البحث السادس:

فاعلية استعمال استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الرياضي نحو مادة الرياضيات

إعداد :

أ.م/محسن علي محمد التميمي

معهد إعداد معلمات الدجيل

المديرية العامة لتربية صلاح الدين

فاعلية استعمال استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الرياضي نحو مادة الرياضيات

أ.م/ محسن علي محمد التميمي

• **المستخلص** :

هدف البحث الحالي الى الكشف عن فاعلية استعمال إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن الرياضي نحو مادة الرياضيات، اختيرت عينة البحث من طالبات متوسطة رقية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين، وتم توزيعها وبصورة عشوائية الى مجموعتين تجريبية وضابطة وبواقع (٢٥) طالبة لكل مجموعة، وتم إجراء التكافؤ بين المجموعتين لبعض المتغيرات والتي يعتقد الباحث قد يكون لها أثر على نتائج البحث. طبقت التجربة في بداية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٤ -٢٠١٥ على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق إستراتيجية (فكر – زواج – شارك) وحسب الخطط التدريسية المعدة لها، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، واستغرقت التجربة فصلا دراسيا كاملا. أعد الباحث اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد مكون من (٣٥) فقرة اختبارية وتأكد الباحث من صدقة وثباته، كما تبنى الباحث اختبار للتفكير الرياضي المعد من قبل الباحثان (مدركة وشيماء، ٢٠١٤) لكونه ملائم للمرحلة الدراسية ولقرب الفاصل الزمني بين أعداده وتطبيقه.مكون من (١٦) فقرة منها (١٢) فقرة موضوعية و (٤) فقرات مقالية. وبعد ذلك تم تحليل النتائج باستخدام الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين، وتبين تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل والتفكير الرياضي نحو مادة الرياضيات. وفي ضوء النتائج وضع الباحث مجموعة من المقترحات والتوصيات.

الكلمات المفتاحية : استراتيجية فكر زاوج شارك – التحصيل – التفكير الرياضي – طالبات الصف الثاني المتوسط .

The Effectiveness of Using Strategy (Think - Pair - Share) in the Achievement of second grade students at middle and their mathematical thinking towards mathematics

Mohsen Ali Mohammed Al Tamimi

Abstract:

The current research aims to reveal the effectiveness of using strategy (Think - Pair - share) in the achievement of second grade students at middle and Sports of thinking about mathematics, students who are studying in the usual way to test mathematical thinking.Selected sample of medium students paper for girls of the General Directorate for Educational Salah al-Din, were distributed randomly to experimental groups and the control group and the rate of (25) students per group, was parity between the two groups for some of the variables that are believed researcher action that may have an impact on the search results.Applied experience at the beginning of the first semester of the academic year 2014 -2015 the students in the experimental and control groups, has been teaching the experimental group in accordance with the strategy (think - marriage - took part)

and as lesson plans its stomach, and studied the control group in the usual way, and took the experiment classrooms full. Prepared researcher achievement test of multiple choice component (35) test paragraph and make sure researcher of charity and persistence, as adopted researcher test to think about sports prepared by two researchers (unconsciously and Shaima 0.2014) suitable for being a stage school but near the interval between the prepared and applied.Consisting of (16) of which paragraph (12) objective and paragraph (4) paragraphs of the essay.And then the results were analyzed using samples t-test (t - test) for two independent samples, showing superiority of students who studied in the accordance with the strategy of the experimental group (Think - Pair - share) to students of the control group who studied in the usual way in mathematical achievement and thinking about math test.In light of the results researcher put a set of proposals and recommendations.

Keywords: ***(Think - Pair – Share)*** *–* ***Achievement - mathematical thinking*** >

- **مشكلة البحث**: The Research problem

من خلال خبرة الباحث المتواضعة في الميدان التربوي في تدريس مادة الرياضيات والتي تمتد لأكثر من (٣٥) عاما مدرسا ومديرا ومشاركا في الكثير من الندوات والمؤتمرات العلمية والدورات التربوية داخل العراق وخارجه لاحظ عدم أدراك المدرسين لفلسفة مناهج الرياضيات وابتعاد طلبتهم عن ممارسة التفكير الرياضي وعدم مشاركتهم في الحوار والنقاش مما جعلهم فاقدين لروح البحث والتفكير السليم وهذا بدوره أدى الى تدني مستوى التحصيل في مادة الرياضيات في المراحل كافة ولاسيما المرحلة المتوسطة.

أن أحد أسباب تدني التحصيل في مادة الرياضيات يعود الى تركيز المدارس على مبادئ قديمة كتعليم الطلبة على حفظ المعلومات ومهارات العد مطالبة بكم من المعلومات وليس بنوعيتها وكل هذا على حساب القدرات العقلية العليا كالتحليل والتركيب والاستنتاجات والبرهان والربط ...الخ.(الحسين، ٢٠٠١: ٨٦).

لذلك ارتأى الباحث تجريب إستراتيجية (فكر– زواج – شارك) لعلها تسهم في تحسين التحصيل وتحفيز المتعلم على التفكير السليم بعيدا عن الحفظ والاستظهار، إذ أن تحسين التفكير يعد من العمليات العقلية التي لا يمكن للمتعلم الاستغناء عنها وبذلك تبرز مشكلة البحث في السؤال الأتي: **ما فاعلية إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني وتفكيرهن الرياضي نحو مادة الرياضيات؟**

• **أهمية البحث**: The Importance of the Research

يسعى القائمون والمعنيون والمهتمون بشؤون التربية والتعليم الى تطوير شامل لجميع جوانب العملية التعليمية من حيث الإدارة والمناهج والخبرات والأنشطة والكتب وطرائق التدريس، ومعنى ذلك الاهتمام بفروع المعرفة كافة بما يتماشى مع متطلبات العصر الحديث من اجل الوصول الى تعلم هادف وإعداد المتعلم الى الحياة العملية من خلال تزويده بالمعارف والمهارات والتي تتناسب مع قدراته وإمكانياته واستعداداته وكفاياته العلمية واتجاهاته وميوله. (دروزة، ٢٠٠٠: ١ - ١٢)

ومن اهم أهداف التربية الحديثة هو تحسين التفكير لدى المتعلمين وأعداد طلبة قادرين على مواجهة التحديات وممارسة عملية التعلم مدى الحياة، لذا يجب مساعدة المتعلمين لفهم أنفسهم وتحديد حاجاتهم ومشاكلهم فضلاً عن جعل الخبرات التي يمرون بها والمهارات التي يتعلمونها وثيقة الصلة بحياتهم سواء كان داخل حدود المدرسة أو خارجها، والمنهج من أهم الأدوات وأقدرها على ترجمة أهداف التربية وتحقيقها، أذ أن المنهج بمفهومه الحديث يشمل جميع الخبرات التربوية والعلمية وتهيئتها للمتعلمين لمساعدتهم على نمو شخصياتهم وإكسابهم أنماط من السلوك أو تعديلها نحو الاتجاه المرغوب، كما أن المنهج له علاقة وثيقة بطرائق التدريس حيث أن طريقة التدريس هي التي تترجم المنهج إلى ما تهدف إليه المدرسة من قيم وميول واتجاهات عند طلبتها. (السامرائي، ١٩٨٧: ٢١) (مرعي ومحمد، ٢٠١٥: ٢٩).

