مدى فهم طلبة الصف الأول المتوسط للمفاهيم الرياضية

المدرس الدكتور
عبدالواحد محمود محمد الكنعاني
جامعة البصرة ـ مركز علوم البحار

المدرس المساعد
خولة هاشم حسين
المعهد التقني-البصرة- القسم الميكانيك

الخلاصـــة

هدفت الدراسة إلى معرفة متغيرين، أولهما مدى فهم طلبة الصف الأول المتوسط لبعض المفاهيم الرياضية (المجموعات، العلاقات) والآخر معرفة الفرق في مدى الفهم تبعاً لمتغير الجنس. ولمعرفة ذلك قام الباحثان بتحليل محتوى مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط واستخراج المفاهيم الأساسية والثانوية ووضعها في قائمة مبدئية تحتوي على (١٨) مفهوماً، تم عرضها على مجموعة من الخبراء في الرياضيات وطرائق تدريسها. ومن ثم إعداد اختبار تحصيلي مكون من (١٨) فقرة، تعتمد فقراته على الاختيار من متعدد أمام كل فقرة أربعة إجابات واحدة منها فقط صحيحة. عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين والخبراء في الرياضيات وطرائق التدريس وقد تم تعديله في ضوء آرائهم ومقترحاتهم. وبعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، تم تطبيقه على عينة البحث والمكونة من ٣٤٦ طالب و١٤٨ طالبة، موزعين على المدارس المتوسطة والثانوية في قطاع البصرة، التابع للمديرية العامة لمحافظة البصرة. تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام النسبة المئوية لمعرفة مدى فهم الطلبة لكل مفهوم، فكانت ٤٦ % للطلاب ٦٥ % للطالبات. كما تم استخراج تباين درجات الطلبة لاختبار الفرق بين متوسط درجات الطلبة باستخدام (الاختبار التائي) فكان متوسط تحصيل الطلاب 50.5 % و 67.6 % للطالبات. وتوصل الباحثان الى النتائج الآتية:

١- شكلت مفاهيم (مجموعة الاتحاد، خاصية الإبدال لعملية الاتحاد، تساوي المجموعتين، المجموعة المنتهية، الحاصل الديكارتي، المخطط السهمي للعلاقة على مجموعة، المخطط السهمي للعلاقة من مجموعة لأخرى) اقل المفاهيم في مستوى الفهم للطلبة.

٢-وجد عدد المفاهيم التي يفهمها الطلاب (٨) مفاهيم، في حين عدد المفاهيم غير المفهومة (١٠) مفاهيم، وهي: (مفهوم المجموعة، مجموعة الاتحاد، خاصية الابدال لعملية الاتحاد، تساوي المجموعتين، المجموعة المنتهية، الحاصل الديكارتي، المخطط السهمي للعلاقة على مجموعة، المخطط السهمي للعلاقة من مجموعة لأخرى، العلاقة على المجموعة، العلاقة من مجموعة لأخرى) أي بنسبة ٥٦ % من مجموع المفاهيم الكلية.

٣-وجد عدد المفاهيم التي تفهمها الطالبات (١٦) مفهوماً، اي بنسبة (٨٩%)، في حين ان عدد المفاهيم غير المفهومة بلغ مفهومان، أي بنسبة ١١ %. وهذان المفهومان هما: (مجموعة الاتحاد، الحاصل الديكارتي).

٤-تفوق الطالبات على الطلاب في فهم مفاهيم المجموعات والعلاقات ومفاهيمها الجزئية.

وأخيرا قدم الباحث بعض المقترحات والتوصيات التي قد تساعد على زيادة نسبة الفهم لدى الطلبة من مفاهيم الرياضيات.

Extent of understanding of first intermediate class students for mathematical concepts

Dr. Abdulwahid M. Alkanaany & Asst. lect. Khaulah H. Hussain*
Marine Science Centre, Basrah Univ. (Method of teach. Math.)
*Mechanic Dept. Technology, Institute, Basrah, (Mathematics)

Abstract

This study include two variations, first is the extent understanding of the first class, intermedate school to mathimatics. The second is the difference of understanding extent due to sex, The researchers depended on mathematics analysis for the above mentioned stage and obtaining the essential and the secondary concepts and using them in a list include 18 concepts, these results were evaluated by a group of experts and the method of teaching them. Then, they (researchers) prepared a test include 18 points, these points depend upon that test was also evaluated by ateam of experts and specialists of mathematics and was modified due to their view points. This test was applied to a sample of pupils consists of (347 male pupils and

148 girl pupils) disteributed on different primary and secondary schools in Basrah. Results were statistically treated by using the percent (%) in order to know the rande of the students understanding to each concept, It was as follow (46 % male, 65 % female). Variation of marks was also studied; thw male marks was 56.5% and female was 67.6%, The researchers concluded the following:The concept formed that uniting and substitutions, Decarts obtaining and the ending groups; equll groups as well as portion giagram is the least concepts to comperhension. Also, the Female are more copable than male for understanding concepts of groups and relations. Finally the two researchers gave some suggestion that can help to increase the rate of understanding to the pupils.

مشكلة البحث

من الجدير بالملاحظة إن منهج مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط قد اعتمد في صياغة و تنظيم الموضوعات الرياضية على أساس المفاهيم الرياضية، باعتبار المفهوم الرياضي المكون الرئيسي والهام للمعرفة الرياضية، والتي تعتمد عليه باقي المكونات الرياضية الأخرى والمتمثلة بـ (التعميمات والمباديء والخوارزميات وحل المسائل الرياضية)، والتي بدورها تعتمد في تكوينها واستيعابها على استيعاب المفاهيم الرياضية وتطبيقها. (عقيلان، ٢٠٠٠، ص٤٥)

ولأهمية المفاهيم الرياضية ودورها في العملية التعليمية راح المربون والرياضيون يتناولون بالبحث والتقصي عن أفضل الطرق والأساليب في عرضها وتدريسها، وينصحون المدرسين بالتغيير في طرائق وأساليب تدريسهم من اجل تزويد الطلبة بتعليم عالي الجودة يتمثل باستيعاب المفاهيم والمكونات الرياضية الأخرى. والابتعاد عن أساليب التدريس الآلي المعتمد على التلقين والحفظ. (عبدالفتاح، ٢٠٠٢، ص٢)

وبرغم اهتمام التربيون والرياضيون، وتطور عملية تعليم وتعلم الرياضيات فلا يزال تدني مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات مستمر في جميع مراحل التعليم، والشكوى من صعوبة استيعاب المفاهيم الرياضية لدى الكثير من الطلبة قائمة. (حبيب، ١٩٩٧، ص٣)

الأمر الذي يتطلب تقييم مدى فهم الطلبة لكل مفهوم يدرسونه في منهج الرياضيات وذلك لتشخيص المفاهيم التي يشتكي الطلبة من صعوبة فهمها، ذلك ان الفهم الخاطيء للمفهوم سيؤدي

الى نتائج وخيمة من الصعب معالجتها في المراحل اللاحقة، لان المعرفة الرياضية تراكمية والمفاهيم ترتبط بعضها مع البعض الآخر، أي ان تعلم واستيعاب المفاهيم في المراحل الدراسية اللاحقة يعتمد على المفاهيم التي تعلمها المتعلم واستوعبها في المراحل التعليمة السابقة.

لذا فان مشكلة البحث الحالي تتمثل بالتحقق من مدى فهم طلبة الصف الأول المتوسط لبعض المفاهيم الرياضية (المجموعات والعلاقات) لتشخيص المفاهيم الصعبة التي يواجهها طلبتنا إثناء دراستهم لمنهج مادة الرياضيات، ليتسنى لنا اقتراح الحلول الناجعة لها.

