وتتضح إجابة هذا التساؤل فيما يلي:

3. مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

وتتكون هذه الإستراتيجية من المراحل الثلاث الأساسية التالية: المهام Tasks، والمجموعات المتعاونة Cooperative Groups، والمشاركة Sharing. كما هو مبين في الشكل.



(زيتون وزيتون، 2003: 196)

والتدريس بهذه الإستراتيجية يبدأ بمهمة تتضمن موقفاً مشكلاً يجعل الطلبة يستشعرون وجود مشكلة ما، ثم يلي ذلك بحث الطلبة عن حلول لهذه المشكلة من خلال مجموعات صغيرة كل على حدة، ويختتم التعلم بمشاركة المجموعات بعضها البعض في مناقشة ما تم التوصل إليه. (زيتون وزيتون، 2003: 196)

وفيما يلي عرض لمراحل هذه الإستراتيجية بالتفصيل: (زيتون، 2007: 461)

أولاً: مرحلة المهام (طرح مهام أو مشكلات التعلم)Tasks:

تمثل مهام التعلم المحور الأساسي للتعلم المتمركز حول المشكلة، حيث يواجه الطلبة في هذه المرحلة بمهام أو مشكلات حقيقية يتطلب إنجازها أوحلها، كأن يُطرح للطلبة مسألة أو مشكلة معينة، وأن يُطلب منهم كيفية حلها. وفي هذا يسأل الطلبة بعض الأسئلة الأساسية مثل : ماذا أعرف عن هذه المشكلة؟ وما الذي أحتاجه لكي أتعامل مع هذه المشكلة؟ وما مصادر التعلم التي أستطيع الرجوع إليها لكي أصل إلى الحل أو الحلول المناسبة لهذه المشكلة؟ ... وفي هذا يحتاج الطلبة إلى صياغة المشكلة في عبارات واضحة أكثر تحديداً. وعلى المعلم في هذا الصدد أن يستعين بفروع المعرفة المختلفة المتصلة بالمشكلة المقدمة إليهم.

وتكمن قوة التعلم المتمركز حول المشكلة كما يرى ويتلي في الأنشطة العلمية_ والتي يجاهد الطلبة بما لديهم من معرفة ومعلومات لحلها، وقد تختلف أساليب الحل وتتباين باستخدام طرائق ومناحي مختلفة قد تبدو غريبة في نظر المعلم، ولكن الجميع سيعمل من أجل حل المهمة.

ولكي تؤدي المهمات (المشكلات) غرضها، تقترح أدبيات البحث بعض الشروط الواجب توافرها فيها وهي أن: (زيتون وزيتون، 2003: 197)، و(زيتون، 2007: 493)

1. تكون مناسبة من حيث المستوى لكل طالب فلا تكون مفرطة في التعقيد؛ حتى لا تؤدي إلى إحباط الطلبة.
2. تتضمن موقفاً (مشكلاً) حقيقياً، ولها أكثر من طريقة للحل وأكثر من جواب.
3. تحث الطلبة على التحري والبحث الحر، واستخدام أساليبهم البحثية؛ لتوظيفها في معالجة المشكلة(المهمة).
4. تشمل عنصر الاستثارة العقلية، بحيث تشجع الطلبة على طرح أسئلة مثل: ماذا أعرف عن هذه المشكلة؟ ما الذي احتاجه لكي أتعامل مع هذه المشكلة؟ ما المصادر التي أستطيع الرجوع إليها لكي أصل إلى الحلول المناسبة أو الافتراضات المقترحة؟
5. تشجع المتعلمين على الحوار والمناقشة، وبالتالي تعدد الاجتهادات و الأفكار والآراء.
6. تكون عملية من حيث كونها تؤدي إلى نتيجة.

ثانياً : مرحلة المجموعات المتعاونة Cooperative Groups:

وفيها يُقسم الطلبة إلى مجموعات صغيرة متجانسة والمجموعة الواحدة غير متجانسة، ويحدث التعاون بينهم بشكل طبيعي في أثناء مناقشات المجموعة فيما بينهم، وعلى المعلم تشجيع الطلبة على

التعاون وتوزيع الأدوار بالتوجيه والإرشاد؛ إذ أن هذه الإستراتيجية تتبنى التعلم التعاوني، والعمل التعاوني ربما يكون أكثر المراحل أهمية في الوصول إلى التعلم لإيجاد الحلول المناسبة للمشكلات، فالطلبة يساعد بعضهم بعضاً من خلال تبادل الآراء والأفكار وتكوين فهم أكثر عمقاً للمشكلة، كما ويسمح هذا التعاون بتنمية الثقة، وحرية التفكير، وتُطرح الأسئلة على الصف دونما تهديد أو تسلطية، كما يُقوّم الطلبة آراء وأفكار بعضهم البعض.

ثالثاً : مرحلة المشاركة Sharing:

تمثل هذه المرحلة، المرحلة الأخيرة من مراحل التدريس بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، حيث يعرض طلبة كل مجموعة حلولهم على الصف، والأساليب التي تم استخدامها وصولاً لتلك الحلول، وتدور مناقشات حول الحلول المختلفة إذ أنه يتوقع أن تختلف وتتباين الحلول المقدمة؛ ولهذا لابد من إجراء المناقشات بين المجموعات وصولاً لنوع من الإتفاق فيما بينهم، وتعمل هذه المناقشات على تعميق فهم الطلبة لكل من الحلول والأساليب المستخدمة في معالجة المشكلة وحلها، وكأنها منتدى فكري يتداولون من خلاله تفسيراتهم واستدلالاتهم وحلولهم للمشكلة، وبالتالي يتطلب من معلم الرياضيات أن يوفر الوقت الكافي للطلبة، ويعطيهم فرصة كافية للمناقشة والتعلم من بعضهم بعضاً، وأن يؤدي دور الميسر والمسهل والموجه للاتصال والتواصل بين الطلبة، كذلك يساعد على صنع معنى لحلول الطلبة.

مما سبق نلاحظ، أن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بمراحلها الثلاث أكدت على الدور النشط للطلبة، من خلال التفكير، والبحث، والمناقشة لإيجاد حل مناسب للمهمة أو المشكلة المطروحة، في جو يسوده التفاوض الاجتماعي.

ولكن إذا ما أراد المعلم تدريس الرياضيات داخل الغرفة الصفية باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، فما الخطوات التي يجب عليه اتباعها؟.... وتتضح إجابة التساؤل السابق فيما يلي.

4. خطوات تطبيق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الرياضيات:

تتضح خطوات كل مرحلة من مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة_ كما حددتها الباحثة_ فيما يلي:

أولا: مرحلة طرح مهمة التعلم:

- يقوم المعلم بعرض مهمة التعلم التي تتضمن مشكلة معينة، وقد يتم عرض مهمة حقيقية من خلال ورقة عمل، أو لغز أو قصة، ومن ثم يطلب المعلم من الطلبة التفكير في حل هذه المهمة.
  - بعد التأكد من فهم الطلبة للمهمة، يتم الانتقال إلى المرحلة التالية.

ثانياً: مرحلة المجموعات المتعاونة:

- يُوزع الطلبة على مجموعات متجانسة، والمجموعة الواحدة غير متجانسة وتتكون من (4-5) طلاب، ويتم ذلك منذ بداية الحصة.
- تُوزع الأدوار على طلبة كل مجموعة ويتم تعيين ممثل لكل مجموعة ليتولى مهمة تدوين النتائج التي تم التوصل لها.
- يُطلب من طلبة كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل أوراق العمل بشكل تعاوني.
- يقوم المعلم بمراقبة النشاطات التي تدور بين الطالبات، حيث يقوم بدور المرشد والموجه ويشجع الطلبة على التفكير، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهم.

ثالثاً: مرحلة المشاركة:

- يُطلب من ممثل كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها المجموعة.
- يؤدي المعلم دور الميسر والمسهل والموجه للاتصال والتواصل بين الطلبة.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطلبة يحاول المعلم الوصول بهم إلى التعلم الصحيح.

ومن الجدير بالذكر أن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لم تتضمن مكوناً خاصاً بعملية التقييم، لذا يجب على من يستخدمها أن يكون نظاماً خاصاً بعملية التقييم وفق بعض أفكار النظرية البنائية.(زيتون وزيتون، 2003: 200) لذلك تم التطرق إلى كيفية تقييم الطلبة في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

5. **التقييم في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:**

إن استخدام أساليب التقييم المناسبة يعد أمراً ضرورياً؛ لكي تحقق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة أهدافها، وهنا يجب التأكيد على وجوب تطابق إجراءات التقييم في التعلم المتمركز حول المشكلة مع الأهداف التعليمية التي يضعها المعلم. (أمبو سعيدي والبلوشي، 2009: 367)

في هذا السياق تجدر الاشارة إلى التقييم الحقيقي الذي ينبثق من النظرية البنائية، ويطلق عليه عدة تسميات منها: التقييم الأصيل، والتقييم البديل، والتقييم الموثوق، وهو تقييم أداء تعلم الطلبة من خلال مواقف الحياة الواقعية، ويتضمن اختبارات لتقويم المشروعات والأعمال الجماعية التي تتطلب استعراض خطوات حل المشكلة لدى الطلبة. (أي بمعنى أن التقييم الحقيقي يُبنى على المهمات الأصيلة ذات المعاني الواقعية)، ومن أدوات التقييم الحقيقي الملاحظة والحوار والمناقشة والسجلات وملفات الأعمال. (الأغا،2012: 65)

ولأن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ترتكز على مبادئ النظرية البنائية، فقد تم استخدام جزءاً من التقييم الحقيقي ضمن المعالجة التجريبية من خلال استخدام مهمات أو مشكلات حقيقية، وكذلك العمل الحقيقي الذي يعتمد على الاستقصاء والحوار والمناقشة ضمن مجموعات تعاونية، والتقييم الذاتي للطالبات من خلال تقييمهن لأنفسهن في ضوء انجازهن للمهمات، وشعورهن بأن يكن أكثر صدقاً في عملهن، وكذلك تم استخدام أوراق العمل وصور الطالبات ووضعها في ملفات، وتم عرضها على الطالبات كتقييم حقيقي لهن، إضافة إلى ذلك تشير الباحثة بأن هذه الاستراتيجية تُمكّن المعلم من تقييم تعلم الطلبة أثناء سير الدرس وتنفيذهم للأنشطة، و تُمكّنه من مراقبة وملاحظة كل مجموعة من المجموعات ومدى تفاعلها، ويتم ذلك في مرحلة المجموعات المتعاونة، كذلك أثناء مناقشة المهام في مرحلة المشاركة، وبالتالي تتحقق إمكانية تقييم العمل الجماعي، كما أن هذه الإستراتيجية تُمكّن المعلم من تسجيل ملاحظاته عن كل طالب، ومدى تفاعله أثناء سير الدرس، بالتالي تتحقق إمكانية تقييم العمل الفردي، بالإضافة إلى ذلك يستطيع المعلم تقييم الطلبة من خلال أسئلة وأنشطة التقويم الختامي الذي يتم في نهاية الدرس، وكذلك التقييم النهائي بعد انتهاء الوحدة.

وتنوه الباحثة إلى أنه من خلال تطبيقها لمراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الرياضيات، برزت الأدوار الجديدة للمعلم وفيما يلي يتضح ذلك.

6. الأدوار الجديدة للمعلم وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

المنظور البنائي يتطلب تغيرات جوهرية في سلوك المعلم، وهذا يتطلب من المعلم البنائي القيام بالأدوار التالية لتطبيق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة: (العفون ومكاون، 2012: 84-85)، و(زيتون،2007: 54)

1. توفير بيئة صفية بنائية، تشمل على: الطلبة، والمهام، والمعلم، والبيئة الصفية تتفاعل في بناء المعرفة عن طريق العمل في مجموعات تعاونية صغيرة، يتناقشون ويتفاوضون مع بعضهم،

وتتصف هذه البيئة بأنها متمركزة حول الطالب_ حيث أنه محور العملية التعليمية_التعلمية، والمعلم مُيسّر ومسهل وموجه لها.

2. التركيز على أنشطة الطلبة، وتهيئة مهام أو مشكلات حقيقية، تشجع الطلبة على الانشغال في حلها على نحو ذاتي في إطار التفاعل الاجتماعي بين أفراد المجموعة التعاونية، وعدم الخوف من الفشل في حل هذه المهام.
3. تعرف خصائص الطلبة، وبناء أنشطة ومهمات تلائم خصائصهم، وقدراتهم وتعمل على تطويرها.
4. تشخيص خبرات الطلبة السابقة وربطها بالتعلم الجديد لبناء المعرفة المطلوبة التي يمكن دمجها في البناء المعرفي للطالب.
5. توفير الوقت الكافي للطلبة للتفكير في الحل، وإعطائهم الفرصة في مناقشته.
6. كما يقوم المعلم في هذه الاستراتيجية بتسهيل عملية حل المشكلة لدى الطلاب عن طريق مساعدتهم على تنظيم أفكارهم من خلال التساؤلات التالية:
   - ماذا نعرف؟
   - ماذا نحتاج أن نعرف؟
   - ماذا تعتقد أن تكون الإجابة(فرض الفروض)؟
   - كيف يمكن الوصول إلى الحل؟

كما وتؤكد الباحثة، على أهمية تشجيع وتقبل آراء المتعلمين، وإعطائهم وقتاً كافيا للتفكير، وتشجيعهم على الحوار والمناقشة، وتهيئة الفرص لمشاركتهم في مواقف وخبرات قد تتعارض مع فروضهم المبدئية.

فإذا كان ما تعرفناه سابقاً هي الأدوار الجديدة للمعلم وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، فماهي الأدوار الجديدة للطالب وفق هذه الإستراتيجية؟.... تتضح إجابة هذا التساؤل فيما يلي.

7. الأدوار الجديدة للطالب وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

تشجع إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ذاتية الطالب كفرد وعضو فعال له شخصيته وأهدافه ضمن مجموعة اجتماعية متعاونة، وتم تحديد ثلاثة أدوار للطالب وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ويتضح ذلك فيما يلي:(زيتون وزيتون، 2003: 175-176)

1. **الطالب النشط:** فالطالب يكتسب المعرفة والفهم من خلال نشاطه، والطالب يناقش ويحاور ويسأل ويبحث ويلاحظ ويتنبأ ويستمع إلى وجهات نظر الآخرين، ولا يكون روتينياً في أداء المهام.

وتشير الباحثة إلى ظهور هذا الدور أثناء تطبيق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بمراحلها الثلاث في تدريس الرياضيات، فظهر الدور النشط للطالب في المرحلة الأولى(مرحلة المهام) وذلك من خلال المهام التي حثت الطلبة على طرح الأسئلة والتحري والبحث لمعالجتها وحلها، وبرز هذا الدور أيضاً في (مرحلة المجموعات المتعاونة) وفيها تجسد نشاط الطلبة من خلال مساعدة بعضم بعضاً، وتبادل الأفكار وفق مبدأ المفاوضة الاجتماعية، كذلك ظهر هذا الدور في (مرحلة المشاركة) حيث ظهر نشاط الطلبة من خلال إجراء الحوارات والمناقشات بين المجموعات للتوصل لنوع من الاتفاق على حل مهمة التعلم المطروحة.

2. **الطالب الاجتماعي:** فالطالب يبني معرفته وفهمه عن طريق العمل الاجتماعي، وذلك من خلال المناقشة والحوار ضمن مجموعات تعاونية مع أقرانه، وهذا لا يلغي فردية الطالب.

وتشير الباحثة إلى ظهور هذا الدور في (مرحلة المجموعات المتعاونة) والتي يتم فيها محاولة حل المهمة المطلوبة بشكل تعاوني بين الطلبة من خلال المناقشة والحوار فيما بينهم.

3. **الطالب المبدع:** فلا تكتفي الاستراتيجية بجعل الطلبة نشيطين، بل لابد من أن يأخذ الطالب دوره كمكتشف ومبدع لشيء جديد.

وتشير الباحثة إلى تجلي هذا الدور في المرحلة الأخيرة (المشاركة) التي تدور فيها مناقشات بين المجموعات للوصول إلى الحل الصحيح، بالتالي الوصول إلى اكتشافات، وحلول إبداعية للطلبة.

وفي هذا الصدد يمكن القول أنه إذا حقق المعلم أدواره وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وكذلك إذا حقق الطالب أدواره وفق هذه الإستراتيجية، فإنها تتحقق العديد من النواتج التعليمية– التعلمية وفيما يلي تلخيص ذلك.

8. **أهمية توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:**

تكمن أهمية توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحقيق العديد من النواتج التعليمية– التعلمية، ويمكن أن نخلص إليها من العديد من الأدبيات التربوية في هذا المجال كما يلي: (أمبو سعيدي والبلوشي، 2009: 365)، و(عبد الحميد، 1999: 122)، و(Awest, 1992:50)

1. تزيد من قدرة الطلبة على تحمل المسئولية، كونهم يضعون حلولاً محتملة للمشكلات التي تواجههم.
2. تساعد الطلبة على تنمية مفهوم التعلم الذاتي، كما تنمي كثيراً من المهارات الاجتماعية مثل الاتصال مع الآخرين، واحترام آرائهم.
3. تزيد من قدرة الطلبة على تطبيق المعلومات وتوظيفها في مواقف حياتية جديدة خارج المدرسة.
4. تنمي الاتجاهات العلمية، وحب الاستطلاع، والمواظبة على العمل نتيجة تعودهم على العمل بشوق وحماس دون شعور بالحرج أو الخجل من الخطأ.
5. تنمي المهارات الضرورية لحل المشكلة، مثل جمع البيانات، وتحليلها والوصول للنتائج
6. تثير دافعية الطلبة وحبهم للعمل والمشاركة في الأنشطة العلمية.
7. تزيد من قدرة الطلبة على الاستفادة من مصادر التعلم المتنوعة.
8. تزيد من إدراك الطلبة في تكامل المعلومة، من خلال ارتباطها بالمواد المختلفة.
9. تزيد من فهم الطلبة للمعلومات وبقاء أثرها لأطول فترة ممكنة.

وتُجمل الباحثة أهمية توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في أنها تساعد الطلبة على بناء معرفتهم بأنفسهم في إطار التفاعل الاجتماعي، كما تنمي المهارات الضرورية لحل المشكلات ومواجهة المواقف الحياتية الصعبة من خلال طرح مهام تعلم حقيقية، بالإضافة إلى ذلك فهي تنمي اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات.

ولكي يتم توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بشكل جيد، لابد من اقتراح حلول للحد من المعوقات التي تواجه تطبيقها.

9. معوقات توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وآلية التغلب عليها:

1. صعوبة تبني المعلمين لإستراتيجيات تدريسية حديثة لم يألفوها، حيث اعتادوا على التدريس بالطرق الاعتيادية.

وللتغلب على المعوق السابق، قامت الباحثة بالتخطيط والتنفيذ والتقويم لتوظيف مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التدريس، وكذلك إعداد دليل معلم الرياضيات للوحدة الثالثة من

كتاب الصف التاسع الأساسي(المعادلات والمتباينات) وقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين، ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة.

2. إعتقاد كثير من المعلمين أنه لا يمكن السيطرة على الزمن الفعلي للتدريس بهذه الاستراتيجية.

وللتغلب على المعوق السابق، تم تقدير الوقت المخصص لتوظيف مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بـ (40) دقيقة تقريباً في الحصة الواحدة.

3. تحتاج إمكانات كبيرة مقارنة بالإمكانات المتاحة، كما أن الكتب والمراجع الخاصة بالمناهج الحالية لا تشمل على مشاكل فعلية.

وللتغلب على المعوق السابق، حاولت الباحثة صياغة أسئلة وحدة المعادلات والمتباينات في صورة مهمات (مشكلات) حقيقية.

وبعد الحديث بإسهاب عن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، نتطرق فيما يلي إلى المهارات الجبرية.

المحور الثاني: المهارات الجبرية:

ويتضمن المحور النقاط التالية:

1. ماهية الرياضيات.
2. الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية.
3. مكونات المعرفة الرياضية.
4. ماهية المهارات الجبرية.
5. أسباب الضعف الظاهر عند الطلبة في أداء المهارات الجبرية.
6. أهمية تعلم المهارات الجبرية.
7. تنمية المهارات الجبرية.
8. إستراتيجيات تدريس المهارات الجبرية.

وفيما يلي تفصيل بذلك:

1. ماهية الرياضيات:

الرياضيات علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، ويمكن النظر إلى الرياضيات على أنها:

- طريقة ونمط في التفكير، ولغة تستخدم تعابير ورموز محددة ومعرفة بدقة فتسهل التواصل الفكري بين الناس، وتتصف بأنها لغة عالمية معروفة بتعابيرها ورموزها الموحدة عند الجميع تقريباً.(السلطاني، 2002: 9)
- معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها، بدءاً بمصطلحات معرفة وغير معرفة إلى أن تتكامل وتصل إلى نظريات وتعميمات ونتائج. (عفانة وآخرون، 2007: 33)
- فن، فهي كفن تتمتع بجمال في تناسقها، وترتيب الأفكار الواردة فيها.(أبو زينة،2001: 16)

فالرياضيات هي دعامة الحياة المنظمة ليومنا الحاضر، وبدون الأعداد والدلائل الرياضية فإننا لن نستطيع أن نحسم مسائل عديدة في حياتنا اليومية، فهناك توقيتات، قياسات، معدلات، أجور، مناقصات، خصومات، مطالبات، إمدادات، أسهم، تعاقدات، ضرائب، استهلاك...إلخ. وفي غياب هذه البيانات الرياضية علينا أن نواجه التشوش والارتباك والفوضى؛ ولذلك أصبحت الرياضيات الرفيق الوفي للإنسان، فالرياضيات ضرورية للتخطيط اليومي لأي فرد، كذلك فهي ضرورية لفهم الفروع الأخرى من المعرفة، فكلها تعتمد على الرياضيات بطريق أو بآخرى، وليس هناك علم أو فن، أو تخصص إلا وكانت الرياضيات مفتاحاً له.(الصادق، 2001: 169)

وفي ضوء ما تقدم، تشير الباحثة إلى أهمية الرياضيات، حيث أصبحت تعيش مع الفرد لتساعده في تنظيم أمور حياته ومعاملاته بشكل أفضل، بالتالي يمكن القول أن الرياضيات أصبحت الأساس الذي يعتمد عليه الفرد في حياته؛ لذلك فهي مادة إلزامية في مرحلتي التعليم الأساسية والثانوية.

وفي هذا السياق تتساءل الباحثة عن الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية، وتتضح إجابة هذا التساؤل فيما يلي.

2. الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية:

جاءت الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في الصفوف (7-10) حسب ما اشتملت عليه خطة المنهاج الفلسطيني "الأول" الذي بدأ على تنفيذه في العام 2000م كما يلي: (عفانة وآخرون، 2007: 55)

1. تعزيز المهارات الحسابية والهندسية المكتسبة في المرحلة الابتدائية.
2. التعرف على مجموعة الأعداد الصحيحة والنسبية والحقيقية والعمليات عليها والتمثيل الهندسي لكل منها وعلاقتها البنيوية.

3. التعرف على الحدود والمقادير الجبرية والعمليات عيها وخصائصها واكتساب مهارات حل المعادلات والمتباينات واستعمالها في حل المشكلات.
4. استخدام لغة المجموعات في التعبير عن العلاقات والمصطلحات الرياضية.
5. التعرف على مفهوم العلاقة والاقتران وأنواع العلاقات وخصائصها والتمثيلات المختلفة للعلاقات.
6. التعرف على اقترانات مهمة وتمثيلها بيانياً واستخدامها في فهم العلاقات في البيئة المادية والاجتماعية.
7. تعميق مفهوم الاقتران والاقتران العكسي والتعرف على اقترانات جديدة.
8. تعميق مفهوم النسبة والتناسب واستخدامها في تطبيقات من الحياة اليومية.
9. تنمية الاحساس الفراغي.
10. تمييز المعطيات من المطلوب والاستشعار بوجود معلومات زائدة أو ناقصة.
11. تعميق الفهم للقياس خاصة تلك القياسات المتعلقة بالمجسمات أو بالأشكال المستوية الأكثر تعقيداً.
12. تكوين نماذج رياضية للمشكلات العملية.
13. تطوير مهارة حل المسائل الكلامية والمشكلات غير الروتينية وتنمية قدرات التفكير الإبداعي والابتكاري.
14. تعميق المعرفة بالأشكال الهندسية وخصائصها وعلاقاتها واستخدام البرهان لبيان صحة هذه الخواص والعلاقات.
15. التنمية التدريجية للقدرة على ممارسة التفكير الشكلي والتجريد.
16. ممارسة الاستقراء والاستنتاج والاستدلال المنطقي.
17. التعرف على مفهوم الاحتمال ومبادئ الاحصاء وبعض التطبيقات الملائمة في الحياة العملية.
18. استخدام التقدير والتقريب في إجراء العمليات والتحقق من صحة الإجابات.
19. اكتساب معارف رياضية تساعد الانسان في حياته اليومية.
20. اكتساب معرفة رياضية ضرورية لفهم أنظمة معرفية أخرى مثل العلوم والتكنولوجيا وضرورية لمتابعة الطالب دراسته المستقبلية.

21. إجراء الحسابات بفعالية وبطرق متنوعة مثل استخدام الجداول والرسوم البيانية والآلات الحاسبة.

22. تنمية مهارة جمع المعلومات حول ظاهرة معينة وتمثيلها وتحليلها وتفسير النتائج.

23. اكتساب فهم للصلات بين مختلف فروع الرياضيات وإمكانية حل المسائل بأكثر من طريقة.

24. تنمية قيم واتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.

25. تقدير دور الرياضيات في التطور الاجتماعي واتخاذ القرارات في الحياة.

26. تقدير دور علماء المسلمين في تطوير الرياضيات.

مما سبق يمكن القول بأن هذه الأهداف ترمي إلى بناء المتعلم عقلياً وتمكينه في إطار تعلم الرياضيات من اكتساب معارف ومهارات واتجاهات وقيم تساعده فى تنمية ذاته ومجتمعه.

كذلك نلاحظ أن الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية ترتكز على مكونات البنية الرياضية وفيما يلي نتطرق إلى مكونات البنية الرياضية.

