

## أثر معرفة الأساسيات الأولية السابقة في الرياضيات على تحصيل طلبة المرحلة

### الإعدادية في الرياضيات والتفكير الرياضي

أ.م.د. عبدالواحد حميد ثامر الكبيسي

### رئيس قسم التربية وعلم النفس /كلية التربية/جامعة الأنبار/العراق

#### الفصل الأول: مشكلة البحث وأهمية :-

إن ضعف التحصيل في المواد الدراسية، مشكلة تعليمية ونفسية لها تأثيراتها السلبية، مثل الشعور بالإحباط وأضعاف الدافعية نحو التعليم وتكوين اتجاهات السلبية نحو دراسة المواد التعليمية، وهذا بدوره يؤثر على نمو مباشر على الثروة البشرية، والتي من المؤمل أن تستثمر إلى أقصى الحدود الممكنة في عالم سريع ومتطور. (محمد ١٩٩١، ص ١٦١)

وتعد الرياضيات من أحد المواد التي يعاني منها الطلبة في انخفاض مستوى التحصيل، كما أشارت إليه عدة دراسات، وتكاد تكون منتشرة في أقطار كثيرة. (شكري ١٩٨٦، ص ٣٦-٣٧)، ففي أمريكا مثلاً أشارت دراسة Zambo, 1994 أن الطلبة ليسوا بتلك الفاعلية في حل المسائل الرياضية وخطوات حلها، وهناك ضعف في فهم أساسيات التي يعتمد عليها في حل المسائل الرياضية أو الواجبات المدرسية (Zambo, 1994, p1-24). والحال نفسه في بعض الدول العربية التي أشارت إلى وجود ضعف في تحصيل الرياضيات كدراسة (مقدادي ١٩٩٢، ص ٣٨-٤٥) في الأردن ودراسة (شكري ١٩٩٢، ص ١١٩-١٥٥) في قطر ودراسة (أزهار ١٩٩٤، ص ج-د) في اليمن.

وكذلك الحال في القطر العراقي فشكوى مستمرة من أولياء الأمور والمدرسين والطلبة أنفسهم، وقد يكون ضعف الطلبة في فهم وتمكن من أساسيات الرياضيات في المراحل السابقة وراء تلك الظاهرة، فالرياضيات موضوع تراكمي يعتمد التعلم اللاحق على التعليم السابق، فإذا لم يتقن الطالب التعلم السابق، فإنه سيواجه صعوبات في الفهم ما يبني عليه من موضوعات جديدة، فالمعرفة الرياضية والإلمام بأساسياتها وتطبيقاتها مطلب ضروري لكل فرد من أفراد المجتمع، فضلاً عن كونها مادة فكرية تسهم في تنمية أساليب متنوعة في التفكير، والدقة في التعبير والقدرة على تنظيم واستخدام أساليب التخطيط في حل المشكلات. (أبو صالح ١٩٩٦، ص ٤، ص ١٤)

وهذا ما يؤيده الكثير من مدرسي المرحلة الإعدادية، أن ضعف تحصيل طلبتهم في مادة الرياضيات ربما تعود إلى عدم معرفتهم فهم أساسيات الرياضيات المطلوبة حيث توصلت دراسة لطفي لطيفة ١٩٨٤ إلى تدني ملموس عند طلبة المراحل الابتدائية العليا في فهم للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات وعزي السبب إلى أساليب التدريس التي يتبعها المعلمون في تدريس المفاهيم والمهارات الأساسية حيث لا يركزون على الفهم وعلى خصائص العمليات (لطيفة ٤١، ١٩٨٤-٦٣) وكذلك دراسة هند القيسي ١٩٨٦ أشارت إلى أن من أسباب ضعف الطلبة في التحصيل في الرياضيات يعود إلى عدم تمكن في المهارات الأساسية الرياضية واللغوية. (القيسي ١٩٨٦، ص ٦٥-٧٢)، وحتى نشارك في حل هذه المشكلة نبدأ بجذور المشكلة من المرحلة

الابتدائية وبتابع بعدها المرحلة المتوسطة ونفرز ما هي الأساسيات التي يحتاجها الطلبة إثناء دراسة الرياضيات.

نفهم من هذا أن دراسة الرياضيات في مراحل متقدمة ترتبط وبشكل كبير في أساسيات سبق وان درسها الطلبة في مراحل سابقة، فقد يكون طلبة في مرحلة جامعية، وليس لهم القدرة على إجراء العمليات الأربع في الكسور الاعتيادية أو العشرية (الشارف ١٩٩٦، ص ١٤)، وهذا ما لمسها الباحث أيضا فقد اخفق طلاب المرحلة الرابعة في أحد أقسام كلية التربية (في درس القياس والتقويم) وعند ذكر مجالات استخدام اختبارات الصح والخطأ في معرفة الأخطاء الشائعة وضرب لهم مثال عن الخطأ الشائع وطلب ناتج  $(2+3 \times 4=20)$  أجاب صف تعدادة أكثر من ٤٥ طالباً وطالبة أن الجواب صحيح، متناسين أساسية بسيطة هي إجراء عملية الضرب قبل الجمع ويكون الجواب  $(2+3 \times 4=14)$ ، بل ويسجل الباحث اعتراض أحد طلاب المرحلة الثانية من قسم الرياضيات في معهد إعداد المعلمين قسم الرياضيات (عندما كان مدرساً هناك) عن سبب ضعف في درجة الاختبار الشهري كان في أحد أسئلته، سؤال حول النسبة المئوية (تغيب ٢% من طلاب مدرسة عن الدوام، فإذا كان عدد طلاب المدرسة ٣٠٠ طالب أوجد عدد الطلبة الغائبين) حل الطالب:-

$$\frac{300}{100} = \frac{2}{100} \times 300 = 60 \text{ س} \quad ، \quad \frac{300}{100} = \frac{2}{100} \times 300 = 60 \text{ س}$$

إي عدم مبالاة الطالب بمعقولية النتائج، وكثير من الطلبة لا يبالي إذا كانت مسألة حسابية تطلب عدد العمال ويكون الناتج كسراً، أو يظهر نتيجة طول شخص معين صفر أو سالب، ومن هنا قد لا تؤثر فقط مثل هذه الأساسيات على خفض التحصيل في مادة الرياضيات، بل قد ينقل أثرها إلى مواد أخرى مثل الفيزياء والكيمياء (القحطاني ٢٠٠٢، ص ١)، وهذا يعطي مؤشر آخر ضعف الطلبة في التفكير المنطقي أو الرياضي حيث تحل مسألة التفكير في علم النفس وفي علوم أخرى وفي الحياة بوجه عام مكانة رئيسية، لأن مهمة التفكير تكمن في إيجاد حلول مناسبة للمشكلات النظرية والعملية الملحة التي يواجهها الإنسان في الطبيعة والمجتمع وتتجدد باستمرار مما يدفعه للبحث دوماً عن طرائق وأساليب جديدة تمكنه من تجاوز الصعوبات والعقبات التي تبرز والتي يحتمل بروزها في المستقبل وبتتيح له ذلك فرصاً للتقدم والارتقاء. وفي كثير من دول العالم أصبحت الاتجاهات التربوية والمناهج الحديثة تعطي اهتماماً كبيراً للتفكير وتضعه كهدف من الأهداف التي يجب أن تنتهي إليه عمليتا التعليم والتعلم، وقد طورت البرامج التربوية العديدة التي تهدف إلى تدريب الطلبة على التفكير، فيرى (Chance) أنه نتيجة للانفجار المعرفي أصبح الناس أقل اعتماداً على الحقائق والمهارات الأساسية، وأكثر اعتماداً على القدرة في معالجة المعلومات، ولذلك ينبغي تنمية التفكير لدى الطلبة لمواجهة متطلبات العصر (قطامي، ٢٠٠٠، ص ٤١١).

ويعد بناء الإنسان، وتنمية قدراته العقلية الهدف الرئيس للعملية التعليمية في أية دولة من دول العالم، إذ تقاس تقدمها بمقدار قدرتها على تنمية عقول أبنائها، والعمل على استثمارها بحيث تصبح قادرة على التعامل والتفاعل الإيجابي البناء مع متغيرات العصر وبما يخدم التوجهات التنموية لهذه الدول (الحيلة،

٢٠٠١، ص ١٦١) .

ويرى ( Noris ) أن التفكير ليس خياراً تربوياً فحسب ، وإنما ضرورة تربوية لا غنى عنها ، ويعزوا ذلك إلى جملة من الاعتبارات منها : أن تنمية التفكير لدى الطلبة تؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعرفي الذي يتعلمونه ، إذ إن التعلم في أساسه عملية تفكير ، وأن توظيف التفكير في التعلم يحول عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي ، مما ينعكس على إتقان أفضل للمحتوى المعرفي وربط عناصره بعضها ببعض ( Noris , 1985,p. 40 ) .

