وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعــة ميسان
كــلية التربيــة الأساسية
قســم معلم الصفوف الاولى/الدراسات العليا
مناهج وطرائق التدريس العامة

# التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة

رسالة مقدمة

إلى مجلس كلية التربية الأساسية / جامعة ميسان

وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في التربية

( مناهج وطرائق التدريس العامة )

من قبل

**محمد حسن علي جبر**

**إشراف**

**أ.د عبد الباسط محسن عيال**

**أ.م نزار كاظم عباس**

1439 هـ

2018 م

"وَسَخَّرَ لَكُمْ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ"

سورة الجاثية-الاية (13)

# الفصل الأول

## التعريف بالبحث

مشكلة البحث

أهمية البحث

أهداف البحث

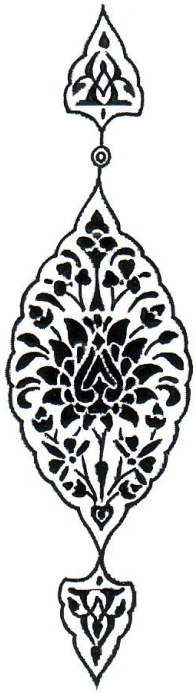
فرضيات البحث

حدود البحث

تحديد المصطلحات

# الفصل الثاني

# الخلفية النظرية



## المحور الأول - التفكير الجبري

## المحور الثاني - تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

## المحور الثالث - الميل نحو الموضوعات الجبرية

# الفصل الثالث

# دراسات سابقة

## المحور الأول - دراسات تناولت التفكير الجبري

- مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة للمحور الأول

## المحور الثاني - دراسات تناولت التحصيل

- مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة للمحور الثاني

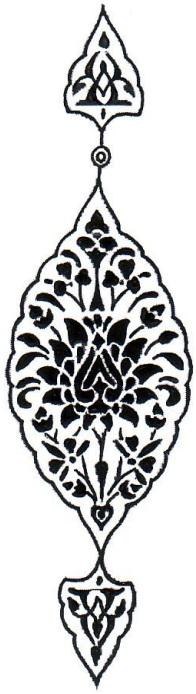
## المحور الثالث - دراسات تناولت الميل

- مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة للمحور الثالث

## جوانب الإفادة من الدراسات السابقة

# الفصل الرابع

## منهج البحث وإجراءاته



أولاً - منهج البحث

ثانياً - مجتمع البحث

ثالثاً - عينة البحث

رابعاً - أدوات البحث

خامساً - الوسائل الإحصائية

# الفصل الخامس

## نتائج البحث وتوصياته

- عرض النتائج
- تفسير النتائج
- الاستنتاجات
- التوصيات
- المقترحات

# المصادر

المصادر العربيّة

المصادر الأجنبيّة

# الملاحق

**مشكلة البحث :**

لعل ما نشاهده في عصرنا الحاضر من تقدم علمي وتطور تقني في شتى مناحي الحياة، وما يرافقه من الانفجار المعرفي الهائل في عدةّ مجالات ليس وليد الصدفة، فكل ما يحدث هو نتاج علوم رئيسة ومركزية لها أثر بالغ في هذا التقدم والتطور ولعل أهم هذه العلوم هي الرياضيات (عبد اللطيف، 2011: 2)، لانها عنصر حاكم فيما يجري حالياً وفيما متوقع مستقبلاً ويمكن القول إنّ الرياضيات تتحكم بزمام الامور في عصرنا الحالي لذا نحن بحاجة لرياضيات اكثر نفعية وفائدة في حياة المتعلمين العملية والمعاشية لمواجهة تحديات المستقبل، (الجوعاني، 2018: 62)، وان تلك التحديات تحتاج وتتطلب معارف ومهارات واساليب تفكير متنوعة فعلى مناهج وكتب الرياضيات ان تكسب المتعلم ما يحتاجه منها حتى يتمكن او يستطيع من التعايش بنجاح مع ما نعيشه من تغيرات سريعة هادفة في مجال العلم والعمل (المفتي، 2018: 53)

تعد الرياضيات من اكثر المواد دقة في تركيبها، واكثرها سحرا في منطقيتها، فهي تتمتع بجاذبية خاصة تميزها عن غيرها من المواد الاخرى، وتجعلها ملكة سائدة بجمالها المبهر، وترابطها الاخاذ، وقدمها الاصيل، وتعد من اقدم العلوم التي عرفها الانسان، وكان لها اثراً بالغاً وعظيما في تطور حياة البشرية وتقدم الحضارة الانسانية، حيث تخدم الانسان والعلوم والفنون على حد سواء، ولازالت تستخدم لتسيير وتيسير شؤون المجتمعات والافراد (الاسمر،2016: 2)، كما يعاني المتعلمون انخفاضاً في مستوى تحصيلهم فيها وينظرون اليها نظرة سلبية كما اشارت الى ذلك دراسات عديدة كدراسة (عيادة،2013)، ودراسة (الصفار، 2008).

ولما كانت الرياضيات نشاطاً ابتكارياً للعقل البشري، وان تعلمها وتعليمها يقوم في الغالب على التفكير، وهذا ما أكدته اهداف تدريسها، لبروز الناحية المنطقية فيها(عيادة، 2013: 3)،اهتمت مناهجها اهتماماً بالغاً بتنمية التفكير بأنواعه المختلفة، ومن بين انواع التفكير التي لاقت اهتماماً كبيراً التفكير الجبري، وقد ركزت دراسات عديدة على البحث في قدرات المتعلمين في مهارات التفكير وطرق التدريس التي تنميه (الحنيني، 2009: 6)، وهذا ما اكدته العديد من الدراسات ومنها دراسة (الحنيني،2009) ودراسة (الرفاعي، 2009)، ودراسة ساتوشي (Satoshi, 2014)، ودراسة لونجهام وسانبيرج وجودمان ( Langham, Sundberg, Goodman, 2006)، ودراسة(Samo. M.A, 2009) عن وجود صعوبات وتدنٍ في مستوى

مهارات التفكير الجبري والتحصيل الجبري، ووجود صعوبات لدى المتعلمين في الجبر بسبب رؤاهم اتجاه بعض الموضوعات الجبرية.

فضلاً عن أن موضوع التفكير الجبري موضوعاً جديداً لم يتم التأكيد عليه مسبقاً في الدراسات والبحوث العراقية على حد علم الباحث، وتأكد الباحث من مشكلة البحث من خلال توزيع أستبانة الى عدد من المتعلمين ومدرسي ومدراسات الصف الاول المتوسط في مركز محافظة ميسان قضاء العمارة كما في ملحق رقم (2)، اثناء زيارة الباحث الى عدد من المدارس المتوسطة والثانوية للتعرف على الصعوبات التي تواجه الطلبة في الموضوعات الجبرية وبيان ارآئهم فيها، وبعد الاطلاع على الاجابات تبين أنّه ليس لبعض مدرسي ومدرسات المادة اطلاع مسبق على مفهوم التفكير الجبري ومهارته، فبالتأكيد عند التدريس بعضهم لايؤكدون على التفكير الجبري ومهاراته، مما يدل على انهم بعضهم يتبعون التدريس الاعتيادي الذين يعرضون فيه الموضوعات الجبرية كما موجودة في الكتاب من دون اعتماد اي اسلوب يبعث فيهم روح الحيوية والنشاط والتشويق لهذه الموضوعات، مما يجعل هذه الموضوعات معقدة وجافة، وبالتالي بينوا على ان الطلبة لا يمتلكون للتفكير الجبري ومهاراته بصورة عامة، ولكن لا تخلو كل مجموعة من عدد قليل من الطلبة يمتلكون التفكير الجبري، ومن أسباب ضعف الطلبة في موضوعة التفكير الجبري أو عدم امتلاكهم إياه من وجهة نظر بعض مدرسي ومدرسات المادة، عدم حب الطلبة للموضوعات الجبرية، وعدم الرغبة في دراسة هذه الموضوعات بصورة خاصة والرياضيات بصورة عامة بسبب شعورهم بصعوبة المادة، المهم عند الطلبة هو النجاح فقط لذلك يعتمدون على حفظ الامثلة والتمارين والمسائل والنظريات وحتى تسلسل الموضوعات الجبرية من دون معنى وليس على الفهم والتعلم، وهذا بطبيعته يؤدي الى تدني مستوى الطلبة في التفكير الجبري والتحصيل الدراسي، وعليه ارتاى الباحث القيام بدراسة للتعرف على المستوى الحقيقي للطلبة في مهارات التفكير الجبري فضلاً عن ذلك توصل الى طبيعة العلاقة بينه وبين بعض المتغيرات لذلك فأن مشكلة تحددت من خلال التساؤلات الاتية:

1. ما مستوى التفكير الجبري لدى طلبة الصف الاول المتوسط؟
2. ما مستوى تحصيل المعارف الجبرية وعلاقتها بالتفكير الجبري لدى طلبة الصف الاول المتوسط؟
3. ما ميول طلبة الصف الاول المتوسط نحو الموضوعات الجبرية وعلاقتها بالتفكير الجبري؟

## أهمية البحث:

منذ ان استهلت الحياة على هذه المعمورة، بدأ الانسان يبحث ويخترع فكان للرياضيات الواقع الاكبر في حياة العالم، أنارت دروب العلم، ووسعت الافاق، ونهضت بالبشرية نحو مواكبة التطور العلمي والتقني المتسارعين (ترهي، 2010: 1)، والرياضيات تمثل احد اهم روافد حركة التغيير المنطلقة بفعل التقدم الهائل في مختلف فروع العلم والمجالات العلمية والعملية، لدورها في تطويع مدخلات هذه المنظومة وعملياتها ودعمها، ولصلتها بالانشطة العقلية التي يمارسها الفرد بهدف التكيف مع بيئته، فالرياضيات بشقيها التجريدي والتطبيقي لم تعد ابنية شكلية تستحضر بعض الاعداد او الرموز او الاشكال، وانما اضحت نظاما وعلما يعتمد على اسس منطقية ذات وظائف عقلية تتمثل في تطوير مهارات التفكير العلمي وتنمية اساليب حل المشكلات التي تواجه الافراد والمجتمعات على حد سواء (ريان، 2016 :16).

وتعد الرياضيات من اعرق العلوم التي عرفتها البشرية عبر التاريخ، اذ اسهمت في مناحي الحياة ومجالاتها كافة، كما غزت جميع فروع العلوم الاخرى والحياة اليومية للانسان منذ العصور القديمة التي استخدمها الانسان في العد، وبعد ذلك اخترع الحساب والجبر لتسهيل العمليات الحسابية، واخذت الرياضيات بالتطور الى ان وصلت ما وصلت اليه اليوم، حيث واكب التقدم الحضاري التقدم العلمي، ويمكننا ادراك الاثر الذي تقوم به الرياضيات من اجل تحقيق الرفاهة والرخاء للبشرية، وتؤكد الاتجاهات الحديثة نحو مناهج الرياضيات واساليب تدريسها. إنّ الرياضيات اسلوب في التفكير، اساسه الفهم والمنطق يعتمد اسلوب الاكتشاف والمناقشه حتى يصل الى الحل (حرز الله، 2016 : 48-49).

ولهذا لايمكن ان ننكر انه لو لا الرياضيات لما استطاع الانسان الوصول لأي منجزات حضارية، ونسلم بان الرياضيات غيرت وجه الحياة عبر التاريخ وكما وصفها العالم الرياضي الكبير اسحق نيوتن بانها ملكة العلوم وخادمتها وهي لغة العلوم وعنصر حاكم فيما يجري حاليا وما هو متوقع مستقبلاً (حسين، 2011: 17).

فالرياضيات لها مميزات من حيث اللغة والطريقة ما يجعلها مجالاً ممتازاً لتدريب الطلبة على انماط من اساليب التفكير السليم، وذلك بسبب خاصيتين هما :

1. إنّ الرياضيات لغة تمتاز عن اللغة العادية بدقة التعبير ووضوحه وايجازه.

2. إنّ الرياضيات من حيث الموضوع لها مميزات خاصة في تنمية التفكير الموضوعي، وذلك ببروز الناحية المنطقية، ولوضوح حقائقها، وخلوها من العوامل العاطفية التي تؤثر في استخلاص النتائج. (المغربي والجابري، 2007: 5)

ويمثل الجبر فرعاً جوهرياً وأساسياً من الرياضيات، حيث إن التمكن من الرياضيات يعتمد بشكل كبير على الفهم السليم للجبر، ذلك العلم الذي يستخدمه العلماء والمهندسون يومياً لحل كثير من المعضلات العلمية والتجارية والصناعية، فهو العلم الذي يهتم بدراسة البنى الجبرية والتماثلات بينها والعلاقات والكميات، فمفهوم الجبر أوسع وأشمل من الحساب أو الجبر الابتدائي فهو لا يتعامل مع الأرقام فحسب بل يصيغ التعاملات مع الرموز والمتغيرات والفئات، كما يصيغ الجبر العلاقات والبديهيات التي بواسطتها يمكن تمثيل أية ظاهرة في الكون (عبد اللطيف ، 2011: 3)، ويعد الجبر ايضاً اداة فعالة لممارسة التفكير لما له من لغة ومفاهيم واجراءات تساعد المتعلمين على التعبير عن الكثير من المواقف والنجاح في حل المشكلات، واستخدام الاستدلال لفحص العلاقات والافكار الجبرية، فضلاً عن تطور المفاهيم والمهارات الجبرية حيث تستخدم في مجالات واسعة ومتعددة في حل المسائل في مواقف وحالات متعددة، وهذا الاسلوب يتمم المحتوى الرياضي والمفاهيم الاساسية للجبر والهندسة ويوسعه من خلال الخبرة بالحلول الجبرية للمسائل في مجالات المحتويات الاخرى (ترهي، 2010: 5-6).

وهذا يؤيد العلاقة الوثيقة بين الرياضيات ومهارات التفكير لكونها تنطوي على تركيب الافكار وتنظيم المعلومات وإعادة شرحها وترتيبها كما يمكن النظر اليها على انها في ذاتها طريقة في التفكير، وتنطوي اهداف تدريسها في مختلف دول العالم على تنمية مهارات التفكير المختلفة ويهدف تدريسها الى تنمية القدرة على الكشف والابتكار وتعويد المتعلمين على عملية التجريد والتعميم وان يمتلك المتعلمون اتجاهات ايجابية لمواجهة المشكلات واختيار الحلول المناسبة ( العبسي، 2013: 261-262)، والتفكير هو عملية عقلية يستطيع المتعلم عن طريقها عمل شيء ذي معنى من خلال الخبرة التي يمر بها (سعادة، 2003 :39)، وكما انه ارقى اشكال النشاط العقلي لدى الانسان وهو الهبة العظمى التي منحها الله تعالى للإنسان وفضله بها على سائر مخلوقاته، ونظراً لأهمية التفكير كعملية عقلية راقية في تطور الفرد وتقدم المجتمع على حد سواء فقد حظي هذا الموضوع باهتمام الفلاسفة والعلماء منذ القدم واجتهد المنظرون في مجالاتهم المختلفة في تفسير هذه الظاهرة وإدراك اسرارها (نوفل، 2008: 21)، فالرياضيون اهتموا بالتفكير اهتماماً كبيراً ونتيجة لهذا ظهر مصطلح التفكير الرياضي، وبرر

التربويون الرياضيون اهتمامهم بالتفكير الرياضي لاعتقادهم بان معرفة طرق تفكير المتعلمين في الرياضيات تزودهم بفرص مناسبة لتعديل طرق تفكيرهم، ولانه يساعد المدرسين على معرفة طرق تفكير طلبتهم في الرياضيات، فضلاً عن تعلم التفكير الرياضي يساعد المتعلم على الاستفادة مما تعلمه من مفاهيم وتعميمات ومهارات لاكتساب معارف جديدة على اسس وقواعد منطقية(الحنيني ، 2009: 4).

ويشتمل التفكير الرياضي على مصطلحات ومفاهيم وقوانين محددة بدقة من حيث العلاقات والرسومات واستخدام الرموز والتمثيلات بالجدوال او باشكال اخرى، ولهذا يأخذ التفكير في الرياضيات اشكالاً متعددة ومتنوعة تعتمد على طبيعة المهام الرياضية التي تتنوع حسب فروع الرياضيات المختلفة مثل الحساب والجبر والهندسة، وفي ضوء هذا بدأ الرياضيون في تفريع التفكير الرياضي حسب الموضوعات الرياضية فظهر التفكير الهندسي والتفكير الاحتمالي والتفكير الاحصائي والتفكير القياسي والتفكير الجبري.

ويشير (منصور، 2014) الى إن التفكير الجبري يعد احد انماط التفكير الرياضي الهامة، وتتمثل اهمية التفكير الجبري بوصفه احد مبادئ الرياضيات المدرسية ومعاييرها التي اصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) بضرورة دمج عناصر التفكير الجبري في تعليم الحساب بمراحل دراسية مبكرة وجميع المراحل الدراسية لان ذلك يسهل عملية انتقال الطلاب الى الجبر الرسمي ويساعدهم في إدراك معنى الاجراءات والتطبيقات الحسابية، وضرورة تنمية مهارته المتضمنة في الجبر للمتعلمين مثل العلاقات والتمثيل وتحليل المواقف الرياضية والتراكيب باستخدام الرموز الجبرية واستخدام النماذج الرياضية لتمثيل وفهم العلاقات الكمية وتحليل المتغيرات في سياقات متنوعة (منصور، 2014: 17).

وتحظى الرياضيات عالمياً باهمية كبيرة نتيجة الاحتياجات المتزايدة للمعرفة، حيث جرت محاولات لتقسيمها الى مكونات تظهر فيها وحدة البناء الرياضي وذلك بدمج فروع الرياضيات التقليدية الحساب والجبر والهندسة بشكل يتضح فيها البنية الهرمية للمعرفة الرياضية وبذلك حدد التربويين الرياضيين انماط المعرفة الرياضية التي يتضمنها المنهاج المدرسي وهي المفاهيم والتعميمات والمهارات والمسائل الرياضية (ابو زينة وعبابنة، 2010: 117).

كما يؤكد معظم المربين في التربية اهمية تشكيل الميل لدى المتعلمين نحو المعرفه ومكوناتها وان عمل مدرسي الرياضيات جعل تنمية الميول لدى الطلبة نحو المواد الدراسية ومنها

الرياضيات هدفاً استراتيجياً ينبغي تحقيقه لاهميته ذلك في حياة المتعلم وتشكيل شخصيته واثارة النزعة العلمية لدية ودفعه للمشاركه بصورة فاعلة في العملية التعليمية مما يؤدي الى سرعة في التعلم والاحتفاظ بالمعلومات، اذ لم يعد الحصول على المعلومات العلمية وحدها كافياً بل ينبغي ان يكون لدى المتعلمين ميول علمية ايجابية نحو المادة الدراسية للإفادة منها في الحياة (حسن، 2013 : 30-31).

وتعد المرحلة المتوسطة من المراحل المهمة في سلم التعلم العراقي فهي تمثل حلقة وصل بين التعليم الابتدائي الذي يسبقها والتعليم الثانوي الذي يليها، ولذا فان هذه المرحلة لها ميزتها من حيث وضعها التعليمي من حيث اهدافها وتنظيم مناهجها الدراسية ووسائل تنفيذها وتقويمها، والملاحظ أن هذه المرحلة هي مرحلة انتقالية تحدث فيها تغيرات جوهرية للفرد من جميع النواحي الجسمية والنفسية والانفعالية والفكرية والاجتماعية، وذلك تبعا للتغيرات السريعة التي تظهر في مجتمعه، التغيير الذي يتطلب من المهتمين بالتربية ان يساعدوه على التكيف مع هذا المجتمع السريع التغير باتاحة الفرصة امامه وتدريبه على حل المشاكل التي تواجهه بنفسه (المقاطي،2008 :2).

**مما سبق يمكن للباحث ان يلخص أهمية البحث بالأتي:**

1. الرياضيات جزء اساسي من البناء المعرفي للانسان وتعد بمثابة المحور الذي تدور حوله عجلة النمو والتقدم.

2. اهمية التفكير الجبري اذ يمثل إحدى المراحل أو الخطوات الاساسية المتصلة بعدد من أنواع التفكير الرياضي الاكثر تعقيداً منه مثل التفكير الناقد، والتفكير الهندسي، والتفكير الاحتمالي، وتعد هذه الدراسة في مجال التفكير الجبري فضلاً عن الدراسات والبحوث السابقة.

3. توفير معلومات لمدرسي ومدرسات الرياضيات تسهم في تقدير مستوى طلبة الصف الاول المتوسط في تفكيرهم في الموضوعات الجبرية.

4. بناء مقياس لميول الطلبة نحو الجبر.

5. تطوير طرائق التدريس من خلال تعريفهم لمهارات التفكير الجبري للتفكير باستخدام طرق في التدريس لمعالجة نواحي الضعف لدى الطلبة.

6. ندرة البحوث والدراسات العراقية التي اختصت بالتفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة (على حد علم الباحث)، ولذا فإن هذه الدراسة تسهم في سد النقص الحاصل في الدراسات من هذا النوع.

## أهداف البحث:

يهدف البحث للتعرف على :

1. مستوى التفكير الجبري لدى طلبة الصف الاول متوسط.

2. مستوى تحصيل مكونات المعرفة الرياضية (الموضوعات الجبرية) لدى طلبة الصف الاول متوسط.

3. ميول طلبة الصف الاول المتوسط حول الموضوعات الجبرية.

4. العلاقة بين التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلبة الصف الاول متوسط.

5. العلاقة بين التفكير الجبري والميل نحو الجبر لدى طلبة الصف الاول متوسط.

## فرضيات البحث:

**1.** لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة للصف الاول المتوسط في اختبار مهارات التفكير الجبري. ومنها اشتق الباحث الفرضيات الاتية :

أ. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب للصف الاول المتوسط في اختبار مهارات التفكير الجبري.

ب. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات للصف الاول المتوسط في اختبار مهارات التفكير الجبري.

ج. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الجبري والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار نفسه.

2. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة للصف الاول المتوسط في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية. ومنها اشتق الباحث الفرضيات الاتية :

أ. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب للصف الاول المتوسط في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

ب. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات للصف الاول المتوسط في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

ج. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار نفسه.

3. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للمقياس والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة للصف الاول المتوسط لمقياس الميل نحو الموضوعات الجبرية. ومنها اشتق الباحث الفرضيات الاتية :

أ. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للمقياس والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب للصف الاول المتوسط في لمقياس الميل نحو الموضوعات الجبرية.

ب. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للمقياس والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات للصف الاول المتوسط في لمقياس الميل نحو الموضوعات الجبرية.

ج. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في مقياس الميل نحو الجبر والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المقياس نفسه.

4. لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية. ومنها اشتق الباحث الفرضيات الاتية :

أ. لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

ب. لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهن في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

ج. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين معامل ارتباط الطلاب ومعامل ارتباط الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري واختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

5. لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في مقياس الميل نحو الجبر. ومنها اشتق الباحث الفرضيات الاتية :

أ. لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في مقياس الميل نحو الجبر.

ب. لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهن في مقياس الميل نحو الجبر.

ج. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين معامل ارتباط الطلاب ومعامل ارتباط الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر.

**حدود البحث:**

يقتصر البحث على:

1. مهارات التفكير الجبري، تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، ومقياس الميل نحو الجبر، الفصول الثلاثة الاولى من الكتاب المدرسي المقرر لهذه المرحلة وهي (الاعداد الصحيحة، والاعداد النسبية، ومتعددة الحدود).

2. المدارس المتوسطة والثانوية للبنين والبنات (النهارية) التابعة لمديرية تربية محافظة ميسان / المركز.

3. طلبة الصف الاول المتوسط للعام الدراسي 2017/ 2018.

4. الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي 2018/2017.

**تحديد المصطلحات:**

**اولاً – التفكير الجبري:** عرفه كل من:

1. (بدوي، 2008): "هو استخدام الرموز والأدوات الرياضية لتحليل المواقف المختلفة عن طريق استخلاص معلومات من الموقف وتمثيل المعلومات رياضياً في صورة كلمات ورسوم وجداول وأشكال ومعادلات وتفسير وتطبيق النتائج الرياضية مثل حل مسائل للحصول على قيمة للمجهول واختبار التخمينات وتحديد العلاقات الدالية او الوظيفية" (بدوي، 2008: 232).

2. (الرفاعي، 2009): "هو نمط من انماط التفكير أو النشاط العقلي يقوم به المتعلمون من خلال توظيف كل من مهارة حل المشكلات، ومهارة الاستدلال، ومهارة التمثيل الرياضي في محتوى الجبر" (الرفاعي، 2009: 21).

3. (مرسال، 2016): "هو نمط من انماط التفكير او الاستدلال الذي يتضمن المقدرة على استخدام الخبرة السابقة حول الاعداد والعمليات الحسابية في الوصول الى تعميمات، وصياغتها باستخدام الرموز والمتغيرات الرياضية، فضلاً عن استكشاف الانماط والدوال" (مرسال ،2016 : 177).

واعتمد الباحث تعريف (الرفاعي) تعريفاً نظرياً للتفكير الجبري.

**أما التعريف الاجرائي للتفكير الجبري فقد عرفه الباحث بانه:** قدرة طلبة الصف الاول المتوسط على استخدام مهارة التمثيل ومهارة الاستدلال ومهارة حل المشكلات عند معالجة الموضوعات الجبرية، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلمون في اختبار التفكير الجبري الذي أعده الباحث لاغراض البحث.

**ثانياً – التحصيل:**عرفه كل من:

1. (أبو جادو، 2005): "هو محصلة ما يتعلمه المتعلمون بعد مرور فترة زمنية معينة، ويمكن قياسه بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلمون في الاختبار التحصيلي، وذلك لمعرفة مدى نجاح المعلم ليحقق اهدافه وما يصل اليه المتعلمون من معرفة تترجم الى درجات" (أبو جادو، 2005: 425).

2. (شاهين،2011): "هو ذلك المستوى من التعليم الذي يصل اليه المتعلمون في تحصيلهم للمفاهيم والمبادئ والتعميمات والمهارات والمسائل الرياضية وفق مستويات المعرفة الرياضية، وعلى ضوء الاهداف الدراسية المراد تحقيقها، ويمكن قياس التحصيل بالعلامة الكلية التي يحصل عليها المتعلم في اختبار التحصيل المعد لهذه الغاية" (شاهين، 2011: 8).

3. (النجار، 2013): "هو مقدار ما يحصل علية المتعلم من خبرات ومهارات في مادة دراسية مقدرة بالدرجات التي يحصل عليها المتعلم نتيجة لادائه في الاختبارات التحصيلية" (النجار، 2013: 36).

ثالثاً– **المعرفة الرياضية:**عرفه كل من:

1. (عقيلان، 2002): "هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالا وثيقاً حيث تكون في النهاية بنياناً متكاملاً وان اللبنات الاساسية لهذا البناء هي المفاهيم والتعميمات والمهارات والمسألة الرياضية" (عقيلان، 2002: 109).

2. (الكبيسي، 2008): "هي مكونات تظهر فيها وحدة البناء الرياضي بدمج الفروع مع بعضها البعض بشكل يتضح فيها البنية الهرمية للمعرفة الرياضية وهذه المكونات هي المفاهيم والتعميمات والخوارزميات والمسائل الرياضية" (الكبيسي، 2008: 63).

واعتمد الباحث تعريف (شاهين) تعريفاً نظرياً لتحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

**أما التعريف الاجرائي لتحصيل مكونات المعرفة الرياضية فقد عرفه الباحث بانه:** عبارة عن مستوى الانجاز في مادة الرياضيات ويوضح مدى استيعاب طلبة الصف الاول لمتوسط لما تعلموه من مفاهيم وتعميمات ومهارات ومسائل رياضية، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصلون عليها المتعلمون في الاختبار التحصيلي للفصول الثلاثة الاولى من مادة الرياضيات للفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2018/2017 الذي أعده الباحث لاغراض البحث.

**رابعاً – الميل:** عرفه كل من:

1. (البدري، 2005): "هو شعور يصاحب انتباه الفرد واهتمامه بموضوع ما وهو في جوهره اتجاه نفسي يتميز بتركيز الانتباه في موضوع معين أو في ميدان خاص" (البدري،2005: 178).

2. (الزغلول والمحاميد، 2007): "هو دافع يحدد استجابة الفرد بطريقة انتقائية، ويعكس القوة النسبية للشحنات الموجبة للأشياء والانشطة على اختلافها وتعددها في عالم الفرد" (الزغلول والمحاميد، 2007: 202).

3. (عبد الهادي،2015 ):"هو شعور المتعلم بالاستمتاع والارتياح اثناء دراسة الرياضيات واهتمامه بانشطتها وشعوره باهميتها وحبه لمعلمها، ويعبر عنه بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلم في مقياس الميول نحو الرياضيات المعد لذلك" (عبد الهادي،2015 : 167).

واعتمد الباحث تعريف (عبد الهادي) تعريفاً نظرياً للميل.

**أما التعريف الاجرائي للميل نحو الجبر فقد عرفه الباحث بانه:** رغبة وشعور طلبة الصف الاول المتوسط بالارتياح والاستمتاع عند دراسة الموضوعات الجبرية واهتمامهم بانشطتها وشعورهم باهميتها، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها المتعلم عند استجابته على مقياس الميل نحو الجبر المعد لذلك.

يعد الادب النظري في البحث العلمي ضرورة أساسية تمثل الحدود الطبيعية للبحث والاسس التي يستند عليها الباحث في اختيار الاجراءات التي يتبعها في بحثه وتنفيذها وتفسير نتائجه (حنا وعبد الرحمن، 1990: 120)، يتناول الباحث في هذا الفصل خلفية نظرية للبحث على وفق ثلاث محاور يتضمن المحور الاول التفكير الجبري، والمحور الثاني تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، والمحور الثالث الميل نحو الموضوعات الجبرية.

## المحور الاول – التفكير الجبري:

### 1-1 ) تعلم وتعليم الرياضيات:

منذ منتصف القرن العشرين وحتى يومنا هذا بدأت المؤسسات المهتمة والمتخصصة في تعليم الرياضيات وكأنها تعمل في مجال يعاني الانفصام، فبينما هناك تقدم عظيم ومتسارع في الرياضيات كمادة اكاديمية وكأداة فاعلة ومشهودة لها في تقدم العلوم والتكنولوجيا بالدرجة التي يصفها بعضهم بالتكنولوجيا الفائقة المعاصرة على انها تكنولوجيا رياضية، وفي الوقت نفسه انه يوجد إحساس بعدم الرضا الممزوج بالألم بالنسبة للرياضيات بوصفها مادة تعليمية، لان تعليم وتعلم الرياضيات يعاني من سلبيات في المحتوى واساليب التعليم وأنشطة التعلم ونواتج تقويم تحصيل المتعلمين في كل المراحل الدراسية بل وفي الاتجاهات نحو دراستها (عبيد، 2004: 17).

وان تعليم الرياضيات يمكن ان يجري باتجاه اهداف مختلفه منها:

اولاً– امتلاك حد ادنى من المعارف الرياضية، وبناء الحد الادنى من ذهن رياضي بما يكفي للتعامل مع الناس والاشياء بطريقة جديدة، بحيث لا يجد المرء صعوبة اجتماعية سببها نقص في معارفه او في تكوينه وتأهيله الرياضيين، اذ ان الرياضيات تمرن ذهن المتعلم على التفكير والتحليل المنطقي في كل جوانب الحياة.

ثانياً– إنّ الرياضيات جسر عبور للمواد العلمية الاخرى، بمعنى أنها وسيلة لفهم واستيعاب العديد من المواد العلمية والتي تتطلب من المتعلم ان يكون ملماً بمقدار معين منها.

ثالثاً– إنّها بمثابة النبع الذي تغرف العلوم المختلفة من مائه العذب المتدفق دون ان ياخذ منها شيئاً، فهي تغذي جميع المجالات العلمية.

رابعاً- إنّ من يتذوق الرياضيات بوصفها فناً رفيعاً، ويؤمن بها بوصفها علماً، اي بوصفها طريقاً، او كاحد الطرق التي تساعد الانسان في بحثه عن الحقيقة، سوف يمضي بالمقدار الذي يستطيع في متابعته، وقد تصبح محور حياته. (المشهداني، 2011، 43-44)

## 1-2) التفكير:

يعد احد اهم النعم التي منها الله على الانسان وميزه بها، فهو الوحيد من الكائنات الحية يستطيع ان يفكر، لذا حظي التفكير بالكثير من الاهتمام والبحث من قبل العلماء على اختلاف توجهاتهم فالتفكير عملية عقلية معقدة ومتشابكة تتدخل فيها الكثير من العمليات العقلية الاخرى (بن عائشة،2015 :33).

وقد حث القرآن الكريم على التفكير بانواعه المختلفة وجعله فريضه على البشرية جميعاً وجعل عقولهم مناط التفكير في انفسهم بقوله تعالى {أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى وَإِنَّ كَثِيراً مِّنَ النَّاسِ بِلِقَاء رَبِّهِمْ لَكَافِرُونَ } (سورة الروم اية (8)). وفي ظل التقدم الهائل والتزايد المعرفي القائم على الثروة المعلوماتية اصبح لزاماً على التربويين والمهتمين في تصميم المناهج وبنائها تطوير اساليب التعلم والتعليم لمواكبة هذا التطور في المعرفة المتزايدة، حيث لابد من التركيز على عمليات التفكير وتعليم المتعلمين كيف يفكرون وكيف يتعلمون.

وقد تباينت وجهات نظر العلماء والباحثين حول تعريف التفكير اذ قدموا تعريفات متعددة ومختلفة استنادا الى اسس وتوجهات نظرية محكمة، ووجدوا انه لا يوجد اجماع على تعريفه ولكن هناك العديد من التعريفات المتداخلة والمترابطة مع بعضهما بعضاً، ومن الصعب وصف التفكير بطريقة محددة ومركزة وموجزة، وهنا يقوم الباحث بعرض مجموعة من التعريفات للتفكير.

التفكير لغة: جاء في معجم الوسيط التفكير بانه إعمال العقل في مشكلة للتوصل الى حلها (معجم الوسيط، ج2/ 698)، وفي معجم اللغة العربية المعاصرة التفكير هو فكر الشخص: فكر في الامر: تفكر فيه تأهلة، اهتم به (عمر، ج2/ 1733).

التفكير اصطلاحاً: ذكره عدةّ من الباحثين بقولهم:

1. التفكير هو من عمليات النشاط العقلي التي يقوم بها الفرد من أجل الحصول على حلول دائمة أو مؤقتة لمشكلة ما، وهو ارقى العمليات العقلية، والنفسية التي تميز الانسان عن غيره من الكائنات الحية الاخرى بدرجة راقية ومتطورة (عمار والقباني،2011: 16).

2. التفكير هو مجال من النشاط الانساني وقدرة الفرد الواحد التي تسمح له بالحصول على المعارف عن الواقع على اساس الاستدلال والافعال التفكيرية بالتصورات والمعارف او المفاهيم (روزين، 2011: 18).

## 1-2-1) خصائص التفكير

يرى (عزيز ومهدي،2015) أنّ خصائص التفكير هي:

1. التفكير سلوك هادف ويحدث في مواقف معينة فهو لا يتشكل من فراغ.

2. يحدث نتيجة عمل الدماغ وبشكل فطري نتيجة المؤثرات الخارجية المحيطة بالمتعلم التي تصله عن طريق الحواس، اي ان التفكير يتكون نتيجة تفاعل عاملي الوراثة والبيئة.

3. يحدث بشكل استمراري عند المتعلم نتيجة تفاعله وتاثره بالعوامل الحياتية البيئية.

4. يحدث باشكال وانماط ومستويات مختلفة حسب الظروف البيئية التي يتعرض لها المتعلم.

5. يمكن تعلم وتنمية التفكير ومهاراته بالتدريب والمران والممارسة.

6. هو سلوك نسبي، فلا توجد درجة مطلقة للتفكير عند المتعلم، فهو متغير من وقت لاخر حسب الخبرات الحسية التي تصل الدماغ.

7. يعد من العمليات العقلية العليا التي تميز المتعلم عن غيره.

8. عملية داخلية لا يمكن مشاهدتها مباشرة، وانما يستدل عليها من خلال النشاط او السلوك الصادر من قبل المتعلم قد يكون لفظياً او كتابياً او رمزياً. (عزيز ومهدي،2015 :94-95)

## 1-2-2) التفكير والرياضيات:

الرياضيات والتفكير يمكن اعتبارهما وجهين لعملة واحدة، فكل منهما نشاط انساني، كما أن الرياضيات تعد لغة التفكير، والتفكير لغة الرياضيات، فإذا لم تتوفر القدرة لدى المتعلمين على التفكير فإن الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الإجراءات المقلدة أو الصورية دون فهم مصدرها (الساعدي، 2013: 26)، وتعد وسيطاً مهماً لتنمية مهارات التفكير المختلفة نظراً لما تتميز به من طبيعة خاصة، فمن حيث لغتها تتميز بدقة التعبير والوضوح والايجاز، وبوصفها مادة دراسية تتميز بتراكمية البناء الى جانب اعتمادها على التصور والتخيل وتكوين الصور الذهنية بما يحقق المتعة لدارسيها (الكبيسي وعبدالله، 2015: 39).

ونظراً لأهمية التفكير في الرياضيات، فإنّ كثيراً من علماء النفس والتربويين في العصر الحديث اهتموا بالعوامل المتنوعة للتنمية في ضوء البرامج التربوية التي تتوافق كثيراً مع المعرفة الانسانية، وكيفية اكتساب الافراد لها، واساليب استخدامها، لذا ينبغي الاهتمام بالمحتوى الذي يدرس، ونظراً ان للرياضيات والجبر بوصفه احد فروعها مميزات من حيث المحتوى والطريقة، ما يجعلها مجالاً خصبا لتدريب المتعلمين على انماط اساليب التفكير، ونرى ذلك من خصائص الرياضيات بصفة انها:

- الطريق الى التفكير في هذا العالم فهي اللغة التي تتكلم بها العلوم الطبيعية.
- تعتمد اعتماداً كليا على اللغة الدقيقة، والمنطق الرياضي السليم وتعمل على تعليم المتعلمين التفكير السليم. (النجار،2013 : 21-22)

## 1-3) نشأة الجبر وتاريخه:

ارتبط منطق علم الجبر منذ نشأته بمنطق التفكير الانساني الذي يحاول فيه الانسان ايجاد حلول للمشاكل التي تواجهه في الحياة ويحتاج فيها الى استخدام اعمال الفكر او الخيال، وقد برز هذا العلم الى الوجود على يد العالم المسلم محمد بن موسى الخوارزمي في كتابه الشهير (علم الجبر والمقابلة) في القرن التاسع ميلادي، وبذلك قدم الخوارزمي للعالم طريقة منظمة ومحكمة وبسيطة للوصول الى الحل لاستخراج المجهول من المعلوم، والواقع ان مادة الجبر جاءت لتسهل العمليات الحسابية لا لتعقدها، جاءت لحل المشكلات لا لتكريسها او الهروب منها، والفاحص المدقق للرياضيات يجد ان تعليمنا للجبر يبدأ منذ المدرسة الابتدائية

ولكن بشكل خفي، فحين نطلب من المتعلم ايجاد العدد الناقص في المسالة 6 = ◯ + 4 فانا في الواقع نطلب منه حل معادلة جبرية دون ان نصرح بذلك (امين، 2012: 212).

وقد بذلت مادة الجبر كثيراً من المحاولات والافكار لتقديم المفاهيم المجردة بصورة اكثر محسوسية، حيث افاد (سميث) في كتابه التربية في العصور القديمة بان المعالجات اليدوية في التعبير عن الرياضيات قد بدأت مع ازدهار الحضارة المصرية القديمة حيث يعتمد على صورة للاصابع المرفوعة والمنحنية واشكال العظام والاشجار والازهار كزهرة اللوتس وما يمكن استخدامه من ثقافتهم المادية المتاحة للتعبير عن عناصر نظام العد ذي الاساس عشرة وحل بعض المعادلات الجبرية البسيطة. غير أن الخوارزمي اول من أشارة إشارة يعتد بها في مجال تمثيل المفاهيم الجبرية حين تمكن من حل بعض المعادلات الجبرية من الدرجة الثانية في مجهول واحد هندسياً باستخدام الاكمال الى المربع الكامل (سيف الدين،2005 :37).

## 1-3-1) تدريس الجبر بوصفه احد فروع الرياضيات المدرسية

تقوم الرياضيات المدرسية على تنظيم الخبرات التعليمية الناتجة من الرياضيات بوصفها علماً في تنظيم يدعم بناء منهج في التفكير لدى المتعلمين، يعتمد في الاساس على مهارات التفكير المنطقي والذي يرتبط بمهارتين رئيسيتين (التجريدات والتعميمات) وترتبط كل منها بمجموعة من المهارات بحسب مجالات الرياضيات والمتمثلة في الاعداد والعمليات عليها، والهندسة والقياس، والجبر، والاحصاء والاحتمال، والتي تتطور بتطور المرحلة العمرية للتلميذ من رياض الاطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية (عبيدة،2016 : 132)، فالجبر جزء اساسي في الرياضيات، فهو امتداد للحساب فالعمليات التي كان يجريها المتعلم في المرحلة الاساسية الدنيا على الاعداد الصحيحة والكسور يجريها على الرموز والكميات الجبرية، هذا وينظر الى الافكار الجبرية من خلال ثلاث رؤى مختلفة هي الجبر كحساب معمم او مجرد، واستكشاف خصائص الاعداد اثناء تطوير الحس العددي والحس الاجرائي في سنوات السنة الابتدائية.

(ترهي، 2010: 4)

وتكمن اهمية تدريس الجبر في نقطتين رئيسيتين الاولى في بناء لغة الرياضيات، والثانية في بناء عمليات التفكير بلغة الرياضيات، ويوضح (ليمب) أن الجبر بمثابة التطور من مفهوم الاعداد والعمليات عليها وما يرتبط بها من رموز رياضية الى استخدام الحروف بوصفها رموزاً رياضية تبدأ من الحروف بوصفا قيماً مجهولة، ثم الحروف كمتغيرات، والحروف كثوابت، ثم يلي

ذلك المقادير الجبرية، ثم تتطور دراسة الجبر للربط بين الرموز العددية والحروف لدراسة مفهوم المعادلات والمتباينات، والعلاقات التي تتطور لدراسة مفهوم الدوال، ويركز الجانب الثاني في دراسة الجبر على توظيف مفردات الجانب الاول في بناء مهارات التفكير الرياضي على وجه العموم، والتفكير الجبري كاحد انماطه في مجال الجبر، ويمكن الربط بين مجالات التفكير الرياضي متضمنة التفكير الجبري وتطورها من مرحلة رياض الاطفال حتى الصف الثالث بالمرحلة الثانوية ( عبيدة،2016: 133).

## 1-3-2) مفهوم التفكير الجبري:

لقد حظي مفهوم التفكير الجبري باهتمام علماء النفس المعرفي العاملين في مجال تعليم الرياضيات سعياً نحو تعريفه وتحليله في ضوء طبيعته وخصائصه. فيرى (فيجوتسكي) أن المتعلم الذي يحقق مستوى متقدم في الجبر والتفكير الجبري تنمو لديه المقدرة على التجريد والتعميم ، مؤكدا على ان ما يقوم به الفرد خلال عملية تنظيم وبناء المعرفة الجبرية يختلف في طبيعته عن ما يقوم خلال عملية معالجة المعرفة العددية والعمليات عليها. وهذا ما جعل (دافيدوف) ينادي بضرورة تضمين التفكير الجبري ضمن تعليم الرياضيات في السنوات الاولى من التعليم (مرسال، 2016: 182).

