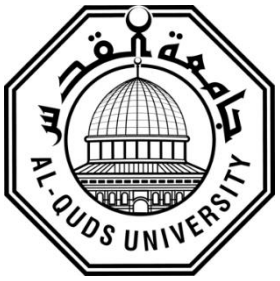
عمادة الدِّراسات العليا

جامعة القدس



أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ

علاء محمود أحمد حموز

رسالة ماجستير

القدس – فلسطين

1445 هـ – 2023 م

أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ

إعداد:

علاء محمود أحمد حموز

بكالوريوس تعليم الرِّياضيَّات والحاسوب – كلِّيَّة العلوم التَّربويَّة

(دار المعلِّمين) – فلسطين

المشرف : أ.د عادل ريَّان

قدِّمت هذه الرِّسالة استكمالًا لمتطلَّبات الحصول على درجة الماجستير في برنامج أساليب التَّدريس/ عمادة الدِّراسات العليا / كلِّيَّة العلوم التَّربويَّة / جامعة القدس

1445 هـ – 2023 م

جامعة القدس

عمادة الدِّراسات العليا

برنامج أساليب التَّدريس

إجازة الرِّسالة

أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ

اسم الطالب: علاء محمود أحمد حموز

الرَّقم الجامعيُّ: 22110083

المشرف: أ. د عادل ريَّان

نُوقشت هذه الرِّسالة وأجيزت بتاريخ: 5 / 8/ 2023 من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1. رئيس لجنة المناقشة: أ. د عادل ريَّان التَّوقيع:.....
2. ممتحنًا داخليًّا: أ.د محمود أبو سمرة التَّوقيع: .....
3. ممتحنًا داخليًّا: د. ابراهيم عرمان التَّوقيع: .....

القدس – فلسطين

1445 هـ – 2023 م

إهداء

إلى من قدَّموا أغلى ما يملكون ... الشُّهداء الكرام

إلى من تحمَّلوا القهر وكانوا ولا زالوا أبطالًا ... الأسرى الأحرار

إلى سندي وتاج رأسي ورفيقي في الجنَّة ان شاء الله ... أبي الغالي

إلى الَّتي تحت أقدامها الجنَّة ... أمِّي الغالية

إلى من تحمَّلوا معي الصِّعاب، وكانوا خير سند ... أخوتي وأخواتي الأعزَّاء

إلى من تحمَّلت غضبي، وصبرت على غِلظتي... زوجتي الغالية

إلى زهرة الدِّنيا وحلاوتها... ابنتي الغالية

إلى كلِّ من علَّمني حرفًا ... معلِّميَّ وزملائي الكرام

إلى من هم مصدر دعمي ... أصدقائي الأوفياء

إلى الَّذين ينيرون دربي، ومصدر طاقتي ... طلَّابي الأعزَّاء

إليكم جميعًا أهدي هذا العمل، وأسأل الله –عزَّ وجل– أن يكون عملًا نافعًا.

الباحث

علاء محمود حموز

إقرار:

أقرُّ أنا معدَّ الرِّسالة أنَّها قُدِّمت لجامعة القدس؛ لنيل درجة الماجستير، وأنَّها نتيجة أبحاثي الخاصَّة باستثناء ما تمَّ الإشارة له حيثما ورد، وأنَّ هذه الرِّسالة أو أيَّ جزءٍ منها لم يقدَّم لنيل أيَّة درجة عليا لأيِّ جامعة أو معهد آخر.

التَّوقيع: .....

الاسم: علاء محمود أحمد حموز

التَّاريخ:5/ 8/ 2023 م

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصَّلاة والسَّلام على أشرف الخلق والمرسلين، وبعد:

فإنَّ هذا العمل لم يأتِ من فراغ، بل جاء من ثمرة ومجهود أشخاص يستحقُّون التَّقدير والثَّناء، وعليه أتوجَّه بخالص الشُّكر وعظيم الامتنان إلى الأستاذ الدُّكتور عادل ريَّان، الَّذي كان نورًا أستنير به أثناء عمل رسالتي، فكان له الفضل بعد الله –عزَّ وجلَّ– في إتمام رسالتي بتوجيهاته النَّيِّرة وآرائه السَّديدة الَّتي ساعدتني على إتمام رسالتي هذه، فجزاه الله عني كلَّ خير.

كما وأشكر عضوي لجنة المناقشة الأستاذ الدُّكتور محمود أبو سمرة والدُّكتور ابراهيم عرمان على توجيهاتهم الثَّمينة وآرائهم القيِّمة، وهي نقطة في بحر تاريخهم المشرَّف في هذا المجال.

كما وأتقدَّم بجزيل الشُّكر والعرفان إلى معلِّمي الصَّف الثَّامن في مدرسة ذكور ابن سينا الأساسيَّة، ومدرسة إناث كريسة الثَّانويَّة، وأخصُّ بالشُّكر المعلِّم علاء البايض، والمعلِّمة رنا أبو رأس؛ لما قدَّماه من تسهيلات لإتمام هذه الدِّراسة.

وكذلك أتقدَّم بالشُّكر والعرفان للأصدقاء، والزُّملاء، ولكلِّ من شجعني طيلة فترة إنجاز هذه الرِّسالة وأخصُّ بالذِّكر الزَّميل إياد سويطي، والزَّميلة سناء أبو سباع، والأخ أحمد حموز، والمشرفين التَّربويِّين، ورئيس قسم الاشراف، ومدير مدرستي الأستاذ رفيق حجَّة على ما قدَّمه من دعم منقطع النَّظير، وكذلك الشُّكر الخاصُّ إلى معلمي مدرسة ذكور ابن سينا جميعًا على دعمهم المتواصل لي خلال عامين، فلهم منِّي كلَّ التَّقدير والاحترام.

كما أتقدَّم ختامًا بموفور الشُّكر وخالص التَّقدير والاحترام من دكتوري الفاضل محسن عدس الَّذي كان له الأثر الأكبر خلال دراستي في الماجستير.

الباحث

علاء محمود حموز

الملخَّص

هَدفت هذه الدِّراسة إلى استقصاء أثر استخدام ميردر(MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في المدارس الحكوميَّة التَّابعة لمديرية التَّربية والتَّعليم جنوب الخليل.

طُبِّقت هذه الدِّراسة خلال الفصل الدِّراسي الثَّاني من العام الدِّراسيّ 2023/2022 م. ولتحقيق أهداف الدِّراسة استخدم الباحث المنهج التَّجريبيّ بتصميم شبه تجريبيّ، حيث تكوَّن مجتمع الدِّراسة من جميع طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ المنتظمين في المدارس الحكوميَّة التَّابعة لمديرية جنوب الخليل، والبالغ عددهم (4511) طالبًا وطالبةً، وتمَّ تطبيق الدِّراسة على عيِّنة قصديَّة بلغت (116) طالبًا وطالبةً من مدرسة ذكور ابن سينا الأساسيَّة ومدرسة بنات كريسة الثَّانويَّة، حيث توزَّع أفراد العيِّنة على أربع شعب في مدرستين، في كلِّ مدرسة شعبتان، وتمَّ تعيين شعبتين لتمثلا المجموعة التَّجريبيَّة وعددها (57) طالبًا وطالبةً، والَّتي دُرِّست باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، وشعبتين لتمثلا المجموعة الضَّابطة وبلغ عددها (59) طالبًا وطالبةً، والَّتي دُرِّست بالطَّريقة الاعتياديَّة. وأعدَّ الباحث اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، وأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وتمَّ التَّحقُّق من صدق وثبات الأدوات بالطَّرائق المناسبة، وفي تحليل النَّتائج تمَّ إيجاد المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة، واستخدام اختبار تحليل التَّغاير المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA).

وأظهرت نتائج الدِّراسة وجود فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ تبعًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دُرِّست وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، وتبعًا لمتغيِّر الجنس ولصالح الإناث، في حين تبيَّن عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًّا تبعًا للتَّفاعل بين الطَّريقة والجنس، كما أظهرت نتائج الدِّراسة وجود فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تبعًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دُرِّست وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، وتبعًا لمتغيِّر الجنس ولصالح الإناث، في حين تبيَّن عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًّا تبعًا للتَّفاعل بين الطَّريقة والجنس.

وفي ضوء النَّتائج أوصى الباحث بضرورة توظيف هذه الاستراتيجيَّة في تعليم الرِّياضيَّات، وعمل ورشات عمل من قبل المشرفين للمعلِّمين؛ لحثِّهم عن الابتعاد عن الطَّرائق التَّقليديَّة واستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تدريس الرِّياضيَّات، وتضمين هذه الاستراتيجيَّة في دليل المعلِّم، وإجراء المزيد من الدِّراسات حول أثر هذه الاستراتيجيَّة على متغيِّرات وصفوف دراسيَّة أخرى.

The Effect of Using The Modified M.U.R.D.E.R. Strategy in Developing Mathematical Thinking Skills and Mathematics Self-Efficacy among Eighth Graders.

Prepared by: Alaa Mahmoud Hamoz

Supervised by : Prof. Dr. Adel Attia Rayan

This study aimed to investigate the effect of using modified MURDER on developing mathematical thinking skills among eighth grade students in mathematics and mathematical self-efficacy in Southern Hebron.

This study was applied during the second semester of the academic year 2022/2023. To achieve the objectives of the study, the researcher used the experimental approach with a semi-experimental design. Where the study population consisted of all regular eighth grade students in Southern Hebron, which had a number of (4511) male and female students. The study was applied to a purposive sample of (116) male and female students from Ibn Sina Elementary School for Boys and Krisah Secondary School for Girls. Where the sample members were distributed into four sections in two schools in each school two sections. Two sections were appointed to represent the experimental group of (57) male and female students, which it was studied using the modified MURDER strategy, and two sections represented the control group, the number of which was (59) male and female students, which were studied in the usual way. The researcher prepared a test of mathematical thinking skills and a measure of mathematical self-efficacy, where the validity and reliability of the tools were verified by appropriate methods. In analyzing the results, the arithmetic means and standard deviations were found, and the analysis of covariance (ANCOVA) test was used.

The results of the study showed that there were statistically significant differences among eighth grade students in testing mathematical thinking skills according to the teaching method variable, in favor of the experimental group that studied according to the modified MURDER strategy. Also there were statistically significant differences in mathematical thinking skills testing according to the gender variable and in favor of females. There were no statistically significant differences due to the interaction between method and gender.

The results of the study also showed that there were statistically significant differences among the eighth grade students in the mathematical self-efficacy measure according to the teaching method variable, in favor of the experimental group that studied according to the modified MURDER strategy. The presence of statistically significant differences in the mathematical self-efficacy measure according to the gender method variable and in favor of females, and there were no statistically significant differences depending on the interaction between method and gender.

In the light of the results, the researcher recommended the necessity of employing this strategy in teaching mathematics and holding workshops by supervisors for teachers to urge them to move away from traditional methods and use the modified MURDER strategy in teaching mathematics. In addition to include this strategy in the teacher's guide, and to conduct more studies on this strategy on other dependent variables such as engineering thinking.

الفصل الأوَّل

مشكلة الدِّراسة وأهميَّتها

1.1 مقدِّمة

2.1 مشكلة الدِّراسة

3.1 أهداف الدِّراسة

4.1 أسئلة الدِّراسة

5.1 فرضيَّات الدِّراسة

6.1 أهمِّيَّة الدِّراسة

7.1 حدود الدِّراسة

8.1 مصطلحات الدِّراسة والتَّعريفات الإجرائيَّة

الفصل الأوَّل

مشكلة الدِّراسة وأهميَّتها

1.1 مقدِّمة:

إنَّ الرُّقي العلميَّ لأيِّ شعب مرهون بمواكبة التَّقدُّم العلميِّ في شتى ميادين المعرفة العلميَّة، ولأنَّ للرِّياضيات دورًا فعَّالًا ومتميزًا في الازدهار العلميِّ لأيِّ شعب، يجب علينا في فلسطين أن نواكب التَّطوُّر والتَّقدُّم الَّذي طرأ على استراتيجيَّات وأساليب تدريس الرِّياضيَّات؛ لأنَّ تدريس الرِّياضيَّات في الوقت الرَّاهن يحتاج إلى مداخل تتماشى مع طبيعة العصر الَّذي نعيشه، وعليه يجب الاهتمام بالعمليَّة التَّعليميَّة برمَّتها حتَّى نستطيع خلق جيل مثقَّف وواع وقادر على خوض غمار التَّقدُّم العلميِّ ومجاراة العالم.

وتتعاظم أهمِّيَّة هذه الحاجة نظرًا لأنَّ الرِّياضيَّات من أكثر العلوم دقَّة في تركيبها، وأكثر جاذبية في منطقها، وبذلك فهي تتَّصف بسحر يميِّزها عن غيرها من العلوم، وتمَّ وصفها بالـعمود الفقريِّ لتلك العلوم، فهي جميلة وأصيلة، وتعتبر من أقدم العلوم الَّتي وجدت مع بداية خلق البشر، ولامس أثرها تطوُّر الحياة والبشريَّة، وتكمن أهميتها باعتبارها الأساس لتعلُّم وتطُّور بعض العلوم، وبقيت محافظة على موقعها، فالمجتمعات والأفراد يستخدمونها لتيسير أمورهم (الأسمر، 2016).

وتحمل الرِّياضيَّات على عاتقها جزءًا كبيرًا من مسؤوليَّة تحقيق أهداف التَّعليم بصورة عامَّة؛ لأنَّ الهدف من تدريس الرِّياضيَّات يتغيَّر بتغيُّر العصر، وهذا التَّغيُّر إمَّا بسبب التَّطوُّر الَّذي حصل

للرِّياضيَّات، أو بسبب تغيُّر أهداف التَّعليم. كما أثَّرت التَّوجُّهات التَّربويَّة الحديثة على إعادة تنظيم تدريس الرِّياضيَّات تنظيمًا إبداعيًّا، وفق مراحل التَّطوُّر الفكريّ للمتعلِّم، إضافة إلى تنظيم محـــتوى الرِّياضيَّات بصورة منطقيَّة. وقد أوصت الاتِّجاهات الحديثة في التَّدريس إلى ضرورة تبنِّي وسائل وأساليب جديدة في التَّدريس، والابتعاد قدر الإمكان عن الطَّرائق التَّقـليديَّة؛ لأنَّها تُركِّز على استظهار المعرفة من قبل الطَّلبة دون الاهتمام بالفهم، لذلك يجب تشجيع المعلِّمين على عدم الاستمرار في استخدام هذه الطَّريقة غير الفعَّالة في التَّعليم (سبيتان، 2012).

وتستمرُّ معاناة الطَّلبة في الرِّياضيَّات من خلال عدم تذكُّر ما تمَّ تعلُّمه من معلومات رياضيَّة، بالرَّغم من دراستهم لها، وخصوصًا عند تعرُّضهم لمشكلة جديدة تتطلَّب التَّفكير، أو عند التَّطرُّق لبعض المواضيع الرِّياضيَّة الجديدة، فالمواضيع الجديدة تشمل على كثير من المعلومات والحقائق والمفاهيم والتَّعميمات والمبادئ والقوانين والنَّظريَّات الَّتي تتطلَّب من المتعلِّم استرجاعها وتنظيمها حسب أولويتها؛ من أجل إيجاد علاقة بين خبرته السَّابقة والخبرة الجديدة وصولًا إلى تحقيق فهم للمـــوضوع المستهدف من التَّعلُّم. وهذه الحالة تؤدِّي إلى تدني التَّحصيل في مادَّة الرِّياضيَّات ويبطئ التَّفكير أحيانًا، وقد يقلِّل الرَّغبة في الاندمـــاج بحصَّة الرِّياضيَّات (المعيوف وصحو، 2015).

وأشار لينغ (Laing, 2010) إلى أنَّ مساعدات التَّذكُّر تعالج عمليَّة استدعاء المعلومات، على اعتبار أنَّها خطوات منظَّمة لتعزيز الذَّاكرة وجعل اكتساب المعلومات ذا معنى، ويتمُّ استخدامها لتطوير أفضل الطَّرائق للحصول على المعلومات بشكل سلسل وقابل للتَّذكُّر، على اعتبار أنَّ الطَّريقة الَّتي يتمُّ بها ترميز المعلومات عند تعلُّمها في البداية تُسَهِّل على الذَّاكرة عمليَّة استرجاع الخبرات السَّابقة بصورة أفضل.

وفي خِضَمِّ التَّوجُّه إلى مواجهة متطلَّبات التَّدريس بشكل عامٍّ، ظهرت عديد الاستراتيجيَّات الحديثة والفعَّالة الَّتي تهتمُّ بالتَّركيز على المتعلِّم وجعله محور العمليَّة التَّعليميَّة، وإحدى هذه الاستراتيجيات هي استراتيجيَّة ميردر(MURDER)، الَّتي انبثقت من النَّظريَّة البنائيَّة، بحيث يمكن من خلالها قيام المتعلِّم بعمليَّات تجهيز ومعالجة المـــعلومات المـــوجودة بالمحتوى الدِّراسيّ. فعند الاهتمام بالمتعلِّم وتزويده بالمنشِّطات الإدراكيَّة المناسبة، فإنَّ ذلك سيؤدِّي إلى تطوير القدرات العقليَّة للمـتعلِّم، بالإضافة إلى تعزيز الحالة النَّفسيَّة وحتَّى العاطفية لديه، حيث تتضمَّن هذه الاستراتيجيَّة ستَّة خطوات: المزاج، والفهم، والاسترجاع، والاستيعاب، والتَّوسُّع، والمراجعة (بشير، 2022).

وبالرُّجوع إلى الدِّراسات الَّتي تناولت استراتيجيَّة ميردر (MURDE) تبيَّن أنَّها فعَّالة في فهم ومعالجة النُّصوص اللُّغويَّة، بمعنى أنَّها تستخدم للفهم العميق وتحصيل المفردات اللُّغويَّة، كما استخدمت هذه الاستراتيجيَّة أيضًا في الجغرافيا والتَّاريخ وغيرها. أمَّا في مجال الرِّياضيَّات فلم تجرب إلَّا في المرحلة الأساسيّة الدُّنيا (للصُّفوف من 1-4)، باعتبار أنَّ البنية المنطقيَّة لمادَّة هذه الصَّفوف تسمح بتوظيف هذه الاستراتيجيَّة، ولكي تطبَّق على المراحل الدِّراسيَّة العليا قدَّم بعض المختصِّين تعديلًا عليها، ومن هنا أصبح اسمها استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، وتتضمَّن ستَّة خطوات هي: التَّهيئة، الكلمات المفتاحيَّة، استرجاع المتطلَّبات السَّابقة، الاستعانة، التَّوسُّع، والمراجعة (المعيوف وصحو، 2015).

وتعدُّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) من الاستراتيجيَّات الَّتي لها أثر في زيادة تفاعل المتعلِّم مع الأنشطة الموضوعة له، بالإضافة إلى أنَّ تدرُّج خطواتها جعل من مواقف التَّعلُّم أكثر إثارة وجاذبيَّة لدى الطَّلبة، من خلال خلق جوٍّ إيجابيٍّ أثناء مرحلة التَّوسُّع الَّتي فيها ينتقل مستوى تفكير المتعلِّم من مرحلة المعرفة إلى مرحلة ما وراء المعرفة. كما تشجِّع هذه الاستراتيجيَّة الطَّلبة على طرح الأسئلة ومحاولة الإجابة عنها، من خلال توليد الأفكار وربط الخبرات السَّابقة بالخبرات الجديدة لديهم. كما وتتيح الفرصة للمتعلِّمين للتَّخطيط ومراقبة نشاطهم وتدعيم عمليَّة تكامل خبرتهم الجديدة مع خبرتهم السَّابقة في بنائهم المعرفيّ، وتقييم أدائهم لمراقبة مدى استيعابهم، ومن ثمَّ يكون المتعلِّم على دراية بنمط تفكيره وعمليَّات تعلُّمه (شراب، 2022).

ويرى المعيوف وصحو (2015) أنَّ أهمِّيَّة استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة تتجلَّى في إتاحة الفرصة للمتعلِّم لبناء معرفته الرِّياضيَّة وتطويرها، ومعرفة الآليَّة الَّتي يتمُّ بها التَّعلُّم والدِّراسة، والقدرة على استرجاع المعلومات، وتؤكِّد على جعل المتعلِّم محور العمليَّة التَّعليميَّة. كما تساعد في تحسين مستوى أداء المتعلِّم في معالجة المعلومات، وترفع من قدرته على تنظيم المعلومات والمفاهيم والحقائق والعلاقات، بحيث تحقِّق صفة التَّرابط والتَّكامل الوظيفيّ بينها واستخدامها في حلِّ المشكلات اليوميَّة.

وتتميَّز استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة بأنَّها تساعد المتعلِّم على استخدام الطَّريقة العلميَّة في التَّفكير من أجل حلِّ المشكلات الَّتي تواجهه، وتجعل المتعلِّم أكثر إيجابيَّة في الصَّفِّ وأكثر نشاطًا وفاعليَّة في عمليَّة التَّعلُّم، وتحول دور المتعلِّم من مستقبل وخازن للمعلومات إلى متفاعل مع المادَّة الدِّراسيَّة، وبالتَّالي زيادة مستوى تفكيره وإدراكه للمواقف التَّعليميَّة، كما تزيد استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة من دافعيَّة الطَّلبة وحماسهم داخل الصَّف (رحيم، 2020).

ولأنَّ التَّفكير يحتلُّ مكانة عالية في العمليَّة التَّعليميَّة، لم يعد الهدف من التَّدريس مقتصرًا على إكساب المتعلِّم المعارفَ والمهارات والاتجاهات، بل خطا خطوة كبيرة نحو تنمية مهارات التَّفكير لدى المتعلِّم، حيث أصبح الهدف الجوهريُّ هو تعليم المتعلِّم كيف يتعلَّم وكيف يفكِّر؛ حتَّى يستطيع مواجهة تحدِّيات العصر في المجالات العلميَّة والتِّكنولوجيَّة وحتَّى الاقتصاديَّة (الكفارنة، 2022).

ويرى الباحث أنَّ التَّفكير الرِّياضيّ من أهم أنواع التَّفكير في تدريس الرِّياضيَّات؛ لأنَّه يتمُّ من خلاله إدراك العلاقات الرِّياضيَّة، ويعطي المتعلِّم ثقة بقدرته على فهم محتوى مادَّة الرِّياضيَّات، ويستطيع المتعلِّم من خلاله أن يتغلَّب على المشكلات الَّتي تواجهه داخل المدرسة أو خارجها، كما يزيد من ثقة الطَّالب بنفسه ويجعله متعلِّمًا إيجابيًّا داخل غرفة الصَّفِّ، ويكتسب المتعلِّم من خلاله مهارات التَّفكير السَّليمة الَّتي تجعله واثقًا بنفسه وبمعلمه وبدولته ومقدِّرًا لذاته، كما يتيح التَّفكير الرِّياضي المجال أمام المتعلِّم لتنمية مهارات الاكتشاف لديه، وجعله نموذجًا للمواطن الصَّالح.

ويعدُّ اكتساب مهارات التَّفكير الرِّياضيّ مفيدًا للمتعلِّم في تطوير أنماط سلوكه، وكيفية تفاعله مع المثيرات الَّتي تواجهه، فقد يتعلَّم المتعلِّم من خلالها استنباط بعض القواعد الرِّياضيَّة بأساليب متنوِّعة لحلِّ المشكلات الَّتي تواجهه، ومن خلال توظيف طرائق متعدِّدة في التَّفكير العلميّ، كما يعزِّز اكتساب مهارات التَّفكير الرِّياضي من بقاء أثر التَّعلُّم لفترات طويلة لدى الطَّلبة ممَّا يقلِّل من نسيان المتعلِّم للقواعد والمهارات الرِّياضيَّة. وهنا يقع على المعلِّم مسؤوليَّة تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ من خلال تدريب الطَّلبة على المرونة في التَّفكير، وإعادة صياغة بعض المشكلات بلغتهم الخاصَّة وبأكثر من طريقة، وتدريبهم على تحرِّي الدِّقَّة في استخدام المعطيات، وتعليل خطوات الحلِّ، واستخدام تعبيرات مفيدة وواضحة، وتدريبهم على التَّحقُّق من صحَّة الحلِّ في ضوء معايير محدَّدة، وتدريبهم على عدم الاستسلام بسهولة للمسائل الَّتي يصعب حلُّها، وتشجيعهم على التَّفكير بعمق، وعلى العمل التَّعاونيّ (زهران، 2018).

ولكي نساعد الطَّلبة على الانخراط في التَّفكير وحلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، يجب الاهتمام بتعزيز معتقدات فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لديهم، وبالتَّحديد ما يتعلَّق بمعتقدات الطَّلبة حول قدرتهم على حلّ المشكلات الرِّياضيَّة الَّتي تواجههم، حيث تعدُّ فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة من الجوانب العاطفيَّة الَّتي تؤثِّر على تحصيل الطَّلبة في مادَّة الرِّياضيَّات، وكلَّما كانت فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة عالية كان الطَّلبة أكثر نجاحًا في الرِّياضيَّات؛ لأنَّهم يستطيعون القيام بالأداء المطلوب منهم بشكل أفضل، ولديهم دافع أكبر للاستمرار في مواجهة الصُّعوبات الَّتي تعترضهم أثناء تعلُّم الرِّياضيَّات، وبالتَّالي ينخفض قلقهم تجاه مادَّة الرِّياضيَّات، ممَّا يولِّد لديهم الحماس نحو تنفيذ النَّشاطات التَّعلميَّة كافَّة سواء كان في حصص

الرِّياضيَّات الصَّفية أم خارجها، وعلى العكس من ذلك فقد تبيَّن أنَّ الطَّلبة ذوي الفاعليَّة الرِّياضيَّة المنخفضة يميلون إلى تجنُّب المهامِّ والواجبات الرِّياضيَّة الموكلة إليهم. كما تلعب فاعليَّة الذَّات دورًا كبيرًا في العمليَّة التَّعليميَّة؛ لأنَّ وجودها سيحفِّز المتعلِّم على تنظيم وتقييم نفسه من أجل الاستعداد لمواجهة التَّحدِّيات وتحقيق الأهداف المنشودة والمخطَّط لها، وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعطي للمتعلِّم الأولويَّة في إتقان الأهداف المعرفيَّة من أجل إنتاج أداء جيِّد، بحيث يتمكَّن المتعلِّم من تحقيق الأهداف (Minarti & Nurfazian , 2016 ؛ Zimmermann et al , 2011 ؛ Masitoh & Bintahmad et al ,2022؛Ftriyani , 2018).

وفي خِضمِّ البحث عن مداخل تدريسيَّة تعزِّز من إيجابيَّة المتعلِّم وفعاليَّته في اكتساب المعارف والمهارات الرِّياضيَّة، وتنمية مهاراته العقليَّة، وتطوير إحساسه بقدرته على التَّعلُّم، جاءت هذه الدِّراسة لتقصِّي أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في فلسطين، خاصَّة في ضوء ما أظهرته بعض الدِّراسات من فاعليَّة هذه الطَّريقة على بعض المخرجات المعرفيَّة والانفعاليَّة، مع العلم أنَّ هناك ندرة في الدِّراسات العربيَّة والأجنبيَّة الَّتي تناولت استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في مجال تعليم الرِّياضيَّات وتعلُّمها.

2.1 مشكلة الدِّراسة:

من خلال عمل الباحث معلِّمًا لمادَّة الرِّياضيَّات في المدارس الحكوميَّة، ومن خلال خبرته في التَّعليم لاحظ أن تدريس الرِّياضيَّات يعتمد بشكل أساسيٍّ على الأساليب والطَّرائق التَّقليديَّة، الَّتي تقوم على الشَّرح والتَّلقين، ودور الطَّالب فيها سلبيٌّ، كما وتفتقر هذه الطَّرائق التَّقليديَّة إلى الأساليب الحديثة الَّتي تشجِّع على التَّفكير، ممَّا ينعكس سلبًا على تحصيل الطَّلبة في الرِّياضيَّات، ويضعف مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لديهم، يتبعهما تدنٍّ في تقدير الطَّالب لذاته في الرِّياضيَّات؛ بسب غياب دوره الفعَّال في الحصَّة الصَّفيَّة، وهذا يؤدي إلى معاناة الطَّلبة من عدم تذكُّر ما تمَّ تعلُّمه من معلومات رياضيَّة سبق وأن تعلَّموها، خاصَّة عند تعرُّضهم لمشكلة جديدة تتطلَّب إيجاد الحلِّ المناسب.

ومن خلال دراسة الباحث لأساليب تنمية المهارات الرِّياضيَّة، ورفع التَّحصيل في مادَّة الرِّياضيَّات، وجد الباحث في الدِّراسات السَّابقة استراتيجيَّة مناسبة قد تساعد في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، وتَتعزَّز من خلالها ثقة الطَّالب بنفسه، ومن هنا تتجسَّد مشكلة الدِّراسة في استقصاء أثر

استـــخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ.

3.1 أهداف الدِّراسة:

هدفت هذه الدِّراسة إلى:

1- استقصاء أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في فلسطين، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتَّفاعل بينهما .

2- استقصاء أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في فلسطين، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف طريقة التدريس والجنس والتَّفاعل بينهما .

4.1 أسئلة الدِّراسة :

حاولت هذه الدِّراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السُّؤال الأوَّل: ما أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس و الجنس والتَّفاعل بينهما ؟

السُّؤال الثَّاني: ما أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDRE) المعدَّلة في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس و الجنس والتَّفاعل بينهما ؟

5.1 فرضيَّات الدِّراسة :

انبثقت عن أسئلة الدِّراسة الفرضيَّات الصِّفريَّة الآتية:

الفرضيَّة الصِّفريَّة الأولى: لا توجد فروق دالَّـــة إحصـــائيًّا عنـــد مســـتوى الدِّلالـــة الإحصـــائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بـين متوسِّـطي درجـات طلبـة الصَّـف الثَّـامن الأساسـيّ فـي اختبـار مهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ تُعزى لمتغيِّر طريقة التَّدريس.

الفرضيَّة الصِّفريَّة الثَّانية: لا توجد فروق دالَّـــة إحصـــائيًّا عنـــد مســـتوى الدِّلالـــة الإحصـــائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بـين متوسِّـطي درجـات طلبـة الصَّـف الثَّـامن الأساسـيّ فـي اختبـار مهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ تُعزى لمتغيِّر الجنس.

الفرضيَّة الصِّفريَّة الثَّالثة: لا توجد فروق دالَّـــة إحصـــائيًّا عنـــد مســـتوى الدِّلالـــة الإحصـــائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بـين متوسِّـطات درجـات طلبـة الصَّـف الثَّـامن الأساسـيّ فـي اختبـار مهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ تعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

الفرضيَّة الصِّفريَّة الرَّابعة: لا توجد فروق دالَّـــة إحصـــائيًّا عنـــد مســـتوى الدِّلالـــة الإحصـــائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى لمتغيِّر طريقة التَّدريس.

الفرضـيَّة الصِّـفريَّة الخامسـة: لا توجـد فـروق دالَّـة إحصـائيًّا عنـد مسـتوى الدِّلالـة الإحصـائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى لمتغيِّر الجنس.

الفرضـيَّة الصِّـفريَّة السَّادسـة: لا توجـد فـروق دالَّـة إحصـائيًّا عنـد مسـتوى الدِّلالـة الإحصـائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

6.1 أهمِّيَّة الدِّراسة:

تكمن أهمِّيَّة هذه الدِّراسة في طبيعة الموضوع الَّذي تناولته من حيث الابتعاد عن الطَّريقة الاعتياديَّة، ومواكبة الاتِّجاهات الحديثة في تدريس الرِّياضيَّات، وذلك باستخدام استراتيجيَّة منبثقة من النَّظرية البنائيَّة، وتسعى إلى تنمية التَّفكير الرِّياضي الَّذي يعدُّ أساسًا لتعلُّم الرِّياضيَّات وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، فعلى مستوى الأهمِّيَّة النَّظريَّة تتركَّز أهمِّيَّة هذه الدِّراسة بما ستقدِّمه من إثراء للأدب التَّربويّ، الَّذي يفتقر لمثل هذه الدِّراسة في مجال تعلُّم الرِّياضيَّات وتعليمها.

وعلى مستوى الأهمِّيَّة التَّطبيقية والعمليَّة، فقد تفيد المعلِّمين في الميدان في تحسين مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى الطَّلبة وتنميتها، وقد تفيد مشرفي الرِّياضيَّات في تدريب المعلِّمين على كيفيَّة استخدام استراتيجيَّة ميردر المعدَّلة لتحسين المخرجات المنشودة من عمليَّتي تعليم الرِّياضيَّات وتعلُّمها، كما وقد تساهم في إفادة مصمِّمي المناهج بتوظيف استراتيجيَّة ميردر المعدَّلة كإحدى الطَّرائق الجديدة لتدريس الرِّياضيَّات، ووضعها ضمن المنهاج أو دليل المعلِّم، كما وقد تساهم في حلِّ مشكلة النِّسيان في المفاهيم الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة.

وعلى مستوى الأهمِّيَّة البحثية يتوقع الباحث أنَّ نتائج هذه الدِّراسة سوف تفتح المجال أمام دراسات وبحوث أخرى، وتطبيقها في جوانب ومتغيِّرات وصفوف لم تتطرَّق إليها الدِّراسة الحالية.

7.1 حدود الدِّراسة :

اقتصرت الدِّراسة على الحدود الآتية:

- **الحدود البشريَّة:** اقتصرت هذه الدِّراسة على طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ المنتظمين في المدارس الحكومية التَّابعة لمديريَّة تربية جنوب الخليل التَّابعة لوزارة التَّربية والتَّعليم الفلسطينيَّة.

- **الحدود المكانيَّة:** أُجريت هذه الدِّراسة في مدرسة ذكور ابن سينا الأساسيَّة، ومدرسة إناث كريسة الثَّانوية.

- **الحدود الزَّمانيَّة:** أُجريت هذه الدِّراسة خلال الفصل الثَّاني من العام الدِّراسيّ 2023/2202م.

- **الحدود الموضوعيَّة:** تمَّ إجراء هذه الدِّراسة على الوحدة الخامسة (الجبر) من كتاب الرِّياضيَّات المقرَّر لطلبة الصَّفِّ الثَّامن الأساسيّ.

- **الحدود الإجرائيَّة:** تتحدَّد نتائج الدِّراسة بالمنهج والأدوات المستخدمة فيها، وكذلك مدى صدقها وثباتها، والمعالجات الإحصائيَّة المستخدمة في تحليل البيانات.

- **الحدود المفاهيميَّة:** اقتصرت هذه الدِّراسة على المفاهيم والمصطلحات الواردة فيها.

8.1 مصطلحات الدِّراسة والتَّعريفات الإجرائيَّة:

قام الباحث بتوضيح مصطلحات الدِّراسة اصطلاحًا واجرائيًّا:

استراتيجيَّة ميردر المعدَّلة: هي خطوات تتابعيَّة منطقيَّة، يتمُّ بها معالجة الأفكار والمعلومات بتفاعل المعلِّم مع المتعلِّم، حتَّى يتمَّ تطبيقها في مواقف جديدة وسياقات حياتيَّة، وهذه الخطوات هي: التَّهيئة، والكلمات المفتاحيَّة، واسترجاع المتطلَّبات السَّابقة، والاستعانة، والتَّوسُّع، والمراجعة (المعيوف وصحو، 2015: 447).

إجرائيًّا: هي استراتيجيَّة منبثقة من النَّظريَّة البنائيَّة، تتضمَّن ستَّة خطوات تتابعيَّة، بحيث يتمُّ من خلالها تقديم وحدة الجبر في منهاج الصَّف الثَّامن الفصل الثَّاني، بحيث تساعد الطَّلبة على تنمية مهاراتهم الرِّياضيَّة وفاعليَّة ذواتهم الرِّياضيَّة.

مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ: تتابع من الأنشطة العقليَّة، بحيث يقوم الفرد بالبحث حول موضوع معيَّن؛ من أجل الحكم على شيء، أو القدرة على الاستبصار، أو حلِّ مشكلة معيَّنة، ومدى قدرته على التَّنظيم والاختيار (عودة، 2016 : 8).

إجرائيًّا: هي نشاط عقليٌّ مرن، يتجسَّد في مدى قدرة الطَّلبة على الاستقراء والاستنتاج والتَّعبير بالرُّموز وحلِّ المسألة الرِّياضيَّة والتَّعليل والتَّبرير بإتقان ودقَّة، ويقاس بمجموعة الدَّرجات الَّتي يحصل عليها الطَّالب في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ الَّذي أعدَّه الباحث خصِّيصًا لهذه الدِّراسة.

فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة: هي مجموعة الأفكار والمعتقدات الَّتي تعبِّر عن الكفاءة، ومدركات القدرة، والقابليَّة التَّعليميَّة الَّتي يحملها الطَّالب حيال قدرته على تعلُّم الرِّياضيَّات (ريَّان، 2010: 57).

إجرائيًّا: هي المعتقدات الَّتي يحملها الطَّالب في ضوء تعلُّمه للرِّياضيَّات، ويقاس بالدَّرجة الَّتي يحصل عليها الطَّالب على أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة الَّذي أعدَّه الباحث خصِّيصًا لهذه الدِّراسة.

طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ: طلبة المستوى الثَّامن من المرحلة الأساسيَّة الَّتي تتكوَّن من عشرة مستويات في سلم التَّعليم الفلسطينيِّ، ويتراوح أعمارهم بين 14 –15 عامًا تقريبًا.

الفصل الثَّاني :

الإطار النَّظريُّ والدِّراسات السَّابقة

1.2 الإطار النَّظريُّ

1.1.2 النَّظريَّة البنائيَّة

2.1.2 استراتيجيَّة ميردر (MURDER)

3.1.2 استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة

4.1.2 التَّفكير الرِّياضيُّ

5.1.2 فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة

2.2 الدِّراسات السَّابقة:

1.2.2 المحور الأوَّل: الدِّراسات الَّتي تتعلَّق باستراتيجيَّة ميردر(MURDER)

2.2.2 المحور الثَّاني: الدِّراسات الَّتي تتعلَّق بالتَّفكير الرِّياضيِّ

3.2.2 المحور الثَّالث: الدِّراسات الَّتي تتعلَّق بفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة

4.2.2 التَّعقيب على الدِّراسات السَّابقة

الفصل الثَّاني

الإطار النَّظري والدِّراسات السَّابقة:

تناول الباحث في هذا الفصل الإطار النَّظريَّ والدِّراسات السَّابقة المتعلِّقة بموضوع الدِّراسة، حيث احتوى على محاور عدَّة، وهي: النَّظريَّة البنائيَّة، واستراتيجيَّة ميردر (MURDER)، واستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، والتَّفكير الرِّياضيُّ، وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وشمل أيضًا عرض الدِّراسات العربيَّة والأجنبيَّة الَّتي اطَّلع عليها الباحث، وتمَّ ترتيبها من الأحدث إلى الأقدم، حيث شملت دراسات عن استراتيجيَّة ميردر(MURDER)، ودراسات عن التَّفكير الرِّياضيِّ، ودراسات عن فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.

1.2 الإطار النَّظريُّ

يتناول الجزء الأوَّل من الإطار النَّظريِّ النَّظريَّة البنائيَّة:

1.1.2 المحور الأوَّل: النَّظريَّة البنائيَّة

نبذة عن النَّظرية البنائيَّة:

تشكَّلت النَّظريَّة البنائيَّة في ضوء الحقائق الَّتي قدمها ديوي وبياجيه وفيجوتسكي. وتعدُّ النَّظريَّة البنائيَّة نهجًا يقوم فيه المتعلِّم بنشاط معيَّن؛ يهدف إلى إنشاء المعرفة، وتفسيرها، وإعادة تنظيمها بطريقة فردية. وتعود جذور النَّظريَّة البنائيَّة إلى نظريَّة بياجيه للتَّطوُّر المعرفيّ، ونظريَّة فيجوتسكي الاجتماعيَّة الثَّقافيَّة. وفي السَّبعينات والثَّمانينات من القرن الماضي ساعدت رؤية فون جلازرسفليد في تطوير النَّظريَّة البنائيَّة من خلال تطبيقها في الموادِّ العلميَّة، وتركَّزت على فكرة أنَّ المعرفة لا يتمُّ تلقيها بشكل سلبيٍّ إنَّما يتمُّ بناؤها بنشاط من خلال بناء المتعلِّم لمعرفته بنفسه (Aljohani ,2017).

وتعدُّ النَّظريَّة البنائيَّة في التَّربية والتَّعليم جزءًا من التَّفكير السَّليم الَّذي يرجع إلى البنائيَّة الشَّخصيَّة، فلقد ظهرت أنواع متعدِّدة ومتميِّزة للنَّظريَّة البنائيَّة كان لها دور بارز في مجال تصميم محتوى المنهاج الدِّراسيّ، كما اعتبرت النَّظريَّة البنائيَّة طريقة فعَّالة في تعلُّم الرِّياضيَّات والعلوم بشكل خاصّ، وفي المجالات الأخرى بشكل عامٍّ، حيث يكون المتعلِّم فعَّالًا، والمعلِّم موجهًا و ميسِّرًا له (الخطايبة، 2011) .

مفهوم النَّظريَّة البنائيَّة :

لقد تنوَّعت تعريفات النَّظريَّة البنائيَّة، ومنها:

عرَّفتها حمَّاد (2020) على أنَّها عمليَّة بناء المتعلِّم معرفته بنفسه بناء على ما لديه من معارف وخبرات سابقة، من خلال توظيفه لأساليب الاستقصاء والمهارات العقليَّة والملاحظة من أجل اكتسابها، وتركِّز على ما يجري بداخل ذهن المتعلِّم عند تعرُّضه لموقف تعليميٍّ، وكلّ ما يبنى بوساطة المتعلِّم يصبح ذا معنًى لديه.

وعرَّفها زيتون (2007) على أنَّها عمليَّة تفاعل المتعلِّم مع الموقف التَّعليميٍّ ومع الخبرات الجديدة؛ من أجل بناء المتعلِّم لمعرفته بنفسه وربطها بخبراته السَّابقة في ضوء تسهيلات المعلِّم، وعندما يتعرَّض المتعلِّم لمشكلة حقيقة يحدث التَّعلُّم بحدوث تغيُّر في بنية المتعلِّم المعرفيَّة، فيلجأ للبحث عن حلول للمشكلة في بيئة تشاوريَّة.

وعرَّفها أكبان وبيرد (Akpan & Beard, 2016) على أنَّها عمليَّة تعلُّم نشطة توفِّر فرصًا لحلِّ مشاكل العالم الحقيقيّ، ومعالجة الاحتياجات الحقيقيَّة، وتزيد من فهم الطَّلبة، وتعزِّز ثقتهم بأنفسهم،

وتعلِّمهم التَّفكير بأنفسهم، ويطرح المتعلِّم الأسئلة ويبحث عن إجابات لها، وتعطي الفرصة للمتعلِّم ليصبح خبيرًا في المجال الَّذي يختاره.

وعرَّفها تورمان وديميس (Toraman & Demis, 2016) على أنَّها فلسفة تربويَّة ترتبط بالمعرفة، وتتمُّ من خلال مراقبة كيف يتعلم المتعلِّم؟

ومن خلال التَّعريفات السَّابقة يرى الباحث أنَّ النَّظريَّة البنائيَّة تؤكِّد دور المتعلِّم في اكتساب معرفته بنفسه مع القليل من توجيهات المعلِّم، وضرورة ربط خبراته السَّابقة بالموقف التَّعليميّ؛ من أجل بناء معرفته بصورة مستقلَّة، وهذا من شأنه أن يطوِّر المتعلِّم ذهنيًّا في مختلف المواقف التَّعليميَّة.

الخطوط العريضة لمبادئ النَّظريَّة البنائيَّة:

إنَّ الخطوط العريضة لمبادئ النَّظرية البنائيَّة تتجسَّد في كيفيَّة تعلُّم المتعلِّم، وذلك من خلال بناء المتعلِّم معرفته بنفسه معتمدًا على خبرته السَّابقة بشكل شخصيٍّ أو اجتماعيٍّ، والمعرفة لا تكون نتيجة نقلها من المعلِّم إلى المتعلِّم، ولكن من خلال انخراط المتعلِّم بأنشطة التَّفكير، فالطَّلبة نشطون يبنون المعرفة بشكل مستمرٍّ، بحيث يكون هناك تغيُّر نحو مفهوم علميٍّ أكثر تعقيد واكتمالًا، ودور المعلِّم ميسِّر ومساعد في توفير الموقف التَّعليميّ، ويقع على عاتقه تصميم البيئة التَّعليميَّة (Masgumelar&Mustafa,2021؛Nursikin,2016).

ويرى الباحث أنَّ مبادئ النَّظريَّة البنائيَّة تتمثَّل في أنَّ أساس العمليَّة التَّعليميَّة هو المتعلِّم، فيبني معرفته بنفسه ولا تنقل له، ويكون دور المعلِّم موجِّهًا وميسرًا، ويقوم المتعلِّم بربط خبرته السَّابقة بالخبرة الجديدة لإحداث تعلُّم جديد. وقد ساهمت النَّظريَّة البنائيَّة في مساعدة المتعلِّم على الاستنتاج والاكتشاف من خلال أنشطة التَّفكير.

افتراضات النَّظريَّة البنائيَّة:

ترى السَّرحاني (2014) أنَّ البنائيِّين وضعوا افتراضات عدَّة تعكس ملامح البنائيَّة: أوَّلها- يتحدَّث عن بناء المتعلِّم المعرفة الخاصَّة به عن طريق العقل، معتمدًا على خبرته السَّابقة. ثانيها- يتحدَّث عن وظيفة العمليَّة المعرفيَّة العقليَّة، وهي التَّكيُّف مع الضُّغوط المعرفيَّة الَّتي قد يتعرَّض لها المتعلِّم عند احتكاكه بخبرات جديدة، وليس اكتشاف الحقيقة الوجوديَّة المطلقة. وثالثها- يتحدَّث عن أنَّ عمليَّة التَّعلُّم نشطة وبنائيَّة، فالبناء المعرفيُّ لدى المتعلِّم ينتج عن طريقة اكتشافه ومواءمته للعالم الخارجيّ. وآخرها- يتحدَّث عن أنَّ التَّعلُّم يحدث عند تعرض المتعلِّم لمهامَّ حقيقية،

من خلال تأكيد أهمِّيَّة التَّعلُّم القائم على حلّ المشكلات؛ لأنَّه يساعد المتعلِّم على فهم تعلُّمه، شرط أن تكون المشكلات حقيقيَّة من حياة المتعلِّم.

ويرى الباحث أنَّ افتراضات النَّظريَّة البنائيَّة تتجسَّد في قيام المتعلِّم في بناء معرفته بنفسه معتمدًا على قدراته الخاصَّة، وأن يكون المتعلِّم إيجابيًّا ومتفاعلًا مع الموقف التَّعليميّ، فيما يجب أن تكون معارف المتعلِّم لها علاقة قويَّة بخبراته، مع ضرورة ربط التَّعلُّم بواقع المتعلِّم من أجل إحداث التَّعلُّم بصورة فاعلة، والمتعلِّم بدوره يعيد بناء معرفته من خلال عمليَّة التفاوض الاجتماعيّ.

دور المعلِّم والمتعلِّم في التَّعلُّم البنائيّ:

بيَّن العدوان وداود (2016) دور المعلِّم والمتعلِّم في التَّعلُّم البنائيّ:

فدور المعلِّم أن يشجِّع الاستقلال الذَّاتيَّ للمتعلِّم، وأن يشجِّع مبادرة المتعلِّم ويتقبَّلها، وأن يشجع المتعلِّم على استخدام مستويات التَّفكير العليا من تحليل وتركيب وتقويم، وأن يستخدم مصطلحات معرفيَّة عند إثارته مهامّ تعليميَّة للمتعلِّمين، وأن يراعي ميول الطَّلبة ويناقش اهتماماتهم لموضوع معين، وأن يبحث عن فهم الطَّلبة للمفاهيم قبل أن يشركهم في فهمهم لها، وأن يشجِّع الطَّلبة على البحث والاستقصاء بطرح أسئلة تفكير وأسئلة مفتوحة النِّهاية، وأن يتفاعل مع الطَّلبة في خبرات تولِّد تناقضات لفروضهم المبدئيَّة ثمَّ تشجيع المناقشة، وأن يعطي الوقت الكافي للمتعلِّمين بعد طرح الأسئلة.

أمَّا **دور المتعلِّم** فيتمثل في جانبين: أوَّلهما– المتعلِّم نشيط؛ يناقش ويحاور ويستقصي ويتحرَّى ويبحث عن حلول، محاولًا بناء المعرفة بنفسه دون المساعدة من أحد، والآخر– المتعلِّم اجتماعي؛ يصل إلى المعرفة عن طريق التَّفاوض الاجتماعيّ، والمتعلِّم يحلُّ المشكلات الَّتي تواجهه، ثمَّ يعرضها على معلمه.

ويرى الباحث أنَّ دور المعلِّم في النَّظريَّة البنائيَّة يتمثَّل في تشجيع الطَّلبة وتحفيزهم؛ من أجل خلق تعلُّم ذي معنى، يطوِّر المتعلِّمين خلاله معارف ومهارات، وينمِّي قدراته العقليَّة، كما يُطلب من المعلِّم أن يثابر ويبدي الرَّغبة والاستعداد عند تطبيق التَّعلُّم البنائيّ، ويختار استراتيجيَّة التَّدريس المناسبة الَّتي تساعد الطَّلبة على حلِّ المشكلات الَّتي تواجههم. أمَّا دور المتعلِّم فهو الاعتماد على نفسه أوَّلًا في اكتساب المعرفة من خلال البحث عن الحلول والاجتهاد، ثمَّ الرُّجوع إلى معلِّمه لتأكيد ما تمَّ اكتسابه من معارف.

إيجابيَّات توظيف النَّظريَّة البنائيَّة:

يرى الباحث من خلال مراجعته للأدب التَّربويّ أنَّ توظيف النَّظريَّة البنائيَّة له إيجابيَّات في العمليَّة التَّعليميَّة، فالمتعلِّم يعتمد على نفسه عند تلقِّي المعرفة، فيبحث ويستكشف ويتحرَّى، وبذلك يتطوَّر فكره، وتنمو قدراته العقليَّة، ويكتسب خطوات التَّفكير السَّليم، مستفيدًا من خبراته السَّابقة، وبذلك تصبح خبراته ذات معنًى يستغلِّها في حلِّ المشكلات الَّتي تواجهه.

ومن ناحية المعلِّم فإنَّ توظيف النَّظريَّة البنائيَّة تكسب المعلِّم استراتيجيَّات تدريس جديدة تبتعد عن التَّقليديَّة، وتفعِّل دور المتعلِّم بطريقة مثاليَّة. ومن حيث البيئة الصَّفِّيَّة فهي بيئة تسمو بالابتكار والإبداع وتتَّصف بنشاطها وشغفها. وأمَّا المحتوى التَّعليميُّ فيتكوَّن من مشكلات حياتيَّة منبثقة من واقع المتعلِّم، وهذا يُساعد المتعلِّم على الإسراع في البحث عن حلول للمشكلة؛ لأنَّها مفيدة في حياتيه الواقعيَّة.

النَّظريَّة البنائيَّة وتدريس الرِّياضيَّات:

إنَّ للنَّظريَّة البنائيَّة تأثيرات كبيرة على مادَّة الرِّياضيَّات، وتشمل هذه التأثيرات كلًّا من تعريف الرِّياضيَّات وتدريسها وتقويم فهم الطَّلبة لها. وتطبيق النَّظريَّة البنائيَّة في تدريس الرِّياضيَّات يساعد الطَّلبة على تكوين تراكيب رياضيَّة خاصَّة لكلٍّ منهم، اعتمادًا على قدراتهم وخبراتهم، وتعطي الطَّلبة الحافز لحلِّ المشكلات الرِّياضيَّة الَّتي تواجههم، وتحقِّق بيئة تعليميَّة هادفة للمتعلِّمين، وتنمِّي لديهم المفاهيم والمهارات اللازمة لتعليم وتعلُّم الرِّياضيَّات، كما أنَّها تساعد الطَّلبة على رؤية الرِّياضيَّات طريقةً للتَّفكير، وليس مجرَّد سرد للمعلومات، وهذا يجعل الطَّلبة أكثر استقلالًا وأكثر اعتمادًا على أنفسهم؛ للحصول على المعرفة الرِّياضيَّة بالطُّرائق المختلفة (العليان، 2021 ؛ حماد، 2020).

استراتيجيَّات التَّدريس القائمة على النَّظريَّة البنائيَّة في تعلُّم الرِّياضيَّات:

ذكرت حمَّاد (2020) عددًا من الاستراتيجيَّات المنبثقة عن النَّظريَّة البنائيَّة الَّتي استخدمت في تدريس الرِّياضيَّات، ومنها: استراتيجيَّة التَّدريس وفقًا لنظريتي بياجيه وفيجوتسكي، واستراتيجيَّة دورة التَّعلُّم، والتَّعلُّم اللَّفظيّ ذو المعنى، والنَّموذج البنائيُّ في تدريس الرِّياضيَّات.

2.1.2 المحور الثَّاني: استراتيجيَّة ميردر (MURDER)

يتناول الجزء الثَّاني من الإطار النَّظريّ استراتيجيَّة ميردر(MURDER):

طبيعة استراتيجيَّة ميردر (MURDER):

إنَّ استراتيجيَّة (MURDER) من استراتيجيَّات النَّظريَّة البنائيَّة الَّتي تجعل المتعلِّم محور العمليَّة التَّعليميَّة، فالمتعلِّم يبني معرفته الذَّاتية وينشِّط ذاكرته، وتعدُّ استراتيجيَّة (MURDER) من الاستراتيجيَّات الَّتي تصنَّف ضمن مساعدات التَّذكُّر والمذاكرة (فرحان، 2018).

وأضافت شراب (2022) أنَّ استراتيجيَّة (MURDER) من استراتيجيَّات ما وراء المعرفة لأهميَّتها في التَّعامل مع النَّصوص القرائيَّة، كما وتعدُّ من استراتيجيات تجهيز المعلومات الَّتي وضعت من قبل دانسريو عام (1979)، ولها خطوات تمثِّل عددًا من العمليَّات المنظَّمة، وهي: المزاج، والفهم، والاستعادة، والاستيعاب، والتَّوسُّع، والإعادة.

ويرى سوسانتي (Susanti,2020) أنَّ استراتيجيَّة (MURDER) من استراتيجيَّات التَّعلُّم التَّعاونيّ النَّاتجة من منظور علم النَّفس المعرفيّ، الَّذي يركِّز على قدرة الطَّلبة على إعادة بناء المعلومات والأفكار، والتَّواصل الشَّفهيّ والكتابيّ، وتتمثَّل خطواتها من خلال خلق مزاج إيجابيّ للتَّعلُّم، وإذا كانت المعلومات غير مفهومة عليك أن تحاول أن تتعلَّم كيف تفهمها، ثمَّ لا تتوقَّف، كرِّر المحاولة، ثمَّ استوعب ما تعلَّمته من خلال بحثك في مصادر أخرى، ثمَّ اعمل على تنمية عقلك من خلال التَّوسُّع، واسأل نفسك عن المشكلة غير المفهومة، وأخيرًا أعد النَّظر فيما تعلَّمته.

وذكرت إمام (2019) أنَّ استراتيجيَّة ميردر(MURDER) هي إحدى استراتيجيَّات المنحى المعرفيّ في التَّعلُّم، ولها ستُّ خطوات تتابعيَّة يتمكَّن المتعلِّم من خلالها من اكتساب المعلومات وفهمها وتخزينها، وتتضمَّن مكوِّنات دافعيَّة وانفعاليَّة، ومكوِّنات الجهد والإرادة، كما وتمكِّن المتعلِّم من القيام بمعالجة المعلومات وتجهيز كمٍّ هائل من المعلومات الموجودة في المحتوى الدِّراسيّ، ووضعت استراتيجيَّة ميردر(MURDER) أساسًا لمعالجة النُّصوص واستيعابها.

ويرى الباحث أنَّ استراتيجيَّة (MURDER) تنطوي تحت استراتيجيَّات التَّعلُّم البنائيّ واستراتيجيَّات ما وراء المعرفة، وتتجسَّد ضمن استراتيجيَّات التَّعلُّم التَّعاونيّ، وهي استراتيجيَّة تساعد المتعلِّم على التَّذكُّر، وتهتمُّ بالتَّعامل مع النُّصوص القرائيَّة، وتساعد المتعلِّم على بناء أفكاره وإكسابه المعلومات بسهولة.

ماهيَّة استراتيجيَّة ميردر (MURDER):

عرَّفها جاكوبس وآخرون(Jacobs et al., 1997) على أنَّها مجموعة من الخطوات الَّتي تركز على قدرة الطلبة على إعادة بناء المعلومات والأفكار الواردة وفهمها والتواصل الشفهي والكتابي، وتتضمن ستَّ خطوات، وهي: الحالة المزاجيَّة، والفهم، والاستدعاء، والاستيعاب، والتّوسُّع، والمراجعة.

عرَّفها بشير(2022) على أنَّها مجموعة من الخطوات الَّتي تمكِّن المتعلِّم من توظيف المعلومات والأفكار في مواقف تعليميَّة جديدة، بحيث تُسهِّل على المتعلِّم فهم المعلومات والنُّصوص المعقَّدة بصورة بسيطة، وتشمل ستَّ خطوات، وهي: الحالة المزاجيَّة، والفهم، والاستدعاء، والاستيعاب، والتّوسُّع، والمراجعة.

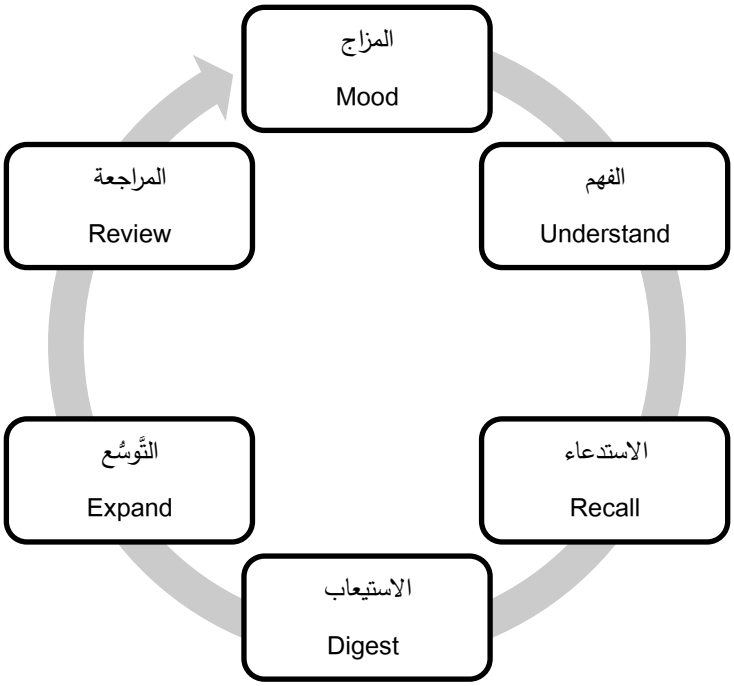
وعرَّفها موسى (2020) على أنَّها استراتيجيَّة تمكِّن المتعلِّم من تجهيز ومعالجة المعلومات الموجودة بالمحتوى، وتساعد المتعلِّم على تطوير قدراته، وتتضمَّن ستَّ مراحل بدءًا من الحالة المزاجيَّة، ثمَّ الفهم، ثمَّ الاستدعاء، ثمَّ الاستيعاب، ثمَّ التَّوسُّع، وأخيرًا المراجعة.

