أثر استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضياتية في الأداء العلمي لمدرسي رياضيات السادس العلمي في بغداد

أ.م.د. نضال متي بطرس

وزارة التربية/ مديرية الدراسة السريانية

الملخص:

تهدف الدراسة الى التعرف على اثر استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضياتية في الاداء العلمي لمدرسي رياضيات السادس العلمي في بغداد في الموضوعات الرياضية الاتية :

الاعداد المركبة ، الغاية ، الاشتقاق ، الاستقراء ، الاستنتاج ، المجموعات ، الدوال المثلثية ، التفاضل ، التباديل ، الاداء العلمي ككل .

وقد استخدم اختبار الاداء العلمي في موضوعات الرياضيات كأداة لتحقيق فرضيات البحث .

بلغت عينة البحث (66) مدرسا ومدرسة اختصاص رياضيات بواقع (33) مدرسا ومدرسة تمثل المجموعة التجريبية في تربية بغداد الكرخ/3 و(33) مدرسا ومدرسة تمثل المجموعة الضابطة في تربية بغداد الكرخ /2 للعام الدراسي 2014/2013 كما استخدمت **الوسائل الاحصائية الاتية :**

الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين لاستخراج القوة التمييزية واستخراج دلالة الفرق بين مجموعتي البحث الضابطة التجريبية ، معامل الارتباط بيرسون ، معامل الفا كروتباخ لاستخراج معامل الثبات .

اسفرت النتائج عن ان افراد عينة البحث الذين دربوا على استراتيجية حل المشكلات ادائهم العلمي جيد كما تبين هناك فرق دال احصائياً في موضوعات : الغاية ، الاستقراء ، الاستنتاج ، التبادل لصالح التجريبية

اما في الموضوعات الاعداد المركبة ، الاشتقاق المجموعات ، الدوال المثلثية ، التفاضل ليس هناك فرق دال احصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

توصي الباحثة بتعزيز ودعم لمنهج الرياضيات للصف السادس العلمي بأستخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضياتية بما يتفق ورفع الاداء العلمي لمدرسي هذه المرحلة وتشجيع مدرسي الرياضيات على اتباع استراتيجية حل المشكلات الرياضية من خلال الدورات التدريبية .

وتقترح الباحثة اجراء دراسة مماثلة للتعرف على استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضياتية للمسائل اللفظية الكلامية للصفين الخامس والسادس الابتدائي والتعرف على المشكلات الرياضياتية لموضوعات الرياضيات للصفين الرابع والخامس العلمي .

الفصل الاول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث :

يستخدم الفرد أنماطا مختلفة من التفكير حتى يستطيع التكيف مع الحياة، وفيها الانماط: التفكير المجرد، الملموس، الموضوعي، الذاتي، الخرافي، النقدي، الابتكاري.. **(غانم ، 1995 ، 105)**

إن الإنسان يتعلم معظم ما يتعلمه عن طريق التفكير، فالقدرة على التبصر في المشكلات تدل على وجود العمليات التفكيرية، والتفكير يرتبط دوما بحل مشكلة ما، ومن هنا جاءت أهمية تدريب المتعلمين على التفكير والذي هو نشاط معرفي يشير إلى عمليات داخلية كعمليات معالجة الموضوعات وتوفيرها، إلى عمليات لا يمكن ملاحظتها أو قياسها بشكل مباشر، ولكن يمكن استنتاجها من السلوك الظاهري الذي يصدر عن الأفراد لدى إنهماكهم في حل مشكلة معينة **(الخلايلة،1997، 91)** يعد تدريب مدرسي الرياضيات على استراتيجيات تركز على النشاطات العقلية في التفكير وحل المشكلات الرياضية من اوليات اعداد المدرسين والعناية بتدريبهم اثناء الخدمة وتعريفهم بأنماط التفكير المختلفة والقدرة على حل المشكلات الرياضية بطرق ابداعية متنوعة .

وتعد القدرة على حل المشكلات الناتج الاكثر اهمية للتعلم ويتلخص في تطبيق القواعد والحقائق والقوانين والعلاقات المناسبة وممارسة انواع من الانشطة التعليمية المختلفة وتحديد المطلوب ايجاده والوصول الى النتائج وتفسيرها **(بدوي، 2003، 191)** وبالتالي اصدار الحكم على صحة او خطا نتائج التطبيق وتفسير وتعليل ذلك **(حبيب، 2003، 120)**.

ان معظم مدرسي الرياضيات لديهم المعارف المطلوبة في حل المشكلات الرياضية ولكنهم في بعض الاحيان غير قادرين على التفكير او البحث عن اكثر من طريقة للحل وذلك بسبب عدم اكتسابهم القدرة على التعامل مع المعرفة الرياضية وأعادة تشكيلها وعدم تدريبهم على مستويات التفكير في الرياضيات مما يجعلهم يقدمون مادتهم واختباراتهم على وفق تلك القوالب التي سئم طلبتهم حفظها **(الفيصل ،2012 ، 2)**

ومن خلال ما لمسته الباحثة في مجال تدريب مدرسي الرياضيات لاكثر من (18) عاما للمرحلة الثانوية واستطلاع اراء اختصاصي الرياضيات وجدت انهم بحاجة الى تعريفهم على استراتيجيات حديثة في تدريس الرياضيات اثناء تدريبهم على المنهج الجديد في اطار تطوير المناهج وطرائق التدريس الحديثة على وفق المنظور العالمي وهذا ما اكدته المعايير الدولية في تدريس الرياضيات ومنها (NCTM) والهيئات الدولية المتخصصة في تدريس الرياضيات حيث ركزت بشكل كبير على حل المشكلات في كتاب الرياضيات المدرسية والمراحل الدراسية المختلفة .

(ادارة التدريب والتأهيل التربوي ، 2005)

ربما تكون استراتيجية حل المشكلات الرياضية اكثر نفعا لمدرسي رياضيات السادس العلمي ومدى امكانية تطبيقها وتوظيف الابداع في المواقف البيئية التعلمية – التعليمية وتأثيرها على اداءهم العلمي وانعكاس ذلك على اكتساب طلبتهم لجوانب التعلم المختلفة من حقائق ومفاهيم ومهارات وتعميمات ، وتعد استراتيجيات بوليا **(1959, polya)** هي (نموذج البحث عن الحل) لتعلم حل المشكلة الاساس الذي اعتمدت عليه الكثير من النماذج التي تناولت خطوات او مراحل استراتيجيات حل المشكلة

1. فهم المسألة understanding the problem
2. وضع خطة الحل Devising Plan
3. تنفيذ الحل Carrying out the plan
4. مراجعة الحل looking back **(Polya,1959)**

وأرتأت الباحثة تبني استراتيجية بوليا لحل المشكلات الرياضية في تدريب مدرسي رياضيات السادس العلمي في موضوعات (الاعداد المركبة ، الغاية ، الاشتقاق ، الاستقراء ، الاستنتاج ، المجموعات ، الدوال المثلثية ، التفاضل ، التباديل) لمعرفة تأثيرها على ادائهم العلمي في هذه الموضوعات بالأضافة الى ادائهم العلمي ككل .

لما لها من تأثير ملحوظ على اعادة تنظيم المحتوى المنطقي للرياضيات بتبني اساليب واستراتيجيات حديثة في حل المشكلات الرياضية والابتعاد عن الطرق العشوائية والتقليدية **(ابو زينة ، 2003 ، 14)**

لذا تحددت مشكلة البحث الحالي اثر في استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضية في الاداء العلمي لمدرسي رياضيات السادس العلمي في بغداد .

اهمية البحث:

يبرز دور الرياضيات كوسط ثري لتنمية الابداع فضلا عن كونه منهجا للتفكير بحد ذاته وان لمدرس الرياضيات فرصة كبيرة لتحقيق ذلك عن طريق اثارة حب الاستطلاع في حل المشكلات الرياضياتية وخلق تذوق للعمليات الذهنية فتترك طابعا على الفكر والسلوك مدى الحياة **(بوليا،1979، 30)**

ويرى بوليا نقلا عن سلامة 1995 ان الفرد يكون في مشكلة اذا كان لديه هدف يريد الوصول اليه ولكن توجد بعض العوائق التي تمنعه من الوصول الى هدفه بسرعة ويجب ان يتغلب عليها **(سلامة، 1995، 290)**

فالقدرة على التفكير وحل المشكلات الرياضياتية تحث الفرد على البحث والتنقيب والتساؤل والتجريب ولها دور في تنمية المواهب الفردية وهذه الطريقة تزيد من نشاط العقل وتزيد من قدرات الفرد على التحليل والنقد والمقارنة فضلاً عن انها تدرب عمليتين عقليتين هما الاستقراء عن طريق فرض الفروض والاستنباط عن طريق التأكد من صحة الحل **(قطامي ومجدي ، 2007، 178)**

ويعد حل المشكلات أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيدا وأهمية، وهو يأتي في قمة الهرم عند R. Gagne الذي يرى أن حل المشكلات هو تعلم استخدام المبادئ والتنسيق فيما بينها لبلوغ الهدف، كعملية يمكن بواسطتها أن يكتشف المتعلم ربط القوانين المتعلمة سابقا والتي تطبيقها لحل مشكلة جديدة، وحل المشكلات ليس ببساطة تطبيق القوانين المتعلمة سابقا، ولكنه عملية تنتج تعلما جديدا أيضا، فعندما يوضع المتعلم في موقف مشكل فأنه يحاول استدعاء القوانين المتعلمة سابقا في محاولة لإيجاد حل، وفي سبيل تنفيذ هذا فهو يقوم بعمليات تفكيرية فيجرب عددا من الفروض ويختبر ملاءمتها، وعندما يجد ترابطا خاصا للقوانين ملائما، فأنه لا يحل المشكلة فقط بل يتعلم شيئا جديدا أيضا، وينتج عن ذلك تعلم

استراتيجيات عالية تتميز من غيرها من المقدرات بقابليتها للانتقال الواسع في مواقف أخر. (**ابوزينة،1982، 202)**

وتبرز اهمية تدريب المدرسين في معالجة الموضوعات الرياضية باستخدام استراتيجيات حل المشكلات باساليب جديدة بعيدة عن التقليد مما يجعلهم قادرين على التفكير والبحث عن الابداع والابتكار وانتاج شيئ جديد يتميز بالاصالة والخبرة وهذا يتطلب تفاعل الخبرات التي يكتسبها المعلم اثناء التدريب والحاجة الفعلية الى نوع التفكير الذي ينسجم مع بنية الرياضيات بما تحويه من مواقف غنية تدرك فيها العلاقات بين عناصر تلك المواقف وتكتسب البصيرة الرياضية والفهم العميق الذي يقود لحل المشكلات الرياضية ليعطي ذلك التفكير نتائج خلاقة وليس نمطية **(الفيصل، 2012، 5)**

لذا اصبح التدريب من احد المداخل المهمة في رفع كفاءة المعلم وتطوير العملية التعليمية وهذا ماشار اليه المؤتمر الدولي للتربية **(منظمة الامم المتحدة 1996، 3)** بأهمية الاداء العلمي للمعلم في محاولة لمعالجة الفجوة بين الجانبين النظري والتطبيقي في اداءه العلمي وتاثيره المباشر على تحصيل طلبته فقد اهتمت الدراسات التربوية بالتحليل العلمي الدقيق لهذا الاداء ووضع معايير معينة لتقويم ادائه **(الاغا،2002، 115) (darling, 2000,.33)**