3. مكونات البنية الرياضية:

تتكون البنية الرياضية من مجموعة عناصر أساسية حددها(عفانة وآخرون، 2007: 82-103) فيما يلي:

1. المفاهيم: وهي تجريد ذهني لخصائص مشتركة لمجموعة من الخبرات والأشياء.
2. النظريات: جملة رياضية يمكن إثبات صحتها عن طريق استخدام المعلومات الرياضية من فروض ومسلمات وحقائق ومفاهيم، وتتصف بالثبات ولا تتغير إلا إذا تغيرت المفاهيم والحقائق والمسلمات التي أدت إلى إثباتها.
3. المهارات: الفعل الذي يظهره الفرد في صورة عملية بطريقة صحيحة، وبسرعة واتقان عند مواجهته لموقف يتطلب عملاً ما لحل مشكلة معينة.
4. حل المسألة: وهي موقف رياضي أو حياتي جديد يتعرض له الطالب، وليس له حل مسبق عنده، ويستخدم فيه الخبرات والمعلومات الرياضية السابقة.

مما سبق يتضح أن المهارات مكوناً من مكونات البنية الرياضية، كما ولاحظنا سابقاً أن مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، هدفاً من الأهداف العامة لتدريس الرياضيات في

الصفوف(7–10) وهذا سبباً من الأسباب التي دفعت الباحثة لإجراء الدراسة الحالية، وفيما يلي نتطرق إلى المهارات الجبرية.

4. ماهية المهارات الجبرية:

يلعب تعلم المهارات الرياضية دوراً هاماً في تعلم الرياضيات؛ لأنه إذا لم يكتسب الطلبة بعض المهارات الرياضية فإن ذلك يقيد تقدمهم في تعلم الرياضيات. وتعتبر المهارات الجبرية التي تتبع فرع الجبر– أحد فروع الرياضيات – من أهم المهارات الرياضية، وغالباً ما ترتبط المهارة الرياضية بخوارزمية تحدد أسلوب العمل وإجراءاته.

وتُعرف الخوارزمية بأنها الخطوات أو الاجراءات التي يتم اتباعها لأداء عمل أو مهارة ما، بحيث تكون هذه الخطوات مرتبة ومتسلسلة وواضحة، وتشكل الخوارزميات جزءاً مهماً وكبيراً من الرياضيات، أما المهارة الرياضية فيقصد بها الكفاءة في أداء عمل ما بسرعة ودقة واتقان على أن يرتبط الفهم بهذا الأداء، ويعني الفهم إدراك الموقف ككل ثم إدراك مدى العلاقة بين العناصر الداخلة فيه، واختيار العناصر المناسبة واستبعاد غيرها، مع القدرة على التعليل والتفسير للوصول نتيجة ما، مثل تعلم كيفية حساب المضاعف المشترك الأصغر لمجموعة من الأعداد، أو كيفية حل المعادلات، أو تربيع ذات حدين. (حمزة والبلاونة، 2010: 147–148)

كما وتُعرف بأنها أداء عقلي (أو عملي حركي) يتمثل في القيام بإجراءات أو خوارزميات تستخدم في حل مسائل أو مشكلات، ومن أمثلتها إيجاد الجذر التربيعي، تحليل مقدار جبري، حل معادلة. (عبيد، 2004: 90)

وأخيراً تُعرف المهارة الجبرية بأنها نوع من المعرفة الرياضية التي تكون جزءاً أساسياً من منهاج الرياضيات لأية مرحلة دراسية، ولأي صف من الصفوف وهي تتعلق بكيفية عمل شيء ما. (عبد القادر، 2010: 19)

وتعتبر مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية جزءاً لا يتجزأ من المهارات الجبرية المهمة التي تؤدي دوراً هاماً في تعليم الرياضيات، وتُعرف الباحثة مهارات حل المعادلات الجبرية بأنها قدرة الطالبات على حل المعادلات الجبرية بكفاءة واتقان في الدروس المتضمنة في الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وهذه الدروس هي المعادلة الخطية في متغيرين، حل نظام من معادلتين خطيتين، تطبيقات على حل المعادلات الخطية، كما وتُعرف الباحثة مهارات حل المتباينات الجبرية بأنها قدرة الطالبات على حل المتباينات الجبرية بكفاءة واتقان في الدروس المتضمنة في

الوحدة الثالثة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وهذه الدروس هي المتباينة الخطية في متغير واحد، المتباينات الخطية في متغيرين.

وفي هذا السياق، تتساءل الباحثة عن أسباب الضعف الظاهر عند الطلبة في أداء المهارات الجبرية، وتتضح إجابة هذا التساؤل فيما يلي.

5. أسباب الضعف الظاهر عند الطلبة في أداء المهارات الجبرية:

تعم الشكوى هذه الأيام أوساط المعلمين والتربويين وأولياء الأمور من الضعف الظاهر عند الطلبة في أداء المهارات الجبرية وقد ذكر الأدب التربوي أسباب ذلك كما يلي: (أبو زينة، 2003: 266)، و(أبو أسعد، 2009: 169)

1. النقص الواضح في اهتمام الطلبة بتعلم المهارات، مع ظهور الآلات الحاسبة وانتشارها بشكل واسع.
2. استخدام المعلمين لإستراتيجيات ووسائل تعليمية غير فعالة في تعليمهم المهارات الجبرية، فمعظم هذه الوسائل لا تستثير دافعية الطلبة وحماسهم للتدريب على هذه المهارات وتثبيتها، بل على العكس من ذلك تثير فيهم الملل والرتابة.
3. عدم توفر المتعة والميل والاستعداد عند الطلبة في التعامل مع الأعداد والرموز وغيرها.

في ضوء ما سبق، تشير الباحثة إلى أنها حاولت التغلب على أسباب الضعف في أداء المهارات الجبرية، وذلك من خلال إعداد الدروس المعاد صياغتها وفقاً لمراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وتقديم الأنشطة المثيرة لدافعية الطلبة من خلال المهام(المشكلات) المطروحة، وتقديم المتعة لهم من خلال العمل في المجموعات المتعاونة، وتعميق الفهم لديهم من خلال مناقشة حلول المجموعات جميعها والتوصل إلى حل صحيح في مرحلة المشاركة.

ومن الجدير بالذكر أن كل طالب يحتاج إلى قدر من المهارات الجبرية لما لها من أهمية كبيرة، وتتضح أهميتها فيما يلي.

6. أهمية تعلم المهارات الجبرية:

تلعب المهارات الجبرية دوراً مهماً في تعلم الرياضيات، لأسباب عدة حددها كل من (عريفج وسليمان، 2005: 154)، (موسى، 2005: 41) فيما يلي:

1. اكتساب المهارة الجبرية واتقانها يساعد الطالب على فهم الأفكار والمفاهيم و التعميمات الجبرية فهماً واعياً، لأن الطالب إذا كان متقناً للمفاهيم، وأتقن كذلك تطبيقها، فإن ذلك سيؤدي إلى تعلم أفضل.
2. بعض المواقف لا تحتاج إلى استخدام آلة حاسبة، بل تتطلب استخدام العقل البشري.
3. إتقان المهارات يتيح الفرصة للطالب أن يوجه تفكيره وجهده ووقته لمواجهة المواقف والمشكلات بكل سهولة.
4. إتقان المهارات الجبرية يزيد من معرفة المتعلم، ويعمق معرفته في البنية الرياضية، مما قد يجعله يكتشف علاقات جديدة لم تكن موجودة من قبل.

بالإضافة إلى ما تقدم، تشير الباحثة إلى أهمية تعلم المهارات الجبرية في تسهيل أداء الكثير من الأمور الحياتية، حيث أن هناك الكثير من المشكلات الحياتية تحتاج إلى إتقان المهارات الجبرية لحلها. وللأهمية الكبيرة التي تحظى بها المهارات الجبرية تبدو الحاجة ماسة إلى تنمية هذه المهارات وفيما يلي توضيح ذلك.

6. تنمية المهارات الجبرية:

من أجل تنمية سليمة للمهارات، لابد للمعلم من أخذ المقترحات التالية في الاعتبار: (حمزة والبلاونة، 2010: 149)

1. نمِّ الفهم قبل المهارة.
2. تجنب التدريب الروتيني.
3. شجع أصالة التفكير وأثب المبدعين.
4. راجع مرة ثانية المهارات التي تتطلبها دراسة موضوع معين عند الحاجة إليها.
5. استخدم أفكار جديدة لتثبيت المهارات.
6. اربط المهارات الجديدة بالمهارات التي سبق تعلمها.
7. نوّع أساليب التدريس لتتفق مع الفروق الفردية وأعط مكاناً لتفريد التعليم.
8. تتبع أخطاء الطلبة اعمل على علاجها أولاً بأول.
9. حلل كل العناصر الممكنة للمهارة.
10. ولّد الحماس والدافعية عند الطلبة.

وفي هذا السياق، تؤكد الباحثة أن هذه الاقتراحات تساعد الطلبة على التمكن من تنمية المهارات الجبرية بطريقة ذات معنى، وفي عبارة أخرى يصبح أداؤهم للمهارة قائماً على الفهم وليس مثل أداء الآلة، وقد تم مراعاة هذه الاقتراحات أثناء تطبيق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الرياضيات.

وفي هذا الصدد، وبعد الحديث عن تنمية المهارات الجبرية لابد من التطرق إلى إستراتيجيات تدريس المهارة.

7. إستراتيجيات تدريس المهارات الجبرية:

يتبع المعلمون عادة إستراتيجيتين في تدريس المهارة الجبرية هما: (الهويدي، 2006: 34)، و(أبو زينة، 2003: 277)

1. إستراتيجية الكل:

وفيها يركز المعلم على تدريس المهارة الجبرية كوحدة متكاملة كلية أولاً، ثم يوجه الطلبة إلى تعلم التسلسل المناسب لمكونات المهارة.

2. إستراتيجية الأجزاء:

وفيها يتم تدريس الطلبة أجزاء المهارة الجبرية، حيث يتم التدريب على كل جزء لوحده أولاً.

وبشكل عام إن اختيار إحدى الإستراتيجيتين يعتمد على طبيعة المهارة الجبرية ودرجة تعقيدها، كما قد يجمع المعلم بين هاتين الإستراتيجيتين.

يمكن القول أن الإستراتيجيات السابقة تركز على تدريس المهارة باستخدام إستراتيجية التدريس المباشر، بينما في هذه الدراسة قامت الباحثة بتوظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة التي تعتمد على التدريس البنائي في تدريس مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية.

ولقد تحدثنا في المحور السابق عن أهداف تدريس الرياضيات، فوجدنا أنها تركز على أمور عدة ومنها مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وتنمية الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات.

المحور الثالث: الاتجاهات نحو الرياضيات:

ويتضمن المحور النقاط التالية:

1. تعريف الاتجاه.
2. موقع الاتجاهات بين أهداف تدريس الرياضيات.
3. مكونات الاتجاهات.

4. أهمية الاتجاهات.

5. تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات.

6. قياس الاتجاهات.

وفيما يلي تفصيل بذلك.

1. **تعريف الاتجاه:**

يُعرّف الاتجاه بأنه حالة من الاستعداد أو التهيؤ العقلي لدى الفرد، والذي يتكون وينظم من خلال خبرات الفرد السابقة ويجعله يسلك سلوكاً معيناً، ويستجيب بشكل معين نحو جميع الأشخاص والأشياء والمواقف المتصلة بهذه الحالة. (بخش، 2012: 93)

ويُعرّف الاتجاه بأنه استعداد عقلي، يعبر عنه بالاستجابة بطرق محددة نحو قضايا معينة أو نحو أشخاص معينين، ومن ثم تتعدد اتجاهات الفرد بتعدد نوعيات القضايا والأشياء والأشخاص الذي يتعامل معهم. (عطيفة وسرور،2011: 282)

كما ويُعرف الاتجاه بأنه مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية أو موضوع أو موقف وكيفية تلك الاستجابات من حيث القبول أو الرفض". (زيتون، 2010: 139)

ويُعرف الاتجاه بأنه حالة من الاستعداد العقلي تولد تأثيراً ديناميا على استجابة الفرد، تساعدة على اتخاذ القرارات المناسبة، سواء أكانت بالرفض أم الإيجاب فيما يتعرض له من مواقف ومشكلات. (اللقاني والجمل، 1999: 7)

وتشير الباحثة إلى أنه بالرغم من تعدد تعريفات الاتجاه، إلا أن معظم الآراء تتفق على أن الاتجاه هو استعداد عقلي يُحَدَد باستجابة الفرد نحو موضوع معين أو قضية معينة وذلك بدرجة نسبية من القبول أو الرفض.

أما الاتجاه نحو الرياضيات فقد عرفه الكثيرون في دراساتهم البحثية، وقد اكتفت الباحثة بتعريفين هما:

- الاستجابة التي تتكون من خلال مرور الفرد بتجارب وخبرات تجعله يستجيب بالقبول أو الرفض إزاء الأفكار التي تتعلق بالرياضيات، من حيث درجة صعوبتها وأهميتها بالنسبة للفرد والمجتمع، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الفرد في مقياس الاتجاه الخاص بذلك. (المالكي، 2010: 60)
- شعور المتعلم العام والثابت نسبياً بالقبول أو الرفض نحو مادة الرياضيات، ويعبر عنه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس اتجاه خصص لذلك. (دياب، 2009: 1-42)

وتعرف الباحثة الاتجاه نحو الرياضيات بأنه محصلة الاستجابات التي تبديها طالبات الصف التاسع –عينة الدراسة– نحو مادة الرياضيات من حيث القبول أو الرفض عند إجابتهن على فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات الذي أعدته الباحثة، ويقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبات في المقياس.

2. موقع الاتجاهات بين أهداف تدريس الرياضيات:

يتم التعلم بصورة جيدة، بل ومتميزة عندما يتفاعل عقل ووجدان المتعلم، ويتكاملان لاكتساب أفضل خبرات تعليمية عن فهم ، ومن خلال حب للتعلم ورغبة في التعمق ودافعية للتميز.

ومن هذا المنطلق فإن أحد الأهداف الأساسية لتعليم وتعلم الرياضيات هو تكوين الاتجاهات الإيجابية نحوها، وتنمية الميول الحافزة لتعلمها، والاستمتاع بها، والاحساس بأهميتها، وتثمين فائدتها في تكوين مهارات عقلية وإجرائية تؤهل الطالب للتكيف مع المتغيرات. ومن ثم فإن معلم الرياضيات لابد وأن يسعى ليس فقط لأن يكون طلبته قادرين على عمل الرياضيات، بل أيضاً أن يكونوا محبين للرياضيات ولديهم الدافعية الذاتية لدراستها والتميز فيها، حيث تحدث علاقة تبادلية إيجابية بين العقل والوجدان تعمل على إستمرارية التعلم وتعميق الفهم، وربما يجعل منهم مفكرين مبدعين.(عبيد، 2004: 78)

ويتفق ما سبق مع ما أشار إليه بلووم صاحب نظرية "الأهداف السلوكية" في تصنيفه أهداف التعلم إلى ثلاثة مجالات: معرفية ونفس حركية ووجدانية، وفي هذا السياق تذكر الباحثة أن أهداف تدريس الرياضيات بالإضافة إلى اهتمامها بالمجال المعرفي والمجال المهاري فقد اهتمت اهتماما واضحاً بالمجال الوجداني، من خلال تنمية قيم واتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.

3. مكونات الاتجاهات:

تتضمن الاتجاهات ثلاثة مكونات متكاملة هي: (خطابية، 2011: 26)، و(أبو الهطل، 2011: 77)

1. المكون المعرفي: ويشير إلى مجموعة المعارف والمعتقدات المرتبطة بموضوع الاتجاه.
2. المكون الوجداني: ويشير إلى الشعور بالارتياح أو عدم الإرتياح، بالحب أو الكراهية، بالتأييد أو الرفض لموضوع الاتجاه.
3. المكون السلوكي: ويتضح هذا المكون من خلال استجابة الفرد العملية سواء أكانت سلبية أو إيجابية نحو موضوع الاتجاه.

بالرغم من أن الاتجاهات تصنف ضمن الأهداف الوجدانية إلا أنها تمثل مرآة تنعكس فيها مكونات الشخصية بكل أبعادها، حيث أن استجابة الشخص نحو موضوع معين يتخللها اتجاه الشخص نحو هذا الموضوع، مهما كانت نوع الاستجابة (معرفية أو وجدانية أو سلوكية).

4. خصائص الاتجاهات:

يلخص الأدب التربوي خصائص الاتجاهات كما يلي:(زيتون، 2008: 110-111)، و(الهويدي، 2005: 29)، و(درويش، 2011: 63)

1. الاتجاهات متعلمة، أي أنها ليست غريزية أو فطرية موروثة، بل أنها متعلمة حصيلة مكتسبة من الخبرات والآراء والمعتقدات، يكتسبها الطالب من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية.
2. الاتجاهات تتبئ بالسلوك، حيث تعمل كموجهات للسلوك، ويستدل عليها من السلوك الظاهري للطالب، فالطالب ذو الاتجاهات العلمية، يمكن أن تكون اتجاهاته لحد كبير منبئات لسلوكه العلمي.
3. الاتجاهات اجتماعية، فهي ذات أهمية شخصية اجتماعية، تؤثر في علاقة الطالب مع الآخرين، وهي تقترح أن للجماعة دوراً بارزاً على سلوك الطالب، وأن الطالب ربما يؤثر في استجابة الطلبة الآخرين.
4. الاتجاهات استعدادات للاستجابة عاطفياً، لأن المكون الانفعالي أهم مكونات الاتجاهات.
5. الاتجاهات ثابتة نسبياً، لأنها تتكون بعد تعليم وتفكير، لكنها قابلة للتعديل والتغيير، فثبوتها نسبي وليس مطلقاً؛ لذلك يمكن تعديلها بالتعليم.
6. الاتجاهات قابلة للقياس، حيث يمكن قياس الاتجاهات على صعوبتها، وتقديرها من خلال مقاييس الاتجاهات مادام أنها تتضمن الموقف التفضيلي(التقويمي) في فقرات المقياس.

بعد تعرف الخصائص التي تتميز بها الاتجاهات، هناك سؤال يطرح نفسه الآن: لماذا تعد الاتجاهات مهمة إلى الحد الذي يجعل من تنميتها هدفاً أساسياً من أهداف تدريسنا بصفة عامة، وتدريس الرياضيات بصفة خاصة؟

وتتضح إجابة هذا التساؤل من خلال عرض لأهمية الاتجاهات فيما يلي.

5. أهمية الاتجاهات:

وتم تلخيص أهمية الاتجاهات كما يلي: (عطيفة وسرور، 2011: 288)

1. الاتجاهات تحدد طريق السلوك وتفسره.
2. الاتجاهات تنظم العمليات الدافعية والانفعالية والإدراكية والمعرفية حول بعض النواحي الموجودة في المجال الذي يعيش فيه الطالب.
3. الاتجاهات تنعكس في سلوك الطالب وأقواله وأفعاله وتفاعله مع الآخرين.
4. الاتجاهات تيسر للطالب القدرة على السلوك، واتخاذ القرارات في المواقف النفسية المتعددة في شيء من الاتساق والتوحيد، دون تردد أو تفكير في كل موقف في كل مرة تفكيراً مستقلاً.
5. الاتجاهات تبلور وتوضح صورة العلاقة بين الفرد وبين عالمه الاجتماعي.
6. الاتجاهات تحمل الفرد على أن يحس ويدرك بطريقة محددة إزاء موضوعات البيئة الخارجية.
7. الاتجاهات المعلنة تعبر عن مسايرة الفرد لما يسود مجتمعه من معايير وقيم ومعتقدات.

في ضوء ما سبق، يمكن القول أن أهمية قياس الاتجاهات تنبع من أهمية الاتجاهات نفسها، حيث أن قياس الاتجاهات يساعد في تفسير السلوك والتنبؤ به، إضافة إلى إمكانية التحكم به، ومن ثم العمل على تعديله؛ لأن تعلم وتعديل السلوك أو تغييره وبناء برامج هذا التعديل لا يمكن أن تكون فعالة وذات جدوى بدون القياس العلمي والدقيق للاتجاهات الفعلية والواقعية.

وفي هذا الصدد، تتساءل الباحثة عن كيفية تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات ودور معلم الرياضيات في ذلك... وتتضح الإجابة فيما يلي.

6. تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات:

وفيما يلي بعض الأفكار والأساليب التي تساعد المعلم على تنمية اتجاهات طلبته نحو الرياضيات: (بخش،2012: 97)، و(كاظم وزكي، 1986: 177)

1. تحديد الاتجاه، أو الاتجاهات المرغوب تنميتها لدى الطلبة.
2. تحديد الخبرات التعليمية المختلفة التي تساعد على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات.
3. تحديد استراتيجيات وأساليب تنمية هذه الاتجاهات، وفي هذا المجال يمكن للمعلم توظيف استراتيجيات تدريسية حديثة، التي تركز على استخدام التفكير العلمي، وحل المشكلات.
4. تحديد المواقف التعليمية التي توفر فرص التعلم الجمعي، ومشاركة الطلبة في القيام بأنشطة أو تجارب أو تدريبات معينة، فمثل هذه المواقف لها إمكانيات تعليمية تسمح بتبادل الخبرات العاطفية التي تزيد من تعلم الاتجاهات، حيث يصاحب هذا التعلم الشعور بالسرور والنجاح من جانب الطلبة.

5. عرض بعض النماذج الإنسانية التي تظهر في سلوكها اتجاهات إيجابية في مواقف معينة، كأن يعرض المعلم على طلبته نماذج لشخصيات علمية بارزة، أو لبعض المدرسين، أو حتى من الطلبة أنفسهم، وفي هذا الجانب على المعلم أن يكون قدوة لطلبته في تفكيره وفي سلوكه، وأن يكون قادراً على توجيه طلبته وإرشادهم إلى ما يحقق نموهم في هذه الجوانب السلوكية.

في ضوء ما سبق ترى الباحثة أن الاتجاهات لا تنمو تلقائياً، فالاتجاهات نحو الرياضيات لا تنمو بمجرد دراسة الطلبة لمقررات الرياضيات بالتلقين، وإنما يتم من خلال توفير ظروف مناسبة في حجرة الدراسة، ومن خلال خبرات متنوعة ومستمرة، فهناك مسئولية كبيرة تقع على عاتق المعلم في تنمية اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات لدى طلبتهم، وأهمها أن يكون المعلم قدوة حسنة لهم، وأن يستخدم إستراتيجيات تدريسية تثير دافعيتهم وتنمي مهاراتهم وتزيد من قدرتهم على حل المشكلات، وتسمح لهم بالعمل التعاوني والمناقشة والمشاركة مع بعضهم وتعطيهم الفرصة للتعبير عن أنفسهم وآرائهم؛ ولذلك قامت الباحثة بتوظيف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية الاتجاه نحو الرياضيات.

7. طرق قياس الاتجاهات:

تستخدم بعض المقاييس المدرجة لقياس الاتجاهات والقيم والآراء وغير ذلك من المتغيرات التي لا يمكن قياسها بالاختبارات أو غير ذلك من الأساليب.

والمقياس المدرج هو مجموعة من الفئات أو القيم العددية التي تعطي للصفة أو السلوك وفقاً لاستجابات الفرد بغرض قياس بعض المتغيرات، وتختلف المقاييس المدرجة عن الاختبارات في أنها لا تحدد نجاحاً أو رسوباً، أو تبين نواحي قوة أو نواحي ضعف، ولكنها تقيس الدرجة التي يظهر بها الفرد خاصية من الخواص.(أبو علام، 2010: 399)

ومن أشهر مقاييس الاتجاهات كما يذكر الأدب التربوي: (النبهان، 2004: 364)، و(عودة، 2011، 505-520)، و(فرج، 2007: 794-798)

1. مقياس ليكرت (طريقة التقديرات المجمعة).
2. مقياس ثيرستون.
3. مقياس التباين (التضاد اللفظي).
4. مقياس جوتمان.

ويعتبر مقياس ليكرت من أكثر الأساليب استخداماً في قياس الاتجاهات إذ أنه يتكون من مجموعة من العبارات تقيس الاتجاهات نحو موضوع معين، ويُطلب من المستجيب الاستجابة لكل عبارة بأحد الاستجابات وفقاً لتدرج من خمسة مستويات: (موافق بشدة)، (موافق)، (محايد)، (غير موافق)، (غير موافق بشدة)، وتعطى كل استجابة من هذه الاستجابات قيمة عددية بحيث يتم تحويل التقديرات اللفظية إلى تقديرات رقمية؛ حتى يمكن جمع استجابات الفرد لعبارات المقياس، ويعبر المجموع عن اتجاه الفرد نحو موضوع الاتجاه. و تعطى هذه التقديرات في مقياس ليكرت على النحو التالي: 5(موافق بشدة)، 4(موافق)، 3(محايد)، 2(غير موافق)، 1(غير موافق بشدة)، هذا بالنسبة للعبارات الإيجابية، وعندما تكون العبارات سالبة تعكس التقديرات بحيث تكون: 1(موافق بشدة)، 2(موافق)، 3(محايد)، 4(غير موافق)، 5(غير موافق بشدة). (أبو علام، 2010: 399–400)

ومن الجدير بالذكر أنه ليس بالضرورة الالتزام بعدد المستويات التي وضعها ليكرت (التدرج الخماسي) فقد يتصرف مطور المقياس في هذا العدد حسب الغرض منه، أو حسب القدرة على التمييز بين هذه الفئات، ولكنها في الغالب تتراوح بين (3–7) مستويات. (عودة،2011: 506)

وتنوه الباحثة إلى استخدامها لمقياس ليكرت الرباعي في قياسها الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، حيث استبعدت الباحثة الخيار الأوسط (المحايد) الذي يظهر في التدرج الخماسي؛ من أجل إرغام المستجيبات (الطالبات) على تحديد موقفهن، وعدم اللجوء إلى الخيار المحايد الأسهل، أخذاً بما اقترحه هاردنج. (Harding,1987)

ولعل ما تم التطرق إليه سابقاً والذي تضمن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة والمهارات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات يفيد في إعداد دليل المعلم، وبناء أداتي الدراسة، وهما: اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وهذا ما تم عرضه في الفصل الرابع.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

- منهج الدراسة.
- متغيرات الدراسة.
- مُجتمع الدراسة.
- عينة الدراسة.
- الوسائل المساعدة.
- أدوات الدراسة.
- ضبط المتغيرات الدخيلة.
- تطبيق الأدوات والوسائل المساعدة.
- الأساليب الإحصائية.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

يتناول الفصل الرابع منهج الدراسة المتبع، والتصميم المستخدم، والمتغيرات، ومجتمع الدراسة، والعينة، والوسائل المساعدة، والأدوات المستخدمة، والأساليب الإحصائية التي تم توظيفها، وفيما يلي تفصيل بذلك:

أولا: منهج الدراسة:

تم تحديد المنهج الغالب الذي تم اتباعه في الدراسة الحالية، والذي يتفق مع طبيعتها، وهو: المنهج شبه التجريبي؛ وذلك لأن العينة قصدية، ولتسهيل إجراءات تطبيق الدراسة الحالية تم اختيار تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة مع قياس قبلي _ بعدي. ويعبر عنه بالصورة الإجرائية التالية في الجدول (4.1).