أهمية البحث والحاجة إليه: تتجلى أهمية البحث الحالي:

١- من الأهمية الكبيرة التي تحتلها الرياضيات في حياتنا المعاصرة باعتبارها أحدى الركائز المهمة في خطط التنمية الاجتماعية والاقتصادية (روبرت، ١٩٨٧، ص ٧).

٢- من أهمية المرحلة المتوسطة باعتبارها مرحلة تهدف إلى تزويد الطلبة بالمفاهيم الرياضية وإكسابهم المهارات الرياضية المناسبة لأعمارهم وتنمي تفكيرهم واتجاههم نحو مادة الرياضيات.

٣- من إن هذا البحث سيضع أمام مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات قائمة بالمفاهيم الأساسية والثانوية لموضوعي المجموعات والعلاقات.

٤- من ان هذا البحث سيضع أمام مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات نتائج تم التوصل اليها على وفق أسس علمية عن مدى فهم الطلبة لبعض المفاهيم الرياضية ليتسنى لهم التركيز على المهارات المبنية على الفهم في التدريس بدل من التركيز على الحفظ والتلقين. (ابو العباس، ١٩٦٣، ص٢٦)

٥- تضع أمام المشرفين والتربويين مؤشراً له دلالة عن مدى فهم الطلبة للمفاهيم الأساسية والثانوية التي يدرسونها.

٦- تعزيز دور البحث العلمي في مجال (أساليب تدريس الرياضيات) والذي يدعو إلى تشخيص الصعوبات التي واجهها الطلبة أثناء دراستهم للموضوعات الرياضية.

أهداف البحث: يهدف البحث الإجابة عن السؤالين الآتيين:

١- ما مدى فهم طلبة الصف الأول المتوسط للمفاهيم التي يدرسونها (المجموعات والعلاقات) ؟

٢- هل هناك فرق بين الجنسين (الطلاب والطالبات) في فهم المفاهيم التي يدرسونها (المجموعات والعلاقات)؟

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على:

١- طلبة الصف الأول المتوسط (الذكور والإناث).

٢- المدارس المتوسطة والثانوية النهارية في قطاع المركز (منطقة البصرة) التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة البصرة.

٣- الموضوعات (المجموعات، العلاقات) من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط.

٤- العام الدراسي ٢٠٠٨- ٢٠٠٩.

تحديد المصطلحات

أولا : الفهم Understanding

عرف قلادة (١٩٨٢) عملية الفهم "بأنها عملية داخلية، تتم داخل الفرد، في عقله، وتتمثل استجابة الفرد بسلوك حقيقي ينتج عن إتمام هذه العملية" أي ان الفهم يتم في دورة سيكولوجية داخلية تبدأ بالترجمة يعقبها التفسير ثم التبوء فيكون الناتج او العائد هو الفهم. (قلادة، ص١٦١)

عرفه العجيلي (١٩٩٦) بأنه " قدرة الدارس على فهم طبيعة المهمة التي هو بصددها والإجراءات التي ينبغي إتباعها في تعلم هذه المهمة" وأكد بان القدرة على الفهم ترتبط بالقدرات اللفظية للمتعلمين، أي قدرة الطالب على الفهم تتطلب منه قدرة لفظية في استيعاب المعلومات وتفسيرها، سوءا كانت مسموعة أو مقروءة، فضلاً عن ارتباط الفهم بالوقت الذي يحتاجه المتعلم لاستيعاب المفهوم او المهمة والذي يختلف من تلميذ إلى آخر. (العجيلي، ص ١١٩)

عرفه عقيلان (٢٠٠٠) على ان "عملية الفهم عملية معقدة وهي تعني إدراك الموقف ككل، ثم إدراك مدى العلاقة بين العناصر الداخلة فيه، واختيار العناصر الرئيسة واستبعاد غيرها" وهذا يعني ان الفهم عملية ديناميكية تتطلب الارتقاء بالمعرفة من مستوى المعرفة الى مستوى ادراك العلاقات وربطها مع بعضها البعض لغرض الوصول الى علاقات جديدة وإدراك مجال ذلك الاستخدام. (عقيلان، ص٧٦).

تعريف الاجرائي للفهم : بأنه القدرة على إدراك معنى المفاهيم (الرياضية) التي يتعلمها الطالب، وقدرته على تفسير ما تعلمه والتعبير عنها بصياغة جديدة او أشكال أخرى.

ثانياً: المفهوم Concept

عرفه (الفرحان، ١٩٨٤) بان المفهوم " مصطلح للأشياء ذات الخصائص المشتركة وذلك عندما تجمع الكثير من الأشياء التي تجمعها سمات مشتركة تحت صنف واحد" (الفرحان واخرون، ص٤٠).

عرفه الطيطي، ١٩٩٣) " عبارة عن زمرة من الأشياء او الحوادث جمعت على أساس خصاصها المشتركة ويشار اليها باسم او رمز معين". (الطيطي، ص ١٦).

عرفه سميح، ٢٠٠٢) "تصور او تجريد ذهني يشير الى فئة من العناصر او الاشياء التي قد تختلف فيما بين بعضها البعض ببعض الصفات لكنها جميعاً تشترك بحد أدنى من الصفات المشتركة المميزة للمفهوم" (سميح، ص١)

من خلال التعريف يتبين ان المفهوم يتميز بـ :

١- التجريد أي وجود خصائص مشتركة (تشابه) بين عناصر الأشياء المكونة للمفهوم مثلاً المثلث، فالطالب الذي عرف المثلث يستطيع ان يفهم الخصائص المشتركة لهذا المفهوم.

٢-التعميم فالطالب الذي أدرك مفهوم المثلث يستطيع تعميم ذلك على كل المثلثات.

٣- التمييز أي ان كل مفهوم له خصائص تختلف عن خصائص مفهوم اخر فمثلاً خصائص مفهوم المثلث تختلف عن خصائص مفهوم المربع مثلاً.

ثالثاً: المفهوم الرياضي

عرفه لوفل (Lovell, 1972) بانه " فكرة مجردة تمكن الدارس من تصنيف الأشياء الى أمثلة منتمية او غير منتمية للمفهوم" (Lovell, p21)

عرفته (البكري والكسواني، ٢٠٠١) بانه " ذلك التصور او التجريد العقلي للصفات المشتركة بين مجموعة الخبرات او الظواهر". (البكري، ص١٠٩).

الخلفية النظرية والدراسات السابقة:

اولاً: الفهـــــم

يعد الفهم احد المستويات الأساسية في اغلب التصنيفات المعرفية، ويتضمن ثلاثة أوجه هي: الترجمة، التفسير، التنبؤ". (Bl00M, 1972, p206) ويقصد بـ

أ- **الترجمة**: القدرة على تحويل المعلومات من شكل لفظي او رمزي إلى شكل آخر ومن لغة إلى لغة أخرى أي إن يعبر الشخص بلغته الخاصة عن فكرة يقرأها أو يسمعها أو تحويل الأرقام إلى أشكال ورسوم بيانية (بحري و عايف، ١٩٨٥، ص٤٣). فمثلاً الطالب الذي يعرف المجموعة الخالية بأنها المجموعة التي عدد عناصرها صفر. (حسب كتاب الصف الأول المتوسط، ص٢٤)، فإذا ما طلب منه ترجمة النص، فيجيب ان المجموعة الخالية هي المجموعة التي لا تحتوي على أي عنصر، فان ترجمته دقيقة.