يجهل بعض المدرسين المهارات التي تؤدي إلى تنمية التفكير وفي بعض الأحيان عدم الإيمان بها واعتقادهم أن مهمة التعليم تتمثل في حشد أذهان المتعلمين بالمعارف دون معرفة الأسلوب الذي به تكشف، فالطريقة المتبعة حالياً في أغلب المدارس وحتى التعليم الجامعي تتمثل في إعطاء المعلومات جاهزة للطلاب دون إعطائه دوراً في اكتساب المعنى من خلال إعطائه المبادئ الأساسية للمعرفة بحيث تكون هذه المبادئ الأساسية كافية لإكساب الطالب القدرة على تطوير وإنماء المعرفة لديه واكتساب معرفة جديدة. فعملية إيجاد نواتج العمليات في الرياضيات أمر مهم ولكن الأهم منه تفاعل الطالب مع العمليات التي أدت إلى هذه النتائج فالمهمة الأساسية للرياضيات تعويد الطلبة على الانتقال من المحسوس إلى المجرد لينمو لديهم التفكير بكل أنواعه (غالب ٢٠٠٠، ص ١٣) .

وفي تجربة بسيطة قام بها الباحث واختبر (٤٣ طالب وطالبة من قسم الرياضيات من مراحل مختلفة) في اختبار للتفكير الرياضي مكون من ١٠ فقرات موزعة بين مظهرين (الاستقراء والاستنتاج) كانت النتائج غير مشجعة حيث لم يتجاوز الوسط الحسابي لهم ٣٢.٥ أي بنسبة ٣٢% وهي نسبة غير متوقعة علماً بأن الاختبار جزء كبير منه بمستوى المرحلة الإعدادية وقد يكون سبب ذلك عدم تعرض الطلبة لمثل هذا النوع من الاختبارات وقد يكون التدريس بالإعدادية أو الجامعة لا ينمي مثل هذا النوع من التفكير .

ومن هنا قد تتجلى أهمية البحث في رصد الأساسيات التي يحتاجها الطلبة في حل المسائل الرياضية أو التفكير في خطواتها والتي قد تساهم في خفض التحصيل في الرياضيات أو في المواد الدراسية الأخرى وعلى أسلوب من خلاله ننمي قابليتهم على التفكير الرياضي من المرحلة الإعدادية وحتى المراحل الجامعية حيث نلتزم الكثير من إخفاقات طلبة في مراحل التعليم العام وما بعدها (المرحلة الجامعة) في التحصيل قد تعود إلى تلك الأساسيات ، حيث أغلب المسائل الرياضية تبدأ بمعلومة يعطيها المدرس لمادة جديدة في الرياضيات أما بقية تكملة السؤال تعتمد اعتماداً كلياً على أساسيات درسها الطالب في المرحلة المتوسطة وقد تكون من المرحلة الابتدائية مثل العمليات على الكسور بنوعها الاعتيادي والعشري .

وتأتي أهمية الدراسة من خلال اهتمامها بموضوع التشخيص والذي هي عملية التعرف على الصعوبات أو العقبات التي يواجهها الطالب وتؤدي إلى وقوعه في الخطأ في فهم موضوع ما، وبهدف التعرف على أوجه الضعف عند الطالب في هذا الموضوع إلى اقتراح أسلوب العلاج في ضوء نمط هذه الأخطاء، ومصدرها وأسباب وقوعها (شكري ١٩٩٢، ص ١٣٢)، وهو نوع من أنواع التقويم والذي يحدد بعض من جوانب السلوك المتعلم مع الوصف والتصنيف ويكشف عن الأسباب الكامنة وراء عدم تمكن المتعلم من التحصيل العالي في موضوع دراسي (بلوم وآخرون، ١٩٨٣، ص ١٤١) .

وعملية التشخيص هي مثل ما يحدد الطبيب أسباب مشكلة معينة ومن ثم يوصف الدواء اللازم لها أي إذا عرف الدواء وصف له الدواء وهناك الكثير من أدوات التشخيص التي يمكن بواسطتها الكشف عن صعوبات التعلم منها الاختبارات التشخيصية الذي اعتمد عليها الباحث، حيث تؤدي الاختبارات التشخيصية دورا مهما في التدريس العلاجي، ويمكن الاستفادة منها أيضا بعد التعليم العلاجي للوقوف على مدى جدوى هذا التعليم، ويعد التدريس العلاجي من أهم ما يميز استراتيجية إتقان التعلم، إذ تعتمد هذه الاستراتيجية على تشخيص صعوبات تعلم مادة ما، واقتراح العلاج المناسب لها خلال تعلم أي وحدة تعليمية (الأمين ٢٠٠١، ص ١٥٥)، (الأمين ١٩٩٨، ص ٢٥٣).

#### تحديد المصطلحات: يتبنى الباحث تحديد المصطلحات الآتية:

**أولاً: الأساسيات :** والذي تدخل ضمن حل المسألة الرياضية يعرفها الطائي ٢٠٠١: هو الموقف الذي يواجه الطالب يتطلب فيه التفكير واسترجاع المعلومات السابقة من أجل حله حل رياضيًا. (الطائي ٢٠٠١، ص ١٠)  
**ثانياً: التحصيل:** عرفه علام ٢٠٠٠: درجة اكتساب الطالب التي يحققها الفرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريسي معين. (علام ٢٠٠٠، ص ٣٠٥).  
**ثالثاً: التفكير الرياضي:** وهو التفكير الذي يتم بواسطة حل المشكلات الرياضية حلاً ذهنياً ومن خلال المقدمات في السؤال وهو على مظاهر منها:-

أ- الاستنتاج: وهو الوصول إلى نتيجة خاصة من مبدأ معلوم أو مفروض أو هو عملية اشتقاق حقائق من قواعد عامة للوصول إلى نتائج .  
ب- الاستقراء: هو الوصول إلى قاعدة عامة من خلال أمثلة وحالات خاصة (أبو السل ١٩٩٩، ص ٢٠-٢١).

ت- التعميم: عبارة رياضية تنطبق على مجموعة أشياء (أبو شندي ١٩٨٥، ص ٢٠).  
ث- التفكير العلاقي: إدراك العلاقات بين العوامل المختلفة في الموقف الذي يجابه الفرد (يحيى ١٩٨٢، ص ١٤).

ج- المنطلق الشكلي: استخلاص التضمينات الضرورية من المقدمات (أبو زينة ١٩٩٤، ص ١٩).

**أهداف البحث:** يهدف البحث الحالي إلى تشخيص الأساسيات و التي يخفق بها طلبة الخامس والسادس العلمي وأثر معرفة هذه الأساسيات على التحصيل في الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلبة الخامس العلمي.

**حدود البحث:** يتحدد البحث الحالي على طلبة الصف الخامس والسادس العلمي في مدينة الرمادي محافظة الأنبار للعام الدراسي ٢٠٠٤-٢٠٠٥ لمعرفة الأساسيات التي يخفقون بها، وطلبة الخامس العلمي في قياس الأثر على التحصيل في الرياضيات في (الفصول، الأول (الأسس واللوغاريتمات) والثاني (المتاليات العددية والهندسية والثالث (الاستقراء الرياضي والتباديل والتوافيق ونظرية ذات الحدين)) و قياس الأثر في التفكير الرياضي.

## **الفصل الثاني: خلفية البحث:**

الحديث عن ظاهرة الضعف في تحصيل الرياضيات متنوعة وشبه مستمرة ولا يعني أن حلها مستعص، بل قد تكون من أحد أسباب تعدد البحوث حولها، فكل دراسة تتناول الموضوع من جانب معين فدراسة شكري ١٩٩٢ في قطر درست الأخطاء الشائعة في المرحلة الابتدائية السادس والخامس حول المفاهيم والحقائق الأساسية والعمليات الحسابية على الكسور بنوعها الاعتيادية والعشرية وتكونت عينة البحث من ٣٤٦ تلميذاً وتلميذة، أعد الباحث اختبار تشخيصي من ٤٠ مسألة نوع اختيار من متعدد، تلخصت الأخطاء عند عمليات (+ و -) يجمع البسط مع البسط والمقام مع المقام، أخطاء ناتجة في عدم تمكن من قراءة العدد العشري إذا كانت فيه مراتب، وأخطاء في تحويل الكسر العشري إلى اعتيادي وبالعكس (شكري، ١٩٩٢، ص ١١٩-١٥٥) .

دراسة أزهار: -١٩٩٤ أجريت في اليمن وهدفت إلى تحديد الأخطاء الشائعة في العمليات الحسابية لإعداد النسبية، عند طلبة الصف السابع (يقابل الأول متوسط في القطر العراقي) أما عينة الدراسة شملت ٣٥٥ طالباً وطالبة و (٣٢ مدرساً ومدرسة للرياضيات للصف الأول والثاني متوسط و (٧) مشرفين تربويين، واعدت الباحثة اختبار تكون من ١٦٣ تمرين، واستبانته لمعرفة آراء المدرسين والمشرفين، وكانت نسبة تواجده الأخطاء ٦٦.٩% وعزت الإسبال إلى عدم فهم الطلبة لخوارزميات العمليات التي سبق وان درسها الطلبة وعد متابعة المدرسين لها وتشخيصها وعلاجها. (ازهار ١٩٩٤، ص ج-د) .