لذلك نادى المربون وذوي الاختصاص في طرائق التدريس الى أعادة النظر في أساليب تدريس الرياضيات التي تؤكد على التفاعل البناء بين المعلم والمتعلم والتثبت من فاعليتهما في رفع مستوى التحصيل لدى المتعلمين وفي تشكيل سلوك المتعلمين مما له اثر في تنمية أساليب التفكير المتعددة لدى المعلم والمتعلم. (النعيمي، ٢٠١٤: ٥٨)

ويرى الباحث أن طرائق التدريس المحفزة للتفكير هي مطلب أساسي يجب ان يتدرب عليها معلمو الرياضيات لخلق مناخ تفكيري، كما أنما تشجيع المتعلمين على تجاوز حالات الجمود العقلي وتحليل المشكلات الرياضية وتنمي لديهم القدرة على ربط المفاهيم وتنظيم العلاقات الرياضية والاتجاهات الحديثة نحو الرياضيات لا تنظر اليها على انها دراسة النظم الشكلية (Formal systems) بل تنظر اليها على أنها جسم حي (Living Body)، لأن الاتجاهات الحديثة نحو الرياضيات شعارها هو الرياضيات للحياة (Mathematic For Living). (الخطيب، ٢٠١١: ١٥) . لذلك أصبح الاهتمام بمادة الرياضيات مطلباً مهما من

متطلبات تقدم المجتمع وتطوره لما لها من أثر في تنمية التفكير وتطوير أساليبه،فضلاً عن علاقتهما الوثيقة بكل فروع العلوم. (المعيوف، ٢٠٠٠: ٢)

أن صياغة المواقف التعليمية بصورة تعاونية تزيد من تحصيل المتعلم لأن هذه المواقف تطور لديه كفاية التفكير فضلاً عن فاعليتها في ترجمة محتوى المادة الى اداء تربوي اجتماعي يساعد على تطوير المهارات العقلية والجسمية والاجتماعية للمتعلمين ويسهم في بناء ونمو شخصياتهم. (الخوالدة، ١٩٩٧: ٧)

وتعد استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) إحدى استراتيجيات التعلم النشط، كما أنها من طرائق التعلم التعاوني وهي طريقة فعالة في تهيئة بيئة تعلم نشطة تتيح للمتعلمين وقت أطول للتفكير والاستجابة، فضلاً عن أنها تعطي للمتعلم دوراً ايجابيا أثناء عملية التعلم وتساعد المتعلمين بعضهم للبعض الأخر. (جابر، ١٩٩٩: ٩١)

والتفكير هبه فطرية وهبها الله سبحانه وتعالى للعقل البشري، وجعل العقل والتفكير مدار التكليف وعليهما تقع أعباء المسؤولية، والتفكير هو جانب مهم من جوانب الخبرة التي يحتاجها المتعلمون كخزين معرفي لحل المشكلات أو المواقف التي يواجهونها، ومن هنا تبرز الحاجة الى تنظيم منهاج علمي سليم ودقيق لتهيئة أفكار المتعلمين ومعالجة جميع المواقف الحياتية التي تواجههم سواء كانت منفردة أو مجتمعة. (الحارثي، ١٩٩٩: ٢)

وتشير (خديجة، ٢٠٠٠) انه يجب الاهتمام بتعليم المتعلم كيف يفكر أكثر من الاهتمام بما يجب أن يفكر فيه من خلال تهيئة مناخ تعليمي يحث على التفكير. (خديجة، ٢٠٠٠: ١٣٣)

أن هدف العملية التعليمية في الرياضيات هو اكتساب المتعلم أساليب التفكير الرياضي و أساسيات المادة من مفاهيم وعلاقات وطرائق ومهارات. (الشارف، ١٩٩٦: ٢٨٣)

والتفكير الرياضي هو تفكير في مجال الرياضيات وهو عملية بحث عن معنى في موقف وخبرة في مجال الرياضيات وتتمثل هذه الخبرة في إعداد أو رموز أو أشكال أو مفاهيم رياضية، ويعتبر التفكير الرياضي أشمل أنواع التفكير.(أبو زينة وعبابنة، ٢٠١٠: ٢٧٤)

- **هدفي البحث** Research Aims

يهدف البحث الحالي الى معرفة:

- فاعلية استعمال إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

- فاعلية استعمال إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في التفكير الرياضي لطالبا الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

- **فرضيتي البحث**: Research Hypotheses

لتحقيق أهداف البحث الحالي صاغ الباحث الفرضيات الأتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن باستعمال إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن باستعمال إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الرياضي في مادة الرياضيات.

- **حدود البحث**: Research Boundary

يتحدد البحث الحالي بـ :

- عينة من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة رقية للبنات في محافظة صلاح الدين للعام الدراسي ٢٠١٤ – ٢٠١٥م.
- الفصول الخمسة الأولى من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط { (الأول: العمليات على المجموعات)،(الثاني: العلاقات)، (الثالث: العمليات على الإعداد النسبية)، (الرابع: الحدوديات)، (الخامس: الجمل المفتوحة)} ط٣، ٢٠١٤م المعتمد للعام الدراسي ٢٠١٤ –٢٠١٥.

- **تحديد المصطلحات**: Terms Definition

- **إستراتيجية** (**فكر – زاوج – شارك**):Think – pair – share .

عرفها كل من:(أبو غالي، ٢٠١٠) بأنها: ((أحدى إستراتيجيات التعلم التعاوني النشط والتي تعتمد على حركة وتفاعل ومشاركة التلاميذ في الأنشطة التعليمية وتهدف لتنشيط وتحسين ما لدى الطلاب من معارف وخبرات سابقة)) (أبو غالي، ٢٠١٠: ١٠٤) (سعادة وآخرون، ٢٠٠٨) بأنها: ((أحدى الطرائق المشتقة والمستخدمة من التعلم التعاوني ولها خطوات ثابتة ومتدرجة وتعليمات واضحة تبدأ بالتفكير ثم المزاوجة ثم المشاركة وعلى المعلم بأن يلتزم بهذه الخطوات)). (سعادة وآخرون، ٢٠٠٨: ٢٣٩)

وعرفها الباحث إجرائياً بأنها: إستراتيجية ذات أنشطة مهمة يمكن إستعمالها في الصف ولها خطوات متسلسلة تشارك فيها طالبات عينة البحث بدءا بالتفكير ثم المزاوجة ثم المشاركة في النقاش والاستجابة للسؤال المقدم من قبل المعلم.

