" فعلية استراتيجية الجيجسو ٢ في التحصيل ومرونة التفكير لدى طلبة المرحلة المتوسطة في الرياضيات"

م.م/ مروان حامد حسان أ.د/ عبد الواحد حميد الكبيسي

• **مستخلص**:

هدف البحث إلى معرفة فاعلية إستراتيجية الجيجسو2 في التحصيل ومرونة التفكير لدى طلبة المرحلة المتوسطة في الرياضيات ، تكونت عينة البحث من(٤٨) طالبا توزعوا إلى مجموعتين الأولى تجريبية(٢٤) طالبا درست إستراتيجية الجيجسو2 ، والثانية ضابطة (٢٤) طالبا درست بإستراتيجية التدريس الاعتيادية وتمت مكافئة المجموعتين في عدة متغيرات، واعد اختبارين ،الأول تحصيلي مكون من (٣٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد والثاني اختبار مرونة التفكير تكون(٢٠) فقرة مقالية واستخدم الوسائل الإحصائية المناسبة وكان من نتائج البحث: وجود فروق ذا دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠٥) في متوسط اختبار التحصيل ومرونة التفكير بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

The effectiveness of the strategy Jigsaw 2 in achievement and the flexibility of thinking among the students of middle school math

Dr. Marwan Hamed Hassan

Dr. Abdul Wahid Hamid Al-Kubaisi

Abestract:

The research aims to find out the effectiveness of the strategy Jigsaw 2 in achievement and the flexibility of thinking among the students of middle school math,sample consisted of 48 students were divided into two groups, thefirst trial (24)students studied strategy Djigeso 2, andthesecond o fficer (24)students studied thestrategyofteachingnormal and has equivalent g roups in several variables, promisingtwotests, thefirst achievement compone nt (30) paragraph of the type of multiple-choice, and the second test the flexibilityof thinking tobe (20) paragraph essay,anduse statisticalmethods ap propriate and it was from the search results: the existence of differences statistically significant at the level (0.05) in the average achievement test and flexibility of thinking between the experimental and control groups for the experimental group.

• **المقدمة** :

تلقى مادة الرياضيات وما يتصل بها من تحصيل اهتماماً عظيماً من المربين وأولياء الأمور، وقد يكون أهم دواعي هذا الاهتمام اعتقاد الناس عامة بالعلاقة الوطيدة التي تربط التحصيل في الرياضيات بالقدرة على التفكير وحل المشكلات، فالرياضيات تعد ضرباً من ضروب التفكير المجرد الذي يعتمد الرموز بدلاً من المحسوسات، وهي كذلك تدريب على طرائق حل المشكلات كون الرياضيات بطبيعتها تحتوي على مشكلات حقيقية أو افتراضية لذلك فإن واضعي مناهج الرياضيات الحديثة والاختصاصين في استراتيجيات وأساليب تدريسها يؤكدون أن الرياضيات أسلوب في التفكير أساسه الفهم وإدراك

العلاقات والاستدلال، يعتمد أسلوب الاكتشاف والمناقشة للوصول إلى الحل.(علاونة،٢٠٠٢:ص٨٨)

تسعى الدول المتقدمة تربوياً يسعى مجموعة من المعلمين إلى استراتيجيات مختلفة عن التدريس التقليدي للرياضيات فمنهم من كلف مجموعة من الطلاب إعادة تنظيم أحد الدروس وربطها بأجزاء الكتاب حين ذكروا بأنها غير منظمة، وبعد وقت قصير، وضع المدرس إستراتيجية المناقشة مع الطلاب وتسجيل النقاط المفتاحية في مناقشاتهم حتى انتهى الدرس بمخطط عام للدرس منظم تنظيماً مفهوماً من قبل معظم الطلاب، وهناك معلم يحاول تدريس مجموعة من مفاهيم الرياضيات عن طريق رحلة ميدانية في (المترو) بحيث يشرح للطلاب موضوع الاتجاهات والارتباطات الكلية والجزئية، ومنهم من يشرك طلبته بمجموعات تعاونية، مما جعل من مادة الرياضيات مادة شائقة لهم.(وولفولك،٢٠١٠: ص ٧٦)

الدول النامية لم يعد لها بُد أن تواكب هذا العصر وتركب موجة الإصلاح التربوي التي يركبها العالم المتقدم في مجال تدريس الرياضيات ومناهجها فهناك نقلة نوعية في النظرة إليها والى مناهجها وإستراتيجيات ونماذج تدريسها. (السواعي،٢٠١٢، ص٢١).

الرياضيات بطبيعة محتواها وطرائق معالجتها وتدريسها، وما تتميّز به من الدقة والمنطقية والموضوعية والإيجاز في التعبير، تعد مجالاً خصباً لإكساب مهارات التفكير المختلفة وتنميتها، فلا رياضيات من دون تفكير ولا تفكير بدون مشكلات، لذا تضمّنت أهدافها في معظم الدول أهدافاً تؤكد الاهتمام بالتفكير وإكساب الطلاب أنماط التفكير المختلفة، وأصبحت تنمية التفكير إحدى الاتجاهات الحديثة للمشاريع الريادية في تطوير مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها في مراحل التعليم المختلفة. (مريزيق وجعفر،٢٠١٢،ص٨٥ ـ ٨٦).

ونظراً لأهمية الرياضيات، بذل المختصون فيها الكثير من الجهود لتطوير تدريسها، ومواكبة هذه التطورات والتغيرات؛ إذ ركزت الاتجاهات الحديثة في تدريسها على تنمية المعرفة المفاهيمية واستيعابها لدى الطلبة وبنائها بشكل ذي معنى في بنية الطالب المعرفية واستخدامها في مواقف جديدة، وتنمية التفكير والاتجاهات الإيجابية نحو المادة وزيادة التحصيل فيها. (العزاوي وأحلام،٢٠١١،ص١٣٥).

إن عملية التجديد والتحديث في مجال استراتيجيات تدريس الرياضيات في العصر الحديث لم تعد محل جدل أو نقاش، بل أصبحت أمرا بالغ الأهمية ومطلباً حيوياً وملحاً من أجل إحداث التوازن بين الحياة سريعة التغيير في عصر

العولمة، إذ واجه التعليم التقليدي العديد من المشكلات التي انعكس أثرها على مستوى التعليم عامة، وجعلته قاصراً عن تحقيق أهدافه، ولم تتمكن استراتيجيات تدريس الرياضيات التقليدية من تزويد المتعلم بالمعارف والمهارات الأساسية اللازمة لمواطن واعٍ منتج، يستطيع مواكبة عصر حديث مليئ بالتحديات والتغيرات السريعة.(صالح، ٢٠١٢،ص٢٥٣).

أكدت الاتجاهات الحديثة في التربية على دور المتعلم، باعده محوراً للعملية التعليمية التعلمية ، ومصدراً رئيساً لإنتاج الأفكار، ومعالجة المعلومات، وتوظيف الأفكار غير المألوفة في توليد أفكار مألوفة جديدة، تسهم في تقديم حلول ناجعة للمشكلات وقد بذلت الكثير من الجهود التربوية، للتغلب على المعاصر المشكلات الناجمة عن استخدام استراتيجيات التدريس التقليدية، بهدف تحقيق تطور فعلي في عملية التعّلم والتعليم،و أسفرت هذه الجهود عن استراتيجيات تدريسية أكثر فاعلية، وأكثر مراعاة لحاجات الطلبة وميولهم، ومن هذه الإستراتيجيات التعلم التعاوني تعد نموذج تدريسي، يتطلب من الطلبة العمل مع بعضهم والحوار فيما بينهم، فيما يتعلق بالمادة الدراسية، والتفاعل مع بعضهم تفاعلاً تنمو من خلاله مهاراتهم الشخصية والاجتماعية الإيجابية، التعلم التعاوني إستراتيجية تعليمية، يعمل على إيجاد التكامل بين الأهداف الاجتماعية والأهداف التعليمية التعلمية؛ إذ إن تحقيق أهداف تعليم التفكير في الغرف الصفية، خلال التعلم التعاوني، يضمن نتائج أكثر إيجابية للتعلم، فالتفكير التعاوني أكثر ملاءمة لحل المشكلات الأكثر تعقيداً بصورة فاعلة، ومع أن التعلم التعاوني يقوم أساساً على إشراك الطالب المباشر في عملية التعلم، إلا أن تأكيد دور المتعلم لا يقلل من أهمية الدور الذي يقوم به المعلم لتحقيق الأهداف على أكمل وجه، ويتمثل دور المعلم في التخطيط والإعداد لتنظيم الصف وإدارته، وتنظيم المهمات التعليمية، والملاحظة الواعية لمشاركة أفراد المجموعة الواحدة كما أن إدراك المعلم لنظام الحوافز المستخدم يساعد كثيرًا في إنجاح هذا الأسلوب ، فاستخدام استراتيجيات التعلم التعاوني خلال مجموعات العمل الصفية، وإعادة ترتيب الجلوس في الصف، وتقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة، وتنفيذ تمارين المناقشة، وحل المشكلات، والحوا ر، والتفكير والاطلاع على كيفية تفكير الآخرين، كلها أمور من شأنها تنمية روح المودة والتعاون، والثقة بين الأفراد، والانتماء إلى المجموعة، فالطلبة في مجموعات التعلم التعاوني يحضرون مهماتهم بحرص، ويخططون لها بعناية وينفذونها بوعي ودقة، والمعلمون بدورهم يقدمون لهم أشكالاً مختلفة من التغذية الراجعة وأساليب التقويم التي تجعل بيئة التعلم في مواقف التدريس بيئة نشطة وإيجابية وفاعلة(عبد، وعشا،٢٠٠٩ :ص٦٨ ـ ٦٩)

وبالرغم من مميزات التعلُّم التعاوني إلا أن التربويين وعلماء النفس العاملين في مدارس "أوستن" بولاية تكساس ابتدعوا طريقة (طريقة مطورة) للتعلم التعاوني، أطلق عليها جيجسو (Jigsaw) لأنها تشبه تركيبة لعبة (Jigsaw) بهدف تطوير العلاقات بين الطلبة الذين هم من أصول إنجليزية وإسبانية وزنوج للتقليل من حدة التوترات العرقية ، وقد أشارت نتائج تطبيق هذه الطريقة إلى أن الطلبة الإنجليز تعلموا بشكل جيد في صفوف جيجسو (Jigsaw) ولوحظ في نهاية الدراسة تكون الود والوئام بين أفراد المجموعة وغيرهم من الطلبة في الصف بدرجة أكبر مما كان عليه الحال قبل البدء بالدراسة، وباختصار أعطت هذه الطريقة نتائج إيجابية في التحصيل والاتجاهات وشجعت الطلبة على التعاون والعمل الجماعي وتحطمت الحواجز الشخصية بين الطلبة ، ويضم جيجسو الأساليب التعليمية التي تنظم المعلمين الطلاب إلى مجموعات صغيرة والتي ثم العمل معا لمساعدة بعضهم البعض تعلم المحتوى الدراسي، والتفكير بروية ومرونة. (Slavin, 2011:p. 344)

التفكير بمرونة هو مفتاح النجاح في العديد من مجالات الحياة سواء العمل أو العلاقات الاجتماعية ، وهو يمنح أيضا القدرة على مواجهة المشكلات بطريقة غير اعتيادية، التفكير المرن خاصية من خصائص التفكير الإبداعي، وعادة من عادات العقل ، و هو القدرة على التفكير النوعي بعد إيجاد كل الاحتمالات والخيارات المؤدية للغرض ورؤيتها والإحاطة بها بحلول كثيرة ، منها قد لا يكون مطروحا والسيطرة عليها مستخدما مهارات التفكير المرن لانتقاء الحل الأفضل في الوقت الأنسب، طريق الحياة عادة ما تكون صعبة المسالك وعرة مليئة بالعقبات والمصاعب ، وكل أنواع المتاعب إن صح التعبير .. فالتغلب على كل هذا يحتاج إلى تنوع في التفكير المستخدم ، يتعدى إلى اللامطروح ليجد فيه أفضل الحلول ،وهكذا يسهل التغلب على كل تلك التحديات التي تواجهنا يوميا عبر مرونة التفكير بتغيير الأساليب ، فقد يقلب لك التفكير المرن المواقف ويجعل أسوأها أفضلها بتحويلها من مشكلات إلى مكاسب .

فبمرونة التفكير يستطيع الفرد المحافظة على قدراته وطاقات دون تسرب لإيجاد حلول لمقاومة المستحيل أحيانا ، لا شك أن هناك قضايا ومواقف تحتاج إلى التفكير النمطي إلا أنه أيضا هناك مواقف تتطلب تفكيرا إبداعيا مرنا لالتقاط أفضل الإجابات والحلول بعد عرض كل الإجابات الممكنة ، دون التقيد بحالات الاختيار الموجودة أمامنا فقط ، فلا نقع في فخ الاختيارات ، المرونة في التفكير لا تعني أبدا التهور والاستعجال كما يبدو للبعض ، بل القدرة على الانتقال بين الحلول المطروحة وإيجاد حلول أخرى غير مطروحة ، والتعامل مع كل هذه الاحتمالات بعمق وإدراك تأمين لإيجاد المخرج الأنسب في الوقت الأنسب ، المرونة في التفكير هي مهارة من مهاراته ، التي يجب أن نتعلمها إن لم

نحسنها وذلك بالتدرب عليها أن هذا النوع من التفكير يفتح آفاق جديدة ويرشد إلى خيارات لم تكن مرئية أو يعتقد أنها متاحة وموجودة .(آل مرشد ٢٠١٢:ص١٢)

يتضح مما سبق أن العمل على إكساب المتعلم عاده التفكير بمرونة، أمر في غاية الأهمية لاسيما في عصر الإيقاع السريع بالمتغيرات اللامتناهية، ولذا فإن تدريب المتعلمين على هذه العادة سيكون له تأثيرًا ايجابيًا في سلوكياتهم على المدى الطويل، ولعل من الاستراتيجيات والطرق التي اقترحها كلا من (كوستا وكاليك،٢٠٠٣،ج٢:ص٨٢)

- **مشكلة البحث** :

يكاد يكون اتفاق بين مدرسي الرياضيات بوجود ضعف في التحصيل لدى طلبة المرحلة المتوسطة في الرياضيات وقد يعود هذا إلى استراتيجيات التدريس المتبعة التي تركّز على الحفظ والتلقين والاستظهار وجعل الطالب متلقيا للمعلومات والمعارف، وعدم إعطاء أي دور له للمشاركة في العملية التعليمية،وقد يؤثر بالتالي على قابليته على التفكير ، وأيدت دراسات عدة هذا الضعف في التحصيل والتفكير مثل دراسة (باشا، ٢٠١٠) ، ودراسة (الجوعاني،٢٠١١)، دراسة (الزهيري، ٢٠١٣)،ودراسة الخزرجي التي أشارت:أن مدرسي مادة الرياضيات يعرضون الموضوعات الرياضية كما موجودة في الكتاب من دون اعتماد أي إستراتيجية تدريسية تبعث روح الحيوية والتشويق لهذه الموضوعات ، مما يجعلها جافة ومعقدة ، الأمر الذي يجعل أغلبية الطلبة يشكون من صعوبة تعلم الموضوعات الرياضية مما يدفعهم إلى حفظ الأمثلة والتدريبات والنظريات وحتى تسلسل الموضوعات الرياضية من دون معنى، وهذا بطبيعة الحال يؤدي إلى ضعف في التحصيل الدراسي(الخزرجي،٢٠١٣:ص٢)، وتفقت دراسة (الحبّار ،٢٠١٣) بالقول: أنّ من أسباب ضعف الطلبة في مادة الرياضيات هو أنّ معظم الطرائق المتّبعة في تدريسها لا تستثير دافعيّتهم وحماسهم بل على العكس من ذلك تثير فيهم الرتابة والملل،ولا يشارك الطالب في الدرس إلا بصورة فردية (الحبّار ،٢٠١٣:ص٢).