وعرَّفتها سومارتيني (Sumartini,2019) على أنَّها نموذج تعلُّم يحفِّز الطَّلبة، ويتيح لهم الفرصة للتَّعلُّم الذَّاتيّ، ويمكِّنهم من فهم الأنشطة بعمق، وله ستُّ خطوات تتمثَّل في: المزاج، والفهم، والاستدعاء، والاستيعاب أو الاكتشاف، والتَّفصيل أو التَّوسُّع، والمراجعة.

ويرى الباحث أنَّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) تتجسَّد في الخطوات المتتابعة الَّتي تمكِّن المتعلِّم من توظيف المعلومات ومعالجتها، وتهتمُّ بالدَّرجة الأولى بفهم النُّصوص، ولكي تتحقَّق هذه الاستراتيجيَّة يجب على المعلِّم توجيه الطَّلبة وإرشادهم بشكل دقيق وفق خطواتها السِّتَّة، وهي: المزاج، والفهم، والاستدعاء، والاستيعاب، والتَّوسُّع، والمراجعة.

خطوات استراتيجيَّة (MURDER):

تتكوَّن استراتيجيَّة ميردر (MURDER) من ستَّة حروف، كلُّ حرف يمثِّل خطوة من خطوات هذه الاستراتيجيَّة، كما هي مرتبة في المخطط الآتي:



شكل (1.2) الخطوات الإجرائيَّة لمراحل استراتيجيَّة ميردر (MURDER)

الخطـــوات الإجرائيَّـــة لمراحـــل اســـتراتيجيَّة ميـــردر (MURDER)، كمـــا وضَّـــحها حســـب الله (Hasbullah,2021):

أوَّلًا- مرحلة المزاج (Mood):

تهدف هذه المرحلة إلى إثارة فضول الطَّلبة واهتمامهم بموضوع التَّعلُّم، وتعني الحالة المزاجيَّة للمتعلِّم، فالمزاج الإيجابيُّ يزيد من دافعيَّة المتعلِّم نحو التَّعلُّم، وإذا كان المتعلِّم بحالة مزاجيَّة سيِّئة فسيتم تشتيت تركيزه وتشتُّت أفكاره، ويقع الدَّور الأكبر على المعلِّم في تهيئة الطَّلبة من خلال توفير مناخ نفسيٍّ داخليٍّ وإيجابيٍّ ومريح؛ يساعد الطَّلبة على التَّعلُّم.

ثانيًا- مرحلة الفهم (Understand):

تهدف هذه المرحلة إلى تشجع الطَّلبة وتحفيزهم على تحديد الأفكار والمعلومات المهمَّة والصَّعبة، وبناءً على ذلك يمكن تفسير الفهم من خلال إتقان الطَّلبة للأفكار والمعلومات المهمَّة، فإذا فهم الطَّلبة الأفكار والمعلومات في الموقف التَّعليميّ سوف تتطوَّر عقولهم، وتصبح المعلومات والأفكار ذات معنًى لديهم.

ثالثًا– مرحلة الاستدعاء (Recall):

في هذه المرحلة يحاول المتعلِّم تذكر واسترجاع المعلومات الَّتي تمَّ استقبالها في الذَّاكرة قصيرة المدى، ثمَّ إدخال هذه المعلومات في الذَّاكرة طويلة المدى عن طريق ربط الحقائق بالذَّاكرة البصريَّة أو السَّمعيَّة أو العقليَّة، وتعدُّ مرحلة الاستدعاء بمثابة تكرار لحقيقة تمَّ تعلُّمها، وعلى المتعلِّم ذكرها من خلال تكرار الدَّرس الَّذي تمَّ تعلُّمه أو تكرار الأنشطة، وعلى المعلِّم تشجيع الطَّلبة على تلخيص المعلومات بلغتهم الخاصَّة؛ حتى تتشكَّل صور عقليَّة لهذه المعلومات في ذهن الطَّلبة.

رابعًا– مرحلة الاستيعاب (Digest):

في هذه المرحلة يطلب المعلِّم من الطَّلبة وصف ما تمَّ فهمه، وتحديد ما لم يتمَّ فهمه، حيث يستخدم الطَّالب استراتيجيَّات تجهيز المعلومات ومعالجتها من أجل استيعاب المعلومات الَّتي لم يتمَّ فهمها، مثل: التَّصوُّر العقليُّ، والتَّلخيص، وبطاقة الملاحظات. وتكون هذه المرحلة ناجحة إذا تمكَّن الطَّلبة من إتقان الموضوع الَّذي تطرَّق له المعلِّم.

خامسًا– مرحلة التَّوسُّع (Expand):

في هذه المرحلة يتمُّ الامتداد بالمعلومات المكتسبة، من خلال قيام المتعلِّم بتكوين ارتباطات داخل المادَّة نفسها، أو بين أكثر من مادَّة بالإضافة إلى خبراته السَّابقة، فيبحث المتعلِّم عن الحقائق الَّتي تكمن وراء الأشياء، ويحاول ربط الجمل ببعضها. وتعدُّ هذه المرحلة هي النَّتيجة التَّراكميَّة للتَّعلُّم، وتتمثَّل في تغيير سلوك المتعلِّم، حيث سيكتسب المتعلِّم سلوكًا جديدًا إيجابيًّا مستقرًّا .

أخيرًا– مرحلة المراجعة (Review):

في هذه المرحلة يراجع المتعلِّم المعلومات الَّتي فهمها، ثمَّ يحدد الطَّرائق الَّتي ساعدته على حدوث عمليَّة التَّعلُّم، والتي من خلالها تمكِّن من استدعاء المعلومات المكتسبة وتجنُّب النِّسيان، فالتَّذكُّر هو عمليَّة تلقِّي وتخزين واسترجاع المعلومات الَّتي تمَّ تلقيها من خلال الملاحظة، وهذه الطَّرائق يمكن للمتعلِّم الاستعانة بها مستقبلًا عند التَّعرُّض لموضوع جديد.

دور المعلِّم والمتعلِّم في استراتيجيَّة (MURDER):

يتمثَّل **دور المعلِّم** في استراتيجيَّة ميردر (MURDER) بـ (إمام،2019):

1- تحديد الأهداف الإجرائيَّة لموضوع التَّعلُّم.

2- استخدام العصف الذِّهنيّ لإثارة انتباه الطَّلبة.

3- توجيه الطَّلبة لتحديد الأجزاء المفهومة والأجزاء غير المفهومة.

4- مساعدة الطَّلبة على استرجاع الخبرات السَّابقة.

5- مساعدة الطَّلبة على الاستعانة بمصادر أخرى تُسهم في استيعاب المعلومات.

6- تقديم أسئلة عن المعلومات الَّتي اكتسبها الطَّلبة في مواقف حياتية.

7- تقديم التَّغذية الرَّاجعة للمتعلِّمين.

8- توفير بيئة تعليميَّة مناسبة وداعمة لتعزيز التَّعلُّم.

أمَّا **دور المتعلِّم** فيتمثَّل في الآتي:

1- الاستعداد للتَّعلُّم، من خلال نشاط المتعلِّم وفاعليته أثناء عمليَّة التَّعلُّم.

2- السَّعي للبحث عن المعلومات.

3- تحليل وتفسير وربط وإدراك العلاقات بين المعلومات.

4- استنتاج وتوسيع وتنظيم وتخزين واسترجاع المعلومات.

5- كتابة المصادر الَّتي ساعدت المتعلِّم على استيعاب المعلومات بشكل أفضل واستخدامها عند تعرُّضه لموقف تعليميّ جديد.

إيجابيَّات استخدام استراتيجيَّة (MURDER):

يرى نوريانتي (Nuryanti, 2016) أنَّ توظيف استراتيجيَّة (MURDER) له إيجابيَّات عدَّة تعود على المتعلِّم بشكل كبير، فمن خلالها يتذكَّر الطَّلبة المعرفة الَّتي حصلوا عليها لوقت طويل؛ لأنَّهم اكتسبوا المعلومات بعيدًا عن الحفظ، وعمليَّة التَّعلُّم باستخدام هذه الاستراتيجيَّة تجعل الطَّلبة نشيطين ومتفاعلين، ويتدرَّب الطَّلبة من خلالها على حلِّ المشكلات، وتساعد على العمل التَّعاونيّ بين الطَّلبة، وتساعد الطَّلبة وتشجعهم على نقل الآراء، وتسهِّل توصيل أيّ شيء يدور في ذهن المتعلِّم إلى معلِّمه.

استراتيجيَّة ميردر وأهميَّتها التَّربويَّة:

تتجسَّد الأهمِّيَّة التَّربويَّة لاستراتيجيَّة ميردر (MURDER) فيما يلي (إمام، 2019):

1- تؤدِّي إلى تعميق المعرفة والامتداد بها، وإعادة هيكلة المتعلِّم لبنيته المعرفيَّة وتطويرها.

2- تبعد المتعلِّم عن السَّطحيَّة في التَّعلُّم، ويكون المتعلِّم محورًا للعمليَّة التَّعليميَّة.

3- تحقَّق التَّعلُّم ذا المعنى، وتشعر المتعلِّم بلذَّة التَّعلُّم.

4- تراعي اتِّجاهات الطَّلبة وميولهم.

5- تُعلِّم الطَّلبة كيف يتعلمون، وكيف يفكرون، وكيف يتذكرون.

6- تساعد الطَّلبة على تنظيم أفكارهم وترتيبها في سياقات متسلسلة.

7- تسهم في تحسين عادات العقل؛ لأنَّها استراتيجيَّة تعلُّم وتذكُّر في آنٍ واحد.

3.1.2 المحور الثَّالث استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة :

يتناول الجزء الثَّالث من الإطار النَّظريّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة:

مبرِّرات التَّعديل على استراتيجيَّة ميردر (MURDER):

يرى المعيوف وصحو (2015) وبعد اطِّلاعهما على البحوث والدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت استراتيجيَّة (MURDER)، أنَّها فعالة في فهم ومعالجة النُّصوص اللُّغويَّة، فهي تستخدم لاكتساب المفردات اللُّغويَّة، ولكي تُجرَّب في مجال الرِّياضيَّات تمَّ الرُّجوع إلى مختصِّين وخبراء في مجال الرِّياضيَّات من خلال مقابلتهم؛ لتحديد فيما إذا كانت هذه الاستراتيجيَّة تصلح بوضعها الحاليّ لأغراض تدريس الرِّياضيَّات، وقد رأى الخبراء والمختصُّون الإبقاء على بعض الخطوات وتعديل بعضها الآخر، حيث تمَّ التَّعديل على بعض خطواتها فسمِّيت استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.

ماهيَّة استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة:

عرَّف المعيوف وصحو (2015) استراتيجيَّة ميردر المعدَّلة على أنَّها تتابع من الخطوات المنظَّمة الَّتي يتمُّ بها معالجة الأفكار والمعلومات والمفاهيم بتفاعل المتعلِّم مع المعلِّم، ثمَّ تطبيق هذه المفاهيم

والمعلومات في مواقف حقيقيَّة متنوِّعة، وتتمثَّل خطوات الاستراتيجيَّة في المراحل الآتية: التَّهيئة، والكلمات المفتاحيَّة، واسترجاع المتطلَّبات السَّابقة، والاستعانة، والتَّوسُّع، والمراجعة.

خطوات استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة:

الخطـــوات الإجرائيَّـــة لمراحـــل اســـتراتيجيَّة ميـــردر (MURDER)، كمـــا وضَّـــحها المعيـــوف وصحو (2015):

1- مرحلة التَّهيئة: حيث يقوم المعلِّم بجذب انتباه الطَّلبة لموضوع الدَّرس.

2- مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: حيث يقوم المعلِّم بتشجيع الطَّلبة على تحديد المفاهيم السَّابقة الَّتي تعلَّموها، وتحديد المفاهيم الجديدة المراد تعلُّمها.

3- مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: وتعني استدعاء المعلومات السَّابقة المتعلِّقة بالمشكلة.

4- مرحلة الاستعانة: يستخدم المعلِّم أيَّ وسيلة تساعد على تحقيق الأهداف التَّعليميَّة، وتساعد الطَّلبة على تنظيم المعلومات في الدِّماغ.

5- مرحلة التَّوسُّع: يقوم المعلِّم بطرح أمثلة أو أسئلة متنوعة عن المفهوم الرَّئيس والفرعيّ؛ من أجل أن يبني المتعلِّم استنتاجات جديدة بصورة أفضل.

6- مرحلة المراجعة: وتتمثَّل في تقويم المعلِّم للمتعلِّمين بطرائق متنوِّعة، وقد يكون التَّقويم تحريريًّا، أو شفهيًّا، أو مزيجًا بين الاثنين.

دور المعلِّم والمتعلِّم في استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة :

يرى الباحث أنَّ دور المعلِّم في استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة يتمثَّل في تهيئة البيئة الصَّفِّيَّة وجذب انتباه الطَّلبة، ومساعدة الطَّلبة على تحديد المفاهيم الرَّئيسة والمفاهيم الفرعيَّة في موضوع الدَّرس، وتشجيع الطَّلبة على استدعاء الخبرات السَّابقة وربطها بالتَّعلُّم الجديد. وعلى المعلِّم تصميم وسائل تعليميَّة أو أنشطة تعليميَّة تُلبِّي وتحقِّق أهداف الدَّرس، وتساعد على تنظيم المعلومات لدى الطَّلبة. وعلى المعلِّم تحضير أسئلة متنوِّعة لكلٍّ من المفهوم الرَّئيس والفرعيّ. وعليه أيضًا أن يقدِّم تغذية راجعة للمتعلِّمين.

من جهة أخرى يرى الباحث أنَّ دور المتعلِّم في استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة يتمثَّل في أن يكون المتعلِّم مستعدًّا للتَّعلُّم، وأن يحدِّد المتعلِّم المفاهيم السَّابقة الموجودة في ذاكرته والمفاهيم

الجديدة الَّتي سيتعلَّمها، وأن يعمل على استرجاع الخبرات السَّابقة الَّتي تساعده في فهم موضوع الدَّرس، وأن يبحث عن حلول للمشكلات الَّتي تواجهه.

مميِّزات استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة:

يرى الباحث بعد اطِّلاعه على الدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدلة، أنَّها تميَّزت بأن أدخلت الموادَّ العلميَّة كالرِّياضيات والعلوم ضمن المجالات الَّتي تصلح لها هذه الاستراتيجيَّة، حيث كانت استراتيجيَّة ميردر (MURDER) قبل التَّعديل لا تصلح لتجريبها في المجالات العلميَّة، لكنَّها بصورتها المعدَّلة أصبح لها أثر كبير في تمنية مهارة التَّفكير العلميّ، وفي رفع التَّحصيل، وفي تنمية مهارة معالجة المعلومات. كما ويرى الباحث أنَّ هذه الاستراتيجيَّة بعد تعديلها قد تصلح للمجالات الدِّراسيَّة كافَّة، فلا تقتصر على مادَّة أو محتوى تعليميّ محدَّد.

4.1.2 المحور الرَّابع التَّفكير الرِّياضيّ:

يتناول الجزء الرَّابع من الإطار النَّظري التَّفكير الرِّياضيَّ:

مفهوم التَّفكير:

لقد ميَّز اللهُ –سبحانه وتعالى– الإنسانَ عن باقي الكائنات الحيَّة بأنْ منحه عقلًا يستخدمه في حياتيه ويفكِّر من خلاله، ولقد حمل القرآن الكريم في بعض آياته دعوات للإنسان كي يفكِّر ويتأمَّل ويتدبَّر ويكتشف طبيعة الكون، وكلَّ كبيرة وصغيرة بين السَّماء والأرض. كما أجمع التَّربويون على أهمِّيَّة التَّفكير ودور المعلِّم في تنميته، فاعتبروه أحد أهم أهداف العمليَّة التَّعليميَّة؛ لأنَّه يطوِّر المتعلِّم ويعطيه المجال للإبداع والتَّميُّز.

عرَّف أبو جلالة (2006) التَّفكير على أنَّه نشاط عقليٌّ تنعكس من خلاله العلاقات بين الظَّواهر والأشياء في شكل لفظيّ.

وعرَّفه لافي (2006) على أنَّه تنظيم لخبرات العقل بطريقة مبتكرة لحلِّ مشكلات معيِّنة، أو هو وعي الفرد للعلاقة الجديدة بين موضوعين أو أكثر، بصرف النَّظر عن نوع العلاقة.

وعرَّفته الهمص (2019) على أنَّه مزيج من العمليَّات والأنشطة العقليَّة، حيث يستخدم المتعلِّم قدراته الذِّهنيَّة من أجل تحقيق هدف محدَّد يصعب تحقيقه، وقد يكون الهدف المحدَّد تفسيرًا لموقف تعليميٍّ، أو لإصدار حكم، أو لحلِّ مشكلة ما.

ويرى الباحث أنَّ التَّفكير هو تشاط عقليٌّ تُنَظَّم من خلاله خبرات الدِّماغ بصورة منطقيَّة، وفيها يستخدم المتعلِّم قدراته وذكاءه فيبدع في التَّحليل والتَّفسير؛ من أجل الوصول إلى حلِّ المشكلات الَّتي تواجهه، أو لتفسير الموقف الَّذي تعرَّض له.

خصائص التَّفكير:

ترى أبو عاذرة (2012) أن التَّفكير يتميَّز بخصائص عدَّة تتجسَّد في كون التَّفكير سلوكًا هادفًا، وأنَّ التَّفكير الفعَّال هو التَّفكير الَّذي يستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها، ويستنير بالاستراتيجيَّات الصَّحيحة. والتَّفكير عمليَّة تراكميَّة بحيث تتزايد كلَّما كبر الفرد وزادت خبراته، ويأخذ التَّفكير أنماطًا مختلفة، فمنها: ما هو لفظيٌّ، أو رمزيٌّ، أو كمِّيٌّ، أو مكانيٌّ، أو شكليٌّ، وقد يأخذ نمطين في آنٍ واحدٍ، ولكلِّ نمط سمات تميِّزه عن غيره. والكمال في التَّفكير أمر غير ممكن في الواقع لكن يمكن بلوغه من خلال التَّدريب، ويلعب الزَّمان والموقف والموضوع دورًا مهمًّا في تشكيل التَّفكير.

أهمِّيَّة التَّفكير :

للتَّفكير أهمِّيَّة كبيرة في العمليَّة التَّعليميَّة، وتتمثَّل فيما يأتي (عودة، 2016):

1- يطوِّر لدى الطَّلبة نظرة إبداعيَّة في حلِّ المشكلات الَّتي تواجههم.

2- يتيح الفرصة للمتعلِّمين كي يفكِّروا تفكيرًا ايجابيًّا يحوِّلهم إلى مفكِّرين منطقيِّين.

3- يهيِّئ الطَّلبة للتَّنافس على الفرص التَّعليميَّة والامتيازات الشَّخصيَّة.

4- يسهم في تحسين الجوانب النَّفسيَّة لدى الطَّلبة.

5- يكسب الطَّلبة معرفة جديدة ومبتكرة غير المعرفة السَّابقة الموجودة في بنيتهم المعرفيَّة.

6- يساعد الطَّلبة على معالجة المشكلات الحقيقيَّة في المجتمع.

7- ينمِّي لدى الطَّلبة مفهوم الذَّات، ويخلق متعلِّمين منتمين إلى مجتمعهم ووطنهم.

مهارات التَّفكير :

إنَّ مهارات التَّفكير هي عمليَّات محدَّدة يستخدمها الفرد في معالجة المعلومات، مثل: مهارات تحديد المشكلة، أو الادعاء. ولقد صنِّفت مهارات التَّفكير في ثلاث مستويات: أوَّلها- يتحدَّث عن العمليَّات المعرفيَّة الأساسيَّة، مثل: الملاحظة، والاستدلال، والتَّلخيص. وثانيها- يتحدَّث عن العمليَّات المعرفيَّة المركَّبة، مثل: حلّ المشكلات والتَّفكير النَّاقد. وآخرها- يتحدَّث عن مهارات ما وراء المعرفة، أو التَّفكير من أجل التَّفكير، وهي عمليات تساعد المتعلِّم على التَّعلُّم من الآخرين، وتزيد من وعي الطَّلبة بعمليَّات التَّفكير (مصلح، 2012؛ العفون وعبد الصَّاحب، 2012).

الرِّياضيَّات والتَّفكير :

تعدُّ الرِّياضيَّات طريقة في التَّفكير؛ لأنَّ أهداف تدريس الرِّياضيَّات تنطوي على تنمية مهارات التَّفكير المختلفة، كما وتعدُّ الرِّياضيَّات وسيلة لتنمية مهارات التَّفكير نظرًا لطبيعة الرِّياضيَّات؛ فالرِّياضيات لا تقتصر على توصيل الحقائق والمفاهيم والتَّعميمات والمبادئ والنَّظريات، بل تساعد الطَّلبة على اكتشافها والوصول إليها، ومحتوى مادَّة الرِّياضيَّات يفتح المجال للتَّدريب على أساليب وطرائق التَّفكير السَّليمة، كما وتتطلَّب الرِّياضيَّات من الطَّلبة القيام بمهارات التَّفكير المختلفة من أجل حلِّ المشكلات الَّتي تواجههم (العبسيّ، 2012؛ اسعفان، 2022).

ويرى الباحث من خلال خبرته في مجال التَّدريس أنَّ مادَّة الرِّياضيَّات هي أمُّ التَّفكير، فبدونها ربما ينعدم التَّفكير؛ لأنَّها تستند على الفهم أكثر من التَّلقين، وتتطلَّب قدرات ذهنيَّة عالية، وتدفع الطَّلبة إلى البحث والاستقصاء من أجل حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة الَّتي تواجههم.

معوِّقات التَّفكير الجيِّد:

يرى سعادة (2011) أنَّ إثارة التَّفكير لدى الطَّلبة أمر في غاية الأهمِّيَّة، إلَّا أنَّه توجد بعض العقبات الَّتي تعيق عمليَّة التَّفكير، ومنها:

1. قيام المعلِّم الأدوار كافَّة أثناء عرض الدَّرس في الحصَّة الصَّفية.
2. عدم إثراء المنهاج المدرسيّ خارجيًّا.
3. اعتماد المعلِّمين على السَّبُّورة، وعدم استخدام وسائل تعليميَّة.
4. اعتماد المعلِّم على مشاركة عدد محدود من الطَّلبة النَّشيطين، من خلال توجيه الأسئلة لهم وتلقِّي الإجابات من الطَّلبة المتفاعلين أنفسهم.

5. صرامة المعلِّم الزَّائدة عن حدِّها، وعدم تقبُّل آراء الطَّلبة.
6. وضع المعلِّمين لأسئلة اختبارات سهلة لا تقيس مهارات التَّفكير العليا.
7. لجوء بعض المعلِّمين إلى مكافأة الطَّلبة الَّذين تلازمهم صفة الهدوء في الحصَّة؛ ممَّا يؤدِّي إلى خلق جيل يميل إلى الانطوائيَّة والرُّضوخ.
8. عدم اهتمام المعلِّمين بالأسئلة الحقيقيَّة الَّتي تثير التَّفكير الحقيقيَّ، مثل: ما رأيك في حلّ زميلك؟
9. اتِّباع بعض المعلِّمين للطَّرائق التَّقليديَّة، وعدم إيمانهم باستراتيجيَّات التَّدريس الحديثة.

أنماط التَّفكير:

توجد أنماط متنوِّعة للتَّفكير، منها (جروان، 2011): التَّفكير الفعَّال، والتَّفكير المتقارب، والتَّفكير النَّاقد، والتَّفكير المنتج، والتَّفكير الاستقرائيُّ، والتَّفكير الجانبيُّ، والتَّفكير الشَّامل، والتَّفكير التَّأمليُّ، والتَّفكير المجرَّد، والتَّفكير الوظيفيُّ، والتَّفكير الرِّياضيُّ، والتَّفكير المعرفيُّ، والتَّفكير التَّخيُّليُّ، والتَّفكير المحسوس، والتَّفكير المبدع، والتَّفكير الاستنباطيُّ، والتَّفكير المتباعد، والتَّفكير المتسارع، والتَّفكير غير الفعَّال، والتَّفكير المنطقيُّ، والتَّفكير فوق المعرفيِّ، والتَّفكير العلميُّ، والتَّفكير اللَّفظيُّ، والتَّفكير المركَّز.

ويلاحظ من تصنيف جروان (2011) لأنماط التَّفكير العديدة، وجود التَّفكير الرِّياضيِّ، وهو ما سيتناوله الباحث في دراسته.

التَّفكير الرِّياضيُّ:

يمثِّل التَّفكير الرِّياضيُّ هدفًا رئيسًا من أهداف التَّربية الحديثة، وعلى المعلِّمين تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ من خلال عمليَّة التَّدريس، بحيث يمدُّ المعلِّمين الطَّلبة بأساسيَّات الرِّياضيَّات،؛ لكي يتمكن الطَّلبة من محتوى مادَّة الرِّياضيَّات، وبالتَّالي زيادة القدرة على التَّفكير الرِّياضيِّ، وتعدُّ الرِّياضيَّات مادَّة تراكميَّة تعتمد على التَّعلُّم السَّابق لربطها التَّعلُّم اللاحق (الكبيسي، 2007).

وترى أبو حمد (2016) أنَّ تضمين مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ في المنهاج أصبح هدفًا تعليميًّا ملحًّا، ومطلبًا تربويًّا يسعى المعلِّمون إلى تحقيقه وتنميته لدى الطَّلبة، فالعصر الَّذي نعيش به في تطوُّر مستمرٍّ، لذا وجب على المعلِّمين عدم الاقتصار على إكساب الطَّلبة كمًّا هائلًا من المعلومات

فقط، بل يجب على المعلِّمين تشجيع الطَّلبة على الاستنتاج، والتَّفسير، والبحث، واختيار طريقة التَّفكير الرِّياضي الَّتي تساعد على حلِّ المشكلات واتِّخاذ القرارات.

مفهوم التَّفكير الرِّياضيِّ:

عرَّفته أبو جزر(2018) على أنَّه عمليَّة عقليَّة ذهنيَّة، تعتمد على مبادئ وتنظيمات وقوانين رياضية، تساعد الطَّلبة على إيجاد عدد من الحلول للمشكلات الرِّياضيَّة الَّتي تواجههم.

وترى قاسي (2014) أنَّ التَّفكير الرِّياضيَّ هو نشاط عقليٌّ خاصٌّ بمادَّة الرِّياضيَّات، ويتميَّز بكونه نشاطًا منظَّمًا ومستمرًّا خلال العمليَّة التَّعليميَّة، يتخلَّله عدد من المهارات، مثل: التَّعبير بالرُّموز، والتَّعميم، والاستقراء، والاستنتاج، بالإضافة إلى المنطق الرِّياضيِّ والبرهان الرِّياضيِّ، وكلُّ مهارة من المهارات تعتمد على قدرة معيّنة.

وعرَّفه التَّخينة (Altakhaynh,2020) على أنَّه نشاط عقليٌّ يقوم به المتعلِّم عند تعرُّضه لمحفِّز لموضوع رياضيٍّ، ويشمل مهارات التَّفكير الرِّياضي، مثل: الاستقراء، والاستنتاج، والتَّنبُّؤ، والنَّمذجة، والتَّخمين، والتَّعبير بالرُّموز، والاستدلال.

وعرَّفه عبد وأبو زينة (2012) على أنَّه نمط من أنماط التَّفكير الَّذي يقوم به المتعلِّم عند تعرُّضه لموقف رياضيٍّ، ويعني قدرة المتعلِّم على بناء الفرضيَّات ومحاكاتها باستخدام خصائص وعلاقات وروابط رياضيَّة.

ويرى الباحث أنَّ التَّفكير الرِّياضي يتمثَّل في إجراء المتعلِّم نشاطًا عقليًّا لموقف رياضيٍّ، حيث يستخدم المتعلِّم المعلومات المتوفِّرة عن الموقف الرِّياضيِّ، ويربطها من أجل استنتاج وحلِّ المشكلة الموجودة في الموقف الرِّياضيِّ.

أهداف تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ:

إنَّ تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ عند الطَّلبة له أهداف مهمَّة، فهي تعدُّ متعلِّمين قادرين على حلِّ المشكلات الَّتي تواجههم، كما وتساعدهم على مواجهة المشكلات الحياتيَّة الحقيقيَّة. وتعمل تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ على بناء جيل فعَّال يتصرَّف بحكمة وكفاية في مجتمعهم؛ لأنَّهم مفكِّرون، كما وتؤهِّل الطَّلبة وتمكِّنهم من أداء عملهم بصورة جيِّدة، كما أنَّ تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ يلبي حاجات الوطن؛ بحيث ينشئ جيلًا قادرًا على إدارة شؤون الحياة بكفاية ونجاح وتألُّق، ويصبح المتعلِّم أكثر فاعلية في ربط العلاقات الرياضيَّة (يونسي، 2012؛ أبوزينة وعبدالله، 2007).

ويعني قدرة المتعلِّم على بناء الفرضيَّات ومحاكاتها باستخدام خصائص وعلاقات وروابط رياضيَّة.

مميِّزات تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ:

للتَّفكير الرِّياضيِّ مزايا تميِّزه عن غيره من أنماط التَّفكير، وقد أشارت أبو جزر (2018) إلى تلك المزايا، وهي:

1- تمكِّن الطَّلبة من توصيل أفكارهم بالأشكال والرُّموز والرُّسوم وغيرها.

2- إيجاد روابط عميقة بين فروع الرِّياضيَّات.

3- بناء البرهان الرِّياضيِّ وفهمه.

4- إكساب الطَّلبة القدرة على التَّخمين والحدس والخيال.

5- يبني مناخًا وبيئة صفِّيَّة ومدرسيَّة مثيرة تشدُّ الطَّلبة وتساندهم.

6- يساعد في بناء تعلُّم الطَّلبة وإكسابهم معارف جديدة.

7- يساعد الطَّلبة على البحث والتَّقصِّي عن أفكار جديدة لحلِّ المشكلات.

مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ:

تعدُّ مهارات التَّفكير الرِّياضي أحد نواتج عمليَّة التَّعلُّم، وهذه المهارات هي عمليَّات عقليَّة تعكس قدرة المتعلِّم على التَّفكير الرِّياضيِّ لحلِّ المشكلة الَّتي تواجهه، ومن هذه المهارات: الاستقراء، والاستنتاج، والتَّعميم، والتَّعبير بالرُّموز، والتَّفكير المنطقيُّ، وحلُّ المسألة. وهذه المهارات يجب أن يؤدِّيها المتعلِّم بشكل دقيق ومتقن (القيسيّ، 2014 ؛ النَّحال، 2015).

وأضافت الهوبي (2018) أنَّها مهارات تتناسب وتتَّفق مع أهداف فرع الجبر بالرِّياضيات، مثل: الاستقراء، والاستنتاج، والتَّعليل، والتَّبرير، وحلّ المسألة، والتَّعبير بالرُّموز.

وصنَّفت الكفارنة (2020) مهارات التَّفكير الرِّياضي إلى كلٍّ من الاستقراء، والاستنتاج، والتَّخمين، والنَّمذجة، وحلِّ المسألة.

كما وتعدُّ مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ أدوات لحلِّ المشكلات الرِّياضيَّة عن طريق التَّفكير الرِّياضيِّ الَّذي يتَّسم بالمرونة، وتصنَّف مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ إلى عدِّة مهارات، منها:

1- التَّعبير بالرُّموز: وهو أسلوب يستخدم فيه المتعلِّم رموزًا رياضيَّة للتَّعبير عن المعطيات اللَّفظيَّة أو الأفكار الرِّياضيَّة.

2- العمليَّات المعرفيَّة الأساسيَّة، مثل: الملاحظة، والمقارنة، والتَّعميم، وفرض الفروض، والاستدلال.

3- النَّمذجة: ويعني تمثيلًا رياضيًّا مثاليًّا من ظاهرة للعناصر والعلاقات في نسخة معقَّدة.

4- التَّخمين: وهو الحرز الواعي، ويمثِّل الطَّريقة المثلى للاكتشاف.

5- العمليَّات المعرفيَّة العليا: تتضمَّن حلَّ المشكلات، وإصدار الأحكام، والتَّفكير الابتكاريَّ والنَّاقد.

6- التَّعليل والتَّبرير: وتعني تفسير وذكر الأسباب.

7- حلُّ المشكلة: تتضمَّن حلَّ المشكلات واكتشاف الحلول.

8- العمليَّات ما وراء المعرفة: وهي التَّفكير من أجل التَّفكير.

9- الاستنتاج: وهو الوصول إلى نتيجة خاصَّة اعتمادًا على مبدأ عامٍّ.

10- الاستقراء: هو الوصول إلى الأحكام العامَّة بالاعتماد على الحالات الخاصَّة.

(عبد وأبو زينة، 2012؛ التَّميمي، 2017).

وبعد اطِّلاع الباحث على الأدب التَّربويِّ، ووجهات نظر الباحثين من خلال الدِّراسات السَّابقة، تمَّ تحديد مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ الَّتي تلائم محتوى كتاب الرِّياضيَّات للصَّفِّ الثَّامن، وتحديدًا وحدة الجبر، وبناء على ذلك وبعد التَّشاور مع عدد من المختصِّين في مبحث الرِّياضيَّات تمَّ اعتماد المهارات التَّالية في هذه الدِّراسة:

- **مهارة الاستقراء:**

يعرِّفه المطيريُّ (2021) بأنَّه الوصول إلى نتيجة عامَّة من خلال حالات خاصَّة أو أمثلة.

وعرَّفته الهوبي(2018) على أنَّه السَّير من الخاصِّ إلى العامِّ، ويقوم الطَّلبة باكتشاف القاعدة من خلال حالات متعدِّدة.

- **مهارة الاستنتاج:**

تعرِّفه عبد الرَّازق(2018) على أنَّه نشاط عقليٌّ يستخدمه المتعلِّم لتطبيق النَّتيجة العامَّة الَّتي يستدلُّ عليها المتعلِّم من حالات فرديَّة وصولًا للقاعدة العامَّة.

وعرَّفته الهوبي (2018) على أنَّه قدرة المتعلِّم إلى الوصول لنتيجة معيَّنة من خلال المعلومات المتوفِّرة عن الموضوع، أو تطبيق قاعدة معيَّنة.

- **مهارة التَّعبير بالرُّموز:**

عرَّفه شيلاك(Shielack, 2013) على أنَّه قدرة المتعلِّم على التَّعبير بالرُّموز عن المفاهيم الرِّياضيَّة مستخدمًا في ذلك اللُّغة.

وعرَّفته السَّرحاني(2014) على أنَّه قدرة المتعلِّم على استخدام الرُّموز للتَّعبير عن الأفكار الرِّياضيَّة أو المعطيات اللَّفظيَّة.

وتعرِّفه الهوبي(2018) على أنَّه قدرة الطَّلبة على استخدام الرُّموز أو الأشكال الرِّياضيَّة، أو القدرة على تلخيص المسائل اللَّفظيَّة بما تحتويه من رموز كتبت على صورة معطيات.

- **مهارة حلِّ المسألة:**

عرَّفته دحلان(2016) على أنَّه مقدرة المتعلِّم على امتلاك مهارات فهم المسألة اللَّفظيَّة، ووضع خطَّة للحلِّ، وتنفيذ ذلك الحلِّ، ثمَّ التَّحقُّق من معقوليَّة وصحَّة الحلِّ.

وعرَّفته الهوبي(2018) على أنَّه موقف جديد يواجه الطَّلبة عند دراستهم لمحتوى الرِّياضيَّات، فيتطلب منهم التَّفكير واسترجاع المتطلَّبات السَّابقة.

- **مهارة التَّعليل والتَّبرير:**

عرَّفه نجم (2012) على أنَّه قدرة المتعلِّم على التَّفسير وذكر الأسباب عند تعرُّضه لمسألة رياضيَّة، بالإضافة إلى تحديد موضع الخطأ في عبارات وحلول رياضيَّة مُعطاة.

وتعرِّفه الهوبي(2018) على أنَّها قدرة الطَّلبة على ذكر الأسباب، والحكم على صحَّة أو خطأ أيِّ عبارة رياضية، مع إعطاء تبريرات مقنعة.

ويميل الباحث إلى تعريفات الهوبي المتعلِّقة بالمهارات الرِّياضيَّة الخمسة؛ نظرًا لأنَّها تناسب محتوى رياضيَّات الصَّف الثَّامن، وتحديدًا وحدة الجبر.

دور المعلِّم في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى الطَّلبة:

ليتمكن المعلِّم من تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ عند الطَّلبة، يجب عليه مراعاة ما أمور عدَّة (الهمص، 2019):

1- التَّخطيط الجيِّد لعملية التَّدريس.

2- مساعدة الطَّلبة على الإلمام بمختلف أنماط التَّعلُّم.

3- زيادة الدَّافعية والنَّشاط لدى الطَّلبة.

4- إثارة عمليَّة التَّدريس.

5- إشراك الطَّلبة في الحصَّة الصَّفِّيَّة وتشجيعهم على التَّعاون مع المعلِّم.

6- التَّخفيف قدر الإمكان من الطَّريقة الاعتياديَّة في التَّدريس، لاسيَّما طريقة المحاضرة.

7- إثراء المعلِّم للمنهاج؛ من أجل الارتقاء بعمليَّة التَّفكير.

5.1.2 المحور الخامس فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة:

يتناول الجزء الخامس من الإطار النَّظريِّ فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة:

نبذة عن فاعليَّة الذَّات:

إنَّ أوَّل من استخدم مصطلح فاعليَّة الذَّات (Self-Efficacy) وتطرَّق له هو العالم باندورا (Bandura) سنة 1977م، عندما صاغ النَّظريَّة الاجتماعيَّة. ويرى باندورا (Bandura) أنَّ فاعليَّة الذَّات أو ما تسمَّى بالكفاءة الذَّاتية تسعى إلى رفع قدرة الفرد في مواجهة المواقف الصَّعبة، والتَّغلُّب عليها، والاعتقاد بأنَّ الأعمال المستقبليَّة ستكون ناجحة بنسبة كبيرة. وأضاف باندورا (Bandura) في

سنة 1986م أنَّ فاعليَّة الذَّات تتعلَّق بمعتقدات الفرد عن قدراته في استشارة الدَّوافع والموارد المعرفيَّة، وأسباب العمل اللازمة لمواجهة متطلَّبات الحياة (Mauer et al., 2017).

ماهيَّة فاعليَّة الذَّات:

عرَّفتها برقيق (2020) على أنَّها تطبيق الفرد لمهارته المعرفيَّة والسُّلوكيَّة والاجتماعيَّة في أداء مهامَّ معيّنة، ويتمُّ التَّعبير عنها في ضوء قدرة الفرد على أداء المهامِّ بدرجة عالية وفق مستوى معين.

وعرَّفها شنك (Schunk,2018) على أنَّها معتقدات الفرد حول قدرته على التَّعلُّم، أو أدائه بمستويات معيّنة.

فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة:

عرَّفها صموئيل ووارنر (Samuel & Warner , 2019) على أنَّها المدى الَّذي يعتقد به المتعلِّم على أنَّه قادر وواثق من تنفيذ وحلِّ المشكلات المتعلِّقة بالرِّياضيات.

وعرَّفها بوني ولويس (Bonne&Lwes,2016) على أنَّها تقييم المتعلِّم لقدرته على حلِّ مشكلة رياضيَّة معيَّنة.

وعرَّفتها عبد الحميد (2019) على أنَّها معتقدات الطَّلبة حول امتلاكهم للمهارات الرِّياضيَّة، وتوظيفها في حلِّ المشكلات الَّتي تواجههم، وثقتهم بقدرتهم على التَّواصل بفاعليَّة بلغة الرِّياضيَّات ومتغيِّراتها.

ويعرِّفها الباحث على أنَّها المتعقدات الَّتي يحملها المتعلِّم في ضوء تعلُّمه للرِّياضيَّات، ومدى ثقته في حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة الَّتي تواجهه.

الفرق بين فاعليَّة الذَّات ومفهوم الذَّات وتقدير الذَّات:

يرى الباحث أنَّه من الضَّروري التَّمييز بين مصطلحات الذَّات، فيجب عدم الخلط بينها، ففاعليَّة الذَّات تتجسَّد في معتقدات المتعلِّم حول قدرته على إحداث التَّأثيرات، أمَّا تقدير الذَّات فهو مرتبط بتقدير المتعلِّم لنفسه، ويتضمن رضاه عن ذاته ومدى تقبُّلها بشكل علنيٍّ أو مخفيٍّ والافتخار بالإنجازات، كما يرتبط مفهوم الذَّات بتصوُّر المتعلِّم الذَّاتي الَّذي ينشأ من خلال الخبرة والتَّفسيرات للواقع الَّذي يعيشه ويتضمن مفهوم الذَّات المشاعر وتقدير الذَّات وفاعليَّتها، وعليه يمكن القول بأنَّ مفهوم الذَّات أشمل من تقدير الذَّات وفاعليَّة الذَّات.

مصادر فاعليَّة الذَّات :

يرى باندورا (Bandura,2000) أنَّ معتقدات فاعليَّة الذَّات لدى الأفراد تتشكَّل من أربعة مصادر: أوَّلها- الخبرات الإتقانيَّة، أو إنجازات الأداء، فالخبرات النَّاجحة أقوى مصدر في تشكيل فاعليَّة الذَّات. وثانيها- الخبرات البديلة، فالخبرات البديلة تأثيرها قويٌّ عندما تكون خبرة الفرد السَّابقة قليلة، وتتجلَّى في ملاحظة الآخرين عندما ينجحون في أداء مهمَّة معيّنة، ويشعر الأفراد بثقة عالية في قدرتهم على أداء مهامَّ مماثلة. وثالثها- الإقناع اللَّفظيُّ والدَّعم الاجتماعيَّ، وهو مصدر مهمٌّ؛ لأنَّه يعمل على رفع فاعليَّة الذَّات أو خفضها، ولكي يتحقَّق الإقناع اللَّفظيُّ والدَّعم الاجتماعيُّ يجب الوثوق بالقائم على الإقناع أو الدَّعم، من خلال أن يكون النَّشاط الَّذي يُنصح الفرد بأدائه ضمن حصيلة هذا الفرد وسلوكه. وآخرها- الاستثارة الوجدانيَّة والانفعاليَّة، فتتأثَّر فاعليَّة الذَّات بإدراك الفرد لردود فعل الجسم الجسديَّة والعاطفيَّة في بعض المواقف، فمزاج المتعلِّم واهتمامه واستعداده للتَّعلُّم كلُّها عوامل تؤثِّر في فاعليَّة الذَّات.

وفي سياق متَّصل يرى فيتري (Fitri,2017) أنَّ فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لها أربعة مبادئ:

1- يمكن لفعاليَّة الذَّات الرِّياضيَّة أن تحسِّن الأداء.

2- يمكن لها أن تزيد أو تنقص عند مشاهدة نجاح أو فشل الآخرين في مهامَّ معيَّنة.

3- يمكن أن تظهر عند تقديم اقتراح لحلِّ مشكلة، وتختفي عندما يفشل المتعلِّم في حلِّ المشكلة.

4- هناك صلة بين فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة والعاطفة.

توقُّعات فاعليَّة الذَّات:

ترى يوسف (2016) أنَّ باندورا (Bandura) أكَّد وجود نوعين من التَّوقُّعات، وكلٌّ منهما يؤثِّر بشكل قويٍّ على سلوك الفرد، فالنَّوع الأوَّل يتعلَّق بالتَّوقُّعات المرتبطة بفاعليَّة الذَّات، بمعنى إدراك المتعلِّم لقدرته وثقته على القيام بأداء سلوك محدَّد، وبذلك يتحدَّد مقدار الجهد المبذول للقيام بهذا السُّلوك، وعليه يتنبَّأ بأعمال الفرد المستقبليَّة. أمَّا النَّوع الثَّاني فيتعلَّق بالتَّوقُّعات الخاصَّة بالنَّتائج، بمعنى أنَّ النَّتائج تظهر من خلال تفاعل المتعلِّم مع سلوك محدَّد.

أبعاد فاعليَّة الذَّات:

يرى الدَّعمة (2022) أنَّ أبعاد فاعليَّة الذَّات تتمثَّل في ثلاث أبعاد: أوَّلها– فاعليَّة الذَّات السُّلوكية الَّتي تهتمُّ بالمهارات الاجتماعيَّة. وثانيها– فاعليَّة الذَّات المعرفيَّة الَّتي تهتمُّ بإدراكات الطَّلبة، وقدرتهم على السَّيطرة على أفكارهم. وآخرها– فاعليَّة الذَّات الانفعاليَّة الَّتي تُسهم بأداء الفرد لأفعاله الَّتي تؤثِّر على مزاجه، وتلك الأبعاد الثَّلاثة مترابطة بشكل كبير.

وترى هندريان وآخرون (Hendriana et al., 2018) أنَّ على المعلِّمين إدراك أبعاد فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة لضرورة تعزيزها، من أجل رفع فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وتتمثَّل هذه الأبعاد في الآتي:

أوَّلًا– الضخامة: يظهر هذا البعد عندما يُبدي المتعلِّم اهتمامًا كبيرًا بحصص الرِّياضيَّات، ويحاول تطوير قدراته، ويضع خطَّة لإكمال المهامِّ المكلَّف بها، وثقته بحلِّ المشكلات الَّتي تواجهه، فهو بذلك يتحدَّى نفسه من أجل تحقيق أهدافه.

ثانيًا– القوَّة: فيظهر هذا البعد عندما يبدي المتعلِّم جهدًا في الدِّراسة ويزيد من أدائه، وكذلك مثابرة المتعلِّم لإنجاز المهامِّ، ودافعيَّته لتحقيق أهدافه.

أخيرًا– العموميَّة: يظهر هذا البعد عندما يأخذ المتعلِّم زمام المبادرة، ويوظِّف خبراته للنَّجاح في المواقف الرِّياضيَّة الجديدة، ويجرِّب تحدِّيًا رياضيًّا ليتغلَّب عليه.

وقد لخَّص كاستوري وآخرون (Kasturi et al., 2021) هذه الأبعاد في الآتي:

1– مستوى الحجم: ويعني قدرة المتعلِّم على إكمال مهمَّة ذات مستويات مختلفة من الصُّعوبة.

2– مستوى القوَّة: ويعني إيمان المتعلِّم بمقدار الاستقرار الَّذي يتمتَّع به، أي معتقداته وكذلك التَّوقُّعات الَّتي يقوم بها.

3– مستوى العموميَّة: يرتبط بالنِّطاق الواسع لإيمان المتعلِّم بقدراته.

أهمِّيَّة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة:

ترى عبد الحميد (2019) أنَّ لفاعليَّة الذَّات أهمِّيَّة كبيرة تتعلَّق بمخرجات التَّعلُّم، ومنها:

- تزيد من تقدير الطَّلبة لذواتهم.
- يمكن من خلالها التَّنبُّؤ بالتَّحصيل الأكاديميّ للمتعلِّمين.
- تؤثر فاعليَّة الذَّات على دافعيَّة الطَّلبة نحو التَّعلُّم.
- تؤثر فاعليَّة الذَّات على قدرة الطَّلبة على بذل الجهد لإنجاز المهامِّ التَّعليميَّة.

ويمكن اعتبار النَّجاح والفشل الَّذي يعاني منه الطَّلبة في مادَّة الرِّياضيَّات بمثابة تجربة تعليميَّة، وهذه التَّجربة تتجسَّد في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة؛ لأنَّها مهمَّة في حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، فتزداد قدرات الطَّلبة، ويتمكَّنون من تحقيق أهداف التَّعلُّم، وتحقيق تحصيل عالٍ في مادَّة الرِّياضيَّات. ففاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة مصدر ثقة للمتعلِّمين؛ لأنَّهم يؤمنون بأنفسهم عند تعلُّمهم لمادَّة الرِّياضيَّات، فيجب العمل على رفع فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة ليتمكنوا من النَّجاح في مادَّة الرِّياضيَّات.

كما وتؤثِّر فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّحفيز والتَّشجيع، فالمتعلِّم الَّذي يتَّصف بفاعليَّة ذاتيَّة عالية، سيحاول جاهدًا بحماس؛ لإظهار قدرته على تحقيق النَّجاح وحلِّ المشكلات الرِّياضيَّة الَّتي تواجهه، أمَّا المتعلِّم الَّذي يتصف بفاعليَّة ذات منخفضة فإنَّه يميل إلى تجنُّب المهامِّ أو تنفيذها، ويستسلم بسرعة إذا واجه عقبات رياضيَّة، وعلية فإنَّ فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تدعم القدرات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة (Ritonga et al.,2021) .

فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة وعلاقتها بحلِّ المشكلات الرِّياضيَّة:

أشار أمبارا وآخرون (Umbara et al., 2022) إلى أنَّ هناك علاقة قوية بين فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة وحلِّ المشكلات، فيشعر المتعلِّم ذو الفاعليَّة الذَّاتية العالية دائمًا بالثِّقة بشأن قدرته حول حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، ويميل المتعلِّم هنا إلى حلِّ مشكلة رياضيَّة مفتوحة النِّهاية، وغالبًا ما تكون خارج السِّياق الرِّياضيِّ، وفي الوقت نفسه يميل المتعلِّم ذو الفاعليَّة الذَّاتية المتوسِّطة إلى الشَّكِّ في قدراته الرِّياضيَّة، فهو بذلك لا يستطيع حلَّ المشكلة الرِّياضيَّة بشكل كامل، من ناحية أخرى فإنَّ المتعلِّم ذا الفاعليَّة الذَّاتيَّة المنخفضة يشعر بعدم قدرته على حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة الَّتي تواجهه، بالرَّغم من إظهاره جهدًا في حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، لكنَّه فعلًا لا يتمكَّن من البدء في الحلِّ.

خصائص الطَّلبة ذوي الفاعليَّة الذَّاتية المرتفعة والمنخفضة:

يوضِّح الجدول(1.2) التَّالي خصائص الطَّلبة الَّذين لديهم معتقدات قويَّة وضعيفة في قدراتهم، وصفات كلٍّ منهم كما وضحها باندورا (Bandura,1997):

الصِّفات / التَّصنيف	متعلِّمون ذوو فاعليَّة ذاتيَّة مرتفعة	متعلِّمون ذوو فاعليَّة ذاتيَّة منخفضة
1	يتحمَّلون المسؤوليَّة	غير قادرين على تحمُّل المسؤوليَّة
2	لديهم طاقة عالية	ينتابهم القلق بسهولة
3	ينسبون فشلهم في حلِّ المشكلات إلى الجهد غير الكافي	مستسلمون أمام المشكلات الَّتي تواجههم
4	يتعلَّمون في ظلِّ الضَّغط	ينشغلون بخبرات فشلهم
5	ينظرون إلى المستقبل بإيجابيَّة	مشاعرهم سلبيَّة تجاه المستقبل والتَّعلُّم
6	طموحهم عالٍ	منخفضو الطُّموح
7	يتحدَّون المعيقات	يغلب عليهم الخجل والتَّردُّد عند تعرُّضهم لمهامَّ صعبة

دور المعلِّم في رفع فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة:

يرى الشّدقيَّة والسكيستيارنو (Shidqiya & Sukestiyarno,2022) أنَّ على المعلِّم رفع فاعليَّة الذَّات للمتعلِّمين ذوي الفاعليَّة الرِّياضيَّة المنخفضة والمتوسِّطة على حدٍّ سواء من خلال:

1- ابتعاد المعلِّم عن أسلوب التَّلقين والحفظ، والبدء في تعليم الطَّلبة من الملموس إلى المجرَّد، والتَّعميم على مواقف الحقيقة؛ حتَّى يتمكَّن الطَّلبة من بناء أساس قويٍّ من الفهم للمفاهيم الرِّياضيَّة.

2- تكوين مجموعات صغيرة بين الطَّلبة، ويطلب من الطَّلبة أن يكونوا قادرين على إظهار شيء تعلَّموه في شكل منتج أو نتيجة أداء، على أمل أن يكون الطَّلبة أكثر ثقة في استكشاف الأفكار الرِّياضيَّة.

3- استخدام التَّمثيلات؛ لتقييم مدى فهم الطَّلبة لمفهوم ما.

4- تقديم أسئلة مفتوحة للمتعلِّمين؛ حتَّى يعتادوا على العمل على أسئلة مفتوحة تدعم إبداعهم وتزيد ثقتهم بأنفسهم.

5- على المعلِّم زيادة مهارات الاتِّصال الرِّياضيّ؛ لأنه كلَّما زادت مهارات الاتِّصال الرِّياضيّ لدى الطَّلبة زادت فاعليَّتهم الذَّاتية تجاه تعلُّم الرِّياضيَّات.

معيقات فاعليَّة الذَّات:

يجب الانتباه جيِّدًا إلى العوامل الَّتي تؤثِّر على فاعليَّة الذَّات لدى الطَّلبة كما حدَّدها ساري وآخرون(Sari et al , 2020)، وهي:

1- الانضباط.

2- البيئة الاجتماعيَّة.

3- الملاحظة.

4- الإقناع اللَّفظيُّ.

5- الحالة الوجدانيَّة.

6- دعم الأسرة.

7- الثِّقة بالنَّفس.

8- اغتنام الوقت.

2.2 الدِّراسات السَّابقة:

قام الباحث بالاطِّلاع على عدد من الدِّراسات السَّابقة الَّتي لها علاقة بموضوع الدِّراسة الحاليَّة، حيث شملت دراسات عربيَّة وأجنبيَّة تتَّصف بالحداثة والشُّمول والعلاقة بالدِّراسة الحاليَّة، وتمَّ عرض الدِّراسات وفق الشُّروط الواجب توافرها في الدِّراسات السَّابقة، بدءًا من هدف كلِّ دراسة، والمكان الَّذي أجريت به

الدِّراسة، ومجتمع الدِّراسة وعينتها، والأداة أو الأدوات المستخدمة في الدِّراسة، بالإضافة إلى أهمِّ النَّتائج الَّتي توصَّلت إليها الدِّراسة، كما قام الباحث بعرض هذه الدِّراسات من الأحدث إلى الأقدم، وقد قسَّمها إلى ثلاثة محاور:

1.2.2 . المحور الأوَّل: الدِّراسات المتعلِّقة باستراتيجيَّة ميردر (MURDER)

أجرى **بشير (2022) دراسة** هدفت إلى التَّعرُّف إلى أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر بمبحث اللُّغة العربيَّة في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب الصَّف الثَّامن الأساسيّ في فلسطين، واتَّبع الباحث المنهج التَّجريبيَّ، وحدَّد مجتمع الدِّراسة من طلَّاب الصَّف الثَّامن في محافظة المتوسطى بغزَّة، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (80) طالبًا تم اختيارهم بالطَّريقة العشوائيَّة من طلبة الصَّف الثَّامن بمدرسة عموريَّة الأساسيّة للبنين، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (40) طالبًا يدرسون باستخدام استراتيجيَّة ميردر، والمجموعة الضَّابطة (40) طالبًا يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحث اختبار مهارات الفهم العميق، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة احصائيَّة بين متوسِّطات درجات الطَّلبة في المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار مهارات الفهم العميق، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة ميردر.

واستهدفت **دراسة شراب (2022)** التَّعرُّف إلى أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (Murde) في تنمية الوعي القرائيّ لدى طلبة المرحلة الابتدائيَّة في مصر، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة المرحلة الابتدائيَّة من الصَّفوف الرَّابع والخامس والسَّادس الابتدائيّ في ضاحية السَّلام التَّابعة لإدارة العريش، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (74) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بالطَّريقة العشوائيَّة من طلبة الصَّفِّ الرَّابع والخامس الابتدائيّ من مدرسة بنك سناء الابتدائية ومدرسة عبَّاس صالح الابتدائيَّة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (37) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام استراتيجيَّة (M.U.R.D.E.R)، والمجموعة الضَّابطة (37) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة أداة الوعي القرائيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة احصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة على أداة الوعي القرائيّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة (Murder).

وهدفت **دراسة ليلواتي وآخرون (Lilawati et al. , 2021)** إلى تحديد أثر استراتيجيَّة (MURDER) في تحسين فهم الطُّلَّاب للشَّريعة الإسلاميَّة في مادَّة التَّربية الدِّينيَّة في إندونيسيا، واتَّبع الباحثون المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من جميع طلَّاب الصَّف الحادي عشر في إقليم جاوة الشَّرقية بإندونيسيا، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (36) طالبًا تمَّ اختبارهم بالطَّريقة العشوائيَّة من طلبة الصَّف الحادي عشر من مدرسة القمر الإسلاميَّة في نجانجوك بإقليم جاوة الشَّرقيَّة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (16) طالبًا يدرسون باستخدام استراتيجيَّة (MURDER)، والمجموعة الضَّابطة (20) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّق الباحثون اختبار فهم الشَّريعة الإسلاميَّة لمادَّة التَّربية الدِّينيَّة، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة احصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار فهم الشَّريعة الإسلاميَّة، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة (MURDER).

وهدفت **دراسة رحيم (2020)** إلى التَّعرُّف على أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في التَّفكير العلميّ لطالبات الصَّف الأوَّل المتوسِّط في مادَّة العلوم في العراق، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف الأوَّل متوسِّط في تربية الرَّصافة الثَّانية في بغداد، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (65) طالبة تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من مدرسة ثانويَّة ذات الصَّواري للبنات، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (33) طالبة يدرسن باستخدام استراتيجيَّة (MURDER) المعدَّلة، والمجموعة الضَّابطة (32) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار في التَّفكير العلميّ لمادَّة العلوم، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة على أداة الوعي القرائيّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة (MURDER) المعدَّلة.

وهدفت **دراسة إمام (2019)** استقصاء فاعليَّة استخدام استراتيجيَّة ميردر (M.U.R.D.E.R) القائمة على نظريَّة تجهيز ومعالجة المعلومات في تنمية الفهم العميق في مادَّة الدِّراسات الاجتماعيَّة لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة في مصر، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الأوَّل الإعداديّ في محافظة الشَّرقيَّة بمصر، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (70) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بطريقة قصديَّة من طالبات الصَّف الأوَّل الإعداديّ بمدرسة الشَّهيد هاشم الرِّفاعيّ الإعداديَّة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (35) طالبة يدرسن باستخدام

استراتيجيَّة (M.U.R.D.E.R)، والمجموعة الضَّابطة (35) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّقت الباحثة اختبار مهارات الفهم العميق، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة احصائيَّة بين متوسِّطات درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار مهارات الفهم العميق، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة (M.U.R.D.E.R).