ويعد التفكير الجبري نوعاً من انواع التفكير الرياضي وامتداداً له وقد اكدت عليه كثير من الدراسات والابحاث الاجنبية منذ الثمانينيات، واشارت الى الاهتمام بهذا النوع من التفكير وضرورة تنميته للمتعلمين عند تدريس الرياضيات في مختلف المراحل التعليمية من رياض الاطفال حتى التعليم الجامعي، اي منذ تدريس الحساب والعمل من خلاله على وضع اسس الجبر، ومن ثم تطوير اساليب التفكير الجبري (منصور،2014: 15).

ويلعب دوراً حيوياً في الربط بين ما يدرسه المتعلمون ويتعلمونه في المرحلة الابتدائية من مبادئ الحساب، وبين ما يدرسه في المرحلة الاعدادية حول العلاقات والدوال واستخدام المتغيرات، والتفكير الجبري يزودنا باساس قوي في بناء الفهم حول التفكير الرياضي المجرد، ويعتمد بصورة جوهرية على ملاحظة واستكشاف الانماط، وبناء تعميمات رياضية حولها، فالجبر هو اللغة التي تساعدنا في التعبير عن التعميمات بطريقة رياضية، فعلى سبيل المثال يمكننا التعبير عن مساحة المربع = طول الضلع × نفسة وبصيغة رياضية م = ل$^2$ ، ويرتبط بمدخلين اساسيين احدهما يعتمد على تعميم الحساب المتمثل في الاستدلال الرياضي حول خصائص الاعداد والعمليات عليها، في حين يعتمد المدخل الاخر على التفكير الدالي المتمثل في تحليل

الانماط العددية والهندسية لتحديد طبيعة التغير والتعرف على العلاقات بين مجموعات الاعداد (مرسال، 2016: 171).

ويمثل التفكير الجبري قدرات المتعلم في تحديد الكميات غير المعروفة في انماط كمية محددة، خلال مجموعة من عمليات التمثيل الرياضي، واجراء الخوارزميات، وتتضمن عملية تنمية التفكير الجبري العمل على مجموعة من المهارات منها:

- بناء التعميمات.
- تمثيل المفاهيم الرياضية.
- الاستدلال الرياضي.
- حل المسائل..

## 1-3-3) مكونات التفكير الجبري:

1. ادوات التفكير الرياضي: وتشمل العادات التحليلية للعقل ومهارات حل المشكلة على وجه التحديد، ومهارات التمثيل الرياضي، ومهارات التفكير.

2. الافكار الجبرية الأساسية: وتضم المجالات الرياضية التي نستطيع تفعيل ادوات التفكير الرياضي فيها وهي كثيرة ومتشعبة. (بدوي،2008: 234).

## 1-3-4) مهارات التفكير الجبري:

يتضمن التفكير الجبري مجموعة من المهارات والتي لم يكن هناك اتفاق في تحديدها فقد حدد مهارات التفكير الجبري كل من (الرفاعي،2009) بانها ثلاث مهارات وهي: (مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل المشكلات)، وحددها (منصور،2014) بانها اربع مهارات وهي: (مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل المشكلات، ومهارة حل المعادلة)، وحددها (امين،2012) بانها ثلاث مهارات وهي:(مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل المشكلات)، وحددها (عبيدة،2016) بانها اربع مهارات وهي:(مهارة استيعاب الانماط الرياضية، ومهارة استخدام الرموز الجبرية، ومهارة استخدام التمثيلات الرياضية، ومهارة وصف العلاقات الرياضية)، وحددها (الرواحي،2011) بانها ثلاث مهارات وهي:(مهارة استخدام الانماط والتعميمات، ومهارة استخدام الرموز والعلاقات الجبرية، ومهارة استخدام التمثيل المتعدد)، وحددها (بدوي، 2008) بانها ثلاث مهارات هي: (مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل

المشكلات)، لذا يرى الباحث أن مهارات التفكير الجبري الاساسية والتي اكدت عليها بعض الدراسات الاجنبية والعربية هي (مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل المشكلات).

## 1 ) مهارة التمثيل الجبري:

تعد مهارة التمثيل الجبري احدى الادوات الفعالة التي تجعل الافكار الرياضية اكثر صلابة، حيث إنها تدعم الافكار الرياضية عن طريق مساعدة الطلاب على التركيز على المميزات الرئيسية للحالة الرياضية، كما تساعد الطلاب في التعرف على العناصر الرياضية المشتركة للاوضاع المختلفة للمفهوم، وتعزز استيعاب المفاهيم عندما يستطيع الطلاب الانتقال بين التمثيلات المختلفة للفكرة نفسها (منصور،2014 : 19).

- **مفهوم التمثيل الجبري**

يعرفه كل من:

1. (الكبيسي وعبدالله، 2015): بانه تجسيد رياضي للافكار والمفاهيم الرياضية لتعطي المعلومات نفسها في اكثر من شكل (الكبيسي وعبدالله، 2015 : 132).

2. (ابو هلال،2012): بانه عملية ترجمة النص الرياضي من احد اشكاله (الفاظ أو كلمات، جداول، رموز، اشكال، علاقات رياضية) إلى نماذج محسوسة أو شكل اخر من اشكاله (ابو هلال، 2012 : 7)

3. (منصور،2014): بانها الرسومات بالخطوط والاشكال الواقعية لمفهوم جبري او قاعدة جبرية وذلك يعبر عن التجسيد المرئي للعلاقات او المكونات بصورة تساعد على تجسيد الادراك العقلي للمتعلمين بحيث يتم ربط معرفتهم الجبرية بالتطبيقات العملية في الحياة (منصور،2014 : 19).

وتساعد عملية التمثيل الجبري على تعميم الفهم والاستيعاب في عملية حل المسائل الرياضية الجبرية عن طريقة ترجمة وتحويل الالفاظ والعلاقات الكمية الى معادلات يسهل حلها، حيث إنّ المعادلة ما هي الا تعبير بالرموز عن الالفاظ او الكلمات وردت في المسالة الرياضية ومن ثم فهي ترجمة من لغة الكلام الى لغة القوانين الرياضية، وتتضمن مهارات التمثيل :

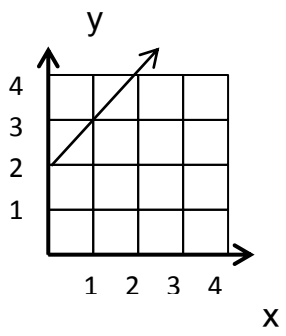
- عرض العلاقات بصرياً ورمزياً وعددياً ولفظياً.

- الترجمة بين التمثيلات المختلفة.
- تفسير المعلومات داخل التمثيلات. ( امين،2012 : 214)

مثال/إذا كان الجدول الاتي يوضح العلاقة بين x ، y

| X | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| y | 2 | 3 | 4 |

فان الشكل الاتي يمثل هذه العلاقة




## 2 ) مهارة الاستدلال الجبري:

يعبر الاستدلال عن القدرة على التفكير المنطقى فى الكميات المجهولة والعلاقات بينها، وهو يتيح استخدام الكلمات والرسوم والمتغيرات كأدوات له، وتُعد عملية الاستدلال عملية مستمرة ومتصلة فهى تبدأ مبكراً مع دخول الأطفال المدرسة ، ويقوى أثرها فى المرحلة الإعدادية عندما يستطيع الطلاب شرح الصيغ والتمثيلات الرمزية، ثم تُدعّم فى المرحلتين الثانوية والجامعية عندما يتعرف المتعلم على الخواص الأساسية للنظام الجبري (الرفاعي،2009 :8-9).

ويعرفه كل من:

1. (عطية، 2015): بانه يقوم على استنتاج صحة حكم معين يتبناه المتعلم من خلال الاستدلال باحكام اخرى (عطية، 2015: 127).

2. (الكبيسي وعبد الله، 2015): بانه احدى العمليات التي تنطوي على التخريج واستخلاص النتائج وتشمل حل المشكلات بواسطة المبادئ العامة وتطبيقها على القضايا والواقع (الكبيسي وعبد الله، 2015: 41).

3. (العتيبي، 2008): إنه يشتمل على مجموعة من العمليات العقلية التي نستخدمها في تكوين وتقييم افكارنا فيما نعتقد بانه صحيح، وتقييم البراهين والحجج، والبحث عن الادلة، والتوصل الى الاستنتاجات، واختبار الفروض، وتوليد معرفة جديد (العتيبي، 2008: 1).

وتوجد مهارات وانماط كثيرة للاستدلال منها الاستقرائي، والاستنتاجي، والارتباطي، الشرطي، والنسبي او التناسبي، والاحتمالي والمهارات الفرعية التي يتناولها البحث هي الاستقراء والاستنتاج.

**اولاً : مهارة الاستقراء:**

1. الاستقراء هو عملية منطقية تساعد في اخراج الاحكام العامة من حالات جزئية، ويستخدم ايضا لاكتشاف علاقات محتملة، ولكن هذه الاكتشافات لا تصبح صحيحة الا في حالة اثباتها بالطرق الاستدلالية (عودة،2016 : 14).

2. الاستقراء وهو عملية استدلال عقلي صاعد ترمي الى التوصل الى استنتاجات او تعميمات في ضوء ادراك ما بين الاجزاء من علاقات (عطية، 2015: 130).

3. الاستقراء يعني الوصول الى النتائج، والقوانين، والمبادئ، والاحكام العامة من خلال المشاهدات والملاحظة حيث يتم الانتقال من الجزئيات الى الكليات اي من المشاهدات الجزئية حتى نصل الى النتائج الكلية كما أن نتائجه اوسع من اي مقدمة من المقدمات، ويتضمن الاستقراء المهارات الاتية:

1. تحديد العلاقة السببية او ربط السبب بالمسبب.

2. تحليل المشكلات المفتوحة.

3. الاستدلال التمثيلي.

4. التوصل الى استنتاجات.

5. تحديد العلاقات ذات العلاقة بالموضوع، ويتطلب ذلك البحث بين السطور، والرجوع الى الاطار المعرفي الشخصي فيما يتعلق بمعاني المفردات، وتفسير العبارات والاسباب.

6. التعرف على العلاقات، ويقصد بذلك ادراك عناصر المشكلة او الموقف وفهمها بصورة تؤدي الى اعادة تركيبها أو صياغتها وحلها. (بدوي،2008 :466)

مثال: 1. الأعداد 52، 36، 78 تقبل القسمة على العدد 2

2. الأعداد 51، 35، 87 لا تقبل القسمة على العدد 2

بملاحظة الآحاد في كل من الأعداد نجد أن الاولى رقم الآحاد فيها زوجي، والثانية رقم الآحاد فيها فردي، مما سبق نتوصل الى قاعدة قابلية العدد للقسمة على 2 اذا كان آحاده زوجي او صفر.

## ثانياً: مهارة الاستنتاج:

1. الاستنتاج يعني الانتقال من الحكم الكلي إلى الجزيئيات، فهناك المقدمة التي هي حكم كلي والتي هي في العادة تعميم أو قانون رياضي (عودة،2016 :15).

2. الاستدلال الاستنتاجي ينطوي على استخلاص النتائج من خلال دراسة بنية المشكلة التي تحتوي على حقائق المقدمة سواء كانت رسوماً تخطيطية، أو بيانية أو جداول أو معادلات، ويهدف الى التوصل لاستنتاج ما أو معلومة جديدة بالاعتماد على فرض أو مقدمات موضوعة أو معلومات متوافرة (امين،2012 :215).

3. الاستنتاج يتمثل قدرة المتعلم على زيادة حجم العلاقات القائمة بين المعلومات المتوفرة من أجل الوصول الى نتيجة محددة من خلال التفكير العميق والموضوعي (العتوم وآخرون، 2009: 29).

والاستنتاج لا يستغرق وقتاً طويلاً كالاستقراء، لأن الحقائق والقوانين العامة تعطى بصورة مباشرة في حين يحتاج المتعلم الوقت والجهد حتى يتوصل الى هذه القوانين من خلال الامثلة والحالات الفردية التي يلاحظها المتعلم بنفسه، والرياضيات نظام استدلالي يقوم على اساس دراسة المجردات والعلاقات بينها، اي أن الاسلوب الوحيد للتعليل والذي يستخدم لاثبات صحة هذه العلاقات هو التعليل الاستنتاجي (الخطيب، 2009: 35-36).

مجموع عددين فرديين يساوي عدد زوجي، ومجموع عددين زوجيين يساوي عدد زوجي، اما عند جمع عددين احدهما فردي والاخر زوجي فان الناتج يكون عدد فردي، واعتماداً على ما سبق فان 66 + 51 يساوي 117 عدد فردي (العبسي، 2009: 199-200).

## 3 ) مهارة حل المشكلات الجبرية:

يرى كثيرون أن مهارة حل المشكلات يجب أن يكون الهدف الاساسي لتدريس الرياضيات، اذ ياتي حل المشكلات في قمة هرم نواتج التعلم، لذلك يجب أن يكون المعلمون على دراية بكيفية تفكير المتعلمين عندما يواجهون مشكلة بشرط ان تتوافر لديهم بعض المهارات مثل التخمين، والفحص، وعمل قائمة، وإنتاج نموذج، وحل مشكلة مشابهة (امين،2012 :2014).

والطلاب الذين لديهم مثل هذه المهارات في استخدام حل المشكلة يمكنهم البدء في معالجة المشكلة ورسم شكل لها ليكون بمثابة الدليل للإجراءات الأتية، والمشكلات التي يمكن معالجتها باستخدام مداخل متعددة أو لها أكثر من حل تعمل على نمو مهارات حل المشكلة لدى المتعلمين بصورة فعّالة وتتيح لهم خبرات جديدة من خلال توظيف الجبر في حل المشكلات، وتتطلب هذه المهارة بناء فهم المعرفة الجبرية الجديدة عبر حل المشكلات، والقيام بحل المشكلات في مجال الجبر وخارجه، وتطبيق استراتيجيات متنوعة ومناسبة لحل المشكلة الرياضية او الجبرية، والتحقق من النتائج وتفسيرها في ضوء عمليات حل موقف المشكلة الأصلي (الرفاعي، 2009 :9-10).

**و**حل المشكلات هي الممارسات، والنشاطات العقلية، والسلوكية التي يؤديها المتعلم منفرداً او تحت توجيه المعلم، وذلك بهدف الوصول الى الحل الصحيح عن طريق الاستقراء أو الاستدلال (منصور، 2014 :22).

وهي اجراءات عملية يقوم المتعلم بها من اجل ايجاد مخرج للموقف المحيّر الذي هو فيه مستعينا بقوانين رياضية صحيحة تمكنه من الوصول الى الحل المطلوب (السلمي،2013 :10).

اوجد مجموعة حل المعادلة الاتية باكثر من طريقة مع شرح كل خطوة من خطوات الحل.

$$x^4 - 6x^2 + 9 = 0$$

## المحور الثاني- تحصيل مكونات المعرفة الرياضية:

### 2-1) التحصيل الدراسي:

تناول عدد من العلماء المتخصصين مفهوم التحصيل الدراسي بطرق مختلفة، لأنه من العمليات التي تحظى باهتمام كبير من قبل جميع القنوات التعليمية باعتبارها هدفاً جوهرياً واساسياً يجب تحقيقه باستخدام جميع الوسائل المعينة على ذلك (الجابري، 2007: 78)، حيث يلعب دوراً كبيراً في حياة الفرد الدراسية مما يترتب على نتائجه من قرارات تربوية حاسمة، لأنه يعكس نتاجات التعليم التي تسعى المؤسسات التربوية والتعليمية اليه، ويحدد مدى نجاحها أو فشلها في تقدمها نحو تحقيق الاهداف التربوية المنشودة، ويحدد الى درجة غير قليلة القيمة الاجتماعية والاقتصادية للفرد، فهو مؤشر من مؤشرات القيمة الاجتماعية والطموح الوظيفي الذي يطمح الفرد الى بلوغه (العيثاوي، 2014: 44). واستخدمت الاختبارات التحصيلية لتحديد ما يتعلمه المتعلمون بعد ان يتعرضوا لنوع معين من التعليم حسب التخطيط والتصميم المعد مسبقاً، اي بعد أن درس منهجاً معيناً فالدرجة التي يحصل عليها المتعلم تعد كمؤشر لمستوى التحصيل الذي استطاع أن يصل إليه (النجار، 2013: 36).

### 2-2) مكونات المعرفة الرياضية:

#### المفاهيم الرياضية:

تشير اللجنة القومية لمعلمي الرياضيات بامريكا (NCTM, 1989) أن المفاهيم جوهر العملية الرياضية، والرياضيات تصبح ذات معنى اكثر فهماً ووضوحاً اذا ادرك المتعلمون المفاهيم الرياضية ومعناها وتفسيرها (ماضي، 2011: 102)، وتعد المفاهيم ذات اهمية كبيرة عند تعليم وتعلم الرياضيات ليست لانها الخيوط التي يتكون منها النسيج الرياضي فحسب، وانما تزود المتعلم بوسيلة يمكنه بها ان يساير النمو المعرفي في مادة الرياضيات لأنها على درجة من المرونة تسمح باستيعاب حقائق جديدة تنظم الى تركيبها دون أن يهتز التنظيم المعرفي للمتعلم (المشهداني، 2011: 9)، ونتيجة لذلك فان المفاهيم تعد اساس المعرفة الرياضية، لما كان لها من اهمية كبيرة في مادة الرياضيات، مما جعل كثير من المربين الرياضيين يتناولونها بالبحث والتحليل لتحديد ماهيتها وانواعها ووظيفتها وكيفية تدريسها من أجل عمل المساهمة في تحقيق أهداف تدريس الرياضيات. ولهذا قد لا يوجد هناك اتفاق كامل على تعريف كلمة المفهوم، وانما يوجد العديد من التعريفات المختلفة، ويمكن تصور المفهوم بأنه الادراك العقلي للخاصية او

مجموعة الخواص المشتركة بين مجموعة من الاشياء او المواقف وتجريد هذه الخاصية او مجموعة الخواص باعطائها اسماً يعبر عنه بلفظ او رمز(موسى، 2005 :33).

والمفاهيم الرياضية هي فكرة مجردة تمكن المتعلم من تصنيف الاشياء والاحداث وتحديد فيما اذا كانت تلك الاشياء أو الاحداث هي أمثلة أو لا امثلة للفكرة المجردة. والمفهوم الرياضي يعني تجريد لمجموعة الصفات المشتركة بين مجموعة حالات أو أمثلة هذا المفهوم، ومن المفاهيم الرياضية مفهوم الزاوية، والخط المستقيم، والمثلث، ومفهوم العدد، وتكون هذه المفاهيم جزءاً كبيراً من المحتوى في اي منهج للرياضيات (بدوي، 2003: 62).

وهي اللبنة الاساسية لبناء الرياضيات، اذ من الصعب ان يتم تعلم اي معرفة بشكل جيد من دون اكتساب المفاهيم الاساسية الخاصة بها، والسمة الخاصة في بناء اي منهج في الرياضيات لجميع مراحل التعليم العام تقديم المفاهيم بشكل حلزوني اي على فترات من الاعمق في مراحل متتالية (الكبيسي، 2008: 63).

والمفهوم الرياضي يجب ان تتوافر فيه الشروط الاتية:

1. ان يكون مصطلحاً او رمزاً ذا دلالة لفظية اي يمكن تعريفه.
2. ان يكون تجريداً للخصائص المشتركة لمجموعة من الحقائق او المواقف غير المتشابهة تماماً.
3. ان يكون عاملاً اساسياً في تطبيقه فلا يشير الى موقف معين بل يشير الى كافة المواقف التي تتضمنها مجموعة ما. (المشهداني، 2011: 64)

**هناك تصنيفات متعددة ومختلفة للمفاهيم الرياضية نوجز بعضها منها ما يلي:**

أ. **المفاهيم الحسية والمجردة:** حيث إنّ الحسية تنتمي الى مجموعة الاشياء المادية والتي يمكن ملاحظتها وقياسها مثل مفهوم المسطرة، والحاسبة، والفرجال، والمنقلة، وغيرها كثير. بينما المجردة هو مفهوم دلالي غير حسي وينتمي الى مجموعة الاشياء المجردة والتي لا يمكن ملاحظتها وقياسها مثل مفهوم العدد النسبي، والاقتران، والنسبية التقريبية ومعظم المفاهيم الرياضية هي من نوع المفاهيم المجردة (عقيلان، 2002: 110).

ب. **المفاهيم المفردة والعامة:** حيث إنّ المفردة هي المفاهيم التي مجموعة إسنادها مجموعة احادية مثل مفهوم العدد 5، حيث تحتوي مجموعة الإسناد على عنصر واحد وهو العدد 5. أما

العامة هي المفاهيم التي تحتوي مجموعة إسنادها أكثر من عنصر مثل مفهوم العدد الزوجي، حيث تحتوي مجموعة الإسناد على عدد لا نهائي.

ج. **المفاهيم الدلالية والوصفية:** حيث الدلالية هي المفاهيم التي تستخدم للدلالة على شيء ما، ومجموعة الإسناد لها ليست خالية مثل مفهوم العدد الطبيعي حيث يستخدم هذا المفهوم للدلالة على الاعداد 1 ،2 ،3 ،4،..... أي أن مجموعة الإسناد لهذا المفهوم ليست خالية. أما الوصفية هي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة تتصف بها مجموعة من الاشياء وتكون مجموعة الاسناد لها خالية مثل مفهوم الخاصية التجميعية للأعداد الطبيعية (العبسي، 2013: 66).

## 2-3) التعميمات الرياضية:

العنصر الثاني من مكونات المعرفة الرياضية هو العلاقات (التعميمات)، وتحتوي الرياضيات على عدد هائل من التعميمات الرياضية التي من شأنها أن تجعل من التطبيقات الرياضية في المواقف الحياتية وحل المشكلات أمراً قريب المنال بعيداً عن الاطالة (ماضي، 2011: 110)، وعند النظر الى مجموعة العناصر التي تشترك ببعض الصفات المحددة، ومعاملتها كصف او صنف واحد والاستجابة لها استجابات متشابهه هو تعميم بذاته، وهذه التعميمات تأتي كتكوين رياضي نتيجة الربط بين المفاهيم الرياضية، ولذا فهي تأتي بعد المفاهيم من حيث كون المفاهيم لبنات لهذه التعميمات، ولهذا يعرف التعميم بانه عبارة عن جملة خبرية تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية، ولهذا تعد التعميمات الرياضية أعم وأشمل من المفاهيم، وهي أما تقبل بدون برهان وهذا يعني أن تكوين بديهيات أو مسلمات سلم بصحتها، أو أنها قابلة للبرهان أو عدم البرهان وهناك من يعد أن التعاريف شأنها شان المسلمات والبديهيات وهي لا يبرهن عليها ايضاً (موسى، 2005: 38).

1. فهي عبارات رياضية يتم برهنتها واستنباطها واكتشافها، وبعض الاخر فيها يسلم بصحتها منها المسلمات والبديهيات والنظريات هي تعميمات رياضية تؤدي دوراً اساسياً في تعلم وتعليم الرياضيات فهي تربط المفاهيم الرياضية ببعضها بعضاً ومثالاً على ذلك يدرك المتعلم أن كل مربع هو مستطيل (ابو صالح وآخرون، 1995: 47-48)

2. وهي توسيع لعبارة بسيطة لتصبح عبارة اعم واشمل في حين تكون العبارة البسيطة حالة خاصة منها (ابو زينة، 1997: 159).

3. وهي علاقة ثابتة تربط بين مفهومين أو أكثر بحيث تكون أكثر تعقيداً، أو هي سلسلة من المفاهيم التي تربطها علاقات محددة (سليمان، 2015: 23).

وتأخذ التعميمات في الرياضيات شكل المبادئ والقواعد الرياضية، والقوانين الرياضية، والفروض والنظريات الرياضية، والعمليات والعلاقات الرياضية، وفيما يأتي وصفاً توضيحياً لكل منها:

أ) **المبادئ والقواعد الرياضية:** المبدأ: هو عبارة لفظية توضح صورة متكررة في أكثر من موقف والمبدأ في الرياضيات هو تحديد للاسباب الرياضية التي تعلل خطوة ما، او عملية ما من العمليات الرياضية (المشهداني، 2011: 65). أما القاعدة الرياضية: هي جملة أو عدة جمل رياضية تعبر عن علاقة أو عدة علاقات رياضية ويمكن تطبيقها على وجه العموم، واستنتاجها بالتعميم من حالات خاصة، كما يمكن التعبير عنها بصورة رمزية (بدوي، 2003: 67).

ب) **القوانين الرياضية:** هو نوع من التعميم المقنن يمكن صياغته في صورة لفظية أو بيانية أو رياضية وهي تتفاوت في مستوياتها منها قوانين بسيطة يتطلب فهمها إدراك العلاقة بين مفهومين فقط، وهناك قوانين تمثل مستويات أكثر تقدماً أو أكثر صعوبة من القوانين البسيطة ومن أمثلة على ذلك قوانين الحساب وقوانين حساب المثلثات وقوانين الجبر والقوانين الجبرية نصوص رمزية لعلاقة بين متغيرين أو أكثر (الحسني، 2011: 201).

ج) **الفروض والنظريات الرياضية:** الفرض تصور ذهني يحسم تجاه ظاهرة أو مشكلة معينة أو هو محاولة تفسير مجموعة من الوقائع أو الحقائق، والنظرية هي مجموعة من الفروض المترابطة معا والتي تقدم تفسيراً لمجموعة كبيرة من الحقائق يتضمنها مجال علمي، والنظرية الرياضية هي جملة رياضية ذات معنى رياضي يمكن إثبات صحتها عن طريق استخدام المعلومات الرياضية من فروض ومفاهيم وحقائق ومسلمات بحيث تتصف بالثبات ولا تتغير إلا إذا تغيرت المفاهيم والحقائق والمسلمات التي أدت الى إثباتها (المشهداني، 2011: 66).

د) **العمليات والعلاقات الرياضية:** تعد هذه العمليات والعلاقات حجر الزاوية في تعليم وتعلم الرياضيات، وتشتمل على علاقات معينة وذلك لكون لغة الرياضيات مثل اي لغة تعبر عن علاقات في صور جمل أو صيغ رمزية مثل علاقات التساوي، وعلاقات أكبر من، وأقل من، وعلاقات التعامد، والتوازي لمستقيمين، والتطابق كعلاقة تساوي بين الاشكال، والتكافؤ كعلاقة تساوي بين المساحات. أما العمليات هي نوع خاص من العلاقات وتؤدي دوراً في بناء المفاهيم

الرياضية، وهناك كثير من العمليات الرياضية مثل العمليات الحسابية الاربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة)، والعمليات الهندسية (كتنصيف زاوية او إقامة عمود)، والعمليات الجبرية (المقادير الجبرية وحل المعادلات الجبرية) (بدوي، 2003: 70).

## 2-3) المهارات الرياضية:

المهارة هي القيام بالعمل بسرعة ودقة واتقان، وغالباً ما يرتبط هذا العمل بخوارزمية تحدد أسلوب العمل واجراءاته، ومن الامثلة على ذلك خوارزمية الضرب، وخوارزمية القسمة، وخوارزمية استخراج الجذر التربيعي، وخوارزمية ايجاد القاسم المشترك الاعظم أو المضاعف المشترك الاصغر (ابو زينة، 1997: 181).

وهي قدرة من قدرات الانسان على القيام بعمل ما وتتصف هذه القدرة بالسرعة والاتقان وايضاَ هي أداء عقلي أو عملي حركي يتمثل في القيام باجراءات أو خوارزميات تستخدم في حل مسائل ومشكلات (الريحاوي، 2010: 43).

حيث تلعب المهارات في الرياضيات دوراً مهماً لانها تساعد المتعلم على فهم الافكار والمفاهيم الرياضية فهماً واعياً واداء الكثير من الاعمال بسهولة ويسر وتزيد قدرته على القيام بانشطة متنوعة، والمعرفة بخصائص الاعداد والعمليات المختلفة عليها، والمهارات في الرياضيات من اشكال المحتوى الرياضي وهي شيء يتعلمه الفرد ليؤديه بدقة وسرعة وفهم، اي الوصل الى اعلى درجة من الدقة في اداء العمل وتّيسر عليه اجراءه باتقان في اقل وقت وباقل مجهود ممكن، وتعد ذات اهمية كبيرة عند تعلم الرياضيات وتعليمها لإنها تتضمن اداء عمل ما في اوضاع متنوعة وبدون أغلاط اي بدقة وتعكس فهم المتعلمين لهذا العمل، اي استيعاب المفاهيم والتعميمات التي يعتمد عليها تعلم المهارة (المشهداني، 2011: 39).

وتمثل النوع الثالث من أنواع المعرفة الرياضية وهذه المعرفة تتعلق بكيفية عمل شيء ما، فمثلاً يتعلم المتعلمون كيف يقسم عدداً مكوناً من ثلاث منازل وأكثر على عدد مكون من منزلتين أو أكثر (عقيلان، 2002: 120)، وتعد المهارات الرياضية ذات أهمية كبيرة من حيث اكتساب المتعلمين للمهارات المختلفة تزيد من فهمهم للمفاهيم والتعميمات القائمة عليها هذه المهارات، واستيعاب تكنولوجيا العصر والاستفادة منها في تطوير نواحي الحياة المختلفة للوصول الى حياة افضل، واكتسابها يسهل للطلبة إجراء العديد من الاعمال الحياتية اليومية ويزيد من قدرتهم على القيام بانشطة متنوعة، واكتساب المتعلمين للعديد من المهارات يزيد من فهمهم

لخصائص الاعداد والعمليات المختلفة عليها مما يجعلهم يفكرون فيما هو ابعد منها ويكتشفون علاقات جديدة لم تكن موجودة من قبل وهذا يتضح عند اجراء العمليات الاحصائية المختلفة وتنظيم البيانات العددية، وعدم اللجوء الى استخدام الآلات الحاسبة دائماً في اجراء العمليات البسيطة لان هذه الالات تؤدي الى ركود العقل وتعطيل التفكير(موسى، 2005: 42).

## تصنيف المهارات في الرياضيات:

1. **مهارات كيفية:** ادراك معنى مفهوم من دون تطبيقه في عمليات كمية حسابية كانت أم جبرية ومن أمثلتها الدقة في التعبير عن الرموز والمفاهيم الرياضية، إدراك الفرق بين المعامل والاساس والأس، إدراك العلاقة بين زوايا المثلث الحاد واضلاعه، والقائم، والمنفرج.

2. **مهارات أدائية:** الربط بين المواقف العملية والمواقف الرياضية من حيث ترجمتها الى علاقات ونماذج رياضية او الى عمليات اجرائية ومن امثلتها حل المشكلات اللفظية.

3. **مهارات كمية:** المهارة في قراءة الاعداد وكتابتها واجراء العمليات الحسابية والجبرية.

4. **مهارات عملية:** هي الرسم باستخدام الادوات الهندسية والقياس المباشر عن طريق الحساب والقوانين.

5. **مهارات متعلقة بالشكل:** هي التعرف على استخدام الاشكال بصفة عامة والاشكال الهندسية بصفة خاصة. (بدوي، 2003: 71-72)

## 2-4) حل المسائل الرياضية:

يعد حل المسألة الرياضية من اهم الموضوعات التي شغلت العاملين في الرياضيات ومجال تدريسها والمهتمين بها منذ فترة طويلة والى الآن، وتعد المكون الرابع من البناء المعرفي الرياضي، ويعتمد حلها على كل من المفاهيم والتعميمات والمهارات، والمسألة موقف جديد ومميز يواجه المتعلم ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في وقته، والشائع عند المتعلمين انها مسائل كلامية تطبق فيها المبادئ والتعميمات بالاضافة الى العمليات الحسابية (ابو زينة وعبابنة، 2010: 125).

وهي موقف أو مشكلة تكون بحاجة الى جواب لحلها ولكن الجواب غير جاهز عند المتعلم، وهي تختلف عن التمرين، والمسائل تحتاج الى معرفة جوانب البيانات والربط بينها

ووضع فروض للحل وتجربتها، أما التمرين يكون مجرد تطبيق روتيني على المهارات والخوارزميات (سليمان، 2015: 24).

والمسألة الرياضية تتكون من سؤال يحتاج الى جواب علماً انه ليس كل سؤال يحتاج الى جواب يعد مسألة، وتعرف على انها مشكلة تحتاج الى حل او سؤال يحتاج اجابة، شرط انها تكون موقفاً جديداً بالنسبة للمتعلم وليس له اجابة جاهزة لهذا الموقف (حمدان، 2010: 87).

تعد المسائل الرياضية ذات اهميه كبيرة من حيث تنمي لدى المتعلم التفكير وحب الاستطلاع والفضول الفكري، ولانها وسيلة فعالة لتعلم المفاهيم والمهارات والمبادئ، وهي وسيلة لربط المفاهيم والمهارات بالواقع والمواقف الجديدة، وتساعد في اتخاذ القرار، وانها وسيلة للتدريب على العمليات الحسابية واكسابها معنى (ابو اسعد، 2010: 182)، وتساعد ايضاً على تنمية اساليب الفهم الرياضي الجيد، وتساعد ايضاً الانتقال من المحسوس الى المعلوم، وتكسب المتعلم ميول واتجاهات موجبة نحو تعلم الرياضيات، وتكسب المتعلمين القدرة على قبول التحدي ويكسبه الثقة والاعتماد على النفس، وتساعد على تنمية روح التعاون بين المتعلمين وذلك عن طريق الاشتراك في عملية الحل (المشهداني، 2011: 46).

**خطوات حل المسائل:**

1. **قراءة المسألة وفهما:** وتتطلب هذه الخطوة الاجراءات التالية:

أ- قراءة المسألة بعناية ودقة المعنى اللغوي ومعرفته لكل كلمة وكل جملة في المسألة.
ب- تحديد المعطيات وهو تحديد البيانات التي تحتويها المسالة والتي يحتاج اليها المتعلم لحلها.
ت- تحديد المطلوب وهو الشيء المراد ايجاده حتى يمكن القول إنّ المتعلم قد انجز حل المسالة.

2. **ابتكار خطة الحل** : وتتطلب هذه المرحلة الاجراءات الاتية:

أ- تنظيم المعلومات.
ب- تحديد المعلومات الضرورية التي ستستخدم ما يتوافر في المسألة من معطيات وبيانات للوصول الى المطلوب.

3. **تنفيذ الحل:** تعد هذه الخطوة من اسهل الخطوات، لأنها تتطلب من المتعلم القيام باجراء العمليات الحسابية، والتي هي في الاصل عمليات تم التدرب عليها مسبقاً.

4. **مراجعة الحل:** بعد مرحلة التنفيذ يراجع المتعلم الحل، من خلال العمليات الحسابية بدقة، أو من حل المسألة بطريقة مختلفة للتحقق من الوصول الى الأجابة نفسها (العبسي، 2013: 85).

## أنواع المسائل الرياضية:

1. **المسائل اللفظية المباشرة:** ويتطلب حلها تطبيق قاعدة أو قانون أو طريقة معينة مدروسة من قبل.

2. **المسائل اللفظية غير المباشرة:** لا تعتمد في حلها على التطبيقات المباشرة لقواعد وقوانين، ولكنها بحاجة الى تفكير في الموقف وتحليله الى عناصره واستنتاج طرائق الحل قد تكون جديدة.

(الشارف، 1996: 69-70)

ويستخلص الباحث من خلال ما تقدم من تعاريف متعددة لمكونات المعرفة الرياضية أن المفاهيم تعد شرطاً اساسياً ولازماً لباقي مكونات المعرفة الرياضية وتاتي في مقدمتها والتعميم علاقة يربط بين مفهومين او اكثر ومن ثم لا نستطيع أن نفهم التعميم حتى نكون قد ادركنا المفاهيم المكونة له، والمهارات لا نستطيع ان نؤديها الا من خلال فهمنا للاساس النظري لها الذي يتكون من المفاهيم والتعميمات، والمسائل الرياضية لا يستطيع المتعلم حلها وتفكيك رموزها الا اذا كانت لديه معرفة سابقة بالمفاهيم والتعميمات والمهارات المرتبطة والمتعلقة بهذه المسالة.

## المحور الثالث: الميل نحو الجبر

تشكل الميول سمة هامة من سمات الشخصية التي اهتمت بها الدراسات النفسية، لكونها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالاقبال على نواحي النشاط في المجالات المختلفة، ولكونها تساهم مع غيرها من السمات كالاتجاهات في تكيف الفرد التربوي والمهني، ولم يكن هناك اتفاق من قبل العلماء على تعريف محدد للميل بشكل عام، مع أنهم اكدوا على ارتباط الميل بالناحية الشعورية (مراد، 2012: 99)، وتعد الميول على انها احدى القوى التي تثير واقعية النشاط واحياناً فانها تمثل ميلاً نحو اختيار أحد أوجه النشاط ويفضله على نشاط اخر او اختيار نشاط ما بدلاً من الاخر، وفي الواقع أن الافراد لهم العديد من الميول في الحياة يعد فرضاً اساسياً في دراستها، وعلى سبيل

المثال يجد طفل في مرحلة ما من حياته رسم الصور يمثل ميلاً ملحوظاً في ادائه ويخصص جزءاً كبيراً من وقت فراغه في هذا النشاط، وكذلك نجد أن الافراد لديهم مراتب مختلفة في اي وجه من أوجه النشاط. ومقدار الميل في هذا النشاط يمكن ان يحدد على أنه مراحل في مدى مستمر يبتدئ من الرفض التام الى الحالة الحيادية (زيدان، 2008: 107)، وهي ايضاً تعد من اهم محركات السلوك الانساني، حيث تعد مؤشراً في بناء شخصية المتعلم، وتلعب دوراً اساسياً في تعلم المتعلمين وتعليمهم، اي عندما يقدم المقرر الدراسي على شكل خبرات متعددة ومتنوعة فانه يراعي الشمولية، لتعمل الخبرات والانشطة على تنمية مفاهيم المتعلمين ومهاراتهم الادائية واتجاهاتهم الاجتماعية والخلقية، فالطلبه يمارسون اعمالهم سواءً كانت حركية أو عقلية مصحوبة بانفعالات وميول، بحيث توفر للطلبه فرصاً للتعلم والتقدم وفق قدراته وامكانياته ومعدلات نموه (ابو هلال، 2012: 49).

ويوضح (زيدان، 2008) في هذا المجال بقول احد المختصين في دراسة الميول يمكن ان يكشف تعبير المتعلمين عن ميولهم فعندما يعبر احد المتعلمين بقوله انا أحب الحساب أو أنا أحب الجبر أو أنا ارغب ان اكون مهندساً، وكذلك يمكن أن يعد الميل على انه ميل عام تجاه مجموعة من المقررات حيث تعد هذه المقررات على انها تمثل ميولاً ميكانيكية او علمية (زيدان، 2008: 109).

ويؤكد معظم العاملين في مجال التربية العلمية أن تشكيل الميل لدى المتعلمين وتنميته هدف رئيس لتدريس الرياضيات كما يعدونه هدفاً استراتيجياً ينبغي على معلمي ومدرسي الرياضيات تحقيقه وذلك نظراً للأهمية الميل في حياة المتعلمين وتشكيل شخصياتهم غير أنها تثير اهتمامهم والنزعة العلمية لديهم ومن ثم اشراكهم بصورة فعالة في العملية التعليمية ويؤدي الى التعلم والاحتفاظ به بصورة سريعة (حسن، 2013: 30).

وقد اشارت العديد من الدراسات منها (ابو هلال، 2012)، (حسن، 2013)، (مراد، 2012) واكدت على أن ميول المتعلمين نحو الموضوعات أو المادة الدراسية التي يتعلمونها تؤثر على تحصيلهم الدراسي، اي إذا كانت ميول المتعلمين نحو الموضوعات التي يدرسونها ايجابية ومحببة لديهم فانهم يسعون الى تعلمها وفهما وحفظها.

## 3-1) مفهوم الميل:

لقد تعددت الارآء حول مفهوم الميل وخصائصه ومحدداته وتطوره وتفسير نشاته ولهذا لا يوجد تعريف محدد للميل ومن هذه التعريفات يعرف (دريفر) أن الميل عامل من عوامل تكوين الفرد قد يكون مكتسبا ويدفع الفرد الى الانتباه لأمور معينة وهو من الناحية الوظيفية نوع من الخبرة الوجدانية تستحوذ على اهتمام الفرد وترتبط بانتباهه الى موضوع معين او قيامه بعمل ما، هذا بالاضافة الى (بنجهام) فهو يعرف الميل بانه النزعة التي تؤدي الى الانغماس في خبرة ما والاستمرار فيها ولا يعرف الميل فقد من مسميات الاشياء او الانشطة التي تجذب انتباه الفرد وتحقق له الاشباع او الرضاولكن ايضاً في قوة النزعة نحو البحث عن الانشطة او الاشياء التي تحقق قدراً كافيا من الاشباع او الرضا، فضلاً عن تعريف (جيلفورد) للميل بانه نزعه سلوكية عامة لدى الفرد للانجذاب نحو نوع معين من الانشطة (ابو اسعد، دت: 117).

الميل هو اهتمام الافراد المتعلمن وما يفضلونه من الاشياء ونشاطات ومواد دراسية، وما يقومون به من اعمال ونشاطات محببة اليهم يشعرون من خلالها بقدر كبير من الحب والارتياح(شحاتة والنجار، 2003: 308)

وهو استعداد لدى الفرد يدعوه الى الانتباه والاستمرار في نشاط ما ليثير شيئاً في نفسه او القوة التي يشعر بها الفرد وتدفعه إلى الاهتمام بشيء ما والانتباه له أو القوة التي تدفعه الى التفضيل بين أوجه النشاط المختلفة (ايوب، 2008: 85).

وهو شعور بالتفضيل لمناشط أو اشياء أو أفكار معينة بحيث يتجه الفرد اليها (ربيع، 2011: 221)

ويشير سوبر إلى أن هناك اربعة تفسيرات أساسية لمصطلح الميل ويتصل كل تفسير بطريقة معينة من الطرق التي نتعرف بها على الميول وهذه الطرق هي:

1. الميل الذي يعبر عنه الفرد لغوياً: اذ يعبر الفرد عن ميله او عدم ميله لشي معين بمجرد القول بانه يحب هذا او لا يحب ذلك.

2. وهناك الميول الظاهرة: هي الميول التي تتضح عن طريق انواع النشاط او العمل التي يقوم بها الفرد يومياً.

3. وهناك الميول التي تبينها الاختبارات الموضوعية: يبدو هذا الاختبار عادة حول البيانات والمعلومات التي تتوافر لدى الفرد عن الميدان الذي يميل اليه.

4. وهناك الميول الحصرية: نتعرف عليها بطريقة مشابهة لطريقة الاستفتاءات، الا انها تختلف في كل سؤال في القائمة التي تختبر الميول درجة معينة. (عمر وآخرون، 2010: 309)

والفرق بين الميل والاتجاه، الاتجاهات هي استجابات القبول او الرفض إزاء مواقف تتضمن اختلافات في الرأي والفرق بين الاتجاه والميل هو أن الفرد قد يكون لديه ميول كثيرة ومتعددة متساوية في إيجابياتها او سلبياتها، وبالتالي يتضح له اتجاه معين، اما اذا اتضح للفرد إقبال اكثر نحو موقف معين دون الميول الاخرى أو عزوف أكثر نحو موقف معين دون الميول الاخرى فأنه يصبح اتجاها محدداً، اي ان الاتجاه هو الميل للاستجابة نحو موضوع معين بصورة ايجابية او سلبية زادت حدته نحو قضايا في البناء الاجتماعي دون الميول الاخرى التي تنحصر في اطار قضايا تتعلق بذاته (الفتلاوي، 2006: 356-357)، فضلاً عن أن الاتجاه يختلف عن الميل في كونه يتعلق بعقيدة، برأي او موقف وهذا الرأي يعبر عنه بالقبول أو الرفض، التأييد أو المعارضة أو الحياد، أما الميل فيعبر عنه تفضيل الاشياء وهو تعبير عن شعور من خلال ما يحب وما لا يحب وبذلك فالميل له اتجاه واحد موجب يعد ايضاً كحاجة متطورة ومكتسبة (مراد، 2012: 102)، ويشير (عويضة، 1996) إلى أن الميل يختلف عن الاتجاه عل الاقل في ثلاثة امور هامة:

1. الميل دائما ايجابي، اما الاتجاه فقد يكون ايجابياً او سلبياً او محايداً.