وعند مناقشة مجموعة من مدرسي الرياضيات لمرحلة المتوسطة في الدورات التطويرية التي تقيمها الجامعة لهم عن أسباب الضعف في التحصيل وعدم المشاركة يتذرع المدرسين بعدم كفاية وقت المحاضرة لمشاركة اغلب الطلبة، لذا التوجه وتجريب إستراتيجية حديثة تثير التشويق لدراسة الرياضيات وتشرك الطلبة وتجعلهم محور العملية التعليمية ،مثل إستراتيجية الجيجسو التي تبدو مشجعة وايجابية وتعد نقطة انطلاق لتحفيز الطلاب على المشاركة ،وقد تساهم في جعل الطلاب يتبادلون الأفكار فيما بينهم وبالتالي تسهم في تطوير التحصيل والتفكير لديهم،وعليه صيغت مشكلة البحث بالسؤال الآتي: ما فاعلية

إستراتيجية الجيجسو٢ في التحصيل ومرونة التفكير لدى طلبة المرحلة المتوسطة في الرياضيات؟

- **أهمية البحث**:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

- يعالج البحث مشكلة أساسية تواجه معظم مدرسي الرياضيات ،وهي معرفة إمكانات وفاعلية إستراتيجيات التدريس المتنوعة لتقديم مادة الرياضيات بحيث يستطيع الطلبة اكتساب المعرفة الرياضية وتطبيقها في مواقف أخرى.
- استجابة البحث الحالي للاتجاهات العالمية والمحلية التي تُنادي بضرورة الاهتمام باستراتيجيات تدريسية تستند إلى النظرية البنائية خلال مجموعات تعاونية، تلائم تدريس الرياضيات.
- قد يوجه البحث الحالي نظر القائمين على تدريس الرياضيات إلى ضرورة الاهتمام بتعليم الطلاب وتدريبهم على كيفية التفكير بمرونة، وكيفية الوصول إلى المعرفة.
- قد يُسهم البحث الحالي في إيجاد حلول لمشكلة تدني مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات عامة وطلاب الصف الثاني المتوسط خاصة من خلال عرض المادة بإستراتيجية الجيجسو.
- إضافة لبنة المعرفة العلمية العربية لقلة الدراسات التي تناولت بإستراتيجية الجيجسو ومرونة التفكير.
- يعد البحث الحالي ضمن مجال البحوث التي تُعنى بتنمية التفكير خلال تدريس الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة والذي يعد من أهداف تدريس الرياضيات.

- **هدفا البحث**:

يهدف البحث الحالي إلى : معرفة اثر إستراتيجية الجيجسو2 في تحصيل طلاب الصف الثاني في مادة الرياضيات ومرونة تفكيرهم.

- **فرضيتا البحث**:

لتحقيق هدف البحث والإجابة عن تساؤلاته تمت صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في متوسط درجات التحصيل في مادة الرياضيات بين طالبات المجموعة التجريبية الذين يدرسون بإستراتيجية الجيجسو٢ وبين طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسن بالإستراتيجية الاعتيادية .
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في متوسط درجات اختبار مرونة التفكير بين طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون

إستراتيجية الجيجسو2 وبين طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسن بالإستراتيجية الاعتيادية .

- **حدود البحث** :

يتحدد البحث الحالي : بطلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس النهارية التابعة لمديرية تربية محافظة الأنبار، الفصل الدراسي الأول ،الذي ويشمل الفصول(الأول، والثاني، والثالث) من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف الثاني المتوسط والمعتمد للعام الدراسي(٢٠١٣ -٢٠١٤) م

- **تحديد المصطلحات**:

- **أولاً** : **الفاعلية**:(Effectiveness) **عرفت بأنها** :

- قياس مقدار الأثر الذي تحدثه المتغيرات المستقلة (المعالجات التجريبية) في المتغير أو المتغيرات التابعة التي يقوم عليها تصميم البحث. (عصر، ٢٠٠٣، ص٦٤٦)
- قياس مقدار التغير الذي تحدثه استراتيجيات التدريس و الذي يتمثل في نواتج التعلم المعرفية للطلبة، نتيجة إجراء المعالجات الشبه تجريبية في البحوث والتربوية. (الكبيسي،وظاهر، ٢٠١١ ، ص١٣٠)

تعريف الفاعلية إجرائيا: مدى أثر إستراتيجية(الجيجسو2) كمتغير مستقل في تحصيل ومرونة التفكير دراسة رياضيات الصف الثاني متوسط ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بالاختبارات المعدة.

- **ثانياً**: **إستراتيجية جيجستو عرفها كل من** :

- أحد استراتيجيات التعلم التعاوني يقسم فيها المتعلمين إلى مجموعات غير متجانسة مكونة من(٤ ـ ٦) أعضاء مجموعة الموضوع نفسه ويركز كل عضو على جزء منه ، ثم يعود كل عضو لمجموعته ويشرح لهم ما تعلمه ثم يقدم تقويما فرديا وجماعيا ،سميت بهذا الاسم نسبة للعبة الصور المركبة التي تتجمع أجزا ها فتكتمل الصور ، والتي تشبه اعتماد المتعلمين بعضهم على البعض وذلك عن طريق تقسيم المهام التعليمية بينهم وتحديد تفاعل الزملاء في الفريق.(الحريشي والغامدي،٢٠٠٨)
- احد أنواع التعليم التعاوني يتطلب من المتعلمين التواصل مع بعضهم البعض من أجل ملء المعلومات الناقصة ودمجها مع معلومات أخرى وتتم عملية المشاركة بنشاط وارتياح. (Sahin, 2010:p.778)

- **تعريف إستراتيجية جيجستو2 إجرائيا**:

تشكيل مجموعات تعاونية تحتوي كل واحدة (٥ ـ ٦) أفراد، حيث يُعطى كل متعلم في المجموعة مادة تعليمية (مهمة) لا تُعطى لأحد غيره في المجموعة الواحدة، مما يجعل كل طالب خبيرا بالجزء الخاص به من المادة التعليمية. وبعد تلقي المهام يعيد الطلبة تنظيم أنفسهم في مجموعات الخبراء لدراسة

الموضوع والاستعداد لتدريسه للطلبة الأعضاء في مجموعاتهم الأصلية. وبعد ذلك يعودون إلى هذه المجموعات والتناوب على تدريس بعضهم بعضاً ما تعلموه من معلومات، ويتوقع أن يتعلم جميع الطلبة في المجموعة الواحدة الموضوع جميعه، وتتبع مع طلبة المجموعة التجريبية في تدريس رياضيات الثاني متوسط.

- **ثالثاً: التحصيل عرفه كل من** :

- (البدور،٢٠٠٤): محصلة ما يستطيع الطالب الوصول إليه بما يتناسب مع إمكانياته، حين يتحقق الهدف التعليمي (البدور، ٢٠٠٤:٣٦).
- (بني خالد، ٢٠١٢) : مستوى محدد من الإنجاز أو الأداء في التعليم المدرسي الذي يتم قياسه من قبل المدرس أو من خلال الاختبارات الشهرية أو النهائية.(بني خالد،٢٠١٢،ص١٤٥)
- **تعريف التحصيل إجرائياً:** مقدار ما تحققه طلاب الصف الثاني المتوسط بعد مرورهم بالخبرات التعليمية المتعلقة بالموضوعات الرياضية مقاساً بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي النهائي الذي أعد لهذا الغرض.

- **رابعا: مرونة التفكير Thinking Flexibility عرفها كل من** :

قدرة الفرد على التفكير ببدائل وخيارات وحلول ووجهات النظر المتعددة والمختلفة مع طلاقة في الحديث وقابلية للتكيف مع المواقف المختلفة. (قطامي، وعمور،٢٠٠٥:ص ١١١)

قدرة المتعلم على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف ،وتتميز المرونة بالقدرة على توليد مجموعة من الاستجابات المتنوعة والتي تبين استخدامات غير مألوفة لشيء مألوف ،وتتحدد مظاهر المرونة، في : (صلاح الدين ،٢٠٠٦ :ص٩٥)

- **المرونة التلقائية :** بمعنى إنتاج استجابات متنوعة مناسبة لمشكلة أو موقف.
- **المرونة التكيفية:** وتشير لقدرة المتعلم على تغير الوجهة الذهنية التي ينظر من خلالها إلى حل مشكلة محددة، لغرض توليد حلول جديدة ومتنوعة لمثير أو مشكلة ما.
- ✓ **تعريف مرونة التفكير إجرائيا:** القدرة على تغيير وجهة نظر المتعلم إلى موقف رياضي أو مشكلة بالنظر إليها من زوايا مختلفة ويجد لها أكثر من حل عند تعرضه لدراسات الرياضيات للصف الثاني متوسط.

- **خلفية نظرية ودراسات سابقة** :

- **أولاً: إستراتيجية الجيجسو** :

إستراتيجية الجيجسو احد استراتيجيات التعليم التعاوني والذي يعرف: إستراتيجية يتم فيها استخدام المجموعات الصغيرة، وتضم كل مجموعة طلبة

ذوي مستويات مختلفة في القدرات يمارسون أنشطة تعلم متنوعة لتحسين فهم الموضوع المراد دراسته، وكل عضو عليه أن يساعد زملاءه في المجموعة على التعلم، وبالتالي يخلق جوا من الإنجاز والتحصيل والمتعة أثناء التعلم. (اشتيوة وآخرون، ٢٠١١: ص ٢٣٠)

وهناك مجموعة من التربويين وعلماء النفس العاملين في مدارس "أوستن" بولاية تكساس ابتدعوا طريقة (طريقة مطورة) للتعلُّم التعاوني، أطلق عليها جيجسو وقد صممها أول مرة ارونسون(Aronson) عام ١٩٧٨ ، وقد عمل سلافين (Slavin) على تطوير طريقة معدلة عن طريقة جيجسو (Jigsaw) الأصلية عام ١٩٩٠، أطلق عليها جيجسو٢ ، ويتميز هذا النموذج بوجود تقييم للجماعة بجانب التقييم الفردي في جيجسو العادي، وفيه تتأثر الدرجة التي تحصل عليها الجماعة بعمليات الإضافة والنقصان في درجات الأفراد، وتحسب درجة الفرد بمتوسط درجة مجموعته، ويمكن في هذا النموذج أن تتسابق المجموعات وبالتالي تكتسب المجموعة درجات تضاف إلى رصيدها ، ومن ثم يمكن ملاحظة أثر تقويم الفرد إلى جانب تقويم الجماعة في هذا النموذج، وتتطلب أن يعمل الطلبة في مجموعات تتكون كل منها من (٥ ـ ٦) أفراد، حيث يعطى كل فرد فيها مادة تعليمية (مهمة) لا تعطى لأحد غيره من أفراد المجموعة، مما يجعل كل طالب خبيرا بالجزء الخاص به من المادة التعليمية (المهمة). وبعد توزيع المواد التعليمية على أفراد المجموعة الواحدة يعيد الطلبة تنظيم أنفسهم في مجموعات الخبراء (يتجمع الأفراد المكلفون بالمهمة نفسها ومن جميع المجموعات في مجموعة واحدة تدعى مجموعة الخبراء، وبذلك تصبح كل مجموعة من مجموعات الخبراء مختصة بمادة تعليمية (مهمة واحدة)، لدراسة الموضوع (المادة التعليمية) المحدد وتفهمه والإلمام بجميع جوانبه، بعد ذلك يعود الأفراد من مجموعة الخبراء كل إلى مجموعته الأصلية لتدريس أفراد المجموعة ما تعلموه في وجودهم في مجموعة الخبراء وبذلك يصبح كل فرد في المجموعة خبيرا في المادة التعليمية التي كلف بها ومهمته تعليم أفراد مجموعته ما تعلمه بصفته خبيرا في تلك المادة التعليمية ،وفي المرحلة النهائية يمكن للمدرس أداء بعض الأنشطة مع الأفراد والمجموعات الصغيرة أو الصف بأكمله من اجل توحيد تعلم الطلاب.(Sahin ,2010:p. 778)

أي ما أضافه سلافين إلى جيجسو٢ :

- أن كل أعضاء المجموعة الأصلية يقرءون الوحدة التعليمية المحددة، على ان يتبع ذلك تركيز كل واحد منهم الجزء الخاص به ليصبح خبير فيه.
- تسهم عملية تحسين درجات الطلبة الفردية في رفع درجة الفريق الاجمالية أما باقي الإجراءات (جيجسو٢) المعدلة هي نفسها في جيجسو الأصلية.

تتعدى أهمية التعلم التعاوني (Jigsaw, 2) تعظيم المخرجات كالتحصيل والاتجاهات الإيجابية نحو مواضيع التعلم، والقدرة على التفكير بالرغم من أن هذه المخرجات ذات قيمة، فالمعرفة، والمهارات لا فائدة منها إذا لم يتمكن المتعلم من تطبيقها في تفاعل تعاوني مع الآخرين. إن القدرة على أداء مهارات فنية مثل القراءة والتحدث، والإصغاء، والكتابة، والحساب، وحل المشكلات، أمر جيد، إلا أن هذه المهارات قليلة الفائدة إذا لم يتمكن الشخص من تطبيقها في تفاعل تعاوني مع الآخرين، وليس من المجدي أن ندرب معلما أو مهندسا، أو سكرتيرة ، إذا لم يكن لدى الشخص المهارات التعاونية اللازمة لتطبيق المعرفة، والمهارات الفنية في العلاقات التعاونية في العمل الوظيفي. إن الطلبة الذين يتعلمون تعاونياً لهم الأقدر على اكتساب هذه الإستراتيجية ونقل أثرها وتطبيقها في حياتهم العلمية والعملية، وبالتالي سيصبحون أنموذجاً لطلبتهم الذين سيعلمونهم مستقبلاً (Ghaith, 2003:p. 105-106).