ب- **التفسير**: ويعني شرح أو تلخيص المادة بما تشمله من مفاهيم وأفكار والتعرف على العلاقات بين اجزائها المختلفة وإدراكها بالإضافة إلى ترجمة المادة إلى أشكال أخرى مثلاً من كلمات الى صور او العكس. ولكي يتمكن المتعلم من تفسير قضية او موضوع، يجب عليه اولاً ان يكون قادراً على ترجمة أجزاءها، ومن ثم يفهم العلاقة بين أجزاء الموضوع فمثلاً:

اذا كانت لدينا مجموعتين س، ص بحيث:

س = { ١، ٢، ٣، ٦} ، ص = مجموعة عوامل العدد ٦

وطلب من الطالب إيجاد طبيعة العلاقة بين المجموعتين س ، ص

فاجاب الطالب: ان مجموعة ص = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ }

ويبدأ بالمقارنة بين المجموعتين من ناحية التشابه والاختلاف فيتوصل الى ان العلاقة بين المجموعتين هي: س = ص لأن لهما نفس العناصر.

واذا استطاع ان يدرك ان علاقة المساواة هذه تعني ان تكون س ⊇ ص و ص ⊇ س فانه قد وصل الى عملية التفسير.

ج-**التنبؤ** (الاستنتاج الاستقرائي): ويقصد به، التوسع في تفسير الاتجاهات والميول الى مدى ابعد من البيانات المعطاة، وذلك بتقدير الحقائق المتضمنة او اللازمة والنتائج التي تتفق مع الشروط الموصوفة في البيانات الأصلية. أي تتطلب من الفرد ترجمة الرسالة (تفسيرها) ثم البحث في ما معروض ويستنتج من المعلومات المقدمة ومتضمناتها. عليه فان الدارس يستنتج اشتراك أشياء كثيرة في خصائص عامة ثم يستخلص بان كل تلك الأشياء لديها الخصائص نفسها. فمثلاً لو كان لدينا مجموعتين س ، ص بحيث:

س = { ٤، ٦ ، ٨، ١٠}

ص = { ٢، ٣، ٤، ٥}

ع علاقة "ضعف" من س الى ص فان ع = { (٤ ، ٢)، (٦ ، ٣)،(٨ ، ٤) ، (١٠، ٥) } فالطالب الذي يدرس العلاقات ويعرف الزوج المرتب ويعرف العلاقة من س الى ص ويلاحظ المسقط الأول اكبر من المسقط الثاني يتوصل الى الفهم بحيث يستنتج بان العلاقة من س الى ص ليس نفسها العلاقة من ص الى س.

وإن عملية الفهم تمر بثلاث مراحل هي:

١- **مرحلة البناء المعرفي:** وهي مرحلة اكتساب المعلومات والمعارف (المعلومات الاساسية)، فمن الطبيعي ان المتعلم الذي يقوم بدراسة وتعلم وحدات دراسية او موضوعات رياضية يكون قد اكتسب المعلومات والمفاهيم والمصطلحات والرموز والمهارات (العمليات التي يتوقع ان يجريها المتعلم بسرعة وإتقان) والحقائق (العلاقات التي تربط بين مفهومين أو أكثر مثل = ، >، <) عن ذلك الموضوع، وأضافها الى بناءه المعرفي، وتتم هذه العملية عن طريق الحفظ، فالمتعلم باستطاعته ان يردد المعلومات دون تغير او تبديل او حتى إضافة، مثل مفهوم المجموعة، العنصر، العدد، التقاطع، الاتحاد، الزوج المرتب، الأصغر من، الأكبر من... الخ.

٢- **مرحلة المعرفة**: وهي المرحلة التي يعرف فيها المتعلم الروابط والعلاقات والعمليات التي تربط الحقائق والمهارات بعضها مع البعض وبذلك تحدث المعرفة. وهذه المرحلة سابقة لعمليات فهم الموضوع. مثلاً يستطيع المتعلم ان يذكر مجموعة عوامل العدد ٦ ويكتبها.

مجموعة عوامل العدد ٦ = { ١، ٢ ، ٣، ٦}

٣- **مرحلة الفهم:** وهي معرفة الحقائق والمصطلحات والمهارات، وإدراك العلاقات والعمليات التي تربطها مع بعضها، فضلاً عن إدراك كيفية استخدام هذه الحقائق او المهارات بل وإدراك مجال استخدامها.

فمثلاً: س مجموعة الأعداد الطبيعية الزوجية الأصغر من ١٠

ص مجموعة الأعداد الطبيعية الأصغر من ١٠

فالطالب يعرف المجموعة س ، والمجموعة ص ومجموعة الأعداد الطبيعية "ط"

وإذا سأل بتطبيق علاقة ما على هاتين المجموعتين، مثل التقاطع فان إجابته ستكون:

س ∩ ص = { ٢،٠، ٤ ، ٦،٨ }

واذا سأل عن إثبات خاصية التبادل على مجموعة التقاطع وأجاب واثبت ان

س ∩ ص = ص ∩ س فقد توصل الى مستوى الفهم.

ثانياً: المفهوم الرياضي

يعتبر المفهوم الرياضي اللبنة الأساسية في البناء الرياضي، اذ جاءت فكرة استعماله نتيجة الكم الهائل في المعرفة الرياضية. وقد أثبتت الدراسات التي قام بها المهتمون بالرياضيات فعاليتها، اذ تبين سهولة تعلمها وثباتها (غير عرضة للتغير) وفاعليتها في تدريس الرياضيات.

هذا وقد صنفت المفاهيم الرياضية الى عدة تصنيفات من أبرزها:

تصنيف برونر وجماعته حيث صنف المفهوم الى:

١- المفاهيم الربطية: والتي تستخدم فيها أداة الربط (و) وخاصة عندما تكون للمفهوم اكثر من خاصية.

٢- المفاهيم الفصلية: وهي التي يكون للمفهوم فيها اكثر من خاصية ، ثم نقوم باختيار احدى الخواص دون غيرها مثل $X \geq 4$ أي تكون قيمة س اما مساوية للعدد ٤ او عدداً اصغر من ٤.

٣- المفاهيم العلاقية: وهي التي تشمل على علاقة معينة بين مكونات المفهوم الواحد مثل مفهوم اكبر من، اصغر من الخ... (سلامه، ١٩٩٥، ص٧٢-٧٣).

تصنيف المفاهيم الدلالية والمفاهيم الوصفية ومنها:

١-المفاهيم الدلالية: هي المفاهيم التي تستخدم للدلالة على شيء أي المفاهيم التي يكون لها مجموعة اسناد مثل العدد الطبيعي.

٢-المفاهيم الوصفية: وهي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة تتصف بها مجموعة من الأشياء، مثل خاصية الإبدال على مجموعة معينة أي ان مجموعة إسنادها مجموعة خالية.

٣-المفاهيم الحسية: وهي المفاهيم التي تكون مجموعة إسنادها تتكون من عناصر مادية محسوسة مثل الفرجال، المنقلة...الخ.

٤-المفاهيم المجرة: وهي المفاهيم التي تكون مجموعة إسنادها غير حسية مثل الأعداد الطبيعية، الأعداد النسبية.

٥- المفاهيم المعرفة: وهي مفاهيم قابلة للتعريف من خلال جملة او عبارة توضح معنى المفهوم او تحدده. (عبدالفتاح، ٢٠٠٢، ص ٤-٥)

ومن الملاحظ ان المفاهيم موضع الدراسة الحالية (مفاهيم المجموعات والعلاقات) هي مفاهيم تصنيفية تم توضيحها من خلال التعريف.