وهدفت **دراسة جوليانا (Juliana, 2019)** إلى التَّعرُّف على فاعليَّة استراتيجيَّة ميردر (MURDER) في تحسين الفهم القرائيّ في اللُّغة الإنجليزيَّة لدى طلَّاب السَّنة العاشرة في إندونيسيا، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلَّاب السَّنة العاشرة في المدرسة المهنيَّة للدَّولة (1) في إقليم سولا وسي الجنوبية، والبالغ عددهم (255) طالبًا، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (40) طالبًا تمَّ اختيارهم بالطَّريقة العشوائيَّة من طلبة السَّنة العاشرة في المدرسة المهنيَّة للدَّولة (1)، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (20) طالبًا يدرسون باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER)، والمجموعة الضَّابطة (20) طالبًا يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار الفهم القرائيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين درجات الطُّلَّاب للاختبار البعديّ في الفهم القرائيّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER).

وأجرت **سايكيتي (Sayekti,2019) دراسة** هدفت إلى تحديد أثر التَّعلُّم القائم على حلِّ المشكلات واستراتيجيَّة ميردر (MURDER) في قدرة الطَّلبة على فهم المفاهيم الرِّياضيَّة في إندونيسيا، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّامن في مدينة سوكا راجا بإندونيسيا، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (56) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بطريقة العيِّنة العنقوديَّة العشوائيَّة من طلبة الثَّامن في مدرسة سوكا راجا الثَّانية الإعداديَّة العامَّة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (30) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام استراتيجيَّة (MURDER)، والمجموعة الضَّابطة (26) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار فهم المفاهيم الرِّياضيَّة، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في اختبار فهم المفاهيم الرِّياضيَّة، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام التَّعلُّم القائم على حلِّ المشكلات واستراتيجيَّة ميردر (MURDER).

واستهدفت **دراسة ظاهر وآخرون (Thair et al., 2019)** تحديد أثر نموذج ميردر (MURDER) والفاعليَّة الذَّاتية في تنمية التَّفكير الانعكاسيّ الرِّياضيّ في إندونيسيا، واتَّبع الباحثون المنهج التَّجريبيّ،

وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّامن في محافظة لام بونج بإندونيسيا، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (64) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بالطَّريقة العشوائيَّة من طلَّاب الصَّف الثَّامن في مدرسة جاني أجونج الثَّالثة الإعداديَّة العامَّة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (32) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام نموذج (MURDER) والفاعليَّة الذَّاتيَّة، والمجموعة الضَّابطة (32) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّق الباحثون اختبار القدرة على التَّفكير الانعكاسيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار القدرة على التَّفكير الانعكاسيّ الرِّياضيّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام نموذج (MURDER) والفاعليَّة الذَّاتية، كما أظهرت النَّتائج عدم وجود تفاعل بين نموذج ميردر (MURDER) والفاعليَّة الذَّاتية في اختبار مهارات التَّفكير الانعكاسيّ الرِّياضيّ.

وأجرى **فرحان (2018) دراسة** هدفت إلى التَّعرُّف إلى أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر "M.U.R.D.E.R" في تنمية الفهم القرائيّ لدى طلَّاب المرحلة المتوسِّطة في مادَّة المطالعة والنُّصوص في العراق، واتَّبع الباحث المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّاني المتوسِّط في محافظة ديالى قضاء يعقوبه، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (66) طالبًا تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من طلَّاب الصَّف الثَّاني متوسِّط في مدرسة ثانويَّة بلاط الشُّهداء للبنين، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (33) طالبًا يدرسون باستخدام استراتيجيَّة "M.U.R.D.E.R"، والمجموعة الضَّابطة (33) طالبًا يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحث اختبار الفهم القرائيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار الفهم القرائيّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة "MURDER".

واستهدفت **دراسة كوسوما وآخرون(Kusuma et al., 2018)** التَّعرُّف إلى أثر نموذج ميردر للتَّعلُّم التَّعاونيّ (MURDER) في تحصيل طلبة الصَّف الثَّامن في موضوع المكعب والمجسَّمات المكعَّبة في إندونيسيا، واتَّبع الباحثون المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّامن في محافظة سورا كارتا في إندونيسيا، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (190) طالبًا تمَّ اختيارهم من خلال العيِّنة العنقوديَّة، ثمَّ الطبقية العشوائيَّة من ثلاث مدارس ثانويَّة في سورا كارت، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (93) طالبًا يدرسون باستخدام نموذج ميردر للتَّعلُّم التَّعاونيّ (MURDER)، والمجموعة الضَّابطة (97) طالبًا يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة،

ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّق الباحثون اختبارًا تحصيليًّا في المجسَّمات الهندسيَّة، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار التَّحصيل، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام نموذج ميردر للتَّعلُّم التَّعاونيّ (MURDER).

وأجرى **المعيوف وصحو (2015) دراسة** هدفت إلى التَّعرُّف إلى أثر تصميم تعليميٍّ قائم على استراتيجيَّة "MURDER" المعدَّلة لمساعدات التَّذكُّر في تحصيل مادَّة الرِّياضيَّات لدى طالبات الصَّف الرَّابع العلميّ في العراق، واتَّبع الباحثان المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف الرَّابع العلميّ في محافظة بغداد في تربية الرَّصافة، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (72) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بالطَّريقة العشوائيَّة من طالبات الصَّف الرَّابع العلميّ في مدرسة ثانويَّة سومر للبنات، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (37) طالبة يدرسن باستخدام استراتيجيَّة "MURDER" المعدَّلة، والمجموعة الضَّابطة (35) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحثان اختبارًا تحصيليًّا، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في الاختبار التَّحصيليّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة "MURDER" المعدَّلة.

واستهدفت **دراسة المعيوف وآخرون (2015)** التَّعرُّف إلى أثر استراتيجيَّة (M.U.R.D.E.R) ميردر المعدَّلة لمساعدات التَّذكُّر في مهارات معالجة المعلومات لدى طالبات الصَّف الرَّابع العلميّ في العراق، واتَّبع الباحثون المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف الرَّابع العلميّ في المدارس الثَّانويَّة والإعداديَّة في بغداد وتحديدًا في تربية الرَّصافة الثَّانية، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (72) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بالطَّريقة العشوائيَّة من طالبات الصَّف الرَّابع العلميّ من مدرسة سومر الثَّانويَّة للبنات، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (37) طالبة يدرسن باستخدام استراتيجيَّة (M.U.R.D.E.R) المعدَّلة، والمجموعة الضَّابطة (35) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحثون اختبار مهارات معالجة المعلومات، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار مهارة معالجة المعلومات، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة (M.U.R.D.E.R) المعدَّلة.

2.2.2 المحور الثَّاني: الدِّراسات الَّتي تناولت التَّفكير الرِّياضيَّ:

هدفت دراسة **العلي وآخرون (Alali et al .,2023)** إلى استقصاء أثر استراتيجيَّة SWOM في تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ وتنمية مهارات التَّفكير ما وراء المعرفيِّ لدى طلبة الصَّفِّ العاشر الموهوبين في السَّعوديَّة، واتَّبع الباحثون المنهج التَّجريبيَّ، وحدِّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّفِّ العاشر الموهوبين بمنطقة الإحساء بالسَّعوديَّة، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من(82) طالبًا وطالبةً، تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من مدرستين، وقُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى 4 مجموعات: مجموعتين تجريبيتين تكوَّنتا من(20) طالبًا، و(22) طالبة يدرسون باستخدام استراتيجيَّة SOWM، ومجموعتين مثَّلتا الضَّابطة تكونتا من (20) طالبًا و(22) طالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحثون اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ وأداة التَّفكير ما وراء المعرفيِّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات أداء طلبة المجموعة التَّجريبيَّة، وطلبة المجموعة الضَّابطة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة، كما أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات أداء طلبة المجموعة التَّجريبيَّة، وطلبة المجموعة الضَّابطة في أداة مهارات التَّفكير ما وراء المعرفيِّ، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

واستهدفت **دراسة الكفارنة (2022)** التَّعرُّف إلى أثر استخدام استراتيجيَّة الصَّفِّ المقلوب المدعَّم بالقَصص الرَّقميَّة في تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ في فلسطين، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّالث الأساسيِّ في مديريَّة شمال غزَّة بمدينة بيت حانون، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (85) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من طلبة مدرسة بيت حانون الابتدائيَّة المشتركة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (42) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام استراتيجيَّة الصَّف المقلوب المدعَّم بالقَصص الرَّقميَّة، والمجموعة الضَّابطة (43) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في التَّطبيق البعديِّ لاختبار التَّفكير الرِّياضيِّ ومهارته الفرعيَّة، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة الصَّفِّ المقلوب المدعَّم بالقَصص الرَّقميَّة.

وأجرى **ليو وآخرون (Liu et al. , 2022) دراسة** هدفت إلى التَّعرُّف إلى أثر علم أصول التَّدريس في الهندسة العكسيَّة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى طلَّاب المرحلة الابتدائيَّة في أنشطة تعلُّم العلوم والتِّكنولوجيا والهندسة والرِّياضيات (STEM) في الصِّين، واتَّبع الباحثون المنهج

التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الخامس في مقاطعة فوجيان بالصِّين، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (101) طالب وطالبة تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من طلبة مدرسة شيامين الدَّوليَّة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (51) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام علم أصول التَّدريس في الهندسة العكسيَّة، والمجموعة الضَّابطة (50) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّق الباحثون أداة وعي التَّفكير الرِّياضيّ (CTS)، وقد أظهرت النَّتائج تفوُّق المجموعة التَّجريبيَّة على المجموعة الضَّابطة، وهذا يشير إلى أثر الطَّريقة الَّتي استخدمت مع المجموعة التَّجريبيَّة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ.

وهدفت دراسة **يورت (Yurt , 2022)** إلى التَّعرُّف إلى العلاقة بين استراتيجيَّات ما وراء المعرفة ومهارات التَّفكير الرِّياضيّ والجنس في تركيا، واتَّبع الباحث المنهج الوصفيَّ الارتباطيَّ، وحدِّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ بمدينة بورصا بتركيَّا، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (142) طالبًا، و(208) طالبة تمَّ اختيارهم بطريقة عشوائيَّة من طلبة مدارسة مدينة بورصا، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّق الباحث أداة مستوى استراتيجيَّات ما وراء المعرفة، واختبار التَّفكير الرِّياضيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في اختبار التَّفكير الرِّياضيّ تُعزى للجنس ولصالح الإناث، وأظهرت النَّتائج أنَّ الإناث اللَّواتي درسن باستخدام استراتيجيَّات ما وراء المعرفة كان تفكيرهنَّ الرِّياضيُّ أعلى من الذُّكور الَّذين درسوا باستخدام استراتيجيَّات ما وراء المعرفة.

وهدفت **دراسة أبو يونس (2021)** إلى استقصاء أثر التَّدريس وفق استراتيجيَّة التَّلعيب على التَّفكير الرِّياضيّ وتقبُّل التِّكنولوجيا لدى طلبة الصَّف السَّابع في الرِّياضيَّات في فلسطين، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف السَّابع في المدارس الحكوميَّة التَّابعة لمحافظة طولكرم والبالغ عددهم (2055)، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (60) طالبة تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من مدرسة بنات القدس الأساسيَّة في محافظة طولكرم، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (29) طالبة يدرسن باستخدام استراتيجيَّة التَّلعيب، والمجموعة الضَّابطة (31) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار التَّفكير الرِّياضيّ واستبانة لقياس التَّقبُّل التِّكنولوجيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات علامات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار التَّفكير الرِّياضي البعديّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام استراتيجيَّة التَّعليب.

واستهدفت **دراسة الرَّواشدة (2021)** الكشف عن فاعليَّة برنامج تعليميّ قائم على نموذج برونر في تنمية حلِّ المشكلات والتَّفكير الرِّياضيّ في مادَّة الرِّياضيَّات لدى طالبات الصَّف العاشر في

الأردنِ، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف العاشر في مديرية تربية الكرك والبالغ عددهنَّ (920) طالبة، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (150) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بالطَّريقة العشوائيَّة ضمن شروط معيِّنة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (75) طالبة يدرسن باستخدام البرنامج التَّعليميّ القائم على نموذج برونر، والمجموعة الضَّابطة (75) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، واختبار التَّفكير الرِّياضيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في التَّفكير الرِّياضيّ تُعزى لطريقة التَّدريس، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام البرنامج التَّعليميّ القائم على نموذج برونر.

وهدفت **دراسة عبد القادر (2020)** إلى استقصاء أثر الدَّمج بين استراتيجيَّة الرِّحلات المعرفيَّة عبر الويب والتَّدريس المصغَّر في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ والتَّفكير النَّاقد في فلسطين، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف الثَّامن الأساسيّ في جميع المدارس التَّابعة لمديريَّة بيت لحم والبالغ عددهنَّ (18708)، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (45) طالبة تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من مدرسة مسقط الثَّانويَّة في مدينة الدَّوحة في محافظة بيت لحم، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (10) طالبات يدرسن باستخدام استراتيجيَّة الرِّحلات المعرفيَّة عبر الويب والتَّدريس المصغَّر، والمجموعة الضَّابطة (35) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ واختبار مهارات التَّفكير النَّاقد، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في المتوسِّطات الحسابيَّة بين درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام استراتيجيَّة الرِّحلات المعرفيَّة عبر الويب والتَّدريس المصغَّر.

واستهدفت **دراسة خبراني والغامديّ (2019)** التَّعرُّف إلى فاعليَّة استخدام استراتيجيَّة التَّعليم المتمايز في تنمية التَّفكير الرِّياضيّ لدى طلَّاب الصَّف الخامس الابتدائيّ بمنطقة جازان في السَّعوديَّة، واتَّبع الباحثان المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلَّاب الصَّف الخامس الابتدائيّ في المدارس الحكوميَّة التَّابعة لمكاتب تعليم جازان، والبالغ عددهم (8076)، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (50) طالبًا تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من مدرسة أسيد بن حضير الابتدائيَّة، وقُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (25) طالبًا يدرسون باستخدام التَّعليم المتمايز والمجموعة الضَّابطة (25) طالبًا يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحثان اختبارًا

تحصيليًّا واختبارًا للتَّفكير الرِّياضيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في التَّطبيق البعديّ لاختبار التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

وهدفت **دراسة الهمص (2019)** إلى الكشف عن فاعليَّة برنامج تعليميٍّ قائم على المشاريع (PBL) في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ في فلسطين، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف التَّاسع الأساسيّ في المدارس الحكوميَّة في مديريَّة تربية وتعليم رفح، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (74) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بطريقة قصديَّة من مدرسة رابعة العدويَّة الثَّانوية للبنات في محافظة رفح، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (37) طالبة يدرسن باستخدام البرنامج التَّعليميّ القائم على المشاريع (PBL)، والمجموعة الضَّابطة (37) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة وطالبات المجموعة الضَّابطة في التَّطبيق البعديّ لاختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام البرنامج التَّعليميّ القائم على المشاريع (PBL).

واستهدفت **دراسة الدِّيب (2018)** الكشف عن فاعليَّة برنامج تعليميٍّ تقنيٍّ قائم على نموذج الحلِّ الإبداعيّ للمشكلات (CPS) في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى طالبات الصَّف السَّابع الأساسيّ في فلسطين، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف السَّابع الأساسيّ في مديرية التَّربية والتَّعليم شرق غزة، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (97) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بطريقة قصديَّة من طالبات مدرسة العبَّاس بن عبد المطلب "ب" للبنات، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (48) طالبة يدرسن باستخدام برنامج تقنيٍّ قائم على نموذج الحلِّ الإبداعيّ للمشكلات (CPS) والمجموعة الضَّابطة (49) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، وطبقت الباحثة اختبار مهارات التَّفكير في الرِّياضيَّات، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة ودرجات طالبات المجموعة الضَّابطة في التَّطبيق البعديّ لاختبار التَّفكير في الرِّياضيَّات ككلٍّ، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام البرنامج التِّقنيّ القائم على نموذج الحلِّ الإبداعيّ للمشكلات.

واستهدفت **دراسة المصريّ (2018)** استقصاء أثر التَّعلُّم الذَّكيّ في تنمية التَّفكير الرِّياضيّ والاستعداد للتَّعلُّم في فلسطين، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من جميع طلبة الصَّف

السَّادس الأساسيّ في المدارس الحكوميَّة التَّابعة لمديريَّة التَّربية والتَّعليم جنوب الخليل، والبالغ عددهم (4909) طالبًا وطالبة، وتكوَّنت عيّنة الدِّراسة من (110) طلَّاب وطالبات تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من مدرستي ذكور طه الرّجعيّ الأساسيَّة المختلطة، وبنات القدس الأساسيَّة المختلطة، حيث قُسِّمت عيّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (56) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام بيئة التَّعلُّم الذَّكيّ، والمجموعة الضَّابطة (54) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار التَّفكير الرِّياضيّ، وتبنَّت أداة الاستعداد الذَّاتيّ للتَّعلُّم، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار التَّفكير الرِّياضيّ، وكانت لصالح المجموعة التَجريبيَّة الَّتي درست باستخدام بيئة التَّعلُّم الذَّكيّ، كما أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في أثر استخدام بيئة التَّعلُّم الذَّكيّ في تنمية التَّفكير الرِّياضيّ تُعزى للجنس، ولا توجد فروق دالَّة إحصائيًّا في التَّفاعل بين الطَّريقة والجنس.

وهدفت **دراسة الهوبي (2018)** إلى التَّعرُّف إلى أثر توظيف الكتابة من أجل التَّعلُّم في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى طالبات الصَّف الثَّامن الأساسيّ في فلسطين، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف الثَّامن في مدارس الوكالة بمديريَّة شرق غزَّة، وتكوَّنت عيّنة الدِّراسة من (70) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بطريقة قصديَّة من مدرسة الرِّمال الإعداديَّة للبنات، وقُسِّمت عيّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (36) طالبة يدرسن باستخدام الكتابة من أجل التَّعلُّم، والمجموعة الضَّابطة (34) طالبة يدرسن بالطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّط درجات طالبات المجموعة التَّجريبيَّة، ودرجات طالبات المجموعة الضَّابطة في التَّطبيق البعديّ لاختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام توظيف الكتابة من أجل التَّعلُّم.

وأجرى **ريان (2015) دراسة** هدفت إلى فحص أثر استخدام الخرائط المفاهيميَّة في التَّحصيل الجبريّ وتنمية التَّفكير الرِّياضيّ في فلسطين، واتَّبع الباحث المنهج التَّجريبيّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف السَّابع في المدارس الحكوميَّة التَّابعة لمديريَّة التَّربية والتَّعليم جنوب الخليل، والبالغ عددهم (3732) طالبًا وطالبة، وتكوَّنت عيّنة الدِّراسة من (127) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة، حيث قُسِّمت عيّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (62) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الخرائط المفاهيميَّة، والمجموعة الضَّابطة (65) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحث اختبار التَّحصيل الجبريّ، واختبار التَّفكير

الرِّياضيِّ، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطي درجات الطَّلبة على اختبار التَّفكير الرِّياضي وفقًا لمتغيِّر المجموعة، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام الخرائط المفاهيميَّة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة وفقًا لمتغيِّر الجنس ومتغيِّر التَّفاعل بين المجموعة والجنس.

واستهدفت **دراسة صرصور (2015)** الكشف عن أثر استخدام استراتيجيَّة سوام (SWOM) في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ واكتساب المفاهيم الهندسيَّة في فلسطين، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف السَّادس الأساسيِّ في مديرية التَّربية والتَّعليم في الخليل، والبالغ عددهم (5520) طالبًا وطالبة، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (111) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من مدرسة ذكور الرَّحمة الأساسيَّة، ومدرسة الرَّحمة الأساسيَّة للبنات، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (56) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام استراتيجيَّة سوام (SWOM)، والمجموعة الضَّابطة (55) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، واختبار اكتساب المفاهيم العلميَّة، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ تُعزى للمجموعة، وكانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام استراتيجيَّة سوام (SWOM)، كما أظهرت وجود فروق دالَّة إحصائيًّا في اختبار التَّفكير الرِّياضيِّ تُعزى للجنس، وللتَّفاعل بين المجموعة والجنس ولصالح الإناث في المجموعة التَّجريبيَّة.

3.2.2 المحور الثَّالث: الدِّراسات الَّتي تناولت فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة:

هدفت دراسة **أونليكا وآخرون (Anulika et al.,2023)** إلى استقصاء أثر نموذج الشَّكل الرَّمزي في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة المرحلة الثَّانويَّة في المحتوى المنطقيِّ لمنهاج الرِّياضيات في نيجيريا، واتَّبع الباحثون المنهج التَّجريبيَّ، وحدِّد مجتمع الدِّراسة من طلبة المدارس الثَّانوية العليا الثَّانية (SS2) في ولاية إينجو بنيجيريا، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (172) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من أربعة مدارس ثانويَّة مختلطة، وقُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى 4 مجموعات: مجموعتين تجريبيتين تكوَّنتا من (39) طالبًا و(48) طالبة يدرسون باستخدام نموذج الشَّكل الرَّمزيِّ، ومجموعتين مثَّلتا الضَّابطة تكوَّنتا من (44) طالبًا و(41) طالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحثون أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة

إحصائيَّة بين متوسِّطات أداء طلبة المجموعة التَّجريبيَّة، وطلبة المجموعة الضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة، وأظهرت النَّتائج وجود فروق دالَّة إحصائيًّا بين متوسِّطي درجات طلبة المرحلة الثَّانويَّة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى للجنس ولصالح الإناث، وعدم وجود فروق دالَّة إحصائيًّا بين متوسِّطي درجات طلبة المرحلة الثَّانويَّة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

وأجرى **بروق (2022) دراسة** هدفت إلى التَّعرُّف إلى فاعليَّة توظيف استراتيجيَّة السّقالات التَّعليميَّة في تدريس الرِّياضيَّات في تحسين القوَّة الرِّياضيَّة والكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات) في الأردنِّ، واتَّبع الباحث المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة المرحلة الثَّانوية في مدينة عمَّان بالأردنِّ، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (44) طالبًا تمَّ اختيارهم بطريقة العيِّنة المتيسرة من مدرسة ابن النَّفيس في عمَّان، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (22) طالبًا يدرسون باستخدام استراتيجيَّة السّقالات التَّعليميَّة، والمجموعة الضَّابطة (22) طالبًا يدرسون بالطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّق الباحث اختبار القوَّة الرِّياضيَّة وأداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات)، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات أداء طلبة المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في أداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات)، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام استراتيجيَّة السّقالات التَّعليميَّة.

واستهدفت **دراسة الجراح (2022)** التَّعرُّف إلى فاعليَّة النَّموذج التَّعليميّ (SSCS) في تحسين التَّفكير التَّأمُّليّ والكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات) في الرِّياضيَّات في الأردنِّ، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف العاشر في تربية إربد بالأردنِّ، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من(40) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بطريقة قصديَّة من مدرسة الكرامة الأساسيَّة للبنات، وقُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (20) طالبة يدرسن باستخدام النَّموذج التَّعليميّ (SSCS)، والمجموعة الضَّابطة (20) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار التَّفكير التَّأمُّليّ في الرِّياضيَّات وأداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة)، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات أداء طالبات المجموعة التَّجريبيَّة، وطالبات المجموعة الضَّابطة في أداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة)، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

واستهدفت **دراسة عبد الرحمن (2022)** التَّعرُّف إلى أثر برنامج قائم على التَّلمذة المعرفيَّة في تدريس الرِّياضيَّات لتنمية الفهم العميق والكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات) في مصر، واتَّبعت الباحثة المنهج

التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلَّاب الصَّف الثَّاني الإعداديّ في محافظة الوادي الجديد بمدينة الخارجة المصريَّة، وتكونت عيّنة الدِّراسة من (70) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بالطَّريقة العشوائيَّة البسيطة من مدرسة صلاح الإعدادية المشتركة، حيث قُسِّمت عيّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (35) طالب وطالبة يدرسون باستخدام البرنامج التَّعليميّ القائم على التَّلمذة المعرفيَّة، والمجموعة الضَّابطة (35) طالبًا وطالبة يدرسون بالطَّريقة الاعتياديَّة، وطبَّقت الباحثة اختبار الفهم العميق وأداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات)، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطي درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في التَّطبيق البعديّ على أداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات)، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دَرَست باستخدام البرنامج التَّعليميّ القائم على التَّلمذة المعرفيَّة.

وأجرى **يلسين وآخرون (Yalcin et al. ,2022)** دراسة هدفت إلى البحث في أثر دروس الرِّياضيَّات المتكاملة في حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة والاتِّصال الرِّياضي في تركيَّا، واتَّبع الباحثون المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّامن في منطقة باتي كاراوينيز بتركيَّا، وتكونت عيّنة الدِّراسة من (30) طالبًا وطالبة من طلَّاب الصَّف الثَّامن من مدرسة عامَّة في مقاطعة من منطقة البحر الأسود، حيث قُسِّمت عيّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (15) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام دروس الرِّياضيَّات المتكاملة مع أدب الأطفال، والمجموعة الضَّابطة (15) طالب وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّق الباحثون استبانة مهارات حلِّ المشكلات، وأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وأداة فاعليَّة الذَّات للاتِّصال الرِّياضيّ، ومن أهم نتائج هذه الدِّراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين درجات متوسِّطات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين درجات متوسِّطات المجموعة التَّجريبيَّة، والمجموعة الضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات للاتِّصال الرِّياضيّ.

وهدفت دراسة **الصَّلتي (2021)** إلى اختبار أثر استراتيجيَّة الصَّف المقلوب على الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات) لدى طلبة الصَّف الثَّاني عشر في مادَّة الرِّياضيَّات في سلطنة عمان، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّاني عشر في محافظة السّيب، وتكونت عيّنة الدِّراسة من (52) طالبًا وطالبة تمَّ اختيارهم بالطَّريقة العشوائيَّة من مدرسة أحمد بن ماجد للتَّعليم ما بعد الأساسيّ، ومدرسة الوافي للتَّعليم ما بعد الأساسيّ للإناث، حيث قُسِّمت عيّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة الضَّابطة (24) طالبًا وطالبة يدرسون بالطَّريقة الاعتياديَّة، والمجموعة التَّجريبيَّة (28) طالبًا وطالبة يدرسون

باستخدام استراتيجيَّة الصَّفِّ المقلوب، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة أداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات)، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات درجات المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في الاختبار البعديّ على أداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات)، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

واستهدفت **دراسة انجريني وفوزان (Anggraini & Fauzan,2020)** التَّعرُّف إلى أثر منهج تعليم الرِّياضيَّات الواقعيّ في تحسين قدرات حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن في إندونيسيا، واتَّبع الباحثان المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلَّاب الصَّف الثَّامن بإقليم جامبي، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (68) طالبًا تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة من مدرسة نيجري (5) كيرينسي ومدرسة نيجري(1) كيرينسي في إقليم جامبي بإندونيسيا، وقُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (31) طالبًا يدرسون باستخدام منهج تعليم الرِّياضيَّات الواقعيّ، والمجموعة الضَّابطة (37) طالبًا يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحثان اختبار قدرات حلِّ المشكلات الرِّياضيَّة، واستبانة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وقد أظهرت النَّتائج أنَّ متوسِّط درجات الطُّلَّاب الَّذين يتمتَّعون بفاعليَّة ذات عالية ومنخفضة على حدٍّ سواء في المجموعة التَّجريبيَّة أعلى من متوسِّطات الطُّلَّاب في المجموعة الضَّابطة.

وهدفت **دراسة الرويشد (2019)** التَّعرُّف إلى فاعليَّة استخدام التَّمثيلات الرِّياضيَّة في التَّحصيل وتحسين الكفاءة الذَّاتيَّة (فاعليَّة الذَّات) في مادَّة الرِّياضيَّات في الكويت، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف السَّادس في دولة الكويت، وتكوَنت عيِّنة الدِّراسة من (52) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بطريقة قصديَّة من طالبات الصَّف السَّادس، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (26) طالبة درسن باستخدام التَّمثيلات الرِّياضيَّة، والمجموعة الضَّابطة (26) طالبة درسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبارًا تحصيليًّا، وأداةا للكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات)، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في مستوى أداة الكفاءة الذَّاتية (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة)، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام التَّمثيلات الرِّياضيَّة.

وهدفت **دراسة عبد الحميد (2019)** إلى بناء مقرَّر دراسيّ في الرِّياضيَّات وفق برنامج التَّقييم الدَّوليّ (PISA) لتنمية التَّنوُّر الرِّياضي والفاعليَّة الذَّاتية الرِّياضيَّة لدى طلَّاب الصَّف الأوَّل الثَّانويّ في مصر، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ بتصميم المجموعة الواحدة (قبليّ، بعديّ)، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلَّاب الصَّف الأوَّل الثَّانويّ في مديرية التَّربية والتَّعليم بالمنوفية في مصر، وتكوَّنت عيِّنة

الدِّراسة من (54) طالبًا من طلَّاب الصَّف الأوَّل الثَّانويّ في مدرسة السَّيِّد بدوي بإدارة بركة السَّبع التَّعليميَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبار التَّنوُّر الرِّياضيّ، وأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات طلَّاب مجموعة البحث في التَّطبيقين القبليّ والبعديّ لأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة ككلٍّ، ولصالح التَّطبيق البعديّ.

واستهدفت **دراسة عبد الملاك (2018)** البحث في أثر استخدام استراتيجيَّة التَّقييم الذَّاتي للمتعلِّم على تنمية تحصيل الرِّياضيَّات والكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة) لدى تلاميذ الصَّف الثَّاني الإعداديّ في مصر، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلبة الصَّف الثَّاني الإعداديّ بمدينة الخارجة في محافظة الوادي المصريَّة، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (84) طالبًا وطالبة من مدرسة الشُّهداء الإعداديَّة، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (42) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام استراتيجيَّة التَّقييم الذَّاتي للمتعلِّم، والمجموعة الضَّابطة (42) طالبًا وطالبة يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّقت الباحثة اختبارًا تحصيليًّا، وأداة الكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة)، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة لصالح المجموعة التَّجريبيَّة في التَّطبيق البعديّ لأداة الكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة).

وهدفت **دراسة عزام (2018)** إلى تقصِّي أثر التَّدريس وفق منحى التَّكامل بين العلوم والتِّكنولوجيا والهندسة والفنِّ والرِّياضيات (STEAM) في تنمية التَّحصيل والتَّفكير الرِّياضيّ والكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة) في الأردنِّ، واتَّبعت الباحثة المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف الثَّاني في مديرية قصبة إربد، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (34) طالبة تمَّ اختيارهنَّ بطريقة قصديَّة من مدرسة بشرى الأساسيَّة للبنات، وقُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (16) طالبة يدرسن باستخدام منحى (STEAM)، والمجموعة الضَّابطة (18) طالبة يدرسن باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّت الباحثة اختبارًا تحصيليًّا، واختبار التَّفكير الرِّياضيّ، وأداة الكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة)، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار التَّفكير الرِّياضيّ ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة، كما وأظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين المجموعة التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في أداة الكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة) لصالح المجموعة التَّجريبيَّة .

وأجرى **أبو الرَّايات (2017) دراسة** هدفت إلى التَّعرُّف إلى فاعليَّة استراتيجيَّة الصَّفِّ المقلوب في تنمية مهارات البرهان الرِّياضيّ والكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة) لدى طلَّاب الصَّفِّ الثَّاني الإعداديّ في مصر، واتَّبع الباحث المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طلَّاب الصَّفِّ الثَّاني الإعداديّ التَّابع لإدارة شرق المحلَّة الكبرى التَّعليميَّة في مصر، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (60) طالبًا تمَّ اختيارهم بالطَّريقة العشوائيَّة من طلَّاب الصَّفِّ الثَّاني الإعداديّ في مدرسة منشأة الأمراء للتَّعليم الأساسيّ، حيث قُسِّمت عيِّنة الدِّراسة إلى مجموعتين: المجموعة التَّجريبيَّة (30) طالبًا يدرسون باستخدام استراتيجيَّة الصَّفِّ المقلوب، والمجموعة الضَّابطة (30) طالبًا يدرسون باستخدام الطَّريقة الاعتياديَّة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحث اختبار مهارات البرهان الهندسيّ، وأداة الكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة)، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطي درجات طلَّاب المجموعة التَّجريبيَّة ودرجات طلَّاب المجموعة الضَّابطة في التَّطبيق البعديّ لأداة الكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة (فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة)، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

واستهدفت **دراسة البقاعيّ والمدنيّ (2014)** قياس أثر استراتيجيَّة التَّقويم المستند إلى الأداء على التَّحصيل الدِّراسيّ وفاعليَّة الذَّات الرياضية لدى طالبات الصَّف الأوَّل الثَّانويّ في السَّعوديَّة، واتَّبع الباحثان المنهج التَّجريبيَّ، وحدّد مجتمع الدِّراسة من طالبات الصَّف الأوَّل الثانوي في مدارس المدينة المنوَّرة، وتكوَّنت عيِّنة الدِّراسة من (103) طالبات تمَّ اختيارهنَّ من خلال العيِّنة العنقوديَّة العشوائيَّة من مدارس المدينة المنوَّرة، ولتحقيق هدف الدِّراسة طبَّق الباحثان اختبارًا تحصيليًّا، وأداة فاعليَّة الذَّات، وقد أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في الأداء القبليّ للمجموعتين على أداة فاعليَّة الذَّات، كما وأظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة في التَّطبيق البعديّ للمجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات، ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة، وأيضا وجود فروق دالَّة إحصائيًّا في التَّطبيقين القبليّ والبعديّ للمجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة على أداة فاعليَّة الذَّات، ولصالح التَّطبيق البعديّ.

3.2.2 التَّعقيب على الدِّراسات السَّابقة:

بعد استعراض وتحليل الدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت استراتيجيَّة ميردر (MURDER)، والدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت التَّفكير الرِّياضيّ، والدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، اتَّضح للباحث ما يأتي:

أوَّلًا- من حيث أهداف الدِّراسة:

اتَّفقت هذه الدِّراسة مع بعض الدِّراسات السَّابقة في المحور الأوَّل من حيث الهدف العامُّ، حيث هدفت هذه الدِّراسة إلى استقصاء أثر استراتيجيَّة ميردر (MURDER) في تنمية مهارات التَّفكير المختلفة وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، مثل دراسة كلٍّ من: (رحيم، 2020؛ Thahir et al., 2019)؛ ويرجع ذلك إلى النَّقص في الدِّراسات الَّتي تناولت استراتيجيَّة ميردر (MURDER) في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.

واختلفت الدِّراسة الحاليَّة مع عدد من الدِّراسات السَّابقة الَّتي هدفت إلى استقصاء أثر استراتيجيَّة ميردر في متغيِّرات تابعة أخرى، مثل دراسة كلٍّ من: (شراب، 2022 ؛ وبشير، 2022 ؛ والمعيوف وصحو، 2015 ؛ والمعيوف وآخرون، 2015؛ وإمام، 2019؛ وفرحن، 2018؛ Xusuma et al. , 2018؛ Lilawati et al. , 2021؛ Sayekti, 2019)، وطُبِّقت معظم الدِّراسات على موادَّ أخرى غير الرِّياضيَّات كاللُّغة العربيَّة، والتَّربية الإسلاميَّة، والتَّربية الرِّياضيَّة، والدِّراسات الاجتماعيَّة.

في حين تتفق الدِّراسة الحاليَّة مع هدف عدد من الدِّراسات السَّابقة في المحور الثَّاني في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، مثل دراسة كلٍّ من: (**Alali** et al. , 2023؛ الرَّواشدة، 2021؛ الديب، 2018؛ الهوبي، 2018 ؛ الهمص، 2019؛ الكفارنة، 2022؛ ريان، 2015؛ عبد القادر، 2020؛ أبو يونس، 2021).

وتختلف الدِّراسة الحاليَّة مع هدف دراسة (Yurt , 2022)، حيث هدفت دراسة يورت إلى التَّعرُّف على العلاقة بين استراتيجيَّات ما وراء المعرفة والتَّفكير الرِّياضيّ.

كما وتتَّفق الدِّراسة الحاليَّة مع هدف عدد من الدِّراسات السَّابقة في المحور الثَّالث والمتعلِّق بفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، مثل دراسة كلٍّ من: (عبد الحميد، 2019، البقاعي والمدني، 2014؛ الجراح، 2022؛ عبد الرَّحمن، 2022؛ عبد الحميد، 2019؛ أبو الرَّايات، 2017؛ Yalcin et al. ,2022؛ Anulik et al., 2023؛ Anggraini & Fauzan , 2020).

ثانيًا- من حيث المنهج المستخدم:

اتَّفقت معظم الدِّراسات السَّابقة مع الدِّراسة الحاليَّة في المنهج المستخدم، ويتمثَّل في المنهج التَّجريبيّ الَّذي اتَّبعته هذه الدِّراسة، بتصميم شبه تجريبيٍّ للمجموعتين (التَّجريبيَّة والضَّابطة) بقياس قبليٍّ وبعديٍّ، في حين اختلفت هذه الدِّراسة مع دراسة (عبد الحميد، 2019)، من حيث تصميم الدِّراسة، فقد كان التَّصميم في تلك الدِّراسة (قبليّ – بعديّ لمجموعة واحدة)، وهو تصميم المجموعة الواحدة.

في حين اختلف دراسة (Yurt, 2022) مع الدِّراسة الحاليَّة في المنهج المستخدم، فقد اتَّبعت دراسة (Yurt , 2022) المنهج الوصفيَّ بتصميم ارتباطيٍّ.

ثالثًا– من حيث العيِّنة المختارة:

استهدف عدد من الدِّراسات السَّابقة الصَّفوف من (الأوَّل إلى الرَّابع)، أو المرحلة الأساسيّة الدُّنيا، مثل دراسة: (Juliana, 2019؛ Liu et al , 2022 ؛ شراب، 2022 ؛ الكفارنة، 2022؛ خبراني والغامدي، 2019).

في حين استهدف عدد آخر من الدِّراسات السَّابقة الصَّفوف من (الخامس إلى التَّاسع)، أو ما يسمَّى بالمرحلة المتوسِّطة، مثل دراسة: (Yurt, 2022؛ أبو الرَّايات، 2017 ؛ عبد الملاك، 2018؛ الرويشد، 2019؛ عبد الرَّحمن، 2022؛ أبو يونس 2021؛ صرصور، 2015 ؛ ريان، 2015؛ المصري، 2018 ؛ الهمص، 2019؛ الديب، 2018؛ إمام، 2019؛ فرحان، 2018؛ المعيوف وصحو، 2015؛ والمعيوف وآخرون، 2015؛ رحيم، 2020؛ بشير، 2022؛ أبو يونس، 2021؛ Sayekti,2019؛ Thahir et al. , 2019؛ Kusuma et al. , 2018). وهذه هي الفئة الَّتي اختارها الباحث في هذه الدِّراسة.

أمَّا الدِّراسات الأخرى فقد استهدفت الصَّفوف من (العاشر إلى الثَّانوية العامَّة)، أو ما يسمَّى بالمرحلة الثَّانويَّة، مثل دراسة: (Alali et. al , 2023؛Lilawati et al. , 2021؛ Juliana , 2019؛ الرواشدة، 2021؛ عبد الحميد، 2019؛ البقاعي والمدني، 2014؛ الجراح، 2022؛ الصلتي، 2021؛ بروق، 2020 ؛Anulik et al, 2023).

أمَّا الدِّراسة الحاليَّة فقد استهدفت طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ، حيث تمَّ اختيارهم بطريقة قصديَّة، وهذا ما يتَّفق مع دراسة كل من :(Anggraini & Fauzan, 2020 ؛ الهوبي، 2018؛ عبد القادر، 2020).

رابعًا– من حيث الأدوات:

اعتمدت جميع الدِّراسات السَّابقة سواءً العربية أم الأجنبية على حدٍّ سواء أبحاثًا كمّيَّة لجمع البيانات، تجسَّدت في اختبارات ومقاييس واستبانات، وهو ما يتَّفق مع أدوات الدِّراسة الحاليَّة، حيث جمع الباحث البيانات كمِّيًّا باستخدام أداة اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ وأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة .

خامسًا– من حيث النَّتائج:

بعد الاطلاع على الدِّراسات السَّابقة كشفت معظم نتائجها عن وجود أثر أو فاعليَّة لاستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) أو الاستراتيجيات المختلفة في تنمية المتغيِّرات المستهدفة، في حين اختلفت نتائج الدِّراسة الحاليَّة مع نتيجة واحدة من الدِّراسات السَّابقة، وكان ذلك في دراســة (Yalcin et, al. , 2022)، حيث أشارت نتيجة الدِّراسة إلى عدم وجود أثر للاستراتيجيَّة المتَّبعة في المتغيِّرات التَّابعة في تلك الدِّراسة.

سادسًا– من حيث الاستفادة من الدِّراسات السَّابقة:

عند استعراض الباحث للدِّراسات السَّابقة تبيَّن له مدى الفائدة من هذه الدِّراسات، الَّتي تجسَّدت في إعداد الإطار النَّظريّ، والاختيار السَّليم لتصميم الدِّراسة، وطريقة اختيار عيِّنة الدِّراسة، بالإضافة إلى دور الدِّراسات السَّابقة في مساعدة الباحث على إعداد اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، وتطوير أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وإعداد المادَّة التَّعليميَّة (دليل المعلِّم)، بالإضافة إلى استفادة الباحث من نتائج الدِّراسات السَّابقة في تفسير ومناقشة نتائج الدِّراسة الحاليَّة.

سابعا– من حيث ما تميَّزت به الدِّراسة الحاليَّة عن الدِّراسات السَّابقة:

تميَّزت الدِّراسة الحاليَّة عن الدِّراسات السَّابقة باستهدافها أثر توظيف استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ، حيث إنَّ هذه الدِّراسة هي الأولى – على حدِّ علم الباحث– الَّتي تطبَّق في هذه المرحلة، كما وتميَّزت هذه الدِّراسة بالمتغيِّرات التَّابعة الَّتي تحظى بأهمِّيَّة كبيرة في مجال تعليم الرِّياضيَّات وتعلُّمها.

الفصل الثَّالث

طريقة الدِّراسة وإجراءاتها

1.3 منهج الدِّراسة

2.3 مجتمع الدِّراسة

3.3 عيِّنة الدِّراسة

4.3 المادَّة التَّعليميَّة (دليل المعلِّم)

5.3 أدوات الدِّراسة

1.5.3 اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ

2.5.3 أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة

6.3 إجراءات تطبيق الدِّراسة

7.3 متغيِّرات الدِّراسة

8.3 تصميم الدِّراسة

9.3 المعالجة الإحصائيَّة

الفصل الثَّالث

طريقة الدِّراسة وإجراءاتها:

يتناول هذا الفصل وصفًا مفصَّلًا للطَّريقة والإجراءات الَّتي قام بها الباحث، حيث اشتمل على منهج الدِّراسة، وتحديد مجتمعها، وعيّنتها، وآلية اختيارها، والخطوات الَّتي قام بها الباحث عند إعداده دليل المعلّمِ (المادَّة التَّعليميَّة)، والخطوات الَّتي مرَّت بها أدوات الدِّراسة، وكيفيَّة التَّحقق من صدقها وثباتها، بالإضافة إلى الإجراءات الَّتي اتَّبعها الباحث في تطبيق هذه الدِّراسة، كما اشتمل على تصميم هذه الدِّراسة، وأخيرًا المعالجة الإحصائيَّة في تحليل واستخلاص نتائج الدِّراسة.

1.3 منهج الدِّراسة:

اتَّبع الباحث المنهج التَّجريبيَّ، بتصميم شبه تجريبيٍّ للمجوعتين (الضَّابطة والتَّجريبيَّة)، بقياسين: قبلي، وبعدي؛ وذلك لاستقصاء أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي، وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في فلسطين، ويعدُّ هذا المنهج هو الأنسب للدِّراسات الَّتي يحدث فيها التَّدخُّل.

2.3 مجتمع الدِّراسة:

تكوَّن مجتمع الدِّراسة من جميع طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في المدارس الحكوميَّة التَّابعة لمديرية التَّربية والتعليم في جنوب الخليل، والَّذين يدرسون مادَّة الرِّياضيَّات في الفصل الدِّراسي الثَّاني من العام 2023/2022م، وبلغ عدد الطَّلبة (4511)، منهم (2206) طالبًا، و(2305) طالبةً، وفقًا لإحصائيَّات قسم التَّخطيط في مديريَّة تربية جنوب الخليل، ويظهر الجدول (1.3) توزيع أفراد مجتمع الدِّراسة:

جدول (1.3): توزيع أفراد مجتمع الدِّراسة تبعًا لعدد المدراس وعدد الطَّلبة وعدد الشُّعب:

نوع المدرسة	ذكور	إناث	مختلطة	المجموع
عدد المدارس	36	31	34	101
عدد الشُّعب	69	51	38	158
عدد الطَّلبة	2072	1685	754	4511

*ملاحظة: عدد الذكور في المدارس المختلطة(134) طالباً، والإناث(620) طالبةً

3.3 عيّنة الدِّراسة :

تم اختيار عيّنة الدِّراسة من مدرستين (ذكور، إناث) بطريقة قصديَّة، من بين مدارس مديريَّة التَّربية والتَّعليم في جنوب الخليل، من مدرسة ذكور ابن سينا الأساسيَّة، ومدرسة بنات كريسة الثَّانويَّة، لقرب المدرستين من مكان سكن وعمل الباحث، حيث يعمل الباحث مدرّسًا في مدرسة الذُّكور، وكذلك احتواؤهما على عدد مناسب من الشُّعب الدِّراسيَّة، وتعاون إدارة المدرستين، وخبرة المعلِّمين والمعلِّمات في المدرستين، وموافقة المعلِّمين والمعلِّمات في كلتا المدرستين واستعدادها لتطبيق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.

هذا وقد تمَّ تعيين شعبتين في كلِّ مدرسة بالطَّريقة العشوائيَّة البسيطة من خلال القرعة، إحداهما تمثِّل المجموعة التَّجريبيَّة والأخرى تمثِّل المجموعة الضَّابطة، وكانت المجموعة التَّجريبيَّة في مدرسة الذُّكور والإناث على التَّوالي هي شعبة الصَّف الثَّامن (ج) في الذُّكور، و شعبة الصَّف الثَّامن (ب) في الإناث، ومثَّلت المجموعة الضَّابطة في مدرسة الذُّكور شعبة الصَّف الثَّامن (د)، أمَّا في الإناث فكانت المجموعة الضَّابطة هي شعبة الصَّف الثَّامن (أ).

جدول (2.3): توزيع أفراد عيّنة الدّراسة تبعًا للمدرسة والمجموعة (التَّجريبيَّة، الضَّابطة):

المدرسة/ المجموعة	المجموعة التَّجريبيَّة	المجموعة الضَّابطة
مدرسة ذكور ابن سينا الأساسيَّة	33	35
مدرسة بنات كريسة الثَّانويَّة	24	24

4.3 المادَّة التَّعليميَّة (دليل المعلِّم)

إعداد المادَّة التَّعليميَّة:

قام الباحث بالاطِّلاع على الدِّراسات السَّابقة الَّتي استخدمت استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة للاستفادة منها في إعداد المادَّة التَّعليميَّة، مثل: دراسة المعيوف وصحو (2015)، ودراسة المعيوف وآخرون (2015)، ودراسة رحيم (2020)، كما واطَّلع الباحث على الأدب التَّربويّ المتعلِّق باستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، في مرحلة ما قبل التَّعديل، ثمَّ قام الباحث بإعداد المادَّة التَّعليميَّة بصورتها الأوَّليَّة بحيث تمثِّل دليلًا للمعلِّم أثناء تدريسه لوحدة الجبر في منهاج الرِّياضيَّات (الجزء الثَّاني) المقرَّر لطلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.

وقد تضمَّنت المادَّة التَّعليميَّة ما يأتي:

1- مقدِّمة عن المادَّة التَّعليميَّة؛ لإرشاد المعلِّم عند تطبيقه للمادَّة التَّعليميَّة.

2- التَّعريف باستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.

3- خطوات التَّدريس باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة بشكل مفصَّل.

4- الأهداف العامَّة المرتبطة بوحدة الجبر لمنهاج الرِّياضيَّات (الجزء الثَّاني) المقرَّر لطلبة الصَّفِّ الثَّامن الأساسيّ.

5- التَّوزيع الزَّمنيَّ للدُّروس المراد تنفيذها (عدد الحصص).

6- خطَّة التَّدريس لكلِّ درس بالتَّفصيل، بحيث تتضمَّن الأهداف السُّلوكيَّة، والوقت المخصَّص لكلِّ درس وحصَّة.

7- توضيح طرائق التَّقويم المناسبة؛ لمعرفة مدى تحقُّق الأهداف.

8- الوسائل التَّعليميَّة، والأسئلة الإثرائيَّة المناسبة لكلِّ درس.

صدق المادَّة التَّعليميَّة:

تمَّ عرض المادَّة التَّعليميَّة على عدد من معلِّمي الرِّياضيَّات، والمشرفيين التَّربويّين، وذوي الاختصاص والخبرة من أساتذة جامعيين ومختصِّين في أساليب التَّدريس؛ وذلك بهدف التَّحقق من صدق المادَّة التَّعليميَّة من حيث مدى ملاءمة الدُّروس لاستراتيجيَّة ميردر المعدَّلة، ومدى سلامتها اللُّغوية، وارتباطها مع المحتوى التَّعليميّ، وتمَّ الأخذ بملاحظات المحكِّمين من تعديل، أو إضافة، أو حذف، حتَّى تمَّ إخراج المادَّة التَّعليميَّة في صورتها النِّهائيَّة كما هو موضَّح في ملحق (1).

5.3 أدوات الدِّراسة:

لتحقيق أهداف الدِّراسة في استقصاء أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ، قام الباحث بإعداد اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، وتطوير أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة وفق الآتي:

1.5.3 اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي:

قام الباحث **ببناء اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ** وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الوحدة المراد تدريسها باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDRE) المعدَّلة، وهي الوحدة الخامسة (الجبر) من منهاج الرِّياضيَّات (الجزء الثَّاني) المقرَّر لطلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ.
- تحديد الهدف من الاختبار، حيث هدف الاختبار إلى قياس مهارات التَّفكير الرِّياضيّ في وحدة الجبر(قبل وبعد) استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ.
- الاطِّلاع على عدد من الدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت مهارات التَّفكير الرِّياضيّ؛ للاستفادة منها في تحديد مهارات التَّفكير الرِّياضيّ الَّتي تناسب وحدة الجبر للصَّفِّ الثَّامن، وأيضًا للاستفادة منها في صياغة فقرات اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، مثل: دراسة أبو

يونس(2021)، ودراسة عبد القادر (2020)، ودراسة الهوبي (2018)، ودراسة صرصور (2015).

- تحديد مهارات التَّفكير الرِّياضي الَّتي تمثَّلت بمهارة الاستقراء، ومهارة الاستنتاج، ومهارة التَّعبير بالرُّموز، ومهارة حلِّ المسألة، ومهارة التَّعليل والتَّبرير، وتمَّ توضيحها في ملحق (5).
- صياغة فقرات اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، بحيث توزَّعت فقرات الاختبار في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي كما يأتي: (الاستقراء (3) فقرات، الاستنتاج (4) فقرات، التَّعبير بالرُّموز(5) فقرات، حلُّ المسألة (5) فقرات، التَّعليل والتَّبرير (3) فقرات). هذا وتمَّ صياغة فقرات اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ جميعها من نوع الاختيار من متعدِّد، حيث خُصِّص لكلِّ فقرة أربعة بدائل، واحدة منها صحيحة.
- تمَّ تحديد الزَّمن اللازم لاختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ بـ(40) دقيقة، وذلك بعد تطبيقه على عيِّنة استطلاعيَّة من مجتمع الدِّراسة، ومن خارج عيِّنة الدِّراسة، وحُدِّد زمن الاختبار وفق المعادلة الآتية (زمن تسليم الطَّالب الأوَّل + زمن تسليم الطَّالب الأخير) ÷ 2.
- صياغة تعليمات الاختبار وبيانات الطَّلبة، ووضعها في مقدِّمة اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ.
- تمَّ تصحيح أسئلة الاختبار بإعطاء درجة واحدة لكلِّ فقرة، حيث كانت العلامة العظمى (20).

صدق اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ:

للتَّأكُّد من صدق اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، قام الباحث بعرضه على مجموعة من المحكِّمين من أصحاب الخبرة والاختصاص من أساتذة جامعين ومشرفين تربويين ومعلمين لمادَّة الرِّياضيَّات؛ وذلك بهدف الحكم على مدى ملاءمة مستوى الفقرات وصياغتها اللُّغويَّة لمستوى العيِّنة المستهدفة، ومدى سلامتها العلميَّة، ووضوحها، ومراعاتها لمهارات التَّفكير الرِّياضي. وفي ضوء ذلك أشار المحكِّمون بضرورة تعديل بعض الفقرات، وحذف بعضها، واستبدال أخرى، وتمَّ الأخذ بملاحظات المحكِّمين، وأصبح اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ في صورته النَّهائيَّة مكوَّنًا من (20) فقرة كما هو موضَّح في ملحق (3)، كما تمَّ وضع الإجابات النَّموذجيَّة لفقرات الاختبار كما هو موضَّح في ملحق (6).

ثبات اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ:

للتَّأكد من ثبات الاختبار، قام الباحث بتطبيقه على عيّنة استطلاعيَّة من مجتمع الدِّراسة وخارج عيّنة الدِّراسة، حيث بلغت العيّنة الاستطلاعيَّة (64) طالبًا وطالبة من مدرسة ذكور الخوارزميّ الأساسيَّة، ومدرسة بنات الأقصى الأساسيَّة، وتمَّ إعادة تطبيق الاختبار على العيّنة الاستطلاعيَّة نفسها بعد مضي ثلاثة أسابيع من التَّطبيق الأوَّل، وقد بلغ معامل الثَّبات المحسوب بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار(Test– Retest) وفق معادلة بيرسون (0.7)، ويعدُّ هذا المعامل جيّدًا ويفي بأغراض الدِّراسة.

2.5.3 أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة:

قام الباحث بتطوير أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة وفق الخطوات الآتية:

- مراجعة الأدب التَّربويّ المتعلّق بفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.
- تحديد الهدف من الأداة، حيث هدفت الدِّراسة إلى قياس فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة (قبل وبعد) استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ.
- الاطِّلاع على عدد من الدِّراسات السَّابقة الَّتي تناولت فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة؛ وذلك للاستفادة منها في صياغة فقرات أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، مثل: دراسة ريان (2010)، ودراسة البقاعي والمدني، (2014)، ودراسة (Anggraini & Fauzn, 2020)، ودراسة (BintAhmad, 2022).
- تمَّ تطوير فقرات الأداة بالاستعانة بأداة ريان(2010)، وأداة (BintAhmad,2022)، حيث شمل الأداة في صورته الأوَّليَّة (23) فقرة.
- تحديد طريقة الاستجابة على فقرات الأداة، بحيث خصِّص لكلِّ فقرة سلَّمُ استجابة خماسي (واثق بدرجة كبيرة جدًّا، واثق بدرجة كبيرة، واثق بدرجة متوسِّطة، واثق بدرجة قليلة، واثق بدرجة قليلة جدًّا).
- تمَّ إعطاء الأوزان الآتية للاستجابات الخمسة على فقرات أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّرتيب: (5،4،3،2،1) للفقرات، وذلك لأغراض التَّحليل الإحصائيّ.
- صياغة تعليمات الأداة، وبيانات الطَّلبة، ووضعها في مقدِّمة أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.

صدق أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة :

للتَّأكد من صدق اختبار أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، قام الباحث بعرضه على مجموعة من المحكِّمين من أصحاب الخبرة والاختصاص من أساتذة جامعين ومشرفين تربويّين؛ وبذلك بهدف الحكم على مدى صحَّة الفقرات لغويًّا وعلميًّا، ومدى تمثيل الفقرات لأهداف الأداة، ومدى مناسبة الفقرات لمستوى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ، وأشار المحكِّمون بضرورة تعديل بعض الفقرات، وحذف أخرى واستبدالها بفقرات مناسبة. وتمَّ الأخذ بملاحظات المحكِّمين، حيث عُدِّلت الصِّياغات اللُّغويَّة لبعض الفقرات في الأداة وحذفت (3) فقرات، وأصبح أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة في الصُّورة النِّهائيَّة مكوَّنًا من (20) فقرة، كما هو موضَّح في ملحق (7).

ثبات أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة :

للتَّأكد من ثبات الأداة، قام الباحث بتطبيقه على عيِّنة استطلاعيَّة من مجتمع الدِّراسة وخارج عيِّنة الدِّراسة، حيث بلغت العيِّنة الاستطلاعيَّة (64) طالبًا وطالبة من مدرسة ذكور الخوارزميّ الأساسيَّة، ومدرسة بنات الأقصى الأساسيَّة، وتمَّ حساب الثَّبات باستخدام معادلة (ألفا –كرونباخ)، حيث بلغ معامل الثَّبات لأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة وفق هذه المعادلة (0.8)، وهذا يدلُّ على أنَّ الأداة يتمتَّع بدرجة جيِّدة من الثَّبات.

6.3 إجراءات تطبيق الدِّراسة:

– الحصول على كتاب تسهيل المهمَّة من جامعة القدس، ملحق(10).

– اختيار المدارس الَّتي تمَّ تطبيق الدِّراسة فيها، والاجتماع مع المدير والمعلِّمين؛ للبحث في إجراءات تطبيق الدِّراسة، وتعيين الشُّعب التَّجريبيَّة والضَّابطة فيها.

– التَّنسيق مع معلِّمي ومعلِّمات الرِّياضيَّات؛ من أجل الاستعداد لتطبيق الدِّراسة.

– الاطِّلاع على الأدب التَّربويّ والدِّراسات السَّابقة الَّتي تتعلَّق باستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة؛ بهدف الاستفادة منها في بناء الأدوات ودليل المعلِّم.

– اختيار وحدة (الجبر) في منهاج الرِّياضيَّات (الجزء الثَّاني) المقرَّر لطلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ.

– إعداد المادَّة التَّعليميَّة (دليل المعلِّم)، وتمَّ التَّأكُّد من صدقها بعرضها على عدد من المحكِّمين من أصحاب الخبرة والتَّخصُّص.

– إعداد أدوات الدِّراسة: (اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، واختبار أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة).

– التَّحقُّق من صدق الأدوات بعرضها على مجموعة من المحكِّمين من أصحاب الخبرة والاختصاص.