وهناك فروق بين التعلم التعاوني (جيجسو٢) والتعلم التعاوني العادي منها:(الحيلة، ٢٠٠٧:ص١٧٥)

التعلم التعاوني (جيجسو٢)	التعلم التعاوني العادي
١. توكل مهمة واحدة لكل فرد من أفراد المجموعة الواحدة. ٢. لا يوجد مسميات لكل فرد من أفراد المجموعة. ٣. يعاد ترتيب أفراد المجموعات بحيث يجتمع جميع الأفراد الذين يحملون المهمة نفسها في مجموعة واحدة تدعى مجموعة الخبراء. ٤. تعامل نتائج الاختبارات للأفراد على أنها نتائج للمجموعة الواحدة. ٥. تكون مسؤولية انخفاض علامات المجموعة الواحدة جماعية للارتقاء بها. ٦. يوجد معيار لإتقان المادة التعليمية غالباً ما يكون أكبر من ٨٥٪.	١. توكل مهمة واحدة لكل مجموعة. ٢. توكل أدوار غير ثابتة لأعضاء المجموعة منها القائد (القارئ، الملخص، المشجع، ...إلخ). ٣. لا يعاد ترتيب أفراد المجموعة الواحدة بل تحافظ على تشكيلها لفترة زمنية محددة. ٤. تعامل نتائج الاختبارات على أنها نتائج لكل فرد. ٥. تكون مسؤولية انخفاض علامة الفرد شخصية. ٦. لا يوجد معيار محدد لإتقان المادة لأفراد المجموعة.

- **أهمية إستراتيجية جيجسو٢**:

- تجعل كل طالب في غرفة الصف يشارك في الموضوع.
- تساعد الطالب الضعيف في الاعتماد على نفسه وتبرز شخصيته.
- المسؤولية الفردية ، حيث سيتم تقييم كل طالب بمفرده.
- تحمل الجميع المسؤولية، في حالة ظهور نقاط الضعف.
- تشجع ظهور روح التعاون والإيثار والانضباط والالتزام بالوقت لتحقيق الانجاز بين أفراد المجموعة.
- تولد الثقة بالنفس ، وكسر حاجز الخوف والقلق عندما يشعر الطالب بأن له دور ملموس في هذا التعلم.
- تراعي الفروق الفردية، لأنها مجموعات غير متجانسة تتبادل الخبرات.
- تذيب الحواجز الاجتماعية بين الطلاب.

- تتمتع إستراتيجية الجيجسو بالمرونة في بناء اعتماد ايجابي متبادل بين المجموعات.
- تشجّع على الاستماع والاشتراك والارتباط بين أعضاء المجموعة وذلك عند إعطاء كل عضو الجزء الهام الذي سيلعبه في النشاط التعليمي.
- أعضاء المجموعة أن يعملوا مع بعض كفريق لينجزوا الهدف المشترك بينهم وكل شخص يعتمد على الباقي،بحيث لا يستطيع الطالب منفردا أن ينجح بشكل كامل إلا وأن يعمل مع الباقي كفريق، ويقودهم للإحساس بقيمة الآخرين كمساهمين في انجاز مهماتهم. (اشتيوة وآخرون، ٢٠١١، ص ٢٣٤)

- **بعض معوقات تطبيق إستراتيجية الجيجسو:**

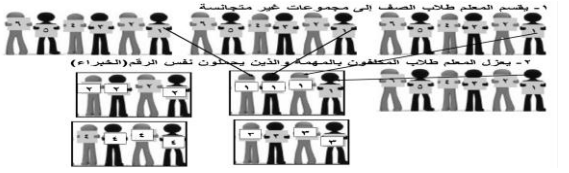
ظهرت في بداية تطبيق إستراتيجية الجيجسو بعض المعوقات ، حيث مسألة تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة، والطلب منهم ليتعاونوا مع بعض،يراد له مجهود من قبل المعلم ليتعودوا الجلوس حول طاولة واحدة في مجموعات متعاونة، والعمل معا، وأن يكونوا مهذبين في تعاملهم مع بعض ،إن تطبيق الإستراتيجية تتضمن خمسة مراحل في نفس الحصة كما سيوضح لاحقاً ومن الطبيعي تكون مشكلات في بداية التطبيق إذ مطلوب التعّرف على قوانينها وطبيعة التعلم التعاوني الذي لم يعتادوه ، ولكنها قلت ولربما اختفت نهائيا مع الاعتياد عليها من قبل الطلبة وممارستها من حين لآخر ،في البداية يتجاوز وقت الحصة الساعة ،ولكن بمرور التجربة بدأ الوقت يقل تدريجياً،كذلك تظهر مشكلات الطلبة ضعيفي التحصيل الدراسي لأنهم لن يقدموا تقارير ضعيفة لمجموعتهم ،فضلاً شعور بعض الطلبة المتميزين بنوع من الملل وهنا يتطلب من المعلم تشجيعهم بان العمل تعاوني وسيعم الفائدة على الجميع ، عندها تتحول المهمة المملة إلى تحدي مثير، وليس فقط مثل هذا التحدي يعطي نتائج ايجابية على نفسية الطلاب، بل سيؤدي إلى جودة التعليم.

- **خطوات إستراتيجية جيجسو٢:**

- اختيار وحدة تعليمية مثلاً (خواص العلاقة) وتقسيمها إلى عدة مواضيع :(العلاقة الانعكاسية، العلاقة المتناظرة ، العلاقة المتعدية ، علاقة التكافؤ).
- تكليف طلبة المجموعات بدراسة الوحدة في الصف أو المنزل مع التركيز على الموضوع الخاص بكل عضو وللاطمئنان يشرح المدرس لكل خبير الموضوع الذي يكلف به.
- توزيع طلبة الصف وهم (٢٤ طالب مثلاً) إلى مجموعات تعاونية مكونة من (٦ طلاب) بحيث تكون المجموعة الواحدة متباينة في التحصيل.
- تعيين جزء من المادة التعليمية لكل عضو(والذي يحمل رقم معين) من أعضاء المجموعة الأصلية واعتبار هؤلاء خبراء في المواضيع الخاصة بهم.

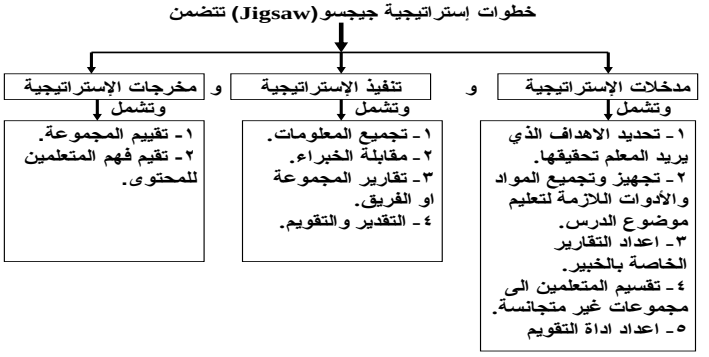
ويمكن تمثيل خطوات إستراتيجية الجيجسو في توزيعهم إلى مجموعة الخبراء بالمخطط(١) .

- توزيع نسخ من ورقة الخبير على كل مجموعة أصلية تحتوي على قائمة بالمواضيع التي تتضمنها الوحدة التعليمية.
- بعد ذلك يُطلب من خبراء المجموعات المختلفة الذين لهم الموضوع نفسه بالاجتماع، ومناقشة الموضوع وتقديم ورقة مناقشة تكون خطة عمل لكل مجموعة خبراء.



- بعد الانتهاء من مناقشة الموضوع بين أعضاء مجموعة الخبراء، يعود الخبراء إلى مجموعاتهم حيث يقومون بتدريس المعلومات المتعلقة بمواضيعهم للأعضاء الآخرين.
- بعد الانتهاء من التدريس يخضع كل طالب لاختبار يغطي جميع الأجزاء وعلى جميع الطلبة الإجابة عن الأسئلة.
- تعامل نتائج الاختبار على أنها درجات للمجموعة بعدها يعلن عن النتائج.
- تكرر الخطوات الثمانية الأولى لكل المواضيع اللاحقة ضمن الوحدة، وبعد كل اختبار يتم حساب درجات المجموعة استناداً إلى نقاط تحسن الطلبة كأفراد، ويعلن عن موقف المجموعة ودرجاتها ثم عن المجموعة التي حققت أعلى الدرجات.

والمخطط(٢) الآتي يمثل خطوات إستراتيجية الجيجسو الإجرائية:



- **إستراتيجية جيجسو** :

- دراسة(إدريس،٢٠٠٩): أجريت الدراسة في مصر وهدفت إلى تعرف فاعلية استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني (الجيجسو) في تدريس الدراسات الاجتماعية في اكتساب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمفاهيم الجغرافية واتجاهاتهم نحو العمل الجماعي ، وبلغت عينة البحث(٦٠ تلميذ)

تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية درست بإستراتيجية الحيجسو وضابطة درست بالطريقة التقليدية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند (0.05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الجغرافية لصالح المجموعة التجريبية وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي لصالح المجموعة التجريبية (إدريس،٢٠٠٩: ص١)

- دراسة(معيض،٢٠١٠):أجريت الدراسة في اليمن وهدف إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية جكيسو في اكتساب معلمي العلوم بعض الكفايات التدريسية ،استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذات المجموعة الواحدة وطبقت بحثها على عينة من معلمي العلوم ، وقد تم اختيار العينة بطريقة قصديه وكان قوامها (٣٠) معلما ومعلمة، وخضعت المجموعة لدورة تدريبية لاكتسابهم بعض الكفايات التدريسية واستخدمت في تدريبهم طريقة جيكسو وكانت الأداة المستخدمة دليل برنامج التدريب لإعداد المعلم الذي تم تطويره حسب إستراتيجية جيكسو و اختبار لقياس الكفايات التدريسية المتعلقة بالمعارف وبطاقة الملاحظة لقياس الكفايات التدريسية المتعلقة بالمهارات، وطبق الاختبار وبطاقة الملاحظة قبل وبعد الدورة وتمت المعالجة الإحصائية من خلال استخدام اختبار (T- test) وأظهرت نتائج البحث ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي و البعدي (لاختبار الكفايات التدريسية المتعلقة بالمعارف،و لبطاقة الملاحظة للكفايات التدريسية المتعلقة بالمهارات) والصالح التطبيق البعدي، و لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات مجموعة البحث في التطبيق ألبعدي (لاختبار الكفايات التدريسية المتعلقة بالمعارف،و لبطاقة الملاحظة للكفايات التدريسية المتعلقة بالمهارات) تعزى للمؤهل. (معيض،٢٠١٠)
- دراسة (Kazemi, 2012): أجريت الدراسة في إيران وهدفت معرفة اثر تقنية جيجسو على تحصيل طلبة الجامعة من تخصص(الهندسة، والإدارة وعلم الأحياء) في اللغة الانكليزية ، بلغت العينة من بين المشاركين المجموعة التجريبية ٣٨ طالبة وطالبة(١٧ من الذكور، ٢١ من الإناث) وكان متوسط الأعمار(18.5) سنة اختيروا ممن حصلوا على تقدير متوسط في اختبار التوفل وتم التأكد من تجانس العينة ودرس المجموعة بطريقة الجيجسو بواقع درسين في الأسبوع كل جلسة استمرت حوالي ساعة واحدة وثلاثين دقيقة ، وأخضعت المجموعة لاختبار قبلي وبعدي، واستخدم الاختبار التائي لعينتين مترابطتين وكان من النتائج :وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى(0.05) بين متوسط درجات المجموعة في الاختبار القبلي والبعدي ولصالح البعدي. (Kazemi, 2012:p.170- 184)

- دراسة (Şengül,& Katrancl, 2013): أجريت الدراسة في تركيا وهدفت معرفة اثر تقنية جيكسو على التصورات الذاتية عن الرياضيات في موضوع(هندسة التحويلات) لطلبة الصف السابع في المدرسة الابتدائية تكونت عينة البحث من مجموعه تكونت ٣٣ طالبا (١٦ من الإناث و ١٧ من الذكور) الذين يدرسون في مدرسة ، وتم تدريس المجموعة بطريقة جيكسو واستخدمت في الدراسة مقياس التصورات الذاتية عن الرياضيات الذي طوره (Umay ,2001) المكون من ١٤ (٨ ايجابية ، و٦ سلبية) فقرة مقابل مقياس خماسي وطبق المقياس في بداية التجربة وفي نهايتها ، واستخدم الاختبار التائي لعينتين مترابطتين وكان من نتائج لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) في متوسط درجات المجموعة على مقياس القبلي والبعدي .(Şengül,& Katrancl, 2013:p. 333- 338)
- دراسة(Al- ziadat , & Al-Elaimat ,2013) :أجريت الدراسة في الأردن وهدفت إلى معرفة اثر التعلم التعاوني على أساس المجموعات الخبراء (جيجسو ٢) في تحصيل اللغة الانكليزية لطلبة جامعة الرحمة تتكون عينة الدراسة من ١٤١ طالبا من الذكور والإناث نظمت في أربعة أقسام، تم اختيار قسمين عشوائيا من الأقسام الأربعة تمثل المجموعة التجريبية(٧٥ طالبا من الذكور والإناث) تدرس بطريقة (جيجسو ٢)، وقسمين تمثل المجموعة الضابطة ٦٦ طالبا من الذكور والإناث تدرس بالطريقة التقليدية، تم تكافؤ المجموعتين في التحصيل القبلي ،ومتوسط الأعمار، واعد اختبار بعدي واجري له الصدق والثبات وخواص الاختبار الجيد ، واستخدم الاختبار التائي ، وكان من النتائج :وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) في متوسط التحصيل البعدي بين المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح التجريبية، كذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس، أو التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس .(Al- ziadat , & Al-Elaimat ,2013:p. 184 -199)
- دراسة (Şengül,& Katrancl, 2014): أجريت الدراسة في تركيا وهدفت إلى معرفة اثر استخدام تقنية الجيجسو على اتجاه طلبة الصف السابع الابتدائي(يقابل الأول متوسط في القطر العراقي) نحو مادة الرياضيات تكونت عينة البحث من مجموعه تكونت ٣٣ طالبا (١٦ من الإناث و ١٧ من الذكور) الذين يدرسون في مدرسة ، وتم تدريس المجموعة بطريقة جيجسو واستخدمت في الدراسة مقياس اتجاه الطلبة نحو الرياضيات مكون من ٢٠ فقرة(١٢ ايجابية، ٨ سلبية) مقابل خمسة بدائل ، وطبق مقياس الاتجاه قبلي وبعدي وتم تحليل البيانات باستخدام (برنامج SPSS 15.0)

وكانت النتائج :عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين اتجاه البنين والبنات في التطبيق البعدي، ولا يوجد فروق بين متوسط درجات المجموعة بين التطبيق القبلي والبعدي ، ولا يوجد فروق في اتجاه البنين والبنات بالتطبيق البعدي.(Şengül,& Katrancl, 2014: p. 339 – 344)

- دراسة (أبو خاطر،٢٠١٤): أجريت الدراسة في فلسطين وهدفت إلى معرفة فعالية مدونة الكترونية توظف إستراتيجية جيجسو في تنمية المفاهيم الحاسوبية ومهارات اتخاذ القرار لدي طالبات الصف الحادي عشر بغزة تكونت عينة الدراسة من(50 طالبة) وزعت إلى مجموعتين تجريبية (25 طالبة) درست بمدونة الكترونية توظف إستراتيجية جيجسو ومجموعة ضابطة (25 طالبة) درست بالطريقة التقليدية المعتادة ، وكانت أدوات الدراسة: أداة تحليل المحتوى ، واختبار المفاهيم الحاسوبية ،ومهارات اتخاذ القرار، واستخدم برنامج(SPSS) لتحليل النتائج وهي: وجود فروق دالة إحصائيا عند (0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الحاسوبية ، و اختبار ومهارات اتخاذ القرار ولصالح المجموعة التجريبية(أبو خاطر،٢٠١٤).

