المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 12 A آذار 2024
No.12A March 2024

# فاعلية استخدام استراتيجية جيكسو (Jigsaw) التكاملية في إكساب طالبات الصف الأول المتوسط مهارات حل المسألة الرياضية

م.م ايه ليث فهمي
aya.l.fahme@aliraqia.edu.iq
م.م صبا رعد مطنش
sabaraaad86@gmail.com
الجامعة العراقية / كلية الهندسة

**الملخص :-**

هدف البحث الى معرفة فاعلية استراتيجية جيكسو(jigsaw) التكاملية في إكساب طالبات الصف الأول المتوسط مهارات حل المسألة الرياضية ، ولتحقيق هدف البحث صاغت الباحثتان الفرضية الصفرية ، و تكونت عينة البحث من (57) طالبة بعد استبعاد الطالبات الراسبات اذ تم اختيارهن قصدياً من طالبات الصف الأول المتوسط في (ثانوية المعرفة للبنات) في مدينة بغداد/ مديرية تربية الرصافة الثانية ، وقسمت الى مجموعتين لتمثل احدهما المجموعة التجريبية و المكونة من(28) طالبة يدرسن مادة الرياضيات باستراتيجية جيكسو ، والأخرى ضابطة مكونة من(29) طالبة يدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية، وقد اجري التكافؤ بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات ، وأعتمدَتا التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين ولقياس المتغير التابع اعدت الباحثتان اختباراً (لمهارات حل المسألة الرياضية) وتكون بصيغة النهائية من(5) فقرات مقالية محددة الإجابة ، وتم التحقق من صدقه وثباته. نفذت التجربة في الفصل الدراسي الاول من السنة الدراسية(2023-2024م) بعد إجراء التطبيق القبلي لاختبار المتطلبات السابقة وبعدها تم تدريس المجموعتين على وفق خطط المعدة سابقاً وبعد إنتهاء التجربة تم تطبيق اختبار(مهارات حل المسألة الرياضية)وجمع البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة (الأختبار التائي لعينتين مستقلتين) غير متساوي العدد، أظهرت النتائج يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسطي درجات إكتساب طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستراتيجية جيكسو التكاملية ودرجات إكتساب طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية لمهارات حل المسألة الرياضية ككل، ولصالح المجموعة التجريبية وفي ضوء النتائج خرجت الباحثتان بعدد من الاستنتاجات وقدمتا عدداً من التوجيهات والمقترحات.

**الكلمات المفتاحية :** استراتيجية جيكسسو التكاملية – مهارات حل المسألة الرياضية – طالبات الصف الأول المتوسط.

# The effectiveness of using the Jigsaw integrative strategy in providing female first-year intermediate students with mathematical problem-solving skills.

A.L. Aya Laith Fahmy
aya.l.fahme@aliraqia.edu.iq
A. L. Saba Raad Mtnash
sabaraaad86@gmail.com
Iraqi University/College of Engineering

**Abstract:**

The research aimed to know the effectiveness of the integrative jigsaw strategy in providing first-year intermediate school students with mathematical problem-solving skills. To achieve the research goal, the two researchers formulated the null hypothesis, and the research sample consisted of (57) female students after excluding the failing female students, as they were intentionally selected from the

female students in the class. The first middle school in (Al-Ma'rifa Secondary School for Girls) in the city of Baghdad/the second Rusafa Education Directorate, and it was divided into two groups, one of which represented the experimental group consisting of (28) students studying mathematics using the Jigsaw strategy, and the other was a control group consisting of (29) students studying the same subject in the usual way. Equality between the two groups in a number of variables, and they adopted the experimental design with two equal groups to measure the dependent variable The two researchers prepared a test for mathematical problem-solving skills. The final form consists of (5) specific-answer essay paragraphs, and its validity and reliability were verified. The experiment was carried out in the first semester of the academic year (2023-2024 AD). After conducting the pre-application to test the previous requirements, after which the two groups were taught according to the previously prepared plans, and after the end of the experiment, (the mathematical problem-solving skills) test was applied, and the data was collected and analyzed statistically using appropriate statistical methods (t-test for two independent samples). The results showed that there was a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average acquisition scores of the female students in the experimental group who studied using the Jigsaw strategy Complementarity and the degrees of acquisition by the students of the control group in the usual way of mathematical problem-solving skills as a whole and for the benefit of the experimental group. In light of the results, the two researchers came out with a number of conclusions and presented a number of directions and proposals.

**Keywords**: Jigsaw integrative strategy - mathematical problem solving skills - first year middle school female students.

**مقدمة البحث**

الرياضيات علم مجرد من أبداع العقل البشري ، ولغة يقوم عليها العالم التقني ، وتسهم بشكال فعال في إعداد مواطن يستطيع التعامل مع العالم المعاصر الذي يتميز بتطوراته المتلاحقة ، ومعرفته المتجددة ،و أبتكاراته المعقدة ، ومشكلاته المتتابعة ، وقد حظيت هذه المادة وطرائق تدريسها باهتمام كبير من قبل المنظرين والباحثين في الوقت الحالي وعلى المستوى العالمي ، وفي عصر يتسارع فيه التطور التكنولوجي مغيراً مقومات العمل والتعلم والتفكير ، و يتزايد فيه الحاجة الى مناهج وطرائق تدريس تنسجم مع هذه الثورة الجديدة ولعل الاستجابة لتأثيرات التقنية الحديثة وما تنتجه من تغيرات عميقة ، هي من أصعب الإشكاليات التي تواجهها مناهج التعليم اليوم ولاسيما مناهج الرياضيات . نقلا عن ( شاهين ، السوداني ،2018: 3)

وحل المشكلات في الرياضيات آو ما يعرف بالمسألة الرياضية وحلها تُعد مكونٍ رئيسيٍ من مكونات المعرفة الرياضية ،فهي موقف يواجه الفرد المتعلم لا يكون لديه حل جاهز في حينه ،حيث تتوافر فيها ثلاثة شروط أساسية هي: قبول الفرد لهذا الموقف ،التفاعل معه والسعي لتحقيقه ، وجود مانع او حاجز يحول بين الفرد وتحقيق هدفه ، إضافة إلى سعي الفرد ونشاطه في البحث عن السبل والوسائل التي تساعده في التصدي لهذا الموقف للوصول الى الحل المناسب .( آبو زينه ، 2010 :312)

ومهارات حل المسألة الرياضية قدرة مكتسبة يجرى تعلمها وتنميتها لدى المتعلمين من خلال المشاركة في نشاطات حل المسألة الرياضية ، والتدريب على استراتيجيات حلها ، وتعلم عمليات ما وراء المعرفة المتعلقة

بمراقبة العمليات العقلية وتنظيمها وتنمية الاتجاهات نحو حل المسألة الرياضية،نقلا عن ( الطوالية والعياصرة ،2019 : 359)

آذ ظهرت في الآونة الأخيرة استراتيجيات وأساليب تدريسيه حديثه معتمده في إعدادها وبنائها على نظريات علمية وتربوية ساهمت في تطوير العملية التربوية والتعليمية ، ومن آهم تلك النظريات : (النظرية البنائية )التي تعتمد عليها أساسيات المعرفة وتُعد إحدى سبل الارتقاء بأساليب وطرائق التدريس اذ يرى اصحاب هذه النظرية ان عملية اكتساب المعرفة عمليه بنائيه نشطه ومستمرة تتم من خلال تعديل في البنى المعرفية للمتعلم من خلال اليات عمليه التنظيم الذاتي وتستهدف تكيفه مع الضغوط المعرفية البيئية اذ يكون دور المدرس موجها للعملية التعليمية والمتعلم هو محور العملية التعليمية . نقلاً عن(الجبوري وعرط 477:2019)

وفي سياق مستقل تعد استراتيجية جيسكو أحدا استراتيجيات المنبثقة من النظرية البنائية ، اذ أظهرت فاعلية لربط التعلم بالعمل والمشاركة الإيجابية من جانت الطلبة مما يساعد على إيجاد جواً تعليمياً يساعد على الفهم والاستيعاب.(خميس، 2013 : 154)

اذ تقضي هذه الاستراتيجية قدر المستطاع على الملل داخل البيئة التعليمية الصفية، وتجعل المادة التعليمية مثيرة للتعلم ومشوقة وتتسم بالجاذبية والتشويق، وتخفيف من انطوائية بعض المتعلمين وعزلتهم، وتنمي روح المحبة بينهم، كما توفر فرص التعاون بينهم وتعلمهم كيفية التعبير عن أنفسهم خلال المشاركة الجماعية في المناقشة والحوار. (الديب ،2006: 71)