– التَّحقُّق من ثبات اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيَّة، وذلك بتطبيقه على عيِّنة استطلاعيَّة من مجتمع الدِّراسة، وخارج عيِّنة الدِّراسة، وتقدير زمن الاختبار.

– التَّحقُّق من ثبات أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وذلك بتطبيقه على عيِّنة استطلاعيَّة من مجتمع الدِّراسة، وخارج عيِّنة الدِّراسة.

– تطبيق اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي، وأداة فاعليَّة الذَّات على عيِّنة الدِّراسة، قبل تطبيق تجربة الدِّراسة.

– تطبيق التَّجربة: حيث تمَّ تدريس الوحدة الخامسة (الجبر) للمجموعة التَّجريبيَّة باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، وتدريسها بالطَّريقة الاعتياديَّة للمجموعة الضَّابطة.

– تطبيق اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي، وأداة فاعليَّة الذَّات، بعد الانتهاء من التَّجربة على المجموعتين التجريبيَّة والضَّابطة في الفترة الزَّمنيَّة نفسها، ثمَّ جمع البيانات وتصحيحها ورصد النَّتائج.

والقيام بالمعالجات الإحصائيَّة المناسبة؛ لاستخراج النَّتائج وتفسيرها.

– كتابة التَّوصيات والمقترحات.

7.3 متغيِّرات الدِّراسة :

أوَّلًا– المتغيِّرات المستقلَّة:

أ– طريقة التَّدريس بمستويين: (استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، الطَّريقة الاعتياديَّة).

ب- الجنس: (ذكر، أنثى).

ثانيًا- المتغيّرات التَّابعة:

أ- مهارات التَّفكير الرِّياضي لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ.

ب- فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ.

8.3 تصميم الدِّراسة:

استخدم الباحث التَّصميم شبه التَّجريبيّ للمجموعتين (التَّجريبيَّة، والضَّابطة) بقياسين قبلي وبعدي لمناسبته أغراض الدِّراسة، وعُيّنت المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة بطريقة عشوائيَّة وفق ما يوضِّحه التَّصميم الآتي:

E : المجموعة التَّجريبيَّة Q1Q2 X Q1Q2 :E1Q2

C : المجموعة الضَّابطة Q1Q2 Q1Q2 :C1Q2

Q1: اختبار التَّفكير الرِّياضي القبليّ والبعديّ.

Q2: أداة فاعليَّة الذَّات القبليّ والبعديّ.

X: المعالجة التَّجريبيَّة (استراتيجيَّة ميردر "MURDER" المعدَّلة).

9.3 المعالجة الإحصائيَّة:

استخدم الباحث برنامج الحزم الإحصائيَّة للعلوم الاجتماعيَّة (SPSS)، في تحليل بيانات الدِّراسة، حيث تمّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة، والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة عيِّنة الدِّراسة في

المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة لكلٍّ من اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، وأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وكذلك تمَّ استخدام اختبار تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA) للإجابة عن أسئلة الدِّراسة واختبار فرضيَّاته، ومعامل ايتا لحساب حجم الأثر، وتمَّ استخدام معامل الارتباط (بيرسون) لحساب ثبات اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، بالإضافة إلى معادلة (ألفا– كرونباخ) لحساب ثبات أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.

وعليه يمكن القول بأنَّ الباحث استخدم كلٍّ من الإحصاء:

أوَّلهما– الإحصاء الوصفيُّ، حيث تمَّ استخدام المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة.

والآخر– الإحصاء الاستدلاليُّ، وتمثَّل في اختبار تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ، ومعامل ايتا لحساب حجم الأثر ، ومعامل الارتباط (بيرسون).

الفصل الرَّابع:

عرض نتائج الدِّراسة

1.4 النَّتائج المتعلِّقة بالإجابة عن السُّؤال الأوَّل

2.4 النَّتائج المتعلِّقة بالإجابة عن السُّؤال الثَّاني

3.4 ملخَّص نتائج الدِّراسة

الفصل الرَّابع

نتائج الدِّراسة

عرض نتائج الدِّراسة:

يتناول هذا الفصل عرضًا للنَّتائج الَّتي توصلت إليها الدِّراسة، الَّتي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ، وكذلك معرفة ما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجنس والتَّفاعل بين الطَّريقة والجنس.

وفيما يأتي عرض للنَّتائج في هذا الفصل مرتَّبة حسب أسئلة الدِّراسة:

1.4 النَّتائج المتعلِّقة بالإجابة عن السُّؤال الأوَّل:

نصَّ السُّؤال الأوَّل على " ما أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتَّفاعل بينهما ؟"

للإجابة عن هذا السُّؤال، تمَّ اختبار الفرضيَّات الصِّفريَّة الآتية:

النَّتائج المتعلِّقة باختبار الفرضيَّة الصِّفريَّة الأولى:

نصَّت الفرضيَّة الصِّفريَّة الأولى على: "لا توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي تُعزى لمتغيِّر طريقة التَّدريس".

ولاختبار الفرضيَّة الصِّفريَّة الأولى، قام الباحث بحساب المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ على التَّطبيقين القبليّ والبعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، والجدول (1.4) يبيِّن ذلك.

جدول (1.4) :المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي ككلٍّ، ولكلِّ مهارة من مهاراته على التَّطبيقين القبليّ والبعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس

المهارة	الإحصاءات الوصفيَّة	نتائج اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ القبليّ		نتائج اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ البعديّ	
		تجريبيَّة (57)	ضابطة (59)	تجريبيَّة (57)	ضابطة (59)
الاستقراء	المتوسِّط الحسابيُّ	0.81	0.81	2.04	1.80
	الانحراف المعياريُّ	0.72	0.84	0.94	0.91
الاستنتاج	المتوسِّط الحسابيُّ	0.82	1.07	2.04	1.93
	الانحراف المعياريُّ	0.78	0.94	0.94	0.87
التَّعبير بالرُّموز	المتوسِّط الحسابيُّ	1.58	1.85	2.58	2.42
	الانحراف المعياريُّ	1.12	1.11	1.19	1.15
حلُّ	المتوسِّط الحسابيُّ	1.23	1.32	2.81	2.46

المسألة	الانحراف المعياريُّ	1.09	1.14	1.29	1.41
التَّعليل والتَّبرير	المتوسِّط الحسابيُّ	0.33	0.39	1.40	1.20
	الانحراف المعياريُّ	0.55	0.59	0.88	0.78
كليّ	المتوسِّط الحسابيُّ	4.77	5.44	10.81	9.81
	الانحراف المعياريُّ	2.11	2.37	4.27	4.07

يلاحظ من الجدول (1.4)، وجود فروق ظاهريَّة بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي ككلٍّ، ولكلِّ مهارة من مهاراته على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، حيث أشارت النَّتائج كما هو موضح في الجدول(1.4)، إلى أنَّ المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّلبة في المجموعة التَّجريبيَّة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ على التَّطبيق البعديّ ككلٍّ، ولكلِّ مهارة من مهاراته أعلى من المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات المجموعة الضَّابطة، حيث بلغ المتوسِّط الحسابيُّ لدرجات المجموعة التَّجريبيَّة ككلٍّ (10.81)، بانحراف معياريٍّ مقداره (4.27)، في حين بلغ المتوسِّط الحسابيُّ لدرجات المجموعة الضَّابطة (9.81)، بانحراف معياريٍّ مقداره (4.07).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظَّاهريَّة في المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّلبة دالَّة إحصائيًّا عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$)، تمَّ استخدام اختبار تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA)، والجدول (2.4) يوضِّح ذلك.

جدول (2.4): نتائج تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA) لمتوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ على التَّطبيق البعديّ وفقًا لطريقة التَّدريس والجنس والتَّفاعل بينهما.

المهارة	مصدر التَّباين	مجموع المربعات	درجات الحرِّيَّة	متوسِّط المربَّعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدِّلالة	حجم الأثر
الاستقراء	الاختبار القبلي (المصاحب)	24.114	1	24.114	50.47	0.000	
	طريقة التَّدريس	2.888	1	2.888	6.045	*0.015	
	الجنس	3.135	1	3.135	6.562	*0.012	
	الطَّريقة × الجنس	0.026	1	0.026	0.054	0.817	
	الخطأ	53.031	111	0.478			
	الدَّرجة الكلِّيَّة المصحَّحة	83.543	115				
الاستنتاج	الاختبار القبلي(المصاحب)	30.829	1	30.829	65.407	0.000	
	طريقة التَّدريس	2.034	1	2.034	4.315	*0.040	
	الجنس	8.292	1	8.292	17.593	*0.000	
	الطَّريقة × الجنس	0.892	1	0.892	1.893	0.172	
	الخطأ	52.319	111	0.471			
	الدَّرجة الكلِّيَّة المصحَّحة	93.966	115				
التَّعبير بالرُّموز	الاختبار القبليُ(المصاحب)	60.463	1	60.463	86.404	0.000	
	طريقة التَّدريس	2.790	1	2.790	3.987	*0.048	
	الجنس	5.424	1	5.424	7.751	*0.006	
	الطَّريقة × الجنس	.119	1	0.119	0.170	0.681	
	الخطأ	77.675	111	0.700			
	الدَّرجة الكلِّيَّة المصحَّحة	157.000	115				
حلُّ المسألة	الاختبار القبليُ(المصاحب)	37.741	1	37.741	33.188	0.000	
	طريقة التَّدريس	2.958	1	2.958	2.601	0.110	
	الجنس	41.366	1	41.366	36.375	*0.000	
	الطَّريقة × الجنس	3.008	1	3.008	2.645	0.107	
	الخطأ	126.230	111	1.137			
	الدَّرجة الكلِّيَّة المصحَّحة	211.060	115				
التَّعليل والتَّبرير	الاختبار القبليُ(المصاحب)	11.124	1	11.124	18.322	0.000	
	طريقة التَّدريس	1.482	1	1.482	2.441	0.121	
	الجنس	.259	1	0.259	0.426	0.515	

	الطَّريقة × الجنس	.008	1	0.008	0.013	0.908	
	الخطأ	67.388	111	0.607			
	الدَّرجة الكلِّيَّة المصحَّحة	80.440	115				
كليّ	الاختبار القبليُّ (المصاحب)	1082.96	1	1082.96	181.21	0.000	
	طريقة التَّدريس	94.147	1	94.147	15.75	*0.000	0.124
	الجنس	134.300	1	134.300	22.47	*0.000	0.168
	الطَّريقة × الجنس	1.186	1	1.186	0.199	0.657	0.002
	الخطأ	663.366	111	5.976			
	الدَّرجة الكلِّيَّة المصحَّحة	2010.44	115				

*دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)

النتائج المتعلقة باختبار الفرضيَّة الصِّفريَّة الأولى:

أوَّلًا– أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة على الاختبار ككلٍّ قد بلغ (0.000)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي ككلٍّ على التَّطبيق البعديّ تُعزى لطريقة التَّدريس، وعليه يتمُّ رفض الفرضيَّة الصِّفريَّة الأولى.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، كما في الجدول (3.4):

جدول (3.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.

طريقة التَّدريس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
تجريبيَّة	57	11.43	0.329
ضابطة	59	9.58	0.326

يلاحظ من الجدول (3.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للمجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة على اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ قد بلغ (11.43)،

في حين بلغ المتوسِّط الحسابيُّ المعدّل للمجموعة الضَّابطة الَّتي درست بالطَّريقة الاعتياديَّة هو (9.58)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

ثانيًا- أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "الاستقراء" قد بلغت (0.015)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "الاستقراء" تُعزى لطريقة التَّدريس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في مهارة "الاستقراء" وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، كما في الجدول (4.4):

جدول (4.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "الاستقراء" على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.

طريقة التَّدريس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريّ
تجريبيَّة	57	2.03	0.09
ضابطة	59	1.83	0.08

يلاحظ من الجدول (4.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للمجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في مهارة "الاستقراء قد بلغ (2.03)، في حين بلغ المتوسِّط الحسابيُّ المعدّل للمجموعة الضَّابطة الَّتي درست بالطَّريقة الاعتياديَّة هو (1.83)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

ثالثًا- أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "الاستنتاج" قد بلغت (0.040)، وهي قيمة أقلُّ من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "الاستنتاج" تُعزى لطريقة التَّدريس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في مهارة "الاستنتاج" وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، كما في الجدول (5.4):

جدول (5.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "الاستنتاج" على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.

طريقة التَّدريس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
تجريبيَّة	57	2.17	0.09
ضابطة	59	1.90	0.09

يلاحظ من الجدول (5.4)، أن المتوسِّط الحسابيَّ المعدل للمجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في مهارة "الاستنتاج" قد بلغ (2.17)، في حين بلغ المتوسِّط الحسابيُّ المعدّل للمجموعة الضَّابطة الَّتي درست بالطَّريقة الاعتياديَّة هو (1.90)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

رابعًا– أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "التَّعبير بالرُّموز" قد بلغت (0.048)، وهي قيمة أقلُّ من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "التَّعبير بالرُّموز" تُعزى لطريقة التَّدريس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في مهارة "التَّعبير بالرُّموز" وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، كما في الجدول (6.4):

جدول (6.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "التَّعبير بالرُّموز" على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.

طريقة التَّدريس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
تجريبيَّة	57	2.70	0.11
ضابطة	59	2.38	0.11

يتبيَّن من الجدول (6.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للمجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في مهارة "التَّعبير بالرُّموز" قد بلغ (2.70)، في حين بلغ

المتوسِّط الحسابيُّ المعدّل للمجموعة الضَّابطة الَّتي درست بالطَّريقة الاعتياديَّة هو (2.38)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

خامسًا– أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "حلِّ المسألة" قد بلغت (0.110)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في مهارة "حلِّ المسألة" تُعزى لطريقة التَّدريس.

سادسًا– أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "التَّعليل والتَّبرير" قد بلغت (0.121)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في مهارة "التَّعليل والتَّبرير" تُعزى لطريقة التَّدريس.

النَّتائج المتعلِّقة باختبار الفرضيَّة الصِّفريَّة الثَّانية :

نصَّت الفرضيَّة الصِّفريَّة الثَّانية على: "لا توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ تُعزى لمتغيِّر الجنس".

ولاختبار الفرضيَّة الصِّفريَّة الثَّانية، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي على التَّطبيقين القبليِّ والبعديِّ وفقًا لمتغيِّر الجنس، والجدول (7.4) يبين ذلك.

جدول (7.4): المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي ككلٍّ، ولكلِّ مهارة من مهاراته على التَّطبيقين القبليِّ والبعديِّ وفقًا لمتغيِّر الجنس.

المهارة	الإحصاءات الوصفيَّة	نتائج اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي القبليّ		نتائج اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي البعديّ	
		ذكور (68)	إناث (48)	ذكور (68)	إناث (48)
الاستقراء	المتوسِّط الحسابيُّ	0.81	0.81	1.71	2.15

	الانحراف المعياريُّ	0.80	0.76	0.90	0.71
الاستنتاج	المتوسِّط الحسابيُّ	0.91	1.00	1.74	2.33
	الانحراف المعياريُّ	0.91	0.83	0.9491	0.78
التَّعبير بالرُّموز	المتوسِّط الحسابيُّ	1.51	2.00	2.18	3.00
	الانحراف المعياريُّ	1.06	1.15	1.22	0.92
حلُّ المسألة	المتوسِّط الحسابيُّ	1.26	1.29	2.12	3.35
	الانحراف المعياريُّ	1.17	1.03	1.28	1.12
التَّعليل والتَّبرير	المتوسِّط الحسابيُّ	0.41	0.29	1.37	1.21
	الانحراف المعياريُّ	0.55	0.58	0.81	0.87
كليّ	المتوسِّط الحسابيُّ	4.91	5.40	9.10	12.00
	الانحراف المعياريُّ	2.29	2.21	4.25	3.46

يلاحظ من الجدول (7.4)، وجود فروق ظاهريَّة بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ، ولكلِّ مهارة من مهاراته على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر الجنس، حيث أشارت النَّتائج كما هو موضَّح في الجدول (7.4)، أنَّ المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّالبات الإناث في اختبار التَّفكير الرِّياضيّ على التَّطبيق البعديّ أعلى من المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطُّلَّاب الذُّكور، حيث بلغ المتوسِّط الحسابيُّ لدرجات الذُّكور ككلٍّ (9.10) بانحراف معياريٍّ مقداره (4.25)، في حين بلغ المتوسِّط الحسابيُّ لدرجات الإناث (12.00) بانحراف معياريٍّ مقداره (3.46).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظَّاهريَّة في المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّلبة دالَّة إحصائيًّا عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$)، تمَّ استخدام اختبار تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA) الموضَّح في الجدول (2.4)، حيث تبيَّن أنَّ:

أوَّلًا- مستوى الدِّلالة المحسوبة للاختبار ككل قد بلغت (0.000)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$)

بين متوسطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي ككلٍّ على التَّطبيق البعديّ تُعزى لطريقة للجنس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ وفقًا لمتغيِّر الجنس، كما في الجدول (8.4) :

جدول (8.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي ككلٍّ على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
ذكر	68	9.41	0.30
أنثى	48	11.61	0.35

يلاحظ من الجدول (8.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للذكور هو (9.41)، وهو أقلُّ من المتوسِّط الحسابيّ المعدّل للإناث الَّذي بلغ (11.61)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين الجنسين كانت لصالح الإناث.

ثانيًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "الاستقراء" قد بلغت (0.012)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($0.05 \geq \alpha$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "الاستقراء" تُعزى للجنس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة، والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في مهارة "الاستقراء"، وفقًا لمتغيِّر طريقة الجنس، كما في الجدول (9.4) :

جدول (9.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "الاستقراء" على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
ذكر	68	1.71	0.08
أنثى	48	2.14	0.09

يلاحظ من الجدول (9.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للذُّكور هو (1.71)، وهو أقلُّ من المتوسِّط الحسابيِّ المعدّل للإناث الَّذي بلغ (2.71)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين الجنسين كانت لصالح الإناث.

ثالثًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "الاستنتاج" قد بلغت (0.000)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في مهارة "الاستنتاج" تُعزى للجنس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في مهارة "الاستنتاج" وفقًا لمتغيِّر الجنس، كما في الجدول (10.4):

جدول (10.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في مهارة "الاستنتاج" على التَّطبيق البعديِّ وفقًا لمتغيِّر الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
ذكر	68	1.76	0.08
أنثى	48	2.30	0.10

يلاحظ من الجدول (10.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للذُّكور هو (1.76)، وهو أقلُّ من المتوسِّط الحسابيِّ للإناث الَّذي بلغ (2.30)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين الجنسين كانت لصالح الإناث.

رابعًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "التَّعبير بالرُّموز" قد بلغت (0.006)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ في مهارة "التَّعبير بالرُّموز" تُعزى للجنس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في مهارة "التَّعبير بالرُّموز" وفقًا لمتغيِّر الجنس، كما في الجدول (11.4):

جدول (11.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "التَّعبير بالرُّموز" على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
ذكر	68	2.37	0.10
أنثى	48	2.77	0.12

يلاحظ من الجدول (11.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للذُّكور هو (2.37)، وهو أقلُّ من المتوسِّط الحسابيّ للإناث الَّذي بلغ (2.77)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين الجنسين كانت لصالح الإناث.

خامسًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "حلِّ المسألة" فد بلغت (0.000)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "حلِّ المسألة" تُعزى للجنس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في مهارة "حلِّ المسألة" وفقًا لمتغيِّر الجنس، كما في الجدول (12.4):

جدول (12.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "حلِّ المسألة" على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
ذكر	68	2.13	0.13
أنثى	48	3.35	0.15

يلاحظ من الجدول (12.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للذُّكور هو (2.13)، وهو أقلُّ من المتوسِّط الحسابي للإناث الَّذي بلغ (3.35)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين الجنسين كانت لصالح الإناث.

سادسًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "التَّعليل والتَّبرير" قد بلغت (0.515)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "التَّعليل والتَّبرير" تُعزى للجنس.

النَّتائج المتعلِّقة باختبار الفرضيَّة الصِّفريَّة الثَّالثة:

نصَّت الفرضيَّة الصِّفريَّة الثَّالثة على: "لا توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس".

ولاختبار هذه الفرضيَّة، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ على التَّطبيقين القبليّ والبعديّ وفقًا للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس، والجدول (13.4) يبين ذلك.

جدول (13.4): المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ، ولكلِّ مهارة من مهاراته على التَّطبيقين القبليّ والبعديّ وفقًا للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

المهارة	طريقة التَّدريس	الإحصاءات الوصفيَّة	نتائج اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي القبليّ		نتائج اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ البعديّ	
			ذكور	إناث	ذكور	إناث
الاستقراء	تجريبيَّة	المتوسِّط الحسابيُّ	0.82	0.79	1.79	2.25
		الانحراف المعياريُّ	0.68	0.78	0.82	0.68
	ضابطة	المتوسِّط الحسابيُّ	0.80	0.83	1.63	2.04
		الانحراف المعياريُّ	0.90	0.76	0.97	0.75

الاستنتاج	تجريبيَّة	المتوسِّط الحسابيُّ	0.82	0.83	1.73	2.46
		الانحراف المعياريُّ	0.85	0.70	0.88	0.88
	ضابطة	المتوسِّط الحسابيُّ	1.00	1.17	1.74	2.21
		الانحراف المعياريُّ	0.97	0.92	0.95	0.66
التَّعبير بالرُّموز	تجريبيَّة	المتوسِّط الحسابيُّ	1.45	1.75	2.33	2.92
		الانحراف المعياريُّ	1.12	1.11	1.31	0.93
	ضابطة	المتوسِّط الحسابيُّ	1.57	2.25	2.03	3.00
		الانحراف المعياريُّ	1.01	1.15	1.12	0.93
حلُّ المسألة	تجريبيَّة	المتوسِّط الحسابيُّ	1.09	1.42	2.36	3.42
		الانحراف المعياريُّ	1.07	1.10	1.27	1.06
	ضابطة	المتوسِّط الحسابيُّ	1.43	1.17	1.89	3.29
		الانحراف المعياريُّ	1.24	0.96	1.25	1.20
التَّعليل والتَّبرير	تجريبيَّة	المتوسِّط الحسابيُّ	0.39	0.25	1.48	1.29
		الانحراف المعياريُّ	0.56	0.53	0.87	0.91
	ضابطة	المتوسِّط الحسابيُّ	0.43	0.33	1.26	1.13
		الانحراف المعياريُّ	0.56	0.64	0.74	0.85
كليّ	تجريبيَّة	المتوسِّط الحسابيُّ	4.58	5.04	9.70	12.33
		الانحراف المعياريُّ	1.97	2.31	4.27	3.84
	ضابطة	المتوسِّط الحسابيُّ	5.23	5.75	8.54	11.67
		الانحراف المعياريُّ	2.54	2.09	4.21	3.09

يلاحظ من الجدول (13.4)، وجود فروق ظاهريَّة بين المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ، ولكلِّ مهارة من مهاراته على التَّطبيق البعديّ وفقًا للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظَّاهريَّة في المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّلبة دالَّة إحصائيًّا عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$)، تمَّ استخدام اختبار تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA) الموضَّح في الجدول (2.4)، حيث تبيَّن أنَّ:

أوَّلًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة للاختبار ككلٍّ قد بلغت (0.657)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي ككلٍّ تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

ثانيًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "الاستقراء" قد بلغت (0.817)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "الاستقراء" تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

ثالثًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "الاستنتاج" قد بلغت (0.172)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "الاستنتاج" تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

رابعًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "التَّعبير بالرُّموز" قد بلغت (0.681)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "التَّعبير بالرُّموز" تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

خامسًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "حلّ المسألة" قد بلغت (0.107) وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "حلّ المسألة" تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

سادسًا– مستوى الدِّلالة المحسوبة لمهارة "التَّعليل والتَّبرير" قد بلغت (0.908)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة

($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في مهارة "التَّعليل والتَّبرير" تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

النتائج المتعلقة بحجم الاثر:

يلاحظ من الجدول(2.4) أن حجم الأثر لطريقة التدريس هو(0.124) وهذا يدل على وجود تأثير متوسط لطريقة التدريس على مهارات التفكير الرياضي.

وكذلك يلاحظ من الجدول(2.4) أن حجم الأثر للجنس هو (0.168) وهذا يدل على وجود تأثير مرتفع للجنس على مهارات التفكير الرياضي.

وكذلك يلاحظ من الجدول(2.4) أن حجم الأثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس هو(0.002) وهذا يدل على وجود تأثير ضعيف للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس على مهارات التفكير الرياضي.

2.4 النَّتائج المتعلِّقة بالإجابة عن السُّؤال الثَّاني:

السُّؤال الثَّاني: ما أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتَّفاعل بينهما ؟

للإجابة عن هذا السُّؤال، تمَّ اختبار الفرضيَّات الصِّفريَّة الآتية:

النَّتائج المتعلِّقة بالفرضيَّة الصِّفريَّة الرَّابعة:

نصَّت الفرضيَّة الصِّفريَّة الرابعة على: "لا توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى لمتغيِّر طريقة التَّدريس".

ولاختبار هذه الفرضيَّة، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيقين القبليّ والبعديّ، وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، والجدول (14.4) يبيِّن ذلك:

جدول(14.4): المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيقين القبليّ والبعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.

طريقة التَّدريس	درجات الطَّلبة على التَّطبيق القبليّ لأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة			درجات الطَّلبة على التَّطبيق البعديّ لأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة		
	العدد	المتوسِّط الحسابيُّ	الانحراف المعياريُّ	العدد	المتوسِّط الحسابيُّ	الانحراف المعياريُّ
التَّجريبيَّة	57	3.33	0.88	57	3.47	0.81
الضَّابطة	59	3.17	0.89	59	2.79	0.69

يلاحظ من الجدول (14.4)، وجود فروق ظاهريَّة بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيّر لطريقة التَّدريس، حيث أشارت النَّتائج إلى أنَّ المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات المجموعة التَّجريبيَّة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ أعلى من المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات المجموعة الضَّابطة، حيث بلغ المتوسِّط الحسابيُّ لدرجات المجموعة التَّجريبيَّة (3.47) بانحراف معياريّ مقداره (0.81)، في حين بلغ المتوسِّط الحسابيُّ لدرجات المجموعة الضَّابطة (2.79) بانحراف معياريّ مقداره (0.69).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظَّاهريَّة في المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّلبة دالَّة إحصائيًّا عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$)، تمَّ استخدام اختبار تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA)، والجدول (15.4) يوضِّح ذلك.

جدول (15.4): نتائج تحليل للتباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA) لمتوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ وفقًا لطريقة التَّدريس والجنس والتَّفاعل بينهما.

مصدر التَّباين	مجموع المربعات	درجات الحرِّيَّة	متوسِّط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدِّلالة	حجم الأثر
الاختبار القبليُّ (المصاحب)	1.655	1	1.655	3.386	0.068	
طريقة التَّدريس	11.518	1	11.518	23.562	*0.000	0.186
الجنس	7.013	1	7.013	14.345	*0.000	0.105
الطَّريقة × الجنس	.065	1	0.065	0.133	0.716	0.000
الخطأ	54.264	111	0.489			
الدَّرجة الكلِّيَّة المصحَّحة	77.577	115				

*دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)

يلاحظ من الجدول (15.4) أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة قد بلغت (0.000)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى لطريقة التَّدريس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس، كما في الجدول (16.4):

جدول (16.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.

طريقة التَّدريس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدّل	الخطأ المعياريُّ
تجريبيَّة	57	3.49	0.09
ضابطة	59	2.85	0.09

يلاحظ من الجدول (16.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للمجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست وفق استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة قد بلغ (3.49)، في حين بلغ المتوسِّط الحسابيُّ المعدّل للمجموعة الضَّابطة الَّتي درست بالطَّريقة الاعتياديَّة (2.85)، ممَّا يدلُّ على أنَّ الفروق بين المجموعتين كانت لصالح المجموعة التَّجريبيَّة.

النَّتائج المتعلِّقة بالفرضيَّة الصِّفريَّة الخامسة:

نصَّت الفرضيَّة الصِّفريَّة الخامسة على: "لا توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى لمتغيِّر الجنس".

ولاختبار هذه الفرضيَّة، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وفقًا لمتغيِّر الجنس، والجدول (17.4) يبيِّن ذلك:

جدول(17.4): المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيقين القبليّ والبعديّ وفقًا لمتغيِّر الجنس.

طريقة التَّدريس	درجات الطَّلبة على التَّطبيق القبليّ لأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة			درجات الطَّلبة على التَّطبيق البعديّ لأداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة		
	العدد	المتوسِّط الحسابيُّ	الانحراف المعياريُّ	العدد	المتوسِّط الحسابيُّ	الانحراف المعياريُّ
ذكور	68	3.15	0.86	68	2.90	0.79
إناث	48	3.39	0.92	48	3.44	0.76

يلاحظ من الجدول (17.4)، وجود فروق ظاهريَّة بين المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ تُعزى للجنس، حيث أشارت النَّتائج كما هو موضَّح في الجدول (17.4)، أنَّ المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّالبات في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة أعلى من المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطُّلَّاب، حيث بلغ المتوسِّط الحسابيُّ لدرجات الذُّكور (2.90) بانحراف معياريّ مقداره (0.79)، في حين بلغ المتوسِّط الحسابيُّ لدرجات الإناث (3.44) بانحراف معياريّ مقداره (0.76).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظَّاهريَّة في المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّلبة دالَّة إحصائيًّا عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$)، تمَّ استخدام اختبار تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA) الموضَّح في الجدول (15.4)، حيث تبيَّن أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة قد بلغت (0.000)، وهي قيمة أصغر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى للجنس.

ولمعرفة اتِّجاه الفروق، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة المعدّلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة وفقًا لمتغيِّر الجنس، كما في الجدول (18.4):

جدول (18.4): المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ وفقًا لمتغيِّر الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابيُّ المعدل	الخطأ المعياريُّ
ذكور	68	2.92	0.09
إناث	48	3.42	0.10

يلاحظ من الجدول (18.4)، أنَّ المتوسِّط الحسابيَّ المعدّل للذُّكور هو (2.92)، وهو أقلُّ من المتوسِّط الحسابيّ المعدّل للإناث الَّذي بلغ (3.42)، ممَّا يدل على أنَّ الفروق بين الجنسين كانت لصالح الإناث.

النَّتائج المتعلِّقة بالفرضيَّة الصِّفريَّة السَّادسة:

نصَّت الفرضيَّة الصِّفريَّة السَّادسة على: "لا توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس".

ولاختبار هذه الفرضيَّة، تمَّ حساب المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، وذلك وفقًا للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس، والجدول (19.4) يبيِّن ذلك:

جدول(19.4): المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيقين القبليّ والبعديّ وفقًا للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

طريقة التَّدريس	الإحصاءات الوصفيَّة	نتائج أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق القبليّ		نتائج أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ	
		ذكور	إناث	ذكور	إناث
تجريبيَّة	المتوسِّط الحسابيُّ	3.30	3.37	3.27	3.74
	الانحراف المعياريُّ	0.77	1.01	0.79	0.77
ضابطة	المتوسِّط الحسابيُّ	3.00	3.41	2.54	3.15
	الانحراف المعياريُّ	0.92	0.82	0.62	0.62
كليّ	المتوسِّط الحسابيُّ	3.15	3.39	2.90	3.44
	الانحراف المعياريُّ	0.86	0.91	0.79	0.76

يلاحظ من الجدول (19.4)، وجود فروق ظاهريَّة بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ وفقًا للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظَّاهريَّة في المتوسِّطات الحسابيَّة لدرجات الطَّلبة دالَّة إحصائيًّا عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$)، تمَّ استخدام اختبار تحليل التَّباين المصاحب الثُّنائيّ (ANCOVA) الموضَّح في الجدول (15.4)، حيث تبين أنَّ مستوى الدِّلالة المحسوبة قد بلغت (0.716) وهي قيمة أكبر من مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه لا يوجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة على التَّطبيق البعديّ تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

النتائج المتعلقة بحجم الاثر:

يلاحظ من الجدول (15.4) أن حجم الأثر لطريقة التدريس هو(0.186) وهذا يدل على وجود تأثير مرتفع لطريقة التدريس على فاعلية الذات الرياضية.

وكذلك يلاحظ من الجدول(15.4) أن حجم الأثر للجنس هو (0.105) وهذا يدل على وجود تأثير متوسط للجنس على فاعلية الذات الرياضية.

وكذلك يلاحظ من الجدول(15.4) أن حجم الأثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس هو(0.000) وهذا يدل على وجود تأثير ضعيف للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس على فاعلية الذات الرياضية.

3.4 ملخص نتائج الدِّراسة :

1. توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ تُعزى لطريقة التَّدريس، ولصالح المجموعة التجريبيَّة الَّتي دُرِّست باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدّلة.
2. توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارات (الاستقراء، الاستنتاج، التَّعبير بالرُّموز) تُعزى لطريقة التَّدريس ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي درست باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.
3. عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارات (حلِّ المسألة، التَّعليل والتَّبرير) تُعزى لطريقة التَّدريس.
4. توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيّ ككلٍّ تُعزى للجنس ولصالح الإناث.
5. توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارات (الاستقراء، الاستنتاج، التَّعبير بالرُّموز، حلِّ المسألة) تُعزى للجنس ولصالح الإناث.
6. عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارة (التَّعليل والتَّبرير) تُعزى للجنس.
7. عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي ككلٍّ تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.
8. عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارات (الاستقراء، الاستنتاج، التَّعبير بالرُّموز، حلِّ المسألة، التَّعليل والتَّبرير) تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.
9. حجم الأثر لطريقة التدريس هو(0.124) وهذا يدل على وجود تأثير متوسط لطريقة التدريس على مهارات التفكير الرياضي، و حجم الأثر للجنس هو (0.168) وهذا يدل على وجود

تأثير مرتفع للجنس على مهارات التفكير الرياضي، وحجم الأثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس هو(0.002) وهذا يدل على وجود تأثير ضعيف للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس على مهارات التفكير الرياضي.

10. توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى لطريقة التَّدريس ولصالح المجموعة التجريبيَّة الَّتي درست باستخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدّلة.

11. توجد فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى للجنس ولصالح الإناث.

12. عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًّا عند مستوى الدِّلالة الإحصائيَّة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسِّطي درجات طلبة الصَّف الثَّامن في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس.

13. حجم الأثر لطريقة التدريس هو(0.186) وهذا يدل على وجود تأثير مرتفع لطريقة التدريس على فاعلية الذات الرياضية، وحجم الأثر للجنس هو (0.105) وهذا يدل على وجود تأثير متوسط للجنس على فاعلية الذات الرياضية، وحجم الأثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس هو(0.000) وهذا يدل على وجود تأثير ضعيف للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس على فاعلية الذات الرياضية.

الفصل الخامس

مناقشة النَّتائج والتَّوصيات

1.5 مناقشة النَّتائج

1.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الأوَّل

2.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّاني

2.5 التَّوصيات والمقترحات

الفصل الخامس

مناقشة النَّتائج والتَّوصيات

يهدف هذا الفصل إلى مناقشة وتفسير النَّتائج الَّتي توصَّلت إليها هذه الدِّراسة، الَّتي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجنس والتَّفاعل بين الطَّريقة والجنس، كما ويشمل هذا الفصل وضع التَّوصيات والمقترحات في ضوء النَّتائج الَّتي تمَّ التوصُّل إليها.

1.5 مناقشة النَّتائج

1.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الأوَّل:

نصَّ السُّؤال الأوَّل على: ما أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتَّفاعل بينهما ؟

أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطي درجات المجموعتين التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ تُعزى لمتغيِّر طريقة التَّدريس لصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دُرِّست باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، وعليه يمكن القول بأنَّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة لها أثر إيجابيٌّ في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ أثناء تدريس وحدة الجبر من كتاب الرِّياضيَّات (الجزء الثَّاني).

ويعزو الباحث هذه النَّتيجة إلى الدَّور الفاعل لاستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، فطبيعة استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة قائمة على معالجة المعلومات، وبالتَّالي الانتقال من عمليَّة التَّعلُّم القائمة على أنماط التَّعلُّم التَّقليديَّة المعتمدة على الحفظ والتلقين إلى أنماط التَّعلُّم القائمة التنويع في الشرح. فاستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة بخطواتها المنظَّمة والهادفة الَّتي تُدرج ضمن الاستراتيجيَّات البنائيَّة الَّتي تؤكِّد أنَّ الطَّالب هو محور العمليَّة التَّعليميَّة، بحيث تصبح عمليَّة التَّعلُّم نشطة، فيتحوَّل دور الطَّلبة أثناء تدريسهم من خلال الاستراتيجيَّة من مستقبلين للمعلومات إلى متفاعلين مع المادَّة الدِّراسيَّة، وهذا بدوره أدَّى إلى تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى الطَّلبة، ويتعزَّز هذا الأثر من خلال توظيف الطَّلبة لمعالجات عقلية عليا أثناء مواجهة مواقف التَّعلُّم المختلفة.

ويرى الباحث أنَّ مراحل استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة جسَّدت طريقة مرنة ومختلفة عن الطَّرائق التقليديَّة في التَّعلُّم، ويظهر من خلال مراحل تطبيقها السِّتَّة:

المرحلة الأولى (التَّهيئة): تمَّ تهيئة الجوِّ التَّعليميِّ لجذب الطَّلبة إلى موضوع الدَّرس وباستخدام أساليب حديثة كالعصف الذِّهنيِّ، وهذه الخطوة ساعدت في تحفيز الطَّلبة نحو الاندماج في الحصَّة، وإثارة اهتمامهم بموضوع الدَّرس.

المرحلة الثَّانية (الكلمات المفتاحية): تمَّ فيها تحديد المفاهيم الرَّئيسة والفرعيَّة لموضوع الحصَّة من خلال تشجيع المعلِّم للطَّلبة على تحديد المفاهيم السَّابقة الَّتي تعلَّموها، وهذا ينمِّي التَّفكير لديهم، فيصبحون قادرين على تحديد المفاهيم والعلاقة بينها، حيث إنَّ هذه المرحلة شكَّلت لدى الطَّلبة تعلُّمًا جديدًا من خلال إدراك المفاهيم الجديدة وتنظيمها بطريقة ذات معنى، ومن خلال عمل خريطة مفاهيميَّة للمفاهيم فتبقى في البنية المعرفيَّة لدى الطَّلبة لأطول فترة ممكنة.

المرحلة الثَّالثة (استرجاع المتطلَّبات السَّابقة): يتمُّ تنشيط العمليَّات العقليَّة لدى الطَّالب، وجعل خبراته السَّابقة متحفِّزة للمعرفة الجديدة، حيث يتمُّ فيها التَّنقيب عن الخبرات السَّابقة المتضمَّنة في الأنشطة

التَّعليميَّة، وبالتَّالي اللُّجوء إلى الوعي المتصاعد الَّذي جعل الطَّلبة يثيرون الخبرات السَّابقة، ويندمجون من خلالها في الخبرة الجديدة، وعليه اتَّصفت الأنشطة في استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة بالجماليَّة والأخلاقيَّة.

المرحلة الرَّابعة (الاستعانة): استعان المعلِّمون عند تطبيقهم للاستراتيجيَّة بوسائل تعليميَّة مختلفة هدفت إلى مساعدة الطَّلبة على تنظيم المعلومات، وترسيخ الأفكار، وشرح المفاهيم، والتَّنويع في مصادر التَّعلُّم يجعل الطَّالب متفاعلًا مفكرًا متشوِّقًا للمعرفة، وتبقى المواقف التَّعليميَّة لدى الطَّالب في الذَّاكرة.

المرحلة الخامسة (التَّوسُّع): قام المعلِّمون أثناء تطبيقهم للاستراتيجيَّة بإعطاء أنشطة متنوِّعة عن المفهوم الرَّئيس والفرعيِّ لموضوع كلِّ حصَّة؛ بهدف تحقيق الفهم والاستيعاب، من خلال التَّوسُّع في موضوع الحصَّة.

المرحلة الأخيرة (المراجعة): قام المعلِّمون أثناء تطبيقهم للاستراتيجيَّة بتقويم عمليَّة التَّعلُّم بأساليب تقويم متنوِّعة هدفت إلى التَّحقق من الأهداف السُّلوكيَّة الخاصَّة بكلِّ حصَّة، وتقديم التَّغذية الرَّاجعة للطَّلبة بناء على مرحلة المراجعة. وفي ضوء ما سبق تبيَّن الأثر الواضح لاستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى الطَّلبة.

ويرى الباحث أيضًا أنَّ تصميم البيئة التَّعليميَّة المنظَّمة والمخطَّط له مسبقًا، تجعل من عمليَّة التَّعلُّم أكثر فاعليَّة في تحقيق الأهداف التَّعليميَّة، فتمَّ ترتيب المحتوى في دليل المعلِّم الخاصِّ باستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة بطريقة تراعي الفروق الفرديَّة، وتتوافق مع الخصائص الإدراكيَّة المعرفيَّة للطَّلبة. ولأنَّ الرِّياضيَّات مادَّة تراكميَّة تعتمد على التَّسلسل الهرميِّ للمعلومات، فقد راعت هذه الاستراتيجيَّة المخزون المعرفيَّ لدى الطَّلبة الَّذي من خلاله يتمُّ تكوين ارتباطات داخل موضوع الدَّرس والخبرات السَّابقة، وهذا ساعد الطَّلبة على تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لديهم.

وعليه يمكن القول بأنَّ طبيعة هذه الاستراتيجيَّة تسعى لإحداث تفاعل عميق للطَّلبة مع محتوى المادَّة وتفاصيلها، فقام الطَّلبة بعديد الأنشطة التَّعليميَّة العقليَّة الَّتي ربطت بين الخبرات السَّابقة والخبرات الجديدة في المحتوى التعليمي الَّذي أعدَّ خصيصًا لهذه الاستراتيجيَّة، فتمَّ التَّركيز على الأفكار والمفاهيم والتَّفاصيل الرَّئيسة المهمَّة، وربط المعلومات الجديدة بالسَّابقة، وتنظيم المعلومات، وبذلك ساعد الطَّلبة على الانخراط في العمليَّة التَّعليميَّة، وبالتَّالي تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لديهم.

ويرى الباحث أنَّ هذه الاستراتيجيَّة أتاحت للطَّلبة فرصة لتطبيق المعلومات والمفاهيم المكتسبة في مواقف وأنشطة جديدة، كما مكَّنت الطَّلبة من القدرة على طرح الأسئلة ومحاولة الإجابة عنها من خلال

عمليَّات الرَّبط بين المفاهيم، والتَّوسُّع في مواضيع المادَّة، كما مكنت هذه الاستراتيجيَّة الطَّلبة من تحمُّل المسؤولية أثناء عمليَّة التَّعلُّم، وهو ما كان له أثر في تحقيق التَّعلُّم ذي المعنى الَّذي نادى به أوزوبل، حيث شارك الطَّلبة في المواقف التَّعليميَّة من خلال أسلوب الحوار والنِّقاش بين المعلِّم والطَّلبة، الأمر الَّذي ساعد الطَّلبة على تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لديهم.

أمَّا بخصوص الأنشطة التَّعليميَّة الَّتي تضمَّنتها استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، فقد كانت متنوِّعة حيث شملت: المجسَّمات، والصُّور، واللَّوحات التَّعليميَّة، والفيديوهات التَّعليميَّة، واستخدام شاشة العرض، وأوراق العمل، وعرض بعض المحتوى من خلال ملفات (PPT)، هذا التَّنوع في طرائق عرض الأنشطة زاد من التَّفاعل بين الطَّلبة والمنافسة الحرَّة بينهم، وأعطى رغبة كبيرة في التَّعلُّم لدى الطَّلبة، الأمر الَّذي عزَّز من مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لديهم.

كما يرى الباحث أيضًا أنَّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة وفَّرت بيئة تفاعليَّة حافظت على استمراريَّة دافعيَّة التَّعلُّم لدى الطَّلبة، وحقَّقت ارتباطًا للمعلومات النَّظريَّة من خلال ربطها بمواقف حقيقيَّة تساعد الطَّلبة على ترسيخ المعلومات لديهم، وركَّزت هذه الاستراتيجيَّة على الخبرات الَّتي تُحقِّق الأهداف التَّعلُّميَّة؛ ممَّا جعل الطَّلبة يَنْصَبُّ تركيزهم عليها بدرجة كبيرة. واعتمدت هذه الاستراتيجيَّة على عناصر الجِدَّة والحداثة والأصالة، حيث تمَّ تقديم المحتوى بطريقة غير اعتياديَّة، الأمر الَّذي ساعد على بقاء أثر التَّعلُّم وشدِّ انتباه الطَّلبة طيلة فترة التَّطبيق، وجميعها عوامل أدَّت إلى تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى الطَّلبة الَّذين درسوا باستخدام هذه الاستراتيجيَّة.

وبناءً على ما سبق، يرى الباحث أنَّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة أثَّرت إيجابيًّا على الطَّلبة، فمن خلالها أصبحوا يبنون المعرفة بدلًا من استقبالها، كما أتاحت هذه الاستراتيجيَّة للطَّلبة المشاركة الفاعلة واستكشاف المعلومات، وأثارت دافعيتهم وجذبت انتباههم نحو مهمَّات التَّعلُّم المختلفة، وزادت من قدرتهم على توليد أفكار جديدة، ووفرت أجواء ايجابيَّة مريحة نفسيًّا أدَّت إلى حرِّيَّة التَّفكير، كما ساعدت الطَّلبة على استثمار طاقتهم وتشجيعهم على وضع أهدافهم، والقدرة على تحديد المفاهيم والمعارف، وهذه الإيجابيَّات المتعدِّدة ساهمت في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى الطَّلبة.

وتتَّفق هذه النَّتيجة مع نتائج دراسة كلٍّ من (رحيم،2020؛ المعيوف وصحو، 2015؛ المعيوف وآخرون، 2015)؛ حيث أشارت هذه الدِّراسات إلى فاعليَّة استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في متغيِّرات تابعة أخرى، نظرًا لعدم وجود دراسات تجمع بين الاستراتيجيَّة ومهارات التَّفكير الرِّياضيّ.

وأظهـرت النَّتـائج وجـود فـروق ذات دلالـة إحصـائيَّة بـين متوسِّـطي درجـات المجمـوعتين التَّجريبيَّـة والمجموعـة الضَّـابطة فـي اختبـار مهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ تُعـزى لمتغيِّـر الجـنس ولصـالح الإنـاث. ويعـزو الباحـث هـذه النَّتيجـة إلـى أنَّ الإنـاث أكثـر نجاحًـا فـي اسـتخدام اسـتراتيجيَّات الحـلِّ الصَّـحيحة أثنـاء عمليَّـة التَّفكيـر الرِّياضـيّ، ولـديهنَّ معـدل أعلـى فـي وضـع افتراضـات صـحيحة حـول طبيعـة مهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ، بعكـس الـذُّكور الَّـذين ربمـا كانـت تفسـيراتهم لمهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ أكثـر سـطحيَّة، وتميـل إلـى إسـاءة فهـم تلـك المهـارات. ويفسِّـر الباحـث هـذه النَّتيجـة أيضًـا بقـدرة الإنـاث علـى ترتيـب الأفكـار وتنظـيم المعلومـات وإعـادة شـرحها وترتيبهـا واسـتخدامها فـي معالجـة المشـكلات علـى نحـوٍ أفضـل مـن الـذُّكور. وربمـا يكـون السَّـبب فـي انضـباط الإنـاث بدرجـة أكبـر مـن الـذُّكور مـن خـلال الإصـغاء للتَّعليمـات فـي الحصَّـة والتَّركيـز مـع المعلِّمـة، والإنـاث بطبيعـة الحـال يملـن إلـى تطـوير مهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ بسـبب الجلـوس فـي البيـت أكثـر مـن الـذُّكور، فيسـتغلنَّ أوقـات الجلـوس فـي التَّطبيـق علـى المسـائل الرِّياضـيَّة مـن أجـل تطـوير قـدراتهنَّ علـى التَّفكيـر الرِّياضـيّ، والإنـاث أقـدر علـى التَّركيـز علـى الإجـراءات المتَّبعـة مـن أجـل الوصـول إلـى نتيجـة معيَّنـة، وقـد يكـون السَّـبب فـي عدم مراجعة الذُّكور للإجابات بعد الانتهاء من الاختبار.

مـن جهـة أخـرى قـد تكـون الخصـائص النَّمائيَّـة لكـلٍّ مـن الـذُّكور والإنـاث فـي هـذه المرحلـة العمريَّـة أثَّـرت علـى تنميـة التَّفكيـر الرِّياضـيّ لـدى الـذُّكور بدرجـة كبيـرة؛ لأنَّ الـذُّكور يسـعون إلـى إظهـار شخصـيَّاتهم وفـرض رأيهـم وعـدم تقبُّـل الآراء، فـي حـين تميـل الإنـاث إلـى تحليـل المواقـف التَّعليميَّـة وتقبُّـل الآراء. ومـن جانبهـا فقـد سـاهمت اسـتراتيجيَّة ميـردر (MURDER) المعدَّلـة فـي تنميـة مهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ لـدى الطَّالبـات مـن خـلال تركيـز الطَّالبـات ومثـابرتهنَّ أثنـاء عمليَّة التَّدريس.

ويمكـن تفسـير هـذه النَّتيجـة أيضًـا بالاسـتعانة بـالأدب التَّربـويّ، حيـث تعـدُّ اسـتراتيجيَّة ميـردر (MURDER) إحـدى اسـتراتيجيَّات مـا وراء المعرفـة، وبعـد تعمُّـق الباحـث فـي الأدب التَّربـويّ وجـد أنَّ اسـتراتيجيَّات مـا وراء المعرفـة تقـوِّي مهـارات التَّفكيـر الرِّياضـيّ، كمـا تلعـب دورًا مهمًّـا فـي تعلـيم الرِّياضـيات، حيـث أشـار الأدب التَّربـويُّ إلـى أنَّ الطَّالبـات لـديهنَّ أداء تفكيـر رياضـيٍّ أعلـى مـن الـذُّكور بعـد تدرسـيهنّ باسـتخدام اسـتراتيجيَّات مـا وراء المعرفـة؛ لأنَّ الإنـاث يتمتَّعن بمزيـد مـن المعرفـة حـول نقـاط القـوَّة والضَّـعف الفكريَّـة لـديهنَّ، كمـا أنَّ لـديهنَّ القـدرة علـى

التَّخطـيط وتحديـد الأهـداف أكثـر مـن الـذُّكور، وتتَّفـق هـذه النَّتيجـة مـع نتـائج دراسـة يـورت (Yurt,2022).

كما وأظهرت النَّتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطي درجات المجموعتين التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس، وهذا يعني أنَّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدّلة كانت ملائمة لجميع الطَّلبة في المجموعة التَّجريبيَّة. ويفسِّر الباحث ذلك بتشابه ظروف تطبيق تجربة الدِّراسة على شعبتي الذُّكور والإناث، وقد تحقَّق ذلك من خلال توفير فرص متكافئة للتَّعلُّم وتطبيق المهام والخبرات التَّعليميَّة نفسها، بالإضافة إلى تشابه البيئات الصَّفِّيَّة في المجموعة التَّجريبيَّة في مدرستي الذُّكور والإناث، فاستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدلة بمراحلها الستة تتميز بمراعاتها لرغبات وميول الطَّلبة من كلا الجنسين. ويمكن تفسير النتيجة أيضًا بتماثل زمن التَّنفيذ وخبرة المعلِّم والمعلِّمة، بالإضافة إلى أنَّ جميع الطَّلبة الَّذين طبِّقت عليهم التَّجربة قد درسوا في ظروف تعليميَّة متشابهة من حيث عدد الحصص، ووقتها، وأساليب التقويم، والمناهج، وهذا يشير إلى انخراط جميع طلبة المجموعة التَّجريبيَّة في التَّدريس باستخدام استراتيجيَّة قائمة على النَّظرية البنائيَّة وهي استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.

2.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّاني:

نصَّ السُّؤال الثَّاني على: ما أثر استخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDRE) المعدَّلة في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ ؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس والجنس والتَّفاعل بينهما ؟

أظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسِّطي درجات المجموعتين التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى لمتغيِّر طريقة التَّدريس ولصالح المجموعة التَّجريبيَّة الَّتي دُرِّست باستخدام استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة، وعليه يمكن القول بأنَّ استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة قد ساهمت في رفع فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة أثناء تدريس وحدة الجبر من كتاب الرِّياضيَّات (الجزء الثَّاني) المقرَّر لطلبة الصَّف الثَّامن الأساسيِّ.

ويعزو الباحث هذا النتيجة إلى أنَّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة زادت من ثقة الطَّلبة بأنفسهم، وبالتَّالي زادت من فاعليَّتهم الذَّاتية الرِّياضيَّة، من خلال مراحل الاستراتيجيَّة السِّتَّة (التَّمهيد، الكلمات المفتاحيَّة، استرجاع المتطلَّبات السَّابقة، الاستعانة، التَّوسُّع، المراجعة) الَّتي ساعدت في تعزيز ثقة الطَّلبة بقدراتهم إثناء تعلُّم الموضوعات الرِّياضيَّة، الأمر الَّذي ساهم في تعزيز فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لديهم، فأصبح الطَّلبة يتمتعون بكفاية ذاتيَّة ومعتقدات إيجابيَّة حيال تعلُّم الرِّياضيَّات.

ويرى الباحث أنَّ مراحل استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة كانت تتَّسم بالحوار والمناقشة بين المعلِّم والطَّالب:

– المرحلة الأولى (التَّهيئة): تمَّ تهيئة الجو التَّعليميّ غالبًا باستخدام العصف الذِّهنيّ الَّذي أعطى الطَّلبة الثِّقة في التَّفكير، ومن خلاله زادت ثقة الطَّلبة بأنفسهم وحرَّرهم من الخوف من الإجابات الخاطئة.

– المرحلة الثَّانية (الكلمات المفتاحيَّة): تمَّ فيها تحديد المفاهيم الرَّئيسة والفرعيَّة لموضوع الحصَّة، من خلال تشجيع المعلِّم للطلبة لتحديد المفاهيم السَّابقة الَّتي تعلموها، وهذا من شأنه أن يزيد ثقة الطَّلبة بأنفسهم؛ لأنَّ الطَّالب حين يحدِّد المفاهيم والارتباطات يكون لديه القدرة على استخدام المفاهيم الرِّياضيَّة في حلِّ المشكلات الَّتي تواجهه، ويستطيع أن يعبِّر عن هذه المفاهيم بلغة رياضيَّة سليمة.

– المرحلة الثَّالثة (استرجاع المتطلبات السَّابقة): يتمَّ تنشيط فكر الطَّالب وجعل خبراته السَّابقة ذات معنى، فالاهتمام بخبرات الطَّلبة السَّابقة تعدُّ أهم مصدر من مصادر فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة؛ لأنَّها نابعة من خبرات الطَّلبة الحقيقية؛ فالأداء النَّاجح بصفة عامَّة يرفع من معتقدات الطَّالب حيال النَّجاح، وعند التَّطرُّق للخبرات السَّابقة لدى الطَّلبة فإنَّ هذا سيشعرهم بالكفاية الذَّاتية لما هو مخزون لديهم، ممَّا يرفع من فاعليتهم ذواتهم الرِّياضيَّة.

– المرحلة الرَّابعة (الاستعانة): استعان المعلِّمون عند تطبيق الاستراتيجيَّة بوسائل تعليميَّة مختلفة؛ هدفت إلى مساعدة الطَّلبة على تنظيم المعلومات، وترسيخ الأفكار، وشرح المفاهيم. والتَّنويع في مصادر التَّعلُّم يدخل الطَّالب في جوٍّ تعليميٍّ مريح، وبالتَّالي تنعكس على معتقدات الطَّلبة حيال تعلُّم الرِّياضيَّات.

– المرحلة الخامسة (التَّوسُّع): حيث قام المعلِّمون أثناء تطبيقهم للاستراتيجيَّة بإعطاء أنشطة متنوِّعة عن المفهوم الرَّئيس والفرعيّ لموضوع كلِّ حصَّة؛ بهدف تحقيق الفهم والاستيعاب من خلال التَّوسُّع

في موضوع الحصَّة، ومن خلال التَّوسُّع يتحلَّى الطَّلبة بثقة مرتفعة حيال حلِّ المسائل الرِّياضيَّة، ممَّا يسهم في رفع فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لديهم.

– المرحلة الأخيرة (المراجعة): قام المعلِّمون أثناء تطبيقهم للاستراتيجيَّة بتقويم عمليَّة التَّعلُّم بأساليب تقويم متنوِّعة من شأنها أن يقوِّم الطَّالب حصيلة تعلُّمه ذاتيًّا، والتَّقييم الذَّاتيُّ يعزِّز من الإحساس بالقدرة، الأمر الَّذي يرفع من معتقدات فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.

وبناء على ما سبق يتَّضح أنَّ لاستراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة دورًا في تعزيز معتقدات القدرة الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة، ممَّا أثَّر ايجابيًّا في معتقدات الطَّلبة نحو ذاتهم الرِّياضيَّة، ونحو الرِّياضيَّات كثقافة قابلة للتَّعلُّم، وهذا بدوره انعكس على رفع فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة.

ويرى الباحث أنَّ استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعَّدلة وظَّفت المزيد من الأساليب والأنماط التَّعليميَّة المختلفة، مثل: العصف الذِّهنيّ، والحوار والنِّقاش، وممارسة التَّفكير الرِّياضيّ، والعمل التَّعاونيّ؛ وبالتَّالي رفع فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة. ويرى الباحث أيضًا أنَّ دور المعلِّم/ة في استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة قد ساهم في تعزيز فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة من خلال الإقناع اللَّفظيّ المتمثِّل بالإيماءات اللَّفظيَّة والجسميَّة، الَّتي تعدُّ مصدرًا من مصادر تحسين فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة، وقد وجد الطَّلبة في ممارسة المعلِّم/ة تقديرًا وتفهُّمًا وإشباعًا لحاجاتهم، فعبَّروا عن ثقتهم حيال قدرتهم على تعلُّم الرِّياضيَّات، وتنفيذ أنشطتها، والاستمتاع بدراستها.