وتعد استراتيجية حل المشكلات الرياضيه من الاستراتيجيات الفعالة في تدريس الرياضيات واهمية تنويعها خلال التدريب كونها تثير تنمية التفكير باتباع خطوات علمية وعملية وتربوية من اجل ايجاد الحل المناسب للمسألة الرياضية **(السريحي، 2007، 8)**

وتبرز اهمية البحث الحالي بما يأتي:

1- تنمية مهارات التفكير العليا عند المدرسين مثل مهارة (الاستدلال، التحليل، التركيب) قد يجعل اتقان تدريس الرياضيات امرا ممكنا .
2- تنمية قدرة المدرسين على حل المشكلات الرياضية بطرق ابداعية عن طريق ربط اكثر من علاقة وتكوين روابط وعلاقات تمكنهم من اتخاذ القرار المناسب تجاه المشكلة المطروحة .
3- تطوير الاداء العلمي للمدرسين من خلال زيادة قدرة المدرسين على اعداد الامثلة والتمارين والاختبارات وغيرها
4- ان استراتيجية حل المشكلات تكمن اهميتها في تنشيط عمليات التعلم والتعليم التي تقوم على تنفيذ سلسلة من الوان النشاط العقلي عندما يطلب حل المشكلة بطريقة ابداعية وبأكثر من حل

5- استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية تسهم في تنمية انماط التفكير لدى المدرسين من خلالها يتم توظيف القوانين والتعميمات الرياضية في مواقف جديدة **(ابو زينة ، 2010 ، 312)**

هدف البحث

يهدف البحث الى اثر استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية على الاداء العلمي لمدرسي رياضيات السادس العلمي في بغداد

فرضيات البحث

1- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاعداد المركبة .

2- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الغاية .

3- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاشتقاق .

4- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاستقراء .

5- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاستنتاج .

6- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال المجموعات .

7- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الدوال المثلثية .

8- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال التفاضل .

9- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال التباديل .

10- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاداء العلمي ككل.

حدود البحث

1- المديريات العامة للتربية في بغداد الكرخ/2 وبغداد الكرخ/3 .

2- مدرسي رياضيات السادس العلمي للعام الدراسي 2013- 2014 في المديريات العامة للتربية في بغداد الكرخ/2 وبغداد الكرخ/3 .

3- موضوعات الرياضيات من كتاب الرياضيات للصف الخامس والسادس العلمي لعام 2012 ، ط 3 .

4- الفصل الثاني من العام الدراسي 2013-2014 .

تحديد المصطلحات :-

مفهوم المشكلات الرياضية

عرفها ابراهيم (2009)

انها موقف يأخذ الصورة الكمية او الرمزية ويقف عائقاً امام الفرد ، فيجعله ذلك يبذل جهداً متكرراً للوصول الى الحل لتحقيق هدفه **(ابراهيم ، 2009 ، 123)**

حل المشكلات الرياضية

عرفها Kruilik 1987

العملية التي يستخدم الفرد بواسطتها المعرفة والمهارة المكتسبة سابقاً من اجل تحقيق المطلوب في موقف غير مألوف لديه **(Kruilik , 1987 , 4)**

عرفها جروان 1999

((عملية تفكير مركبة يستخدم الفرد فيها مالديه من معارف سابقة ومهارات من اجل القيام بمهمة غير مألوفة ، او معالجة موقف جديد او تحقيق هدف لايوجد حل جاهز لتحقيقه **(جروان ، 1999 ، 429)**

عرفها NCTM 1980 نقلاً عن رمضان 2003

بأنها عملية تطبيق للمعرفة المكتسبة في مواقف جديدة وغير مألوفة**(بدوي،2003، 139)**

استراتيجية التدريس :

عرفها الربيعي 2008

هي فن من اختيار واستخدام الوسائل والامكانات المتاحة في قيادة عملية التدريس لتحقيق الاهداف المنشودة **(الربيعي ، 2008 ، 7)**

استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية :-

عرفها العرسان (2003)

انها الخطة الخاصة من العمليات والاجراءات التي يقوم بها الفرد مستخدماً معرفته الرياضية لحل المشكلة **(العرسان ، 2003 ، 4)**

عرفه كولينز واوبراين 2008

استراتيجة تستخدم لتطبيق جميع المعارف والتجارب التي اكتسبت مسبقاً على تحديات ووضعيات وهي استراتيجية لحل وضع او مسألة تسبب الارباك للمعالج ويكون حلها مجهولاً **(كولينزواويراين،2008، 600)**

عرفتها الباحثة

هي خطوات علمية وعملية وتربوية التي يتبعها المدرس من اجل ايجاد الحل المناسب للمسألة الرياضية

التعريف الاجرائي لاستراتيجية حل المشكلات الرياضياتية

بانه قدرة مدرسي رياضيات السادس العلمي على استخدام استراتيجية بوليا في حل المشكلات الرياضياتية في الموضوعات الاتية :

الاعداد المركبة ، الغاية ، اشتقاق ، استقراء ، استنتاج ، مجموعات ، دوال مثلثية ، تفاضل ، تباديل على وفق المراحل الاربعة (فهم المسألة ، وضع خطة للحل ، تنفيذ الحل ، مراجعة الحل)

الاداء performance عرفه اللقاني 1999

هو كل مايصدر عن الفرد من سلوك لفظي ، او مهاري ، وهو يستند الى خلفية معرفية ووجدانية معينة ، وهذا الاداء يكون عادة على مستوى معين ، ويظهر منه قدرته او عدم قدرته على اداء عمل ما **(اللقاني،1999، 129)**

الاداء العلمي للمعلم teachers performance عرفته الباحثه

الترجمة الاجرائية لما يقوم به المدرس من افعال وسلوكيات لفظية ومهارية مستند الى بنيته المعرفية مستثمراً كل امكانياته المعرفية والابداعية بما يكسب ثقته بنفسه وقدراته ويطلق طاقاته الكامنة

التعريف الاجرائي للاداء العلمي للمعلم

الافعال والنتاجات العلمية التي يحققها مدرسو رياضيات السادس العلمي بموضوعات (الاعداد المركبة ، الغاية ، الاشتقاق ، الاستقراء ، الاستنتاج ، المجموعات ، الدوال المثلثية ، التفاضل ، التباديل) مقاساً بالدرجات التي يحصل عليها المدرسون في الاختبار البعدي في الاداء العلمي لموضوعات الرياضيات وادائهم العلمي ككل الذي اعد لهذا الغرض .

الفصل الثاني

خلفية نظرية

التفكير وحل المشكلات

أولا : مفهوم التفكير

يعرفه Ernest / 962 ، بأنه: أحد العمليات العقلية العليا التي يشتمل عليها التنظيم العقلي المعرفي، والتي تعتمد والى حد كبير على القدرة الفرد العقلية العامة **(Ernest,1962,66)** ويعرفه محمد السامرائي / 972 ، بأنه: عبارة عن نشاط عقلي يسعى لحل مشكلة أو تفسير غامض موقف غامض **(محمد،1972، 112)** والذي يعنينا من (التفكير) في هذا البحث هو التفكير المنطقي التحليلي لما له من أهمية وموقع في تعلم وتعليم الرياضيات وليس الأنماط الأخرى منه.

ويحدث التفكير المنطقي عندما يواجه الفرد مشكلة، فالتفكير المنطقي هو تفكير يقوم على الأدلة ويساعدنا على الوصول إلى إجابة أفضل، وهو تفكير قصدي موجه، ويتضمن معرفة الأسباب والمسببات وراء المشكلة، وهو يرمي إلى الحصول على أدلة ويتضمن بذل مجهود فكري (**غانم،1995، 187**) ويفترض جون ديوي (**1859-1952**) أن التفكير هو الأداة الصالحة لمعالجة المشكلات والتغلب عليها وتبسيطها، وان التفكير التحليلي هو أرقى أنواع التفكير إذ يتطلب تحليل المشكلات والحقائق قبل الحكم عليها وعلى صحتها (**غانم،1995، 15)** والتفكير التحليلي هو تفكير منظم ومتتابع ومتسلسل بخطوات ثابتة. (**غانم،1995، 194**) وهو يتضمن تكوين فرض مستدل عليه من مجموعة من المتغيرات، مثل: التجريد، الأعمام، التصنيف، والتجريد هو اشتقاق قاعدة من أمثلة محددة، أما الأعمام فهو تطبيق القاعدة على أمثلة، والتصنيف هو تجميع الأشياء في مجموعات (**غانم،1995، 202**)

لذا فالتفكير هو تشكيل وتنظيم الأفكار والمعلومات بطريقة ما، أو إعادة تركيب خبرة، ويأخذ التفكير أشكالا متعددة، فالتفكير في استرجاع خبرة الماضي يختاف عن التفكير في التخطيط للمستقبل، والتفكير الذي يستعمله الفرد غي حل المشكلات الرياضية هو ليس كالتفكير في الأمور الشخصية (**السامرائي،1990، 169**)

ثانيا: التفكير التحليلي وحل المشكلات

أن أكثر السمات المميزة للإنسان هو أنه فريد في قدرته على حل المشكلات (**بل فريدريك،1986، 166**) وحل المشكلة مبني على خبرات ماضية ومعلومات يحتويها العقل، والحقائق المتصلة بالمشكلة تستدعى بواسطة عملية بحث، لذا نحن نجمع الحقائق التي نعرفها لنطبقها على مواقف جديدة، وبواسطة التفكير نجري سلسلة من التجارب في عقولنا، وسلسلة العمليات الفكرية هذه تؤدي إلى مشكلة أخرى توصلنا إلى الاستنتاج، أخيرا نصدر أحكامنا ونختار طريقة لحل المشكلة (**الخلايلة،1997، 81**) وتتضح أهمية التفكير في حل المشكلات الرياضية بما يحمله من متعة عقلية **(بل فريدريك،1986، 167)**

فالرياضيات بطبيعتها علم مجرد، أي أنه لايتحدث عن اشياء ملموسة، وانما المقصود هو العلاقة المجردة بين اشياء او ارقام معينة حين نقدم الية حقائق الرياضيات في صورة رموز جبرية فيعرف ان المعادلة : س+ص = ص+س تظل صحيحة مهما كانت القيم العددية لمتغير س وص ، اي ان التجريد هنا يستدعي على الارقام ذاتها **(زكريا،1988،**

53) أن قدرة حل المشكلات تنمو لدى الافراد عن طريق أتاحه الفرصة لهم وتنمية الثقة بانفسهم والتدريب على التفكير المنظم والتجريب ، وان نشاط حل المشكلات هو نشاط ذهني معرفي يسير في خطوات معرفية مرتبة ومنظمة ويصبح الفرد بموجبها قادرا على استعمال المعلومات والمهارات والامكانات الداخلية لديه **(غانم،1995، 203– 204)**.

ثالثا : طراق حل المشكلات

يقول برتراند رسل (1872–1970)

((أن منهجي على الدوام هو انني ابدأ بشيئ غامض ولكنه محير ، شيئ يبدو عرضة للشك ، الا انني لااستطيع التعبير عنه على اي نحو دقيق ، فأمضي بعملية شبيهة بعملية رؤيتنا لشيئ بالعين المجردة اولا ، ثم فحصه بعد ذلك من خلال المجهر ، فأجد انه بتركيز الانتباه تظهر تقسيمات وتمييزات لم يكن اي منها ظاهراً من قبل)) **(مهران،1986، 318)**

و هذه طريقة في التفكير تبدو مناسبة جدا بحل المشكلات الرياضية وهي تتضمن النظر الدقيق الى المشكلة او المسألة الرياضية ، وتوظيف التفكير لرؤية جزيئات المشكلة وبالتالي الشعور بالمشكلة وتحديدها وان جميع الطرائق في حل المشكلات تضع هذه المسألة بالحسبان .