**مشكلة البحث**

تعد الرياضيات أحد المواد المهمة لكل متعلم لكنها في بعض الأحيان تعاني من واقع تعليمي متردي يرتبط بالكره والقلق والخوف والنفور منها من قبل المتعلمين ،فضلاً عن أن البعض منهم يتهمونها بأنها صعبة و مملة فوق العقل جافة مع العلم باعتراف الجميع على انها مادة أساسية وهي تاج العلوم وأنها تمثل القاعدة الرئيسية للعلوم الأخرى ،فالكثير من المتعلمين يدرسون الرياضيات لكنهم لا يعرفون الهدف من دراستها والذي يتمثل في أهميتها في حياتنا ، ففي السابق لم يرسخ المعلمون تلك الأهمية في اذهان المتعلمين عند تدريسهم لمادة الرياضيات، وذلك ربما يعود لاتباعهم أساليب وطرائق في تدريسها تبعث الملل مما يصعب فهمها. ( الكبيسي وعبد الله ، 2018 : 11)

و بعد التغير الذي شهدته كتب الرياضيات المدرسية في المدارس العراقية نحو التحديث والتطوير كما ورد في كتاب الرياضيات الصف الأول المتوسط والذي طبق لأول مره في (العام الدراسي 2017)، والذي قد يكون فيه نقله نوعيه من جهة تحول كتابه الرموز والاعداد للغة الإنكليزية ومن جه آخري تميز في تنظيم الدروس على ست فقرات وهي( تعلم ، تأكد من فهمك ، تدرب وحل التمرينات ، تدرب وحل مسائل حياتيه ،فكر ،اكتب )، فضلاً عن عرض المادة بأساليب حديثه ، قد يتوافر فيها عناصر الجذب والتشويق ، التي من المؤمل مساعده الطلبة على التفاعل معها ، عن طريق ما تقدمه من تدريبات وتمرينات ومسائل حياته ،وفي نفس الوقت ، تم وضع تمرينات في نهاية الكتاب وهي تختلف عن التدريبات والتمرينات في الدروس وذلك لكونها موضوعيه الإجابة عنها تكون عن طريق اختيار متعدد وهذا بدوره قد يهيئ الطلبة للمشاركة في مسابقات دوليه . (جاسم ،واخرون ،2016: 3)

وفي هذه السياق أشارت الحمداني (2023) أن استخدام طرائق التدريس التقليدية تؤدي الى الرتابة والملل لدى الطلبة من الموضوعات الرياضية بصورة عامة وحل المسائل الرياضية بصورة خاصة فضلاً عن ضعف الطلبة في امتلاكهم للمهارات الرئيسة لحلها والتي تعد من الأهداف الرئيسية لتدريس الرياضيات .وهذا ما أكدته الدراسات السابقة كدراسة الشافعي (2010) ، و دراسة افدال (2013) ، ودراسة الريحاني (2016). (الحمداني ،2023 : 2-3)

ومما تقدم وبنظرة موضوعية للباحثتين إلى واقع تدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة شخصتا أن هذه المادة لازالت تدرس بالطرائق التدريسية التقليدية ، وأن معظم الطلبة لديهم ضعف في ممارسة مهارات حل مسائلها والتمكن من تطبيقها في مواقف رياضية أخرى لذا تبلورت مشكلة البحث بوجود حاجة ماسة للتجديد من خلال توظيف استراتيجيات حديثة تتناسب مع طبيعة مادة الرياضيات والارتقاء بمستوى قدرات الطالبات واكسابهن مهارات حل المسألة الرياضية اذ أتت الحاجة لتوظيف استراتيجيات حديثة كاستراتيجية تعاونية تعتمد على النظرية البنائية والتي نادى بها المجلس القومي لمدرسي الرياضيات والمجلس القومي للتقويم التربوي كاستراتيجية جيكسو التكاملية والتي قد تساعد الطالبات على تحسين اداءهن في موضوعات الرياضيات وتوظيفها مع العلوم الأخرى والحياة وتمكنهن من تنشيط العمليات العقلية في المواقف التعليمية وتشجعهم على العمل الجماعي والتعاون مع بعضهن البعض من جهة وبين مدرستهن من جهة أخرى ، اذ تساعدهن على التشارك وانشاء جو صفي مفعم بالحيوية وتبادل المعلومات .**لذا تكمن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الاتي : "ما فاعلية استخدام استراتيجية جيكسو(Jigsaw) التكاملية في إكساب طالبات الصف الأول المتوسط مهارات حل المسألة الرياضية ؟ ".**

**أهمية البحث**

**اولًا التعلم التعاوني**

يعدُ التعلم التعاوني احد تقنيات التدريس التي جاءت بها الحركة التربوية المعاصرة ويقوم على توزيع المتعلمين في مجموعات صغيرة تتكون من(3-6) و التي تعمل معا من اجل تحقيق هدف او اهداف تعلمهم الصفي بدرجه عالية من الاتقان و ان مثل هذا المفهوم ليس بجديد على المربين والمعلمين وذلك لأنهم يستخدمون التعلم الرمزي باعتباره واحداً من النشاطات التعليمية المختلفة من وقت لأخر، وان ما جاء به التعلم التعاوني هو ايجاد هيكليه تنظيميه لعمل مجموعه المتعلمين بحيث ينغمس كل اعضاء المجموعة في التعلم وفقا لأدوار واضحه ومحدده مع التأكد على ان كل عضو في المجموعة يتعلم المادة التعليمية ويتقنها.(الخفاف،13:2013)

وللتعلم التعاوني استراتيجيات متعددة تتخذ صيغاً واشكالاً عديدة الا انها تشترك جميعاً في سمات أساسية منها انها تستعمل مجموعات صغيرة من المتعلمين لتعزيز التعاون والتفاعل بينهم في المادة الدراسية ،مجموعة من استراتيجيات التعلم التعاوني منها للتعلم الجماعي (Learning Together) ، مجموعة تحقيق واستكشاف (Group Investigation) ، والتكامل التعاوني للمعلومات المجزأة (Jigsaw) ،فرق التحصيل (STAD) . وسوف تستعمل الباحثتان في هذه البحث استراتيجية جيكسو (Jigsaw) التكامل التعاوني للمعلومات المجزأة.

أذ صمم التربويون وعلماء النفس العاملين في مدارس اوستن بولاية تكساس في السبعينات القرن الماضي استراتيجية جيكسو(Jigsaw) والتي تسمى نموذج آورنسون (Aronson)سنة(1978)، لأجل وضع المتعلمين بمواقف من الاعتماد على النفس، بحيث يكون كل متعلم متخصص في الجزء الذي يناقشه، فضلاً عن التعاون الفعال، وتطوير الثقة بالنفس، وبناء علاقات اجتماعيه بين المتعلمين.(جونسون ،45:1995) وتؤكد هذه الاستراتيجية على الاعتماد الايجابي المتبادل بين إفراد المجموعة، وتشجيع المسؤولية الفردية وتوجه المهارات الاجتماعية للعمل بفاعلية ضمن المجموعة، وتتم عملية تقسيم الموضوع الدراسي من قبل المعلم إلى أجزاء حسب أعداد المجموعة، ويعطي لكل عضو جزءً من الموضوع، وتتكون مجموعات فرعية، وبعد مناقشة الموضوع يعود أعضاء المجموعات إلى مجموعاتهم الأصلية لنقل خبراتهم إلى إفراد المجموعة، بعدها يخضع المتعلمون للاختبار الجماعي.(Slavin & Others, 1988: 33)

وتتمثل حل المسألة الرياضية بأنها العمليات التي تتضمن مهارات ومعلومات يستخدمها المتعلم لأجل الوصول لي حل المشكلة التي تواجهه وتبدأ هذه المهارات في تحديد المشكلة وتنتهي بحلها، اذ يتطلب هذا الامر عاده من المتعلم عمليات عقليه متنوعه منها إعادة تنظيم وبناء ما لديه من معرفه ومعلومات سابقه واستخدامها وتوظيفها في حل المسألة وان الحكم على موقفه بأنه يمثل مشكله ام لا يعتمد على نظره الشخص

المواجه للموقف فقد يكون الموقف مشكله لدى فرد ما ولكنها لا تشكل مشكله عند الفرد الاخر او عند نفس الفرد في وقت اخر وذلك حسب المعرفة والخبرة التي يمتلكها الفرد الذي يتعرض للموقف ما .(موسى ،2005: 204)

ويمكن إبراز أهمية البحث الحالي في النقاط الأتية: -

**الأهمية النظرية (العلمية):**

1. يوجه البحث الحالي القائمين على تدريس الرياضيات إلى استخدام استراتيجية جيكسو التكاملية باعتبارها أحد الاتجاهات المعاصرة في تدريس الرياضيات.
2. تسهم الاستراتيجية جيكسو(jigsaw) في اثارة الاستطلاع العقلي والاكتشاف وتنمية التخيل والتحليل والتركيب وتداعى الأفكار عند الطالبات.
3. يقدم البحث تصوراً مقترحاً لتدريس مادة الرياضيات باستخدام استراتيجية جيكسو التكاملية يمكن ان يستفيد منها مشرفو الاختصاص ومدرسو المادة.
4. يثري المكتبات العلمية ومواقع الشبكات الالكترونية بجهد علمي متواضع عن مما قد يساعد في إجراء بحوث لاحقة في هذا المجال.