دراسة Allen 1996: - أجريت في أمريكا وهدفت إلى تشخيص وعلاج الأخطاء الشائعة في الرياضيات للمرحلة الابتدائية و أثرها في التحصيل، وتكونت عينة البحث من ٢٠ طالباً وطالبة توزعوا بين مجموعتين تجريبية وضابطة أعطيت لمجموعة التجريبية مراجعة لبعض الأساسيات والمهارات أظهرت نتائج تفوق التجريبية. (Allen 1996, P.3488) .

دراسة العديني ٢٠٠٣: أجريت في العراق وهدفت إلى قياس التفكير الرياضي لدى طلبة كلية التربية - جامعة بغداد وتكونت عينة البحث من ٤٠٠ طالب وطالبة وبني مقياس للتفكير الرياضي من (٥٠) فقرة موزعة على أربعة مستويات من التفكير الرياضي وتبين من نتائج البحث أن الطلبة لم يتمكنوا من تجاوز المتوسط الفرضي للمقياس الكلي للتفكير الرياضي ثم وجدت علاقة بين درجات المقياس للتفكير الرياضي ودرجات التحصيل العام سواء على مستوى الجنس أو المرحلة الدراسية (العديني ٢٠٠٣) .

## **الفصل الثالث: إجراءات البحث:-**

**أولاً مرحلة التشخيص :** لغرض تشخيص الأساسيات التي يحتاجونها من المرحلة الابتدائية أو المتوسطة والذين يخفقون فيها والتي لها تأثير على التحصيل:-

□ وجهه سؤال مفتوح إلى مجموعة من مدرسي المرحلة الإعدادية (٢٠ مدرساً ومدرسة) الذين يدرسون الصف الخامس، والسادس العلمي ((ما هي الأساسيات التي يحتاجها طالب المرحلة الإعدادية والتي تؤثر على درجة تحصيلهم فيها))

□ مراجعة أدبيات الموضوع والبحوث المتماثلة وعلى خبرة الباحث في التدريس ،وبعد استلام أجوبة الاستبيان المفتوح ومن بحوث متماثلة تجمعت العديد الأساسيات التي يحتاجها الطالب رتبت الفقرات حسب عدد تكرارها وتم فرزها إلى مجالات متعددة .

### **ثانياً:مرحلة اختبار المعلومات:**

ولغرض التأكد من الأساسيات التي يخفقون بها من مفاهيم ومهارات رياضية،أعد الباحث اختبار تحصيلي تشخيصي بصورة أولية مكون من ( ٤٠ ) فقرة ،وعلى مجالات ثلاثة:-

(١) **المجال الأول:**-معلومات عامة حول العمليات الأربع على الكسور بنوعيهما الاعتيادية والعشرية،وخواص بعض العمليات الرياضية .

(٢) **المجال الثاني:**-تحليل الحدوديات ،حل المعادلة بنوعيهما الأولى والثانية بمتغير واحد .

(٣) **المجال الثالث :-** بعض أساليب التفكير الرياضي، الخاصة بتتابع خطوات حل المسائل الرياضية .  
**وكانت خطوات إعداد الاختبار التشخيصي على النحو الآتي:-**

(١): صياغة فقرات الاختبار من نمط اختيار من متعدد والتي يشهد الكثير من التربويين على قدرتها،على قياس نواتج الكثير من أنواع التعلم(Ebell,1973,p125) .

(٢):عرض الفقرات بصيغتها الأولية على مجموعة من الخبراء من أساتذة التعليم الجامعي في الرياضيات وطرائق تدريسها،ومجموعة من مدرسي الإعدادية الفرع العلمي من ذوي الخبرة الطويلة،وطلب منهم إبداء الرأي من حيث صلاحية كل فقرة، من فقرات الاختبار ،وفيما إذا تحتاج الفقرة من تعديل أو أي مقترح يروونه مناسباً .

(٣): وفي ضوء آراء ومقترحات الخبراء تم تغيير صياغة بعض الفقرات،واعتمد الفقرات الذي حضت بموافقة ٨٠% منهم،حيث تشير أدبيات الموضوع،تعد الفقرات مقبولة إذا كانت نسبة موافقة الخبراء عليه ٧٠% فأكثر .(بلوم ١٩٨٣،ص١٢٦)،وبذلك حذفت ٣ فقرات التي كانت نسبة الاتفاق اقل من ٨٠%،وبهذا يتحقق لبحث أحد أنواع الصدق وهو الصدق الظاهري .

(٤):-اعد لاختبار البحث تعليمات الإجابة،وما الهدف منه،حيث تشير أدبيات الموضوع ،أن إعداد تعليمات الاختبار تؤدي إلى نتائج دقيقة ومضبوطة،خلاف عن الاختبار الذي لا توجد به هذه التعليمات .(الغريب ١٩٧٧،ص٦١٦)

(٥):التجربة الاستطلاعية:-طبق الاختبار بصورة الأولية في شهر آذار ٢٠٠٤ على مجموعة من طلبة الخامس والسادس العلمي(١٠٠ طالب وطالبة) من مدينة الرمادي،والغرض من هذه التجربة:-

- **التحقق من وضوح الفقرات وتعليماتها بالنسبة للطلبة المختبرين،وكانت اغلب الفقرات واضحة،باستثناء ٤ فقرات تم توضيحها لطلبة،وعدلت بما يناسب هذا التوضيح .**

- **تقدير زمن الإجابة،حدد زمن الإجابة بـ (٦٠دقيقة) ،وذلك بحساب معدل إجابة خمسة الطلاب الذين أجابوا في البداية و النهاية .**

- تحليل فقرات الاختبار لإيجاد معامل السهولة والصعوبة ومعامل التمييز، وذلك بعد تصحيح أوراق الإجابة وترتيبها تنازلياً وأخذ درجات ٢٧% العليا و ٢٧% الدنيا تم:-

عدد الإجابات الصحيحة في ٢٧% العليا + عدد الإجابات الصحيحة في ٢٧% الدنيا

معامل السهولة =

عدد أفراد العينة

وتراوحت سهولة الفقرات بين (٠.١٧ - ٠.٨٥)، وتشير أدبيات الموضوع تعد فقرات السهولة المقبولة إذا كانت بين (٠.٢٠ - ٠.٨٠). (الظاهر ١٩٩٩، ص ١٢٩)، وبهذا حذفت ٤ فقرات التي خارج هذا المجال (وخصوصاً في مجال التفكير). ولحساب معامل التمييز لكل فقرت تم تطبيق:-

عدد الإجابات الصحيحة في ٢٧% العليا - عدد الإجابات الصحيحة في ٢٧% الدنيا

معامل التمييز =

نصف أفراد العينة

وكانت معاملات التمييز بين (٠.٢٧ - ٠.٧٧) وهذا مؤشر جيد حيث تشير أدبيات الموضوع تكون الفقرة ذا تمييز جيد إذا كان معامل التمييز ٠.٢٠ فأكثر (الظاهر ١٩٩٩، ص ١١٣)، أعطت معاملات تمييز الفقرات مؤشر آخر على صدق بناء الاختبار، إذ تشير أدبيات الموضوع، يعد التمييز مؤشر جيد لصدق بناء لاختبار (سعيد ١٩٩٧، ص ٢٣٥).

ثبات الاختبار :- استعان الباحث بطريقة التجزئة النصفية لإيجاد معامل الثبات، وذلك بحساب معامل ارتباط الفقرات الفردية والزوجية، وتصحيح المعامل بمعادلة سبيرمن براون التصحيحية وبلغ معامل الثبات (٠.٧٦)، وهذه قيمة مقبولة لمثل هذه البحوث (عودة ١٩٩٨، ص ٢٦٦).

الصورة النهائية للاختبار: تكون الاختبار التشخيصي في صورة النهائية من (٣٣) فقرة اختيار من متعدد الملحق (١) وطبق الاختبار في ٢٨/٣/٢٠٠٤.

مجتمع البحث و عينة تشخيص الأساسيات: يشمل مجتمع البحث جميع طلبة الخامس والسادس العلمي من المرحلة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠٠٤-٢٠٠٥ في مدينة الرمادي والبالغ عددهم ١١٨٢ طالب وطالبة واعتمدت الباحث اخذ نسبة ٢٠% منهم بالطريقة العشوائية ليمثلوا عينة البحث لتشخيص الأساسيات وكانت (٢٣٦) طالب وطالبة). والجدول (١) بين أعدادهم و نسبة عينة تشخيص الأساسيات.

جدول (١) يوضح أعداد مجتمع البحث وعينة تشخيص الأساسيات

المرحلة	عدد الطلبة مجتمع البحث	عدد طلبة عينة البحث (٢٠%)
الخامس العلمي	٦٠٢	١٢٠
السادس العلمي	٥٨٠	١١٦
المجموع	١١٨٢	٢٣٦

## ثالثاً: مرحلة قياس اثر معرفة الأساسيات على التحصيل في الرياضيات وعلى التفكير

### الرياضي.

#### **أ - مرحلة إعداد اختبار التفكير الرياضي:**

بعد مراجعة أدبيات الموضوع اعد الباحث ٢٤ فقرة تتضمن اختيار من متعدد في مجالات التفكير الرياضي وتوزعت ما بين (الاستقراء والاستنتاج والتعميم والتفكير العلاقي) وبواقع ٦ فقرات لكل مجال تليها والتي تتناسب والمرحلة الإعدادية والمتوسطة، وعرض على مجموعة من الخبراء تخصص الرياضيات وطرق تدريسها وتخصص علم النفس، تم تعديل صيغ بعض الفقرات وحذفت فقرة واحدة لم تحظ بموافقة ٨٠% من الخبراء.