وتبنى الباحث تعريف (سعادة وآخرون، ٢٠٠٨) كـ تعريفاً نظرياً

• **التحصيل** achievement

عرف كل من:

(أبو جادو، ٢٠٠٣) بأنه: ((محصلة ما يتعلمه المتعلم بعد مرور مدة زمنية معينة ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في اختبار تحصيلي لغرض معرفة نجاح الإستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المعلم وما يحصل عليه المتعلم تترجم الى درجات))(أبو جادو، ٢٠٠٣: ١١)

(العزاوي، ٢٠٠١) بأنه: ((المعلومات التي اكتسبت خلال الدراسة وتقديرها بدرجات الاختبار)) (العزاوي، ٢٠٠٣: ١١)

وعرفه الباحث أجرائياً بانه: مقدار الدرجات التي تحصل عليها طالبة عينة البحث في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث

وتبنى الباحث تعريف (أبو جادو، ٢٠٠٣) كـ تعريفاً نظرياً

• **التفكير الرياضي** Mathematical Thinking

عرفه كل من:

(التميمي، ٢٠١٢) بأنه: ((سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير رياضي وهو عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة، وقد يكون هذا المعنى ظاهرا حينا وغامضا حينا آخر، ويتطلب التوصيل إليه تأملا في الخبرة التي يمر بها الفرد)) (التميمي، ٢٠١٢: ٢٥٨)

(الخطيب، ٢٠٠٩) بأنه: ((التفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلات والمسائل الرياضية في محاولة لحلها وتمده عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية التي تتكون فيها عملية الحل والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حل مسائل مختلفة لأنواع العمليات الرياضية التي تستخدم لإجابة سؤال المشكلة والمسائل الرياضية)) (الخطيب، ٢٠٠٩: ٢٤)

عرفه الباحث إجرائياً: هو الدرجة التي تحصل عليها طالبة عينة البحث في اختبار التفكير الرياضي الذي تم إعداده لهذا الغرض.

وتبنى الباحث تعريف (الخطيب، ٢٠٠٩) كـ تعريفاً نظرياً

• **الخلفية النظرية**: Theoretical study- Back

• **أولاً**: **إستراتيجية** (**فكر – زاوج – شارك**) Think – pair – share

هي أحدى إستراتيجيات التعلم النشط والتي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، طورها فرانك ليمان (Frank Lyman) وزملاؤه في عام ١٩٨٥ في جامعة ماري لاند mary Land، والتي نمت تحت ظل التعلم التعاوني وبحوث وقت الانتظار (wait – time research) وقد جاء أسمها من خلال خطواتها الثلاث (التفكير – المزاوجة – المشاركة). (جابر، ١٩٩٩: ٩١)

أن إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) تتميز بأنها تعطي المتعلم فرصة للتأمل داخليا مع نفسه وخارجيا مع زملائه في التفكير قبل الإجابة ثم المشاركة في تبادل الأفكار ثم التعاون معا للوصول الى أفكار وحلول للنشاط المطلوب الإجابة عليه. (زيتون، ٢٠٠٧: ٥٦٨)

ويؤكد (أبو غالي، ٢٠١٠) أن هذه الإستراتيجية تعتمد على ثلاث مراحل تعتمد كل مرحلة على سابقتها، فلا تبدأ مرحلة المزاوجة وهي المرحلة الثانية الا بانتهاء المرحلة الأولى (التفكير) ولا تبدأ مرحلة (المشاركة) وهي المرحلة الثالثة الا بانتهاء مرحلة (المزاوجة) وهي المرحلة الثانية، فهي إستراتيجية ذات تسلسل منطقي متتابع. (أبو غالي، ٢٠١٠: ٥١)

- **خطوات استراتيجية (فكر – زاوج – شارك)**:Think – pair – share

- **الخطوة الأولى**: **التفكير** Thinking

يطرح المدرس سؤالاً أو مسألة ترتبط بموضوع الدرس ويطلب من المتعلمين التفكير في السؤال بصورة منفردة ويحتاج المتعلمين الى ان يدرسوا المسألة جيدا لإعداد الإجابة ومن ثم تدوين الأفكار للتحقق من مستوى معرفتهم واستقلاليتهم في التفكير. (الديب،٢٠٠٦: ٣١٩)

كما أنه من المفروض أن تكون الأسئلة في مستوى تفكير المتعلمين وملائمة لقدراتهم وإمكانياتهم واستعداداتهم. (الزعبي،٢٠٠٧: ٧٣)

- **الخطوة الثانية**: **المزاوجة** Raring

في هذه الخطوة يعمل المدرس على تقسيم المتعلمين الى أزواج يناقش ويتبادل الطالبان الافكار التي توصلا اليها بصورة فردية في الخطوة السابقة وبمحاولات ثنائية التوصل لفكرة منطقية يستطيعان أن يقنعوا بها الآخرين من خلال الدلائل والبراهين الى أن يتوصلا الى فكرة واحدة يتفقا عليها سويا.(سماح،٢٠٠٦: ٦٠)

- **الخطوة الثالثة**: **المشاركة** Sharing

في هذه الخطوة يطلب من الأزواج أن يشاركوا مع الصف كله فيما كانوا يتحاورون عليه ويتحدثون عنه، وتنتقل الممارسات العقلية من زوج الى زوج حتى يتاح لربع الأزواج او نصفهم ليشاركوا بإجاباتهم وعرض ما فكروا فيه وما توصلوا إليه من حلول للسؤال المطروح لباقي طلبة الصف ككل. (السعدي، ٢٠٠٨: ٥٧)

- **مميزات استراتيجية (فكر – زاوج – شارك)**

- تتيح الفرصة للمتعلمين كي يتناقشوا ويتحاوروا ويتبادلوا الأفكار.
- تكسب المتعلمين الحيوية والنشاط من خلال المزاوجة والمشاركة مع باقي المتعلمين بالأفكار والآراء وبذلك تعطي حرية للتعبير عن الرأي.