الدراسات السابقة:

١- دراسة ابو العباس و الشرقاوي (١٩٨٠)

"مفاهيم الرياضيات المعاصرة بالصف الأول الثانوي بالكويت ومدى فهمها"

أجريت هذه الدراسة في الكويت وهدفها معرفة مدى فهم تلاميذ الصف الأول الثانوي لمفاهيم الرياضيات المعاصرة التي يدرسونها وأيضا معرفة هل هناك فرق في مدى الفهم بين البنين والبنات. وهدفت الدراسة أيضا إلى معرفة هل يتغير مستوى فهم التلاميذ لهذه المفاهيم بعد انتقالهم الى الصف الثاني ثانوي. شملت عينة البحث ٥٥١ تلميذ و ٥٨٩ تلميذة تمثل الصف الأول ثانوي. وعينة من ٢٨٠ تلميذ و ٢٨٤ تلميذة تمثل الصف الثاني الثانوي. تم معالجة النتائج إحصائيا باستخدام النسبة المئوية والاختبار التائي والفائي كاختبار دلالة الفروق. وقد توصل الباحثان الى ان:

١- اقل المفاهيم مستوى في الفهم عند عينة الصف الأول الثانوي هي المجموعة والانتماء والمجموعة الأحادية والخالية، وتكافؤ المجموعتين والمجموعة الجزئية والمجموعة المتممة والمجموعات المنفصلة والإبدال والتجميع والتوزيع والعلاقات على مجموعة وبين مجموعتين والزوج المرتب والحاصل الضرب الديكارتي والعلاقة المتعدية والمتناظرة ومجال ومدى وقاعدة العلاقة والعلاقة العكسية والمجال المقابل للتطبيق والتطبيق الشامل والمتباين والتقابل والتطبيق العكسي والتطبيق المركب.

٢- تفوق البنين على البنات في فهم المجموعات ولم يختلف الجنسان في مستوى فهم كل من العلاقات والتطبيقات.

٣- اختلفت مستويات الفهم بالانتقال من الصف الأول إلى الصف الثاني الثانوي.

٢- دراسة العقبي (٢٠٠٢)

اجريت في العراق، وهدفت الى التعرف على اثر استخدام اساليب فهم الرياضيات في تحصيل طلبة المرحلة الابتدائية وحلهم المسائل الرياضية من خلال الاجابة عن الاسئلة الاتية:

١. ما مستويات فهم طلبة المرحلة الابتدائية للرياضيات .

٢. ما اثر التدريس باستخدام اساليب فهم الرياضيات في تحصيل الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية .

٣. ما اثر التدريس باستخدام اساليب فهم الرياضيات في حل طلبة المرحلة الابتدائية للمسألة الرياضية

وتألفت عينة البحث من (٨٧) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين احداهما تجريبية عدد افرادها (٤٤) طالباً وطالبة ، والاخرى ضابطة عدد افرادها (٤٣) طالباً وطالبة. لقد تم اعداد اختبارات تحريرية من نوع الاختيار من متعدد تقيس مستويات الفهم الالي والعلائقي والمجرد واختبار رابع شفهي يقيس مستوى الفهم الحدسي، كم تم اعداد اختبارين احدهما للتحصيل وتألف من (٤٦) فقرة مقالية واخر لحل المسألة الرياضية وتالف من (٨) فقرات مقالية. واستخدمت الوسائل الاحصائية، معامل ارتباط بيرسون، الاختبار التائي، وظهرت النتائج الآتية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في حلهم المسائل الرياضية وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية (العقبي ، ٢٠٠٢).

ثالثاً: إجراءات البحث: قام الباحث بإجراء الخطوات الآتية:

أولا: عينة البحث: تم اختيار أفراد عينة البحث بطريقة عشوائية من المدارس المتوسطة والثانوية في (منطقة البصرة) التابعة الى قطاع المركز التابع الى المديرية العامة لتربية محافظة البصرة، حيث تم اختيار ستة مدارس من المنطقة عشوائياً* والتي تضم أثنى عشر مدرسة، وبواقع (٤) مدارس للبنين و مدرستان للبنات والمدارس هي:

ت	المدرسة	ت	المدرسة
١	متوسطة النضال للبنين	٥	متوسطة البيت العتيق
٢	متوسطة الميثاق للبنين	٦	متوسطة فلسطين للبنات
٣	متوسطة حمورابي للبنين		
٤	متوسطة المبايعة للبنين		

(*) دون الباحث أسماء المدارس على قصاصات من الورق ووضعها في كيس، ثم سحب ٦ قصاصات فكانت المدارس المذكورة.

ثانياً: المادة الدراسية:

في ضوء تحليل الباحثان لكتاب الرياضيات المقرر للصف الأول المتوسط، حدد المفاهيم الأساسية والثانوية في موضوعات الفصل الأول والثاني (المجموعات والعلاقات) ووضعها في قائمة، ضمت (١٨) مفهوما،عرضت على مجموعة من أساتذة الرياضيات وأساتذة طرائق التدريس لإبداء الرأي في مدى شمول هذه القائمة، ووافق الجميع على القائمة الموضحة في ملحق (١):

ثالثاً: أداة البحث:

لما لم يجد الباحثان اختبار تحصيلي جاهز لقياس مدى فهم الطالب للمفاهيم الرياضية في موضوعي المجموعة والعلاقة، قام بالآتي:

١-إعداد اختبار تحصيلي مكون من ١٩ فقرة، تعتمد فقراته على الاختيار من متعدد (نوع من الاختبارات الموضوعية المناسبة للرياضيات) لأنه الأكثر ملائمة لقياس الفهم، أمام كل فقرة أربعة إجابات واحدة منها فقط صحيحة.

٣- عرض الاختبار على مجموعة من خبراء والمحكمين في مجال الرياضيات وطرائق التدريس العامة لقياس صدق الظاهري وصدق المحتوى. (ملحق ٢). وقد تم تعديل الاختبار في ضوء آرائهم ومقترحاتهم.

٤- استخراج معامل الصعوبة ومعامل قوة التمييز (لتحسين الاختبار)، فقد قام الباحثان بتطبيق الاختبار وهو بصورته الأولية والمتكون من (١٩) فقرة على عينة استطلاعية من غير عينة البحث الأساسية بلغ عدد أفرادها (١٠٠) طالب وطالبة اختيروا بالطريقة العشوائية من متوسطة النضال لبنين ومتوسطة الميثاق للبنين ومتوسط فلسطين للبنات. وبعد تصحيح الإجابات، تم ترتيب درجات الطلاب والطالبات ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة إلى اقل درجة، ثم اختيار أعلى وأوطأ ٢٧ % من درجات الطلبة. ثم قام بحساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، فكان معدل معامل الصعوبة (0.551). كما تم حساب معامل قوة التميز فكان معامل تميز الفقرات تتراوح بين(0.30-0.69) وبمعدل (0.45) ما عدا فقرة واحدة كان مؤشر التمييز لها اقل من 0.20 لذلك حذفت لعدم صلاحيتها، وخاصة وان هناك سؤال يقيس نفس المفهوم. وهكذا فان فقرات الاختبار جميعها ذات قوة تميزية مقبولة جدول (١).وبذلك أصبح الاختبار بصيغته النهائية مكوناً من (١٨) فقرة، ملحق(٣).

جدول (١)

يبين عدد الاجابات الصحيحة عن فقرات الاختبار في المجموعتين العليا والدنيا ومعامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي.

