أثر منهج قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية في قدرة الطلبة على صياغة المسائل الرياضية

م.م. علي خالد خضير

كلية التربية الأساسية / جامعة ديالى

ملخص البحث :

لقد نال تدريس المواد المختلفة اهتماماً كبيراً من لدن المهتمين بها في العديد من الدول المتقدمة واللاحقة بها في التطورات العلمية التي طالت مناحي الحياة المختلفة ، وكانت لمادة الرياضيات حصة لا تقل شأنًا عن المواد الأخرى من حيث المحتوى وطرائق التدريس ، لما لها من أهمية كبيرة في تطوير العلوم. ومن هنا يسعى هذا البحث إلى معرفة أثر منهج قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على قدرة الطلبة في صياغة المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية . ومن خلال اختبار الفرضية الصفرية الآتية :- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المرحتين الثانية والرابعة لطلبة قسم الرياضيات في القدرة على صياغة المسائل الرياضية. يتحدد البحث بالمحددات الآتية :-

- ١ . طلبة قسم الرياضيات المرحتين الثانية والرابعة في كلية التربية الأساسية – جامعة ديالى للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م .
- ٢ . سبعة من أنواع المسائل الرياضية المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م.

تتكون عينة البحث من طلبة قسم الرياضيات المرحتين الثانية والرابعة في كلية التربية الأساسية – جامعة ديالى والبالغ عددهم (٨٨) طالب وطالبة وبواقع (٤٥) طالب وطالبة في المرحلة الثانية و (٤٣) طالب وطالبة في المرحلة الرابعة لقياس قدرة الطلبة (عينة البحث) على صياغة المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية جرى بناء اختبار الخاص بالقدرة على صياغة المسائل في ضوء أنواعها ، وكان عدد فقرات الاختبار (٤٢) فقرة وبواقع (٦) فقرات لكل نوع من أنواع المسائل ، وتؤكد الباحث من صدقه وثباته ، كما جرى حساب معاملا الصعوبة والتمييز لفقراته.

وبعد تطبيق الاختبار ومعالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (test-T) لعينتين مستقلتين أسفر البحث عن النتيجة الآتية :-

وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجة حرية (٨٦) بين متوسطي درجات طلبة المرحتين الثانية والرابعة ولصالح طلبة المرحلة الرابعة ، وفي ضوء نتيجة البحث توصل الباحث إلى عدد من التوصيات والمقترحات .

Abstract :

The teaching of various curricula has gained a great attention from those interested in many advanced countries and those pursuing them in the field of scientific development covered all aspects of life, and the math curriculum has essential share no less than other curricula of its content and methods of teaching, for its great importance in developing the sciences. Depending on this research is seeking for recognize the influence of curriculum of math Dept. in the basic college of education of the student's ability in forming the mathematical questions for the primary stage, through the following zero hypothesis:- there is no difference of statistic significance at the levels significance(0.05) between two averages the marks of the second and fourth stages for the math dept. in their ability in forming the mathematical questions .

The research limitations are:-

- 1- The students of math dept. for the second and fourth stages in the Basic Education college. Diyala University for the Academic Year(2011-2012)
- 2- Seven of the mathematical questions included in the math text book of the sixth primary stage for the academic year(2011-2012)

The research sample included students of Math dept. for the second and fourth stages in the Basic Education College- Diyala university amounted(88) he/she students of (45) she/he students in the second stage and(43) he/she of the fourth stage.

To measure the student ability(the research sample) to form the math questions for the primary stage , the special test depended on the ability to form questions in light with their kinds, and the number of test items(42) items of (6) items for each kind of

questions, and the researcher makes sure of its authentication and correctness, also calculating the difficulty two coefficients and distinguishing of its items.

After applying the test and processing of data statistically by using (T- test) for two independent samples, the

research revealed the following results:- there is difference of statistic significance at the level of significant(0.05) and free degree(86) between the two averages of the second and fourth students' marks in favor of the fourth stage, in light of the research the researcher has reached to a number of recommendations and suggestions.

الفصل الأول / التعريف بالبحث

أولاً - مشكلة البحث

تقدمت العلوم في عالمنا المعاصر تقدماً منقطع النظير، فكل يوم يظهر فيض غزير من المعرفة نتيجة لانطلاقة البحث العلمي التي نعاصرها ، كما تظهر آفاق جديدة للتقدم التقني الذي جعل حياتنا في كل لحظة من لحظاتها تتوقف على ما يشاء الله من اكتشافات جديدة في تطبيق التقنية. لذلك أصبح الشغل الشاغل للمعنيين بشؤون التربية في الأمم ، هو تطوير جميع جوانب العملية التربوية من إدارة ومناهج وكتب وغير ذلك ، بغية مواكبة هذا التطور الكبير .

(شوق، ١٩٨٩: ١٧) إن للتربية أهمية في

إحداث التغييرات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية لأي بلد لذا حظي المنهج بالاهتمام المتزايد تجلى في محاولات العديد لتطويره في مختلف دول العالم (بحري، ١٩٨٥: ١١) .

ومن المهمات المميزة للمناهج الحديثة إعطاء دور نشط للمتعلم في عمليتي التعليم والتعلم ، لقد أصبحت المواد والبرامج الخاصة لتعليم المتعلمين كيف يفكرون في صياغة المسائل الرياضية إحدى المهام الرئيسة للتربية لأن ما يتعلمه المتعلمون من حقائق وما يكتبونه خلال سني الدراسة من المهارات قد يصبح غير ملائم في عصرهم وزمانهم الذي يتخرجون فيه لأنهم سيواجهون معطيات متغيرة في مجتمع متغير مما يمثل تحدياً بالنسبة لهم وعلى ذلك ينبغي على التربية أن تدرب أبنائها طوال سني دراستهم على كيفية صياغة مسائل رياضية وحل المشكلات

(طنطاوي، ١٩٨٩: ٨) .

لقد اتفق الرياضيون والفلاسفة على إن صياغة المسائل الرياضية منطقية بطبيعتها وان السيطرة على الرياضيات غير ممكنة بدون السيطرة على القواعد المنطقية الأساسية ، فصياغة المسائل يتعلق بمبادئ التفكير السليم ولذلك فأن صحة صياغتها تقوم على الاتساق مع قواعد المنطق والرياضيات أداة ضرورية كما أنها تساعد تعريف المشكلات للأفراد ومشكلات مجتمعهم وتسهم في وضع الحلول لهذه المشكلات وعدت الرياضيات من المشكلات الأساسية أي لا يمكن الاستغناء عن دراستها في جميع قطاعات الحياة (إبراهيم، ١٩٨٥: ٢٩) .

يمكن تلخيص مشكلة البحث انه ليس هناك دراسات حاولت الكشف عن أثر منهج الرياضيات على قدرة الطلبة في صياغة المسائل الرياضية وتجرى ضرورته في

تطوير وتعديل المناهج على وفق ذلك لذا فإن الدراسة الحالية ستركز على دراسة مستويات صياغة المسائل الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية ، من خلال الإجابة عن السؤال الآتي (ما أثر منهج قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على قدرة الطلبة في صياغة المسائل الرياضية؟)

ثانياً – أهمية البحث

الرياضيات دراسة أنظمة عامة تجريدية ، فهي من وجهة نظر الرياضيين نظام مستقل ومتكامل من المعرفة و تستخدم الأنظمة التجريدية التي تدرسها كنماذج تفسير بعض الظواهر الحسية ، والرياضيات كذلك تولد نفسها وتتكاثر وتتمو باطراد وتسارع . إن الرياضيات من وجهة نظر كثير من المربين والمهتمين بتدريسها أداة مهمة لتنظيم الأفكار وفهم المحيط الذي نعيش فيه(عقيلان،٢٠٠٢:١٢) وفي عصرنا الحاضر" ارتبطت درجة التطور الحضاري للمجتمع بعلاقة طردية بدرجة نمو العلوم الرياضية وازدهارها فإذا كان هناك مجتمع متقدم حضارياً كأن يكون على درجة من التقدم الرياضي ، فعلم الرياضيات يعد من العلوم التي لها تعاون متبادل مع ثورة المعلومات والتقنية الحديثة" (الكرش،١٩٨٩: ٨٥-٨٦) . وقد زاد الأهتمام بصياغة المسائل الرياضية وتنميتها واستخدامها في مختلف شؤون الحياة منذ الثمانينات من القرن الماضي في الرياضيات المدرسية ، لما تمتاز به من حيث مجالاتها المتعددة من بينها المسائل الرياضية ، والتفكير الاستدلالي (الاستقرائي والاستنتاجي) إذ تضمن جدول أعمال المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة عدّة أهداف لرياضيات عام ١٩٨٠، وأحد هذه الأهداف هو جعل صياغة المسائل الرياضية مركز اهتمام الرياضيات المدرسية (Gibney،1983: 194) .