- تجعل المتعلمين يعملون ويقارنون فيما يتعلمونه ويتحدثون عنه وبذلك ترسخ المادة في أذهانهم بشكل أفضل.
- التفاعل مع الزملاء الآخرين والاحتفاظ بالعلاقات الطيبة والأيجابية معهم. (الزايدي،٢٠٠٩: ٤٢)
- تساعد على تحسين فهم الطلبة وتحسين علاقتهم الاجتماعية حيث تتيح للطلبة فرصة التعاون والمشاركة في الأفكار والتوصل الى الحل تعاونيا. (زيتون،٢٠٠٧: ٥٦٨)
- المشاركة بفاعلية في الموقف التعليمي، وللمتعلم دور فعال في تنفيذ خطوات الإستراتيجية من خلال اشتراكه مع زميل آخر لمناقشة وتبادل الآراء والأفكار وإقناعه بفكره وسماع رأيه والتفاعل مع الزملاء الآخرين والاحتفاظ بعلاقات طيبة وإيجابية.
- تعطي لجميع الطلبة فرصة مناقشة أفكارهم
- تعمل على تعزيز مهارات الاتصال الشخصي (أبو الحديد،٢٠١٣: ١٣٦)

• **ثانياً : التفكير الرياضي:**

لقد أزداد الاهتمام بالتفكير الرياضي ليصبح كأحد أهم أهداف تدريس الرياضيات ليمثل المعيار الأول من معايير تعليم الرياضيات وهو تعليم الطلبة كيف يفكرون، ويتضمن هذا المعيار تطبيق المتعلم المهارات الرياضية في مجموعة كبيرة من المسائل الرياضية المألوفة وغير المألوفة وشرح وتحليل ما يقوم به من خطوات وعمليات حسابية. (المولى،٢٠٠٩: ١٠٩ - ١١٠)

وينظر للتفكير الرياضي بكونه مهارة تتطور بالتدريب والنمو العقلي وتراكم الخبرة، لذا فهو لا يأتي من فراغ او صدفة، بل لابد من خضوع المتعلم الى مواقف وأنشطة تربوية متعددة وهادفة تنمي لدية التفكير بمستوياتة المختلفة (يلينك، ١٩٩٨: ٤).

وعندما يفكر المتعلم تفكيرا رياضيا يستخدم مهارات عديدة صنفها (Jacobson, 1989) على النحو الاتي:

- العمليات المعرفية الأساسية: وهي الملاحظة – المقارنة – الاستنتاج – الاستقراء – التعميم – فرض الفروض – الاستدلال.
- العمليات المعرفية العليا: وهي حل المشكلات - إصدار الإحكام – التفكير الناقد – التفكير الابتكاري.
- عمليات ما وراء المعرفة: وهي التفكير من أجل التفكير.

(Jacobson, 1989, p322)

• **مجالات التفكير الرياضي:**

- الاستقراء: هو تتبع الجزيئات من اجل الوصول الى نتيجة كلية، وهو عملية الوصول الى قاعدة عامة او تعميم عدد محدود من الملاحظات أو المشاهدات والحالات الخاصة. (أبو رسل، ١٩٩٩: ٢١)

- الاستنتاج: استخدام منهج التفكير الاستنتاجي للوصول الى نتيجة خاصة من مبدأ عام أو فروض، او هو تطبيق القاعدة العامة على حالة أو حالات خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة العامة. (الخطيب، ٢٠٠٩: ٣٥)
- التعميم: هو علاقة ثابتة بين مفهومين أو اكثر(البكري والكسواني، ٢٠٠٢: ١١٢)
- التفكير المنطقي: هو نوع من التفكير يتم به الحصول على نتيجة من مقدمات تتضمن النتيجة بما فيها من علاقات، أي استخلاص النتائج الصحيحة من المقدمات وهذا يخضع لقواعد تعرف بقواعد المنطق، واستخدام أدوات الربط المنطقية مثل ربط النفي (ليس)، ربط الضم (و)، وربط الفصل (أو)، والرابط الشرطي (أذا كان .... فان ...)، والربط الشرطي الثنائي (أذا وفقط أذا). (الشيخ وأبو زينة، ١٩٨٥: ١٩)
- حل المسألة الرياضية: بانه حل لموقف جديد ومميز يواجه المتعلم ولا يكونٍ لديه حل جاهز له في حينه فيتطلب منه أن يفكر مستخدما ما تعلمه سابقا من معرفة رياضية لإيجاد الحل المناسب لهذا الموقف. (أبو زينة،١٩٩٩: ٢٠٢)
- البرهان الرياضي: هو سلسلة من العبارات الرياضية المترابطة لإثبات صحة نتيجة معينة عن طريق الاستدلال والمنطق منٍ خلال استخدام مجموعة من التعاريف والمسلمات والنظريات المبرهنة مسبقا. (أبو زينة، ١٩٨٦: ١٥١)
- التخمين: هو عملية الحصول على إجابة تقديرية لموقف معين دون استخدام العمليات الحسابية بإعطاء إجابة شفوية أو كتابية للمسألة في مجالات الحسابات والقياس والكميات وحل المسألة بحيث تكون الإجابة قريبة من الواقع دون استخدام أدوات القياس. (العبسي،٢٠٠٩، ٢٠٤ – ٢٠٥)
- التعبير بالرموز: هو التفكير من خلال الرموز والمجردات وليس من خلال البيانات المحسوسة. (الخطيب، ٢٠٠٩: ٣٧)

- **دراسات سابقة** : Theoretical study Back

دراسة(Dales,2007):اجريت هذه الدراسة في الفلبين وهدفت الى معرفة اثر استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تحصيل الطلاب في جامعة ولاية بوكيد تون . بلغت عينة الدراسة (٦٤) طالب موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة وبواقع (٣٢) طالب لكل مجموعة ، درست المجموعة التجريبية وفق استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) وضابطة درست وفق الطريقة الاعتيادية . استخدمت تحليل التباين كوسيلة إحصائية لمعالجة البيانات وقد اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تحصيل مادة الرياضيات.(Dales,2007:54).

دراسة (الريحان، ٢٠١١) :هدفت الدراسة الى معرفة أثر إستراتيجيات التعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي وتنمية تفكيرهم الرياضي تكونت عينة الدراسة من (٦٨) طالب من طلاب الخامس العلمي من إحدى

مدراس مدينة الموصل مقسمين الى مجموعتين احدهما تجريبية درست على وفق إستراتيجيات التعلم النشط والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. تطلبت أداة الدراسة أداتين الاولى اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات أعده الباحث وتكون من (٢٠) فقرة اختبارية موضوعية من نوع المزاوجة والاختيار من متعدد وتأكد من صدقة وثباته. أما الأداة الثانية فهي أختبار جاهز للتفكير الرياضي معد من قبل الباحث (المختار، ٢٠٠٥)، تكون من (٣٠) فقرة اختبارية موزعة على خمس مجالات من مجالات التفكير الرياضي التي تقيس القدرات العقلية الرياضية ممثلة بمهارات (الاستنتاج - الاستقراء - التعبير بالرموز – التعميم – البرهان الرياضي) وتأكد أيضا من صدقة وثباته. استخدم الباحث الاختبار التائي (t – test) لمعالجة البيانات الإحصائية وظهر ان هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تحصيل مادة الرياضيات وفي تنمية مهارات التفكير الرياضي ككل ولصالح المجموعة التجريبية وتنمية مهارات (الاستنتاج – الاستقراء – التعميم). بينما لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين في تنمية مهارات (التعبير بالرموز والبرهان الرياضي).

