استخدام استراتيجيتين تدريسية وأثرها على التحصيل والذكاء في الرياضيات

م.د. حسن كامل رسن الكناني
جامعة بغداد / كلية التربية ابن الهيثم
قسم العلوم التربوية والنفسية

ملخص البحث :

هدف البحث الى معرفة أثراستراتيجيتين تدريسية ، العصف الذهني و(فكر– زاوج– شارك) على التحصيل والذكاء في الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات، تألفت عينة البحث من(75) طالبة من احدى الثانويات في بغداد ، مقسمة في ثلاث مجموعات درست المجموعة الاولى باستراتيجية العصف الذهني ودرست المجموعة الثانية باستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) اما المجموعة الثالثة فدرست بالطريقة التقليدية، قام الباحث ببناء اداتي البحث (إختبار التحصيل ، إختبار الذكاء في الرياضيات)،وباستخدام الوسائل الاحصائية إختبار ليفين، تحليل التباين الاحادي ، معادلة بيرسون ، معادلة الفا_كرونباخ واختبار شيفية للمقارنة بين المتوسطات . توصل الى النتائج الاتية :

1) تفوق المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في متغير التحصيل والذكاء في الرياضيات.
2) لايوجد فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبيتين في متغيري التحصيل والذكاء في الرياضيات .

وقد اوصى الباحث بضرورة جعل التدريس ذا معنى للطالب مع مراعاة احتياجاته واهتماماته عن طريق تقديم المحتوى بصورة تتسق مع المشكلات التي تواجهه و تدريب مدرسي الرياضيات على استخدام الاستراتيجيات الحديثة والابتعاد عن الطرائق والاستراتيجيات التقليدية.

مقدمة :

تفاعلت الرياضيات عبر الآف السنين مع القضايا الوجودية ، وقد كان فيثاغورس Pythagoras أول عالم رياضي أعتقد أنه بالإمكان ان نكشف عن تناغم الكون من خلال

أنماط الأرقام ، أي أنه كانت هناك محاولات لدمج الذكاء في الرياضيات مع باقي الذكاءات منذ القدم .

يعد مفهوم الذكاء من أكثر المفاهيم السيكولوجية التي يدور حولها الحوار والجدل ليس فقط بين علماء النفس والمشتغلين بالقياس وإنما أيضاً بين مستخدمي اختبارات الذكاء والمختبرين بها، بل أمتد الجدل خارج النطاق الأكاديمي إلى المسؤولين عن إتخاذ القرارات في مختلف المجالات التطبيقية ، ويرجع ذلك الى ما ترتب على هذا المفهوم وأساليب قياسه من مشكلات متعددة اجتماعية وتربوية مثل إثارة الضغائن بين أفراد المجتمع الواحد نتيجة تحيز مفردات اختبارات الذكاء ضد مجموعات أقليه تعيش في المجتمع نفسه والتفرقة العنصرية بين الأجناس والتشخيص غير الدقيق للأطفال المتخلفين عقلياً ، والانتقاء غير الصائب لأفضل الأفراد للألتحاق بدراسات متقدمة أو القيام بمهام معينة وغيرها من المشكلات التي يخلفها معامل الذكاء (IQ).

ان النظرة الآنية للذكاء تقدم حلول واقتراحات تحد من حدة ما ذكر من أسباب معامل الذكاء(IQ) إذ تعتبر ان لدى كل شخص قدرات وإمكانيات مختلفة أي أن كل شخص لديه خليط فريد لمجموعة من ذكاءات نشيطة ومتنوعة ، هذا ما أطلقه هوارد جاردنر في نظرية أطلق عليها نظرية الذكاءات المتعددة ، وبالرغم من إنتشار هذه النظرية والتطبيقات عليها في الآونة الأخيرة علينا أن لا ننسى المحاولات الأولى للعلماء الذين أهتموا إهتماماً ملحوظاً بمدخل الذكاءات المتعددة ، إذ ركزت كثير من أبحاث العالم الأمريكي لويس ثيرستون (Thurston،1983) على الذكاء ، وتوصل الى إعداد إختباراً لما يسمى بالقدرات العقلية الأولية تضمن الآتي :

1) القدرة على الطلاقة اللفظية .
2) القدرة على الفهم اللغوي .
3) القدرة العددية .
4) القدرة المكانية .
5) السرعة الإدراكية .
6) القدرة على التذكر .
7) القدرة على الاستدلال الاستقرائي . (حسين ، 2003 : 56) .

إلا ان هوارد جاردنر(Howard Gardner, 1983) أعاد تعريف الذكاء وكشف عمله سبعة أنواع للذكاء يمتلكها كل شخص بدرجة معينة لها نفس الأهمية .

أن هذه النظرية ساعدت على تصحيح بعض المفاهيم للذكاء أهمها :

- إن الذكاء ثابت وقد أثبتت أبحاث "جاردنر " ان الذكاء غير ثابت فيمكن تطوير كل نوع من أنواع الذكاء بالاعتماد على طبيعة الشخص . (الفت الجوجو، 2007 :61)
- إن الذكاء نوع واحد فقط حيث حددت أبحاث جاردنر " سبعة أنواع للذكاء على الأقل يحوز كل شخص على قدر مختلف منها والذكاء الأقوى يمكن أن يدعم الذكاء الأضعف. (عفانة والخزندار،2004 :323-366)

وهذه الذكاءات هي :

1) الذكاء اللغوي (اللفظي): Verbal Linguistic Intelligence
2) الذكاء المنطقي (الرياضي) :Mathematical Intelligence Logical
3) الذكاء المكاني (البصري) Visual Spatial Intelligence
4) الذكاء الجسمي (الحركي)Bodily-Kinesthetic Intelligence
5) الذكاء الموسيقي(الإيقاعي):Musical Intelligence
6) الذكاء الاجتماعي (البين شخصي) Interpersonal Intelligence
7) الذكاء الذاتي (الشخصي) Interpersonal Intelligence

(Karen ،2002 : 6) ، (أرمسترونج ،2006: 3)

يرى الباحث من خلال الأدبيات وما توصلت إليه البحوث والدراسات ان الجهود العلمية في مجال علم النفس وغيرها من العلوم الاجتماعية تكون في الغالب وصفيه لا تتم صياغة مبادئها وقوانينها ضمن معادلات رياضية، ويستثنى من هذا التعميم القانون النفسي الفيزيائي الذي اقترحه غوستاف فنتشر منذ اكثر من مئة عام وهو :S=k logR + c أو مقدار الأحساس (s) هو تابع لوغاريتمي لشدة الإثاره (R). (لويس ر.أيكين ،2007 34:).

يرى الباحث ان هوارد جاردنر عالم منظر لم يتطرق لكيفية قياس الذكاءات في نظريته ، وقد حاول الكثير من الباحثين تجاهل ان للرياضيات خصوصية تتميز فيها عن باقي العلوم الأخرى إذ حاولوا قياس الذكاءات بالاعتماد على تنظير جاردنر،الباحث يرى رأياً أخر مخالفا للاراء ومتوافقا مع خصوصية الرياضيات إذ ان الذكاء في الرياضيات يشتمل على ما اسماه جاردنر بالذكاء الرياضي والذكاء اللغوي وكذلك الذكاء المكاني ، إذ لا يمكن ان نجري إختبار يقيس

الذكاء الرياضي بمعزل عن الذكاء اللغوي والمكاني إذ ان التحليل اللفظي للسؤال يدخلنا بالذكاء اللغوي والحساسية تجاه اللون والخطوط والشكل ، يتضمن القدرة على التصور،والتمثيل البياني للأفكار البصرية ، والقدرة على توجيه الذات بصورة ملائمة في قالب مكاني هو ما يعرف بالذكاء المكاني ونظراً لهذا التداخل الكبير اعتمد الباحث على الذكاء في الرياضيات معبراً عن ماذكر من ذكاءات، ويرى إننا إذا أسلمنا بالمقاييس التي تم اعداها من قبل باحثين آخرين نكون قد وقعنا في خطأ أكبر من اعتمادنا على معامل الذكاء ، إذ ان معامل الذكاء قد يقيس قدرات عقلية رياضية أما المقاييس المعدة فأنها تقيس اتجاهات ولا تقيس ذكاء واستطاع الباحث ان يحظى بتأييد عدد من السادة المحكمين* ، اما ما يتعلق بالتحصيل فقد اشارت العديد من الدراسات العراقية الى ضعف تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات كدراسة (الكناني ،2009) ودراسة (الياسري ،2010) وغيرها .