وأوصى المجلس بـعدّة توصيات منها أن صياغة المسائل الرياضية يجب أن يقوم على سياسات و استراتيجيات مرنة وصولاً للحل يمكن تعليمها لكافة التلامذة في جميع المستويات وتطور حول الأمور الأربعة الرئيسة الآتية :-

- ١- ترجمة المسائل الرياضية إلى معادلة باستخدام الرموز .
- ٢- إنشاء جدول أو نموذج رياضي يعبر بدقة عن المسألة الرياضية .
- ٣- الرسم التخطيطي أو التمثيل الهندسي للمسألة الرياضية ما أمكن (أحمد، ١٩٨٤: ١١٣)

ومن خلال ما تقدّم كله يعتقد الباحث أن أهمية بحثه تنبع من :-

- ١- تعد صياغة المسائل الرياضية من العوامل الأساسية في توجيه الحياة.
- ٢- تساعد المسائل الرياضية على حل المشكلات وتجنب الإخاطر .
- ٣- تؤدي دراسة المسائل الرياضية إلى زيادة اهتمام التلامذة بالمادة الدراسية وتزيد من دافعيتهم للتعلم .
- ٤- تعد قدرة المعلم على صياغة المسائل الرياضية أداةً ومفتاحاً للتعلم وتساهم في التغلب على صعوبات التعلم .

- ٥- تعتبر الرياضيات من المواد الهامة التي تساعد على تنمية القدرة على التفكير في صياغة المسائل الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية للمرحلة الابتدائية .
- ٦- عدم وجود دراسات عراقية – بحسب علم الباحث – خاصة بالقدرة على صياغة المسائل الرياضية في المؤسسات التربوية حتى وأن وجدت تكاد تكون قليلة وشخصية لا تفي بالغرض .

ثالثاً – هدف البحث

يهدف البحث إلى تعرّف أثر منهج قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية في قدرة الطلبة على صياغة المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية .

رابعاً – فرضية البحث

لتحقيق هدف البحث صيغت الفرضية الصفرية الآتية :-
لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المرحتين الثانية والرابعة لطلبة قسم الرياضيات في القدرة على صياغة المسائل الرياضية .

خامساً – حدود البحث

يقصر البحث على :-

- ١- طلبة قسم الرياضيات المرحتين الثانية والرابعة في كلية التربية الأساسية – جامعة ديالى للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م
- ٢- كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م (جمهورية العراق، ٢٠١١)
- ٣- سبعة من أنواع المسائل الرياضية وهي : مسائل بدون إعداد ، مسائل بدون أسئلة أو بدون مطلوب محدد ، مسائل لاكتساب المهارة ، مسائل التهيئة ، مسائل تفيد في ربط المعلومات السابقة بالمعلومات القادمة وإدراك العلاقة بينهما ، مسائل حياتية تربط الرياضيات بالواقع ، مسائل توجه للتلامذة الأذكياء تتناسب وتفوقهم وتتحدى قدراتهم .

سادساً – تحديد المصطلحات

تُعرف قدرة الطلبة في صياغة المسائل الرياضية إجرائياً :- بأنها الدرجات التي تحصل عليها المرحتين الثانية والرابعة لطلبة قسم الرياضيات- كلية التربية الأساسية (عينة البحث) في الاختبار الخاص بالقدرة على صياغة المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية الذي يُعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني / الجانب النظري والدراسات السابقة

أولاً – الجانب النظري

أ-المسائل الرياضية :- هناك أنواع مختلفة من المسائل الرياضية فمنها ما يفيد في اكتساب مهارة معينة أي استخلاص قاعدة معينة أو تصميم ممارسة أو إدراك مفهوم معين . ومن أنواع المسائل الرياضية ما يأتي :

- ١-مسألة تستدعي اختيار الحقائق اللازمة للحل من حقائق كثيرة غير لازمة للحل.
- ٢- مسألة دون أرقام تقريباً ولا يطلب فيها الحل وإنما اختيار طريقة الحل أو العملية اللازمة لحل المسألة .
- ٣- مسألة تحوي حقائق زائدة والمطلوب حل المسألة، إلا إن التلميذ يتحاسب على الطريقة .

٤- مسألة عادية يطلب منها إيجاد المطلوب وحل المسألة .

٥- مسألة تحتوي على أكثر من عملية لازمة للحل.

وقد روعي في هذه المسائل ما يأتي :

أ-لا يتطلب حلها الإلمام بغير العمليات الأربع .

ب- إن تكون المسائل واقعية ومحسوسة.

ج-تتدرج المسائل في الصعوبة .

د- لغة المسألة بسيطة .

ه-مصاغة بشكل لا توحى فيه المسألة بالعملية اللازم استخدامها للحل.

(طنطاوي،١٩٨٩:١٣)

ب- صياغة المسائل الرياضية :- تعتبر صياغة المسائل الرياضية من العوامل الأساسية في توجيه الحياة وتساعد على حل المشكلات وتجنب الإخطار، وهي العنصر الجوهرى في تقدم الحضارة والتفكير على صياغة المسائل الرياضية هو أسلوب بالنشاط الذي يمارسه الطالب حينما يكون إزاء مشكلة، وهذا الأسلوب عادة يكون داخلياً

ج- القدرة على صياغة المسائل الرياضية:- أن تنمية قدرة الطلبة وتدريبهم على كيفية صياغة المسائل الرياضية يعتبر من الأمور التي ينبغي أن تنال عناية فائقة في أثناء التعلم، وهناك ملاحظات ينبغي مراعاتها عند صياغة المسائل وهي:

١- يجب أن تكون كلمات المسائل واضحة مفهومة وفي مستوى التلميذ ومن ضمن ثروته اللغوية .

٢- يجب أن تكون المعطيات والمطلوب في المسألة واضحة وضوحاً تاماً يمكن تحديدها بسهولة من قبل التلميذ .

٣- يجب أن يكون هدف المسائل بالنسبة للتلميذ واضحاً كأن تكون المسائل لأكساب مهارة حسابية أو لتثبيت مفهوم معين أو لفهم قاعدة معينة .

٤-ينبغي أن لا تكون المسائل على نمط واحد (بدوي،٢٠٠٣:٨٩).

تعتبر المناهج الدراسية من الأمور التي تساعد على التفكير في صياغة المسائل الرياضية لما تراعيه في تعليم بعض مهارات التفكير على أسس مدروسة وقواعد ثابتة وتحديد سبل التنفيذ والتطبيق العلمي (طنطاوي،١٩٨٩:٣).

وتشير احد أهداف تدريس الرياضيات إلى إتاحة الفرصة للطلبة لكي يمارسوا طرق التفكير السليمة من خلال دراسة الرياضيات إذ أنها لغة متماز بدقة التعبير ووضوحه وإيجازه ، وتمتاز ببروز الناحية المنطقية والجمالية ووضوح الحقائق فيها وخلوها من العاطفة التي تؤثر في استخلاص النتائج مما يجعلها نتاجاً ممتازاً للتدريب على أنواع مختلفة للتفكير على صياغة المسائل (إبراهيم ، ١٩٨٥: ١٥).

وقد حددت مجالات صياغة المسائل الرياضية لغرض قياسها لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية للمرحلة الابتدائية .

د- حل المسائل الرياضية :-يمثل حل المسائل الرياضية صعوبة لدى معظم طلبة مادة الرياضيات ويرجع مكن الصعوبة إلى إن الطلبة ليس لديهم القدرة أو أنهم لم يستطيعوا فهم أو تحديد لغة المسألة أو أنهم لم يستطيعوا فهم الطرق والمراحل الأساسية التي تمر بها حل المسألة (المشهداني ، ٢٠٠٠: ١٠).

هـ- أهمية حل المسائل الرياضية:- إن لحل المسائل الرياضية أهمية عظيمة في تعلم وتعليم الرياضيات لعدة أسباب منها:

١- أنها العملية التي بواسطتها نتعلم مفاهيم جديدة .
٢- قد تكون المسائل ذات معنى للتدريب على المهارات الحسابية والجبرية والهندسية والرياضيات العليا واكسابها معنى .