2. الميل دائماً نشط، اما الاتجاه فقد يكون نشطاً او غير نشط.

3. الميل ذو طبيعة خاصة ويؤدي وظيفته، اما الاتجاه فهو اكثر عمومية وقد لا يؤدي وظيفته على الاطلاق. (عويضة، 1996: 42)

والفرق الاساسي والجوهري بين الميول والاتجاهات هو أن الميل يتعلق موضوعه بنواح ذات طبيعة شخصية لا تقبل النقاش أو الاختلاف حولها، في حين يتكون الاتجاه حول القضايا الخلافية التي يتباين حولها اجابات الافراد، واذا كان الاتجاه يعتمد على المعتقدات والمعلومات في ظهوره وتغيره فان الميل كاستجابة قبول ممكن أن يتكون دون حاجة للمعلومات (مراد، 2012، 102).

## 3-2) أهمية الميل:

في مجال التربية والتعليم يجب التعرف على ميول الفرد ومستوى ذكائهم وقدراتهم واستعداداتهم، فقد يتمتع الفرد بذكاء خارق وقدرات واستعدادات تأهله للنجاح في ناحية معينة، غير انه لا يميل اليها (مراد، 2012: 103)، وللتعرف على ميول المتعلمين لها اهمية كبرى قبل واثناء عملية التعليم والتعلم، فالمتعلمون ليسوا مجرد آلات يتم حشو المعلومات بداخلهم وانما يجب تنميتهم من جميع النواحي تربوياً وعلمياً وسلوكياً، وتظهر اهمية الميل في عملية التعلم في عدة نقاط منها:

1. إن الميول ترتبط بالتعلم فكلما زادت الميول لدى المتعلمين زاد تعلمهم ورغبتهم في المعرفة والفهم.

2. إن ميول المتعلمين تساعد في تحسين التعلم والتعليم من خلال الاستعانة ببرامج الارشاد والتوجيه التربوي والمهني.

3. إن الميول نحو الموضوعات الجبرية تساعد المتعلمين على النجاح والتفوق في التحصيل الدراسي.

4. هناك علاقة ارتباطية موجبة بين الميول نحو الموضوعات الجبرية والتفكير الجبري، فاذا كانت ميول المتعلمين تتناسب مع الموضوعات الدراسية التي يقومون بدراستها فان تفكيرهم في مواد التعلم يكون افضل من المتعلمين الذين يدرسون الموضوعات تختلف مع ميولهم واهتماماتهم.

5. تحدد المعارف والمعلومات التي يحصل عليها المتعلمون كما تحدد الخبرات والمهارات التي يكتسبونها. (الداهري والكبيسي،2000: 116)

## 3-3) خصائص الميل:

1. يكتسب الميل وينجز من خلال تفاعل المتعلمين مع البيئة المادية والثقافية.

2. بمجرد ان يتكونّ الميل لدى المتعلمين غالباً ما يميل هؤلاء الى الاستقرار النسبي.

3. الميل نزعة شخصية سلوكية لدى المتعلمين للانجذاب نحو نشاط معين من الانشطة العلمية المختلفة.

4. يحقق ذاتية المتعلمين لانه يرتبط بشخصياتهم.

5. الميل قابل للقياس والتقويم.

6. يقترن بالسلوك: فالمتعلمون الذين لديهم ميول علمية يتوقع أن تماس ميولهم واهتماماتهم بالمفاهيم والموضوعات الجبرية بصورة افضل من المفاهيم والموضوعات الاخرى التي لا يميلون اليها.

7. تختلف الميول في البيئات المحلية المختلفة.

8. تختلف ميول المتعليون باختلاف الجنس. (حسن، 2013: 30)

## 3-4) عناصر (مكونات) الميول:-

تتضمن الميول ثلاث مكونات اساسية هي:-

1. الجانب الانفعالي: يصاحب ممارسة الميول مشاعر وانفعالات متعددة من قبيل مشاعر السرور والفرح او الغضب والكراهية والانزعاج.

2. الجانب المعرفي: يشتمل هذا الجانب على ما لدينا من معلومات حول موضوع الميل اي من الضروري ان يعتقد صاحب الميل بصواب تلك المعلومات.

3. الجانب السلوكي: يدفع ما لدينا من معلومات نعتقد بصحتها وما يصاحبها من مشاعر وانفعالات، يدفعان نحو التصرف بطريقة منسجة مع المعلومات ومع الرغبة في تجنب الالم والاقتراب من حالة السعادة والسرور. (الريماوي، 2006: 580)

## 3-5) قياس ميول المتعلمين :-

تقاس ميول المتعلمين أما بطريقة الاستفتاء أو بطريقة الاختبارات الموضوعية التي تسأل المتعلمين عن معلومات في ميادين مختلفة، أو بملاحظة نواحي النشاط التي يقضي المتعلمون

فيها اوقاتهم، أو بالاختبارات المقننة مثل اختبارات كودر وسترونج وغيرها من الاختبارات التي تتعلق بالميول التي تم تطويرها على اساس مجموعة من المسلمات وهي كالاتي:-

1. الميول غير المستقرة عند الاطفال ولكنها تتجه نحو الاستقرار في نهاية مرحلة المراهقة ويضعف حدوث التغير فيها بعد سن الخامسة والعشرين.

2. الميول عند الاشخاص متعددة ومتنوعة من حيث موضوعها، وقد يشترك اشخاص من مهن مختلفة في عدد من ميولهم وقد يختلفون في عدد اخر منها.

3. تتفاوت الميول من حيث الشدة، فقد يكون الشخص قوياً في مرحلة من عمره في حين يضعف في مرحلة اخرى. (الزغلول والمحاميد، 2007: 202-203)

## 3-6) العوامل المؤثرة في ميول المتعلمين

### تاثير ميول المتعلمين في نوعها ودرجة قوتها بالعوامل الأتية:

1. العوامل الذاتية وتشمل صفات الفرد الوراثية ودرجة الذكاء وخصائصه العقلية والجسمية وجنسه ذكراً كان أم انثى وسنه ومرحلة النمو التي يمر بها وحالته الانفعالية وسماته الشخصية.

2. العوامل البيئية وتشمل كل ما يحيط بالمتعلمين في منزله ودائرة أسرته ومدرسته ومجتمعه بصورة عامة، فهي تشمل ميول الاباء والمستوى الاجتماعي والاقتصادي ومدى توفر فرص التدريب والخبرة العملية لمزاولة ميوله. (أبو شعيرة، 2008: 85)

حسب علم الباحث وبعد الاطلاع على الدراسات فانه لم يحصل على دراسة محلية او عربية او كلهما شملت متغيرات بحثه، لذا ارتأى تقسيم الدراسات السابقة على ثلاث محاور بحسب متغيرات البحث هي (التفكير الجبري، والتحصيل، ومقياس الميل)، وستعرض الدراسات وفق تسلسلها الزمني كالاتي:

**المجموعة الاولى: دراسات سابقة تناولت التفكير الجبري**

1. دراسة (الحنيني، 2009): مستويات التفكير الجبري لدى طلبة الصف الثامن الاساسي وعلاقتها بتحصيلهم الجبري.

2. دراسة (الرواحي، 2011): فاعلية نموذج تروبردج وبايبي (**Trowbridge and Bybee**) البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجبري لدى طلاب الصف التاسع الاساسي.

3. دراسة (أمين، 2012): فاعلية استخدام انموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري وتعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجبرية لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي.

4. دراسة (منصور، 2014): فاعلية برنامج تعليمي لتنمية بعض مهارات التفكير في مادة الجبر لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

5. دراسة (عبيد، 2016): اثر استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

6. (Kaput & Blanton, 2001): Student achievement in algebraic thinking:A comparison of 3rd grades' performance on a state 4th grade assessment.

7.(Asquith, etal, 2005): Investigating middle-school teachers perceptions of a lgebraic thinking. نقلاً عن (الحنيني، 2009: 31-32)

**المجموعة الثانية: دراسات سابقة تناولت التحصيل:**

1. دراسة (ابو مصطفى، 2010): العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي بمدارس وكالة الغوث.

2. دراسة (المنصور، 2011): التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير دراسة ميدانية على عينة من تلامذة الصف السادس في مدارس مدينة دمشق الرسمية.

3. دراسة (خليل، 2015): مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي.

**المجموعة الثالثة: دراسات سابقة تناولت الميل:**

1. دراسة (الساعدي، 2011): أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في الرياضيات وميلهم نحو دراستها.

2. دراسة (ابو هلال، 2012): اثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي.

3. دراسة (حسن، 2013): فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في حل المسائل الرياضية والميل نحو المادة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي.

**المجموعة الاولى: دراسات سابقة تناولت التفكير الجبري:**

## 1. دراسة (الحنيني،2009):

اجريت هذه الدراسة في السعودية، وهدفت إلى الكشف عن مستويات التفكير الجبري لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، والتعرف على علاقة التفكير الجبري ومهارته بالتحصيل الجبري، ومدى اختلاف علاقة التحصيل الجبري بالتفكير الجبري ومهارته، عند اختلاف مستوى التحصيل الجبري ( مرتفع، منخفض ) لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

واتبع الباحث منهج البحث الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (514) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي، موزعين على (11) مدرسة، منها (6) مدارس للطلاب و (5) مدارس للطالبات، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وأعد الباحث في هذه الدراسة اداتين هما اختبار التحصيل الجبري واختبار التفكير الجبري، وقام بتطبيق الاختبارين على طلبة عينة البحث، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1) وجود صعوبات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مهارات التفكير الجبري.

2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين قدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على استخدام التمثيل المتعدد وكلا من قدرتهم على استخدام الأنماط والتعميمات.

3) وجود علاقة موجبة ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين مستوى الطلبة في التحصيل الجبري، وقدرتهم على التفكير الجبري ومهاراته.

4) وجود فرق بين مستويي التحصيل الجبري (مرتفع، منخفض) في معاملات الارتباط بين مستوى الطلبة في التحصيل الجبري وقدرتهم على استخدام التمثيل المتعدد، بينما لا يوجد فرق بين مستويي التحصيل الجبري (مرتفع، منخفض ) في معاملات الارتباط بين مستوى الطلبة في التحصيل الجبري وقدرتهم على التفكير الجبري ومهاراته. (الحنيني، 2009)

## 2. دراسة (الرواحي،2011):

اجريت هذه الدراسة في سلطنة عمان، وهدفت الى معرفة فاعلية نموذج توربردج وبايبي البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجبري لدى الطلاب الصف التاسع، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (69) طالباً موزعين في شعبتين الاولى تجريبية والثانية ضابطة، واعد الباحث اداتين هما اختبار التحصيل الجبري واختبار التفكير الجبري، وبعد تطبيق الادوات اسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

1. وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي اداء طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية.

2. وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي اداء طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الجبري ولصالح المجموعة التجريبية.

(الرواحي،2011)

## 3. دراسة (امين،2012):

اجريت هذه الدراسة في مصر، وهدفت الى الكشف عن فاعلية انموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري وتعديل التصورات البديلة للمفاهيم الجبرية لدى التلاميذ الصف الاول الاعدادي.

واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (76) تلميذاً من تلاميذ الصف الاول الاعدادي، وتم اعداد ادوات البحث وهي اختبار التفكير الجبري، اختبار تشخيص التصورات البديلة للمفاهيم الجبرية واختبار التحصيل، وتم تطبيق ادوات البحث قبلياً وبعدياً، وبعد تطبيق الادوات اشارت النتائج الى فاعلية نموذج التعلم البنائي على تنمية مهارات التفكير الجبري وتعديل التصورات البديلة للمفاهيم الجبرية وتحسين مستوى تحصيل التلاميذ عينة البحث(امين، 2012).

## 4. دراسة (منصور،2014)

اجريت هذه الدراسة في مصر، وهدفت الى معرفة فاعلية البرنامج التعليمي التفاعلي أبلوسيكس او Aplusix في تنمية بعض مهارات التفكير الجبري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

واتبع الباحث منهج البحث التجريبي، وتكونت عينة البحث من عدد (60) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتم تقسيمهم على مجموعتين مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، وأعدت الباحثة الأدوات والمواد التعليمية الآتية: اختبار تحصيلي، وقائمة بمهارات التفكير الجبري، اختبار مهارات التفكير الجبري، وأنشطة إلكترونية للبرنامج، وكتيب إرشادي عن برنامج أبلوسيكس. وتم تطبيق اختباري التحصيل، والتفكير الجبري على تلاميذ المجموعتين قبل وبعد المعالجة التجريبية. وبعد نهاية التجربة أسفر هذ الدراسة عن النتائج الآتية:

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

2. يتصف البرنامج التعليمي التفاعلي أبلوسيكس بدرجة مناسبة من الفاعلية في تنمية التحصيل المعرفي لتلاميذ المجموعة التجريبية.

3. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

4. يتصف البرنامج التعليمي التفاعلي أبلوسيكس بدرجة مناسبة من الفاعلية في تنمية مهارات التفكير الجبري لتلاميذ المجموعة التجريبية. (منصور، 2014)

## 5. دراسة (عبيدة، 2016):

اجريت هذه الدراسة في مصر، وهدفت الى معرفة استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات وتقصي اثرها على تنمية مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي تصميم ثنائي (قبلي–بعدي)، وتكونت عينة البحث من (258) تلميذاً من المجموعة التجريبية والضابطة، وتم تعريض كل من تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لادوات البحث قبلياً، واعد الباحث ثلاث اختبارات هي اختبار مهارات التفكير الجبري واختبار المهارات الخوارزمية واختبار حل المسائل الجبرية وتكون كل اختبار من (48) مفردة من نمط الاختيار من متعدد، وكانت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الجبري، ووجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات الخوارزمية، ووجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار حل المسائل الجبرية، ووجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبارات الثلاثة، وأظهرت تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التمثيلات الرياضية على المجموعة الضابطة (عبيدة،2016).

### 6. دراسة كابوت وبلانتون (Kaput & Blanton, 2001):

اجريت هذه الدراسة في امريكا، وهدفت الدراسة الى الكشف عن اثر استخدام برنامج مقترح من قبل الباحثين لتنمية التفكير الجبري لدى طلبة الصف الثالث.

تكونت عينة الدراسة من (28) طالباً من الصف الثالث، وتم تقسيم الطلبة على مجموعتين إحدهما تجريبية تم تدريسها باستخدام البرنامج المقترح، والاخرى ضابطة تم تدريسها بالطريقة المعتادة، ولتحقيق اهداف الدراسة طبق على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة اختبار تحصيلي بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة، وطبق الاختبار نفسه على طلبة الصف الرابع لمقارنته مع اداء طلبة المجموعة التجريبية، حيث ان الاختبار كان مكونا من (14) فقرة تم اختيارها من نظام تقويم ماساشوستس الشامل ( Massachusetts

Comprehensive Assessment System)، (10) فقرات اختيار من متعدد، وقد طلب من الطلبة تبرير سبب اختيارهم للبديل، بينما الفقرات الاربعة الاخرى من نوع الاسئلة المفتوحة.

وبينت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج المقترح لتنمية التفكير الجبري ومتوسط درجات طلبة الصف الرابع في الاختبار التحصيلي، اي ان مستوى طلبة الصف الثالث في المجموعة التجريبية يكافئ تقريباً مستوى طلبة الصف الرابع، وأظهرت نتائج الدراسة أن العمل الجماعي في حل الاختبار التحصيلي أسهم في رفع المستوى التحصيلي لدى الطلبة في المجموعة التجريبية بمختلف مستوياتهم التحصيلية (Kaput & Blanton, 2001).

### 7. دراسة أسكويث وآخرون (Asquith, et al, 2005):

اجريت هذه الدراسة في امريكا، وهدفت الدراسة الى الكشف عن مدى ادراك معلمي الرياضيات في المدارس المتوسطة تفكير طلبتهم الجبري.

حيث شملت عينة الدراسة (10) معلمين من الصفين السابع والثامن، و234 طالباً من الصفين السابع والثامن، واجرى الباحثون مقابلات مع المعلمين العشرة لمدة ساعة لكل معلم، وكان تركيز المقابلات حول ثلاثة تمارين تم اختيارها من مقرر المادة الدراسية من الحساب الى التفكير الجبري، وطلب من المعلمين تحديد التمارين التي تتطلب استخدام الطلبة فيها لتفكيرهم الجبري، وتحديد الاجابات المتوقعة من الطلبة، ووصف الميزات التي يمكن ان يحصل عليها الطلبة من الاعمال الكتابية، ثم طلب من المعلمين تدريس هذه الانشطة لطلابهم، كما تم جمع الملاحظات الوصفية، وتحليل عينة من اعمال الطلبة الصفية، وكشفت نتائج الدراسة عن امتلاك المعلمين افراد عينة البحث القدرة على وصف التفكير الجبري وكشفت ايضاً عن وجود مستويات مختلفة في التفكير الجبري لدى الطلبة، كما كشفت عن استراتيجيات مختلفة استخدمها المعلمون لتدريس التفكير الجبري، ولاحظ الباحثون أن المعلمين يتبنون النظرة التقليدية للتفكير الجبري التي يسيطر عليها استخدام الرموز (Asquith, et al, 2005).

## مؤشرات الدراسات السابقة ودلالاتها عن التفكير الجبري:

### 1. الهدف:

تباينت الدراسات السابقة من حيث اهدافها، حيث هدفت دراسة (الحنيني، 2009) إلى الكشف عن مستويات التفكير الجبري لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، والتعرف على علاقة التفكير الجبري ومهارته بالتحصيل الجبري، ومدى اختلاف علاقة التحصيل الجبري بالتفكير الجبري ومهارته، عند اختلاف مستوى التحصيل الجبري ( مرتفع، منخفض ) لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ودراسة (الرواحي، 2011) فقد هدفت الى معرفة فاعلية نموذج توربردج وبايبي البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجبري لدى الطلاب الصف التاسع، ودراسة (أمين، 2012) فقد هدفت الى الكشف عن فاعلية انموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري وتعديل التصورات البديلة للمفاهيم الجبرية لدى التلاميذ الصف الاول الاعدادي، ودراسة (منصور، 2014) فقد هدفت الى معرفة فاعلية البرنامج التعليمي التفاعلي أبلوسيكس أو Aplusix في تنمية بعض مهارات التفكير الجبري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة (عبيدة، 2016) فقد هدفت الى معرفة استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات وتقصي اثرها على تنمية مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، بينما دراسة ( Kaput & Blanton, 2001) فقد هدفت الى الكشف عن اثر استخدام برنامج مقترح من قبل الباحثين لتنمية التفكير الجبري لدى طلبة الصف الثالث، اما دراسة (Asquith, et al, 2005) فقد هدفت الى الكشف عن مدى ادراك معلمي الرياضيات في المدارس المتوسطة لتفكير طلبتهم الجبري، بينما.

وقد اتفقت الدراسة مع الدراسة التي هدفت الى معرفة مستوى التفكير الجبري.

### 2. المرحلة الدراسية:

اختلفت هذه الدراسات في معالجتها للمرحلة الدراسية، حيث تناولت دراسة (الحنيني، 2009) فقد تناولت طلبة الصف الثامن الاساسي، ودراسة اجريت على طلبة الصف التاسع

(الرواحي، 2011)، ودراسة اجريت على تلاميذ الصف الاول المتوسط (امين، 2012)، وبعض الدراسات اجريت على المرحلة الاعدادية مثل دراسة (منصور، 2014) ودراسة (عبيدة، 2016)، اما ودراسة (Kaput & Blanton, 2001) التعليم الاساسي، بينما تناولت دراسة (Asquith, et al, 2005) المرحلة المتوسطة.

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة(امين، 2012) التي اعتمدت على الصف الاول المتوسط ميداناً لاجراء الدراسة.

## 3. حجم العينة:

تنوعت هذه الدراسات في حجم العينة، حيث بلغ عدد افراد اصغر حجم للعينة (28) فرداً في دراسة (Kaput & Blanton, 2001) ، ودراسة (Asquith, et al, 2005) شملت عشرة معلمين اضافة الى حجم العينة،أما أكبر حجم للعينة في دراسة (الحنيني، 2009) بلغ عدد افرادها (514)، أما بقية الدراسات فتراوح حجم عينتها بين (60–258) طالباً.

## 4. نوع العينة:

انقسمت الدراسات السابقة على ثلاثة اقسام من حيث نوع العينة المستعملة فيها، فالقسم الاول اجريت جميع دراساته على الطلاب مثل دراسة (Kaput & Blanton, 2001) ودراسة (الرفاعي، 2009) ودراسة (الرواحي، 2011) ودراسة (امين، 2012) ودراسة (منصور، 2014)، اما القسم الثاني فاجريت دراسته على الطلاب والمعلمين كدراسة ( Asquith, et al, 2005)، اما القسم الثالث فاجريت دراساته على الطلاب والطالبات في الوقت نفسه مثل دراسة (الحنيني، 2009) ودراسة (عبيدة، 2016).

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي اجريت على الطلاب والطالبات.

## 5. نوع المنهج:

اغلبية الدراسات اتبعت المنهج التجريبي مثل دراسة (Kaput & Blanton, 2001) ودراسة (الرواحي، 2011) ودراسة (أمين، 2012) ودراسة (منصور، 2014) ودراسة (عبيدة،

2016)، ودراستين اتبعت المنهج الوصفي مثل دراسة (الحنيني، 2009)، ودراسة ( Asquith, et al, 2005).

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراستين التي استعملت المنهج الوصفي في دراستها.

## 6. اداة الدراسة:

اتبعت اغلب الدراسات في اعداد اختبار مهارات التفكير الجبري مثل دراسة ( Kaput & Blanton, 2001) ودراسة (الحنيني، 2009) ودراسة (الرواحي، 2011) ودراسة (أمين، 2012) ودراسة (منصور، 2014) ودراسة (عبيدة، 2016)، ودراسة واحدة اتبعت استبانة مقابلة مع المعلمين والطلاب في التفكير الجبري مثل ودراسة (Asquith, et al, 2005).

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي قامت باعداد الاختبارات في مهارات التفكير الجبري.

## 7. النتائج:

تباينت نتائج الدراسات تبعاً لاختلاف الاهداف المنشودة لكل دراسة، فالدراسات التي هدفت الى معرفة اثر بعض المتغيرات في تنمية مهارات التفكير الجبري قد ظهرت النتائج فاعلية تلك المتغيرات ونجاحها في تنمية مهارات التفكير الجبري مثل دراسة ( Kaput & Blanton, 2001) ودراسة (الرواحي، 2011) ودراسة (أمين، 2012) ودراسة (منصور، 2014) ودراسة (عبيدة، 2016)، في حين اظهرت نتائج دراسة (Asquith, et al, 2005) عن امتلاك المعلمين افراد عينة البحث القدرة على وصف التفكير الجبري وكشفت ايضاً عن وجود مستويات مختلفة في التفكير الجبري لدى الطلبة، كما كشفت عن استراتيجيات مختلفة استخدمها المعلمون لتدريس التفكير الجبري، اما الدراسة التي هدفت الى معرفة العلاقة بين مستويات التفكير الجبري وبعض المتغيرات الاخرى فقد اظهرت نتائج دراسة (الحنيني، 2009) عن وجود علاقة موجبة ودالة احصائياً بين مهارات التفكير الجبري والتحصيل الجبري.

اما نتائج هذا البحث سيقوم الباحث بمناقشتها على حسب ما سيتم التوصل اليها.

**المجموعة الثانية: دراسات سابقة تناولت التحصيل:**

## 1. دراسة (ابو مصطفى، 2010):

أجريت الدراسة في فلسطين، وهدفت الى الكشف عن العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي، ومعرفة اثر متغير الجنس ومستوى التحصيل عليها.

وتكونت عينة الدراسة من (228) طالباً وطالبة موزعين على (6) شعب بواقع (3) شعب للذكور وعدد طلبتها (117) و(3) شعب للاناث وعدد طالباتها (111) واتبعت الباحثة منهج البحث الوصفي، واعدت الباحثة الاختبارات المناسبة، واستعمل الاساليب الاحصائية وهي (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل التباين الاحادي)، وأظهرت النتائج على وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين درجات الطلبة في اختبار القدرة المكانية ودرجاتهم في تحصيل مادة الرياضيات ووجود فروق دالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05 في القدرة المكانية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس لمتغير الجنس ولصالح الطلاب، وتوجد فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة 0.01 في القدرة المكانية لدى طلاب الصف السادس الاساسي لمتغير التحصيل (مرتفع، متوسط، منخفض) (ابو مصطفى، 2010)

## 2. دراسة (المنصور، 2011):

اجريت الدراسة في سوريا، وهدفت الى الكشف عن العلاقة بين التحصيل في الرياضيات والاداء على مقياس مهارات التفكير على عينة من تلاميذ الصف السادس الاساسي.

واتبع الباحث منهج البحث الوصفي، حيث تكونت عينة الدراسة من (241) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الاساسي، (123) من الذكور و(118) من الاناث من المدارس التابعة لمدينة دمشق، واعد الباحث اختباراً تحصيلياً ومقياساً لمهارات التفكير، واستخدم الوسائل الاحصائية المناسبة، وتوصل الى النتائج الأتية:

1. وجود علاقة ارتباطية ايجابية بين التحصيل في مادة الرياضيات والاداء على مقياس مهارات التفكير.

2. وجود اثر لمتغير الجنس في مستوى التحصيل في مادة الرياضيات وفي مستوى الاداء الكلي على مقياس مهارات التفكير.

3. وجود اثر لمستوى التحصيل في مادة الرياضيات (مرتفع، وسط، ضعيف) ومستوى الاداء على مقياس مهارات التفكير. (المنصور، 2011)

### 3. دراسة (خليل، 2015):

اجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية، وهدفت الى التعرف على مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي.

وتكونت عينة الدراسة من (90) تلميذاً، واتبع الباحث منهج البحث الوصفي، وكانت ادوات البحث اعداد اختبار مهارات التواصل الرياضي الكتابي حيث قسم الاختبار ل 6 مهارات هي (كتابة الرموز وتمثيلها، والتفسير، وصف التمثيلات البيانية، والشرح، والتلخيص، وتكوين سؤال)، واستخدم الباحث الوسائل الاحصائية المناسبة لغرض البحث، توصلت الدراسة الى النتائج الاتية (جاءت مهارة كتابة الرموز وتمثيلها بمستوى اداء مرتفع، جاءت مهارتي (التفسير،ووصف التمثيلات البيانية) بمستوى اداء متوسط، جاءت المهارات الثلاثة (الشرح، والتلخيص، وتكوين سؤال) بمستوى اداء متدنٍ (خليل، 2015).

### مؤشرات الدراسات السابقة ودلالاتها عن التحصيل:

### 1. الهدف:

تباينت الدراسات السابقة من حيث اهدافها، حيث هدفت دراسة (ابو مصطفى، 2010) الى الكشف عن العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي، ومعرفة اثر متغير الجنس ومستوى التحصيل عليها، اما دراسة (المنصور، 2011) فقد هدفت الى الكشف عن العلاقة بين التحصيل في الرياضيات والاداء على مقياس مهارات

التفكير على عينة من تلاميذ الصف السادس الاساسي، بينما دراسة (خليل، 2015) فقد هدفت الى التعرف على مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي.

وقد اتفقت الدراسة مع الدراسة التي هدفت الى معرفة مستوى التحصيل، والدراسات التي هدفت الى معرفة علاقة التحصيل بالمتغيرات الاخرى.

## 2. المرحلة الدراسية:

اتفقت هذه الدراسات في معالجتها للمرحلة الدراسية، فجميعها اجريت على تلاميذ الصف السادس الاساسي.

## 3. حجم العينة:

تنوعت هذه الدراسات في حجم العينة، حيث بلغ عدد افراد اصغر حجم للعينة (90) فرداً في دراسة (خليل، 2015) واكبر حجم للعينة في دراسة (المنصو، 2011) اذ بلغ عدد افرادها (241) فرداً، اما دراسة (ابو مصطفى، 2010) فبلغ عدد افرادها (228).

## 4. نوع العينة:

انقست الدراسات السابقة على قسمين من حيث نوع العينة المستعمل فيها، فالقسم الاول اجريت جميع دراساته على الطلاب والطالبات مثل دراسة (ابو مصطفى، 2010) ودراسة (المنصور، 2011)، اما القسم الثاني فاجريت دراسته على الطلاب فقط كدراسة (خليل، 2015).

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسة التي اجريت على الطلاب والطالبات.

## 5. نوع المنهج:

اتبعت جميع الدراسات السابقة منهج البحث الوصفي، واتفقت الدراسة الحالية مع تلك الدراسات.

### 6. اداة الدراسة:

اتبعت هذه الدراسات في اعداد اختبار تحصيلي مثل دراسة (ابو مصطفى، 2010) ودراسة (المنصور، 2011)، اما دراسة (خليل، 2015) فقد اعدّ اختبار مهارات التواصل الرياضي .

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي قامت باعداد الاختبارات التحصيلية.

### 7. النتائج:

تباينت نتائج الدراسات تبعاً لاختلاف الاهداف المنشودة لكل دراسة، فالدراسات التي هدفت الى معرفة العلاقة بين التحصيل وبعض المتغيرات الاخرى مثل دراسة (ابو مصطفى، 2010) ودراسة (المنصور، 2011) فقد اظهرت نتائج هذه دراسات عن وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة احصائياً بين التحصيل وبعض المتغيرات الاخرى. اما دراسة (خليل، 2015) لم يستخدم اختبار تحصيلي .

اما نتائج هذا البحث سيقوم الباحث بمناقشتها على حسب ما سيتم التوصل اليها.

## المجموعة الثالثة: دراسات سابقة تناولت الميل:

### 1. دراسة (الساعدي، 2011):

اجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت الى معرفة:

1. أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات.
2. أثر استخدام التعلم النشط في الميل نحو دراسة الرياضيات لطلاب الصف الثالث المتوسط.

ولغرض تحقيق اهداف البحث صاغ البحث فرضيتين صفريتين، وتكونت عينة البحث من (61) طالباً موزعين على شعبتين بواقع (31) طالب تمثل المجموعة التجريبية و(30) طالب تمثل المجموعة الضابطة، وكافيء الباحث المجموعتين في بعض المتغيرات (العمر الزمني

محسوباً بالاشهر، والمعدل العام، والتحصيل السابق في الرياضيات، واختبار الذكاء، والمستوى العلمي للوالدين)، واعد الباحث اداتين للبحث هما الاختبار التحصيلي ومقياس الميل نحو الرياضيات، ، حيث طبق الباحث الاختبار والمقياس وتم جمع البيات وتبويبها احصائياً واظهرت نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي وفي مقياس الميل نحو الرياضيات، وفي ضوء نتائج البحث خرج الباحث بعدد من التوصيات والمقترحات (الساعدي ،2011)

## 2. دراسة (ابو هلال، 2012):

اجريت هذه الدراسة في فلسطين، وهدفت الى معرفة أثر التمثيلات الرياضية على أكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الاساسي.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد دليل المعلم لاستخدام أنشطة التمثيلات الرياضية، واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الميل نحو الرياضيات، واتبع الباحث منهج البحث التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (80) طالباً موزعين على فصلين دراسيين، وتم اختيار العينة عشوائياً، من بين فصول مدرسة مصطفى حافظ، بحيث تم اختيار فصلين يمثل احداهما المجموعة التجريبية والاخر يمثل المجموعة الضابطة، وبعد ضبط الادوات تم اخضاع المتغير المستقل استخدام التمثيلات الرياضية على المتغير التابع الاول اكتساب المفاهيم الرياضية وقياس اثره وعلى المتغير الثاني الميل نحو الرياضيات وقياس اثره، وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية:

1. توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم ولصالح المجموعة التجريبية.

2. توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الميل نحو الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء ما اسفرت عنه الدراسة قدم الباحث بعض التوصيات والمقترحات (ابو هلال،2012).

### 3. دراسة (حسن، 2013):

أجريت هذه الدراسة في جمهورية العراق، وهدفت الى التعرف على فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في حل المسائل الرياضية والميل نحو المادة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي.

واتبعت الباحث منهج البحث التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (56) تلميذة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي موزعين على شعبتين (30) تلميذة تمثل المجموعة التجريبية (26) تلميذة تمثل المجموعة الضابطة، وكوفئت المجموعتين بعدد من المتغيرات وهي (التحصيل السابق، والعمر الزمني محسوباً بالاشهر، والمعلومات السابقة، واختبار الذكاء)، وللتحقق من ذلك تم اعداد اختبار لحل المسائل الرياضية مكون من (27) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد باربعة بدائل، وتبنت الباحثة مقياساً للميل نحو مادة الرياضيات، حيث طبقت الاختبار والمقياس وتم جمع البيات وتبويبها احصائياً وظهرت النتائج التالية:

1. وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المسائل الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية.

2. وجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الميل نحو الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء نتائج البحث خرجت الباحثة بعدد من التوصيات والمقترحات (حسن، 2013).

## مؤشرات الدراسات السابقة ودلالاتها عن الميل:

### 1. الهدف:

تباينت الدراسات السابقة من حيث اهدافها، حيث هدفت دراسة (الساعدي، 2011) الى معرفة أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثالثة المتوسط في مادة الرياضيات وأثر استخدام التعلم النشط في الميل نحو دراسة الرياضيات لطلاب الصف الثالث المتوسط، اما دراسة (ابو هلال، 2012) فقد هدفت الى معرفة أثر التمثيلات الرياضية على أكتساب المفاهيم

والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الاساسي، بينما دراسة (حسن، 2013) فقد هدفت الى التعرف على فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في حل المسائل الرياضية والميل نحو المادة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي.

بينما احد اهداف هذا البحث هو التعرف على ميول الطلبة نحو الموضوعات الجبرية في كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط.

## 2. المرحلة الدراسية:

اختلفت تلك الدراسات في معالجتها للمرحلة الدراسية، حيث اجريت دراسة (الساعدي، 2011) على طلاب الصف الثالث المتوسط ،اما دراسة (ابو هلال، 2012) فقد اجريت على طلاب الصف السادس الابتدائي، و هناك دراسة اجريت على طلاب الصف الخامس الابتدائي مثل دراسة (حسن، 2013).

## 3. حجم العينة:

تباينت هذه الدراسات في حجم العينة، حيث تراوحت عينة الدراسة في الدراسات السابقة ما بين (56–80) فرداً

## 4. نوع العينة:

انقست الدراسات السابقة على قسمين من حيث نوع جنس العينة المستعمل فيها فقد اجريت دراسة كلاً من (الساعدي، 2011) ودراسة (ابو هلال، 2012) على الطلاب، ودراسة (حسن، 2013) اجريت على الطالبات.

## 5. نوع المنهج:

اتبعت تلك الدراسات السابقة منهج البحث التجريبي.

## 6. اداة الدراسة:

تنوعت ادوات الدراسات السابقة تبعاً لنوع المتغيرات التي تناولتها تلك الدراسات، وعليه فان أغلب تلك الدراسات تم فيها اعداد مقياس الميل نحو الرياضيات مثل دراسة (الساعدي، 2011) ودراسة (ابو هلال، 2012)، في حين اعتمدت دراست (حسن، 2013) على مقياس جاهز لقياس ميول التلاميذ نحو الرياضيات.

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي قامت باعداد مقياس للميل.

## 7. النتائج:

نتائج الدراسات السابقة اظهرت وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الميل نحو الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

اما نتائج هذا البحث سيقوم الباحث بمناقشتها على حسب ما سيتم التوصل اليها.

**جوانب الافادة من الدراسات السابقة:**

1. اطلاع الباحث على كثير من الكتب والدراسات والمجلات العلمية الواردة فيها.
2. تحديد اهداف البحث وفرضياته.
3. تحديد المستوى الدراسي للمجتمع والعينة وجنسه.
4. اطلاع الباحث على الخلفية النظرية لمتغيرات بحثه.
5. مساعدة الباحث في اعداد اختبار مهارات التفكير الجبري وتطبيقه.
6. مساعدة الباحث في اعداد اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية وتطبيقه.
7. مساعدة الباحث في اعداد مقياس الميل نحو الموضوعات الجبرية وتطبيقه.
8. اختيار الوسائل الاحصائية المناسبة.
9. يقارن الباحث بين نتائج الدراسات ونتائج دراسته للوقوف على جوانب الاختلاف والاتفاق بينهما وبين دراسته.

يتضمن هذا الفصل الاجراءات التي قام بها الباحث لتحقيق اهداف البحث وذلك بوصف المنهج المتبع ومجتمع البحث والعينة التي تم اختيارها والادوات التي تم اعدادها وكيفية تطبيقها وتنفيذها والوسائل الاحصائية المعتمدة في معالجة البيانات وتحليلها.

## اولاً- منهجية البحث:

أتبع الباحث منهج البحث الوصفي الارتباطي، لملائمته لاهداف الدراسة وطبيعتها، فهو يعتمد على دراسة الواقع او الظاهرة كما توجد، ويهتم بوصفها وصفا دقيقا. ولا يقف عند ذلك بل يتعدى الى التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف الظاهرة وتصويرها كمياً عن طريق جمع البيانات والمعلومات عن الظاهرة (ملحم، 2005 : 369-370)، فهو لا يصف الظواهر او الممارسات السائدة او الواقع بل يجتاز الى ان يصل الى استنتاجات وتعميمات في تفسير الظواهر فهو يحلل ويفسر ويقارن ويقيم بقصد الوصول الى تقيمات ذات معنى (عمر، 2009 : 69-70)، والدراسة الارتباطية مفيدة في تقدير العلاقة بين متغيرين او اكثر من ناحية وفي التعرف على مدى هذه العلاقة من ناحية اخرى (العزاوي، 2008: 97)، لان دراسة الارتباط تعبر عن دراسة العلاقة بين المتغيرات أو الظواهر (عدس، 2013 :129)، لذلك تم اختيار نوع الدراسة الارتباطية.

## ثانياً- مجتمع البحث:

يعد تحديد مجتمع البحث من الخطوات المنهجية المهمة في البحوث التربوية وهي تتطلب دقة بالغة،اذ يتوقف عليها إجراء الدراسة وتصميم اداتها وكفاية نتائجها (شفيق، 2001: 184)، ويقصد به جميع الحالات أو الأفراد أو الأشياء التي يتجه الباحث لدراستها (العزاوي ، 2008: 181).

ويتكون مجتمع هذا البحث من طلبة الصف الاول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الصباحية (بنين ، وبنات) في مركز محافظة ميسان للعام الدراسي (2017-2018)، واستعان الباحث بقسم التخطيط التربوي في المديرية العامة لتربية ميسان لمعرفة اعداد المدارس المتوسطة والثانوية الصباحية ومواقعها واسمائها، بالاضافة الى معرفة أعداد الطلبة اذ بلغ

عددهم (13245) طالباً وطالبة في الصف الاول المتوسط بواقع (7345) طالبا من مجتمع البحث، وبلغ عدد الطالبات (5900)، موزعين على (83) متوسطة وثانوية للبنين والبنات في مركز محافظة ميسان منها (40) مدرسة متوسطة وثانوية للبنين و(38) مدرسة متوسطة وثانوية للبنات و(5) مدراس متوسطة وثانوية مختلطة كما مبين في الجدول (1)

جدول(1) مجتمع البحث

| المدارس / الجنس | المتوسطة | | الثانوية | | المجموع | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | عددها | عدد الطلبة | عددها | عدد الطلبة | المدارس | الطلبة |
| بنين | 20 | 4506 | 20 | 2478 | 40 | 6984 |
| بنات | 9 | 1874 | 29 | 3926 | 38 | 5800 |
| مختلط | 4 | 388 | 1 | 73 | 5 | 461 |
| المجموع | 33 | 6768 | 50 | 6477 | 83 | 13245 |

بعد تحديد مجتمع البحث قام الباحث بتحديد العينة الاساسية والاعينة الاستطلاعية وكما يلي:

## 1- العينة البحث الاساسية:

هي مجموعة جزئية من مجتمع البحث وممثلة لعناصره أفضل تمثيل، بحيث يمكن تعميم نتائج تلك العينة على المجتمع بأكمله (عباس واخرون،2007 : 218)، وتعد طريقة اختيار عينة البحث من أهم العوامل التي تؤثر في البحوث الوصفية ولكي يتم اختيار عينة صحيحة، يفترض ان تكون العينة المختارة ممثلة لمجتمع الدراسة، والعينة هي تقدير لمجتمع الدراسة، والهدف من اختيار العينة يعكس بدقة خصائص المجتمع التي تحاول الدراسة تحقيقها، لذلك يلجأ الباحث الى أخذ عينة من المجتمع يقوم بدراستها وتحليلها لتحقيق أهداف بحثه (الضامن، 2007: 165).

حيث قام الباحث باختيار العينة بالطريقة العشوائية البسيطة، لتمثل المجتمع الاصلي تمثيلاً شاملاً، ويشير (عدس، 1987) الى أن اختيار العينة وفق هذه الطريقة تعد أكثر تمثيلاً للمجتمع، والنتائج التي تبنى عليها تكون صادقة (عدس، 1987 :253)، وبعد تحديد أعداد الطلبة والمدارس المتوسطة والثانوية الصباحية للبنين والبنات، ولتحديد حجم العينة الملائم من

الطلبة، استخدم الباحث معادله اشار لها (عفانة، 1997: 325)، وبذلك تكون عينة البحث (390) طالباً وطالبة، منهم (195) طالباً و(195) طالبة، وهي تمثل تقريباً (3%) من افراد المجتمع الاصلي للطلبة، ثم قام باختيار (14) مدرسة بصورة عشوائية بواقع (7) مدارس للبنين و(7) مدارس للبنات من المدارس المشار اليها، وثم قام باختيار شعبة من كل مدرسة بصورة عشوائية، والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2) أعداد طلبة عينة البحث حسب الجنس

| اسم المدرسة | المنطقة | الذكور | الاناث | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| رتاج الكعبة للبنات | حي العوفية | - | 28 | 28 |
| الخندق للبنين | حي الامير | 25 | - | 25 |
| المركزية للبنين | حي اليرموك | 27 | - | 27 |
| سيناء للبنات | حي الرافدين | - | 30 | 30 |
| الاجيال للبنين | حي الحسين الجديد | 29 | - | 29 |
| ام عمار للبنات | حي الامام الصادق | - | 26 | 26 |
| الجهاد للبنين | حي الربيع | 28 | - | 28 |
| الشهيد طالب معتوق للبنين | عواشه | 30 | - | 30 |
| محمد مهدي الجواهري للبنين | حي المعلمين الجديد | 28 | - | 28 |
| ام البنين للبنات | حي 15 شعبات | - | 30 | 30 |
| نسيبة الانصاري للبنات | مغربة | - | 28 | 28 |
| النجاة للبنات | حي العسكري | - | 27 | 27 |
| امنة بنت وهب للبنات | حي الثورة | - | 26 | 26 |
| الرسول للبنين | حي العسكري | 28 | - | 28 |
| المجموع الكلي | | 195 | 195 | 390 |

## 2- العينة الاستطلاعية:

اختيرت العينة الاستطلاعية من المدارس المتوسطة والثانوية اذ بلغ افراد العينة الاستطلاعية (194) طالب وطالبة من الصف الاول المتوسط.