(دراسة الكبيسي، ٢٠١١): هدف البحث لمعرفة أثر استخدام إستراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني المتوسط. تكونت عينة البحث من (٤٢) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط موزعين على مجموعتين الاولى تجريبية درست على وفق إستراتيجية التدريس التبادلي والثانية ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. اعد الباحث اختبار للتفكير الرياضي مكون من (٣٨) فقرة من نوع الاختبار الموضوعي وتاكد من صدقة وثباته. استخدم الباحث الاختبار التائي (t –test) لعينتين مستقلتين وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية كما ظهر وجود فرق باختبار التفكير الرياضي ولكن يوجد ضعف لدى الطلاب في التفكير الرياضي بصورة عامة.

دراسة (حسين،٢٠١٣): هدفت الدراسة الى معرفة أثر استخدام إستراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط بمادة الفيزياء وتنمية استطلاعهم الفيزيائي تكونت عينة البحث من (٩٨) طالب تم اختيارهم عشوائيا في ثلاث شعب من شعب الصف الثاني المتوسط لأحدى المدارس المتوسطة في مدينة الموصل، حيث وزعوا عشوائيا الى ثلاث مجموعات: الأولى تجريبية مكونة من (٣٤) طالب، درست باستخدام إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك)، والمجموعة الثانية تجريبية مكونة من (٣٢) طالب، درست باستخدام (تكلم – أكتب)، والمجموعة الثالثة ضابطة مكونة من (٣٢) طالب، درست بالطريقة الاعتيادية.

تمثلت أدوات البحث بإعداد اختبار تحصيلي مكون من ٣٢٠) فقرة من نوع الاختبار الموضوعي وتأكد الباحث من صدقه وثباته. كما تبنى الباحث مقياس الاستطلاع العلمي المعد من قبل (Campbell, 1971) ترجمة (زيتون، ١٩٩٦) مكون من (٣٧) فقرة وتأكد الباحث من صدقه وثباته. استخدم الباحث تحليل التباين (one way ANOVA) للكشف عن دلالة الفروق بين الأوساط للتحقق من فرضيات البحث، كما استخدم اختبار شيفيه لإيجاد الفرق المعنوي بين مجموعات البحث الثلاث عينة الدراسة. أظهرت النتائج أن إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) أكثر فعالية من إستراتجية (تكلم – أكتب) في التحصيل وتنمية الاستطلاع الفيزيائي.

- **إجراءات البحث** procedures of the Research
- **أولا**: **التصميم التجريبي** Experimental Design

اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لعينتين مستقلتين لأنه أكثر ملائمة لإجراءات بحثه والمخطط (١) يوضح ذلك:

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	العمر الزمني محسوباً بالأشهر التحصيل الدراسي السابق لمادة الرياضيات ، اختبار الذكاء	إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك)	التحصيل التفكير الرياضي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث

- **ثانيا**: **مجتمع البحث** Population of Research

يمثل مجتمع البحث الحالي طالبات الصف الثاني المتوسط في مدارس محافظة صلاح الدين المنتظمات في المدارس النهارية التابعة للعام الدراسي ٢٠١٤ – ٢٠١٥.

- **ثالثا**: **عينة البحث** sample of the Research

اختيرت عينة البحث من طالبات (متوسطة رقية للبنات) الواقعة في قضاء الدجيل وهي إحدى المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية صلاح الدين ، وبطريقة السحب العشوائي اختيرت شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك)، فيما مثلت شعبة (ج) المجموعة الضابطة والتي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية، وتم استبعاد الطالبات الراسبات إحصائيا كي لا تؤثر خبرتهن السابقة، وبذلك بلغ عدد طالبات عينة البحث (٥٠) طالبة موزعات على مجموعتين وبواقع (٢٥) طالبة لكل مجموعة.

• **رابعاً: التكافؤ** Equivalent

على الرغم من اختيار الباحث لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية التي قد تحقق التكافؤ الا ان احتمالية عدم تكافؤ المجموعات أمر وارد، الا أن الباحث حرص على ان يتحقق من هذا التكافؤ لاسيما في المتغيرات التي قد تؤثر في المتغيرين التابعين لذلك حدد الباحث عدد من المتغيرات المراد ضبطها قبل الشروع بالتجربة وهي:

- العمر الزمني Age. ويقصد به عمر الطالبة محسوبا بالأشهر، وقد تم الحصول عليه من البيانات الموجودة في سجل المدرسة لغاية ٢٠١٤/١٠/٢٢.
- التحصيل السابق في الرياضيات prior Achievement in Mathematics
- الذكاء Intelligence

والجدول (١) يوضح بيانات التكافؤ

جدول (١) بيانات التكافؤ

المتغير	المجموعات	المتوسط	التباين	القيمةالتائية المحسوبه	الدلالة
العمر الزمني	تجريبية	١٧١.٨٤	٦.٧	٠.٥٢٩	غير دال[1]
	ضابطه	١٧٠.٤٤	٥.٩٩		
التحصيل السابق في الرياضيات	تجريبية	٦٨.٥٢	١٢.٥	(٠.٦٤٧	غير دال[2]
	ضابطه	٦٦.٥٦	١٣.١		
الذكاء	تجريبية	١٧.٦	٧.٩	٠.٣٠٦	غير دال[3]
	ضابطه	١٧.٨٤	٨.١		

وفي البحوث التجريبية غالباً ما تكون هناك عوامل دخيلة مصاحبة للتجربة قد يكون لها تأثير في نتائج البحث،وتم السيطرة على هذه العوامل وأبعادها منها:

- اختبار أفراد العينة: سيطر الباحث على الفروق الفردية بين طالبات عينة البحث عن طريق الاختيار العشوائي لكل من المجموعتين فضلا عن إجراء عملية التكافؤ بينهما.
- الحوادث المصاحبة للتجربة: ومن اجل السيطرة على هذه العوامل درس الباحث المجموعتين التجريبية والضابطة بنفسه طيلة مدة التجربة وبمعدل (٥) حصص أسبوعيا لكل مجموعة لتقليل أثر ذلك المتغير على الطالبات.
- المادة الدراسية/ درست الموضوعات الدراسية نفسها للمجموعتين التجريبية والضابطة، فضلا عن إعداد خطط تدريسية تناسب هذه الموضوعات.
- الاندثار التجريبي: لم يحصل ترك لأي طالبة من طالبات عينة البحث أو الانقطاع طوال مدة التجربة.