أ – طريق حل المشكلة :

ان طرائق حل المشكلات تعتمد على تحديد المشكلة وتوضيحها وجمع البيانات واختيار وتنظيم اكثر البيانات اتصالاً بالمشكلة وتحديد الحلول المختلفة الممكنة واختيار اصلحها للموقف ووضع الجدول موضع التنفيذ واخيراً تقويم عملية حل المشكلات **(غانم،1995، 200)** ومن اكثر الطرق المعروفة في حل المشكلات هي طريقة جون ديوي وخطواتها.

1. الشعور بالمشكلة
2. تحديدها
3. صياغة الفروض
4. جمع البيانات التي تؤيد او تعارض
5. قبول الفرض والتحقق منه **(غانم،1995، 194)**

و يرى السامرائي ان طريقة حل المشكلات تبدأ بأثارة مشكلة تدفع الطالب الى التفكير والتامل والدراسة والبحث ، اي ان نضع المتعلم وجهاً لوجه امام مشكلة ، حيث ان التفكير العلمي يبدأ من شعورهم بوجود مشكلة ما ، هذا الشعور يدفع الى البحث عن حل ، عن

طريق المناقشة والتمارين والتجارب وتشجيعهم على التعبير عن المشكلات العلمية واستخدام الوسائل التعليمية المختلفة . وبعد الاحساس بالمشكلة شعوراً نفسياً لدى المتعلم ، فقد يكون الاختبار مشكلة شاملة ،لذا يقوم المتعلم بجمع المعلومات والبيانات عن طريق الملاحظة والمطالعة وفي المرحلة التالية يتم تحليل المشكلة بموجب الخطوات الاتية :

1. تجزئة المشكلة الى اجزاء متسلسلة منطقياً.
2. ملاحظة اوجه الشبه والاختلاف بين عناصر المشكلة.
3. ملاحظة الامور الشاذة التي تحتاج الى تدقيق اكثر .
4. ترتيب وتنظيم البيانات والمعلومات العلمية .
5. التركيز على صلب المشكلة وعدم الابتعاد عنها .
6. استخدام ادوات البحث العلمي كالجداول والخرائط .

ثم يتم التوصل الى الاستنتاج واقتراح الحلول والتوصيات كحل للمشكلة ، ومن مزايا طريقة حل المشكلات انها تثير حوافز المتعلمين لمادة الدرس ، وامكانياتها للتكيف لمختلف الاساليب ، ويكتسب المتعلمين بموجبها طرقاً صحيحة للتفكير المنطقي ، لان التفكير هو الاداة الصالحة في معالجة المشكلات **(السامرائي،2000، 89**– 90)

ب – طريقة التدريب على التساؤل

صمم هذا النمط (ريتشارد ستشمات) عام 1962، وذلك لتعليم التلاميذ ان يستخدموا الاستدلال المنطقي ليصبحوا اكثر غزارة واتقاناً في اثارة الاسئلة وبناء المفاهيم والفرضيات واختبارها ، وقد استخدم هذا النمط في العلوم الطبيعية ، ويتلخص بما يأتي :

1. يتساءل المتعلمون عندما يكونون في حيرة .
2. يعرف المتعلمون ويتعلمون تحليل افكارهم .
3. ان الاستراتيجيات الجديدة في التفكير يمكن تعلمها مباشرة .
4. ان التساؤل يغني تفكيرهم ويساعدهم على ان يتعلموا المعرفة التجريبية .

وهو يرى ان على المعلمين والمتعلمين المشاركة اينما توجد افكار ذات اهمية وعلى المعلم ان يعلم المتعلمين اسلوب التساؤل ولايقوم بطرح الاسئلة بدلا عنهم **(الخلايلة،1997، 36)**.

رابعا : حل المشكلة في التعليم الصفي

ان حل المشكلات داخل غرفة الصف يتطلب من المعلم استغلال الفرص المناسبة ولايحل المشكلة بالنيابة عن الطلاب ولذا فعليه ان ينظر الى المشكلات من وجهة نظرهم وان ينمي عندهم احترام اراء غيرهم وان عليهم اجتناب الفشل وخيبة الامل والاهتمام بالمصادر التي تساعد على حل المشكلات . **(غانم،1995، 203)**

وليس من السهل دائما ان يعرف المدرسون اين وكيف يبدؤون بتنمية قدرات الطلاب على حل المشكلات ، وليس من السهل عليهم ايضا ان يتصرفوا على مواقف حل المشكلات التي تظهر على الدوام ، حيث من الممكن ان يخطا المعلم اثناء سعيه لمساعدة طلابه عندما يقوم بتقديم الحل جاهزا ، لذا فعلى المعلمين ان يكون لديهم علم بانواع المشكلات التي يواجهها التلاميذ داخل الصف اضافة الى طرق التوجيه والارشاد التي تنمي المهارات في حل المشكلات . **(الخلايلة،1997، 94-95)**

ولاتوجد طريقة واحدة لحل المشكلات جميعاً ، وقد حدد لنا (Klausmeir) سبع خطوات لحل المشكلة ، هي :

1. ادراك المشكلة وملاحظتها .
2. ادراك وصياغة المتطلبات العامة من طرق وحلول وابعاد .
3. استرجاع المعلومات المتوفرة .
4. تطبيق المعلومات والاساليب .
5. تغير الحلول المحتملة والتنبؤ بنتيجة كل حل .
6. تقويم نوعية الحل المقبول .
7. استخدام الحلول والاساليب الجديدة في مواقف اخرى . **(Klausmeir,1971, 439)**

نلاحظ ان جميع الطرق المتبعة في حل المشكلات تؤكد على فاعلية ونشاط المتعلم وعلى ابداع الذهني والابتكار وعلى انتقال اثر التعلم ، وهي تبدأ بخطوة ضرورية هي ادراك المشكلة والشعور بها حالما تبرز ، لنلاحظ الجملة الاتية :

اللوغاريتمات هي اساليب رياضية غايتها تبسيط عمليات الضرب والقسمة من خلال تحويل الاعداد الى قيم او كميات اسية والعدد الوحيد الذي يكون له نفس اللوغاريتم بصرف النظر عن قيمة الاس المستخدم هو : الواحد الصحيح في واقع الحال عنصر محايد في تلك العمليات قد يصعب فهم هذه الجملة للكثيرين من الناس ، ان الجيدين في حل المشكلات

ليس بالضرورة ان يجدوا سهولة في قراءتها ، ولكنه اكثر احتمالا في معاودة قراءتها ومحاولة التوصل الى ماتعنيه . **(عدس،1992، 336)**

بعد التعرف على المشكلة وفهمها وتحديد مصطلحات تاتي خطوة اختيار ستراتيجية الحل وتجميع واستعادة المعلومات ذات الصلة بالمشكلة ، فالفرد يعمل على اختيار واحد من خيارات متوافاة التي تساعد في كشف عن الحل ، وهو يحتاج الى اساليب مساعدة مثل تجزئة المشكلة الكبيرة الى مشكلات اصغر بحيث يسهل التعامل معها ، بالاضافة الى استخدام الخبرات المكتسبة في حلها . **(عدس،1992، 339)**

وفي الطرق الجيدة في حل المشكلات هي طريقة ج . بوليا ، وهي لاتختلف في خطواتها اساساً عن الطرق السابقة ، ولكنها تتميز بأسلوب الحوار النافع الذي يجربه المعلم مع تلامذته في فهم المشكلة وطريقة التفكير في الحل ، والخطوات هي :

1. فهم المسالة . 2. ابتكار الخطة. 3. تنفيذ الخطة . 4. مراجعة الحل

1. فهم المسألة على الطالب ان يفهم السؤال وان يعقد العزم على حله :

ما المجهول ؟ ما المعطيات ؟ ما الشرط ؟ **(بوليا،1959، 42)**

ويقول بوليا : قلب المسألة من عدة وجوه وسلط الاضواء على اجزائها المتباينة وتفحص تفاصيلها المختلفة وتنشر عن الارتباطات بين المسألة ومعلوماتك السابقة . **(بوليا،1959، 67)**

2. القسم الرئيس في الحل هو الوصول الى فكرة الخطة ، والفكرة الجيدة تبنى على الخبرة السابقة :

س : هل تعرف مسالة ذات علاقة بمسألتك ؟

3. تنفيذ الخطة ليس بالأمر السهل ويحتاج الى استدعاء المعلومات السابقة .

4. مراجعة الحل فائدة كبيرة حيث يزداد التلاميذ في حل المسائل **(بوليا،1959، 45-49)**

ان مجال الخطأ واسع ولاسيما حين ينطوي الحل على حجة طويلة، لذا فالتثبت من الحل هو امر مستحب:

س: هل يمكنك ان تتحقق من طريقتك ؟

ان تحقيق الطريقة خطوة خطوة قد يلزم في المسائل الصعبة والهامة وفيما عدا ذلك يكفي مراجعة الخطوات الدقيقة. **(بوليا،1959، 52)**

واهم ما في حل المسالة هو مراجعة الحل عندما يكتمل فاذا هو مر بنظرة على طريقته وعلى الشكل النهائي للنتيجة فهناك قد يجد ما لا حد له من امور تستحق عنايته فهو قد يتامل مواطن الصعوبة في المسالة والفكرة الحاسمة وهو قد يحاول ان يتبين ما عاقة وبماذا تغلب عليه في النهاية. **(بوليا،1959، 49)**

فاذا اراد المعلم ان يجرب هذه الطريقة في صفة فعليه ان يسير بحذر وهو يحتاج الى تجارب قليلة ينظر معها كيف يتدرج في استخدام الطريقة وكيف يستقبلها طلبته وكم تستغرق من الزمن

2- **نظريات حل المشكلات**

1- **الاتجاه الارتباطي والنظرية والسلوكية**

يرى اصحابه ان تعلم التفكير وحل المشكلات ليس الا امتدادا لتعلم الارتباطات بين المثيرات والاستجابات **(غانم،1995، 206)** والنظريات السلوكية تعتمد على اسلوب المحاولة والخطأ والذي يعني ان الفرد عندما يواجه موقفا مشكلا فانه يحاول ايجاد حل له عن طريق المحاولة والخطا، فالمشكلة هي مثير ومحاولة حلها استجابة من خلال مالدى الفرد للمعلومات والمفاهيم وعادات فكرية، تتبع بالتعزيز ولكن هذا الاتجاه لا يستطيع التفسير بعض ظواهر التعلم المركبة، مثل تعلم افضل طرق حل المشكلات ، ويرى ثورفدايك. ان الكائن الحي بعد عدة محاولات يستبعد الاجابات الخاطئة ويصل الى الهدف بأقصر الطرق، ويرى سكسنر ان الكائن الحي اثناء سلوكه الاستكشافي الاولي تكون استجابته الاولية وسيلة لصدور استجابة اخرى اذا تم تدعيمها بالتعزيز . **(الخلايلة،1997، 109)**