وطبقت إجراءات الاختبار الجيد من معامل صعوبة وتميز كما مر ذكره في الاختبار التشخيصي (وحذفت ٥ فقرات كان معامل الصعوبة يزيد على ٠.٩٠)، ولقياس ثبات الاختبار تم اختيار ٢٠ طالباً من غير عينة البحث الأصلية وأعيد اختبارهم بعد أسبوعين ثم حسب معامل الارتباط (٠.٧٤) والذي يمثل معامل الثبات، وبهذا يتكون الاختبار النهائي من ١٨ فقرة وعند التصحيح أعطيت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر لدرجة الخاطئة، لتكون الدرجة القصوى ١٨ درجة (الملحق ٢).

#### **ب - مرحلة إعداد الاختبار التحصيلي**

من متطلبات البحث قياس اثر معرفة الأساسيات على التحصيل بعد اكتسابهم المعلومات خلال مدة التجربة ولذا عمد الباحث إلى تحليل المادة الدراسية والموضوعات التي يشملها الاختبار واستخراج الأهداف السلوكية المراد قياسها والوزن المئوي لكل موضوع وإعداد ما يسمى بجدول المواصفات وضمن مستويات المجال المعرفي التذكر والاستيعاب والتطبيق والتحليل والتركيب) ثم اعد اختبار من ٢٠ فقرة تتضمن اختيار من متعدد ذي أربع إجابات عرضت على مجموعة متخصصة في الرياضيات وطرق تدريسها واعتمد نسبة موافقة ٨٠% كمؤشر لصق الظاهري على فقرات الاختبار ثم صيغت البدائل ثم اجري التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار من معامل الصعوبة والتميز ومعامل ثبات ليتكون الاختبار النهائي من ١٨ فقرة أعطيت درجة واحدة لإجابة الصحيحة وصفر لدرجة الخاطئة ليكون الدرجة القصوى ١٨ درجة (الملحق ٣).

#### **رابعاً: اختبار التصميم التجريبي**

اختار الباحث التصميم ذا الضبط الجزئي ذي الاختبار البعدي بالنسبة إلى التحصيل والتفكير الرياضي ومخطط الآتي يوضح ذلك:-

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	معرفة الأساسيات	التحصيل في الرياضيات
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	التفكير الرياضي

مجتمع البحث وعينته قياس الأثر في التحصيل والتفكير: يشمل مجتمع البحث طلبة الصف الخامس العلمي في محافظة الأنبار مدينة الرمادي، واختار الباحث إعدادية التحرير كونها متعاونة وأبدت استعدادها وترحيبها



فكرة البحث واختير شعبتين من بين ثلاث شعب لتطبيق التجربة وبين الجدول (٢) عدد عينة الطلاب موزعة على مجموعتين التجريبية والضابطة بعد استبعاد الطلبة الراسبين إحصائياً فقط.

الشعبة	المجموعة	طريقة التدريس	عدد الطلاب	
			الراسبون	الناجحون
أ	التجريبية	معرفة الأساسيات	٦	٢٩
ب	الضابطة	الاعتيادية	٤	٢٩

جدول (٢) يوضح عدد طلاب عينة البحث

### تكافؤ مجموعتي البحث:

أجرى الباحث تكافؤ بين المجموعتين من حيث في:-

**أولاً العمر الزمني:** تم حساب عمر طلبة المجموعتين بالاعتماد على البطاقة المدرسية وتم استخراج العمر مقدراً بالأشهر وتطبيق الاختبار التائي وكانت الفروق بينهما غير ذي دلالة إحصائية والجدول (٣) يوضح ذلك.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند ٠.٠٥
التجريبية	٢٩	١٩٨٫٦٩	٤٥٫٣٢	٠٫٢٩٤	٢٫٠٠٠	٥٦	غير دال
الضابطة	٢٩	١٩٨٫١٤	٥٦٫٥٣				

جدول (٣) يبين تكافؤ المجموعتين من حيث العمر (بالأشهر)

**ثانياً: التحصيل في الرياضيات:** تم اعتماد درجات الطلبة في العام في مادة الرياضيات كما هو مثبت في سجلات المدرسة وتم التكافؤ بينهما حيث كانت الفروق غير ذي دلالة إحصائية والجدول (٤) يوضح ذلك.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند ٠.٠٥
التجريبية	٢٩	٦١٫٥٨	١٣١٫٦٩	٠٫٤١	٢٫٠٠٠	٥٦	غير دال
الضابطة	٢٩	٦٠٫٤٨	٦٩٫٢٨				

جدول (٤) يبين تكافؤ المجموعتين من المعرفة الرياضية السابقة

ثالثاً: المعرفة الرياضية السابقة: خضعت المجموعتين إلى اختبار الأساسيات التي أعده الباحث باعتباره المعرفة الرياضية السابقة وكانت النتائج غير ذي دلالة إحصائية والجدول (٥) يوضح ذلك.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند ٠.٠٥
التجريبية	٢٩	١٨٫٣٥	١٤٫٥٣	٠٫٠٩	٢٫٠٠٠	٥٦	غير دال
الضابطة	٢٩	١٨٫٢٥	١٥٫٠٤				

جدول (٥) يبين تكافؤ المجموعتين في المعرفة الرياضية السابقة فيما يخص الأساسيات

رابعاً: التكافؤ في التفكير الرياضي: خضعت المجموعتين لاختبار التفكير الرياضي الذي أعده الباحث وأظهرت الفروق بين المجموعتين غير ذي دلالة إحصائية والجدول (٦) يوضح ذلك

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند ٠.٠٥
التجريبية	٢٩	٩٥٧١	٧٥٩٤	٠.١٣٦	٢.٠٠٠	٥٦	غير دال
الضابطة	٢٩	٩٤٦٣	١٠.٦١٥				

جدول (٦) يبين تكافؤ المجموعتين في اختبار التفكير الرياضي القبلي

وبعد اكتمال كل متطلبات البحث بوشر بالتجربة في ٢/١٠/٢٠٠٥ أي في الفصل الدراسي الأول، وعهد بالقيام بالتجربة لأحد المدرسين الذي تعاون مع الباحث بشكل مرضي، وتابع الباحث زيارته الميدانية لتأكد من سير التجربة ومناقشة المدرس بالخطط التدريسية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة طول مدة التجربة (١٠ أسابيع) حسب المقترح المثبت في كتاب الصف الخامس العلمي من قبل الوزارة.

## **الفصل الرابع: نتائج البحث ومناقشتها**

### **أولاً الاختبار التشخيصي:-**

بعد تصحيح أوراق الاختبار لعينة البحث وإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وبهذا تكون الدرجة القصوى للاختبار ٣٣، تم حساب الفقرات التي أخطأ بها عينة البحث وحساب تكراراته المئوية كما يبينها الجدول (٧).

النسبة %	الموضوع
٣٥% فأكثر	العمليات على الأعداد النسبية بنوعها الاعتيادي والعشري، وبعض خواص العمليات.
٤٠% فأكثر	عمليات التحليل وحل المعادلة من الدرجة الأولى والثانية بمتغير واحد، وبعض خواص الأسس والعمليات عليها.
٧٠% فأكثر	الأسئلة التي تحتاج نوع من التفكير

جدول (٧) يبين نسبة إخفاق عينة البحث على فقرات الاختبار التشخيصي

يتبين حصول إخفاق من عينة البحث من التمكن من بعض الأساسيات التي هي ضرورية لأغلب الموضوعات الرياضية في مراحل التعليم العام وحتى الجامعي في بعض تخصصاته وكانت من بين أكثر الأساسيات والتي يخلط بها الطلبة عدم التفريق بين  $س + ص = ٩$  و  $س = ٩$  عندما يستخرج حرف بدلالة الآخر ولا يخفى عن أي مدرس للرياضيات إن هذه الأساسيات ضرورية جداً عندما يوجد في المسألة مجهولين وتوصل إلى معادلتين وحلها أنياً .

$$٤س + ٢س = ٨$$

كذلك يخلط الطلبة كثيراً في عملية اختصار كسر معين مثل  $\frac{٤س}{٢س}$

حيث يشطب أكثر الطلبة  $٤س$  مع  $٢س$  ولا يبالي بالإشارة بين الحدود ومثل هذه الأساسية حتماً تأثر على التحصيل حيث تكون الخطوات التي بعدها خطأ، وحتى التعويض البسيط يخطأ به بعض الطلبة حيث اختار

٤٠% من عينة البحث إجابة السؤال إذا كان س=٢ فما قيمة س<sup>٣</sup>+س<sup>٤</sup> كانت اختيار الإجابة (١٤) متناسين أساسية بسيطة وهي ما معنى الأس.