## ثالثاً- ادوات البحث:

أدوات البحث التربوي هي الوسائل التي يقوم الباحث باستعمالها في الحصول على المعلومات التي يريد ايجادها، وجمع البيانات التي تحقق أهداف البحث وفرضياته (عباس وآخرون، 2012: 237)، كما هي الوسائل التي يجمع الباحث بها بياناته لكي يستطيع أن يحل المشكلة والتحقق من فرضيات البحث ( دويدري ، 2002 : 305)، ولأن الادوات تعتبر الوسيلة التي بواسطتها تحقق أهداف البحث، لذا قام الباحث بإعداد ( أختبار لمهارات التفكير الجبري، وأختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، ومقياس الميل نحو الجبر) لقياس متغيرات البحث العلمي وفيما يأتي بيان كيفية أعداد كل الاجراءات.

### 1. أختبار مهارات التفكير الجبري:

#### 1-1 تحديد هدف الاختبار:

إنّ من أهم الخطوات في إعداد الاختبار هي تحديد الغرض أو الأغراض التي يسعى الاختبار لقياسها، ويهدف هذا الاختبار الى قياس مهارات التفكير الجبري لدى طلبة الصف الاول المتوسط .

#### 1-2 تحديد محتوى الاختبار:

تعد هذه الخطوة من الخطوات الهامة والاساسية في بناء الاختبار لانها الاساس الذي نبني عليه الفقرات والمجال الذي تشتق منه، وتؤلف الفقرات في مجملها وحدات ذلك الاختبار وأسئلته وعناصره وتعتمد دقة الاختبار في القياس على دقة ووضوح مفرداته، والقصد من محتوى الاختبار هو الوحدات البنائية المكونة له ( خلف، 1987 : 126)، فالاختبار الحالي يتمثل بمهارات التفكير الجبري التي تم الوصول إليها بعد الاطلاع على الخلفية النظرية التي لها صلة

بمهارات التفكير الجبري حيث تم تحديد ثلاث مهارات اساسية للتفكير الجبري وهي (مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل المشكلات)، والتي اعتمدها الباحث بعد اطلاعه على الادبيات والدراسات السابقة.

**1-3 تحديد المادة العلمية:**

اعتمد الباحث على محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية وللفصول الثلاثة الاولى من كتاب الصف الاول المتوسط المقرر تدريسه للعام الدراسي (2017 – 2018).

**1-4 صياغة فقرات الاختبار:**

اعتمد الباحث على الخلفية النظرية واستعان بالمصادر والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الجبري منها دراسة (الرفاعي، 2009) ودراسة ( أمين، 2012) ودراسة (منصور، 2014) ودرسة (Asquith, et al, 2005) ودراسة (Kaput & Blanton, 2001) وتم إعداد الفقرات الاختبارية بصيغتها الاولية ملحق (4) في ضوء مهارات التفكير الجبري التي اتفق عليها الخبراء الافاضل ملحق (3).

حيث تكونّ الاختبار من (18) فقرة اختبارية من نوع الموضوعية أختيار من متعدد (أربعة بدائل واحد منها صحيح)، لانها أكثر موضوعية للمادة ولسهولة أجرائها ( حنا وعبد الرحمن، 1990: 54).

حيث صيغت الفقرات على شكل مقدمات، ولكل مقدمة (4 بدائل ) احتمالات الإجابة واحدة منها صحيحة وثلاث بدائل خاطئة والبديل الصحيح يرتبط بالمقدمة، وهذا الاسلوب يتمتع بسهوله تحليل نتائجه إحصائياً وقد يساعد على قياس مهارات وعمليات عقلية وادراك العلاقات (سمارة وأخرون ، 1989 : 80).

**1-5 صياغة تعليمات الاختبار:**

تعد التعليمات بالنسبة للاختبار اكثر من هامة، وذلك لان الفرد المفحوص يعتمد كثيراً على هذه التعليمات في إعداد اجابته على كل سؤال (عبد الرحمن ، 2008 : 406).

أ ) تعليمات الاجابة: راعى الباحث عند صياغة تعليمات الاجابة عن الاختبار ما ياتي:-

1. وضوحها وملائمتها لمستوى الطلبة مع تحديد الهدف من الاختبار.

2. تضمن إرشادات عن كيفية قراءة الفقرات والاجابة عنها.

3. احتواء الاختبار على امثلة محلولة لتوضيح خطوات الاجابة للطالب.

ب ) تعليمات التصحيح: تم وضع مفاتيح الاجابة أعتمد عليها الباحث في تصحيح الاختبار ملحق (9)، وأعطى درجة (واحدة) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو إذا كان هناك أكثر من بديل، وبهذا تراوحت درجة الإجابة الكلية لتلك الفقرات بالمدى ( 0 – 18 ) درجة.

**1-6 صلاحية الفقرات للاختبار:**

تعد عملية إجراء التحليل المنطقي لفقرات الاختبارات التربوية والنفسية خطوة مهمة واساسية لغرض التحقق من أن الفقرات تؤدي الغرض الذي صممت لأجله (علام،2000 :51)، لذلك عرض الباحث فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها وعدد من العاملين في المجال التربوي ملحق (3) للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، حيث قام الباحث بإجراء المقابلات المباشرة مع بعضهم فضلاً عن مقابلات مدرسي مادة الرياضيات للصف الاول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لمديرية تربية ميسان ومشرفي الاختصاص للاستفادة من آرائهم ونصائحهم ومناقشة مضامين الفقرات، وكانت موافقة الخبراء على الفقرات لـ(18) بنسبة اكبر من (83%)، وكما في جدول رقم (3)

جدول رقم (3) نسبة إتفاق الخبراء على فقرات اختبار مهارات التفكير الجبري

| الفقرات | عدد الخبراء | عدد الخبراء الموافقين | نسبة عدد الخبراء الموافقين |
|---|---|---|---|
| 1، 2، 3، 4، 6، 7، 8، 16، 17، 18 | 24 | 24 | %100 |
| 5، 9، 10، 12، 14 | 24 | 23 | %95 |
| 11، 13، 15 | 24 | 20 | %83 |

**1-7 التطبيق الاستطلاعي لاختبار مهارات التفكير الجبري:**

تهدف التجربة الاستطلاعية الى تعرف على مدى وضوح تعليمات الاختبار وفقراته، والكشف عن جوانب الضعف فيها، من حيث الصياغة والمضمون، ومدى ملاءمة بدائل الإجابة، والوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار .

طُبق الاختبار على عينة استطلاعية خارج عينة البحث الأساسية يوم الاربعاء (2017/12/20)، حيث قام الباحث باختيار مدرستين بالطريقة العشوائية البسيطة من المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لمديرية تربية ميسان كما في جدول رقم (4)، وبلغ عدد أفرادها (194) طالباً وطالبة في الصف الاول المتوسط بواقع (97) طالباً و(97) طالبة من طلبة المجتمع الاصلي وباشراف الباحث نفسه .

وقد أسفرت النتائج عن وضوح الفقرات وتعليمات الاختبار، باستثناء بعض الملاحظات المتعلقة بكيفية الإجابة، وتم توضيحها من قبل الباحث، أما مدى الوقت المستغرق في الإجابة عن فقرات الاختبار فقد بلغ (50) دقيقة، وبعد إكمال تلك الإجراءات ، أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على عينة التحليل الإحصائي للفقرات.

إن التحليل المنطقي لفقرات الاختبار قد لا يكشف عن صلاحيتها او صدقها بشكل دقيق، لذا لابد من إجراء التحليل الاحصائي لفقراته والتعرف على الخصائص السيكومترية له، إذ يشير المختصون في القياس والتقويم إلى إن هذه الخصائص كالصدق، والثبات، ومعاملات الصعوبة

والسهولة، والقوة التمييزية، تعد ذات أهمية كبير في تحديد قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه فعلاً ولا يقيس شيء اخر بديلاً عنه او مضافاً اليه (الساعدي، 2013: 56).

جدول رقم (4) مدارس العينة الاستطلاعية حسب الشعب ونوع الجنس

| ت | اسم المدرسة | الشعبة | بنون | بنات | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | متوسطة ابن الهيثم للبنين | أ ، ب ، ج | 97 | - | 97 |
| 2 | ثانوية المشكاة للبنات | أ ، ب ، ج | - | 97 | 97 |
| المجموع | | | 97 | 97 | 194 |

**8-1 التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:**

هو أسلوب منظم يصمم للحصول على معلومات محددة تتعلق بكل فقرة من فقرات الاختبار، وهذه المعلومات يمكن الإفادة منها في تحديد الفقرات الغامضة أو غير الفاعلة، من أجل مراجعتها أو استبعادها ، وانتقاء أفضل الفقرات المتوافرة لتضمينها في الصيغة النهائية للاختبار (علام، 2006: 112).

ويتطلب تحليل فقرات الاختبار تحديد مدى صعوبة وسهولة الاسئلة وقدرته على حساب القوة التمييزية، وفعالية البدائل الخاطئة (محمود، 2004 : 181)، وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية ولغرض إجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار قام الباحث بتصحيح أوراق الاختبار وقام بترتيبها تنازلياً حسب الدرجات الكلية للطلبة، واختار الباحث اعلى (27%) من الدرجات الكلية للاختبار لتمثل المجموعة العليا وادنى (27%) من الدرجات الكلية لتمثل المجموعة الدنيا، اي ان نسبة (27%) العليا والدنيا من الدرجات تمثل أفضل نسبة يمكن اخذها في ايجاد صعوبة الفقرات وذلك لأنها تقدم المجموعتين باقصى مايمكن من حجم وتمايز (الكبيسي، 2007 : 171). فبلغ عدد افراد المجموعة العليا (53) طالباً وطالبة والمجموعة الدنيا (53) طالباً وطالبة، وفيما يأتي توضيحاً للخصائص الإحصائية للفقرات:

**1-8-1 معامل الصعوبة:**

يقصد بمعامل صعوبة الفقرة هو نسبة الطلبة الذين اجابوا إجابة صحيحة على الفقرة (عودة، 1998 : 298)، فإذا كانت النسبة عالية (80%) فاكثر فانها تدل على سهولة الفقرة، واذا كانت منخفضة اقل (20%) فإنها تدل على صعوبتها ولحساب معامل الصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير الجبري، اعتمد الباحث على المجموعتين العليا والدنيا، حيث استعمل الباحث معادلة معامل الصعوبة الخاصة بالفقرات الموضوعية لايجاد معاملاتها، وتراوحت قيمها بين (0.31- 0.76)، كما موضح في الجدول رقم (5)، ويشير (عودة، 1999) أن الاختبارات تعد جيدة وصالحة لقياس ما وضعت لأجله إذا كانت مستوى صعوبة فقراتها تتراوح بين (0.20- 0.80) (عودة، 1999 : 298).

جدول (5) معاملات الصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير الجبري

| الفقرات | معامل الصعوبة | الفقرات | معامل الصعوبة | الفقرات | معامل الصعوبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.60 | 7 | 0.51 | 13 | 0.76 |
| 2 | 0.41 | 8 | 0.58 | 14 | 0.54 |
| 3 | 0.42 | 9 | 0.59 | 15 | 0.56 |
| 4 | 0.64 | 10 | 0.62 | 16 | 0,61 |
| 5 | 0.65 | 11 | 0.60 | 17 | 0.70 |
| 6 | 0.65 | 12 | 0.31 | 18 | 0,57 |

**1-8-2 معامل التمييز:**

إنّ الاختبار الجيد هو الذي يكون لفقراته القدرة على التمييز بين مجموعة متباينة للصفة التي يقيسها الاختبار (الزوبعي وآخرون، 1981 : 126)، ويقصد بقوة تمييز الفقرة هي مدى قدرتها على التمييز بين الطلبة ذوي المستويات العليا والمستويات الدنيا من الأفراد بالنسبة للسمة التي تقيسها الفقرة، ويوضح (عودة،1999) معايير الحكم على صلاحية الفقرات ذات القوة التمييزية في المقياس والاختبارات النفسية، إنّ الفقرات التي معامل تمييزها بين (0-0.19) تعد

فقرات ضعيفة التمييز ينصح بحذفها، والتي تقع مابين (0.20-0,39) تعد فقرات ذات تمييز مقبول، والفقرات التي تمييزها اعلى من (0.39) تعد فقرات ذات تمييز جيد (عودة، 1999 : 295) ولحساب القوة التمييزية لفقرات اختبار مهارات التفكير الجبري، استعمل الباحث المعادله الخاصة بالفقرات الموضوعية لايجاد معاملات تمييزها، وتراوحت قيمها ما بين (0.32-0.73) لذا تم الابقاء على فقرات الاختبار وجدول رقم (6) يوضح ذلك.

جدول (6) معاملات التمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير الجبري

| الفقرات | معامل التمييز | الفقرات | معامل التمييز | الفقرات | معامل التمييز |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.56 | 7 | 0.49 | 13 | 0.39 |
| 2 | 0.32 | 8 | 0.60 | 14 | 0.73 |
| 3 | 0.43 | 9 | 0.50 | 15 | 0.66 |
| 4 | 0.64 | 10 | 0.67 | 16 | 0.58 |
| 5 | 0.54 | 11 | 0.67 | 17 | 0.41 |
| 6 | 0.43 | 12 | 0.39 | 18 | 0.41 |

**3-8-1 فعالية البدائل الخاطئة:**

في الاختبارات الموضوعية التي تكون من نوع الاختيار من متعدد يكون البديل الخاطئ فعالاً عندما يجذب عدداً من طلبة المجموعة الدنيا يزيد على عدد الطلبة في المجموعة العليا، ويكون البديل أكثر فعالية كلما زادت قيمته في السالب (البغدادي، 1980: 229).

إن الغرض من تحليل إجابات الطلبة عن أسئلة الاختيار من متعدد، هو معرفة عدد الذين اختاروا الإجابات الخاطئة، بهدف الإحاطة بمدى فاعلية البدائل الخاطئة، التي تستخدم لصرف انتباه الطلبة عن الإجابة الصحيحة (البخاتي، 2009: 128).

وبعد حساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختيار من متعدد في اختبار مهارات التفكير الجبري، وجد الباحث إن جميع القيم كانت سالبة للبدائل الخاطئة، وهذا يعني أنها

جذبت إليها عدداً من طلبة المجموعة الدنيا أكثر من طلبة المجموعة العليا، وبناءً على ذلك تم الإبقاء على البدائل دون تغيير، أي أن البدائل قد ميَزت تمييزاً إيجابياً بين الطلبة بمختلف مستوياتهم وجدول رقم (7) يوضح ذلك.

جدول (7) فعالية البدائل الخاطئة لاختبار مهارات التفكير الجبري

| رقم الفقرة | البديل أ | | البديل ب | | البديل ج | | البديل د | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاجابات | العليا | الدنيا | العليا | الدنيا | العليا | الدنيا | العليا | الدنيا |
| 1 | 3 | 12 | √ | | 3 | 8 | 0 | 16 |
| | - | 0.16 | | | - | 0.09 | - | 0.30 |
| 2 | √ | | 6 | 10 | 8 | 14 | 9 | 16 |
| | | | - | 0.07 | - | 0.11 | - | 0.13 |
| 3 | 3 | 11 | 5 | 19 | 11 | 13 | √ | |
| | - | 0.15 | - | 0.26 | - | 0.03 | | |
| 4 | 1 | 11 | 1 | 14 | √ | | 0 | 11 |
| | - | 0.18 | - | 0.24 | | | - | 0.20 |
| 5 | 2 | 9 | 1 | 8 | √ | | 1 | 16 |
| | - | 0.13 | - | 0.13 | | | - | 0.28 |
| 6 | 4 | 9 | 2 | 8 | 1 | 13 | √ | |
| | - | 0.09 | - | 0.11 | - | 0.22 | | |
| 7 | √ | | 3 | 11 | 7 | 9 | 3 | 19 |
| | | | - | 0.15 | - | 0.03 | - | 0.30 |
| 8 | 1 | 8 | 3 | 17 | √ | | 2 | 13 |
| | - | 0.13 | - | 0.26 | | | - | 0.20 |
| 9 | 2 | 9 | √ | | 5 | 11 | 1 | 15 |
| | - | 0.13 | | | - | 0.11 | - | 0.26 |
| 10 | 2 | 13 | 0 | 12 | 0 | 13 | √ | |
| | - | 0.20 | - | 0.22 | - | 0.24 | | |
| 11 | 0 | 15 | √ | | 2 | 15 | 1 | 9 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.15 - | | 0.24 - | | | | 0.28 - | | |
| √ | | 21 | 11 | 14 | 8 | 12 | 7 | 12 |
| | | 0.18 - | | 0.11 - | | 0.09 - | | |
| 9 | 0 | 8 | 1 | √ | | 6 | 1 | 13 |
| 0.16 - | | 0.13 - | | | | 0.09 - | | |
| 18 | 1 | 18 | 3 | √ | | 8 | 1 | 14 |
| 0.32 - | | 0.28 - | | | | 0.13 - | | |
| √ | | 9 | 0 | 23 | 4 | 9 | 2 | 15 |
| | | 0.16 - | | 0.35 - | | 0.13 - | | |
| √ | | 7 | 2 | 18 | 2 | 11 | 1 | 16 |
| | | 0.09 - | | 0.30 - | | 0.18 - | | |
| 4 | 0 | 9 | 0 | √ | | 14 | 5 | 17 |
| 0.07 - | | 0.16 - | | | | 0.16 - | | |
| 20 | 6 | √ | | 9 | 3 | 5 | 3 | 18 |
| 0.26 - | | | | 0.11 - | | 0.03 - | | |

**1-9 صدق الاختبار:**

يقصد بالصدق هو ان يقيس الاختبار السمة أو القدرة أو الشيء الذي يدعى أنه يقيسه، وبهذا فان الصدق يشير الى مدى صلاحية الاختبار وصحته (عبد الفتاح، 2006 :171)، ويتمثل بالدرجة التي يقيس بها الاختبار السمة التي وضع لقياسها، وقد يكون الاختبار صادقاً للإغراض التي يأمل الباحث تحقيقها في هذا البحث، واعتمد الباحث على المؤشرات الاتية في تقرير صدق الاختبار.

**1-9-1 الصدق الظاهري:**

وهو المتعلق بالمظهر العام للاختبار من حيث نوع الفقرات وكيفية صياغتها ومدى ملائمتها مع أهداف الدراسة (حنا وعبد الرحمن، 1990: 220). ونقلاً عن (الساعدي، 2013)

الى أن افضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار هو عرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين لتقدير مدى تحقيق فقراته للصفة او الخاصية المراد قياسها (الساعدي، 2013: 59)، ولتحقيق هذا النوع من الصدق بالنسبة لاختبار مهارات التفكير الجبري قام الباحث بعرضه على مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص في الرياضيات وطرائق تدريسها وفي مجال التربية وعلم النفس ملحق (3) لتحديد آرائهم والاخذ بملاحظاتهم حول وضوحها وصياغتها وملائمتها لعينة البحث، وتوزيع الفقرات على المهارات، وتم الاخذ بآراء الخبراء حول مدى ملائمتها للمهارة التي وضعت لقياسها وإعادة صياغة بعض الفقرات وصولاً للصيغة النهاية التي تحقق الصدق الظاهري، وقد عدت الفقرات جميعها صالحة، وحصلت على نسبة اتفاق اكثر من (83%) وبذلك يعد الاختبار صادقاً للغرض الذي أعد من أجله.

**1-9-2 صدق الاتساق الداخلي:**

يعد صدق الاتساق الداخلي احد مؤشرات صدق البناء، الى الدرجة التي يقيس فيها الاختبار بناءاً نظرياً او سمة معينة، اي أن معامل ارتباط درجات افراد العينة على كل فقرة وبين درجاتهم على الاختبار الكلي او المقياس يعد احد مؤشرات صدق البناء لذلك الاختبار او المقياس، لان الدرجة الكلية للاختبار تعد بمثابة قياسات محكية آنية من خلال ارتباطها بدرجات الاشخاص على الفقرات، وبذلك فان ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار يعني ان الفقرة تقيس المفهوم الذي تقيسه الدرجة الكلية (الكبيسي، 2011 : 267).

ولحساب الارتباط بين الفقرة وبين الدرجة الكلية للاختبار وكذلك بين الفقرة والدرجة الكلية للمهارة وكذلك بين درجة المهارة والدرجة الكلية للاختبار، وذلك من خلال ما ياتي:

**علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار:** استخرج الباحث قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين (0.322- 0.748) وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0.194) وبدرجة حرية (104) عند مستوى دلالة (0.05) كانت جميعها دالة احصائياً كما موضح في جدول رقم (8)

جدول رقم (8) قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية

| الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.606 | 7 | 0.542 | 13 | 0.543 |
| 2 | 0.322 | 8 | 0.651 | 14 | 0.748 |
| 3 | 0.460 | 9 | 0.578 | 15 | 0.680 |
| 4 | 0.704 | 10 | 0.707 | 16 | 0.654 |
| 5 | 0.576 | 11 | 0.583 | 17 | 0.487 |
| 6 | 0.516 | 12 | 0.466 | 18 | 0.462 |

**علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمهارة التابعة لها:** استخرج الباحث قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمهارة التابعة لها باستعمال معامل ارتباط بيرسون، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين (0.480–0.750) وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0.194) وبدرجة حرية (104) عند مستوى دلالة (0.05) كانت جميعها دالة احصائياً كما موضح في جدول رقم (9)

جدول رقم (9) قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمهارة التابعة

| الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | المهارة | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | المهارة | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | المهارة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.673 | مشكلات | 7 | 0.637 | استدلال | 13 | 0.514 | مشكلات |
| 2 | 0.480 | مشكلات | 8 | 0.665 | تمثيل | 14 | 0.750 | استدلال |
| 3 | 0.601 | تمثيل | 9 | 0.662 | استدلال | 15 | 0.701 | مشكلات |
| 4 | 0.671 | تمثيل | 10 | 0.745 | استدلال | 16 | 0.730 | تمثيل |
| 5 | 0.650 | مشكلات | 11 | 0.640 | استدلال | 17 | 0.555 | تمثيل |
| 6 | 0.549 | استدلال | 12 | 0.556 | مشكلات | 18 | 0.590 | تمثيل |

**علاقة الدرجة الكلية للمهارة بالدرجة الكلية للاختبار:** استخرج الباحث قيم معاملات ارتباط الدرجة الكلية لكل مهارة بالدرجة الكلية للاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون، وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0.194) وبدرجة حرية (104) عند مستوى دلالة (0.05) كانت جميعها دالة احصائياً كما موضح في جدول رقم (10)

جدول رقم (10) قيم معاملات ارتباط الدرجة الكلية لكل مهارة بالدرجة الكلية

| المهارة | قيمة معامل الارتباط | المهارة | قيمة معامل الارتباط | المهارة | قيمة معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| التمثيل | 0.896 | الاستدلال | 0.922 | حل المشكلات | 0.891 |

**1-10 ثبات الاختبار:**

الثبات من الخصائص المهمة التي يجب توافرها في الاختبار ويعد الاختبار ثابتاً اذا حصلنا منه على النتائج نفسها عند إعادة تطبيقه على الافراد أنفسهم وفي ظل الظروف نفسها (ابراهيم،2000: 42). ويعني الثبات أن الفرد يحافظ على الموقع نفسه تقريباً بالنسبة لمجموعته، عند تكرار قياسه (ابو جادو، 2012: 402) وتم التأكد من ثبات الاختبار بالطريقتين الاتيتين.

**1-10-1 طريقة التجزئة النصفية:**

يقصد بالثبات النصفي هو نوع شائع لثبات الاتساق الداخلي، وبما ان طرق الثبات النصفي تتطلب تطبيق الاختبار لمرة واحدة، فان بعض مصادر خطأ القياس يتم استبعادها كالاختلافات بين ظروف الاختبار التي يمكن ان تقع عند ايجاد ثبات الاعادة، لانه مناسب اذا كان يصعب تطبيق الاختبار نفسه في مرتين مختلفتين (غنايم وجاد، 2004: 191)، وتعد هذه الطريقة بديلاً عن طريقة الثبات بالاعادة في معظم الحالات، وهي من اكثر طرائق تعيين الثبات شيوعاً، اي يطبق الباحث الاختبار مرة واحدة ويعطي الفرد درجة واحدة عن جميع المفردات ثم يحسب معامل الارتباط بين مجموع الدرجات الفردية والزوجية، وان معامل الثبات هو معامل

الارتباط لنصفيّ الاختبار لذلك لابد من تصحيحه ومن المعادلات المستعملة هي معادلة سبيرمان – براون (جاسم، 2013: 70)، في حالة اذا كان هناك اختلاف في التباين بين نصفيّ الاختبار (عدم التجانس في نصفيّ الاختبار)، تستعمل معادلة جتمان لحساب معامل الثبات والذي لايمكن التعامل معه باستعمال معادلة سبيرمان – براون (الجادري وابو حلو، 2009: 169).

وقد بلغ تباين النصف الاول (0.75) في حين بلغ تباين النصف الثاني (0.80)، ونظراً لاختلاف التباين وعدم تجانس نصفيّ الاختبار، استعمل الباحث معادلة جتمان لحساب معامل الثبات بين نصفيّ الاختبار، جزءّ الباحث الاختبار الى نصفين، واستخرج تباين الاختبار الكلي وتباين كل نصف وطبق معادلة جتمان فبلغ معامل الثبات (0.883) وهو معامل ثبات عال ومقبول علمياً اذ يشير (حسن،2006) إلى ان معامل الثبات يكون عالياً اذا كانت قيمته اكبر من (0.70) (حسن، 2006: 10).

**1-10-2 طريقة التجانس الداخلي ( معادلة كيودر – ريشاردسون (KR-20)):**

استخدم الباحث هذه المعادلة التي تعطي نتائج دقيقة في الاختبارات الموضوعية ويفضل استعمالها، لأن معامل الثبات في هذه المعادلة هو اتساق أداء المفحوصين من فقرة الى اخرى في الاختبار، ولتحقيق هذا جرى تحليل استجابات العينة الاستطلاعية، وبعد إجراء العمليات الاحصائية بلغ معامل الثبات (0.88) وتشير الادبيات الى أن الثبات يكون عالياً ومقبولاً اذا بلغ (0.70) فاكثر.

**1-11 الصيغة النهائية لاختبار مهارات التفكير الجبري:**

بعد الانتهاء من الاجراءات الاحصائية لاختبار مهارات التفكير الجبري اصبح الاختبار متكوناً من (18) فقرة بصيغته النهائية تمثلت الفقرات (3 و4 و8 و16 و17 و18) لقياس مهارة التمثيل والفقرات (6 و7 و9 و10 و11 و14) لقياس مهارة الاستدلال والفقرات (1 و2 و5 و12 و13 و15) لقياس مهارة حل المشكلات، وبعدها اصبح الاختبار صالحاً للتطبيق النهائي لقياس مهارات التفكير الجبري وملحق (8) يوضح الاختبار بصورته النهائية.

**12-1 تطبيق الاختبار لدى عينة البحث الاساسية:**

بعد أن اصبح الاختبار جاهزاً، قام الباحث بتطبيقه على عينة البحث الاساسية بتاريخ (2-8 / 1 / 2018)، فضلا عن إشرافه على عملية التطبيق.

## 2. أختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية:

**2-1 تحديد هدف الاختبار:**

يهدف هذا الاختبار الى قياس مستوى تحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

**2-2 تحديد المادة العلمية:**

حدد الباحث المادة العلمية التي سوف تدرس للطلبة من محتوى كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط وللفصول الثلاثة الاولى المقررة تدريسها للعام الدراسي (2017 – 2018).

**2-3 تحليل محتوى الاختبار:**

يقصد بتحليل المحتوى تحديد مكونات المعرفة الرياضية التي يتضمنها الكتاب المدرسي أو الدرس أو الوحدة، فالاختبار الحالي يتمثل بتحديد مكونات المعرفة (المفاهيم، والتعميمات، والمهارات، والمسائل)،التي تم الوصول إليها بعد اطلاع الباحث على مادة الرياضيات للصف الاول المتوسط، وبالاعتماد على المصادر والادبيات والدراسات السابقة ورأي مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات وطرائق تدريسها، قام الباحث بتحليل محتوى كتاب الرياضيات للفصول الثلاثة الاولى الخاصة بمادة البحث، ثم عرض الباحث هذا التحليل على مجموعة من المحكمين والمختصين في التربية وطرائق تدريس الرياضيات ملحق (3) ليحددوا مدى صلاحيتها في بناء الاختبار الخاص بها، وبعد تحليل استجابات المحكمين عدلت بعض المكونات واعتمدت نسبة اتفاق التي لا تقل عن (86%) بالاعتماد على معادلة كوبر الخاصة بنسبة الاتفاق بين الاراء، اذ بلغت مكونات المعرفة الرياضية بصورتها النهائية (105) مكوناً معرفياً كما موضح في ملحق (5) موزعة على الفصول الثلاثة، بواقع (40) مكوناً لمستوى المفهوم و(30) مكوناً لمستوى

التعميم و(16) مكوناً لمستوى المهارة و(19) مكوناً لمستوى المسائل. والجدول رقم (11) يوضح ذلك

جدول رقم (11) توزيع مكونات المعرفة الرياضية لمادة الرياضيات

| المجال الفصل | مستوى المفاهيم | مستوى التعميمات | مستوى المهارات | مستوى المسائل | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| الفصل الاول | 17 | 9 | 5 | 6 | 37 |
| الفصل الثاني | 12 | 11 | 6 | 7 | 36 |
| الفصل الثالث | 11 | 10 | 5 | 6 | 32 |
| المجموع | 40 | 30 | 16 | 19 | 105 |

**2-4- بناء الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات):**

يمكن تعريف الخارطة الاختبارية هي القائمة التي تربط بين محتوى المادة الدراسية بمكونات المعرفة الرياضية وحسب اوزانها النسبية، وتتلخص فوائدها بتوزيع أسئلة الاختبار على مختلف أجزاء المقرر الدراسي، بحيث يعطي كل جزء من أجزاء المحتوى وزنه النسبي عند صياغة الأسئلة وعدم تركيز الأسئلة لقياس مستوى محدد داخل المجال المعرفي، إضافة الى شمول المحتوى في إعداد أسئلة الاختبار والذي يؤدي الى صدق المحتوى (صلاح وأمين، 2002: 146) .

ولبناء الخارطة الاختبارية كما في جدول رقم (12) لمحتوى الفصول (الاول، والثاني، والثالث) من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط ولمكونات المعرفة الرياضية فقد حدد الباحث الوزن النسبي لكل فصل والوزن النسبي لكل مكون من المكونات المعرفة الرياضية وعدد الاسئلة لكل خلية.

$$\text{الوزن النسبي للفصل} = \frac{\text{عدد صفحات الفصل}}{\text{عدد صفحات الكلي}} \quad 100\%$$

الوزن النسبي لمكونات المعرفة الرياضية = $\frac{\text{عدد مكونات المعرفة الرياضية لكل مكون}}{\text{عدد مكونات المعرفة الرياضية الكلي}} \%100$

عدد الاسئلة لكل خلية = وزن كل فصل × وزن كل مكون من المعرفة الرياضة × عدد الفقرات

جدول رقم (12) يمثل جدول المواصفات الخاص بالاختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| الفصول | وزن المحتوى | مكونات المعرفة الرياضية | | | | المجموع %100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | مفاهيم | تعميمات | مهارات | مسائل | |
| | | %38 | %29 | %15 | %18 | |
| الاول | %30 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 |
| الثاني | %40 | 4 | 3 | 1 | 2 | 10 |
| الثالث | %30 | 3 | 2 | 1 | 1 | 7 |
| المجموع | %100 | 10 | 7 | 3 | 4 | 24 |

وقد تم تقريب نتائج الأهمية النسبية للفصول لأقرب مئة، اي صيغت فقرات الاختبار على وفق هذا الجدول بشكل فقرات موضوعية من نوع الاختيار من متعدد من اربعة بدائل.

**2-5 صياغة فقرات الاختبار:**

اعتمد الباحث على الادبيات والدراسات السابقة واستعان بالمصادر التي تناولت مكونات المعرفة الرياضية عند اختيار فقرات الاختبار، حيث تم إعداد الفقرات الاختبارية بصيغتها الاولية ملحق (6) في ضوء مكونات المعرفة الرياضية، حيث تكونّ الاختبار من (24) فقرة اختبارية من نوع الاسئلة الموضوعية أختيار من متعدد (أربعة بدائل واحد منها صحيح).

**2-6 صياغة تعليمات الاختبار:**

أ ) تعليمات الاجابة: راعى الباحث عند صياغة تعليمات الاجابة عن الاختبار ما ياتي:-

1. وضوحها وملائمتها لمستوى الطلبة مع تحديد الهدف من الاختبار.

2. تضمن إرشادات عن كيفية قراءة الفقرات والاجابة عنها.

3. احتواء الاختبار على امثلة محلولة لتوضيح طريقة الاجابة عن فقرات الاختبار.

ب ) تعليمات التصحيح: تم وضع إجابة نموذجية لجميع الفقرات أعتمد عليها الباحث في تصحيح الاختبار وعرض هذا الانموذج على عدد من الخبراء في طرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم ملحق (11)، وأعطى الباحث درجة (واحدة) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة واما الفقرات المتروكة والتي تتضمن اكثر من اجابة فقد عوملت معاملة الاجابة الخاطئة، وبهذا تكون الدرجة الكلية لتلك الفقرات تتراوح بالمدى ( 0 – 24 ) درجة.

**2-7 صلاحية الفقرات للاختبار:**

بعد إعداد الفقرات الاختبارية وتعليمات الإجابة عنها، تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمحكمين والمختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، حيث تم اعتماد نسبة اتفاق لا تقل عن (87%) من آراء الخبراء، وفي ضوء هذه الاراء إجريت بعض التعديلات على عدد من الفقرات، وكما في جدول رقم (13)

جدول رقم (13) نسبة إتفاق الخبراء على فقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| الفقرات | عدد الخبراء | عدد الخبراء الموافقين | نسبة عدد الخبراء الموافقين |
|---|---|---|---|
| 1، 4، 5، 8، 13، 18، 19، 20، 23 | 24 | 24 | %100 |
| 6، 14، 15، 21، 24 | 24 | 23 | %95 |
| 2، 3، 7، 9، 10، 11، 12، 16، 17، 22 | 24 | 21 | %87 |

**2-8 تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية:**

للتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته تم تطُبيق الاختبار على العينة استطلاعية يوم الخميس (2017/12/21) وباشراف الباحث نفسه، على العينة التي تم ذكرها في الاختبار

السابق، اذ قام الباحث بحساب متوسط الزمن المستغرق في الاجابة عن فقرات اختبار مكونات المعرفة الرياضية، فكان متوسط الزمن المستغرق في الاجابة عن فقرات الاختبار هو (60) دقيقة تقريباً، وأسفرت النتائج عن وضوح الفقرات وتعليمات الاختبار، باستثناء بعض الملاحظات المتعلقة بكيفية الإجابة، وتم توضيحها من قبل الباحث، وبعد إكمال تلك الإجراءات، أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على عينة التحليل الإحصائي للفقرات.

**2-9 التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:**

قام الباحث بترتيب درجات افراد العينة الاستطلاعية تنازلياً وذلك لغرض تحديد نسبة (27%) من الطلبة الذين حصلوا على اعلى الدرجات في الاختبار وتحديد نسبة (27%) من الطلبة الذين حصلوا على ادنى الدرجات في الاختبار فبلغ عدد افراد المجموعة العليا (53) طالباً وطالبة والمجموعة الدنيا (53) طالباً وطالبة، ثم اجريت على المجموعتين التحليلات الاحصائية الاتية :

**2-9-1 معامل الصعوبة:**

تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار الخاص بمكونات المعرفة الرياضية باستخدام معادلة معامل الصعوبة الخاصة بالفقرات ذات الاجابات الموضوعية، واتضح أن كل فقرات الاختبار تتمتع بمعامل صعوبة مقبول فقد تراوحت قيمها بين (0.32- 0.67)، كما موضح في الجدول رقم (14)، ويشير (عودة، 1999) ان الاختبارات تعد جيدة وصالحة لقياس ما وضعت لأجله إذا كانت مستوى صعوبة فقراتها تتراوح بين (0.20- 0.80) (عودة، 1999 : 298).

جدول (14) معاملات الصعوبة لفقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| الفقرات | معامل الصعوبة | الفقرات | معامل الصعوبة | الفقرات | معامل الصعوبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.44 | 9 | 0.51 | 17 | 0.53 |
| 2 | 0.47 | 10 | 0.48 | 18 | 0.32 |
| 3 | 0.66 | 11 | 0.51 | 19 | 0.41 |

| 4 | 0.65 | 12 | 0.45 | 20 | 0.62 |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 0.47 | 13 | 0.53 | 21 | 0.67 |
| 6 | 0.56 | 14 | 0.38 | 22 | 0.42 |
| 7 | 0.47 | 15 | 0.33 | 23 | 0.42 |
| 8 | 0.62 | 16 | 0.37 | 24 | 0.43 |

**2-9-2 معامل التمييز:**

استعمل الباحث معادلة التمييز الخاصة بالفقرات الموضوعية، واستخرج معاملات التمييز التي تراوحت قيمها ما بين (0.30-0.79) وعدت الفقرات ذات تمييز جيد، لذا تم الابقاء على فقرات الاختبار وجدول رقم (15) يوضح ذلك، ويوضح (عودة،1999) معايير الحكم على صلاحية الفقرات ذات القوة التمييزية في المقياس والاختبارات النفسية، إنّ الفقرات التي معامل تمييزها بين (0-0.19) تعد فقرات ضعيفة التمييز ينصح بحذفها، والتي تقع مابين (0.20-0,39) تعد فقرات ذات تمييز مقبول، والفقرات التي تمييزها اعلى من (0.39) تعد فقرات ذات تمييز جيد (عودة، 1999 : 295)

جدول (15) معاملات التمييز لفقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| الفقرات | معمل التمييز | الفقرات | معمل التمييز | الفقرات | معمل التمييز |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.40 | 9 | 0.30 | 17 | 0.45 |
| 2 | 0.45 | 10 | 0.43 | 18 | 0.30 |
| 3 | 0.38 | 11 | 0.45 | 19 | 0.32 |
| 4 | 0.51 | 12 | 0.53 | 20 | 0.53 |
| 5 | 0.79 | 13 | 0.75 | 21 | 0.40 |
| 6 | 0.66 | 14 | 0.38 | 22 | 0.40 |
| 7 | 0.38 | 15 | 0.43 | 23 | 0.32 |
| 8 | 0.30 | 16 | 0.36 | 24 | 0.34 |

**2-9-3 فعالية البدائل الخاطئة:**

قام الباحث بحساب فعالية البدائل الخاطئة لاسئلة الاختيار من متعدد لكل فقرة من فقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، ووجد الباحث إن جميع النتائج كانت سالبة، وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد موهت على الطلبة ذي المستويات المنخفضة مما يدل على فعاليتها ولهذا تقرر الابقاء عليها وجدول رقم (16) يوضح ذلك، ويشير (البخاتي، 2009) أنّ الغرض من تحليل إجابات الطلبة عن أسئلة الاختيار من متعدد، هو معرفة عدد الذين اختاروا الإجابات الخاطئة، بهدف الإحاطة بمدى فاعلية البدائل الخاطئة، التي تستخدم لصرف انتباه الطلبة عن الإجابة الصحيحة (البخاتي، 2009: 128).

جدول (16) فعالية البدائل الخاطئة لاختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| رقم الفقرة | البديل أ | | البديل ب | | البديل ج | | البديل د | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاجابات | العليا | الدنيا | العليا | الدنيا | العليا | الدنيا | العليا | الدنيا |
| 1 | 9 | 15 | 4 | 9 | 6 | 16 | √ | |
| | - 0.11 | | - 0.09 | | - 0.18 | | | |
| 2 | 4 | 9 | √ | | 5 | 13 | 7 | 18 |
| | - 0.09 | | | | - 0.15 | | - 0.20 | |
| 3 | 1 | 6 | 5 | 13 | √ | | 2 | 9 |
| | - 0.09 | | - 0.15 | | | | - 0.13 | |
| 4 | 3 | 12 | √ | | 1 | 17 | 1 | 13 |
| | - 0.16 | | | | - 0.30 | | - 0.22 | |
| 5 | √ | | 1 | 18 | 4 | 19 | 2 | 12 |
| | | | - 0.32 | | - 0.28 | | - 0.18 | |
| 6 | 1 | 13 | 3 | 11 | 2 | 17 | √ | |
| | - 0.22 | | - 0.15 | | - 0.28 | | | |
| 7 | 6 | 10 | 5 | 14 | 7 | 14 | √ | |
| | - 0.07 | | - 0.16 | | - 0.13 | | | |
| 8 | 3 | 6 | √ | | 2 | 13 | 5 | 11 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.11 - | | 0.20 - | | | | 0.05 - | | | |
| 9 | 5 | 10 | 6 | 15 | 7 | √ | | 9 | |
| 0.07 - | | 0.07 - | | 0.15 - | | | | | |
| 7 | 2 | 13 | 4 | √ | | 19 | 10 | 10 | |
| 0.09 - | | 0.16 - | | | | 0.16 - | | | |
| 19 | 6 | √ | | 10 | 4 | 9 | 4 | 11 | |
| 0.24 - | | | | 0.11 - | | 0.09 - | | | |
| 20 | 8 | √ | | 11 | 4 | 12 | 3 | 12 | |
| 0.22 - | | | | 0.13 - | | 0.16 - | | | |
| √ | | 16 | 0 | 12 | 1 | 17 | 4 | 13 | |
| | | 0.30 - | | 0.20 - | | 0.24 - | | | |
| 16 | 7 | √ | | 17 | 9 | 10 | 7 | 14 | |
| 0.16 - | | | | 0.15 - | | 0.05 - | | | |
| 16 | 9 | 10 | 4 | √ | | 21 | 11 | 15 | |
| 0.13 - | | 0.11 - | | | | 0.18 - | | | |
| 23 | 11 | 11 | 8 | 9 | 5 | √ | | 16 | |
| 0.22 - | | 0.05 - | | 0.07 - | | | | | |
| √ | | 13 | 5 | 11 | 4 | 13 | 4 | 17 | |
| | | 0.15 - | | 0.13 - | | 0.16 - | | | |
| 14 | 6 | √ | | 19 | 14 | 11 | 8 | 18 | |
| 0.15 - | | | | 0.09 - | | 0.05 - | | | |
| √ | | 17 | 8 | 15 | 9 | 8 | 6 | 19 | |
| | | 0.16 - | | 0.11 - | | 0.03 - | | | |
| 22 | 6 | 8 | 0 | √ | | 4 | 0 | 20 | |
| 0.30 - | | 0.15 - | | | | 0.07 - | | | |
| 17 | 5 | 9 | 1 | √ | | 2 | 1 | 21 | |
| 0.22 - | | 0.15 - | | | | 0.01 - | | | |
| 9 | 3 | 22 | 9 | 10 | 8 | √ | | 22 | |
| 0.11 - | | 0.24 - | | 0.03 - | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | 4 | 9 | 8 | 18 | 10 | √ | 23 |
| 0.15 - | | 0.01 - | | 0.15 - | | | |
| 9 | 3 | 13 | 6 | 17 | 12 | √ | 24 |
| 0.11 - | | 0.13 - | | 0.09 - | | | |

**2-10 صدق الاختبار:**

للتحقق من صدق الاختبار اعتمد الباحث على طريقتين لحساب الصدق وكالاتي :

**2-10-1 الصدق الظاهري:**

تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار قام الباحث بعرضه على مجموعة من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها وفي المجال التربوي والقياس والتقويم للاستفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، وتم الاخذ بآراء الخبراء حول مدى ملائمة الاختبار وإعادة صياغة بعض الفقرات وصولاً للصيغة النهاية، وكانت نسبة اتفاق الخبراء على فقرات الاختبار اكبر من (80%)، وقد تم الاشارة الى هذا الاجراء في التحليل المنطقي للفقرات وعدت الفقرات جميعها صالحة.