**الأهمية التطبيقية (العملية):**

1. قد يفيد دليل المعلم لاستراتيجية جيكسو التكاملية المدرسين والمدرسات في أتباع خطوات هذه الاستراتيجية في عملية التدريس، لتكن طريقة تدريسية لهم.
2. قد يفيد استخدام استراتيجية جيكسو التكاملية في تنمية المهارات الاجتماعية والتواصلية لدى الطالبات، من خلال العمل والتعلم الجماعي.
3. قد تكون نتائج البحث ذات أهمية في تطوير طرائق التدريس المستخدمة في تدريس طلبة المرحلة المتوسطة والمراحل السابقة واللاحقة لها لمادة الرياضيات.

**أهداف البحث**

يهدف البحث الحالي إلى:

**معرفة فاعلية استخدام استراتيجية جيكسو (Jigsaw) التكاملية في إكساب طالبات الصف الأول المتوسط مهارات حل المسألة الرياضية.**

**فرضيه البحث**

ولغرض التحقق من هدف البحث الحالي تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات اكتساب طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستراتيجية جيكسو التكاملية وطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية في مهارات حل المسألة الرياضية ".

**حدود البحث**

يتحدد البحث الحالي بالآتي:

1. **الحدود البشرية:** طالبات الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة / الثانية.
2. **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2023- 2024).
3. **الحدود الموضوعية:** (الفصل **الأول** الاعداد الصحيحة، **الفصل الثاني** الاعداد النسبية، **الفصل الثالث** متعددة الحدود) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الأول المتوسط، الجزء الثاني، طبعة 6، (2023)، وزارة التربية / جمهورية العراق.

**تحديد المصطلحات:**

- **استراتيجية جيكسو (Jigsaw Strategy) عرفها كل من:**

**جونسون (1995) بأنها:** "بأنها استراتيجية تقوم على توزيع الطلبة إلى مجموعات صغيرة تتألف من (5-6) طلاب، ويقسم فيها الدرس إلى مهام فرعية تتناسب وحجم المجموعة، ويقوم إفراد كل مهمة بإتقانها والعودة للمجموعة الأساسية لتبادل الخبرات بينهم". (جونسون، 1995: 33)

**الكبيسي (2008) بأنها:** "استراتيجية تستند الى تقسيم مادة الدرس على عدد من الأجزاء والمهام، ويكلف كل عضو بجزء معين او مهمة معينة منها، ويمارس المدرس دور التوجيه والمساعدة للمجموعات، وتتميز بتكامل المهام والموضوعات المقسمة عن طريق نظام تعلم جماعي ومهمة كل طالب فيه هو دراسة وتعلم جزء محدد من المادة الدراسية، وبعد تعلم هذا الجزء يقوم هذا الطالب بتعليمه لباقي زملائه، عن طريق تبادل التعليم بين طلاب المجموعة." (الكبيسي،2008:278)

**عفانة والجيش (2008)** بأنها:" استراتيجية تدريسية تتألف من مجموعه (خبراء) من المتعلمين، اذ يجتمع خبير كل مجموعه من مجموعات المتعلمين في مجموعه واحده يتدارسون موضوعاً، ثم يعودون إلى مجموعاتهم، ليعلموا فرادها ما تعلموه."(عفانة والجيش، 2008: 270)

**عرفتها الباحثتان اجرائياً بأنها:** مجموعة من الخطوات المخططة والمنظمة يتم فيها توزيع طالبات الصف الأول المتوسط الى مجموعات صغيره غير متجانسه حسب محتوى الدرس، اذ يعطى لكل طالبه فيها جزء من المادة التعليمية لا تعطى لأحد غيرها من أفراد المجموعة، مما يجعل كل طالبة خبيرة بالجزء الخاص بها، تتجمع الطالبات المكلفات بالمهمة نفسها ومن جميع المجموعات في مجموعه واحده تدعى مجموعه (الخبراء)، وبعد ذلك تعود الطالبات (مجموعه الخبراء) كل واحدة الى مجموعتها الاصلية(الام) لتدريس طالبات المجموعة ما تم تعلمه اثناء وجودهن في مجموعه الخبراء.

- **مهارات حل المسألة الرياضية: عرفها كل**

**Nunokawa (2005):** "إنها عملية تفكير يحاول الفرد من خلالها فهم الموقف المشكل مستخدماً معرفته الرياضية المسبقة، للحصول على معلومات جديدة حول الموقف الحالي، والتمكن من إزالة الغموض والتوتر الذي فيه ". ( Nunokaawa ، 2005 : 327 )

**ابو زينه(2010) بأنها : "** القدرة على اجراء العمليات الحسابية وحل المسألة بسرعه ودقة وإتقان .

( ابو زينه ، 2010: 247)

**المطوق (2016) بأنها : "** قدره الطالب على استخدام المهارات العقلية وهي (تحديد المعطيات، تحديد المطلوب، تحديد القانون المستخدم ، الإجابة على الأسئلة والتأكد من صحة الحل) بالغموض الذي يواجه الطالب في حل المسألة الرياضية ".( المطوق، 2016 : 85)

**وعرفت الباحثتان حل المسألة الرياضية إجرائياً: "** بأنها سلسلة من الإجراءات والخطوات التي تمارسها طالبة الصف الأول المتوسط على وفق خطوات منتظمة ومتسلسلة (استخراج المعطيات ، تحديد المطلوب ، وضع خطة حل وتنفيذها ، التحقق من الحل) للوصول الى الحل وتقاس بالدرجة التي تحصل اجابتها عن فقرات اختبار حل المسألة الرياضية والمعدة من قبل الباحثتان .

**خلفية نظرية :**

**تضمنت الخلفية النظرية المحاور الاتية :**

**أولاً : استراتيجية جيكسو(Jigsaw)**

ان اول من استخدم هذه الاستراتيجية هو ارنسون (Aronson) في عام (1978)، وكان يوزع المتعلمين في مجموعات وتضم كل مجموعة تتكون من (6)اعضاء وكان يقوم بتقسيم المادة الدراسية الى خمسه اجزاء اساسيه بحيث يعطي كل متعلم جزءٍ منها، ثم يقوم بعدها متعلمي الصف من المجموعات كافه والذين اصبح لهم الجزء نفسه بالالتقاء والتقابل في مجموعات التخصص(الخبراء) كي يتم مناقشة المادة الدراسية المحددة وإبداء آرائهم وافكارهم، ثم يعود كل متعلم الى مجموعته الأولى كي يعلم أعضاء مجموعته الجزء الذي تعلمه وآتقنه، وقد أتى سلافن (1980)كي يضيف ويطور هذه الاستراتيجية وقد أسماها (jigsaw) اذ قدم الكثير من الأبحاث في جامعة هوكنز وكان يقوم بتوزيع متعلمين الصف الى عدد من المجموعات تضم (4-5) متعلمين ويصبح لكل عضو جزء معين يقوم بدراسته مع مجموعات التخصص (الخبراء) ليكون خبيرا فيه ،ويصبح هو المسؤول عن تعليمه وتفهيمه للآخرين وهذا يسمى ب(الاعتمادية الاجتماعية)،اذ تجعل آفراد المجموعة يعتمد كل منهم على الاخر في الاداء ، بحيث اذا فشل عضو في تنفيذ وانجاز مهمته المخصصة له فشل بالنتيجة باقي افراد المجموعة في هذا الجزء، وطريقة جيكسو هو نظام تعلم جماعي تعاوني اذا يشترط في ان يكون بين الاعضاء جهدا تعاونيا من الجميع لإتمام المهمة المطلوب إنجازها، تماماً كما هو الحال في لغز جيكسو ، فكما أن كل قطعه هي جزء من اللغز، فان كل عضو هو جزء رئيس لاستيعاب واتمام المهمة المخصصة بكاملها، ويمكن لاستراتيجية جيكسو أن تقلل بنجاح من عزوف المتعلمين عن المشاركة في الانشطة الصفية وتساعد على خلق جو نشط محوره المتعلم . (Mengduo Xiaoling,2010: 114)

وتسمى استراتيجية Jigsaw بـــــ (ترتيب المهام المتقطعة) والتي تقوم على توزيع المتعلمين إلى مجموعات صغيره تتألف من(3-5) ومتعلمين يقسم فيها الدرس إلى مهام فرعية تتناسب حجم المجموعة ويقوم إفراد كل مهمة فرعيه بإتقان المادة الدراسية والعودة للمجموعة الأساسية لتبادل الخبرات فيما بينهم، وتكون خطواتها كالآتي:

- تكوين مجموعات الاصلية(الام).
- تكوين مجموعات التخصص (الخبراء).
- العودة للمجموعات الاصلية(الام). (Eggen & Kauchak, 1996: 44)

**خطوات استراتيجية جيكسو (Jigsw) التكاملية**

ذكر الحيلة (2008، 355 ) إجراءاتها الخاصة وكما يأتي :

1) تحديد موضوع دراسي من الكتاب وتقسيمه إلى عدد من الاجزاء الرئيسة.
2) توزيع طلاب الصف على عدد من المجموعات التعاونية تتراوح من (5-6) طلاب بحيث يكون مستواهم العلمي متباين.
3) تسليم المجموعات أوراق عمل تحتوى على أجزاء الموضوع الدراسي.
4) تحديد أحد اجزاء الموضوع الدراسي لكل طالب في المجموعة بحيث يصبح هؤلاء هم الخبراء والمتخصصون في موضوعاتهم المخصصة له.
5) تكلف اعضاء كل مجموعة بمراجعة ودراسة الموضوع الدراسي في البيت او الصف وتركيز على الجزء المخصص لكل طالب.
6) ثم يقوم المدرس بجمع كل طالب متخصص أو خبير بالموضوع نفسه في مجموعة عمل مستقلة كي يناقشوا موضوعاتهم والاتفاق على حل مشترك كي يكون خطة عمل لهم.
7) بعد إكمال كل مجموعة تخصص عملها، يرجع كل عضو خبير إلى مجموعته الاولى كي يقوم بتعليم الموضوع وتدريسه إلى باقي أعضاء مجموعته.
8) بعد الانتهاء كل عضو من مهمته يخضع كل طالب لاختبار يتضمن جميع اقسام الموضوع ويجب على الطلاب كافة ان يجيبوا عن الأسئلة.
9) تعتبر درجات هذا الاختبار درجات لكل أعضاء المجموعة ثم يتم الاعلان عن نتائج الاختبار.