٣- تعتبر حل المسائل وسيلة لإثارة الفضول والمعارف وحب الاستطلاع عن طريقها نتعلم المفاهيم والمهارات إلى أوضاع ومواقف جديدة

(الشارف ، ١٩٩٦: ١١)

و- أنواع المسائل الرياضية في المرحلة الابتدائية :- هناك أنواع مختلفة من المسائل فمنها ما يفيد في اكتساب مهارة معينة أو استخلاص قاعدة معينة أو تصميم ممارسة أو إدراك بمفهوم معين ومن أنواع المسائل ما يأتي

١- مسائل بدون إعداد: مثل لدى محمد مجموعة من البرتقال ثم اشترى مجموعة أخرى منه ، فكم أصبح لديه ؟ فالتلميذ الذي يعرف مفهوم الجمع ، سيجيب عن إن العدد الذي يكون لديه يساوي حاصل جمع عدد البرتقال في الحالتين الأولى والثانية .

٢- مسائل بدون أسئلة أو بدون مطلوب محدد: مثل لدى أسيل (٨ كتب) ولدى أحمد (٦ كتب) يقوم التلامذة بإقتراح تكملة لهذه المسألة ، وذلك بوضع سؤال لها ، مثلاً ما عدد الكتب جميعاً ؟ أو ما زيادة كتب أسيل على كتب أحمد ؟

٣- مسائل لاكتساب المهارة: يجب إن تكون مسائل هذا النوع متدرجة في الصعوبة على إن لا تكون كثيرة ، فيمل التلميذ ولا تكون على وتيرة واحدة بل لا بد من إن تكون مراعية للفروق الفردية وأن تكون فترات التدريس فترات قصيرة ولا بد من التأكد على عدم إعطاء مسائل كثيرة للتلامذة كعقاب لهم.

٤- مسائل التهيئة: هناك تمارين ومسائل تفيد في تهيئة التلامذة للموضوعات التالية وتجعلهم يفكرون في مشكلة سيطرحها المعلم في دروس قادمة .

- ٥- مسائل تفيد في ربط المعلومات السابقة بالمعلومات القادمة وإدراك العلاقة بينهما .
- ٦- مسائل حياتية تربط الرياضيات بالواقع: ليتمكن التلامذة من ترجمة المواقف الحياتية إلى مسائل حسابية وحلها .
- ٧- مسائل توجه للتلامذة الأذكياء: تتناسب وتفوقهم وتتحدى قدراتهم .
(بدوي ، ٢٠٠٣ : ٨٥-٨٧)

ثانياً – دراسات سابقة

أ- عرض الدراسات السابقة

١- دراسة (أبو زينة ، ١٩٨٧):- سعت هذه الدراسة إلى معرفة قدرة طلبة الصف الثاني الثانوي (الخامس العلمي) على صياغة المسائل الرياضية ، كما سعت إلى تحديد تأثير نوع القاعدة وصيغة تقديمها (صريحة وغير صريحة) ونوع الأداء المطلوب لتطبيق تلك القاعدة (معرفة مثال يتفق مع القاعدة ومثال آخر يشذ عن القاعدة) تكونت عينة البحث من (١٨٣) طالباً و(١٥٦) طالبة من الصف الثاني الثانوي العلمي أي بمجموع مقداره (٣٣٩) طالب وطالبة واستخدم الباحث طريقة تحليل التباين واختبار شافيه وطريقة الفروق في إجراء المقارنات البصرية بين المتوسطات كوسائل إحصائية لبحثه .
وبعد تطبيق الاختبار على عينة البحث وتحليل النتائج باستخدام تحليل التباين كانت النتائج كالآتي :

- نمو الطلبة في قدرتهم على صياغة مسائل رياضية بتقدمهم في الدراسة .
- إن النمو الحاصل في قدرتهم على صياغة مسائل رياضية يتأثر بنوع القاعدة ونوع الموقف التطبيقي ولا يتأثر بنوع الدراسة الأكاديمية .

(أبو زينة، ١٩٨٧: ١٤٨-١٦٤)

٢- دراسة (طنطاوي ، ١٩٨٩) :-سعت هذه الدراسة إلى تحديد مظاهر التفكير على القدرة على صياغة مسائل رياضية لدى طلبة المرحلة الثانوية وإعداد الاختبار لقياس هذا التفكير ثم استخدام هذا الاختبار لمعرفة اثر كل من ، الصف ونوع المنهاج ، والجنس على صياغة المسائل لدى طلبة المرحلة الثانوية . وقد اقتضت الدراسة على عينة مكونة من (٤٠٠) طالب وطالبة موزعين في ثماني مجموعات متساوية العدد .

حدد الباحث المجالات الآتية لصياغة المسائل الرياضية :

التصميم، الاستقراء، الاستدلال، التعبير بالرموز، وصياغة المسائل للبرهان الرياضي ، وقد استخدم الباحث معادلة كودر – ريتشاردسون /٢٠ لحساب معامل الثبات للاختبار فوجده (٠,٧٣) وتحليل التباين لتحليل البيانات كوسائل إحصائية، وتوصل الباحث إلى النتائج الآتية :

- أداء طلبة الصف الثاني الثانوي (الخامس العلمي) على صياغة المسائل الرياضية هو الأعلى .
- لا يوجد أثر لمتغير الجنس على أداء صياغة المسائل الرياضية عموماً .

• أداء الطلبة الدارسين للمنهج المطور على صياغة المسائل الرياضية أعلى من أداء الطلبة الدارسين للمنهج المعاصر (طنطاوي، ١٩٨٩: ٥٩-٦٠).

٣-دراسة (Cansiasister , 1998):-سعت هذه الدراسة إلى معرفة القدرة على صياغة المسائل الرياضية ودراسة العوامل التي تدخل في صياغتها بوجه خاص والعلاقة بين تلك العوامل بلغت عينة الدراسة (١٥٠) طالب وطالبة في الصف الحادي عشر (الخامس العلمي)، وقام الباحث بإعداد إختبار مكون من (٣٦) فقرة تشمل مكونات المسائل الرياضية مطبق على عينة البحث ، استخدم الباحث طريقة (ثرستون Thruston) المركزية لتحليل النتائج بالطريقة البيانية لتدوير معامل الارتباط ووجد العوامل التي تدخل في صياغة المسائل الرياضية هي:

• القدرة على اكتشاف العلاقات وإدراك مضامينها واستخلاص تصميمات استقرائية .

• القدرة على استنتاج العلاقات المرتبطة واستخلاص حقائق منها .

• المهارة في استخدام الرموز والقدرة على فهم مجالات الخواص المجردة .

• القدرة على تحليل المواقف وتمييز البيانات المهمة وغير المهمة ، والتنظيم بسلسلة من الخطوات التي تؤدي إلى الحل .

• القدرة الحسابية . (Cansiasister , 1998)

٤- دراسة (Elord،2001):- سعت هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين استخدام المدرس التعبيرات المنطقية لصياغة المسائل الرياضية بصورة شفوية وقدرة الطلاب على التعبير الناقد لصياغة المسائل الرياضية والتحصيل في الهندسة ، تكونت عينة الدراسة من (٣٢١) طالب في المرحلة العاشرة (الرابع العلمي) واستخدم الباحث اختبار (Glaser-Watsen) لقياس التعبير الناقد ، واستخدام إختباراً تحصيلياً في الهندسة ، كما استخدم أسطرة تسجيل صوتية لحساب تكرار تعابير المنطق (إذا كانفإن) و(إذا فقط إذا) .

استخدم الباحث معامل الارتباط بيرسون والإختبار التائي لمتوسط واحد وكانت النتائج كالآتي :

• توجد علاقة موجبة قوية بين استخدام المدرس للتعبيرات المنطقية لصياغة المسائل الرياضية والتعبيرات الناقدة للمدرسين في صياغة المسائل الرياضية ، وبلغ معامل الارتباط (٠،٨٥) وبدلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠،٠١)

• توجد علاقة موجبة بين التعبير الناقد للطلاب وتحصيلهم في الهندسة بمعامل ارتباط (٠،٤٢) وبدلالة إحصائية عند مستوى معنوية(٠،٠١) .

• لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التعبير الناقد للمدرسين وتحصيل الطلاب في الهندسة ، كما لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التعبير الناقد للمدرسين والتعبير الناقد للطلاب (Elord, 2001 :527-541).

ب- الاستفادة من الدراسات السابقة

بعد اطلاع الباحث على أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسات السابقة أمكن تحديد بعض جوانب الإفادة في هذا البحث كالآتي :-

١- الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة في إبراز مشكلة البحث وأهميته .

- ٢- الاستفادة منها في اختيار نوع عينة البحث وحجمها.
- ٣- إعداد أداة البحث وبنائها .
- ٤- الاستفادة من الوسائل الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة لاختيار الوسائل الإحصائية الملائمة للبحث .
- ٥- ويمكن أن تفيد نتائج بعض هذه الدراسات في تفسير نتائج بحثنا هذا .

الفصل الثالث/ إجراءات البحث

أولاً – مجتمع البحث وعينته

يتكون مجتمع البحث من طلبة قسم الرياضيات المرحتين الثانية والرابعة في كليات التربية الأساسية – الجامعات العراقية المنتظمين في الدراسة للعام الدراسي (٢٠١١-٢٠١٢) م .

ولما كان البحث يتطلب معرفة أثر منهج قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على قدرة الطلبة في صياغة المسائل الرياضية ، لذا اختيرت عينة البحث من طلبة قسم الرياضيات المرحتين الثانية والرابعة في كلية التربية الأساسية – جامعة ديالى والبالغ عددهم (٨٨) طالب وطالبة وبواقع (٤٥) طالب وطالبة في المرحلة الثانية و(٤٣) طالب وطالبة في المرحلة الرابعة . كما يوضح الجدول (١):-

جدول (١)

توزيع أفراد عينة البحث على المرحتين الثانية والرابعة

المرحلة	عدد الطلبة
الثانية	٤٥
الرابعة	٤٣
المجموع	٨٨

ثانياً - مستلزمات البحث

من أجل تحقيق هدف البحث ، قام الباحث بتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي على وفق أنواع المسائل وبلغ عددها (١٥٧٨) مسألة ، ثم قام مدرس متخصص في طرائق تدريس الرياضيات بإعادة تحليل محتوى الكتاب، وبعد الإنتهاء من تحليل المحتوى من قبل المدرس قام الباحث بمقارنة التحليلين وإيجاد نسبة الإتفاق بينهما باستخدام معادلة كوبر، إذ أظهرت النتائج إن نسبة الإتفاق (٩٢%) وهي نسبة عالية . ثم قام الباحث بإعادة تحليل محتوى الكتاب بعد (١٠) أيام من التحليل الأول ، فوجد إن نسبة الإتفاق بين التحليلين للباحث عبر الزمن المذكور (٩٤%) وهي نسبة عالية أيضاً، وبذلك ضمن الباحث ثبات التحليل وقد عرض نموذج للتحليل على مجموعة من الخبراء وممن يدرسون مادة الرياضيات وطرائق تدريسها وعدد من معلّمي المادة الملحق (١) مرفقة بمفردات كل فصل لإبداء آرائهم وتوجيهاتهم حول مدى صحة التحليل ، وفي ضوء آرائهم أجريت بعض التعديلات عليه وأصبح في صيغته النهائية الملحق (٢) .

ثالثاً- أداة البحث

من العوامل التي تتوقف عليها دقة النتائج في أي بحث دقة الأداة المستخدمة في جمع البيانات (المعلومات) ، ومن متطلبات البحث بناء اختبار الخاص بالقدرة على صياغة المسائل الرياضية ، لقياس أثر منهج قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على قدرة الطلبة(عينة البحث) على صياغة المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية في ضوء أنواع المسائل على وفق الخطوات الآتية :-

١- صياغة فقرات الاختبار: صيغت (٤٢) فقرة اختبارية وبواقع (٦) فقرات لكل نوع من أنواع المسائل ، واختيرت من نوع الفقرات المقالية ، إذ يمنح هذا النوع من الفقرات حرية إبداع للطلاب وتناول الموضوع من زوايا مختلفة ، وتستعمل لقياس القدرة على عرض الأفكار وإعطاء التفسيرات (صدقي، ١٩٩٥:١٦٥).

٢- صدق الاختبار: إن الاختبار يعد صادقاً إذا كان يقيس الشيء الذي اعد من أجله(Hills,1976: 11). ومن أجل التحقق من صدق الاختبار استخدم الباحث الصدق الظاهري، ويشير (Ebel , 1973) إلى ان افضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار عرضه على عدد من المتخصصين لتقدير مدى تحقيق فقرات الاختبار للصفة أو الصفات المراد قياسها (Ebel,1973: 566) .

وقد جرى تحقيق الصدق الظاهري للاختبار بعرضه على مجموعة من المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقييم الملحق (١) ، لمعرفة مدى صلاحية الفقرات وبيان آرائهم ، وجرى الأخذ بآراء السادة المحكمين في إعادة صياغة بعض فقرات الاختبار ، وتعد الفقرة صالحة إذا حصلت على موافقة (٨٠٪) فأكثر من آراء الخبراء وحصلت الموافقة على فقرات الاختبار والملحق (٣) يوضح فقرات الاختبار في صيغته النهائية .

٣- تجريب الاختبار على العينة الاستطلاعية: من أجل معرفة سهولة الفقرات وصعوبتها وثباتها جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٥٠) طالب و طالبة من طلبة قسم الرياضيات المرحتلين الثانية والرابعة في كلية التربية الأساسية – الجامعة المستنصرية وبواقع (٢٥) طالب وطالبة في كل مرحلة ، فضلاً عن ضبط الوقت المستغرق إذ جرى تسجيل زمن انتهاء أول طالب / طالبة وآخر طالب / طالبة فكان بين (٨٢-٩٨) دقيقة ، وبعد احتساب المتوسط الزمني للاختبار تبين أنه كان (٩٠) دقيقة .

٤- تصحيح أوراق اختبار أفراد العينة الاستطلاعية : صُحّحت أوراق الاختبار بحسب معيار التصحيح الذي اعتبر الفقرة الخطأ (صفر) والفقرة الصحيحة(واحد) حيث قام الباحث بتصحيح كل فقرة ولجميع أوراق الإجابة ، ومن ثم الانتقال إلى الفقرة الأخرى وهكذا . وبعد أن جرى تصحيح جميع الأوراق قام الباحث بوضع درجات الطلبة على ورقة منفصلة عن ورقة الإجابة ، ثم قام مدرس متخصص في طرائق تدريس الرياضيات بإعادة تصحيح أوراق الإجابة ، وبعد الإنتهاء من تصحيح الأوراق من قبل المدرّس قام الباحث بمقارنة التصحيحين وإيجاد نسبة الإتفاق بينهما باستخدام معادلة كوبر ، إذ أظهرت النتائج إن نسبة الإتفاق (٩٥٪) وهي نسبة عالية . ثم قام الباحث بإعادة تصحيح أوراق الإجابة بعد (١٠) أيام من

التصحيح الأول ، فوجد إن نسبة الإتفاق بين التصحيحين للباحث عبر الزمن المذكور (٩٧٪) وهي نسبة عالية أيضاً ، وبذلك ضمن الباحث ثبات التصحيح . وبعدها جرى ترتيب درجات الطلبة تنازلياً ثم قسمت إلى مجموعتين متكافئتين المجموعة العليا والمجموعة الدنيا. وبهذا أصبحت الفقرات مهياًة للتحليل الإحصائي إن الهدف من تحليل الفقرات هو تحسين الاختبار من خلال تعرف نواحي القصور في فقراته ومعالجتها أو استبعاد غير الصالح منها

(Scannell,1975: 215)

ومن خلال عمليات التحليل جرى حساب :-

أ- معامل الصعوبة : ويقصد به عدد المجيبين عن الفقرة الاختبارية بصورة صحيحة مقسوماً على مجموع عدد المجيبين عن تلك الفقرة الاختبارية (العاني،١٩٨٩:٢٠) . واتضح من تطبيق المعادلة أن فقرات الاختبار تتراوح صعوبتها بين (٠,٢٢-٠,٧٥) الملحق (٤)، و أكد (Bloom&Others,1971) أن الاختبارات تُعد جيدة إذا كانت فقراتها تتباين في مستوى صعوبتها لتكون بين (٠,٢٠-٠,٨٠) (Bloom&Others,1971) وبهذا تُعد فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها ملائم .