**2-10-2 صدق الاتساق الداخلي:**

يعد صدق الاتساق الداخلي من مؤشرات صدق البناء، الى الدرجة التي يقيس فيها الاختبار بناءاً نظرياً او سمة معينة، اذا ارتبطت فقرات الاختبار بعضها مع بعض بمعامل ارتباط عال في قياسها للقدرة المراد قياسها اي أن الاختبار يتصف بالصدق البنائي، فإذا كان معامل الارتباط بين الانماط المختلفة عالياً فهذا يعني ان جميع الفقرات تقيس القدرة نفسها المراد قياسها.

( العناني، 2008: 259)

ولحساب الارتباط بين الفقرة وبين الدرجة الكلية للاختبار وكذلك بين الفقرة وبين الدرجة الكلية لكل مكون من مكونات المعرفة الرياضية وكذلك كل مكون من مكونات المعرفة الرياضية وبين الدرجة الكلية للاختبار، وذلك من خلال ما ياتي:

**علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار:** استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية له الممثلة لاستجابات طلبة عينة التحليل الاحصائي للفقرات، وقد بينت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة احصائياً حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين (0.329 – 0.798) وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0.194) وبدرجة حرية (104) عند مستوى دلالة (0.05) كانت جميعها دالة احصائياً كما موضح في جدول رقم (17)

جدول رقم (17) قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية

| الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.346 | 9 | 0.343 | 17 | 0.474 |
| 2 | 0.482 | 10 | 0.537 | 18 | 0.348 |
| 3 | 0.420 | 11 | 0.465 | 19 | 0.346 |
| 4 | 0.530 | 12 | 0.591 | 20 | 0.529 |
| 5 | 0.798 | 13 | 0.759 | 21 | 0.402 |
| 6 | 0.667 | 14 | 0.456 | 22 | 0.404 |
| 7 | 0.401 | 15 | 0.512 | 23 | 0.329 |
| 8 | 0.386 | 16 | 0.447 | 24 | 0.380 |

**علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية لكل مكون من مكونات المعرفة الرياضية التابعة لها:** استعمل الباحث معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية التابعة لكل مكون من مكونات المعرفة الرياضية الممثلة لاستجابات طلبة عينة التحليل الاحصائي للفقرات، وقد بينت النتائج ان جميع معاملات الارتباط دالة احصائياً حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين (0.349 – 0.790) وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0.194) وبدرجة حرية (104) عند مستوى دلالة (0.05) كانت جميعها دالة احصائياً كما موضح في جدول رقم (18)

جدول رقم (18) قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية لكل مكون تابع لها

| الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.442 | 9 | 0.349 | 17 | 0.600 |
| 2 | 0.551 | 10 | 0.583 | 18 | 0.467 |
| 3 | 0.497 | 11 | 0.493 | 19 | 0.416 |
| 4 | 0.575 | 12 | 0.650 | 20 | 0.487 |
| 5 | 0.790 | 13 | 0.759 | 21 | 0.553 |
| 6 | 0.784 | 14 | 0.516 | 22 | 0.462 |
| 7 | 0.481 | 15 | 0.593 | 23 | 0.640 |
| 8 | 0.520 | 16 | 0.632 | 24 | 0.588 |

**علاقة الدرجة الكلية لكل مكون من مكونات المعرفة الرياضية بالدرجة الكلية للاختبار:**

استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين الدرجة الكلية لكل مكون من مكونات المعرفة الرياضية بالدرجة الكلية لاختبار مكونات المعرفة الرياضية الممثلة لاستجابات طلبة عينة التحليل الاحصائي للفقرات، وقد بينت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة احصائياً حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين (0.740–0,917) وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0.194) وبدرجة حرية (104) عند مستوى دلالة (0.05) كانت جميعها دالة احصائياً كما موضح في جدول رقم (19)

جدول رقم (19) قيم معاملات ارتباط الدرجة الكلية لكل مكون من مكونات المعرفة الرياضية بالدرجة الكلية لاختبار التحصيلي

| المكون | قيمة معامل الارتباط | المكون | قيمة معامل الارتباط | المكون | قيمة معامل الارتباط | المكون | قيمة معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المفاهيم | 0.876 | التعميمات | 0.917 | المهارات | 0.746 | المسائل | 0.740 |

**2-11 ثبات الاختبار:**

يعد الثبات من الخصائص المهمة التي يجب توافرها في الاختبار وتم التأكد من ثبات الاختبار بالطريقتين الاتيتين.

**2-11-1 طريقة التجزئة النصفية:**

نظراً لاختلاف التباين بين نصفي الاختبار فقد بلغ تباين النصف الاول (0.76) في حين بلغ تباين النصف الثاني (0.70)، استعمل الباحث معادلة جتمان لحساب معامل الثبات بين نصفي الاختبار، حيث جزء الباحث الاختبار الى نصفين، واستخرج تباين الاختبار الكلي وتباين كل نصف وطبق معادلة جتمان فبلغ معامل الثبات (0.839) وهو معامل ثبات عال ومقبول علمياً، اذ يشير (حسن، 2006) إلى ان معامل الثبات يكون عالياً اذا كانت قيمته اكبر من (0.70) (حسن، 2006: 10).

**2-11-2 طريقة التجانس الداخلي ( معادلة كيودر – ريشاردسون (KR-20)):**

حيث بلغت قيمة معامل الثبات باستعمال معادلة كيودر- ريشاردسون (0.85) ويعد معامل ثبات مقبول، وتشير الادبيات الى أن الثبات يكون عال ومقبول اذا بلغ (0.70) فاكثر.

**2-12 الصيغة النهائية لاختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية:**

بعد الانتهاء من الاجراءات الاحصائية لاختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية اصبح الاختبار متكوناً من (24) فقرة بصيغته النهائية تمثلت الفقرات (1، 2، 3، 8، 9، 10، 11، 18، 19، 20) لقياس مكون المفاهيم والفقرات (4، 5، 12، 13، 14، 21، 22) لقياس مكون التعميمات والفقرات (6، 15، 23) لقياس مكون المهارات والفقرات ( 7، 16، 17، 24) لقياس مكون المسائل، وبعدها اصبح الاختبار صالحاً للتطبيق النهائي لقياس مكونات المعرفة الرياضية وملحق (10) يوضح الاختبار بصورته النهائية.

**2-13 تطبيق الاختبار النهائي على عينة البحث الأساسية:**

بعد أن اصبح الاختبار صالحاً للاستخدام، قام الباحث بتطبيقه على عينة البحث الأساسية بتاريخ (9 – 15 / 1 / 2018)، فضلا عن إشرافه على عملية التطبيق.

**3. مقياس الميل نحو الجبر:**

من أجل قياس ميول أفراد عينة البحث أعد الباحث مقياساً لميول الطلبة نحو المواضيع الجبرية معتمداً سلم التقدير الخماسي وفقاً لمقياس ليكرت (أوافق بشدة، أوافق، لا أدري، لا أوافق، لا أوافق بشدة) وهي تمثل وجهات نظر الطلبة، حيث اطلع الباحث على بعض المراجع والابحاث والدراسات التي اهتمت بتطوير وبناء مقاييس الميول نحو المادة الدراسية منها دراسة (ابو هلال، 2012) و(مراد، 2012) و(حسن، 2013) ووجد انها لم تتلاءم مع مجتمع هذا البحث وفي ضوء ذلك قام الباحث بإعداد مقياس الميل نحو الجبر لطلبة الصف الاول المتوسط، واتبع الخطوات الاتية :

**3-1 تحديد هدف المقياس:**

يهدف هذا المقياس الى قياس ميول الطلبة نحو المواضيع الجبرية لدى طلبة الصف الاول المتوسط .

**3-2 صياغة فقرات المقياس:**

اعتمد الباحث على الادبيات واستعان بالمصادر والدراسات السابقة التي تناولت مقاييس الميول، حيث تم إعداد فقرات المقياس بصيغتها الاولية ملحق (7) التي اتفق عليها الخبراء الافاضل ملحق (3)، حيث بلغ عدد فقرات المقياس (25) ويذكر ( ملحم، 2002) مجموعة من الارشادات لكتابة المقياس وهي:

1.ان يكون السؤال واضحاً ومفهوماً.

2.تجنب العبارات المزدوجة.

3.ان تكون الاسئلة في مستوى المستجيبين.

4. ان لا يكون السؤال مصاغاً بشكل متحيز او يوحي باجابات معينة.

5. ان تكون الاسئلة متعلقة بالموضوع وهامة للمستجيب.

6. يجب ان لا يثير السؤال انفعالات لدى المستجيبين من شأنها أن تدفعه الى اعطاء معلومات كاذبة.

7. الاسئلة البسيطة هي الافضل (ملحم، 2002: 287- 288).

**3-3 صياغة تعليمات المقياس:**

بعد صياغة فقرات المقياس وضع الباحث التعليمات الخاصة به وهي :-

أ ) تعليمات الاجابة: راعى الباحث عند صياغة تعليمات الاجابة عن المقياس ما ياتي:-

1.وضوحها وملائمتها لمستوى الطلبة مع تحديد الهدف من المقياس.

2.احتوائها على فكرة واحدة فقط.

3.قراءة الفقرات بدقة قبل تحديد وجهات النظر بشانها.

4.احتواء المقياس على مثال محلول لمساعدة الطلبة على الاجابة عن فقرات المقياس.

5.عدم الشروع بالاجابة الا بعد قراءة التعليمات.

ب ) تعليمات التصحيح: وضع الباحث لكل فقرة من فقرات المقياس خمسة بدائل للاجابة وهي البديل (أوافق بشدة) ياخذ (5) درجات والبديل (أوافق) ياخذ (4) درجات والبديل (لا ادري) ياخذ (3) درجات والبديل (لا أوافق) ياخذ (2) درجة والبديل (لا أوافق بشدة) ياخذ (1) درجة، وفي ضوء ذلك فان اعلى درجة يحصل عليها الطلبة هي (125) درجة واقل درجة هي (25) درجة، واما المتوسط الفرضي للمقياس هو (75) درجة.

**3-4 صلاحية الفقرات للمقياس:**

عرض الباحث فقرات المقياس على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم ملحق (3) للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، حيث كانت موافقة الخبراء على الفقرات الـ(25) بنسبة اكبر من (90%)، وكما في جدول رقم (20)

جدول رقم (20) نسبة إتفاق الخبراء على فقرات المقياس

| الفقرات | عدد الخبراء | عدد الخبراء الموافقين | نسبة عدد الخبراء الموافقين |
|---|---|---|---|
| 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 9، 11، 15، 16، 17، 22، 23 | 22 | 22 | %100 |
| 8، 10، 14، 20، 24، 25 | 22 | 21 | %95 |
| 12، 13، 18، 19,21، | 22 | 20 | %90 |

**3-5 التطبيق الاستطلاعية المقياس:**

للتأكد من وضوح فقرات المقياس وتعليماته تم تطبيق الاختبار على العينة استطلاعية يوم الاربعاء (2017/12/20) وباشراف الباحث نفسه، على العينة التي تم ذكرها في الاختبارين السابقين، اذ قام الباحث بحساب متوسط الزمن المستغرق في الاجابة عن فقرات المقياس، فكان متوسط الزمن المستغرق في الاجابة عن فقرات المقياس هو (25) دقيقة تقريباً، وأسفرت النتائج

عن وضوح فقرات المقياس وتعليماته، باستثناء بعض الملاحظات المتعلقة بكيفية الإجابة، وتم توضيحها من قبل الباحث، وبعد إكمال تلك الإجراءات، أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على عينة التحليل الإحصائي للفقرات.

**3-6 التحليل الاحصائي لفقرات المقياس:**

قام الباحث بعد تصحيح استمارات الطلبة وترتيب درجات افراد العينة الاستطلاعية تنازلياً بحسب الدرجة الكلية التي تم الحصول عليها من المقياس من اعلى درجة كلية الى ادنى درجة كلية وحدد المجموعتين المتطرفتين بالدرجة الكلية وذلك لغرض تحديد نسبة (27%) من الطلبة الذين حصلوا على اعلى الدرجات في المقياس وتحديد نسبة (27%) من الطلبة الذين حصلوا على ادنى الدرجات في المقياس فبلغ عدد افراد المجموعة العليا (53) طالباً وطالبة والمجموعة الدنيا (53) طالباً وطالبة، ثم اجريت على المجموعتين التحليلات الاحصائية الاتية :

**3-6-1 القوة التمييزية لفقرات المقياس:**

لايجاد القوة التمييزية لفقرات المقياس استخدم الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بين المجموعتين الطرفيتان في درجات كل فقرة من فقرات المقياس ،اذ ان القيمة التائية المحسوبة تدل على القوة التمييزية للفقرة ( باهي، 1999: 155-157).

ووجد أن القيمة التائية المحسوبة لجميع الفقرات تتراوح بين (2.481 - 9.704) وبمقارنتها مع القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (104) تساوي (1.671) واتضح عن جميع الفقرات المقياس لها القدرة على التمييز بين طلبة المجموعتين العليا والدنيا، كما موضح في جدول رقم (21)

جدول (21) القوة التمييزية لفقرات مقياس الميل

| ت | المجموعة العليا | | المجموعة الدنيا | | القيمة التائية المحسوبة | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | | |
| 1 | 4.377 | 0.789 | 3.924 | 1.053 | 2.481 | دالة |
| 2 | 4.566 | 0.72 | 3.735 | 1.36 | 3.888 | دالة |
| 3 | 4.452 | 0.845 | 3.320 | 1.297 | 5.272 | دالة |
| 4 | 4.622 | 0.765 | 3.226 | 1.367 | 6.425 | دالة |
| 5 | 4.471 | 0.799 | 3.339 | 1.254 | 5.487 | دالة |
| 6 | 4.735 | 0.486 | 3.698 | 1.338 | 5.257 | دالة |
| 7 | 4.566 | 0.720 | 3.226 | 1.436 | 6.012 | دالة |
| 8 | 4.301 | 0.867 | 2.773 | 1.475 | 6.437 | دالة |
| 9 | 4.716 | 0.872 | 2.716 | 1.378 | 9.358 | دالة |
| 10 | 4.584 | 0.497 | 2.962 | 1.285 | 8.491 | دالة |
| 11 | 4.716 | 0.567 | 3.528 | 1.435 | 5.551 | دالة |
| 12 | 4.641 | 0.591 | 2.090 | 1.445 | 8.536 | دالة |
| 13 | 4.490 | 0.868 | 3.169 | 1.34 | 5.962 | دالة |
| 14 | 4.471 | 0.799 | 2.773 | 1.395 | 7.614 | دالة |
| 15 | 4.773 | 0.465 | 2.981 | 1.623 | 7.656 | دالة |
| 16 | 4.471 | 0.992 | 3.490 | 1.295 | 4.337 | دالة |
| 17 | 4.716 | 0.454 | 3.037 | 1.208 | 9.379 | دالة |
| 18 | 4.603 | 0.630 | 2.679 | 1.326 | 9.447 | دالة |
| 19 | 4.566 | 0.720 | 2.679 | 1.397 | 8.653 | دالة |
| 20 | 4.603 | 0.531 | 3.132 | 1.506 | 6.644 | دالة |
| 21 | 4.905 | 0.295 | 3.075 | 1.327 | 9.704 | دالة |
| 22 | 4.754 | 0.476 | 3.018 | 1.420 | 8.353 | دالة |
| 23 | 4.698 | 0.667 | 3.169 | 1.383 | 7.178 | دالة |
| 24 | 4.339 | 0.979 | 2.981 | 1.487 | 5.502 | دالة |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 4.698 | 0.463 | 2.962 | 1.372 | 8.644 | دالة |

**3-7 صدق المقياس:**

للتحقق من صدق المقياس اعتمد الباحث على طريقتين لحساب الصدق وكالاتي :

**3-7-1 الصدق الظاهري:**

تم التحقق من الصدق الظاهري للمقياس قام الباحث بعرضه على مجموعة من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم للاستفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، وتم الاخذ بآراء الخبراء حول مدى ملائمة المقياس وإعادة صياغة بعض الفقرات وصولاً للصيغة النهاية، وكانت نسبة اتفاق الخبراء على فقرات المقياس اكبر من (90%)، وقد تم الاشارة الى هذا الاجراء في التحليل المنطقي للفقرات وعدت الفقرات جميعها صالحة.

**3-7-2 صدق الاتساق الداخلي:**

يعد صدق الاتساق الداخلي من مؤشرات صدق البناء، ويعد من الخصائص الاساسية في بناء المقاييس التربوية والنفسية والمقياس الذي يثبت صدقه هو المقياس الصالح لقياس السمة التي وضع من اجلها (ابراهيم، 1987: 11)، ولحساب هذا النوع من الصدق بايجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس.:

**علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس:** استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية له الممثلة لاستجابات طلبة عينة التحليل الاحصائي للفقرات، وقد بينت النتائج أن جميع معاملات الارتباط دالة احصائياً حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط المحسوبة بين (0.253 - 0.640) وبمقارنتها مع القيمة الجدولية (0.194) وبدرجة حرية (104) عند مستوى دلالة (0.05) كانت جميعها دالة احصائياً كما موضح في جدول رقم (22)

جدول رقم (22) قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس

| الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط | الفقرات | قيمة معاملات الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,253 | 10 | 0.465 | 19 | 0.588 |
| 2 | 0.280 | 11 | 0.395 | 20 | 0.539 |
| 3 | 0.356 | 12 | 0.552 | 21 | 0.642 |
| 4 | 0.477 | 13 | 0.514 | 22 | 0.638 |
| 5 | 0.359 | 14 | 0.547 | 23 | 0.526 |
| 6 | 0.411 | 15 | 0.551 | 24 | 0.469 |
| 7 | 0.509 | 16 | 0.333 | 25 | 0.596 |
| 8 | 0.423 | 17 | 0.640 | | |
| 9 | 0,621 | 18 | 0.581 | | |

يتضح من خلال الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس ودرجة المقياس ككل دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) يعني ان فقرات المقياس متسقة مع درجة المقياس الكلية، وان المقياس على مستوى عال من الاتساق.

**3-8 ثبات المقياس:**

يعد مفهوم الثبات من المفاهيم الاساسية في القياس النفسي والتربوي ولكي تكون الأدادة صالحة للتطبيق والاستعمال لابد من توافر الثبات (العجيلي وآخرون، 2001: 77)، ويعد الثبات من الخصائص المهمة التي يجب توافرها في المقياس وتم التأكد من ثبات المقياس بالطريقتين الاتيتين.

**3-8-1 طريقة التجزئة النصفية:**

جرى التحقق من ثبات الاتساق الداخلي للمقياس، حيث جزء الباحث المقياس الى نصفين، ثم تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين النصفين الاول والثاني من المقياس، فبلغ معامل

الثبات (0.739) وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سيبرمان براون بلغ الثبات (0.84) وهو معامل ثبات عال للمقياس، اذ يشير (حسن، 2006) إلى أن معامل الثبات يكون عالياً اذا كانت قيمته اكبر من (0.70) (حسن، 2006: 10).

**3-8-2 حساب معامل ألفا كورنباخ:**

حيث بلغت قيمة معامل الثبات للمقياس باستعمال طريقة معامل الفا كورنباخ، وكانت نسبة معامل الفا (0.869) وهي نسبة عالية تدل على القبول.

**3-9 الصيغة النهائية للمقياس:**

بعد الانتهاء من الاجراءات الاحصائية لمقياس الميل نحو الجبر اصبح المقياس متكوناً من (25) فقرة بصيغته النهائية في ملحق (12)، وبعدها اصبح المقياس صالحاً للتطبيق النهائي لقياس ميول الطلبة نحو الجبر.

**3-10 تطبيق المقياس النهائي على عينة البحث الاساسية:**

بعد أن اصبح المقياس صالحاً للاستخدام، قام الباحث بتطبيقه على عينة البحث الاساسية بتاريخ (2 – 15 / 1 / 2018)، فضلا عن إشرافه على عملية التطبيق.

**خامساً : الوسائل الاحصائية:**

تحقيقاً لأهداف البحث استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الاتية وبالاستفادة من برنامج ( spss ) سواء في إجراءاته أم في تحليل نتائجه:

1 . **معادلة حجم العينة:** لايجاد حجم العينة المناسب

$$\mathbf{N = \frac{NM}{[(\alpha)^2 * NM] + 1}}$$

حيث إن:

N : حجم العينة

NM : حجم المجتمع الكلي

α : مستوى الدلالة الاحصائية (0.05) (عفانة، 1997: 325)

**2. معامل الصعوبة:** تستخدم هذه المعادلة في حالة الاختبارات الموضوعية لذا استخدمت في حساب صعوبة الفقرات.

حيث إن: $$\mathbf{D} = \frac{N_1 + N_2}{N}$$

**D:** معامل الصعوبة

$N_1$: عدد الطلبة الذين اجابوا اجابة صحيحة من المجموعة العليا

$N_2$: عدد الطلبة الذين اجابوا اجابة صحيحة من المجموعة الدنيا

$N$: العدد الطلبة الكلي (عودة، 1999: 299)

**3. معامل التمييز:** استخدم لحساب القوة التمييزية.

حيث إن: $$\mathbf{DF} = \frac{N_1 - N_2}{\frac{1}{2}N}$$

**DF:** معامل التمييز

$N_1$: عدد الطلبة الذين اجابوا اجابة صحيحة من المجموعة العليا

$N_2$: عدد الطلبة الذين اجابوا اجابة صحيحة من المجموعة الدنيا

$N$: العدد الطلبة الكلي (عودة، 1999: 298)

**4. فعالية البدائل الخاطئة:** تستخدم هذه المعادلة في حالة الاختبارات الموضوعية لذا استخدمها الباحث في حساب فعالية البدائل غير الصحيحة (الخاطئة) لفقرات الاختبارين.

حيث إنّ: $$\mathbf{E} = \frac{N_1 - N_2}{N}$$

**E**: فعالية المموه

$N_1$: عدد الطلبة الذين اختاروا البديل الخاطئ من المجموعة العليا

$N_2$: عدد الطلبة الذين اختاروا البديل الخاطئ من المجموعة الدنيا

$N$: العدد الطلبة في اي من المجموعتين العليا او الدنيا (عودة، 1999: 299)

**5. الاختبار التائي ( T-test ) لعينة واحدة:** استخدم الباحث الاختبار التائي لايجاد وحساب الفرق بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لاختبارات البحث.

حيث إنّ : $t = \frac{\bar{x}_1 - \mu}{s/\sqrt{n}}$

$\bar{x}_1$: المتوسط الحسابي

$\mu$ : المتوسط الفرضي

$s$ : الانحراف المعياري للعينة

$n$ : حجم العين (المينزيل وغرابية، 2000: 224)

**6. الاختبار التائي ( T-test ) لعينتين مستقلتين:** استخدم الباحث الاختبار التائي لايجاد وحساب الفروق بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات للاختبارين والمقياس والقوة التميزية لفقرات المقياس.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

حيث إنّ:

t : الاختبار التائي

$\bar{x}_1$ :المتوسط الحسابي للمجموعة الاولى

$\bar{x}_2$ : المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية

$s_1^2$ : تباين المجموعة الاولى

$s_2^2$: تباين المجموعة الثانية

$n_1$: عدد طلبة المجموعة الاولى

$n_2$: عدد طلبة المجموعة الثانية (الخفاجي والعتابي، 2015: 147)

**7. معامل ارتباط بيرسون:** استخدم الباحث معمل الارتباط بيرسون لايجاد معمل الارتباط بين الاختبارين والمقياس فضلاً عن معرفة علاقة الفقرات بالدرجة الكلية ولمعرفة معامل الثبات.

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\left[n\sum x^2 - (\sum x)^2\right]\left[n\sum y^2 - (\sum x)^2\right]}}$$

$r$: معامل الارتباط

$n$: عدد الافراد

$x$: قيم احد المتغيرين

$y$: قيم المتغير الاخر (البلداوي، 2007: 169)

**8. معادلة سبيرمان – براون**

حيث إنّ: $R = \frac{2r}{1+r}$

$R$: معامل الثبات الكلي

$r$: معامل ارتباط نصفي الاختبار (غنايم وجاد، 2004: 193)

**9. معادلة جتمان:** استخدمت هذه المعادلة لايجاد ثبات الاختبار

حيث إنّ: $r_{xy} = 2\left[1 - \frac{s_1^2 + s_2^2}{s^2}\right]$

$r_{xy}$: معامل الثبات

$s_1^2$: تباين درجات النصف الاول من الاختبار

$s_2^2$: تباين درجات االنصف الثاني من الاختبار

$s^2$: تباين الدرجات على الاختبار (الجادري وابو حلو، 2009: 169).

**10. معادلة كيودر – ريتشاردسون-20**: استخدم الباحث هذه المعادلة لحساب ثبات الاختبارين

حيث إنّ: $KR20 = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right]$

$KR20$: معامل الثبات

$n$: عدد فقرات الاختبار

$p$: معامل الصعوبة

$q$: معامل السهولة

$s^2$: تباين الاختبار الكلي (علام، 2000: 162)

11. **معامل الاتفاق المئوي ( معادلة كوبر)**: تم استخدام معامل الاتفاق المئوي لاحتساب نسبة اتفاق المحكمين في صلاحية الاختبارين والمقياس وتحليل محتوى مكونات المعرفة الرياضية.

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

(المفتي، 1984: 62)

**12. الاختبار الزائي ( Z-test )**: استخدمت هذه المعادلة للتعرف على الفرق بين معاملي ارتباط الطلاب والطالبات في كل من الاختبارين والمقياس.

حيث إنّ: $Z = \frac{r_1 - r_2}{\sqrt{\frac{1}{(N_1-3)} + \frac{1}{(N_2-3)}}}$

r1: معامل الارتباط الطلاب.

r2: معامل الارتباط الطالبات.

n1: عينة الطلاب.

n2: عينة الطالبات. ( الطيب، 1994: 159)

13. **معادلة الفاكرونباخ للاتساق الداخلي:** استخدمت هذه المعادلة لحساب معامل ثبات الاختبار للفقرات المقياس .

$$a = \frac{N}{N-1}[1 - \frac{\sum S^2 N}{S^2}]$$

حيث ان :

N = عدد فقرات المقياس .

$\sum S^2N$ = مجموع تباين جميع درجات المقياس .

S2 = تباين درجات كل مفردة من مفردات المقياس . (علام، 2000: 165)

في هذا الفصل يتم عرض النتائج التي توصل اليها الباحث وفقاً لأهداف البحث وفرضياته وبعد تطبيق ادوات البحث وتفريغ البيانات كما في ملحق (13، 14، 15) ومعالجتها احصائياً سوف يتم عرض النتائج ومناقشتها.

## اولاً : عرض النتائج:

سوف يعرض الباحث النتائج التي حصل عليها من خلال المحاور الاتية:

**المحور الاول- النتائج المتعلقة بمهارات التفكير الجبري:**

التعرف على مستوى طلبة الصف الاول المتوسط (ذكور واناث) في مهارات التفكير الجبري من خلال التحقق من الفرضية الرئيسة الاتية:

1. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة عينة البحث الاساسية في اختبار مهارات التفكير الجبري.

للتحقق من هذه الفرضية جرى معالجة البيانات إحصائياً وتم إيجاد المتوسط الحسابي لدرجات فقرات الاختبار حيث بلغ (9.18) وبانحراف معياري (2.632)، في حين إنّ قيمة المتوسط الفرضي تساوي (9) درجة، وبذلك فان المتوسط الحسابي اكبر من المتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير الجبري، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير الجبري استعمل الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، وقد بينت النتائج ان ليس هناك فرق ذو دلالة احصائية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (1.353) وهي اصغر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (389)، كما مبين في جدول رقم (23)

جدول (23) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية والدلالة الاحصائية لدرجات الطلبة ككل في اختبار مهارات التفكير الجبري

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 9 | 9.18 | 390 | 2.632 | 389 | 1.353 | 1.96 | غير دالة |

وبهذا تقبل الفرضية الصفرية اي لا فرق ذو دلالة احصائية لدرجات الطلبة مما يدل على أن الطلبة دون المستوى مقبول من مهارات التفكير الجبري علماً ان نسبة نجاح الطلبة (0.48).

ومن الفرضية الرئيسة تتفرع الفرضيات الاتية:

1-1 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في عينة البحث الاساسية في اختبار مهارات التفكير الجبري.

للتحقق من هذه الفرضية جرى معالجة البيانات إحصائياً وتم إيجاد المتوسط الحسابي لدرجات فقرات الاختبار حيث بلغ (9.56) وبانحراف معياري (2.788)، في حين أن قيمة المتوسط الفرضي تساوي (9) درجة، وبذلك فان المتوسط الحسابي للطلاب اكبر من المتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير الجبري، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لاختبار التفكير الجبري استعمل الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، وقد بينت النتائج أن هناك فرق ذو دلالة احصائية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (2.8) وهي اكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (194)، كما مبين في جدول رقم (24)

جدول (24) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة الذكور في اختبار مهارات التفكير الجبري

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 9 | 9.56 | 195 | 2.788 | 194 | 2.8 | 1.96 | دالة |

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الحسابي مما يدل على ان الطلاب يمتلكون مهارات التفكير الجبري.

2-1 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في عينة البحث الاساسية في اختبار التفكير الجبري.

للتحقق من هذه الفرضية جرى معالجة البيانات إحصائياً وتم إيجاد المتوسط الحسابي لدرجات فقرات الاختبار حيث بلغ (8.81) وبانحراف معياري (2.414)، في حين أن قيمة المتوسط الفرضي تساوي (9) درجة، وبذلك فان المتوسط الحسابي للطالبات أقل من المتوسط الفرضي لاختبار مهارات التفكير الجبري، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لاختبار التفكير الجبري استعمل الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، وقد بينت النتائج أن ليس هناك فرق ذو دلالة احصائية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (1.098) وهي اصغر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (194)، كما مبين في جدول رقم (25)

جدول (25) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 9 | 8.81 | 195 | 2.414 | 194 | 1.098 | 1.96 | غير دالة |

وبهذا تقبل الفرضية الصفرية اي لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الفرضي مما يدل على ان الطالبات لا يصلن الى المستوى المقبول من مهارات التفكير الجبري.

3-1 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الجبري والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار نفسه.

للتحقق من هذه الفرضية جرى معالجة البيانات إحصائياً وتم إيجاد المتوسطات الحسابية لمجموعتي الطلاب والطالبات أي ان المتوسط الاحسابي لدرجات الطلاب في فقرات الاختبار بلغ (9.56) وبانحراف معياري (2.788)، اما المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في فقرات الاختبار بلغت (8.81) وبانحراف معياري (2.414)، ، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطات الحسابية للطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري استعمل الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين، وقد بينت النتائج أن هناك فرق ذو دلالة احصائية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (2.874) وهي اكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (388)، كما مبين في جدول رقم (26)

جدول (26) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات طلبة عينة البحث في اختبار مهارات التفكير الجبري حسب متغير الجنس

| الجنس | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| الطلاب | 9.56 | 390 | 2.788 | 388 | 2.874 | 1.96 | دالة |
| الطالبات | 8.81 | | 2.414 | | | | |

وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح الطلاب مما يدل على ان مستوى الطلاب افضل في اختبار مهارات التفكير الجبري.

**المحور الثاني- النتائج المتعلقة بمكونات المعرفة الرياضية:**

التعرف على مستوى طلبة الصف الاول المتوسط في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية من خلال التحقق من الفرضية الرئيسة الاتية:

2.لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة العينة الاساسية في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

للتحقق من هذه الفرضية جرى معالجة البيانات إحصائياً وتم إيجاد المتوسط الحسابي لدرجات فقرات الاختبار حيث بلغ (13.26) وبانحراف معياري (3.021)، في حين ان قيمة المتوسط الفرضي تساوي (12) درجة، وبذلك فان المتوسط الحسابي اكبر من المتوسط الفرضي لاختبار مكونات المعرفة الرياضية، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لاختبار مكونات المعرفة الرياضية استعمل الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، وقد بينت النتائج أن هناك فرق ذو دلالة احصائية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (8.235) وهي اكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (389)، كما مبين في جدول رقم (27)

جدول (27) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 12 | 13.26 | 390 | 3.021 | 389 | 8.235 | 1.96 | دالة |

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة مما يدل على ان الطلبة يمتلكون مكونات المعرفة الرياضية.

ومن الفرضية الرئيسة اعلاه تتفرع الفرضيات الاتية:-

2-1 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب عينة البحث الاساسية في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

للتحقق من هذه الفرضية جرى معالجة البيانات إحصائياً وتم إيجاد المتوسط الحسابي لدرجات فقرات الاختبار حيث بلغ (11.51) وبانحراف معياري (2.619)، في حين أن قيمة المتوسط الفرضي تساوي (12) درجة، وبذلك فان المتوسط الحسابي للطلاب أقل من المتوسط الفرضي لاختبار مكونات المعرفة الرياضية، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لاختبار مكونات المعرفة الرياضية استعمل الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، وقد بينت النتائج أن هناك فرق ذو دلالة احصائية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (2.606) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (194)، كما مبين في جدول رقم (28)

جدول (28) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلاب في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 12 | 11.51 | 195 | 2.619 | 194 | 2.606 | 1.96 | دالة |

وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الفرضي مما يدل على ان الطلاب لم يصلوا الى المستوى المقبول من امتلاك مكونات المعرفة الرياضية.

2-2 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات عينة البحث الاساسية في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

للتحقق من هذه الفرضية جرى معالجة البيانات إحصائياً وتم إيجاد المتوسط الحسابي لدرجات فقرات الاختبار حيث بلغ (15.02) وبانحراف معياري (2.288)، في حين أن قيمة المتوسط الفرضي تساوي (12) درجة، وبذلك فان المتوسط الحسابي للطالبات اكبر من المتوسط الفرضي لاختبار مكونات المعرفة الرياضية، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لاختبار مكونات المعرفة الرياضية استعمل الباحث الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، وقد بينت النتائج أن هناك فرق ذو دلالة احصائية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (18.414) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (194)، كما مبين في جدول رقم (29)

جدول (29) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطالبات في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 12 | 15.02 | 195 | 2.288 | 194 | 18.414 | 1.96 | دالة |

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الحسابي مما يدل على ان الطالبات يمتلكن مكونات المعرفة الرياضية.

3-2 لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في الاختبار نفسه.

للتحقق من هذه الفرضية جرى معالجة البيانات إحصائياً وتم إيجاد المتوسطات الحسابية لمجموعتي الطلاب والطالبات أي ان المتوسط الاحسابي لدرجات الطلاب في فقرات الاختبار بلغ (11.51) وبانحراف معياري (2.619)، أما المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في فقرات الاختبار بلغت (15.02) وبانحراف معياري (2.288)، ، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطات الحسابية للطلاب والطالبات في اختبار مكونات المعرفة الرياضية استعمل الباحث الاختبار

التائي (T-test) لعينتين مستقلتين، وقد بينت النتائج ان هناك فرق ذو دلالة احصائية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (14.104) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (388)، كما مبين في جدول رقم (30)

جدول (30) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات طلبة عينة البحث في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية حسب متغير الجنس

| الجنس | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| الطلاب | 11.51 | 390 | 2.619 | 388 | 14.104 | 1.96 | دالة |
| الطالبات | 15.02 | | 2.288 | | | | |

وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح الطالبات مما يدل على ان مستوى الطالبات افضل من الطلاب في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

**المحور الثالث- النتائج المتعلقة بمقياس الميل نحو الجبر:**

التعرف على مستوى قياس ميول الطلبة ككل للصف الاول المتوسط نحو الجبر من خلال التحقق من الفرضية الرئيسة الاتية:

3.لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للمقياس والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة لصف الاول المتوسط لمقياس الميل نحو الموضوعات الجبرية.

للتحقق من هذه الفرضية تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات فقرات المقياس حيث بلغ (97.75) وبانحراف معياري (10.866)، وأن قيمة المتوسط الفرضي تساوي (75) درجة، وبذلك فان المتوسط الحسابي اكبر من المتوسط الفرضي لمقياس الميل نحو الجبر، حيث يمكن

القول ان مستوى متوسط درجات الطلبة اكبر من المتوسط الفرضي، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لمقياس الميل نحو الجبر تم استعمال الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (41.363) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (389)، كما مبين في جدول رقم (31)

جدول (31) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في مقياس الميل نحو الجبر

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 75 | 97.75 | 390 | 10.866 | 389 | 41.363 | 1.96 | دالة |

وهذا يعني وجود دلالة إحصائية للفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي ولصالح المتوسط الحسابي، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية اي ان هناك فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الحسابي لدرجات مقياس ميول الطلبة نحو الجبر.

ومن الفرضية الرئيسة اعلاه تتفرع الفرضيات الفرعية الاتية:

3-1 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للمقياس والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في عينة البحث الاساسية في مقياس الميل نحو الجبر.

جرى معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، للمقارنة بين المتوسط الفرضي البالغ (75) والمتوسط الحسابي للطلاب (99.13) وبانحراف معياري (12.079)، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (27.895) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (194)، كما مبين في جدول رقم (32).

جدول (32) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلاب في مقياس الميل نحو الجبر

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 75 | 99.13 | 195 | 12.079 | 194 | 27.895 | 1.96 | دالة |

وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي ولصالح المتوسط الحسابي، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الحسابي لدرجات مقياس ميول الطلاب نحو الجبر.

3-2 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للمقياس والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في عينة البحث الاساسية في مقياس الميل نحو الجبر.

جرى معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (T-test) لعينة واحدة، للمقارنة بين المتوسط الفرضي البالغ (75) والمتوسط الحسابي للطالبات (96.36) وبانحراف معياري (9.327)، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (31.976) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (194)، كما مبين في جدول رقم (33).

جدول (33) المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطالبات في مقياس الميل نحو الجبر

| المتوسط الفرضي | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| 75 | 96.36 | 195 | 9.327 | 194 | 31.976 | 1.96 | دالة |

وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي ولصالح المتوسط الحسابي، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الحسابي لدرجات مقياس ميول الطالبات نحو الجبر.

3-3 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في مقياس الميل نحو الجبر والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المقياس نفسه.

جرى معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين، اذ اظهرت التحليلات الاحصائية لمجموعتي الطلاب والطالبات فبلغ المتوسط الحسابي للطلاب ( 99.23) وانحراف معياري (12.079)، وبلغ المتوسط الحسابي للطالبات (96.36) وانحراف معياري (9.327)، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (2.534) وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) بدرجة حرية (388)، كما مبين في جدول رقم (34)

جدول (34) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات طلبة عينة البحث في مقياس الميل نحو الجبر حسب متغير الجنس

| الجنس | المتوسط الحسابي | العينة | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| الطلاب | 99.13 | 390 | 12.079 | 388 | 2.534 | 1.96 | دالة |
| الطالبات | 96.36 | | 9.327 | | | | |

وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي للطلاب والمتوسط الحسابي للطالبات ولصالح الطلاب، وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي يوجد فرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الحسابي للطلاب لدرجات مقياس ميول الطلبة نحو الجبر.

**المحور الرابع – النتائج المتعلقة بالعلاقة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية:**

التعرف على العلاقة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط، تم صياغة الفرضية الرئيسة الاتية:

4.لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلبة بوجه عام في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

للتحقق من هذه الفرضية تم استعمال معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية حيث بلغت قيمته (0.700) وهذا يدل على وجود علاقة قوية طردية، حيث اشار (عباس واخرون، 2007) اذا كانت قيمة معامل الارتباط بين (0,60 – 0.99) تكون العلاقة قوية طردية، ولتاكد من دلالتها الإحصائية تم مقارنة قيمة معامل الارتباط مع القيمة الجدولية (0.196) عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (388)، وبما أن قيمة معامل الارتباط المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية هذا يعني وجود علاقة ارتباطية قوية ذات دلالة احصائية، كما مبين في جدول رقم (35)

جدول (35) قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لطلبة عينة البحث

| المتغيرات | العينة | درجة الحرية | قيم معامل الارتباط | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | المحسوبة | الجدولية | |
| علاقة مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 390 | 388 | 0.700 | 0.196 | دالة |

ولهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي هناك علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلبة عينة البحث.

ومن الفرضية الرئيسة اعلاه تتفرع الفرضيات الفرعية الاتية:

4-1 لا علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلبة الذكور في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

للتحقق من هذه الفرضية تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الجبري وبين تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، فبلغت قيمة معامل الارتباط (0.973) وهذا يدل على وجود علاقة قوية طردية وللتاكد من دلالتها الاحصائية تم

مقارنتها مع القيمة الجدولية (0.196) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (193) وبما أن قيمة معامل الارتباط اكبر من القيمة الجدولية هذا يعني وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصاية كما في جدول رقم (36).

جدول (36) قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لطلاب عينة البحث

| المتغيرات | العينة | درجة الحرية | قيم معامل الارتباط | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | المحسوبة | الجدولية | |
| علاقة مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 195 | 193 | 0.973 | 0.196 | دالة |

ولهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي هناك علاقة ارتباطية قوية ودالة احصائياً بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلاب عينة البحث.

4-2 لا علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلبة الاناث في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهن في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

للتحقق من هذه الفرضية تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري وبين تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، فبلغت قيمة معامل الارتباط (0.977) وهذا يدل على وجود علاقة قوية طردية وللتاكد من دلالتها الاحصائية تم مقارنتها مع القيمة الجدولية (0.196) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (193) وبما أن قيمة معامل الارتباط اكبر من القيمة الجدولية هذا يعني وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصاية كما في جدول رقم (37).

جدول (37) قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لطالبات عينة البحث

| المتغيرات | العينة | درجة الحرية | قيم معامل الارتباط | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | المحسوبة | الجدولية | |
| علاقة مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 195 | 193 | 0.977 | 0.196 | دالة |

ولهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي هناك علاقة ارتباطية قوية ودالة احصائياً بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طالبات عينة البحث.

4-3 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين معامل ارتباط الطلبة الذكور ومعامل ارتباط الطلبة الاناث في اختبار مهارات التفكير الجبري واختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

للتحقق من هذه الفرضية تم استخدام الاختبار الزائي (Z-test) لحساب الفروق بين معاملات الارتباط للطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري واختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، حيث إن معامل ارتباط الطلاب (0.973) ومعامل ارتباط الطالبات (0.977)، وباستخدام معادلة الاختبار الزائي فقد بلغت القيمة الزائية المحسوبة (2.008) وهي اكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) وجدول (38) يوضح ذلك.