وقد حاول الباحث ان يستخدم استراتيجيتين تدريسية(العصف الذهني ، فكر– زاوج – شارك) لمعرفة مدى تأثيرها على التحصيل والذكاء في الرياضيات ، في محاولة لرفد و أغناء وتنويع الطرائق التي قد تسهم بتنمية التحصيل والذكاء في مادة الرياضيات .

مشكلة البحث :

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال خبرة الباحث في التدريس إذ لا حظ ان هناك العديد من الاستراتيجيات التي جربها الباحثون ولكنها لم تلق صدى في مجال التطبيق ،ويعتقد الباحث ان ذلك قد يكون بسبب التعقيد في الخطوات التي يضعها الباحثون أو لصعوبة تطبيقها في الموضوعات المختلفة لذلك حاول ان يستخدم استراتيجيات بسيطة في خطواتها كإستراتيجية العصف الذهني اضافة لكونها استراتيجية مشوقة وكذلك استراتيجية (فكر– زاوج شارك) ، وذلك في محاولة لحل مشكلة قائمة وهي تدني تحصيل الطلبة بالدرجة الأساس ولمعرفة تأثيرها

*أ.د. بشرى محمود قاسم
أ.د.أنور حسين عبدا لرحمن
أ.م.د. مجبل حماد الجوعاني
أ.م.د. إسماعيل إبراهيم علي
أ.م.د. فاضل جبار جودة
أ.م.د. إسماعيل إبراهيم علي
م.د. عبدالكريم نعمة
م.د.كامل كريم عبيد الزهيري
م.د.باسم محمد جاسم الدليمي
م.د.رفاه عزيز السعدي

على الذكاء في الرياضيات الذي اشارت العديد من الأدبيات و الدراسات الى وجود ارتباط إيجابي بينه وبين التحصيل في مادة الرياضيات .

ويمكن أن نلخص مشكلة البحث بالسؤال الآتي :

ما أثر استخدام استراتيجيتين في التدريس العصف الذهني و(فكر – زاوج – شارك) على التحصيل والذكاء في الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات .

أهمية البحث :

يمكن ان تبرز أهمية البحث بما يلي:

1)قد يساهم في إثراء ميدان البحث العلمي وخصوصاً بتخصص طرائق التدريس بهذه الاستراتيجيات .

2)بما يقدمه من نتائج وتوصيات ومقترحات قد يساعد في الرفع من مستوى طرائق التدريس المستخدمة في المرحلة الثانوية والمراحل الدراسية الأخرى .

3)قد يساعد في ترغيب المتعلمين باستخدام استراتيجيات شيقة تعمل على تبادل الأفكار والتعاون في تقويمها ونقدها بأسلوب علمي صحيح .

أهداف البحث :-

هدف البحث الحالي الى معرفة :-

أثر استراتيجيتين تدريسية العصف الذهني و(فكر – زاوج – شارك)على التحصيل والذكاء في الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

فرضيات البحث :-

لغرض تحقيق أهداف البحث وضعت فرضيتين رئيسة يتفرع من كل منهما ثلاث فرضيات وكالاتي :-

الفرضية الرئيسة الاولى :

" لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات المجموعات الثلاث في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات ". ويتفرع من هذه الفرضية الفرضيات الاتية :

1) لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (اللاتي يدرسن

بإستخدام استراتيجية العصف الذهني) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار التحصيل .

2) لايوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية فكر – زاوج – شارك) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار التحصيل .

3) لايوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية العصف الذهني) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية فكر – زاوج – شارك) في إختبار التحصيل.

الفرضية الرئيسة الثانية :

" لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات المجموعات الثلاث في اختبار الذكاء في الرياضيات ".

ويتفرع من هذه الفرضية الفرضيات الاتية :

1) لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (اللاتي يدرسن بإستخدام استراتيجية العصف الذهني) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار الذكاء في الرياضيات .

2) لايوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية فكر – زاوج – شارك) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة(اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار الذكاء في الرياضيات.

3) لايوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية العصف الذهني) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية فكر – زاوج – شارك) في إختبار الذكاء في الرياضيات.

حدود البحث:-

أقتصر هذا البحث على :-

اولاً:- طالبات الصف الرابع العلمي في مديرية تربية بغداد الرصافة /2 للعام الدراسي 2011 / 2012 .

ثانياً :- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2011 / 2012 .

ثالثاً:- الفصول{الثاني /حقل الأعداد الحقيقية (22-69)، الثالث/الأسس والجذور(70-87)} من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي ، الطبعة الرابعة لسنة : 2011 م .

تحديد مصطلحات البحث :-

الإستراتيجية التدريسية (Strategy) :

يعرفها (العبيدي ،2005):

بأنها الآلية التي تشمل الأهداف التدريسية وأفعال المدرس وأنشطته في داخل الصف، والأساليب والوسائل المصاحبة في التدريس التي يتوقف عليها نجاح العملية التعليمية.

(العبيدي ،2005: 48)

ويعرفها (الهاشمي والدليمي ،2008) : بأنها مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يتبعها المعلم داخل الصف للوصول إلى مخرجات في ضوء الأهداف التي وضعها وهي تتضمن مجموعة من الأساليب والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم التي تساعد على تحقيق الأهداف . (الهاشمي والدليمي ،2008 : 19)

ويعرفها الباحث بانها مجموعة من الطرائق ضمن خطوات وإجراءات وأنشطة محددة يتبعها المدرس بغية تحقيق اهداف معينة .

التحصيل :

يعرفه (الكلزة ، 1989) بأنه :

"مدى استيعاب التلاميذ لما تعلموه من خبرات معينة في موضوع معين مقاساً بالدرجات التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي". (الكلزة، 1989 :102)

ويعرفه (بركات، 2005) بأنه: قدرة معرفية للمتعلم على موضوع معين بأدائه على اختبار يتضمن مجموعة من الأسئلة لقياس هذا الموضوع . (بركات، 2005 :108).

ويعرفه الباحث بانه :

مايعرفه المتعلمون في التعلم المدرســـي أو غيـــره مقـــرراً من قبل المـــدرس أو الإختبارات المقننـــة .

العصف الذهني :

يعرفه(أوزبورن Osborn ،1963) بأنه عبارة عن مؤتمر ابتكاري ذي طبيعة خاصة من أجل إنتاج قائمة من الأفكار يمكن أن تستخدم كمفاتيح تقود الى أفكار جماعية متحررة من القيود، متفتحة على الواقع لا يكفيها الجرح ولا يكبلها التصلب أو الجمود أو هو أسلوب منظم للتفكير وذلك حينما تستخدم الذهن لعصف المشكلة المطروحة من عدة زوايا لتوليد أكبر عدد من الأفكار التي تساعد على حل المشكلة . (Osborn , 1963 :86) .

وقد عرفه (الناقة والسعيد ،2003) : "بأنه أحد أساليب المناقشة الاجتماعية الذي يشجع بمقتضاه أفراد المجموعة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمبتكرة بشكل عفوي تلقائي حر وفي مناخ مفتوح غير نقدي لا يحد من إطلاق هذه الأفكار التي تمثل حلولا للمشكلة ومن ثم اختيار المناسب منها." (الناقة والسعيد، 2003 : 697)

ويعرفه (محسن،2008) :بأنه استظهار كل ما في العقل من أفكار حول قضية أو مشكلة .