الفقرة	عدد الاجابات الصحيحة		معامل الصعوبة	معامل التميز
	العليا	الدنيا		
1	19	7	0.481481	0.444444
2	27	15	0.777778	0.444444
3	27	15	0.777778	0.444444
4	26	17	0.796296	0.333333
5	19	9	0.518519	0.37037
6	23	13	0.666667	0.37037
7	15	6	0.388889	0.333333
8	11	2	0.240741	0.333333
9	25	12	0.685185	0.481481
10	24	9	0.611111	0.555556
11	20	7	0.5	0.481481
12	23	11	0.62963	0.444444
13	17	8	0.462963	0.333333
14	24	6	0.555556	0.666667
16	26	10	0.666667	0.592593
17	25	10	0.648148	0.555556
18	25	11	0.666667	0.518519
19	18	3	0.388889	0.555556

٥- ثبات الاختبار:

ولحساب ثبات الاختبار تم تطبيق الاختبار بصيغته النهائية (١٨) فقرة على عينة من غير عينة البحث الأساسية ومن مجتمع البحث بلغ عدد أفرادها (٢٥) طالب وطالبة اختيروا بالطريقة العشوائية. واستخدمت طريقة التجزئة النصفية) لحساب ثبات الاختبار، حيث التكافؤ بين الأسئلة الفرية والزوجية في الاختبار، وباستخدام معامل ارتباط بيرسون لحساب الارتباط بين درجات الطلبة الفردية والزوجية من الاختبار نفسه كان معامل الثبات (0.53)، وعند تصحيحه باستخدام (معادلة جيتمان) بلغ (0.695). وهو معامل ثبات جيد للاختبارات الصفية (ملحم، ٢٠٠٠، ص٢٦٥). ملحق (٤ و ٥)

٦- تطبيق الاختبار: طبق الاختبار على عينة البحث الأساسية المتكونة من ٣٤٦ طالب و ١٤٨ طالبة بتاريخ ٣-٥/٤/٢٠٠٩ وذلك لقياس مدى فهمهم لمفاهيم المجموعات والعلاقات التي درسوها، وقياس الفرق بين مستوى الطلاب ومستوى الطالبات في فهم هذه المفاهيم وقد اشرف الباحثان على تطبيق الاختبار من اجل المحافظة على سلامة الاختبار، وقد اسند دور المراقبة الى مدرس ومدرسة من المدارس المذكورة، وسار الاختبار بشكل طبيعي.

٧- ضوابط تصحيح الاجابات:

يعتبر مستوى الفهم الطلبة لأحد المفاهيم:

أ- ممتاز: اذا كانت النسبة المئوية ٩٠ % فأكثر.

ب- جيد جداً: اذا كانت النسبة المئوية ٨٠-٨٩ % .

ت- جيد: اذا كانت النسبة المئوية ٧٠-٧٩ %.

ث- متوسط: اذا كانت النسبة المئوية ٦٠-٦٩ %.

ج- مقبول: اذا كانت النسبة المئوية ٥٠-٥٩ %.

ح- ضعيف: اذا كانت النسبة المئوية ٤٠-٤٩ %.

خ- ضعيف جداً: اذا كانت النسبة المئوية اقل من ٤٠ %.

د- يقال للمفهوم بأنه غير مفهوم من قبل الطلبة، اذا كان مستوى فهمهم ضعيفاً او ضعيفاً جداً. (ابو عباس والشرقاوي، ١٩٨٠، ص٤٣)

الوسائل الاحصائية:

استعمل الباحث الوسائل الإحصائية الآتية:

١-الاختبار التائي لعينتين مستقلتين مختلفتي العدد: وقد استخدمه الباحث لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي تحصيل الطلبة (الطلاب والطالبات).

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\left(\frac{ع_1^2 ن_1 + ع_2^2 ن_2}{ن_1 + ن_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right)}}$$

(جابرواحمد، ١٩٧٣، ص٣١٨)

حيث: م١ متوسط المجموعة الاولى، م٢ متوسط لمجموعة الثانية، ع١٢ تباين مجموعة اولى ع٢٢ تباين مجموعة الثانية، ن١ عدد افراد المجموعة الاولى، ن٢ عدد افراد المجموعة الثاني.

معامل صعوبة الفقرات: (لأيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار)

صعوبة الفقرة = ن ص٤ + ن ص٤ / ٢ ن (عودة، ١٩٩٨، ص٢٨٩)

حيث: ن ص٤: عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا، ص٤ عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا، ن: عدد الطلب في أي من المجموعتين

٣- **معامل تمييز الفقرات**: قد استعمل لحساب قوة تمييز فقرات الاختبار.

معامل تمييز الفقرة = (ن ص٤ - ن ص٤)/ ن، حيث: ن ص٤: عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا، ن ص٤ :عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا، ن: عدد الطلب في أي من المجموعتين (عودة، ١٩٩٨، ص٢٨٩)

٤- **معامل ارتباط بيرسون:** استعمله الباحث في حساب ثبات الاختبار وثبات التصحيح.

$$ر = \frac{ن \text{ مجـ س ص} - (\text{مجـ س})(\text{مجـ ص})}{\sqrt{[ن \text{ مجـ س}^2 - (\text{مجـ س})^2][ن \text{ مج ت ص}^2 - (\text{مجـ ص})^2]}}$$

(البياتي، ١٩٧٧، ص٩٣)

٥- **معادلة (جيتمان):** استخدمه الباحث في تصحيح معامل ثبات الاختبار

$$ر = ٢ \left(١ - \frac{ع^2_{\text{أ فردية}} - ع^2_{\text{ب زوجية}}}{ع^2_{\text{أ ب الكلي}}}\right)$$ (الإمام وآخرون، ١٩٩٠، ص١٦٠)

حيث ر: معامل الثبات كما لو لم يقسم على نصفين،، ع٢أ، ع٢ب، ع٢أ ب تباين فقرات فردية، الزوجية، الاختبار ككل على الترتيب.

النتائـــج:

قام الباحثان بإيجاد النسبة المئوية لكل مفهوم لقياس مستوى الفهم للطلاب والطالبات والبالغ عددها (١٨) مفهوماً. ومن ثم استخراج فرق الدلالة بين الطلاب والطالبات في فهم مفهوم المجموعة ومفاهيمها الجزئية والتي بلغ عدها (١٢) مفهوماً ومفهوم العلاقة ومفاهيمها الجزئية والتي بلغ عددها (٦) مفهوم وكانت النتائج كالآتي:

١- عدد المفاهيم التي يفهمها الطلبة (طلاب و طالبات) (١١) مفهوماً بواقع مفهوم واحد بمستوى جيد، (٥) مفاهيم بمستوى متوسط، (٥) مفاهيم بمستوى مقبول. بينما عدد المفاهيم غير المفهومة بلغ (٧) مفاهيم، وهذه المفاهيم هي: (مجموعة الاتحاد، خاصية الابدال لعملية الاتحاد، تساوي المجموعتين،المجموعة المنتهية،الحاصل الديكارتي، المخطط السهمي للعلاقة على مجموعة، المخطط السهمي للعلاقة من مجموعة لأخرى)

١-وجد عدد المفاهيم التي يفهمها الطلاب (٨) مفاهيم، (٥) مفاهيم بمستوى متوسط، ثلاثة مفاهيم بمستوى مقبول، في حين ان عدد المفاهيم غير المفهومة بلغ (١٠) مفاهيم، أي بنسبة ٥٦ %. وهذه المفاهيم هي: (مفهوم المجموعة، مجموعة الاتحاد، خاصية الابدال لعملية الاتحاد، تساوي المجموعتين، المجموعة المنتهية، الحاصل الديكارتي، المخطط السهمي للعلاقة على مجموعة، المخطط السهمي للعلاقة من مجموعة لأخرى، العلاقة على المجموعة، العلاقة من مجموعة لأخرى).

٢- وجد عدد المفاهيم التي تفهمها الطالبات (١٦) مفهوماً، مفهومان بمستوى جيد جداً، (٧) مفاهيم بمستوى جيد، (٥) مفاهيم بمستوى متوسط، ثلاثة مفاهيم بمستوى مقبول، في حين ان عدد المفاهيم غير المفهومة بلغ مفهومان، أي بنسبة ١١ %. وهذان المفهومان هما (مجموعة الاتحاد، الحاصل اليكارتي)

٤- وجد ان فهم الطلاب لمفهوم المجموعة ومفاهيمها الجزئية مقبول.