وتعد نظرية Gagne من النظريات الهامة في تطور التعليم، حيث زودنا بنمط تعليمي محدد ودقيق لعوامل التعلم الاساس والتي تعد ذات اهمية واضحة في تحديد انماط التفكير بشكل منطقي متسلسل حيث كون نظريته على ان النمط التعليمي التفكيري يرتكز على ثلاثة مرتكزات:

1 الادارات التي تحدد نتاج التعلم

2 النظرة للتعلم بشكل متسلسل ومنطقي

3 النمط التعليمي الذي يعد موضوع الوحدة الدراسية.. **(شعبان،1999، 96)**

ويرى Gagne ان الفرد يزداد احتمال قدرته على حل المشكلات اذا تعرف في ذاكرته عدد كبير من القواعد التي يجب ان يتعلمها وان يربطها ببعضها بطريقة تتيح له ان يطبقها على مواقف جديدة . **(الخلايلة،1997، 93)**

واذ يستخدم المتعلم المبادئ في سلسلة الاحداث التي تسمى حل المشكلة، في تحقيق هدف ما، وبعد الوصول الى الهدف يكون قد تعلم اكثر واصبح قادرا على اداء جديد مستخدما معرفته القديمة ، وما تم تعلمه هو مبدأ من مستوى اعلى ، وهو مركب من مبدأين او اكثر من مستوى ادنى ، وبالتالي فأن حل المشكلة يتطلب (عمليات داخلية) نسميها : التفكير ، فالسائق الذي يخطط لمساره ويتجنب الوقوع في حوادث السير ، ورجل الاعمال الذي يعيد تنظيم جدول مواعيده في ضوء مسؤوليات جديدة ، فأن كلا منهما يحل مشكلة ، وبدون معرفة المبادئ المكونة لكل موقف مشكل ، فأن احدا لا يستطيع الوصول الى حل . **(الخلايلة،1997، 110)**

2- الاتجاه الجشطالتي:

ترى مدرسة الجشطالت ان التعليم يقوم على الفهم الكلي للموقف برمته وهكذا يكون التعلم ضربا من التفكير والتاليف والابتكار وهو ضرب من الاستبصار ولكنها تنكر ان التعلم هو تخبط اعمى لا صله له بالمشكلة وهي ترى ان التفكير والاستبصار اكثر من كونه نهاية للمحاولة والخطا كما يزعم السلوكيون بل انه نتيجة لاعادة انظيم المجال الادراكي بما يعين على بروز الحل فالحل لايتاح بالاسبتصار الا اذا اعيد تنظيم الموقف التعليمي تنظيما يسمح بابراز جميع عناصره في مجال ادراك الفرد حيث ان الاستبصار لاينبثق الا في اللحظة التي تبدو فيها المشكلة بشكل واضح **(صالح،1973، 140)**

وان الحل الاستبصاري يمكن استخدامه في مواقف جديدة **(الخلايلة،1997، 112)**

واذا كانت النظرية السلوكية تبدأ من الجزء حتى الكل ويكون الحل للمشكلة بالتدريج فان نظرية الجشطالت تبدأ من الكل الى الجزء، وتطرح مفهوم الاستبصار الذي يقوم على التعمق في الوصول الى الحل الصحيح **(شعبان،1999، 105)**

ويوضح لنا سليم حسن الكتبي : ان بعضهم يتصور الرياضيات تعتمد طرقا للحل خالية من الحدس وان اتباعها يقي الفرد من مزالق الحدس ويستطرد فيقول ولكن في احيان اخرى نحتاج الى الحدس في حل بعض المسائل ، وعليه فهو يرى ان الحدس مهم في مجال الاستفادة من خبرة سابقة تكرارها غير ضروري في حل المشكلات

(الكتبي،1997، 118)

ترى الباحثة ان الحل الحدسي استبصاري جاء تطبيقاً لاسلوب التعلم الهرمي التراكمي في حل المشكلات ويستحيل على الفرد الذي لم يسبق له معرفه بالمفاهيم والقواعد والقوانين المكونة للسؤال ان يتوصل الى الحل استبصارياً او حدسياً.

الفصل الثالث

اجراءات البحث

لتحقيق هدف البحث اتبعت الباحثة الاجراءات الاتية

اولاً : التصميم التجريبي

تم اتباع المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعات التجريبية والضابطة وقد استخدمت الباحثة الاسلوب العشوائي لاختيار افراد كل مجموعة بحيث يكون لدينا مجموعتان احداهما تجريبية والاخرى ضابطة .

جدول (1) يوضح التصميم التجريبي لعينة البحث

المجموعة	اختبار قبلي	المتغير		اداة البحث
		المستقل	التابع	
التجريبية	للمجموعتين في المعرفة السابقة في الرياضيات	استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية	الاداء العلمي للمدرسين	اختبار بعدي في لاداء العلمي للموضوعات الرياضيات والاداء العلمي ككل
الضابطة				

ثانياً : عينة البحث

تم تحديد مجموعتي البحث (تجريبية ، ضابطة) عشوائياً من مدرسي رياضيات السادس العلمي في المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ 3,2 (كما ذكر في حدود البحث)

جدول (2) يوضح مجاميع مدرسي رياضيات السادس العلمي التجريبية والضابطة

المجموعات	قبل الاستبعاد	المستبعدين	بعد الاستبعاد
التجريبية	35	2	33
الضابطة	33	—	33
المجموع	68	2	66

ثالثاً : اختبار المعرفة السابقة :

- تم اعداد اختبار تحصيلي من نوع الاختبارات المقالية (8) اسئلة احاط بموضوعات الرياضيات للمرحلة الاعدادية ملحق (2)

- تم اجراء الاختبار اعلاه على عينتي البحث واجرى تصحيح الاجابات وترتيبها لكلتا المجموعتين والجدول (1) يوضح نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي البحث في اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات

جدول (3)

نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين مجموعتي البحث في اختبار المعرفة السابقة

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	57,06	11,55	0,267	1,96	64	غير دال
المجموعة الضابطة	33	56,30	11,46				

تبين من الجدول (3) ان القيمة التائية المحسوبة (0,267) اقل من القيمة الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64) وهذا يعني انه لايوجد فرق دال احصائياً بين مجموعتي البحث في اختبار المعرفة السابقة .

رابعاً : صدق الاختبار

يعرف الصدق بأنه الدقة التي يقيس فيها الاختبار الغرض الذي وضع هذا الاختبار من اجله **(الظاهر واخرون ، 1999، 133)**

وللتحقق من صدق اختبار الاداء العلمي تم عرض الاختبار بصورته النهائية على مجموعة من الخبراء ومشرفي اختصاص الرياضيات لتحديد مدى صلاحية كل فقرة من فقراته البالغ عددها (20) وفي ضوء المقترحات والملاحظات التي ابداها الخبراء والمحكمون تم تعديل صياغة لبعض الفقرات .

خامساً : التطبيق الاستطلاعي للاختبار

بعد التأكد من الصدق الظاهري وصدق المحتوى، تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (29) من مدرسي الرياضيات في تربية بغداد الكرخ/3 جرى اختيارهم بشكل عشوائي وجرى تعديل بعض الفقرات بعد ورود الاجابات عن الاختبار الاستطلاعي الفقرة (5) ، الفقرة (10)

سادساً : الإجراءات الإحصائية لتحليل الفقرات :

إن الهدف الأساس من تحليل الفقرات الحصول على بيانات يتم بموجبها حساب القوة التمييزية لفقرات المقياس ، والقوة التمييزية مدى قدرة الفقرة على الممايزة بين الأفراد المميزين في الصفة التي يقيسها المقياس ، وبين الأفراد الضعاف في الصفة نفسها ومن ثم فهي تعمل على الإبقاء على الفقرات الجيدة في المقياس **(Eble,1972,392)**

وقد تم اعتماد أسلوبين في تحليل فقرات اختبارالاداء العلمي وهما :

أ- القوة التمييزية:

إذ يتم في هذا الأسلوب اختيار مجموعتين متطرفتين من الأفراد بناء على الدرجات الكلية التي حصلوا عليها في المقياس ، ويتم تحليل كل فقرة من فقرات المقياس باستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لاختبار دلالة الفرق بين المجموعتين العليا والدنيا **(Edwards,1957, 152)**

ولتحقيق ذلك أتبعت الباحثة الخطوات الآتية :

1- لغرض الحصول على بيانات يتم بموجبها تحليل الفقرات قامت الباحثة بتطبيق اختبار الاداء العلمي على عينة عشوائية بلغ عددها (150) من المدرسين والمدرسات.

2- تصحيح كل استمارة وتحديد الدرجة الكلية لكل منها .

3- ترتيب الدرجات التي حصل عليها المستجيبون تنازليا (من أعلى درجة إلى أدنى درجة).

4- اختيار نسبة قطع لتحديد المجموعتين المتطرفتين ، إذ أشار أيبل Eble إلى أن نسبة (27%) تعد أفضل نسبة لتحديد المجموعتين المتطرفتين وذلك لأنه على وفق هذه النسبة يتم الحصول على عينة بأكبر حجم وأقصى تمايز ممكن **(Eble,1972, 261)**

وفي ضوء هذه النسبة (27%) بلغ عدد الاستمارات لكل مجموعة (41) استمارة ، أي إن عدد الاستمارات التي خضعت للتحليل بلغ (82) استمارة .

5- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لاختبار دلالة الفرق بين المجموعتين العليا والدنيا على كل فقرة ، وتعد الفقرة مميزة إذا كانت القيمة التائية المحسوبة أعلى من القيمة التائية الجدولية*، ملحق (1).

*القيمة التائية الجدولية عند مستوى (0,05) ودرجة حرية (80) تساوي (1,96)

ب- صدق الفقرة :

وهو الأسلوب الآخر الذي يستعمل في تحليل مفردات الاختبار والذي يعبر عن مدى صدق الفقرة ، وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية في الاختبار ، إذ تعبر الدرجة الكلية عما يقيسه الاختبار بالفعل ، وبذلك تزداد جودة الاختبار إذا أشتمل على مفردات ترتبط ارتباطاً مرتفعا بالدرجة الكلية **(Lindquist,1951, 286)**

ولتحقيق ذلك استعملت الباحثة معامل ارتباط بيرسون Pearson لاستخراج العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية ل (150) استمارة أي العينة ككل ،وتبين من هذا الإجراء إن جميع فقرات الاختبار دالة ، والجدول (4) يوضح ذلك .

جدول (4)

التحليل الإحصائي لفقرات اختبار الاداء العلمي باستعمال أسلوب علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
1	0,433	11	0,691
2	0,471	12	0,630
3	0,584	13	0,578
4	0,501	14	0,458
5	0,352	15	0,478
6	0,578	16	0,505
7	0,289	17	0,562
8	0,422	18	0,473
9	0,604	19	0,370
10	0,642	20	0,416

قيمة معامل ارتباط بيرسون الجدولية عند مستوى (0.05) ودرجة حرية *(148) تساوي (0,16).