جدول (4.1)

التصميم التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة مع قياس قبلي- بعدي

مجموعتي الدراسة	القياس القبلي(O)	المعالجة	القياس البعدي (O)
المجموعة التجريبية (R1)	اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات	التدريس بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة (X1)	اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات
المجموعة الضابطة (R2)		التدريس بالطريقة الاعتيادية (X2)	

ثانياً: متغيرات الدراسة:

- **المتغير المستقل:** ويُعّرف بأنه العامل أو المتغير الذي يسبب الظاهرة أو يؤثر فيها.(أبو ناهية، 2009: 35) ويتمثل في الدراسة الحالية في التدريس بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
- **المتغير التابع:** ويُعّرف بأنه العامل أو المتغير الذي يتبع المتغير المستقل، ويتأثر بوجوده، أو يحدث نتيجة له. (أبو ناهية، 2009: 35) ويتمثل في الدراسة الحالية في:
    1. مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية.

2. الاتجاه نحو الرياضيات.

- **المتغيرات المضبوطة:** وتُعّرف بأنها المتغيرات التي تؤثر في المتغير التابع بخلاف المتغير المستقل، والهدف من الدراسة معرفة أثر المتغير المستقل في المتغير التابع. (Beaumont,2009: 39)، (أبو علام، 2010: 201) ، وتتمثل في الدراسة الحالية في المتغيرات التالية: معلمة الرياضيات، والعمر الزمني للطالبات، وتحصيل الطالبات السابق في مادة الرياضيات، والفترة الزمنية لتدريس المجموعتين.

ثالثا: مجتمع الدراسة:

يتكون من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي بالمدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم بمديرية المحافظة الوسطى، والبالغ عددهن (553) طالبة موزعة على (9) مدارس بواقع (18) شعبة، وفقاً لما أوردته مديرية التربية والتعليم – المحافظة الوسطى.

رابعا: عينة الدراسة:

تتألف عينة الدراسة من عينتين، هما:

- **العينة الاستطلاعية:**

تم اختيار صف(2/9) بواقع (32) طالبة من مدرسة العائشية الأساسية العليا للبنات، وقد تم تطبيق اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وكذلك مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على هذه العينة، وذلك بهدف التأكد من صلاحية الأدوات، ولمعرفة زمن الاختبار والمقياس.

- **العينة الأساسية:**

تم اختيار عينة الدراسة الأساسية من مدرسة رودلف فالتر الأساسية المشتركة والتابعة لوزارة التربية والتعليم بمديرية المحافظة الوسطى، حيث تم اختيار المدرسة بطريقة قصدية، ونظراً لوجود شعبتين فقط للصف التاسع في هذه المدرسة، فقد تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية وقد تكونت من هاتين الشعبتين، حيث تم اختيار أحدهما بطريقة القرعة، لتمثل طالبات الصف (1/9) المجموعة التجريبية بواقع (29) طالبة، يدرسن بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، أما طالبات الصف (2/9) فيمثلن المجموعة الضابطة بواقع (26) طالبة، ويدرسن بالطريقة الاعتيادية، ويتضح ذلك في الجدول التالي (4.2).

جدول (4.2)

عينة الدراسة

مجموعة الدراسة	الصف/ الشعبة	التدريس	العدد
المجموعة التجريبية	9 / 1	إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة	29
المجموعة الضابطة	9 / 2	التدريس بالطريقة الاعتيادية	26
المجمــوع			**55**

خامساً: الوسائل المساعدة:

- **إعداد قائمة بمهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية:**

قامت الباحثة بتحليل الوحدة الثالثة (المعادلات والمتباينات) من كتاب الرياضيات المقرر للصف التاسع الأساسي(الجزء الأول).

– **هدف التحليل:** استخراج مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية المتضمنة في وحدة (المعادلات والمتباينات) من كتاب الرياضيات المقرر للصف التاسع الأساسي (الجزء الأول).

– **فئة التحليل:** اعتبرت الباحثة فئة التحليل في هذه الدراسة هي مهارة حل المعادلات الجبرية، ومهارة حل المتباينات الجبرية.

– **نتائج التحليل:** أسفرت عملية التحليل عن وجود (18) مهارة، منها(9) مهارات لحل المعادلات الجبرية، و(9) مهارات لحل المتباينات الجبرية في وحدة المعادلات والمتباينات من كتاب الرياضيات المقرر للصف التاسع الأساسي.

– **ثبات التحليل:**

▪ **ثبات التحليل عبر الزمن:**

ويقصد بثبات التحليل عبر الزمن بأنه نسبة الاتفاق بين نتائج عمليات التحليل التي قامت بها الباحثة على وحدة المعادلات والمتباينات من كتاب الرياضيات المقرر للصف التاسع الأساسي، حيث كانت المدة الزمنية بين كل تحليل وآخر هي (ثلاثة أسابيع)، وقد أسفرت النتائج عن وجود اتفاق بين النتائج في المرتين، والجدول (4.3) يوضح ذلك.

جدول (4.3)

نتائج عمليات تحليل المحتوى عبر الزمن

عملية التحليل	عدد المهارات	الزيادة في عدد المهارات	النسبة المئوية للاتفاق
الأولى	**18**	**–**	**%100**
الثانية	**18**	**–**	**%100**
معامل الاتفاق الكلي			**%100**

ويتضح من الجدول السابق(4.3) أن معامل الاتفاق الكلي يساوي 100% مما يدل على ثبات تحليل الباحثة عبر الزمن.

- **ثبات التحليل عبر الأفراد:**

ويقصد به مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصلت إليها الباحثة، وبين نتائج التحليل التي توصل إليها المختصون في مجال تدريس الرياضيات، وقد اختارت الباحثة معلمة لها خبرة في تدريس الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وطلبت منهما القيام بعملية التحليل بشكل مستقل، وأسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير في عملية التحليل، وهذا يدل على ثبات التحليل، وقد تم ذلك باستخدام معامل هولستي لتحليل المحتوى باستخدام المعادلة التالية: (طعيمة، 2004: 226)

$$R = \frac{2(C1.2)}{C1+C2}$$

حيث أن:

R : معامل الثبات.

(C1.2) : عدد المهارات التي تم الاتفاق عليها بين تحليل الباحثة والتحليل الآخر.

C1 : مجموع المهارات في تحليل الباحث.

C2 : مجموع المهارات في التحليل الآخر.

والجدول(4.4) يوضح ذلك.

جدول(4.4)

نتائج عمليات تحليل المحتوى عبر الأفراد

البيان	مهارات حل المعادلات الجبرية	مهارات حل المتباينات الجبرية	المجموع الكلي
الباحثة	9	9	18
المحلل الآخر	9	8	17
عدد المهارات التي تم الاتفاق عليها	9	8	17
عدد المهارات التي تم الاختلاف عليها	0	1	1
معامل الثبات	%100	%94.1	%97.1

يتضح من الجدول السابق(4.4) أن معامل الثبات لمهارات حل المعادلات الجبرية يساوي 100%، ومعامل الثبات لمهارات حل المتباينات الجبرية يساوي 94.1%، وبلغ معامل الثبات الكلي 97.1% وهي نسبة مقبولة إحصائياً، وهذا يؤكد أن عملية تحليل المحتوى تمت بشكل موضوعي.

وبعد التأكد من ثبات تحليل المحتوى تم وضع مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية في قائمة، والجدول (4.5) يوضح ذلك، وبذلك تم الإجابة عن التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة.

جدول (4.5)

قائمة مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية المتضمنة في الوحدة

	مهارات حل المعادلات الخطية
1	تمييز المعادلات الخطية عن غيرها من المعادلات.
2	تعيين قيم المعاملات أ، ب، ج في معادلة خطية في متغيرين.
3	إيجاد قيمة ص بدلالة س أو العكس في معادلة خطية في متغيرين.
4	تكوين معادلة خطية في متغيرين.
5	حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة التمثيل البياني.
6	حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة الحذف.
7	حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة التعويض.
8	تكوين نظام من معادلتين خطيتين.
9	توظيف حل المعادلات الخطية في متغيرين في حل مسائل لفظية.
	مهارات حل المتباينات الخطية
10	تكوين متباينة خطية في متغير واحد تعبر عن جملة معينة.
11	إيجاد مجموعة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد.
12	تمثيل مجموعة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد على خط الأعداد.
13	إيجاد مجموعة الحل لمتباينتين خطيتين في متغير واحد.
14	تمثيل حل متباينتين خطيتين في متغير واحد على خط الأعداد.
15	تمثيل منطقة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد بيانياً(الرسم في المستوى الديكارتي).
16	كتابة المتباينات الخطية التي حلها منطقة موضحة في المستوى الديكارتي.
17	تمثيل منطقة الحل لمتباينة خطية في متغيرين بيانياً(الرسم في المستوى الديكارتي).
18	تمثيل منطقة الحل لنظام من متباينتين خطيتين بيانياً(الرسم في المستوى الديكارتي).

- **إعداد دليل معلم الرياضيات:**

ويعرف بأنه حلقة الوصل بين المخطط لفعاليات الدليل والمنفذ لها، إذ يتم عرض تصورات الخطط لتحقيق الأهداف المرتبطة بالموقف التعليمي من خلال عرضه لمجموعة من النصائح والإرشادات والتوجيهات للمعلم بشأن تنفيذ الأنشطة والفعاليات المعدة. (اللقاني والجمل، 1999: 139) وفي هذا السياق تم اختيار الوحدة الدراسية الثالثة (المعادلات

والمتباينات) وإعادة صياغتها وفقاً لمراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وبذلك تم إعداد دليل معلم الرياضيات استناداً إلى دراسة الأدبيات التربوية والدراسات المرتبطة بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، ويتضمن الدليل ما يلي:

1. المقدمة.
2. نبذة عن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
3. توجيهات عامة تتعلق بالتدريس وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
4. الأهداف العامة المرتبطة بتدريس الوحدة.
5. التوزيع الزمني للموضوعات.
6. قائمة بأهم المراجع.
7. خطة السير في تدريس الوحدة الثالثة (المعادلات والمتباينات) والتي تتضمن مايلي: الأهداف التعليمية، المصادر والوسائل، الأنشطة والإجراءات وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وهي (مرحلة طرح مهمة التعلم، ومرحلة المجموعات المتعاونة، ومرحلة المشاركة)، وغلق الدرس، والنشاط البيتي.

ويتضمن الدليل مجموعة من التساؤلات والأنشطة المرتبطة بالمهمات الحقيقية التي تضمنتها أوراق عمل الطالبات، والمرتبطة بكل موضوع من موضوعات الوحدة، بحيث تسير هذه الأنشطة وفق مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة .

وبعد الانتهاء من إعداد دليل معلم الرياضيات، تم عرضه على مجموعة من المحكمين ملحق(أ) في صفحة (103) بعد إجراء التعديلات أصبح الدليل جاهزاً لتطبيقه على العينة الأساسية ملحق(ب) في صفحة (104)، وتنوه الباحثة إلى أنها قامت بنفسها بتطبيق دليل المعلم على العينة الأساسية.

سادساً: أدوات الدراسة:

تم إعداد اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات وفيما يلي تفصيل بذلك:

الأداة الأولى: إعداد اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية:

1. تحديد الهدف من الاختبار:

صممت الباحثة الاختبار بهدف قياس مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

2. تحديد محتوى الاختبار:

لتحديد محتوى الاختبار، قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة المعادلات والمتباينات من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي (الجزء الأول) إلى (5) موضوعات رئيسية هي:

1. المعادلة الخطية في متغيرين.
2. حل نظام من معادلتين خطيتين ويتضمن (الحل بطريقة التمثيل البياني، الحل بطريقة الحذف، الحل بطريقة التعويض).
3. تطبيقات على حل المعادلة الخطية.
4. المتباينة الخطية في متغير واحد.
5. المتباينات الخطية في متغيرين.

ثم تم تحليل موضوعات الوحدة؛ لاستخراج مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية. وأسفرت النتائج النهائية لعملية التحليل عن قائمة مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية التي تم تحديدها مسبقاً في جدول (4.5)، صفحة(61).

وقد تم إعطاء كل موضوع من موضوعات الوحدة وزنه النسبي معتمدة في ذلك على:

- عدد صفحات كل موضوع من الموضوعات.
- الزمن المخصص لتدريس كل موضوع.
- أهمية الموضوعات العلمية للتعلم اللاحق كما حددها ثلاثة من معلمي الرياضيات للصف التاسع الأساسي.

فكانت الأوزان النسبية كما يوضحها الجدول التالي(4.6).

جدول (4.6)

الأوزان النسبية للموضوعات

الموضوع	الوزن النسبي
المعادلة الخطية في متغيرين	%10
حل نظام من معادلتين خطيتين	%40
تطبيقات على حل المعادلات الخطية	%14
المتباينة الخطية في متغير واحد	%16
المتباينات الخطية في متغيرين	%20
المجموع	**%100**

3. **تحديد الأهداف التعليمية:**

ويتطلب ذلك تحديد الأداء المتوقع من الطالبات أن تؤديه بعد دراسة وحدة (المعادلات والمتباينات) باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في صورة إجرائية يمكن قياسها، وقد تم الاقتصار على الأهداف المعرفية التالية حسب تصنيف بلوم. (أبو ناهية، 2005: 161−162) وهي:

1. **مستوى المعرفة (التذكر) Knowledg:**

يشير هذا المستوى إلى تذكر أو استدعاء المعلومات، التي سبق أن تعرض لها أو تعلمها المتعلم، ويتضمن هذا المستوى معرفة المصطلحات والمفاهيم والأفكار والنظريات والحقائق والقوانين.

2. **مستوى الفهم Comprehension:**

يشير هذا المستوى إلى القدرة على إدراك معنى المعلومات التي يتعرض لها المتعلم، ويتم تحويلها إلى أي صورة من صور الفهم، ويظهر ذلك في ترجمة المعلومات من صورة إلى أخرى، أو تفسيرها بالشرح أو الإيجاز، أو من خلال الاستنتاج والتنبؤ بالنتائج أو الآثار المترتبة على هذه المعلومات.

3. **مستوى التطبيق Application :**

يقصد بمستوى التطبيق استخدام المعلومات السابقة في ظروف أو مواقف جديدة، بحيث يشير هذا التطبيق إلى قدرة المتعلم على استعمال المعلومات التي سبق أن تعلمها، وهو

هدف تسعى إليه العملية التعليمية برمتها فيما يعرف بانتقال أثر التعلم إلى مواقف أخرى في الحياة، والمطلوب من المتعلم في هذا المستوى أن يتذكر المعلومات التي سبق أن تعلمها أولاً، وأن يكون فاهماً لمعنى ما يتذكره ثانيا، حتى يستطيع تطبيق هذه المعرفة في الموقف الجديد ثالثاً.

وقد تم تحديد الأوزان النسبية لمستويات الأهداف، والجدول (4.7) يوضح ذلك:

جدول (4.7)

الأوزان النسبية لمستويات الأهداف

مستويات الأهداف	الوزن النسبي
المعرفة	%16
الفهم	%21
التطبيق	%63
المجموع	%100

وتنوه الباحثة إلى أنه تم الاقتصار على المستويات الثلاث السابقة فقط من مستويات بلوم المعرفية؛ لمناسبتها لموضوع الدراسة، حيث أنها تهدف إلى تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، ومن المعروف أن المهارات غالباً ما تكون في مستوى التطبيق الذي يعتمد على المستويين اللذين يسبقانه في هرم بلوم المعرفي (مستوى التذكر ومستوى الفهم).

4. إعداد جدول المواصفات:

وهو عبارة عن بيان تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط الأهداف كعمليات بمحتوى المادة الدراسية، ويبين الوزن النسبي الذي يعطيه المعلم لكل موضوع من الموضوعات المختلفة لمحتوى المادة الدراسية. (أبو ناهية، 2005: 203).

وقد تم إعداد جدول المواصفات وفق الخطوات التالية:

1. تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع.
2. تحديد الأوزان النسبية لكل مستوى من مستويات الأهداف المراد قياسها.
3. تحديد عدد فقرات الاختبار وهي (30) فقرة.
4. بناء جدول المواصفات، ومن ثم معرفة عدد الأسئلة لكل موضوع.
5. توزيع الفقرات على المواضيع، ومهارات حل المعادلات والمتباينات وفق أوزانها النسبية والجدول التالي(4.8) يوضح ذلك.

جدول (4.8)

جدول مواصفات اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية

الموضوع ووزنه النسبي / مستويات الأهداف والأوزان النسبية		معرفة	فهم	تطبيق	مجموع الأسئلة
		%16	%21	%63	%100
المعادلة الخطية في متغيرين	%10	0	1	2	3
حل نظام من معادلتين خطيتين	%40	2	2	7	11
تطبيقات على حل المعادلات الخطية	%14	1	1	3	5
المتباينة الخطية في متغير واحد	%16	1	1	3	5
المتباينات الخطية في متغيرين	%20	1	1	4	6
المجموع	%100	5	6	19	30

وتنوه الباحثة إلى أنه وفق جدول المواصفات كان نصيب مستوى المعرفة في موضوع تطبيقات على حل المعادلات الخطية سؤال واحد، وذلك لأن أهداف هذا الموضوع لا تتضمن مستوى المعرفة، فقد تم إعطاء هذا السؤال لموضوع المعادلة الخطية في متغيرين.

والجدول التالي (4.9) يوضح توزيع الأسئلة لكل مهارة من مهارات حل المعادلات والمتباينات الخطية في الاختبار، والمستوى الذي يقيسه من مستويات المجال المعرفي.

جدول (4.9)

توزيع أرقام الأسئلة وعددها لكل مهارة من مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية

الموضوع	المهارات التي يتضمنها الموضوع	أرقام الأسئلة حسب مستوى كل سؤال			عدد الأسئلة
		معرفة	فهم	تطبيق	
المعادلة الخطية في متغيرين	تمييز المعادلات الخطية عن غيرها من المعادلات	1	–	–	1
	تعيين قيم المعاملات أ، ب، ج في معادلة خطية في متغيرين	–	–	3	1
	إيجاد قيمة ص بدلالة س أو العكس في معادلة خطية في متغيرين	–	–	4	1
	تكوين معادلة خطية في متغيرين	–	2	–	1
المجموع		1	1	2	4

حل نظام من معادلتين خطيتين	حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة التمثيل البياني	5، 6	8	23، 12	5
	حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة الحذف	–	7	24، 9	3
	حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة التعويض	–	–	10، 11، 25،	3
المجموع		**2**	**2**	**7**	11
تطبيقات على حل المعادلات الخطية	تكوين نظام من معادلتين خطيتين	–	13	14	2
	توظيف حل المعادلات الخطية في متغيرين في حل مسائل لفظية	–	–	26، 27	2
المجموع		–	**1**	**3**	**4**
المتباينة الخطية في متغير واحد	تكوين متباينة خطية في متغير واحد تعبر عن جملة معينة	–	16	–	1
	إيجاد مجموعة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد	–	–	17	1
	تمثيل مجموعة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد على خط الأعداد	15	–	18	2
	إيجاد مجموعة الحل لمتباينتين خطيتين في متغير واحد	–	–	28	1
	تمثيل حل متباينتين خطيتين في متغير واحد على خط الأعداد	–	–	28	1
المجموع		**1**	**1**	**3**	**5**
المتباينات الخطية في متغيرين	تمثيل منطقة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد بيانياً(الرسم في المستوى الديكارتي)	–	–	20	2
	كتابة المتباينات الخطية التي حلها منطقة موضحة في المستوى الديكارتي	–	22	21	1
	تمثيل منطقة الحل لمتباينة خطية في متغيرين بيانياً(الرسم في المستوى الديكارتي)	19	–	30	1
	تمثيل منطقة الحل لنظام من متباينتين خطيتين بيانياً (الرسم في المستوى الديكارتي)	–	–	29	1
المجموع		**1**	**1**	**4**	**6**

5. **صياغة فقرات الاختبار:**

بالاستفادة من الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تضمنت اختبارات تتعلق بالمهارات الرياضية، قامت الباحثة ببناء وصياغة فقرات الاختبار، وقد تم صياغة فقرات الاختبار من نوعي الأسئلة الموضوعية والمقالية، حيث كانت الأسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد، وذلك للأسباب التالية :

- دقتها وقلة التخمين أو الصدفة فيها.
- تقيس مستويات مختلفة للأهداف السلوكية حسب تصنيف بلوم.
- عدم التأثر بذاتية المصحح عند تصحيحها.

وكانت الأسئلة المقالية محددة الخطوات، حيث توضح فيها الطالبات خطوات الحل بدقة، مما يتيح توضيح مدى تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية لدى الطالبات.

وقد تم مراعاة أن تكون أسئلة الاختبار:

- محددة واضحة لا غموض فيها.
- سليمة من الناحية اللغوية والعلمية.
- منتمية لموضوعات المادة.
- ممثلة للأهداف، ومهارات حل المعادلات والمتباينات.
- مناسبة لمستوى الطالبات العقلي والعمري.

6. **وضع تعليمات الاختبار:**

اشتملت التعليمات على:

- تحديد الهدف من الاختبار.
- تحديد عدد فقرات الاختبار، وعدد البدائل، وعدد الصفحات.
- ضرورة الإجابة عن فقرات الاختبار بصدق وجدية.
- بيانات خاصة بالمفحوص، وهي الاسم، الصف، اسم المدرسة، التاريخ.

7. **تحكيم الاختبار(صدق المحكمين):**

تم إعداد الاختبار في صورته الأولية حيث اشتمل على (30) فقرة، ثم عُرض على مجموعة من المحكمين ملحق(أ) في صفحة (103)، وذلك لإبداء آرائهم في النقاط التالية:

- مدى تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها.

- مدى تغطية فقرات الاختبار لمهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية للصف التاسع الأساسي.
- الدقة العلمية واللغوية لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- مدى مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طالبات الصف التاسع الأساسي.
- ما ترونه مناسباً.

وقد تم تعديل صياغة بعض الفقرات وفقاً لآراء السادة المحكمين، مع الإبقاء على عدد فقرات الاختبار وهي (30) فقرة.

8. تجريب الاختبار:

بعد إعداد اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، قامت الباحثة بتطبيقه على عينة استطلاعية قوامها(32) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة العائشية الأساسية العليا للبنات في مدينة دير البلح بالمحافظة الوسطى، حيث أن هذه العينة لها نفس خصائص المجتمع الأصلي، وقد أجريت التجربة الاستطلاعية لاختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، بهدف حساب صدق الاختبار وثباته، وتحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث الأساسية.

9. زمن الاختبار:

تم حساب زمن الاختبار من خلال رصد زمن الانتهاء من الاختبار لأول (5) طالبات ينتهين من الاستجابة على فقرات الاختبار، وآخر (5) طالبات ينتهين من الاستجابة، مقسوماً على عددهن(10)، ويتضح ذلك في المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{(110+100+98+95+95)+(75+75+75+70+65)}{10}$$

$$= 85.8 \text{ دقيقة}$$

وقد تم تخصيص (90) دقيقة للاستجابة على فقرات الاختبار.

10. تصحيح الاختبار:

تم تصحيح اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والذي يتكون من (30) فقرة، بتحديد درجة واحدة عن كل فقرة من فقرات الاختيار من متعدد والتي تتضمن الأسئلة من(1-22)، وتم تحديد خمس درجات لكل سؤال من الأسئلة ذات الأرقام (26،

27)، كما تم تحديد أربع درجات لكل سؤال من الأسئلة ذات الأرقام (24، 25)، أما الأسئلة (23، 28، 29، 30) فقد تم تحديد ثلاث درجات لكل سؤال منها، وبالتالي تصبح الدرجة النهائية للاختبار(52) درجة، حيث أن مجموع درجات الأسئلة التي تتضمن مهارات حل المعادلات الجبرية (35) درجة، بينما مجموع درجات الأسئلة التي تتضمن مهارات حل المتباينات الجبرية (17) درجة.

والسبب في توزيع الدرجات على النحو السابق هو أن الأسئلة التي تتضمن خطوات أكثر، احتُسب لها درجة أكبر، حيث أن كل خطوة من الخطوات يُحتسب لها جزء محدد من درجة السؤال.

11. إجراءات صدق وثبات الاختبار:

- **صدق الاختبار:** وتم التأكد من صدق الاختبار بالطريقتين التاليتين:

أ- **صدق المحكمين:** وقد تم التحدث عنه صفحة (68).