(محسن ،2008 :228)

ويعرفه (وليم،2009) "بأنه نشاط جماعي يصمم بقصد الحصول على أكبر عدد من الأفكار من المشاركين بشأن موضوع أو قضية جدلية معينة تحوز الاهتمام"

(وليم ،2009:185)

اعتمد الباحث تعريف محسن.

استراتيجية (فكر– زاوج – شارك)

يعرفها (لطف الله،2005) بأنها (استراتيجية الخطوات الثلاث التي يحرك فيها المعلم تفاعلات التلاميذ ازاء المهام المطلوبه من خلال تعويدهم على التفكير الفردي ثم التفكير الثنائي بين كل عضوين من المجموعة على حده ثم اشراك المجموعة في التفكير في المهمة جماعياً)

(لطف الله،2005 :114)

يعرفها (الديب،2006) بأنها " استراتيجية تقوم على أساس تقديم مهمة للطلاب قد تكون فكرة أو مشكلة تحتاج إلى حل ، ويتم التفكير فيها بصورة فردية ، ثم تعطى للطلاب فترة من الوقت

ليناقش كل طالب زميله فيما توصل إليه ، ثم يشارك الطالبان (الزوج) الأزواج الأخرى في قاعة الدراسة ، وذلك بعرض ماتوصلوا اليه " . (الديب ، 312 : 2006)

ويعرفها (Wasowski,2009)

بانها استراتيجية ذات انشطة يمكن استخدامها في المجاميع الصغيرة ومناقشتها مع جميع المتعلمين . (Wasowski,2009:33)

اعتمد الباحث تعريف الديب.

الخلفية النظرية :

نتطرق الى المتغيرات الرئيسة التي تناولها البحث .

أولاً : استراتيجية العصف الذهني .

أرسى اليكس أوزبورن Osborn قواعد العصف الذهني وهو عنده ممارسة تقنية لإدارة الجلسات التي بها تحاول مجموعة من الأفراد إيجاد حل لمشكلة معينة وذلك بإثارة آراء جميع المشاركين (الهاشمي والدليمي،2008:147) .

وقد ورد في الأدب التربوي عدد من المسميات المترادفة للعصف الذهني منها القصف الذهني والعصف الفكري والقدح الذهني وأمطار الدماغ وتدفق الأفكار والتحريك الحر للأفكار وإطلاق الأفكار وتجاذب الأفكار لكن أهرها هو مصطلح العصف الذهني .

ويمكن ان نعده وسيلة للحصول على أكبر عدد ممكن من الأفكار من مجموعة أشخاص خلال فترة زمنية وجيزة .(وليم ،2009:185-186)

مبادئ استخدام العصف الذهني :

هناك مبادئ تستند إليها استراتيجية العصف الذهني هي :

المبدأ الأول: تأجيل نقد وتقويم قيمة الأفكار ، وهذا يجعل الأفكار أكثر تدفقاً وسيولة ، لأن الحكم السريع على الأفكار يحدد عملية تدفقها وسيولتها .

المبدأ الثاني: كم الأفكار يزيد كيفها (الكم قبل الكيف) وأن الأفكار مرتبة بشكل هرمي وإن الأفكار الشائعة هي الأسبق في الظهور وكلما زادت الأفكار زادت فرصة الحصول على غير مألوف منها .

المبدأ الثالث: توحيد الأفكار وتحسينها وتطويرها وفيه يجري البناء على أفكار الآخرين ، أي يقوم المشاركين بتشكيل فكرة من فكرتين أو أكثر. (Osborn,1963:87) .

المبدأ الرابع : **الإثارة العشوائية :** إحدى آليات إنتاج أفكار إبداعية جديدة وتستند على ضرورة تحريك الدماغ واستثارته للخروج عن قوالب سابقة ؛ من خلال إيجاد علاقات جديدة بين أشياء لا توجد أصلا بين علاقات (عبيدات ، 2005 1:)

صعوبات استخدام استراتيجية العصف الذهني :

طرح (بكر،2002) بعض الصعوبات التي قد تواجهنا عند استخدامنا لهذه الاستراتيجية منها:

1) سعي الطلاب للوصول لحلول سريعة قد يؤدي الى طرح حلول تقليدية مألوفة تفتقد الى الجدة أو الصالة .
2) صعوبة الالتزام بقواعد العصف الذهني .
3) قد تؤثر الصفات الشخصية لبعض الطلاب على نجاح الحوار الصفي ومن هذه الصفات : حب التدخل ، والمقاطعة ،وادعاء المعرفة ، وحب الظهور ...الخ .
4) لا تناسب عادة الصفوف الدراسية الكثيرة العدد من الطلاب (40 طالب فأكثر) . (بكر،2002 : 287)

إيجابيات استراتيجية العصف الذهني :

1) تجعل الطالب يقبل الأفكار غير المألوفة والشاذة وتحويلها إلى أفكار ذات قيمة في جو من المرح والضحك .
2) اقتصادية لا تتطلب عادة أكثر من مكان مناسب وسبورة وطباشير وبعض الوسائل التعليمية البسيطة. (عبادة ،1992 : 245) .
3) سهلة التطبيق لاتحتاج إلى تدريب طويل من قبل مستخدميها ومبهجة وتنمي عادات التفكير المفيدة والثقة بالنفس من خلال طرح الفرد آراءه بحرية دون تخوف من نقد الآخرين ويؤدي إلى ظهور أفكار إبداعية لحل المشكلة . (Son, 2001: 578)

خطوات التدريس باستراتيجية العصف الذهني :

تجري عملية التدريس باستراتيجية العصف الذهني بحسب المراحل الآتية :

1) **تحديد المشكلة ومناقشتها :** وفيه يجب ان يكون بعض الطلبة على وعي ببعض تفاصيل الموضوع ويكون بعضهم لدية فكرة بسيطة مجردة عنه ويقوم المدرس بإعطاء الطلبة الحد الأدنى من المعلومات ، وتجري في هذه المرحلة صياغة المشكلة و اقتراح الحلول لها .

2) **تهيئة جو العصف الذهني** : وتستغرق عملية التهيئة خمس دقائق تقريباً ، يتدرب فيها الطلبة على التحرر من أبداء الأفكار وذلك للإجابة عن سؤال أو أكثر يطرحه قائد المجموعة .
3) **استمطار الأفكار (بدء العصف)** :يقوم قائد المجموعة الذي وقع عليه الاختيار بإعادة صياغة المشكلة التي جرى التوصل إليها في المرحلة الثانية ، ويدون المدرس الأفكار بسرعة على السبورة ، مع ترقيم الأفكار بحسب تسلسل ورودها .
4) **تحديد أغرب فكرة** : في هذه المرحلة يدعو قائد المجموعة الى إختيار أغرب الأفكار وأكثرها بعداً عن الواقع .
5) **جلسة التقويم** : وفيها يحدد ما يمكن أخذه منها وتقويمه ، في بعض الأحيان تكون الأفكار المعروضة واضحة وفي أحيان أخرى تكون دفينة يصعب تحديدها ويخشى أن تهمل وسط العشرات من الأفكار الأقل أهمية. (الهاشمي والدليمي،149:2008-150)

ثانياً : استراتيجية فكر – زاوج – شارك :

تعتبر هذه الاستراتيجية إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني ،إذ ذكر (نصر ،2004) ان هذه الاستراتيجية تستخدم لإحداث رد فعل حول موضوع ما ، فبعد أن يتم بشكل فردي التأمل والتفكير في المشكلة أو الموضوع لبعض الوقت يقوم كل زوج من الطلاب بمناقشة أفكارهما لحل المشكلة معاً ،ثم يشاركان زوجاً آخر من الطلاب في مناقشة نفس الفكرة ، ويتم تسجيل ما توصل إليه الجميع ليمثل فكراً واحداً للمجموعة في حل المشكلة المطروحة .