ب- معامل التمييز : ويقصد به امكانية الفقرة على التمييز بين الطلبة ذوي الدرجات الضعيفة من الطلبة ذوي الدرجات العالية نسبة للسمة التي يقيسها الاختبار (Hills,1982: 133) واتضح ان معامل تمييز فقرات الاختبار تتراوح بين (٠,٣٠-٠,٧٥) الملحق (٤) .

ويشير (Stanly,1970) إلى أن الفقرة تكون جيدة التمييز إذا كانت قدرتها التمييزية (٠,٢٠) فأكثر (Stanly,1970: 267)، لذلك فإن جميع فقرات الاختبار ذات قوة تمييزية مقبولة .

ج- ثبات الاختبار: الثبات بمفهومه العام الدقة في القياس وهناك أكثر من طريقة لتقدير معامل الثبات (عودة،١٩٩٨:٣٤٥) .

وقد اقتصر الباحث على حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة (كرومباخ- ألفا) ، لملائمة ظروف البحث فضلاً عن استخدامها في أي نوع من أنواع الأسئلة في الاختبارات (عودة ،١٩٩٩:٣٥٥) وقد أشارت الأدبيات إلى أن الاختبارات تُعد جيدة إذا كان معامل ثباتها محصراً بين (٠,٦٠-٠,٨٠) () 1981: Grounland،152)، وبعد حساب معامل ثبات الاختبار المعد بلغ (٠,٨٥) وهو معامل ثبات جيد ، ينظر الملحق (٤) .

رابعاً- إجراءات التطبيق

١- تطبيق الاختبار :- طُبّق اختبار القدرة على صياغة المسائل الرياضية بعد إبلاغ الطلبة بموعد الاختبار قبل أسبوع من مواعده .

٢- تصحيح إجابات الطلبة عن الاختبار :- صُحّحت أوراق الاختبار بحسب معيار التصحيح الذي اعتبر الفقرة الخطأ (صفر) والفقرة الصحيحة (واحد) حيث قام الباحث بتصحيح كل فقرة ولجميع أوراق الإجابة ، ومن ثم الانتقال إلى الفقرة

الأخرى وهكذا . وبعد أن جرى تصحيح جميع الأوراق قام الباحث بوضع درجات الطلبة على ورقة منفصلة عن ورقة الإجابة ، ثم قام مدرس متخصص في طرائق تدريس الرياضيات بإعادة تصحيح أوراق الإجابة ، وبعد الإنتهاء من تصحيح الأوراق من قبل المدرس قام الباحث بمقارنة التصحيح وإيجاد نسبة الإتفاق بينهما باستخدام معادلة كوبر ، إذ أظهرت النتائج إن نسبة الإتفاق (٩٦٪) وهي نسبة عالية . ثم قام الباحث بإعادة تصحيح أوراق الإجابة بعد (١٠) أيام من التصحيح الأول ، فوجد إن نسبة الإتفاق بين التصحيحين للباحث عبر الزمن المذكور (٩٨٪) وهي نسبة عالية أيضاً ، وبذلك ضمن الباحث ثبات التصحيح . كانت النتائج كما في الملحق (٥) .

خامساً- الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية الآتية :-

١- النسبة المئوية /استُخدمت لتحديد آراء المحكمين لمعرفة الصدق الظاهري لاختبار الخاص بالقدرة على صياغة المسائل الرياضية ، حيث

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{عدد الموافقون}}{\text{العدد الكلي}} \times 100\%$$

(Gronlund,1965:211)

٢- معادلة كوبر / استُخدمت لحساب ثبات تصحيح فقرات اختبار الخاص بالقدرة القدرة على صياغة المسائل الرياضية ، حيث

$$\text{الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100\%$$

(Cooper,1975: 27).

٤- معامل الصعوبة / استُخدم في حساب معامل صعوبة فقرات اختبار الخاص بالقدرة على صياغة المسائل الرياضية ، حيث

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الطلبة الكلي}}$$

٤- معامل التمييز / استُخدم في حساب معامل تمييز فقرات اختبار القدرة على صياغة المسائل الرياضية ، حيث

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلبة في المجموعة الواحدة}}$$

(عودة١٩٩٨: ٢٨٨-٢٨٩)

٥- معادلة (كرومباخ -ألفا) / استُخدمت لحساب ثبات اختبار الخاص بالقدرة على صياغة المسائل الرياضية ، حيث

$$\text{معامل التباين} = \frac{1 - \left(\frac{\sum f^2}{n} \right)}{1 - \frac{1}{n}} \text{ بحيث إن } n = \text{عدد فقرات الاختبار .}$$

مجموع f^2 = مجموع تباين الدرجات على كل فقرة في الاختبار .
 $\sum f$ = تباين الدرجات على الاختبار .

(ثورندايك، ١٩٨٩: ٧٩)

٦- الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين/ استُخدم في اختبار فرضية البحث، حيث

$$\frac{\text{القيمة التائية المحسوبة}}{\text{بحيث إن}} = \frac{\frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1} + \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2}}{\frac{1}{n_1 + n_2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$ = المتوسط الحسابي لأفراد المجموعتين الأولى والثانية على التوالي.

n_1, n_2 = عدد أفراد المجموعتين الأولى والثانية على التوالي.

$\sum x_1^2, \sum x_2^2$ = تباين أفراد المجموعتين الأولى والثانية على التوالي.

(عدس، ١٩٩٧: ١٦٨)

الفصل الرابع / عرض النتائج

سيعرض الباحث في هذا الفصل نتائج البحث التي توصل إليها ومن ثم تفسيرها مع بيان الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات التي يمكن الخروج بها .

أولاً- عرض النتائج وتفسيرها

يمكن التحقق من صحة الفرضية الصفرية التي تنص على انه :-

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المرحتين الثانية والرابعة لطلبة قسم الرياضيات في القدرة على صياغة المسائل الرياضية من خلال ملاحظة الجدول (٢):

جدول (٢)

نتائج الاختبار التائي بين متوسطي درجات المرحتين الثانية والرابعة

الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥	القيمة التائية		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	العدد	المرحلة
	الجدولية	المحسوبة					
دال	١,٩٩	٣,٦٨٤	٨٦	٢٢,٤٦	٢٣,٢٤٤	٤٥	الثانية
				٣٠,٣١	٢٩,٣٢٦	٤٣	الرابعة

يتضح من الجدول (٢) أن قيمة (t) المحسوبة (٣,٦٨٤) وهي أكبر من قيمتها الجدولية (١,٩٩) عند درجة حرية (٨٦) ومستوى الدلالة (٠,٠٥) وهذا يعني أن الفرق بين متوسطي درجات طلبة المرحلتين الثانية والرابعة دال إحصائياً لصالح طلبة المرحلة الرابعة وعليه ترفض الفرضية الصفرية .
وقد يُعزى السبب في ذلك إلى اثر البرنامج التعليمي الذي تعرض له طلبة المرحلة الرابعة في المرحلتين الثالثة والرابعة وبالخصوص في مجالي طرائق تدريس (العامة والخاصة) .

ثانياً- الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث يمكن استنتاج ما يأتي :-
١ . إن البرنامج التعليمي الذي تعرض له طلبة المرحلة الرابعة في المرحلتين الثالثة والرابعة وبالخصوص في مجالي طرائق تدريس (العامة و الخاصة) ، اثبت فاعليته (في الحدود التي أجرى فيها البحث) على قدرة الطلبة في صياغة المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية .
٢ . مستوى طلبة المرحلة الرابعة أفضل من مستوى طلبة المرحلة الثانية في القدرة على صياغة المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية .

ثالثاً- التوصيات

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل إليها الباحث فإنه يوصي بما يأتي:-

- ١ . الاهتمام بتدريس المسائل الرياضية باعتبارها جانباً أساسياً من جوانب الرياضيات للمرحلة الابتدائية .
- ٢ . أهمية اطلاع معلّمي ومعلّمات ومعرفتهم الرياضيات في الخدمة على المستجدات التربوية من أجل استخدامها في أثناء عملية تدريس المسائل الرياضية وذلك من خلال دورة تدريبية في أثناء الخدمة .
- ٣ . عقد دورات تدريبية لمعلّمي الرياضيات ومعلّماتها بالمرحلة الابتدائية لتدريبهم على صياغة المسائل الرياضية وحلها بأساليب وطرائق تدريس مختلفة تساعد في رفع القدرة الرياضية لديهم .
- ٤ . دعوه واضعي المناهج الدراسية في وزارة التربية إلى أن يكون تركيزهم واضحاً في صياغة المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية على نحو متكامل .