[1] أصغر من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٠٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٥) ودرجة حرية (٤٨)
[2] أصغر من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٠٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٥) ودرجة حرية (٤٨)
[3] أصغر من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٠٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٥) ودرجة حرية (٤٨)

• **خامساً: تحديد مستلزمات البحث** :

• **تحديد المادة العلمية**: Identifying content subject

حدد الباحث المادة العلمية التي ستدرس إثناء مدة التجربة بالفصول الخمسة الأولى (الأول: العمليات على المجموعات، الثاني:العلاقات، الثالث: العمليات على الأعداد النسبية، الرابع: الحدوديات، الخامس: الجمل المفتوحة) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط.

• **صياغة الأغراض السلوكية**: Formulation Behavioral objective

تم صياغة الاغراض السلوكية بالاستعانة بالاهداف السلوكية الموضوعة في بداية كل فصل من فصول المقرر الدراسي، كما تم صياغة أهداف سلوكية أخرى تتناسب مع متغيرات البحث الحالي، وبلغ عددها (١٥٨) هدفاً سلوكيا بالاعتماد على تصنيف بلوم (Bloom) للمستويات الثلاث الأولى (التذكر – الفهم – التطبيق)، وتم عرضها على مجموعة من المختصين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس الرياضيات للتأكد من صلاحيتها وشمولها لمحتوى المادة الدراسية، واعتمد الباحث نسبة (٨٠٪) فأكثر كنسبة اتفاق.

• **إعداد الخطط التدريسية** Planning of Instruction preparation

ان متطلبات التدريس الناجح هو إعداد الخطط التدريسية، لذا أعد الباحث مجموعة من الخطط التدريسية لموضوعات الرياضيات التي ستدرس في التجربة وعلى ضوء الأهداف السلوكية المصاغة ومحتوى الكتاب المدرسي، حيث اعد المجموعة الأولى على وفق إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) للمجموعة التجريبية، والمجموعة الثانية على وفق الطريقة الاعتيادية للمجموعة الضابطة، وللتأكد من صلاحيتها في تحقيق الأهداف المنشودة تم عرضها على عدد من الخبراء والمختصين في طرائق تدريس الرياضيات لإبداء أرائهم ومقترحاتهم لتحسين صياغتها.

• **سادساً** : **أداوت البحث** Tools of the Research

• **الاختبار التحصيلي** The Test Achievement

أعد الباحث اختبارا تحصيلياً مكون من (٣٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذو أربعة بدائل عن كل فقرة، أحدى هذه البدائل صحيحة معتمداً على جدول المواصفات وفق الأهداف السلوكية التي تم صياغتها وحسبت الخصائص السايكومترية لفقرات الاختبار التحصيلي على النحو الأتي:

• **صدق الاختبار** Validity Test

من أجل التأكد من الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي، قام الباحث بعرضه بصيغته الأولية مع قائمة الأهداف السلوكية على مجموعة من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها، وأعتمد نسبة اتفاق (٨٠٪) فأكثر

لقبول الفقرات اعتمادا على معادلة الاتفاق لكوبر، وبعد أخذ الباحث بآراء المحكمين في تعديل بعض الفقرات وإعادة صياغتها لغوياً وبذلك عد الاختبار صادقاً في قياس تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار**:

طبق الاختبار استطلاعيا على عينة بلغت (١٠٠) طالبة من طالبات مدرسة زينب للبنات التابعة الى تربية صلاح الدين، وبعد تصحيح الإجابات رتبت درجات الطالبات تنازليا، وتم اخذ ٢٧٪ من أعلى الدرجات لتمثل المجموعة العليا و٢٧٪ من أدنى الدرجات لتمثل المجموعة الدنيا.

- **صعوبة فقرات الاختبار** Difficulty of Test Items

استعمل الباحث قانون معامل الصعوبة على فقرات الاختبار، ووجد أنها تراوحت بين (٠.٢٧ – ٠.٧٦)، وبهذا تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل صعوبتها مناسبا، إذ يرى (بلوم وأخرون،١٩٨٣) أن الفقرات تعد جيدة أذا تراوحت معامل صعوبتها بين (٠.٢٠ – ٠.٨٠). (بلوم وأخرون، ١٩٨٣: ١٠٧)

- **قوة تمييز الفقرات**: strength of Discrimination of Items

حسبت القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة التمييز الخاصة بها فوجد أن قيمتها تتراوح بين (٠.٣٤ – ٠.٧١) ، وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية، أي يرى (Eble, 1972,399) أن أي فقرة ذات معامل تمييز ٠.٣١ فما فوق تعد مقبولة في قدرتها التمييزية.

- **الثبات**: Reliability

تم حساب ثبات الاختبار بواسطة معادلة كودر ريتشاردسون – ٢٠ كون الاختبار موضوعي ويصحح بدرجة (١ أو صفر) فمن الممكن حساب الثبات بهذه الطريقة، إذ بلغت قيمة الثبات ٨٧٪ وهي نسبة ثبات عالية.

- **اختبار التفكير الرياضي** Test of the mathematical Thinking

بعد اطلاع الباحث على الكثير من الأدبيات والدراسات المحلية والعربية السابقة التي تناولت التفكير الرياضي، اعتمد الباحث التفكير الرياضي المعد من قبل الباحثان (مدركة وشيماء، ٢٠١٤) إذ وجد فيه أداة ملائمة لقياس التفكير الرياضي لدى طالبات عينة البحث وذلك للأسباب التالية:

- من أحدث المقاييس التي حصل عليها الباحث في هذا المجال وبذلك يعد مقياس جديد لقرب الفاصل الزمني بين أعداده وتطبيقه على البحث الحالي.
- أعد المقياس لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط وأنه يحقق غرض البحث بالرغم من المميزات التي تمتع بها المقياس من حيث صدقه وثباته ارتأى الباحث عرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين لإيجاد الصدق

الظاهري للتثبت من سلامته مرة ثانية وأعتمد الباحث نسبة اتفاق ٨٠٪ فأكثر حول صلاحية كل فقرة من فقرات الاختبار، وبذلك عد الاختبار صادقا.