ب- **صدق الاتساق الداخلي:** وقد تم حساب الاتساق الداخلي لفقرات اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، ويتضح ذلك في الجدول التالي (4.10)

جدول (4.10)

معامل الارتباط والدلالة الإحصائية بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه على الاختبار

البعد	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مهارات حل المعادلات	1	0.373	0.05	11	0.498	0.01
	2	0.440	0.05	12	0.641	0.01
	3	0.633	0.01	13	0.541	0.01
	4	0.564	0.01	14	0.514	0.01
	5	0.624	0.01	23	0.745	0.01
	6	0.581	0.01	24	0.611	0.01
	7	0.694	0.01	25	0.588	0.01
	8	0.470	0.01	26	0.399	0.05
	9	0.617	0.01	27	0.501	0.01
	10	0.709	0.01			
مهارات حل المتباينات	15	0.669	0.01	21	0.515	0.01
	16	0.778	0.01	22	0.645	0.01
	17	0.550	0.01	28	0.451	0.05
	18	0.447	0.05	29	0.444	0.05
	19	0.604	0.01	30	0.610	0.01
	20	0.777	0.01			

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.05)= 0.361

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.01)= 0.463

ويتضح من الجدول السابق (4.10) أن معظم فقرات اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية (24) فقرة حققت ارتباطات دالة مع درجة البعد الذي تنتمي إليه، عند مستوى دلالة (0.01)، وحققت بقية الفقرات (6) فقرات ارتباطات دالة مع درجة البعد الذي تنتمي إليه، عند مستوى دلالة (0.05)، وبذلك يبقى الاختبار مكونا من (30) فقرة.

كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، والدرجة الكلية لأبعاد الاختبار، ويتضح ذلك في الجدول التالي(4.11).

جدول (4.11)

معامل الارتباط والدلالة الإحصائية بين درجة البعد والدرجة الكلية لأبعاد الاختبار

م	البعد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	مهارات حل المعادلات	0.958	دالة إحصائياً عند مستوى 0.01
2	مهارات حل المتباينات	0.815	دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.05)= 0.361

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.01)= 0.463

ويتضح من الجدول السابق (4.11)، أن بعدي الاختبار حققا ارتباطين دالين عند مستوى دلالة (0.01)، وبذلك يبقى الاختبار مكوناً من (30) فقرة.

- **ثبات الاختبار:**

تم حساب معامل ثبات اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية بطريقة إعادة تطبيق الاختبار، وذلك لأن الاختبار يتكون من أسئلة مقالية وأسئلة موضوعية حيث تم إعادة تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بعد مرور أسبوعين على التطبيق الأول، ومن ثم تم حساب معامل الارتباط بين درجات التطبيقين، ومستوى الدلالة، ويتضح ذلك في الجدول التالي (4.12).

جدول (4.12)

معامل الارتباط بين درجات التطبيقين للاختبار والدلالة الإحصائية

الاختبار	معامل الارتباط بين درجات التطبيقين	مستوى الدلالة
اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية	0.954	دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

ويتضح من خلال الجدول السابق(4.12) بأن معامل الثبات يساوي (0.954) وهو معامل ارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يدل على أن فقرات الاختبار تتمتع بدرجة مقبولة إحصائياً من الثبات؛ وذلك تمهيداً لتطبيقها على العينة الأساسية.

12. الصورة النهائية للاختبار:

وبعد تحديد صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار يتكون من (30) فقرة، تمهيداً لتطبيقه على العينة الأساسية، ملحق(ج) في صفحة (150).

والجدول التالي(4.13) يوضح أرقام الفقرات التي تقيس مهارات حل المعادلات، وكذلك أرقام الفقرات التي تقيس مهارات حل المتباينات.

جدول (4.13)

الصورة النهائية لفقرات الاختبار

م	البعد	عدد الفقرات	الفقرات التي يقيسها
1	مهارات حل المعادلات	19	1، 2، 3، 4، 5، 6، 7،8 ،9، 10، 11، 12، 13، 14، 23، 24، 25، 26، 27
2	مهارات حل المتباينات	11	15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 28، 29، 30
	المجموع		30

الأداة الثانية: إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:

قامت الباحثة بإعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات وفق الخطوات التالية:

1. تحديد الهدف من المقياس:

كان الهدف من المقياس متمثلاً في قياس اتجاه طالبات الصف التاسع الأساسي نحو الرياضيات.

2. تحديد أبعاد المقياس:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي الخاص بإعداد مقاييس الاتجاه نحو الرياضيات، وبعد الاستفادة من دراستي أبو الهطل (2011)، ودياب(2009).

تم تحديد أبعاد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات بالأبعاد الأربعة التالية:

- الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات.
- الاتجاه نحو قيمة الرياضيات.
- الاتجاه نحو تعلم الرياضيات.
- الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات.

3. بناء فقرات المقياس:

تم بناء فقرات المقياس بالاعتماد على التعريف الإجرائي للاتجاه، والأدب التربوي، والدراسات السابقة، حيث أصبح المقياس في صورته الأولية يتكون من (28) فقرة.

4. تحكيم المقياس (صدق المحكمين):

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين، ملحق (أ) في صفحة (103)؛ لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الفقرات من حيث:

- الدقة العلمية واللغوية لفقرات المقياس.
- ملاءمة الفقرات للتعريف الإجرائي للاتجاه نحو الرياضيات.
- دقة صياغة الفقرات ومدى ملاءمتها للأبعاد.
- مناسبتها لمستوى طالبات الصف التاسع الأساسي.
- ماترونه مناسباً.

وبعد إجراء التعديلات اللازمة من قبل المحكمين أصبح المقياس يتكون من (25) فقرة.

5. الاستجابة على فقرات المقياس:

تم الاستجابة على المقياس وفقاً لتدرج رباعي البدائل (موافق بشدة، موافق، غير موافق، غير موافق بشدة) وتصحح بالدرجات(4، 3، 2، 1) على التوالي، وجميع الفقرات تصحح بهذا الاتجاه باستثناء الفقرات السلبية ذات الأرقام (2، 4، 8، 13، 14، 19، 23) فهي عكسية التصحيح، ويتضح ذلك في الجدول التالي (4.14):

جدول (4.14)

توزيع استجابات المقياس والقيم العددية المقابلة لكل استجابة

الفقرات	موافق بشدة	موافق	غير موافق	غير موافق بشدة
الفقرات الموجبة	4	3	2	1
الفقرات السالبة	1	2	3	4

وتنوه الباحثة إلى استخدامها لمقياس ليكرت الرباعي في قياس الاتجاه نحو الرياضيات، حيث استبعدت الخيار الأوسط (المحايد)، من أجل إرغام المستجيبات(الطالبات) على تحديد موقفهن وعدم اللجوء إلى الخيار المحايد الأسهل، أخذاً بما اقترحه هاردنج. (Harding, 1987)

6. إجراءات صدق وثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:

- **صدق المقياس:** وتم التأكد من صدق المقياس بالطريقتين التاليتين:

أ- **صدق المحكمين:** وقد تم التحدث عنه صفحة (74).

ب- **صدق الاتساق الداخلي:** وقد تم حساب الاتساق الداخلي لفقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية، وذلك بحسب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، ويتضح ذلك في الجدول التالي (4.15).

جدول (4.15)

معامل الارتباط والدلالة الإحصائية بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه في المقياس

البعد	الفقرات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	البعد	الفقرات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات	1	0.762	0.01	الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	14	0.670	0.01
	2	0.577	0.01		15	0.424	0.05
	3	0.719	0.01		16	0.411	0.05
	4	0.711	0.01		17	0.050	غير دالة
الاتجاه نحو قيمة الرياضيات	5	0.762	0.01	الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات	18	0.664	0.01
	6	0.618	0.01		19	0.757	0.01
	7	0.376	0.05		20	0.578	0.01
	8	0.417	0.05		21	0.616	0.01
	9	0.710	0.01		22	0.625	0.01
	10	0.389	0.05		23	0.691	0.01
الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	11	0.485	0.01		24	0.631	0.01
	12	0.724	0.01		25	0.711	0.01
	13	0.384	0.05				

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.05)= 0.361

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.01)= 0.463

ويتضح من الجدول السابق(4.15) أن معظم فقرات المقياس (18) فقرة حققت ارتباطات دالة مع درجة البعد الذي تنتمي إليه، عند مستوى دلالة (0.01)، وحققت (6) فقرات ارتباطات دالة مع درجة البعد الذي تنتمي إليه، عند مستوى دلالة (0.05)، أما الفقرة رقم (17) فلم تحقق ارتباطاً دالاً، ولذلك تم حذفها ليصبح عدد فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات (24) فقرة.

كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس، والدرجة الكلية لأبعاد المقياس، ويتضح ذلك في الجدول التالي(4.16).

جدول (4.16)

معامل الارتباط والدلالة الإحصائية بين درجة البعد والدرجة الكلية لأبعاد المقياس

م	البعد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات	0.800	0.01
2	الاتجاه نحو قيمة الرياضيات	0.679	0.01
3	الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	0.775	0.01
4	الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات	0.938	0.01

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.05)= 0.361

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (30) ومستوى دلالة (0.01)= 0.463

ويتضح من خلال الجدول السابق (4.16)، أن كل بعد من أبعاد المقياس، حققت ارتباطات دالة مع الدرجة الكلية لأبعاد المقياس عند مستوى دلالة (0.01)، وبذلك يتمتع المقياس بدرجة مقبولة من الصدق وأصبح مكوناً من (24) فقرة.

- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية بطريقة التجزئة النصفية حيث تم تجزئة فقرات المقياس إلى نصفين، يمثل النصف الأول الفقرات الفردية للمقياس، ويمثل النصف الثاني الفقرات الزوجية للمقياس، ومن ثم تم إيجاد درجة الارتباط بين نصفي فقرات المقياس المتساويين باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وقد تم تعديل درجة الارتباط باستخدام معادلة سبيرمان براون ويتضح ذلك في الجدول التالي (4.17).

جدول (4.17)

معامل الارتباط بين نصفي فقرات المقياس ومعامل الثبات والدلالة الإحصائية

بنود المقياس	معامل الارتباط بين نصفي فقرات المقياس	معامل الارتباط المعدل (الثبات)	مستوى الدلالة
النصف الفردي (1، 3، 5، 7، 9، ...)	0.748	0.856	دالة إحصائياً عند مستوى 0.01
النصف الزوجي (2، 4، 6، 8، 10، ...)			

ويتضح من خلال الجدول (4.17) بأن معامل الثبات يساوي (0.856) وهو معامل ارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0.01).

وتم التحقق من الحد الأدنى لمعامل ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach alpha)، وتم إيجاد قيمة ألفا كرونباخ وتساوي (0.850) وهي أكبر من (0.5)، وهذا يدل على أن فقرات المقياس تتمتع بدرجة مقبولة إحصائياً من الثبات؛ وذلك تمهيداً لتطبيقه على العينة الأساسية.

- **زمن المقياس:**

تم حساب زمن المقياس من خلال رصد زمن الانتهاء من المقياس لأول (5) طالبات ينتهين من الاستجابة على فقرات المقياس، وآخر (5) طالبات ينتهين من الاستجابة، مقسوماً على عددهن (10)، ويتضح ذلك في المعادلة التالية:

$$\text{زمن المقياس} = \frac{(26+26+25+24+23)+(17+16+15+15+13)}{10}$$

$$= 20 \text{ دقيقة}$$

وقد تم تخصيص (20) دقيقة للاستجابة على فقرات المقياس.

- **الصورة النهائية لفقرات المقياس:**

أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (24) فقرة، ملحق(د) في صفحة (159)، والجدول التالي (4.18) يوضح الصورة النهائية لفقرات المقياس.

جدول (4.18)

الصورة النهائية لفقرات المقياس

م	البعد	عدد الفقرات	الفقرات التي يقيسها
1	الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات	4	(4-1)
2	الاتجاه نحو قيمة الرياضيات	6	(10-5)
3	الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	6	(16-11)
4	الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات	8	(24-17)
	المجموع	**24**	

سابعاً: ضبط بعض المتغيرات الدخيلة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تعرف أثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؛ ولذلك فلا بد من ضبط المتغيرات التي من الممكن أن تؤثر على مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وكذلك الاتجاه نحو الرياضيات بدلاً من إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وحرصاً على سلامة النتائج وتعميمها بصورة صائبة على مجتمع الدراسة تم ضبط المتغيرات قبل البدء في فترة التجريب، ومن هذه المتغيرات:

1. ضبط متغير العمر:

تم الحصول على أعمار طالبات مجموعتي الدراسة من سجل أحوال الطالبات للعام الدراسي2013/2012م، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة والتي تعزى لمتغير العمر، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ويتضح ذلك في الجدول التالي: (4.19).

جدول (4.19)

نتائج اختبار "ت" بين مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) وفقاً لمتغير العمر

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
التجريبية	29	13.44	0.51	0.94	غير دالة عند مستوى 0.05
الضابطة	26	13.57	0.50		

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.05)= 2.01

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.01)= 2.68

ويتضح من خلال الجدول السابق (4.19) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.94) وهي أقل من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.01) عند مستوى دلالة (0.05)، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين مجموعتي الدراسة تعزى لمتغير العمر، أي أن المجموعتين متكافئتان في متغير العمر.

2. ضبط متغير التحصيل السابق في الرياضيات:

تم الحصول على درجات طالبات مجموعتي الدراسة في الشهر الأول من العام الدراسي 2013/2012م، وكانت الدرجة النهائية للاختبار(10) درجات، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة والتي تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ويتضح ذلك في الجدول التالي(4.20).

جدول (4.20)

نتائج اختبار "ت" بين مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) وفقاً لمتغير التحصيل القبلي في الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
التجريبية	29	6.06	2.57	1.72	غير دالة عند مستوى 0.05
الضابطة	26	4.88	2.53		

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.05)= 2.01

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.01)= 2.68

ويتضح من خلال الجدول السابق (4.20) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (1.72) وهي أقل من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.01) عند مستوى دلالة (0.05)، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين مجموعتي الدراسة تعزى لمتغير التحصيل القبلي في الرياضيات، أي أن المجموعتين متكافئتان في متغير التحصيل القبلي في الرياضيات.

3. **ضبط متغير مهارات حل المعادلات والمتباينات وفقاً للقياس القبلي:**

تم الحصول على درجات الطالبات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية على مجموعتي الدراسة – قبل فترة التجريب، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة التي تعزى للقياس القبلي لاختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ويتضح ذلك في الجدول التالي(4.21).

جدول (4.21)

نتائج اختبار "ت" بين مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) وفقاً لمتغير مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية في القياس القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
التجريبية	29	5.48	2.87	0.41	غير دالة عند مستوى 0.05
الضابطة	26	5.15	3.01		

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.05)= 2.01

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.01)= 2.68

ويتضح من خلال الجدول السابق (4.21) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.41) وهي أقل من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.01) عند مستوى دلالة (0.05)، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين مجموعتي الدراسة تعزى لمتغير مهارات حل المعادلات

والمتباينات وفقاً للقياس القبلي، أي أن المجموعتين متكافئتان في متغير مهارات حل المعادلات والمتباينات وفقاً للقياس القبلي.

4. ضبط متغير الاتجاه نحو الرياضيات وفقاً للقياس القبلي:

تم الحصول على درجات الطالبات بعد تطبيق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على مجموعتي الدراسة – قبل فترة التجريب، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة التي تعزى للقياس القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ويتضح ذلك في الجدول التالي(4.22).

جدول (4.22)

نتائج اختبار "ت" بين مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) وفقاً الاتجاه نحو الرياضيات في القياس القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	مستوى الدلالة
التجريبية	29	53,10	3,31	0,97	غير دالة عند مستوى 0.05
الضابطة	26	53,53	3,33		

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.05)= 2.01

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.01)= 2.68

ويتضح من خلال الجدول السابق(4.22) أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.97) وهي أقل من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.01) عند مستوى دلالة (0.05)، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين مجموعتي الدراسة تعزى لمتغير الاتجاه نحو الرياضيات وفقاً للقياس القبلي، أي أن المجموعتين متكافئتان في متغير الاتجاه نحو الرياضيات وفقاً للقياس القبلي.

ثامناً: تطبيق الأدوات والوسائل المساعدة للدراسة:

وبعد ذلك تم تطبيق أدوات الدراسة، ودليل معلم الرياضيات بما يتضمنه من أوراق عمل الطالبات، في فترة زمنية استغرقت أربعة أسابيع.

تاسعاً: الأساليب الإحصائية:

للتحقق من صلاحية اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وكذلك تكافؤ مجموعتي الدراسة، ولاختبار صحة الفروض تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة للتحقق من صلاحية اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:**

1. **معامل ارتباط بيرسون:** ويهدف استخدامه إلى التحقق من صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وكذلك مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، ومن ثم إيجاد الدلالة الإحصائية، وكذلك ايجاد معامل الثبات بين درجات الاختبار في التطبيقين.
2. **معادلة سبيرمان براون:** ويهدف استخدامها إلى إيجاد معامل الارتباط المعدل (الثبات) من خلال معامل الارتباط بين نصفي فقرات اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية المتساويين، وكذلك فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، ومن ثم إيجاد الدلالة الإحصائية.
3. **معادلة ألفا كرونباخ:** ويهدف استخدامها إلى إيجاد الحد الأدنى من معامل الثبات لفقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
4. **معادلة هوليستي:** ويهدف استخدامها إلى التحقق من ثبات التحليل عبر الأفراد.

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة:**

1. **اختبار " ت " لعينتين مستقلتين:** وذلك بهدف ضبط المتغيرات الدخيلة (العمر، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات)، والتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة على اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وكذلك مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية والضابطة في القياس القبلي للمتغيرات التالية: العمر، والتحصيل السابق في الرياضيات، اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة في اختبار صحة الفروض:**

1. **اختبار " ت " لعينتين مستقلتين: ويهدف استخدامه إلى:**

أ. اختبار دلالة الفروق في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية والضابطة. (أي اختبار صحة الفرض الأول والثاني).

ب. اختبار دلالة الفروق في القياس البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية والضابطة.(أي اختبار صحة الفرض الثالث).

2. **حجم التأثير باستخدام مربـع ايتـا:** ويهدف استخدامه إلى إيجاد قوة العلاقة بين المتغير المسـتقل (إسـتراتيجية الـتعلم المتمركـز حـول المشـكلة) والمتغيـرين التـابعين (مهـارات حـل المعادلات والمتباينات الجبرية، والاتجاه نحو الرياضيات)، ويستخدم في حالة وجود فروق دالة إحصائيا وفق المعادلة التالية: (عفانة، 2000: 42)

$$\text{مربع إيتا } (\eta 2) = \frac{\text{ت}^2}{\text{د.ح} + \text{ت}^2}$$

حيث أن:

- $(\eta 2)$: مربع ايتا.
- ت^2: مربـع قيمـة "ت" الناتجـة عـن مقارنـة متوسـط درجـات طالبـات المجمـوعتين فـي القيـاس البعدي.
- د.ح: درجة الحرية($ن_1 + ن_2 - 2$).

وتتضح المستويات المعيارية لمربع ايتا $(\eta 2)$ في الجدول التالي(4.23): (عفانة، 2000: 38)

جدول (4.23)

المستويات المعيارية لمربع ايتا

نوع المقياس	المستويات المعيارية		
	كبير	متوسط	صغير
مربع ايتا	0.14	0.06	0.01

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها ووضع التوصيات والمقترحات

- النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني وتحليلها وتفسيرها.
- النتائج المتعلقة بالتساؤل الثالث وتحليلها وتفسيرها.
- النتائج المتعلقة بالتساؤل الرابع وتحليلها وتفسيرها.
- توصيات الدراسة.
- مقترحات الدراسة.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها ووضع التوصيات والمقترحات

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بالمحافظة الوسطى، حيث تم تدريس الوحدة الثالثة (المعادلات والمتباينات) من كتاب الرياضيات (الجزء الأول) لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، في حين أن طالبات المجموعة الضابطة درسن هذه الوحدة بالطريقة الاعتيادية.

وقد تم تطبيق اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، وكذلك مقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبل وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة، ويتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، حيث تم استخدام برنامج SPSS في معالجة بيانات الدراسة، وقد جرى عرض وتفسير النتائج التي تم التوصل إليها، وصياغة التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة.

وبعد أن تم الإجابة عن التساؤل الأول من خلال إعداد قائمة مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية التي تم التطرق إليها في الفصل الرابع جدول(4.5) في صفحة(59)، يتم في هذا الفصل عرض بقية التساؤلات المنبثقة من مشكلة الدراسة، وتحليلها وتفسيرها وصياغة التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة.

- **النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني وتحليلها وتفسيرها:**

للإجابة عن التساؤل الثاني الذي نصه: "ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟ "، تم صياغة الفرض التالي:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المعادلات الجبرية– لصالح المجموعة التجريبية"؛ ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وحساب مقدرا حجم التأثير باستخدام مربع ايتا، ويتضح ذلك في الجدول التالي (5.1).

جدول (5.1)

نتائج إختبار "ت" لدلالة الفروق في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المعادلات الجبرية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة، ومقدار حجم التأثير

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مربع ايتا	مقدار حجم التأثير
التجريبية	29	28.41	7.97	3.98	53	0.22	كبير
الضابطة	26	19.42	8.74				

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.05)= 2.01

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.01)= 2.68

ويتضح من خلال الجدول السابق(5.1) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية يساوي (28.41) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الذي يساوي (19.42)، وبفرق يساوي (8.99)، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وجد أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي(3.98) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.68) عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المعادلات الجبرية– لصالح المجموعة التجريبية.

وللتأكد من مصداقية هذه الفروق، تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة من خلال قيمة "ت" الناتجة عن الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وكما يتضح من نتائج الجدول السابق (5.1)، أن قيمة مربع ايتا تساوي (0.22) وهي أكبر من القيمة المعيارية التي تساوي (0.14)، وهذا يدل على وجود حجم تأثير كبير لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات الجبرية.

وتتفق هذه الدراسة مع نتائج الدراسات التالية: المساعدي (2011)، والشهراني(2010)، وصديق واسماعيل (2010)، ورزق (2008)، ومقاط (2007)، وعبد الحكيم (2005) في الأثر الإيجابي لتدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

وقد يُعزى ظهور أثر لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي إلى ما يلي:

1. طبيعة إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة التي تتضمن ثلاث مراحل متسلسلة وواضحة، وهي مرحلة طرح مهمة التعلم، ومرحلة المجموعات المتعاونة، ومرحلة المشاركة، أدت إلى

وجود تسلسل ووضوح في تعلم مهارات حل المعادلات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

2. تنظيم معظم الدروس في صورة مهام تعليمية حقيقية (مشكلات حقيقية)، أدى إلى إحساس الطالبات بوجود مشكلة حياتية فعلاً، فأصبح لديهن رغبة شديدة في حلها.
3. تشجيع أصالة التفكير، واستخدام أفكار وطرق جديدة لتثبيت المهارات، وهذا يتضح في عدم الاقتصار على حل أنظمة المعادلات الخطية بطريقة واحدة وإنما تم حلها بأكثر من طريقة.
4. ظهور الدور النشط والفعال للطالبات، حيث أن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة تتضمن مرحلة المجموعات المتعاونة التي تعتمد فيها الطالبات على أنفسهن ويبذلن مجهوداً بالتعاون مع زميلاتهن للتوصل إلى الحل، واكتساب المهارة المطلوبة، وهذا أيضاً قائم على أن التعلم عملية نشطة، قائمة على التفاوض الاجتماعي، وهذا ما أكدت عليه النظرية البنائية.

- **النتائج المتعلقة بالتساؤل الثالث وتحليلها وتفسيرها:**

للإجابة عن التساؤل الثالث الذي نصه: "ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المتباينات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟ "، تم صياغة الفرض التالي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المتباينات الجبرية- لصالح المجموعة التجريبية"؛ ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وحساب مقدار حجم التأثير باستخدام مربع ايتا، ويتضح ذلك في الجدول التالي (5.2).

جدول (5.2)

نتائج إختبار "ت" لدلالة الفروق في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المتباينات الجبرية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة، مقدار حجم التأثير

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مربع ايتا	مقدار حجم التأثير
التجريبية	29	13.51	3.98	2.86	53	0.13	متوسط
الضابطة	26	10.46	3.92				

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.05)= 2.01

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.01)= 2.68

ويتضح من خلال الجدول السابق (5.2) أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية يساوي (13.51) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الذي يساوي (10.46)، وبفرق يساوي (3.5)، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وجد أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي(2.86) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.68) عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المتباينات الجبرية– لصالح المجموعة التجريبية.

وللتأكد من مصداقية هذه الفروق، تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة من خلال قيمة "ت" الناتجة عن الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وكما يتضح من نتائج الجدول السابق (5.2)، أن قيمة مربع ايتا تساوي (0.13) وهي أصغر من القيمة المعيارية التي تساوي (0.14)، ويدل ذلك على وجود حجم تأثير متوسط لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، في تنمية مهارات حل المتباينات الجبرية.

وتتفق هذه الدراسة مع نتائج الدراسات التالية: المساعدي (2011)، والشهراني(2010)، وصديق واسماعيل (2010)، ورزق (2008)، ومقاط (2007)، وعبد الحكيم (2005) في الأثر الإيجابي لتدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

وقد يُعزى ظهور أثر لتوظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المتباينات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي لما يلي:

1. ارتباط مهارات حل المتباينات الجبرية بما سبقها من مهارات حل المعادلات الجبرية.
2. طبيعة إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة التي تتضمن ثلاث مراحل متسلسلة وواضحة، أدت إلى وجود تسلسل ووضوح في تعلم مهارات حل المتباينات الجبرية لدى الطالبات.
3. إتاحة إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة الفرصة للتعاون والتفاوض الاجتماعي وتبادل الأفكار بين الطالبات، مما أدى إلى تعلم مهارات حل المتباينات الجبرية.

وفي ضوء ما سبق تنوه الباحثة إلى ظهور حجم تأثير متوسط لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المتباينات الجبرية بالرغم من ظهور حجم تأثير كبير لهذه الإستراتيجية في تنمية مهارات حل المعادلات الجبرية، وقد يُعزى ذلك إلى أن عدد الحصص

المخصصة للموضوعات المتعلقة بالمعادلات الجبرية أكبر من عدد الحصص المخصصة للموضوعات المتعلقة بالمتباينات الجبرية.

- **النتائج المتعلقة بالتساؤل الرابع وتحليلها وتفسيرها:**

للإجابة عن التساؤل الرابع الذي نصه: "ما أثر توظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟". تم صياغة الفرض التالي:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات– لصالح المجموعة التجريبية"؛ ولاختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، وحساب مقدار حجم التأثير باستخدام مربع ايتا، ويتضح ذلك في الجدول التالي (5.3).