وكانت أكثر الإخفاقات في مسائل التي تتطلب نوع من التفكير المنطقي منها الأسئلة من ٢٨-٣٣ ففي (س٣٠: على شجرة ١٠ طيور أطلق صياد من بندقية إطلاقاً فأصاب ٣ منها فكم طير بقي على الشجرة؟ الجواب كان (٧) حيث فكر الطالب بعملية الطرح متناسياً أن الطيور سوف تفر حالما تسمع صوت الإطلاق.

كذلك اخفق نسبة كبيرة من عينة البحث في (س٣١: اتبع طالب حل السؤال أوجد مجموعة الحلول للمعادلة س٣-٢=٤ على النحو الآتي:- س(س-٣)=٤ أما س=٤ أو س=٣-٤ أين وقع الطالب في الخطأ:-

متناسين أساسية بسيطة وهي لا نأخذ احتماليين أما أو إلا في حالة الناتج =٠ وفي السؤالين ٣٢ و ٣٣ والتي كان فكرة السؤال حول أساسية بسيطة وهي لا تجوز القسمة على صفر. ولكي يتضح أداء المجموعات على الاختبار يوضح جدول (٨) الوسط الحسابي للمجموعات عينة البحث ونسبة هذه المتوسطات المئوية.

ت	المرحلة	العدد	الوسط الحسابي	التباين	نسبة% للوسط الحسابي
١	الخامس العلمي	١٢٠	١٨٫٧١	١٤٫٥٢	٥٦٫٧٠%
٢	السادس العلمي	١١٦	١٩٫٠٤	١٥٫٦٠	٥٧٫٧٢%
	المجموع	٢٣٦	١٨٫٨٧	١٥٫٠٦	٥٧٫٢١%

جدول (٨) يبين الوسط الحسابي والتباين على فقرات الاختبار التشخيصي

يبين الجدول (٨) إن نسبة تمكن عينة البحث الكلية هي (٥٧٫٢١%) وهي نسبة نوعاً ما منخفضة حيث تشير كافة أدبيات استراتيجية إتقان التعلم إلى نسبة ٧٠% (الأمين ٢٠٠٢، ص ٢٥٨). وكانت نسبة التمكن طلبة السادس العلمي من الأساسيات هي (٥٧٫٧٢%) وهي نسبة ضعيفة حيث لهذه الأساسيات دور كبير على تحصيلهم حيث سيخوضون الامتحانات الوزارية التي تأهلهم لدخول الكليات ، وجاء في المرتبة الثانية طلبة الخامس العلمي حيث كانت النسبة (٥٦٫٧٠%).

## ثانياً نتائج التحصيل في الرياضيات

يبين الجدول (٩) الوسط الحسابي والتباين للمجموعتين التجريبية والضابطة ودلالة الفرق في التحصيل ، حيث تفوقت المجموعة التجريبية وكان هذا الفرق لصالح التجريبية ويعزي الباحث

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الأحصائية عند ٠٫٠٥
التجريبية	٢٩	١٢٫٩٩	١٨٫٥٩	٢٫٣٠١	٢٫٠٠٠	٥٦	دال
الضابطة	٢٩	١٠٫٢٥	٢٢٫١٢				

جدول (٩) يبين الفرق بين المتوسطين ودلالة الإحصائية

هذا الفرق كون الطلبة ألبوا بأساسيات كل موضوع في بداية كل درس بحث ساهمت وبشكل فعال في زيادة التحصيل لديهم.

## ثالثاً نتائج اختبار التفكير الرياضي

يبين الجدول (١٠) الوسط الحسابي والتباين للمجموعتين التجريبية والضابطة ودلالة الفروق في التفكير الرياضي ، حيث كان هناك فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح المجموعة التجريبية و يعزى الباحث هذا الفرق لمعرفة الأساسيات الرياضية التي أخذتها المجموعة التجريبية و التي كان من ضمنها التفكير في خطوات حل المسألة .

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند ٠.٠٥
التجريبية	٢٩	١٢٥٨	١٥٥٥	٢٤٧	٢٠٠٠	٥٦	دال
الضابطة	٢٩	٩٧٨	٢١٤٦				

جدول (١٠) يبين الفروق بين المتوسطين ودلالة الإحصائية

### الاستنتاجات :

- ١- عدم تمكن بعض الطلبة في أساسيات بسيطة سبق وأن درسها في مراحل سابقة .
- ٢- عدم تمكن الكثير من الطلبة في مسائل بسيطة تحتاج إلى تفكير بسيط وقد يعود سبب ذلك عدم تعويدهم على مثل هذا النوع من التفكير .
- ٣- هناك نمو بسيط بالتمكن من الأساسيات كلما انتقل الطلبة إلى مرحلة أعلى .
- ٤- لمعرفة بعض الأساسيات التي يحتاجها كل موضوع أثره في زيادة التحصيل والتفكير الرياضي .

### المقترحات

يقترح الباحث عند تدريس أي موضوع في الرياضيات:-

- ١- يحضر المدرس الأساسيات اللازمة للموضوع معين ويذكر بها الطلبة قبل أن يبدأ بالتدريس وعندما يلاحظ تمكن طلبته منها يباشر في تدريس الموضوع، وهذا ما جربه الباحث عند التدريس في الدورات المقامة في المدارس الإعدادية بفرعيها العلمي والأدبي إن الطالب وبكل بساطة يتمكن من المادة عندما يذكر ويشرح له الأساسيات المطلوبة فعلى سبيل المثال موضوع التحليل وحل المعادلة من الدرجة الأولى والثانية تدخل في جميع الموضوعات تقريبا التي تدرس في مرحلة السادس بفرعيها الأدبي والعلمي فمثلا موضوع النهايات العظمى والصغرى ونقاط الانقلاب تعتمد عليها بالدرجة الأولى وغيرها من الموضوعات الرياضية وحقق الباحث نسب عالية من النجاح وزيادة التحصيل للطلبة في الاختبارات الوزارية لدورات التقوية التي تقيمها مديرية تربية المحافظة وكان الباحث يحاضر بها ولمدة تجاوزت الخمس سنوات، فعند التدريس موضوع معين ونختبر الطلبة فيه ،نذكر بالأخطاء التي يقع بها الطلبة لكي يتجنبوها قد الامكان وبعد عدة محاولات تختفي اغلب الأخطاء وبالتالي يزداد التحصيل في المادة .
- ٢- ممكن من خلال مناهج الرياضيات وفي بداية أي فصل يذكر الطالب بالأساسيات التي يحتاجها الموضوع المراد عرضه وتنبيه على بعض الأخطاء التي يقع فيها الطلبة .

- ٣- الإكثار من العبارات المفتوحة أمام خطوات حل الأمثلة الرياضية مثل: لماذا ، كيف ، هل تقترح طريقة أخرى للحل ، وغيرها والتي تساعد على تنمية التفكير الرياضي.
- ٤- وضع ناتج الأسئلة المطلوبة من الطالب حلها لكي يتأكد الطالب من حله، وتذكر عبارة إذا لم تتمكن من إيجاد الناتج الصحيح حاول مرة أخرى وكتشف الخطأ الذي وقعت فيه.
- ٥- تطعيم مناهج الرياضيات بأمثلة تظهر جمالية الرياضيات وتنمي تفكيرهم.
- المصادر أولا العربية:**

- ١- أبو زينة، فريد كامل (١٩٩٤) مناهج الرياضيات المدرسية وتدرسيها، ط١، مكتبة الفلاح، الإمارات العربية المتحدة.
- ٢- أبو صالح، محمد صبحي وآخرون (١٩٩٦)، مناهج الرياضيات وأساليب تدرسيها ط١، صنعاء مطابع الكتاب المدرسي.
- ٣- أبو السل، محمد عبدالكريم (١٩٩٩)، مناهج تدريس الرياضيات وأساليب تدرسيها، مكتبة دار الفرقان، اربد، الاردن.
- ٤- أحمد، سليمان عودة (١٩٩٨)، القياس والتقويم في العملية التدريسية ، دار الأمل للنشر والتوزيع ط٣، الأردن .
- ٥- أزهار عبدالغفور (١٩٩٤): الأخطاء الشائعة في إجراء العمليات الحسابية لتلاميذ المدرسة الموحدة في اليمن (رسالة ماجستير غير منشورة)، بغداد ، كلية التربية (ابن الهيثم).
- ٦- الأمين، محمد إسماعيل (١٩٩٨): فاعلية طرقتين علاجيتين في اطار استراتيجية التعلم حتى يتمكن على تحصيل طالبات الثاني إعدادي وبقاء اثر التعلم لديهم وتنمية ميولهن نحو مادة الرياضيات، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة، المجلد (٨) الكتاب (٤) ص ص ٢٤٧-٢٧٥.
- ٧- الأمين، محمد إسماعيل (٢٠٠١): طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات. ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ٨- بلوم، بنيامين وآخرون (١٩٨٣): تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المفتي وآخرون، نيويورك، دار ماكجروهيل للنشر، المركز الدولي للترجمة.
- ٩- الحيلة، محمد محمود (١٩٩٩) التصميم العلمي، نظرية وممارسة، ط١، عمان ، الاردن.
- ١٠- سعد، عبدالوهاب، وعادل حسين زامل (١٩٩٩) أخطاء الشائعة لطلبة في فهم المفاهيم الكيمياءوية لصف الخامس العلمي في أمانة بغداد، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، المجلد ١.
- ١١- سعيد عبدالرحمن (١٩٩٧)، القياس النفسي ط٢، الكويت ، مكتبة الفلاح.
- ١٢- الشارف، احمد العريفي (١٩٩٦): المدخل في تدريس الرياضيات، الجامعة المفتوحة، طرابلس.
- ١٣- شكري ، سيد احمد، الاتجاهات نحو مادة الرياضيات وعلاقتها باختبار نوع التخصص الدراسي وبعض متغيرات الأخرى لدى بعض تلاميذ الصف الأول الثانوي