وتعد هذه الإستراتيجية كما يشير(جابر،1999) فعالة في تغيير نمط الخطاب في الصف، وإتاحة وقت أطول للطلاب للتفكير والاستجابة، ومساعدة المتعلم الآخر، كما أنها تلائم كلا من الطلاب والمعلمين حديثي التعامل مع نظام التعلم التعاوني. (جابر،1999 : 91)

إيجابيات استراتيجية (فكر – زاوج – شارك):

1) تتيح للطلاب تعلم طرق وأساليب مختلفة لحل نفس المشكلة .
2) تعزز العلاقات الاجتماعية ، والتفاهم من خلال مناقشات الطلاب بعضهم لبعض .
3) تتيح فرصة للطلاب لكي يتعلموا من أخطائهم ، في جو من التفاهم .
4) تهيئ مناخ صحي يمتاز بالنشاط والفعالية ، يساعد على دراسة ممتعة .

(هندي ،2002:183) ،(حمادة ،2005:241)

خطوات إستراتيجية (فكر ... زاوج ...شارك) :

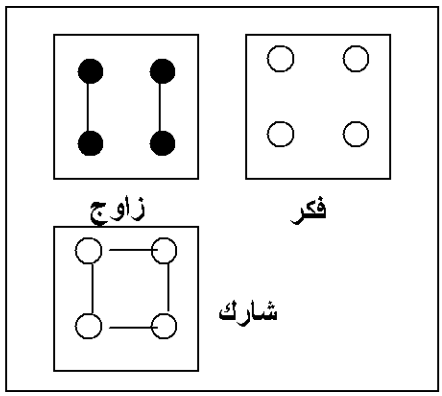
تسير خطوات الاستراتيجية في البدء بشكل فردي ثم الانتقال الى تنفيذ استراتيجية التعلم التعاوني إذ يقسم المدرس الطلبة الى مجموعات صغيرة كل منها مكون من 4 طلاب .

الخطوة الأولى : وتشمل الاستماع ومن ثم طرح السؤال إذ يستمع الطلاب جيدا لطرح السؤال ، مثال ذلك / يطلب المدرس من طلبته حل مشكلة ولتكن معادلة رياضية ($س^2 - 2س - 4 = 0$) يحاول الطلبة الحل (بطريقة التحليل) ولا يصل أي منهم للحل.

الخطوة الثانية : التفكير بشكل فردي ، يتيح المدرس فترة من الوقت للتفكير في الاجابة تتراوح بين (30) ثانية الى دقيقة ، يحاول كل طالب ان يحل المشكلة بنفسه .

الخطوة الثالثة :المزاوجة ، يطلب المدرس من الطلاب ان يشتركوا على هيئة ثنائيات (كل طالبين معاً) في حدود دقيقتين أو ثلاث دقائق ، وذلك للوصول الى اتفاق على إجابة السؤال المطروح .

الخطوة الرابعة : المشاركة ، ينادي المدرس كل زوج ليشتركا معاً ويتشاورا في عرض ما توصلا اليه من اجابات وأفكار حول السؤال المطروح أو المشكلة المعروضة ، ويمكن ان تنتقل المشاركة من زوج إلى زوج آخر، ليتوصلوا إلى اتفاق في الاجابة عن السؤال أو حل المشكلة التي عرضها المدرس . يتبادل فريقي المزاوجة ما توصل إليه كل فريق لتصل المجموعة كلها الى حل خاص بها .



شكل (1) استراتيجية (فكر ... زاوج ... شارك)

3) **الخطوة الخامسة** : المراجعة أو التقويم يقدم المدرس تغذية راجعة ، إذ تجري مناقشة الاجوبة مع مجموعة الصف ، وياخذ تصويتاً عليها من طلاب الصف ، يتم قبول الاجابة

الأكثر عقلانية ، ثم بعد ذلك يعد ملخص مكتوب للافكار ويلخص طريقة الحل ثم يطلب من احد الطلاب عرض الحل . (وليم ،2009 :163-164) ، (الديب ، 2006 : 3019)

منهجية وإجراءات البحث :

• **منهج البحث والتصميم التجريبي :** أعتمد الباحث في هذا البحث على المنهج التجريبي وقد اعتمد على تصميم تجريبي مناسب إذ "يعد اختيار التصميم التجريبي للبحث ضرورة أساسية تهيئ للباحث السبل الكفيلة بالوصول إلى النتائج المطلوبة ويجيب عن الفروض التي يضعها الباحث للتوصل إلى تحقيق أهداف بحثه". (الزوبعي والغنام، 1981: 102).

ويمكن توضيح هذا التصميم كما يأتي:

مخطط (1)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	تكافؤ المجاميع	المتغير المستقل	الاختبار البعدي	
التجريبية الأولى		استراتيجية العصف الذهني	التحصيل	الذكاء في الرياضيات
التجريبية الثانية		استراتيجية (فكر ... زاوج ...شارك)		
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

• **عينة البحث :** قام الباحث باختيار عينة البحث بطريقة قصدية ، إذ تم إختيار ثلاث صفوف من طالبات الصف الرابع العلمي في ثانوية الشهيد عبدالرحيم خلف للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة /2 .

تم تدريس شعبة (أ) باستراتيجية العصف الذهني وشعبة(ب) باستراتيجية (فكر ... زاوج ... شارك) وشعبة (ج) بالطريقة التقليدية ، وقد بلغ عدد أفراد العينة (75) طالبة ، والجدول (1) يوضح ذلك .

جدول (1)

عدد أفراد عينة البحث موزعين على المجموعات الثلاث

الصف والشعبة	العدد المسجل	العدد المستبعد	العدد المتبقي
الرابع – أ –	28	2	26
الرابع – ب –	26	2	24
الرابع – ج –	26	1	25
المجموع	80	5	75

– إجراءات الضبط :

إن أفراد مجموعات البحث من مدرسة واحدة وهذا قد يعطي مؤشر على التقارب في المستوى الاجتماعي والاقتصادي وبالرغم من ذلك تم التحقق من ضبط بعض المتغيرات بين مجموعات البحث الثلاث إحصائيا لغرض الحد من تأثيرها ،كالعمرالزمني للطالبات والتحصيل السابق في مادة الرياضيات و إختبار الذكاء في الرياضيات.

– مستلزمات البحث :

تم تحديد المادة العلمية بـــ الفصلين الثاني والثالث{ الثاني/ حقل الأعداد الحقيقية (22-69)، الثالث/الأسس والجذور(70-87)} من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي ، الطبعة الرابعة لسنة: 2011 م } وتحديد الأهداف وصياغتها سلوكياً ، كما تم إعداد خطط تدريسية على وفق الاستراتيجيات المستخدمة في البحث لكل من المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة .

– أدوات البحث :

استخدم الباحث أداتين للبحث هما (**إختبار التحصيل ، إختبار الذكاء في الرياضيات)**

<u>أولاً : إختبار التحصيل :</u> ان الاختبار هو اداة قياس يتم اعدادها على وفق طريقـــة منظمـــة مهما كان نوع الاختبار والغرض منه . (احمد ، 1998 :119)

- **الهدف من الإخبار :**

يهدف إختبار التحصيل إلى تعرف مستوى تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

- **تحديد عدد فقرات الاختبار:**

تم تحديد عدد الفقرات المناسبة للاختبار التحصيلي في ضوء الأغراض السلوكية لمكونات المعرفة الرياضية مع مراعاة قدرات الطالبات في هذه المرحلة العمرية والوقت المخصص للتدريس ومحتوى وحدات الكتاب المشمولة بالبحث ، وبعد ذلك تم تحديد عدد فقرات الإخبار بـــ(40) فقرة من النوع الموضوعي- من نوع الاختيار من متعدد (Multiple choices) ويسمح هذا النوع من الفقرات الإختبارية بقياس وتقويم قدرات متعددة عند الطلاب، كما أنها تكون أكثر ثباتاً من غيرها" . (الجلبي، 2005 : 226)

- **إعداد الخارطة الإختبارية (جدول المواصفات):**

تضمن جدول المواصفات عدد الحصص اللازمة لتدريس كل فصل من الفصول المقرر بالاستعانة بآراء عدد من مدرسي ومدرسات الرياضيات بالإضافة الى التوزيع المقرر في الكتاب وخبرة الباحث في مجال التدريس إذ يمكن ان يوفر هذا الجدول درجة مقبولة من صدق محتوى الاختبار او صدق تمثيل عينة الفقرات للأهداف ،اذ قسمت الموضوعات واوزانها والمستويات واوزانها على اسس منطقية. (احمد ، 1998 : 153)

- **صياغة تعليمات الإختبار :**

تضمنت تعليمات الإجابة من الطالبات التأكيد على ضرورة قراءة كل فقرة من فقرات الإختبار بصورة جيدة وعدم ترك أي فقرة دون إجابة ،مع إعطاء مثال توضيحي عن كيفية الإجابة على فقرات الإختبار.