10) يخضع كل موضوع دراسي للخطوات الثمانية الاولى، وبعد إجراء كل اختبار تحسب درجات المجموعة اعتماداً على النقاط التي تحسن بها الطلاب كأعضاء، ويتم الإعلان عن موقف هذه المجموعة وما حصلت عليه من درجات ثم يعلن عن المجموعة التي حصلت على أعلى الدرجات. (الحيلة، 2008: 355)

**أدوار المعلم والمتعلم في استراتيجية جيكسو**

كما يوضحها الجدول(1) الاتي :

| دور المعلم في استراتيجية جيكسو | دور المتعلم في استراتيجية جيكسو |
|---|---|
| تنظيم مجموعات المتعلمين وتصنيفهم الى مجموعات غير متجانسة . | تلقي المهمة الخاصة به ليتعلمها ويعلمها لزملائه . |
| تحديد الأهداف المراد تحقيقها وإعداد التقارير اللازمة لعملية التعلم . | الاستماع باهتمام والتركيز لبقية افراد مجموعته . |
| توفير المواد الأساسية والأدوات اللازمة للتعلم . | يناقش مع جميع افراد المجموعة في جميع أجزاء الموضوع الذي يدرسونه . |
| متابعه عمل المجموعات والمقابلاتُ بين الخبراء. | المشاركة مع الزملاء لفهم الموضوع بأكمله . |
| يقيم التفاعلات والتدخلات وعمليات التوضيح والتفسير ومتابعة التدريس. | استيعاب وتلقي المعلومات التي تقدم اليه من زملائه . |
| وضع الاختبارات لقياس ناتج تعلم المحتوى. | الالتزام بالتعليمات التي تلقى اليه . |
| (عزو عفانة ،ويوسف الجيش، 2008: 266) | (محمد الديب، 2006 : 96) |

**أهمية استراتيجية جيكسو :**

لأستراتيجية جيسكو أهمية في مجال التعليم منها :

1. تجعل كل طالب في غرفة الصف يشارك في الموضوع.
2. تساعد الطالب ضعيف المستوى في الاعتماد على نفسه وتبرز شخصيته .
3. المسؤولية الفردية ،حيث سيتم تقييم كل طالب بمفرده .
4. تحمل الجميع المسؤولية ، في حالة ظهور نقاط الضعف .
5. تشجع ظهور روح التعاون والايثار والانضباط والالتزام بالوقت لتحقيق الإنجاز بين افراد المجموعة .
6. تولد الثقة بالنفس ، كسر حاجز الخوف والقلق عندما يشعر الطالب بأن له دور ملموس في هذا التعلم .
7. تراعي الفروق الفردية ، لانها مجموعات غير متجانسة تتبادل الخبرات .
8. تذيب الحواجز الاجتماعية بين الطلاب .
9. تتمتع استراتيجية جيكسو بالمرونة في بناء اعتماد إيجابي متبادل بين المجموعات .
10. تشجيع على الاستماع والمشاركة والارتباط بين أعضاء المجموعة وذلك عند إعطاء كل عضو الجزء الهام الذي سيلعبه في النشاط التعليمي .
11. ان يعمل اعضاء المجموعة مع بعض كفريق واحد لينجزوا الهدف المشترك بينهم وكل شخص يعتمد على الباقي ، بحيث لا يستطيع الطالب منفردا ان ينجح بشكل كامل الا وان يعمل مع الباقي كفريق واحد ،ويقودهم هذا للاحساس بقيمه الاخرين كمساهمين في انجاز مهماتهم .(اشتيوة واخرون ، 2011 ، 234)

**أهداف استراتيجية جيكسو :**

يرى (عفانة والجيش، 2008 : 262) ان أهداف هذه الاستراتيجية تكمنَ في الاتي :

1. تُركز على العمل الجماعي النشط ، اذ يستخدم المتعلمون مواد ومصادر مختلفة في التفسير وشرح التجارب التي قاموا بها ، فضلاً عن وجودهم في (مجموعات للخبراء) يكتسبون معلومات معينه من خلالها ثم يقومون بتوصيلها للأخرين مستخدمين استراتيجياتهم المعرفية او فوق المعرفية من اجل الفهم والتعلم.
2. تجعل المتعلم خبيرٍ له شخصيته المستقلة ، وتحمله المسؤولية في قياده الفريق او المجموعات فهو يستمع الى الاخرين ويلقي عليهم المحاضرات ويتعرض للمساءلة ويتفاعل بوجدانه واستخلاصه النتائج ويتوصل الى التعميمات .
3. تنشيط جانبي الدماغ عند المتعلمين من خلال التفاعل بين المجموعات وتحليل مشكلات واستشاره الاخرين والمشاركة بالاندماج في المجموعات واستخدام العقل والتفكير في المناقشة .

**ثانياً :مهارات حل المسألة الرياضية**

ويمكن اعتبار الموقف مسألة لدى الفرد اذا توفرت فيه ثلاثة شروط وهي :-

1. **القبول :** يعني ان يكون لدى المتعلم هدف واضح ومحدد وقابل للتحقيق ويسعى الى تحقيقه بحيث يتقبل الفرد المسألة ويتفاعل معها ويسعى لحلها.
2. **الحاجز:** وجود عائق يمنع الفرد من تحقيق الهدف (حل المسألة) بشكل مباشر لمجرد النظر اليه او عمل إجراءات حل المسألة بمجرد رؤيتها .
3. **الاستقصاء :** ويتضح الموقف العام امام الفرد ويبدا في التفكير واستقصاء وسائل جديده للتصدي للمسألة وحلها عن طريق الحافز الذاتي .(موسى ، 2005 ، 204)

**أدوار المعلم والمتعلم في حل المسألة**

**المعلم:**

يقع على عاتق المعلم دور كبير في حل المسائل داخل الصف لان حل المسائل يعد من اكثر النشاطات التعليمية تعقيداً إذ أنها تقع في قمة هرم النتاجات التعليمية، ولأجل أن يكون دور المعلم فاعلاً في حل المسألة يجب عليه إتباع ما يأتي:

1. تشجيع المتعلم على توجيه الاسئلة نحو المسألة في اثناء عملية الحل في حالة وجود غموض فيها.
2. ان يتقبل آراء المتعلمين حول طريقه فهم المسألة وأن يتعامل معهم بود ورحابه صدر.
3. ان يتحمس لحل المسائل وكيفية تدريسها.
4. ان يداوم على متابعه المتعلمين في اثناء حل المسائل وأن يقدم لهم التغذية الراجعة.

(البكري والكسواني،34:2002)

**المتعلم**

1. فهم وإدراك المسألة المعطاة والتفاعل الايجابي معها.
2. طرح مزيد من الاسئلة لمعرفه فكره حل المسألة.
3. تلخيص المعلومات الواردة في المسألة. (القاسم وآخرون ،2007: 15)
4. يتقبل الافكار والآراء من زملائه المتعلمين.
5. يحصل على المعلومات أو المعطيات الكافية المتعلقة بالمسألة.
6. يحدد العلاقات او القوانين ذات العلاقة بحل المسألة.
7. يجرب طرائق مختلفة لحل المسألة. (نبهان ،2008: 207)

**الدراسات سابقه**

إن خلال مراجعة الدراسات السابقة في مجال التدريس بصورة عامة وتدريس الرياضيات بصورة خاصة، يمكن أن تلقى الضوء على ما استجد من استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة، قد تفيد الباحثتان في إجراءات البحث مثل التكافؤ بين المجموعات وإعداد أدوات البحث واستعمال الوسائل الإحصائية المناسبة، وسيتم استعراض عدد من الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيري البحث وكالآتي: -