سابعاً : ثبات الاختبار

يقصد بمفهوم ثبات درجات الاختبارات مدى خلوها من الأخطاء غير المنتظمة التي تشوب القياس ، فدرجات الاختبار تكون ثابتة أذا كان الاختبار يقيس سمة معينة قياساً متسقاً في الظروف المتباينة التي قد تؤدي إلى أخطاء القياس ، فالثبات بهذا المعنى يعني الاتساق أو الدقة في القياس **(علام،2000، 131)**

وقد تحققت الباحثة من ثبات اختبارالاداء العلمي بطريقة ألفا كرونباخ :

*في معامل ارتباط بيرسون يتم استخراج درجة الحرجة وذلك بطرح درجتين من حجم العينة الكلية البالغة 150 وبذلك تصبح 148

معامل (ألفا) للاتساق الداخلي :

أشار ثورندايك وهيجن Thorandike&Hegen إلى أن استخراج الثبات على وفق هذه الطريقة يتوقف على الاتساق في استجابة الفرد على كل فقرة من فقرات المقياس ، وهو يعتمد على الانحراف المعياري للمقياس ككل والانحراف المعياري لكل فقرة على المقياس **(ثورندايك وهيجن،1989، 79)**

وقد تم اعتماد جميع استمارات عينة البحث البالغ عددها (150) استمارة ثم استعملت معادلة ألفا كرونباخ ، وقد بلغ معامل الثبات (0،844).

ثامناً : اداة البحث

اعدت الباحثة اختبار الاداء العلمي في موضوعات الرياضيات والاداء العلمي ككل لتحقيق هدف البحث على عينه من مدرسي رياضيات السادس العلمي في المديريات العامة للتربية في بغداد /الكرخ 1 وبغداد / الكرخ 2 للعام الدراسي 2013– 2014 البالغ عددهم (33) للمجموعة التجريبية و(33) للمجموعة الضابطة مع الاخذ بنظر الحسبان استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية وتأثيرها على الاداء العلمي للمدرس في الموضوعات الرياضياتية الاتيه والاداء العلمي لهم ككل

- الاعداد المركبة (للفقرة 17,13)
- الغاية (الفقرة 6)
- الاشتقاق (الفقرة 16,10,5,4)
- الاستقراء (الفقرة 18,12)
- الاستنتاج (الفقرة 20)
- المجموعات (الفقرة 19)
- الدوال المثلثية (الفقرة 7)
- التفاضل (الفقرة 14,11,9,8,3,2,1)
- التباديل (الفقرة 15)

تاسعاً : التطبيق النهائي للاختبار

قامت الباحثة بتطبيق اختبار الاداء العلمي لموضوعات الرياضيات والاداء العلمي ككل على عينة البحث الرئيسة بعد ان اصبح بصورته النهائية في الفصل الدراسي الثاني لعام 2013– 2014 واشرفت على سير تطبيق الاختبار بنفسها مراعية الظروف الجيدة والمناسبة وهي ذات الظروف لجميع افراد عينه البحث ملحق (2) ، ملحق (3) وقامت

بتصحيح الاجابات المدرسين على فقرات الاختبار البعدي في الموضوعات الرياضياتية المذكورة اعلاه والاداء العلمي للمدرسين لغرض معالجتها احصائياً وتحليل النتائج وتفسيرها ملحق (4)، ملحق(5)

عاشراً : الوسائل الاحصائية

استخدمت الباحثة الوسائل الاحصائية الاتية تبعاً لمقتضيات البحث

1- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين استعمل في استخراج القوة التمييزية للاختبار وفي استخراج الفرق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

اختبار t بين متوسطي عينتين غير مترابطتين حيث n_1 لا تساوي n_2

$$t = \frac{x'_1 - x'_2}{\sqrt{(\frac{n_1 V_1^2 + n_2 V_2^2}{n_1 + n_2 - 2})(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}}$$

وأن : x'_1 متوسط المتغير الأول ، x'_2 متوسط المتغير الثاني

n_1 عدد أفراد المتغير الأول ، n_2 عدد أفراد المتغير الثاني

V_1^2 تباين المتغير الأول ، V_2^2 تباين المتغير الثاني

(المصدر السابق : 354)

2- معامل الارتباط بيرسون استعمل في استخراج علاقة القوة بالدرجة الكلية للاختبار

معامل ارتباط بيرسون R لحساب الثبات

$$R = \frac{\frac{\sum x \sum y}{n} - \sum xy}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}}$$

حيث : x تمثل قيم المتغير الأول ، y تمثل قيم المتغير الثاني ، n عدد المفردات المقاسة **(إبراهيم ، 2000 : 257)**

3- معامل الفا كرونباخ استعمل في استخراج ثبات الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي

معامل الفا كرونباخ R_{11} لحساب الثبات حيث :

$$R_{11} = \frac{n}{n-1}(1 - \frac{\sum V_f^2}{V_k^2})$$

*لاستخراج نتائج البحث اعتمدت الباحثة على الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) V.20

حيث : R_{11} معامل ثبات الاختبار، n عدد مفردات الاختبار، V_f^2 تباين الاختبار، V_k^2 تباين المفردة **(أبو علام ، 2005: 380)**

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

<u>الفرضية(1)</u> : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربو على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاعداد المركبة

ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ، والجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال الاعداد المركبة

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	8,242	2,194	0,171	1,96	64	غير دال
المجموعة الضابطة	33	8,303	3,423				

تبين من الجدول (5) ان القيمة التائية المحسوبة (0,171) اقل من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64) لذا تقبل الفرضية الصفرية وترفض الفرضية البديلة وهذا يعني انه لايوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال الاعداد المركبة.

<u>الفرضية (2)</u> : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الغاية.

ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ، والجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال الغاية

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	4,060	1,344	3,701	1,96	64	دال
المجموعة الضابطة	33	2,272	2,427				

تبين من الجدول (6) ان القيمة التائية المحسوبة (3,701) اكبرمن القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64) لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة لان هناك فرق دال احصائياً بين بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ولصالح التجريبية لان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4,060)اعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (2,272) .

11- **الفرضية (3)** : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاشتقاق

ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ، والجدول (7) يوضح ذلك.

جدول (7)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال الاشتقاق

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	15,697	2,931	1,609	1,96	64	غير دال
المجموعة الضابطة	33	13,909	5,669				

تبين من الجدول (7) ان القيمة التائية المحسوبة (1,609) اكبر من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64) لذا تقبل الفرضية الصفرية وترفض الفرضية البديلة وهذا يعني انه لايوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي مجموعتي البحث في مجال الاشتقاق.

1- **الفرضية (4)** : : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاستقراء

ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي مجموعتي البحث ، والجدول (8) يوضح ذلك.

جدول (8)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي مجموعتي البحث في مجال الاستقراء

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	8,818	2,214	2,179	1,96	64	دال
المجموعة الضابطة	33	7,363	3,130				

تبين من الجدول (8) ان القيمة التائية المحسوبة (2,179) اكبر من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64) لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة لان هناك فرقا دالا احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ولصالح التجريبية لان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (8,818) اعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (7,363) .

الفرضية (5): لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاستنتاج ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ، والجدول (9) يوضح ذلك.

جدول (9)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال الاستنتاج

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	4,575	1,250	4,896	1,96	64	دال
المجموعة الضابطة	33	2,939	1,456				

تبين من الجدول (9) ان القيمة التائية المحسوبة (4,896) اكبر من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64)) لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة لان هناك فرقا دالا احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ولصالح التجريبية لان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4,575) اعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (2,939) .

الفرضية (6): لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية

) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال المجموعات، ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي مجموعتي البحث ، والجدول (10) يوضح ذلك.

جدول (10)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي مجموعتي البحث في مجال المجموعات

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	4,787	0,780	1,899	1,96	64	غير دال
المجموعة الضابطة	33	4,090	1,958				

تبين من الجدول (10) ان القيمة التائية المحسوبة (1,899) اقل من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64) لذا تقبل الفرضية الصفرية وترفض الفرضية البديلة وهذا يعني انه لايوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال المجموعات.

الفرضية (7): لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الدوال المثلثية.

ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ، والجدول (11) يوضح ذلك.

جدول (11)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال الدوال المثلثية

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	3,939	0,933	0,180	1,96	64	غير دال
المجموعة الضابطة	33	3,878	1,691				

تبين من الجدول (11) ان القيمة التائية المحسوبة (0,180) اقل من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64) لذا تقبل الفرضية الصفرية وترفض الفرضية البديلة وهذا يعني انه لايوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال الدوال المثلثية .

الفرضية (8) : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال التفاضل.

ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ، والجدول (12) يوضح ذلك.

جدول (12)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال التفاضل

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	26,303	5,162	1,702	1,96	64	غير دال
المجموعة الضابطة	33	23,666	7,244				

تبين من الجدول (12) ان القيمة التائية المحسوبة (1,702) اقل من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64) لذا تقبل الفرضية الصفرية وترفض الفرضية البديلة وهذا يعني انه لايوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال التفاضل.

الفرضية (9) : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال التباديل

ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ، والجدول (13) يوضح ذلك.

جدول (13)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال التباديل

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	4,757	0,613	2,746	1,96	64	دال
المجموعة الضابطة	33	3,727	2,065				

تبين من الجدول (13) ان القيمة التائية المحسوبة (2,746) اكبر من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64)) لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة لان هناك فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ولصالح التجريبية لان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (4,757) اعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (3,727) .

الفرضية (10) : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاداء العلمي ككل.

ولتحقيق هذه الفرضية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (independent samples t-test) للكشف عن دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ، والجدول (14) يوضح ذلك.

جدول (14)

نتائج الأختبار التائي لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في مجال الاداء العلمي ككل

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	درجة الحرية	الدلالة
المجموعة التجريبية	33	81,363	11,357	3,004	1,96	64	دال
المجموعة الضابطة	33	70,151	18,188				

تبين من الجدول (14) ان القيمة التائية المحسوبة (3,004) اكبر من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64)) لذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة لان هناك فرقا دالا احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث ولصالح التجريبية لان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (18,188) اعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (70,151) .

ثانياً: تفسير النتائج

اولاً/ فيما يخص كل من الفرضيات الاتية

الفرضية الاولى : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاعداد المركبة

الفرضية الثالثة : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاشتقاق.

الفرضية السادسة : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال المجموعات.

الفرضية السابعة : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الدوال المثلثية .

الفرضية الثامنة لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال التفاضل.

بينت النتائج انه لايوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في موضوعات (الاعداد المركبة ، الاشتقاق ، المجموعات ، الدوال المثلثية ، التفاضل) والسبب يعزى في ذلك لان مدرسي الرياضيات السادس العلمي بشكل عام عندهم معلومات كافية في هذه الموضوعات ولهم ممارسة تدريسية وخبرة تعليمية تؤهلهم لتدريس هذه الموضوعات في مراحل الدراسة الاعدادية كافة اضافة الى كون المنهج الدراسي غني بالمعلومات في هذه الموضوعات .

ثانياً/ فيما يخص الفرضيات الاتية

الفرضية الثانية : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربو على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الغاية.

الفرضية الرابعة : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاستقراء.

الفرضية الخامسة : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال المجموعات.

الفرضية التاسعة : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال التباديل .