- **صدق الإختبار** :-

ان الاختبار الصادق هو الاختبار القادر على قيـــاس الـــسمة التـــي وضـــع مـــن اجلهـــا .(الامام،1990 :122).

تم التحقق من صدق الإختبار الظاهري وصدق المحتوى للاختبـــار وذلـــك بعرضـــه مـــع الأغراض السلوكية الخاصة به ومحتوى المادة العلمية على مجموعة من المحكمين في مادة الرياضيات وطرائق تدريسها ومختصين بطرائق تدريس العلوم* ، وقد تم الأخذ بآراء السادة

* د.كامل كريم عبيد / ط ت كيمياء
* د.باسم محمد جاسم / ط ت رياضيات
* د.احمد عبيد / ط ت علوم حياة
* د.رحيم هملي / علم النفس التربوي
* د.رفاه عزيز / ط ت رياضيات
* م.م. سحر جبار داود / ط ت رياضيات
* م.م. قاسم مسير / رياضيات

المحكمين في إعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها أو تغيير ترتيبها ولم يتم حذف أي منها وقد حصلت الفقرات بصيغتها النهائية على اتفاق 92% فما فوق لجميع الفقرات أضافة لكون جدول المواصفات يعد مؤشرا من مؤشرات صدق المحتوى (Farr ,1970: 303)

صلاحية الإختبار :

من أجل معرفة الفقرات الغامضة في الإختبار ووضوح تعليماته وكذلك تقدير الوقت اللازم للإجابة ، طبق الإختبار على عينة استطلاعية مكونة من 35 طالبة يوم الاربعاء 16 /2011/11 في ثانوية الشهيد عبدالرحيم خلف للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة /2 ، وتم تسجيل ما أثارته الطالبات من أسئلة ، تراوح الزمن اللازم للإجابة بعد حساب معدل أول خمس طالبات وآخر خمس طالبات بين (35–55) دقيقة.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار :**

بعد أن تم إعداد الإختبار ، قام الباحث بتجربته على عينة استطلاعية تتكون من 123 طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في اعدادية الرميلة للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة /3 بتاريخ 2011/12/4 بهدف التحقق من الخصائص (السيكومترية) لفقرات الإختبار وبعد إتمام عملية التصحيح تم تحليل فقرات الإختبار بترتيب درجات طالبات العينة ترتيباً تنازلياً ثم أخذت أوراق إجابة 33 ورقة من العليا و 33 ورقة من الدنيا أي بمانسبته 27% لكل من العليا والدنيا وذلك لإيجاد مايأتي :-

أ – معامل صعوبة الفقرة:

يعرف معامل صعوبة الفقرة بانه نسبة الذين يجيبون عن الفقرة اجابة صحيحة من عينة ما (رودني ، 1985 : 123)

طبق قانون معامل الصعوبة على كل فقرة من الفقرات الإختبارية و وجد ان قيمتها تتراوح بين (0.30- 0.64) وبهذا تعد فقرات الإختبار جيدة ومعامل صعوبتها مناسب ، حيث يرى بلوم ان الفقرات تعد جيدة إذا تراوح مستوى صعوبتها بين (0.20- 0.80) .

(بلوم وآخرون،1983: 107)

ب – قوة تمييز الفقرة:

ويشير جزلي واخرون (1981) الى ضرورة اختيار الفقرات ذات القوة التمييزية العالية وتضمينها في الاختبار بصيغته النهائية . (الموسوي ، 2001 : 74)

نتج ان فقرات الإختبار تراوحت قوتها التمييزية بين (0.29– 0.59) لذلك تعد جيدة ، إذ يشير Brown الى ان الفقرة جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (20%) فما فوق .
(Brown, 1981: 104)

ج – فعاليّة البدائل :

وجد ان البدائل الخاطئة في الإختبار قد جذبت إليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من طالبات المجموعة العليا، وبهذا تم إبقاء البدائل على ما هي.

د– ثبات الإختبار:

ان ثبات الاختبار هو مؤشر لمدى الاتساق او الثبات الذي يقيس به الاختبار ما هو مصمم من اجل قياسه . (رودني ، 1998: 131)

استخدمت معادلة الفا_كرونباخ(Alpha - Coefficient) لحساب معامل ثبات الإختبار ،إذ بلغ معامل الثبات الإختبار(0.874) وهذا يدل على ان الإختبار يحظى بدرجة جيدة من الثبات.

ثانياً: اختبار الذكاء في الرياضيات

•الهدف من الإخبار :

يهدف إلى تعرف مستوى الذكاء في الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

•تحديد عدد فقرات الاختبار:

تم تحديد عدد الفقرات المناسبة لأختبار الذكاء في الرياضيات في ضوء المكونات المتضمنه في مصطلح الذكاء في الرياضيات وفي ضوء اطلاع الباحث على التنظير في هذه المكونات مع مراعاة قدرات الطالبات في هذه المرحلة العمرية والوقت المخصص للتدريس ، وبعد ذلك تم تحديد عدد فقرات الإخبار بـــ(12) فقرة من النوع المقالي .

- **صياغة تعليمات الإختبار :**

تضمنت تعليمات الإجابة من الطالبات التأكيد على ضرورة قراءة كل فقرة من فقرات الإختبار بصورة جيدة وعدم ترك أي فقرة دون إجابة ،مع إعطاء مثال توضيحي عن كيفية الإجابة على فقرات الإختبار.

- **صدق الإختبار :-**

تم التحقق من صدق الإختبار الظاهري وصدق المحتوى للاختبار وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين في مادة الرياضيات وطرائق تدريسها ومختصين بطرائق تدريس العلوم* ، وقد تم الأخذ بآراء السادة المحكمين في إعادة صياغة بعض الفقرات وتعديلها أو تغيير ترتيبها ولم يتم حذف أي منها وقد حصلت الفقرات بصيغتها النهائية على اتفاق 85% . وكذلك تم التحقق من صدق البناء من خلال ايجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار ، وكما موضح في الجدول الاتي :

جدول (2)

قيم معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لاختبار الذكاء في الرياضيات

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
1	0.41	5	0.34	9	0.17
2	0.19	6	0.23	10	0.30
3	0.33	7	0.23	11	0.16
4	0.36	8	0.35	12	0.21

وجميع الفقرات دالة عند مستوى الدلالة المعتمد (0.05)

صلاحية الإختبار :

من أجل معرفة الفقرات الغامضة في الإختبار ووضوح تعليماته وكذلك تقدير الوقت اللازم للإجابة ، طبق الإختبار على عينة استطلاعية مكونة من 35 طالبة يوم الاربعاء 16 /2011/11 في ثانوية الشهيد عبدالرحيم خلف للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة /2 ، وتم تسجيل ما أثارته الطالبات من أسئلة ، تراوح الزمن اللازم للإجابة بعد حساب معدل أول خمس طالبات وآخر خمس طالبات بين (40–60) دقيقة