**أولاً: الدراسات التي تناولت استراتيجية جيكسو(Jigsaw)بحسب تسلسلها الزمني:**

- **دراسة عزيز (2010)**

اجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت التعرف الى إثر استعمال التعلم التعاوني (استراتيجية Jigsaw) في تحصيل طلاب الصف الاول معاهد اعداد المعلمين في مادة الرياضيات، وتكونت عينتها من (49) طالباً، بواقع (25) طالباً للمجموعة التجريبية التي درست أفرادها على وفق استراتيجية جيكسو، و(24) طالباً للمجموعة الضابطة التي درست أفرادها على وفق الطريقة الاعتيادية، وبعد تنفيذ الدراسة وتطبيق اداتها وتحليل البيانات توصل الباحث لنتائج عدة أبرزها:

**يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين عند مستوى (0.005) متوسط تحصيل الطلاب الذين درسوا الرياضيات باستخدام التعلم التعاوني استراتيجية (Jigsaw) ومتوسط تحصيل الطلاب الذين درسوا الرياضيات بالطريقة الاعتيادية ولصالح المجموعة التجريبية.**

- **دراسة الخزعلي (2015)**

اجريت هذه الدراسة في العراق / جامعة بغداد، وهدفت التعرف الى أثر استخدام استراتيجية جيكسو في تعديل الفهم الخاطئ لمادة الرياضيات لطلاب الصف الخامس العلمي وذكائهم الاجتماعي، وتكونت عينتها من (63) طالباً بواقع (30) طالباً للمجموعة التجريبية التي درست أفرادها على وفق استراتيجية جيكسو، و(33) طالباً للمجموعة الضابطة التي درست أفرادها على وفق الطريقة الاعتيادية، وبعد تنفيذ الدراسة وتطبيق أداتها وتحليل البيانات توصل الباحث لنتائج عدة أبرزها

1. **يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة من طلاب الصف الخامس العلمي في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية.**
2. **يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة لطلاب الصف الخامس العلمي في الذكاء الاجتماعي ولصالح المجموعة التجريبية.**

**ثانياً: دراسات متعلقة بمهارة حل المسألة الرياضية بحسب تسلسلها الزمني**

- **دراسة افدال (2013)**

اجريت هذه الدراسة في العراق /جامعة دهوك ، وهدفت التعرف على اثر استخدام استراتيجيتي بوليا و زيتون لحل المسألة الرياضية في اكتساب طالبات الصف العاشر الاعدادي لمهارات الحل وتنمية التفكير الرياضي لديهن ، وتكونت عينتها من (82)طالبة، بواقع (26) طالبة للمجموعة التجريبية الأولى التي درست على وفق استراتيجية زيتون ، و(30) طالبة للمجموعة التجريبية الثانية التي درست على وفق استراتيجية بوليا،(26)طالبة للمجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية، وبعد تنفيذ التجربة وتطبيق أداتها وتحليل البيانات ، توصلت الباحثة لنتائج عدة ابرزها

1. **يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي اكتساب مهارات حل المسألة الرياضية لدى افراد المجموعتين التجريبية الأولى والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.**

**2. لايوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي اكتساب مهارات حل المسألة الرياضية لدى افراد المجموعتين التجريبية الثانية والضابطة.**

**3. يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي اكتساب مهارات حل المسألة الرياضية لدى افراد المجموعتين التجريبية الأولى والثانية ولصالح المجموعة التجريبية الأولى.**

- **دراسة الريحان (2016)**

اجريت هذه الدراسة في العراق /جامعة الموصل، و هدفت التعرف الى تصميم ثلاثة أنماط من استراتيجيات تكاملية لحل المسألة الرياضية مستنده الى النظرية البنائية وأثرها في اكساب طلاب الصف الخامس العلمي مهارات حلها وتنميه تفكيرهم المنظومي، تكونت عينتها من (106) طالباً بواقع (34) طالباً للمجموعة التجريبية الأولى، و(35) طالباً للمجموعة التجريبية الثانية، (37) طالباً للمجموعة التجريبية الثالثة، وبعد تنفيذ الدراسة وتطبيق أداتيها وتحليل البيانات توصل الباحث لنتائج عدة أبرزها:

**1. يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي اكتساب افراد المجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة لمهارات حل المسألة الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة.**
**2. يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي اكتساب مهارات حل المسألة الرياضية لدى افراد المجموعتين التجريبية الثانية والثالثة ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة.**
**3. يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي تنميه مهارات التفكير المنظومي لدى افراد المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة ولصالح المجموعة التجريبية الثالثة.**
**4. لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي اكتساب مهارات حل المسألة الرياضية وتنميه مهارات التفكير المنظومي لدى افراد المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية.**

**اجراءات البحث:**

لأجل التحقق من هدف البحث اعتمدت الباحثتان المنهج التجريبي وذلك من خلال اختيار التصميم التجريبي وعينه البحث وتكافؤها في بعض المتغيرات فضلاً عن إعداد مستلزماته من الخطط التدريسية وتهيئه أداته (اختبار حل المسألة الرياضية) وتنفيذ تجربته وكما موضح على النحو الاتي:

**أولاً التصميم التجريبي:**

ان اختيار التصميم التجريبي من أهم الأشياء التي على الباحث مراعاتها والتي في ضوئها يتم جمع البيانات وضبط المتغيرات التي قد تؤثر في البحث وإجراء التحليل المناسب لاختبار فرضياته بصورة شاملة، فقد اعتمدت الباحثتان التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين ذي الاختبار القبلي لأنه يناسب طبيعة هذا البحث وكما مبين في الشكل (1).

| المجموعة | متغير المستقل | متغير التابع |
|---|---|---|
| التجريبية | استراتيجية جيكسو | اكتساب مهارات حل المسألة الرياضية |
| الضابطة | الطريقة الاعتيادية | |

**شكل (1) التصميم التجريبي لمجموعتي البحث**

**ثانياً تحديد مجتمع البحث:**

حددت الباحثتان مجتمع البحث طالبات الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة الى المديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الثانية للدراسة الصباحية للعام الدراسي (2023-2024) اذ بلغ عدد طالبات المرحلة المتوسطة (21772) طالبة موزعة على (55) مدرسة متوسطة للبنات.

**ثالثاً اختيار عينة البحث:**

بعد اطلاع الباحثتان على أفراد مجتمع البحث ومدارسه اختارتا منه ثانوية المعرفة للبنات قصدياً لتطبيق التجربة فيها وذلك للأسباب التأليه:

1. ابداء التعاون من قبل إدارة المدرسة مع الباحثتين في تنفيذ تجربه البحث من قبل مدرسه المادة.
2. يوجد في المدرسة شعبتين للصف الأول المتوسط، وتوافر الأمور التي تساعد على تطبيق البحث.

ثم حددا مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) عشوائياً اذ اختيرت الشعبة(أ) لتمثل المجموعة التجريبية والتي تدرس أفرادها مادة الرياضيات وفقاً لاستراتيجية جيسوا التكاملية والشعبة(ب) لتمثل المجموعة الضابطة والتي تدرس أفرادها مادة الرياضيات وفقاً للطريقة الاعتيادية وقد استبعدت الباحثتان الطالبات الراسبات إحصائياً من مجموعتي البحث، بسبب عامل الخبرة والتي قد تؤثر على نتائج البحث.

**جدول (2) عينه البحث قبل الاستبعاد وبعده وتوزيعهن على مجموعتي البحث**

| المجموعة | الشعبة | عدد الطالبات قبل الاستبعاد | عدد الطالبات الراسبات | عدد الطالبات بعد الاستبعاد |
|---|---|---|---|---|
| **التجريبية** | أ | 30 | 2 | 28 |

| متغير التكافؤ | المجموعة | | | | القيمة التائية | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | التجريبية العدد28 | | الضابطة العدد 29 | | | |
| | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المحسوبة المطلقة | الجدولية 1.99 |
| اختبار الذكاء | 16.481 | 4.985 | 15.321 | 4.721 | 0.901 | |
| اختبار المعرفة السابقة | 11.740 | 2.294 | 11.142 | 2.852 | 0.873 | |
| درجه الرياضيات في الصف السادس ابتدائي | 73.555 | 14.368 | 76.357 | 14.543 | -0.731 | |
| العمر الزمني | 152.923 | 6.556 | 153.185 | 7.993 | -0.135 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| الضابطة | ب | 32 | 3 | 29 |
| المجموع الكلي للطالبات | | 62 | 5 | 58 |

**تكافؤ مجموعتي البحث:**

حرصت الباحثتان قبل الشروع بالتجربة على تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) احصائياً في عدد من المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج التجربة اذ حصلت الباحثتان على المعلومات عن طريق السجلات الرسمية كالبطاقة المدرسية فضلاً عن استمارة معلومات وزعت على الطالبات، وتمثلت هذه المتغيرات بالآتي:

(اختبار الذكاء، اختبار المعرفة السابقة، درجه مادة الرياضيات في الصف السادس ابتدائي، العمر الزمني بالأشهر، المستوى التعليمي للأبوين).

وباستخدام الاختبار التائي لكل من متوسطي المتغيرات السابقة (ماعدا التحصيل التعليمي للأبوين) تبين انه لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى (0.05) إذ ان القيم التأليه المحسوبة اغرمن القيمة التائية الجدولية لها وهذا يعني تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في تلك المتغيرات وكما مبين في جدول (3)

**جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية المحسوبة المطلقة لأفراد مجموعتي البحث بحسب متغيرات التكافؤ**

ومن ملاحظه القيم التائية المحسوبة في الجدول السابق يتبين ان جميعها اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (1.99) عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (55) وهذا يعني انه لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة عند كل متغير من متغيرات التكافؤ، وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في تلك المتغيرات.