٥- وجد ان فهم الطلاب لمفهوم العلاقة ومفاهيمها الجزئية ضعيف.

٦- وجد ان فهم الطالبات لمفهوم المجموعة ومفاهيمها الجزئية متوسط.

٧- وجد ان فهم الطالبات لمفهوم العلاقة ومفاهيمها الجزئية متوسط. (ملحق ٦)

٥- تفوق الطالبات على الطلاب في فهم مفاهيم المجموعة ومفاهيمها الجزئية والعلاقة ومفاهيمها الجزئية.

تحليل النتائج:

اظهرت نتائج الدراسة ان مفاهيم الاتحاد والإبدال والحاصل الديكارتي والمجموعة المنتهية و المخطط السهمي وتساوي المجموعتين والعلاقة على المجموعة والعلاقة من مجموعة لأخرى اقل المفاهيم في مستوى الفهم. بالرغم من ان الطلبة سبق وان درسوا مفاهيم مجموعة الاتحاد والمجموعة المنتهية والإبدال في المراحل السابقة، ويعزى الباحثان السبب في ذلك الى طريقة التدريس التي استخدمها المعلم او المعلمة في المراحل الأولى لتكوين المفهوم، والتي لم تؤكد على

استيعاب المفاهيم وبالتالي انعكست على الطلبة في هذه المرحلة، باعتبار المفاهيم الرياضية تراكمية. في حين تعتبر مفاهيم العلاقة والحاصل الديكارتي والمخطط السهمي من المواضيع الجديدة التي يتعلمها الطلبة، وعليه فأنها تتطلب الدقة في توضيح هذه المفاهيم وفسح المجال أمام الطلبة ليجدوا بأنفسهم حاصل الضرب الديكارتي ورسم المخططات السهمية سواءً على المجموعة او من مجموعة الى أخرى، وليستطيع الطلبة اكتشاف العلاقات الرياضية بأنفسهم لتكون لها مدلولات واضحة في أذهانهم ومن ثم الوصول الى مستوى الفهم. وهذا يتفق مع دراسة (العقبي، ٢٠٠٢) اهمية فهم المفاهيم الرياضية من اجل توظيفها في حل المسائل واكتشاف العلاقات الرياضية، كما يعزى الباحثان الضعف في مستوى فهم الطلبة الى عدم تمكن المدرسين من الوقوف على مدى فهم الطلبة للمفاهيم التي درسوها منذ بدء العام الدراسي ليتسنى لهم الوقوف على مستوى الطلبة وبالتالي تطوير طريقة تدريسه او أسلوبه للوصول الى مستوى الفهم. كما توصلت الدراسة الى تفوق البنات على البنين في فهم مفاهيم المجموعات والعلاقات، وهذه النتائج جاءت مخالفة لنتائج دراسة (ابوالعباس والشرقاوي، ١٩٨٠).

استكمالاً لما توصلت اليه البحث الحالي فان الباحثان يوصي ويقترح الآتي:

١-التأكيد على استخدام الوسائل الحسية في توضيح المفاهيم وخاصة في الدراسة الابتدائية ليسهل فهم وإدراك المفاهيم في الدراسة اللاحقة.

٢- التأكيد على طرائق التدريس التي تزيد من قدرة الطلبة على استيعاب المفاهيم، وخاصة طرق الاكتشاف والطريقة الاستقرائية.

٣- يوصي الباحثان مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات بالتأكيد على الاختبارات التي تقيس مدى الفهم ومنذ بداية العام الدراسي من اجل الوقوف على مدى فهم الطلبة للمفاهيم التي يدرونها.

٤- فسح المجال أمام الطلبة للمشاركة في التوصل الى المفاهيم وإدراكها واكتشاف العلاقة بينها من اجل الوصول الى مستوى الفهم المطلوب.

٥-تمتاز الرياضيات بالتجريد والتعميم لذا ينبغي على المدرسين والمدرسات تعليم الطلبة على كيفية التجريد والتعميم والتميز بين مفهوم وآخر.

٦-يوصي الباحث ان تكون أمثلة الكتاب غير كاملة الحل، بل إفساح المجال للطالب للوصول الى الحل النهائي.

المصـــادر

١-أبو العباس، احمد. **الرياضيات أهدافها وطرق تدريسها**. ط١، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٦٣.

٢-أبـو العبـاس، احمـد وعبـدالفتاح الشـرقاوي. مفـاهيم الرياضـيات المعاصـرة للصـف الأول الثـانوي بالكويت ومدى فهمها، الكويت، مجلة عهد التربية، العدد ٢، ١٩٨٠م.

٣-الإمام، مصطفى محمود وآخرون. **التقويم والقياس**، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٩٠م.

٣- بحـري، يـونس وعـايف حبيـب. **المـنـهج والكتـاب المدرسـي**، وزارة التعلـيم العـالي والبحـث العلمي، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٥م.

٤- البياتي، عبدالجبار توفيق وزكريا اثناسيوس. الإحصـاء الوصـفي الاستدلالي فـي التربيـة وعلـم النفس. مطبعة مؤسسة الثقافة العالمية، بغداد، ١٩٧٧م.

٥- البكري، امل وعفاف الكسواني. أساليب تدريس العلوم والرياضيات، ط١، دار الميسرة للنشر، عمان، ٢٠٠١م.

٦- جـابر، جـابر عبدالحميـد واحمـد خيـري كـاظم. منـاهج البحـث فـي التربيـة وعلـم الـنفس. دار النهضة العربية، بغداد، ١٩٧٣م.

٧- حبيب، عبدالحسين شاكر. اثر استخدام نموذجي اوزبل وبرونـر التعليميين فـي استيعاب طلبـة الثاني المتوسط للمفاهيم الرياضـية وتطبيقاتهـا ، أطروحـة دكتـوراه (غير منشورة)، جامعـة بغداد، كليـة التربية، ١٩٩٧م.

٨- سـلامه، حسـن علـي (١٩٩٥): طـرق تـدريس الرياضـيات بـين النظريـة والتطبيـق)، ط١، دار الفجر، للنشر والتوزيع، القاهرة.

١٠- سـميح، عسـاف. اسـاليب تـدريس الرياضـيات تـدريس عناصـر المحتـوى الرياضـي، المدرسـة العربية، (الانترنيت) ٢٠٠٢م.

١١- روبرت، دريس (١٩٨٧). دراسات في تعلم الرياضيات. ترجمة د. عبدالفتاح الشرقاوي، مكتب التربية لدول الخليج، الرياض.

١٢- الطيطي، محمد حمد عقيل. تدريس المفاهيم نموذج تصميمي، دار الأمل، جامعة اليرموك، ١٩٩٣م.

١٣- الفرحان، إسحاق وآخرون. المنهاج التربوي المعاصر. أنماط تعليمية معاصرة، الأردن، ١٩٨٤م.

١٤- العجلي، سركز وناجي خليل. نظريات التعاليم ، ط٢، منشورات جامعة قار يونس، دار الكتب الوطنية، بنغازي، ١٩٩٦م.

١٥- عبدالفتاح، سعيد نبوي. معنى المفهوم واستعمالاته، موقع مدرسة القرطبي الاعدادية (الانترنيت)، ٢٠٠٣، ص٣٣-٥

١٦- العقبي، الهام جبار فارس ، ٢٠٠٢ ، "اثر استخدام اساليب تدريسية قائمة على فهم الرياضيات في تحصيل طلبة المرحلة الابتدائية وقدرتهم على حل المسائل الرياضية"، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة) .

١٧- عقيلان، إبراهيم ممد. مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٠م.

١٨- عودة، احمد سليمان (١٩٩٨): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٣، دار الأمل للنشر والتوزيع، الأردن.

١٩- قلادة، فؤاد سليمان. الأهداف التربوية والتقويم. ط١، دار المعارف، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٨٢.