* د.كامل كريم عبيد / ط ت كيمياء
* د.باسم محمد جاسم / ط ت رياضيات
* د.احمد عبيد / ط ت علوم حياة
* د.رحيم هملي / علم النفس التربوي
* د.رفاه عزيز / ط ت رياضيات
* م.م. سحر جبار داود / ط ت رياضيات
* م.م. قاسم مسير / رياضيات

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار :**

بعد أن تم إعداد الإختبار ، قام الباحث بتجربته على عينة استطلاعية تتكون من 123 طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في اعدادية الرميلة للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة /3 بتاريخ 2011/12/4 بهدف التحقق من الخصائص (السيكومترية) لفقرات الإختبار وبعد إتمام عملية التصحيح تم تحليل فقرات الإختبار بترتيب درجات طالبات العينة ترتيباً تنازلياً ثم أخذت أوراق إجابة 33 ورقة من العليا و 33 ورقة من الدنيا أي بمانسبته 27% من العليا والدنيا وذلك لإيجاد مايأتي :-

أ – معامل صعوبة الفقرة:

طبق قانون معامل الصعوبة على كل فقرة من الفقرات الإختبارية و وجد ان قيمتها تتراوح بين (0.32- 0.66) وبهذا تعد فقرات الإختبار جيدة ومعامل صعوبتها مناسب ، حيث يرى بلوم ان الفقرات تعد جيدة إذا تراوح مستوى صعوبتها بين (0.20- 0.80) .

(بلوم وآخرون،1983: 107)

ب – قوة تمييز الفقرة:

نتج ان فقرات الإختبار تراوحت قوتها التمييزية بين (0.27– 0.66) لذلك تعد جيدة ، إذ يشير Brown الى ان الفقرة جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (20%) فما فوق .

(Brown, 1981: 104)

وكما في الجدول ادناه

جدول (3)

القوة التميزية لفقرات الذكاء في الرياضيات

الفقرة	القوة التميزية	الفقرة	القوة التميزية	الفقرة	القوة التميزية
1	0.31	5	0.54	9	0.52
2	0.57	6	0.41	10	0.28
3	0.41	7	0.34	11	0.66
4	0.27	8	0.61	12	0.40

ج – فعاليّة البدائل :

وجد ان البدائل الخاطئة في الإختبار قد جذبت إليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من طالبات المجموعة العليا، وبهذا تم إبقاء البدائل على ما هي.

د– ثبات الإختبار:

تم الحصول على معامل الثبات بطريقة الاختبار – اعادة الاختبار (Test-Retest) إذ تم تطبيق الاختبار مرتين بفاصل 14 يوم على عينة عدد افردها 64 طالبة من طالبات ثانوية النرجس التابعه لمديرية تربية بغداد الرصافة /3 ، وعند حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات التطبيقين الاول والثاني بلغ معامل الارتباط (0.82) وهذا يدل على ان الإختبار يحظى بدرجة جيدة من الثبات. (Gronland , 1981:102)

تطبيق الإختبارين :

طبق الإختبارين على جميع طالبات المجموعات بتاريخ الأحد 2012/1/8 ، بعد ان تم اخبار الطالبات قبل أسبوع من موعد الاختبارين ، علماً ان إختبار الذكاء في الرياضيات قد تم تطبيقه في بداية التجريب على المجموعات التجريبية الثلاث لغرض التكافؤ ،ملحق (1) وملحق (2) درجات المجموعات الثلاث في الاختبارين .

الوسائل الاحصائية :

تم الاعتماد على الحقيبه الاحصائية (spss) الاصدار رقم 19 ، إذ تم استخدام الوسائل الآتية: مربع كاي ، معادلة صعوبة الفقرة ، معادلة القوة التميزية ، إختبار ليفين لمعرفة مدى التجانس بين المجموعات، تحليل التباين الاحادي ، معادلة بيرسون ، معادلة الفا_كرونباخ (Alpha - Coefficient) ، اختبار شيفية للمقارنة بين المتوسطات .

عرض النتائج ومناقشتها :

اولا: النتائج الخاصة بمتغير التحصيل :

فيما يأتي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها بعد التحليل الاحصائي بأستخدام تحليل التباين الاحادي، وتبعا للفرضيات الخاصة بالتحصيل الدراسي وعلى النحو الاتي:

الفرضية الرئيسة الاولى :

" لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات المجموعات الثلاث في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات ".

الجدول (4) يبين الخلاصة الاحصائية لنتائج المجموعات الثلاث في متغير التحصيل

جدول (4)

الخلاصة الاحصائية لنتائج المجموعات الثلاث في متغير التحصيل

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط	فترة ثقة 95% للمتوسط الحسابي		أقل قراءة	أعلى قراءة
					حد أدنى	حد أعلى		
التجريبية الاولى	26	29.423	6.900	1.352	26.636	32.210	20	40
التجريبية الثانية	24	31.625	6.198	1.265	29.007	34.242	21	40
الضابطة	25	24.840	5.209	1.041	22.689	26.990	19	34
الكلي	75	28.600	6.694	0.772	27.059	30.140	40	19

من الجدول (5) يتضح ان قيمة ليفين تساوي (2.377) عند مستوى دلالة (0.100) وهو أعلى من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) أي ان االمجموعات الثلاث متجانسة في معلمة التباين أي لا يوجد فرق بين المجموعات الثلاث .

جدول (5)

اختبار التطابق (ليفين) في ضوء معلمة التباين للمجموعات الثلاث في متغير التحصيل

احصاءة ليفين لتساوي التباين	Df1	Df2	مستوى الدلالة
2.377	2	72	0.100

والان يمكننا اجراء تحليل التباين الاحادي (One Way Analysis of Variance) للتحقق من الفرضية الرئيسة الأولى كمافي في جدول (6) .

الجدول (6)

نتائج تحليل التباين الاحادي للفرق بين متوسط درجات المجموعات الثلاث في التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	القيمة الفائية	مستوى الدلالة
بين المجموعات	590.669	2	295.334	7.802	0.001
داخل المجموعات	2725.331	72	37.852		
الكلي	33316.000	74			

يتضح من الجدول ان هناك فروق دالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث ، إذ ان مستوى الدلالة (α= 0.001) هو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (α=0.05) وبذلك ترفض الفرضية الرئيسة وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه " **يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات المجموعات الثلاث في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات** ".

ولأجل معرفة الفرق بين المجموعات والتحقق من الفرضيات الفرعية تم استخدام اختبار شيفيه لاجراء المقارنة الزوجية بين المجموعات وكما في الجدول (7) .

الجدول (7)

اختبار شيفيه البعدي للمقارنة بين متوسط درجات المجموعات الثلاث في متغير التحصيل

المجموعة		متوسط الاختلاف	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	مستوى الثقة 95%	
					أقل حد	أعلى حد
1[1]	2[2]	-2.201	1.741	0.454	-6.555	2.151
	3[3]	*4.583	1.723	0.034	0.275	8.890
2	1	2.201	1.741	0.454	-2.151	6.555
	3	*6.785	1.758	0.001	2.390	11.179
3	1	*-4.583	1.723	0.034	-8.890	-0.275
	2	*-6.785	1.758	0.001	-11.179	-2.390

* متوسط الأختلاف دال عند مستوى دلالة (α = 0.05)

الفرضية الفرعية الاولى

نلاحظ من الجدول(7) ان مستوى الدلالة (α=0.454) بين المجموعتين التجريبيتين الاولى التي درست باستراتيجية العصف الذهني والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأستراتيجية (فكر–زاوج–شارك) هوأعلى من مستوى الدلالة المعتمد(α=0.05) وعليه تقبل الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على انه"لايوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الاولى التي درست باستراتيجية العصف الذهني ومتوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأستراتيجية (فكر–زاوج–شارك) في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات".