**المستوى التعليمي لإباء وأمهات المجموعتين الجريبي والضابطة:**

حصلت الباحثتان على المعلومات المتعلقة بالمستوى التعليمي لأباء طالبات مجموعتي البحث وأمهاتنا من مصدرين هما : السجل المدرسي ومن الطالبات انفسهن بوساطة استمارة المعلومات التي وزعت عليهن ، وبعد جمع البيانات، تم تحويل مستويات الوالدين الى تكرارات بحسب مستويات التحصيل لديهن ، وطبقت

على بيانات اختبار مربع كأي ($x^2$) بعد ان تم دمج بعض الخلايا التي لم تكرارها الى (4) وعلى النحو الاتي :

**جدول (4) تكرارات المستوى التعليمي لأباء مجموعتي البحث وقيمه ($x^2$) المحسوبه والجدولية**

| المستوى الدراسي / المجموعة | ابتدائية فما دون | ثانوي و إعدادية | معهد فما فوق | الكلي | قيمه مربع كأي | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية |
| **التجريبية** | 5 | 9 | 15 | 28 | 0.516 | 5.99 |
| **الضابطة** | 5 | 11 | 12 | 29 | | |
| **الكلي** | 10 | 20 | 27 | 57 | | |

يتبين من الجدول (4) أن قيمة ($x^2$) المحسوبه والبالغة (0.516) هي أقل من قيمه ($x^2$) الجدولية والبالغة (5.99) عند درجه حريه (2) ومستوى(0.05)، وهذا يدل على عدم وجود فرق دال احصائياً بين المستوى التعليمي عند الإباء للمجموعتين .

**جدول (5) تكرارات المستوى التعليمي للأمهات مجموعتي البحث وقيمه ($x^2$) المحسوبه والجدوليه**

| المستوى الدراسي / المجموعة | ابتدائية فما دون | ثانوية و إعدادية | معهد فما فوق | الكلي | قيمه مربع كاي | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية |
| **التجريبية** | 6 | 14 | 9 | 28 | 0.716 | 5.99 |
| **الضابطة** | 6 | 16 | 6 | 29 | | |
| **الكلي** | 12 | 30 | 15 | 57 | | |

يتبين من الجدول (5) أن قيمه($x^2$) المحسوبه والبالغة (0.716) هي أقل من قيمة ($x^2$) الجدوليه والبالغة (5.99) عند درجه حريه (2) ومستوى(0.05) ، وهذا يدل على عدم وجود فرق دال احصائياً بين المستوى التعليمي الأمهات للمجموعتين التجريبية والضابطة وبذلك عدتا متكافئتان في هذا المتغير عند الإباء والأمهات .

**خامساً تحديد المتغيرات وضبطها :**

بالرغم من تكافؤ مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات الا أن هناك متغيرات دخيله قد تؤثر في نتائج التجربة على حساب المتغير المستقل وأثره في المتغير التابع الذي تم الحرص على ضبط السلامة الداخلية والخارجية للتصميم من خلال مجموعه من الإجراءات بهدف الاستفادة من نتائج البحث وإعطائها الصفة الموضوعية وتعميمها لاحقاً وعلى النحو الاتي :

**السلامة الداخلية:**

اعتماد التوزيع العشوائي في توزيع المجموعتين التجريبية والضابطة وإخضاعهن للمده الزمنية نفسها في تطبيق التجربة وحساب زمن موحد للإجابة على اداته .

العمليات المتعلقة بالنضج: حددتَ الباحثتان هذا المتغير من خلال تحديد مده التجربة بالتساوي لمجموعتي البحث فضلاً عن اجراء التكافؤ في متغير العمر الزمني بالشهور.
أدوات القياس: استخدام اداه البحث نفسها وفي ظروف مشابهه بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات التي تؤثر على إجراءات التجربة.

**السلامة الخارجية:**

وبهدف تحقيق السلامة الخارجية للتصميم ضبطت الباحثتان:
تأثير الخبرة التدريسية: تم تدريس كلتا الشعبتين من قبل مدرسه المادة في المدرسة وبوشر بتدريس المجموعتين ابتداءً من يوم الثلاثاء الموافق (10/10/ 2023) ولغاية يوم الاثنين الموافق (15/1/ 2024)، ولم يحدث أي توقف في الدوام اثناء التجربة وعدم تغيب أي من طالبات المجموعة التجريبية والضابطة عن الدروس وبهذا تمت السيطرة على الظروف المصاحبة في التجربة كالإنارة والتهوية وغيرها.
ظروف التجربة المصاحبة: حددت الباحثتان من هذا المتغير بالتنسيق مع إدارة المدرسة بوضع الجدول بما يلائم وقت الدروس على مدار الأسبوع وتحسباً لأي ظرف طارئ من انقطاع الدوام كالعطل الرسمية ومتابعه الطالبات وتغيب الطالبات اثناء التجربة بحيث تقدم دروس الرياضيات الأسبوعية في أوقات أسبوعيه متكافئة.

**سادساً مستلزمات البحث:**

اشتملت مستلزمات البحث تحضير الامور الأتية:
تحديد المادة العلمية (المحتوى):
حددت الباحثتان المادة العلمية التي تقرر تدريسها للطالبات في ضوء مفردات الكتاب المدرسي الفصل الدراسي الأول من مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط من حيث الموضوعات وعدد الصفحات وتم تقسيم تلك الموضوعات على عدد الدروس التي سيتم تنفيذها في الخطة التدريسية، اذ شملت الفصول الاول، الثاني، الثالث من كتاب الرياضيات الصادر من وزارة التربية، طبعة المنقحة السادسة، 2023.
صياغة الاغراض السلوكية:
وفي ضوء تحليل المفردات المقرر تدريسها في المحتوى المحدد تم صياغة الأغراض السلوكية الواجب تحقيقها في خطط التدريس اليومية وقد بلغ عددها (75) غرضاً سلوكياً بالاعتماد على مستويات تصنيف بلوم للجانب المعرفي وهي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق).
إعداد الخطط التدريسية:
اعدت الباحثتان مجموعه من الخطط التدريسية اليومية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة كل بحسب الطريقة المقررة، إذ تم إعداد (34) خطه تدريسية بواقع (17) خطه وفقاً لاستراتيجية جيكسو و(17) خطه تدريسية على وفق الطريقة الاعتيادية من المحكمين ولبيان رأيهم في صلاحيتها للتدريس وتعديل ما يرونه مناسب وبذلك تم صياغتها النهائية.

**سابعاً: أداه البحث (اختبار مهارات حل المسألة الرياضية):**

لتحقيق هدف البحث تطلب ذلك إعداد اختبار لمهارات حل المسألة الرياضية، اذ اطلعت الباحثتان على عدد من اختبارات مهارات حل المسألة الرياضية، في الدراسات السابقة كدراسة كل من الدال (2013)، الريحاني (2016)، الحمداني (2023)، وغيرها، ولكون هذه الاختبارات طبقت على فئات عمريه ومراحل دراسية مختلفة عن فئة البحث المستهدفة، فضلاً عن الاختلاف في محتوى المادة العلمية الرياضية لذلك قررت الباحثتان بناء اختبار يتلاءم مع طبيعة المحتوى الرياضي والمرحلة الدراسية بحيث يتميز بالدقة والحداثة من خلال خطوات التالية:
1. **تحديد الهدف:** حددت الباحثتان هدف الاختبار بقياس مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الأول متوسط.
2. **تحديد مهارات حل المسألة الرياضية:** من خلال اطلاع الباحثتان على الادبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارات حل المسألة الرياضية اذ تم تحديد المهارات (استخراج المعطيات، تحديد المطلوب، وضع خطة حل وتنفيذها، التحقق من الحل).

3. **محتوى الاختبار:** لغرض صياغة أسئلة وفقرات الاختبار بحسب مهارته تم اعتماد المسائل اللفظية كفقرات وتجزئة الحلول الى مهاراته.

4. **تحديد توصيفات حل المسألة الرياضية:** من خلال الاعتماد على المصادر الحديثة اذ تتضمن المهارات الأتية:

- مهارات استخراج المعطيات: وذلك من خلال قيام الطالبة بقراءة المسألة وفهم ابعادها وتحديد المعلومات المعطاة وتشخيص ما هو معلوم ومعطى.
- مهارة تحديد المطلوب: وفيها تحدد الطالبة المجهول وما هو مطلوب منها بالضبط.
- مهارة وضع خطة للحل وتنفيذها: اذ تضع الطالبة خطة للحل من خلال إيجاد صلة بين المعطيات بالمجهول وتنفيذ جملة من الإجراءات والعمليات بما يتطلب بالموقف الرياضي وتنفيذ خطوات الحل بالتفصيل.
- مهارة التحقق: أي ان الطالبة تتحقق من الجواب ومراجعة الحل وتوسيع مجاله والوقوف على مدى اكتمال الحل ومدى معقوليته.