- القطريين، رسالة الخليج العربي، العدد ١٨، الرياض، ١٩٨٦، ٠
- ١٤- شكري، سيد احمد (١٩٩٢)، الأخطاء التلاميذ الشائعة في الكسور العشرية والاعتيادية في قسم الرياضيات المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير، جامعة قطر، رسالة الخليج العربي العدد ١، ٤٧.
- ١٥- العديني، عبده غالب قائد (٢٠٠٣) التفكير الرياضي وعلاقته بالتحصيل لدى طلبة كلية التربية قسم الرياضيات، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد.
- ١٦- الطائي، فريد عبدالكاظم جواد (٢٠٠١): أثر استخدام أنموذج لعب الأدوار في حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة المستنصرية كلية المعلمين.
- ١٧- الظاهر، زكريا محمد وآخرون، مبادئ القياس والتقويم، ط١، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٩، ٠
- ١٨- عبد الغفور، أزهار عبد المجيد، الأخطاء الشائعة في إجراء العمليات الحسابية لتلاميذ المدرسة الموحدة في اليمن رسالة ماجستير غير منشورة، بغداد، جامعة بغداد، ١٩٩٤، ٠
- ١٩- عودة، احمد سليمان، القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٢، اربد الأمل للنشر والتوزيع، ١٩٩٨
- ٢٠- علام، صلاح الدين محمود، (٢٠٠٠)، القياس والتقويم التربوي والنفسي اساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ٢١- غالب، خزعل مشكور (٢٠٠٠)، التفكير الرياضي لدى طلبة التعليم العام، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد.
- ٢٢- الغريب، رمزية (١٩٧٧)، التقويم والقياس النفسي والتربوي، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية،
- ٢٣- القحطاني ثابت بن عايش (٢٠٠٢)، ضعف الأساسيات الرياضية لدى طلاب المرحلة الاساسية وعلاجه المقترح (مركز الاشراف التربوي) قطاع قطيف.
- ٢٤- القيسي، هند (١٩٨٦)، دراسة ظاهرة الضعف في الرياضيات، رسالة المعلم، العدد الثاني، المجلد ٢٧، الاردن.
- ٢٥- مقدادي، احمد محمد، اسباب ضعف الطلبة في الرياضيات من وجهة نظر كل من الطالب، معلم الرياضيات في رسالة المعلم العدد ٤، مجلد ٣٥ الاردن ١٩٩٢.
- ٢٦- محمد، داود ماهر، ومجيد مهدي محمد، أساسيات في طرائق التدريس العام، الموصل، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، ١٩٩١، ٠
- ٢٧- لطيفة، لطفي أيوب (١٩٨٤)، العلاقة بين مدى فهم معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية العليا للمفاهيم الرياضية الأساسية ومدى فهم تلاميذهم لها، المجلة العربية للبحوث التربوية، المجلد ٤، العدد ١، الاودن.
- ٢٨- هندانم، يحيى حامد (١٩٨٢)، تدريس الرياضيات، دار النهضة العربية، القاهرة

- 29- Allen Iori,(1996), An investigation of the Mathematics instructional Remediation strategies Wilt Academically vuinerable Middle school learners whit, particular Attention). To cultural Diversity D.A(5)I. vol.56 NO.9, March, p3488.
- 30- Ebel, R.L(1972).: Essential of Educational Measurement, New Jersy, Engle Wood Cliffs..
- 31- Zambo, Ron(1994) Beliefs and practices in mathematics problem solving in a truction puper presented at the Annual meeting of school science and mathematics association Fresno

الملحق (١) الاختبار التشخيصي

اختبار المعلومات السابقة

الاسم والصف:

عزيزي الطالب/عزيزتي الطالبة

الاختبار الذي بين يديكم لمعرفة تمكنكم من المعلومات الرياضية السابقة التي درستوها في المرحلة الابتدائية والمتوسطة وليس له علاقة بالنجاح والرسوب بل هو لأغراض البحث العلمي، ويتكون الاختبار من ٣٣ فقرة تليها أربع إجابات واحدة فقط صحيحة وما عليل إلى اختيار البديل الذي ترونه صحيحا بوضع دائرة حوله:-

مثال: أن ناتج عملية  $3 \times 9 =$  :-

أ - ١٢	ب - ٢٧	ج - ٦	د - ٣
--------	--------	-------	-------

ولآن :اجب على الفقرات الآتية وتأكد قبل الإجابة وشكرا لتعاونكم سلفا .

الباحث

د. عبدالواحد حميد الكبيسي

س ١: إن ناتج العملية $4 \times 2 + 3 =$			
أ - ٢٠	ب - ١١	ج - ١٨	د - ٢٤
س ٢: أن ناتج العملية $= \frac{1}{7} + \frac{3}{4}$			
أ - $\frac{4}{11}$	ب - $\frac{21}{4}$	ج - $\frac{25}{28}$	د - $\frac{3}{28}$
س ٣: إن ناتج العملية $= \frac{4}{3} \div \frac{3}{4}$			

			١٥	٥
أ- $\frac{٤}{٢٥}$	ب- $\frac{٧}{٢٠}$	ج- $\frac{٧}{١٥}$	د- $\frac{٩}{٤}$	
س٤: إن ناتج العملية $\frac{١}{٥} \times \frac{٢}{٣}$				
أ- $\frac{٣}{١٥}$	ب- $\frac{١٣}{١٥}$	ج- $\frac{٢}{١٥}$	د- $\frac{١٠}{٣}$	
س٥: ضع العلامة المناسبة في الفراغ لكي تكون العبارة صحيحة ٣ر٥٦-----٣ر٧				
أ- <	ب- >	ج- =	د- ≤	
س٦: يمكن إجراء عملية اختصار الكسر $\frac{٣+س}{٦+س٢}$ ويكون الناتج:-				
أ- $\frac{١}{٢}$	ب- $\frac{١}{٤}$	ج- $\frac{٣}{٨}$	د- لا يمكن الاختصار	
س٧: إن ناتج عملية $٢ر٢ \times ٣ر١ =$				
أ- ٦٨ر٢	ب- ٦٨ر٢	ج- ٦٢ر٢	د- ٣ر٥	
س٨: أبسط صورة للحدودية $\frac{٤س٢+٨س٣}{٤س٢}$				
أ- ٨س٣	ب- ٣س٣	ج- ٢س١+٢س	د- لا يمكن الاختصار	
س٩: المقدار الذي يمثل تحليله فرق بين مربعين هو:-				
أ- ١٦-٢س	ب- ٤٩+٢س	ج- ١٥-٢س	د- ٢س-٢س	
س١٠: أن مفكوك (٣-٢س) يساوي:-				
أ- ٩-٢س	ب- ٩-٢س	ج- ٩-٢س	د- ليس مما ذكر	
س١١: قيمة الجذر التربيعي للكمية $٩+١٦ =$				
أ- ٧=٣+٤	ب- ٥	ج- ٢٥	د- ليس مما ذكر	
س١٢: أن (٢س) (٢س+٢س+٤) هو ناتج تحليل المقدار:-				
أ- ٨-٣س	ب- ٨+٣س	ج- ٤-٢س	د- ليس مما ذكر	
س١٣: يمكن أن نحلل المقدار $٢س-٣س$ :-				
أ- مربعين	ب- مكعبين	ج- مشترك	د- ليس مما ذكر	
س١٤: ممكن أن نحلل الحدودية $٢س-٤س+١٢$ :-				
أ- (٣س)(٤س-٢س)	ب- (٢س+٢س)(٦س+٢س)	ج- (٢س+٢س)(٦س-٢س)	د- (٢س-٢س)(٦س-٢س)	
س١٥: مجموعة الحلول للمعادلة $١٠=٢س-٣س$ هي:-				
أ- {٢, ٥}	ب- {٤}	ج- $\frac{٨}{٣}$	د- ليس مما ذكر	
س١٦: مجموعة الحلول للمعادلة $٠=٤-٢س$ هي:				
أ- {٢, ٢}	ب- {٢}	ج- {١, ٤}	د- ليس مما ذكر	
س١٧: مجموعة الحلول للمعادلة $٠=٥س-٢س$ هي:				