جدول (5.3)

نتائج إختبار "ت" لدلالة الفروق في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة، ومقدار حجم التأثير

مقياس الاتجاه	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مربع ايتا	مقدار حجم التأثير
البعد الأول	التجريبية	29	11.24	2.47	4.18	53	0.24	كبير
	الضابطة	26	8.92	1.44				
البعد الثاني	التجريبية	29	19.34	2.85	5.07	53	0.32	كبير
	الضابطة	26	15.46	2.80				
البعد الثالث	التجريبية	29	16.55	3.07	2.96	53	0.14	كبير
	الضابطة	26	14.11	2.99				
البعد الرابع	التجريبية	29	24.68	4.58	4.81	53	0.30	كبير
	الضابطة	26	19.57	3.03				
المقياس ككل	التجريبية	29	71.82	11.42	5.00	53	0.32	كبير
	الضابطة	26	59.00	6.68				

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.05)= 2.01

قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (53) ومستوى دلالة (0.01)= 2.68

ويتضح من خلال الجدول السابق (5.3) مايلي:

– أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في البعد الأول "الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات" يساوي (11.24) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الذي يساوي (8.92) وبفارق يساوي (2.32)، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وُجد أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي

(4.18) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.68) عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للبعد الأول لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات– لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك يتضح من نتائج الجدول أن قيمة مربع إيتا للبعد الأول تساوي (0.24)، وهي أكبر من القيمة المعيارية التي تساوي (0.14)، ويدل ذلك على وجود حجم تأثير كبير لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية اتجاه الطالبات نحو طبيعة الرياضيات.

وقد يُعزى ظهور أثر لتوظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات إلى ما يلي:

1. إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة جعلت من الطالبات محوراً للعملية التعليمية من خلال قيامهن بالأنشطة، وبناء المعرفة بأنفسهن، مما أدى إلى شعورهن بالنجاح والقدرة على الانجاز في الرياضيات، وهذا قلل من الإحساس بالرهبة والخوف من صعوبة الرياضيات.
2. طبيعة إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة التي تتكون من ثلاث مراحل متسلسلة وواضحة، أدت إلى شعور الطالبات بسهولة المهام الرياضية المطروحة، وسهولة اختيار الطريقة المناسبة لحل كل مهمة، وبالتالي تقليل الشعور بصعوبة الرياضيات لدى كثير من الطالبات.

- ويلاحظ أيضاً أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في البعد الثاني "الاتجاه نحو قيمة الرياضيات" يساوي (19.34) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الذي يساوي(15.46) وبفارق يساوي (3.88)، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وُجد أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي(5.07) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.68) عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للبعد الثاني لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات– لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك يتضح من نتائج الجدول أن قيمة مربع إيتا للبعد الثاني تساوي (0.32)، وهي أكبر من القيمة المعيارية التي تساوي (0.14)، ويدل ذلك على وجود حجم تأثير كبير لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية اتجاه الطالبات نحو قيمة الرياضيات.

وقد يُعزى ظهور أثر لتوظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو قيمة الرياضيات إلى ما يلي:

1. تضمين الدروس والأنشطة الصفية لمهام تعليمية حقيقية (مشكلات حقيقية)، أدى إلى شعور الطالبات بأن المشكلات التي يتعاملن معها هي مشكلاتهن، فأصبح لديهن رغبة شديدة في حلها، وبتوصلهن إلى الحل الصحيح أصبح لديهن وعي بقيمة الرياضيات.
2. تنمية قدرة الطالبات على التفكير، والارتقاء بهن إلى مستويات عليا للتفكير وذلك بتحليل المعلومات المعطاة في مرحلة طرح مهمة التعلم، والتعاون مع زميلاتهن لابتكار طريقة للحل في مرحلة المجموعات المتعاونة، والمشاركة للوصول إلى الحل الصحيح في مرحلة المشاركة، مما أدى إلى شعور الطالبات بثقة كبيرة بأنفسهن.

- ويلاحظ أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في البعد الثالث "الاتجاه نحو تعلم الرياضيات" يساوي (16.55) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الذي يساوي(14.11) وبفارق يساوي (2.44)، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وُجد أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي(2.96) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.68) عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للبعد الثالث لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات- لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك يتضح من نتائج الجدول أن قيمة مربع إيتا للبعد الثالث تساوي (0.14)، وهي تساوي القيمة المعيارية (0.14)، ويدل ذلك على وجود حجم تأثير كبير لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية اتجاه الطالبات نحو تعلم الرياضيات.

وقد يُعزى ظهور أثر لتوظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات إلى ما يلي:

1. شجعت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة الطالبات على القيام بالأنشطة والتعاون فيما بينهن، مما ساعد على انخراط الطالبات بزميلاتهن وبالتالي التغلب على الانطوائية والخجل، وهذا زاد من رغبتهن في التعمق بدراسة الرياضيات.
2. أتاحت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فرصة للتعلم من خلال إثارة دافعية الطالبات للتعلم الجديد الذي تحقق في مرحلة طرح مهمة التعلم، وهذا زاد من إتجاههن الايجابي نحو تعلم الرياضيات.

- ويلاحظ أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في البعد الرابع "الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات" يساوي (24.68) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الذي يساوي(19.57) وبفارق يساوي (5.10)، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وُجد أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي(4.81) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.68) عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للبعد الرابع لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات- لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك يتضح من نتائج الجدول أن قيمة مربع إيتا للبعد الرابع تساوي (0.30)، وهي أكبر من القيمة المعيارية التي تساوي (0.14)، ويدل ذلك على وجود حجم تأثير كبير لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية اتجاه الطالبات نحو الاستمتاع بالرياضيات.

وقد يُعزى ظهور أثر لتوظيف إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات إلى ما يلي:

1. تحقيق الرضا والمتعة العقلية للطالبات أثناء حل المسائل المتعلقة بمهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية من خلال التفكير، والتفاوض الاجتماعي، وتبادل الآراء وذلك في مرحلة المجموعات المتعاونة.
2. شعور الطالبات بالفخر أثناء مرحلة المشاركة، من خلال عرض كل مجموعة من المجموعات للنتائج التي توصلت إليها.

- وأخيراً يلاحظ أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في المقياس ككل "الاتجاه نحو الرياضيات" يساوي (71.82) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الذي يساوي(59.00) وبفارق يساوي (12.82)، وعند الكشف عن دلالة هذا الفرق وُجد أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي(5.00) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية التي تساوي (2.68) عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات ككل- لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك يتضح من نتائج الجدول أن قيمة مربع إيتا للمقياس ككل تساوي (0.32)، وهي أكبر من القيمة المعيارية التي تساوي (0.14)، ويدل ذلك على وجود حجم تأثير كبير لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية اتجاه الطالبات نحو الرياضيات.

وبالتالي يمكن القول بأن: إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة حققت أثراً كبيراً في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من أبو الهطل (2011)، والمساعدي (2011)، وتختلف مع دراسة دياب (2008) التي توصلت إلى عدم تنمية الاتجاهات باستخدام إستراتيجية مقترحة، وقد يعزى ذلك إلى ما يلي:

1. استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بمراحلها الثلاث عودت الطالبات على العمل بشوق وحماس دون شعور بالحرج أو الخوف من الخطأ.
2. استخدام مهمات حقيقة أثناء تطبيق الاستراتيجية زادت من قدرة الطالبات على تطبيق المعلومات، وتوظيفها في مواقف حياتية خارج المدرسة مما زاد من حبهن للرياضيات.

ملخص نتائج الدراسة:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المعادلات الجبرية– لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير كبير.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المتباينات الجبرية– لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير متوسط.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات – لصالح المجموعة التجريبية، وبحجم تأثير كبير.

- **توصيات الدراسة:**

استناداً إلى مشكلة الدراسة ونتائجها تم صياغة التوصيات التالية:

1. إعداد أدلة لمعلمي الرياضيات تتضمن دروساً معدة وفقاً لخطوات إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
2. تصميم كتب الرياضيات وإعادة صياغة بعض موضوعاتها وفقاً لاستراتيجيات التعلم الحديثة، وإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة التي أثبتت جدواها.

3. تطوير برامج إعداد معلمي الرياضيات في الجامعات الفلسطينية في ضوء إستراتيجيات التعلم الحديثة ومنها إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، ويتمثل هذا التطوير في تدريب الطلاب المعلمين على استخدام مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وتوظيفها أثناء فترة التدريب الميداني في المدارس.
4. عقد دورات وورش عمل لتدريب مشرفي ومعلمي الرياضيات على إستراتيجيات التدريس الحديثة ومنها إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

- **مقترحات الدراسة:**

انطلاقاً من نتائج الدراسة وتوصياتها تم سرد المقترحات التالية:

1. إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في فروع أخرى من فروع الرياضيات، كالهندسة لمعرفة مدى الاستفادة من إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
2. إجراء دراسات مماثلة، تتناول عينات مختلفة من طلاب وطالبات، وكذلك من مراحل مختلفة كالمرحلة الثانوية للوقوف على مدى إمكانية تعميم النتائج.
3. إجراء دراسات أخرى تبحث أثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على متغيرات أخرى، مثل التفكير الرياضي، والمفاهيم الرياضية.
4. إعداد برنامج مقترح لتدريب معلمي الرياضيات على استخدام إستراتيجيات التدريس الحديثة في الرياضيات، وخصوصاً إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
5. إجراء دراسة تهدف إلى معرفة مدى توظيف معلمي الرياضيات لاستراتيجيات التعلم البنائي.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. أبو أسعد، صلاح(2009). **أساليب تدريس الرياضيات**. الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
2. أبو الهطل، ماهر(2010). **أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
3. أبو زينة، فريد(2001). **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها**. الطبعة الخامسة. عمان: دار الفرقان.
4. أبو زينة، فريد(2003). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. الطبعة الأولى. بيروت: مكتبة الفلاح.
5. أبو علام، رجاء(2010). **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**. الطبعة السادسة. القاهرة: دار النشر للجامعات.
6. أبو ناهية، صلاح(2009). **دليل الباحث في إعداد خطة البحث وتنفيذها وكتابة الرسالة الجامعية**. الطبعة الأولى. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.
7. أبو ناهية، صلاح(2005). **القياس والتقويم التربوي**. الطبعة الأولى. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.
8. الأغا، إحسان والأستاذ، محمود(2009). **مقدمة في تصميم البحث التربوي**. الطبعة الثانية. خانيونس: مكتبة الطالب بجامعة الأقصى.
9. الأغا، حمدان(2012). **فاعلية توظيف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.
10. أمبو سعيدي، عبد الله والبلوشي، سليمان(2009). **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية**. الطبعة الأولى. عمان: دار المسيرة.
11. بخش، هالة(2012). **التدريس الفعال للعلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في ضوء الكفايات التعليمية**. الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق.

12. البيطار، حمدي(2011). إستراتيجية تدريسية مقترحة في ضوء نموذج ويتلي البنائي لتنمية التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي في مقرر تخطيط وإدارة الإنتاج لطلاب الصف الثاني ثانوي الصناعي. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، 67- 157.

13. الجندي، أمنية(2003). أثر تدريس نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. **مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية**، 5(3)، 1 – 36.

14. حمزة، محمد والبلاونة، فهمي(2010). **مناهج الرياضيات وإستراتيجيات تدريسها**. الطبعة الأولى. عمان: دار جليس الزمان.

15. خطابية، عبد الله(2012). **تعليم العلوم للجميع**. الطبعة الثالثة. عمان: دار المسيرة.

16. درويش، عطا(2011). **أسس تدريس العلوم**. الطبعة الأولى. غزة: مطبعة الطالب الجامعي.

17. دياب، سهيل(2009). أثر إستراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي وإتجاهاتهم نحو الرياضيات. **مجلة جامعة الأزهر**، سلسلة العلوم الإنسانية، 1(11)، 1-42.

18. الردادي، حنين(2007). **أثر التعليم التعاوني على التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طيبة، السعودية.

19. رزق، حنان(2008). **أثر توظيف التعليم البنائي في برمجة ممارسة الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

20. الريماوي، هالة(1990). **تشخيص الأداء الرياضي لدى طلبة الصفوف الإعدادي في اختبار متعدد المستويات**. رسالة ماجستير غير منشورة،الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

21. زيتون، حسن وزيتون، كمال(2003). **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**. الطبعة الأولى. القاهرة: عالم الكتب.

22. زيتون، عايش(1988). **الإتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم**. الطبعة الأولى. عمان: دار عمان للنشر والتوزيع.

23. زيتون، عايش(2007). **النظرية البنائية وإستراتيجيات تدريس العلوم**. الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

24. زيتون، عايش(2010). **أساليب تدريس العلوم**. الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق.

25. زيتون، عايش(2010). **الإتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**. الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق.

26. السعدني، عبد الرحمن وعودة، ثناء(2006). **التربية العلمية مداخلها وإستراتيجياتها**. الطبعة الأولى. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

27. السلطاني، عبد(2002). **أساليب تدريس الرياضيات**. الطبعة الأولى. عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

28. الشهراني، محمد(2010). **أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي**. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

29. الصادق، إسماعيل(2001). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. الطبعة الأولى. القاهرة: دار الفكر العربي.

30. صديق، محفوظ وإسماعيل، جلال(2010). أثر إستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلات في تدريس رسم منحنيات الدوال على تحصيل طلاب الرياضيات بجامعة تبوك. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (159)، 15-59.

31. ضبابات، أحمد(1999). **تحليل أخطاء طلبة الصف العاشر ودراسة العلاقة بين قدرتهم في حل المعادلات الرياضية واكتسابهم للمهارات الأساسية في المرحلة الأساسية في محافظة جنين**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

32. طعيمة، رشدي (2004). **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، استخداماته**. الطبعة الأولى. القاهرة: دار الفكر العربي.

33. عبد الحكيم، شرين(2005). فعالية استخدام نموذج ويتلي للتعليم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات. **مجلة تربويات الرياضيات**. 8، 129 – 178.

34. عبد الحميد، جابر(1999). **إستراتيجيات التدريس والتعلم**. الطبعة الثانية. القاهرة: دار الفكر.

35. عبد الدايم، صلاح(1998). إستراتيجية مقترحة لتنمية مهارات حل المعادلات وبعض المهارات العليا للتفكير لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. **مجلة تربويات الرياضيات**، 1، 150-189.

36. عبد القادر، خالد (2010). **فاعلية برنامج مقترح لتنمية المهارات الجبرية والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة**. رسالة دكتوراه غير منشورة، برنامج الدراسات العليا المشترك: جامعة عين شمس بمصر، وجامعة الأقصى بغزة، فلسطين.

37. عبيد، وليم(2000). **تربويات الرياضيات**. الطبعة الأولى. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.

38. عبيد، وليم(2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. الطبعة الأولى. عمان: دار المسيرة.

39. عريفج، سامي وسليمان، أحمد(2005). **أساليب تدريس الرياضيات والعلوم**. الطبعة الأولى. عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع.

40. عصر، رضا(2011). فاعلية أسلوب التعلم النشط القائم على المواد التناولية في تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية. **مجلة تربويات الرياضيات**، 4، 82- 97.

41. عطيفة، حمدي وسرور، عايدة(2011). **تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة الأهداف و الإستراتيجيات**. الطبعة الأولى. القاهرة: دار النشر للجامعات.

42. عفانة، عزو وآخرون(2007). **إستراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**. الطبعة الأولى. غزة: مكتبة الطالب بجامعة الأقصى.

43. عفانة، عزو وآخرون(2010). **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**. الطبعة الأولى. غزة : مكتبة آفاق.

44. عفانة، عزو(2000). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية. **مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية**، (3)، 29-58

45. العفون، ناديا ومكاون، حسين(2012). **تدريب معلم العلوم وفقاً للنظرية البنائية**. الطبعة الأولى. عمان: دار صفاء.

46. علي، طه(2005). **أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بسوهاج، جامعة جنوب الوادي، مصر.

47. عودة، أحمد(2011). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. الطبعة الثانية. الأردن: دار الأمل للنشر والتوزيع.

48. عيسى، أسماء(2008). **الرياضيات في الجبر**. الطبعة الأولى. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

49. فرج، صفوت(2007). **القياس النفسي**. الطبعة السادسة. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.

50. قاسم، علي(1997). **مستوى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن للمهارات الجبرية**. رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة اليرموك، الأردن.

51. كاظم، أحمد وزكي، سعد(1986). **تدريس العلوم**. الطبعة الأولى: دار النهضة العربية.

52. كرم، أرواح(2011). **تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي**. غزة : وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية.

53. اللقاني، أحمد والجمل، علي(1999). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**. الطبعة الثانية. القاهرة: عالم الكتاب.

54. المالكي، عبد الملك(2010). **فاعلية برنامج تدريبي مقترح على إكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى التحصيل واتجاهات طلابهم نحو الرياضيات.** رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

55. مزيد، منية(2012). **أثر توظيف إستراتيجية الاكتشاف الموجه على إكساب بعض المهارات الجبرية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر ، غزة.

56. المساعدي، عمار(2011). أثر استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهم نحوها. **مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية**، (3)، 220- 243.

57. المشهراوي، عفاف(2003). **فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

58. مقاط، سعدية(2007). **أثر برنامج مقترح في التعليم البنائي على التحصيل و تنمية التفكير الهندسي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

59. المهاجري، ميرفت(2006). **بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى (بمتغير واحد ومتغيرين) لطالبات المرحلة المتوسطة بمدارس مكة المكرمة الحكومية.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

60. موسى، فؤاد(2005). **الرياضيات بنيتها المعرفية وإستراتيجيات تدريسها.** الطبعة الأولى.طنطا: دار ومكتبة الإسراء.

61. النبهان، موسى(2004). **أساسيات القياس في العلوم السلوكية.** الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

62. الهويدي، زيد(2005). **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم.** الطبعة الأولى. العين: دار الكتاب الجامعي.

63. الهويدي، زيد(2006). **أساليب وإستراتيجيات تدريس الرياضيات.** الطبعة الأولى. العين: دار الكتاب الجامعي.

64. وزارة التربية والتعليم الفلسطينية(2012). **دليل المعلم في مبحث الرياضيات للصف التاسع الأساسي.** الجزء الأول. غزة.

65. وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية(2010). كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي. الطبعة الثانية التجريبية. رام الله.

66. اليونس، يونس(2004). تشخيص الأخطاء في خوارزميات حل أنظمة المعادلات لدى عينة مختارة من طلبة الصف العاشر في الأردن. **المجلة التربوية،** 18،81- 114.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Awest. S(1992). Problem –Based Learning Viable Addition for Secondary School**. Science School Science Review(SSR),**73(265), 47-55

2. Barrows, H.S.(2000). **Problem –based learning applied to medical education.** Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.

3. Beaument, R.(2009). **Research Methods and Experimetal Design.** Last updated: Sunday, 26 July.

4. Cobb , p , et. al ,(1993) . Assessment of problem _ Center Second _ garade mathematic project . **Journal for Research in Mathematics Education** , 22 (1).

5. Farooq, M. Shah, S.(2008). Students' Attitude Towards Mathematics**. Pakistan Economic and Social Review**, 46(1), 75-83

6. Faryadi,Q.(2009). Constructivisim and Construction of knowledge. **Masaum Journal of Reviews and Surveys**, 1(2), 170-176.

7. Harding, L.(1987). **Adesign for the Measurement of Image of a School**. Doctoral Dissertation, University of Southern California in Los Angeles, Dissertation Abstracts International.

8. johanning, D.(2004). Supporting the Development of Algebraic Thinking in Middele School , A closer look at student's informal strategies. **The Journal of Mathematical behaviour** , 23 (4),371-388

9. Kwan, C. Y.(2000). **What is Problem –Based Learning(PBL)**? It is magic, myth, mindset. Center of Development of Teaching and Learing. August 2000, 3(3).

10. Mohamed, L. Waheed. H,(2011). Secondary Studants' Attitude Towards Mathematics in Aselected School of Maldives. International **Journal of Humanities and Social Science,** 1(15), 277- 281.

11.Norton, P.(1999).Problem Centered Learning and Technology Integration**. Eduational Technology Research and Development** , 48 (2),113-114.

12. Sharon, R. Collins, B.(2008). Enhanched Student Learning Through Applied Constructivist Theory. **Teaching and learning Journal**, 2(2), 1-9.

13.Wheatley , G.h.(1991). Constructivist Perspective on Science Mathematics Learning . **Journal of Science Education**, 75 (1), 9-23.

ملاحق الدراسة

ملحق (أ)

قائمة بأسماء السادة المحكمين للوسائل المساعدة وأدوات الدراسة

	المحكم	الدرجة العلمية	الصفة	الدليل	الاختبار	المقياس
1	أ. د. علي العلميات	أستاذ المناهج وطرق التدريس– الأردن	أستاذ جامعي			×
2	د. رحمة عودة	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات	مشرف تربوي	×	×	×
3	د. أسعد عطوان	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات	أستاذ جامعي		×	×
4	د. مها الشقرة	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات	أستاذ جامعي	×	×	×
5	د. عطا درويش	أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك	أستاذ جامعي	×		×
6	د. جمال الفليت	أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد	مشرف تربوي			×
7	أ. أشرف أبو العجين	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم			×
8	أ. هاني الأغا	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم	×	×	×
9	أ. شادي صيدم	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم	×	×	×
10	أ. مبارك مزيد	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم	×	×	×
11	أ. منية مزيد	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم	×	×	×
12	أ. أحمد أبو عطا	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم	×	×	×
13	أ. حمدان الأغا	ماجستير مناهج وطرق تدريس	معلم	×		×
14	أ. محمود الأغا	بكالوريوس تربوي في الرياضيات	معلم	×	×	×
15	أ. خلود عبد القادر	بكالوريوس تربوي في الرياضيات	معلم	×	×	

ملحق (ب)

الصورة النهائية لدليل معلم الرياضيات

جامـــعة الأزهـــر – غزة

عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي

كليـــــة التربيــــة

ماجستير المناهج وطــرق التدريس

دليـــــــل معلـــــــم الرياضيـــــــات

في تدريس الوحدة الثالثة(المعادلات والمتباينات)

من كتاب الرياضيات الفلسطيني "الجزء الأول "

للصف التاسع الأساسي

إعداد الباحثة

صابرين صبري مصلح

إشراف

د.علي محمد نصار

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة الدليل

عزيزي المعلم/ عزيزتي المعلمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نضع بين يديك هذا الدليل، وقد تم إعداده من خلال دراسة الأدبيات التربوية المرتبطة بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وقد خُصص لك للاسترشاد به في تدريس الوحدة الثالثة (المعادلات والمتباينات) من كتاب الرياضيات "الجزء الأول" للصف التاسع الأساسي، وقد تم إعادة صياغة الدروس وفقاً لمراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، ويتضمن الدليل ما يلي :

- مقدمة الدليل، ونبذة مختصرة عن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وتوجيهات عامة تتعلق بتدريس الوحدة الثالثة (المعادلات والمتباينات) المُعاد صياغة دروسها وفقاً لمراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
- الأهداف العامة المرتبطة بتدريس الوحدة، والتوزيع الزمني للدروس المراد تدريسها، وقائمة بأهم المراجع التي يمكن للمعلم الاستفادة منها والاسترشاد بها أثناء التخطيط والتنفيذ والتقويم لدروس الوحدة.
- خطة السير في تدريس الوحدة الثالثة (المعادلات والمتباينات)، وتتضمن ما يلي: الأهداف التعليمية، المصادر والوسائل المساعدة، الأنشطة والإجراءات وفق مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وهي (مرحلة طرح مهمة التعلم، ومرحلة المجموعات المتعاونة، ومرحلة المشاركة)، وغلق الدرس والنشاط البيتي.

مع خالص أمنياتي بالتوفيق

نبذة عن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة

تُعد إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة إحدى الإستراتيجيات التي تنطلق من فكر النظرية البنائية، التي تؤكد الدور النشط للمتعلم، والدور الاجتماعي، والدور المبدع له لبناء المعرفة بنفسه.

وتتكون هذه الإستراتيجية من ثلاثة مراحل، وهي: المهام tasks (طرح مهام التعلم)، والمجموعات المتعاونة cooperative groups، والمشاركة sharing.

أولاً: مرحلة المهام (طرح مهام أو مشكلات التعلم)Tasks:

تمثل مهام التعلم المحور الأساسي للتعلم المتمركز حول المشكلة، حيث تواجه الطالبات في هذه المرحلة بمهام أو مشكلات حقيقية يتطلب إنجازها أوحلها، كأن يُطرح للطالبات مشكلة من واقع الحياة، وأن يُطلب منهن كيفية حلها. وفي هذا تسأل الطالبات بعض الأسئلة الأساسية مثل : ماذا أعرف عن هذه المشكلة؟ وما الذي أحتاجه لكي أتعامل مع هذه المشكلة؟ وما هي مصادر التعلم التي أستطيع الرجوع إليها لكي أصل إلى الحل أو الحلول المناسبة لهذه المشكلة؟ وفي هذا تحتاج الطالبات إلى صياغة المشكلة في عبارات واضحة أكثر تحديداً. وعلى المعلمة في هذا الصدد، أن تستعين بفروع المعرفة المختلفة المتصلة بالمشكلة المقدمة إليهم.

ثانياً : مرحلة المجموعات المتعاونة Cooperative Groups:

وفيها تُقسم الطالبات إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، ويحدث التعاون بين الطالبات بشكل طبيعي في أثناء مناقشات المجموعة فيما بينهم، وعلى المعلمة تشجيع الطالبات على التعاون وتوزيع الأدوار بالتوجيه والإرشاد؛ إذ أن هذه الإستراتيجية تتبنى التعلم التعاوني، والعمل التعاوني ربما يكون أكثر المراحل أهمية في الوصول إلى التعلم ولإيجاد الحلول للمشكلات، فالطالبات يساعدن بعضهن بعضاً من خلال تبادل الآراء والأفكار وتكوين فهم أكثر عمقاً للمشكلة. ويسمح هذا التعاون بتنمية الثقة، وحرية التفكير، وتطرح الأسئلة على الصف دونما تهديد أو تسلطية، كما يقومّن آراء وأفكار بعضهن بعضاً.