٢٠- ملحم، سامي محمد (٢٠٠٠): القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط١، دار المسيرة، عمان.

21- Bloom, B.; Hand book Cognitive Domain, New York, Devid Mckey Company Inc. 1972.

22- Lovell, K.. The Growth of understanding in mathematics, New York, Holt, Penchant and Winston, Inc. 1972.

ملحق (١)

يبين مفاهيم الرياضيات لموضوعي المجموعة والعلاقة ومفاهيمها الجزئية للصف الأول المتوسط

مفهوم المجموعة ومفاهيمه الجزئية	ومفهوم العلاقة ومفاهيمه الجزئية
المجموعة	العلاقة على مجموعة
الانتماء	الزوج المرتب
شكل فن	حاصل الضرب الديكارتي
المجموعة المنتهية وغير المنتهية	العلاقة من مجموعة إلى أخرى
المجموعة الخالية	المخطط السهمي على العلاقة
المجموعة الأحادية	المخطط السهمي من مجموعة إلى أخرى
المجموعة الجزئية	
تساوي المجموعتين	
تقاطع المجموعتين	
خاصية الإبدال لعملية التقاطع	
اتحاد المجموعتين	
خاصية الإبدال لعملية الاتحاد	

ملحق (٢)

يبين اسماء المحكمين والخبراء

ت	اسم الخبيـــر
١	أ.د. فؤاد كاظم حميد/رياضيات/ كلية التربية/ جامعة البصرة
٢	أ.م.د. يحيى هاشم الخفاجي/رياضيات/ كلية التربية/ جامعة البصرة
٣	أ.م.د. عياد اسماعيل صالح/ ارشاد تربوي/ كلية التربية/ جامعة البصرة
٤	أ.م.د. صلاح خليفة اللامي/مناهج وطرائق التدريس/كلية التربية/جامعة البصرة
٥	أ.م.د. فاضل مزعل/ ارشاد تربوي/ كلية التربية/ جامعة البصرة
٦	أ.م.د. حبيب مطشر/ رياضيات/ كلية التربية/ جامعة البصرة
٧	المدرس السيد عبدالنبي / رياضيات/ كلية التربية/ جامعة البصرة
٨	المدرس السيد مظر عباس/ رياضيات/ كلية التربية/ جامعة البصرة
٩	السيد نزار عباس/ مدرس الرياضيات/ متوسطة المبايعة
١٠	الانسة اشواق محمد/ مرسة الرياضيات/ متوسطة البيت العتيق
١١	السيد بهجت / مدرس الرياضيات/ متوسطة النضال

ملحق (٣)
الاختبار ألتحصيلي

س١: حدد أي التجمعات الآتية لا يصح ان يطلق عليه اسم مجموعة؟

أ) ايام الاسبوع، ب) أحرف كلمة ورد، ج) سرب من الطائرات، د) الاعداد الطبيعية الزوجية

س٢: اذا كانت س مجموعة الأعداد الطبيعية المحصورة بين٣،٤ فأي المجموعات الآتية = س؟

أ) ϕ ، ب) { ٣،٤ } ، ج) { ١، ٢، ٣ }، د) { ١، ٢، ٣، ٤ }

س٣: اذا كانت س = {١، ٣، ٥}، ص = مجموعة الأعداد الطبيعية الأصغر من ٦ ، حيث س ∩ ص = {١، ٣، ٥} فأن ص ∩ س = ؟

أ) {٢، ٤}، ب) {١، ٢، ٣ ، ٤ }، ج) {٠، ٢، ٤}، د) {١، ٣، ٥}

س٤: اذا كان الزوج المرتب (٦، ٥) = (٦ ، ص) فان قيمة ص = ؟

أ) ٦ ، ب) ٥ ، ج) ١١، د) ١

س٥: اختر الرمز المناسب لملأ الفراغ ٩ ..... { ١٢، ١٤، ١٦، ١٨ }

أ) ∌ ، ب) ∋ ، ج) ⊇ ، د) ⊉

س٦: اذا كانت س مجموعة الأعداد الطبيعية المحصورة بين ٨ ، ١٠ فان س تسمى مجموعة:

أ) خالية ، ب) أحادية، ج) غير منتهية ، د) ليست جزئية من ط

س٧: اذا كانت س = مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين٢،٩، ص مجموعة العوامل الأولية للعدد ٦ فأن س ∪ ص = ؟

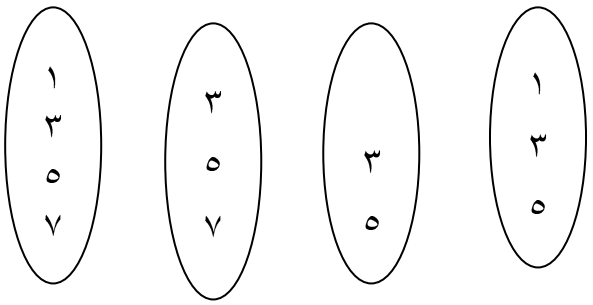
أ) { ٣، ٥، ٧، ٨ }، ب) {١،٢، ٣، ٥، ٦ ،٧}، ج) { ٢، ٣، ٥، ٧ }، د) { ٢، ٦، ٩}

س٨: اذا كانت ل×ن={ (١، ٢)،(١، ٤)،(٥، ٣)،(٥، ٤)} فان كل من المجموعتين ل،ن هي:

أ) ل= {٣، ٥}، ن= { ١،٤} ، ب) ل = {١، ٥}، ن = { ٢، ٤}

ج) ل= {١، ٥}، ن= {٢ ،٣،٤} ، د) ل = {١،٢، ٥}، ن = { ٢،٣،٤}

س٩: أي من أشكال (فن) الآتية تمثل مجموعة الأعداد الطبيعية الفردية الأصغر من ٧ ؟



س١٠: لتكن مـ = { ٢، ٤، ٦، ٨ }، فان أحدى المجموعات الآتية مجموعة جزئية من مـ

أ) { ١، ٢، ٤}،　ب) { ٢، ٤، ٦، ٩ } ،　ج) { ٢، ٤}،　د) { ٤، ٥، ٦}

س١١: اذا كانت س = {١، ٢، ٣ ، ٤ }،　ص = {٥، ٦، ٧} فأن :

أ) س ∪ ص = ص ∪ س،　　ب) س ∪ ص ≠ ص ∪ س،

ج) س ∪ ص ⊇ س،　　د) س ∪ ص ⊇ ص

س١٢: لتكن س = { ٢، ٣ ، ٤ }،　ع علاقة على س بحيث ع = {(٣، ٢)،(٤، ٢)، (٤، ٣)} فأن ع تمثل علاقة ؟

أ) "أصغر من" ،　ب) "يساوي" ،　ج) "عامل من العوامل" ،　د) "أكبر من"

س١٣: يقال ان ل = ن عندما ؟

أ) ل ⊇ ن،　ب) ل ⊇ ن ، ن ⊇ ل ،　ج) ن ⊇ ل،　د) ل ⊇ ن　/

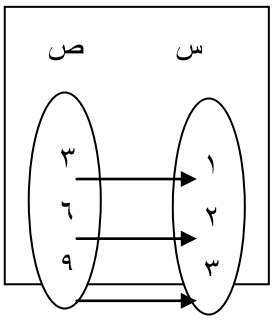
س١٤: حدد أي المجموعات الآتية مجموعة منتهية ؟

أ) مجموعة الإعداد الطبيعية الأصغر من ١٢　　ب) مجموعة نقاط الشعاع $\overleftarrow{أب}$