ويرى الباحث أنَّ استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة قدَّمت محتوى تعليميًّا هادفًا يثير التَّفكير نحو بذل جهد لحلِّ الأنشطة، ممَّا أثار رغبة عند الطَّلبة نحو التَّعلُّم، ونحو إنجاز المسائل الرِّياضيَّة، كما وخفَّف المحتوى التَّعليميُّ الَّذي أعدَّه الباحث في المادَّة التَّعليميَّة من التَّوتُّر والضَّغط النَّفسيّ والإرباك الَّذي ينتاب الطَّلبة عند توجيه الأسئلة إليهم خلال شرح وحدة الجبر، إضافة إلى توفير جوٍّ تعليميٍّ يتَّصف بالرَّاحة والطُّمأنينة والشُّعور بالثِّقة من ردَّة فعل المعلِّم أو أقرانه الطَّلبة عند الإخفاق في الإجابة عن أسئلة المعلِّم، كما أحتوى دليل المعلِّم على أوراق عمل وواجبات بيتيَّة ساعدت في رفع فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى الطَّلبة، كما ساهمت في مراعاة الفروق الفرديَّة بين الطَّلبة من خلال دليل المعلِّم الَّذي أعدَّه الباحث، ما مكن المعلِّم من تقديم التَّعلُّم الَّذي يناسب جميع الطَّلبة، وهذا بدوره عمل على تعزيز معتقدات الطَّلبة وتقبلهم لذواتهم الرِّياضيَّة.

وبناء على ما سبق يرى الباحث أنَّ استراتيجيَّة ميردر(MURDER) المعدَّلة ساعدت في انخراط الطَّلبة في أنشطة التَّعلُّم وتحمُّل مسؤوليَّة تعلُّمهم، والحرص على التَّنظيم الذَّاتي لمهمَّات التَّعلُّم، من

خلال خطواتها ومحتوى مادَّتها التَّعليميَّة، فكلُّ طالب يتعلَّم والمعلِّم مرشد له. كذلك فقد تمَّ تصميم المحتوى ليتيح التَّفاعل والمشاركة بين الطَّلبة أنفسهم في أداء المهامِّ التَّعليميَّة، وإثارة دافعيَّة الطَّلبة في المشاركة بفاعليَّة في تنفيذ المهامِّ التَّعليميَّة. كما قدَّمت هذه الاستراتيجيَّة التَّغذية الرَّاجعة للطَّلبة، واكتسبتهم مهارات التَّفكير العليا الَّتي يمكن توظيفها والاستفادة منها في مواجهة المواقف التَّعليميَّة المختلفة، وأسهمت في تقليل الخوف من الفشل لدى الطَّلبة في حلِّ المسائل الرِّياضيَّة. وكذلك فقد كانت هذه الاستراتيجيَّة سببًا في أن مرَّ الطَّلبة بخبرات تعليميَّة ناجحة ساهمت في تغيير الصُّورة الذِّهنيَّة السَّلبيَّة عن الرِّياضيَّات وعن أنفسهم في أدائهم الرِّياضيِّ، وعملت على زيادة ثقة الطَّلبة بأنفسهم من خلال اكتشاف العلاقات والتَّرابط بين المفاهيم الرِّياضيَّة، وكلُّ ما سبق كان كفيلًا برفع وزيادة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لديهم.

وتتَّفق هذه النَّتيجة مع نتائج دراسة كلٍّ من (رحيم،2020؛ المعيوف وصحو، 2015؛ المعيوف وآخرون، 2015)، حيث أشارت هذه الدِّراسات إلى فاعليَّة استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في متغيِّرات تابعة أخرى، نظرًا لعدم وجود دراسات تجمع بين الاستراتيجيَّة وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.

وأظهرت النَّتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطي درجات المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى لمتغيِّر طريقة الجنس ولصالح الإناث، ويمكن تفسير ذلك من منطلق رأي الباحث الشَّخصيِّ، ومن خلال الواقع الَّذي نعيشه، حيث شهدت العمليَّة التَّعليميَّة إضرابًا أستمرَّ لأكثر من (80) يومًا، وكانت المدارس الَّتي تمَّ التَّطبيق فيها ضمن المدارس المضربة، وهذا بدوره أثَّر سلبًا على الذُّكور بدرجة كبيرة عن الإناث، فمعظم الطَّلبة الذُّكور خلال هذه الفترة كان توجههم نحو العمل والرِّحلات واللَّعب والسَّهر ليلًا، وفي الجهة المقابلة ونظرًا لثقافة مجتمعنا فإنَّ الإناث يلزمن البيت بدرجة كبيرة، وعندما تمَّ تجميد الإضراب كانت الإناث أكثر تلهُّفًا للدِّراسة من الذُّكور، وقد لاحظ الباحث ذلك كونه يعمل معلِّمًا.

من جانب آخر فقد أستقصى الباحث رأي المعلِّمة الَّتي طبقت الدِّراسة حيث قالت: إنَّها كانت على تواصل مع الطَّالبات خلال فترة الإضراب، وكانت الطَّالبات يسألن دومًا عن موعد العودة للدَّوام، وهذا بدوره يعكس النَّتيجة الَّتي ظهرت أثناء التَّدريس باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة، التي كانت لصالح الإناث.

وعلى العكس تمامًا أستقصى الباحث رأي المعلِّم الَّذي طبَّق الدِّراسة حيث قال: إنَّه لم يتواصل معه أحد من الطَّلبة خلال فترة الإضراب بما يخصُّ وقت العودة للدَّوام.

وعليه يرى الباحث أنَّ التَّفكير الرِّياضيَّ عند الإناث كان أعلى من الذُّكور للأسباب السَّابقة، كما أشار عدد من المعلِّمين والمعلِّمات إلى التزام معظم الطَّالبات بالتَّعليمات، والمهامِّ التَّعليميَّة، والواجبات البيتيَّة، والاهتمام بالدِّراسة وإثبات قدراتهنَّ على النَّجاح والتَّفوُّق، وعلى النَّقيض يهمل بعض الطُّلَّاب واجباتهم التَّعليميَّة نظرًا للأسباب الَّتي تمَّ ذكرها.

كما وأظهرت النَّتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطي درجات المجموعتين التَّجريبيَّة والمجموعة الضَّابطة في أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة تُعزى للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس، وهذا يعني أنَّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة كانت ملائمة لجميع الطَّلبة في المجموعة التَّجريبيَّة. ويفسر الباحث ذلك إلى تشابه ظروف طريقة التَّدريس في المجموعة التَّجريبيَّة، من خلال توفير فرص متكافئة للتَّعلُّم، وتطبيق المهامِّ والخبرات التَّعليميَّة نفسها، بالإضافة إلى وجود تطابق في البيئات الصَّفِّيَّة بين مدرستي الذُّكور والإناث. كما راعت المادَّة التَّعليميَّة خصائص الطَّلبة، وهذا يعني أنَّ الطَّلبة والطَّالبات الَّذين درسوا باستخدام استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة والطَّريقة الاعتياديَّة أظهروا مستويات مماثلة في فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة في محتوى وحدة الجبر، وبعبارة أخرى لم تكن طريقة التَّدريس متحيِّزة بين الجنسين فيما يتعلَّق بفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ، فاستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة بمراحلها السِّتَّة تتميَّز بمراعاتها لرغبات وميول الطَّلبة، وبالتَّالي تزيد من فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لديهم.

2.5 التَّوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج الدِّراسة، يوصي الباحث بأمور عدَّة:

أوَّلها– تبنِّي استراتيجيَّة ميردر (MURDRE) المعدَّلة كإحدى الاستراتيجيَّات البنائيَّة في تدريس الرِّياضيَّات.

ثانيها– ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ، كهدف أساسيٍّ لتدريس الرِّياضيَّات.

ثالثها– تضمين مناهج الرِّياضيَّات الأنشطة الَّتي تساعد على تنمية التَّفكير الرِّياضيّ لدى الطَّلبة.

رابعها– على مصمِّمي المناهج تضمين دليل المعلِّم في منهاج الرِّياضيَّات أنشطة تعليميَّة تعلُّميَّة وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDRE) المعدَّلة، وتحضير بعض الدُّروس الإجرائيَّة وفق هذه الاستراتيجيَّة؛ حتَّى يتسنَّى للمعلِّمين الاطِّلاع على آلية تطبيقها.

خامسها– على المشرفين التَّربويّين عقد دورات وورشات عمل للمعلِّمين أثناء الخدمة؛ لحثِّهم على توظيف استراتيجيَّة ميردر (MURDRE) المعدَّلة في مجال الرِّياضيَّات.

آخرها– إجراء المزيد من الدِّراسات حول استراتيجيَّة ميردر (MURDRE) المعدَّلة؛ لمعرفة أثرها في متغيِّرات تابعة أخرى، وعلى مراحل دراسيَّة مختلفة.

المصادر والمراجع

المراجع العربيَّة:

أبو الرَّايات، علاء.(2017). فعالية استخدام استراتيجيَّة الصَّفِّ المقلوب في تنمية مهارات البرهان الهندسيّ والكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة لدى طلاب المرحلة الاعدادية، **مجلة كلية التَّربية، 18**(2)، 1199-1270 .

أبو جزر، خلود.(2018). **أثر توظيف استراتيجيَّة سوم (SWOM) في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ لدى طالبات الصَّف التَّاسع بمحافظة رفح،** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

أبو جلالة، صبحة.(2006). **مناهج العلوم وتنمية التَّفكير الإبداعيِّ.** عجمان: دار الشُّروق للنَّشر والتَّوزيع، الإمارات العربيَّة المتَّحدة.

أبو حمد، خلود.(2016). **أثر توظيف استراتيجيَّة التَّعلُّم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي لدى طلاب الصَّف التَّاسع الأساسيّ بغزة،** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزّة، فلسطين.

أبو زينة، فريد وعباينة، عبدالله.(2007). **مناهج تدريس الرِّياضيَّات.** عمان: دار المسيرة للطِّباعة والنَّشر، الأردنّ.

أبو عاذرة، سناء.(2012). **الاتِّجاهات الحديثة في تدريس العـلوم.** عمان: دار الثقافة للنَّشر والتَّوزيع، الأردنّ.

أبو يونس، روند.(2021). **أثر التَّدريس وفق استراتيجيَّة التَّلعيب على التَّفكير الرِّياضيِّ وتقبل التِّكنولوجيا في الرِّياضيَّات لدى طلبة الصَّف السَّابع في المدارس الحكوميَّة في محافظة طولكرم،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النَّجاح الوطنيَّة، نابلس، فلسطين.

إسعفان، أميرة.(2022). **درجة مراعاة معلمي الرِّياضيَّات لمعايير تصميم الاختبارات الإلكترونيَّة وعلاقتها بالتَّفكير الرِّياضي لدى طالبات الصَّف التَّاسع الأساسيِّ في فلسطين،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأقصى، غزَّة، فلسطين.

الأسمر، آلاء.(2016). **مهارات التَّفكير المنتج المتضمَّنة في محتوى مناهج الرِّياضيَّات للمرحلة الأساسيَّة ومدى اكتساب طلبة الصَّف العاشر لها،** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

إمام، إيمان.(2019). فاعليَّة استراتيجيَّة ميردر M.U.R.D.E.R القائمة على نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات في تنمية الفهم العميق في مادَّة الدِّراسات الاجتماعيَّة لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، **مجلَّة الجمعيَّة التَّربويَّة للدِّراسات الاجتماعيَّة، 16**(113)، 13-55.

برقيق، سالمة.(2020).الكفاءة الذَّاتية لدى معلِّمي الرِّياضيَّات وعلاقتها باتجاهاتهم نحو مهنة التَّدريس وبعض المتغيِّرات النَّفسية لدى تلاميذهم، **مجلَّة كلِّيَّة الآداب، 2**(39)، 22-40.

بروق، عماد.(2022). **فاعليَّة توظيف استراتيجيَّة السّقالات التَّعليميَّة في تدريس الرِّياضيَّات في تحسين القوَّة الرِّياضيَّة والكفاءة الذَّاتية لدى طلبة المرحلة الثَّانويَّة في الأردنّ**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردنّ.

بشير، يوسف.(2022). **أثر استراتيجيَّة ميردر بمبحث اللُّغة العربيَّة في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلَّاب الصَّف الثَّامن الأساسيّ**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

البقاعي، هيفاء والمدني، نجوى.(2014). أثر التقويم المستند إلى الأداء على التَّحصيل الدِّراسيّ وفعالية الذَّات الرِّياضيَّة لدى طالبات الصَّف الأوَّل الثَّانويّ بالمدينة المنوَّرة، **مجلَّة دراسات العلوم التَّربويَّة، 45**(4)، 420-433.

التَّميميّ، محسن.(2017). فاعليَّة استعمال استراتيجيَّة (فكر زاوج شارك) في تحصيل طالبات الصَّف الثَّاني متوسِّط وتفكيرهن نحو مادَّة الرِّياضيَّات، **مجلَّة دراسات عربيَّة في التَّربية وعلم النفس، 85**(85)، 225-246.

الجراح، ابتسام.(2022). **فاعليَّة نموذج التَّعلُّم (SSCS) في تحسين التَّفكير التَّأمُّليّ والكفاءة الذَّاتية في الرِّياضيَّات لدى طلبة الصَّف العاشر**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردنّ.

جروان، فتحي.(2011). **تعليم التَّفكير: مفاهيم وتطبيقات** (ط.5). عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون، الأردنّ.

حماد، عبير.(2020). **برنامج أنشطة قائم على النَّظريَّة البنائيَّة لتنمية التَّحصيل ومهارات التَّفكير المتضمَّنة في اختبار (تي اي ام اس اس) في الرِّياضيَّات لدى تلاميذ مرحلة التَّعليم الأساسيّ**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قناة السّويس، الإسماعليَّة، مصر.

خبراني، محمد والغامدي، غرم.(2019). فاعليَّة استخدام استراتيجيَّة التَّعليم المتمايز في تنمية التَّفكير الرِّياضيّ لدى تلاميذ الصَّف الخامس الابتدائيّ بمنطقة جازان، **مجلَّة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيَّات والاجتماع**، (87)، 39-56.

الخطايبة، عبدالله.(2011). **تعليم العلوم للجميع** (ط.3). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردنّ.

دحلان، براعم.(2016). **فاعليَّة توظيف القصص الرَّقميَّة في تنمية مهارات حلِّ المسألة اللَّفظيَّة لدى تلامذة الصَّف الثَّالث الأساسيِّ بغزَّة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

الدَّعمة، إسلام.(2022). **ضغط العمل وعلاقته بالكفاءة الذَّاتية والجسديَّة لدى مقدِّمي خدمة الدَّعم النَّفسيِّ عبر الهاتف أثناء جائحة كورونا في قطاع غزَّة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

الديب، غادة.(2018). **فاعليَّة برنامج تعليميٍّ قائم على نموذج الحلِّ الإبداعيِّ للمشكلات (CPS) في تنمية التَّفكير في الرِّياضيَّات لدى طالبات الصَّف السابع الأساسيّ بغزَّة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

رحيـم، زينب.(2020). أثر استراتيجيَّة Murder المـعدلة في التَّفكير العلـمي لطالبات الصَّف الأول متوسط في مادَّة العلوم، **مـجلة كلية التَّربية الأساسيّة، 72**(111)، 1-15.

ريان، عادل.(2015). أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في التحصيل الجبري وتنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي لدى طلبة الصَّف السابع الأساسيّ بمديرية تربية جنوب الخليل، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدِّراسات، 4**(16)، 13-46 .

ريان، عادل.(2010). دلالة التَّمايز في مستويات التَّفكير التَّأمُّليّ لدى طلبة الصَّف العاشر الأساسيّ في ضوء فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة، **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدِّراسات،** (20)، 49-79 .

الرَّواشدة، كفاية.(2021). فاعليَّة برنامج تعليمي قائم على نموذج برونر في تنمية حلِّ المشكلات والتَّفكير الرِّياضيِّ في مادَّة الرِّياضيَّات لدى طالبات الصَّف العاشر الأساسيِّ في منطقة الكرك، **مجلَّة العلوم التَّربويَّة والنَّفسيَّة، 5**(39)، 49-71.

الرويشد، نهى.(2019). فاعليَّة التَّدريس بالتمثيلات الرِّياضيَّة على تحصيل متعلِّمات الصَّف السَّادس في مفاهيم النِّسبة والتَّناسب والنِّسبة المئويَّة وتحسين الكفاءة الذَّاتية في مادَّة الرِّياضيَّات بدولة الكويت، **المجلة التربوية، 35**(139)، 49-87.

زهران، العزب.(2018). تدريس الرِّياضيَّات وتنمية مهارات التَّفكير لدى الطلاب، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 1**(1)، 161-223.

زيتون، عايش.(2007). **النَّظريَّة البنائيَّة واستراتيجيَّات تدريس العلوم**. عمَّان: دار الشُّروق للنَّشر والتَوزيع، الأردنّ.

سبيتان، فتحي.(2012). **أساليب وطرائق تدريس الرِّياضيَّات للمرحلة الأساسيَّة**. عمَّان: دار الخليج للنَّشر والتَّوزيع، الأردنّ.

سعادة، جودت.(2011). **تدريس مهارات التَّفكير(مع مئات الأمثلة التَّطبيقيَّة)**. عمَّان: دار الشُّروق للنَّشر والتَّوزيع، الأردنّ.

السَّرحاني، مها.(2014). أثر استخدام نموذج التَّعلُّم البنائيّ على تنمية بعض مهارات التَّفكير الرِّياضيّ والاتِّجاه نحو الرِّياضيَّات لدى طالبات المرحلة المتوسِّطة بالمملكة العربيَّة السَّعوديَّة، **مجلَّة تربويات رياضيَّة، 17**(2)، 6-61.

شراب، نبيلة.(2022). أثر استراتيجيَّة ميردر Murder في تنمية الوعي القرائيّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة، **مجلَّة كلِّيَّة التَّربية،** (33)، 393-415.

صرصور، نوال.(2015). **أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التَّفكير الرِّياضيّ واكتساب المفاهيم الهندسيَّة لدى طلبة الصَّف السَّادس الأساسيّ**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، القدس، فلسطين.

الصَّلتي، وفاء.(2021). أثر استخدام استراتيجيَّة الصَّفِّ المقلوب في تنمية الكفاءة الذَّاتية لدى طلبة الصَّف الثَّاني عشر بسلطنة عُمان في مادَّة الرِّياضيَّات، **مجلَّة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيَّات والاجتماع،** (74)، 101-118.

عبد، إيمان وأبو زينة، فريد.(2012). تطور القدرة على التَّفكير الرِّياضي لدى الطَّلبة الأردنيِّين عبر الصُّفوف من الثَّامن حتَّى العاشر وعلاقة ذلك بنمط تعلُّمهم، **مجلَّة جامعة النَّجاح للأبحاث (العلوم الإنسانيَّة)، 26**(8)، 1797-1822.

عبد الحميد، رشا.(2019). مقرَّر دراسيٌّ وفق برنامج التَّقييم الدَّوليّ (PISA) لتنمية التَّنوُّر الرِّياضيّ والفاعليَّة الذَّاتية الرِّياضيَّة لدى طلاب الصَّف الأوَّل ثانوي، **مجلَّة دراسات في المناهج وطرق التَّدريس،** (343)، 16-57.

عبد الرازق، هند.(2018). مهارات التَّفكير الرِّياضي وعلاقته بالتَّحصيل في مادَّة الإحصاء لدى طلبة كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة، **مجلَّة كلِّيَّة التَّربية، 24**(102)، 839-860.

عبد الرَّحمن، مريم.(2022). برنامج قائم على التَّلمذة المعرفيَّة في تدريس الرِّياضيَّات لتنمية الفهم العميق والكفاءة الذَّاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، **مجلَّة تربويَّات الرِّياضيَّات، 25**(7)، 32-89.

عبد القادر، براءة.(2020). **أثر دمج الرِّحلات المعرفيَّة عبر الويب واستراتيجيَّة التَّدريس المصغَّر في تنمية التَّفكير الرِّياضيّ ومهارات التَّفكير النَّاقد في الرِّياضيَّات لدى طالبات الصَّفِّ الثَّامن**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، القدس، فلسطين.

عبد الملاك، مريم.(2018). أثر استخدام استراتيجيَّة التقييم الذَّاتي للمتعلِّم في تدريس الرِّياضيَّات لتنمية التَّحصيل والكفاءة الذَّاتية الرِّياضيَّة لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، **مجلَّة تربويَّات الرِّياضيَّات، 2**(4)، 40-85.

العبسيّ، محمد.(2012). **الألعاب والتَّفكير في الرِّياضيَّات**(ط.2). عمَّان: دار المسيرة للنَّشر والتَّوزيع، الأردنّ.

العدوان، زيد وداود، أحمد.(2016). **النَّظريَّة البنائيَّة الاجتماعيَّة وتطبيقاتها في التَّدريس**. عمَّان: المنهل للنَّشر الإلكترونيّ، الأردنّ.

عزَّام، حنان.(2018). **أثر نشاطات قائمة على منحنى التَّكامل بين العلوم والتِّكنولوجيا والهندسة والفنّ والرِّياضيات (STEAM) في تنمية التَّحصيل والتَّفكير الرِّياضيّ والكفاءة الذَّاتية لدى طالبات الصَّف الثَّامن الأساسيّ**، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردنّ.

العفون، نادية وعبد الصاحب، منتهى.(2012). **التَّفكير أنماطه ونظريَّاته وأساليب تعليمه وتعلُّمه**. عمَّان: دار صفاء للنَّشر والتَّوزيع، الأردنّ.

العليان، مهند.(2021). فاعليَّة نموذج تدريسي مقترح قائم على التَّكامل بين النَّظريَّتين البنائيَّة والذَّكاء النَّاجح في تنمية البراعة الرِّياضيَّة لدى طالبات قسم تعليم الطُّفولة المبكِّرة لمقرَّر أساسيَّات الرِّياضيَّات، **المجلَّة العلميَّة، 38**(3)، 157-235.

عودة، هديل.(2016). **مهارات التَّفكير الرِّياضيّ وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرِّياضيَّات لدى طلبة جامعة النَّجاح الوطنيَّة من المتخصِّصين: الرِّياضيَّات وأساليب تدريسها**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النَّجاح الوطنيَّة، نابلس، فلسطين.

فرحان، عثمان.(2018). أثر استراتيجيَّة ميردر " M.U.R.D.E.R " في تنمية الفهم القرائيّ لدى طلَّاب المرحلة المتوسِّطة في مادَّة المطالعة والنُّصوص، **مجلَّة الفتح**، (79)، 309-343.

قاسي، سليمه.(2014). مدى اكتساب تلاميذ الصَّف الخامس الابتدائيّ لمهارات التَّفكير الرِّياضي الواردة في منهاج الرِّياضيَّات الجديد، **مجلَّة العلوم الإنسانيَّة والاجتماعيَّة، 9**(14)، 169- 182.

القيسي، تيسير.(2014). أثر استخدام نموذج مارازانو للتَّعلم في التَّفكير الرِّياضيّ والاتِّجاه نحو الرِّياضيَّات لدى طلَّاب المرحلة الأساسيَّة في محافظة الطَّفيلة، **المجلَّة التَّربويَّة الدَّوليَّة المتخصِّصة، 3**(12)، 233-251.

الكبيسي، عبد الواحد.(2007). **تنمية التَّفكير بأساليب مشوِّقة.** عمَّان: دار ديبونو للنَّشر والتَّوزيع، الأردنّ.

الكفارنة، رانية.(2022). **أثر استراتيجيَّة الصَّفِّ المقلوب المدعَّم بالقصص الرَّقميَّة في تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ لدى طلبة الصَّف الثَّالث الأساسيّ،** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

لافي، سعيد.(2006). **القراءة وتنمية التَّفكير.** القاهرة: عالم الكتب للنَّشر والتَّوزيع، مصر.

المصري، هيفاء.(2018). **أثر استخدام بيئة التَّعلُّم الذكي لدى طلَّاب الصَّف السَّادس الأساسيِّ في تنمية التَّفكير الرِّياضيِّ والاستعداد للتَّعلُّم الذَّاتيِّ في مديريَّة جنوب الخليل،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، القدس، فلسطين.

مصلح، رنا.(2012). **مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرِّياضيَّات لدى طلبة الصَّف التَّاسع الأساسيِّ في محافظة طولكرم،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، القدس، فلسطين.

المطيري، مخلد.(2021). مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى طلبة الصَّف الثَّامن في دولة الكويت، **مجلَّة جامعة الحسين بن طلال للبحوث، 5**(7)، 47-73.

المعيوف، رافد وصحو، سهاد.(2015). أثر تصميم تعليميٍّ قائم على استراتيجيَّة "M.U.R.D.E.R" المعدَّلة لمساعدات التَّذكُّر في تحصيل مادَّة الرِّياضيَّات لدى طالبات الصَّف الرَّابع العلميّ، **مجلَّة كلِّيَّة التَّربية الأساسيَّة، 21**(90)، 441-464.

المعيوف، رافد وصحو، سهاد ويحيى، حاتم .(2015). أثر استراتيجيَّة "M.U.R.D.E.R" المعدَّلة لمساعدات التَّذكُّر في مهارات معالجة المعلومات لدى طالبات الصَّف الرَّابع العلميّ، **مجلَّة العلوم النَّفسيَّة والتَّربويَّة،** (125)، 205-241.

موسى، موسى.(2020). فاعليَّة استخدام استراتيجيَّة (ميردرmurder) في تحسين دافعيَّة الإنجاز وتطوير مهارتي الضَّرب السَّاحق المستقيم وحائط الصَّدِّ بالكرة الطَّائرة لدى طلَّاب الصَّف السَّادس الابتدائيّ، **مجلَّة جامعة الأنبار للعلوم البدنيَّة والرِّياضيَّة، 4**(20)، 212-250.

نجم، موسى.(2012). أثر برنامج تدريبيّ لتنمية التَّفكير الرِّياضيّ لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ، **مجلَّة جامعة آل البيت، 22**(2)، 207-247.

النَّحال، أسماء.(2015). **أثر استخدام الدّراما في تنمية المفاهيم ومهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى طالبات الصَّف السَّادس الأساسيّ**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

الهمص، ولاء.(2019). **فاعليَّة برنامج تعليميّ قائم على المشاريع (PBL) لتنمية التَّفكير الرِّياضيّ لدى طالبات الصَّف التَّاسع الأساسيّ بغزَّة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

الهوبي، هبة.(2018). **أثر توظيف الكتابة من أجل التَّعلُّم على تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى طالبات الصَّف الثَّامن الأساسيّ بغزَّة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلاميَّة، غزَّة، فلسطين.

يوسف، ولاء.(2016). **فاعليَّة الذَّات وعلاقتها بالمسؤوليَّة الاجتماعيَّة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، دمشق، سوريا.

يونسي، تونسية.(2012). مهارات التَّفكير الرِّياضيّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة، **مجلَّة المفكِّر، 1**(1)، 301-327.

المراجع الأجنبيَّة:

Akpan, P.& Beard, A. (2016) .Using constructivist teaching strategies to enhance academic outcomes of students with special needs. **Universal Journal Of Educational Research**, **4**(2) , 392-398.

Alali, R., Wardat, y.& Qahtani, m.(2023) .Swom strategy and influence of its using om developing mathematical thinking skills and on metacognitive thinking gifted-grade students. **Journal Of Mathematics, Science And Technology Education, 19**(3) , 1-17 .

Aljohani, M. (2017) .Principles of' " constructivism" in foreign language teaching. **Journal Of Research & Method In Education**, **7**(1) , 97-107.

Altakhaynh, B.(2020) .Impact of Using flipped classroom strategy in developing the mathematical thinking of pre-service teachers in open education systems in Jordan. **Journal Arab Open University**, 17(4) , 228-243 .

Anggraini, R.& Fauzan, A.(2020) . The effect of realistic mathematics education approach on mathematical problem solving ability. **Journal of Mathematics Education Research**, **3**(2) , 94-102 .

Anulika, O., Anuthonia, O.& Jane, C.(2023) .Effect of symbolic from model on senior secondary school students self-efficacy in logic content of mathematics curriculum . **Journal Of Positive School Psychology**, 7(1) , 7-17 .

Bandura, A.(2000) .**Cultivate self-efficacy for personal and organizational effectiveness**. In E.A. Loete(Ed).Handbook of principles of organization behaviour oxford, UK: Blackwell .

Bandura, A.(1997) .**Self-efficacy : the exercise of control**. Stanford University, New York : W.H. freeman &company .

BintAmad, N., Amiruddin, N.& Bintimawal, S.(2022) .Exploring students self-efficacy and anxiety towards mathematics problem solving during open and distance learning (odl). **Mathematics Sciences And In For Attics Journal**, **3**(4) , 39-55 .

Bonnel, L.& Lawes, E.(2016) .Assessing students maths self-efficacy and achievement. **Journal Research In Formation For Teacher**, (2) , 60-63 .

Fitri, I.(2017) .Increasing self-efficacy in mathematics using the class VIII mathematics module at SMP negri2 bang kinang. **Journal Of Mathematics Education**, **1**(2) , 25-34 .

Ftrigani, H.& Masiton, F.(2018) .Improving students mathematics self-efficacy through problem based learning . **Journal Of Mathematics Learning** , **1**(1) , 26-30 .

Hasbullah, W.(2021) .The Use Of Murder Learning Strategies on Materials Pai At Roudlotun Nasylin Vocational school. **Journal Of Education And Management Studies**, **4**(4) , 57-62.

Hendrjana, H., Johanto, T.& Sumarmo, U.(2018) .The role of problem-based learning to improve students mathematical problem-solving ability and self confidence. **Journal On Mathematics Education** , **9**(2) , 291-300 .

Jacobs, G., Lee, G., & Ball, J. (1997). **Cooperative Learning: A sourcebook of lesson plans for teacher education**. *Kagan*. *Cooperative Learning*.

Juliana, R.(2019) .**The effectiveness of mood understand, recall, digest, expand and review (murder) strategy iN improving students reading comprehension**. Unpublished master's dissertation , State University of Makassar , Indonesia .

Kasturi, K., Sulton, S.& Wedi, I.(2021) .How self-efficacy in mathematic based on gender perspective. **Journal Of Studies Educational Technology**, **6**(1) , 36-45 .

Kusuma, N., Mardiyana, N.& Saputro, D.(2018) .A cooperative learning model type murder ctl on cube and cuboid material. **Journal Of Physics**, (1188) , 1-6 .

Laing, G. (2010) . An empirical test of mnemonic devices to improve learning in elementary accounting. **Journal Of Education For Business**, **85** (6) , 349-357.

Lilawati, E., Wardani, D.& Wicansa, Y.(2021) . Influence of murder strategy to improve students understanding of islamic religious education subjects. **SCHOOLAR: Social And Literature Study In Education**, **1**(2) , 92-96 .

Liu, X., Wang, X., Xu, K.& Hu, X.(2022) .Effect of reverse engineering pedagogy on primary school students computational thinking. **Journal Of Intelligence**, **11**(2) , 1-20 .

Masgumelar, K.& Mustafa, S.(2021) .Constructivism learning theory and its implications in education and learning. **Islamic Education Journal**, **2**(1) , 49-57 .

Mauer, R., Neergaard, H.& Linstad, A.(2017) .**Self-efficacy : conditioning the entrepreneurial mind set**. Publisher Springer . New York , America .

Minarti, E.& Nurfauziah, P.(2016) .A Constructivist approach with a generative learning model to improve communication and mathematical connection ability and the self-efficacy of prospective teacher students in the city of cimahi. **Scientific Journal P2M STKIP Siliwang**, **3**(2) , 68-83 .

Nursikin, M.(2016) .Flows of education philosophy and implementation in Islamic education curriculum development. **Journal Of Islamic Culture And Education**, **1**(2) , 303-334 .

Nuryanti, M.(2016) .Improving communication skills mathematical critical thinking through stad and murder cooperative models. **Journal Pengajaran MIP**, **21**(1) , 9-13 .

Ritonga, I., Banjarnahor, H.& Minarni, A.(2021) .Improved mathematical problem solving ability and self-efficacy of class VIII students of smp negeri 1 per cut sei tuan through problem based learning. **Journal Budapest International Research And Critics In Lingui Sties And Education (BRILE)**, **4**(1) , 63-76 .

Samuel, T.& Warner, J.(2019) . “I can math!”: reducing math anxiety and increasing math self-efficacy using a mindfulness and growth mind set-based intervention in first-year students. **Journal Of Research And Practice**, **45**(3) , 205-222 .

Sari, Y., Gaelbal, S.& Halil, I.(2020) .Factors affecting academic self-efficacy of syrian refugee students : A path analysis model. **International Journal Of Assessment Tools In Education**, **7**(2) , 266-279 .

Sayekt, Y.(2019) .The influence of problem based learning with the "murder" strategy against the ability of understanding students mathematical concepts. **Journal Of Mathematics Education**, **5**(1) , 24-32 .

Schunk, D.(2018) **.Learning theories and education perspective**. (8 th Edition) , person .

Shidqiya, A.& Sukestiyarno, N.(2022) .Analysis of students mathematics thinking ability in terms of self-efficacy. **UNNES Journal Of Mathematics Education** , **11**(3) , 272-281 .

Shielack, J.(2013, April 11-13) .**Designing questions to encourage and assess mathematical thinking** (poster presentation). Education Research centre 5thAnnual Conference, Dubai, The United Arab Emirates .

Sumartini, T.(2019) . Students' creative thinking ability through learning mood, understanding, recall, detect, elaborate, and review. **Journal Mathematics Education**, **8**(1) , 13-24 .

Susanti, Y.(2020) . The use of the murder strategy in teaching mathematics in elementary schools. **Journal Of Education And Science** , **2**(2), 180-191.

Thair, A., Komarudin, K., Hasanah, U.& Rahmahwaty, R.(2019) .Murder learning models and self-efficacy : impact on mathematical reflective thinking ability. **Journal For Education Of Gifted Yong Scientists**, **7**(4) , 1123-1135 .

Toraman, C.& Demir, E.(2016) .The effect of constructivism on attitudes to wards lessons. **Journal Of Education Research**, **62** , 115-142 .

Umbara, F., Suhendra, S.& Xusumah, Y.(2022) .Mathematical problem solving ability of journal high school students in terms of self-efficacy. **Journal Of Mathematics Education**, **6**(3) , 509-524 .

Yalcin, M., Akkaya, R.& Durmaz, B.(2022) .The effect of integrated math's lessons with children's literature on problem solving attitudes and self-efficacy. **Journal Of Uludag University Faculty Of Education, 35**(3) , 698-669 .

Yurt, E.(2022) . The mediating role of metacognitive strategies in relationship between gender and mathematical reasoning performance. **Journal of Educational Psychological Research Reviews**, **2**(11) , 98-120 .

Zimmermann, M., Bescherer, C.& Spannagel, C.(2011) .**Questionnaire for surveying mathematics self – efficacy expectations of future teachers**. Berman federal Ministry of Education and Research. Google scholar. https://cutt.us/a0WYq .

الملاحق

ملحق رقم (1): دليل المعلِّم تبعًا لاستراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة بصورتها النِّهائيَّة.

دليل المعلِّم لتنفيذ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تدريس الرِّياضيَّات

دليل المعلِّم لتدريس الوحدة الخامسة (الجبر) من كتاب الرِّياضيَّات الجزء الثَّاني للصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ وفق استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.

إعداد الباحث: علاء حموز

القدس – فلسطين

2023/2022

المقدِّمة:

يعدُّ دليل المعلِّم الأداة في يد المعلِّم، والمرشد الَّذي يرشده إلى كيفيَّة تنفيذ استراتيجيَّة أو طريقة معيّنة في التَّدريس، وقد جاء هذا الدَّليل لتنفيذ استراتيجيَّة ميردر المُعدَّلة، وقد تمَّ إعداد هذا الدَّليل من خلال الرُّجوع إلى الأدب التَّربويّ، والدِّراسات السَّابقة المرتبطة بالاستراتيجيَّة، ليكون للمعلم مساعدًا في تدريس الوحدة الخامسة (الجبر) من كتاب الرِّياضيَّات (الجزء الثَّاني) للصَّفِّ الثَّامن الأساسيِّ وفق استراتيجيَّة ميردر المُعدَّلة، والَّتي ترى أنَّ المتعلِّم هو محور العمليَّة التَّعليميَّة، ويوظف خبراته السَّابقة لفهم وتفسير التَّعلُّم الجديد وجعل التَّعلُّم ذا معنى، آخذين بعين الاعتبار أن يكون للطَّلبة الدَّور الأساسيَّ في عمليَّة التَّعلُّم، في حين يكون دور المعلِّم ميسِّرًا ومسهِّلًا لهذه العمليَّة.

وهدف الباحث من خلال إعداد هذه المادَّة إلى دراسة أثر استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة على مهارات التَّفكير الرِّياضيِّ، وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن، ويشتمل الدَّليل المُعدُّ على ما يلي:

1) مقدِّمة عن استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.
2) الأهداف العامَّة المرتبطة بالوحدة الخامسة (الجبر).
3) التَّوزيع الزَّمنيَّ لحصص الوحدة الخامسة (الجبر).
4) الخطوات الإجرائيَّة لاستراتيجيَّة ميردر المعدَّلة، وخطوات كلِّ درس في الوحدة الخامسة (الجبر).
5) خطَّة تدريس كلِّ درس.

مقدِّمة عن استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة:

تستمدُّ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة مبادئها وخطواتها من مبادئ النَّظريَّة البنائيَّة، الَّتي تساعد على مشاركة الطَّلبة وتفاعلهم مع معلِّميهم في بيئة تعليميَّة مناسبة، فالنَّظريَّة ترتكز على الأنشطة، وتستوجب المناظرة والمناقشة بين الطَّلبة من خلال الأنشطة الصَّفِّيَّة الَّتي تشجِّع على التَّعلُّم، وتجعل المتعلِّم محور العمليَّة التَّعليميَّة، أي بناء بنيته المعرفيَّة ذاتيًّا، وتنشيط ذاكرته من خلال ممارسته للأنشطة، ولعلَّ أبرز ما يميِّزها أنَّ التَّعلُّم الفاعل يتطلَّب وجود مسائل هادفة مفتوحة النِّهاية تتَّسم بطابع التَّحدِّي ليقوم المتعلِّم بحلِّها.

وتعد هذه الاستراتيجيَّة من الاستراتيجيَّات ذات المنحى المعرفيّ، وضعت من قبل دونالد دانسريو عام (1979)، وهي مجموعة من المكوِّنات أو الخطوات الَّتي يستخدمها المتعلِّم والَّتي يمكن أن تسهِّل عليه عمليَّة اكتساب وخزن وفهم المعلومات، وتتضمَّن: المزاج أو التَّهيئة (Mode)، والفهم أو الكلمات المفتاحيَّة (Understanding)، والاسترجاع أو استرجاع المتطلَّبات السَّابقة (Recall)، والاستيعاب أو الاستعانة (Digesting)، والتَّوسُّع (Expansion)، والمراجعة (Review)، واختصرها بمصطلح (MURDER). إذ تمثل الحروف الأولى للخطوات المتَّبعة، وفي ضوء ما تقدَّم تمَّ إعداد المادَّة التَّعليميَّة (دليل المعلِّم) لتنفيذ استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة في تدريس الوحدة الخامسة من منهاج الرِّياضيَّات للصَّفِّ الثَّامن.

مراحل استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة:

أوَّلًا- مرحلة التهيئة:

يقوم المعلِّم بتهيئة الجوِّ التَّعليميّ من أجل جذب انتباه الطَّلبة؛ لجعل الدَّرس مثيرًا، ومشوِّقًا، وسهل التَّقبُّل.

ثانيًا- مرحلة الكلمات المفتاحيَّة:

يتمُّ فيها تحديد المفاهيم الرَّئيسة والفرعيَّة الَّتي سيتمُّ تناولها في الموضوع، وتشجيع الطَّلبة على تحديد المفاهيم الَّتي سبق وأن تعلَّموها، والمفاهيم الجديدة المراد تعلُّمها.

ثالثًا- مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة:

حيث يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بالمعلومات السَّابقة الَّتي تكون الأساس الَّذي يبنى عليه الموضوع الحالي، حيث يتطلَّب استدعاء المعلومات السَّابقة المتوفِّرة عن المشكلة المطروحة، وبالتَّالي تنشيط فكر الطَّالب، وجعل خبراته ذات مغزى.

رابعًا- مرحلة الاستعانة:

يقوم المعلِّم باستخدام وسائل مساعدة للتَّعلُّم، وتكون بمثابة وسيلة تساعد الطَّلبة على تنظيم المعلومات في الدِّماغ، وتسمح بترسيخ الأفكار والمفاهيم، مثل: اللَّوحات التَّعليميَّة، أو البرامج الحاسوبيَّة، أو أيَّ وسيلة تعليميَّة، بحيث توضِّح هذه الوسائل مراحل تَكَوُّن المفهوم الرَّئيس، والشُّروط الخاصَّة به.

خامسًا- مرحلة التَّوسُّع:

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بإعطاء أمثلة متنوِّعة عن المفهوم الرَّئيس، والمفاهيم الفرعيَّة، كون الطَّلبة يمكن أن يحقِّقوا فهمًا واستيعابًا أفضل عندما يتوسَّعون في المادَّة الدِّراسيَّة، أو يبنون استنتاجات وفقًا لمقدِّمات المادَّة.

أخيرًا- مرحلة المراجعة:

حيث يقوم المعلِّم في المرحلة الأخيرة بالتَّأكد من مدى تحقُّق الأهداف الَّتي سعى إليها من خلال تقويم سريع للطَّلبة حول الموضوع، وقد تكون عمليَّة التَّقويم من خلال أسئلة شفهيَّة، أو كتابيَّة (واجبات، واختبار قصير).

الأهداف العامَّة المرتبطة بتدريس الوحدة الخامسة (الجبر) من منهاج الرِّياضيَّات للصف الثَّامن:

يتوقع من طلَّاب الصَّف الثَّامن الأساسيّ في نهاية تدريس الوحدة الخامسة (الجبر) أن يكونوا قادرين على:

1) التَّعرُّف إلى الصُّورة العامَّة للمعادلة التَّربيعيَّة.

2) حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة بطرائق مختلفة.

3) التَّعرُّف إلى مجموع وفرق مكعَّبين.

4)) تحليل مجموع وفرق بين مكعَّبين.

5) استخدام حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة، والتَّحليل في مسائل حياتيَّة.

6) التَّعرُّف على حلِّ معادلتين خطِّيتين بمتغيِّرين.

التَّوزيع الزَّمنيُّ لموضوعات الوحدة الخامسة (الجبر):

الدَّرس	المحتوى	عدد الحصص
الدَّرس الأول	حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل	4
الدَّرس الثَّاني	حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع	4
الدَّرس الثَّالث	حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ	3
الدَّرس الرَّابع	تحليل الفرق بين مكعَّبين	3
الدَّرس الخامس	تحليل مجموع مكعَّبين	2
الدَّرس السَّادس	حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيّرين	4
ورقة عمل على الوحدة.		2
المجموع الكلّيّ		22

الدُّروس المعدَّة باستراتيجيَّة ميردر المعدَّلة

عنوان الدَّرس الأوَّل: حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل / وحدة الجبر عدد الحصص :4

الأهداف الخاصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب إلى الصُّورة العامَّة للمعادلة التَّربيعيَّة.

2- أن يميِّز الطَّالب المعادلة التَّربيعيَّة من غيرها.

3- أن يجد الطَّالب جذور معادلة تربيعيَّة مكتوبة على صورة حاصل ضرب عاملين، باستخدام خاصِّيَّة الصَّفر.

4- أن يحلَّ الطَّالب معادلات تربيعيَّة مكتوبة بالصُّورة العامَّة بالتَّحليل إلى العوامل.

5- أن يحلَّ الطَّالب معادلات تربيعيَّة ليست مكتوبة بالصُّورة العامَّة بالتَّحليل إلى العوامل.

6- أن يوظِّف الطَّالب حلَّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام التَّحليل في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

المصادر والوسائل: السَّبُّورة، الكتاب المقرَّر، لوحات تعليميَّة، أسئلة إثرائيَّه.

الدَّرس الأوَّل: حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل: الحصَّة 1 من 4

هدف هذه الحصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب إلى الصُّورة العامَّة للمعادلة التَّربيعيَّة.

2- أن يميِّز الطَّالب المعادلة التَّربيعيَّة من غيرها.

1). مرحلة التَّمهيد:	**(8 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتعريف الطَّلبة على محتويات الوحدة(الجبر) من خلال كتابة عنوان الوحدة على السَّبُّورة، ثمَّ يطلب منهم التَّأمُّل في الصُّور الموجودة في بداية الوحدة، ويطرح هذه الأسئلة على الصُّورة (عكَّا مدينة فلسطينية موقعها يميِّزها، في هذه الصورة ماذا ترى؟ هل تعرف كيفيَّة إيجاد الزَّمن اللازم لعودة القذيفة إلى نفس الارتفاع الَّذي أُطلقت منه ؟). ويستمع إلى إجاباتهم دون إصدار حكم على

الإجابات، ثمَّ يتمُّ قراءة الأهداف الموجودة، ومناقشتها بشكل سريع، مع توجيه الطَّلبة إلى أنَّ هذه الوحدة تتعلَّق بموضوع المعادلات.

ثمَّ يلجأ المعلِّم إلى جذب انتباه الطَّلبة من خلال ما يأتي:

- هل تخيَّلت يومًا شكل المسار الَّذي يحدث عندما تقذف كرة السَّلَّة نحو الهدف المخصَّص؟
- وكذلك الحال عند قذف كرة في الهواء، أو حتَّى القفز من منصَّة السِّباحة؟
- والقذائف المدفعيَّة تتَّخذ المسار نفسه منذ لحظة إطلاقها أو حتَّى سقوطها؟
- ثمَّ يسأل المعلِّم: كيف يمكن التَّعبير عن هذه المسارات، ويستمع إلى إجابات الطَّلبة دون إصدار حكم على الإجابات؟

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة:	**(5 دقائق)**

يقوم المعلّمِ بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُورة، ثمَّ يحدِّد المفهوم الرَّئيس في الدَّرس وهو (حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة (المعادلة التَّربيعيَّة، جذور المعادلة)، ثمَّ يطلب المعلّمِ من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة (المعادلة، المعادلة الخطِّيَّة، الصُّورة العامَّة للمعادلة الخطِّيَّة، حلّ المعادلة الخطِّيَّة، التَّحليل، العبارة التَّربيعيَّة)، والَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع المعلّمِ إلى الإجابات ويعزِّزها.

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: (6 دقائق)

يقوم المعلّمِ بتذكير الطَّلبة بمفهوم المعادلة، والصُّورة العامَّة للمعادلة الخطِّيَّة، والصُّورة العامَّة للعبارة التَّربيعيَّة؛ بهدف مساعدتهم على ربط التَّعلُّم الجديد بالتَّعلُّم السَّابق من خلال ما يأتي:

- المعادلة: هي جملة رياضيَّة تحتوي متغيِّرات، وفيها إشارة مساواة، مثل: (6 س − 2 = 0).
- المعادلة الخطِّيَّة: هي المعادلة الَّتي يمكن كتابتها على الصَّورة أ س + ب = صفر حيث أ ≠ صفر، ب عدد ثابت، مثال: (5 ص + 1 = 4)، ويكون درجة المتغيِّر فيها = 1.
- ماذا نقصد بحلِّ المعادلة؟ نقصد أن نجد القيمة العدديَّة للمتغيِّر، الَّذي يجعل طرفي المعادلة متساويين.
- مثال : حلَّ المعادلة (6 س − 7 = 2)

الحلُّ : 6 س − 7 = 2 * نجمع 7 لطرفي المعادلة فينتج

6 س = 9 * نقسم الطرفين على 6

ومنها س = $\frac{9}{6}$

- الصورة العامة للعبارة التَّربيعيَّة هي أس^2 + ب س + جـ، أ≠ صفر

4). مرحلة الاستعانة: (5 دقائق)

يقوم المعلِّم ابتداءً بعرض اللَّوحة التَّعليميَّة الَّتي أعدَّها الباحث عن تعريف المعادلة التَّربيعيَّة:

تعريف: المعادلة التربيعيّة: هي المعادلة التي يمكن كتابتها على الصورة
أس^{٢} + ب س + جـ = ٠ ، حيث: أ، ب، جـ ∋ ح، أ ≠ ٠ *
وتُسمّى قيمُ س التي تحقّق المعادلة، حلولَ (جذور) هذه المعادلة.

ثمَّ يوضِّح المعلِّم المقصود بالمعادلة التَّربيعيَّة، وهي المعادلة الَّتي يمكن كتابتها على الصُّورة أس2 + ب س + جـ = صفر، حيث أ، ب، جـ تنتمي لمجموعة الأعداد الحقيقيَّة، ومعامل س2 (أ) لا يساوي صفرًا، من خلال اللَّوحة، وتأكيد شروط المعادلة التَّربيعيَّة، مع التَّنويه إلى أنَّ (ح) هي مجموعة الأعداد الحقيقيَّة، وتشمل النِّسبيَّة وغير النِّسبيَّة، وتأكيد مفهوم جذور المعادلة التَّربيعيَّة بمعنى حلول المعادلة.

5). مرحلة التَّوسُّع: (12 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (2)، صفحة (4) على السَّبُّورة، ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلَّ هذا النَّشاط على الدَّفتر بشكل ثنائي، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.

نشاط٢:

أحدّدُ المعادلة التربيعيّة في كلٍّ ممّا يأتي، وأوضّح السبب:

أ) ٣س^{٢} − ٤س + ١ = ٠ معادلة تربيعيّة؛ لأنّها تحقّق الصورة العامة.

ب) س + ١ = ٠ ليست معادلة تربيعيّة، (لماذا؟)

جـ) س(س − ١) = ٢ .....

د) $\sqrt{٣ س^{٢}}$ = ٤ .....

ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ النَّشاط على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط.

ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة سؤال مباشر للطَّلبة (تطبيق)، ويطلب من الطَّلبة حلَّه على الدَّفتر بسرعة ودقَّة، ويتابع الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم:

السُّؤال: أيٌّ من المعادلات الاتية تربيعيَّة؟ مع ذكر السبب.

1) س + 5 = 2 س – 8

2) $س^2$ + 6 س = 2 س

3) س ($س^2$ + 7) = صفر

4) (س + 4)^2 – 5س (س+2) = صفر

5) $س^2$ – س(س+6) = 5 س (س–3) (س+2)

ثمَّ يناقش المعلِّم بالحوار والنَّقاش حلَّ السُّؤال مع الطَّلبة.

6). مرحلة المراجعة:	**(4 دقائق)**

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بطرح هذا السُّؤال على الطَّلبة: ما الشَّيء الَّذي يميِّز المعادلة التَّربيعيَّة من غيرها، ويستمع إلى إجاباتهم ويقوم بتعزيزها.

ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلَّ سؤال (1) في تمارين ومسائل صفحة(8) في البيت:

تمارين ومسائل:

١) أيّ من المعادلات الآتية تربيعيّة؟

أ) $س^{٢}$ – ٤ س + ١ = ٠

ب) س (س^{٢} – ٢) = ٠

جـ) (٢س – ١)^{٢} = ٠

د) س + ٣ = ٢س^{٢} + ٢

الدَّرس الأوَّل: حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل	**الحصَّة 2 من 4**

هدف هذه الحصَّة :

1- أن يجد الطَّالب جذور معادلة تربيعيَّة مكتوبة على صورة حاصل ضرب عاملين، باستخدام خاصِّيَّة الصِّفر.

2- أن يحلَّ الطَّالب معادلات تربيعيَّة مكتوبة بالصُّورة العامَّة بالتَّحليل إلى العوامل.

1). مرحلة التَّمهيد:	**(4 دقائق)**

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يسأل المعلِّم طلبته عن الصُّورة العامَّة للمعادلة التَّربيعيَّة، ثمَّ يدوِّنها على السَّبُّورة، ويتابع حلَّ الطَّلبة للواجب البيتيّ، ويزوِّدهم بالحلِّ الصَّحيح للواجب، ثمَّ يقوم بعرض السُّؤال الآتي على السَّبُّورة: هل (س + 5) (س – 2) = صفر معادلة تربيعية؟ وإذا كانت كذلك، كيف يمكن حلُّها؟

يستمع المعلِّم إلى الإجابات دون إصدار حكم مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيّ.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: (3 دقائق)

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة وهو: (إيجاد جذور المعادلة التَّربيعيَّة)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (حلول المعادلة التَّربيعيَّة، خاصِّيَّة الصِّفر)، ثمَّ يطلب من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (التَّحليل، التَّحليل بإخراج عامل مشترك، تحليل العبارة التَّربيعيَّة، حلّ المعادلة).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: (7 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بمفهوم التَّحليل، والتَّحليل بإخراج عامل مشترك، وتحليل العبارة التَّربيعيَّة، من خلال ما يأتي تذكيرهم بمفهوم التَّحليل (كتابة المقادير الجبريَّة كحاصل ضرب عوامله)، ومن ثمَّ يعطي المعلِّم أمثلة عليه:

- مثال على التَّحليل بإخراج عامل مشترك، موضِّحًا كيفية إخراج العوامل المشتركة:

$6 س^2 + 3 س$، الحل = $3 س (2 س + 1)$

- أمثلة على تحليل العبارة التَّربيعيَّة موضِّحًا طريقة التَّحليل:

أ) $س^2 – 5 س + 6$، الحل = (س – 3) (س – 2)

ب) $5س^2 + 13 س – 6$، الحل =(5 س – 2) (س + 3)

4). مرحلة الاستعانة: (4 دقائق)

يقوم المعلِّم بعرض اللَّوحة التَّعليميَّة الَّتي أعدَّها الباحث، الَّتي تتحدَّث عن خاصِّيَّة الصِّفر، ويعرضها أمام الطَّلبة، ويوضِّح طبيعة خاصِّيَّة الصِّفر.

خاصيّة(١): لأيّ عددَيْن حقيقيّيْن أ، ب، إذا كان أ × ب = ٠، فإنّ أ = ٠، أو ب = ٠، أو كليهما يساوي صفر.

5). مرحلة التَّوسُّع: (18 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (3) صفحة (5) على السَّبُّورة، ثمَّ يحلُّ هذا النَّشاط على السَّبُّورة مستخدمًا اسلوب الحوار والمناقشة.

نشاط٣:

أكمل إيجاد قيمة س في كلٍّ ممّا يأتي:

أ) (س + ٥)(س − ١) = ٠

إمّا: س + ٥ = ٠، ومنها: س = -٥

أو : س − ١ = ٠، ومنها: س = ...

ب) (٨ − ٢س)(س + ٢) = ٠

إمّا: س + ٢ = ٠ ، ومنها: س = ...

أو : ٨ − ٢س = ٠ ، ومنها: -٢س = -٨ ، ومنها: س = ...

ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة سؤال على السَّبُّورة، ويطلب من الطَّلبة حلَّه على دفاترهم، ويتابع المعلِّم الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة لهم.

سؤال: أحلُّ المعادلات التَّربيعيَّة الآتية:

1) س (2 س − 3) = صفر

2) (س+4) (س −6) = صفر

3) (7 − 2 س) (س +8) = صفر

4) (2س +5) (3س $-\frac{3}{2}$) = صفر

بعد ذلك يقوم المعلِّم بمناقشة الحلول بالتَّفصيل بالتَّعاون مع الطَّلبة.

ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة نشاط (4) صفحة (5) على السَّبُّورة، ثمَّ يحلُّ هذا النَّشاط على السَّبُّورة مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة.

نشاط ٤ :

أكمل حلّ المعادلات الآتية:

أ) ٥س^{٢} + ٣س = ٠

أحلّلُ العبارة التربيعيّة، فينتج أنّ: س(٥س + ٣) = ٠ (لماذا؟)

إمّا س = ٠ ، أو ٥س + ٣ = ٠ ، ومنها: س = $\frac{-٣}{٥}$

ب) س^{٢} − ٥س + ٦ = ٠

أحلّل العبارة التربيعيّة، فينتج أنّ: (س − ٢)(س − ٣) = ٠

إمّا: س − ٢ = ٠ ، ومنها: س = ٢

أو : س − ٣ = ٠ ، ومنها: س = ...

جـ) ٥س^{٢} + ١٣س − ٦ = ٠

أحلّل العبارة التربيعيّة، فينتج أنّ:

(٥س − ٢)(س + ٣) = ٠

إمّا: ٥س − ٢ =٠ ، ومنها: س = $\frac{٢}{٥}$

أو: س + ٣ = ٠ ، ومنها: س = ...

ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة سؤال على السَّبُّورة، ويطلب من الطَّلبة حلَّه على دفاترهم، ويتابع المعلِّم الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة لهم.

سؤال: أحلُّ المعادلات التَّربيعيَّة الآتية:

1) س^{2} − 7 س + 6 = صفر

2) س^{2} − 3 س − 10 صفر

3) 3 س^{2} − 16 س + 21 = صفر

ثمَّ يقوم المعلِّم بمناقشة الحلول بالتَّفصيل بالتَّعاون مع الطَّلبة.

6. مرحلة المراجعة: (4 دقائق)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بطرح هذا السُّؤال على الطَّلبة: كيف نحلُّ المعادلات التَّربيعيَّة المكتوبة على الصُّورة العامَّة؟ ويستمع إلى إجاباتهم، ويقوم بتعزيزهم.

ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلّ سؤال (2) فرع (أ + ب + جـ) في (تمارين ومسائل)، في البيت.

الدَّرس الأوَّل: حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل. الحصَّة 3 من 4

هدف هذه الحصَّة:

أن يحلَّ الطَّالب معادلات تربيعيَّة ليست مكتوبة بالصُّورة العامَّة بالتَّحليل إلى العوامل.

1). مرحلة التَّمهيد: (4 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بعرض السُّؤال الآتي على السَّبُّورة: إذا كانت المعادلة التَّربيعيَّة غير مكتوبة على الصُّورة العامَّة، وطلب منك حلُّ هذه المعادلة، ما الطَّريقة الصَّحيحة قبل إجراء عمليَّة التَّحليل؟ ثمَّ يستمع المعلِّم إلى إجابات الطَّلبة دون إصدار حكم مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيّ.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: (3 دقائق)

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلُّ معادلة تربيعيَّة ليست على الصُّورة العامَّة)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (كتابة المعادلة التَّربيعيَّة على الصُّورة العامَّة)، ثمَّ يطلب من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة المكتوبة على الصُّورة العامَّة بالتَّحليل).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: (6 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة المكتوبة على الصُّورة العامَّة من خلال ما يأتي:

أ) حلَّ المعادلة $س^2 - 7$ س = صفر

الحلُّ: أحلِّل العبارة التَّربيعيَّة بإخراج س عاملًا مشتركًا فينتج أنَّ : س (س – 7) = 0

وحسب خاصِّيَّة الصِّفر، إمَّا س = صفر، أو س–7 = صفر، ومنها س = 7

ب) حلَّ المعادلة $س^2 - 11$ س + 18 = صفر

الحلُّ: أحلِّل العبارة التَّربيعيَّة فينتج أنَّ: (س – 9) (س – 2) = 0

وحسب خاصِّيَّة الصِّفر، إمَّا س – 9 = 0، ومنها س = 9

أو س – 2 = 0، ومنها س = 2

4). مرحلة الاستعانة: (5 دقائق)

يعرض المعلِّم اللَّوحة التَّعليميَّة الَّتي أعدَّها الباحث، وفيها:

"اختلف عمر وخالد على آلية حلِّ هذه المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل (س^2 + 10 = – 7س). فقال عمر: يمكنني حلُّها كما هي مكتوبة، وسأستخدم طريقة التَّحليل، فحاول كثيرًا لكنَّه عجز. في المقابل قال خالد: سأقوم بإعادة كتابتها على الصُّورة العامَّة: س^2 + 10 = – 7س، وأكمل: سوف أجمع 7 س لطرفي المعادلة؛ كي أجعل الطَّرف الأيسر صفرًا، فنتج مع خالد: س^2 + 7س+ 10 = 0. ثمَّ قام خالد بتحليل العبارة التَّربيعيَّة فنتج ما يلي: (س + 2) (س + 5) = 0 وأكمل حلَّ المعادلة التَّربيعيَّة كما تعلَّمت مسبقًا، وبعدها اجتمع عمر وخالد، واعترف عمر بصعوبة هذه المعادلة، فقال له خالد: إنَّها سهلة، وشرح له الطَّريقة الَّتي اعتمدها.