رابعاً- المقترحات

- استكمالاً للبحث ، يقترح الباحث ما يأتي :-
- ١ . إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة لمعرفة اثر منهج قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية على قدرة الطلبة في صياغة المسائل الرياضية لكتب أخرى .

٢. إجراء دراسة مماثلة لدراستنا هذه لمعرفة أثر منهج فرع الرياضيات في معاهد إعداد المعلمين والمعلمات على قدرة الطلبة في صياغة المسائل الرياضية .
٣. إجراء دراسة لمعرفة مهارات حل المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية .
٤. إجراء دراسة لمعرفة مهارات حل المسائل الرياضية للمرحلة الابتدائية لدى طلبة فرع الرياضيات في معاهد إعداد المعلمين والمعلمات .

المصادر العربية والأجنبية

أولاً- المصادر العربية

١. إبراهيم، مجدي عزيز(١٩٨٥):تدريس الرياضيات في التعليم قبل الجامعي، ط٣، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة .
٢. أبو زينة، فريد كامل(١٩٨٧):نمو القدرة على صياغة المسائل الرياضية لدى طلبة المدارس الثانوية وما بعدها، **المجلة العربية للعلوم الإنسانية**، العدد(٢١)، جامعة الكويت .
٣. أحمد، شكري سيد(١٩٨٤): حل المشكلات في تدريس الرياضيات، **مجلة التربية**، العدد(٦٤)، قطر .
٤. بحري، منى يونس وعيف حبيب (١٩٨٥): **المنهج والكتاب المدرسي**، جامعة بغداد، كلية التربية، مطبعة بغداد .
٥. بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٣): **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، ط١، دار الفكر، عمان .
٦. ثورندايك، روبرت (١٩٨٩): **القياس والتقويم في علم النفس و التربية**، ترجمة عبد الله الكيلاني وعبد الرحمن عدس، مركز الكتب الأردني .
٧. جمهورية العراق، وزارة التربية/ المديرية العامة للمناهج (٢٠١١): **الرياضيات للصف السادس الابتدائي**، تأليف احلام عبد علي الناصر وآخرون، ط١، الشركة العامة لأنتاج المستلزمات التربوية .
٨. الخزرجي، هاني جاسم (١٩٩٦): **بناء برنامج اثرائي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مدارس المتميزين لتنمية قدرتهم على صياغة المسائل الرياضية**، جامعة بغداد، كلية التربية / ابن الهيثم، مكتبة جامعة بغداد .
٩. الشارف، أحمد العريفي (١٩٩٦): **المدخل لتدريس الرياضيات**، الجامعة المفتوحة، طرابلس .
١٠. شوق، محمود أحمد(١٩٨٩): **الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات**، ط٣، دار المريخ للنشر، السعودية .
١١. صدقي، محمد سعيد (١٩٩٥): استخدام الاختبارات التحصيلية في التعليم، **مجلة رسالة التربية**، المجلد (٥)، العدد(٢)، الأردن .
١٢. طنطاوي، فاضل سلامة (١٩٨٩): **تطور صياغة المسائل الرياضية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن**، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، كلية التربية

- ١٣.العاني ، نزار محمد (١٩٨٩): **محاضرات في القياس والتقويم**، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات.
١٤. عدس، عبد الرحمن(١٩٩٧): **مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس** -ج٢ **مبادئ الإحصاء التحليلي**، ط٢، الجامعة الأردنية، دار الفكر للطباعة والنشر.
١٥. عقيلان، إبراهيم محمد(٢٠٠٢): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، ط٢، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان .
١٦. عودة، أحمد سليمان(١٩٩٨): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان.
١٧. _____(١٩٩٩): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٣، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
١٨. الكرش، محمد أحمد(١٩٩٨): **دراسة تحليلية لبعض العوامل التربوية المؤدية إلى تدني التحصيل العلمي للطلاب في مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية بدولة قطر** كما يراها المعلمون والطلاب، **مجلة مركز البحوث التربوية**، العدد(٤)، السنة(٧)، قطر.
١٩. المشهداني، عباس ناجي(٢٠٠٠): **حل المسائل في الرياضيات**، معهد التدريب والتطوير التربوي، بغداد .

ثانياً-المصادر الأجنبية

- 20.Bloom,B.S.(&others)(1971):**Handbook on formative and Summative evaluation of student learning**, Mc Graw Hill ,New York.
- 21.Cansiasister. M. (1998):**Mathematics ability related to reasoning and us of symbols**, Educational and Psychological measurements, Vol.(XXLL),No.(1) .
- 22.Cooper, J.(1975):**Measurement And Analysis of Behavior Techniques**, columbus, Chio, Charles, E, Meril.
- 23.Ebel, R.L.(1973):**Essentials of educational measurement** ,New Jersey, Englewood cliffs.
- 24.Elord. j.A.(2001): **Teacher usage of orocl expressions of Logical critical thinking abilitr and geometry achievement**, Inter national journal of mathematical education, Vol.(13),No.(5).
- 25.Gibney,Thomas(1983):**Problem Solving A Success Story School Science And Mathematics**,Vol.(83),No.(53).
- 26.Gronlund,Norman.E.(1965):**Measurement And Evaluation In Teaching**, New York,1 Sted, Mc Millan Co.

27. _____ (1981): **Measurement And Evaluation, 3rd Edition**, Mc Millon Company, Inc, New York.
28. Hills, L.R. (1976): **Measurement and Evaluation in the classroom**, U.S.A, New York, Merrill publishing Company.
29. Hills, P.G. (1982): **Adictionary of Education**, London, Routlegc kegan paul.
30. Scannell, D. (1975): **Testing and Measurement in the Classroom**, Houghton Miffine Co., Boston, Academic press .

الملاحق

الملحق (١) السادة الخبراء الذين استعان بهم الباحث

ت	اسم الخبير	اللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل	نوع الاستشارة		
					١	٢	٣
١.	د. إبراهيم عبد الخالق رؤوف	أستاذ	مناهج وطرائق تدريس	ج. المستنصرية/ك. التربية	*		
٢.	د. بشرى محمود قاسم	أستاذ	طب.ت. الريا ضيات	ج. بغداد/ك. التربية ابن الهيثم	*	*	
٣.	د. عبد الله حسن الموسوي	أستاذ	مناهج وطرائق تدريس	ج. بغداد/ك. التربية ابن رشد	*		
٤.	د. كامل ثامر الكبيسي	أستاذ	قياس وتقويم	ج. بغداد/ك. التربية ابن رشد	*	*	
٥.	د. نادر جورج منصور	أستاذ	الرياضيات	ج. المستنصرية/ك. التربية	*	*	
٦.	د. ناظم جواد كاظم	أستاذ	قياس وتقويم	ج. ديالى/ك. التربية الأساسية	*	*	
٧.	د. أحلام عبد علي ناصر	أ. مساعد	طب.ت. الريا ضيات	ج. المستنصرية/ك. التربية	*	*	
٨.	د. أحمد عبد الزهرة هادي	أ. مساعد	طب.ت. الفيزيا ء	ج. المستنصرية/ك. التربية الأساسية	*		
٩.	د. إلهام جبار فارس	أ. مساعد	طب.ت. الريا ضيات	ج. بغداد/ك. التربية ابن الهيثم	*	*	
١٠.	د. انعام محمد علي	أ. مساعد	الرياضيات	ج. بغداد/ك. التربية ابن الهيثم	*		
١١.	د. عباس ناجي عبد الامير	أ. مساعد	طب.ت. الريا ضيات	ج. المستنصرية/ك. التربية الأساسية	*	*	
١٢.	د. عبد الله أحمد	أ.	قياس وتقويم	ج. المستنصرية/ك. التربية	*	*	

			الأساسية		مساعد	خلف	
	*	*	ج.بغداد/ك.التربية ابن الهيثم	ط.ب.الريا ضيات	أ. مساعد	د.مجبل حماد عواد	١٣.
	*	*	ج.المستنصرية/ك.التربية الأساسية	ط.ب.الريا ضيات	أ. مساعد	د.منى طه أمين	١٤.
	*	*	ج.المستنصرية/ك.التربية الأساسية	ط.ب.الريا ضيات	أ. مساعد	د.هاشم محمد حمزة	١٥.
	*	*	ج.المستنصرية/ك.التربية	ط.ب.الريا ضيات	مدرس	د.رحيم يونس كرو	١٦.
	*	*	وزارة التربية/ معهد التطوير التربوي	ط.ب.الريا ضيات	مدرس	د.هاني جاسم محمد	١٧.
	*	*	وزارة التربية/المديرية العامة لتربية الكرخ ٢	الرياضيات	مشرف اختصاص	أحمد محمود صالح	١٨.
	*	*	مدرسة المهند الابتدائية المختلطة	الرياضيات	معلمة	بشرى عبد الرزاق وهيب	١٩.
	*	*	مدرسة المهند الابتدائية المختلطة	الرياضيات	معلمة	خولة أحمد وهاب	٢٠.