أ- {١، ٥}	ب- {٥}	ج- {٠}	د- ليس مما ذكر
س١٨: مجموعة الحلول للمعادلة $s^2 - s - 20 = 0$ هي:-			
أ- {-٤، ٥}	ب- {١، ٢٠}	ج- {٢، ١٠}	د- ليس مما ذكر
س١٩: إذا كان $s + ٩ = ص$ ممكن أن يكون :-			
أ- $s = ٩ - ص$	ب- $s + ٩ = ص$	ج- $s = ٩ - ص$	د- $s = ص - ٩$
س٢٠: $s = ٩ = ص$ ممكن أن يكون :-			
أ- $s = ٩ - ص$	ب- $s + ٩ = ص$	ج- $s = ٩ - ص$	د- $s = ص - ٩$
س٢١: أن ناتج جمع $s^3 + s^2 + s^٥ =$			
أ- $s^٨$	ب- $s^٨$	ج- $s^{١٥}$	د- $s^{١٥}$
س٢٢: إذا كان $s = ٢$ فإن قيمة $s^٣ + s^٤ =$			
أ- ١٤	ب- ٢٤	ج- ١٢٨	د- ٢٨
س٢٣: أن ناتج قسمة $\frac{s^٩}{s^٣} =$			
أ- $s^٣$	ب- $s^٦$	ج- $s^٦$	د- $s^٣$
س٢٤: أن ناتج عملية الضرب $s^٢ \times s^٣ =$			
أ- $s^٦$	ب- $s^٥$	ج- $s^٢ + s^٣$	د- ليس مما ذكر
س٢٥: في مسألة معينة يطلب فيها عدد العمال هل ممكن أن يكون الجواب :-			
أ- عدد صحيح موجب	ب- عدد كسر	ج- عدد صحيح سالب	د- ممكن كل ما ذكر
س٢٦: في مسألة يطلب فيها الزمن ممكن أن يكون الجواب :-			
أ- عدد صحيح موجب	ب- صفر	ج- عدد كسر	د- ممكن كل ما ذكر
س٢٧: العدد الذي يزيد على مربعه هو العدد :-			
أ- صفر	ب- ٥	ج- ١	د- $\frac{1}{4}$
س٢٨: كم عدد مكون من ٣ مراتب واصغر من ٩٩ ممكن تكوينه من الأرقام ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ ج:			
أ- ٦٤	ب- ٩٨	ج- ٩٩	د- ليس مما ذكر
س٢٩: أعطى معلم المسألة الآتية: تغيب ٢% من طلاب مدرسة عن الدوام وكان عدد طلاب المدرسة ٣٠٠ طالب جد عدد الطلاب الغائبين؟ وكان جواب أحد الطلبة الآتي			
عدد الطلبة الغائبين ٢ ٣٠٠ ٢ ٣٠٠٠٠			
العدد الكلي ١٠٠ س ١٠٠ = ، = ، = ٣٠٠٠٠ س، = ١٥٠٠٠ الغائبين			
هل تؤيد هذا الحل؟			

أ- نعم الجواب معقول والخطوات سليمة	ب- لا الجواب غير معقول	ج- نعم هذه مسائل النسبة	د- لا نسبة التغيب قليلة
س ٣٠: على شجرة ١٠ طيور أطلق صياد من بندقية أطلاقة فأصاب ٣ منها فكم طير بقى على الشجرة؟ الجواب			
أ- صفر	ب- ٧	ج- ٣	د- ليس مما ذكر
س ٣١: اتبع طالب حل السؤال أوجد مجموعة الحلول للمعادلة س ٢-٣=٤ على النحو الآتي:- س(س-٣)=٤ أما س=٤ أو س-٣=٤ أين وقع الطالب في الخطأ:-			
أ- بتحليل المعادلة	ب- أما س=٤ أو س-٣=٤	ج- المعادلة ليس لها حل	د- لم يكمل س-٣=٤
س ٣٢: أستطيع أن ابرهن لك بأن كل عدد يساوي نضيره الجمعي بما أن ٤=٤ ٤-٤=٠ تصفير المعادلة (٢-٢)(٢+٢)=٠ تحليل فرق مربعين وبالقسمة على (٢-٢) لكلا الطرفين نحصل ٠=٢+٢ وبالتالي ٢=٢- السؤال أين الخطأ في هذا البرهان؟			
د - ٢=٢	ب- بالقسمة على (٢-٢)	ب- بتصفير المعادلة	أ - بالتحليل
س ٣٣/ إذا كان س تنتمي إلى ط وكان س ٣-٣=٢=٤ س بالقسمة على س للطرفين نحصل س ٣-٢=٤ س بتصفير المعادلة نحصل س ٣-٢=٤-٠ س(س-٤)(س+١)=٠ ومنه أما س=٤ أو س=١ هل عندك أي اعتراض على طريقة الحل الجواب نعم:-			
أ- بتصفير المعادلة	ب- بتحليل المعادلة	ج- بالقسمة على س	د- ١ عدد غير طبيعي

## (الملاحق (٢): اختبار التفكير الرياضي

الاسم والصف:

عزيزي الطالب/عزيزتي الطالبة

الاختبار الذي بين يديكم مكون من ١٨ فقرة تقيس التفكير الرياضي تليها أربع إجابات واحدة فقط صحيحة وما عليل إلى اختيار البديل الذي ترونه صحيحا بوضع دائرة حوله:-

مثال: يسمى العدد بالعدد الناقص إذا كان مجموع عوامله الفعلية = أقل من العدد نفسه، فمثلا عوامل العدد ٨ = ١، ٢، ٤ مجموعها = ٧ وعليه يسمى العدد ٨ عدد ناقص، والآن أي من الأعداد الآتية عدد ناقص؟

أ - ٦	ب - ٢٤
ج - ١٢	د - ١٥

لاحظ وضعنا دائرة حول العدد ١٥ لأن عوامل الفعلية للعدد ١٥ = ١، ٣، ٥ ومجموعها = ٩

ولأن :إجب على الفقرات الآتية وتأكد قبل الإجابة وشكرا لتعاونكم سلفا .

س١ : مجموع زوايا الداخلية لأي مثلث تساوي ١٨٠ أي من الحالات الآتية تكون صحيحة:-

أ - مثلث فيه زاويتان قائمتان	ب- مثلث فيه زاويتان منفرجتان
ج- مثلث فيه زاوية قائمة وأخرى منفرجة	د - مثلث فيه زاوية قائمة وأخرى حادة

س٢:مجموع أي ضلعين في مثلث أكبر من الضلع الثالث أي من الأعداد الآتية تكون مثلث:-

أ - ٣ ، ٤ ، ٥	ب- ٨ ، ٤ ، ٤
ج- ٧ ، ٢ ، ٣	د - ٥ ، ١ ، ٥ ، ٢ ، ٤

س٣:في المثلث القائم الزاوية مجموع مربع الضلعين القائمين يساوي مربع الوتر،أي من الأعداد الآتية تشكل مثلث قائم زاوية:-

أ - ٣ ، ٣ ، ٥	ب- ٨ ، ١٠ ، ٦
ج- ٧ ، ٢ ، ٣	د - ٣ ، ٢ ، ١

س٤:يتشابه المثلثات إذا تساوت زواياهما المتناظرة، أي الحالات تكون مثلثين متشابهين:-

أ - مثلثين كل منهما قائم الزاوية	ب- مثلثين كل منهما متساوي الأضلاع
ج- مثلثين كل منهما حاد الزاوية	د - مثلثين كل منهما منفرج الزاوية

س٥:إذا تساوت الأساسات تساوت الأسس، لاحظ البرهان الآتي:-

١ = ١ ، ١ = ١ أي ١ = ١ وحسب القاعدة ٧ = ٦ هل تتفق معنا بالبرهان:-

أ - لا لأن الكميتان ١ و ٧ غير متساوية	ب- لا القاعدة صحيحة شرط الأساس ≠ ١
ج- نعم حسب القاعدة	د - ليس مما ذكر

س٦:إذا علمت أن مساحة الدائرة =  $\pi$  نق<sup>٢</sup> ومساحة مربع =مربع طول الضلع وكانت مساحة دائرة معينة =مساحة مربع معين = ١ سم هل من الممكن تساوي محيطيهما؟

أ - نعم لأن مساحتهما متساوية	ب-لا لأن محيط المربع = ٤سم ومحيط الدائرة = $\pi$ ٤
ج- لا لأن محيط المربع = ٤سم ومحيط الدائرة = $\pi$	د - ليس مما ذكر

س٧:لاحظ مجموع أرقام كل مضاعف من مضاعفات العدد ٩ حتى ٩٠ وهي : ٩ ، ١٨ ، ٢٧ ، ٣٦ ، ٤٥ ، ٥٤ ، ٦٣ ، ٧٢ ، ٨١ ، ٩٠ تجد أن:-

أ - كل عدد مكون من رقمين عدا ٩	ب- تسلسلت الأعداد مرة فردي ومره زوجي
ج- دائما المجموع يساوي ٩	د - كل ما ذكر صحيح

س٨:سلسلت مجموعة من الأعداد الأول  $\frac{1}{3}$  ، الثاني  $\frac{1}{4}$  ، الثالث  $\frac{1}{5}$  ، الرابع  $\frac{1}{6}$  وهكذا وعليه يكون العدد العاشر هو:-