جدول (38) معاملات ارتباط درجات الطلاب والطالبات وقيمها الجدولية ودرجة الحرية وقيم معامل الارتباط الزائي والقيمة الزائية المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة في عينة البحث

| الجنس | معامل الارتباط | قيم معامل الارتباط في جدول z | العينة | مستوى الدلالة | الاختبار الزائي لمعاملات الارتباط | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| الطلاب | 0.973 | 2.092 | 195 | 0.05 | 2.008 | 1.96 | داله |
| الطالبات | 0,977 | 2.297 | 195 | | | | |

ولهذا ترفض الفرضية الصفرية مما يدل على وجود فرق دال احصائياً بين معاملي ارتباط الطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري واختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

**المحور الخامس – النتائج المتعلقة بالعلاقة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر:**

التعرف على العلاقة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لدى طلبة الصف الاول المتوسط، تم صياغة الفرضية الرئيسة الاتية:

5.لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلبة ككل في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في مقياس الميل نحو الجبر.

للتحقق من هذه الفرضية تم حساب معمل ارتباط (بيرسون) بين درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.984)، ولتاكد من دلالتها الإحصائية تم مقارنة قيمة معامل الارتباط مع القيمة الجدولية (0.196) عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (388)، وبما أن قيمة معامل الارتباط المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية هذا يعني وجود علاقة ارتباطية قوية ذات دلالة احصائية، كما مبين في جدول رقم (39)

جدول (39) قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لطلبة عينة البحث

| المتغيرات | العينة | درجة الحرية | قيم معامل الارتباط | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | المحسوبة | الجدولية | |
| علاقة مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر | 390 | 388 | 0.984 | 0.196 | دالة |

ولهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لدى طلبة عينة البحث.

ومن الفرضية الرئيسة اعلاه تتفرع الفرضيات الفرعية الاتية:

5-1 لا علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلبة الذكور في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في مقياس الميل نحو الجبر.

للتحقق من هذه الفرضية تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الجبري وبين مقياس الميل نحو الجبر، فبلغت قيمة معامل الارتباط (0.987) وهذا يدل على وجود علاقة قوية طردية وللتاكد من دلالتها الاحصائية تم مقارنتها مع القيمة الجدولية (0.196) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (193) وبما أن قيمة معامل الارتباط اكبر من القيمة الجدولية هذا يعني وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية كما في جدول رقم (40).

جدول (40) قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لطلاب عينة البحث

| المتغيرات | العينة | درجة الحرية | قيم معامل الارتباط | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | المحسوبة | الجدولية | |
| علاقة مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر | 195 | 193 | 0.987 | 0.196 | دالة |

ولهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي توجد علاقة ارتباطية قوية ودالة احصائياً بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لدى طلاب عينة البحث.

5-2 لا علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات الطلبة الاناث في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهن في مقياس الميل نحو الجبر.

للتحقق من هذه الفرضية تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري وبين مقياس الميل نحو الجبر، فبلغت قيمة معامل الارتباط (0.982) وهذا يدل على وجود علاقة قوية طردية وللتاكد من دلالتها الاحصائية تم مقارنتها مع

القيمة الجدولية (0.196) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (193) وبما أن قيمة معامل الارتباط اكبر من القيمة الجدولية هذا يعني وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية كما في جدول رقم (41)

جدول (41) قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لطالبات عينة البحث

| المتغيرات | العينة | درجة الحرية | قيم معامل الارتباط | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | المحسوبة | الجدولية | |
| علاقة مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر | 195 | 193 | 0.982 | 0.196 | دالة |

ولهذا تُرفض الفرضية الصفرية اي توجد علاقة ارتباطية قوية ودالة احصائياً بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لدى طالبات عينة البحث.

3-5 لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين معاملي ارتباط الطلبة الذكور والطلبة الاناث في اختبار مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر.

للتحقق من هذه الفرضية تم استخدام الاختبار الزائي (Z-test) لحساب الفروق بين معاملات الارتباط للطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر، حيث إنّ معامل ارتباط الطلاب (0.987) ومعامل ارتباط الطلاب (0.982)، وباستخدام معادلة الاختبار الزائي فقد بلغت القيمة الزائية المحسوبة (3.419) وهي اكبر من القيمة الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05) وكما مبين في جدول رقم (42)

جدول (42) معاملات ارتباط درجات الطلاب والطالبات وقيمها الجدولية ودرجة الحرية وقيم معامل الارتباط الزائي والقيمة الزائية المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة في عينة البحث

| الجنس | معامل الارتباط | قيم معامل الارتباط في جدول z | العينة | مستوى الدلالة | الاختبار الزائي لمعاملات الارتباط | | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| الطلاب | 0.987 | 2.646 | 195 | 0.05 | 3.419 | 1.96 | داله |
| الطالبات | 0,982 | 2.297 | 195 | | | | |

ولهذا تُرفض الفرضية الصفرية مما يدل على وجود فرق دال احصائياً بين معاملي ارتباط الطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر.

**ثانياً : تفسير النتائج**

وفيما ياتي تفسير نتائج هذا البحث حسب المحاور التي تناولها في عرض النتائج:-

1. تفسير النتائج المتعلقة بمهارات التفكير الجبري لدى طلبة الصف الاول المتوسط:

أظهرت نتائج اختبار مهارات التفكير الجبري أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة والمتوسط الفرضي كل على حده حسب الفرضيات مما يدل على ان الطلبة دون مستوى مقبول من مهارات التفكير الجبري علماً ان نسبة نجاح الطلبة (0.48) الا انها لم تكن دالة احصائياً، اما نتائج متغير الجنس بين الطلاب والطالبات فبينت النتائج ان المتوسط الحسابي للطلاب اكبر من المتوسط الحسابي للطالبات وهذا يدل على ان مستوى الطلاب افضل من مستوى الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري، وربما يعود هذا المستوى دون المقبول والضعف في مهارات التفكير الجبري لدى كل الطلبة الى بعض الاسباب :

1. عدم تركيز بعض المدرسين على مهارات التفكير بصورة عامة ومهارات التفكير الجبري بصورة خاصة في حل الامثلة والتمارين الرياضية، لسبب قلة اطلاعهم على الطرائق الحديثة في التدريس التي تستعمل المهارات لعدم اعتقادهم باهميتها ولعدم اعتقادهم بكفاية وقت الدرس لاستعمالها، أو لسبب قلة المامهم الكافي بمهارات التفكير.

2. نمطية الأساليب التقليدية المتبعة التي يقوم المدرسون في تدريسها وهم في الغالب يعتمدون على الاساليب الحفظ والاستظهار دون غيرها من الاساليب الاخرى كالاكتشاف والمناقشه.

3. عدم تعويد الطلبة على التفكير والمناقشات فيما هو مطلوب منهم للوصول الى النتيجة، وفي الغالب فان معظم المدرسين يستخدمون الطرائق الاعتيادية في عملية التدريس كالمحاضرة والشرح.

4. قلة خبرات الطلبة المتعلقة بالموضوعات الجبرية والتي لها دور اساسي في اكتساب الطلبة لمهارات التفكير الجبري.

5. اعتماد الطلبة على حفظ الامثلة والتمرينات بسبب اساليب الامتحانات التقليدية المتبعة حسب توجيهات القائمين في العملية التربوية بان تكون الاسئلة من المقرر نصاً.

إنّ هذه النتيجة تتفق مع نتائج بعض الدراسات السابقة كدراسة (الرفاعي، 2009) ودراسة (الحنيني، 2009) ودراسة (امين، 2012) ودراسة (منصور، 2014).

2. تفسير النتائج المتعلقة بتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط:

أظهرت ناتج اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة والطلاب والطالبات والمتوسط الفرضي كلا على حده حسب الفرضيات مما يدل على أن الطلبة لديهم مستوى مقبول في تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، أما نتائج متغير الجنس بين الطلاب والطالبات فبينت النتائج أن المتوسط الحسابي للطالبات أكبر من المتوسط الحسابي للطلاب وهذا يدل على أن مستوى الطالبات أفضل من مستوى الطلاب في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، وربما يعود هذا المستوى المقبول في تحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى الطلبة الى بعض الأسباب :

1. تخصص المدرس في مادة الرياضيات مما يؤدي الى مستوى مقبول في التحصيل لدى الطلبة.

2. استخدام المدرسين للطرائق التدريس الحديثة التي تثير التفكير لدى الطلبة وعدم استخدامهم الطرائق التقليدية أو الاعتيادية في عملية التدريس كالمحاضرة والشرح .

3. تناسب اعداد الطلبة في الصف الواحد مع عدد الصفوف والمدارس مما يؤدي الى مستوى مقبول من الطلبة في تحصيل الدراسي لمكونات المعرفة الرياضية.

4. وقت الدرس القصير وطول المنهج الدراسي الذي يجعل المدرس قادر على ربط المواضيع مع بعضها او قد يكون مترابطٍ مع الوقت مما يؤدي الى قدرة المدرس على اكمال المنهج.

5. قدرة المدرس في ربط موضوعات الرياضيات وعرضها بشكل متسلسل وذلك لكثرة المامه بها.

إنّ هذه النتيجة تتفق مع نتائج بعض الادبيات والدراسات السابقة كدراسة (ابو مصطفى، 2010) ودراسة (المنصور، 2011) ودراسة (خليل، 2015).

3. تفسير النتائج المتعلقة بمقياس الميل نحو الجبر لدى طلبة الصف الاول المتوسط:

أظهرت ناتج اختبار مقياس الميل نحو الجبر أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة والطلاب والطالبات والمتوسط الفرضي كلا على حده حسب الفرضيات مما يدل على أن الطلبة والطلاب والطالبات لديهم مستوى مقبول في مقياس الميل نحو الجبر، أما نتائج متغير الجنس بين الطلاب والطالبات فبينت النتائج أن المتوسط الحسابي للطلاب اكبر من المتوسط الحسابي للطالبات وهذا يدل على أن مستوى الطلاب افضل من مستوى الطالبات في اختبار مقياس الميل نحو الجبر، وربما يعود هذا المستوى المقبول مقياس الميل نحو الجبر لدى الطلبة الى بعض الاسباب :

1. الطلبة بصورة عامة يحبون الموضوعات الجبرية لانهم يرونها مواضيع مشوقة .

2. بعض مدرسوا الرياضيات متمكنين من الموضوعات الجبرية.

3. استخدام المدرس للطرق التدريسية الحديثة التي يتبعها في الموضوعات الجبرية.

4. تاكيد المدرس على الامثلة والتمارين والموضوعات الجبرية في مقرر الرياضيات والاهتمام بها بصورة خاصة.

إنّ هذه النتيجة تتفق مع بعض الادبيات والدراسات السابقة كدراسة (الساعدي، 2011) ودراسة (ابو هلال، 2012) ودراسة (حسن، 2013).

4. تفسير النتائج المتعلقة بالعلاقة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية:

اظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية وطردية ودالة احصائياً بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط، وكذلك نفس العلاقة بالنسبة للطلاب والطالبات، وتشير النتيجة الى ان تحصيل مكونات المعرفة الرياضية تزداد بزيادة قدرة الطلبة على مهارات التفكير الجبري، ونظراً لندرة الدراسات التي تناولت العلاقة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية حسب علم الباحث، لم يتوفر للنتيجة السابقة التي توصل اليها في الدراسة الحالية دعماً كافياً من الدراسات السابق.

وقد يفسر الارتباط الموجب بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية من خلال الاساس المكون لكل منهما، حيث انهما يتفقا في الكثير من العناصر مثل المفاهيم والمهارات والتعميمات وحل المسائل، ومن المحتمل ان وجود العلاقة بسبب تعرض الطلبة لكثير من الانشطة في معظم الوحدات الدراسية في كتب الرياضيات والتي هي عادة ما تكون متنوعة في مستوياتها.

وأما بالنسبة لحساب الفرق بين معاملات الارتباط حسب متغير الجنس للطلاب والطالبات فاظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين معامل ارتباط الطلاب ومعامل ارتباط الطالبات ولصالح معامل ارتباط الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية وقد يكون سبب ذلك الى أن تعرض الطلبة لمهارات التفكير الجبري ومكونات المعرفة الرياضية يدعم من قبل المدرسين بتعريضهم لانشطة اضافية متدرجة ومتنوعة في مستواها، اي ان الطلبة يتعرضون لنفس الممارسات التدريسية من قبل المدرسين والمدرسات في الفصول الدراسية، اي أن طرق التفكير التي يستخدمها الطلبة مرتبطة بالتوجيهات والمصطلحات التي يستخدمها المدرس والمدرسة ليقرب الطلبة من فهم وحل المشكلة بمختلف مستوياتهم التحصيلية.

5. تفسير النتائج المتعلقة بالعلاقة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر:

اظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية وطردية ودالة احصائياً بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لدى طلبة الصف الاول المتوسط، وكذلك العلاقة نفسها بالنسبة للطلاب والطالبات، ويفسر الباحث أن وجود العلاقة هو أحتمال أن الطلبة الذين يميلون أو يتمتعون بافكار ايجابية نحو الموضوعات الجبرية هم نفسهم الذين يمتلكون مهارات التفكير الجبري الذين يؤهلهم ليكونوا جيدين ومتفوقين في دراستهم والعكس صحيح فكلما كانت مهارات التفكير الجبري عالية لدى الطلبة تزداد لديهم الميول الايجابية نحو الموضوعات الجبرية، ومن جهة اخرى أن النظرة الايجابية لدى الطلبة نحو الموضوعات الجبرية تؤهلهم ليكونوا متفوقين وبذلك يمتلكون مهارات التفكير الجبري.

وأما بالنسبة لحساب الفرق بين معاملات الارتباط حسب متغير الجنس للطلاب والطالبات فاظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين معاملي الارتباط للطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر وقد يفسر الباحث أن وجود العلاقة هو احتمال أن الطلبة الذين يمتلكون مهارات التفكير الجبري تكون لديهم ميول نحو الموضوعات الجبرية والعكس صحيح اي أن الطلبة الذين لا يمتلكون مهارات التفكير الجبري لا تكون لديهم ميول خلال دراستهم نحو الموضوعات الجبرية، وذلك لعدم تعليمهم للتفكير الجبري من قبل المدرسين بسبب ضيق الوقت المخصص للحصة الدراسية وتكيفهم بنصاب اكثر مما هو مخصص لهم فضلاً عن كثرة أعداد الطلبة في الصف.

## ثالثاً: الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث استنتج الاتي:-

1. إن طلبة الصف الاول المتوسط في اختبار مهارات التفكير الجبري دون المستوى مقبول.

2. وجود أثر لمتغير الجنس في أداء طلبة الصف الاول المتوسط في اختبار مهارات التفكير الجبري، فقد اظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الطلاب والطالبات ولصالح الطلاب.

3. إن مستوى طلبة الصف الاول المتوسط في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية مقبول.

4. وجود أثر لمتغير الجنس في أداء طلبة الصف الاول المتوسط في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، فقد اظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الطلاب والطالبات ولصالح الطالبات.

5. إن مستوى طلبة الصف الاول المتوسط في اختبار مقياس الميل نحو الجبر مقبول.

6. وجود أثر لمتغير الجنس في أداء طلبة الصف الاول المتوسط في اختبار مقياس الميل نحو الجبر، فقد اظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة احصائية بين الطلاب والطالبات ولصالح الطلاب.

7. وجود علاقة ارتباطية قوية طردية بين اختبار مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

8. هناك اثر لمتغير الجنس في الفرق بين معاملات الارتباط بين الطلاب والطالبات، فقد اظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين معاملي الارتباط للطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية.

9. وجود علاقة ارتباطية قوية طردية بين اختبار مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

10. هناك اثر لمتغير الجنس في الفرق بين معاملات الارتباط بين الطلاب والطالبات، فقد اظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين معاملي الارتباط للطلاب والطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر.

## رابعاً: التوصيات

في ضوء النتائج والاستنتاجات يمكن الخروج ببعض التوصيات التي قد تساعد بقدر الامكان في تحسين مستوى الطلبة وهي:

1. اثراء كتب الرياضيات بالامثلة والتمارين والانشطة الرياضية التي تحفز الطلبة على حلها باستعمال مهارات التفكير الجبري.

2. تضمين برامج إعداد مدرسي ومعلمي الرياضيات لمهارات التفكير الجبري والتحصيل وميول الطلبة نحو المواضيع الجبرية لمواكبة التطورات الحاصة في مجال التدريس.

3. الافادة من مقياس الميل نحو الجبر الموجود في هذا البحث لاجراء دراسات اخرى وبحوث لاحقة.

4. اعداد دورات تدريبية لمدرسي ومعلمي الرياضيات على استعمال مهارات التفكير بصورة عامة والتفكير الجبري بصورة خاصة اثناء تدريس الموضوعات الجبرية.

5. اصدار كراسة دليل تتضمن انواع مختلفة من اساليب وطرائق التدريس الحديثة يوضح فيها مهارات التفكير الجبري وكيفية استخدامها وتوزيعها على مدرسي ومعلمي الرياضيات وإنماء التفكير لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

6. تشجيع مدرسي ومعلمي الرياضيات على الاهتمام بتعليم التفكير لكونه نشاطاً عقلياً يساهم في انتقال اثر التعلم.

7. دعوة مديريات التربية ومديريات الاعداد والتدريب إلى عمل ورش او ادوات تدريبية لتدريب المدرسين والمدرسات على مهارات التفكير الجبري وطرق تنميتها.

## خامساً: المقترحات

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث إجراء بعض البحوث وهي:

1. مستوى مهارات التفكير الجبري لدى مراحل دراسية اخرى وفي محافظات العراق الاخرى.

2. استعمال استراتيجيات لتنمية التفكير الجبري وبعض المتغيرات الاخرى.

3. مستوى التفكير الجبري وعلاقتة بالمشكلات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى مراحل دراسية اخرى.

4. دراسة الصعوبات والمشكلات التي يواجهها الطلبة في مهارات التفكير الجبري.

5. استعمال برامج تعليمية لتنمية مهارات التفكير الجبري في مادة الرياضيات.

بسم الله الرحمن الرحيم

# إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ (**التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة**) والمقدمة من قبل الطالب (**محمد حسن علي**) جرت تحت إشرافي في كلية التربية الأساسية – جامعة ميسان، وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرائق التدريس العامة) .

**التوقيع :** **التوقيع:**

**المشرف : أ. د عبد الباسط محسن عيال** **المشرف: أ.م نزار كاظم عباس**

**التاريخ : / / 2018** **التاريخ: / / 2018**

بناءً على التوصيات المتوافرة أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

**التوقيع :**

**رئيس القسم : أ.م. د. زين العابدين عبد علي طاهر**

**التاريخ :**

بسم الله الرحمن الرحيم

# إقرار السلامة اللغوية

أشهد بأن هذه الرسالة الموسومة بـ **(التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة)** . قد أشرفت على مراجعتها وتقويمها لغوياً .

**المقوم اللغوي**

**التوقيع :**

**الاســـم : قاسم نجم عبد مسير**

**اللقب العلمي : مدرس دكتور**

**التاريخ : / / 2018**

بسم الله الرحمن الرحيم

# إقرار الخبيـر العلمي

إنـي الـدكتور (زينـب عبـد السـادة عـواد) قمـت بـالتقييم العلمـي لرسـالة طالـب الماجسـتير **(محمـد حسـن علـي )** الموسـومة بـ **( التفكيـر الجبـري وعلاقتـه بـبعض المتغيـرات لـدى طلبـة المرحلة المتوسطة )** ووجدتها صالحة للمناقشة.

**التوقيع :**

**الاسم : زينب عبد السادة عواد**

**اللقب العلمي : أستاذ دكتور**

**التاريخ : / / 2018م**

# إقــرار لجنـــة المناقشـــة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة إننا اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ **(التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة)** التي قدمها الطالب **(محمد حسن علي)** ، وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفي ما له علاقة بها، ووجدنا أنها جديرة بالقبول لنيل شهادة ماجستير/ تربية (مناهج وطرائق التدريس العامة)، بتقدير (  )

التوقيع :
أ.د احمد عبد المحسن كاظم
**رئيساً**
/ / 2018

التوقيع :
أ.د عبد الواحد محمود محمد
**عضواً**
/ / 2018

التوقيع :
أ.م.د الاء علي حسين
**عضواً**
/ / 2018

التوقيع :
أ.د عبد الباسط محسن عيال
**عضواً ومشرفاً**
/ / 2018

التوقيع :
أ.م نزار كاظم عباس
**عضواً ومشرفاً**
/ / 2018

**صدقت الرسالة من مجلس كلية التربية الأساسية – جامعة ميسان.**

التوقيع :
أ.د عباس عودة شنيور
**عميد كلية التربية الأساسية**
التاريخ: / / 2018

# الإهداء

إلى ملائكة صغار شاغفوا أوتار القلب

إلى من ملكوا الروح والفؤاد معاً

إليكما يا من بهما تقر العين ويسكن القلب

إلى من بثّا فيّ الحياة

إليكَ يا منتهى الأمل (علي)

إليكَ يا زهرة الروح (زهراء)

**الباحث**

# شكر وامتنان

أتوجه إلى الباري عز وجل شاكرً فضله وإحسانه لما منحني من قوة وعزم لإتمام رسالتي ..

انطلاقا من العرفان بالجميل فإنه ليسرني وليثلج صدري ان اتقدم بالشكر والامتنان الى استاذي ومشرفي الاستاذ الدكتور **(عبد الباسط محسن عيال)**، والأستاذ المساعد **(نزار كاظم عباس)**، اللذين ما توانا يوماً عن مد يد المساعدة لي في جميع المجالات واحمد الله بأن يسرهم لي في دربي ويسر امري وعسى ان يطيل عمريهما ليبقيا نبراساً متلألئاً في طريق العلم والعلماء.

كما وأجد من باب الاعتراف بالجميل ايضاً ان اتقدم بآيات من الشكر والامتنان الجزيل الى اساتذتي الأفاضل في السنة التحضيرية وأساتذتي في قسم الرياضيات الذين ما ادخروا جهداً إلا وقدموه لي من النصح والتوجيهات طوال مدة الدراسة، كما وأتقدم بالشكر الى عميد كلية التربية الاساسية السابق الأستاذ الدكتور **(مجيد جاسب حسين)** والى عميد كلية التربية الاساسية الاستاذ الدكتور **(عباس عودة شنيور)**، وايضاً اقدم شكري الى رئيس قسم الدراسات العليا الاستاذ المساعد الدكتور **(زين العابدين عبد علي طاهر)**.

واجد من الواجب ايضاً ان ابدي شكري وتقديري الى جميع موظفي المكتبات الذين قدموا الي المساعدة في اتمام دراستي واخص بالذكر موظفي المكتبة المركزية في جامعة ميسان، واقدم فائق شكري وامتناني لعائلتي الكريمة لما تحملت من اعباء وهموم طيلة مدة دراستي ولكل من لهم مكانة في قلبي فلهم مني أكاليل مطرزة بياقوت الدعاء والامتنان. كما واتقدم بشكري وتقديري الى اعضاء لجنة السمنار ولكل من مد لي يد العون الذين لم تسعفني الذاكرة لذكرهم فلهم مني كل الحب والتقدير راجياً من الباري عز وجل توفيقهم في حياتهم ومن الله التوفيق.

الباحث

## المستخلص

يهدف هذا البحث إلى التعرف على :

1. مستوى التفكير الجبري لدى طلبة الصف الاول المتوسط .
2. مستوى تحصيل مكونات المعرفة الرياضية (الموضوعات الجبرية) لدى طلبة الصف الاول المتوسط .
3. قياس ميول طلبة الصف الاول المتوسط الى الموضوعات الجبرية .
4. العلاقة بين التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لدى طلبة الصف الاول المتوسط .
5. العلاقة بين التفكير الجبري والميل نحو الجبر لدى طلبة الصف الاول المتوسط. ومن أهداف البحث اشتقت الفرضيات الرئيسة الاتية:

1. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري.
2. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.
3. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للمقياس والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في مقياس الميل نحو الجبر.
4. لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية.
5. لا علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في مقياس الميل نحو الجبر.

اتبع الباحث منهج البحث الوصفي، و تكونت عينة البحث من ( 390 ) طالب وطالبة وبواقع (195) طالب و (195) طالبة من طلبة الصف الاول المتوسط في مركز محافظة ميسان للفصل الدراسي الاول من العام الدراسي ( 2017 / 2018 ) .

وأعدّ الباحث ثلاث ادوات هي:

أ- اختبار مهارات التفكير الجبري وشمل ثلاث مهارات رئيسة هي (التمثيل ، والاستدلال ، وحل المشكلات)، وبعد إجراء التحليل الإحصائي للفقرات، والتأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (18) فقرة من الاختبارات الموضوعية/ الاختيار من متعدد موزعة على المهارات الثلاثة.

ب- اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية وشمل اربعة مستويات هي (المفاهيم، والتعميمات، والمهارات، وحل المسائل)، وبعد إجراء التحليل الإحصائي للفقرات، والتأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (24) فقرة من الاختبارات الموضوعية/ الاختيار من متعدد موزعة على المستويات الاربعة.

ت- مقياس الميل نحو الجبر، وبعد إجراء التحليل الإحصائي للفقرات، والتأكد من الخصائص السيكومترية للمقياس أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (25) فقرة.

وبعد تطبيق الادوات على العينة الأساسية من طلبة الصف الاول المتوسط واستخدام الوسائل الإحصائية ( الاختبار التائي T-test لعينة واحدة، والاختبار التائي T-test لعينتين مستقلتين، والاختبار الزائي Z-test ، ومعامل الارتباط البسيط بيرسون، ومعادلة جتمان ، ومعادلة كيودر-ريتشاردسون-20، فضلا عن استخدام الحزمة الإحصائية SPSS )، تم التوصل الى النتائج الآتية:-

1. لا فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري مما يدل على ان الطلبة دون المستوى المقبول في مهارات التفكير الجبري.

2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية ولصالح المتوسط الحسابي.

3. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي للمقياس والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في مقياس الميل نحو الجبر ولصالح المتوسط الحسابي.

4. توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضة.

5. توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري ودرجاتهم في مقياس الميل نحو الجبر.

بناءً على ما تقدم عرض الباحث بعض الاستنتاجات في ضوء النتائج التي توصل اليها، وقدم مجموعة التوصيات والمقترحات.

# ثبت المحتويات


| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| العنوان | |
| الآية | |
| إقرار المشرف | أ |
| إقرار السلامة اللغوية | ب |
| إقرار الخبير العلمي | ج |
| قرار لجنة المناقشة | د |
| الإهداء | هـ |
| شكر وامتنان | و |
| المستخلص | ز |
| ثبت المحتويات | ي |
| ثبت الجداول | م |
| ثبت الملاحق | ع |
| **الفصل الأول: التعريف بالبحث** | **1- 13** |
| مشكلة البحث | 2 |
| أهمية البحث | 4 |
| أهداف البحث | 8 |
| فرضيات البحث | 8 |
| حدود البحث | 11 |
| تحديد مصطلحات | 11 |
| **الفصل الثاني: خلفية نظرية** | **14 - 40** |
| المحور الاول - التفكير الجبري | 15 |
| المحور الثاني - تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 27 |
| المحور الثالث - الميل نحو الجبر | 34 |
| **الفصل الثالث: دراسات سابقة** | 41 - 60 |
| المجموعة الاولى دراسات سابقة تناولت التفكير الجبري | 42 |
| مؤشرات الدراسات السابقة ودلالاتها عن التفكير الجبري | 49 |
| المجموعة الثانية دراسات سابقة تناولت التحصيل | 52 |
| مؤشرات الدراسات السابقة ودلالاتها عن التحصيل | 53 |

| | |
|---|---|
| المجموعة الثالثة دراسات سابقة تناولت الميل | 55 |
| مؤشرات الدراسات السابقة ودلالاتها عن الميل | 57 |
| جوانب الافادة من الدراسات السابقة | 60 |
| **الفصل الرابع : منهج البحث وإجراءاته** | 102 - 61 |
| أولا : منهجية البحث | 62 |
| ثانيا : مجتمع البحث | 62 |
| ثالثا : أدوات البحث | 65 |
| 1. اختبار التفكير الجبري | 65 |
| تحديد هدف الاختبار | 65 |
| تحديد محتوى الاختبار | 65 |
| تحديد المادة العلمية | 66 |
| صياغة فقرات الاختبار | 66 |
| صياغة تعليمات الاختبار | 66 |
| صلاحية الفقرات للاختبار | 67 |
| التطبيق الاستطلاعي للاختبار | 68 |
| التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار | 69 |
| صدق الاختبار | 73 |
| الثبات | 76 |
| الصيغة النهائية للاختبار | 77 |
| تطبيق الاختبار النهائي على عينة البحث الأساسية | 78 |
| 2. تحصيل اختبار مكونات المعرفة الرياضية | 78 |
| تحديد هدف الاختبار | 78 |
| تحديد المادة العلمية | 78 |
| تحليل محتوى الاختبار | 78 |
| بناء الخارطة الاختبارية | 79 |
| صياغة فقرات الاختبار | 80 |
| صياغة تعليمات الاختبار | 80 |
| صلاحية الفقرات للاختبار | 81 |
| تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية | 81 |
| التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار | 82 |
| صدق الاختبار | 86 |

| | |
|---|---|
| الثبات | 89 |
| الصيغة النهائية للاختبار | 90 |
| تطبيق الاختبار النهائي على عينة البحث الأساسية | 90 |
| 3 . مقياس الميل نحو الجبر | 90 |
| تحديد هدف المقياس | 90 |
| صياغة فقرات المقياس | 91 |
| صياغة تعليمات للمقياس | 91 |
| صلاحية الفقرات المقياس | 92 |
| التطبيق الاستطلاعي للمقياس | 92 |
| التحليل الاحصائي لفقرات المقياس | 93 |
| صدق المقياس | 95 |
| الثبات | 96 |
| الصيغة النهائية للمقياس | 98 |
| تطبيق المقياس النهائي على عينة البحث الأساسية | 98 |
| خامسا : الوسائل الإحصائية | 98 |
| **الفصل الخامس : نتائج البحث وتوصياته** | 128 - 103 |
| عرض النتائج | 104 |
| تفسير النتائج | 121 |
| الاستنتاجات | 125 |
| التوصيات | 127 |
| المقترحات | 127 |
| **المصادر** | 141 – 128 |
| **الملاحق** | 202 - 142 |
| **ملخص البحث بالغة الانكليزية** | b_c |

# ثبت الجداول


| ت | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | مجتمع البحث | 63 |
| 2 | اعداد طلبة عينة البحث حسب الجنس | 64 |
| 3 | نسبة إتفاق الخبراء على فقرات اختبار مهارات التفكير الجبري | 68 |
| 4 | مدارس العينة الاستطلاعية حسب الشعب ونوع الجنس | 69 |
| 5 | معاملات الصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير الجبري | 70 |
| 6 | معاملات التمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير الجبري | 71 |
| 7 | فعالية البدائل الخاطئة لاختبار مهارات التفكير الجبري | 72 |
| 8 | قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجبري | 75 |
| 9 | قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمهارة التابعة لها في اختبار مهارات التفكير الجبري | 75 |
| 10 | قيم معاملات ارتباط الدرجة الكلية لكل مهارة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الجبري | 76 |
| 11 | توزيع مكونات المعرفة الرياضية لمادة الرياضيات | 79 |
| 12 | يمثل جدول المواصفات الخاص باختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 80 |
| 13 | نسبة إتفاق الخبراء على فقرات اختبار مكونات المعرفة الرياضية | 81 |
| 14 | معاملات الصعوبة لفقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 82 |
| 15 | معاملات التمييز لفقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 83 |
| 16 | فعالية البدائل الخاطئة لاختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 84 |
| 17 | قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية لاختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 87 |
| 18 | قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية لكل مكون تابع لها في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 88 |
| 19 | قيم معاملات ارتباط الدرجة الكلية لكل مكون من مكونات المعرفة الرياضية بالدرجة الكلية لاختبار التحصيلي | 89 |
| 20 | نسبة إتفاق الخبراء على فقرات المقياس | 92 |
| 21 | القوة التمييزية لفقرات مقياس الميل | 94 |

| | | |
|---|---|---|
| 22 | قيم معاملات ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس | 96 |
| 23 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري | 105 |
| 24 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الجبري | 106 |
| 25 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الجبري | 106 |
| 26 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات طلبة عينة البحث في اختبار مهارات التفكير الجبري حسب متغير الجنس | 107 |
| 27 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 108 |
| 28 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلاب في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 109 |
| 29 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطالبات في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 110 |
| 30 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات طلبة عينة البحث في اختبار مكونات المعرفة الرياضية حسب متغير الجنس | 111 |
| 31 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلبة في مقياس الميل نحو الجبر | 112 |
| 32 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطلاب في مقياس الميل نحو الجبر | 113 |
| 33 | المتوسط الحسابي والفرضي والانحراف المعياري ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات الطالبات في مقياس الميل نحو الجبر | 113 |
| 34 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الحرية والقيمة التائية ومستوى الدلالة لدرجات طلبة عينة البحث في مقياس الميل نحو الجبر حسب متغير الجنس | 114 |
| 35 | قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لطبة عينة البحث | 115 |
| 36 | قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لطلاب عينة البحث | 116 |

| | | |
|---|---|---|
| 37 | قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري وتحصيل مكونات المعرفة الرياضية لطالبات عينة البحث | 117 |
| 38 | معاملات ارتباط درجات الطلاب والطالبات وقيمها الجدولية ودرجة الحرية وقيم معامل الارتباط الزائي والقيمة الزائية المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة في عينة البحث | 117 |
| 39 | قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لطبة عينة البحث | 118 |
| 40 | قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لطلاب عينة البحث | 119 |
| 41 | قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية والدلالة الاحصائية وحجم العينة بين مهارات التفكير الجبري ومقياس الميل نحو الجبر لطالبات عينة البحث | 120 |
| 42 | معاملات ارتباط درجات الطلاب والطالبات وقيمها الجدولية ودرجة الحرية وقيم معامل الارتباط الزائي والقيمة الزائية المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة في عينة البحث | 121 |

# ثبت الملاحق


| ت | عنوان الملحق | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | كتاب تسهيل مهمة الى المديرية العامة لتربية ميسان و كتاب تسهيل مهمة الى/ قسم التخطيط التربوي/ شعبة الاحصاء / ادارات المدارس المتوسطة والثانوية كافة | 143 |
| 2 | استطلاع اراء مدرسي ومُدرسات مادة الرياضيات للصف الاول المتوسط | 145 |
| 3 | اسماء السادة الخبراء المحكمين الذين أخذ البحث بآرائهم وطبيعة الاستشارة | 146 |
| 4 | اختبار مهارات التفكير الجبري بصيغته الاولية | 148 |
| 5 | تحليل المحتوى على وفق مكونات المعرفة الرياضية | 156 |
| 6 | اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية بصيغته الاولية | 164 |
| 7 | مقياس الميل نحو الجبر بصيغته الاولية | 171 |
| 8 | اختبار مهارات التفكير الجبري بصيغته النهائية | 175 |
| 9 | مفاتيح الإجابة لفقرات اختبار مهارات التفكير الجبري | 181 |
| 10 | اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية بصيغته النهائية | 182 |
| 11 | مفاتيح الإجابة لفقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 187 |
| 12 | مقياس الميل نحو الجبر بصيغته النهائيه | 188 |
| 13 | درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري | 191 |
| 14 | درجات الطلبة في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية | 195 |
| 15 | درجات الطلبة في مقياس الميل نحو الجبر | 199 |

## المصادر العربية


* القرآن

1. ابراهيم، عبد الستار (1987): **اسس علم النفس**، دار المريخ، الرياض.
2. ابراهيم، مروان عبد المجيد (2000): **أسس البحث العلمي لاعداد الرسائل الجامعية**، ط1، مؤسسة الوراق، عمان.
3. ابو اسعد، احمد عبد اللطيف: **علم النفس الارشادي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
4. أبو اسعد، صلاح عبد اللطيف (2010): **أساليب تدريس الرياضيات**، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.
5. أبو جادو، صالح محمد (2005): **علم النفس التربوي**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
6. ـــــــــــــ (2012): **علم النفس التربوي**، ط9، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
7. أبو زينة، فريد كامل (1997): **الرياضيات مناهجها واصول تدريسها**، ط4، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان.
8. أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله يوسف (2010): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
9. أبو شعيرة، خالد محمد (2008): **التربية المهنية الفعالة ومعلم الصف**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.
10. أبو صالح، محمد صبحي وآخرون (1995): **مناهج الرياضيات واساليب تدريسها**، ط1، مطابع الكتاب المدرسي، اليمن.
11. أبو مصطفى، سهيلة سليمان (2010): **العلاقة بين القدرة المكانية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي بمدارس وكالة الغوث**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية غزة.
12. ابو هلال، محمد احمد (2012): **اثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية– غزة.

13. الاسمر، الاء رياض (2016): **مهارات التفكير المنتج المتضمنة في محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية غزة.

14. امين، احمد شحاته عبد الله (2012): **فاعلية استخدام انموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الجبري وتعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجبرية لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي**، مجلة كلية التربية جامعة بنها، مصر المجلد23، العدد91.

15. ايوب، عباش (2008): **تطوير المناهج التربوية وعلاقتها بدافعية الميول لممارسة الأنشطة البدنية والرياضية لدى تلاميذ الطور الثالث من التعليم الثانوي**، جامعة الجزائر، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد التربية البدنية والرياضية.

16. باهي، مصطفى حسين (1999): **الاحصاء التطبيقي في مجال البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية والرياضية**، مركز الكتاب، مصر.

17. البخاتي، فلاح حسن جبر ( 2009): **بناء اختبار تحصيلي لمادة مناهج البحث العلمي على وفق نظرية القياس التقليدية وانموذج راش**، دراسة مقارنة أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية– ابن الرشد، جامعة بغداد.

18. البدري، سميرة موسى (2005): **مصطلحات تربوية ونفسية**، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان.

19. بدوي، رمضان مسعد (2003): **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

20. ــــــــــــــــــــ (2008): **تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية**، ط1، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.

21. البغدادي، محمد رضا (1980): **الاهداف والاختبارات بين النظرية والتطبيق في المناهج والتدريس**، مكتبة الفلاح، بغداد.

22. البلدواي، عبد الحميد عبد المجيد (2007): **اسليب البحث العلمي والتحليل الاحصائي التخطيط للبحث وجمع وتحليل البيانات يدوياً وباستخدام برنامج spss**، ط1، دار الشروق. عمان.

23. بن عائشه، سمية (2015): **اساليب التفكير وعلاقتها بالتكيف المدرسي لدى التلاميذ المتفوقين دراسيا والعاديين في المرحلة الثانوية**، رساله ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية والعلوم الاسلامية، جامعة الحاج لخضر باتنة.

24. ترهي، نيفين يوسف محمد (2010): **الاخطاء الشائعة في المفاهيم الجبرية الاساسية واستراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الاخطاء لدى الطلبة الصفين الثامن والعاشر في القدس**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة بيروت.

25. الجابري، وليد فهاد فهد (2007): **اثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لطلاب الصف الاول الثانوي في مقرر الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة ام القرى.

26. الجادري، عدنان حسين وأبو حلو، يعقوب عبد الله (2009): **الاسس المنهجية والاستخدامات الاحصائية في بحوث العلوم التربوية والانسانية**، إثراء للنشر والتوزيع، عمان.

27. جاسم، زينة عبد الجبار (2013): **مهارات التواصل الرياضي والترابط الرياضي وعلاقتها بالتفكير عالي الرتبة لدى طالبات الصف الخامس الاعدادي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.

28. الجوعاني، مجبل حماد (2018): **رؤية تربوية للتحديات المستقبلية التي تواجه الامة العربية، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، مجلد(1) العدد (2).

29. حرز الله، حسام توفيق محمد (2016): **التفكير الرياضي وعلاقته بالاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم**، مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث وللدراسات التربوية والنفسية، المجلد الرابع–العدد15.

30. حسن، السيد محمد ابو هاشم (2006): **الخصائص السايكومترية لادوات القياس في البحوث النفسية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية**، جامعة الملك سعود، السعودية.

31. حسن، وردة يحيى (2013): **فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في حل المسائل الرياضية والميل نحو المادة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.

32. الحسني، غازي خميس (2011): **المناهج وطرائق تدريس الرياضيات، دار الكتب والوثائق**، بغداد.

33. حسين، هشام بركات بشر (2011): **تعليم الرياضيات في عالم متعدد الثقافات**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

34. حمدان، عماد الدين عوني (2010): **مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الاساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الازهر.

35. حنا، داود عزيز وعبد الرحمن، انور حسين (1990): **مناهج البحث التربوي**، ط1، دار الحكمة، العراق.

36. الحنيني، سعود بن سعيد بن حمود (2009): **مستويات التفكير الجبري لدى طلبة الصف الثامن الاساسي وعلاقتها بتحصيلهم الجبري**، رسالة ماجستير غير منشورة.

37. الخطيب، خالد محمد (2009): **الرياضيات المدرسية (مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي)**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

38. الخفاجي، رائد ادريس محمود والعتابي، عبد الله مجيد حميد (2015): **الوسائل الاحصائية في البحوث التربوية والنفسية (مفهومها- اهميتها- تطبيقها باستخدام الحقيبة الاحصائية spss)**، ط1، دار دجلة، عمان.

39. خلف، طاهر عيسى (1987): **بناء أختبار جمعي للذكاء للمرحلة المتوسطة في العراق**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، العراق.

40. خليل، ابراهيم بن الحسين بن ابراهيم (2015): **مستوى التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وعلاقته بالتحصيل الدراسي**، المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر، كلية التربية، جامعة بنها.

41. الداهري، صالح حسن والكبيسي، وهيب مجيد (2000): **علم النفس العام**، ط1، دار الكندي للنشر والتوزيع، اربد، الاردن.

42. دويدري، رجاء وحيد (2002): **البحث العلمي أساسياته النظريه وممارساته العلمية**، دار الفكر المعاصر، لبنان.

43. ربيع، محمد شحاته (2011): **قياس الشخصية**، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

44. الرفاعي، احمد محد رجائي (2009): **تأثيرات دراسة الطلاب معلمى الرياضيات لأنشطة حول "المتغيرات والأنماط" فى تنمية التفكير الجبرى وتعديل معتقداتهم نحو طبيعة تدريس الجبر**، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المجلد الثاني عشر.

45. الرواحي، بن خلفان بن محمد (2011): **فاعلية نموذج تروبردج وبايبي ( Trowbridge and Bybee ) البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجبري لدى طلاب الصف التاسع الاساسي.**

46. روزين، فاديم (2011): **التفكير والابداع**، ترجمة نزار عيون السود، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق.

47. ريان، عادل (2016): **اثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في التحصيل الجبري وتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الاساسي**، بمديرية تربية جنوب الخليل، مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث وللدراسات التربوية والنفسية، المجلد 4-العدد16

48. الريحاوي، قمر محمد خير (2010): **تقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع الاساسي في الجمهورية العربية السورية في ضوء أهداف تدريس المادة، معهد الدراسات التربوية**، رسالة ماجستير غير منشور، جامعة القاهرة.

49. الريماوي، محمد عودة (2006): **علم النفس العام**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

50. الزغلول، عماد عبد الرحيم والمحاميد، شاكر عقلة (2007): **سيكولوجية التدريس الصفي**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

51. الزوبعي، عبد الجليل وآخرون (1981): **الاختبارات والمقاييس النفسية**، ط1، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، العراق.

52. زيدان، محمد مصطفى (2008): **دراسة سيكلوجية تربوية لتلميذ التعليم العام**، دار ومكتبة الهلال، بيروت.

53. الساعدي، حيدر عبد الزهرة علوان (2013): **مهارات البرهان الرياضي وعلاقتها بالتفكير التحليلي لدى طلبة الصف الثالث المتوسط**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.