ثالثا : مرحلة المشاركة Sharing :

يُمثل هذا المكون المرحلة الأخيرة من مراحل التدريس بهذه الإستراتيجية ، وفيها تعرض طالبات كل مجموعة حلولهن على الصف والأساليب التي تم استخدامها وصولاً لتلك الحلول. وتدور مناقشات حول الحلول المختلفة إذ أنه يتوقع أن تختلف وتتباين الحلول المقدمة؛ ولهذا لابد من إجراء الحوارات والمناقشات بين المجموعات وصولاً لنوع من الاتفاق فيما بينهن؛ إذ أن تلك المناقشات تعمل على تعميق فهمهن لكل من الحلول والأساليب المستخدمة في حل المشكلة. ولعل هذا النوع من التعلم يحتاج إلى الوقت الكافي لطالبات كل مجموعة لتقديم آرائهن، وأفكارهن، وحلولهن بتوجيه من المعلمة وإرشادها وإدارتها للحوار والمناقشة الذي يتطلب من المعلمة أن تؤدي دور المُيّسرة والمُسّهلة والموجهة للاتصال والتواصل بين الطالبات، وإعطاء فرصة كافية للطالبات للمناقشة والتعلم من بعضهن بعضاً.

كيفية تقييم الطالبات في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة :

في هذا السياق تجدر الاشارة إلى التقييم الحقيقي الذي ينبثق من النظرية البنائية، ويطلق عليه عدة تسميات منها: التقييم الأصيل، والتقييم البديل، والتقييم الموثوق، وهو تقييم أداء تعلم الطلبة من خلال مواقف الحياة الواقعية، ويتضمن اختبارات لتقويم المشروعات والأعمال الجماعية التي تتطلب استعراض خطوات حل المشكلة لدى الطلبة، ومن أدوات التقييم الحقيقي الملاحظة والحوار والمناقشة والسجلات وملفات الأعمال.

وانطلاقاً من أن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ترتكز على مبادئ النظرية البنائية، فقد تم استخدام جزءاً من التقييم الحقيقي أثناء تدريس هذه الوحدة من خلال استخدام مهمات أو مشكلات حقيقية، وكذلك العمل الحقيقي الذي يعتمد على الاستقصاء والحوار والمناقشة ضمن مجموعات تعاونية، والتقييم الذاتي للطالبات من خلال تقييمهن لأنفسهن في ضوء انجازهن للمهمات، وشعورهن بأن يكن أكثر صدقاً في عملهن، وكذلك استخدام أوراق العمل وصور الطالبات ووضعها في ملفات، وتم عرضها على الطالبات كتقييم حقيقي لهن.

إضافة إلى ذلك فإن هذه الإستراتيجية تُمكّن المعلمة من تقييم تعلم الطالبات أثناء سير الدرس، وتنفيذهن للأنشطة، حيث تُمكّن المعلمة من مراقبة وملاحظة كل مجموعة من المجموعات ومدى تفاعلها، ويتم ذلك في مرحلة المجموعات المتعاونة، كذلك مناقشة المهام التي تمثل مشكلات حقيقة في مرحلة المشاركة، بالتالي تتحقق إمكانية تقييم العمل الجماعي، كما أن هذه الإستراتيجية تُمكّن

المعلمة من تسجيل ملاحظاتها عن كل طالبة من الطالبات ومدى تفاعلها أثناء الدرس، كما تستطيع المعلمة تقويم الطالبات من خلال أسئلة وأنشطة التقويم الختامي الذي يتم في نهاية الدرس، بالإضافة إلى التقويم النهائي بعد انتهاء الوحدة.

توجيهات عامة تتعلق بالتدريس وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة

1. التأكيد على توزيع الطالبات في مجموعات متجانسة، المجموعة الواحدة غير متجانسة (4_5) طالبات، وتوزيع الأدوار عليهن وتغيير الأدوار من حصة لأخرى.
2. توزيع أوراق العمل على المجموعات، ومتابعة الطالبات والتجول بين المجموعات أثناء تنفيذ الأنشطة.
3. تشجيع معلمة الرياضيات لطالباتها على التعاون والمشاركة في مجموعات التعلم التعاونية.
4. تهيئة الطالبات من خلال الأنشطة التالية: النشاط التمهيدي، حل النشاط البيتي، طرح تساؤلات معينة ؛ وذلك للكشف عن المعرفة القبلية لديهم والتي تساعد في التعلم الجديد، وإثارة فضولهم نحو التعلم الجديد.
5. إعطاء فرصة كافية للطالبات للإدلاء بآرائهن ومقترحاتهن ومناقشاتهن من قبل معلمة الرياضيات.
6. تضمين بعض مهام التعلم الأصيلة (الحقيقية) التي تواجه الطالبات في حياتهن الواقعية في مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وطرح مهمة التعلم على شكل قصة، أو حوار، أو مشكلة حياتية، أو ورقة عمل.
7. التخطيط للأنشطة والإجراءات وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بمراحلها الثلاث: مرحلة المهام(المشكلات)، مرحلة المجموعات المتعاونة، مرحلة المشاركة.
8. الاستمرارية في التقويم كعملية متداخلة في مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، و الاهتمام بالتقويم الختامي بعد إنهاء مراحل الإستراتيجية.
9. التأكيد على غلق الدرس وتلخيصه في نقاط رئيسية من قبل الطالبات من خلال الأنشطة التالية: المعلمة الصغيرة، المذيعة الصغيرة، تقمص الأدوار، سحب ورقة تحتوي على سؤال يلخص أهم ما تم تعلمه في الدرس.

الأهداف العامة المرتبطة بتدريس الوحدة

1. تَعَرُّف المعادلة الخطية في متغيرين.
2. إيجاد مجموعة الحل لمعادلات خطية بمتغيرين بطرق التمثيل البياني، والحذف، والتعويض.
3. توظيف حل المعادلات الخطية في متغيرين في حل المسائل اللفظية.
4. اكساب مهارات حل المتباينات في متغير واحد مع التمثيل.
5. تنمية مهارات حل المتباينات في متغيرين وتمثيلها.

التوزيع الزمني لموضوعات الوحدة الثالثة (المعادلات والمتباينات)

<table>
<tr><th colspan="2">الدرس</th><th>عدد الحصص</th></tr>
<tr><td colspan="2">المعادلة الخطية في متغيرين</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">حل نظام من معادلتين خطيتين</td><td>بطريقة التمثيل البياني</td><td>3</td></tr>
<tr><td>بطريقة الحذف</td><td>3</td></tr>
<tr><td>بطريقة التعويض</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">تطبيقات على حل المعادلات الخطية</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">المتباينات</td><td>المتباينة الخطية في متغير واحد</td><td>2</td></tr>
<tr><td>المتباينات الخطية في متغيرين</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">المجموع</td><td>18</td></tr>
</table>

قائمة بأهم المراجع التي يُمكن للمعلم الاستفادة منها أثناء التخطيط والتنفيذ والتقويم لموضوعات الوحدة

- **المراجع العربية:**

1. زيتون، عايش(2007). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**. الطبعة الأولى. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
2. عبيد، وليم(2000). **تربويات الرياضيات**. الطبعة الأولى. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.
3. عبيد، وليم(2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال**. الطبعة الأولى. عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.
4. عفانة، عزو وآخرون(2010).**استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**.الطبعة الأولى. غزة : مكتبة آفاق.
5. عيسى، أسماء(2008). **الرياضيات في الجبر**. الطبعة الأولى. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
6. كرم، أرواح(2011). **تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف التاسع** الأساسي. غزة: وزارة التربية والتعليم الفلسطينية.
7. وزارة التربية والتعليم الفلسطينية(2012). **دليل المعلم في مبحث الرياضيات للصف التاسع الأساسي**. الجزء الأول. غزة.
8. وزارة التربية والتعليم الفلسطينية(2012). **كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي**. الطبعة الثانية التجريبية. رام الله.

الدرس الأول	المعادلة الخطية في متغيرين	عدد الحصص: 2

❖ **الأهداف التعليمية:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس أن تكون قادرة على أن :

1. تتعرف المعادلة الخطية في متغيرين.
2. تعين قيم أ، ب، ج في معادلة الخطية في متغيرين.
3. تميز المعادلة الخطية عن غيرها.
4. تجعل ص موضوع القانون في معادلة خطية.
5. تشارك بفاعلية مع أفراد مجموعتها في تكوين معادلة خطية في متغيرين للتعبير عن مجموعة من المعطيات.

❖ **المصادر والوسائل:**

السبورة، طباشير ملون ، الكتاب المدرسي، أوراق عمل(1، 2، 3، 4، ،5، 6).

❖ **نشاط تمهيدي:**

- تطلب المعلمة من الطالبات حل النشاط التمهيدي، **(ورقة عمل "1")**.
- من خلال هذا النشاط تتذكر الطالبات المعادلة الخطية في متغير واحد وكيفية حلها جبرياً، وهذا يعتبر كمتطلب سابق للتعلم الجديد.

(ورقة عمل "1")

- ماذا نسمي المعادلة التي على الصورة س+4=7
- ما عدد المتغيرات فيها؟
- كم عنصراً في مجموعة الحل؟
- كيف يمكن حلها؟
- ماهي الصورة العامة لها؟

❖ **الأنشطة والإجراءات وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:**

طرح مهمة التعلم (1):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل "2"، مهمة"1")**.

(ورقة عمل "2"، مهمة "1")

- أرادت منى شراء 5 دفاتر و8 أقلام وكان مجموع ثمنها 18 شيقلاً، فإذا كان ثمن الدفتر الواحد س شيقلاً، وثمن القلم الواحد ص شيقلاً.
- هل تستطيعين تكوين معادلة للتعبير عن ما أرادت منى شرائه ؟
- كوني معادلة بدلالة س، ص للتعبير عن ما أرادت منى شرائه؟
- ما عدد المتغيرات فيها ؟
- كم عنصراً في مجموعة الحل ؟
- كيف يمكن حلها ؟
- ما هي الصورة العامة لها ؟
- في المعادلة 3س+7ص-4 =0، ما هي قيم الثوابت أ، ب، ج
- في المعادلة 2س+9 =5ص، ما هي قيم الثوابت أ، ب، ج

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة، ننتقل إلى المرحلة التالية .

المجموعات المتعاونة:

- تُوزع الطالبات في مجموعات متجانسة، المجموعة الواحدة غير متجانسة (4-5) طالبات، ويتم ذلك في بداية الحصة.
- تُوزع الأدوار على طالبات كل مجموعة ويتم تعيين ممثلة لكل مجموعة لتتولى مهمة تدوين النتائج التي تم التوصل لها.
- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل "2" بشكل تعاوني.
- تقوم المعلمة بمراقبة النشاطات التي تدور بين الطالبات حيث تقوم بدور المرشدة والموجهة وتشجع الطالبات على التفكير، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن.

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح بتعرف المعادلة الخطية التي على الصورة أس+ب ص+ج=0 : أ ، ب، ج، تنتمي إلى ح، و أ، ب لا تساويان صفراً معاً. وهذه هي صورة معادلة الخط المستقيم، التي تمثل أيضا معادلة خطية في متغيرين، فإن حل هذه المعادلة هو مجموعة الأزواج المرتبة (س، ص) التي تحقق المعادلة، وبالتالي تقع على الخط المستقيم.

طرح مهمة التعلم (2):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(<u>ورقة عمل "3"، مهمة"2"</u>)**.

<u>(ورقة عمل "3"، مهمة "2")</u>

- ميّزي المعادلة الخطية عن غيرها في كل مما يأتي، وعيني القيم أ، ب، ج في المعادلات الخطية:

أ- 4س- ص+1=0

ب- 2س+6=0

ت- $س^2$ + 3س = 2

ث- $\sqrt{ص}$ + س = 6

ج- $\frac{1}{س}$ + ص =4

_ مما سبق ماذا تلاحظين ؟

لكي تكون المعادلة خطية يجب أن يتوفر بها مجموعة من الشروط :

--------------- ، ------------------ ، -------------------------.

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية .

المجموعات المتعاونة:

- تناقش طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"3" بشكل تعاوني.

- تشجع المعلمة التفاعلات والحوار الذي يدور بين الطالبات، وتقوم بتوجيههن مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن، فقد تحتاج بعض المجموعات تلميحات بسيطة (كأن تقول المعلمة لطالبات المجموعة: ضعن الصورة العامة للمعادلة الخطية نصب أعينكن ثم حددن قيم أ، ب، ج).

المشاركة:

- تعرض ممثلة كل مجموعة النتائج التي توصلت إليها مجموعتها أمام جميع المجموعات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح بتمييز المعادلات الخطية عن غيرها، وتؤكد المعلمة على ضرورة الانتباه للملاحظات التي تم التوصل إليها .

طرح مهمة التعلم (3):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها **(<u>ورقة عمل "4"، مهمة "3"</u>)**.

(<u>ورقة عمل "4"، مهمة "3"</u>)

- إذا كان 3س+ص=6 هل من الممكن إيجاد قيمة ص بدلالة س؟
- إذا كانت الإجابة نعم، كيف يمكن ذلك ؟

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تتعاون طالبات كل مجموعة في مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"4".
- تقوم المعلمة بمراقبة ومتابعة المجموعات، والتجول بينها حيث توجه الطالبات، وقد تعطي بعض التلميحات البسيطة للمجموعات التي تحتاج مساعدة (كأن تقول المعلمة للطالبات: إيجاد قيمة ص بدلالة س معناه أن نجعل المتغير ص في طرف، وبالتالي يصبح المتغير س والثابت في الطرف الآخر).

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.

- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، وتذكر المعلمة أن عملية إيجاد قيمة ص بدلالة س تُسمى (تغيير موضوع القانون إلى ص) وعملية إيجاد قيمة س بدلالة ص تُسمى (تغيير موضوع القانون إلى س).

طرح مهمة التعلم (4):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها **(ورقة عمل "5"، مهمة "4")**.

(ورقة عمل "5"، مهمة "4")

- إذا كان ثمن البرتقالة الواحدة ستة قروش، وثمن التفاحة الواحدة أربعة قروش، وكان ثمن س برتقالة وص تفاحة هو 50 قرشاً.

المعادلة التي نستطيع تكوينها من المعطيات هي----------------.

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تناقش طالبات كل مجموعة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"5" في جو يسوده التفاوض الاجتماعي.
- تراقب المعلمة عمل المجموعات وتتابعها وتتدخل في الوقت المناسب باعطاء تنبيهات بسيطة، فقد تحتاج بعض المجموعات تلميحات بسيطة (كأن تنبه المعلمة الطالبات إلى ضرورة فهم المعطيات، وترجمة الجمل الكلامية إلى معادلات جبرية)

المشاركة:

- تعطي المعلمة الفرصة لممثلة كل مجموعة لتعرض النتائج التي توصلت إليها مجموعتها أمام جميع المجموعات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح بتمييز المعادلات الخطية عن غيرها، وتؤكد المعلمة على أهمية ترجمة المسائل اللفظية إلى معادلات جبرية.

❖ **التقويم:**

يتم تقويم مدى تحقق أهداف الدرس من خلال التمارين (1 ، 2 ،3 ،4)، الموجودة في **<u>ورقة العمل التقويمية (6)</u>** والمُتضمنة لما يلي:

<u>(ورقة عمل "6")</u>

- **تمرين(1):**

إذا كان ثمن الحذاء الواحد م شيقلاً، وثمن القميص الواحد ن شيكلاً، وكان مجموع ثمن حذائين و5 قمصان هو 70 شيقلاً. عبري عن ذلك بمعادلة خطية.

- **تمرين(2):** أكتبي المعادلتين الخطيتين الآتيتين على الصورة أس + ب ص + ج = 0 ، ثم جدي القيم المناظرة لكل من أ ، ب ،ج في كل منها :

أ) 4س + 5 = ص   ب)7س + 2 = 0

- **تمرين(3): ضعي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:**

1 – المعادلة الخطية فيما يلي هي :

أ) 2ص – س = 4   ب) $\sqrt{س}$ + ص = 5

ج) س^2 – 5س +6 = 0   د) س ص = 15

2 – لجعل المتغير ص موضوعاً للقانون في المعادلة: ع + ص = 7   فإن ص =

أ)ع +7   ب) 7 – ع

ج)7ع   د) 7

3– لجعل المتغير س موضوعاً للقانون في المعادلة: 2س – 3ص =1 ، فإن س =

أ) 3ص +1   ب) $\frac{3ص + 1}{2}$

ج) 1– 3ص   ء) ص + 1

- **تمرين(4):** إذا كانت النقطة (2 ،7) تقع على المستقيم الذي معادلته أس+ ب ص =20، كوني معادلة خطية من هذه المعلومات.

❖ **غلق الدرس:**

- تتقمص طالبة دور المعادلة الخطية في متغيرين وتتحدث عن نفسها.
- تعطي طالبة مثال من الحياة على المعادلة الخطية في متغيرين.

❖ **النشاط البيتي: حل س 2 ، 3 تمارين ومسائل– من الكتاب المدرسي– ص 55.**

عدد الحصص:3	حل نظام من معادلتين خطيتين الطريقة الأولى: الحل بطريقة التمثيل البياني	الدرس الثاني

❖ **الأهداف التعليمية:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس أن تكون قادرة على أن:

1. تتعرف حل نظام من معادلتين خطيتين.
2. تحل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة التمثيل البياني.
3. تبدي رأيها في أهمية توظيف حل نظام من معادلتين خطيتين في الحياة العملية.

❖ **المصادر والوسائل:**

السبورة، طباشير ملون ، الكتاب المدرسي، أوراق عمل(7، 8، 9، 10)، اللوحة البيانية ، أقلام ملونة.

❖ **نشاط تمهيدي:**

- تطلب المعلمة من الطالبات حل النشاط التمهيدي **(ورقة عمل"7")**
- من خلال نشاط **(ورقة عمل"7")** تتعرف الطالبات الحالات الثلاث، ويتم توضيحها من قبل المعلمة، وتنوه المعلمة إلى أنه سيتم الاقتصار في هذا الدرس على نظام من معادلتين التي لها حل واحد، أي أن الخطين المستقيمين الممثلين لهما يتقاطعان في نقطة واحدة.

(ورقة عمل "7")

- باستخدام المسطرة مثلي مستقيمين في المستوى الاحداثي؟
- ماهي الأوضاع التي سيكون عليها كل من المستقيمين؟

الحالة الأولى ________ ، الحالة الثانية________ ، الحالة الثالثة________

- في كل حالة من الحالات السابقة، ماهي نقاط تقاطع المستقيمين؟
- ماذا يمثل كل خط من الخطوط المستقيمة السابقة؟
- إذن ما عدد الحلول في كل حالة (لكل معادلتين معاً) ؟

❖ **الأنشطة والإجراءات وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:**

طرح مهمة التعلم (1):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل "8"، مهمة "1").**

(ورقة عمل "8"، مهمة "1")

✶ ذهب سارة إلى محل البقالة لتشتري قطعة حلوى واحدة وعلبة عصير واحدة، فوجدت صديقتيها أسماء وعزة، وكانت أسماء قد اشترت قطعة حلوي وعلبتين عصير وكان مجموع ثمنها 8 شواقل، وقد اشترت عزة ثلاث قطع حلوى وعلبة عصير وكان مجموع ثمنها 9 شواقل، فوقفت أسماء تفكر وتسأل نفسها كم سيكون ثمن قطعة الحلوى الواحدة، وثمن علبة العصير الواحدة؟

- هيا بنا لنساعد سارة في معرفة ثمن قطعة الحلوى الواحدة، وثمن علبة العصير الواحدة.
- ماذا أرادت سارة أن تشتري؟
- ماذا اشترت أسماء؟
- إذا فرضنا أن ثمن قطعة الحلوى الواحدة س شيقلاً، وثمن علبة العصير الواحدة ص شيقلاً، ما العلاقة الجبرية(المعادلة) التي تربط بين ما اشترته أسماء وثمنه؟
- ماذا اشترت عزة؟
- ما العلاقة الجبرية(المعادلة) التي تربط بين ما اشترته عزة وثمنه؟
- مثلي على الشبكة البيانية الخط المستقيم الذي يمثل المعادلة الأولى.
- على نفس الشبكة مثلي الخط المستقيم الذي يمثل المعادلة الثانية.
- اكتبي احداثيات النقطة المشتركة(نقطة التقاطع).
- عوضي في احداثيات النقطة المشتركة في معادلة الخط المستقيم الأولى، وكذلك في معادلة الخط المستقيم الثانية.
- ماذا يمكن أن نسمي النقطة المشتركة؟
- إذن ثمن قطعة الحلوى الواحدة = ________، وثمن علبة العصير الواحدة = ___________

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تُوزع الطالبات في مجموعات متجانسة، المجموعة الواحدة غير متجانسة (4-5) طالبات، ويتم ذلك في بداية الحصة.

- يتم إعطاء كل طالبة من طالبات المجموعة رقماً من الأرقام، ويتم اختيار ممثلة المجموعة عشوائياً من خلال رمي حجر نرد مثلاً.
- تتعاون طالبات كل مجموعة في مناقشة وحل المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"8".
- تتجول المعلمة بين المجموعات وتقوم بمراقبة ومتابعة عمل المجموعات، مع تشجيع الطالبات على التفكير.

المشاركة:

- يتم توفير الوقت الكافي لممثلة كل مجموعة لتعرض النتائج التي توصلت إليها مجموعتها أمام جميع الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح وأن الطريقة التي تم حل المهمة بها تسمى"حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة التمثيل البياني"، وهذه الطريقة تتم من خلال التمثيل البياني للمعادلتين على مستوى واحد، ونقطة التقاطع التي على شكل زوج مرتب هو الحل .

طرح مهمة التعلم (2):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة ، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل"9"، مهمة "2").**

(ورقة عمل "9"، مهمة "2")

- اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي:
- عند إيجاد مجموعة الحل للمعادلتين الآتيتين بواسطة التمثيل البياني

2س– ص= 1، 3س– 2ص =1 فإن مجموعة الحل هي:

أ) {(2،2)} ب) {(2،1)} ج) {(3،3)} د) {(1،1)}

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"9" بشكل تعاوني.

- تقوم المعلمة بمراقبة النشاطات التي تدور بين الطالبات حيت تقوم بدور المرشدة والموجهة وتشجع الطالبات على التفكير، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن.

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، وتنبهن أنه لحل أسئلة الاختيار من متعدد يجب حل السؤال أولا، ومن ثم اختيار الإجابة الصحيحة .

❖ **التقويم:**

يتم تقويم مدى تحقق أهداف الدرس من خلال التمرينات(1، 2، 3) الموجودة في **ورقة العمل التقويمية(10)**، والمُتضمنة لما يلي:

(ورقة العمل التقويمية "10")

تمرين(1):

✶ ذهب محمد إلى السوق ليشتري 1 كغم من التفاح، فقابله صديقه أحمد وكان يريد شراء1 كغم من الموز، فإذا كان مجموع ثمن 1كغم من التفاح و1 كغم من الموز هو 10 شواقل، والفرق بينهما هو 2 شيقل، فكم شيقلاً سيدفع محمد ثمناً للكغم الواحد من التفاح، وكم شيقلاً سيدفع أحمد ثمناً للكغم الواحد من الموز؟

▪ **تمرين(2):** اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي:

_عند إيجاد مجموعة الحل للمعادلتين س – ص = 7 ، 2س+ ص = 2 بطريقة التمثيل البياني، فإن قيمة س تساوي:

أ)5 ب)3 ج) 2 د)−6

▪ **تمرين(3):** حلي أنظمة المعادلات التالية بواسطة التمثيل البياني:

أ) س + 2ص= 4 ، 2س – ص= 6

ب) 3س + 2ص=6 ، 3س – 2ص= 12

ج) س = ص – 1 ، ص - 2س= 4

❖ **غلق الدرس:**

- تقوم أحد الطالبات بسحب ورقة، وقراءة التساؤل على زميلاتها وتطلب منهن الإجابة، حيث يتضمن هذا التساؤل تلخيصاً لما استفادته الطالبات من حصة اليوم.(نشاط اسحبي ورقة)

❖ **النشاط البيتي:**

حل سؤال 2، ص 57 من الكتاب المدرسي.

الدرس الثالث	حل نظام من معادلتين خطيتين الطريقة الثانية: الحل بطريقة الحذف	عدد الحصص:3

❖ **الأهداف التعليمية:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس أن تكون قادرة على أن:

1. تستخدم طريقة الحذف في حل نظام من معادلتين خطيتين.
2. تقدر أهمية طريقة الحذف في حل نظام من معادلتين خطيتين في الحياة اليومية.
3. تفاضل بين طريقتي الحذف والتعويض في حل نظام من معادلتين خطيتين.

❖ **المصادر والوسائل:**

السبورة، طباشير ملون ، الكتاب المدرسي، أوراق عمل(11، 12، 13، 14)، اللوحة البيانية ، أقلام ملونة.

❖ **نشاط تمهيدي:**

- تطلب المعلمة من الطالبات حل النشاط التمهيدي **(ورقة عمل"11")**

- **(ورقة عمل "11")**
  - قطع أحمد مسافة مقدارها (ع) متراً، وقطع محمد مسافة مقدارها (ل) متراً، وكان مجموع المسافتين تساوي 900 متراً،
    - عبري عن المعطيات السابقة بمعادلة خطية.
    - إذا كانت المسافة التي قطعها محمد تساوي 500 متراً، فكم متراً قطع أحمد؟

طرح مهمة التعلم (1):

- تطلب المعلمة من طالبتين قراءة الحوار الذي يمثل المهمة، ثم تطلب من الطالبات التفكير في حلها **(ورقة عمل "12"، مهمة "1")**.

(ورقة عمل "12"، مهمة "1")

✶ نستمع إلى هذا الحوار بين هبة ووالدها

هبة: السلام عليك يا أبي.