ثمَّ يوضع المعلِّم للطَّلبة أنَّه يجب كتابة المعادلة التَّربيعيَّة على الصُّورة العامَّة قبل إجراء عمليَّة التَّحليل.

5). مرحلة التَّوسُّع: (18 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (5) صفحة (6) على السَّبُّورة، ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلَّ هذا النَّشاط على دفاتر الطَّلبة، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.

نشاط ٥ :

أُكمل حلّ المعادلات التربيعيّة الآتية:

أ) س^{٢} = ٧س

أكتب المعادلة على الصورة العامّة، فتصبح س^{٢} – ٧س = ٠

ومنها : س (س – ٧) = ٠ (لماذا؟)

إمّا: س = ٠ ،

أو: س – ٧ = ٠ ، ومنها: س = ٠٠٠٠

ب) س^{٢} – ٥ = ٤س

أكتب المعادلة على الصورة العامّة، فتصبح: س^{٢} – ٤س – ٥ = ٠

ومنها: (س – ٥)(س + ١) = ٠ (لماذا؟)

إمّا: س – ٥ = ٠ ، ومنها : س = ٠٠٠٠

أو: س + ١ = ٠ ، ومنها: س = ٠٠٠٠

ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ النَّشاط على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط. ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة أسئلة خارجيَّة، ويطلب من الطَّلبة حلَّها على الدَّفتر بسرعة ودقَّة، ويتابع الحلول، ويقدم التَّغذية الرَّاجعة لهم:

سؤال: أحلُّ المعادلات الآتية:

1) $س^2 = 3 - 2 س$

2) $س^2 + 8 = 6 س$

3) $(س+3)^2 - 12 = -4(س - 3)$

ثمَّ يناقش المعلِّم حلَّ الأسئلة على السَّبُّورة بالتَّعاون مع الطَّلبة.

ثمَّ يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (6) صفحة (6) على السَّبُّورة، ويناقش طريقة الحلِّ مع الطَّلبة، مستخدمًا الحوار والمناقشة:

نشاط٦:

عددان زوجيّان متتاليان، حاصل ضربهما ١٦٨، فما هذان العددان؟

أفرض أن العدد الأوّل س، فيكون العدد الثاني س + ٢

س (س + ٢) = ١٦٨

$س^2 + ٢س = ١٦٨$ (لماذا؟)

$س^2 + ٢س - ١٦٨ = ٠$ (لماذا؟)

(س + ١٤)(س - ....) = ٠

إمّا: س + ١٤ = ٠، ومنها: س = ...،

أو: س - ١٢ = ٠، ومنها: س = ...

إذا كانت س = -١٤، فإنّ العدد الزوجي التالي له -١٢. (لماذا؟)

إذا كانت س = ١٢، فإنّ العدد الزوجي التالي له ..... (لماذا؟)

6). مرحلة المراجعة: (4 دقائق)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بطرح هذا السُّؤال على الطَّلبة: عبِّر بلغتك الخاصَّة عن كيفية حلِّ معادلة تربيعيَّة مكتوبة بالصُّورة العامَّة، ومعادلة تربيعيَّة ليست مكتوبة بالصُّورة العامَّة، ثمَّ يأخذ المعلِّم بعض الإجابات ويعزِّزها، ويطلب من الطَّلبة تدوين ذلك (واجب بيتيّ).

ثمَّ يكلِّف المعلِّم الطَّلبة بحلِّ سؤال (2) تمارين ومسائل، فرع (د +هـ)، بالإضافة للسُّؤال (3)

د) $س^{٢} + ٨س = ٢٠$

هـ) $-س^{٢} + ٦س + ١٦ = ٠$

٣) أجدُ عددَيْن، حاصلُ ضربهما ١٠٤، ومجموعُهما ٢١.

الدَّرس الأوَّل: حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل. **الحصَّة 4 من 4**

هدف هذه الحصَّة :

أن يوظف الطَّالب حلَّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام التَّحليل في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

1). مرحلة التَّمهيد: **(4 دقائق)**

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بعرض المشكلة الآتية على السَّبُّورة: "يعاني تامر من صعوبة في حلِّ المسائل الكلاميَّة في مادَّة الرِّياضيَّات، ما هي نصائحك لتامر كي يتغلَّب على هذه المشكلة؟ ثمَّ يستمع المعلِّم إلى إجابات الطَّلبة ويعزِّزها، مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيّ.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: **(3 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة وهو: (توظيف حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة في سياق حياتيٍّ)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (فهم المسألة مفتاحك نحو حلِّها)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة المكتوبة على الصُّورة العامَّة بالتَّحليل، حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة غير المكتوبة على الصُّورة العامَّة بالتَّحليل).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: **(6 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل، من خلال ما يأتي:

حلَّ المعادلة $س^{2} = -18 + 11$ س

الحلُّ: نكتب المعادلة على الصُّورة العامَّة، وذلك بإضافة (18 −11 س) لطرفي المعادلة فينتج:

$س^2 - 11 س + 18 =$ صفر

أحلِّل العبارة التَّربيعيَّة فينتج أنَّ: (س − 9) (س − 2) = 0

وحسب خاصِّيَّة الصِّفر، إمَّا س − 9 = 0، ومنها س = 9

أو س − 2 = 0، ومنها س = 2

4). مرحلة الاستعانة: (5 دقائق)

يقوم المعلِّم بعرض اللَّوحة التَّعليميَّة الَّتي أعدَّها الباحث:

عزيزي الطَّالب وداعًا لصعوبة المسائل الكلامية، فقط استعن بخطوات حلِّ المسألة، وهي:

1- أفهم: أي أقرأ المسألة بتمعُّن، وأكتبها بلغتي الخاصَّة، ثمَّ أحدِّد المعطيات والمطلوب.

2- أخطِّط: أربط المعطيات بالمطلوب، ثمَّ أحدِّد خطَّة الحلِّ.

3- أتحقَّق بعد الحلِّ: هل الإجابة تتوافق مع المعطيات؟

5). مرحلة التَّوسُّع: (18 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (7) صفحة (7) على السَّبُّورة: (ملعب الشَّهيد فيصل الحسيني يقع في مدينة الرَّام، تأسس عام 2008م، وتبلغ مساحته 7000م2، فإذا كان طوله يزيد عن عرضه بمقدار 30 م، فما أبعاد الملعب؟)، ثمَّ يتعاون المعلِّم مع الطَّلبة في تطبيق خطوات حلِّ المسألة من خلال ما يأتي:

1) اقرأ المسألة، وعبِّر عنها بلغتك الخاصَّة.
2) ما المعطيات؟
3) ما المطلوب؟
4) ما العلاقة بين مساحة الملعب وأبعاده؟
5) ما خطتك للحلِّ؟

6) بما أنَّ العرض والطُّول مجهولان، عبِّر عنهما بمتغيِّرات حسب المعطيات.
7) استعن بقانون مساحة المستطيل؛ كي تباشر الحلَّ، وضع المعطيات في القانون.
8) بعدما عوَّضت المعطيات في القانون، وقمت بضرب الطُّول في العرض، أصبح لدينا معادلة تربيعيَّة ليست مكتوبة على الصُّورة العامَّة.
9) اكتب المعادلة بالصُّورة العامَّة، ثمَّ حلِّل العبارة التَّربيعيَّة، وأوجد الحلول.
10) إذا كان ضمن الحلول عدد سالب، هل نقبله كطول ضلع؟
11) حدِّد الحلول المناسبة، وتحقق من إجاباتك.

ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ سؤال (4) في التَّمارين بشكل فرديٍّ متَّبعين خطوات حلِّ المسألة: (أجد طول قاعدة مثلث مساحته 2 م2، علمًا بأنَّ طول قاعدته يزيد 3 م عن ارتفاعها)، ثمَّ يتابع المعلِّم حلَّ الطَّلبة، ويراقب الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة، وبعدها يناقش خطوات الحلِّ على السَّبُّورة مع الطَّلبة بالحوار والنِّقاش.

ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ السُّؤال الآتي: (عددان فرديَّان متتاليان، حاصل ضربهما 99، فما هذان العددان؟). ثمَّ يتابع المعلِّم حلّ الطَّلبة، ويراقب الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة، وبعدها يناقش خطوات الحلِّ على السَّبُّورة مع الطَّلبة بالحوار والنِّقاش.

6). مرحلة المراجعة: (4 دقائق)

تكليف الطَّلبة بتقييم أنفسهم من خلال حلِّ الأسئلة الآتية (واجب بيتي) مع إعطائهم ناتج الحل :

1) ملعب كرة قدم مستطيل الشَّكل، مساحته 1800م^2، إذا كان طوله يزيد عن عرضه بمقدار 30 م، أجد أبعاد الملعب؟

2) أجد طول قاعدة مثلث مساحته 12م^2، علمًا بأنَّ ارتفاعه يقلُّ 5م عن طول قاعدته؟

الدُّروس المعدَّة باستراتيجيَّة ميردر المعدَّلة

الدَّرس الثَّاني: حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع. **عدد الحصص:4**

الأهداف الخاصَّة :

1- أن يتعرَّف الطَّالب إلى طريقة الخوارزميّ في حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة.

2- أن يجد الطَّالب حلول معادلات تربيعيَّة مكتوبة على صورة مربَّع كامل.

3- أن يتعرَّف الطَّالب إلى طريقة إكمال المربَّع في حلِّ المعادلات التَّربيعيَّة .

4- أن يجد الطَّالب حلول معادلة تربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع.

5- أن يوظِّف الطَّالب حلَّ المعادلة التَّربيعيَّة بإكمال المربع في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

المصادر والوسائل : السَّبُّورة، الكتاب المقرَّر، لوحات تعليميَّة، قطع جبريَّة.

الدَّرس الثَّاني: حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع **الحصَّة 1 من 4**

هدف هذه الحصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب إلى طريقة الخوارزميّ في حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة.

2- أن يجد الطَّالب حلول معادلات تربيعيَّة مكتوبة على صورة مربَّع كامل.

1). مرحلة التَّمهيد: **(8 دقائق)**

يقوم المعلِّم بعرض قطع جبريَّة تمثِّل $س^2$، س، ووحدات مربَّعة كما في الشَّكل التَّالي:

ثمَّ يسأل المعلِّم: ما مساحة كلِّ شكل؟ وهل المساحات متساوية؟ كيف يمكن أن تكمل هذه الأشكال بحيث تصبح على صورة مربَّع؟ ما طول ضلع المربَّع الأول ؟ ما طول ضلع المربَّع الثَّاني؟ ما حلول تلك المعادلة النَّاتجة؟ يستمع المعلِّم إلى إجابات الطَّلبة دون إصدار حكم على الإجابات.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: (4 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يحدِّد المفهوم الرَّئيس في الحصة، وهو: (حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع)، ثمَّ يحدد المفاهيم الفرعية(طريقة الخوارزميّ، المربَّعات الكاملة)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة والتي لها علاقة بموضوع الدَّرس ويستمع إلى الإجابات ويعززها (العبارات التَّربيعيَّة الَّتي تمثِّل مربَّعًا كاملًا، مفهوم المربَّع الكامل).

3). مرحلة استرجاع المتطلِّبات السَّابقة: (6 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بالعبارات التَّربيعيَّة المكتوبة على صورة مربَّع كامل:

سؤال: حلِّل العبارات التَّربيعيَّة الآتية:

1) $س^2 + 2 س + 1 = (س + 1) (س + 1) = (س + 1)^2$

2) $س^2 + 20 س + 100 = (س + 10) (س + 10) = (س + 10)^2$

3) $4 س^2 + 12 س + 9 = (2 س + 3)^2$

4) $س^2 - 6 س + 9 = (س - 3)^2$

5) $9 س^2 - 30 س + 25 = (3 س - 5)^2$

مع تأكيد المعلِّم أنَّ جميع العبارات السَّابقة تمثِّل مربَّعات كاملة.

4). مرحلة الاستعانة:	(7 دقائق)

يقوم المعلِّم بالاستعانة بنشاط (1) صفحة (9) مستخدمًا القطع الجبريَّة، ويوضِّح دور العالم الإسلاميّ الخوارزميّ في علم الجبر، وكيف توصَّل إلى حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة من خلال الهندسة، ثمَّ يناقش المعلِّم النَّشاط مع الطَّلبة بأسلوب الحوار والمناقشة؛ حتَّى يتمكَّن الطَّلبة من مفهوم إكمال المربَّع.

ثمَّ يقوم المعلِّم بعرض لوحة تعليميَّة أعدَّها الباحث تتعلَّق بطريقة حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة المكتوبة على الصُّورة العامَّة:

لحلّ المعادلة التربيعيّة المكتوبة على صورة مربّعٍ كاملٍ، يمكن استخدامُ التعريف الآتي:

تعريف: إذا كان س^{٢} = ك، ك ≤ ٠ ، فإنّ س = ± $\sqrt{ك}$ ، يُسمّى $\sqrt{ك}$ الجذر التربيعيّ الموجب للعدد س، ويُسمّى - $\sqrt{ك}$ الجذر التربيعيّ السالب للعدد س.

ثمَّ يوضِّح المعلِّم التَّعريف، وطريقة الحلِّ مع تأكيد أنَّه يوجد للعدد س2 جذران مختلفان: أحدهما موجب، والآخر سالب، والتَّذكير بضرورة نقل الحدِّ الثَّابت(جـ) إلى الطَّرف الآخر.

5). مرحلة التَّوسُّع:	(12 دقيقة)

يقوم المعلِّم بإعطاء سؤال على كيفية حلِّ المعادلات التَّربيعيَّة المكتوبة على صورة مربَّع كامل، ويوضِّح فيها آلية الحلِّ والتَّفاصيل كافَّة.

سؤال : حلَّ المعادلات الآتية:

أ) س^{2} = 16

الحلُّ : نأخذ الجذر التَّربيعيَّ للطَّرفين

$\sqrt{س^{2}}$ = $\sqrt{16}$

حسب التَّعريف يوجد حلَّان لـ س، وهما:

س = ± 4

ب) س^{2} = 13

الحلُّ: $\sqrt{س^{2}}$ = $\sqrt{13}$ ، ومنها س = ± $\sqrt{13}$

ج) $\sqrt{2(س - 1)} = \sqrt{16}$

$س - 1 = \pm 4$

إمَّا $س - 1 = 4$، ومنها $س = 5$

أو $س - 1 = -4$، ومنها $س = -3$

ثمَّ يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (2) صفحة (10) على السَّبُّورة، ويطلب من الطَّلبة حلَّ النَّشاط على الدَّفتر، ويتابع المعلِّم حلول الطَّلبة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يحلُّ النَّشاط على السَّبُّورة بمشاركة الطَّلبة.

6). مرحلة المراجعة: (4 دقائق)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بواجب بيتيٍّ من تمارين ومسائل:

تمارين ومسائل:

١) أحلُّ كلًّا من المعادلات الآتية:

أ) $س^{٢} - ٣٦ = ٠$

ب) $(س + \frac{١}{٣})^{٢} = \frac{٤}{٩}$

الدَّرس الثَّاني: حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع **الحصَّة 2 من 4**

هدف هذه الحصة:

أن يتعرَّف الطَّالب إلى طريقة إكمال المربَّع في حلِّ المعادلات التَّربيعيَّة.

1). مرحلة التَّمهيد: (4 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بطرح سؤال على الطَّلبة: (إذا لم تكن المعادلة التَّربيعيَّة مكتوبة على صورة مربَّع كامل فكيف يمكن حلُّها؟).

يستمع المعلِّم إلى الإجابات دون إصدار حكم مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيِّ.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة:	(3 دقائق)

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع التَّربيعيَّة)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (خطوات طريقة إكمال المربَّع)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة المكتوبة على صورة مربَّع كامل).

3) مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة:	(7 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفيَّة حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة المكتوبة على صورة مربَّع كامل، مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة من خلال عرض حلِّ السُّؤال الأوَّل في تمارين ومسائل بفرعيه (أ + ب):

أ) $س^2 - 36 = 0$

الحلُّ: ننقل الحدَّ الثَّابت إلى الطَّرف الآخر، وذلك بجمع (36) إلى طرفي المعادلة فينتج:

$س^2 = 36$، $\sqrt{س^2} = \sqrt{36}$ ، ومنها $س = \pm 6$

ب) الحل : نأخذ الجذر التربيعي للطرفين

$$\sqrt{(س + \frac{1}{3})^2} = \sqrt{\frac{4}{9}}$$

$$س + \frac{1}{3} = \pm \frac{2}{3}$$

إما $س + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ أو $س + \frac{1}{3} = \frac{-2}{3}$

ومنها $س = \frac{1}{3}$ أو $س = \frac{-3}{3}$

4). مرحلة الاستعانة:	(4 دقائق)

يستعين المعلِّم بما ورد في الكتاب صفحة (10)، لتوضيح خطوات حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع، ثمَّ ينبِّه المعلِّم طلبته إلى ضرورة إضافة (معامل س ÷2)^2 إلى طرفي المعادلة بعد التَّأكُّد من وجود الحدِّ الثَّابت في الطَّرف الآخر، كما وينبِّه إلى أنَّ معامل **س^2 يساوي 1**.

قد يتعذر أحياناً استخدامُ طريقة التحليل إلى العوامل في حلّ المعادلات التربيعيّة، فيتم اللجوء إلى كتابة المعادلة بالصورة (س ± هـ)^2 = ك، ك < ٠، هـ عدد حقيقي باستخدام طريقة إكمال المربّع؛ وذلك بإضافة ($\frac{\text{معامل س}}{2}$)^2 إلى طرفيّ المعادلة، **عندما يكون معامل س^2 = ١**

5). مرحلة التَّوسُّع: **(18 دقيقة)**

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة مثال (1) صفحة (10) من الكتاب المقرَّر، بحيث يحلُّه أمام الطَّلبة بصورة مفصَّلة وترتيب لافت.

مثال(1): أحلُّ المعادلة التَّربيعيَّة: $س^2 + 6 س - 2 =$ صفر، بطريقة إكمال المربَّع

الحلُّ :

- يجب أن يكون الحدُّ الثَّابت في الطَّرف الآخر، وذلك بجمع (2) لطرفي المعادلة فتصبح:

$س^2 + 6 س = 2$، نقوم بإيجاد $(\frac{\text{معامل س}}{2}) = (\frac{6}{2}) = (3) = 2$

- ثمَّ نضيف مربَّعه إلى طرفي المعادلة، فينتج:

$س^2 + 6 س + (3)^2 = 2 + (3)^2$

$س^2 + 6 س + 9 = 11$

- نلاحظ أنَّ الطَّرف الأيمن أصبح مربَّعًا كاملًا كما تعلَّمنا مسبقًا، ومنها = 11.
- ثمَّ نكمل الحلَّ كما تعلَّمنا في حلِّ المعادلات التَّربيعيَّة المكتوبة على مربَّع كامل.
- ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة مشاركته في باقي خطوات الحلِّ:

$\sqrt{(س + 3)^2} = \sqrt{11}$ ، ومنها، $س + 3 = \pm \sqrt{11}$

إمَّا $س + 3 = \sqrt{11}$ ، ومنها $س = \sqrt{11} - 3$

أو $س + 3 = -\sqrt{11}$ ، ومنها $س = -\sqrt{11} - 3$

ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ نشاط (3) صفحة(11) من الكتاب المقرَّر، ويراقب الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يحلُّ المعلِّم النَّشاط على السَّبُّورة بمشاركة الطَّلبة.

نشاط٣:

أكمل حلّ المعادلات الآتية:

أ) $س^2 - ١٠ س + ٢٥ = ١١$ ألاحظ أنّ: $١٠ = ٢ \times ٥$

$(س - ٥)(س - ٥) = ١١$

$(س - ٥)^2 = ١١$

$(س - ٥) = \pm \sqrt{١١}$

ومنها: $س = ٥ \pm \sqrt{١١}$ (لماذا؟)

ب) $ص^{٢} + ٣ص - ١٠ = ٠$ أكتب المعادلة على الصورة $ص^{٢} + ٣ص = ١٠$

أجد $\left(\frac{\text{معامل ص}}{٢}\right) = \left(\frac{٣}{٢}\right)$، وأضيف مربّعه إلى طرفيّ المعادلة، فتصبح:

$ص^{٢} + ٣ص + \left(\frac{٣}{٢}\right)^{٢} = ١٠ + \left(\frac{٣}{٢}\right)^{٢}$

$ص^{٢} + ٣ص + \frac{٩}{٤} = ١٠ + \frac{٩}{٤}$

$ص^{٢} + ٣ص + \frac{٩}{٤} = ...$

$(ص + \frac{٣}{٢})^{٢} = \frac{٤٩}{٤}$

$(ص + \frac{٣}{٢}) = \pm \frac{٧}{٢}$ (لماذا؟)

إما: $(ص + \frac{٣}{٢}) = \frac{٧}{٢}$ ، ومنها: $ص = \frac{٧}{٢} - \frac{٣}{٢} = ...$

أو: $(ص + \frac{٣}{٢}) = \frac{-٧}{٢}$ ، ومنها: $ص = \frac{-٧}{٢} - \frac{٣}{٢} = ...$

6). مرحلة المراجعة: (4 دقائق)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بسؤال الطَّلبة عن خطوات حلِّ المعادلة بطريقة إكمال المربَّع، ويستمع إلى بعض الإجابات، ويعزِّز الطُّلَّاب بالمدح والثَّناء.

ثمَّ يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بحلِّ سؤال (1) بفرعيه (ج+ د) في تمارين ومسائل، بالإضافة إلى سؤال (2) بأفرعه (أ + ب + ج + د) (واجب بيتيّ).

الدَّرس الثَّاني: حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع. الحصَّة 3 من 4

هدف هذه الحصَّة:

أن يجد الطَّالب حلول معادلة تربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع.

1). مرحلة التَّمهيد: (4 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بسؤال السُّؤال الآتي: هدى طالبة في الصَّف الثَّامن كلَّفتها المعلِّمة بحلِّ هذه المعادلة: (2 س2 + 5 س – 3 = صفر)، باستخدام طريقة إكمال المربَّع، حاولت هدى حلَّ هذه المعادلة حسب ما تعلَّمت مسبقًا، لكنَّها لاقت صعوبات أثناء محاولتها، اقترح بداية الحلَّ لمساعدة هدى على إكمال حلِّ المعادلة بطريقة إكمال المربَّع.

يستمع المعلِّم إلى إجابات الطَّلبة دون إصدار حكم مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيّ.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة:	(3 دقائق)

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة وهو: (حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع عندما يكون معامل س2 = 1)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بإكمال المربَّع عندما يكون معامل س2 = 1).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة:	(5 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بطريقة حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة بإكمال المربَّع عندما يكون معامل س2 = 1، وذلك بحلِّ سؤال (2) فرع (ج) في التَّمارين، وذلك بمشاركة الطَّلبة:

تمارين ومسائل:

٢) أستخدم طريقة إكمال المربع لأجد جذور المعادلات الآتية:

جـ) $س^{٢} + ٣س + ٢ = ٧$ **ننقل الحد الثابت (العدد) إلى الطرف الأيسر ـ٢ للطرفين**

$$س^{٢} + ٣ س = ٥$$

بإضافة $(\frac{\text{معامل س}}{٢})^{٢}$ **إلى طرفي المعادلة** $(\frac{٣}{٢})^{٢} = \frac{٩}{٤}$

$س^{٢}+٣س+\frac{٩}{٤} = ٥ + \frac{٩}{٤}$ نوحد المقامات في الطرف الأيسر

$س^{٢}+٣س+\frac{٩}{٤} = \frac{٢٩}{٤}$ نلاحظ أن الطرف الأيمن مربع كامل

$(س + \frac{٣}{٢})^{٢} = \frac{٢٩}{٤}$ نأخذ الجذر التربيعي للطرفين

$$س + \frac{٣}{٢} = \pm \frac{\sqrt{٢٩}}{٢}$$

إما $س + \frac{٣}{٢} = \frac{\sqrt{٢٩}}{٢}$ أو $س + \frac{٣}{٢} = -\frac{\sqrt{٢٩}}{٢}$

ومنها $س = \frac{\sqrt{٢٩}}{٢} - \frac{٣}{٢}$ أو $س = -\frac{\sqrt{٢٩}}{٢} - \frac{٣}{٢}$

4). مرحلة الاستعانة:	(5 دقائق)

يقوم المعلِّم بالاستعانة بنشاط (4) صفحة(12) من الكتاب المقرَّر لتوضيح حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع، عندما يكون معامل $س^{2} \neq 1$، مستخدمًا أسلوب الحوار والنِّقاش.

نشاط ٤ :

أجدُ حلّ المعادلة ٢س^{٢} + ٥س – ٣ = ٠.

الحلُّ: نقسِّم جميع الحدود على 2 لجعل (معامل س^{2} = 1)، فتصبح المعادلة :

$$س^{٢} + \frac{٥}{٢} س - \frac{٣}{٢} = ٠$$

ثمَّ نقوم بنقل الحدِّ الثَّابت للطَّرف الآخر فتصبح:

$$س^{٢} + \frac{٥}{٢} س = \frac{٣}{٢}$$

نقوم بإيجاد $\left(\frac{\text{معامل س}}{2}\right) = \left(\frac{\frac{5}{2}}{2}\right) = \left(\frac{5}{4}\right)$

ثمَّ نضيف مربَعه إلى طرفي المعادلة، فينتج:

$$س^{٢} + \frac{٥}{٢} س + \left(\frac{٥}{٤}\right)^{٢} = \frac{٣}{٢} + \left(\frac{٥}{٤}\right)^{٢}$$

$$س^{٢} + \frac{٥}{٢} س + \frac{٢٥}{١٦} = \frac{٣}{٢} + \frac{٢٥}{١٦}$$

$$س^{٢} + \frac{٥}{٢} س + \frac{٢٥}{١٦} = \frac{٤٩}{١٦}$$

نلاحظ أنَّ الطَّرف الأيمن مربَّع كامل، فتصبح المعادلة:

$$\left(س + \frac{٥}{٤}\right)^{٢} = \frac{٤٩}{١٦}$$ نأخذ الجذر التَّربيعي للطَّرفين فينتج:

$$\left(س + \frac{٥}{٤}\right) = \pm \frac{٧}{٤}$$

إما: $\left(س + \frac{٥}{٤}\right) = \frac{٧}{٤}$ ، ومنها: $س = \frac{٧}{٤} - \frac{٥}{٤} = \frac{1}{2}$

أو: $\left(س + \frac{٥}{٤}\right) = \frac{-٧}{٤}$ ، ومنها: $س = \frac{-٧}{٤} - \frac{٥}{٤} = -3$

5). مرحلة التَّوسُّع:	(18 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة سؤال على السَّبُّورة ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلَّ هذا السُّؤال على دفاتر الطَّلبة، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول، وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.

سؤال : أحلُّ المعادلة الآتية بطريقة إكمال المربَّع.

$2 س^2 + 5 س - 4 = 0$

ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ السُّؤال على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط.

ثمَّ يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بمناقشة حلِّ كلٍّ من أيمن وهبة على السُّؤال التَّالي وبشكل ثنائيٍّ، حيث يتعاون كلُّ طالبين في مناقشة السُّؤال، ثمَّ يقوم المعلِّم باختيار أكثر من زوج من الطَّلبة، ويستمع لإجابتهم ويعزِّزهم.

أناقش: حلّ كلٌّ من أيمن وهبة المعادلة التربيعيّة: $س^2 + 8 س - 20 = صفر$ باستخدام إكمال المربّع كما يأتي، أيّهما قام بالحل بطريقة صحيحة؟

حلّ أيمن:

$س^2 + 8س - 20 = 0$
$س^2 + 8س = 20$
$س^2 + 8س + (4)^2 = 20 + (4)^2$
$(س + 4)^2 = 36$
$(س + 4) = \pm 6$
ومنها إمّا: $س = 2$
أو: $س = -10$

حلّ هبة:

$س^2 + 8س - 20 = 0$
$س^2 + 8س = 20$
$س^2 + 8س + (4)^2 = 20$
$(س + 4)^2 = 20$
$(س + 4) = \pm \sqrt{20}$
ومنها إمّا: $س = \sqrt{20} - 4$
أو: $س = -\sqrt{20} - 4$

6). مرحلة المراجعة:	(4 دقائق)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بطرح هذا السُّؤال على الطَّلبة: عندما يكون معامل س2 لا يساوي واحد، ما أوَّل خطوة نقوم بها؟ ثمَّ يأخذ المعلِّم بعض الإجابات ويعزِّزها، ويطلب من الطَّلبة تدوين ذلك كملاحظة مهمَّة.

يكلف المعلِّم الطَّلبة بحلِّ سؤال (2) تمارين ومسائل فرع (د +هـ)، بالإضافة لسؤال (3).

الدَّرس الثَّاني: حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع **الحصَّة 4 من 4**

هدف هذه الحصَّة :

أن يوظِّف الطَّالب حلَّ المعادلة التَّربيعيَّة بإكمال المربَّع في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

1). مرحلة التَّمهيد: **(3 دقائق)**

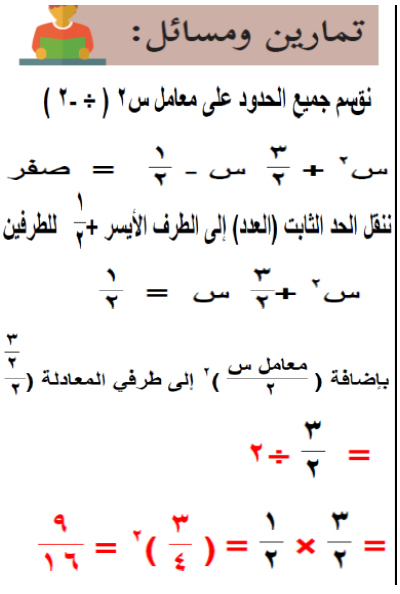
يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة قبل الحصَّة، ويقوم بتكليف طالب بتمثيل دور مذيع يُطلع الطَّلبة على أهداف الحصَّة من خلال نشرة أخبار.

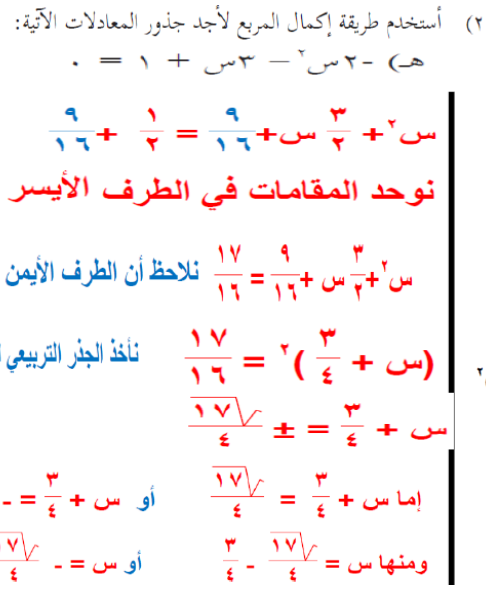
2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: **(3 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (حلُّ مسائل كلاميَّة بطريقة إكمال المربَّع)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حلّ معادلة تربيعيَّة باستخدام طريقة إكمال المربَّع).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: **(6 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة بطريقة إكمال المربَّع من خلال حلِّ سؤال (2) فرع (هـ) في التَّمارين:





4). مرحلة الاستعانة: (3 دقائق)

يقوم المعلِّم بعرض اللَّوحة التَّعليميَّة الَّتي أعدَّها الباحث، والَّتي تتعلَّق بخطوات حلِّ المسألة:

عزيزي الطَّالب، وداعًا لصعوبة المسائل الكلاميَّة، فقط استعن بخطوات حلِّ المسألة، وهي:

1- أفهم: أي أقرأ المسألة بتمعُّن، وأكتبها بلغتي الخاصَّة، ثمَّ أحدِّد المعطيات والمطلوب.

2- أخطِّط: أربط المعطيات بالمطلوب، ثمَّ أحدِّد خطَّة الحلِّ.

3- أتحقَّق بعد الحلِّ: هل الإجابة تتوافق مع ما هو مطلوب؟

5). مرحلة التَّوسُّع: (22 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (5) صفحة (13) على السَّبُّورة، ثمَّ يتعاون المعلِّم مع الطَّلبة في تطبيق خطوات حلِّ المسألة، حيث يكون دور المعلِّم ميسِّرًا للطَّلبة من خلال ما يأتي:

نشاط ٥:

تتوسط دوار نافورةُ ماءٍ دائريةُ كما في الشكل المجاور، وتحيط بها منطقةٌ خضراء مساحتها ٨π م٢، فما طول نصف قطر الدائرة الخارجية المحيطة بالمنطقة الخضراء، الذي يزيد ١م عن قطر النافورة؟

1) اقرأ المسألة، وعبِّر عنها بلغتك الخاصَّة.
2) ما المعطيات؟ وما المطلوب؟
3) ما خطَّتك للحلِّ؟
4) عبِّر عن نصف قطر دائرة النَّافورة بالرَّمز (ر)، ماذا يكون (نق) للدَّائرة الخارجيَّة المحيطة بالمنطقة الخضراء (2 ر +1).
5) استعن بقانون مساحة الدَّائرة، وكوِّن معادلة كي تباشر الحلَّ، وضع المعطيات في القانون.
6) اقسم جميع حدود المعادلة على النِّسبيَّة التَّقريبيَّة (باي)، ثمَّ قم بتبسيط المعادلة.
7) انقل الحدَّ الثَّابت إلى أحد أطراف المعادلة.
8) أكمل الحلَّ كما تعلَّمت مسبقًا بطريقة إكمال المربَّع.
9) إذا كان ضمن الحلول عدد سالب، هل نقبله كنصف قطر؟
10) عوِّض الحلَّ المناسب في الخطوة رقم (4).

ثمَّ يضع المعلِّم سؤالًا خارجيًّا، ويطلب من الطَّلبة حلَّه، ويراقب حلولهم، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، وبعد انتهاء الطَّلبة من الحلِّ، يقوم المعلِّم بحلِّ السُّؤال على السَّبُّورة بمشاركة الطَّلبة.

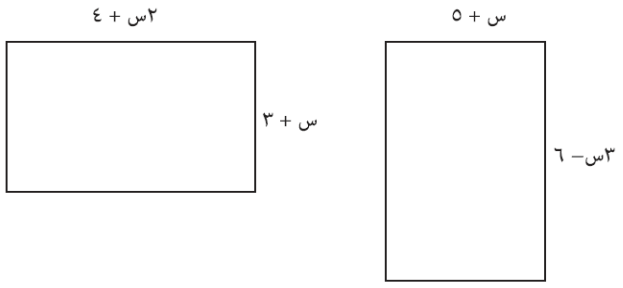
سؤال: انطلقت سيارتان من مفترق طرق في الوقت نفسه، حيث توجَّهت إحداهما نحو الشَّمال، فيما توجهت الأخرى نحو الغرب، فإذا قطعت السَّيَّارة المتوجِّهة نحو الشَّمال مسافة 20م عن المسافة الَّتي قطعتها السَّيَّارة المتوجِّهة نحو الغرب، أوجد المسافة الَّتي قطعتها كلٌّ من السَّيَّارتين، منذ انطلاقهما من المفترق، عندما تكون المسافة (ف) بين السَّيَّارتين 100م .

6). مرحلة المراجعة:	**(3 دقائق)**

– يكلف المعلم الطلبة برسم خارطة مفاهيمية توضح فيها آلية حل أي معادلة تربيعية باستخدام طريقة إكمال المربع

–يكلف المعلِّم الطَّلبة بحلِّ سؤال (3) من تمارين ومسائل، بالإضافة للسُّؤال (4).

٣) ما قيمة/ قيم س التي تجعل مساحتيّ المستطيلين الموضّحة أبعادهما أدناه متساوية؟



٤) إذا كانت المِساحة (س) التي يغطّيها جهاز العرض الضوْئي على حائط، تُعطى بالمعادلة:
س = ٠,١٦ ف^{٢}، حيث: ف تمثل البعد الأفقي بين جهاز العرض والحائط.
ما البعد عن الحائط الذي يجب أنْ يوضع عليه جهاز العرض، حتى تكون المساحة على الحائط ٤م^{٢}؟

الدُّروس المعدَّة باستراتيجيَّة ميردر المعدَّلة

الدَّرس الثَّالث: حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامِّ. **عدد الحصص :3**

الأهداف الخاصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب إلى مميّز المعادلة التَّربيعيَّة.

2- أن يجد الطَّالب قيمة مميّز المعادلة التَّربيعيَّة.

3- أن يستنتج الطَّالب العلاقة بين عدد جذور المعادلة التَّربيعيَّة وقيمة المميّز.

4- أن يتعرَّف الطَّالب إلى القانون العام لحل المعادلة التَّربيعيَّة.

5- أن يجد الطَّالب حلول المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامِّ.

6- أن يوظِّف الطَّالب حلَّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامِّ في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

المصادر والوسائل : السَّبُّورة، الكتاب المقرَّر، لوحات تعليميَّة، جهاز عرض، عرض ppt.

الدَّرس الثَّالث: حلُّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامِّ. **الحصَّة 1 من 3**

هدف هذه الحصَّة :

1- أن يتعرَّف الطَّالب إلى مميّز المعادلة التَّربيعيَّة.

2- أن يجد الطَّالب قيمة مميّز المعادلة التَّربيعيَّة.

3- أن يستنتج الطَّالب العلاقة بين عدد جذور المعادلة التَّربيعيَّة وقيمة المميّز.

1). مرحلة التَّمهيد: **(3 دقائق)**

يقوم المعلِّم بكتابة المعادلة التَّربيعيَّة الآتية على السَّبُّورة: $4 ص^2 + 12 ص + 9 = صفر$، ثمَّ يطلب من الطَّلبة عدم استخدام الورقة والقلم في الإجابة عن السُّؤال، كم جذرًا (حلًّا) لهذه المعادلة؟ ثمَّ يستمع المعلِّم إلى الإجابات دون إصدار حكم.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: (3 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يحدِّد المفهوم الرَّئيس في الدَّرس وهو: (حلّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (المميّز)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها (حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل، حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بإكمال المربَّع).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: (5 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية حلّ المعادلة التَّربيعيَّة بالتَّحليل وإكمال المربَّع من خلال:

مثال حل المعادلة $س^{٢} - ٢س - ٨ = ٠$ باستعمال طرق مختلفة .

إكمال المربع	التحليل إلى عوامل
$س^{٢} - ٢س = ٨$	$س^{٢} - ٢س - ٨ = ٠$
$س^{٢} - ٢س + ١ = ٨ + ١$	$(س + ٢)(س - ٤) = ٠$
$(س - ١)^{٢} = ٩$	إما $س + ٢ = ٠$ أوس $- ٤ = ٠$
$س - ١ = \pm ٣$	ومنها $س = -٢$ أوس $= ٤$
إما $س - ١ = ٣$ أوس $- ١ = -٣$	
ومنها $س = ٤$ أو $س = -٢$	

4). مرحلة الاستعانة: (5 دقائق)

يقوم المعلِّم بعرض اللَّوحة التَّعليميَّة الَّتي أعدَّها الباحث، والَّتي يوضِّح فيها مميّز المعادلة التَّربيعيَّة:

تعريف: يُسمّى المقدار $ب^{٢} - ٤ أ جـ$ مميّزَ المعادلة التربيعيّة: $أ س^{٢} + ب س + جـ = صفر$، ويُحدّدُ مميّز المعادلة التربيعية عدد الحلول (الجذور) لتلك المعادلة.

ثمَّ يوضِّح المعلِّم المقصود بالمميّز من خلال اللَّوحة وتأكيد ضرورة كتابة المعادلة التَّربيعيَّة بالصُّورة العامَّة، قبل تحديد قيم أ، ب، جـ، مع التَّنويه للطَّلبة أنَّ أ: معامل $س^{2}$، ب : معامل س، ج: الحدّ الثَّابت (المطلق).

5). مرحلة التَّوسُّع :	(20 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (2) صفحة (16) على السَّبُّورة، ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلَّ هذا النَّشاط على دفاتر الطَّلبة، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.

نشاط٢ :

أكمل إيجاد المميز، وجذور المعادلة: $س^{٢} + ٥س + ٤ = ٠$ (إنْ أمكن)

الحل : الطرف الأيسر يجب أن يساوي صفرا (الصورة العامة)

نحدد قيمة أ ، ب ، جـ ، أ= ١ ، ب = ٥ ، جـ = ٤

المميز = $ب^{٢}$ ــ ٤ أ جـ

المميز = $(٥)^{٢}$ ــ ٤ × ١ × ٤ ، المميز = ٢٥ ــ ١٦ = ٩

نلاحظ المميز موجب

نجد جذور المعادلة $س^{٢}$ +٥س + ٤ = ٠ نحلل الطرف الأيمن (عبارة تربيعية)

(س +٤) (س+١) = ٠

إما س= ـ ٤ ، أو س = ـ ١ * إذا كانت قيمة المميز موجبا ، كم جذرا للمعادلة

وبعد ذلك يقوم المعلِّم بحلِّ النَّشاط على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط.

ثمَّ يقوم المعلِّم بسؤال الطَّلبة عن قيمة المميّز وعلاقتها بعدد الحلول، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها، ثمَّ يعرض المعلِّم الحالة الأولى للمميّز، وهي:

أتعلّم: إذا كان مميّز المعادلة التربيعيّة ($أ س^{٢} + ب س + جـ = صفر$) موجباً، فإنّ لهذه المعادلة جذرين حقيقيّيْن مختلفيْن.

ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلّ نشاط (3) صفحة (17) على الدَّفتر، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم

نشاط٣:

أكمل إيجاد المميّز وجذور المعادلة: ٤ص^{٢} + ١٢ص + ٩ = ٠

نحدد قيمة أ ، ب ، جـ ، أ= ٤ ، ب = ١٢ ، جـ = ٩

المميز = ب^{٢} – ٤ أ جـ

المميز = (١٢)^{٢} – ٤ × ٤ × ٩

المميز = ١٤٤ – ١٤٤ = ٠ ، نلاحظ المميز = صفر

نجد جذور المعادلة ٤ص^{٢} +١٢ص + ٩ = ٠ الطرف الأيمن (مربع كامل)

(٢ ص + ٣)^{٢} = ٠ نأخذ الجذر التربيعي للطرفين

إما ٢ ص + ٣ = ٠ أو ٢ص +٣ = ٠

إما ص= $\frac{-٣}{٢}$ ، أو ص = $\frac{-٣}{٢}$ * إذا كانت قيمة المميز صفرا ، كم جذرا للمعادلة

ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ النَّشاط على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط.

ثمَّ يقوم المعلِّم بسؤال الطَّلبة عن قيمة المميّز وعلاقته بعدد الحلول، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها، ثمَّ يعرض المعلِّم الحالة الثَّانية للمميّز وهي:

أتعلّم: إذا كان مميّز المعادلة التربيعيّة (أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠) يساوي صفر، فإنّ لهذه المعادلة جذراً واحداً مكرراً.

ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ نشاط (4) صفحة (17) على الدَّفتر ثمَّ، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.

نشاط٤:

أكمل إيجاد المميّز وجذور المعادلة: س^{٢} – ٢س + ٣ = ٠

نحدد قيمة أ ، ب ، جـ ، أ = ١ ، ب = -٢ ، جـ = ٣

المميز = ب^{٢} – ٤ أ جـ = (-٢)^{٢} – ٤ × ١ × ٣

المميز = ٤ – ١٢ = ٤ + ١٢- = ٨- ، نلاحظ المميز سالباً

* أحلّ المعادلة بإكمال المربع، فينتج أنّ: س^{٢} – ٢س = ٣-

ومنها: س^{٢} – ٢س + ١ = ٣- + ١

(س – ١)^{٢} = ٢-

(س – ١) = ± $\sqrt{-٢}$ * إذا كانت قيمة المميز سالبا ، كم جذرا للمعادلة

لكن $\sqrt{-٢}$ عدد غير حقيقيّ؛ أي: أنّه لا يوجد حلّ في مجموعة الأعداد الحقيقيّة.

ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ النَّشاط على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط.

ثمَّ يقوم المعلِّم بسؤال الطَّلبة عن قيمة المميّز وعلاقتها بعدد الحلول، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها، ثمَّ يعرض المعلِّم الحالة الثَّالثة للمميّز، وهي:

أتعلّم: إذا كان مميّز المعادلة التربيعيّة (أ س^{٢} + ب س + جـ = صفر) سالباً، فلا يوجد لها جذور حقيقيّة (لا يوجد لها حلّ في مجموعة الأعداد الحقيقيّة).

6). مرحلة المراجعة: (4 دقائق)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بطرح هذا السُّؤال على الطَّلبة: كيف تحكم على عدد حلول المعادلة التَّربيعيَّة مستخدمًا قانون المميّز؟ يستمع إلى إجاباتهم ويقوم بتعزيزهم، ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلّ سؤال (1) في تمارين ومسائل في البيت:

تمارين ومسائل:

١) أجد مميّز كلٍّ من المعادلات الآتية، وأحدّدُ عدد جذورها:

أ) ٥س^{٢} + ٣س = -١ ب) ٤ = ١٣س − س^{٢}

جـ) ٤٠ص = ٢٥ + ١٦ص^{٢}

الدَّرس الثَّالث: حلّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ **الحصَّة 2 من 3**

هدف هذه الحصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب إلى القانون العامّ لحلِّ المعادلة التَّربيعيَّة.

2- أن يجد الطَّالب حلول المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ.

1). مرحلة التَّمهيد: (6 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بعرض النِّقاش التَّالي عبر شاشة تلفاز، أو لوح ذكيٍّ، أو أيّ مصدر للعرض، ثمَّ يستمع المعلِّم إلى الإجابات مستخدمًا اسلوب العصف الذِّهنيّ، ويعزِّز الطَّلبة ويثني عليهم.

أناقش: أيّهما أخطأ في إيجاد مميّز المعادلة التربيعيّة حسام أم سعاد؟ أفسّرُ إجابتي.

حلّ حسام:

٥ص^{٢} − ٣ص = ٢

المميز = ب^{٢} − ٤ أ جـ

= (-٣)^{٢} − ٤ × ٥ × ٢

= -٣١ وبما أن المميز سالب

لا يوجد حلول حقيقيّة للمعادلة.

حلّ سعاد:

٥ص^{٢} − ٣ص = ٢

٥ص^{٢} − ٣ص − ٢ = ٠

المميز = ب^{٢} − ٤ أ جـ

= (-٣)^{٢} − ٤ × ٥ × -٢ = ٤٩

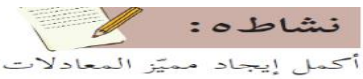
وبما أن المميّز موجب، فإنه يوجد للمعادلة جذران حقيقيّان.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: (3 دقائق)

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ)، ثمَّ يحدد المفاهيم الفرعيَّة: (القانون العامّ)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (مميّز المعادلة التَّربيعيَّة).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: (10 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بقانون المميّز وحالاته من خلال عرض نشاط (5) صفحة (18) على جهاز العرض، ومناقشة حلِّ النَّشاط بالحوار والنِّقاش بين الطَّلبة والمعلِّم:



نشاط ٥:

أكمل إيجاد مميّز المعادلات الآتية، وأبيّنُ عدد جذورها:

أ) ٣س^{٢} − ٥س + ٤ = ٠

أ = ٣، ب = -٥، جـ = ٤

المميّز = ب^{٢} − ٤ أ جـ = (-٥)^{٢} − ٤ × ٣ × ٤

= ٢٥ − ٤٨ = -٢٣

وبما أنّ المميّز سالب، فإنّ عددَ جذور المعادلة يساوي **فإنه لا يوجد جذور حقيقية**

ب) ٤س^{٢} − ٤س + ١ = ٠

أ = ٤ ، ب = -٤ ، جـ = ٠.١..

المميز = ب^{٢} − ٤ أ جـ = (-٤)^{٢} − ٤ × ٤ × ٠.٠١..

= ٠.١٦ - ١٦ = ٠

وبما أنّ المميّز **صفراً** ، فإنّ عددَ جذور المعادلة يساوي **جذرين متساويين**

جـ) -٣ص^{٢} − ٤ص − ١ = ٠

أ = -٠.٠٣ ، ب = -٠.٠٤ ، حـ = -١

المميّز = ب^{٢} − ٤ أ جـ = (-٠.٠٤)^{٢} − ٤ × (-٣)(-١)

= ١٦ − ١٢ = ٠.٠٤

وبما أنّ المميّز موجب، فإنّ عددَ جذور المعادلة يساوي ..... **جذرين مختلفين**

4). مرحلة الاستعانة:	**(7 دقائق)**

يقوم المعلِّم بعرض السُّؤال التَّالي بالاستعانة ببرنامج البوربوينت:

يمكن تمثيل ضغط الدم الانقباضي الطبيعي بالمليتر زئبق للأنثى البالغة بالمعادلة ص= ٠.٠١ س٢ + ٠.٠٥ س + ١٠٧ ، حيث س العمر بالسنوات ، وتستعمل هذه المعادلة لتقدير عمر الأنثى إذا علم ضغط الدم الانقباضي لها

ما المعادلة التي تحتاج إليها لإيجاد عمر امرأة يبلغ ضغط دمها ١٢٠ ؟	١٢٠ = ٠.٠١ س٢ + ٠.٠٥ س + ١٠٧
اكتب هذه المعادلة بالصورة العامة	٠ = ٠.٠١ س٢ + ٠.٠٥ س − ١٣
ما قيم كل من أ ، ب ، جـ؟	أ = ٠.٠١ ب = ٠.٠٥ جـ = −١٣
لماذا يصعب حل هذه المعادلة بالتحليل أو بإكمال المربع ؟	لأن القيم العشرية تجعل ذلك صعبا إن لم يكن مستحيلا

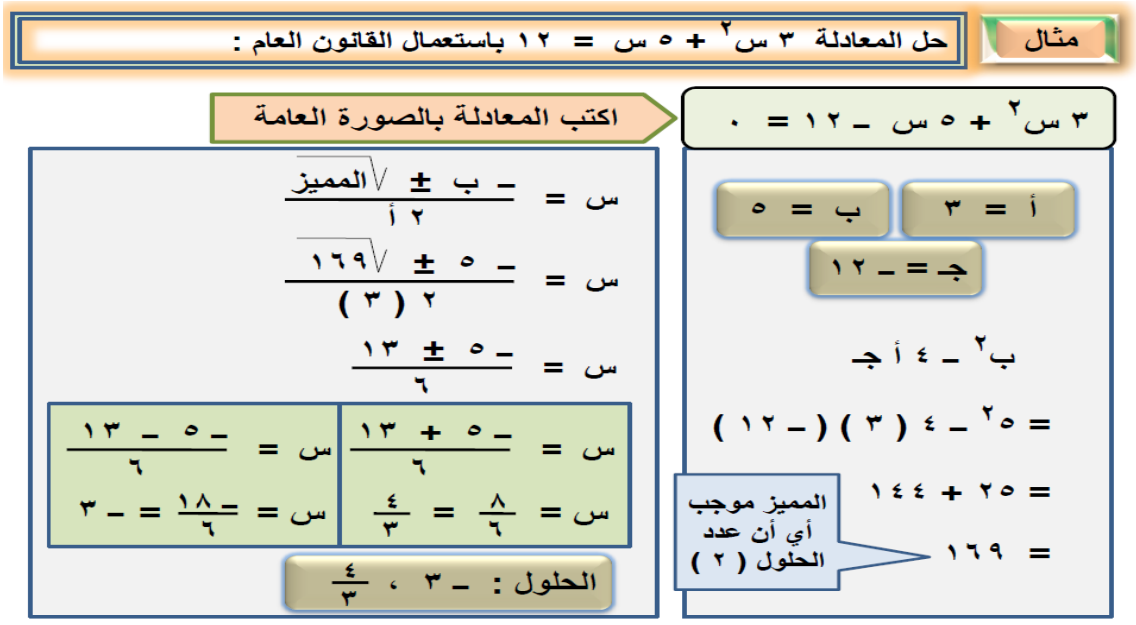
ثمَّ يوضِّح المعلِّم لطلبته أنَّه في هذه الحالة نستعمل القانون العامَّ ليسهل علينا حلَّ المعادلات، ويقوم بعرض القانون العامِّ على شاشة العرض، ويوضِّح كيفية التَّطبيق عليه:

تعريف: يمكن إيجاد جذور المعادلة التربيعيّة المكتوبة بالصورة:
أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠، أ ≠ ٠. (إنْ أمكن حلها) باستخدام القانون العام

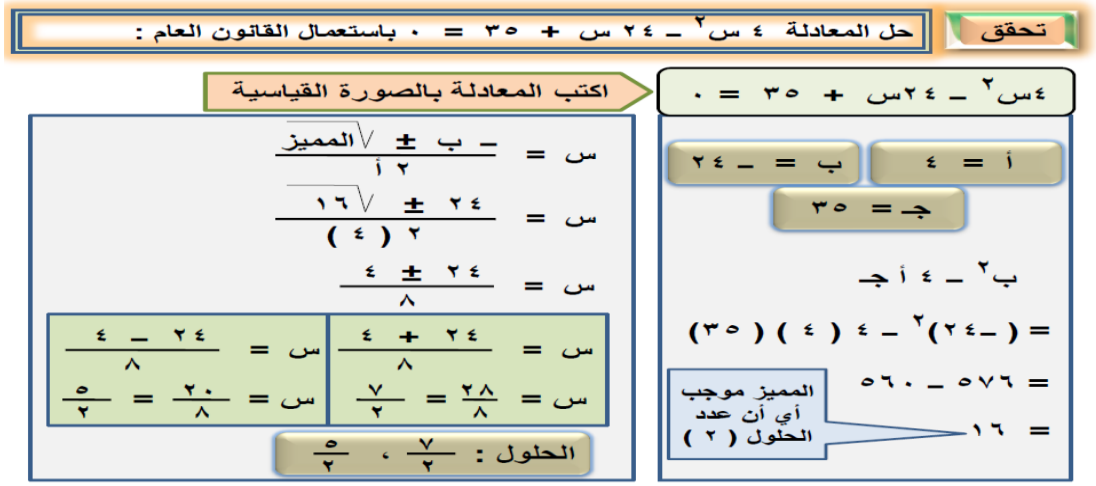
$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤أ جـ}}{٢أ}$$

5). مرحلة التَّوسُّع:	(12 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه بعرض مثال على شاشة العرض، ويطلب من الطَّلبة حلَّه على الدَّفتر بالتَّعاون مع زميله، ثمَّ يراقب المعلِّم الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، وبعدها يقوم المعلِّم بمناقشة حلِّ المثال مع الطَّلبة، مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة، ومركِّزًا على أهمِّ الأخطاء الَّتي وقع فيها الطُّلَّاب.



ثمَّ يطلب المعلِّم من طلبته التَّحقق من حلِّهم، وذلك من خلال حلِّ السُّؤال التَّالي على الدَّفتر بشكل فرديٍّ، ويتابع المعلِّم الحلول ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة لهم، ثمَّ يتمُّ مناقشتهم في الحلِّ باستخدام أسلوب الحوار والمناقشة بين الطَّلبة والمعلِّم.



6). مرحلة المراجعة:	(دقيقتان)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بحلِّ سؤال (2) في تمارين عامَّة (واجب بيتيّ):

٢) أستخدم القانون العام لحلِّ كلٍّ من المعادلات الآتية (إنْ أمكن):
أ) $٢ص^{٢} + ١ = ٦ص$
ب) $٤س^{٢} - ١٢س = -٥$
جـ) $س^{٢} + ٦س = ١٦$
د) $٦س^{٢} + ١١ = -٢٥س - ١٠$

الدَّرس الثَّالث :حلّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ **الحصّة 3 من 3**

هدف هذه الحصَّة:

أن يوظِّف الطَّالب حلَّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

1). مرحلة التَّمهيد:	(3 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بعرض السُّؤال الآتي على السَّبُّورة: طلب منك المعلِّم حلَّ معادلة تربيعيَّة مستخدمًا القانون العامَّ، وعند مباشرتك للحلِّ وجدت أنَّ قيمة المميَّز سالبة، ما الخطوة التَّالية؟

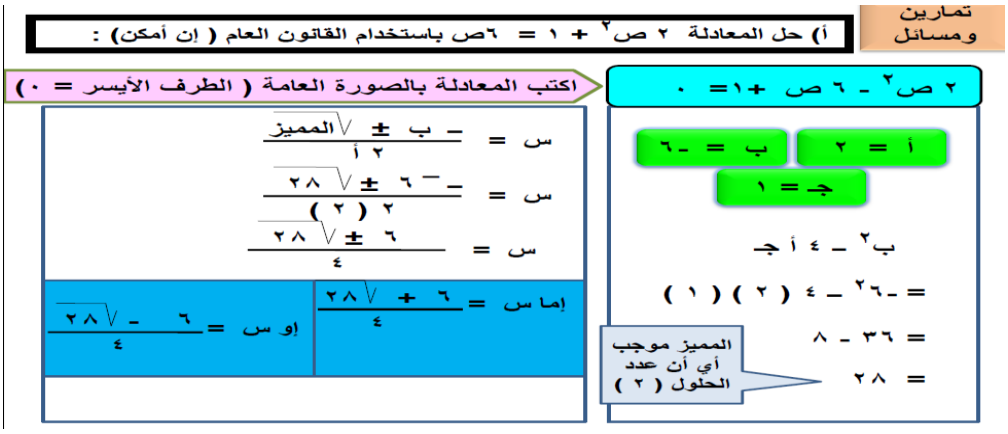
يستمع المعلِّم إلى إجابات الطَّلبة، ويعزِّز الإجابات مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيّ.