54. الساعدي، عمار طعمة جاسم (2011): **اثر استخدام التعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في الرياضيات وميلهم نحو دراستها، مجلة البحوث التربوية والنفسية**، العدد الثلاثون، كلية التربية الاساسية، جامعة ميسان.

55. سعادة، جودت احمد (2003): **تدريس مهارات التفكير مع مئات الامثلة التطبيقية**، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

56. السلمي، تركي بن حميد سعيدان (2013): **درجة اسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية**، كلية التربية، جامعة ام القرى.

57. سليمان،أماني عدنان (2015): **أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم**، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطني.

58. سليمان، حمزة حسني ابو يونس (2015): **اثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الاساسي وأرائهم فيها في مدراس محافظة طولكرم**، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطني.

59. سمارة،عزيز وآخرون(1989): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**،ط2،دار الفكر، الاردن.

60. سيف الدين، سميرة برهان (1426هـ): **فاعلية برنامج تدريبي مقترح في رفع مستوى مهارات استخدام معمل الجبر والاتجاه نحو استخدامه لدى مشرفات الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة ام القرى.

61. الشارف، احمد العريفي (1996): **المدخل لتدريس الرياضيات**، ط1، الجامعة المفتوحة، طرابلس.

62. شاهين، مرشد يوسف (2011): **أثر استخدام تمثيلات متعددة في تدريس الجبر على تحصيل طلبة الصف السابع الاساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة بيروت.

63. شحاته، حسن والنجار، زينب (2003): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، دار المصرية اللبنانية.

64. شفيق، محمد (2001): **البحث العلمي لإعداد البحوث العلمية**، المكتبة الجامعية، مصر.

65. الصفار، نضال لطيف (2008): **الحس العددي وعلاقته بالتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية– ابن الهيثم، جامعة بغداد.

66. صلاح، احمد مراد وأمين، علي سليمان (2002): **الاختبارات والمقاييس في العلوم النفسية والتربوية خطوات إعداها وخصائصها**، دار الكتاب الحديث، الكويت.

67. الضامن، منذر عبد الحميد (2007): **اساسيات البحث العلمي**، ط1، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان.

68. الطيب، أحمد محمد (1994): **الاحصاء في التربية وعلم النفس**، ط1، المكتب الجامعي الحديث، مصر.

69. عباس، محمد خليل وآخرون (2007): **مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

70. ــــــــــــــــــــــــ (2012): **مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط4، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

71. عبد الرحمن، سعد (2008): **القياس النفسي النظرية والتطبيق**، ط5، هبة النيل العربية للنشر والتوزيع.

72. عبد الفتاح، محمد دويدار ( 2006): **المرجع في مناهج البحث في علم النفس وفنيات كتابة البحث العلمي**، ط4، دار المعرفة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع، الإسكندرية.

73. عبد اللطيف، احمد حسني محمود (2011): **مستوى جودة محتوى موضوعات الجبر المتضمنة في كتب الرياضيات المدرسية بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الازهر–غزة .

74. عبد الهادي، رباب طه السيد (2015): **فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية الميل نحو مادة الهندسة لدى تلاميذ الحلقة الاعدادية**، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد(18) العدد(1) الجزء الاول ، كلية التربية، الجامعة المستنصرية.

75. العبسي، محمد مصطفى (2009): **الألعاب والتفكير في الرياضيات**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

76. ـــــــــــــــــ (2013): **طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

77. عبيد، وليم (2004): **تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

78. عبيدة، عبد الحميد ناصر السيد (2016): **اثر استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات والتفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية**، دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية ، المجلدع ،العدد 75 .

79. العتوم، عدنان يوسف وآخرون (2009): **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات علمية**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

80. العتيبي، خالد بن ناهس محمد (2008): **التفكير الابداعي والتفكير الاستدلالي كمدخل لفهم التفكير التقاربي والتباعدي**، كلية المعلمين بالرياض، مقال من شبكة المعلومات.

81. العجيلي، صباح حسين واخرون (2001): **مبادئ القياس والتقويم التربوي**، كلية التربية، جامعة بابل، العراق.

82. عدس، عبد الرحمن (1987): **مبادئ الاحصاء في التربية وعلم النفس**، مجلد1، مكتبة الاقصى ، الاردن.

83. ـــــــــــــــــ (2013): **مبادئ الاحصاء في التربية وعلم النفس (مبادئ الاحصاء التحليلي)**، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان.

84. العزاوي، رحيم يونس (2008): **مقدمة في منهج البحث العلمي**، دار دجلة، عمان.

85. عزيز، حاتم جاسم ومهدي، مريم خالد (2015): **المنهج والتفكير**، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان.

86. عطية، محسن علي (2015): **التفكير أنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

87. عفانة، عزو اسماعيل (1997): **الاحصاء التربوي**، ج1 ، ط1 ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية، فلسطين.

88. عقيلان، إبراهيم محمد (2002): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

89. علام، صلاح الدين محمود (2000): **القياس والتقويم التربوي والنفسي**، اساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة، ط1، دار الفكر العربي، مصر.

90. ـــــــــــــــــــــــــ (2006): **الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية**، ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع.

91. عمار، محمد عيد حامد والقباني، نجوان حامد (2011): **التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم**، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية.

92. عمر، احمد المختار (1434هـ): **معجم اللغة العربية المعاصرة، بمساعدة فريق عمل**، عالم الكتب، ط1، مصر.

93. عمر، سيف الاسلام سعد (2009): **الموجز في المنهج البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية**، ط1، دار الفكر، دمشق.

94. عمر، محمود احمد وآخرون (2010): **القياس النفسي والتربوي**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

95. العناني، حنان عبد الحميد (2008): **علم النفس التربوي**، ط4، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

96. عودة، احمد سليمان (1998): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط2، دار الامل للنشر والتوزيع، اربد، عمان.

97. ـــــــــــــــــــــــ (1999): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط3، دار الامل للنشر والتوزيع، عمان.

98. عودة، هديل سلمان علي (2016): **مهارات التفكير الرياضي وعلاقتها بالمعتقدات نحو الرياضيات لدى طلبة جامعة النجاح الوطنية من التخصصين الرياضيات واساليب تدريس الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية.

99. عويضة، كامل محمد محمد (1996): **علم النفس بين الشخصية والفكر**، ط1، دار الكتب العلمية، لبنان.

100. عيادة، لمياء حسن قاسم (2013): **اثر استراتيجية التدريس التبادلي في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهن الاستدلالي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية.

101. العيثاوي، منتهى صبر علوان (2014): **اثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الاول المتوسط في بغداد**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الاوسط.

102. غنايم، مهنى محمد وجاد، سمير عبد القادر (2004): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط1، دار العالمية للنشر والتوزيع.

103. الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم (2006): **المنهاج التعليمي والتدريس الفاعل**، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

104. الكبيسي، عبد الواحد حميد (2007): **القياس والتقويم، تجديدات ومناقشات**، دار الجرير للنشر والتوزيع، عمان.

105. ــــــــــــــــــــ (2008): **طرق تدريس الرياضيات أساليبه أمثلة ومناقشات**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

106. الكبيسي، وهيب مجيد (2011): **الإحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية**، ط1، دار العالمية، لبنان.

107. الكبيسي، عبد الواحد حميد وعبد الله، مدركة صالح (2015): **القدرات العقلية والرياضيات**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

108. ماضي، يحيى صلاح (2011): **المتفوقون وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات**، ط2، دار ديبونو للنشر والتوزيع، عمان.

109. مجمع اللغة العربية بالقاهرة، **المعجم الوسيط**، دار الدعوة، د.ت.

110. محمود، حمدي شاكر (2004): **التقويم التربوي للمعلمين والمعلمات**، ط1، دار الاندلس للنشر والتوزيع، السعودية.

111. المحياوي، شذى خضير ريحان (2014): **تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية على وفق مكونات المعرفة الرياضية**، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة.

112. مراد، بوريو (2012): **أثر التعلم التعاوني على التحصيل المدرسي والميول الدراسية لمادة الرياضيات لدى التلاميذ المتأخرين دراسيا، كلية الآداب والعلوم الانسانية والاجتماعية قسم علم النفس**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب والعلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة باجي مختار–عنابة.

113. مرسال، محمد اكرامي (2016): **استراتيجية تدريسية مقترحة في ضوء تصويب الأخطاء المفاهيمية لتنمية التفكير الجبري لدى التلاميذ المتأخرين دراسياً بالصف الثاني الاعدادي**، المجلد (ع217) .

114. المشهداني، عباس ناجي (2011): **تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات تطبيقات وامثلة**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.

115. ـــــــــــــــــــــــــــــ: **طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.

116. المغربي، نبيل والجابري، سحر (2007): **مهارات التفكير المتضمنة في تدريبات وأسئلة مناهج الرياضيات الفلسطينية للمرحلة الاساسية العليا في الجبر**.

117. المفتي، محمد أمين (1984): **سلوك التدريسي سلسلة معلم تربوية**، مؤسسة الخليج العربي، الكويت.

118. ـــــــــــــــــــ (2018): **توجهات استراجية لتطوير منظومة التعلم**، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مجلد (1) العدد (2).

119. المقاطي، بتول نوار عوض العامري (2008): **مهارات التفكير الرياضي اللازمة طالبات رياضيات الصف الاول متوسط**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة ام القرى.

120. ملحم، سامي محمد (2002): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط2، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.

121. ـــــــــــــــــــ (2005): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط3، دار المسيرة.

122. المنصور، غسان (2011): **التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير دراسة ميدانية على عينة من تلامذة الصف السادس في مدارس مدينة دمشق الرسمية**، مجلة دمشق، المجلد 27، العدد الثالث+ الرابع.

123. منصور ، هيام منصور عبد الصادق (2014): **فاعلية برنامج تعليمي لتنمية بعض مهارات التفكير في مادة الجبر لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية**، كلية التربية، جامعة الموفية، رسالة ماجستير غير منشورة.

124. المنيزيل، عبد الله فلاح وغرايبة، عايش موسى (2000): **الاحصاء التربوي**، ط1، دار المسيرة للنشر، الاردن.

125. موسى، فؤاد محمد (2005): **الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها**، كلية التربية، جامعة المنصور.

126. النجار، أسماء محمود ياسين (2013): **اثر توظيف استراتيجية (فكر ، زاوج ، شارك) في تنمية التحصيل والتفكير التاملي في الجبر لدى طالبات التاسع الاساسي بمحافظة خان يونس**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الازهر–غزة.

127. نوفل، محمد بكر (2008): **تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

**المصادر الاجنبية :**

1) Asquih,P, Stephens, And C, Grandau, Laura, Knuth, Eric J. & Alibali, Martha W.(2005):Investigating middle-school teachers perceptions of a lgebraic thinking. American Educational Research Association Montreal, Canada.

2) Kaput, James J. & Blanton, Maria L. (2001). Student achievement in algebraic thinking: A comparison of 3rd grades' performance n a state 4th grade assessment. Eric, No:ed476622.

3) Langham Belinda, Sundberg Sue,Goodman Terry (2006): Developing Algebraic Thinking, An Academy Model for Professional Development, Mathematics Teaching in the Middle School, vol.11(7),318.

4) Samo .M.A.(2009): Students Perceptions about the Symbol, Letters and Signs in Algebra and How Do the Affect Their Learning of Algebra: A Case Study in Government Girls Secondary School Karachi. International Journal for Mathematics Teaching and Learning.

5) Satoshi Enomoto (2014):The characteristic of students algebraic thinking, Focus on the Linear Equation with two unknowns and the linear function ,in Oesterle,S.,Nicol, C. Liljedahl, P.,& Allan, D.(Eds.), Proceedings of the 38 th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education and the 36 th Conference of the North American, Chapter of the Psychology of Mathematics Education (vol.6), Vancouver, Canada, PME.

## ملحق رقم (1 – أ)

### كتاب تسهيل مهمة الى المديرية العامة لتربية ميسان

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية الأساسية
الدراسات العليا

Higher Education And Scientific Research
Misan University
The Basic Education College
Graduate Studies

العدد :
التاريخ : ٦ / تشرين الأول / ٢٠١٧

إلى / المديرية العامة لتربية ميسان
م / تسهيل مهمة

تهديكم أطيب التحيات ...

يرجى تسهيل مهمة طالب الدراسات العليا / الماجستير (محمد حسن علي) أحد طلبه كليتنا في السنه الثانية ( البحثية ) للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨ لاكمال متطلبات رسالة الماجستير..علما انه ما زال مستمر في الدراسة ... مع فائق الشكر والتقدير

أ.د محمد كريم خلف
معاون العميد للشؤون العلمية والدراسات العليا
٦ / تشرين الأول / ٢٠١٧

جامعة ميسان
الدراسات العليا
كلية التربية الأساسية

نسخه منه الى/
- كلية التربية الأساسية / الشؤون العلمية ... للتفضل بالاطلاع مع التقدير .
- الصادرة

العراق- ميسان - طريق الكحلاء-هاتف ٠٤٣-٣١٠٢٤٣
E-mail: miassn_univ_bec@yahoo.com

ملحق رقم (1 – ب)

كتاب تسهيل مهمة الى/ قسم التخطيط التربوي/ شعبة الاحصاء

ادارات المدارس المتوسطة والثانوية كافة

بسمه تعالى

جمهورية العراق
ديوان محافظة ميسان
المديرية العامة للتربية في محافظة ميسان
قسم الاعداد / شعبة البحوث والدراسات

The Republic of Iraq
Office of Maysan province
Departmant of

العدد: ٥٥١٩٩/٤/٣/٤٨
التاريخ : ٢٠١٧/ /

**الى / قسم التخطيط التربوي / شعبة الاحصاء**
**ادارات المدارس المتوسطة والثانوية كافة**

**م/ تسهيل مهمة**

**السلام عليكم** ...

يرجى تسهيل مهمة السيد ( **محمد حسن علي** ) احد طلبة الدراسات العليا في جامعة ميسان / كلية التربية الاساسية / من اجل اكمال متطلبات بحثه الموسوم ( **التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة** ) ، وحسب الامكانات المتوفرة لديكم مع التقدير .

**رحيم مذكور سالم**
**معاون المدير العام**
**٢٠١٧/١١/**

محافظة ميسان

**صورة عنه الى :**
- مكتب السيد المدير العام ... للتفضل بالعلم مع التقدير .
- مكتب السيد المعاون الفني ... للتفضل بالعلم مع التقدير .
- قسم الاعداد والتدريب / شعبة البحوث والدراسات ...مع الاوليات .
- الارشيف .

البريد الالكتروني : E-mail : compd_maysan@yahoo.com
tarbiamyassin@yahoo.co.uk

رقم الهاتف Phone No. : 314470

ملحق رقم (2)

استطلاع اراء مدرسي ومُدرسات مادة الرياضيات للصف الاول المتوسط

جـامعـة ميسان

كليـة التربيـة الأساسية

قسم معلم الصفوف الاولى /الدراسـات العليا

مناهج وطرائق التدريس العامة

عزيزي المُدرس/ عزيزتي المُدرسة.....المحترم/ المحترمة

تحية طيبة...

يروم الباحث إجراء بحثه الموسوم بـ (التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة)، ونظراً لما يعهده الباحث فيكم من خبرة ومعرفة في مجال تخصصكم لذا ارتأى استطلاع أرائكم من خلال إجاباتكم عن السؤالين الأتيين:

س1 / ماهي المشكلات والصعوبات التي يعاني منها الطلبة في الموضوعات الجبرية؟

س2 / هل يمتلك الطلبة تفكير جبري (فهم – وتطبيق المفاهيم الجبرية)

مع خالص الشكر والتقدير للجهود المبذولة

طالب الماجستير

محمد حسن علي

ملحق رقم (3)

اسماء السادة الخبراء المحكمين الذين أخذ البحث بآرائهم وطبيعة الاستشارة

| ت | اسم الخبير | اللقب العلمي | الاختصاص | مكان العمل | طبيعة الاستشارة | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | هاشم محمد حمزة | أ.د | ط.ت.رياضيات | جامعة المستنصرية–كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x |
| 2 | احمد عبد المحسن كاظم | أ.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة ميسان –كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x |
| 3 | سلام ناجي باقر | أ.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة ميسان –كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x |
| 4 | نجم عبدالله غالي | أ.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة ميسان –كلية التربية | x | x | x | x | x |
| 5 | رنا صبيح عبود | أ.م.د | ط.ت. الرياضيات | جامعة المستنصرية–كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x |
| 6 | عبد الواحد محمود محمد | أ.م.د | ط.ت. الرياضيات | جامعة البصرة–كلية التربية للعلوم الصرفة | | x | x | x | x |
| 7 | محمد مهدي صخي | أ.م.د | ط.ت. الرياضيات | جامعة المستنصرية–كلية التربية | x | x | x | x | x |
| 8 | نضال طه الخزرجي | أ.م.د | ط.ت. الرياضيات | جامعة المستنصرية–كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x |
| 9 | اسمهان عنبر لازم | أ.م.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة ميسان –كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x |
| 10 | الاء علي حسين | أ.م.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة ميسان –كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x |
| 11 | امجد عبد الرزاق حبيب | أ.م.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة البصرة –كلية التربية للعلوم الانسانية | | x | x | x | x |
| 12 | حيدر محسن الشويلي | أ.م.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة ذي قار –كلية التربية للعلوم الصرفة | x | x | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | زينب فالح سالم | أ.م.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة البصرة –كلية التربية للعلوم الانسانية | | x | x | x | x | x |
| 14 | عبد الكريم غالي محسن | أ.م.د | ارشاد نفسي | جامعة البصرة –كلية التربية للعلوم الانسانية | | x | x | x | x | x |
| 15 | علي شنان علي | أ.م.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة البصرة –كلية التربية | | x | x | x | x | x |
| 16 | محمد رحيم كريم | أ.م.د | ط.ت.اللغة العربية | جامعة ميسان –كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x | x |
| 17 | نبيل كاظم نهير | أ.م.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة البصرة –كلية التربية للعلوم الانسانية | | x | x | x | x | x |
| 18 | نضال عيسى مظفر | أ.م.د | مناهج وطرائق التدريس | جامعة البصرة –كلية التربية للعلوم الانسانية | | x | x | x | x | x |
| 19 | انوار صباح عبد المجيد | أ.م | ط.ت. الرياضيات | جامعة ميسان–كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x | x |
| 20 | ايات محمد جبر | أ.م | ط.ت.رياضيات | جامعة ميسان–كلية التربية | x | x | x | x | x | x |
| 21 | يسرى كريم هاشم | أ.م | ط.ت. اجتماعيات | جامعة ميسان–كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x | x |
| 22 | حيدر عبد الزهرة علوان | م | ط.ت. الرياضيات | جامعة ميسان–كلية التربية الاساسية | x | x | x | x | x | x |
| 23 | مهنا عطية سيد | مشرف تربوي | رياضيات | مديرية تربية ميسان | | | | x | x | x |
| 24 | سعيد جبار عطوان | مدرس | رياضيات | مديرية تربية ميسان | | | | x | x | x |
| 25 | مثنى محمد عجوب | مدرس | رياضيات | مديرية تربية ميسان | | | | x | x | x |

1. صلاحية مكونات المعرفة الرياضية
2. صلاحية الميل نحو الجبر
3. صلاحية فقرات اختبار مهارات التفكير الجبري
4. صلاحية فقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية
5. مفاتيح الاجابة للاختبارين

ملحق رقم (4)

اختبار مهارات التفكير الجبري بصيغته الاولية

جامعة ميسان

كلية التربية الاساسية

قسم معلم الصفوف الاولى/الدراسات العليا

مناهج وطرائق التدريس العامة

استبانة آراء الخبراء للحكم على صلاحية فقرات اختبار مهارات التفكير الجبري

الاستاذ / الاستاذة .....المحترم /ة

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحثه الموسوم بـ ( التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة )، وهو جزء من متطلبات درجة الماجستير في المناهج وطرائق التدريس العامة، وقد اعد الباحث اختباراً لقياس ثلاثة من مهارات التفكير الجبري وهي (مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل المشكلات)، لغرض تحقيق اهداف البحث قام الباحث بالاطلاع على بعض الادبيات والبحوث السابقة، ويرجو الباحث التعرف على ارائكم حول الامور الاتية:

1. مدى تمثيل فقرات الاختبار لابعاد التفكير المحدد اعلاه
2. صحة صياغة فقرات الاختبار
3. مدى ملائمة اسئلة الاختبار لطلبة الصف الاول المتوسط
4. اقتراح اية تغيرات او اضافات ضرورية

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية ودراية وكفاءة في هذا المجال فان الباحث يحدوه الامل بالاستفادة من ارائكم الموضوعة حول هذه الاستبانة.

ولكم جزيل الشكر والتقدير

طالب الماجستير

محمد حسن علي

**المصطلحات:**

التفكير_الجبري: هو قدرة المتعلم على التعامل مع المواقف الرياضية المختلفة في إطار جبري حيث تمثيل، واستخدام الرموز للتعبير عن هذه المواقف، وكذلك فهم، وتحليل المشكلات اللفظية وتحويلها الى رموز ومن ثم الى مقادير جبرية او معادلات يتم حلها في خطوات متتالية، ومرتبة منطقياً وإيجاد قيمة هذه الرموز (الكميات المجهولة) (الرفاعي، 2009: 21).

مهارات التفكير الجبري:

1 – مهارة التمثيل: هي الرسومات بالخطوط والاشكال الواقعية لمفهوم جبري أو قاعدة جبرية وذلك يعبر عن التجسيد المرئي للعلاقات أو المكونات بصورة تساعد على تجسيد الادراك العقلي للمتعلمين بحيث يتم ربط معرفتهم الجبرية بالتطبيقات العملية في الحياة (امين، 2012: 214).

2 – مهارة الاستدلال: هو القدرة على التفكير المنطقي في الكميات المجهولة والعلاقات بينهما، يبتطلب الاستدلال في علم الجبر فحص الانماط والتراكيب لاكتشاف التنظيمات وتقييم الحلول الجبرية والتاكد من صحة تمثيلاتها، وتوجد مهارات وانماط كثيرة للاستدلال والمهارات التي سيتناولها البحث هي الاستقراء والاستنتاج (الرفاعي، 2009: 9).

3 – مهارة حل المشكلات: هي الممارسات، والنشاطات العقلية، والسلوكية التي يؤديها الطالب منفرداً او تحت توجيه المعلم، وذلك بهدف الوصول الى الحل الصحيح عن طريق الاستقراء او الاستدلال (منصور، 2014: 22).

تعليمات اختبار مهارات التفكير الجبري

اعزائي الطلبة:

يهدف هذا الاختبار الى قياس مستوى مهارات التفكير الجبري وهي (مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل المشكلات)، ويتكون هذا الاختبار من (18) فقرة، والمطلوب منكم ايه الطلبة الاتي:

1. قراءة السؤال بوضوح ودقة.
2. الاجابة عما هو مطلوب منكم فقط.
3. التركيز في الاجابة وعدم الاجابة عشوائياً.
4. عدم ترك اي سؤال لانها تعد اجابة خاطئة.
5. عدم اعطاء اكثر من اجابة واحدة للفقرة لانها تعتبر خاطئة.

اكتبوا البيانات الاتية:

اسم الطالب/ الطالبة.....

اسم المدرسة.....

واخيراً تأكدوا أن النتيجة التي تحصل عليها في الاختبار لا تؤثر على درجتكم في التحصيل الدراسي، وإنما الهدف من هذا الاختبار هو الافادة منه لاغراض البحث العلمي وبما يعود بالنفع عليكم أيها الطلبة.

طالب الماجستير

محمد حسن علي

فقرات اختبار مهارات التفكير الجبري

مثال توضيحي/ ظهرت مجموعة من الاعداد المرتبة وهي $3\frac{1}{2}, 5\frac{1}{3}, 7\frac{1}{4}, 9\frac{1}{5}$

فان العدد التالي هو

أ ) $11\frac{1}{7}$ ب ) $13\frac{1}{7}$ ج ) $11\frac{1}{6}$ د ) $13\frac{1}{6}$

ملاحظة / (ضع علامة ◯ حول الاختيار الصحيح )

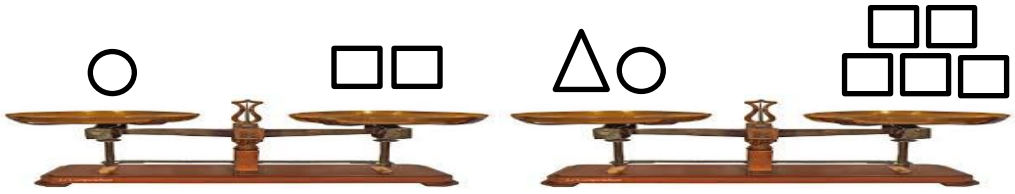
1 / قيمة المقدار $(5^3 - 3^3)^2$

أ ) 9600 ب) 9604 ج) 9608 د) 9612

2 / لدى وسام 74 رسالة قرأ منها 34 رسالة، ان المعادلة التي تعبر عن عدد الرسائل التي لم يقرأها وسام هي

أ ) $74 - x = 34$ ب ) $74 + 34 = x$ ج ) $74 + x = 34$ د ) $34 - 74 = x$

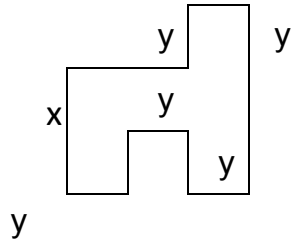
3 / اذا وضعنا الاثقال □ △ ○ على الميزان فان التوازن (تتساوى كفتي الميزان في الحالتين الاتيتين



رتب الاشكال اعلاه تصاعديا (من الاصغر الى الاكبر )

أ ) □ ○ △ ب ) ○ □ △ ○ △ □ △ ○ □

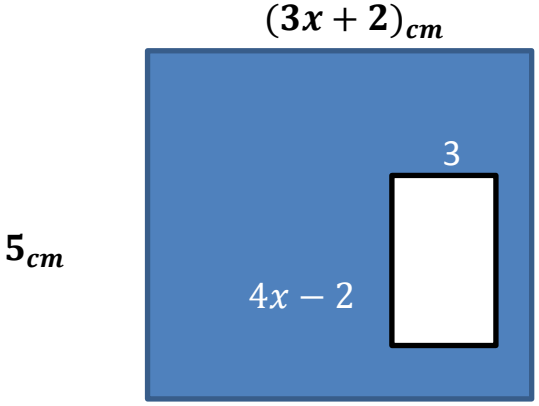
4 / محيط الشكل المجاور يساوي




(علماً ان محيط اي شكل هو الحافة الخارجية له)

أ ) $2x - 10y$ ب ) $2x + 11y$ ج ) $2x + 10y$ د ) $3x + 10y$

5 / اي من التعابير الجبرية الاتية يمثل مساحة المنطقه المظلله بالشكل المجاور




أ ) $3x+15$ ب ) $2x+16$ ج ) $3x+16$ د ) $2x+15$

6 / من الجدول نستنتج العلاقة بين العمودين

| العمود x | العمود y |
|---|---|
| 2 | 20 |
| 3 | 30 |
| 4 | 40 |
| . . | . . |
| 11 | 110 |
| . . | . . |
| 33 | 330 |

أ ) العمود $y$ = العمود $x$ + 10 ب ) العمود $y$ = العمود $x$ × 11

ج ) العمود $y$ = العمود $x$ + 11 د ) العمود $y$ = العمود $x$ × 10

7 / اذا كانت $5(3x-8)=20$ فجد قيمة $3x-8$ ؟

أ ) 4 ب ) 3 ج ) 5 د ) 2

8 / من خلال عملية الجمع الاتية جد قيمة الاشكال

$$\begin{array}{rrr} 4 & \square & 5 \\ \bigcirc & 8 & 6 \ + \\ 9 & 9 & \triangle \\ \hline 1 & 6 & 9 \quad 6 \end{array}$$

أ ) $1 = \bigcirc$ ، $1 = \square$ ، $5 = \triangle$ ب ) $3 = \bigcirc$ ، $1 = \square$ ، $5 = \triangle$

ج ) $2 = \bigcirc$ ، $1 = \square$ ، $5 = \triangle$ د ) $2 = \bigcirc$ ، $1 = \square$ ، $4 = \triangle$

9 / ظهرت مجموعة من الاعداد المرتبة وهي ... ... , $7\frac{1}{2}$ , 6 , $4\frac{1}{2}$ , 3 , $1\frac{1}{2}$

الصيغة التي تمثل الحد التالي هي

أ ) الحد التالي = الحد السابق + $\frac{1}{2}$ ب ) الحد التالي = الحد السابق + $1\frac{1}{2}$

ج ) الحد التالي = الحد السابق + 1 د ) الحد التالي = الحد السابق + $1\frac{1}{3}$

10 / اذا كانت نسبة 5% مبلغ ما (مجهول) تساوي 10000 فما قيمة المبلغ الاصلي

أ ) 100000 ب) 210000 ج) 300000 د) 200000

11 / اعطى مدرس الرياضيات لاحد طلبته قائمة من الارقام وطلب منه جمعها. فقام الطالب بالجمع وارتكب خطأً واحد حيث جمع الرقم 5095 بدلا من الرقم 5.95 وكان حاصل الجمع الذي وجده هو 8545.05 فما هو حاصل الجمع الصحيح

أ ) اجمع مع المجموع الذي وجده الطالب الرقم الخطا (5095) واضيف الرقم الصحيح (5.95)

ب) اطرح من المجموع الذي وجده الطالب الرقم الخطا (5095) واضيف الرقم الصحيح (5.95)

ج) اطرح من المجموع الذي وجده الطالب الرقم الخطا (5.95) واضيف الرقم الصحيح (5095)

د) اطرح من المجموع الذي وجده الطالب الرقم الخطا (5095)

12 / العدد الذي سبعة امثاله يساوي 25% من العدد 168

أ ) 5 ب)7 ج)4 د) 6

13 / من الجدول الاتي

| المدخلات | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| المخرجات | 3 | 6 | 9 | 12 |

العلاقة التي تربط كل من المدخلات مع المخرجات هي:

أ )المخرجات = المدخلات − 3 ب)المخرجات = المدخلات × 3

ج) المخرجات = المدخلات + 3 د)المخرجات = المدخلات + 2

14 / اذا كان $x$ عدد فردي فاي من المقادير التالية قيمتها دائما عدد فردي

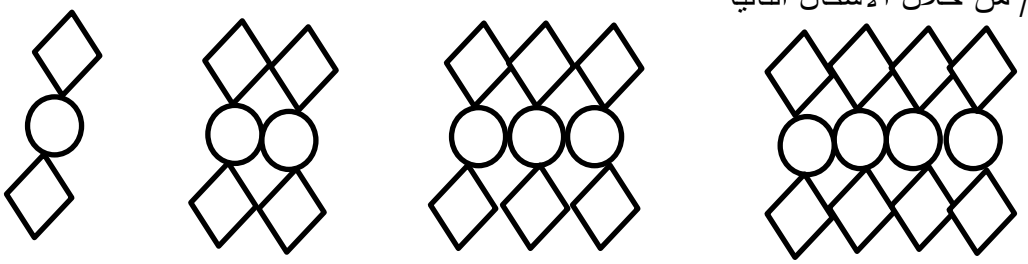
أ ) $x+5$ ب ) $x+4$ ج ) $2x-4$ د ) $2x+2$

15 / أقرأ المسالة الاتية ثم اجب عن السؤال :

قطعة ارض مستطيلة الشكل مساحتها تعطى بالمقدار $(x^2-18x+80)$ بالمتر المربع. ما قيمة مساحة قطعة الارض اذا كانت $x=20_m$

أ ) $60_{m^2}$ ب ) $80_{m^2}$ ج ) $100_{m^2}$ د ) $120_{m^2}$

16 / من خلال الاشكال التالية



شكل (1) شكل (2) شكل (3) شكل (4)

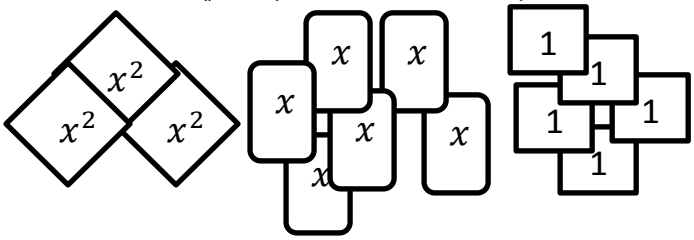
فان عدد الدوائر والمعينات في الشكل السادس على التوالي هو

أ ) عدد الدوائر 5 وعدد المعينات 12 ب) عدد الدوائر 6 وعدد المعينات 13

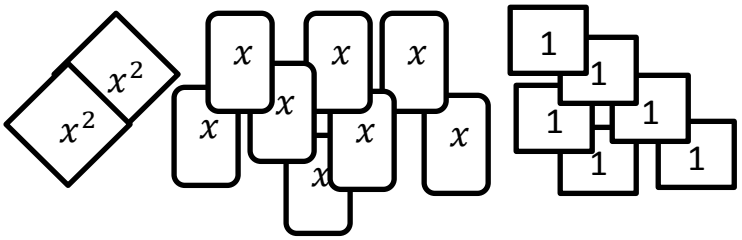
ج) عدد الدوائر 5 وعدد المعينات 10 د) عدد الدوائر 6 وعدد المعينات 12

17 / ما الشكل الذي يمثل المقدار الجبري الاتي $2x^2 + 8x + 6$

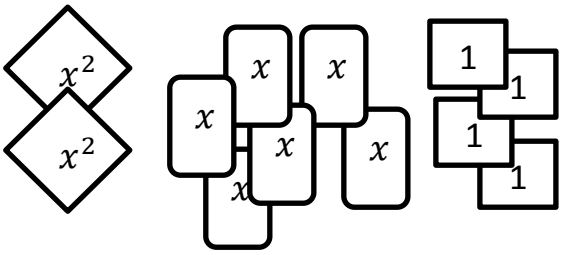
أ )



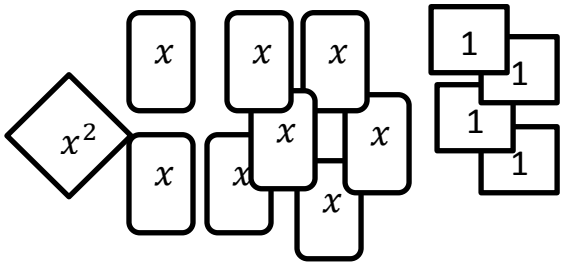

ب )




ج)




د)




18 / لاحظ الاتي ثم بين متى تتزن (تتساوى) كفتي الميزان

أ )

$x + 2$ $\quad$ $2x + 10$

ب )

$2y + 3$ $\quad$ $5x - 7$

ج )

$3xy_2$ $\quad$ $-2 + 3xy$

د )

$x + y + 8$ $\quad$ $x - y - 8$

ملحق رقم (5)

تحليل المحتوى على وفق مكونات المعرفة الرياضية

جامعة ميسان

كلية التربية الاساسية

قسم معلم الصفوف الاولى/الدراسات العليا

مناهج وطرائق التدريس العامة

استبانة آراء الخبراء للحكم على صلاحية تحليل المحتوى وفق مكونات المعرفة الرياضية

الاستاذ / الاستاذة .....المحترم

يروم الباحث اجراء بحثه الموسوم بـ (التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة)، كجزء من متطلبات درجة الماجستير في المناهج وطرائق التدريس العامة، ولغرض تحقيق اهداف البحث قام الباحث بتحليل محتوى كتاب الصف الاول المتوسط وللفصول الثلاثة الاولى المتضمنة (الاعداد الصحيحة، والاعداد النسبية، ومتعدد الحدود) لغرض استخدامه في جدول المواصفات للاختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية ودراية وكفاءة في هذا المجال فان الباحث يحدوه الامل بالاستفادة من ارائكم الموضوعة حول هذه الاستبانة.

ولكم جزيل الشكر والتقدير

طالب الماجستير

محمد حسن علي

تعريف المصطلحات الواردة:

المفهوم: عبارة عن صور ذهنية مجردة تتكون لدى الفرد نتيجة لتعميم خواص وصفات مشتركة بين أمثلة المفهوم مثل مفهوم والمجموعة والاشكال الهندسية.

التعميم:عبارة رياضية (جملة إخبارية) تحدد علاقة بين مفهومين أو اكثر من المفاهيم الرياضية.

المهارة: القيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان، وغالبا ما يرتبط هذا العمل بخوارزمية تحدد اسلوب العمل وإجراءاته مثل خوارزمية الضرب والقسمة.

المسائل: موقف رياضي أو حياتي جديد يتعرض له الفرد ويتطلب حله باستخدام المعلومات الرياضية التي تعلمها في السابق. (المحياوي،2014 :114)

| ت | المحتويات<br>الفصل الاول (الاعداد الصحية) | ص | المفاهيم | التعميمات | المهارات | حل المسائل | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الحساب الذهني | 8 | √ | | | | |
| 2 | خاصية الابدال | 8 | | √ | | | |
| 3 | خاصية التجميع | 8 | | √ | | | |
| 4 | خاصية التوزيع | 8 | | √ | | | |
| 5 | القوة | 9 | √ | | | | |
| 6 | الاساس | 9 | √ | | | | |
| 7 | الاس | 9 | √ | | | | |
| 8 | كل عدد باس ا يساوي نفسه | 9 | | √ | | | |
| 9 | كل عدد باس صفر يساوي 1 | 9 | | √ | | | |
| 10 | الصورة العلمية | 9 | √ | | | | |
| 11 | تدرب وتمرينات | 9 | | | √ | | |
| 12 | تدرب وحل مسائل حياتية | 11 | | | | √ | |
| 13 | ترتيب العمليات على الاعداد الصحيحة | 12 | √ | | | | |
| 14 | القيمة الطلقة للعدد | 13 | √ | | | | |
| 15 | تدرب وتمرينات | 14 | | | √ | | |
| 16 | تدرب وحل مسائل حياتية | 15 | | | | √ | |
| 17 | العبارة الجبرية | 16 | √ | | | | |
| 18 | المتغير | 16 | √ | | | | |
| 19 | التعويض بالعبارات الجبرية | 17 | √ | | | | |
| 20 | تدرب وتمرينات | 18 | | | √ | | |
| 21 | تدرب وحل مسائل حياتية | 19 | | | | √ | |
| 22 | المعادلة | 19 | √ | | | | |

| 23 | كل جملة تحتوي على عبارتيين تفصل بينهما علامة المساوات تسمى معادلة | 19 | | √ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | ايجاد القيمة العددية للمعادلة هو حل المعادلة | 19 | | √ | | | |
| 25 | حل المعادلة يعتمد على توظيف العمليات الحسابية | 19 | | √ | | | |
| 26 | معادلة الجمع | 20 | √ | | | | |
| 27 | معادلة الطرح | 20 | √ | | | | |
| 28 | معادلة الضرب | 21 | √ | | | | |
| 29 | معادلة القسمة | 21 | √ | | | | |
| 30 | تدرب وتمرينات | 22 | | | √ | | |
| 31 | تدرب وحل مسائل حياتية | 23 | | | | √ | |
| 32 | الجذر التربيعي | 24 | √ | | | | |
| 33 | نظرية فيثاقورس | 24 | | √ | | | |
| 34 | الجذر التكعيبي | 25 | √ | | | | |
| 35 | تدرب وتمرينات | 26 | | | √ | | |
| 36 | تدرب وحل مسائل حياتية | 27 | | | | √ | |
| 37 | مسائل | 29 | | | | √ | |
| ت | الفصل الثاني ( الاعداد النسبية) | ص | المفاهيم | التعميمات | المهارات | حل المسائل | الملاحظات |
| 38 | الاعداد النسبية | 36 | √ | | | | |
| 39 | كل عدد نسبي يكتب على صورة $\frac{a}{b}$ | 36 | | √ | | | |
| 40 | كل عدد صحيح هو عدد نسبي والعكس غير صحيح | 36 | | √ | | | |
| 41 | كل عدد نسبي مقامه لا يساوي صفر | 36 | | √ | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | بعض الاعداد النسبية يمكن كتابتها في ابسط صورة | 36 | | √ | | | | |
| 43 | تكون قيمة العدد النسبي مساوية للصفر عندما تكون قيمة مقامه بسطه يساوي صفر | 36 | | √ | | | | |
| 44 | مقلوب اي عدد نسبي $\frac{a}{b}$ يساوي $\frac{b}{a}$ | 36 | | √ | | | | |
| 45 | حاصل ضرب اي عدد نسبي في مقلوبه يساوي 1 | | | √ | | | | |
| 46 | مقارنة الاعداد النسبية | 37 | √ | | | | | |
| 47 | كيفية المقارنة بين كسرين متشابهين في المقام | 37 | | √ | | | | |
| 48 | كيفية المقارنة بين كسرين مختلفين في المقام | 37 | | √ | | | | |
| 49 | ترتيب الاعداد النسبية | 38 | √ | | | | | |
| 50 | لترتيب مجموعة الاعداد النسبية تصاعديا نبدأ من العدد الاصغر وننتهي بالعدد الاكبر | 38 | | √ | | | | |
| 51 | لترتيب مجموعة الاعداد النسبية تنازليا نبدأ من العدد الاكبر وننتهي بالعدد الاصغر | 38 | | √ | | | | |
| 52 | تدرب وتمرينات | 39 | | | √ | | | |
| 53 | تدرب وحل مسائل حياتية | 39 | | | | √ | | |
| 54 | جمع وطرح الاعداد النسبية | 40 | √ | | | | | |
| 55 | ضرب وقسمة الاعداد النسبية | 41 | √ | | | | | |
| 56 | تدرب وتمرينات | 42 | | | √ | | | |
| 57 | تدرب وحل مسائل حياتية | 43 | | | | √ | | |
| 58 | النسبة المئوية | 44 | √ | | | | | |
| 59 | تقدير النسبة المئوية | 44 | √ | | | | | |
| 60 | تدرب وتمرينات | 46 | | | √ | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 | تدرب وحل مسائل حياتية | 47 | | | | √ | | |
| 62 | الربح | 48 | √ | | | | | |
| 63 | التقسيم التناسبي | 48 | √ | | | | | |
| 64 | تدرب وتمرينات | 50 | | | √ | | | |
| 65 | تدرب وحل مسائل حياتية | 51 | | | | √ | | |
| 66 | التناسب الطردي | 52 | √ | | | | | |
| 67 | التناسب العكسي | 53 | √ | | | | | |
| 68 | تدرب وتمرينات | 54 | | | √ | | | |
| 69 | تدرب وحل مسائل حياتية | 55 | | | | √ | | |
| 70 | تقدير الجذور التربيعية والتكعيبية | 56 | √ | | | | | |
| 71 | ترب وتمرينات | 58 | | | √ | | | |
| 72 | تدرب وحل مسائل حياتية | 59 | | | | √ | | |
| 73 | مسائل | 61 | | | | √ | | |
| ت | الفصل الثاني ( الاعداد النسبية) | ص | المفاهيم | التعميمات | المهارات | حل المسائل | | الملاحظات |
| 74 | الحد الجبري | 68 | √ | | | | | |
| 75 | المعامل | 68 | √ | | | | | |
| 76 | المتغير | 68 | √ | | | | | |
| 77 | كل حد جبري عبارة عن قسم رمزي (متغير) ومعامل (ثابت) | 68 | | √ | | | | |
| 78 | الثابت هو كمية ثابته لا | 68 | | √ | | | | |
| 79 | كل متغير هو كمية من الممكن ان تتغير وتختلف | 68 | | √ | | | | |
| 80 | التعبير الجبري هو كل عبارة رياضية تشتمل على ثوابت ومتغيرات وعمليات حسابية | 68 | | √ | | | | |
| 81 | كل تعبير لفظي يمكن كتابته او ترجمته الى تعبير جبري | 68 | | √ | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 82 | الحدود المتشابهة | 69 | √ | | | | | |
| 83 | تدرب وتمرينات | 70 | | | √ | | | |
| 84 | تدرب وحل مسائل حياتية | 71 | | | | | √ | |
| 85 | جمع الحدود المتشابهة | 72 | √ | | | | | |
| 86 | طرح الحدود المتشابهة | 72 | √ | | | | | |
| 87 | تدرب وتمرينات | 74 | | | √ | | | |
| 88 | تدرب وحل مسائل حياتية | 75 | | | | | √ | |
| 89 | ضرب حد جبري في حد جبري | 76 | √ | | | | | |
| 90 | ضرب حد جبري في مقدار جبري | 77 | √ | | | | | |
| 91 | تدرب وتمرينات | 78 | | | √ | | | |
| 92 | تدرب وحل مسائل حياتية | 79 | | | | | √ | |
| 93 | القيمة العددية لمتعددالحدود | 80 | √ | | | | | |
| 94 | كل عبارة جبرية لها قيمة عددية بعد استبدال متغيراتها بقيم عددية | 80 | | √ | | | | |
| 95 | تدرب وتمرينات | 83 | | | √ | | | |
| 96 | تدرب ومسائل حياتية | 83 | | | | | √ | |
| 97 | الدالة | 84 | √ | | | | | |
| 98 | جدول الدالة | 84 | √ | | | | | |
| 99 | من كل جدول يحتوي على مدخلات ومخرجات يمكن التوصل الى قاعدة الدالة | 84 | | √ | | | | |
| 100 | يمكن تنظيم المدخلات والمخرجات لقاعدة الدالة في جدول يسمى في جدول دالة | 84 | | √ | | | | |
| 101 | تكتب الدالة على صورة معادلة لمتغيرين يمثل احداهما المدخلات ويمثل الاخر المخرجات | 84 | | √ | | | | |
| 102 | قاعدة الدالة | 84 | | √ | | | | |
| 103 | تدرب وتمرينات | 87 | | | √ | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104 | تدرب وحل مسائل حياتية | 87 | | | | √ | |
| 105 | مسائل | 89 | | | | √ | |

ملحق رقم (6)

اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية بصيغته الاولية

جامعة ميسان

كلية التربية الاساسية

قسم معلم الصفوف الاولى/الدراسات العليا

مناهج وطرائق التدريس العامة

استبانة آراء الخبراء للحكم على صلاحية فقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

الاستاذ / الاستاذة .....المحترم /ة

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحثه الموسوم بـ ( التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة )،كجزء من متطلبات درجة الماجستير في المناهج وطرائق التدريس العامة، وقد اعد الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس مكونات المعرفة الرياضية وهي (المفاهيم، والتعميمات، والمهارات، والمسائل)، لغرض تحقيق اهداف البحث قام الباحث بالاطلاع على بعض الادبيات والبحوث السابقة، ويرجوا الباحث التعرف على ارائكم حول الامور التالية :

1. مدى تمثيل فقرات الاختبار لابعاد التفكير المحدد اعلاه
2. صحة صياغة فقرات الاختبار
3. مدى ملاءمة اسئلة الاختبار لطلبة الصف الاول المتوسط
4. اقتراح اية تغيرات او اضافات ضرورية

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية ودراية وكفاءة في هذا المجال فان الباحث يحدوه الامل بالاستفادة من ارائكم الموضوعة حول هذه الاستبانة.