بينت النتائج ان هناك فرقا دالا احصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في موضوعات (الغاية ، الاستقراء ، الاستنتاج ، التباديل) ومتوسط درجات المجموعة

الضابطة حيث بلغت المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية (40,060، 8,818 ، 4,575 ، 4,757)على الترتيب اعلى من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (2,272 ، 7,363 ، 2,939 ، 3,727) على الترتيب ولصالح المجموعة التجريبية والسبب يعزى في ذلك الى :

- القصور في عرض الغاية والاستمرارية والربط مابينها وبين المشتقة لان المشتقة هي غاية الدالة تقترب من الصف عندما يكون الاختلاف (الفرق بين قيمة × من اليمين الى اليسار) .
- اهمية مادة الاستقراء الرياضي في برهنة القوانين مهمة لنجاح اي مدرس وهذه تعتمد على الاستنتاج الرياضي باعتبار ان الاستنتاج الخطوة الاخيرة في الاستقراء .
- فيما يخص موضوع التباديل يجب على المدرس ان يكون على اطلاع كافٍ على طرق العد المختلفة وحتى تستخدم اي واحدة منها والتفريق بين السؤال الذي يحتاج الى تباديل او الذي يحتاج الى توافيق واستخدام القانون بشكل مضبوط .

ثالثاً: فيما يخص الفرضية العاشرة : لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (الذين دربوا على استخدام استراتيجية حل المشكلات الرياضياتية) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مجال الاداء العلمي ككل.

بينت النتائج ان هناك فرقا دالا احصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبة في الاداء العلمي ككل ومتوسط درجات المجموعة الضابطة حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبة في الاداء العلمي ككل (81,363) اعلى من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (70,151) ولصالح المجموعة التجريبية والسبب يعزى في ذلك الى اعطاء مدرسي المجموعة التجريبية التغذية الراجعة الكافية من خلال تدريبهم على استراتيجيات حل المشكلات الرياضية في حين مدرسي المجموعة الضابطة لم يدربوا على هذه الاستراتيجية وبالتالي الحصيلة العلمية لهم اقل في الاختبار البعدي للاداء العلمي ككل المعد لاغراض هذا البحث .

الاستنتاجات

1- افراد عينة المدرسين الذين دربوا على استراتيجية حل المشكلات الرياضية اداؤهم العلمي جيد وبدلالة احصائية مقارنة باللذين لم يدربوا على استخدام هذه الاستراتيجية .

2- تبين الموازنة بين المتوسطات الحسابية لدرجات عينة البحث في الموضوعات الاعداد المركبة،الاشتقاق،المجموعات،الدوال المثلثية،التفاضل لعدم وجود فرق دال احصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة .

3- الموضوعات الرياضية الغاية ، الاستقراء ، الاستنتاج ، التباديل هناك فرق دال احصائياً لهذه الموضوعات الرياضية ولصالح التجريبية لان متوسطات الحسابية لها اعلى المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة

1- تعزيزمنهج الرياضيات للصف السادس العلمي باستخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضية بما يتفق والمتطلبات الكفيلة لرفع الاداء العلمي لمدرسي هذه المرحلة .

2- التاكيد على اثراء المناهج الرياضياتية في قسم الرياضيات في كليات التربية والتربية على استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضياتية .

3- تشجيع مدرسي الرياضيات على اتباع استراتيجية حل المشكلات الرياضية باسلوب منطقي سليم من خلال الدورات التدريبية .

4- عقد ورش عمل وندوات علمية تتضمن اتباع اساليب وطرائق تدريس متنوعة واستراتيجية حل المشكلات الرياضية بشكل خاص .

المقترحات

1- اجراء دراسة مماثلة للتعرف على استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضية للمسائل اللفظية الكلامية للصفين الخامس والسادس الابتدائي .

2- اجراء دراسة مماثلة للتعرف على استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضية لموضوعات رياضية للصفين الرابع والخامس العلمي.

3- اجراء دراسة مماثلة للتعرف على استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضياتية لطلبة قسم الرياضيات في كليات التربية والتربية الاساسية .

4-ملحق (1)

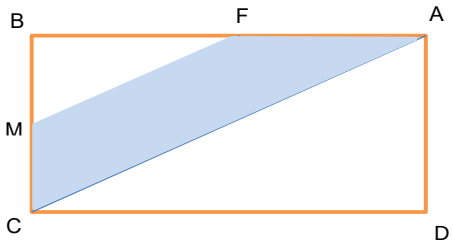
5-القوة التمييزية لفقرات اختبار الاداء العلمي باستعمال أسلوب المجموعتين المتطرفتين

ت	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		القيمة التائية المحسوبة	الدلالة
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
1	3,39	0,945	2,17	1,39	4,634	دالة
2	4,609	1,115	3,268	1,910	3,882	دالة
3	4,048	0,947	2,341	1,315	6,744	دالة
4	4,658	.,761	2,463	2,050	6,425	دالة
5	4,268	1,365	2,951	1,896	3,613	دالة
6	4,804	,5570	1,634	2,021	9,680	دالة
7	4,414	1,264	3,243	2,046	3,116	دالة
8	4,268	0,707	2,609	1,985	5,037	دالة
9	4,561	0,838	1,951	1,564	9,415	دالة
10	4,804	0,557	1,926	1,979	8,960	دالة
11	4,707	0,679	1,414	2,121	9,466	دالة
12	4,804	0,600	2,439	2,377	6,178	دالة
13	4,707	1,054	3,170	2,311	3,872	دالة
14	5,000	0,000	3,219	2,103	5,419	دالة
15	4,951	0,218	3,390	2,234	4,452	دالة
16	4,756	1,090	3,000	2,334	4,364	دالة
17	4,585	0,740	2,634	2,277	5,216	دالة
18	5,000	0,000	2,414	2,235	7,404	دالة
19	5,000	0,000	4,024	2,006	3,114	دالة
20	4,804	0,557	3,414	2,355	3,677	دالة

ملحق (2)

اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات لمجموعتي عينة البحث

س1/ في الشكل المجاور " جد نسبة مساحة الجزء المظلل الى مساحة المستطيل A,B,C,D، حيث f منتصف ab ، و m منتصف bc



س2/ عين المجال والمجال المقابل للدالة $f(x)=\frac{1}{1+x^2+x^4+x^6}$

س3/ أ / جد مجموعة حلول المتباينة : $x^2-|x|-12<0$

حيث ان $x \in R$

ب/ اثبت ان : $\left|x+\frac{1}{x}\right| = |x|+\frac{1}{|x|} \quad , x \neq 0$

س4/اذا كان $f(x)=\begin{cases}\frac{2x-a}{x-3}, x \neq 3\\ b \quad , x=3\end{cases}$

جد a,b,∈,R لكي تكون F مستمرة عند x = 3

س5/ أ *بدون استخدام العامل المرافق اوقاعدة لوبتيال* جد $\lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt[2]{1+cx-1}}{x}$

ب/ عبر عن المقدار $x^3+6x^2+12x+7$ *بالصورة* $(x+a)^3+b$

ثم حل المعادلة : $x^3+6x^2+2x+7=0$, x∈ C وضع/جذورها (مجموعة الحل) بدلالة w^2, w

س6/ الصورة العامة للدالة التكعيبية هي: $f(x)=ax^2+bx^2+cx+d$ حيث a≠ 0 بين ان F تمتلك نقطة انقلاب دائما ومالشرط الازم لكي تكون نقطة الانقلاب على المحور الصادي ؟

س7/ أ/ جد كلا من التكاملات الاتيه:

$(1)\int \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin 2x}\ dx \quad , \quad (2)\int \sqrt{1+x^{\frac{-2}{3}}}\ dx \quad , x>0$

ب/ جد قيمة :

$(1)\int_0^2 \left|x+\sqrt{x}\right|\ dx \quad , \quad (2)\int_0^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{1-\sin^2 x}\ , dx$

س8/ أ/ اذا كان الانتساب لاحدى الكليات يتطلب اداء امتحان في اربع مواد $\{a,b,c,d\}$ وكان احتمال نجاح طالب معين فيها : $p(a) = \frac{4}{5}$، $p(b)= \frac{3}{4}$ ، $p(c)=$، $p(d)= \frac{2}{3}$ ولكي يتأهل عليه النجاح حتما في a . وعلى الأقل في مادتين جد احتمال دخوله الكلية $\frac{5}{6}$

ب/ جد اكبر مساحة ممكنة لمستطيل يمكن رسمه في ربع دائرة نصف قطرها (r)

وهل بأمكانك حل المسألة بطريقة تختلف عن التي تحل بها الان

ج/ مرشح مخروطي في وضع راسي لزاوية رأسه $(\frac{\pi}{3})$ يتسرب من ماء بمعدل $(3cm^3/5)$ جد معدل تغير مساحة سطح الماء في اللحظة التي يكون فيها حجم الماء المتبقي (cm 8/□)

ملحق (3)

اختبار الاداء العلمي لمجموعتي عينة البحث التجريبية والضابطة بصورة نهائية

Q1/ find the value $\frac{315315}{315}$

Q2/ if ($a\,x^2 + \frac{1}{bx^2}$) =($ax^2 - \frac{1}{bx^2}$) + $L\ find\ L$

Q3/ Find the general form of equation of straight line which goes Throught the point (h,k) and its slop in M

Q4/ if (x) =Lnx^n $then\ f(x) = \frac{n}{x}$, find f(x) where f(x) =Ln x^{n+1}

Q5/ if f (x)= $\sqrt{g(x)}$ $then\ f(x) = \frac{g(x)}{\sqrt[2]{g(x)}}, find\ f(x) where$

F(x) =$\sqrt[n]{g(x)}$

$$Q6/\ find\ the\ following\ in\ term\ of\ n \quad \lim_{x\to 1}\frac{x^n-1}{x-1}$$

Q7/ find f (x) ,if f^n(x) =sin x , n∈ $N\ which\ is\ by\ divisble$ 4 With out remainder .

Q8/ if tan $\theta = \frac{a}{b}$, find sec θ

Q9/ find the general term of Arihtmetic series whose first Term is a and bege c .

Q10/ if the n-th derwative of function y , $(x-1)^{-(n+1)}$. (-1) . 2n! Where x ≠1 find $\hat{y}$

Q11/ if n^2- (n-1)(n+1) =1 prove that (3465.3465)-(3464.3466) =1 , n∈ z^+

Q:12/IFn $\in z^+, (ni)^2 - (ni-1)(ni+1) = 1\ prove\ that (7i)^2 - (7i-1)(7i+1) = 1$

Q13/ if n is that least common multiple of (3,4) then find the value of $(i^n + w^n)$

Q14/ if n$\in z^+ and \underset{n-disit}{0.999} \cdots = 1-(0.1)^2 then\ find\ the\ valu$ 0.9999

Q15/the number of molecules of a set = $2^n whats\ the\ number\ of\ molecules\ set\ of\ elemnts = 6$ and $1+3+5\cdots+(2n-1) = n^2 then\ find\ the\ sum$ Q16/if $\in^{n\in Z}$ Of first ten terms of the series

Q17/ if $i^{4m+l} = i^l,\ where\ n \in z, L = 0,1,2,3, then\ find\ the$ Value of i^{37}

Q18/ if $1+2+3+\cdots+n = \frac{n(n+1)}{2}$,then find first nine terms of the series n$\in Z$

Q19/ if x= $\{a,b,c\}$ and $\{2,3,4,6\} \cap x = \{2,3\}$, $\{2,3,4,6\} \cup x\{2,3,4,5,6\}$ $find\ the\ elements\ of\ x$

Q20/ if (a b c) $* 1001 = (a\ b\ c\ a\ b\ c\ ) then\ find\ the\ result$ Operation of this times without use the times operation (764)*1001

ملحق(4)

اجوبة اختبار الاداء العلمي لمجموعتي عينة البحث التجريبية والضابطة

Q1: $\frac{315315}{315} = \frac{315000+315}{315} = \frac{315000}{315} + \frac{315}{315} = 1000 + 1 = 1001$ ...