*طبيعة الاستشارة :

- ١- تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي على وفق أنواع المسائل.
- ٢- تقويم الاختبار النهائي.
- ٣- اختيار الوسائل الإحصائية .

الملحق (٢)

تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي على وفق أنواع المسائل

النوع الفصل	١	٢	٣
الأول المجموعات	مفهوم المجموعة ٧ تمثيل المجموعة ٩	مفهوم المجموعة ٦	مفهوم المجموعة ٦
الثاني العمليات على الأعداد الطبيعية	لا يوجد	القسمة على عدد مكون رمزه من (رقم واحد، رقمين، ثلاثة أرقام) ٢٥	القسمة على عددمكون رمزه من (رقم واحد، رقمين، ثلاثة أرقام) ٢٥ مربع العدد ١ مكعب العدد ١

لا يوجد	متوازي الأضلاع٤ محيط متوازي الأضلاع٧ محيط المعين٦ محيط شبه المنحرف٥	متوازي الأضلاع٤ المعين٤ شبه المنحرف٦ المستقيمان المتوازيان٦ مجموع زوايا الشكل الرباعي٦	الثالث الأشكال الرباعية
تقريب ال كسور والأعداد العشرية ١٠ جمع وطرح الكسور والأعداد العشرية ١٧ ضرب وقسمة الكسور والأعداد العشرية ٢٠	تحويل الكسر الأعتيادي إلى عدد كسري وبالعكس ٧ جمع وطرح الكسور الأعتيادية ١٠ ضرب وقسمة الكسور الأعتيادية ١٣ تحويل الكسور الأعتيادية إلى كسور عشرية ٨ مقارنة وترتيب الأعداد العشرية٦ قسمة الكسور العشرية ١٤	الكسور الأعتيادية٦ الكسور العشرية ١٠	الرابع الكسور
النسبة ٢١ التناسب ١٦ مقياس الرسم ١٦ التقسيم التناسبي ١٤	النسبة ٢٢ التناسب ١٦ مقياس الرسم ١٧ التقسيم التناسبي ١٤	النسبة ١٥ التناسب ١٠ مقياس الرسم ١١ التقسيم التناسبي ٥	الخامس النسبة والتناسب
لا يوجد	الدائرة٤ رسم الدائرة٤ محيط الدائرة٦ مساحة الدائرة ١٠	الدائرة٤ أجزاء الدائرة٥ رسم الدائرة٣ محيط الدائرة٦	السادس الدائرة

المكعب ١٣ شبه المكعب ٥ العلاقة بين وحدات قياس الحجم ١٤	المكعب ٤ العلاقة بين وحدات قياس الحجم ٥	المكعب ١٠ التمثيل الصوري ٥ التمثيل البياني ٦ إيجاد المعدل (الوسط الحسابي ١١)	السابع المجسمات
التمثيل الصوري ٦ التمثيل البياني ٧ إيجاد المعدل (الوسط الحسابي) ١١	التمثيل الصوري ٤ التمثيل البياني ٨ إيجاد المعدل (الوسط الحسابي) ١٢	التمثيل الصوري ٥ التمثيل البياني ٦ إيجاد المعدل (الوسط الحسابي ١١)	الثامن (الإحصاء)
٢٠٣	٢٣٧	١٤٩	المجموع

* النوع :

- ١- مسائل بدون إعداد .
- ٢- مسائل بدون أسئلة أو بدون مطلوب محدد.
- ٣- مسائل لاكتساب المهارة .
- ٤- مسائل التهيئة .
- ٥- مسائل تفيد في ربط المعلومات السابقة بالمعلومات القادمة وإدراك العلاقة بينهما
- ٦- مسائل حياتية تربط الرياضيات بالواقع .
- ٧- مسائل توجه للتلامذة الأذكياء تتناسب وتفوقهم وتحدي قدراتهم .

٧	٦	٥	٤
لا يوجد	مفهوم المجموعة ١٠ تمثيل المجموعة ٧ تساوي المجموعات ٣ المجموعات الجزئية ١٢	مفهوم المجموعة ١١ تقاطع المجموعات ٩ اتحاد المجموعات ٩ الجزئية ٦	مفهوم المجموعة ٦ تمثيل المجموعة ٩ المجموعة الخالية ٨ تساوي المجموعات ٨ المجموعات الجزئية ٦
القسمة على عدد مكون رمزه من (رقم واحد، رقمين ، ثلاثة أرقام) ١١	القسمة على عدد مكون رمزه من (رقم واحد، رقمين ، ثلاثة أرقام) ٤ الجزر التربيعي ٧	القسمة على عدد مكون رمزه من (رقم واحد، رقمين ، ثلاثة	القسمة على عدد مكون رمزه من (رقم واحد، رقمين ، ثلاثة أرقام) ٦ مربع العدد ٤ مكعب العدد

	مكعب العدده الجزر التكعيبي ١٥	أرقام) ٢٤ مربع العدد الجزر التربيعي ١٤ مكعب العدده الجزر التكعيبي ١١	
مجموع زوايا الشكل الرباعي ١٠	متوازي الأضلاع ١٣ محيط متوازي الأضلاع ٧ محيط المعين ٦ محيط شبه منحرف ٣	متوازي الأضلاع ٥ المعين ٥ محيط متوازي الأضلاع ٥ محيط المعين ٧ محيط شبه منحرف ٤ الزوايا المتناظرة ٣ الزوايا المتبادلة ٤ مجموع زوايا الشكل الرباعي ٥	متوازي الأضلاع ١١ المعين ٥ محيط متوازي الأضلاع ٥ محيط المعين ٤ محيط شبه منحرف ٣ الزوايا المتناظرة ٣ الزوايا المتبادلة ٤ مجموع زوايا الشكل الرباعي ٥
جمع وطرح الكسور الاعتيادية ١٠ ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية ١٥ تقريب الكسور والأعداد العشرية ٤ ضرب وقسمة الكسور والأعداد العشرية ٧	لا يوجد	لا يوجد	جمع وطرح الكسور الاعتيادية ١١ ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية ١٠ ضرب وقسمة الكسور والأعداد العشرية ٨
النسبة ٢٢ التناسب ٢٤ مقياس الرسم ١٧ التقسيم التناسبي ١١	النسبة ١٧ التناسب ١٢ مقياس الرسم ١٦ التقسيم التناسبي ١٤	النسبة ١٧ التناسب ١٦ مقياس الرسم ١٦	النسبة ١٧ التناسب ٧ مقياس الرسم ١٦ التقسيم التناسبي ٨