الوالد: وعليكم السلام ورحمة الله.

هبة: ماذا بك يا أبي؟

الوالد: عندي مشكلة

هبة: وما هي، هل أستطيع مساعدتك في حلها؟

الوالد: أريد أن أشتري سمك، وقال لي البائع أن مجموع ثمن 5 كغم من سمك السردين و2 كغم من سمك البوري هو 11 ديناراً، بينما يبلغ مجموع ثمن 3 كغم من سمك السردين و 4 كغم من سمك البوري هو 15 ديناراً، ولكني لا أعرف ما هو ثمن الكيلو غرام الواحد لكل نوع، هل بامكانك مساعدتي يا ابنتي؟

- ما المشكلة التي وقع بها والد هبة؟
- كيف يمكن لهبة أن تساعد والدها؟
- ما رأيكن أن نساعد هبة ووالدها؟
- إذا فرضنا أن ثمن كغم السردين= س، وثمن كغم البلوري=ص
- كم معادلة جبرية نستطيع أن نكون من خلال فهمنا للحوار الذي دار بين هبة ووالدها؟
- لو نظرنا إلى المعادلتين المكونتين، هل يمكن حذف أحد المتغيرين في كلتا المعادلتين؟
- ما المتغير الذي يمكننا حذفه بسهولة؟ كيف يمكن ذلك؟
- كيف يمكننا إيجاد قيمة المتغير الآخر؟
- بمعرفة قيمة المتغيرات يمكننا معرفة ثمن الكيلو غرام الواحد من كل نوع من أنواع السمك، هذا يعني أن ثمن 1 كغم من السردين =________، وثمن 1كغم من سمك البوري =________.
- على ماذا اعتمدت طريقة حل المهمة؟ وماذا نسمي هذه الطريقة؟

- بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تناقش طالبات كل مجموعة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"12" بشكل تعاوني.
- تشجع المعلمة التفاعلات والحوار التي تدور داخل كل مجموعة من المجموعات، وتقوم بتوجيه الطالبات وتشجيعهن على التفكير.

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، ومن ثم تلخص الطالبات طريقة حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة الحذف.

طرح مهمة التعلم (2):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل "13"، مهمة "2").**

(ورقة عمل "13"، مهمة "2")

- اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي:

– عند استخدام طريقة الحذف لحل المعادلتين: 2أ + 3ب =9 ، 4أ + ب =13 فإن مجموعة الحل {(أ، ب)}هي :

أ) {(7،2)}   ب) {(1،3)}   ج) {(6،3)}   د) {(5،4)}

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"13" بشكل تعاوني.
- تراقب المعلمة عمل المجموعات، وتتدخل في الوقت المناسب.

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعتها أمام جميع الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، ومن ثم تُلخص الطالبات طريقة حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة الحذف، وأنه يجب اختيار أسهل الطرق لحذف أحد المتغيرين.

❖ **التقويم:**

يتم تقويم مدى تحقق أهداف الدرس من خلال تمرين(1) الموجود في **ورقة العمل التقويمية(14)**، والمُتضمنة لما يلي :

(ورقة عمل تقويمية "14")

- **تمرين (1):**

✶ عددان صحيحان مجموعهما 7 والفرق بينهما 9. فما هما ؟

- **تمرين(2):** استخدمي طريقة الحذف لحل أنظمة المعادلات الخطية الآتية :

أ) س – ص = 13 ، س + ص = 5

ب) 2س + 3ص =9 ، 4س + ص = 13

ج) ب = أ – 1 ، 2أ = ب + 5

د) أ + 2ب = 4 ، أ – ب = 1

❖ **غلق الدرس:**

– تتقمص أحد الطالبات دور مذيعة في برنامج مسابقات، وتطرح تساؤلات مرتبطة بحل معادلتين خطيتين بطريقة الحذف، والتي تجيب على التساؤل تحصل على جائزة؟

❖ **النشاط البيتي:**

حل تمارين ومسائل ، ص58 من الكتاب المدرسي.

الدرس الرابع	حل نظام من معادلتين خطيتين الطريقة الثالثة: الحل بطريقة التعويض	عدد الحصص:3

❖ **الأهداف التعليمية:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس أن تكون قادرة على أن:

1. توظف طريقة التعويض في حل نظام من معادلتين خطيتين.
2. تفاضل بين طرق حل نظام من معادلتين خطيتين.
3. تبدي رأيها في أهمية توظيف حل أنظمة المعادلات الخطية في الحياة العملية.

❖ **المصادر والوسائل:**

السبورة، طباشير ملون ، الكتاب المدرسي، أوراق عمل(15، 16، 17، 18).

❖ **نشاط تمهيدي:**

- تطلب المعلمة من الطالبات حل النشاط التمهيدي **(ورقة عمل "15")**

(ورقة عمل "15")

– اجعلي ص موضوع القانون في المعادلة 2س + ص = 7

طرح مهمة التعلم(1):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة "قصة فادي"، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل"16"، مهمة "1").**

(ورقة عمل "16"، مهمة "1")

✶ فادي رجل نشيط يحب مهنة التجارة، اهتدى إلى تجارة الأراضي فقرر أن يشتري قطعة أرض، فأعجبته قطعة أرض صغيرة، وعندما التقى فادي ببائعها، سأله عن أبعادها(طولها وعرضها)، فأجابه البائع بأنه لا يعرف أبعادها تماماً، ولكن ما يعرفه أن قطعة الأرض هذه على شكل مستطيل طوله يزيد عن عرضه بمقدار 7م ومحيطها هو 26م.

- هيا بنا نساعد فادي في معرفة أبعاد قطعة الأرض
- ما شكل قطعة الأرض؟
- إذا فرضنا أن طول قطعة الأرض أ، وعرضها ب
- ما العلاقة الجبرية(المعادلة) التي تربط بين طول قطعة الأرض وعرضها؟
- هل يمكن أن نكون معادلة بالاستفادة من محيط الأرض المعطى؟
- في المعادلة الأولى، ماذا ينتج لو وضعنا أ موضوع القانون؟
- ماذا ينتج لو عوضنا عن قيمة أ في المعادلة الثانية؟
- كيف يمكن إيجاد قيمة ب؟
- إذن طول قطعة الأرض=____، وعرضها=_______.
- على ماذا اعتمدت طريقة الحل السابقة؟
- ماذا يمكن أن نسمي طريقة الحل السابقة؟

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تتعاون طالبات كل مجموعة في مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"16".
- تقوم المعلمة بمراقبة النشاطات التي تدور بين الطالبات حيت تقوم بدور المرشدة والموجهة وتشجع الطالبات على التفكير، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن.

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، ومن ثم تُلخص الطالبات طريقة حل نظام من معادلتين خطيتين بطريقة التعويض.

طرح مهمة التعلم(2):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل"17"، مهمة "2").**

(ورقة عمل "17"، مهمة "2")

- اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي:

– عند إيجاد مجموعة الحل بطريقة التعويض للمعادلتين الآتيتين:

س = 3− ص، س− 2ص+6=0 فإن قيمة ص تساوي

أ)2 ب) 3 ج) 5 د) 1

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية

المجموعات المتعاونة:

- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"17" بشكل تعاوني.
- تراقب المعلمة عمل المجموعات وتتجول بينها، حيث تقوم بدور المرشدة والموجهة وتشجع الطالبات على التفكير.

المشاركة:

- تعطي المعلمة الفرصة لممثلة كل مجموعة لعرض النتائج التي توصلت إليها مجموعتها أمام جميع الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح.

❖ **التقويم:**

يتم تقويم مدى تحقق أهداف الدرس من خلال التمرينات(1، 2) الموجودة في **ورقة العمل التقويمية(18)** الطالبات، والمُتضمنة لما يلي:

(ورقة عمل تقويمية "18")

- **تمرين (1):**

✶ ذهب سامر إلى النجار ليصنع له طاولة واحدة وكرسي واحد، فإذا كان ثمن الطاولة الواحدة يساوي ثمن 3 كراسي، بينما يبلغ مجموع ثمن الكرسي الواحد والطاولة الواحدة هو 40 ديناراً، فكم سيدفع سامر ثمناً للطاولة الواحدة، وكم سيدفع ثمناً للكرسي الواحد؟

- **تمرين (2)**:استخدمي طريقة التعويض لحل أنظمة المعادلات الآتية :

أ)س = ص ، 3س = 2ص +3

ب) س + ص =1 ، س = ص + 1

ج) س + 3ص = 0 ، 2س – ص = 0

ء)3س + ص = 5 ، س + 2ص =0

❖ **غلق الدرس:**

– ماذا تعلمنا في درس اليوم، ما أكثر شي عجبك في درس اليوم ؟

– كيف يمكن أن توظفي ما تعلمتيه اليوم في حياتك اليومية؟

❖ **النشاط البيتي:**

حل س 2 من تدريبات صفية، ص59 من الكتاب المدرسي.

الدرس الخامس	تطبيقات على حل المعادلات الخطية	عدد الحصص:2

❖ **الأهداف التعليمية:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس أن تكون قادرة على أن:

1. تكوّن المعادلة الخطية في متغيرين بالطريقة الصحيحة.
2. توظف حل المعادلات الخطية في حل المسائل اللفظية.
3. تستمع بيقظة إلى النقاش بين المجموعات المتعاونة في مرحلة المشاركة.
4. تقدر أهمية تعلم حل أنظمة المعادلات في الحياة اليومية.

❖ **المصادر والوسائل:**

السبورة، طباشير ملون ، الكتاب المدرسي، أوراق عمل(19، 20، 21)

❖ **نشاط تمهيدي:**

- تطلب المعلمة من الطالبات حل النشاط التمهيدي **(ورقة عمل"19")**.
- تنوه المعلمة إلى ضرورة قراءة المسألة جيداً و معرفة المعطيات والمطلوب.
- تمثيل المتغيرات في السؤال برموز مثل س ، ص
- ترجمة الجمل الكلامية إلى معادلات جبرية.

(ورقة عمل "19")

- إذا كان الوسط الحسابي لعددين هو5، وكان الفرق بينهما = 6
- من المعلومات السابقة، كوني نظام من معادلتين خطيتين

طرح مهمة التعلم (1):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل"20"، مهمة "1")**.

(ورقة عمل "20"، مهمة "1")

★ اشترى حمدان 12 بطاقة جوال من فئة 50 شيقل و100 شيقل، ودفع ثمنها 800 شيقل، وعندما عاد إلى البيت سألته زوجته عن عدد بطاقات كل فئة، فلم يتذكر عددها.

- كيف يمكن لحمدان أن يعرف عدد بطاقات كل فئة، بدون أن يعدها؟
- هل بإمكانك مساعدة حمدان في معرفة ما يريد؟
- بكم طريقة تستطيعين مساعدة حمدان؟
- من خلال المهمة السابقة، ما أهمية تعلم حل أنظمة المعادلات الخطية في حياتنا اليومية؟

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تُوزع الطالبات في مجموعات متجانسة، المجموعة الواحدة غير متجانسة (4-5) طالبات، ويتم ذلك في بداية الحصة.
- تُوزع الأدوار على طالبات كل مجموعة ويتم تعيين ممثلة لكل مجموعة لتتولى مهمة تدوين النتائج التي تم التوصل لها.
- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"20" بشكل تعاوني.
- تقوم المعلمة بمراقبة النشاطات التي تدور بين الطالبات حيت تقوم بدور المرشدة والموجهة وتشجع الطالبات على التفكير، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن، فقد تجد بعض المجموعات صعوبة أثناء تحويل الجمل الكلامية إلى معادلات جبرية فتقدم لهن المعلمة إرشادات وتلميحات بسيطة.

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، ومن ثم تؤكد المعلمة على ضرورة تعلم حل أنظمة المعادلات، لأننا نتعرض في حياتنا اليومية إلى العديد من المسائل التي يمكن حلها بتكوين معادلات وحل تلك المعادلات.

طرح مهمة التعلم (2):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها(**ورقة عمل"21"، مهمة "2"**).

ورقة عمل "21"، مهمة "2")

★ إذا كان قياس إحدى زوايا مثلث60، وكان الفرق بين قياسي الزاويتين الأخريين45. أوجدي قياس الزاوية الكبرى في المثلث؟

★ بكم طريقة يمكنك إيجاد قياس الزاوية الكبرى في المثلث؟

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تناقش طالبات كل مجموعة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"21" بشكل تعاوني.
- تراقب المعلمة التفاعلات والحوار الذي يدور بين كل مجموعة من المجموعات، وتقوم بتوجيه الطالبات، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن، فقد تحتاج بعض المجموعات إلى تلميحات بسيطة (كأن تلمح المعلمة: بأنه لإيجاد الزاوية الكبرى، يجب إيجاد الزاويتين المجهولتين، ومن ثم نحدد الزاوية الأكبر، وحسب درسنا اليوم، ماذا يفيدنا في حل تلك المسألة ؟).

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح.

❖ **التقويم:**

يتم تقويم مدى تحقق أهداف الدرس من خلال حل أسئلة (1، 2، 3، 5) من تمارين ومسائل، ص 62 من الكتاب المدرسي.

❖ **غلق الدرس:**

-هل وجدتِ متعة وأنت تفكرين في حل المهام التي قمنا بحلها اليوم ؟

-هل ستستخدمين حل أنظمة المعادلات عندما تتعرضين لمشكلة يتطلب حلها تكوين معادلات وحل تلك المعادلات؟

❖ **النشاط البيتي:**

حل س8 من تمارين ومسائل ،ص62 من الكتاب المدرسي.

الدرس السادس	المتباينات أولاً: المتباينة في متغير واحد	عدد الحصص:2

❖ **الأهداف التعليمية:**

يتوقع من الطالبة بعد الانتهاء من الدرس أن تكون قادرة على أن:

1. تتعرف المتباينة الخطية في متغير واحد.
2. تكوّن متباينة خطية في متغير واحد تعبر عن جملة معينة.
3. تجد مجموعة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد.
4. تُمثل مجموعة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد على خط الأعداد.
5. تجد مجموعة الحل لمتباينتين خطيتين في متغير واحد.
6. تشارك بفاعلية مع طالبات مجموعتها في تمثيل مجموعة حل متباينتين خطيتين في متغير واحد على خط الأعداد.
7. تبدي رأيها في أهمية تعلم المتباينة الخطية في الحياة الواقعية.

❖ **المصادر والوسائل:**

السبورة، طباشير ملون، الكتاب المدرسي، أوراق عمل(22، 23، 24، 25، 26، 27)، لوحة بيانية ، مسطرة .

❖ **نشاط تمهيدي:**

- تطلب المعلمة من الطالبات حل النشاط **(ورقة عمل"22")**
- من خلال **(ورقة عمل "22")** تتعرف الطالبات الخاصيتين (عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب، أو قسمتها على عدد سالب فإننا نعكس اشارة التباين)
- تنوه المعلمة إلى أهمية هاتين الخاصيتين في حل المتباينة الذي سنتعلمه فيما بعد.

(ورقة عمل "22")

- في المتباينة 8 > 4

- عند ضرب طرفي المتباينة في عدد موجب " 2 مثلاً " فإنها تصبح-----
  هل تتغير إشارة التباين ؟ لماذا ؟
- عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب " −2 مثلاً " فإنها تصبح --------.
  هل تتغير إشارة التباين ؟ لماذا ؟
- عند قسمة طرفي المتباينة على عدد موجب "4 مثلاً "فإنها تصبح--------.
- هل تتغير إشارة التباين ؟ لماذا؟
- عند قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب " −4 مثلاً " فإنها تصبح--------
  هل تتغير إشارة التباين ؟ لماذا؟
- من النشاط السابق ماذا نلاحظ ؟

الأنشطة والإجراءات وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:

طرح مهمة التعلم (1):

- تقوم المعلمة بعرض المهم، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها(**ورقة عمل "23"، مهمة "1"**).

(ورقة عمل "23"، مهمة "1")

★ شاهدت أمل نشرة الأخبار الجوية، فسمعت مقدم النشرة يقول: تبقى درجات الحرارة هذا اليوم فوق 6 درجات مئوية، فلم تفهم أمل ما قاله المذيع.

- ماذا شاهدت أمل؟
- هل تستطيعين مساعدة أمل في فهم ما قاله المذيع؟
- كيف يمكن التعبير عن ما قاله المذيع رياضياً؟

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تُوزع الطالبات في مجموعات متجانسة، المجموعة الواحدة غير متجانسة (4−5) طالبات، ويتم ذلك في بداية الحصة.
- تُوزع الأدوار على طالبات كل مجموعة ويتم تعيين ممثلة لكل مجموعة لتتولى مهمة تدوين النتائج التي تم التوصل لها.

- تناقش طالبات كل مجموعة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"23" بشكل تعاوني.
- تشجع المعلمة التفاعلات والحوار الذي يدور بين الطالبات، وتقوم بتوجيههن، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن.

المشاركة:

- تقوم ممثلة كل مجموعة بعرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، مع التنويه إلى كيفية التعبير بإشارات التباين عن معاني أخرى مثل(فوق، تحت، الحد الأعلى، الحد الأقصى، الحد الأدنى)

طرح مهمة التعلم (2):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل"24"، مهمة "2")**.

(ورقة عمل "24"، مهمة "2")

- لاحظي التعبيرات الآتية:

س < 2 ، س $+3 > 5$ ، 3س $- 1 \leq 5$

- ماذا نُسمي كل من التعبيرات السابقة ؟
- ما الفرق بينها وبين المعادلة الخطية في متغير واحد ؟
- كيف يمكن حلها ؟
- بالاستفادة من طريقة حل المعادلة الخطية في متغير واحد، حاولي حل المتباينة س $+3 > 5$.
- مثلي مجموعة الحل على خط الأعداد.
- بملاحظة خط الأعداد الذي تم رسمه، ما أكبر عدد صحيح يحقق المتباينة السابقة؟

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تتعاون طالبات كل مجموعة في مناقشة وحل المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة العمل"24".

- تتابع المعلمة عمل المجموعات، وتتدخل في الوقت المناسب بإعطاء تنبيهات بسيطة للمجوعات التي تحتاج ذلك(كأن تنوه المعلمة إلى ضرورة الانتباه إلى إشارة التباين أثناء تمثيل المتباينة على خط الأعداد.

المشاركة:

- تعطي المعلمة الفرصة لممثلة كل مجموعة لتعرض النتائج التي توصلت إليها مجموعتها أمام جميع المجموعات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح .

طرح مهمة التعلم (3):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(<u>ورقة عمل"25"، مهمة "3"</u>)**.

(<u>ورقة عمل "25"، مهمة "3"</u>)

▪ أوجدي مجموعة حل المتباينات الآتية في ح ، ثم مثلي الحل على خط الأعداد :

أ) س +1 $\geq$ 3

ب) −2س < − 8

_بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل "25" بشكل تعاوني.
- تقوم المعلمة بمراقبة النشاطات التي تدور بين الطالبات حيت تقوم بدور المرشدة والموجهة وتشجع الطالبات على التفكير، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن، فقد تحتاج بعض المجموعات إلى تلميحات بسيطة (كأن تُذكّر الطالبات بخاصية القسمة على عدد سالب، أثناء حل المتباينة)

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، مع ملاحظة أنه عند تمثيل الحل على خط الأعداد الحقيقية، نرسم الدائرة المفتوحة لتوضيح عدم انتماء العدد إلى مجموعة الحل، والدائرة المظللة لتوضيح انتماء العدد إلى مجموعة الحل .

طرح مهمة التعلم (4):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها(**ورقة عمل "26"، مهمة "4"**).

(ورقة عمل "26"، مهمة "4")

✶ المتباينة−4 < 2س < 2

- ماذا نلاحظ على هذه المتباينة ؟
- إلى كم متباينة نستطيع تجزئة المتباينة السابقة ؟
- كيف يمكن إيجاد مجموعة حل المتباينة السابقة ؟
- مثل مجموعة حل المتباينة السابقة على خط الأعداد ؟

_بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تتعاون طالبات كل مجموعة في مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل"26".
- تراقب المعلمة التفاعل بين المجموعات وتتجول بينهن حيت تقوم بدور المرشدة والموجهة مع تشجيع الطالبات على التفكير ، وتقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن، فقد تحتاج بعض المجموعات إلى تلميحات بسيطة (كأن تنوه المعلمة إلى أنه : طالما استطعنا تجزئة المتباينة المركبة إلى متباينتين ، نستطيع حل كل متباينة على حدة ومن ثم حل المتباينة المركبة هو ----- لمجموعتي حل المتباينتين المكونين لهما)

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.

- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح ، وأن مجموعة حل المتباينة المركبة هو تقاطع مجموعتي حل المتباينتين المكونين لها ؟

❖ **التقويم:**

يتم تقويم درجة تحقق أهداف الدرس من خلال التمرينات (1 ، 2 ، 3، 4) الموجودة في **(ورقة العمل التقويمية"27")**، والمُتضمنة لما يلي:

(ورقة العمل التقويمية "27")

- **تمرين (1)**: كوني متباينة للتعبير عن كل جملة من الجملتين التاليتين:
  - (الحد الأدنى لكمية الأرز الذي يمكن شراؤه من محل جملة هو"12 كغم")
  - (يجب حفظ أحد أنواع الأدوية في درجة حرارة تزيد عن 20 درجة سليزية وتقل عن 35 درجة سيليزية)
- **تمرين (2)**: أوجدي مجموعة حل المتباينات التالية، ثم مثلي مجموعة الحل على خط الأعداد:

أ) س − 2 < 7

ب)3س − 4 س > 5

ج) 3س − 2 ≤ −4 س

د) 12≤ 2 − س

هـ) س ≥ 8

- **تمرين (3)**:اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1- أكبر عدد صحيح يحقق المتباينة 2س − 5 > 3 هو

أ)2 ب) 4 ج)3 ء) 5

2- أصغر عدد صحيح يحقق المتباينة 7 + س ≤ 4 هو

أ)−1 ب) −3 ج)−2 ء) 3

- **تمرين (4)**:أوجدي مجموعة الحل التي تحقق كلاً من المتباينات التالية :

أ) س ≤ 3 و س > 4

ب) 1 ≤ س + 3 < 6

ت) 7 > 4 − س ≥ 5

ث) 1+س > 2س+1 > 5+س

- **غلق الدرس:**

- لو طلب منك كتابة لوحة عن موضوع " المتباينة في متغير واحد"، ماذا ستكتبين؟
- هل تعتقدين أنك تستطيعين توظيف ما تعلمتيه في موضوع "المتباينة الخطية في متغير واحد" والاستفادة منه في حياتك؟

- **النشاط البيتي:**

تمارين ومسائل ص 66 من الكتاب المدرسي.

الدرس السابع	المتباينات ثانياً: المتباينات الخطية في متغيرين	عدد الحصص:3

❖ **الأهداف التعليمية :**

1. تتعرف المتباينة الخطية في متغيرين
2. تُمثل منطقة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد بيانياً.
3. تكتب المتباينات الخطية التي حلها منطقة موضحة في المستوى الديكارتي.
4. تُمثل منطقة الحل لمتباينتين خطيتين في متغير واحد بيانياً.
5. تُمثل منطقة الحل لمتباينة خطية في متغيرين بيانياً.
6. تبادر بمساعدة طالبات مجموعتها في تمثيل منطقة الحل لنظام من متباينتين خطيتين بيانياً.

❖ **المصادر والوسائل:**

السبورة، طباشير ملون ، الكتاب المدرسي ، أوراق عمل(28، 29، 30، 31، 32، 33)، لوحة بيانية ، مسطرة .

❖ **نشاط تمهيدي:**

- تطلب المعلمة من الطالبات حل النشاط التمهيدي**(ورقة عمل "28")**.
- من خلال النشاط السابق تتذكر الطالبة المعادلة الخطية في متغير واحد وكيفية إيجاد حلها، كما تتعرف المعادلة الخطية في متغيرين.

(ورقة عمل "28")

أ-أوجدي مجموعة حل المتباينة:

3س+ 2 < 5

ب-لاحظي التعبيرات التالية:

س ≤ 1 ، س+2>5

التعبيرات السابقة تحتوي على ----- متغير فنسميها---------.

ج-لاحظي التعبيرات التالية:

س + ص> 1 ، س+3 ≥ ص ،

التعبيرات السابقة تحتوي على------ متغير فنسميها--------.

❖ **الأنشطة والإجراءات وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة:**

طرح مهمة التعلم (1):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها(ورقة عمل "29"، مهمة "1")

(ورقة عمل "29"، مهمة "1")

- إذا ما أردنا تمثيل منطقة الحل لكل متباينة من المتباينتين التاليتين في المستوى الديكارتي :

أ) س ≥ -2 ب) ص ≤ 3

- فإننا يمكننا تمثيل كل من هاتين المتباينتين على حدة في المستوى الديكارتي، بتغيير إشارة التباين بإشارة ------- ثم ينتج لدينا --------- ، وتتحدد منطقة الحل تبعاً لإشارة -------------------.
- هيا بنا لنمثل منطقة الحل لكل من المتباينتين السابقتين على المستوى الديكارتي.

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تُوزع الطالبات في مجموعات متجانسة، المجموعة الواحدة غير متجانسة (4-5)طالبات.
- تُوزع الأدوار على طالبات كل مجموعة ويتم تعيين ممثلة لكل مجموعة لتتولى مهمة تدوين النتائج التي تم التوصل لها.
- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل "29" بشكل تعاوني.
- تقوم المعلمة بمراقبة النشاطات التي تدور بين الطالبات حيث تقوم بدور المرشدة والموجهة وتشجع الطالبات على التفكير، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن.

المشاركة:

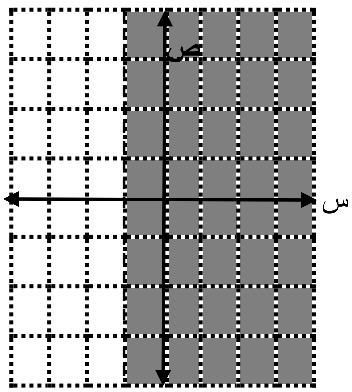
- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح بتمثيل منطقة الحل لمتباينة خطية في متغير واحد بيانياً.