ج) مجموعة الإعداد التي تقبل القسمة على ٣　　د) مجموعة مضاعفات العدد ٥

س١٥: المخطط السهمي الآتي يمثل العلاقة ع المعرفة من ص الى س حيث س = { ١، ٢ ، ٣ }

ص = { ٣، ٦ ، ٩ }، فان ع تمثل علاقة " ؟ "



أ) "ثلاثة امثال" ، ب) "ضعف" ،

جـ) "، يساوي " ، د) " أصغر من"

س١٦:اذا كانت س = { أ، ج ، ب ، د }، ص = { ب، ج ، د }، فان س ∩ ص = ؟

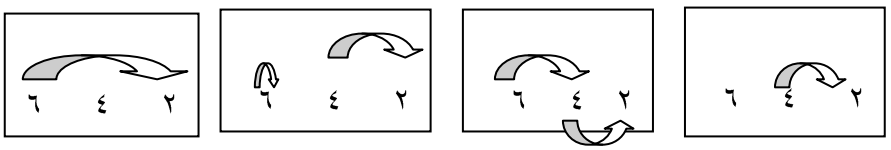
أ) { ب، ج ، د }، ب) { ب، ج }، جـ) { ب، ج ، د، أ }، د) ϕ

س١٧: اذا كانت س = { ٥، ٦، ٧، ٨}، ص = { ٦، ١٢، ١٤، ١٦}، فأي المجموعات التالية تمثل علاقة من س الى ص ؟

أ) {(٦، ١٢)، (٧، ١٤)، (٨، ١٦)}، ب) { (٥،٥)، (٨، ١٦)}،

ج) { (٧، ٨)، (٦،١٢)}، د) {(٥، ٥)، ((٦، ٦)، (٧، ٧)، (٨، ٨)}

س١٨: أي من المخططات السهمية تمثل علاقة" ضعف" على س حيث س = { ٢، ٤، ٦ } ؟



أ ب ج د

ملحق (٤)
يوضح حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون

ت	الكلي	الدرجة الكلية	الاجابات الصحسيحة	س ص	س٢	ص٢
		الفردية (س)	الزوجية (ص)			
1	17	9	8	72	81	64
2	11	7	4	28	49	16
3	12	7	5	35	49	25
4	8	4	4	16	16	16
5	15	6	9	54	36	81
6	13	6	7	42	36	49
7	13	6	7	42	36	49
8	18	9	9	81	81	81
9	16	8	8	64	64	64
10	8	4	4	16	16	16
11	16	7	9	63	49	81
12	8	2	6	12	4	36
13	7	3	4	12	9	16
14	16	7	9	63	49	81
15	12	5	7	35	25	49
16	6	3	3	9	9	9
17	11	6	5	30	36	25
18	12	6	6	36	36	36
19	9	4	5	20	16	25
20	9	5	4	20	25	16
21	11	5	6	30	25	36
22	10	3	7	21	9	49
23	8	4	4	16	16	16
24	8	3	5	15	9	25
25	7	4	3	12	16	9
26	7	3	4	12	9	16
27	9	5	4	20	25	16
28	10	6	4	24	36	16
29	10	7	3	21	49	9
30	9	4	5	20	16	25
		158	168	941	932	1052
		(س)	(ص)	س ص	س٢	ص٢

ملحق (٥)
يبين حساب معامل تصحيح ثبات الاختبار باستخدام (معادلة جيتمان)

ت	الفقرات الفردية			الفقرات الزوجية			الفقرات الكلية		
	س	(س-سَ)	(س-سَ)٢	ص	(ص-صَ)	(ص-صَ٢)	ك	(ك-كَ)	(ك-كَ)٢
1.	9	3.73	13.935	8	2.4	5.76	17	6.13	37.57
2.	7	1.73	3.003	4	-1.6	2.56	11	0.13	0.01
3.	7	1.73	3.003	5	-0.6	0.36	12	1.13	1.27
4.	4	-1.27	1.605	4	-1.6	2.56	8	-2.87	8.23
5.	6	0.73	0.537	9	3.4	11.56	15	4.13	17.05
6.	6	0.73	0.537	7	1.4	1.96	13	2.13	4.53
7.	6	0.73	0.537	7	1.4	1.96	13	2.13	4.53
8.	9	3.73	13.935	9	3.4	11.56	18	7.13	50.83
9.	8	2.73	7.469	8	2.4	5.76	16	5.13	26.31
10.	4	-1.27	1.60	4	-1.6	2.56	8	-2.87	8.23
11.	7	1.73	3.00	9	3.4	11.56	16	5.13	26.31
12.	2	-3.27	10.67	6	0.4	0.16	8	-2.87	8.23
13.	3	-2.27	5.13	4	-1.6	2.56	7	-3.87	14.97
14.	7	1.73	3.00	9	3.4	11.56	16	5.13	26.31
15.	5	-0.27	0.07	7	1.4	1.96	12	1.13	1.27
16.	3	-2.27	5.13	3	-2.6	6.76	6	-4.87	23.71
17.	6	0.73	0.53	5	-0.6	0.36	11	0.13	0.01
18.	6	0.73	0.53	6	0.4	0.16	12	1.13	1.27
19.	4	-1.27	1.60	5	-0.6	0.36	9	-1.87	3.49
20.	5	-0.27	0.07	4	-1.6	2.56	9	-1.87	3.49
21.	5	-0.27	0.07	6	0.4	0.16	11	0.13	0.01
22.	3	-2.27	5.13	7	1.4	1.96	10	-0.87	0.75
23.	4	-1.27	1.60	4	-1.6	2.56	8	-2.87	8.23
24.	3	-2.27	5.13	5	-0.6	0.36	8	-2.87	8.23
25.	4	-1.27	1.60	3	-2.6	6.76	7	-3.87	14.97
26.	3	-2.27	5.13	4	-1.6	2.56	7	-3.87	14.9
27.	5	-0.27	0.07	4	-1.6	2.56	9	-1.87	3.49
28.	6	0.73	0.53	4	-1.6	2.56	10	-0.87	0.75
29.	7	1.73	3.00	3	-2.6	6.76	10	-0.87	0.75
30.	4	-1.27	1.60	5	-0.6	0.36	9	-1.87	3.49
	158		99.86	168		111.2	326		323.4

ملحق (٦)
يبين إجابات الطلبة على الاختبار والنسبة المئوية للإجابة على كل مفهوم

المفاهيم	إجابات		إجابات		الإجابات الكلية	
	البنين	النسبة %	البنات	النسبة %	بنين+بنات	النسبة %
المجموعة	157	45.37	99	66.89	256	51.82
الانتماء	225	65.02	110	74.32	335	67.81
شكال فن	198	57.22	119	80.40	317	64.17
المجموعة المنتهية وغير المنتهية	127	36.70	86	58.10	213	43.11
المجموعة الخالية	234	67.63	120	81.08	354	71.65
المجموعة الأحادية	213	61.56	109	73.64	322	65.18
المجموعة الجزئية	176	50.86	102	68.91	278	56.27
تساوي المجموعتين	135	39.01	94	63.51	229	46.35
تقاطع المجموعتين	178	51.44	105	70.94	283	57.28
خاصية الإبدال لعملية التقاطع	215	62.13	105	70.94	320	64.77
اتحاد المجموعتين	131	37.86	57	38.51	188	38.05
خاصية الإبدال على الاتحاد	96	27.74	75	50.67	171	34.61
العلاقات						
العلاقة على المجموعة	169	48.84	117	79.05	286	57.89
الزوج المرتب	222	64.16	118	79.72	340	68.82
حاصل الضرب الديكارتي	110	31.79	60	40.54	170	34.41
العلاقة مجموعة الى أخرى	163	47.10	111	75	274	55.46
المخطط السهمي على المجموعة	74	21.38	75	50.67	149	30.16
المخطط السهمي من مجموعة الى أخرى	141	40.75	93	62.83	234	47.36