- **ثانياً: مرونة التفكير**:

- **المرونة احد مهارات التفكير الإبداعي**:

يعد الهدف الرئيسي للعملية التعليمية في كل مجتمع تنمية القدرات العقلية للأفراد إذ يقاس تقدم الدول بمقدار قدرتها على تنمية عقول أبناءها والعمل على استثمارها خاصة القدرات التفكيرية، مثل التفكير الإبداعي فالتفكير الإبداعي هو احد أنماط التفكير التي تزود المجتمع بالأفكار التي يفتقر إليها دائما والتي يتطلع إليها بهدف نقله من التقليدية إلى المعاصرة ومواكبة التطور المتسارع في كل المجالات، كما يساعد الطلبة على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتعامل مع المواد الدراسية بنشاط وحيوية وإنتاجية اكبر . (عبيدات ، أبو السميد ،٢٠٠٧ : ص .١٩٩). ومن منطلق إن الإبداع يعني إمكانية أن يحقق الفرد شيئا مألوفا من شيء غير مألوف ، وان يحول المألوف إلى شيء غير مألوف فقد أورد المتخصصون في ميدان التربية وعلى النفس تعريفات عدة لمفهوم التفكير الإبداعي منها:

- سمات استعدادية تضم الطلاقة في التفكير والمرونة والأصالة وإيضاحها بالتفصيلات أو الإسهاب(جروان،٢٠٠٢ : ص ٢٢).
- المهارة التي يتم استخدامها لتوليد أنماط أو أصناف متنوعة من التفكير وتنمية القدرة على نقل هذه الأنماط وتغير اتجاه التفكير والانتقال من عمليات التفكير العادي أو المعتاد إلى الاستجابة ورد الفعل وإدارك الأمور بطرق متفاوتة أو متنوعة أما تعريفها من وجهة نظر الطلبة فتتلخص في

كونها تلك المهارة التي يتم من خلالها فعل الأشياء أو فهمها بطرق مختلفة.(سعادة، ٢٠٠٣: ص٢٩١)

- يعرف تورانس الإبداع أنه التوصل إلى حلول وعلاقات أصيلة بالإعتماد على معطيات محددة ، وذلك بعد أن يتحسس الفرد مشكلة أو نقصا أو ضعفا في المعلومات و الفكرة ، ويضيف أن عملية الإبداع تشمل البحث عن إمكانيات مختلفة ، والتنبؤ بتبعات هذه الإمكانيات ونتائجها ، واختبار فرضيات وإعادة صياغتها حيى يتم التوصل إلى الحل الأفضل.(جبر،٢٠٠٤:ص ٣٣)
- ظاهرة متعددة الوجوه وتتضمن إنتاجا جديدا وأصيلا وذا قيمة من قبل الفرد أو الجماعة وهو نشاط ذهني أو عملية تقود إنتاجا يتصف بالجدة والأصالة ، والقيمة في المجتمع، ويتضمن إنتاج حلول جديدة للأفكار و المشكلات والمناهج.(قطامي،٢٠٠٥: ص١٢٥)

التفكير الإبداعي يكسر الجمود الذهني الذي يحيط بالأفكار القديمة وهذا بدوره يقوم إلى تغير الاتجاهات والميول وهي القدرة على إنتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو مواقف مثيرة. استجابات تتسم بالتنوع واللانمطية وبمقدار زيادة الاستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة التلقائية ،وتعرف المرونة :إيجاد طرائق متنوعة، والمرونة هي عكس الجمود الذهني الذي يعني تبني أنماط ذهنية محددة سلفا وغير قابلة للتغيير حسبما تستدعي الحاجة، ومن أشكال المرونة : المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية، ومرونة إعادة التعريف أو التخلي عن مفهوم أو علاقة قديمة لمعالجة مشكلة جديدة.(جروان،٢٠٠٢: ص١٩)

- **التفكير الإبداعي في الرياضيات**:

يقصد بالتفكير الإبداعي في الرياضيات:

- إنتاج حلول جديدة لمشكلات في الرياضيات غير نمطية وغير مألوفة وكذلك إنتاج براهين متنوعة للنظرية الواحدة ، وحلول متعددة للمشكلة الرياضية الواحدة وتكوين علاقات وأفكار رياضية جديدة بعيدا عن الجمود في الرياضيات .(عبد الحميد ومتولي ،٢٠٠٣:ص٢٥٩)
- إنتاج علاقات وحلول متنوعة وجديدة ومتعددة للمشكلات والتمرينات بشكل مستقل وغير معروف مسبقا ، بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية ، والتي تكون معبرا إلى القدرات الإبداعية ، شريطة ألا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ (أبو عميرة ، ٢٠٠٢: ص٢٨)
- ويتميز المبدعين رياضياً بعدة صفات منها : - (Mann , 2005: p. 82)
- القدرة على نقد الحل واكتشاف الخطأ المتضمن في الأفكار أو حلول المشكلات الرياضية.
- إنتاج أكبر عدد ممكن من الأسئلة المختلفة والمتنوعة حول مسألة رياضية.

- النظر إلى المشكلات الرياضية من زوايا مختلفة.
- لديهم قدرة على تحمل المخاطر التي تساعد على النجاح في اكتشاف حلول جديدة.
- نقد وتقويم الحلول التي يصل إليها.
- القدرة على الاتصال الرياضي مع الآخرين.

يتفق غالبية الباحثين والدارسين في مجال الإبداع والتفكير الإبداعي على أن هذا النوع من التفكير يشتمل ثلاث مهارات رئيسية هي (طلاقة، مرونة، أصالة) علما بأن هناك مهارات أخرى للتفكير الإبداعي ، مثل التفاصيل والحساسية للمشكلات (شواهين وآخرون، ٢٠٠٩ : ص١٦)، وسينفرد البحث عن ذكر مهارة مرونة التفكير.

تشير المرونة إلى درجة السهولة التي يغير بها المتعلم المبدع موقفاً ما أو وجهة نظر عقلية معينة. (ابو جلاله ٢٠٠٦) وهناك من عرف مرونة التفكير:

- القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة ، وتوجيه مسار التفكير او تحويله مع تغير المثير ، او متطلبات الموقف. (جروان،١٩٩٩: ص ٨٤) ، بمعنى انه إذا طلب من طالب أن يذكر كل احتمالات ضرب رقمين يكون الناتج يساوي ١٢ ما فهو ينتقل في تفكيره من استخدام إلى آخر ومن فكرة إلى أخرى .
- تغير الحالة الذهنية لدى الشخص بتغير الموقف ، أي هي القدرة علي التفكير بطرق مختلفة ورؤية المشكلة من زوايا متعددة(الطيطي،٢٠٠٤: ص ٥٥ ـ ٥٦)
- القدرة على تغير الحالة الفعلية بتغير الموقف ، حيث المرونة عكس الجمود العقلي ، الذي يتجه الشخص بمقتضاه إلى تبني أنماط فكريه محددة يواجه بها المواقف المتنوعة وغير المحددة ،وتتخذ المرونة مظهرين هما:
  - ✓ المرونة التلقائية : هي سرعة الفرد في إصدار أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمرتبطة بمشكلة أو مثير ، ويميل الفرد وفق هذه القدرة إلى المبادرةالتلقائية في المواقف ، ولايكتفي بمجرد الاستجابة (الخليلي،٢٠٠٥: ص١٤٠)
  - ✓ المرونة التكيفية : وهي التوصل إلى حل مشكلة ما أو مواجهة أي موقف في ضوء التغذية الراجعةالتي تأتي من ذلك الموقف (الطيطي،٢٠٠٤: ص٥٣)
- القدرة على إنتاج أنواع مختلفة من الأفكار وعلى أن يحول تفكيره من مدخل إلى أخر ، أو أن يستخدم مجموعة من الاستراتيجيات. (ريان٢٠٠٦م،ص٢١٨)

- **أهمية تدريس مهارة مرونة التفكير:**

أن العمل على إكساب المتعلم عادة التفكير بمرونة، أمر في غاية الأهمية لاسيما في عصر الايقاع السريع بالمتغيرات اللامتناهية، فالطلبة الذين يتميزون

بالتفكير المرن هم الطلبة الذين لديهم القدرة على التمييز بين المواقف التي تتطلب تفكيرا واسعا وعالميا، والمواقف التي تتطلب تفكيرا تفصيليا ومن ثم اختيار استراتيجيات الحل الفعالة والمناسبة في حل المشكلات فهم يبحثون أو يولدون أفكار أصلية ومبتكرة ويكون لديهم القدرة على تصور النتائج الممكنة،فالناس الذين يفكرون بأسلوب مرن يقتربون من زاوية جديدة، فهم يأخذون بعين الاعتبار العديد من وجهات النظر البديلة ويتعاملون مع عدة مصادر للمعلومات في وقت واحد وعقولهم مفتوحة للتغير بناء على المعلومات الجديدة حتى لو تختلف مع معتقداتهم،لذا التدريب المتعلمين على هذه المهارة سيكون له تأثيرا ايجابيا في سلوكياتهم على المدى الطويل، توسيع دائرة التفكير والخروج عن الأفكار الاعتيادية والمألوفة ، والنظر إلى الأمور من جميع الجوانب يؤدي إلى الوصول لأفضل النتائج أو الحلول الممكنة ،و تتمثل أهمية تدريس مهارة المرونة في زيادة الخيارات عن طريق التحرك إلى ما هو أبعد من النصائح التقليدية والسماح للطلبة بالإطلاع على وجهات النظر الأخرى وزيادة الأنشطة الإبداعية وزيادة قدرة الطلبة على تغير اتجاه فكرهم من وقت لآخر كجزء من التفكير الإبداعي. (سعادة، ٢٠٠٣: ص٢٩٢)

وهناك الاستراتيجيات والطرائق التي تعزز من مرونة التفكير منها:

- أن يعزز المعلم لدى طلبته تفكير التركيز الكلى (وهو رؤية الصورة الكبيرة) وتفكير التركيز الجزئي (أي إيجاد التفاصيل)، وتفكير التركيز التراجعي(وهو البدء من نقطة النهاية والعمل على التراجع إلى الوراء نحو نقطة البداية).
- أن يوزع المعلم طلبته إلى مجموعات بناء على أساليب تعلمهم المختلفة ومن ثم يقوم بإعطائهم مشكله يتطلب حلها تغيرا في منظورهم، ثم يصفون كيف اضطروا إلى النظر إلى المشكلة بوجهة نظر مختلفة وكيفية حلها. (كوستا وكاليك،٢٠٠٣،ج٢:ص٨٢)

- **المرونة احد عادات العقل**:

من المنطقي لكل منا طريقته و عاداته في التفكير التي تحدد و تشكل سلوكه النهائي دون وعي منه، فالفرد بدون أن يشعر يلجأ لطرائق معينة و أساليب (شبه ثابتة) للتصرف حيال المواقف التي يتعرض لها ، هذه التي نعتمد عليها في التعامل مع المواقف المختلفة ،هي عادات العقل ،العقل هو المحرك الأساسي للإنسان، و للعقل عاداته التي يتصرف بها مع المعطيات التي تقدم له أي المواقف التي يتعرض لها ، فعادات العقل تمثل أنماطا من التفكير و التصرف بطرق ذكية عند مواجهة المشكلات و الأزمات في الحياة، أن إهمال استخدام عادات العقل يسبب الكثير من القصور في نتائج العملية التعليمية، فالعادات العقلية ليست امتلاك المعلومات، بل هي معرفة كيفية العمل عليها

واستخدامها أيضاً فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة وليس استذكارها أو إعادة إنتاجها على نمط سابق ، إن النظم التقليدية في التعليم تركز على النتاجات المحددة ذات الإجابة الصحيحة فقط ، في حين إن عادات العقل تسمح للطالب بمرونة البحث عن الإجابة عندما لا يتمكن من معرفتها . (Costa,& Garmston, 2001:p. 12)

عادات العقل هي مهارة عقلية اكتشفها ارثر كوستا لتنمية التفكير عند الإنسان ، فمن يمتلك عادات العقل يمكنه أن يطور، بصورة مستمرة قدراته العقلية ، ويحقق درجة عالية من القدرة على التفوق ، هي خصائص تميز من يصلون إلى القمة في أدائهم في جميع الأماكن ،المنزل ،المدارس وغيرها، وتجعل الأطفال مبدعين لان الذكاء يمكن أن يتعلم وينمو بمقدار التفاعلات التي يجريها الفرد مع نفسه ومع البيئة التي تحيط به ، لان الدماغ يعمد إلى مزيد من الارتباطات بين خلاياه ، ويطور نفسه، فالذكاء قابل للتعديل إذا تم إتقان عادات العقل وتبنيها ، ويمكن للفرد أن يتعلم الذكاء على مدى الحياة ، لقد غيرت عادات العقل المفهوم القديم للذكاء ، والمفهوم القديم للممارسات التربوية التقليدية ، التي كانت تركز على معلومات الطالب بينما الأسلوب الجديد يركز على نوع السلوك ، الذي يبديه الطلاب عندما لا يعرفون الإجابة الصحيحة ، وحتى عندما يعرفون الإجابة الصحيحة، وكيف يفكرون بمرونة وقدره في الحياة والأشياء التي تحيط بهم ، والقضايا التي تثير اهتمامهم موضوع العادات العقلية من المواضيع الحديثة، فالاهتمام بتنمية عادات التفكير الصحيحة لدى الطلاب أو ما يطلق عليه العادات العقلية، تساعد الطالب على مواجهة مشكلاته بكل سهولة ويسر ,وتساعده أيضًا على تقدمه العلمي وتنمية قدراته العقلية، وتطوير مهارات التفكير لديه، فالفرد ليس المطلوب منه استخدام تفكيره وقدراته العقلية في موقف محدد فقط، ولكن يجب أن يستخدم تفكيره وقدراته العقلية في كل المواقف وتصبح عادة في حياته اليومية ، فالعادات العقلية الضعيفة ستؤدي إلى تعلم ضعيف،وغير قادر على مواجهة المواقف المختلفة,وأنه إذا لم يُنمِّ لدى المتعلم عادات عقلية قوية يصبح المتعلم غير فاعل(Marsona,2001:p. 31).