Q2: L $= \left(ax^2 + \frac{1}{bx^2}\right)^2 - \left(ax^2 - \frac{1}{bx^2}\right)^2$ طريقة 1

L =[$\left(ax^2 + \frac{1}{bx^2}\right) + \left(ax^2 - \frac{1}{bx^2}\right)$] [$\left(ax^2 + \frac{1}{bx^2}\right) - \left(ax^2 - \frac{1}{bx^2}\right)$]

L=[$ax^2 + \frac{1}{bx^2} + ax^2 - \frac{1}{bx^2}$][$ax^2 + \frac{1}{bx^2} - ax^2 + \frac{1}{bx^2}$]

$= \frac{4ax^2}{bx^2}$ **L**= $(2ax^2)\ \left(\frac{2}{bx^2}\right)$

L=$\frac{4a}{b}$

طريقة 2 : يمكن حل السؤال السابق بأستخدام طريقة مفكوك القوس التربيعي

Q3: $A\ \left(x_1, y_1\right)$, $B\ \left(x_2, y_2\right)$ **المار بالنقطتين AB معادلة المستقيم**

$If\ (x,y) \overleftrightarrow{\in}$ **AB**

Then $\frac{y-\ y^1}{x-x^1} = \frac{y_2-y_1}{x_{2-}x_1}$

$\boldsymbol{M} = \frac{y2-y1}{x^2-x^1} \Rightarrow \frac{y-\ y^1}{x-x^1} = \boldsymbol{M}$ بمان

معادلة المستقيم العامة $(x - x_1) \quad M \quad = \quad (y - y1\ ) \Rightarrow$

بما ان المستقيم يمر بالنقطة (h،k) وميله M

معادلة المستقيم $(x - h) \quad M \quad = \quad (y - k\ ) \therefore$

طريقة (1)

Q4: $f(x) = Lnx^n \Rightarrow \quad f(x)=\frac{n}{x}$

$$f(x) = \ Lnx^{n+1} \Rightarrow f(x\ ) = (\boldsymbol{n+1})\ Lnx$$

$\Rightarrow f(x\ ) = (\boldsymbol{n+1}).\ \frac{1}{x} = \frac{(n+1)}{x}$

طريقة (2)

$f(x) = \ Lnx^{n+1} \Rightarrow f(x\ ) = \ Ln(\boldsymbol{x^n \cdot x}\ )$

$=Lnx^n + Lnx$

$= \frac{1}{x^n} \cdot (nx^{n-1}) \ \ + \frac{1}{x}$

$= \frac{1}{x^n} \cdot \frac{nx^n}{x} + \frac{1}{x}$

$= \frac{n}{x} + \frac{1}{x} = \frac{n+1}{x}$

الطريقة (3)

$f(x) = \ Lnx \Rightarrow \ f(x) = \frac{1}{x}$

$f(x) = \ Lnx^2 \Rightarrow \ f(x) = \frac{2}{x}$

$f(x) = \ Lnx^3 \Rightarrow \ f(x) = \frac{3}{x}$

$\vdots$

$f(x) = \ Lnx^n \Rightarrow \ f(x) = \frac{n}{x}$

$\therefore f(x) = \ Lnx^{n+1} \Rightarrow \ f(x) = \frac{n+1}{x}$

Q5: $f(x) = \sqrt{g(x)} \Rightarrow \quad f(x) = \frac{g(x)}{2\sqrt{g(x)}}$

$If \quad \boldsymbol{f(x) = \sqrt[3]{g(x)}} \ \Rightarrow f(x) = \frac{1}{3} \ [\boldsymbol{g(x)}]^{\ -2/3} \ \boldsymbol{g(x)} \ \Rightarrow f(x) = \frac{g(x)}{3[g(x)]^{\ 2/3}}$

$\Rightarrow f(x) \ = \ \frac{g(x)}{3\sqrt[3]{[g(x)]2}}$

if : $f(x) = \sqrt[4]{g(x)} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}[g(x)]^{-3/4} \cdot g(x)' \Rightarrow f(x)' = \frac{g(x)}{4\sqrt[4]{[g(x)]^3}}$ if: $f(x) = \sqrt[n]{g(x)} \Rightarrow f(x) = \frac{g(x)}{n\sqrt[n]{[g(x)]^{n-1}}}$

طريقة 1

Q6:when n=1 $\Rightarrow \lim_{x\to 1} \frac{x-1}{x-1} = \lim_{x\to 1} 1$

When n=2 $\Rightarrow \lim_{x\to 1} \frac{x^2-1}{x-1} = \lim_{x\to 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)}$

$= \lim_{x\to 1} x + 1 = 1 + 1 = 2$

When n=3 $\Rightarrow \lim_{x\to 1} \frac{x^3-1}{x-1} = \lim_{x\to 1} \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(x-1)}$

$= 1 + 1 + 1 = 3$

⋮

$\lim_{x\to 1} \frac{x^n-1}{x-1} = n$

الطريقة (2)يمكن حل السؤال بطريقة لوبيتال

$\lim_{x\to 1} \frac{x^n-1}{x-1} = \lim_{x\to 1} \frac{nx^{n-1}}{1} = n$

$x-1 \overline{)\, x^n - 1}$ $\quad X^{n-1}+X^{n-2}+X^{n-3}+\ldots+1$

$\frac{x^n - x^{n-1}}{x^{n-1} - 1}$

$\frac{x^{n-1}-x^{n-2}}{x^{n-2}-1}$

$\frac{x^{n-2}-x^{n-3}}{x^{n-3}-1}$

⋮

Q7: $f(x) = \sin x$ n تقبل القسمة على 4 بدون باقي $n \in N$

$f'(x) = \cos x.(1)$

$f(x) = -\sin x.1$

$f''(x) = -\cos x.1$

$f^{(4)}(x) = -(-\sin x) = \sin x$

$f^{(5)}(x) = \cos x$

⋮

$f^{(8)}(x) = \sin x$

⋮

$f^{(n)}(x) = \sin x$

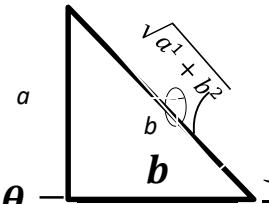
Q8: $\tan\theta = \frac{a}{b}$ طريقة (1)

$$\sec^2\theta = 1 + \tan^2\theta \Rightarrow \sec^2\theta = 1 + \left(\frac{a}{b}\right)^2 \Rightarrow \sec^2 = 1 + \frac{a^2}{b^2}$$

$$\sec^2 = \frac{b^2 + a^2}{b^2} \Rightarrow \sec\theta = \pm\sqrt{\frac{b^2 + a^2}{b^2}} = \pm\frac{\sqrt{\quad}}{b}$$

طريقة (2)

$$\tan\theta = \frac{a}{b} \leftarrow \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$



$$\cos\theta = \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}} \quad \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta} = \frac{1}{\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}} = \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{b}$$

ملاحظة :الطريقة الأولى اكثر دقة في الحل

Q9 : a= الحد الأول , الأساس = c

$$U_{1=a+0c}$$

$U_2 = a + 1c$
$U_{3=a+2c}$
$U_{4=a+3c}$
⋮
⋮
$U_{n=a+(n-1)c}$

Q10: y^n**= (-1) .2n!** $(x-1)^{-(n+1)}$

n=3

$y^{\equiv} = (-1)^3 . 2(3!) (x-1)^{-(3+1)}$
$y^{\equiv} = -1 . 2(6) (x-1)^{-4}$
$y^{\equiv} = \frac{-12}{(x-1)^4}$

Q11: if $n^2 - (n-1)(n+1) = 1$
$solu : lHs = (3465 . 3465) - (3465 . 3466) \quad n \in z^+$

$= (3465)^2 - [(3465-1)(3465+1)]$

$= 1 = RHS$ حسب القاعدة اعلاه

Q12: if $n \in z^+$, $(ni)^2-(ni-1)(ni+1)$ (1) *طريقة*

$sol\ LHs = (7i)^2-(7i-1)(7i+1)$

$= 49i^2 -(49i^2 -1)$

49 – (-49-1) = -49+49+1=1=RHS=−

2 *طريقة* بما ان $7 \in z^+$

$\therefore (7i)^2-(7i-1)(7i+1)=1$

حسب القاعدة المعطاة

Q13: بما ان n يقبل القسمة على (3,4) معا

$\therefore (i^n) = 1$

$(w^n) = 1$

$\Rightarrow (i^n + w^n) = 1+1 = 2$

Q14: 0.9999=1-$(0.1)^4$

1-(0.0001)= *حسب القاعدة المعطاة*

Q15: The number of molec ules set of elemnt $=2^6 = 64$ *عدد المجموعات*

Q16: sum $=n^2=(10)^2 =100$

Q17: $i^{4m+l} = i^l \Rightarrow i^{4m}.i^{l} = i^{l} \Rightarrow i^{4m} = 1 \Rightarrow (i^4)^m = 1$

$\boldsymbol{i^{37} = i^{36}.i = (i^4).i = 1.i = i}$

Q18: if 1+2+3+⋯ +n= $\frac{n(n+1)}{2}$

First nine term of the series = $\frac{9(9+1)}{2} = \frac{90}{2} = 45$

Q19: $\{2,3,4,6\} \cap x = \{2,3\}$

$\{2,3,4,6\} \cup x = \{2,3,4,5,6\}$

$\therefore$ **X=** $\{2,3,5\}$

Q20: if (abc) ∗ 1001= (abc abc)

$\therefore (764) * 1001 = (764\ 764)$

ملحق (5)

درجات اختبار الاداء العلمي في موضوعات الرياضيات والاداء العلمي ككل لمجموعتي عينة البحث

ت	اعداد مركبة %10	غاية %5	اشتقاق %20	استقراء %10	استنتاج %5	مجموعات %5	دوال مثلثية %5	تفاضل %35	تباديل %5	الاداء العلمي الكلي %100
1	9	3	13	10	4	3	3	30	5	80
2	10	4	14	10	5	5	4	28	5	85
3	10	5	17	10	5	5	5	26	5	88
4	10	5	19	10	5	5	5	29	5	93
5	9	5	15	10	5	5	4	31	5	89
6	10	5	20	10	3	5	5	31	5	94
7	10	5	20	10	5	5	4	30	5	94
8	4	3	18	10	5	5	5	34	5	89
9	10	4	15	10	5	5	5	28	5	87
10	10	5	17	9	5	5	4	23	3	81
11	8	5	18	10	5	5	5	29	5	90
12	10	3	14	8	.	5	3	12	5	60
13	5	4	16	10	5	5	5	27	3	80
14	4	4	10	1	5	5	4	15	5	53
15	10	5	17	8	5	5	3	30	5	88
16	3	5	10	10	5	4	4	24	5	70
17	8	5	16	5	5	5	4	32	5	85
18	10	5	19	8	5	5	5	31	5	93
19	9	5	20	10	5	5	5	32	5	96
20	10	5	17	10	5	5	3	28	5	88
21	10	5	13	10	5	5	3	28	5	84
22	8	5	14	10	5	5	4	27	5	83
23	10	.	16	10	4	5	3	27	5	80
24	9	4	16	3	5	1	4	26	3	71
25	10	1	14	10	5	5	3	21	5	74
26	7	5	17	7	5	5	3	24	5	78
27	10	2	16	10	5	5	3	23	5	79
28	6	4	13	6	-	5	4	25	4	67
29	10	5	20	10	5	5	5	32	5	97
30	8	5	12	10	5	5	4	23	5	77
31	7	2	12	9	5	5	4	17	5	66
32	4	2	11	7	5	5	1	18	4	57
33	10	4	19	10	5	5	4	27	5	89