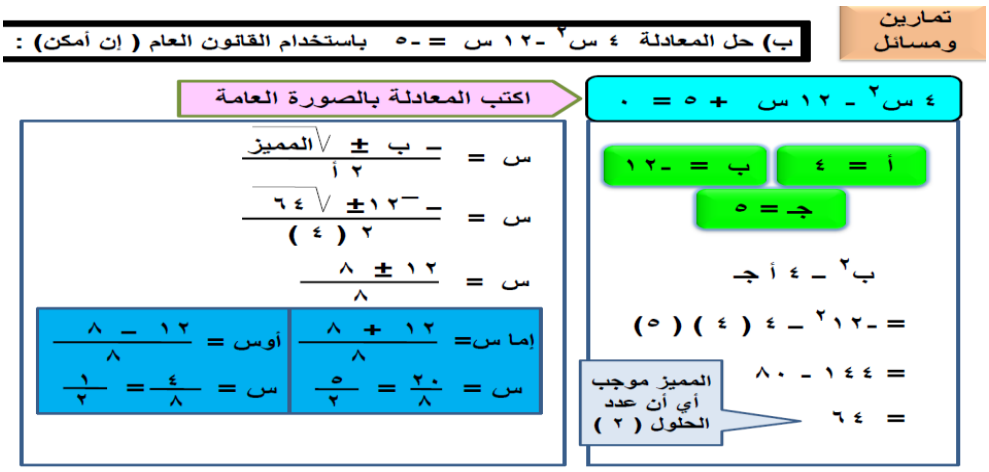
2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة:	(دقيقتان)

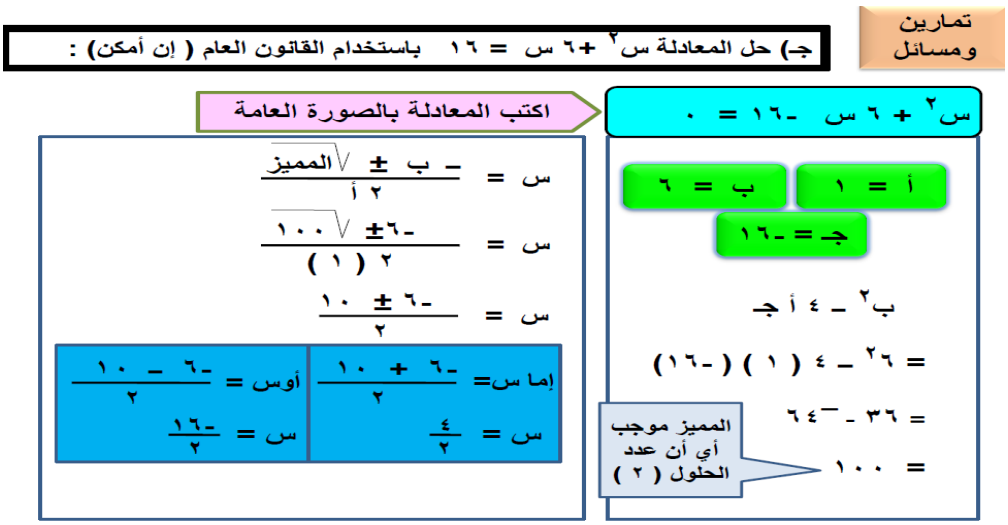
يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (المميّز)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حلّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ).

3). مرحلة استرجاع المتطلّبات السّابقة:	(9 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية حلِّ المعادلة التَّربيعيَّة باستخدام القانون العامّ من خلال عرض حلِّ سؤال (2) في تمارين ومسائل على شاشة العرض، ومناقشة الحلول مع الطَّلبة مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة:

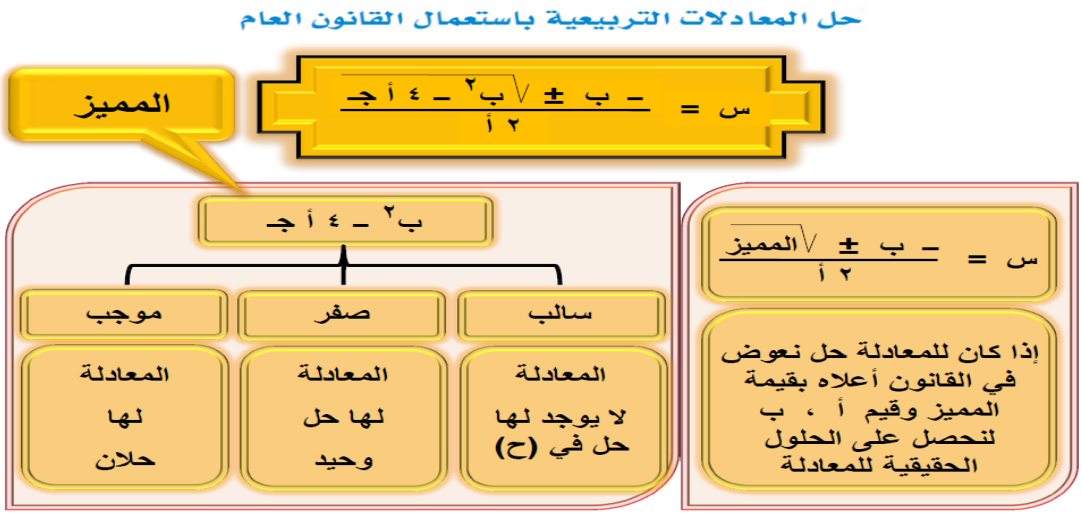






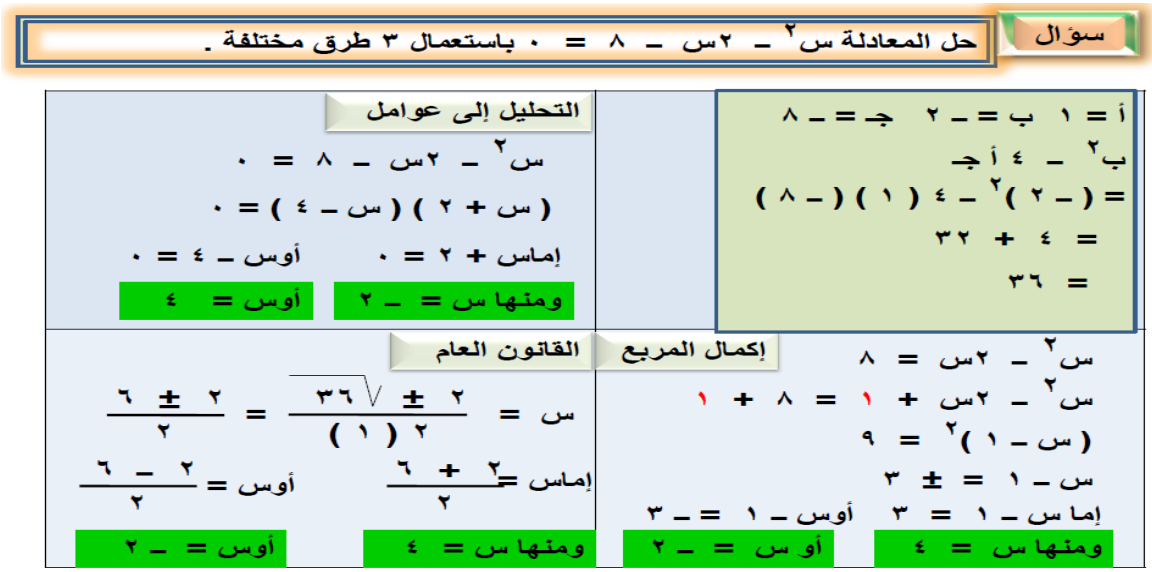
4). مرحلة الاستعانة: (3 دقائق)

يقوم المعلِّم بعرض لوحة تعليميَّة من إعداد الباحث، ثمَّ يوضِّح ما جاء في اللَّوحة:



5). مرحلة التَّوسُّع: (21 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بتقسيم الطَّلبة إلى مجموعات، كلّ مجموعة من ثلاثة طلبة، بحيث يختارون فيما بينهم إحدى الطرائق لحلِّ المعادلة التَّربيعيَّة، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول، وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يختار طالبين من كلِّ مجموعة لمناقشة الحلول على السَّبُّورة.



ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة نشاط (7) صفحة (19)، ويطلب من الطَّلبة حلَّ النَّشاط بشكل فرديٍّ، ويتابع حلول الطَّلبة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يناقشهم في حلِّ النَّشاط.

نشاط٧:

إذا كان جذرا المعادلة س^{٢} + ٢(م + ١) س + م^{٢} = ٠ متساويين، أكمل إيجاد قيمة الثابت م:

مميز المعادلة التربيعيّة = ٠ أي أن ب^{٢} − ٤ أ جـ = ٠ (لماذا؟)

أ = ···· ، ب = ٢(م + ١) = ٢م + ···· ، جـ = ····

ومنها: (٢م + ٢)^{٢} − ٤ (١)(م^{٢}) = ٠

(٤م^{٢} + ٨م + ٤) − ٤م^{٢} = ٠

٨م + ٤ = ٠

٨م = -٤ ومنها م = ····

ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة أسئلة خارجيَّة، ويطلب من الطَّلبة حلَّه على الدَّفتر بسرعة ودقَّة، ويتابع الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم:

سؤال : أجب حسب المطلوب:

١) إذا كان العدد (− ٥) أحد جذري المعادلة ص^{٢} + ٢١ص + ن = ٠ ، أجد قيمة الثابت ن ثم أجد الجذر الثاني .

---

٢) أجد قيمة م التي تجعل للمعادلة ص^{٢} + (م − ١)ص + ٤ = ٠ جذرين حقيقيين متساويين

يناقش المعلِّم حلِّ الأسئلة على السَّبُّورة بالتَّعاون مع الطَّلبة.

6). مرحلة المراجعة:	**(4 دقائق)**

- يكلِّف المعلِّم الطلبة بتقييم أنفسهم من خلال حل معادلة تربيعية بالطرق الثالثة .
- يكلِّف المعلِّم الطَّلبة بحلِّ سؤال (3 + 4 + 5) تمارين ومسائل (واجب بيتي):

٣) ما قيمة ك التي تجعل جذريّ المعادلة: ٣س^{٢} − ٦س + ك = ٠، متساويين؟

٤) أحلّ المعادلة: ٢ص^{٢} = -٢ − ٥ص بطريقتين.

٥) يسدد لاعبو كرة السلة كراتهم نحوى المرمى بمسار يمكن تمثيله بالمعادلة:
ع = -٩س^{٢} + ٨١س + ٥ حيث ع تمثل ارتفاع الكرة بالمتر بعد س ثانية. أحسب الزمن اللازم لتكون الكرة على ارتفاع ٣م.

الدُّروس المعدَّة باستراتيجيَّة ميردر المعدَّلة

الدَّرس الرَّابع: تحليل الفرق بين مكعَّبين. **عدد الحصص :3**

الأهداف الخاصَّة :

1- أن يتعرَّف الطَّالب الفرق بين مكعَّبين في سياق حياتيّ.

2- أن يستنتج الطَّالب صورة تحليل الفرق بين مكعَّبين.

3- أن يحلِّل الطَّالب مقدارًا جبريًّا على صورة الفرق بين مكعَّبين.

4- أن يوظِّف الطَّالب قاعدة تحليل الفرق بين مكعَّبين في كتابة حاصل ضرب مقادير جبريَّة في أبسط صورة.

5- أن يوظِّف الطَّالب تحليل الفرق بين مكعَّبين في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

المصادر والوسائل : السَّبُّورة، الكتاب المقرَّر، لوحات تعليميَّة، جهاز عرض، عرض ppt، مجسَّمات مكعَّبة الشَّكل.

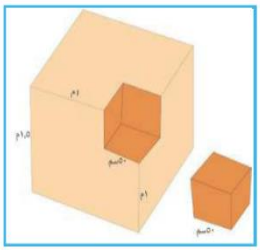
الدَّرس الرَّابع: تحليل الفرق بين مكعَّبين. **الحصَّة 1 من 3**

هدف هذه الحصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب الفرق بين مكعَّبين في سياق حياتيّ.

2- أن يستنتج الطَّالب صورة تحليل الفرق بين مكعَّبين.

1). مرحلة التَّمهيد: **(7 دقائق)**



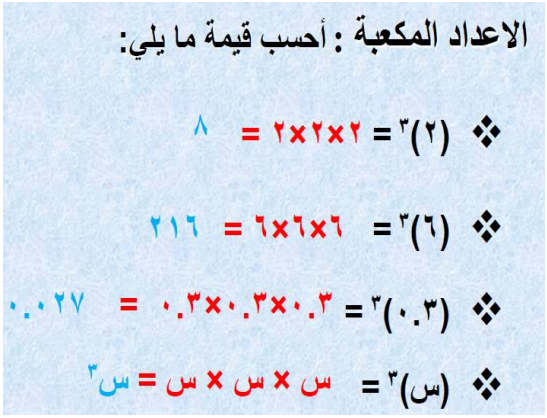
يقوم المعلِّم بعرض فيديو عن تصنيع الحجر في محاجر فلسطين كما حدَّده الباحث، ثمَّ يقوم المعلِّم بطرح أسئلة حول: أشكال القلاع في المحاجر، وكيف يتمُّ قطعها؟ وما أشكال القطع النَّاتجة، وذلك باستخدام عرض بوربوينت، ثمَّ يقوم المعلِّم بعرض الصُّورة في نشاط (1) صفحة (21)، ويسأل الطَّلبة عن كيفية حساب الجزء المتبقِّي من الصَّخرة بعد القطع منها، ثمَّ يستمع إلى إجابات الطَّلبة دون إصدار حكم عليها.

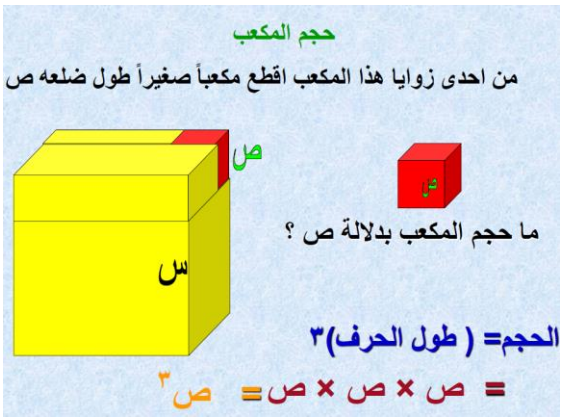
2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة:	(3 دقائق)

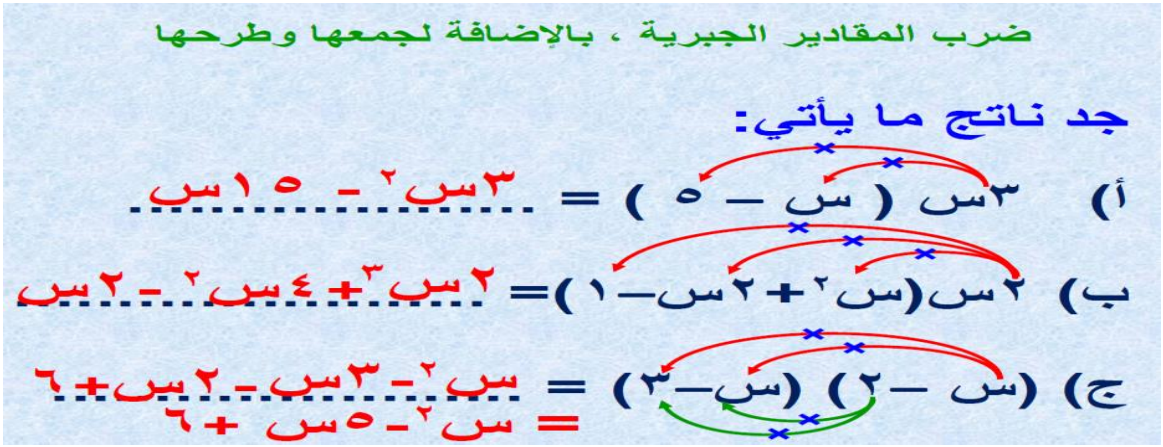
يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يحدِّد المفهوم الرَّئيس في الدَّرس، وهو: (تحليل الفرق بين مكعَّبين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (أخذ مكعَّب من مكعَّب)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حجم المكعَّب، التَّحليل، الأعداد المكعَّبة).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة:	(10 دقائق)

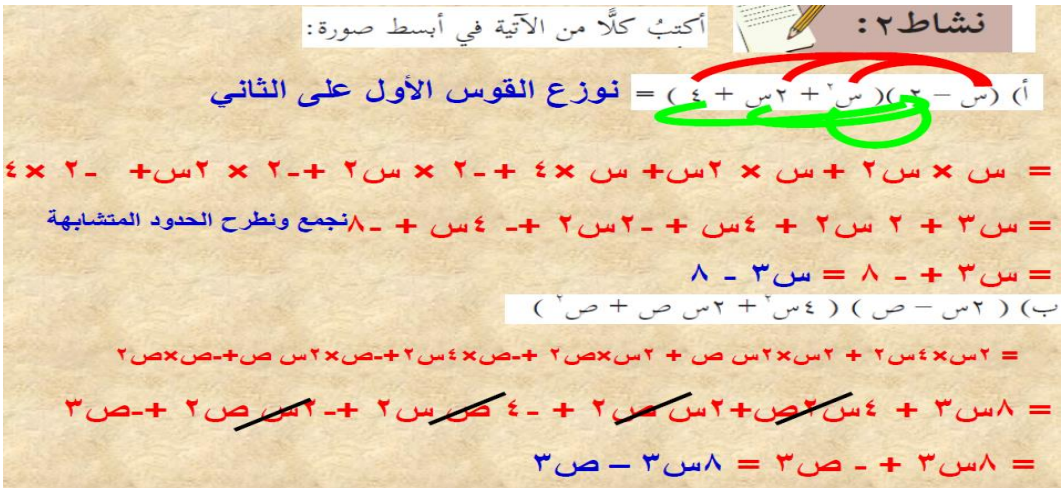
يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بالخبرات السَّابقة من خلال عرض شرائح بوربوينت، ومناقشة الطَّلبة:





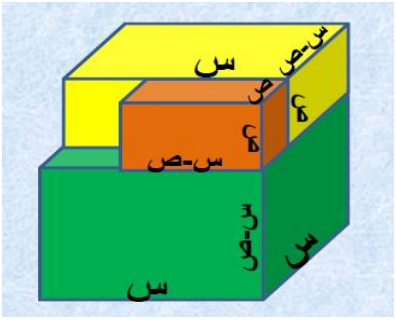


ثمَّ يتطرَّق المعلِّم إلى معنى التَّحليل، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ نشاط (2) صفحة (21) على الدَّفتر بشكل فرديٍّ، ويتابع الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يعرض النَّشاط على شاشة العرض، ويناقش الطَّلبة في الحلول، ويركِّز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة.



4). مرحلة الاستعانة:	(10 دقائق)

في هذه المرحلة يعرض المعلِّم ناتج نشاط (2)، ويسأل الطَّلبة عن اسم هذا النَّاتج بالاستعانة بالعرض التَّالي:



ثمَّ يحضر المعلِّم مجسمات خشبية على شكل مكعب الاول أخذ منه مكعب صغير والثاني أخذ منه مكعب صغير وتم تقسيمه إلى ثلاث أقسام كما في الشَّكل المقابل:

ثمَّ يقوم المعلِّم بسؤال الطَّلبة عن:

حجم المكعب الأوَّل الَّذي أخذ منه المكعَّب الصَّغير .....

إيجاد حجم المجسَّم الأوَّل المقطع .....

إيجاد حجم المجسَّم الثَّاني المقطع .....

إيجاد حجم المجسَّم الثَّالث المقطع .....

حجم المجسَّم الَّذي أخذ منه مكعَّب صغير = مجموع حجوم المجسَّمات الثَّلاثة:

$$س^{٣} - ص^{٣} = س^{٢}(س-ص) + س\,ص(س-ص) + ص^{٢}(س-ص)$$

وبإخراج (س – ص) كعامل مشترك ينتج:

$$س^{٣} - ص^{٣} = (س - ص)\ (س^{٢} + س\,ص + ص^{٢})$$

ثمَّ يتطرَّق المعلِّم إلى تعريف صفحة (22)، ويوضِّح طريقة التَّحليل عندما يكون المقدار فرقًا بين مكعَّبين:

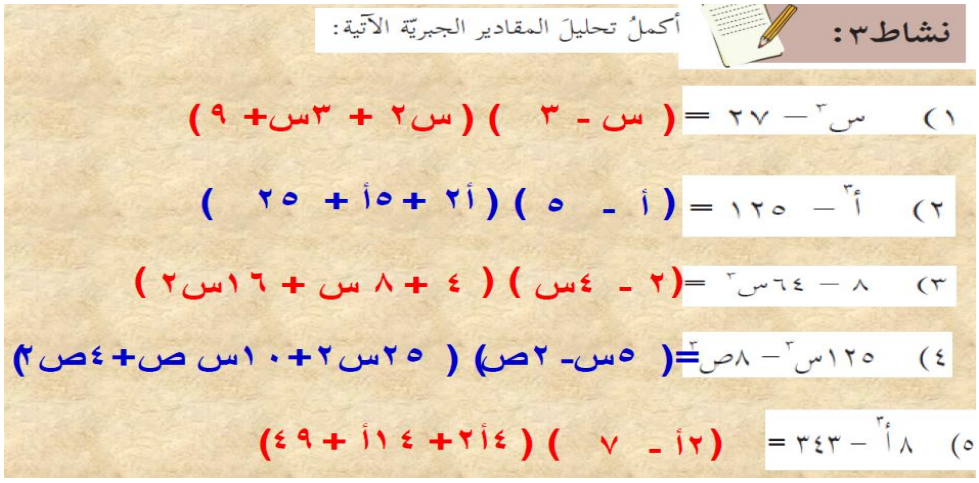
أتعلّم: يُسمّى المقدار الجبري $أ^{٣} - ب^{٣}$ فرقاً بين مكعبين، ويتمّ تحليلُه؛ وفقاً للقاعدة:

$$أ^{٣} - ب^{٣} = (أ - ب)(أ^{٢} + أ\,ب + ب^{٢})$$

5). مرحلة التَّوسُّع: (8 دقائق)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (3) صفحة (22) على السَّبُّورة، ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلَّ هذا النَّشاط على الدَّفتر، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول، وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.

ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ النَّشاط على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط.



نشاط٣: أكملُ تحليلَ المقادير الجبريّة الآتية:

١) $س^{٣} - ٢٧ = (س - ٣)(س^{٢} + ٣س + ٩)$

٢) $أ^{٣} - ١٢٥ = (أ - ٥)(أ^{٢} + ٥أ + ٢٥)$

٣) $٦٤س^{٣} - ٨ = (٤س - ٢)(١٦س^{٢} + ٨س + ٤)$

٤) $١٢٥س^{٣} - ٨ص^{٣} = (٥س - ٢ص)(٢٥س^{٢} + ١٠س ص + ٤ص^{٢})$

٥) $٨أ^{٣} - ٣٤٣ = (٢أ - ٧)(٤أ^{٢} + ١٤أ + ٤٩)$

6). مرحلة المراجعة: **(دقيقتان)**

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بحل سؤال (2) في التَّمارين (واجب بيتيّ):

٢) أحلّل المقادير الآتية إلى عواملها الأوليّة:

أ) $س^{٣} - ٦٤$

ب) $٢١٦س^{٣} - ٨$

جـ) $\frac{٢٧}{١٢٥} - س^{٣}$

د) $٢ل^{٣} - ١٦$

الدَّرس الرَّابع: تحليل الفرق بين مكعَّبين. **الحصَّة 2 من 3**

هدف هذه الحصة:

1- أن يحلِّل الطَّالب مقدارًا جبريًّا على صورة الفرق بين مكعَّبين.

2- أن يوظِّف الطَّالب قاعدة تحليل الفرق بين مكعَّبين في كتابة حاصل ضرب مقادير جبريَّة في أبسط صورة.

1). مرحلة التَّمهيد: **(4 دقائق)**

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بعرض السُّؤال التَّالي على السَّبُّورة، ذهنيًّا ما ناتج $(٣س - ١)(٩س^{٢} + ٣س + ١)$ بأبسط صورة؟ ثمَّ يستمع المعلِّم إلى الإجابات دون إصدار حكم، مستخدمًا العصف الذِّهنيَّ.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: **(3 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (تحليل الفرق بين مكعَّبين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (كتابة المقادير بأبسط صورة معتمدًا على قاعدة تحليل الفرق بين مكعَّبين)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (قاعدة تحليل الفرق بين مكعَّبين).

3). مرحلة استرجاع المتطلّبات السّابقة: (8 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بقاعدة تحليل الفرق بين مكعَّبين من خلال عرض حلِّ سؤال (2) صفحة (23) على السَّبُّورة، ومناقشة حلِّ النَّشاط بالحوار والنِّقاش بين الطَّلبة والمعلِّم:

٢) أحلّل المقادير الآتية إلى عواملها الأوليّة:

أ) $س^{٣} - ٦٤ = (س - ٤)(س^{٢} + ٤س + ١٦)$

ب) $٢١٦س^{٣} - ٨ = (٦س - ٢)(٣٦س^{٢} + ١٢س + ٤)$

جـ) $\frac{٢٧}{١٢٥} - س^{٣} = (\frac{٣}{٥} - س)(\frac{٩}{٢٥} + \frac{٣}{٥}س + س^{٢})$

د) $٢ل^{٣} - ١٦$ إخراج عامل مشترك

$= ٢(ل^{٣} - ٨)$ نحلل بين القوسين كفرق بين مكعبين

$= ٢(ل - ٢)(ل^{٢} + ٢ل + ٤)$

4). مرحلة الاستعانة: (3 دقائق)

يقوم المعلِّم بعرض لوحة تعليميَّة مكتوب فيها قاعدة تحليل الفرق بين مكعبين، حيث يوضِّح كيفية كتابة حاصل ضرب مقادير في أبسط صورة دون استخدام عمليَّة التَّوزيع:

أتعلّم: يُسمّى المقدار الجبري $أ^{٣} - ب^{٣}$ فرقاً بين مكعبين، ويتمّ تحليلُه؛ وفقاً للقاعدة:

$أ^{٣} - ب^{٣} = (أ - ب)(أ^{٢} + أ ب + ب^{٢})$

5). مرحلة التَّوسُّع: (20 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بعرض سؤال، ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلِّ السُّؤال على دفاترهم مثال على شاشة، ثمَّ يراقب المعلِّم الحلول ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ويتابعهم بشكل فرديٍّ ويقيم أداءهم، وبعدها يقوم المعلِّم بمناقشة حلِّ المثال مع الطَّلبة مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة، ومركِّزًا على أهم الأخطاء الَّتي وقع فيها الطَّلبة.

سؤال (1): أكتب كلًّا ممَّا يلي بأبسط صورة:

١) $(س - ٢)(س^{٢} + ٢س + ٤)$	٢) $(س - \frac{٢}{٣})(س^{٢} + \frac{٢}{٣}س + \frac{٤}{٩})$	٣) $(٢س - ١)(٤س^{٢} + ٢س + ١)$
٤) $(س^{٢} - ٣)(س^{٤} + ٣س^{٢} + ٩)$	٥) $(\frac{٤}{٥}س - ٢)((\frac{٤}{٥}س)^{٢} + \frac{٨}{٥}س + ٢^{٢})$	٣) $(٦س - ١)(٣٦س^{٢} + ٦س + ١)$

ثمَّ يطلب المعلِّم من طلبته حلَّ سؤال (2) على الدَّفتر بشكل فرديٍّ، ويتابع المعلِّم الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة لهم، ثمَّ يتمُّ مناقشتهم في الحلِّ باستخدام أسلوب الحوار والمناقشة بين الطَّلبة والمعلِّم.

سؤال (2): أحلِّل المقادير الآتية إلى عواملها الأوَّليَّة:

١) $س^{٣} - ص^{٣}$	٢) $٨س^{٣} - ١٢٥ص^{٣}$	٣) $\frac{١}{٦٤}س^{٣} - ٢٧ص^{٣}$

ثمَّ يطلب المعلِّم من طلبته حلَّ سؤال (3) على الدَّفتر بشكل فرديٍّ، ويتابع المعلِّم الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة لهم، ثمَّ يتمُّ مناقشتهم في الحلِّ باستخدام أسلوب الحوار والمناقشة بين الطَّلبة والمعلِّم.

سؤال (3): أستخدم تحليل الفرق بين مكعَّبين في إيجاد القيمة العدديَّة لكلٍّ من:

أ) $(٣-٢)(٣^{٢}+٣\times٢+٢^{٢})$

ب) $(\frac{٤}{٦}-\frac{١}{٢})((\frac{٤}{٦})^{٢}+\frac{١}{٢}\times\frac{٤}{٦}+(\frac{١}{٢})^{٢})$

6). مرحلة المراجعة: (دقيقتان)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بحلِّ سؤال (1+3) في تمارين عامَّة (واجب بيتي):

١) أكتبُ كلًّا من الآتية في أبسط صورة:

أ) $(٣س-١)(٩س^{٢}+٣س+١)$

ب) $(ل-\frac{١}{٤})(ل^{٢}+\frac{١}{٤}ل+\frac{١}{١٦})$

جـ) $(ن^{٢}-١)(ن^{٤}+ن^{٢}+١)$

٣) أستخدم تحليل الفرق بين مكعبين في إيجاد قيمة كلٍّ من الآتية:

أ) $(٧-٥)(٧^{٢}+٧\times٥+٥^{٢})$

ب) $(\frac{٢}{٣}-\frac{٥}{٦})(\frac{٢}{٣})^{٢}+\frac{٢}{٣}\times\frac{٥}{٦}+(\frac{٥}{٦})^{٢}$

جـ) $(٢٠-١٧)(٢٠^{٢}+٢٠\times١٧+١٧^{٢})$

الدَّرس الرَّابع: تحليل الفرق بين مكعَّبين. **الحصَّة 3 من 3**

هدف هذه الحصَّة:

أن يوظِّف الطَّالب تحليل الفرق بين مكعَّبين في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

1). مرحلة التَّمهيد: **(3 دقائق)**

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ويكلِّف المعلِّم (مسبقًا) أحد الطَّلبة بتمثيل دور مذيع يطلع الطَّلبة على أهداف الحصَّة من خلال نشرة أخبار.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: **(3 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (تحليل الفرق بين مكعَّبين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (توظيف تحليل الفرق بين مكعَّبين في حلِّ مسائل ومشكلات حياتيَّة)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (تحليل الفرق بين مكعَّبين).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: **(10 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بما تمَّ تعلمه من خلال حلِّ سؤال (1+3) في التَّمارين باستخدام أسلوب الحوار والمناقشة بين المعلِّم والطَّلبة من خلال شاشة العرض:

تمارين ومسائل:

١) أكتبُ كلًّا من الآتية في أبسط صورة:

أ) $(٣س - ١)(٩س^{٢} + ٣س + ١)$

$= ٣س \times ٩س^{٢} + ٣س \times ٣س + ٣س \times ١ + -١ \times ٩س^{٢} + -١ \times ٣س + -١ \times ١$

$= ٢٧س^{٣} + ٩س^{٢} + ٣س + -٩س^{٢} + -٣س + -١$

$= ٢٧س^{٣} + -١ = ٢٧س^{٣} - ١$

ب) $(ل - \frac{١}{٤})(ل^{٢} + \frac{١}{٤}ل + \frac{١}{١٦})$

$ل \times ل^{٢} + ل \times \frac{١}{٤}ل + ل \times \frac{١}{١٦} + \frac{١}{٤} \times ل^{٢} + \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٤}ل + \frac{١}{٤} \times \frac{١}{١٦}$

$ل^{٣} + \frac{١}{٤}ل^{٢} + \frac{١}{١٦}ل + -\frac{١}{٤}ل^{٢} + -\frac{١}{١٦}ل + -\frac{١}{٦٤}$ $ل^{٣} + \frac{-١}{٦٤} = ل^{٣} - \frac{١}{٦٤}$

جـ) $(ن^{٢} - ١)(ن^{٤} + ن^{٢} + ١)$

$= ن^{٢} \times ن^{٤} + ن^{٢} \times ن^{٢} + ن^{٢} \times ١ + ١- \times ن^{٤} + ١- \times ن^{٢} + ١- \times ١$

$= ن^{٦} + \cancel{ن^{٤}} + \cancel{ن^{٢}} - \cancel{ن^{٤}} - \cancel{ن^{٢}} + ١-$

$= ن^{٦} + ١-$

$= ن^{٦} - ١$

$= (ن^{٢})^{٣} - (١)^{٣}$

٣) أستخدم تحليل الفرق بين مكعبين في إيجاد قيمة كلٍّ من الآتية:

أ) $(٧ - ٥)(٧^{٢} + ٥ \times ٧ + ٥^{٢})$

$= (٧)^{٣} - (٥)^{٣}$

$= ٣٤٣ - ١٢٥ = ٢١٨$

ب) $(\frac{٢}{٣} - \frac{٥}{٦})((\frac{٢}{٣})^{٢} + \frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٦} + (\frac{٥}{٦})^{٢})$

$(\frac{٢}{٣})^{٣} - (\frac{٥}{٦})^{٣} = \frac{٨ \times ٢١٦}{٢٧ \times ٢١٦} - \frac{١٢٥ \times ٢٧}{٢١٦ \times ٢٧} = \frac{١٧٢٨}{٥٨٣٢} - \frac{٣٣٧٥}{٥٨٣٢} = \frac{١٦٤٧ -}{٥٨٣٢}$

جـ) $(٢٠ - ١٧)(٢٠^{٢} + ٢٠ \times ١٧ + ١٧^{٢})$

$= (٢٠)^{٣} - (١٧)^{٣}$

$= ٨٠٠٠ - ٤٩١٣ = ٣٠٨٧$

4). مرحلة الاستعانة: (7 دقائق)

يقوم المعلِّم بالاستعانة بنشاط (4) صفحة (22)، حيث يقوم المعلِّم بطرح المشكلة على الطَّلبة، من خلال أسلوب الحوار والمناقشة؛ لإيجاد كمِّيَّة الزَّيت المتبقية في الخزَّان:

نشاط ٤ :

يضمُّ مصنعٌ للزيوت خزّانَ زيتٍ مكعّبَ الشكل، مملوءاً بالزيت، طولُ حرفه ٢م، فإذا تمّ تعبئةُ ٢٧ عبوة مكعّبة من الخزّان، طولُ حرف كلٍّ منها ٣٠سم ، أجد كميّةَ الزيتِ المتبقيّة في الخزّان، باستخدام تحليل الفرق بين مكعبين.

حجم الخزان = (طول ضلع الخزان)^{٣} = (٢)^{٣}

حجم العبوة = (طول الضلع)^{٣} = (٠,٣)^{٣}

كميّة الزيت المتبقيّة في الخزان = حجم الخزان − حجم العبوات ال ٢٧

$= ٨ - ٢٧ \times (٠,٣)^{٣}$

$= (٢)^{٣} - (٣)^{٣} (٠,٣)^{٣}$

$= (٢)^{٣} - (٠,٩)^{٣}$ (لماذا؟) ✻

$= (٢ - ٠,٩)(٤ + ٢ \times ٠,٩ + ٠,٨١)$

ومنها: كميّة الزيت المتبقية في الخزّان $= (١,١)(٤ + ١,٨ + ٠,٨١)$

$= (١,١)(٦,٦١) = ٠٠٠٠ م^{٣}$

5). مرحلة التَّوسُّع: (15 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بتقسيم الطَّلبة إلى مجموعات، كلُّ مجموعة أربعة طلبة، بحيث يتعاونون بينهم في حلِّ سؤال (5) في التَّمارين، ثمَّ يتابع المعلِّم حلَّ كلِّ مجموعة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يناقشهم في حلِّ السُّؤال بشكل جماعيٍّ على السَّبُّورة.

٥) تشتهر قباطية بمقالع الحجر (المحاجر) ومناشير قص الحجر، يريد صاحب منشار القص من قطعة صخر مكعبة الشكل طول ضلعها ١,٨م لانتاج ٦٤ قطعة حجر مكعبة الشكل طول حرف كل منها ٤٠سم، أجد بطريقتين الحجم المتبقي من قطعة الصخرة بعد انتاج القطع المشار إليها.

ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة السُّؤال التَّالي، ويطلب من الطَّلبة حلَّ السُّؤال بشكل فرديٍّ، ويتابع حلول الطَّلبة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يناقشهم في حلِّ السُّؤال.

سؤال:

إذا كان س = ص + ٣ ، $س^{٢} + س ص + ص^{٢} = ١٢$ ، فما قيمة $س^{٣} - ص^{٣}$ ؟

6). مرحلة المراجعة: (دقيقتان)

يكلِّف المعلِّم الطَّلبة بحلِّ السُّؤال (4) تمارين ومسائل (واجب بيتي) .

٤) إذا كان س = ص + ٤، $س^{٢} + س ص + ص^{٢} = ٤٩$، فما قيمة $س^{٣} - ص^{٣}$ ؟

ثمَّ يطلب المعلِّم حلَّ سؤال خارجيٍّ:

خزان ماء مكعب الشكل طول حرفه ٣ م ، إذا تم تعبئة ٢٧ عبوة مكعبة من الخزان طول حرف كل منها ٤٠ سم ، فما حجم الماء المتبقي في الخزان؟(باستخدام تحليل الفرق بين مكعبين)

الدُّروس المعدَّة باستراتيجيَّة ميردر المعدَّلة

الدَّرس الخامس: تحليل مجموع مكعَّبين. **عدد الحصص :2**

الأهداف الخاصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب مجموع مكعَّبين في سياق حياتيٍّ.

2- أن يستنتج الطَّالب تحليل مجموع مكعَّبين باستخدام تحليل الفرق بين مكعَّبين.

3- أن يحلِّل الطَّالب مقدارًا جبريًّا على صورة مجموع مكعَّبين إلى عوامله الأوَّليَّة.

4- أن يوظِّف الطَّالب قاعدة تحليل مجموع مكعَّبين في إيجاد القيمة العدديَّة لمقدار على صورة مجموع مكعَّبين.

5- أن يوظِّف الطَّالب تحليل مجموع مكعَّبين في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

المصادر والوسائل : السَّبُّورة، الكتاب المقرَّر، لوحات تعليميَّة، جهاز عرض.

الدَّرس الخامس: تحليل مجموع مكعَّبين. **الحصَّة 1 من 2**

هدف هذه الحصَّة :

1- أن يتعرَّف الطَّالب مجموع مكعَّبين في سياق حياتيٍّ.

2- أن يستنتج الطَّالب تحليل مجموع مكعَّبين باستخدام تحليل الفرق بين مكعَّبين.

3- أن يحلِّل الطَّالب مقدارًا جبريًّا على صورة مجموع مكعَّبين إلى عوامله الأوَّليَّة.

1). مرحلة التَّمهيد: **(5 دقائق)**

يقوم المعلِّم بعرض نشاط (1) صفحة (24)، ثمَّ يطلب من أحد الطَّلبة قراءة النَّشاط، ثمَّ يسأل الطَّلبة: هل يمكن حساب حجم القالب المذكور بالنَّشاط بصورة أخرى؟

يستمع المعلِّم إلى الإجابات دون إصدار حكم.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: **(3 دقائق)**

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يحدِّد المفهوم الرَّئيس في الدَّرس، وهو: (تحليل مجموع مكعَّبين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (قاعدة التَّحليل)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (تحليل الفرق بين مكعَّبين).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: **(5 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بقاعدة تحليل الفرق بين مكعَّبين من خلال كتابتها على السَّبُّورة:

أتعلّم: يُسمّى المقدار الجبري $أ^{٣} - ب^{٣}$ فرقاً بين مكعبين، ويتمّ تحليلُه؛ وفقاً للقاعدة:
$أ^{٣} - ب^{٣} = (أ - ب) (أ^{٢} + أ ب + ب^{٢})$

4). مرحلة الاستعانة: **(5 دقائق)**

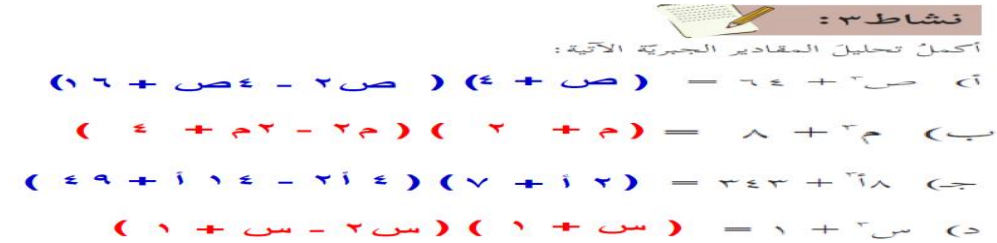
يقوم المعلِّم بالاستعانة بنشاط (2) صفحة (24)؛ من أجل استنتاج قاعدة تحليل مجموع مكعَّبين، مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة حتَّى الوصول للقاعدة.

أتعلّم: يُسمّى المقدار الجبري $أ^{٣} + ب^{٣}$ مجموعَ مكعّبيْن، وتم تحليلُه وفقاً للقاعدة: $أ^{٣} + ب^{٣} = (أ + ب) (أ^{٢} - أ ب + ب^{٢})$.

ثمَّ يوضِّح المعلِّم كيفية التَّطبيق على القاعدة، والتَّمييز بينها وبين قاعدة تحليل الفرق بين مكعَّبين.

5). مرحلة التَّوسُّع: **(20 دقيقة)**

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة نشاط (3) صفحة (24) على السَّبُّورة، ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلَّ هذا النَّشاط على الدَّفتر، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول، وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.



ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ النَّشاط على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط.

ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ الأسئلة التَّالية على الدَّفتر، ثمَّ يقوم بمراقبة الحلول، وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.

سؤال (1): أحلِّل المقادير الآتية إلى عواملها الأوَّليَّة:

١) $س^{٣} + ١$	٢) $٤س^{٣} + ٨ص^{٣}$	٣) $\frac{١}{١٢٥}س^{٣} + ١٢٥ص^{٣}$
٤) $٣س^{٣} + ٢٤ص^{٣}$	٥) $٣س^{٣} + ٨١ص^{٣}$	٦) $س^{٧} + ١٦س$

سؤال(2): أكتب كلًّا من الآتية في أبسط صورة:

١) $(س+١)(س^{٢}-س+١)$	٢) $(س+\frac{٢}{٥})(س^{٢}-\frac{٢}{٥}س+\frac{٤}{٢٥})$	٣) $(٢س+١)(٤س^{٢}-٢س+١)$
٤) $(س^{٢}+٣)(س^{٤}-٣س^{٢}+٩)$	٥) $(\frac{٢}{٤}س+\frac{١}{٣})((\frac{٢}{٤}س)^{٢}-\frac{٢}{١٢}س+(\frac{١}{٣})^{٢})$	٦) $(٧س+١)(٤٩س^{٢}-٧س+١)$

ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ الأسئلة على اللَّوح بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للأسئلة.

6). مرحلة المراجعة: (دقيقتان)

يكلِّف المعلِّم الطَّلبة بحلِّ سؤال (1+2) في تمارين ومسائل (واجب بيتي):

تمارين ومسائل:

١) أحلل المقادير الآتية إلى عواملها الأولية:

أ) $ع^{٣} + ١$

ب) $٢٧ + ٦٤ك^{٣}$

جـ) $\frac{٢١٦}{ب^{٣}} + ١$

د) $٣ع^{٣} + ١٩٢$

٢) أجد بطريقتين قيمة كل من الآتي:

أ) $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣})(\frac{١}{٤} - \frac{١}{٦} + \frac{١}{٩})$

ب) $(\frac{١}{٢})^{٣} + (\frac{٣}{٤})^{٣}$

الدَّرس الخامس: تحليل مجموع مكعَّبين. **الحصَّة 2 من 2**

هدف هذه الحصَّة:

1- أن يوظِّف الطَّالب قاعدة تحليل مجموع مكعَّبين في إيجاد القيمة العدديَّة لمقدار على صورة مجموع مكعَّبين.

2- أن يوظِّف الطَّالب تحليل مجموع مكعَّبين في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

1). مرحلة التَّمهيد: **(4 دقائق)**

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم المعلِّم بطرح السُّؤال التَّالي:

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصَّحيحة:

(س −3) ($س^2$ + 3 س + 9) تعدُّ تحليل:

أ) فرق بين مكعَّبين.

ب) مجموع مكعَّبين. ولماذا اخترت هذه الإجابة؟

يستمع المعلِّم إلى الإجابات مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيَّ، ويعزِّز الطَّلبة ويثني عليهم.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: **(دقيقتان)**

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (تحليل مجموع مكعَّبين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (توظيف تحليل مجموع مكعَّبين في إيجاد القيمية العدديَّة لمقدار، وفي حلِّ مشاكل حياتيَّة)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (قاعدة تحليل مجموع مكعَّبين).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: **(10 دقائق)**

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية التَّطبيق على القاعدة من خلال عرض حلِّ سؤال (1+2) في التَّمارين، ومناقشة حلِّ الأسئلة بالحوار والنِّقاش بين الطَّلبة والمعلِّم:

تمارين ومسائل:

١) أحلل المقادير الآتية إلى عواملها الأولية:

أ) $ع^{٣} + ١ = (ع + ١)(ع^{٢} - ع + ١)$

ب) $٢٧ + ٦٤ك^{٣} = (٣ + ٤ك)(٩ - ١٢ك + ١٦ك^{٢})$

جـ) $\frac{٢١٦}{ب^{٣}} + ١ = (\frac{٦}{ب} + ١)(\frac{٣٦}{ب^{٢}} - \frac{٦}{ب} + ١)$

د) $٣ع^{٣} + ١٩٢$ إخراج عامل مشترك ٣

$= ٣(ع^{٣} + ٦٤)$ نحلل بين القوسين كمجموع بين مكعبين

$= ٣(ع + ٤)(ع^{٢} - ٤ع + ١٦)$

٢) أجد بطريقتين قيمة كل من الآتي:

أ) $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣})(\frac{١}{٤} - \frac{١}{٦} + \frac{١}{٩})$

الطريقة ١: التوزيع

$\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٤} + \frac{١}{٢} \times \frac{-١}{٦} + \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٩} + \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٤} + \frac{١}{٣} \times \frac{-١}{٦} + \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٩}$

$= \frac{١}{٨} + \frac{-١}{١٢} + \frac{١}{١٨} + \frac{١}{١٢} + \frac{-١}{١٨} + \frac{١}{٢٧} = \frac{١ \times ٢٧}{٨ \times ٢٧} + \frac{١ \times ٨}{٢٧ \times ٨} = \frac{٣٥}{٢١٦}$

الطريقة ٢: مجموع مكعبين

$(\frac{١}{٢})^{٣} + (\frac{١}{٣})^{٣} = \frac{١}{٨} + \frac{١}{٢٧} = \frac{٣٥}{٢١٦}$

4). مرحلة الاستعانة: (7 دقائق)

يقوم المعلّم بالاستعانة بنشاط (4) صفحة (25)، حيث يقوم المعلِّم بطرح المشكلة على الطَّلبة، من خلال أسلوب الحوار والمناقشة لإيجاد المقدار الجبريّ الَّذي يعبِّر عن طول قاعدة الخزان الإسمنتيّ.

نشاط ٤ :

خزان ماء إسمنتي على شكل متوازي مستطيلات، عرضُ قاعدتِه (س + ص) متر، وارتفاعُ الماءِ فيه ١م، يُراد ضخُّ كامل الماء الموجود فيه لملئ خزّانيْن مكعبيّ الشكل، طول حرف الأوّل س متر، وطولُ حرف الثاني ص متر. أجدُ بدلالة س، ص المقدار الجبريّ الذي يمثّل طولَ قاعدةِ الخزان الإسمنتي.

حجم الماء في الخزّانين المكعبين = $س^{٣} + ص^{٣}$ (لماذا؟)

حجم الماء في الخزان الإسمنتي = مساحة القاعدة × الارتفاع

= طول القاعدة × عرضها × الارتفاع

= طول القاعدة × (س + ص) (١)

حجم الماء في الخزانين المكعبين = حجم الماء في الخزان الإسمنتي

$س^{٣} + ص^{٣}$ = (س + ص) × طول القاعدة

(س + ص)($س^{٢}$ − س ص + ٠٠٠٠) = (س + ص) × طول القاعدة

أقسمُ الطرفين على ٠٠٠٠

ومنها: المقدار الجبري الذي يعبر عن طول قاعدة الخزان الإسمنتي = ($س^{٢}$ − س ص + ٠٠٠)

5). مرحلة التَّوسُّع:	(16 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بتقسيم الطَّلبة إلى مجموعات، كلُّ مجموعة أربعة طلبة، بحيث يتعاونون بينهم في حلِّ سؤال (5) في التَّمارين، ثمَّ يتابع المعلِّم حلَّ كلِّ مجموعة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يناقشهم في حلِّ السُّؤال بشكل جماعيّ على السَّبُّورة.

٥) تخطط مديرة مدرسة لاستبدال خزاني مياه مكعبي الشكل طول ضلع الأول ١,٥م، وطول ضلع الثاني ١م؛ بخزان يتسع لمقدار ما يتسع له الخزانان معاً من الماء. أجد بطريقتين حجم هذا الخزان.

ثمَّ يقوم المعلِّم بكتابة السُّؤال التَّالي، ويطلب من الطَّلبة حلَّ السُّؤال بشكل فرديٍّ، ويتابع حلول الطَّلبة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يناقشهم في حلِّ السُّؤال.

سؤال: أجب حسب المطلوب:

١) إذا كان س = ٢ − ص ، $س^{٢} - سص + ص^{٢} = ٩$ ، فما قيمة $س^{٣} + ص^{٣}$ ؟

٢) إذا كانت س+ ص = ٤ ، ، ٢ س ص = ٦ أوجد قيمة $س^{٣} + ص^{٣}$

6). مرحلة المراجعة:	(دقيقة)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بحلِّ سؤال (3+4) في تمارين عامَّة (واجب بيتي):

٣) إذا كان س ص = -٢، س+ ص = ١، أحسب قيمة $س^{٣} - ص^{٣}$.

٤) أكتب المقدار الآتي بأبسط صورة: $س^{٣} - ص^{٣} - س^{٢} + ص^{٢}$.

ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ هذا السُّؤال (واجب بيتي) أيضًا:

يريد صاحب مصنع استبدال خزاني مياه مكعبي الشكل طول ضلع الأول ١,٨ م و طول ضلع الثاني ١,٢ م بخزان يتسع لمقدار ما يتسع له الخزانان معاً أجد حجم الخزان الجديد

الدُّروس المعدَّة باستراتيجيَّة ميردر المعدَّلة

الدَّرس السَّادس: حلُّ معادلتين خطيتين بمتغيِّرين. **عدد الحصص :4**

الأهداف الخاصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب حلَّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة التَّعويض.

2- أن يجد الطَّالب حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة التَّعويض .

3- أن يتعرَّف الطَّالب حلَّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة الحذف.

4- أن يجد الطَّالب حلَّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة الحذف .

5- أن يوظِّف الطَّالب حلَّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

المصادر والوسائل : السَّبُّورة، الكتاب المقرَّر، لوحات تعليميَّة، عرض بوربوينت، شاشة عرض.

الدَّرس السَّادس: حلّ معادلتين خطيتين بمتغيِّرين. **الحصَّة 1 من 4**

هدف هذه الحصَّة:

أن يتعرَّف الطَّالب حلَّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة التَّعويض.

1). مرحلة التَّمهيد: **(5 دقائق)**

يقوم المعلِّم بعرض نشاط(1) صفحة (27)، ثمَّ يقرأ احد الطَّلبة النشاط، ثمَّ يعمل المعلِّم مناقشة بسيطة بخطوات النشاط، ثمَّ يسأل المعلِّم السُّؤال التَّالي، هل يمكن حساب معدل الضخ بطريقة أخرى، ثمَّ يستمع إلى الإجابات دون اصدار حكم .

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: **(3 دقائق)**

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يحدِّد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (طريقة التَّعويض)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حلّ المعادلة الخطِّيَّة، مجموعة حلِّ المعادلة).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: (4 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية حلّ المعادلة الخطية:

سؤال: حلَّ المعادلة الآتية: 2 س + 10 = 30

الحلُّ: 2 س = 20 * بطرح 10 من طرفي المعادلة

س = 10 * بقسمة الطَّرفين على 2

مجموعة حلّ المعادلة { 10 }

4). مرحلة الاستعانة: (12 دقيقة)

يوضِّح المعلِّم المقصود بمعادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين من خلال إعطاء مثال، مبيِّنًا أنَّ كلَّ معادلة تحتوي متغيِّرين فيهما، مثال: س + 2 ص = −6، 5 س − 9 = 8 ص.

ثمَّ يقوم المعلِّم بالتَّحدث عن طرائق حلِّ هذه المعادلات: (التَّعويض، الحذف)، ثمَّ يقوم المعلِّم بعرض لوحة تعليميَّة توضِّح خطوات حلِّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة التَّعويض كما يأتي:

- أختارُ إحدى المعادلتَيْنِ، ثم أجعَلُ أحد المتغيرين فيها موضوعاً للقانون*.
- أُعوّضُ قيمة المتغير موضوع القانون في المعادلة الأُخرى.
- أَحُلُّ المعادلة النّاتجة الّتي تضم متغيراً واحداً.
- أُعوّضُ قيمة هذا المتغير النّاتجة في إحدى المعادلتَيْنِ لأجد قيمة المتغيّر الثّاني.

* التعبير عن أحد المتغيرين في معادلة بدلالة المتغير الآخر.

ثمَّ يوضِّح المعلِّم هذه الخطوات، مع التَّركيز على أن يكون س أو ص موضوع القانون، مع تأكيد ضرورة التَّعويض في المعادلة الَّتي لم تستخدم لوضع أحد المتغيِّرين موضوعًا للقانون.

ثمَّ يكتب المعلِّم سؤالين على السَّبُّورة، الهدف منهما تدريب الطَّلبة على جعل س أو ص موضوعًا للقانون، مستخدمًا أسلوب الحوار والنِّقاش مع الطَّلبة لتأكيد ضرورة تمكُّن الطَّالب من هذه الخطوة:

سؤال (1): أعيد كتابة المعادلات الآتية، بحيث يكون ص موضوع القانون:

أ) ص – 4 س = 6

ب) 1 – 2 ص = س

ج) 3 ص – 5 = 2 س + 1

سؤال (2): أعيد كتابة المعادلات الآتية، بحيث يكون س موضوع القانون:

أ) س – 4 ص = 3 + ص

ب) 3 – 2 ص = س + ص

ج) 7 س + 35 ص = 42

5). مرحلة التَّوسُّع: (15 دقيقة)

ثمَّ يقوم المعلِّم بعرض مثال على كيفية حلِّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين، باستخدام عرض بوربوينت، ويناقش المعلِّم خطوات الحلِّ بالتَّفصيل:

حلّ معادلتَيْن خطِّيَّتَيْن بطريقة التَّعويض:

مثال ١ : حل المعادلتين الآتيتين بطريقة التعويض

س + ص = ١٠
س ـ ص = ٤

الخطوات	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
الشرح	اجعل س أو ص موضوعا للقانون ص = أ س + جـ أو س = ب ص + جـ	عوض بالمقدار الناتج في الخطوة (١) في المعادلة الثانية ثم حلها .	عوض بالقيمة الناتجة في الخطوة (٢) في أي من المعادلتين وحلها واكتب الحل
خطوات الحل	س ـ ص = ٤ س = ص + ٤	س + ص = ١٠ ٢ ص + ٤ = ١٠ ٢ ص = ٦ ص = ٣	س + ص = ١٠ س = ٧ مجموعة الحل (٣ ، ٧)

ثمَّ يقوم المعلِّم بعرض سؤال (1) على شاشة العرض، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ السُّؤال على الدَّفتر بشكل ثنائيٍّ، ويتابع المعلِّم حلول الطَّلبة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يحلُّ النَّشاط على السَّبُّورة بمشاركة الطَّلبة:

سؤال(١) : حل المعادلتين الآتيتين بطريقة التعويض
ص = ٤ س ـ ٦
٥ س + ٣ ص = ـ ١

الخطوات	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
خطوات الحل	ص = ٤ س ـ ٦	٥ س + ٣ص = ـ ١ ٥ س + ١٢ س ـ ١٨ = ـ ١ ١٧ س ـ ١٨ = ـ ١ ١٧ س = ١٧ س = ١	ص = ٤ (س) ـ ٦ ص = ٤ ـ ٦ ص = ـ ٢ مجموعة الحل (١ ، ـ ٢)

6). مرحلة المراجعة: (دقيقة)

في هذه المرحلة يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بحلِّ سؤال (1) من تمارين ومسائل(واجب بيتيّ).

تَمارينُ وَمَسائِل:

١) أَحُلُّ كُلَّ زوج من المعادلات فيما يأتي بطريقة التَّعويض:
أ) ٤س + ص= ١ ، ٥س – ٣ص = -٢٠
ب) ٢س – ص = ٥ ، ٣س + ٥ص = ١

الدَّرس السَّادس: حلّ معادلتين خطيتين بمتغيّرين. الحصَّة 2 من 4

هدف هذه الحصَّة:

أن يجد الطَّالب حلَّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيّرين بطريقة التَّعويض.

1). مرحلة التَّمهيد: (4 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بطرح نقاش على الطَّلبة: (رشا طالبة في الصَّف الثَّامن طلبت منها المعلِّمة حلَّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيّرين بطريقة التَّعويض، فبدأت بخطوات الحلِّ، ثمَّ عوَّضت المتغيّر الَّذي جعلته موضوع القانون من إحدى المعادلتين في المعادلة نفسها، فحصلت على عبارة تخلو من المتغيّرات، أين أخطأت رشا؟).

يستمع المعلِّم إلى الإجابات دون إصدار حكم، مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيّ.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة:	(3 دقائق)

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلُّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (التَّطبيق على خطوات طريقة التَّعويض)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها: (حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة التَّعويض).

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة:	(5 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية تطبيق خطوات طريقة التَّعويض مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة، من خلال عرض حلِّ السُّؤال الأوَّل على الشَّاشة في تمارين ومسائل بفرعيه (أ + ب):

تَمارينُ وَمَسائِل: حلّ معادلتَيْن خَطِّيَّتَيْن بمتغيرَيْن

١) أحُلُّ كُلَّ زوج من المعادلات فيما يأتي بطريقة التَّعويض:

أ) ٤س + ص = ١ ، ٥س – ٣ص = -٢٠

الخطوات	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
خطوات الحل	٤س + ص = ١ ص= ١-٤س	٥ س – ٣ ص = -٢٠ ٥س – ٣ + ١٢س = -٢٠ ١٧ س – ٣ = -٢٠ ١٧ س = ١٧- س = ١-	ص = ١-٤(س) ص = ١ - -٤ ص = ٥ مجموعة الحل (٥ ، ١-)

تَمارينُ وَمَسائِل: حلّ معادلتَيْن خَطِّيَّتَيْن بمتغيرَيْن

١) أحُلُّ كُلَّ زوج من المعادلات فيما يأتي بطريقة التَّعويض:

ب) ٢س – ص = ٥ ، ٣س + ٥ص = ١

الخطوات	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
خطوات الحل	٢س – ص = ٥ - ص = ٥ – ٢س ص= ٥- + ٢س	٣ س + ٥ ص = ١ ٣س + ٢٥- + ١٠س = ١ ١٣س + ٢٥- = ١ ١٣س = ٢٦ س = ٢	ص =٥-+٢(س) ص = ٥- + ٤ ص = ١- مجموعة الحل (٢ ، ١-)

4). مرحلة الاستعانة: (5 دقائق)

يستعين المعلِّم بنشاط (3) صفحة (29)، لتوضيح تفاصيل طريقة التَّعويض، والأخطاء الَّتي من الممكن أن يقع فيها الطَّلبة، ويستخدم المعلِّم أسلوب الحوار والمناقشة:

نشاط ٣:

أُناقِشُ: حلّ رُبى وسميرٍ للمعادلتَيْنِ:

س + ص = ٣

س + ٢ص = ٧

حلّ رُبى:

س + ص = ٣

(س + ص) + ص = ٧

٣ + ص = ٧

ومنها ص = ٤

س = -١

حلّ سمير:

س + ص = ٣، ومنها ص = ٣ - س

س + ٢ص = ٧

س + ٢(٣ - س) = ٧

س + ٦ - ٢س = ٧

ومنها: س = -١

ص = ٤

5). مرحلة التَّوسُّع: (22 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بكتابة مثال (1) صفحة (28) من الكتاب المقرَّر، ويطلب من الطَّلبة حلَّ المثال بشكل فرديٍّ، ثمَّ يتابع المعلِّم حلول الطَّلبة، ويقدم التَّغذية الرَّاجعة لهم، ثمَّ يناقشهم بشكل جماعيٍّ.