وفي ضوء ذلك تم صياغة فقرات الاختبار اذ اعدت الباحثتان اختباراً مكوناً من (5) فقرات مقاليه محددة الإجابة كمسائل لفظيه يتطلب حلها مجموعه من المهارات (مهارات حل المسألة الرياضية) والتي حددتها الباحثتان بواقع أربع مهارات موزعه على وفق الموضوعات والمحتوى الرياضي ووضعت الباحثتان تعليمات للأجبه عن الاختبار ومهاراته في ورقة الإجابة وتم إيجاد الخصائص السيكومترية للاختبار وكما يلي:

1. **صدق الاختبار:** حرصت الباحثتان على استخراج الصدق الظاهري لاختبار من خلال عرضه على مجموعه من المحكمين والمختصين في مجال طرائق التدريس ومدرسات ماده الرياضيات، اذ اعتمدا نسبة (80%)فأكثر معيارٍ لصلاحيه الفقرات من عدمها وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم اعيدت الصياغة اللغوية والعلمية لبعض الفقرات ولم يحصل استبعاد لأي فقره من فقرات الاختبار.

2. **تعليمات الاختبار** وشملت الاتي:

- **تعليمات الإجابة: عدت** تعليمات الإجابة عن الاختبار اذ طلب من الطالبات تدوين الاسم ووقت الإجابة وقراءة كل فقره بعناية ودقه وتدوين الإجابة في ورقه الإجابات وضمن جدول لمهارات حل المسألة الرياضية.
- **تعليمات التصحيح:** حددت الباحثتان درجه متساوية لكل مسألة رياضية في اختبار حل المسألة الرياضية وهي (12) موزعه على (4) مهارات أي بواقع (3) درجات لكل مهاره، وبذلك تراوحت الدرجة النهائية للاختبار بين (0-60) درجه إذ وضعت الباحثان إجابه نموذجيه لتصحيح الاختبار.

**3.التطبيق الاستطلاعي للاختبار:**

طبقت الباحثتان الاختبار على عينه استطلاعيه لطالبات الصف الأول المتوسط في مدرسه اليرموك الاساسية للبنات على عينه مكونه من (20) طالبة يوم الخميس الموافق (2023/12/21) وذلك للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الإجابة الغامضة بهدف إعادة صياغتها من جديد وتحديد الوقت المستغرق للإجابة تم تسجيل زمن بدء وانتهاء كل طالبه، وبعد ذلك تم حساب الوسط الحسابي لزمن الإجابة، اذ بلغ (40) وعدا هذا الزمن مناسباً للإجابة عن الاختبار.

**4.التحليل الاحصائي للاختبار:**

وتشمل هذه العملية حساب ما يأتي:

- معامل التمييز لفقرات الاختبار:

لغرض التعرف على معامل تمييز فقرات اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، طبقت الباحثتان الاختبار على عينه من طالبات الأول المتوسط في ثانويه الخنساء للبنات مكونه من (60) طالبة في يوم الاحد الموافق (2023/12/24) وبعد التصحيح رتبت الدرجات النهائية للاختبار تصاعدياً ثم اخذت (27%) الدنيا و(27%) العليا ثم طبقت معادله التمييز للفقرات القالي ووجدت الباحثتان معاملات التمييز وتراوحت بين (0.25) و(0.56) درجه وتعد جميعها مميزه وضمن الحدود المقبولة (0.25 – 1)

- معامل سهوله فقرات الاختبار:

وللتأكد من سهوله كل فقره تم تطبيق الاختبار على عينه حجمها (60) طالبة من طالبات ثانويه الخنساء للبنات في يوم الاحد الموافق (2023/12/24) وتم تحليل فقرات الاختبار أحصائيا من خلال ترتيب الإجابات تنازليا واخذ نسبة (27%) للفئتين العليا والدنيا وتطبيق معادله سهوله للفقرات المقالية أستخرجت الباحثتان نسبها وقد تراوحت بين(0.39 -0.78) وكانت جميعها ضمن الحد المقبول(0.20 -0.80).

- ثبات الاختبار :

وللتحقق من ثبات الاختبار طبقت الباحثتان الاختبارعلى(60)طالبة من طالبات ثانوية الخنساء للبنات في يوم الاحد الموافق(2023/12/24) وبعد التصحيح استخدمت الباحثتان معادلة( الفا- كرونباخ) حيث بلغ معامل الثبات (0.737) وتعد هذه القيمة ذات ثبات عالي بحسب ما أشار اليه النبهان(النبهان، 2004 :249) ، وبذلك عد الاختبار صالحاً للتطبيق بصيغته النهائية.

**ثامنا: تطبيق التجربة:**

بدأ تنفيذ التجربة في يوم الثلاثاء الموافق (2023/10/10) واستمر لغايه يوم الاثنين الموافق (2024/1/15) أي استغرق الفصل الدراسي الأول، وقد استخدمت خطوات وإجراءات سير الدرس الخاصة بكل من المجموعتين التجريبية والضابطة كل حسب مجموعته بعد الانتهاء من تنفيذ تجربه البحث والتي استمرت الفصل الدراسي الأول، قامت الباحثتان بتطبيق الاختبار على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة وذلك في اليوم الخميس الموافق (2024/1/11).

**الوسائل الإحصائية:** استخدمت الباحثتان الوسائل الإحصائية الأتية:

1. الاختبارالتائي لعينتين مستقلتين لأغراض التكافؤ وتحليل نتائج البحث.(البياتي و اثناسيوس،1977: 260)
2. معامل الفا-كرونباخ لايجاد معامل الثبات . (النبهان، 2004 : 249)
3. معادلة التمييز لايجاد تمييز فقرات لاختبار حل المسألة الرياضية . (النبهان، 2004: 194 - 198)
4. معادلة السهولة لايجاد سهولة فقرات الاختبار.

**عرض نتائج البحث ومناقشتها :**

بعد جمع البيانات من أفراد عينه البحث حللتها الباحثتان إحصائياً ومن ثم ناقشتاها في ضوء فرضيه البحث وعلى النحو الاتي :

النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية

**"لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستراتيجية جيكسو التكاملية وطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية في اكتساب حل المسألة الرياضية "**

وللتحقق من هذه الفرضية استخرجت الباحثتان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل مجموعه ، وطبق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وأدرجت النتائج في الجدول الاتي :

**جدول (6) نتائج الاختبار التائي لمتوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات حل المسألة الرياضية**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | القيمة التائية | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجدولية |
| **تجريبيه** | 28 | 49.678 | 7.175 | 3.104 | 2.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ضابطه** | 29 | 43.206 | 8.528 | | |

وبملاحظة الجدول السابق يتبين أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (49.678) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (43.206)، اذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (3.104) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (2.00) عند مستوى (0.05) ودرجه حريه (55).

وهذا يعني وجود فرق ذو دلاله إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في إكسابهن مهارات حل المسألة الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية، وتقبل الفرضية البديلة.

لقد اتفقت نتيجة هذا البحث الحالي مع عدد من الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية جيكسو(Jigsaw) في متغيرات مختلفة منها دراسة عزيز (2010) دراسة الخزعلين (2015) والتي اظهرت إن التدريس باستخدام استراتيجية جيكسو(Jigsaw) بصورة عامة أكثر فاعليه بالمقارنة مع التدريس بالطريقة الاعتيادية في التدريس.

وتعزز الباحثتان هذه النتيجة الى فاعليه استراتيجية جيكسو في إكساب طالبات المجموعة التجريبية مهارات حل المسألة الرياضية وما تتضمنه من خطوات فاعله قد اسهمت في تحديد المسألة الرياضية وجمع المعلومات بشكل جيد ومرن من حيث التعامل مع الأفكار وصياغة حلول غير عاديه وإنتاج أفكار غير متوقعه وجديده واصيله.

**الاستنتاجات:**

في ضوء نتائج البحث استنتجت الباحثتان الاتي:

ان المجموعة التجريبية قد درست بأجواء تدريسية أتاحت لها فرصه هذا التفوق إذ درست هذه المجموعة بخطوات استراتيجية جيكسو (Jigsaw) وما تتضمنه من أجواء تفاعليه تتيح للطالبة استخراج ما تمتلكها من مهارات وقدرات عقليه وأفكار تسهم في الوصول الى حل للمشكلة المطروحة مما يؤدي الى زيادة دافعيه الطالبة لتعلم مواضيع الرياضيات.