ويشير كوستا وكاليك إلى إن العادة هي نمط غير واع في اغلب الأحيان من السلوك المكتسب من خلال عملية التكرار ، وبالتالي فإنها تؤسس في العقل وان عادت العقل هي نمط من الاداءات الذكية للفرد تقوده إلى أفعال إنتاجية . (Costa, & Kallick, 2005:p. 55)

تدعو العادات العقلية إلى الالتزام بتنمية عدد من الاستراتيجيات المعرفية أطلق عليها اسم العادات العقلية ، والعادة ـ كما هو معروف ـ شيء ثابت متكرر

يعتمد عليه الفرد ، إذ إن العادات العقلية تستند لوجود ثوابت تربوية ينبغي التركيز على تنميتها وتحويلها إلى سلوك متكرر ومنهج ثابت في حياة المتعلم . ومن هذا المنطلق جاءت دعوت التربية الحديثة لان تكون العادات العقلية مثل عادات الأكل والشرب والنوم ، فكما يعتاد المرء على الاستيقاظ مبكرا اواستعمال السواك عند الوضوء ، فينبغي أن يعتاد على استعمال الاستراتيجيات العقلية قبل أن يقوم بأي عمل من أعماله . (نوفل،٢٠١٠: ص٦٥)

هوريسمان يشبه عادات العقل بالحبل الذي تنسج خيوطه كل يوم حتى يصبح سميكا يصعب قطعه ، وبالتالي فان عادات العقل وفق تصور هوريسمان هي عملية تطورية ذات تتابع يؤمل في النهاية أن تقود إلى إنتاج الأفكار وحل المشكلات ، ويضيف إن عادات العقل تتضمن ميولا واتجاهات وقيما ، وبالتالي فهي تقود إلى أنماط من تفضيلات مختلفة ، لذا فالفرد انتقائي في تصرفاته العقلية بناء على ميوله واتجاهاته وقيمه . (Costa, & Kallick, 2000:p. 53)

لذا بدء اهتمام الاتجاه المعرفي بالبحث عن استراتيجيات تعليمية ـ تعلميه ترتب أوضاع الطلبة البيئية التي تشجع على ممارسة مهارات التفكير من خلال استراتيجيات تدريسية تستند إلى إطار نظري تجريبي قوي ، إذ إنها من المؤمل أن تؤدي إلى تشكيل مجموعة من العمليات الذهنية بدءا بالعمليات الذهنية البسيطة وصولا إلى العمليات الذهنية الراقية والمعقدة ، بحيث ينتج عنها عمليات تمكن الفرد من تطوير نتاجه الفكري بحيث تصبح عادات عقلية يستخدمها الفرد في شتى مناحي حياته العملية والأكاديمية .
(Costa, &Kallick, 2000:p. 54)

وعرفت عادات العقل عدة تعاريف منها: -

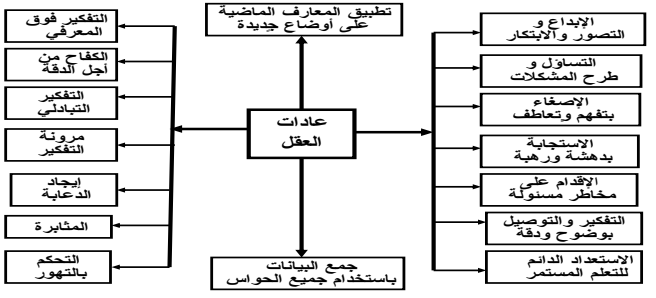
- (Costa & kellick, 2005): مجموعة مكونة من ١٦ عادة من الفكر والعمل التي تساعد الناس على مواجهة المواقف الصعبة والتصرف بطريقة ذكية في مواجهة مشكلاتهم واتخاذ الإجراءات والحلول المناسبة لها عندما يكون الحل غير متوفر. (Costa & kellick, 2005:p. 4)
- (عريان،٢٠١٠) :استحسان شكل مِن التصرف الفكري عن غيره من الأنماط وتفضيله والالتزام به، ويشمل ذلك إجراء عملية اختيار حر لشكل التصرف المختار من بين عناصر موقف ما،بناء عًلى مبادئ وقيم معينة يرى فيها الإنسان أن تطبيق هذا الشكل في هذا الموقف مفيد أكثر من غيره من الأشكال،ويتطلب ذلك مستوى معينا مًن المهارة في تطبيق السلوك بفاعلية والاستمرار عليه (عريان،٢٠١٠: ص٤٧)

ويلاحظ اختلاف وجهات النظر في التعاريف : فالّبعض يعرفًها بمتغيرات نفسية داخلية كالميول والاتجاهات والدوافع والاستحسان والتفضيل، بينما

يصفها البعض الآخر بأنها أداء عقلي ذهني وسلوكيات تفكير، وآخرون يرون فيها مزيجا من ذلك ،ويميل الباحث إلى هذا المزج

ولتنمية عادات العقل على المربين أن يتخذوا قرارات حول المناهج واستراتيجيات التدريس وأساليب التقييم يضعون في تفكيرهم أربعة مستويات من النتاجات على الأقل .وكل واحد منها أشمل وأعرض من المستوى الذي بداخله، كما يمثل مستوى أعلى من الموثوقية والشكل الأتي ملخصا لهذه المستويات(Costa & kellick, 2004:p. 54)

حدد كوستا وكاليك ست عشرة من عادات العقل اللازمة للتفكير الفعال لا يمكن لهؤلاء الأفراد الذين يتحلون بهذه العادات التفكير بعمق فحسب، بل يمكنهم اختيار القيام بذلك .تتم صياغة عادات العقل هذه بواسطة الذكاء والشخصية والخبرات التي نتعرض لها، وتساعد عادات العقل في الوصول إلى القدرات الذهنية لحل المشكلات عند الحاجة إليها،وهذه العادات يوضحها المخطط(٣) الآتي:



والبحث يركز على احد عادات العقل وهي مرونة التفكير،إذ تعد مرونة التفكير كما يعلن آرثر كويستلر من أصعب عادات العقل مرونة وذكاء .ويعني بالمرونة فن معالجة معلومات بعينها على خلاف الطريقة التي اعتمدت سابقا في معالجتها .إنه لمن السهولة بمكان أن تعلم شخصا حقيقية جديدة، لكنك بحاجة إلى معجزة لتعلمه تحطيم عقلية قديمة أعتاد رؤية الأشياء من خلالها . وهنا يؤكد الكاتب أهمية الاكتشافات المذهلة المتعلقة بالدماغ البشري في قدرته على التغيير وإبداع البدائل ثمفي قدرته على أصلاح نفسه ليصبح أكثر براعة وقوة وقدرة واقتدارا .فالمرونة تعني القدرة على استخدام طرق غير تقليديةفي حل المشكلات ومواجهة التحديات، وهذا ما يجب علينا أن نعلمه للطلبة، وهي قدرة الفرد على التفكير ببدائل وخيارات وحلول ووجهات نظر متعددة ومختلفة مع طلاقة في الحديث وقابلية للتكيف مع المواقف المختلفة والأقوال الدالة عليها: أنظر إلى الأشياء بصورة مختلفة الآن، أنظر من زوايا

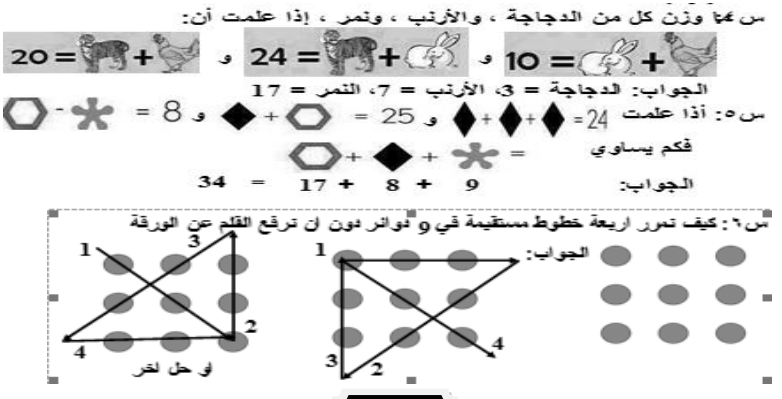
أخرى، أنا واسع الأفق، أحب التغيير واكره الجمود، أستطيع أن أعيش في أي بيئة ، والأفعال الدالة عليها: تجربة طرق مختلفة، التحول من حالة لأخرى التفكير في بدائل أخرى، تقدير أفكار الآخرين، التكيف مع المكان، وشعور مالك مرونة التفكير يحب التوسع صعب التخلي عن رأي لكنه يتوسع أكثر لا يحب النظر من زاوية أخرى تنمو مرونة التفكير بالانفتاح اللامحدود، و الاستعداد للتقبل غير المشروط للفكرة ، و تضعف بسبب: الاستسلام للروتين (التصرفات اللاواعية) الخضوع للقناعات السلبية. (نوفل، ٢٠١٠: ص٨٨)

وهناك بعض المسائل استخدمها الباحث للتعرف على قدرة الطالب على مرونة التفكير منها:

- كيف تحرك عود واحد فقط لكي تصبح المسألة الحسابية صحيحة

- كيف يمكنك وضع شمعة مشتعلة على لوح من الكارتون معلق على الحائط بحيث لا تتساقط قطرات الشمع منها على الطاولة موضوعة تحت اللوح وذلك باستخدام المواد الموجودة في الصورة؟

- اذكر قواسم الأعداد (التي يمكن أن تقبل القسمة عليها): ٢٧ ، ٣٦ ، ٨١، ٥٤ ؟
الجواب: ٣ ، ٩ ، ١٨ ، ٢٧ .

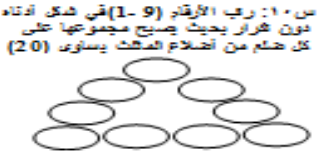


- س٧: يوجد توزيع 19 برتقالة بين ثلاثة أشخاص ،بحيث يأخذ الأول : النصف ، ويأخذ الثاني: الربع،وبأخذ الثالث: الخمس، شرط عدم قسمة أي برتقالة؟

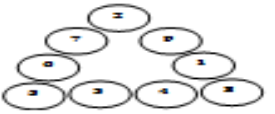
  الجواب :نضيف برتقالة واحدة تصبح 20، فيكون النصف =10، الربع= 5 الخمس=4 ويكون المجموع =19 وترجع البرتقالة التي أضيفت.
- س٨: ما العدد الذي لو أضفنا إليه مثله و نصفه و ربعه و واحدا كان الناتج 100 ؟

  الجواب= 36
- س٩: رتب الأرقام الآتية دون تكرار {9 8 7 6 5 4 3 2 1 } مع إشارة (+) لتحصل على العدد (100) ؟

  الجواب 100 =98+76-54+3+21



الجواب:



- **دراسات مرونة التفكير**:

لم يجد الباحث في الدراسات العربي التي تناولت مرونة التفكير مستقلة ولكنها جاءت ضمنية مع دراسات التفكير الإبداعي وعادات العقل وهذه قسم من الدراسات:

- **دراسة (Eagle,2004)** : أجريت الدراسة في السويد وهدفت التعرف إلى علاقة التفكير المفتوح المرن بالتحصيل الدراسي وحل المشكلات المختلفة، أجريت الدراسة على عينة مكونة من(٥٠٠) طالبا وطالبة من المرحلتين الأساسية والثانوية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين :مجموعة من الطلبة من ذوي التفكر المفتوح والمرن ومجموعة من الطلبة من ذوي التفكير الجامد، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة الأولى على المجموعة الثانية في نوعية الافتراضات والأفكار التي يقترحونها لحل المشكلات المتنوعة وفي القدرة على التحصيل الدراسي، كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين الجمود الذهني(عكس المرونة) والجنس. (بركات،٢٠٠٨:ص١٧٣ ـ ١٩٢)
- **دراسة(دويدي،٢٠٠٦)**:أجريت الدراسة في السعودية وهدفت إلى استقصاء أثر استخدام ألعاب الحاسب الآلي وبرامجه التعليمية على التحصيل ونمو التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي في مقرر القراءة والكتابة ، وتمثلت عينة البحث العشوائية في ٥٩ تلميذا تم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات، تم استخدام ألعاب الحاسب الآلي التعليمية مع المجموعة التجريبية الأولى، واستخدم برنامج حاسب آلي تعليمي إضافة لألعاب الحاسب الآلي للمجموعة التجريبية الثانية، بينما درست المجموعة الثالثة

بالطريقة المعتادة كمجموعة ضابطة، تم إعداد اختبار تحصيلي ، وطبق اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري (الأشكال ب) على عناصر التفكير الإبداعي (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل)، لم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في تحصيل المجموعات الثلاث، بينما أسفرت النتائج عن ظهور فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) في نمو كل قدرة من قدرات التفكير الإبداعي على حدة (الطلاقة، والمرونة والأصالة، والتفاصيل) وكذلك في تنمية قدرة التفكير الإبداعي ككل لصالح المجموعة التجريبية الأولى والتي استخدمت ألعاب الحاسب الآلي التعليمية.

- **دراسة(فرغلي،٢٠٠٩)** : أجريت الدراسة في مصر وهدفت أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في مادة اللغة العربية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، تتكون عينة الدراسة من (٩٩) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي (منهم (٣٣) تلميذاً وتلميذة يتم التدريس لهم وفق البرنامج القائم على التعلم النشط ويمثلون المجموعة التجريبية الأولى ، و(٣٣) تلميذاً وتلميذة يتم التدريس لهم وفق التعلم النشط كما يمارس بالمدرسة العادية ويمثلون المجموعة التجريبية الثانية ، و(٣٣) تلميذاً وتلميذة يتم التدريس لهم بالتعليم التقليدي ويمثلون المجموعة الضابط ،أدوات الدراسة: اختبار الذكاء المصور، اختبار تورانس للتفكير ،اختبار تحصيلي في مادة اللغة العربية ،برنامج تدريبي قائم على التعلم النشط وكان من النتائج:وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى في القياسين القبلي والبعدي في بعدي الأصالة، والمرونة عند مستوى دلالة(٠.٠٠١) لصالح القياس البعدي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي في بعد المرونة عند مستوى دلالة (٠.٠٥).(فرغلي،٢٠٠٩)
- **دراسة(الحدابي وآخرون،٢٠١١)**: أجريت الدراسة في اليمن وهدفت التعرف على العلاقة بين التحصيل الدراسي بمهارات التفكير الإبداعي ، بلغت عينة البحث (٥٠) طالب من طلاب الصف التاسع من التعليم الأساسي تم اختيارهم بطريقة قصدية من مؤسسة العمراني بالجمهورية اليمنية واستخدام اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة اللفظية (ب) ،خرجت الدراسة بنتيجة تدل على عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيري التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي لدى عينة من الطلبة الموهوبين في الجمهورية اليمنية. (الحدابي وآخرون،٢٠١١: ص ٤٠٨ ـ ٤٣١)

- **إجراءات البحث** :
- **أولاً** :**التصميم التجريبي**:

اعتمد تصميم المجموعات المتكافئة ذو اختبارين القبلي والبعدي،وكما موضح في المخطط(٣) الآتي:

المخطط(٣) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	١ - المعرفة السابقة ٢ -المعدل العام السابق ٣ -العمر الزمني بالأشهر ٤ -اختبار الذكاء ٥ -مستوى الثقافي للوالدين ٦ -اختبار مرونة التفكير	إستراتيجية الجيجسو	• اختبار التحصيل. • اختبار مرونة التفكير
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

- **ثانياً** :**مجتمع البحث وعينته** :

يشمل مجتمع البحث طالبات الصف الثاني المتوسط في مركز محافظة الأنبار (قضاء الرمادي) للعام الدراسي ٢٠١٣ -٢٠١٤ الموزعين على المتوسطات والثانويات النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية الأنبار،تم اختيار ثانوية المربد في مدينة الرمادي (مركز محافظة الأنبار) لتنفيذ التجربة بعد التنسيق مع إدارة المدرسة ومدرس الرياضيات حيث تضم المدرسة(٥٥) طالب في الصف الثاني المتوسط موزعات على شعبتين ، وتم استبعاد الطلاب الراسبين للعام الماضي وعددهم(٧) وبذلك بلغ عدد أفراد العينة (٤٨) طالب بعد الاستبعاد وبذلك أصبحت كل شعبة تضم (٢٤) طالب .