مثال ١ :

يستخدم محلّ لبيع الحلويات أحبال زينة مضيئة، طول كلّ منها ١٤٠سم، بحيث يقسم الحبل إلى مربّع ومثلّث متساوي الأضلاع، فإذا كان طول ضِلْع المربّع يزيد ٧سم عن طول ضِلْع المثلّث. فما طول ضِلْع كلٍّ من المربّع والمثلّث؟

أرسم رسماً توضيحياً كما في الشكل المجاور، وأعتبرُ أنّ طول ضِلْع المثلّث = س، وأنّ طول ضِلْع المربّع = ص

ومنها محيط المثلّث = ٣س، محيط المربّع = ٤ص

طول حبل الزّينة = محيط المربّع + محيط المثلّث = ١٤٠

٤ص + ٣س = ١٤٠ ..... (١)

طول ضِلْع المربّع = ٧ + طول ضِلْع المثلّث

ومنها: ص = ٧ + س.....(٢).

أُلاحِظُ أنّ ص هي موضوع القانون، وبتعويض قيمة ص من المعادلة (٢) في المعادلة (١)، يَنْتُج:

٤ص + ٣س = ١٤٠

٤ (٧ + س) + ٣س = ١٤٠

٧س + ٢٨ = ١٤٠ (لماذا؟)

س = ١٦سم وهي طول ضِلْع المثلث

ولإيجاد قيمة ص، نُعَوِّضُ قيمة س في المعادلة (٢)،

ومنها ص = ٢٣سم وهي طول ضِلْع المربع

للتحقّق من صحة الحلّ، نعوّض قيم س، ص في إحدى المعادلتَيْن.

ومنها: ٤(٢٣) + ٣(١٦) = ٩٢ + ٤٨ = ١٤٠

ثمَّ يقوم المعلِّم بعرض نشاط (4) صفحة (30) على شاشة العرض، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ النشاط بشكل فرديٍّ، ويتابع المعلِّم الحلول، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة لهم.

حلّ معادلتَيْنِ خَطِّيَّتَيْنِ بطريقة التَّعويض:

نشاط ٤:

أُكْمِلُ حلّ المعادلتَيْنِ الآتيتيْنِ بطريقة التَّعويض:

س + ٣ص = ١ ..... (١)

٣س – ٤ص = -٢٣ ..... (٢)

الخطوات	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
خطوات الحل	س +٣ ص = ١ س =١-٣ص	٣ س- ٤ ص = -٢٣ ٣ – ٩ص -٤ص = -٢٣ -١٣ص +٣ = -٢٣ -١٣ص = -٢٦ ص = ٢	س =١ - ٣ (ص) س = ١ – ٦ س = -٥ مجموعة الحل (-٥ ، ٢)

ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلّ السُّؤال التَّالي بشكل ثنائيٍّ، ويتابع المعلِّم حلول الطَّلبة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة المناسبة، ثمَّ يتم مناقشة الحلول بشكل جماعيٍّ على السَّبُّورة، مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة:

سؤال: أحلُّ كلَّ زوج من المعادلات الآتية بطريقة التَّعويض:

١) س – ص = ٧ ، ٢ س + ص = ٢

٢) ٢ ص – س = ٥ ، ٣ ص + ٥ س = ١

6). مرحلة المراجعة:	(دقيقة)

يقوم المعلِّم بتكليف الطَّلبة بحلِّ سؤال (3) في التمارين (واجب بيتيّ).

الدَّرس السَّادس: حلُّ معادلتين خطِّيّتين بمتغيِّرين. الحصَّة 3 من 4

هدف هذه الحصَّة:

1- أن يتعرَّف الطَّالب حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة الحذف.

2- أن يجد الطَّالب حلَّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة الحذف.

1). مرحلة التَّمهيد: (4 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة، ثمَّ يقوم بسؤال الطَّلبة: هل هناك طريقة ثانية غير طريقة التعَّويض لحلِّ أيِّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين؟

يستمع المعلِّم إلى إجابات الطَّلبة دون إصدار حكم مستخدمًا أسلوب العصف الذِّهنيّ.

2). مرحلة الكلمات المفتاحيَّة: (3 دقائق)

يقوم المعلِّم بتحديد المفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة (طريقة الحذف)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، والتي لها علاقة بموضوع الدَّرس ويستمع إلى الإجابات ويعززها (حلّ معادلتين خطيتين بمتغيِّرين بطريقة التعويض) .

3). مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة: (5 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بطريقة حلِّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة التَّعويض، وذلك بمشاركة الطَّلبة، من خلال عرض السُّؤال على شاشة العرض ومناقشته:

سؤال: حل المعادلتين الآتيتين بطريقة التعويض $\begin{matrix} س - ٣ ص = -٩ \\ ٥ س - ٢ ص = ٧ \end{matrix}$

الخطوات	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة
خطوات الحل	س - ٣ ص = - ٩ س = ٣ ص - ٩	٥ س - ٢ ص = ٧ ١٥ ص - ٤٥ - ٢ ص = ٧ ١٣ ص - ٤٥ = ٧ ١٣ ص = ٥٢ ص = ٤	س = ٣ (ص) - ٩ س = ١٢ - ٩ س = ٣ مجموعة الحل (٣ ، ٤)

4). مرحلة الاستعانة:	(13 دقيقة)

يقوم المعلِّم بتوضيح خطوات طريقة الحذف بالتَّفصيل، من خلال عرضه لأمثلة على شاشة العرض، وتوضيح خطوات طريقة الحذف، مع تأكيد ضرورة وضع المعادلة الَّتي يلزم ضربها بعدد ثابت بين قوسين.

مثال ١ : حل زوج المعادلات الآتية بطريقة الحذف

س + ص = ١٠
س ـ ص = ٤

معاملا ص متعاكسان

س + ص = ١٠
س ـ ص = ٤

نجمع

٢ س = ١٤

نحسب قيمة س

س = ٧

نعوض في إحدى المعادلتين

س + ص = ١٠
٧ + ص = ١٠

نحسب قيمة ص

ص = ٣

مجموعة الحل (٧ ، ٣)

مثال ٢ : حل زوج المعادلات الآتية بطريقة الحذف

٣ س + ص = ١٧
س + ص = ٧

معاملا ص متساويان

٣ س + ص = ١٧
س + ص = ٧

نطرح

٢ س = ١٠

نحسب قيمة س

س = ٥

نعوض في احدى المعادلتين

س + ص = ٧
٥ + ص = ٧

نحسب قيمة ص

ص = ٢

مجموعة الحل (٥ ، ٢)

5). مرحلة التَّوسُّع:	(13 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بعرض نشاط (5) صفحة (31) على شاشة العرض، ثمَّ يطلب من الطَّلبة حلّ هذا النَّشاط على الدَّفتر، ويقوم المعلِّم بمراقبة الحلول، وتقديم التَّغذية الرَّاجعة لهم.

نشاط ٥:

٣س + ص = ١٠ ..... (١)

س + ص = ٤ ..... (٢)

أُكْمِلُ حلّ المعادلتَيْن الآتيتيْن بطريقة الحذف:

٣س + ص = ١٠

س + ص = ٤

معاملا ص متساويين

٢ س = ٦

نطرح

س = ٣

نحسب قيمة س

س + ص = ٤

٣ + ص = ٤

نعوض في احدى المعادلتين

ص = ١

نحسب قيمة ص

الحل : (٣ ، ١)

ثمَّ يقوم المعلِّم بحلِّ النَّشاط على السَّبُّورة بالتَّعاون مع الطَّلبة، مع التَّركيز على الأخطاء الَّتي وقع بها الطَّلبة أثناء حلِّهم للنَّشاط.

ثمَّ يقوم المعلِّم بعرض السُّؤال التَّالي على الطَّلبة، ويكون دور المعلِّم في هذا السُّؤال ميسِّرًا ومسهِّلًا للحلِّ:

سؤال: حل زوج المعادلات الآتية بطريقة الحذف

٦ أ + ٢ ب = ٢

٤ أ + ٣ ب = ٨

١٨ أ + ٦ ب = ٦

٨ أ + ٦ ب = ١٦

اضرب المعادلة الأولى في ٣

اضرب المعادلة الثانية في ٢

٦ أ + ٢ ب = ٢

٤ أ + ٣ ب = ٨

١٠ أ = ١٠ -

أ = ١ -

نطرح

نحسب قيمة أ

٦ أ + ٢ ب = ٢

٦ (١ -) + ٢ ب = ٢

٦ - + ٢ ب = ٢

٢ ب = ٨

ب = ٤

نعوض في احدى المعادلتين

نحسب قيمة ب

مجموعة الحل (١ - ، ٤)

6). مرحلة المراجعة:	(دقيقتان)

يكلف المعلِّم الطَّلبة بحلِّ سؤال (2) تمارين ومسائل (واجب بيتيّ).

٢) أحُلُّ كُلَّ زوج من المعادلات فيما يأتي بطريقة الحذف:

أ) س + ٣ص = ٦ ، س + ٤ص = ١٠

ب) أ + ب = ١٠ ، $أ + \frac{٣}{٢}$ ب = -٤

جـ) أ + ٤ب = ٣ ، ٦أ = ١ + ٢ب

الدَّرس السَّادس: حلُّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين.	الحصَّة 4 من 4

هدف هذه الحصَّة:

أن يوظِّف الطَّالب حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين في حلِّ مشكلات حياتيَّة.

1). مرحلة التَّمهيد:	(3 دقائق)

يقوم المعلِّم بكتابة عنوان الدَّرس على السَّبُّورة قبل الحصَّة، ويقوم بتكليف طالب بتمثيل دور مذيع يطلع الطَّلبة على أهداف الحصَّة من خلال نشرة أخبار.

2) مرحلة الكلمات المفتاحيَّة:	(3 دقائق)

يقوم المعلِّم بتحديد الـمفهوم الرَّئيس في الحصَّة، وهو: (حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين)، ثمَّ يحدِّد المفاهيم الفرعيَّة: (توظيف طريقة الحذف وطريقة التّعويض في حلِّ مسائل حياتيَّة)، ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة تحديد المفاهيم السَّابقة، الَّتي لها علاقة بموضوع الدَّرس، ويستمع إلى الإجابات ويعزِّزها (طريقة التَّعويض، طريقة الحذف).

3) مرحلة استرجاع المتطلَّبات السَّابقة:	(9 دقائق)

يقوم المعلِّم بتذكير الطَّلبة بكيفية حلّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة الحذف، من خلال عرض حلِّ سؤال (2) التَّمارين على شاشة العرض، مستخدمًا أسلوب الحوار والنِّقاش بين المعلِّم والطَّلبة:

تَمارينُ وَمَسائِل:

حلّ معادلتَيْن خَطِّيَّتَيْن بمتغيريْن

٢) أَحُلُّ كُلَّ زوج من المعادلات فيما يأتي بطريقة الحذف:

أ) س + ٣ص = ٦ ، س + ٤ص = ١٠

معاملا س متساويان

نطرح

نحسب قيمة س

س + ٣ ص = ٦
س + ٤ ص = ١٠
- ص = -٤
ص = ٤

نعوض في احدى المعادلتين

نحسب قيمة ص

س + ٣ ص = ٦
س + ٣(٤) = ٦
س + ١٢ = ٦
س = -٦

الحل : (-٦ ، ٤)

تَمارينُ وَمَسائِل:

حلّ معادلتَيْن خَطِّيَّتَيْن بمتغيريْن

٢) أَحُلُّ كُلَّ زوج من المعادلات فيما يأتي بطريقة الحذف:

ب) أ + ب = ١٠ ، أ + $\frac{٣}{٢}$ ب = -٤

معاملا أ متساويان

نطرح

نحسب قيمة س

أ + ب = ١٠
أ + ١٫٥ب = -٤
-٠٫٥ ب = ١٤
ب = -٢٨

نعوض في احدى المعادلتين

نحسب قيمة ص

أ + ب = ١٠
أ + -٢٨ = ١٠
أ = ٣٨

الحل : (٣٨ ، -٢٨)

جـ) أ + ٤ب = ٣ ، ٦أ + ب = ١

نرتب المعادلات

أ + ٤ب = ٣
٦أ – ٢ب = ١

نضرب المعادلة الأولى في ٦

معاملا أ متساوين (نطرح)

٦أ + ٢٤ب = ١٨
٦أ - ٢ ب = ١
٢٦ ب = ١٧

نحسب قيمة ب

ب = $\frac{١٧}{٢٦}$

نعوض في إحدى المعادلتين

أ + ٤ ب = ٣

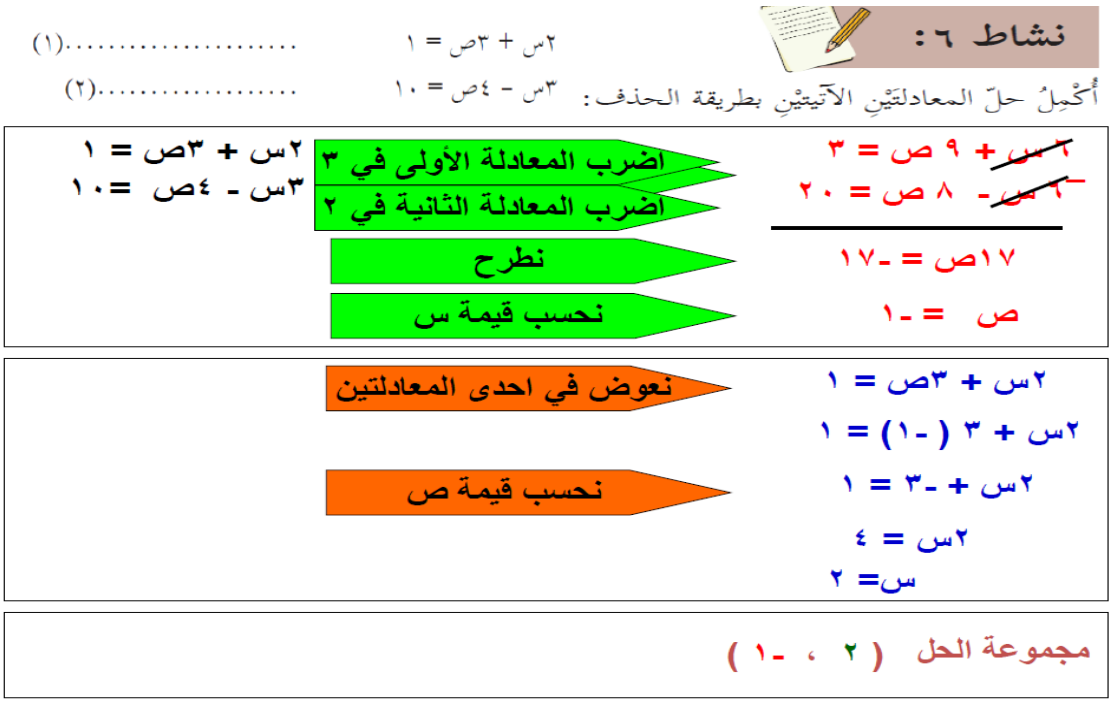
أ + ٤ × $\frac{١٧}{٢٦}$ = ٣ ، أ + $\frac{٢}{١}$ × $\frac{١٧}{٢٦}$ = ٣ ، أ + $\frac{٣٤}{١٣}$ = ٣

أ = ٣ - $\frac{٣٤}{١٣}$

أ = $\frac{٣}{١}$ × $\frac{١٣}{١٣}$ - $\frac{٣٤}{١٣}$ ، أ = $\frac{٣٩}{١٣}$ - $\frac{٣٤}{١٣}$ ، أ = $\frac{٥}{١٣}$

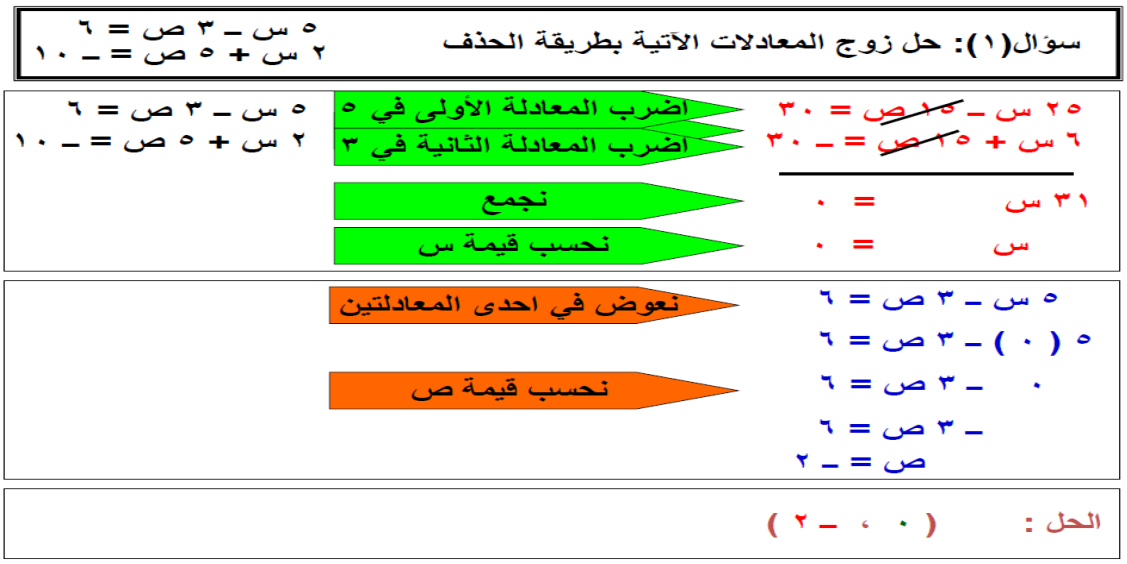
4). مرحلة الاستعانة: (5 دقائق)

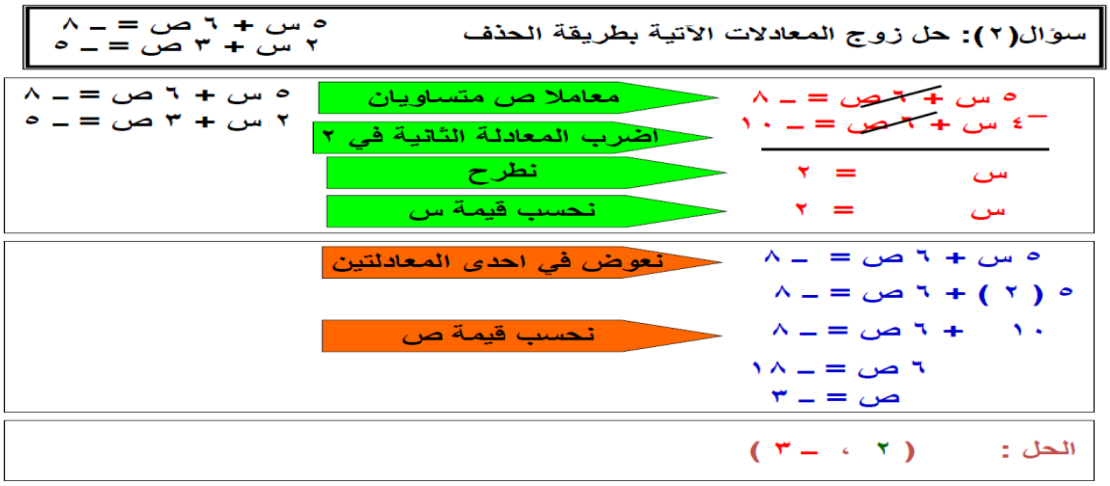
يقوم المعلِّم بعرض نشاط (6) صفحة (31) على شاشة العرض، ويستعين بهذا النَّشاط من أجل تأكيد خطوات حلِّ معادلتين خطِّيَّتين بمتغيِّرين بطريقة الحذف مستخدمًا أسلوب الحوار والنِّقاش:



5). مرحلة التَّوسُّع: (18 دقيقة)

يقوم المعلِّم في هذه المرحلة بعرض سؤالين على شاشة العرض، ويطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ السُّؤالين على الدَّفتر، ثمَّ يتابع المعلِّم حلول الطَّلبة، ويقدِّم التَّغذية الرَّاجعة لهم، وبعدها يقوم المعلِّم بعرض حلِّ السُّؤالين على الشَّاشة مستخدمًا أسلوب الحوار والمناقشة بين المعلِّم والطَّلبة.





ثمَّ يطلب المعلِّم من الطَّلبة حلَّ سؤال (5) في التَّمارين بشكل تعاونيٍّ.

ثمَّ يتعاون المعلِّم مع الطَّلبة في تطبيق خطوات حلِّ المسألة، حيث يكون دور المعلِّم ميسِّرًا للطَّلبة من خلال ما يأتي:

1) اقرأ المسألة، وعبِّر عنها بلغتك الخاصَّة.
2) ما المعطيات؟ وما المطلوب؟
3) ما خطتك للحلِّ؟
4) عبر تذكرة الصِّغار (س +80)، وتذكرة الكبار(2س) .
5) ما العمليَّة المناسبة.
6) أكمل خطوات حلِّ المعادلة.
7) ما قيمة س ؟
8) كم عدد الزَّائرين الكبار؟
9) كم عدد الزَّائرين الصِّغار؟

6). مرحلة المراجعة:	**(3 دقائق)**

يكلِّف المعلِّم الطَّلبة بحلِّ السُّؤال التَّالي (واجب بيتيّ):

مثلث متساوي الأضلاع أطوال أضلاعه بالسنتيمتر هي : (٤ س + ٦ ص) ، (٦ س + ٤ ص) ، ٢٠

جد قيمة كل من س ، ص

مديرية التَّربية والتعليم
جنوب الخليل
المدرسة :.....
اسم الطَّالب :.....

المبحث : الرِّياضيَّات
ورقة عمل (1) في وحدة الجبر
الفترة الثَّالثة
2023-2022

السُّؤال الاول : أضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

(١)ما معامل $س^{٢}$ في المعادلة التربيعية $٧س^{٢} - ٦س + ٤ = ٠$؟

أ) ٤ ب) - ٦ ج) ٧ د) صفر

(٢) أي المعادلات الآتية تعتبر تربيعية؟

أ) $(س-٢)(س+٥)س = ١$ ب) $\sqrt{٢س^{٢} + ٥} = ٠$ ج) $٢س - ١٨ = ٠$ د) $س^{٢} - ٥س + ٤ = ٠$

(٣) ما قيمة ب التي تجعل المعادلة التربيعية $٤س^{٢} - بس + ١٠٠ = ٠$ تكتب على صورة مربع كامل ؟

أ) +٢٠ ب) - ٤٠ ج) ٤٠ د) ١٢

(٤) ما قيمة مميز المعادلة التربيعية $٥ل^{٢} - ٣ل = ٢$ ؟

أ) - ٣١ ب) - ٤٩ ج) ٤٩ د) ٣١

(٥) ما تحليل المقدار الجبري $س^{٣} - ٢٧$؟

أ) $(س-٣)(س^{٢}+٢س+٩)$ ب) $(س-٣)(س^{٢}+٣س+٩)$ ج) $(س+٣)(س^{٢}-٣س-٩)$ د) $(س-٣)(س^{٢}+٣س-٩)$

السُّؤال الثَّاني : أحل المعادلات التالية حسب الطَّريقة المطلوبة :

أ) $س^{2} + 3 + 4س$ = صفر (بالتحليل)

ب) $س^{2} - 15س$ = 11 (بإكمال المربع)

جـ) $5ص^{2} - 2$ = 3ص (بالقانون العام)

السُّؤال الثالث : أحلل المقادير التالية إلى عواملها :

١) $٣س^{٣} - ٣ص^{٣}$

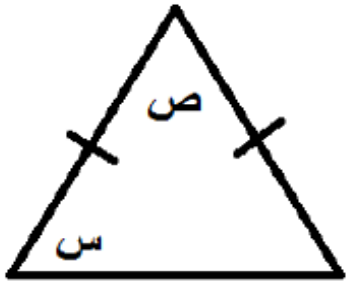
٢) $٤٦س^{٣} + ٨ص^{٣}$

السُّؤال الرابع :أحل كل زوج من المعادلات حسب الطَّريقة المطلوبة :

١) س – ص = ٧ ، ٢ س + ص = ٢ (طريقة الحذف)

٢) ٢ ص – س = ٥ ، ٣ ص + ٥ س = ١ (طريقة التعويض)

السُّؤال الخامس : معتمدا على الشَّكل أدناه، إذا علمت أن مجموع قياس الزاويتين س، ص يساوي 80°، فما قياس كل منها :



بالتوفيق والنجاح

مديرية التَّربية والتعليم
جنوب الخليل
المدرسة :.....
اسم الطَّالب :.....

المبحث : الرِّياضيَّات
ورقة عمل (2) في وحدة الجبر
الفترة الثَّالثة
2023-2022

السُّؤال الاول : أضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١) إحدى المعادلات الآتية تربيعية :

أ) $س^{٢}$ (س−١)=٠ ب) (س − ٢)^{٢} = ٠ ج) ٢س + ٥ = ٠ د) $س^{٢}$ = ٢$س^{٤}$ +٥

٢) عدد الجذور الحقيقية للمعادلة التربيعية $س^{٢}$ −٣س − ٧ = ٠ هو .....

أ) صفر ب) ١ ج) ٢ د) ٣

٣) جذور المعادلة ٣ $س^{٢}$ + س − ١ = ٠ هى : .....

أ) $\frac{-١ \pm \sqrt{١٣}}{٦}$ ب) $\frac{١ \pm \sqrt{١٣}}{٦}$ ج) $\frac{-١ \pm \sqrt{١١}}{٦}$ د) $\frac{١ \pm \sqrt{١١}}{٦}$

٤) قيمة م التي تجعل المقدار (س + م) ($س^{٢}$ −٢س + ٤) مفكوك مجموع مكعبين هي :

أ) ٤ ب) ٢ ج) −٢ د) ٨

٥) حلول المعادلة (س − ٣)^{٢} = ٥

أ) ٣ ± $\sqrt{٥}$ ب) −٣ ± $\sqrt{٥}$ ج) ± $\sqrt{٨}$ د) ± $\sqrt{٢}$

السُّؤال الثَّاني : أكمل الفراغ بما هو مناسب :

١) إذا كان (س − ٦) (س +٨) = ٠ فإن: س = ... أو .....

٢) مستطيل مساحته (٢٧$س^{٣}$ + ٨) ، وعرضه (٣س + ٢) فإن طوله .....

٣) أستخدم التحليل في إيجاد قيمة : $\left(\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٣}\right)\left(\frac{١}{٤} - \frac{٢}{٦} + \frac{٤}{٩}\right)$

.....

.....

السُّؤال الثالث: أجب عن الأسئلة التالية :

١) أجد مجموعة حل المعادلة التربيعية $س^{٢} - ٣ س - ٤ = ٠$ باستخدام القانون العام .

.....

.....

.....

.....

٢) مربع طول ضلعه (س +٢) ، أجد قيمة س التي تجعل مساحته ٣٦ $سم^{٢}$.

.....

.....

.....

٣) ما قيمة ك التي تجعل جذريْ المعادلة $٤س^{٢} - ٨س + ك = ٠$ متساويين ؟

.....

.....

.....

٤) أحل المعادلتين : س + ٣ص = ٧ ، س – ٣ص = ١

.....

.....

.....

.....

السُّؤال الرابع: من خلال دراستك لحل المعادلة التَّربيعيَّة بالطرق الثلاث، إذا كان أحد جذري المعادلة : $س^{2} - 5س = - ن$، فما قيمة الثابت ن، ثمَّ أجد الجذر الثَّاني :

بالتوفيق والنجاح

ملحق رقم (2) : تحكيم المادَّة التَّعليميَّة

جامعة القدس

عمادة الدِّراسات العليا

كلية العلوم التربوية

الموضوع : تحكيم المادَّة العلمية

حضرة السيد/ة : .....المحترم /ة

يقوم الباحث بدراسة بعنوان **أثر استراتيجيَّة ميردر المعدلة على تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن**، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس عامة .

ومن أجل استقصاء **أثر استراتيجيَّة ميردر المعدلة على مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن**، أعد الباحث مادَّة تعليميَّة لوحدة (الجبر)، لذا نرجو من حضرتكم التكرم بتحكيم هذه المادَّة وابداء الرأي فيه، وإضافة أو حذف ما ترونه مناسبا .

مع الشكر والتقدير لحسن تعاونكم

الباحث : علاء حموز

ملحق رقم (3) : اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي بصورته النهائية

اختبار التَّفكير الرِّياضي في وحدة الجبر

معلومات الطَّلبة :

الاسم :..... **الصَّف :**.....

المدرسة :..... **الشعبة :**.....

النوع : ذكر ☐ ، **أنثى** ☐

عزيزي الطَّالب، عزيزتي الطالبة أضع بين يديك اختبار يقيس بعض المهارات الرِّياضيَّة في ضوء تعلمك للرياضيات، وذلك بغرض إجراء دراسة علمية لذا يجب منك مراعاة الأمور التالية قبل البدء بالإجابة :

1- أقرأ فقرات الاختبار بشكل جيد .

2- يتكون الاختبار من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد .

3- لكل فقرة من الاختبار (4) بدائل (أ، ب، ج، د)، إحداها هي الاجابة الصحيحة .

4- إذا غيرت إجابتك تستطيع أن تشطب الإجابة وتغيرها حيث تريد .

5- العلامة الكلية للاختبار هي (20 علامة)، علما بأن اجابتك عن هذا الاختبار لا تؤثر على علامتك المدرسية .

6- زمن الاختبار (40) دقيقة .

مثال :

(1) يدلل المقدار $س^2 - ص^2$ على :	
أ) فرق بين مكعبين.	ب) فرق بين مربعين .
ج) معادلة تربيعية .	د) عبارة تربيعية .

علما بأن جميع إجاباتكم سرية لا يطلع عليها سوى الباحث وأن المعلومات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، لذا يرجى تحري الصدق والأمانة .

مع جزيل الشكر لكم ولحسن تعاونكم

الباحث : علاء حموز

مهارة الاستقراء

(1) إذا كان $1 - ص^3 = (1 - ص)(1 + ص + ص^2)$

وكان $س^3 - 27 = (س - 3)(س^2 + 3س + 9)$

وكان $8 - 125ص^3 = (2 - 5ص)(4 + 10ص + 25ص^2)$

وكانت هذه الحالات تسمى تحليل الفرق بين مكعبين، فإن $س^3 - ص^3$ تساوي :

أ) $(س - ص)(س^2 + س + ص^2)$

ب) $(س - ص)(س2 - س ص + ص2)$

ج) $(س - ص)(س2 + س ص + ص2)$

د) $(س + ص)(س^2 + 3س + ص^2)$

(2) إذا كانت المعادلة $2س^2 + 3س + 4 =$ صفر، وكان مميز هذه المعادلة$(3^2 - 4×2×4)$

وكانت المعادلة $6س^2 - 7 - 4س =$ صفر، وكان مميز هذه المعادلة$((-4)^2 - 4×6×-7)$

وكانت المعادلة $س^2 - 6 =$ صفر، وكان مميز هذه المعادلة$((صفر)^2 - 4×1×-6)$

فإن مميز المعادلة التَّربيعيَّة $أس^2 + ب س + ج =$ صفر، هو :

أ) $ب^2 + 4أ ج$ ب) $ب^2 - 4أ ج$

ج) $ب^2 - 4أ ب$ د) $ب^2 - 4أ$

(3) إذا كان مميز المعادلة$(س^2 + 5س + 4 =$ صفر) مساويا 9

وكان مميز المعادلة$(س^2 - 4س + 3 =$ صفر) مساويا 4

وكان مميز المعادلة$(س^2 - 9 =$ صفر) مساويا 36، وكان جميع هذه المعادلات لها جذرين حقيقين مختلفين فإنه :

أ) إذا كان المميز موجبا لا نستطيع تحديد عدد الحلول للمعادلة التَّربيعيَّة.

ب) إذا كان المميز موجبا يوجد للمعادلة التَّربيعيَّة حلان حقيقيان متشابهان .

ج) إذا كان المميز موجبا لا يوجد للمعادلة التَّربيعيَّة حلول حقيقية .

د) إذا كان المميز موجبا يوجد للمعادلة التَّربيعيَّة حلان حقيقيان مختلفان .

مهارة الاستنتاج
(4) لإيجاد جذور المعادلة التَّربيعيَّة المكتوبة بالصورة العامة نستخدم القانون العام، والذي يعبر عنه ، $س = \frac{-ب \pm \sqrt{المميز}}{٢ أ}$ ، فإن جذور المعادلة $س^2 + 6 س = -3$، باستخدام القانون العام هي :
أ) $\frac{-6 \pm \sqrt{24}}{2}$ ب) $\frac{-6 \pm \sqrt{48}}{2}$ ج) $\frac{6 \pm \sqrt{48}}{2}$ د) $\frac{6 \pm \sqrt{24}}{2}$
(5) اذا كان أ × ب = صفر، فإن أ= صفر أو ب= صفر، فإن حلّ المعادلة 2س (س + 1) = صفر، هو :
أ) س = صفر أو س = 1 ب) س= 2 أو س= −1 ج) س= صفر أو س = − 1 د) س= $\frac{1}{2}$ أو س = − 1
(6) إذا علمت أن $س^3 + ص^3 = (س + ص) (س^2 - س ص + ص^2)$، فإن قيمة م الَّتي تجعل المقدار (س − م) $(س^2 - 3 س + 9)$ مجموع مكعبين هي :
أ) −9 ب) 9 ج) −3 د) 3
(7) اذا كان مميز المعادلة التَّربيعيَّة يساوي صفر فإن لهذه المعادلة جذرا واحدا مكررا، فما قيمة\ قيم ك الَّتي تجعل المعادلة ($س^2$ + ك س+ 25 = صفر) جذرين متساويين :
أ) ± 25 ب) ±50 ج) ± 5 د) ± 10

مهارة التعبير بالرموز

(8) إذا كان مجموع عددين يساوي خمسة، والفرق بينهما يساوي واحد، فإن التعبير عن هذا النظام بالرموز هو :

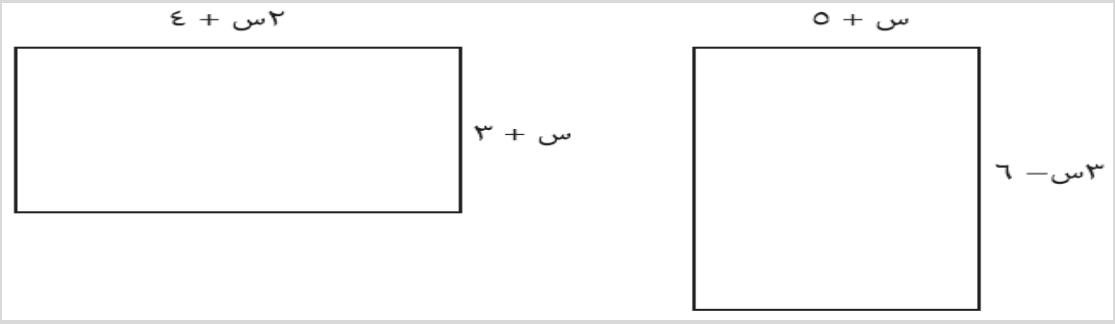
أ) س + ص = 5 ، س – ص = 1

ب) س – ص = 5 ، س + ص = 1

ج) س + ص = 4 ، س – ص = 1

د) س ص = 5 ، س – ص = 1

(9) المعادلة الَّتي تعبر عن تساوي مساحتي المستطيلين في الشَّكل أدناه هي:



أ) (س + 5) (3س– 6) = (س+3) (2 س – 4)

ب) (س + 5) (3س– 6) = (س–3) (2 س – 4)

ج) (2س + 4) (س+ 3) = (س+5) (3 س – 6)

د) (2س + 4) (س+ 3) = (س+5) (3 س + 6)

(10) ما هي المعادلة التَّربيعيَّة المرافقة للعبارة التَّربيعيَّة الَّتي تمثل الشَّكل المجاور:

تساوي صفرا

أ) س^2 + 3 س + 9 = صفر

ب) 7س^2 + 9 = صفر

ج) س^2 + 6 س + 9 = صفر

د) 7س^2 + 6 س + 9 = صفر

(11) أي من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة $س^2 + 2 ب س + ب^2 =$ صفر :

أ) $(س + ب)^2 =$ صفر

ب) $(س \pm ب)^2 =$ صفر

ج) $س^2 + ب^2 =$ صفر

د) $(س \pm ب) =$ صفر

(12) لدى أبو أحمد محل لبيع الادوات الكهربائية، وقبل حلول شهر رمضان قام أبو أحمد بتنزيل بضاعة جديدة لمحله وكانت من ضمن البضائع أحبال زينة مضيئة، طول الحبل الواحد 140 سم، بحيث يستطيع كل من يشتري هذا الحبل أن يُشَكّل منه مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه (س) ومربع طول ضلعه يزيد 7سم عن طول ضلع المثلث، فأي من المعادلات التالية تستطيع من خلالها ايجاد طول ضلع المثلث :

أ) $4 (س + 7) = 140$

ب) $7س^2 = 140$

ج) $7س + 28 = 140$

د) $4 (س + 7) = 137$

مهارة حلّ المسألة

(13) مثلث مساحته = 12 $سم^2$، إذا علمت أن ارتفاعه يزيد (2سم) عن طول قاعدته، فإن طول القاعدة يساوي :

أ) 4 سم

ب) 6 سم

ج) 8 سم

د) 10سم

(14) عددان صحيحان متتاليان مجموع مكعبيهما يساوي 91، فإن العددان هما :

أ) { 27، 64 }

ب) { 2، 3 }

ج) { 3، 4 }

د) { 4، 5 }

(15) ما قيمة ع الَّتي تجعل للمعادلة $س^2 - 8 س + ع =$ صفر، جذران متساويان :

أ) -16

ب) 16

ج) 2

د) -2

(16) ما حلّ نظام المعادلات س + 3 ص = 3 ، 2 س + ص = − 4 :

أ) س = 3 ، ص = 2

ب) س = 3 ، ص = −2

ج) س = −3 ، ص = 2

د) س = 2 ، ص = −3

(17) أ ب ج مثلث فيه ، ب ج = (4س − 1) ، أ ب = (2س + 1) ، أ ج = (2 س + 4)، فما قيمة س الَّتي تجعل المثلث قائم الزاوية في أ :

أ) 6

ب) 4

ج) 2

د) $\frac{1}{2}$

مهارة التعليل والتبرير

(18) عرض المعلِّم المسألة التالية على سعيد : حلّ المعادلتين بطريقة التعويض

س + ص = 3 .....(1)، س + 2 ص = 7 .....(2)

وقام سعيد بحل المسألة كما يلي :

س − س + 2 ص − ص = 7 − 3

وبالتالي ص= 4

ولإيجاد قيمة س عوض ص في المعادلة رقم(2)

س + 2 × 4 = 7، ومنها س = 1

أي من الإجابات الاتية صحيحة ؟

ولماذا؟

أ) صحيح، لأنه استخدم طريقة التعويض في الحل وعوض في معادلة رقم (2)

ب) صحيح، لأنه قام بطرح المعادلتين من بعضهما لإيجاد قيمة س، ص

ج) خاطئ، لأنه أخطأ في ايجاد قيمة ص

د) خاطئ، لأنه استخدم طريقة الحذف وأخطأ في ايجاد قيمة س

19) لا يوجد حلّ في (ح) للمعادلة التَّربيعيَّة $س^2 + 2 س + 7 =$ صفر، لأنَّ :

أ) المميز موجب

ب) المميز سالب

ج) المميز صفر

د) المميز عدد غير نسبي

20) قامت هدى بحل المعادلة $س^2 + 8س - 20 =$ صفر، حيث استخدمت طريقة إكمال المربع وقامت بحله كما يلي :

$$س^2 + 8س = 20$$

$$\left(\frac{\text{معامل س}}{2}\right)^2 = \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 16$$

$$س^2 + 8س + 16 = 20$$

$$(س+4)^2 = 20$$

$$\text{ومنها } س + 4 = \pm\sqrt{20}$$

$$\text{إما } س = \sqrt{20} - 4 \quad \text{أو } س = -\sqrt{20} - 4$$

ما رأيك في حلّ هدى، ولماذا ؟

أ) صحيح، لأنها قامت بخطوات إكمال المربع بشكل صحيح

ب) صحيح، لأنَّ الحلول تحقق المعادلة

ج) خاطئ، لأنَّ $\left(\frac{\text{معامل س}}{2}\right)^2 = 4$

د) خاطئ، لأنها لم تقم بإضافة 16 إلى طرفي المعادلة

بالتوفيق والنجاح

ملحق رقم (4) : تحكيم اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي

جامعة القدس

عمادة الدِّراسات العليا

كلية العلوم التربوية

الموضوع : تحكيم اختبار التَّفكير الرِّياضي

حضرة السيد/ة : .....المحترم

يقوم الباحث بدراسة بعنوان **أثر استراتيجيَّة (MURDER) ميردر المعدلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ** وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب تدريس عامة .

ومن أجل استقصاء **أثر استراتيجيَّة ميردر المعدلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ**، أعد الباحث اختبار التَّفكير الرِّياضي لوحدة (الجبر)، لذا نرجو من حضرتكم التكرم بتحكيم الاختبار وإبداء الرأي فيه، وإضافة وحذف ما ترونه مناسبا .

مع الشكر والتقدير لحسن تعاونكم

الباحث : علاء حموز

ملحق رقم (5) قائمة توضيحية لمهارات التَّفكير الرِّياضي

قائمة بمهارات التَّفكير الرِّياضي المراد تنميتها لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ في وحدة الجبر .

رقم المهارة	مهارات التَّفكير الرِّياضي	تعريف المهارة	عدد اسئلة المهارة في الاختبار
(1)	**مهارة الاستقراء**	هي السير من الخاص للعام، وهي قدرة الطَّلبة على اكتشاف قاعدة معيّنة من خلال حالات متعددة .	3
(2)	**مهارة الاستنتاج**	هي قدرة الطَّلبة إلى الوصول لنتيجة معيّنة من خلال المعطيات والمعلومات المتوفرة عن الموضوع أو من خلال تطبيق قاعدة عامة .	4
(3)	**مهارة التعبير بالرموز**	هي قدرة الطَّلبة على استخدام الرموز أو الاشكال الرِّياضيَّة أو القدرة على تلخيص المسائل اللفظية بما تحتويه من رموز كتبت على صورة معطيات.	5
(4)	**مهارة حلّ المسألة**	قدرة الطَّلبة على مواجهة أي موقف جديد في وحدة الجبر، ويتطلب ذلك من الطَّلبة التَّفكير واستخدام الخبرات السَّابقة العميقة، بسب عدم وجود حلّ جاهز لدى الطَّلبة .	5
(5)	**مهارة التعليل والتبرير**	هي قدرة الطَّلبة على ذكر الاسباب و الحكم على صحة أو خطأ أي عبارة رياضية، مع إعطاء تبريرات مقنعة ومنطقية .	3

ملحق رقم (6) : الإجابة النموذجية لاختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي

الإجابة النموذجية لاختبار التَّفكير الرِّياضي

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

ملحق رقم (7) : أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة بصورته النهائية

أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة

معلومات الطَّلبة :

الاسم :..... الصَّف :.....

المدرسة :..... الشعبة :.....

النوع : ذكر ☐، أنثى ☐

عزيزي الطَّالب، عزيزتي الطالبة أضع بين يديك أداة يقيس فاعليتك الذَّاتية في تعلم الرِّياضيَّات وذلك بغرض إجراء دراسة علمية لذا يجب منك مراعاة الأمور التالية قبل البدء بالإجابة :

1- قراءة الفقرة بشكل جيد، والتعبير عن رأيك بصراحة اتجاهها، بوضع إشارة (x) بالخانة المعبرة عن مشاعرك .

2- الإجابة تعبر عن مشاعرك الصحيحة، فلا توجد إجابة صحيحة أو خاطئة .

3- إذا غيرت إجابتك تستطيع أن تشطب الإجابة وتغيرها حيث تريد .

4- الإجابة عن جميع الفقرات وعددها (20) فقرات .

مثال :

رقم العبارة	العبارة	واثق بدرجة كبيرة جدًا	واثق بدرجة كبيرة	واثق بدرجة متوسطة	واثق بدرجة قليلة	واثق بدرجة قليلة جدًا
1	أنا متأكد من اهتمامي بحصة الرِّياضيَّات .			x		

علما بأن جميع إجاباتكم سرية لا يطلع عليها سوى الباحث وأن المعلومات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، لذا يرجى تحري الصدق والأمانة .

مع جزيل الشكر لكم ولحسن تعاونكم

الباحث : علاء حموز

أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة

رقم الفقرة	الفقرات	واثق بدرجة كبيرة جدًا	واثق بدرجة كبيرة	واثق بدرجة متوسطة	واثق بدرجة قليلة	واثق بدرجة قليلة جدًا
1	أثق بقدرتي على اتقان المهارات الَّتي تعلمتها في الرِّياضيَّات هذا العام					
2	لدي القدرة على تنفيذ الأنشطة حتى الصعبة منها في حصص الرِّياضيَّات .					
3	أستطيع تنفيذ الأعمال الصَّفية في الرِّياضيَّات اذا كان لدي الوقت الكافي .					
4	يمكنني حلّ اسئلة الرِّياضيَّات في المواضيع الَّتي تعلمتها .					
5	لدي القدرة على تعلم الرِّياضيَّات حتى لو كانت صعبة .					
6	أثق بقدرتي على فهم بعض الموضوعات الصعبة المتعلِّقة بالرِّياضيات .					
7	أثق بقدرتي في الحصول على علامة عالية في اختبار الرِّياضيَّات .					
8	أنا متأكد من أنني أستطيع التَّفكير كعالم رياضيات .					
9	أثق بقدرتي على استخدام الرِّياضيَّات في حياتي اليومية .					
10	أعتبر نفسي من الطلاب المتميزين في الرِّياضيَّات					
11	أؤمن بقدرتي على استخدام الرِّياضيَّات لمساعدة بلدي مستقبلا في حلّ المشكلات .					
12	أثق بقدرتي على الاجابة عن أسئلة المعلِّم في حصص الرِّياضيَّات .					

13	أنا متأكد من قدرتي على فهم محتوى الرِّياضيَّات .					
14	يمكنني تقديم المساعدة لزملائي الذين يجدون صعوبة في تعلم الرِّياضيَّات					
15	لدي القدرة على إكمال جميع الواجبات البيتية المكلف بها من قبل معلم الرِّياضيَّات .					
16	أستطيع استخدام الرِّياضيَّات مستقبلا في المهن الَّتي نحتاج إليها .					
17	أثق بقدرتي على استخدام الرِّياضيَّات في العلوم الاخرى .					
18	أنا متأكد من قدرتي على المشاركة في المسابقات الوطنية الخاصة بالرِّياضيات .					
19	يمكنني تصميم وسائل تعليميَّة لها فائدة في تعلم الرِّياضيَّات .					
20	أثق بقدرتي على طرح أسئلة مناسبة في حصص الرِّياضيَّات .					

شكرا لتعاونكم

ملحق رقم (8) : تحكيم أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة

جامعة القدس

عمادة الدِّراسات العليا

كلية العلوم التربوية

الموضوع : تحكيم فقرات أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة

حضرة السيد/ة : .....المحترم

يقوم الباحث بدراسة بعنوان **أثر استراتيجيَّة ميردر المعدلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ** وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب التَّدريس العامة .

ومن أجل استقصاء أثر استراتيجيَّة ميردر المعدلة في تنمية مهارات التَّفكير الرِّياضي وفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة لدى طلبة الصَّف الثَّامن الأساسيّ ، طور الباحث أداة فاعليَّة الذَّات بالرجوع إلى أداة ريان(2010) و أداةBintAhmad (2022)، لذا نرجو من حضرتكم التكرم بتحكيم الأداة وابداء الرأي فيه، وإضافة وحذف ما ترونه مناسبا .

مع الشكر والتقدير لحسن تعاونكم

الباحث : علاء حموز

ملحق رقم (9) : قائمة السادة المحكمين

الرقم	الاسم	التخصص	مكان العمل
1	أ.د. محمد شاهين	المناهج وأساليب التَّدريس	جامعة القدس المفتوحة
2	د. محسن عدس	المناهج وأساليب التَّدريس	جامعة القدس
3	د. إبراهيم عرمان	المناهج وأساليب التَّدريس	جامعة القدس
4	د. نبيل المغربي	علم نفس تربوي	جامعة القدس المفتوحة
5	د. منير كرمه	المناهج وأساليب التَّدريس	جامعة بوليتكنيك فلسطين
6	د. خالد كتلو	قياس وتقويم	جامعة القدس المفتوحة
7	د. إيناس ناصر	المناهج وأساليب التَّدريس	جامعة القدس
8	أ. سناء أبو سباع	ماجستير أساليب التَّدريس العامة	وزارة التَّربية والتعليم
9	أ. مراد الفسفوس	ماجستير أساليب تدريس الرِّياضيَّات	وزارة التَّربية والتعليم
10	أ. محمود الحموز	ماجستير الرِّياضيَّات التَّطبيقية	وزارة التَّربية والتعليم
11	أ. جبارة التلاحمة	ماجستير إرشاد نفسي وتربوي	وزارة التَّربية والتعليم
12	أ. تغريد حابس	ماجستير رِّياضيَّات (Pure)	مشرف تربوي/جنوب الخليل
13	أ. فلسطين الخطيب	ماجستير أساليب التَّدريس العامة	مشرف تربوي/ جنوب الخليل
14	رحاب شديد	بكالوريوس الرِّياضيَّات والكمبيوتر وأساليب تدريسهما	وزارة التَّربية والتعليم
15	اياد سويطي	بكالوريوس اللغة عربية	جامعة بوليتكنيك فلسطين
16	علاء البايض	دبلوم رياضيات	وزارة التَّربية والتعليم
17	محمد التلاحمة	دبلوم رياضيات	وزارة التَّربية والتعليم

ملحق رقم (10) : كتاب تسهيل المهمة من جامعة القدس

جامعـــة القدس
كليـة العلـوم التربويـة

بسم الله الرحمن الرحيم

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences

التاريخ:2023/1/4

حضرة مدير عام التربية والتعليم المحترم

مديرية جنوب الخليل ،،

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

تقوم الطالب علاء الحموز ، ورقمه الجامعي (22110083) ، بإجراء دراسة بعنوان:

اثر استخدام استراتيجية ميردر (MURDER) المعدلة في تنمية مهارات التفكير الرياضي وفاعلية الذات الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الاساسي في فلسطين

لذا نرجو من حضرتكم تسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه، وذلك لتطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني 2022-2023.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

برنامج أساليب التدريس
Teaching Methods Program

د. محسن عدس
منسق برنامج ماجستير اساليب التدريس

نسخة/ د. عليا
الملف

Telfax 02-2794913 -Jerusalem P.O. Box 20002

تلفاكس 02-2794913 -القدس ص.ب 20002

فهرس الملاحق

ملحق رقم (1) دليل المعلِّم 116

ملحق رقم (2) تحكيم المادَّة العلمية 192

ملحق رقم (3) اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي بصورته النهائية.....193

ملحق رقم (4) كتاب تحكيم اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي.....200

ملحق رقم (5) قائمة بمهارات التَّفكير الرِّياضي 201

ملحق رقم (6) الإجابات النموذجية لاختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي.....202

ملحق رقم (7) أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة بصورته النهائية 203

ملحق رقم (8) كتاب تحكيم أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة 206

ملحق رقم (9) قائمة السادة المحكمين.....207

ملحق رقم (10) كتاب تسهيل المهمة من جامعة القدس.....208

فهرس الجداول

جدول (1.2) خصائص الطَّلبة ذوي الفاعليَّة الذَّاتية المرتفعة والمنخفضة.....37

جدول (1.3) توزيع أفراد مجتمع الدِّراسة تبعًا لعدد المدارس وعدد الطَّلبة وعدد الشعب.....60

جدول (2.3) توزيع أفراد عيِّنة الدِّراسة تبعًا للمدرسة والمجموعة 61

جدول (1.4) المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي القبلي والبعدي ككل ولكل مهارة من مهاراته وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.....71

جدول (2.4) نتائج اختبار تحليل التَّباين المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن في اختبار التَّفكير الرِّياضي على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس وللجنس والتَّفاعل بينهما 73

جدول (3.4) المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في اختبار التَّفكير الرِّياضي ككل على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.....74

جدول (4.4) المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارة " الاستقراء" على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.....75

جدول (5.4) المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارة " الاستنتاج" على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.....76

جدول (6.4) المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارة " التعبير بالرموز" على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيِّر طريقة التَّدريس.....76

جدول (7.4) المتوسِّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة في اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي القبلي والبعدي ككل ولكل مهارة من مهاراته وفقًا لمتغيِّر الجنس.....77

جدول (8.4) المتوسِّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في اختبار التَّفكير الرِّياضي ككل على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيِّر الجنس.....79

جدول (9.4) المتوسّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارة " الاستقراء" على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيّر الجنس.....79

جدول (10.4) المتوسّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارة " الاستنتاج" على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيّر الجنس.....80

جدول (11.4) المتوسّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارة " التعبير بالرموز" على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيّر الجنس.....81

جدول (12.4) المتوسّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في مهارة " حلّ المسألة" على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيّر الجنس.....81

جدول (13.4) المتوسّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة في اختبار مهارات التَّفكير الرّياضي القبلي والبعدي ككل ولكل مهارة من مهاراته وفقًا لمتغيّر طريقة التَّدريس والجنس والتَّفاعل بين الطَّريقة والجنس.....82

جدول (14.4) المتوسّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة في أداة فاعليَّة الذَّات الرّياضيَّة على التَّطبيقين القبلي والبعدي وفقًا لمتغيّر طريقة التَّدريس.....85

جدول (15.4) نتائج اختبار تحليل التَّباين المصاحب (ANCOVA) لمتوسطات درجات طلبة الصَّف الثَّامن في أداة فاعليَّة الذَّات الرّياضيَّة على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيّر طريقة التَّدريس وللجنس والتَّفاعل بينهما 86

جدول (16.4) المتوسّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في أداة فاعليَّة الذَّات الرّياضيَّة على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيّر طريقة التَّدريس.....87

جدول (17.4) المتوسّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة في أداة فاعليَّة الذَّات الرّياضيَّة على التَّطبيقين القبلي والبعدي وفقًا لمتغيّر الجنس.....88

جدول (18.4) المتوسّطات الحسابيَّة المعدلة والأخطاء المعياريَّة لدرجات طلبة الصَّف الثَّامن في أداة فاعليَّة الذَّات الرّياضيَّة على التَّطبيق البعدي وفقًا لمتغيّر الجنس.....89

جدول (19.4) المتوسّطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة في أداة فاعليَّة الذَّات الرّياضيَّة على التَّطبيقين القبلي والبعدي وفقًا للتَّفاعل بين طريقة التَّدريس والجنس 90

فهرس الأشكال

رقم الشَّكل	عنوان الشَّكل	رقم الصَّفحة
شكل (1.2)	الخطوات الإجرائية لاستراتيجيَّة ميردر (MURDER)	19

فهرس المحتويات

إقرار:..... أ

شكر وتقدير:..... ب

المُلخَّص باللُّغة العربيَّة:.....ج

المُلخَّص باللغة الأجنبية:.....د

الفصل الأوَّل: مشكلة الدِّراسة وأهميَّتها 1

1.1 مقدِّمة 2

2.1 مشكلة الدِّراسة 6

3.1 أهداف الدِّراسة 7

4.1 أسئلة الدِّراسة 7

5.1 فرضيَّات الدِّراسة 7

6.1 أهمِّيَّة الدِّراسة 8

7.1 حدود الدِّراسة 9

8.1 مصطلحات الدِّراسة والتَّعريفات الإجرائيَّة 9

الفصل الثَّاني : الإطار النظري والدِّراسات السَّابقة **11**

1.2 الإطار النَّظريُّ 12

1.1.2 النَّظريَّة البنائيَّة 12

2.1.2 استراتيجيَّة ميردر (MURDER).....17

3.1.2 استراتيجيَّة ميردر (MURDER) المعدَّلة.....22

4.1.2 التَّفكير الرِّياضي.....24

5.1.2 فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.....32
2.2 الدِّراسات السَّابقة 38
1.2.2 الدِّراسات السَّابقة الَّتي تتعلَّق باستراتيجيَّة ميردر (MURDER).....39
2.2.2 الدِّراسات السَّابقة الَّتي تتعلَّق بمهارات التَّفكير الرِّياضي 44
3.2.2 الدِّراسات السَّابقة الَّتي تتعلَّق بفاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة.....49
4.2.2 التَّعقيب على الدِّراسات السَّابقة 55
الفصل الثَّالث: طريقة الدِّراسة إجراءاتها 58
1.3 منهج الدِّراسة 59
2.3 مجتمع الدِّراسة 60
3.3 عيِّنة الدِّراسة 60
4.3 المادَّة التَّعليميَّة (دليل المعلِّم) 61
5.3 أدوات الدِّراسة 62
1.5.3 اختبار مهارات التَّفكير الرِّياضي 62
2.5.3 أداة فاعليَّة الذَّات الرِّياضيَّة 64
6.3 إجراءات تطبيق الدِّراسة 65
7.3 متغيِّرات الدِّراسة 67
8.3 تصميم الدِّراسة 67
9.3 المعالجة الإحصائيَّة 68
الفصل الرَّابع : عرض نتائج الدِّراسة 69
1.4 النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الأوَّل 70
2.4 النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّاني 85

3.4 ملخَّص نتائج الدِّراسة 91

الفصل الخامس: مناقشة النَّتائج والتَّوصيات 93

1.5 مناقشة النَّتائج 94

1.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الأوَّل 94

2.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّاني 99

2.5 التَّوصيات والمقترحات 104

قائمة المصادر والمراجع 105

فهرس الملاحق 209

فهرس الجداول 210

فهرس الأشكال 212

فهرس المحتويات 213