- **سابعاً**: **إجراءات تطبيق التجربة** procedures Appliance of Experiment

- باشر الباحث بتدريس مجموعتي البحث اعتبارا من يوم الثلاثاء ٢٨/١٠/٢٠١٤ وانتهت التجربة يوم ٢٠١٥/١/١٧. وبواقع خمس حصص أسبوعيا لكل مجموعة.
- درست المجموعة التجريبية (شعبة ب) على وفق إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك)، كما درست المجموعة الضابطة (شعبة ج) على وفق الطريقة الاعتيادية.
- تم تطبيق اختبار التفكير الرياضي يوم الاثنين ٢٠١٥/١/٥.
- تم تطبيق الاختبار التحصيلي النهائي يوم الأربعاء ٢٠١٥/١/٧.

- **عرض النتائج**: Results presentation

ستعرض النتائج التي توصل إليها الباحث وكالاتي:

بما ان الفرضية الأولى: والتي تنص (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٨) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية.

ولمعرفة الدلالة الاحصائية تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية، إذ بلغ (٢٦.٦٠) بانحراف معياري (٣.١٨٨) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة الضابطة (٢٧.٤) بانحراف معياري (٣.٦٠٥)، وباستعمال الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (٣.٣٢٦)، وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٨) مما يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية في اختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				محسوبة	جدولية	
التجريبية	٢٥	٢٦.٦	٣.١٨٨	٣.٣٢٦	٢.٠٢	دال عند مستوى دلالة ٠.٠٥
الضابطة	٢٥	٢٣.٤	٣.٦٠٥			

أما بالنسبة للفرضية الثانية والتي تنص (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٨) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي على وفق إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي.

ولمعرفة الدلالة الأحصائية، تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية، إذ بلغ (١٩.٣٦) بانحراف معياري (٢.٩٨٤)، في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٥.٥٦) بانحراف معياري (٣.٣٠٥)، وباستعمال الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين بلغت عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٤٨) مما يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي والجدول رقم (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية في اختبار التحصيل النهائي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				محسوبة	جدولية	
التجريبية	٢٥	١٩.٣٦	٢.٩٨٤	٤.٢٦٩	٢.٠٢	دال عند مستوى دلالة ٠.٠٥
الضابطة	٢٥	١٥.٥٦	٣.٣٠٥			

- **تفسير النتائج** : Results Interpretation

فيما يخص الفرضية الأولى أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست على إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، ويعتمد الباحث أن هذا التفوق ناتج عن تفاعل طالبات المجموعة التجريبية مع خطوات إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) والتي أسهمت في تهيئة بيئة تعاونية وتحقيق تعلم فعال جعل الطالبة محور العملية التعليمية مما أثار نشاطها الذهني وجعلها قادرة للوصول الى المعلومة نفسها، وأتاح لها فرصة كبيرة للتعبير عن الرأي بحرية من خلال تطبيق خطوات هذه الإستراتيجية ابتداءً من التفكير الفردي ومن ثم خطوة المزاوجة والتي من خلالها مكنت الطالبة من تبادل الأفكار والآراء مع وزميلتها والاتفاق على حل مثالي للسؤال المطروح في جو اجتماعي تعاوني، ومن ثم الوصول الى خطوة المشاركة والمناقشة الجماعية وقيام الطالبات بتوضيح أفكارهن للصف ككل ثم النقاش والحوار والتفاعل والاندماج مما أدى الى تشويقهن للمادة العلمية والوصول الى الحلول المثالية وبالتالي زيادة التحصيل الدراسي مقارنة بالطريقة الاعتيادية وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة هي دراسة (الريحان، ٢٠١١) و (غالب وتغريد،٢٠١٤).

اما فيما يخص الفرضية الثانية والتي أظهرت تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التفكير الرياضي، ويعتقد الباحث أن هذا التفوق يعود الى أن إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) ساعدت على تحسين أداء طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الرياضي، إذ أن أولى خطواتها تتضمن عمليات التفكير فضلاً عن الدور الايجابي الذي مارسته الطالبات في المناقشة والحوار وتبادل الآراء والأفكار والتعاون من خلال خطوتي المزاوجة والمشاركة مما أثار اهتمام الطالبات ودفعهن الى ممارسة عمليات التفكير، فضلاً عن كونها أسلوباً جديداً جذب انتباه الطالبات من خلال الأنشطة التي تتحدى تفكيرهن وبالتالي توسيع عمليات التفكير الى مستويات عليا مثل التحليل والتركيب والتقويم وبالتالي زيادة التفكير الرياضي لدى الطالبات مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات سابقة هي: دراسة (حسن،١٩٩٩) و(الريحان، ٢٠١١) و (الكبسي، ٢٠١١) و (مدركة وشيماء، ٢٠١٤).

- **الاستنتاجات**: Conclusion

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن تقديم الاستنتاجات الآتية:

- أسهمت استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في رفع مستوى تحصيل الطالبات في مادة الرياضيات.
- استخدام استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) انعكس على تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق هذه الاستراتيجية في تفكيرهن الرياضي.

- **التوصيات**: Recommendations

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج أوصى ما يأتي:

- استخدام إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تدريس مادة الرياضيات.
- تدريب مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات على كيفية استخدام إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك).
- حث مدرسي ومدرسات الرياضيات على ضرورة الاهتمام بالتفكير الرياضي مما له أثر واضح في زيادة التحصيل.

- **المقترحات**: Propositions

- إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة على متغيرات دراسية أخرى.
- إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة على عينات من صفوف ومجتمعات دراسية أخرى.

- **مصادر البحث**: Research Boundary

- ابو جادو، صالح محمد،٢٠٠٣، علم النفس التربوي،ط٢،دار المسيرة،عمان.
- ابو الحديد، فاطمة عبد السلام، ٢٠١٣، طرق تعليم الرياضيات وتاريخ تطورها، ط١، دار صفا، عمان.