- **ثالثاً**: **تكافؤ العينة**:

تم الاستعانة بالبطاقة المدرسية الموجودة في المدرسة للحصول على العمر الزمني لكل طالب (محسوبا بالأشهر) ،واستخدم اختير اختبار (Daniles,1975) للذكاء المعرب من قبل (د. فتحي السيد عبدالرحيم عام ١٩٨٦)، والمقنن على البيئة العراقية من قبل(د. عبدالله احمد خلف العبيدي و هناء رجب حسن الدليمي،٢٠٠٤)، والهدف من الاختبار: قياس الذكاء بطريقة شفوية لا تتطلب من المفحوصين القدرة على القراءة، وتعليمات الاختبار تقدم بصورة شفوية، وعدد فقرات الاختبار(٤٥) فقرة، وكل فقرة تحتوي على شكل ناقص يتبعه(٦) بدائل للإجابة، وعلى المفحوص اختيار أحد البدائل الستة لتكوين الإجابة الصحيحة، والوقت المحدد للاختبار(٣٠) دقيقة، والمدى العمري للمقياس من عمر ١٠ سنوات حتى ٢٢ سنه، ويمكن تطبيقه فردياً أو جماعياً ويستخدم المقياس تكافؤ المجموعات ،وبالنسبة للمعرفة السابقة في الرياضيات، تم إعداد اختبار من نوع اختيار من متعدد مكون من(٢٠) فقرة وتم له الصدق والثبات وعرض على مجموعة خبراء اقروا بصلاحيته ، والمعدل العام للصف الأول المتوسط للعام الدراسي ٢٠١٢ . ٢٠١٣ ، من سجل إدارة المدرسة ، طبقت اختبار

مرونة التفكير القبلي الذي أعد بصيغته النهائية مرونة التفكير،وبعد استخدام الاختبار التائي لعينتين متساويتين في الأعداد وجدول(١) يوضح ذلك .

جدول(١) القيم للمتوسط الحسابي والتباين وقيمة T المحسوبة والجدولية للمتغيرات الخمس

المجموعة / المتغيرات	التجريبية(٢٤) طالبا		الضابطة(٢٤ طالبا)		القيمة التائية	
	الوسط	التباين	الوسط	التباين	الجدولية	المحسوبة
العمر الزمني	١٦٥.١١	١٥٧.٨٠	١٦٢.٢١	٢٠٦.٤٩	٢.٠٠١ عند درجة حرية ٤٦	٠.٧٢٩ ❖
درجة الذكاء	٢٠.١٦	٩.٤١	٢٠.٠٥	١٣.١١		٠.٣٤٤ ❖
المعرفة السابقة	١١.٤٣	٢٢.١٦	١٢.٠١	٣١.٢١		٠.٣٨١ ❖
المعدل العام	٦٥.١٢	٩٩.٨١	٦٦.٥٢	١٠٠.٢١		٠.٤٧٤ ❖
اختبار مرونة التفكير	١٨.١١	٤٤.٢١	١٩.٣١	٥٥.٧٠		٠.٥٧٦ ❖

❖ غير دالة عند مستوى دلالة(٠.٠٥)

نلاحظ من الجدول(١) أن كل القيم المحسوبة اقل من القيمة الجدولية البالغة(٢.٠١) عند درجة حرية(٤٦) وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في المتغيرات التي يعتقد أنها تؤثر على النتائج.

- **المستوى الدراسي للوالدين** :

تمت الاستعانة بالبطاقة المدرسية للحصول على البيانات حول المستوى الدراسي للوالدين لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة توزعوا إلى أربعة مجموعات كل مجموعة لا تقل عن خمس أفراد ،وذلك لأجراء تكافؤ بينهن في هذا المتغير و استخدام مربع كأي (كا^{2}) لمعرفة التكافؤ في هذا المتغير ، وتبين أن القيم المحسوبة (٠.١٢٢) للأب، (٠.٦٢١) للأمهات وكلاهما اقل من القيمة الجدولية البالغة(٩.٤٩) ، عند درجة حرية(٤)وبهذا يكون المجموعتين متكافئة في متغير التحصيل الدراسي للأبوين.

- **رابعاً: مستلزمات البحث** :

◀◀ **تحديد المادة العلمية** : حددت المادة العلمية التي ستقوم بتدريسها وهي الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي ٢٠١٣- ٢٠١٤.

◀◀ **تحديد الأغراض (الأهداف) السلوكية**: اعتمدت تصنيف بلوم في المجال المعرفي للمستويات الثلاثة (تذكر، فهم ، تطبيق)، تم اشتقاق عدد من الأهداف السلوكية الخاصة بمكونات الرياضيات الخاصة بمادة الدراسة وبلغ عددها(١٠٤) هدفاً، وقد عرضت الأهداف السلوكية على مجموعة من المحكمين لبيان آرائهم في سلامتها ومدى ملائمتها لمستوياتها المعرفية وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أعيدت صياغة بعض الأهداف وتعديل المستوى الذي تقيسه وأبقيت الأهداف بشكلها النهائي على (١٠٤) هدفاً سلوكيا كما يوضحها جدول(٢).

جدول(٢)الأهداف السلوكية للفصول الثلاثة الأولى موزعة على مستويات(التذكر،الفهم،والتطبيق)

الفصول الدراسية	الأهداف السلوكية			المجموع
	التذكر	الفهم	التطبيق	
الأول	١٤	١٥	٧	٣٦
الثاني	٥	١١	٨	٢٤
الثالث	١٣	١٢	١٩	٤٤
المجموع	٣٢	٣٨	٣٤	١٠٤

- **إعداد الخطط التدريسية:** تم أعداد خطط تدريسية وفق الجيجسو للمجموعة التجريبية وأخرى وفق الطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة وقد عرضت أنموذج لكل الخطط التدريسية على عدد من المحكمين .

- **خامساً : أداتا البحث:تم إعداد اختبارين :**

- **إعداد الاختبار التحصيلي:**

تم أعداد الاختبار التحصيلي ،حيث حدد الهدف من الاختبار،وحللت محتوى المادة،ثم إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) وتكون من(٣٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد، وكما في الجدول(٣):

جدول (٣)جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) الخاصة بالاختبار التحصيلي

الفصول	عدد الحصص	زمن الحصص بالدقائق	وزن المحتوى	مستوى الأهداف واوزانها			المجموع ١٠٠٪
				التذكر ٣١٪	الفهم ٣٦٪	التطبيق ٣٣٪	
الأول	٩	٣٦٠	٢٣	٢	٣	٢	٦
الثاني	١٠	٤٠٠	٢٦	٢	٣	٣	٨
الثالث	٢٠	٨٠٠	٥١	٥	٦	٥	١٦
المجموع	٥٧	١٥٦٠	١٠٠٪	٩	١١	١٠	٣٠

- **صياغة فقرات الاختبار:**

تمَّ صياغة فقرات الاختبار وإعداد تعليماته وضح بمثال ،تعطى للطالب درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار،وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة .

- **صدق الاختبار:**

وتم تحقيق أنواع من الصدق منها:

- **الصدق الظاهري:** عرض الاختبار التحصيلي والأغراض السلوكية على مجموعة من المحكمين في اختصاص الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم ، وقد اعتمد على آراء المحكمين ومقترحاتهم وتوجيهاتهم مع أجراء تعديلات لبعض الفقرات الاختبار التحصيلي ، وقد اتفق جميع المحكمين على صلاح الفقرات الاختبار التحصيلي ومناسبتها لمستوى الطلبة والأغراض السلوكية المحدد لها ، وعلية عد الاختبار محققاً صادقا لقياس التحصيل النهائي للطالبات.
- **صدق المحتوى:** ويُقصدُ بصدق المحتوى أن يقيس الاختبار الأهداف المقررة في المادة الدراسية، بمعنى أن تكون فقرات الاختبار شاملة لكل المادة الدراسية

التي دَرَسها الطالب.(كوافحة،٢٠١٠،ص١١٣)، ويعد جدول المواصفات مؤشراً من مؤشرات صدقٍ المحتوى، الذي يشير إلى عدد الفقرات في كل خلية من الخلايا، فضلاً عن الأهدافٍ والمحتوى المراد تغطيتها من خلال هذه الفقرات أي يتطلب توزيعاً ملائماً للفقرات التي تمثل المحتوى الذي قامت بتغطيته الأهداف.(المنيزل وعدنان،٢٠١٠،ص١٥٣).

- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار**:

وكان على مرحلتين:

- **الأولى**: **التطبيق الاستطلاعي الأول**:

لتأكد من وضوح فقرات الاختبار التحصيلي وصلاحيته وفهم فقراته ، وكذلك لمعرفة الوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار، فقد طبق على عينة استطلاعية تم اختيارها بلغ عددهم (٢٠) طالب تبين أن تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة وان المتوسط الوقت إجابة الطلاب كان (٤٥) دقيقة.

- **الثانية**: **التطبيق الاستطلاعي الثاني**: **لتحليل فقرات الاختبار**:

طبق الاختبار مرة أخرى على عينة مكونة من (١٠٠) طالب من غير عينة البحث النهائية تجمعوا في ثانوية الشموخ، وتم تصحيح الإجابات طلاب العينة الاستطلاعية، ثم رتبت الدرجات تنازليا، ثم اختارت أعلى ٢٧٪ وأوطأ ٢٧٪ منها بوصفها نسبة للمقارنة بين مجموعتين متباينتين لتحليل الاختبار.

- **معامل الصعوبة والسهولة للفقرات**:

طبقت معادلة الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار ووجدتها تراوح بين(0.37-0.69) ، و تعد فقرات الاختبار مقبولة إذا تراوح مدى صعوبتها بين (0.20- 0.75) .(ملحم ،٢٠١٢،ص٢٦٩).

- **القوة التمييزية للفقرات** :

عند حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة قوة تمييز الفقرة وجد أن قوة تمييز الفقرات تراوحت بين(٠.٠٠٦٦ ـ ٠.٤١) ويمكن عد الفقرة مقبولة اذا كانت قدرتها التمييزية (٠.٢٠) فما فوق، أما في حالة استخدام المجموعات ٢٧٪ العليا ،و٢٧٪ الدنيا يفضل ان يكون التميز(٠.٣٠) فأكثر(حسين،٢٠١١:ص٤٢١) لذا تعد جميع فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية وبذلك لم يحذف أي منها .

- **فعالية البدائل الخاطئة للفقرات**:

بعد تطبيق معادلة فعالية البدائل ظهر ان البدائل قد جذبت إليها عددا اكبر من طالبات المجموعة الدنيا مقارنة بطالبات المجموعة العليا وبذلك تقرر ابقاء البدائل الخاطئة كما هي من دون تغيير.

- **ثبات الاختبار**:

اعتمد في استخراج ثبات أداة البحث طرقتين :

- **الأولى:** إعادة الاختبار ولغرض استخراج معامل الثبات لاختبار التحصيل طبق الباحث الاختبار على عينة (٣٠) طالباً من عينة التحليل ، وقد أعيد تطبيق الأداة بفاصل زمني قدره (١٥) يوما حيث يشير آدمز Adams إلى أن المدة الزمنية بين التطبيق الأول للمقياس والتطبيق الثاني له يجب ألا يتجاوز أسبوعين أو ثلاثة أسابيع (الكبيسي،٢٠١٠،ص٢٩٧) ، ووجد معامل الثبات يساوي(٠.٩١)،وهذا مؤشر عالي للثبات ، حيث القيم المقبولة في الاختبارات المقننة يجب أن لا يقل معامل ثباتها عن(٠.٨٥)(مجيد،٢٠١٣: ص١٣٥).
- **الثانية** : طريقة الفاكرونباخ :بلغ معامل الثبات المستخرج بهذه الطريقة (٠.٨٤)، وبعد هذا الإجراء أصبح الاختبار جاهزا للتطبيق النهائي.

- **الاختبار بصورة النهائية**:

بعد أتمام إجراءات شروط الاختبار الجيد يكون الاختبار جاهز للتطبيق مكون من (٣٠) فقرة وبزمن قدره(٤٥) دقيقة ، ووضعت له تعليمات ومفتاح إجابة الاختبار .

- **اختبار مرونة التفكير**:

لم يجد البحث اختبار جاهز لمتغيرات بحثه يختص بالرياضيات ،ووجد اغلب الدراسات اعتمدت على مقاييس للاختبار عادات التفكير ككل ا، ومن الدراسات تناولت مهارة مرونة التفكير كأحد مهارات التفكير الإبداعي،وأراد الباحث أن يجمع بين هذين التوجهين ، فاعد بصورته الأولية (٢٠) فقرة اختبارية لهذا الغرض، وتحقق من صدق الاختبار بنوعين:

- **الصدق الظاهري**:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في اختصاص الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات ، للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم ، وقد اعتمد بقبول الفقرة التي تحظى بنسبة موافقة (٨٠٪ فأكثر) فحصلت كل فقرات الاختبار على هذه النسبة ، وتم نقاش بعض الخبراء الذين عدوا الاختبار به نوع من الصعوبة ، وبهذا تم التحقق من صدق الاختبار الظاهري .

- **الصدق المنطقي**:

وتم تحقيقه خلال تحليل الموضوع وضع تعريف مرونة التفكير ومهاراته ومن خلال تصميم فقرات الاختبار بحيث أنها غطت هذه المهارات وبصورة متوازنة وعُرض الاختبار على الخبراء لبيان أرائيهم ، وتفقوا على درجة تصحيحة من (٥٠ درجة) تتفاوت الدرجات حسب السؤال.