طرح مهمة التعلم (2):

تقوم المعلمة بعرض المهمة على السبورة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها (**ورقة عمل "30"، مهمة "2"**).

(ورقة عمل "30"، مهمة "2")

- أكتبي المتباينة الخطية التي حلها المنطقة المظللة في المستوى الديكارتي:



- بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- تناقش طالباتت كل مجموعة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورق عمل"30" بشكل تعاوني.
- تراقب المعلمة عمل المجموعات وتتابعها، وتتدخل في الوقت المناسب، لتقدم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة.

المشاركة:

- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح .

طرح مهمة التعلم (3):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها(**ورقة عمل "31"، مهمة "3"**).

(ورقة عمل "31"، مهمة "3")

- هل النقطة (3، −3) تنتمي لمنطقة حل المتباينة $5 > س > 2$ ؟ ولماذا ؟
- هل النقطة (1، 5) تنتمي لمنطقة حل المتباينة $4 > ص \geq -1$ ؟ ولماذا ؟

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل "31" بشكل تعاوني.
- تشجع المعلمة التفاعلات والحوار الذي يدور بين الطالبات، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن، فقد تحتاج بعض المجموعات إلى تلميحات بسيطة، كأن تقول المعلمة: (ما مفتاح حل هذا السؤال، وكيف سنعرف إذا ما كانت النقطة تنتمي إلى منطقة الحل أم لا ؟)

المشاركة:

- يتم اعطاء فرصة لممثلة كل مجموعة لتعرض النتائج التي توصلت إليها مجموعتها أمام جميع الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى الحل الصحيح.

طرح مهمة التعلم (4):

- تقوم المعلمة بعرض المهمة على السبورة، وتطلب من الطالبات التفكير في حلها**(ورقة عمل "32"، مهمة "4")**

(ورقة عمل "32"، مهمة "4")

- إذا ما أردنا تمثيل منطقة الحل للمتباينة $2س + ص \geq 4$
- فإننا يمكننا تمثيل كل من هاتين المتباينتين على حدة في المستوى الديكارتي، بتغيير إشارة التباين بإشارة -------- ثم ينتج لدينا -----------------------------------، وتتحدد منطقة الحل ب---.
- هيا بنا لنمثل منطقة الحل للمتباينة السابقة على المستوى الديكارتي.

_ بعد التأكد من فهم الطالبات للمهمة ، ننتقل إلى المرحلة التالية.

المجموعات المتعاونة:

- يُطلب من طالبات كل مجموعة مناقشة المهمة المطلوبة والموجودة داخل ورقة عمل "32" بشكل تعاوني.
- تقوم المعلمة بمراقبة النشاطات التي تدور بين الطالبات حيت تقوم بدور المرشدة والموجهة وتشجع الطالبات على التفكير، مع تقديم المساعدة عند الحاجة دون إعطاء إجابات جاهزة لهن.

المشاركة:

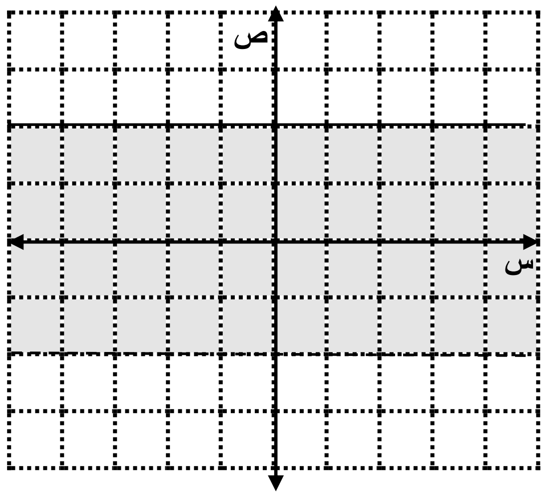
- يُطلب من ممثلة كل مجموعة عرض النتائج التي توصلت إليها مجموعة الطالبات.
- من خلال النقاش الجماعي بين الطالبات تحاول المعلمة الوصول بهن إلى التعلم الصحيح، ومن ثم تُلخص أحد الطالبات طريقة إيجاد منطقة الحل لمتباينة خطية في متغيرين.

❖ **التقويم:**

يتم تقويم درجة تحقق أهداف الدرس من خلال التمرينات (1، 2، 3) الموجودة في **ورقة العمل التقويمية "33"**، والمُتضمنة لما يلي:

<u>ورقة عمل تقويمية "33"</u>

تمرين (1): ارسمي على المستوى الديكارتي حل كل من المتباينات التالية، ثم بيني فيما إذا كانت النقطة (−2 ، 1) تنتمي إلى منطقة الحل:



أ) $-3 < س$

ب) $2 < س < 6$

ج) $-4 < ص \le 3$

- **تمرين (2):** اكتبي المتباينة التي تمثلها المنطقة المظللة في المستوى الديكارتي:

- **تمرين (3):** أوجدي بواسطة الرسم على المستوى الديكارتي المناطق التي تمثل مجموعة حل كل نظام من المتباينات الآتية :

أ) $0 \le س < 3$ ، $-1 < ص < 2$

ب) $س \ge 2$ ، $-2 < ص < 4$

ج) $1 \le س < 3$ ، $-2 < ص < 2$

❖ **غلق الدرس:**

ما الجديد الذي تعلمناه اليوم؟

❖ **النشاط البيتي:**

حل تدريبات صفية ص 72 من الكتاب المدرسي.

ملحق (ج)

الصورة النهاية لاختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية

اختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية

أختي الطالبة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد :

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية، ويتكون الاختبار من قسمين:

القسم الأول: الاختبار الموضوعي من نوع الاختيار من متعدد، ويتكون من (22) فقرة ولكل فقرة أربعة بدائل للإجابة، واحد منها فقط صحيح، وكل فقرة لها درجة واحدة، ويطلب منكِ أن تقرأي كل فقرة جيداً، ثم تضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة.

القسم الثاني: الاختبار المقالي، ويتكون من (8) أسئلة، والمطلوب منك أن تقرأي السؤال جيداً، ثم تجيبي عنه مع توضيح خطوات الحل خطوة بخطوة، حيث أن كل خطوة من الخطوات يُحتسب لها جزء محدد من درجة السؤال، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار **(52) درجة.**

ملاحظات:

1. غرض الاختبار البحث العلمي فقط.
2. الرجاء الإجابة عن كل فقراته بصدق وجدية.
3. عدد صفحات الاختبار 8 صفحات.
4. يرجى تعبئة البيانات التالية:

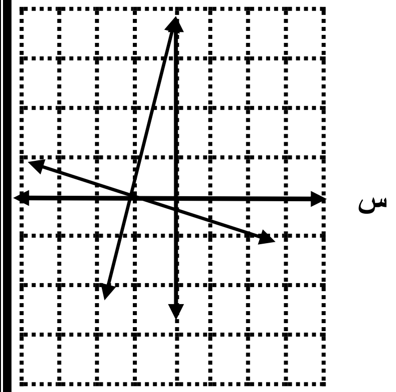
اسم الطالبة------------------ الصف ---------------

اسم المدرسة ---------------- التاريخ -----------------

القسم الأول: اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1-	المعادلة الخطية فيما يلي هي: أ) س^{3} +1 =7 ب) $\sqrt{\text{س}}$ + 2 = ص ج) س ص = 6 د) 2س – ص = -1
2-	اشترت سلوى أربع كراسات وستة أقلام وكان مجموع ثمنهما = 220 قرشاً، فإذا كان ثمن ال الدفتر الواحد س قرشاً، وكان ثمن القلم الواحد ص قرشاً فإن المعادلة الخطية بدلالة س، ص للتعبير عن ما اشترته سلوى هي : أ)6س + 4ص=220 ب) 4س+ 6ص=220 ج)6ص-4 =220 د)-4ص+6ص+220=0
3-	عند وضع المعادلة الخطية 5س+2 = ص على الصورة أس + ب ص +ج =0 فإن القيم المناظرة لكل من أ، ب، ج على الترتيب هو: أ)5 ، -1 ،2 ب)5 ، 2 ، 1 ج) 5 ،1 ،2 د)5 ، 2 ، 0
4-	لجعل المتغير ص موضوعاً للقانون في المعادلة س + ص = 5 فإن ص تساوي: أ)5 + س ب)- س -5 ج)5س د)5 – س
5-	النظام المكون من معادلتين خطيتين ولهما حل واحد، يكون الخطان المستقيمان الممثلان لهما: أ) متوازيان ب) متطابقان ج) متقاطعان في نقطة واحدة د) متباعدان
6-	إذا كان لدينا نظام من معادلتين خطيتين، وعند تمثيلهما بيانيا توازى الخطان المستقيمان الممثلان لهاتين المعادلتين، معنى ذلك أنه: أ)يوجد حل واحد لهاتين المعادلتين ب)يوجد عدد لانهائي من الحلول ج)لا يوجد حل لهاتين المعادلتين معاً د)يوجد حلان فقط
7-	عند البدء بحل المعادلتين الآتيتين بطريقة الحذف 2س+ ص = 8 ، 3س-2ص =12، من الأفضل أن نقوم بضرب طرفي المعادلة الأولى في العدد: أ)3 ب)-2 ج)-8 د)2

8- حل النظام المكون من المعادلتين س+3ص = −1، 3س− ص =−3، الممثلتان بيانيا كما في الشكل هو:



أ) {(2،−1)}　　ب) {(−1،0)}

ج) {(0،3)}　　د) {(−1 ،2)}

9- عند استخدام طريقة الحذف لحل النظام المكون من المعادلتين أ + ب = 7، −أ + ب = 9 فإن مجموعة الحل هي:

ب) {(6،1)}　　ب) {(−1،8)}

ج) {(7،0)}　　د) { (8،2)}

10- في النظام س−2ص=4، ص= 5−2س، عند التعويض عن ص في المعادلة الأولى ينتج:

أ) 3س−2(5+2س)=4　　ب) 3س−2(5−2س)=4

ج) 2س+(5−2س)=5　　د) 3س−2(2س)=4

11- حل النظام السابق هو:

أ) {(2،1)}　　ب) { (−2،1)}

ج) { (3،2)}　　د) { (3،3)}

12- عند تمثيل المعادلتين 3س− ص = 1، 2س + ص = −6 بيانياً ، وُجد أن نقطة تقاطع المستقيمين الممثلين لهاتين المعادلتين هي (−1 ، −4) فإن قيمة 4 س =

أ) −1　　ب) −16

ج) −4　　د) 4

13- إذا كان مجموع ثمن 1 كغم من التفاح(ل)، و1كغم من الموز(ن) هو 10 شواقل، وكان الفرق بينهما هو 6 شواقل، فإن النظام المكون من معادلتين خطيتين الذي يعبر عن ذلك هو:

أ) ل+ ن = −10 ، ل – ن=10　　ب) ل + ن = 10 ، ل – ن=6

ج) 2ل+ن= 10 ، س – ع =6　　د) ل + ن= 10 ، – ل +ن = − 6

14- مستطيل طوله يزيد عن عرضه بمقدار 7، وكان محيطه 26سم فإن بعدي المستطيل هما :

أ)10 ، 17 ب) 7 ،10

ج)10 ، 3 د)5، 12

15- لتوضيح عدم انتماء العدد لمجموعة حل المتباينة نستخدم:

أ)نقطة ب)دائرة مغلقة

ج)دائرة مفتوحة د)دائرة نصف مفتوحة

16- إذا كان س هو عدد الركاب المسموح بنقلهم في حافلة، فإن المتباينة التي تعبر عن الجملة التالية(الحد الأعلى المسموح بنقله في حافلة 30 راكباً) هي :

أ)س ≥ 3 0 ب) س ≤ 30

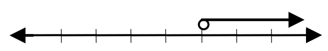
ج)س > 30 د) س > 30

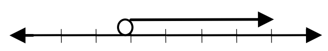
17- مجموعة حل المتباينة 5س – 4 ≥ 11 في ح =

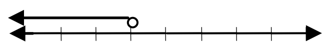
أ) {س: س > 3، س∋ح} ب) {س: س ≥ 3، س∋ح}

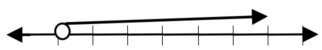
ج){س: س ≥ 15، س∋ح} د) {س: س > 15، س∋ح}

18- التمثيل الصحيح لحل المتباينة – س +5 <6 هو:

أ) 

ب) 

ج) 

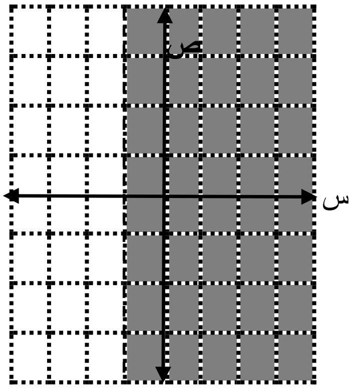
د) 

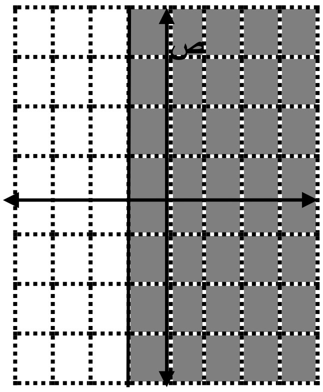
19- عند البدء بتمثيل منطقة الحل للمتباينة 2س + ص ≥ 4 نستخدم خطاً:

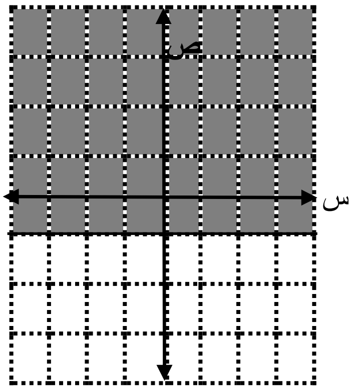
أ) متصلاً ب)متقطعاً

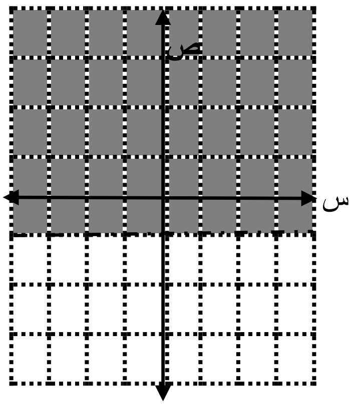
ج)منكسراً د) لاشي مما سبق

20− تمثيل منطقة الحل في المستوى الديكارتي للمتباينة س > −1 تظهره المنطقة المظللة في الشكل:

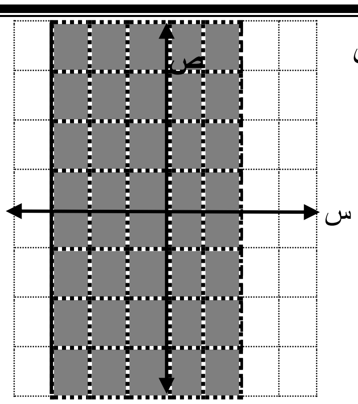
أ) 







21− المتباينة التي حلها المنطقة المظللة والموضحة في الشكل التالي :



أ) −3 ≤ س < 2 ب) −3< ص <2

ج) −3< س≤2 د) 2 < ص ≤ 3

22− في السؤال السابق أي من النقاط التالية تنتمي إلى منطقة حل المتباينة :

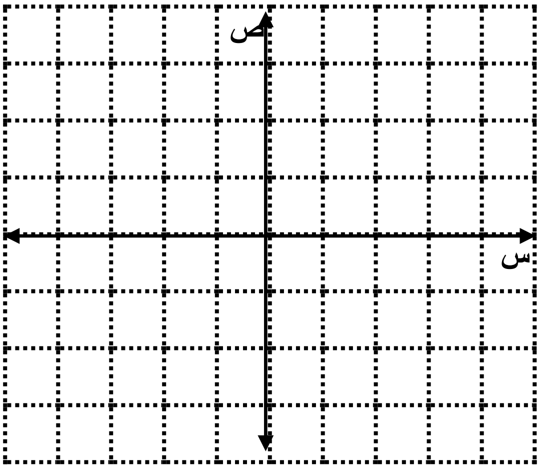
أ) (3 ، 4) ب) (1 ، −1)

ج) (2 ، 0) د) (−4 ، 2)

القسم الثاني

حل النظام المكون من المعادلتين الخطيتين 3س + ص =3 ، س +2ص = 1 بثلاث طرق مختلفة:

23– الطريقة الأولى



24–الطريقة الثانية–

25–الطريقة الثالثة :

26– عددان مجموعهما 40، وأحدهما يزيد عن ضعف الآخر بمقدار 10، فما هما العددان؟

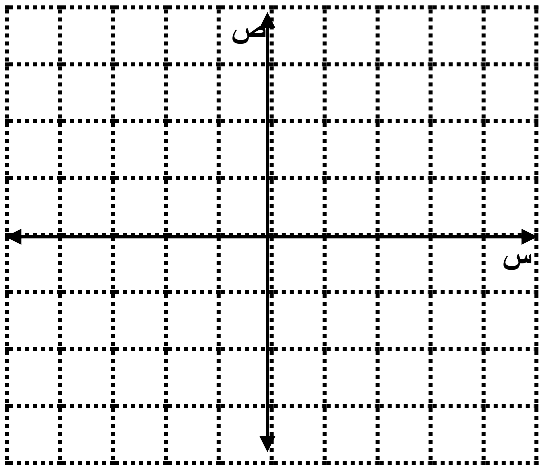
27– أراد عمر شراء غسالة واحدة، وأراد صديقه سامر شراء ثلاجة واحدة، فتوجها إلى محل الأجهزة الكهربية، فإذا كان مجموع ثمن غسالة واحدة، و4 ثلاجات هو1130 ديناراً، بينما يبلغ مجموع ثمن 3 غسالات، وثلاجتين هو 890 ديناراً، فكم ديناراً سيدفع عمر ثمناً للغسالة، وكم دينارا سيدفع سامر ثمناً للثلاجة؟

28- أوجدي مجموعة حل المتباينة 4 ≥ 3س + 1 > 10 ، ثم مثلي الحل على خط الأعداد

الحل:---

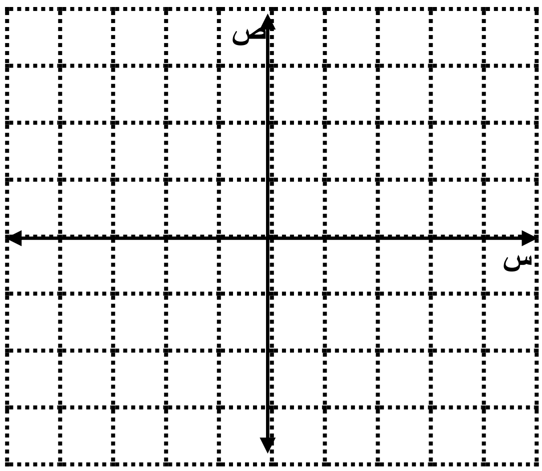
29-أوجدي بواسطة الرسم على المستوى الديكارتي المناطق التي تمثل مجموعة حل النظام المكون من المتباينتين التاليتين:

2 ≥ س ≥ 4 ، -3 > ص > 2



30-مثلي بيانياً منطقة الحل للمتباينة

2س + 3ص ≤ 6



ملحق (د)

الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

جامعـــة الأزهــر- غــزة

عمـادة الدراسـات العليـا والبحث العلمي

كليـــة التـربيـــة

ماجستير المناهــج وطــرق التدريس

عزيزي الطالب:

يهدف هذا المقياس إلى قياس اتجاهك نحو الرياضيات، وهذا المقياس ليس له علاقة بدرجاتك المدرسية، وإنما سيُسْتَخْدَم لأغراض البحث العلمي ولن يطلع أحد على هذه النتائج، لذا يرجى الإجابة بصدق على فقرات المقياس.

أرجو منك قراءة التعليمات قبل الإجابة على فقرات المقياس:

1. يتضمن المقياس (24) فقرة تتمثل في الأرقام (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، ...)، ولكل فقرة (4) بدائل تتمثل في (موافق بشدة، موافق، غير موافق، غير موافق بشدة)، وفي صفحة واحدة.
2. اقرأ كل فقرة بدقة، ولا يوجد إجابات صحيحة أو خاطئة، ولكن الصحيح ما يُعبر عن اتجاهك الحقيقي نحو الرياضيات، ووضع إشارة (√) في الخانة التي تعبر عن اتجاهك.
3. مثال يوضح طريقة الإجابة على فقرات المقياس.

م	الفقرة	موافق بشدة	موافق	غير موافق	غير موافق بشدة
1	أشعر بالراحة أثناء حل المسائل الرياضية.		√		

4. لا تترك أي فقرة دون تحديد الإجابة عليها.
5. لا تضع أكثر من إشارة أمام الفقرة الواحدة.

م	الفقرات	موافق بشدة	موافق	غير موافق	غير موافق بشدة
1	أحب مادة الرياضيات؛ لأنها ممتعة.				
2	أرى أن مادة الرياضيات معقدة؛ لكثرة مفاهيمها ورموزها.				
3	أجد سهولة في اختيار الطريقة المناسبة لحل المسائل الرياضية.				
4	أجد صعوبة في فهم مادة الرياضيات.				
5	أرى أن الرياضيات ضرورية في حياتي.				
6	أشعر أن الرياضيات تساهم في تنمية قدرتي على التفكير.				
7	أجد أن الرياضيات ساهمت في اكتشافات علمية عظيمة.				
8	أجد أن الرياضيات لا تضيف لي شيئاً.				
9	أشعر أن الرياضيات تقوي ثقتي بنفسي.				
10	أجد أن الرياضيات تساعدني في حل المشكلات.				
11	أحرص على تنمية مهاراتي في الرياضيات.				
12	أفضل حل واجبات مادة الرياضيات عن غيرها من الواجبات.				
13	لا أحب أن أتعمق في دراسة الرياضيات.				
14	أرى أن تعلم مادة الرياضيات يحتاج إلى وقت طويل.				
15	أجد أن تعلم الرياضيات يحتاج إلى ذكاء وانتباه.				
16	قد أختار الرياضيات لدراستي في المستقبل.				
17	أستمتع بدراسة مادة الرياضيات.				
18	أشعر بالسعادة عندما أتعلم شيئاً جديداً في الرياضيات.				
19	أشعر بالتوتر والإجهاد أثناء تفكيري في حل المسائل الرياضية.				
20	أشعر بالفخر عندما أجيب عن أسئلة متعلقة بالرياضيات				
21	أحس بالرضا عندما أتطوع لمساعدة زملائي في حل المسائل الرياضية.				
22	أشعر برغبة شديدة في قضاء وقت فراغي بدراسة الرياضيات.				
23	أحب الأيام التي تُلغى فيها حصة الرياضيات.				
24	أحس بمتعة في المشاركة بالأنشطة المدرسية المتعلقة بالرياضيات.				

ملحق (هـ)

نموذج تسهيل مهمة باحث

بسم الله الرحمن الرحيم

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
الادارة العامة للتخطيط التربوي

Palestinian National Authority
Ministry of Education &Higher Education
General Directorate of Educational planning

الرقم: و.ت.ع مذكرة داخلية (٤٨ ـ ٥)
التاريخ: 2012/10/30م
الموافق: 14/ذو الحجة 1433هـ

2012 عام التعليم الفلسطيني

السيد/ مدير التربية والتعليم – الوسطى المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع/ تسهيل مهمة بحث

نهديكم أطيب التحيات، ونتمنى لكم موفور الصحة والعافية، وبخصوص الموضوع أعلاه،

يرجى تسهيل مهمة الباحثة/ صابرين صبري إبراهيم مصلح والتي تجري بحثاً بعنوان :

"أثر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي"

قسم التخطيط

وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس من الجامعة الأزهر بغزة.

في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلاب الصف التاسع الأساسي بمديريتكم الموقرة، وذلك حسب الأصول.

قسم التخطيط

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

د. علي عبد ربه خليفة
مدير عام التخطيط التربوي

السيدة مديرة رودلف ثمالتر الأساسية للبنات المحترمة
لا مانع من تسهيل مهمة الباحثة في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طالبات مدرستكم العامرة

16/ذو الحجة/1433هـ
2012

Gaza (08-2864496 – 2866809 Fax:(08-2865909)

غزة – هاتف (2864496 – 08-2866809) فاكس (08-2865909)

E-mail:moehe@gov.ps

قسم التخطيط

ملحق (و)

نموذج إفادة تطبيق

Palestinian National Authority
Ministry Of Education & Higher Education
Directorate of Education – Middle Area Governorate

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – محافظة الوسطى
مدرسة رودلف فالتر الأساسية المشتركة

الرقم : ٣٥١١١١٠٦
التاريخ : ٢٠١٢/١٢/١٣

إفادة تطبيق

تفيد إدارة مدرسة رودلف فالتر الأساسية المشتركة بأن الباحثة / صابرين صبري إبراهيم مصلح قامت بتطبيق أدوات الدراسة والوسائل المساعدة لها وهي مقياس الاتجاه نحو الرياضيات ، واختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات ، ودليل معلم الرياضيات في وحدة المعادلات والمتباينات وفق استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، ومجموعة أوراق عمل الطالبات .

وقد تم التطبيق على طالبات الصف التاسع الأساسي أثناء الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠١٢ – ٢٠١٣ م .

وقد حررت للباحثة هذه الإفادة بناء على طلبها لتقديمها للجهات المختصة .

هذا للعلم ...

وتفضلوا بقبول فائق الشكر والاحترام ....

مديرة المدرسة
سميرة المسارعي
سميرة

Al-Azhar University-Gaza
Deanship of Postgraduate Studies & Scientific Research
Faculty of Education
Master of Curricula and Teaching Methods

The Impact of The Problem-Centered Learning Strategy in developing Skills of Solving Algebraic Equations and Inequalities and the Attitude towards Mathematics among the Ninth Grade students in the Middle Governorate

Prepared by

Sabreen Sabri Musleh

Supervised by

Dr. Ali Mohammed Nassar

Assistant Professor of Curricula &Teaching Methods
The Head of Curricula and methodology Department
Al-Azhar University-Gaza

A Thesis Submitted as Partial Fulfillment of the Requirements for the Master Degree in Curricula and Teaching Methods.
Education Faculty _ Al-Azhar University of Gaza_Palestine.