- أبو رسل، محمد عبد الكريم، ١٩٩٩، مناهج تدريس الرياضيات وأساليب تدريسها، ط١، مكتبة دار الفرقان، أربد.
- ابو زينة، فريد كامل، ١٩٨٦، نمو القدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة في مرحلة الدراسة الثانوية وما بعدها، المجلة العربية للعلوم الإنسانية، المجلد السادس، العدد (٢١).
- _____، ١٩٩٩، الرياضيات منهجها وأصول تدريسها، ط٢، دار الفرقان، عمان.
- ابو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله، ٢٠١٠، مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- ابو غالي، سليم محمد، ٢٠١٠، أثر توظيف إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، الجامعة الإسلامية (غزة)، كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- البكري، أمل والكسواني، عفاف، ٢٠٠٢، أساليب تعلم العلوم والرياضيات، ط٢، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- بلوم، بنيامين وآخرون،١٩٨٣، تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المفتي وآخرين، نيويورك، بغداد، دار الكتب للطباعة والنشر.
- التميمي، عبد الرحمن بن إبراهيم فريح، ٢٠١٢، أثر استخدام التعلم القائم على المشكلات في تنمية القدرة على التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث متوسط، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد (٢١)، يناير،٢٠١٢.
- جابر عبد الحميد جابر، ١٩٩٩، إستراتيجيات التدريس والتعلم، ط١،دار الفكر العربي، القاهرة.
- الحارثي، إبراهيم احمد مسلم، ١٩٩٩، تعليم التفكير، مطابع الحمص، دار الرواد، الرياض.
- الحسين، إبراهيم، ٢٠٠١، مهارات التفوق الدراسي، درا الرضا للنشر، دمشق.
- حسين، زين العابدين عبد الله، ٢٠١٣، "أثر إستراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط بمادة الفيزياء وتنمية استطلاعهم الفيزيائي"، جامعة الموصل،كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- خديجة أحمد بخيت، ٢٠٠٠، فعالية برنامج مقترح في تعليم الاقتصاد المنزلي في تنمية التفكير الناقد والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، المؤتمر العلمي الثاني عشر، مناهج التعليم وتنمية التفكير، المجلد الأول، (٢٥ – ٢٦) يوليو، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس.
- الخطيب، خالد محمد، ٢٠٠٩، الرياضيات المدرسية (مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي)، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع،عمان.
- الخطيب، محمد أحمد، ٢٠١١، مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها، ط١، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان.
- الخوالدة، محمد محمود وآخرون، ١٩٩٧، طرائق تدريس عامة، ط٢، وزارة التربية والتعليم، اليمن.

- دروزة، أفنان نظير، ٢٠٠٠، إجراءات في تصميم المناهج،ط٢، نابلس، جامعة النجاح الوطنية، مركز التوثيق والمخطوطات (٢٩).
- الديب، محمد مصطفى،٢٠٠٦، إستراتيجيات معاصرة في التعلم التعاوني،ط١،عالم الكتب، القاهرة.
- الريحان، حسين عبيد، ٢٠١١،"تدريس الرياضيات وفقاً للتعلم النشط وأثره في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي وتنمية تفكيرهم الرياضي"،جامعة الموصل، كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- الزايدي، فاطمة بنت خلف الله عمير، ٢٠٠٩، "أثر التعلم النشط في تنمية الابتكاري والتحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طالبات الصف المتوسط بمدينة مكة المكرمة"، جامعة أم القرى،كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- الزعبي، علي محمد، ٢٠٠٧، "أثر إستراتجيتي مهارات التفكير فوق المعرفي واستخدام الأسئلة على حل المشكلات الهندسية لدى طلاب الصف التاسع"،مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، المجلد (٨)، العدد (٣).
- زيتون، عايش محمود،٢٠٠٧، النظرية البنائية وإستراتيجيات تدريس العلوم،ط٢، دار الشروق، عمان.
- السامرائي، قصي محمد لطيف، ١٩٨٧، "أثر استخدام طريقة المناقشة الجماعية في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة التاريخ"، جامعة بغداد، كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- سعادة، جودت أحمد وآخرون، ٢٠٠٨، التعلم التعاوني (نظريات وتطبيقات ودراسات)، ط١، دار وائل، عمان.
- السعدي، رفاه عزيز كريم، ٢٠٠٨، "بناء برنامج تدريسي لمهارات التواصل الرياضي للطلبة، المطبقين وأثرة في مهارات التواصل الرياضي لطلبتهم"، جامعة بغداد، كلية التربية، أطروحة دكتوراه غير منشورة.
- سماح عبد الحميد سليمان، ٢٠٠٦، "أثر استخدام إستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات وفي مواقف حياتية لطلاب المرحلة الإعدادية"، مصر، جامعة قناة السويس، كلية التربية، رسالة ماجستير غير منشورة.
- الشارف، أحمد العريفي، ١٩٩٦، المدخل لتدريس الرياضيات، مطبعة السابع من ابريل، طرابلس.
- الشيخ، عمر حسن وأبو زينة فريد، ١٩٨٥، "تطور القدرة على التفكير المنطقي الفرضي عند الطلبة في مرحلتي التعليم الثانوي والجامعي"، أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ١(١).
- العزاوي، علياء محسن محمد، ٢٠٠١، "أثر التعليم التعاوني في تحصيل طلبة معاهد الفنون الجميلة في مادة تاريخ الفن، جامعة بغداد"، كلية الفنون الجميلة، رسالة ماجستير غير منشورة.
- العبسي، محمد مصطفى، ٢٠٠٩، الألعاب والتفكير في الرياضيات، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

- قطامي، يوسف، ٢٠١٣، إستراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد ثامر، ٢٠٠٨، طرق تدريس الرياضيات وأساليبه (أمثلة ومناقشات)،ط١،مكتبة المجتمع العربي،عمان.
- مرعي توفيق أحمد، ومحمد محمود الحيلة، ٢٠١٥، المناهج التربوية الحديثة، ط١٢ ، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.
- مدركة صالح عبد الله، وشيماء كريم حسون، ٢٠١٤، أثر التدريس على وفق إستراتيجيات الأحداث المتناقضة في بعض مجالات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، مجلة أبحاء الذكاء، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية، العدد (١٧)، ٢٠١٤.
- المعيوف، رافد بحر، ٢٠٠١، "أثر إستراتيجية إتقان التعلم باستخدام الحاسوب تقنية علاجية في تحصيل الطلبة بمادة الرياضيات وتفكيرهم الإبداعي"، جامعة بغداد، كلية التربية أبن الهيثم، أطروحة دكتوراه غير منشورة.
- المولى، حميد مجيد، ٢٠٠٩، التفكير والحدس، دار الينابيع، دمشق.
- النعيمي، حمدية محسن علوان، ٢٠١٤، أثر أنموذج مكارثي في تحصيل تلميذات المرحلة الابتدائية واتجاهاتهن نحو مادة الرياضيات، دراسات تربوية، المجلد (٧)، السنة (٢٧) تموز، ٢٠١٤.
- يلينك، ميلوس، ١٩٩٨،التفكير الرياضي (الاستقرائي)، ترجمة معهد التربية، عمان، دائرة التربية والتعليم – الاونروا / اليونسكو.
- Dales , Zita , I., "Achievement in Mathematics Using The Think – pair- Share ", Bukidnon State University Research Journal , 4th st, malaybalay city , 2007.
- Ebel, R.L. : 1972, Essential of Education, measurement 2nd. , New Jersey, Engle wood cliffs, prentice – Hall.
- Jacobson, D. Paul E. : methods for Teaching Axils Approach, 3rd Ed. 1989, Ohio, Me mill publishing co. columbines.
- Livingston, J. A, 1997, Metacogion: An Over, Retrieved.

❋❋❋❋❋