- **التطبيق الاستطلاعي لاختبار مرونة التفكير**:

لأجل الكشف عن وضوح تعليمات الاختبار ووضوح فقراته وصياغتها والوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة

استطلاعية مكونة من (٣٠) طالب في صف الثاني المتوسط وهي نفس عينة التحليل التي استخدمت في الاختبار التحصيلي ،لوحظ أن تعليمات كانت واضحة عدى بعض الفقرات وتم توضيحها لكافة أفراد المجموعة، وان المتوسط لوقت إجابة الطلاب كان (٦٠) دقيقة.

- **ثبات الاختبار**:

- **الطريقة الأولى**: **إعادة الاختبار**:

اعتمد في استخراج ثبات أداة البحث :طريقة إعادة الاختبار ولغرض استخراج معامل الثبات لاختبار التحصيل، طبق الاختبار على عينة (٣٠) طالب من عينة التحليل ، وقد أعيد تطبيق الأداة بفاصل زمني قدره (١٥) يوما ، وتم تطبيق معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين ووجد معامل الثبات يساوي(٠.٨٨)،وهذا مؤشر عالي للثبات .

- **الطريقة الثانية** : **طريقة الفاكرونباخ** :

بلغ معامل الثبات المستخرج بهذه الطريقة (٠.٨٦)، وبعد هذا الإجراء أصبح الاختبار جاهزا للتطبيق النهائي.

مكون في صورته النهائية من (٢٠) فقرة مقالية، وتم تصحيح على وفق أنموذج التصحيح .

- **نتائج البحث** :

- **أولاً** : **عرض نتائج المتعلقة بالاختبار التحصيلي البعدي**:

لغرض تحليل نتائج البحث في اختبار التحصيلي استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلين متساويتين المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى التي تنص على:لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في متوسط درجات التحصيل في مادة الرياضيات بين طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بإستراتيجية الجيجسو وبين طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بإستراتيجية الاعتيادية ولاختبار دلالة الفروق يبن الجدول (٤) الآتي:

جدول(٤)نتائج الاختبار(t) للفرق بين متوسط الحسابي للمجموعتين في الاختبار التحصيلي

مجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة عند (٠.٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٤	٢٠.٩٤	١٣.٣١	٤٦	٤.٠٣	٢.٠١	دال
الضابطة	٢٤	١٦.١١	١٩.٧٢				

- **قياس حجم أثر إستراتيجية الجيجسو على التحصيل**:

حجم الأثر هو مصطلح إحصائي يدل على مجموعة من المقاييس الإحصائية التي يمكن أن يستخدمها الباحث في العلوم التربوية والاجتماعية والنفسية للتعرف على الأهمية العملية للنتائج التي أسفرت عنها بحوثه ودراساته، ويرمز لحجم الأثر بالرمز (ES) أو (ح.ث) ويهتم بصفة خاصة بقياس مقدار الأثر الذي

تحدثه المتغيرات المستقلة (المعالجات التجريبية) في المتغير أو المتغيرات التابعة التي يقوم عليها تصميم بحثه (عصر، ٢٠٠٣م، ٦٤٦) ، وتم قياس حجم الأثر بطرقتين:

- **طريقة كوهن(Cohen's d)** : يقترح كوهن طريقة مباشرة تقوم على إيجاد الفرق بين متوسطي المجموعتين الضابطة و التجريبية، ومن ثم قسمة الناتج على الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة، إذا كان عدد أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة متساوياً ، ويشير مؤشر كوهن: الذي اقترح تصنيفاً لمستويات حجم الأثر إلى منخفضة ومتوسطة وعالية والمستخلصة كالآتي:
  - ✓ إذا كانت قيمة حجم الأثر حول 0.2 فأنها تعد قيمة منخفضة، أما إذا كانت قيمة حجم الأثر حول 0.5 فأنها تعد قيمة متوسطة، وإذا كانت قيمة حجم الأثر حول 0.8 أو اكبر فأنها تعد قيمة عالية. (المنيزل،٢٠٠٠: ص٢٤٥). وعند تطبيق معادلة حجم الأثر

$$\text{حجم الأثر} = \frac{\text{المتوسط للمجموعة التجريبية – المتوسط للمجموعة الضابطة}}{\text{الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة}}$$

$$\text{حجم الأثر} = \frac{20.94 - 16.11}{4.44} = 0.996$$

ومن النتيجة السابقة نجد أن حجم اثر إستراتيجية الجيجسو والبالغ(0.996) يعد ذا قيمة عالية في التحصيل ،أي حجم الأثر كان كبير.

- قياس حجم الأثر للمجموعات المستقلة بحساب مربع إيتا (η^2) إن مفهوم الدالة الإحصائية للنتائج يُعبّر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق أو حجم الإرتباط ، بينما يركز مفهوم (حجم التأثير) على حجم الفرق أو حجم الإرتباط بغض النظر عن مدى الثقة التي نضعها في النتائج. (فام ، ١٩٩٧ :ص ص٥٩).

تم حساب حجم التأثير من خلال حساب مربع إيتا (η^2) للمتغّير المستقل (إستراتيجية الجيجسو) في متغير التابع (التحصيل)، بتطبيق المعادلة الآتية:

حيث ت قيمة المحسوبة وتشير أدبيات الموضوع إلى اعتماد جدول(٥) كمرجع لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير: (عفانة ، ٢٠٠٠ : ص٢٤).

جدول (٥) الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	٠.٠١	٠.٠٦	٠.١٤

وعند تطبيق المعادلة

مربع إيتا (η^2) = $\frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجات الحرية}}$ = $\frac{(4.03)^2}{(4.03)^2 + 46}$ = 0.26

تبين قيمة(η^2 =0.26) و وفق الجدول(٥) يكون تأثير حجم (إستراتيجية الجيجسو) في متغير التابع (التحصيل)كبير.

- **ثانياً: تفسير النتائج الاختبار التحصيلي:**

من النتائج التي عرضت في الجدول (٥) التي دلت على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالجيجسو، وقد تعزى الأسباب في ذلك إلى : -

- التفاعل القائم بين أفراد مجموعة الجيجسو(الخبراء) ومناقشاتهم الفاعلة حول المهمة التعليمية التي المكلفون بها، ورجوعهم إلى كتاب الرياضيات وتوجيهات المعلم أثر في فهمهم للمادة التعليمية ، وقد ينقل هذا الفهم إلى مجموعاتهم الأصلية مما قد يؤدي إلى زيادة تحصيلهم.
- أنّ التدريس على وفق إستراتيجية الجيجسو ساعدت الطلبة على استخدام العديد من النقاشات التي تيسّر التعامل مع المواقف الرياضية وتمكّنهم من تجميع المعلومات المعطاة وربطها فيما بينها للوصول إلى الحلّ.
- إستراتيجية الجيجسو تحفز الطلاب لمناقشة أفكارهم و تجعلهم يتبادلون الأفكار فيما بينهم وبالتالي يتم تطوير مهارات الاتصال بينهم وتزيد التحصيل.
- تعد إستراتيجية الجيجسو من الاستراتيجيات الحديثة التي تجعل الطالب محور العملية التعليمية التعلمية، من خلال عملية البحث والتقصي ، وقد تساعد على فهم المعلومات لديه بصورة ذات معنى ،مما اثر في التحصيل.
- وقد يرجع تفوق في المجموعة التجريبية تتطلب إستراتيجية الجيجسو اختبارات متكررة التي يمر بها ، حيث يقوم كل متعلم باجتياز اختبار فردي في كل موضوع ينتهي منه، ثم يتعرض مرة أخرى لاختبار نهائي يقيس جميع مفاهيم ومهارات الوحدة بأكملها، أثر في زيادة التحصيل .
- تسمح للمعلم بإعطاء الفرص الكافية لطلبته لمناقشة وعرض أفكارهم مع تأجيل النقد على الأفكار التي يطرحونها حتى يصل الطلبة تدريجياً لإدراك الفهم المطلوب.
- وقد يكون للمسؤولية التي يتحملها كل عضو في المجموعة الأصلية، واعتباره المحور الرئيس الذي تدور حوله عملية التعليم والتعلم في طريقة (Jigsaw 2) له أثره في المتعلم و نشاطه ودافعيته.

- بما توفره إستراتيجية الجيجسو من مُناخاً من الحرية والعمل والتعاون، قد يكون له أثره في زيادة التحصيل.
- وقد يعزى التفوق الذي حققه طلبة طريقة (جيجسو) إلى خفض مستوى القلق والخوف من الفشل لدى المتعلمين، وتوفير درجة عالية من الاطمئنان والارتياح النفسي والاعتماد على الذات.
- تعزيز المعلم في إستراتيجية الجيجسو لأفراد مجموعات الخبراء وفيما بعضهم بعضا، قد تتفاعل معاً وقد تؤدي إلى زيادة التحصيل.
- أن النتائج التجريبية جاءت متفقة مع العرض النظري المقدم في الفصل الثاني من حيث:
  - ✓ إن ما تفعله إستراتيجية الجيجسو هو إيجاد نقاش، وإلهام الحوار والتشجيع على المشاركة، فهي تشجع الطلبة على حوار البناء واحترام الآراء.
  - ✓ تستند إلى مواقف الحياة اليومية التي يبدو عليها أنها علمية، فمن غير الممكن كل الأمور يستطيع الفرد انجازها لوحده دون تعاون الآخرين معه.
  - ✓ تتيح إستراتيجية الجيجسو للمتعلّم استعراض مادته التعليمية الموكلة إليه ودراستها ومناقشتها عدة مرات دون الشعور بالملل، وهذا في مُجمله قد يزيد من تحصيله الدراسي المباشر

- **ثالثاً : عرض نتائج المتعلقة بالاختبار مرونة التفكير:**

لغرض اختبار الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على:**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في متوسط درجات اختبار مرونة التفكير في مادة الرياضيات بين طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بإستراتيجية الجيجسو وبين طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بإستراتيجية الاعتيادية .**

ولتحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية تم بحساب المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مرونة التفكير البعدي ، وباستخدام الاختبار التائي مرونة التفكير، وكما في الجدول (٦) الآتي:

جدول(٦)نتائج الاختبار(t) للفرق بين متوسط الحسابي للمجموعتين في اختبار مرونة التفكير

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	قيمة (t)		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٤	٢٦.٠٨	٥١.١٥	٤٦	٢.٨٩	٢.٠١	دال
الضابطة	٢٤	٢٠.٠٤	٦١.٣٧				

ومن الجدول (٦) يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعتين(التجريبية والضابطة) في متغير مرونة التفكير وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية.

- **قياس حجم أثر إستراتيجية الجيجسو على مرونة التفكير**:
بطريقة كوهن:

$$\text{حجم الأثر} = \frac{(26.08) - (20.04)}{7.38} = 0.82$$

ومن النتيجة السابقة نجد أن حجم اثر إستراتيجية الجيجسو والبالغ(0.82) يعد ذا قيمة عالية في التحصيل ،أي حجم الأثر كان كبير.
بطريقة حساب مربع إيتا (η^2)

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجات الحرية}} = \frac{(2.89)^2}{(2.89)^2 + 46} = 0.15$$

ومن خلال النتيجة($\eta^2 = 0.15$) و وفق الجدول(5) يكون تأثير حجم (إستراتيجية الجيجسو) في متغير التابع (مرونة التفكير)كبير.

- **رابعا**: **تفسير نتائج اختبار مرونة التفكير**:

أظهرت النتائج في الجدول (٦) وجود فروق ذي دلالة إحصائية بالنسبة للفرضية الصفرية الثانية حيث تفوقت المجموعة التجريبية التي درست بإستراتيجية الجيجسو على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في مرونة التفكير في مادة الرياضيات، وذلك للأسباب الآتية:

- أسلوب عرض إستراتيجية الجيجسو التي تنظم بها الخبرات العملية للمادة الرياضياتية، قد يكون مشجعا لروح الاستقصاء وعدم سرد المعلومات وحلول الأسئلة والمشكلات بطريقة جاهزة، بل طرح لمواقف وأسئلة يصل الطلاب إلى حلها بعد تفكير ومناقشات، والتي تؤدي إلى استدعاء ما لديهم من معلومات وإبداع، فضلاً عن أن المادة التدريسية كانت نوعاً ما مرتبطة ببيئة التلميذ المحلية، ومحفزة على حل مشكلات بيئية، حيث أدى إلى تفاعلهم مع هذه المعارف والخبرات.
- كما يمكن إرجاع سبب تفوق المجموعة التجريبية إلى أن التدريس وفق إستراتيجية الجيجسو ساعد على زيادة المعارف والتوصل إلى أفكار جديدة كما ساعد على تطبيق المعرفة العلمية المتعلمة في مواقف جديدة في الحياة اليومية، وبالتالي أصبحت المعرفة العلمية لها علاقة واضحة بحياتهم اليومية، وبذلك أصبح التعلم لديهم ذا معنى، مما زاد من دافعيتهم الذاتية للتعلم والبحث عن الجديد.
- قد يكون تطبيق إستراتيجية الجيجسو هو نوع من الحداثة في تعليم الطلاب في المدارس، فقد لوحظ في أثناء التطبيق الإقبال والحماس الكبير للتعلم من قبل الطلاب، فقد لوحظ تهيؤ الطلاب المسبق للتعلم مما يسهم في تسهيل

عملية تخزين المعلومات بالذاكرة والاحتفاظ بها لفترة أطول،واستخدامها لحل المشكلات التي تحتاج إلى تفكير.

- دور إستراتيجية الجيجسو لحلّ التمارين والمسائل الرياضية في تنمية مرونة التفكير لدى طلبة المجموعة التجريبية من خلال الأنشطة المتنوعة وتواصلهم داخل الصف مع المدرّس أثناء حلّ المسائل الرياضية من جانب آخر.
- التغذية الراجعة التي تم توافرها خلال الجيجسو أمكن تعديل مسار الطلاب الفكرية نحو الهدف،وذلك خلال تدعيم الإجابات الصحيحة،ومعالجة الأخطاء التي تقع فيها بعض الطلاب ،فضلا عن إلى تعدد التدريبات الرياضية للهدف الواحد.

- **خامسا:الاستنتاجات**:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يمكن أن نلخص الاستنتاجات الآتية :

- إستراتيجية الجيجسو تزيد من تحصيل الطلاب في التحصيل ومرونة التفكير.
- حجم اثر إستراتيجية الجيجسو على تحصيل الطلاب و ومرونة التفكير كبير .
- هناك صعوبات في تطبيق إستراتيجية الجيجسو تتمثل بالوقت وتعود الطلاب على .
- ضعف طلاب الصف الثاني بصورة عامة في مرونة التفكير .