1. ان التعلم ضمن مجموعات صغيره (3-6) يمنح الطالبات الثقة بالنفس والتعاون فيما بينهن من أجل التوصل إلى الإجابة الصحيحة، وتحديد ما يعرفن وما لا يعرفن، وكذلك وعيهن بما يقمن به من خطوات في الحل، وتبادل المعلومات بين الطالبات.
2. ان هذه الاستراتيجية تقلل من انطوائية بعض الطالبات وعزلتهن وتقلل من حاله الخوف من الفشل عند عدد آخر منهن من خلال قيام الطالبات بأدوارهن داخل كل مجموعه، وأمام طالبات الصف، مما يعزز ادراكهن ووعيهن بالإجابة.
3. إن هذه الاستراتيجية جيكسو (Jigsaw)ساعدت الطالبات على التعلم مع أقرانها في المجموعة الواحدة، بينما يكون هذا صعباً على أفراد المجموعة الضابطة التي يسود فيها التنافس بين الأفراد.
4. استعمال استراتيجية جيكسو (Jigsaw)ساعدت في زيادة مستوى المشاركة بين الطالبات والتعاون فيما بينهما لتحقيق الاهداف التعليمية، واستيعاب المادة العلمية والمعرفية لدى أعضاء المجموعة الواحدة.

**التوصيات:**

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثتان الاتي:

1. التأكيد علىْ مدرسو ومدرسات الرياضيات أن يعتمدوا على استراتيجية جيكسو(Jigsaw) في التدريس لما لها من إثر ايجابي في إكساب مهارات حل المسألة الرياضية.
2. تدريب الطالبات على استخدام المهارات التعاونية في حصص الرياضيات، وبشكل تدريجي ومناسب.
3. العمل على تنويع الطرائق والأساليب وعدم الاقتصار على طريقة او أسلوب واحد في التدريس ولاسيما مادة الرياضيات.

**المقترحات**

استكمالاً لهذا البحث تقترح الباحثتان اجراء الدراسات المستقبلية الأتية:

1. فاعلية استراتيجية جيكسو(Jigsaw) في تدريس مادة الرياضيات على تنمية بعض الذكاءان المتعددة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

2. مقارنة استراتيجيتي جيكسو التكاملية والتساؤل الذاتي في قدرة طلبة الصف الرابع العلمي على حل المسائل الرياضية.
3. تصميم برنامج تدريبي لمدرسي الرياضيات مستند الى التعلم التعاوني واثره في قدرة طلبتهم على حل المسائل الرياضية .

**المصادر العربية والأجنبية :**


- **أبو زينة ، فريد كامل(1998): التعلم الجماعي والفردي، ترجمة رفعت محمود بهجت، عالم الكتب، القاهرة.**
- **ـــــــــــــــــــــــــــــــ (2010) : تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليهما ، ط1 ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.**
- **اشتيوة ، فوزي ، فايز ،واخرون (2011) :مناهج التربية الإسلامية وأساليب تدريسها ،عمان ،دار الصفاء للنشر والتوزيع .**
- **افدال ، رحمة أحمد (2013) : أثر استخدام استراتيجيتي بوليا و زيتون لحل المسائل الرياضياتية في اكتساب طالبات الصف العاشر الاعدادي مهارات الحل وتنمية التفكير الرياضي لديهن ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة دهوك / كلية التربية .**
- **البكري ، أمل وعفاف الكسواني (2002) : اساليب تعليم العلوم والرياضيات ، ط2 ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان.**
- **البياتي عبد الجبار توفيق ،و إثناسيوس زكريا زكي (1977) :الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس ، الجامعة المستنصرية ، العراق .**
- **جاسم ، أمير ، واخرون (2016) :سلسلة الرياضيات للمرحلة المتوسطة (الرياضيات للصف الأول متوسط) ، ج 1 ، ط 1 ، مديرية المناهج والكتب .**
- **ـــــــــــــــــــــــــــــــ (2023) : سلسلة الرياضيات للمرحلة المتوسطة (الرياضيات للصف الأول متوسط) ،ط 6 ، مديرية المناهج والكتب .**
- **الجبوري ، عارف حاتم ، و عرط ، عبد الأمير خلف (2019) :أثر استراتيجية التلمذة المعرفية في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء والتفكير التأملي لديهن ،مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ، مجلد 9 ، العدد 1 ، من 437 – 498 .**
- **جونسون، ديفيد (1995)، التعلم التعاوني، ترجمة مدارس الظهران الاهلية، مؤسسة التركي للنشر والتوزيع، الرياض.**
- **الحمداني ، أنتظار عبد القادر (2023) : أثر استخدام استراتيجيتين من التعلم النشط في اكساب طالبات الصف الخامس العلمي مهارات حل المسائل الرياضياتية وتنمية تفكيرهن المنطقي ، أطروحة دكتوراه ،غير منشورة ،جامعة الموصل ، العراق .**
- **الحيلة ،محمد محمود (2008): تصميم التعليم نظرية وممارسة، ط2 دار المسيرة، عمان.**
- **الخزعلي، طه ياسين(2015):" أثر استخدام استراتيجية جيكسو في تعديل الفهم الخاطئ لمادة الرياضيات لطلاب الصف الخامس العلمي وذكائهم الاجتماعي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن الهيثم- جامعة بغداد، بغداد.**
- **الخفاف ،ايمان عباس (2013):التعلم التعاوني،، ط1،دار المناهج للنشر والتوزيع عمان.**
- **خميس ، فاطمة (2013 ) : أثر استخدام طريقة جيكسو للتعلم التعاوني في تطبيق أنشطة التربية المهنية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مجال العلوم التطبيقية والاعمال الزراعية ،مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ،سلسلة الاداب والعلوم الإنسانية ، مجلد 36 ، عدد 2 ،77- 91 .**
- **الديب ، محمد مصطفى (2006) :" استراتيجيات معاصرة في التعلم التعاوني "، عالم الكتب ، القاهرة.**
- **الريحان ، حسين عبيد (2016) : "تصميم ثلاثة أنماط من استراتيجيات تكاملية لحل المسألة الرياضية لاكساب طلبة الصف الخامس العلمي مهارات حلها وتنمية تفكيرهم المنظومي" أطروحة دكتوراه ،كلية التربية ، جامعة الموصل .**

- الشافعي،لمياء رسمي محمد(2010):برنامج مقترح قائم على المتشابهات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدىطالبات الصف التاسع بغزة ،رسالة ماجستير غيرمنشورة ،الجامعة الإسلامية ،غزة.
- الطوالية ،بهاء الدين عبد الله ،العياصرة احمد حسين علي (2019 ) " تطوير وحدتين دراسيتين قائمتين على الربط بين الرياضيات والعلوم وقياس أثره في تحسين مهارات التفكير العليا وحل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي ،مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث ،جامعة الحسين بن طلال ،عمادة البحث العلمي .
- عزو عفانة و يوسف الجيش (2008) : التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين ،غزة ،مكتبة افاق.
- عزيز ، احمد شهاب(2010): أ ثر استخدام التعلم التعاوني استراتيجية( jigsaw)في تحصيل طلاب الصف الاول معاهد اعداد المعلمين في مادة الرياضيات،" مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية، المجلد، 10العدد 1،جامعة الموصل، العراق.
- القاسم ، وجيه بن قاسم وآخرون (2007) : دليل المعلم لتنمية مهارات التفكير ، ط2، وزارة التربية والتعليم ، الرياض.
- الكبيسي ،عبد الواحد حميد (2008) : طرق تدريس الرياضيات وأساليبه (أمثلة ومناقشات) ط1 ،مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع ،عمان ،الأردن .
- الكبيسي، عبد الواحد وعبد الله ،مدركة (2018 ): خرائط التفكير والعقل في تدريس الرياضيات ، ط 1 ،دار الاعصارالعلمي ومكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ،عمان ، الأردن .
- المطوق ، سعيد احمد محمد (2016 ) : أثر استخدام السقالات التعليمية في إكساب مفاهيم ومهارات حل المسألة الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر الأساسي ، بغزة ( رسالة ماجستير غير منشورة ) ، جامعة الازهر ، غزة فلسطين .
- موسى ، فؤاد (2005 ) : الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها ، دار الأصدقاء للطباعة ، القاهرة ،مصر .
- النبهان ، موسى (2004) : اساسيات القياس في العلوم السلوكية ، ط1 ، الإصدار الأول ،دار الشروق للنشر والتوزيع عمان .
- نبهان ، يحيى محمد(2008) :الاساليب الحديثة في التعليم والتعلم ، ط1 ، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع ، عمان.
- ياسمين محمد مليجى شاهين ، مريم محمد السوداني (2018) : فاعلية الانفوجرافيك (الثابت والمتحرك ) في تنمية مهارة حل المسالة الريا ضية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي ، بحث منشور .
- **Eggen, P and Kauchak, D. (1996) strategies for teaches: teaching content and thinking skills. 3rd (ED) column bus, Ohio Boston, Allgn and Bacon company.**
- **Mengduo Xiaoling(2010):" Jigsaw Strategy as a Cooperative Learning Technique: Focusing on the Language Learners" , Chinese Journal of Applied Linguistics (Bimonthly), Vol. 33 No. 4 .**
- **Nunokaawa , k (2005) : Mathematical Problem Solving and Learning Mathematics : What We Expect Student to Obtain ,Journal of Mathematical Behavoir , Vol ,24 , p 325-340 .**
- **Slavin , R.E. and others (1988) , " Cooperative learning of student Achievement. Education leader ship ", Elementary school Journal,**
- **Vol 46 , No (3 ) , 1988 ,( PP 23-33 ).**