		التقسيم التناسبي ١٤	
لا يوجد	الدائرة ٨ رسم الدائرة ٤ محيط الدائرة ٨ مساحة الدائرة ١٢	الدائرة ٤ رسم الدائرة ٣ محيط الدائرة ٦ مساحة الدائرة ١١	الدائرة ٧ رسم الدائرة ٣ محيط الدائرة ٥ مساحة الدائرة ٨
المكعب ٣ شبه المكعب ٤ المساحة (الجانبية السطحية) للمكعب ٢ المساحة (الجانبية، الكلية) لشبه المكعب ٣ حجم المكعب ٥ السعة ٤	المكعب ٦ شبه المكعب ٧ المساحة (الجانبية، السطحية) للمكعب ٦ المساحة (الجانبية الكلية) لشبه المكعب ٧ حجم المكعب ٣ حجم شبه المكعب ٥ العلاقة بين وحدات قياس الحجم ١٥ السعة ٦	المكعب ٤ شبه المكعب ٥ المساحة الجانبية السطحية) للمكعب ٤ المساحة (الجانبية، الكل ية) لشبه المكعب ٦ حجم المكعب ٤ حجم شبه المكعب ٤ العلاقة بين وحدات قياس الحجم ١٥ السعة ٧	المكعب ٨ شبه المكعب ٦ المساحة ، (الجانبية، السطحية) مكعب ٥ المساحة (الجانبية ، الكلية) لشبه المكعب ٧ حجم المكعب ٥ حجم شبه المكعب ٦ العلاقة بين وحدات قياس الحجم ١٦ السعة ٩
إيجاد المعدل (الوسط الحسابي) ٨	التمثيل الصوري ٦ التمثيل البياني ٧ إيجاد المعدل (الوسط الحسابي) ١١	التمثيل الصوري ٥ التمثيل البياني ٨ إيجاد المعدل (الوسط الحسابي) ١١	التمثيل الصوري ٤ التمثيل البياني ٦ إيجاد المعدل (الوسط الحسابي) ٨
١٦٠	٢٦٢	٣٠٠	٢٦٧

الملحق (٣)

اختبار الخاص بالقدرة على صياغة المسائل الرياضية في صيغته النهائية

* النوع							ت	فقرات الاختبار
٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	١	صغ سؤالاً لكلاً مما يأتي:-
						*	١	تكوين مجموعة .
						*	٢	كتابة المجموعة داخل شكل فن.
						*	٣	حاصل جمع كسرين أعتياديين.
						*	٤	حاصل ضرب كسرين عشريين .
						*	٥	منحني على شكل متوازي الأضلاع.
						*	٦	منحني شكل هندسي شبه المنحرف.
					*		٧	كتابة المجموعة بصيغة الصفة المميزة لها .
					*		٨	كتابة مجموعة عوامل عدد معين .
					*		٩	حاصل قسمة كسرين أعتياديين.
					*		١٠	حاصل جمع كسرين عشريين.
					*		١١	التناسب.
					*		١٢	التقسيم التناسبي .
				*			١٣	تحويل كسر أعتيادي إلى كسر عشري.
				*			١٤	الجزر التكعيبي لعدد معين .
				*			١٥	منحني مغلق على شكل دائرة .
				*			١٦	المساحة الكلية لشبه المكعب.
				*			١٧	حجم المكعب.
				*			١٨	العلاقة بين وحدات قياس الحجم .
			*				١٩	الانتماء.
			*				٢٠	المجموعات الجزئية .
			*				٢١	مكعب العدد.
			*				٢٢	مستقيمان متوازيان.
			*				٢٣	مجموع الزوايا الداخلية للشكل الرباعي .
			*				٢٤	النسبة بصورة كسر أعتيادي .

		*				٢٥ . تقاطع المجموعات .
		*				٢٦ . اتحاد المجموعات .
		*				٢٧ . القسمة على عدد مكون رمزه من ثلاثة أرقام .
		*				٢٨ . الزوايا المتناظرة .
		*				٢٩ . مقياس الرسم .
		*				٣٠ . تمثيل البيانات بمخطط صوري .
	*					٣١ . المجموعة الخالية .
	*					٣٢ . الزوايا المتبادلة .
	*					٣٣ . حاصل قسمة كسرين عشريين .
	*					٣٤ . التقسيم التناسبي .
	*					٣٥ . السعة .
	*					٣٦ . المعدل (الوسط الحسابي) .
*						٣٧ . حاصل ضرب كسرين أعتياديين .
*						٣٨ . مقارنة وترتيب الأعداد العشرية .
*						٣٩ . تقريب الأعداد والكسور العشرية .
*						٤٠ . النسبة .
*						٤١ . التمثيل البياني بالخطوط .
*						٤٢ . المعدل (الوسط الحسابي) .

* النوع :

- ١- مسائل بدون إعداد .
- ٢- مسائل بدون أسئلة أو بدون مطلوب محدد .
- ٣- مسائل لاكتساب المهارة .
- ٤- مسائل التهيئة .
- ٥- مسائل تفيد في ربط المعلومات السابقة بالمعلومات القادمة وإدراك العلاقة بينهما
- ٦- مسائل حياتية تربط الرياضيات بالواقع .
- ٧- مسائل توجه للتلامذة الأذكياء وتناسب وتفوقهم وتتحدى قدراتهم .

الملحق (٤)
معاملا الصعوبة والتمييز لاختبار العينة الاستطلاعية

معامل		ت	معامل		ت
التمييز	الصعوبة		التمييز	الصعوبة	
٠,٤٥	٠,٣٢	٢٢	٠,٥٠	٠,٦٥	١
٠,٥٥	٠,٥٨	٢٣	٠,٥٥	٠,٣٨	٢
٠,٦٥	٠,٤٣	٢٤	٠,٥٥	٠,٥٣	٣
٠,٤٠	٠,٦٥	٢٥	٠,٥٠	٠,٥٥	٤
٠,٤٠	٠,٥٠	٢٦	٠,٥٥	٠,٦٨	٥
٠,٥٠	٠,٥٠	٢٧	٠,٤٥	٠,٣٨	٦
٠,٤٠	٠,٥٥	٢٨	٠,٤٠	٠,٤٠	٧
٠,٣٥	٠,٣٣	٢٩	٠,٣٥	٠,٥٨	٨
٠,٣٥	٠,٣٣	٣٠	٠,٤٠	٠,٦٠	٩
٠,٤٠	٠,٥٣	٣١	٠,٤٥	٠,٤٣	١٠
٠,٤٠	٠,٤٠	٣٢	٠,٥٠	٠,٦٠	١١
٠,٣٣	٠,٥٧	٣٣	٠,٣٥	٠,٥٣	١٢
٠,٣٣	٠,٥٠	٣٤	٠,٤٥	٠,٢٨	١٣
٠,٤٠	٠,٦٧	٣٥	٠,٤٠	٠,٤٠	١٤
٠,٥٣	٠,٥٣	٣٦	٠,٥٠	٠,٣٠	١٥
٠,٣٣	٠,٥٠	٣٧	٠,٥٠	٠,٥٠	١٦
٠,٣٣	٠,٥٠	٣٨	٠,٥٠	٠,٤٠	١٧
٠,٤٠	٠,٤٧	٣٩	٠,٤٥	٠,٤٨	١٨
٠,٣٣	٠,٤٤	٤٠	٠,٣٥	٠,٤٣	١٩
٠,٣٣	٠,٥٠	٤١	٠,٣٥	٠,٣٨	٢٠
٠,٤٠	٠,٤٧	٤٢	٠,٥٠	٠,٢٥	٢١

الملحق (٥)

درجات افراد عينة البحث في اختبار الخاص بالقدرة على صياغة المسائل الرياضية النهائي

المرحلة		ت	المرحلة		ت
الرابعة	الثانية		الرابعة	الثانية	
٣٠	١٧	٢٣	٢٨	٣٤	١
٢١	٢٤	٢٤	٣٦	٣٦	٢
٢٢	٢٣	٢٥	٢١	٣٢	٣
٢٩	٢٣	٢٦	٣٧	١٩	٤

٣٣	١٨	.٢٧	٣٤	٢٦	.٥
١٨	١٩	.٢٨	٣٣	٢٥	.٦
٣٢	٣٠	.٢٩	٢٦	٢٣	.٧
٣٠	١٨	.٣٠	٣٩	٢٥	.٨
٢٤	٢٣	.٣١	٣٩	١٩	.٩
٣٥	١٩	.٣٢	٣١	٣١	.١٠
٣٤	١٧	.٣٣	٢٨	٢١	.١١
٢٧	١٧	.٣٤	٣٠	٢٦	.١٢
٢٩	٢٠	.٣٥	٣٢	١٩	.١٣
٢١	٢١	.٣٦	٢٦	٢٤	.١٤
٣٥	٢٤	.٣٧	٢٠	٣٠	.١٥
٢٤	١٩	.٣٨	٣٧	٢٨	.١٦
٢٤	٢١	.٣٩	٢٧	٢١	.١٧
٢٧	١٨	.٤٠	٢٢	٢٤	.١٨
٢٩	١٩	.٤١	٢٥	٢٧	.١٩
٣٤	٢٤	.٤٢	٣٣	١٩	.٢٠
٣٢	١٨	.٤٣	٣٦	٣٢	.٢١
	١٨	.٤٤	٣١	٣٠	.٢٢
	٢٥	.٤٥			