- **سادسا**: **التوصيات:**

في ضوء النتائج التي تمخض عنها البحث الحالي تقدم التوصيات الآتية :

- استخدام أعضاء الهيئات التدريسية في التعليم العام الجيجسو في تدريس المواد بصورة عام ومادة الرياضيات بصورة خاص.
- تنمية القدرة على مرونة التفكير لدى الطلبة (ذكور وإناث)بحيث يكون الطالب له القدرة على البحث في عدة حلول وعدم الاعتماد على الحل الروتيني لمسائل الرياضية.
- إعداد مواد واستراتيجيات تدريس تتضمن الجيجسو في برامج إعداد المعلمين والمدرسين ليصل أثرها للطلاب ويتعرف على أسسها النظرية وطرق تطبيقها.

- **المصادر**:

- أبو جلالة ,صبحي،٢٠٠٦، ، مناهج العلوم وتنمية التفكير الإبداعي .عمان : دار الشروق.
- أبو خاطر، دعاء عادل،٢٠١٤، فعالية مدونة الكترونية توظف إستراتيجية جيجسو في تنمية المفاهيم الحاسوبية ومهارات اتخاذ القرار لدي طالبات الصف الحادي عشر بغزة رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة غزة الإسلامية ،فلسطين.
- اشتيوة، فوزي فايز، وآخرون،٢٠١١، مناهج التربية الاسلامية واساليب تدريسها. عمان: دار الصفاء للنشر والوزيع.

- إدريس سلطان صالح،٢٠٠٩، فاعلية استخدام إستراتيجية الجيجسو (Jigsaw) في تدريس الدراسات الاجتماعية في اكتساب المفاهيم الجغرافية والاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، المؤتمر الحادي والعشرين للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، ٢٨ -٢٩ يوليو ٢٠٠٩ م.
- أبو عميرة، محبات ،٢٠٠٢، .الإبداع في تعليم الرياضيات،ط١، مكتبة الدار العربية، القاهرة.
- آل مرشد،محمد خيري، ٢٠١٢ ، التفكير المرن والبعد الخامس، صحيفة المدينة ،تصدر عن مؤسسة المدينة للصحافة والنشر السعودية،عدد رقم : ١٨٠٠٣ ، الثلاثاء ٢٠١٢/٠٨/٠٧ .
- باشا ، محمود خورشيد،٢٠١٠ ،التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة المتوسطة وعلاقته بالحس العددي ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الأساسية – الجامعة المستنصرية ، بغداد.
- بركات، زياد ،٢٠٠٨، الجمود الذهني وعلاقته بالقدرة على حل المشكلات والتحصيل الدراسي والبحثي لدى طلبة المرحلتين الأساسية والثانوية مؤتة للبحوث و الدراسات : سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية : مج. ٢٣، ع. ١، ٢٠٠٨
- جبر، دعاء، ٢٠٠٤ ، تفكير مغاير" تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الأطفال." مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، فلسطين.
- جروان، فتحي، ١٩٩٩، تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ، ط١ ، العين ، دار الكتاب الجامعي.
- جروان، فتحي ،٢٠٠٢، تعليم التفكير تعليم الإبداع، مجلة المعرفة، العدد ٨٣، وزارة المعارف، السعودية.
- جروان،فتحي عبد الرحمن ،٢٠٠٢، الإبداع، دار الفكر للطباعة والنشر ،الأردن.
- الجوعاني، مجبل حماد عواد ،٢٠١١، أثر استخدام دورة التعلم السباعية المعدلة E'S ٧ على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، مجلة ديالى للبحوث الإنسانية، كلية التربية (الأصمعي)، العدد (٤٩)، جامعة ديالى، ص٣٧٥ - ٤٠٦.
- الحبار، عبد الواحد لقمان محمد ،٢٠١٣، المدخل البصري لحل المسائل الرياضية واثره في تنمية الحس العددي والتواصل الرياضي ،(رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الموصل كلية التربية ،العراق.
- حبيب ،جاسم كريم ،٢٠٠٣، التفكير الإبداعي وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثانوية بأمانة العاصمة في الجمهورية اليمنية، رسالة ماجستير غير منشورة،الجامعة اليمنية كلية اللغات والآداب والتربية.
- الحدابي، داود عبد الملك ،وآخرون،٢٠١١، التحصيل وعلاقته بتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى عينة من الطلبة الموهوبين في الجمهورية اليمنية، بحث، المؤتمر العلمي العربي الثامن لرعاية الموهوبين والمتفوقين من ١٥الى ١٦ تشرين الاول /اكتوبر ٢٠١١،ص٤٠٨ -٤٣١.
- الحريشي ،منيرة، والغامدي،منى، ٢٠٠٨، التعليم التعاوني إستراتيجية أصيلة في التدريس،مؤسسة المفردات للنشر والتوزيع،الرياض،السعودية.
- حسين، عبدالمنعم خيري،٢٠١١،القياس والتقويم، مركز الكتاب الأكاديمي،ط١،عمان ، الأردن.

- الخزرجي، نضال طه خليفة ،٢٠١٣، فاعلية برنامج وفقاً للمدخل المنظومي في الرياضيات لتنمية التفكير المنظومي ومهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لطالبات الثاني المتوسط، (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم/ جامعة بغداد.
- الخليلي، أمل،٢٠٠٥، الطفل ومهارات التفكير .الطبعة الأولى :دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان،الأردن.
- دويدي، علي، ٢٠٠٦ ، أثر استخدام ألعاب الحاسب الآلي وبرامجه التعليمية في التحصيل ونمو التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي في مقرر القراءة والكتابة بالمدينة المنورة، مجلة رسالة الخليج العربي العدد (92) .
- ديب، أوصاف علي،٢٠١١، أثر طريقة جيجسو (Jigsaw) للتعلم التعاوني في إكساب طلبة مفهوم واستراتيجيات تفريد التعليم المعاصرة لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في كلية التربية بجامعة دمشق ،مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية،سلسلة الآداب والبحوث الإنسانية،المجلد(٣٣)،العدد(٣).
- ريان ،محمد هاشم ،٢٠٠٦ ،مهارات التفكير وسرعة البديهة وحقائب تدريبية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع..،الاردن .
- الزهيري ،حيدر عبد الكريم محسن،٢٠١٣، اثر أنموذجي أبعاد التعلم لمارزانو ودورة التعلم السباعية في التحصيل والتفكير الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)/ جامعة بغداد.
- سعادة، جودت، ٢٠٠٣ ، تدريس مهارات التفكير(مع مئات الأمثلة التطبيقية، ط١، دار الشروق، عمان،الأردن.
- السواعي، عثمان نايف ،٢٠١٢، معلم الرياضيات الفعّال، ط٢، دار القلم للنشر والتوزيع، دبي.
- شحادة، نعمان ،٢٠٠٩، التعلم والتقويم الأكاديمي، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- شواهين ،خير سليمان ، وآخرون ،٢٠٠٩، تنمية التفكير الإبداعي في العلوم والرياضيات باستخدام الخيال العلمي ،(ط١)، عَمان ، دار المسيرة.
- صالح، ماجدة محمود ،٢٠١٢، الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات، ط٢، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.
- صلاح الدين عرفة محمود،٢٠٠٦، تفكير بلا حدود ، ط١ ،القاهرة ، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.
- الطيطي، محمد ،٢٠٠٤ ، تنمية قدرات التفكير الإبداعي،ط٢، دار المسيرة، عمان، الأردن.
- عبد ، إيمان رسمي ،و عشا، انتصار خليل ،٢٠٠٩،أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم،مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية -المجلد التاسع -العدد الأول،ص ٦٧ – ٨٦.
- عبد الحميد، عبد الناصر ومتولي، علاء الدين ،٢٠٠٣، الحس الرياضي وعلاقته بالإبداع الخاص والانجاز الأكاديمي لدى طلاب كليات التربية شعبة الرياضيات .المؤتمر العلمي الثالث تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع، ٨ -٩ أكتوبر، كلية التربية، جامعة عين شمس

- عبد الرحيم، فتحي السيد(١٩٨٦)، قياس الاستدلال على الأشكال(اختبار ذكاء غير لفظي) ، دار القلم، الكويت.
- بد المجيد ، أحمد صادق (٢٠٠٤م) تحليل نتائج بحوث تنمية التفكير في مجال تعليم وتعلم الرياضيات في ضوء مفهوم الدلالتين الإحصائية والعملية ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، كلية التربية : جامعة عين شمس ، العدد (٩٩).
- عبيدات، ذوقان ، أبو السميد، سهيلة ،٢٠٠٧ـ الدماغ والتعليم والتفكير، (ط١)، ، دار الفكر عمان، الأردن.
- العبيدي ، عبد الله احمد وهناء رجب الدليمي (٢٠٠٤)، دراسة دلالة الصدق والثبات لاختبار دانيلز ، حولية أبحاث الذكاء والقدرات العقلية ، كلية التربية الأساسية ، بغداد.
- عريان ، سميرة عطية،٢٠١٠، عادات العقل ومهارات الذكاء الاجتماعي المطلوبة لمعلم الفلسفة والاجتماع في القرن الحادي والعشرين دراسات في المناهج وطرق التدريس،العدد١٥٥،مصر،ص٤٠ -٨٧.
- العزاوي، رحيم يونس وأحلام عبد علي ناصر (٢٠١١)، اثر التدريس باستخدام إستراتيجية K.W.L في التحصيل الدراسي في مادة المناهج وطرائق التدريس لدى طلبة المرحلة الثالثة بقسم الرياضيات لكلية التربية الجامعة المستنصرية، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، العدد (٢)، ص١٣٤ -١٥٦.
- عصر، رضا، (٢٠٠٣م)، " حجم الأثر : أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية " المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، المجلد الثاني، القاهرة : ٢١ -٢٢يوليو ٢٠٠٣م، ص ص ٦٤٥ -٦٧٣ .
- علاونة، شفيق ،٢٠٠٢، تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة وأثره في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية، مجلة اتحاد الجامعات العربية، المجلد الأول العدد الأول، جمعية كليات ومعاهد التربية، كلية التربية، جامعة دمشق، سورية.
- فام،رشدي منصور ، ١٩٩٧ ،حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية،المجلة المصرية للدراسات النفسية،العدد السادس،القاهرة.
- فرغلى، أماني سيد سليم،٢٠٠٩، أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير،معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة.
- قطامي ، يوسف محمود ؛ عمور ، أميمة محمد ، ٢٠٠٥ م، عادات العقل والتفكير النظرية والتطبيق ، ط١ ، دار الفكر ،عمان ، الأردن .
- قطامي، نايفة ،٢٠٠٥، تعليم التفكير للأطفال .الطبعة الثانية .عمان، الأردن :دار الفكر.
- الكبيسي،عبد الواحد حميد، ظار ،أشواق طالب شار ،٢٠١١، فاعلية تنظيم محتوى مادة الرياضيات على وفق النظرية التوسعية في التحصيل والاحتفاظ، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية العدد ٤ .ص١١٥ - ١٧٤.
- الكبيسي، وهيب مجيد ،٢٠١٠، الإحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية، ط١، مؤسسة مصر مرتضى للكتاب العراقي، بيروت.
- كوافحة، تيسير مفلح ،٢٠١٠، القياس والتقييم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

- كوستا ،آرثر؛ كاليك ، بينا ٢٠٠٣ م ،ج٢ . تفعيل وإشغال عادات العقل، ترجمة مدارس الظهران الأهلية بالمملكة العربية السعودية،ط١، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع الدمام.
- مجيد، سوسن شاكر ،٢٠١٣، أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، ط١ ،مركز ديبونو لتعليم التفكير ، عمان.
- ملحم، سامي محمد،٢٠١٢،، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ،ط٦، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- المنيزل عبد الله فلاح،(٢٠٠٠)، الإحصاء الاستدلالي، دار وائل للطباعة والنشر،عمان الأردن
- المنيزل، عبد الله فلاح وعدنان يوسف العتوم ،٢٠١٠، مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، ط١، دار إثراء للنشر والتوزيع، عمان.
- مريزيق، هشام يعقوب وجعفر نايف درويش ،٢٠١٢، أساليب تدريس الرياضيات، ط٢، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان.
- معيض ،سميرة يحي محمد ،٢٠١٠، أثر استخدام إستراتيجية جيكسو للتعلم التعاوني في اكتساب معلمي العلوم بعض الكفايات التدريسية بأمانة العاصمة، رسالة ماجستير كلية التربية ،جامعة صنعاء،اليمن.
- نوفل ،محمد بكر،٢٠١٠، تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل ، ط٢ ،دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ٢٠١٠ ، ،عمان ،الأردن.
- وولفولك، أنيتا ،٢٠١٠، علم النفس التربوي، ترجمة صلاح الدين محمود علام، دار الفكر، عمان.
- Al- ziadat , Eatdal Awwad, & Al-Elaimat ,Abeer Rashed,2013, The Effect of Cooperative Learning Based on Experts' Groups(Jigsaw 2) in the Direct and Postponed Achievements for Princess Rahma University College Students in English 99 , International Journal of Education, Vol. 5, No. 3.
- Costa, A. & Garmston, R. (2001). Cognitive Coaching: Foundation for Renaissance Schools. Norwood, MA: Christopher Gordon Pubs.
- Costa, A. & Kallick, B. (2000).Discovering and Exploring Habits of Mind. ASCD. Alexandria, Victoria USA, p45.
- Costa, A. & Kallick, B. (2004). Habits of Mind. Retrieved From: http://www. Habits-of-mind.net/whatare.html.
- Costa, Arthur L., & Bena, Kallick, 2005, Habits of Mind, Based on Habits of Mind: A Developmental Series.
- Ghaith, Ghazi. Relationship between reading attitudes, achievement and learners perceptions of their Jigsaw 2 cooperative learning experience. Reading Psychology. 24 (2): 105 - 121, 2003.

- Kazemi, Manaz, 2012, the Effect of Jigsaw Technique on the Learners' Reading Achievement. The Case of English as L2, in: The modern journal of applied linguistics 2012/ 4(3), 170-184.
- Mann, L. (2005). Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Middle School Students, University of Connecticut.
- Sahin, A. (2010).Effects of jigsaw II technique on academic achievement and attitudes to written expression course.Educational Research and Reviews, 5(12), 777-787.
- Şengül ,Sare ,& Katrancl , Yasemin ,2013,Effects of jigsaw technique on mathematics self-efficacy perceptions of seventh grade primary school students, Procedia - Social and Behavioral Sciences 116 (2014),p. 333 – 338
- Şengül, Sare & Katranci, Yasemin, 2014, Effects of jigsaw technique on seventh grade primary school students' attitude towards mathematics, Social and Behavioral Sciences 116 (2014) 339 – 344.
- Slavin, R. E. (2011). Instruction Based on Cooperative Learning. In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Eds.), Handbook of Research on Learning and Instruction (pp. 344-360). New York: Taylor & Francis.
- Tran, V. D., & Lewis, R. (2012). Effects of Cooperative Learning on Students at a Giang University in Vietnam. International Education Studies, 5(1), 86-99. http://dx.doi.org/10.5539/ies.v5n1p86.

❋❋❋❋❋❋❋