أ- $\frac{1}{10}$	ب- $\frac{1}{10}$
ج- $\frac{1}{12}$	د - ليس مما ذكر

س٩: لاحظ الأمثلة الآتية:

$$1 = 1$$

$$4 = 3 + 1$$

$$9 = 5 + 3 + 1$$

$$16 = 7 + 5 + 3 + 1$$

س ١٠: هناك بعض الأعداد جمعها وضربها يعطي نفس الناتج مثل

$$\begin{array}{r} 4 = 2 \times 2 \\ 9 = 3 \times 3 \\ \hline 2 \\ 16 = 4 \times 4 \\ \hline 3 \\ 25 = 5 \times 5 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 = 2 + 2 \\ 9 = 3 + 3 \\ \hline 2 \\ 16 = 4 + 4 \\ \hline 3 \\ 25 = 5 + 5 \\ \hline 4 \end{array}$$

السؤال اكتب مثال خامس على غرار الأمثلة السابقة؟

$$\begin{array}{r} 36 = 6 \times 6 \\ \hline 5 \\ 36 = 6 \times 6 \\ \hline 5 \\ 36 = 6 \times 6 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 = 1 \times 1 \\ 36 = 6 + 6 \\ \hline 5 \\ 36 = 6 + 6 \\ \hline 5 \\ 12 = 6 + 6 \\ \hline 5 \end{array}$$

س ١١: دوري لعبة كرة قدم متكون من ٦ فرق رياضية كم لعبة تقام في هذه الدوري بحيث يلعب كل فريق مع الفريق الآخر لعبة واحدة فقط؟

$$\begin{array}{r} 12 - \text{ب} \\ 36 - \text{د} \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 - \text{أ} \\ 6 - \text{ج} \end{array}$$

س ١٢: لدى خالد ٣ أرغفة خبز و لدى سلام ٨ أرغفة خبز جاء شخص ثالث وشاركهما في الأكل، بحيث أكل الكل بتساوي أعطى الشخص لهم ٨ قطع نقدية وقال لهما اقتسما المبلغ بينكما بالحق وأنصرف وبهذا يكون نصيب كل واحد:

$$\begin{array}{r} \text{أ} - \text{خالد ٤ قطع و سلام ٤ قطع} \\ \text{ب} - \text{خالد ١ قطعة و سلام ٧ قطع} \\ \text{ج} - \text{خالد ٣ قطع و سلام ٣ قطع} \\ \text{د} - \text{ليس مما ذكر} \end{array}$$

س ١٣: جد عددين مجموعهما ٢٠ وحاصل ضربيهما اكبر ما يمكن من الاحتمالات :-

$$\begin{array}{r} 10, 10 - \text{ب} \\ 4, 16 - \text{د} \end{array} \quad \begin{array}{r} 8, 12 - \text{أ} \\ 5, 15 - \text{ج} \end{array}$$

س ١٤: يوجد عدد إذا ربعته يقل :-

أ - ١	ب - ٥
ج - صفر	د - $\frac{1}{2}$

س١٥: يسمى العدد بالعدد التام إذا كان مجموع عوامله الفعلية = العدد نفسه، فمثلاً عوامل العدد ٦ = ١، ٢، ٣ مجموعها ٦= ويكون العدد ٦ تام وعليه أي من الأعداد الآتية عدد تام؟

أ - ٨	ب - ٢٤
ج - ١٢	د - ١٥

س١٦: أي عدد طبيعي يجعل العبارة ( ن ٢-ن+١١ ) عدد أولي خاطئة؟

أ - ٦	ب - ٩
ج - ١١	د - ١٠

س١٧: إذا ضعفنا ضلع مربع فأن مساحته تتضاعف بمقدار:-

أ - ثلاث مرات	ب - مرتين
ج - أربع مرات	د - ست مرات

س١٨: رتب بعض الطلبة بحيث أن أحدهم يقف بين طالبين وخلف طالبين وأمام ثلاثة طلبة، فكم يكون عدد الطلاب؟

أ - ٨ طلاب	ب - ٩ طلاب
ج - ١٠ طلاب	د - ١١ طالب

### (الملحق ٣) الاختبار التحصيلي

الاسم:

الصف:

الاختبار الذي بين يديكم مكون من ١٨ تليها أربع إجابات واحدة فقط صحيحة وما عليل إلى اختيار البديل الذي ترونه صحيحا بوضع دائرة حوله حسب ما درست في هذا الفصل:-

مثال:  $3^3 = 27$  فأن قيمة س =

أ -	ب - ٢	ج - ٥١٢	د - ٢٤
-----	-------	---------	--------

لاحظ وضعنا دائرة حول العدد ٣ لأن  $3^3 = 3^3$  ويكون س = ٣

ولأن: يجب على الفقرات الآتية وتأكد قبل الإجابة وحظا سعيدا .

س١: إذا كان  $\frac{1}{2} = 2^0$  فأن قيمة س =

أ - ٢	ب - ٠	ج - ٢	د - ٥
-------	-------	-------	-------

س٢: إذا كانت س = ٨ فأن س =

أ - ٢	ب - ٢	ج - ٥١٢	د - ٢٤
-------	-------	---------	--------

س٣: إذا كانت  $١٢٥ = ٥ + ٥ + ٥ + ٥$  فإن س =

أ-   $٠,٢٥$	ب-   $٠,٥٠$	ج-   $٥$	د-   $٣$
-------------	-------------	----------	----------

س٤: إذا كان س  $٦ + ٥ + ٢$  فإن س =

أ-   $\{٣, ٢\}$	ب-   مجموعة خالية	ج-   $\{٢, ٣\}$	د-   $\{٦, ١\}$
-----------------	-------------------	-----------------	-----------------

س٥: إذا كان  $٦ = ٦٤$  فإن س =

أ-   $٢$	ب-   $٦$	ج-   $٣٦$	د-   $١٢$
----------	----------	-----------	-----------

س٦: أن قيمة المقدار  $٣ + ١٢$  يساوي:

أ-   $٢$	ب-   $٦$	ج-   $١٢$	د-   ليس مما ذكر
----------	----------	-----------	------------------

س٧: أن قيمة المقدار  $٢٧ - ٨$  يساوي:-

أ-   $٣$	ب-   صفر	ج-   $٦$	د-   ليس مما ذكر
----------	----------	----------	------------------

س٨: إذا كانت  $< ٤, ٤, ٤, ٤ >$  متتالية عددية فإن قيمة س =

أ-   $٨$	ب-   $٨$	ج-   $٨ \pm$	د-   $١٠$
----------	----------	--------------	-----------

س٩: إذا كانت  $< ٤, ٤, ٤, ٤ >$  متتالية هندسية فإن قيمة س =

أ-   $٨$	ب-   $٨$	ج-   $٨ \pm$	د-   $١٠$
----------	----------	--------------	-----------

س١٠: مجموع الحدود الثمانية الأولى من المتتالية العددية  $< ٤, ١, ٦, ٠٠٠ >$  تساوي:

أ-   $١٠,٨$	ب-   $٣١$	ج-   $١٤٦$	د-   $١٢٤$
-------------	-----------	------------	------------

س١١: مجموع الحدود الثمانية الأولى من المتتالية الهندسية  $< ٢, ١, ١, ٠٠٠ >$  تساوي:

أ-   $٦٤$	ب-   $\frac{١}{٦٤}$	ج-   $\frac{٢٥٥}{٦٤}$	د-   $٨$
-----------	---------------------	-----------------------	----------

س١٢: الحد الثامن من المتتالية الهندسية  $< ٢, ١, ١, ٠٠٠ >$  هو:-

أ-   $٦٤$	ب-   $\frac{١}{٦٤}$	ج-   $\frac{٢٥٥}{٦٤}$	د-   $٨$
-----------	---------------------	-----------------------	----------

س١٣: في خطوات برهان الاستقراء الرياضي نثبت صحة العبارة عند  $n=١$  ثم نفرض صحة العبارة عند  $n=r$  ثم نبرهن صحتها عند  $n=$

أ-   $n+١$	ب-   $r+١$	ج-   $٢$	د-   $r$
------------	------------	----------	----------

س١٤: كم طريقة يقف ٤ أشخاص على خط مستقيم:-

أ-   $٦$	ب-   $٢٤$	ج-   $٤$	د-   ليس مما ذكر
----------	-----------	----------	------------------

س١٥: أن رتبة الحد الذي يحوي س من مفكوك  $(٢ + \frac{١}{٣})^٢٠$

أ-   $١$	ب-   $٢$	ج-   $٣$	د-   ليس مما ذكر
----------	----------	----------	------------------

س١٦: ممكن أن يكون الحد الخالي من س مفكوك (س٢ +  $\frac{1}{3س٢}$ ) ن هو:-

أ- | -٤س٣ | ب- | -٤س٢ | ج- | -٤س | د- | -٤

س١٧: كم حد يوجد في مفكوك (ب + ج)  $١+٢٢$

أ- |  $(١+ن)٢$  | ب- |  $١+ن$  | ج- |  $٣ن$  | د- | ليس مما ذكر

س١٨: ما رتبة الحد الوسط للمفكوك (ب + ج)  $١٤$

أ- | ٧ | ب- | ٧ | ج- | ٨ | د- | ليس مما ذكر