ملحق(6)

درجات اختبار الاداء العلمي في موضوعات الرياضيات والاداء العلمي ككل لمجموعتي عينة البحث

ت	اعداد مركبة 10%	غاية 5%	اشتقاق 20%	استقراء 10%	استنتاج 5%	مجموعات 5%	دوال مثلثة 5%	تفاضل 35%	تباديل 5%	الاداء العلمي الكلي 100%
1-	10	/	15	5	2	/	2	27	3	64
2-	/	/	14	8	3	/	3	6	/	34
3-	10	5	18	10	5	5	5	35	5	98
4-	10	5	20	10	3	5	5	31	5	94
5-	10	5	20	10	5	5	4	21	5	85
6-	10	5	20	/	3	/	4	17	/	59
7-	10	5	13	5	5	5	5	30	4	82
8-	10	/	8	10	3	5	4	27	/	67
9-	10	5	20	5	4	/	5	31	5	85
10-	10	5	13	10	5	5	5	29	5	87
11-	10	3	15	10	3	5	5	30	5	86
12-	10	/	15	10	1	5	5	17	5	68
13-	/	/	/	/	/	5	/	15	5	25
14-	/	/	9	10	3	5	/	18	5	50
15-	10	/	9	10	4	5	5	26	2	71
16-	/	/	/	7	/	5	/	16	5	33
17-	10	5	20	10	2	5	5	34	5	96
18-	10	/	5	10	2	5	/	26	5	63
19-	8	3	19	5	2	5	5	10	5	62
20-	10	5	18	5	2	5	4	29	4	82
21-	10	5	19	10	2	5	5	29	5	90
22-	10	/	7	5	2	5	5	16	5	55
23-	10	5	19	10	2	5	4	19	/	74
24-	5	4	15	2	5	/	5	23	5	64
25-	10	5	15	10	3	5	2	31	/	81
26-	5	/	9	5	5	/	5	18	5	52
27-	6	/	20	6	5	5	5	25	/	72
28-	10	/	12	10	2	5	5	32	5	81
29-	10	/	9	5	2	5	4	19	5	59
30-	10	/	15	5	2	5	4	25	5	71
31-	10	/	12	5	3	5	5	15	5	60
32-	10	/	18	10	5	5	3	24	/	75
33-	10	5	18	10	2	5	5	30	5	90

قائمة المصادر

المصادر العربية

1- ابراهيم ، مجدي عزيز (2009) : **التفكير الرياضي وحل المشكلات** ، ط1 ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة .

2- ابراهيم، مروان عبد المجيد،(2000): " الاحصاء الوصفي والاستدلالي" دار الفكر، عمان، الاردن.

3- ابو زينة ، فريد كامل ، 1982 : **رياضيات مناهجها واصول تدريسها** ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان ، ط 1 .

4- ابوزينة ، فريد كامل، 2003: **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها** ، ط(2) ، دار الفلاح ، الكويت .

5- ابو زينة ، فريد كامل (2010) : **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها** ، ط1 ، دار وائل للنشر ، عمان ، الاردن .

6- ابو علام، رجاء محمود (2005) "**تقويم التعلم**"، دار المسيرة، عمان، الاردن.

7- **ادارة التدريب والتأهيل التربوي** ، 2005 : وزارة التربية والتعليم ،الاردن

8- الاغا ، احسان خليل ،ماجد حمد الديب، 2002 : **دور المشرف التربوي في فلسطين في تطوير اداء المعلم** ، المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرائق التدريس ، المجلد الاول.

9- بدوي، رمضان مسعد ،2003: **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات** ، ط (1) ، دار الفكر ، عمان .

10- بل ، فريدريك هـ ، 1986 : **طرق تدريس الرياضيات** ، ترجمة : محمد امين المفتي واخرون ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، مصر.

11- بوليا ، ج، 1959: **البحث عن الحل** ترجمة : احمد سليم سعيدان ووصفي حجاب ، الخرطوم ، 1959.

12- بوليا، ج، (1979) "**البحث عن الحل**" ترجمة احمد سليم سعيدان، دار مكتبة الحياة، بيروت.

13- ثورندايك، روبرت وهجين، اليزابث (1989) .**القياس والتقويم في علم النفس والتربية**، ترجمة عبد الله زيد الكيلاني وعبد الرحمن عدس ، ط4، عمان.

14- جروان ، فتحي عبد الرحمن ، 1999: **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيق** ، دار الكتاب الجامعي ، الامارات العربية المتحدة ، العين .

15- حبيب ، ابوهاشم ،2003 : **تدريس الرياضيات الطرق والاساليب والمداخل والاستراتيجيات** ، مكتبة النهضة المصرية ،القاهرة ،2003

16- الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية spss v.20 .

17- الخلايلة ، عبد الكريم ، عفاف اللبابيدي، 1997: **طرق تعليم التفكير للاطفال** . دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، ط 2.

18- الربيعي ، محمود داود ، 2008: **استراتيجيات التعلم التعاوني** ، ط1 ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف الاشرف ، العراق .

19- زكريا ، فؤاد، 1988 : **التفكير العلمي ، سلسلة عالم المعرفة / 3**، الكويت ، ط 3.

20- السامرائي ، مهدي صالح ، جمال العزيز ،1990 : **انماط التفكير لدى طلبة كلية التربية** ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة بغداد ، مركز البحوث التربوية والنفسية .

21- السامرائي ، هاشم ، واخرون، 2000 : **طرائق التدريس العامة وتنمية التفكير** ، دار الامل ، الاردن ، ط2 ،

22- السريحي، سفيان كريم سليم ، 2007: **اثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في معالجة المسألة الجبرية على تحصيل طلبة الصف السابع الاساسي في لواء الرمثا** ، رسالة ماجستير في كلية العلوم التربوية قسم المناهج والتدريس ، جامعة ال البيت عمان .

23- سلامة ، حسن ،1995: **طرق تدريس ، الرياضيات بين النظرية والتطبيق ط(1)** ، دار الفجر ، مصر .
24- سلامة ، حسن علي (2005) ، **اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات** ، ط1 ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة .
25- شعبان ، كاملة الفرخ ، عبد الجبار تيم، 1999 : **تطور التفكير عند الطفل** ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، ط 1.
26- صالح ، احمد زكي، 1973 : **علم النفس التربوي** ، ج 2 ، مكتبة النهضة المصرية .
27- الظاهر ، زكريا محمد واخرون (1999) ، **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، مكتبة دار الثقافة ، عمان .
28- عدس ، عبد الرحمن، 1992 : **علم النفس التربوي ،نظرة معاصرة** ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ط 2 .
29- العرسان ، حسن محمد (2003) ، **اثر برنامج تدريب لاستراتيجية حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدي طلبة المرحلة الاساسية**، رسالة دكتوراه غير منشورة ، الجامعة الاردنية ، عمان ، الاردن .
30- علام، صلاح الدين محمود (2000) : **القياس والتقويم التربوي والنفسي . أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة**، دار الفكر العربي، القاهرة
31- غانم ، محمود محمد : **التفكير عند الاطفال ، تطوره وطرق تعليمه** ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، ط 1 ، 1995.
32- الفيصل ، عبد الكريم حسين، 2012: **برنامج تدريبي مستند لنظرية (TRIZ) لمدرسي الرياضيات واثره في حل المشكلات ابداعياً والتواصل الرياضي لديهم ومهارات التفكير الابداعي لدى طلبتهم** ،اطروحة دكتوراه غير منشورة / كلية التربية للعلوم الصرفة ((ابن الهيثم)) .
33- الكتبي ، سليم حسن،1997 : **منهج البحث العلمي في الرياضيات (منهج تفكير)** ، جامعة تكريت.
34- كولينز ، جون واويراين ، نانسي، 2008 " **قاموس دار العلم – غرينوود للمصطلحات التربوية** " ترجمة حنان كروان ، دار العلم للملايين ، بيروت.
35- اللقاني، 2005 علي احمد الجميل : **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في مناهج وطرائق التدريس** ، ط2، القاهرة ، عالم الكتب ، 1999
36- محمد ، سماح رافع ،1972 : **اسس علم النفس** ، الشركة المصرية للطباعة والنشر ، ، القاهرة .
37- منظمة الامم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم ، 1996 **المؤتمر الدولي للتربية – توصيات الدورة الخامسة والاربعون** ، جنيف .
38- مهران ، محمد،1986 : **فلسفة برتراند رسل** ، دار المعارف ، مصر ، ط 3

المصادر الاجنبية

1- Darling , L.Hammond , "**Teacher Quality and student Achievement.Areview policy** . Analysis Archives . vol.8. no.I Junuary ,2000of state policy Evidence" Educational
2- Ebel, R.l(1972). **Essential of Education measurement**. Hill, New Jersey 2nd Edition, pentie-.
3- Edwards,A.L (1957): **Techniques of attitude scale construction**. Croets,New York.
4- Ernest , R.H 1962 **." Introduction to Psychology "** USA Harcourt Braca World Inc .
5- Gagne'R.M.in Aichele & Reys(eds) School Mathematics ,1977
6- Kruilk , s Rudnick , j(1987**) problem solving a hand book for teachers** , 2nded allyn bacon , Inc , Boston.
7- Klausmeir and R 1971 **." Learning and Human abilities** " N.Y Harber and Row.
8- - Lindquist, E.F (1951). **Educational Measurement. American councilor Education, Washington.**
9- **National Council of Teachers of Mathematics Principals and Standards for School Mathematics** , Reston , NCTM(2003) .

Abstract:

The study aims to identify the effect of using the mathematical solution of scientific problems in the performance of the sixth practical math teacher in Baghdad in sports topics following strategies:

Complex numbers, end, derivation, induction, conclusion, groups, trigonometric functions, differentiation, permutations, scientific performance as a whole.

The test was used to solve mathematical problems as a tool to achieve the research hypotheses.

Total sample (66) teacher and school jurisdiction of mathematics by (33) teacher and school represent the experimental group in the upbringing of Baghdad's Karkh / 3 and (33) a teacher and school represent the control group in the upbringing of Baghdad's Karkh / 2 for the academic year 2013/2014 were also used means of statistical following :

The second test for two independent samples to extract the discriminatory power and extract significant difference between the two sets of search

Pilot officer, Pearson correlation coefficient, alpha coefficient Krotbach to extract the reliability coefficient.

Results resulted in the sample who are trained to solve problems of scientific personnel doing their good strategy As it turns out there are specialists teams function in the subjects:

End, the induction, the conclusion, the experimental exchange for the benefit of

The topics in the complex numbers, derivation groups, trigonometric functions, differentiation there is no significant difference between the experimental and specialists pressing the two groups.

The researcher recommends the promotion and support of the math curriculum for sixth grade science using mathematical problem-solving strategies in line and raise the scientific performance for teachers of this stage and to encourage math teachers to follow a mathematical problem solving through training courses strategy.

The researcher suggests a similar study to learn about the use of solving mathematical problems to issues of verbal rhetoric of the fifth and sixth grades of primary and identify the mathematical problems of math topics fourth and fifth grades and scientific strategies.