[1] : المجموعة التجريبية الاولى
[2] : المجموعة التجريبية الثانية
[3]: المجموعة الضابطة

الفرضية الفرعية الثانية :

تشير النتيجة المعروضة في الجدول (7) ان هنالك فرق دال احصائيا بين متوسط المجموعة التجريبية الاولى درست باستراتيجية العصف الذهني ومتوسط المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية ،إذ قيمة مستوى الدلالة(α=0.034) أقل من مستوى الدلالة المعتمد (α=0.05) وبهذا ترفض الفرضية الفرعية الثانية وتحل محلها الفرضية البديلة التي تنص " يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الاولى التي درست باستراتيجية العصف الذهني ومتوسط تحصيل المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي في مادة الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية".

الفرضية الفرعية الثالثة :

كذلك تشير النتيجة المعروضة في الجدول (7) ان هنالك فرق دال احصائيا بين متوسط المجموعة التجريبية الثانية التي درست بإستراتيجية (فكر–زاوج–شارك) ومتوسط المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الثانية .إذ قيمة مستوى الدلالة(α=0.001) أقل من مستوى الدلالة المعتمد (α=0.05) وبهذا ترفض الفرضية الفرعية الثالثة وتحل محلها الفرضية البديلة التي تنص " يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية التي درست بإستراتيجية (فكر–زاوج–شارك) ومتوسط المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الثانية.

ثانيا: النتائج الخاصة بمتغير الذكاء في الرياضيات :

فيما يلي عرض للنتائج التي تم التوصل اليها بعد تحليل البيانات إحصائيا بأستخدام تحليل التباين الاحادي وتبعا لفرضيات البحث الخاصة بهذا المتغير :

الفرضية الرئيسة الثانية :

" لايوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات المجموعات الثلاث في اختبار الذكاء في الرياضيات ".الجدول (8) يبين الخلاصة الاحصائية لنتائج المجموعات الثلاث في متغير الذكاء في الرياضيات.

جدول (8)

الخلاصة الاحصائية لنتائج المجموعات الثلاث في متغير الذكاء في الرياضيات

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط	فترة ثقة 95% للمتوسط الحسابي		أقل قراءة	أعلى قراءة
					حد أدنى	حد أعلى		
التجريبية الاولى	26	39.538	13.568	2.660	34.058	45.018	16	58
التجريبية الثانية	24	40.125	12.653	2.582	34.781	45.468	17	59
الضابطة	25	29.600	9.596	1.919	25.639	33.561	17	51
الكلي	75	36.413	12.861	1.485	33.454	39.372	16	59

من الجدول (9) يتضح ان قيمة ليفين تساوي (2.114) عند مستوى دلالة (0.128) وهو أعلى من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) أي ان االمجموعات الثلاث متجانسة في معلمة التباين أي لا يوجد فرق بين المجموعات الثلاث .

جدول (9)

اختبار التطابق (ليفين) في ضوء معلمة التباين للمجموعات الثلاث في متغير الذكاء في الرياضيات

احصاءة ليفين لتساوي التباين	Df1	Df2	مستوى الدلالة
2.114	2	72	0.128

والان يمكننا اجراء تحليل التباين الاحادي (One Way Analysis of Variance) للتحقق من الفرضية الرئيسة الثانية كمافي في جدول (10) .

الجدول (10)

نتائج تحليل التباين الاحادي للفرق بين متوسط درجات المجموعات الثلاث في الذكاء في الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	القيمة الفائية	مستوى الدلالة
بين المجموعات	1745.100	2	872.550	5.986	0.004
داخل المجموعات	10495.087	72	145.765		
الكلي	12240.187	74			

يتضح من الجدول ان هناك فروق دالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث ، إذ ان مستوى الدلالة (α= 0.001) هو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (α=0.05) وبذلك ترفض الفرضية الرئيسة وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه " **يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α = 0.05) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات المجموعات الثلاث** في اختبار الذكاء في الرياضيات ".

ولأجل معرفة الفرق بين المجموعات والتحقق من الفرضيات الفرعية تم استخدام اختبار شيفيه لاجراء المقارنة الزوجية بين المجموعات وكما في الجدول (11) .

الجدول (11)

اختبار شيفيه البعدي للمقارنة بين متوسط درجات المجموعة الثلاث في متغير التحصيل

المجموعة		متوسط الاختلاف	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة	مستوى الثقة 95%	
					أقل حد	أعلى حد
1^4	2^5	-0.586	3.417	0.985	-9.129	7.955
	3^6	*9.938	3.381	0.017	1.485	18.391
2	1	0,586	3.417	0.985	-7.955	9.129
	3	*10.525	3.450	0.013	1.900	19.149
3	1	*-9.938	3.381	0.017	-18.391	-1.485
	2	*-10.525	3.450	0.013	-19.149	-1.900

* متوسط الأختلاف دال عند مستوى دلالة (α = 0.05)

الفرضية الفرعية الاولى

1) نلاحظ من الجدول(11) ان مستوى الدلالة (α=0.454) بين المجموعتين التجريبيتين الاولى التي درست باستراتيجية العصف الذهني والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأستراتيجية (فكر–زاوج–شارك) هوأعلى من مستوى الدلالة المعتمد(α=0.05) وعليه تقبل الفرضية الفرعية الأولى التي تنص على انه" لايوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (α = 0.05) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية فكر – زاوج – شارك)

[4] : المجموعة التجريبية الاولى
[5] : المجموعة التجريبية الثانية
[6]: المجموعة الضابطة

ودرجات طالبات المجموعة الضابطة(اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار الذكاء في الرياضيات ".

الفرضية الفرعية الثانية :

تشير النتيجة المعروضة في الجدول (11) ان هنالك فرق دال احصائيا بين متوسط المجموعة التجريبية الاولى درست باستراتيجية العصف الذهني ومتوسط المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية ،إذ قيمة مستوى الدلالة(α=0.034) أقل من مستوى الدلالة المعتمد (α=0.05) وبهذا ترفض الفرضية الفرعية الثانية وتحل محلها الفرضية البديلة التي تنص: " يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (α = 0.05) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية فكر – زاوج – شارك) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة(اللاتي يدرسن بالطريقة التقليدية) في إختبار الذكاء في الرياضيات ".

الفرضية الفرعية الثالثة :

كذلك تشير النتيجة المعروضة في الجدول (11) ان هنالك فرق دال احصائيا بين متوسط المجموعة التجريبية الثانية التي درست بإستراتيجية (فكر–زاوج–شارك) ومتوسط المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الثانية .إذ قيمة مستوى الدلالة(α=0.001) أقل من مستوى الدلالة المعتمد (α=0.05) وبهذا ترفض الفرضية الفرعية الثالثة وتحل محلها الفرضية البديلة التي تنص " يوجد فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (α = 0.05) في إختبار التطابق في ضوء معلمتي التباين والمتوسط لدرجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية العصف الذهني) ودرجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية (اللاتي يدرسن باستخدام استراتيجية فكر – زاوج – شارك) في إختبار الذكاء في الرياضيات.

يرى الباحث ان النتائج التي اظهرتها المعالجات الاحصائية كانت متوافقة مع ما اشارت اليه الأدبيات من ان العمل الجماعي واثارة الطالب وجعله المحور الهام في العملية التعليمية يقود الى نتائج إيجابية في التحصيل ، كما ان النتائج الايجابية قد تكون نتجت عن الفعاليه الموجبه للذكاء في الرياضيات وهو ما ظهر في نتائج البحث ، وقد يكون سبب تفوق المجموعتين التجريبيتين راجع الى ان هذه الاستراتيجيتين تساعد الطالبات على التخلص من معوقات التفكير كالخجل والخوف وغيرها .

الاستنتاجات:

على ضوء النتائج توصل الباحث الى مجموعة من الاستنتاجات :

1) فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهني في التحصيل والذكاء في الرياضيات لطالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات .
2) فاعلية استخدام استراتيجية (زاوج – فكر– شارك) في التحصيل والذكاء في الرياضيات لطالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات .
3) ان هنالك علاقة طردية بين التحصيل والذكاء في الرياضيات .
4) ان التشجيع على العمل الجماعي والتفاعل والحوار والمناقشة للأفكار مع الآخرين، يقودان الى نتائج ايجابية في زيادة التحصيل والذكاء في الرياضيات .

توصيات البحث:

في ضوء هذا البحث (الجزء النظري + النتائج) يوصي الباحث:

1) جعل التعليم ذا معنى للطالب مع مراعاة احتياجاته واهتماماته عن طريق تقديم المحتوى بصورة تتسق مع المشكلات التي تواجهه.
2) تدريب مدرسي الرياضيات على استخدام الاستراتيجيات الحديثة والابتعاد عن الطرائق والاستراتيجيات التقليدية.

يقترح الباحث في ضوء نتائج البحث ما يلي:

1) اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية حول اثر الاستراتيجيتين في متغيرات اخرى مثل: التفكير الرياضي، حل المشكلات ، البرهان الرياضي ، والاتجاه نحو الرياضيات والدافعية كذلك متغير الجنس .
2) اجراء دراسات اخرى تستخدم الاستراتيجيتين في مراحل دراسية أخرى لمعرفة مدى الأثر على التحصيل والذكاء في الرياضيات .

المصادر :

1) احمد عودة (1998) : **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، ط 1 ، دار الامل للنشر والتوزيع ، عمان .
2) أرمسترونج، توماس (2006) : **الذكاءات المتعددة في غرفة الصف** ، مدارس الظهران ، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع .

3) بكر، رشيد النوري (٢٠٠٢): **تنمية التفكير الإبداعي من خلال المنهج الدراسي** ، ط1 ، دار الرشيد للنشر ، الرياض .

4) بلوم، بنيامين واخرون (1983) :**تقييم تعلم الطالب التجمعي والتكويني** ، ترجمة محمد أمين المفتي ، الطبعة العربية ،ماكدوجيل ، القاهرة .

5) الجلبي ، سوسن شاكر (2005) :**أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية _ والتربوية** ، ط1 ، مؤسسة علاء الدين للطباعة والنشر ، دمشق .

6) الديب ، محمد مصطفى (2006) : **أستراتيجيات معاصرة في التعليم التعاوني** ، عالم الكتب ، القاهرة.

7) رودني دوران (1998) : **اساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم** ، ترجمة محمد سعيد واخرون ، دار الأمل ، اربد.

8) الزوبعي ، عبد الجليل ابراهيم (1981) :**الاختبارات والمقاييس النفسية** ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

9) عبيدات ، ذوقان وأبو السميد ، سهيله (٢٠٠٥) **: استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرون** ، سلسلة معارف في التطوير التربوي ، القاهرة.

10) العبيدي، هاني إبراهيم شريف (2005): **استراتيجيات حديثة في التدريس والتقويم**، ط1، عالم الكتاب الحديث، اربد.

11) عفانة ، عزو أسماعيل ، ونائلة نجيب الخزندار (2004) :**التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة** ، مكتبة افاق للنشر والتوزيع ،غزة .

12) الكلزة، رجب احمد (1989): **أثر استخدام رزمة تعليمية في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف السابع الأساسي واتجاههم نحو التعليم الذاتي**، مجلة_ كلية التربية، جامعة المنصور، المجلد3، العدد10.

13) لويس ر.أيكن (2007) :**الاختبارات والامتحانات،قياس القدرات والأداء**، ط1 ، شركة العبيكان للأبحاث والتطوير، الرياض .

14) محسن علي عطية (2008) :**الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال** ،ط1 ،دار صفاء للنشر ، عمان.

15) الناقة، محمد والسعيد، سعد محمد (٢٠٠٣) **استخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس البلاغة وأثره في تنمية التفكير الإبداعي والكتابة الإبداعية لدى طلاب المرحلة الثانوية، المؤتمر العلمي الخامس، المجلد الثاني**، دار الضيافة،عين شمس.

16) الهاشمي ، عبد الرحمن عبد ، والدليمي ، طه علي حسين (2008) :**أستراتيجيات حديثة في فن التدريس** ،ط 1 ، دار الشروق ، عمان .

17) وليم عبيد (2009): **استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة – اطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية** ، ط1، دار المسيرة للنشر ،عمان .

18) Brown, frdick G (1981): **Measuring classroom Achievement,** New York, Holt, Rinehart and Winston.

19) Karen(2002):**Multiple intelligences theory** ,Frame work for personalizing science and curricula journal of school science and Mathematics , 101 ,4:3-14 .

20) Son, J. B. (2001): Call and Vocabulary Learning : areview, **Journal of The English Linguistic Science Association**

ملحق (1)

درجات طالبات المجموعات الثلاث في متغير اختبار التحصيل

ت	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة الضابطة
.1	34.00	22.00	19.00
.2	23.00	35.00	22.00
.3	22.00	33.00	33.00
.4	40.00	40.00	32.00
.5	40.00	34.00	21.00
.6	38.00	30.00	20.00
.7	33.00	33.00	21.00
.8	24.00	33.00	26.00
.9	35.00	29.00	25.00
.10	27.00	28.00	32.00
.11	34.00	36.00	22.00
.12	38.00	40.00	33.00
.13	22.00	35.00	26.00
.14	20.00	36.00	21.00
.15	21.00	40.00	20.00
.16	25.00	21.00	19.00
.17	34.00	23.00	30.00
.18	21.00	28.00	23.00
.19	33.00	33.00	23.00
.20	37.00	34.00	19.00
.21	30.00	21.00	28.00
.22	26.00	33.00	31.00
.23	21.00	22.00	21.00
.24	20.00	40.00	34.00
.25	34.00		20.00
.26	33.00		

ملحق (2)

درجات طالبات المجموعات الثلاث في متغير اختبار الذكاء في الرياضيات

ت	المجموعة التجريبية الأولى	المجموعة التجريبية الثانية	المجموعة الضابطة
.1	33.00	44.00	31.00
.2	27.00	22.00	46.00
.3	55.00	55.00	36.00
.4	25.00	33.00	26.00
.5	44.00	42.00	19.00
.6	20.00	56.00	17.00
.7	58.00	17.00	22.00
.8	44.00	22.00	28.00
.9	33.00	33.00	32.00
.10	21.00	42.00	51.00
.11	39.00	28.00	38.00
.12	23.00	49.00	42.00
.13	54.00	50.00	36.00
.14	51.00	46.00	43.00
.15	47.00	23.00	23.00
.16	39.00	37.00	20.00
.17	40.00	53.00	20.00
.18	58.00	38.00	36.00
.19	46.00	41.00	19.00
.20	36.00	55.00	27.00
.21	16.00	22.00	22.00
.22	56.00	59.00	18.00
.23	57.00	52.00	34.00
.24	22.00	44.00	31.00
.25	54.00		23.00
.26	30.00		

Use teaching strategies and their impact on the achievement and intelligence in mathematics

Dr. Hassan Kamil Ressan Al- Kanani
Baghdad University / College of Education Ibn al-Haytham
Department of Educational and Psychological Sciences

Research Summary:

The research aims to find out Otrastrutacetin teaching, brainstorming and (Think - Pair - Share) on the achievement and intelligence in mathematics with students fourth grade science in mathematics, the selected sample search of 75 students from a secondary school in Baghdad, divided into three groups studied first group strategy brainstorming and studied second group strategy (Think - Pair - Share) third group studied the traditional way, the researcher built tools in search (achievement test, test intelligence in mathematics), and using statistical means test Levin, ANOVA, equation Pearson, and scheffe test to compare averages. Achieve the following results :

1) **than the two experimental groups to the control group in the variable collection and intelligence in mathematics .**
2) **There are a statistically significant difference between the two experimental groups in the variables of achievement and intelligence in mathematics .**

The researcher recommended the need to make a meaningful teaching for students taking into account the needs and concerns by providing content on a basis consistent with the problems it faces and Training of Teachers of Mathematics on the use of modern strategies and move away from traditional methods and strategies .