ولكم جزيل الشكر والتقدير

طالب الماجستير

محمد حسن علي

تعريف المصطلحات الواردة في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

المفهوم: عبارة عن صور ذهنية مجردة تتكون لدى الفرد نتيجة لتعميم خواص وصفات مشتركة بين أمثلة المفهوم مثل مفهوم والمجموعة والاشكال الهندسية.

التعميم:عبارة رياضية (جملة إخبارية) تحدد علاقة بين مفهومين أو اكثر من المفاهيم الرياضية.

المهارة: القيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان، وغالبا ما يرتبط هذا العمل بخوارزمية تحدد اسلوب العمل وإجراءاته مثل خوارزمية الضرب والقسمة.

المسائل: موقف رياضي أو حياتي جديد يتعرض له الفرد ويتطلب حله باستخدام المعلومات الرياضية التي تعلمها في السابق.

تعليمات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

اعزائي الطلبة:

يهدف هذا الاختبار الى قياس مستوى تحصيل مكونات المعرفة الرياضية وهي (المفاهيم، والتعميمات، والمهارات، والمسائل)، ويتكون هذا الاختبار من (24) فقرة، والمطلوب منكم ايه الطلبة الاتي:

1. قراءة السؤال بوضوح ودقة.
2. الاجابة عما هو مطلوب منكم فقط.
3. التركيز في الاجابة وعدم الاجابة عشوائياً.
4. عدم ترك اي سؤال لانها تعد اجابة خاطئة.
5. عدم اعطاء اكثر من اجابة واحدة للفقرة لانها تعتبر خاطئة.

اكتبوا البيانات الاتية:

اسم الطالب/ الطالبة.....

اسم المدرسة.....

واخيراً تأكدوا أن النتيجة التي تحصل عليها في الاختبار لا تؤثر على درجتكم في التحصيل الدراسي، وإنما الهدف من هذا الاختبار هو الافادة منه لاغراض البحث العلمي وبما يعود بالنفع عليكم أيها الطلبة.

طالب الماجستير

محمد حسن علي

فقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

مثال توضيحي/ 7 اس 3 مضروب في $(x-9)$ تمثل

أ ) $7^3+(x-9)$ ب ) $3^7+(x-9)$

ج ) $3^7+(x-9)$ د ) $7^3\times(x-9)$

ملاحظة / (ضع علامة ◯ حول الاختيار الصحيح)

1 / العبارات الجبرية هي مجموعة من

ا ) المتغيرات تربطها عمليات حسابية ب ) الاعداد تربطها عمليات حسابية

ج ) المتغيرات والاعداد لا تربطها عمليات حسابية د ) المتغيرات والاعداد تربطها عمليات حسابية

2 / المعادلة $8x-5\left(\frac{2}{5}x\right)=18$ حلها هو

أ ) $x=2$ ب ) $x=3$ ج ) $x=4$ د ) $x=5$

3 / اي من الاتي يعتبر تمثيلا جبرياً للعبارة (7 امثال z مقسومة على 14)

أ ) $7z-14$ ب ) $14z-7$ ج ) $7z\div14$ د ) $14z\div7$

4 / اي من العمليات الاتية تعبر عن خاصية التجميع

أ ) $9+11=9+11$ ب ) $(13+4)+2=13+(4+2)$

ج ) $6+8=8+6$ د ) $5-7=6-7$

5 / اي من الاتي يمثل نص نظرية فيثاقورس

أ ) مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين

ب ) طول الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين

ج ) مربع طول الوتر يساوي مجموع طولي الضلعين القائمين

د ) طول الوتر يساوي مجموع طول الضلعين القائمين

6 / قيمة العبارة الجبرية $3x - \sqrt{49} + 2^4$ عندما $x = 2$ هي

أ ) 12 ب ) 13 ج ) 14 د ) 15

7 / يملك احمد ثلاثة امثال ما يملكه علي من الاغنام ويملك سالم مثلي ما يملكه احمد وعلي. اكتب عبارة جبرية تمثل عدد الاغنام الذي يملكه سالم، وجد العدد اذا كان علي يملك (14) من الاغنام.

أ ) 118 ب ) 116 ج ) 114 د ) 112

8 / الربح هو مقدار

أ ) المكسب الذي يخسره التاجر من تجارته ب ) المكسب الذي يكسبه التاجر من تجارته

ج ) الخسارة الذي يخسره التاجر من تجارته د ) الخسارة الذي يكسبه التاجر من تجارته

9 / قارن الاعداد $\frac{-4}{5}$ , $\frac{-5}{7}$ ايهما اكبر

أ ) $\frac{-4}{5} > \frac{-5}{7}$ ب) $\frac{-4}{5} < \frac{-5}{7}$

ج) $\frac{-4}{5} = \frac{-5}{7}$ د) $\frac{-4}{5} \geq \frac{-5}{7}$

10 / تمثيل المقدار $A \times B = C$ هو

أ ) تناسب طردي ب) تناسب عكسي ج) تقسيم تناسبي د) عدد نسبي

11 / بالاعتماد عل مفهوم تقدير الجذر التربيعي فان قيمة $\frac{2+\sqrt{26}}{2}$ هي

أ ) $\frac{5}{2}$ ب) $\frac{6}{2}$ ج) $\frac{7}{2}$ د ) $\frac{8}{2}$

12 / اذا تساوى عددان نسبيان فان:

أ ) $a\,b = cd$ ب ) $a + b = c + d$ ج ) $a\,d = cb$ د ) $\frac{1}{a} \times \frac{1}{a} = \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}$

13 / ما القاعدة التي تعبر عن الامثلة الاتية

$$\frac{4}{5}\times\frac{5}{4}=1$$
$$\frac{9}{2}\times\frac{2}{9}=1$$
$$\frac{6}{7}\times\frac{7}{6}=1$$

أ ) العدد × نفسة = 1 ب ) العدد + مقلوبة = 1

ج ) العدد + نفسة = 1 د ) العدد × مقلوبة = 1

14 / ان ترتيب الاعداد النسبية من الاكبر الى الاصغر $\frac{3}{5}$ , $\frac{4}{7}$ , $\frac{2}{3}$ يكون

أ ) $\frac{3}{5}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{4}{7}$ ب ) $\frac{2}{3}$ , $\frac{4}{7}$ , $\frac{3}{5}$ ج ) $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{4}{7}$ د ) $\frac{4}{7}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{2}{3}$

15 / ان تقدير النسبة المئوية $2\frac{3}{19}\approx$ هي

أ ) $\frac{41}{100}$ ب ) $\frac{205}{100}$ ج ) $\frac{410}{100}$ د ) $\frac{105}{100}$

16 / مدرسة فيها 20 مدرس ومدرسة اذا كان عدد المدرسات هو 12، ما العدد النسبي الذي يعبر عن عدد المدرسات في المدرسة؟

أ ) $\frac{3}{5}$ ب ) $\frac{2}{5}$ ج ) $\frac{4}{5}$ د ) $\frac{1}{5}$

17 / صندوق يحتوي على كرات بيضاء وسوداء فاذا كانت نسبة الكرات البيضاء الى الكرات السوداء كنسبة $\frac{5}{7}$. كم كرة بيضاء في الصندوق اذا علمت ان عدد الكرات الكلي 36 كرة؟

أ ) 12 ب) 13 ج) 14 د) 15

18 / يتكون الحد الجبري من حاصل

أ ) جمع القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير)

ب ) طرح القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير)

ج ) ضرب القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير)

د ) قسمة القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير)

19 / الحد الجبري المشابه للحد $\sqrt[3]{8}\,xy^2$ هو

أ ) $7y^2$ ب ) $\sqrt[3]{8}yx^2$ ج ) $2x^2$ د ) $9y^2x$

20/ عند ضرب الحد الجبري $4x-$ في المقدار الجبري $(z-w+y)$ فان الناتج هو

أ ) $-4xz-4xw+4xy$ ب ) $-4xz+4xw-4xy$

ج ) $4xz-4xw-4xy$ د ) $4xz+4xw+4xy$

21 / اذا كانت المدخلات $(27,\ 30)$ والمخرجات $(9,\ 10)$ فان قاعدة الداله هي

أ ) $x+3$ ب ) $x\div 3$ ج ) $x$ د ) $x-3$

22 / يستلم احمد راتباً شهرياً ثابتاً قدره (500) الف دينار،وكذلك 5 الاف دينار عن كل ساعة عمل اضافية، عمل خلال الشهر (M) ساعة، ما المقدار الجبري الذي يمثل ما يستلمه احمد خلال الشهر؟

أ ) $500-5(\mathrm{M})$ ب) $5+500(\mathrm{M})$ ج) $500+5(\mathrm{M})$ د) $5-500(\mathrm{M})$

23 / ناتج الحد الجبري $4x^3y+7yx^3-9yx^3$

أ ) $2x^3y$ ب ) $3yx^3$ ج ) $4x^3y$ د ) $5yx^3$

24 / جد محيط المربع طول ضلعه $(2h+3k)$ اذا علمت ان قيمة $\mathrm{h}=2\ ,\mathrm{k}=4$

أ ) 64 ب) 65 ج) 63 د) 62

ملحق رقم (7)

مقياس الميل نحو الجبر بصيغته الاولية

جامعة ميسان

كلية التربية الاساسية

قسم معلم الصفوف الاولى/الدراسات العليا

مناهج وطرائق التدريس العامة

استبانة آراء الخبراء للحكم على صلاحية مقياس الميل نحو الجبر

الاستاذ / الاستاذة .....المحترم

تحية طيبة ...

يروم الباحث اجراء بحثه الموسوم بـ ( التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة )،كجزء من متطلبات درجة الماجستير في المناهج وطرائق التدريس العامة، واستلزم البحث بناء مقياس لقياس الميل نحو الجبر، علماً ان المقياس خماسي يتضمن خمس خيارات وهي (اوافق بشدة، اوافق، لا ادري، لا اوافق، لا اوافق بشدة)، لغرض تحقيق اهداف البحث قام الباحث بالاطلاع على بعض الادبيات والبحوث السابقة، لذا ارجوا من سيادتكم المساعدة في تحكيم المقياس مراعيا ما يلي:

1. مدى تمثيل فقرات المقياس المحدد اعلاه
2. صحة صياغة فقرات المقياس
3. مدى ملاءمة اسئلة المقياس لطلبة الصف الاول المتوسط
4. تعديل العبارات التي ترونها تحتاج الى تعديل

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية ودراية وكفاءة في هذا المجال فان الباحث يحدوه الامل بالاستفادة من ارائكم الموضوعة حول هذه الاستبانة.

ولكم جزيل الشكر والتقدير

طالب الماجستير

محمد حسن علي

تعليمات مقياس الميل نحو الجبر

اعزائي الطلبة:

يهدف هذا المقياس الى قياس ميول الطلبة نحو المواضيع الجبرية، ويتكون هذا المقياس من (25) فقرة، والمطلوب منكم ايه الطلبة الاتي:

1. قراءة السؤال بوضوح ودقة.
2. الاجابة عن جميع الاسئلة دون ترك اي سؤال منها.
3. التركيز في الاجابة وعدم الاجابة عشوائياً.
4. عدم ترك اي سؤال لانها تعد اجابة خاطئة.
5. عدم اعطاء اكثر من اجابة واحدة للفقرة لانها تعتبر خاطئة.

اكتبوا البيانات الاتية:

اسم الطالب/ الطالبة.....

اسم المدرسة.....

واخيراً تأكدوا أن النتيجة التي تحصل عليها في المقياس لا تؤثر على درجتكم في التحصيل الدراسي، وإنما الهدف من هذا المقياس هو الافادة منه لاغراض البحث العلمي وبما يعود بالنفع عليكم أيها الطلبة.

مثال توضيحي:

| ت | العبارة | أوافق بشدة | أوافق | لا أدري | لا أوافق | لا أوافق بشدة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | دروس الجبر ممتعة ومسلية | | √ | | | |

اجابة الطلبة على هذه العبارة تدل على انها ممتعة ومسلية

طالب الماجستير

محمد حسن علي

فقرات مقياس الميل نحو الجبر

ملاحظة / ( ضع علامة √ حو الاختيار المناسب)

| م | العبارة | أوافق بشدة | أوافق | لا أدري | لا أوافق | لا أوافق بشدة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ارى ان الجبر من اهم فروع الرياضيات | | | | | |
| 2 | اشعر ان المعارف والموضوعات الرياضية الجبرية مهمة لي وذات قيمة كبيرة | | | | | |
| 3 | ارى ان المعارف والموضوعات الجبرية لها ضرورة في الحياة العملية والتطبيقية | | | | | |
| 4 | تساعدني معرفة الموضوعات الجبرية على تنمية مهارات التفكير الرياضي | | | | | |
| 5 | اشعر ان الموضوعات الجبرية مثل الحد الجبري والمقدار الجبري وحل المعادلة مادة شيقة وممتعة | | | | | |
| 6 | اشعر بالسعادة عندما اتعلم شيئا عن موضوعات الجبر | | | | | |
| 7 | احب ان احل المسائل والتمارين الرياضية في موضوعات الجبر | | | | | |
| 8 | افضل دراسة الجبر عن غيرها من فروع الرياضيات الاخرى مثل الحساب والهندسة | | | | | |
| 9 | بشكل عام انا احب الجبر | | | | | |
| 10 | ارى ان ادائي ومهاراتي جيدة في موضوعات الجبر | | | | | |
| 11 | يساعدني تعلم الجبر على النجاح في الرياضيات | | | | | |
| 12 | تساعدني الموضوعات الجبرية في حل مسائل المواد الاخرى | | | | | |
| 13 | احقق اعلى الدرجات في الاختبارات الخاصة بموضوعات الجبر | | | | | |
| 14 | استمتع بالحديث مع زملائي حول موضوعات مادة الجبر | | | | | |
| 15 | اشعر بالحماس والسعادة عندما تتعلق حصة الرياضيات بموضوعات الجبر | | | | | |

| م | العبارة | أوافق بشدة | أوافق | لا أدري | لا أوافق | لا أوافق بشدة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | اشعر بالحزن عند عدم فهي للموضوعات الجبر في درس الرياضيات | | | | | |
| 17 | احب المشاركة في درس الرياضيات خاصة عندما تتعلق بموضوعات الجبر | | | | | |
| 18 | احاول ان احل الالغاز الرياضية المتعلقة بموضوعات الجبر | | | | | |
| 19 | اميل الى حل الواجبات المنزلية الخاصة بالموضضوعات الجبرية | | | | | |
| 20 | ارغب في تقديم العون لزملائي في حل المسائل والتمرينات المتعلقة بموضوعات الجبر | | | | | |
| 21 | ارى ان مدرس او مدرسة الرياضيات متمكنة في شرح الموضوعات الجبرية | | | | | |
| 22 | اشعر بالسعادة عندما يوضح لي مدرس او مدرسة الرياضيات تطبيقات الجبر في الحياة اليومية | | | | | |
| 23 | احب الجبر بسبب الطريقة التي يتبعها المدرس او المدرسة في التدريس | | | | | |
| 24 | احاول الاطلاع على معلومات اضافية عن موضوعات الجبر من المدرس او المدرسة او من خلال الاطلاع على الكتب الخارجية او شبكة الانترنيت | | | | | |
| 25 | اجد نفسي فاهما لموضوعات الجبر عندما يعتمد المدرس او المدرسة على التمثيلات الرياضية والامثلة الحسية | | | | | |

ملحق رقم (8)

اختبار مهارات التفكير الجبري بصيغته النهائية

تعليمات اختبار مهارات التفكير الجبري

اعزائي الطلبة:

يهدف هذا الاختبار الى قياس مستوى مهارات التفكير الجبري وهي (مهارة التمثيل، ومهارة الاستدلال، ومهارة حل المشكلات)، ويتكون هذا الاختبار من (18) فقرة، والمطلوب منكم ايه الطلبة الاتي:

1. قراءة السؤال بوضوح ودقة قبل الاجابة.
2. الاجابة عما هو مطلوب منكم فقط.
3. التركيز في الاجابة وعدم الاجابة عشوائياً.
4. عدم ترك اي سؤال لانها تعد اجابة خاطئة.
5. عدم اعطاء اكثر من اجابة واحدة للفقرة لانها تعتبر خاطئة.
6. زمن الاختبار الكلي (50) دقيقة.

اكتبوا البيانات الاتية:

اسم الطالب/ الطالبة.....

اسم المدرسة.....

واخيراً تأكدوا أن النتيجة التي تحصل عليها في الاختبار لا تؤثر على درجتكم في التحصيل الدراسي، وإنما الهدف من هذا الاختبار هو الافادة منه لاغراض البحث العلمي وبما يعود بالنفع عليكم أيها الطلبة.

طالب الماجستير

محمد حسن علي

فقرات اختبار مهارات التفكير الجبري

ملاحظة ( ضع علامة ◯ حول الاختيار الصحيح)

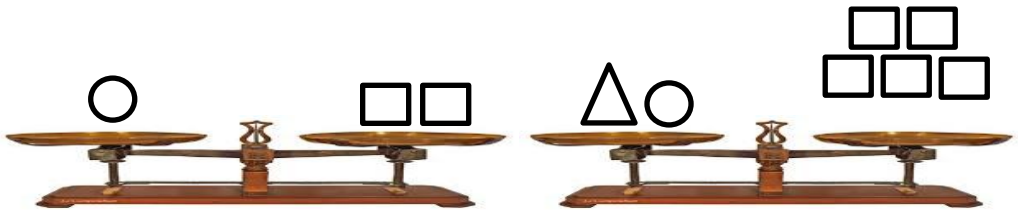
1 ) قيمة المقدار $(5^3 - 3^3)^2$

أ ) 9600 ب) 9604 ج) 9608 د) 9612

2 ) لدى وسام 74 رسالة قرأ منها 34 رسالة، ان المعادلة التي تعبر عن عدد الرسائل التي لم يقرأها وسام هي

أ ) $74 - x = 34$ ب )$74 + 34 = x$ ج )$74 + x = 34$ د )$34 - 74 = x$

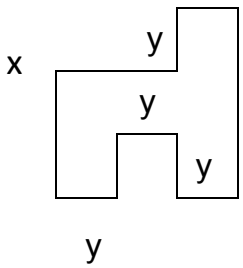
3 ) اذا وضعنا الاثقال □△○ على الميزان فان التوازن التساوي في الحالتين الاتيتين



رتب الاشكال اعلاه تصاعديا (من الاصغر الى الاكبر )

أ ) □○△ ب )○□△ ○△□ △○□

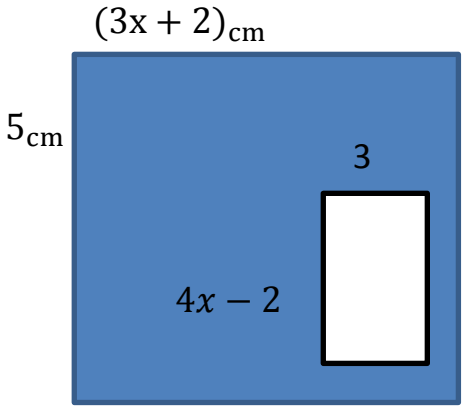
4 ) محيط الشكل المجاور يساوي y




(علماً ان محيط اي شكل هو الحافة الخارجية له)

أ ) $2x - 10y$ ب ) $2x + 11y$ ج ) $2x + 10y$ د ) $3x + 10y$

5 ) اي من التعابير الجبرية الاتية يمثل مساحة المنطقه المظلله بالشكل المجاور




أ ) $3x+15$ ب ) $2x+16$ ج ) $3x+16$ د ) $2x+15$

6 ) من الجدول نستنتج العلاقة بين العمودين

| العمود x | العمود y |
|---|---|
| 2 | 20 |
| 3 | 30 |
| 4 | 40 |
| . . | . . |
| 11 | 110 |
| . . | . . |
| 33 | 330 |

أ ) العمود y = العمود x + 10 ب ) العمود y = العمود x × 11

ج ) العمود y = العمود x + 11 د ) العمود y = العمود x × 10

7 ) اذا كانت $5(3x-8)=20$ فأن قيمة $3x-8$ ؟

أ ) 4 ب ) 3 ج ) 5 د ) 2

8 ) من خلال عملية الجمع الاتية جد قيمة الاشكال

$$\begin{array}{cccc} 4 & \square & 5 & \\ \bigcirc & 8 & 6 & + \\ 9 & 9 & \triangle & \\ \hline 1 & 6 & 9 & 6 \end{array}$$

أ ) $1 = \bigcirc$ ، $1 = \square$ ، $5 = \triangle$ ب ) $3 = \bigcirc$ ، $1 = \square$ ، $5 = \triangle$

ج ) $2 = \bigcirc$ ، $1 = \square$ ، $5 = \triangle$ د ) $2 = \bigcirc$ ، $1 = \square$ ، $4 = \triangle$

9 ) ظهرت مجموعة من الاعداد المرتبة كما يلي

$$1\frac{1}{2}, 3, 4\frac{1}{2}, 6, 7\frac{1}{2}, \dots\dots$$

الصيغة التي تمثل الحد التالي هي

أ ) الحد التالي = الحد السابق + $\frac{1}{2}$ ب ) الحد التالي = الحد السابق + $1\frac{1}{2}$

ج ) الحد التالي = الحد السابق + 1 د ) الحد التالي = الحد السابق + $1\frac{1}{3}$

10 ) اذا كانت نسبة 5% مبلغ ما (مجهول) تساوي 10000 فأن قيمة المبلغ الاصلي

أ )100000 ب) 210000 ج)300000 د) 200000

11 ) اعطى مدرس الرياضيات لاحد طلبته قائمة من الارقام وطلب منه جمعها. فقام الطالب بالجمع وارتكب خطأً واحد حيث جمع الرقم 5095 بدلا من الرقم 5.95 وكان حاصل الجمع الذي وجده هو 8545.05 فما هو حاصل الجمع الصحيح

أ ) اجمع مع المجموع الذي وجده الطالب الرقم الخطا (5095) واضيف الرقم الصحيح (5.95)

ب) اطرح من المجموع الذي وجده الطالب الرقم الخطا (5095) واضيف الرقم الصحيح (5.95)

ج) اطرح من المجموع الذي وجده الطالب الرقم الخطا (5.95) واضيف الرقم الصحيح (5095)

د) اطرح من المجموع الذي وجده الطالب الرقم الخطا (5095)

12 ) العدد الذي سبعة امثاله يساوي 25% من العدد 168

أ ) 5 ب)7 ج)4 د) 6

13 ) من الجدول الاتي

| المدخلات | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| المخرجات | 3 | 6 | 9 | 12 |

العلاقة التي تربط كل من المدخلات مع المخرجات هي:

أ ) المخرجات = المدخلات − 3 ب) المخرجات = المدخلات × 3

ج) المخرجات = المدخلات + 3 د) المخرجات = المدخلات + 2

14 ) اذا كان x عدد فردي فأن المقادير التي قيمتها دائما عدد فردي

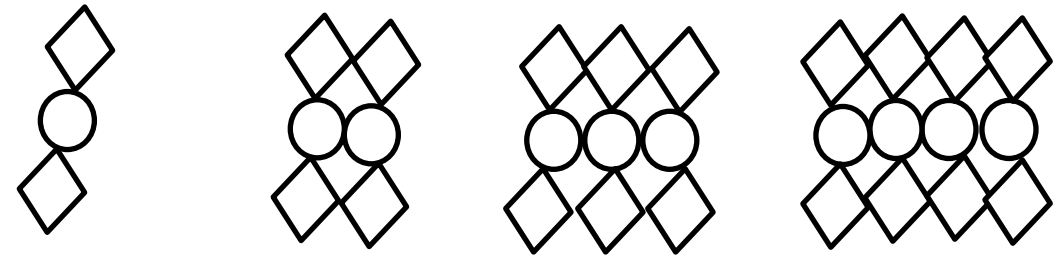
أ ) $x + 5$ ب ) $x + 4$ ج ) $2x - 4$ د ) $2x + 2$

15 ) أقرأ المسالة الاتية ثم اجب عن السؤال :

قطعة ارض مستطيلة الشكل مساحتها تعطى بالمقدار $(x^2 - 18x + 80)$ بالمتر المربع. فان مساحة قطعة الارض اذا كانت $x = 20_m$

أ ) $60_{m^2}$ ب ) $80_{m^2}$ ج ) $100_{m^2}$ د ) $120_{m^2}$

16 ) من خلال الاشكال التالية



شكل ( 4) شكل ( 3 ) شكل ( 2 ) شكل ( 1)

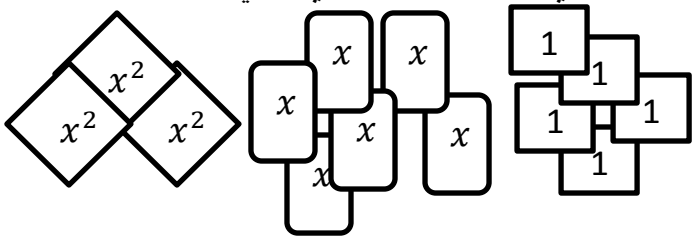
فان عدد الدوائر والمعينات في الشكل السادس على التوالي هو

أ ) عدد الدوائر 5 وعدد المعينات 12 ب) عدد الدوائر 6 وعدد المعينات 13

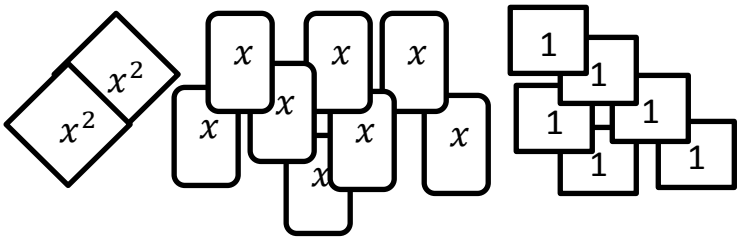
ج) عدد الدوائر 5 وعدد المعينات 10 د) عدد الدوائر 6 وعدد المعينات 12

17 ) ما الشكل الذي يمثل المقدار الجبري الاتي $2x^2 + 8x + 6$ هو

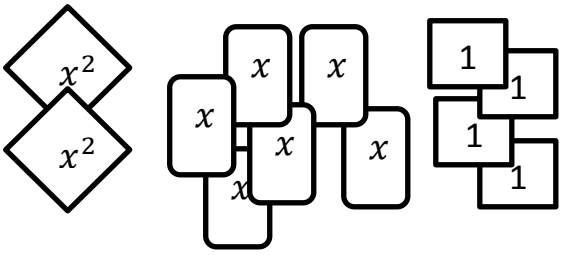
أ )



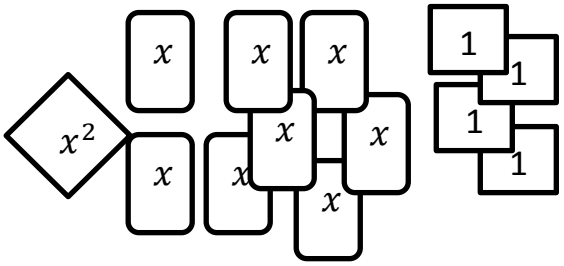

ب )




ج)




د)




18 ) لاحظ الاتي ثم بين متى تتزن (تتساوى) كفتي الميزان

أ )

ب )

ج )

د )

ملحق رقم (9)

مفاتيح الإجابة لفقرات اختبار مهارات التفكير الجبري

| الفقرة | الاجابة | | | |
|---|---|---|---|---|
| | أ | ب | ج | د |
| 1 | | × | | |
| 2 | × | | | |
| 3 | | | | × |
| 4 | | | × | |
| 5 | | | × | |
| 6 | | | | × |
| 7 | × | | | |
| 8 | | | × | |
| 9 | | × | | |
| 10 | | | | × |
| 11 | | × | | |
| 12 | | | | × |
| 13 | | × | | |
| 14 | | × | | |
| 15 | | | | × |
| 16 | | | | × |
| 17 | | × | | |
| 18 | | | × | |

ملحق رقم (10)

اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية بصيغته النهائية

تعليمات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

اعزائي الطلبة:

يهدف هذا الاختبار الى قياس مستوى تحصيل مكونات المعرفة الرياضية وهي (المفاهيم، والتعميمات، والمهارات، والمسائل)، ويتكون هذا الاختبار من (24) فقرة، والمطلوب منكم ايه الطلبة الاتي:

1. قراءة السؤال بوضوح ودقة قبل الاجابة.
2. الاجابة عما هو مطلوب منكم فقط.
3. التركيز في الاجابة وعدم الاجابة عشوائياً.
4. عدم ترك اي سؤال لانها تعد اجابة خاطئة.
5. عدم اعطاء اكثر من اجابة واحدة للفقرة لانها تعتبر خاطئة.
6. زمن الاختبار الكلي (60) دقيقة.

اكتبوا البيانات الاتية:

اسم الطالب/ الطالبة.....

اسم المدرسة.....

واخيراً تأكدوا أن النتيجة التي تحصل عليها في الاختبار لا تؤثر على درجتكم في التحصيل الدراسي، وإنما الهدف من هذا الاختبار هو الافادة منه لاغراض البحث العلمي وبما يعود بالنفع عليكم أيها الطلبة.

طالب الماجستير

محمد حسن علي

فقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

ملاحظة / (ضع علامة ◯ حول الاختيار الصحيح)

1 ) العبارات الجبرية هي مجموعة من

أ ) المتغيرات تربطها عمليات حسابية ب ) الاعداد تربطها عمليات حسابية

ج ) المتغيرات والاعداد لا تربطها عمليات حسابية د ) المتغيرات والاعداد تربطها عمليات حسابية

2 ) المعادلة $8x - 5\left(\frac{2}{5}x\right) = 18$ حلها هو

أ ) $x = 2$ ب ) $x = 3$ ج ) $x = 4$ د ) $x = 5$

3 ) ان التمثيل الجبري للعبارة (7 امثال z مقسومة على 14) هو

أ ) $7z - 14$ ب ) $14z - 7$ ج ) $7z \div 14$ د ) $14z \div 7$

4 ) اي من العمليات الاتية تعبر عن خاصية التجميع

أ ) $9+11=9+11$ ب ) $(13+4)+2=13+(4+2)$

ج ) $6+8=8+6$ د ) $5-7=6-7$

5 ) ان النص الذي يمثل نظرية فيثاقورس هو

أ ) مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين

ب ) طول الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين

ج ) مربع طول الوتر يساوي مجموع طولي الضلعين القائمين

د ) طول الوتر يساوي مجموع طول الضلعين القائمين

6 ) قيمة العبارة الجبرية $3x - \sqrt{49} + 2^4$ عندما $x = 2$ هي

أ ) 12 ب ) 13 ج ) 14 د ) 15

7 ) يمتلك احمد ثلاثة امثال ما يمتلكه علي من الطيور ويمتلك سالم ضعفي ما يملكه احمد وعلي، جد عدد الطيور التي الطيور التي يملكها سالم، اذا علمت ان علي يملك 14 من الطيور؟

أ ) 118 ب ) 116 ج ) 114 د ) 112

8 ) الربح هو مقدار

أ ) المكسب الذي يخسره التاجر من تجارته ب ) المكسب الذي يكسبه التاجر من تجارته

ج ) الخسارة الذي يخسره التاجر من تجارته د ) الخسارة الذي يكسبه التاجر من تجارته

9 ) قارن الاعداد $\frac{-4}{5}$ , $\frac{-5}{7}$ ايهما اكبر

أ ) $\frac{-4}{5} > \frac{-5}{7}$ ب) $\frac{-4}{5} < \frac{-5}{7}$

ج) $\frac{-4}{5} = \frac{-5}{7}$ د) $\frac{-4}{5} \geq \frac{-5}{7}$

10 ) تمثيل المقدار $A \times B = C$ هو

أ ) تناسب طردي ب) تناسب عكسي ج) تقسيم تناسبي د) عدد نسبي

11 ) بالاعتماد عل مفهوم تقدير الجذر التربيعي فان قيمة $\frac{2+\sqrt{26}}{2}$ هي

أ ) $\frac{5}{2}$ ب) $\frac{6}{2}$ ج) $\frac{7}{2}$ د ) $\frac{8}{2}$

12 ) اذا تساوى عددان نسبيان فان:

أ ) $a\,b = cd$ ب ) $a + b = c + d$ ج ) $a\,d = cb$ د ) $\frac{1}{a} \times \frac{1}{a} = \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}$

13 ) ان القاعدة التي تعبر عن الامثلة الاتية هي

$$\frac{4}{5} \times \frac{5}{4} = 1$$
$$\frac{9}{2} \times \frac{2}{9} = 1$$
$$\frac{6}{7} \times \frac{7}{6} = 1$$

أ ) العدد × نفسة = 1 ب ) العدد + مقلوبة = 1

ج ) العدد + نفسة = 1 د ) العدد × مقلوبة = 1

14 ) ان ترتيب الاعداد النسبية من الاكبر الى الاصغر $\frac{3}{5}$ , $\frac{4}{7}$ , $\frac{2}{3}$ يكون

أ ) $\frac{3}{5}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{4}{7}$ ب ) $\frac{2}{3}$ , $\frac{4}{7}$ , $\frac{3}{5}$ ج ) $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{4}{7}$ د ) $\frac{4}{7}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{2}{3}$

15 ) ان تقدير النسبة المئوية $2\frac{3}{19} \approx$ هي

أ ) $\frac{41}{100}$ ب ) $\frac{205}{100}$ ج ) $\frac{410}{100}$ د ) $\frac{105}{100}$

16 ) مدرسة فيها 20 مدرس ومدرسة اذا كان عدد المدرسات هو 12، فأن العدد النسبي الذي يعبر عن عدد المدرسات في المدرسة هو

أ ) $\frac{3}{5}$ ب ) $\frac{2}{5}$ ج ) $\frac{4}{5}$ د ) $\frac{1}{5}$

17 ) صندوق يحتوي على كرات بيضاء وسوداء فاذا كانت نسبة الكرات البيضاء الى الكرات السوداء كنسبة $\frac{5}{7}$. كم كرة بيضاء في الصندوق اذا علمت ان عدد الكرات الكلي 36 كرة؟

أ ) 12 ب) 13 ج) 14 د) 15

18 ) يتكون الحد الجبري من حاصل

أ ) جمع القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير)

ب ) طرح القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير)

ج ) ضرب القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير)

د ) قسمة القسم العددي (المعامل) والقسم الرمزي (المتغير)

19 ) الحد الجبري المشابه للحد $\sqrt[3]{8}\,xy^2$ هو

أ ) $7y^2$ ب ) $\sqrt[3]{8}yx^2$ ج ) $2x^2$ د ) $9y^2x$

20 ) عند ضرب الحد الجبري $-4x$ في المقدار الجبري $(z - w + y)$ فان الناتج هو

أ ) $-4xz - 4xw + 4xy$ ب ) $-4xz + 4xw - 4xy$

ج ) $4xz - 4xw - 4xy$ د ) $4xz + 4xw + 4xy$

21 ) اذا كانت المدخلات (27, 30) والمخرجات (9, 10) فان قاعدة الداله هي

أ ) $x + 3$ ب ) $x \div 3$ ج ) $x \times 3$ د ) $x - 3$

22 ) يستلم احمد راتباً شهرياً ثابتاً قدره (500) الف دينار،وكذلك 5 الاف دينار عن كل ساعة عمل اضافية، عمل خلال الشهر (M) ساعة، ان المقدار الجبري الذي يمثل ما يستلمه احمد خلال الشهر؟

أ ) $500 - 5(M)$ ب) $5 + 500(M)$

ج) $500 + 5(M)$ د) $5 - 500(M)$

23 ) ناتج الحد الجبري $4x^3y + 7yx^3 - 9yx^3$

أ ) $2x^3y$ ب ) $3yx^3$ ج ) $4x^3y$ د ) $5yx^3$

24 ) محيط مربع طول ضلعه $(2h + 3k)$ اذا كانت قيمة $k = 4$ , $h = 2$ هو

أ ) 64 ب) 65 ج) 63 د) 62

ملحق رقم (11)

مفاتيح الإجابة لفقرات اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| الفقرة | الاجابة | | | |
|---|---|---|---|---|
| | أ | ب | ج | د |
| 1 | | | | × |
| 2 | | × | | |
| 3 | | | × | |
| 4 | | × | | |
| 5 | × | | | |
| 6 | | | | × |
| 7 | | | | × |
| 8 | | × | | |
| 9 | × | | | |
| 10 | | × | | |
| 11 | | | × | |
| 12 | | | × | |
| 13 | | | | × |
| 14 | | | × | |
| 15 | | × | | |
| 16 | × | | | |
| 17 | | | | × |
| 18 | | | × | |
| 19 | | | | × |
| 20 | | × | | |
| 21 | | × | | |
| 22 | × | | | |
| 23 | × | | | |
| 24 | × | | | |

ملحق رقم (12)

مقياس الميل نحو الجبر بصيغته النهائيه

تعليمات مقياس الميل نحو الجبر

اعزائي الطلبة:

يهدف هذا المقياس الى قياس ميول الطلبة نحو المواضيع الجبرية، ويتكون هذا المقياس من (25) فقرة، والمطلوب منكم ايه الطلبة الاتي:

1. قراءة السؤال بوضوح ودقة قبل الاجابة.
2. الاجابة عن جميع الاسئلة دون ترك اي سؤال منها.
3. التركيز في الاجابة وعدم الاجابة عشوائياً.
4. عدم ترك اي سؤال لانها تعد اجابة خاطئة.
5. عدم اعطاء اكثر من اجابة واحدة للفقرة لانها تعتبر خاطئة.
6. زمن اختبار المقياس الكلي (25) دقيقة.

اكتبوا البيانات الاتية:

اسم الطالب/ الطالبة.....

اسم المدرسة.....

واخيراً تأكدوا أن النتيجة التي تحصل عليها في المقياس لا تؤثر على درجتكم في التحصيل الدراسي، وإنما الهدف من هذا المقياس هو الافادة منه لاغراض البحث العلمي وبما يعود بالنفع عليكم أيها الطلبة.

طالب الماجستير

محمد حسن علي

فقرات مقياس الميل نحو الجبر

ملاحظة / ( ضع علامة √ حو الاختيار المناسب)

| م | العبارة | اوافق بشدة | اوافق | لا ادري | لا اوافق | لا اوافق بشدة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ارى ان الجبر من اهم فروع الرياضيات | | | | | |
| 2 | اشعر ان المعارف والموضوعات الرياضية الجبرية مهمة لي وذات قيمة كبيرة | | | | | |
| 3 | ارى ان المعارف والموضوعات الجبرية لها ضرورة في الحياة العملية والتطبيقية | | | | | |
| 4 | تساعدني معرفة الموضوعات الجبرية على تنمية مهارات التفكير الرياضي | | | | | |
| 5 | اشعر ان الموضوعات الجبرية مثل الحد الجبري والمقدار الجبري وحل المعادلة مادة شيقة وممتعة | | | | | |
| 6 | اشعر بالسعادة عندما اتعلم شيئا عن موضوعات الجبر | | | | | |
| 7 | احب ان احل المسائل والتمارين الرياضية في موضوعات الجبر | | | | | |
| 8 | افضل دراسة الجبر عن غيرها من فروع الرياضيات الاخرى مثل الحساب والهندسة | | | | | |
| 9 | بشكل عام انا احب الجبر | | | | | |
| 10 | ارى ان ادائي ومهاراتي جيدة في موضوعات الجبر | | | | | |
| 11 | يساعدني تعلم الجبر على النجاح في الرياضيات | | | | | |
| 12 | تساعدني الموضوعات الجبرية في حل مسائل المواد الاخرى | | | | | |
| 13 | احقق اعلى الدرجات في الاختبارات الخاصة بموضوعات الجبر | | | | | |
| 14 | استمتع بالحديث مع زملائي حول موضوعات مادة الجبر | | | | | |
| 15 | اشعر بالحماس والسعادة عندما تتعلق حصة الرياضيات بموضوعات الجبر | | | | | |

| م | العبارة | اوافق بشدة | اوافق | لا ادري | لا اوافق | لا اوافق بشدة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | اشعر بالحزن عند عدم فهمي لموضوعات الجبر في درس الرياضيات | | | | | |
| 17 | احب المشاركة في درس الرياضيات خاصة عندما تتعلق بموضوعات الجبر | | | | | |
| 18 | احاول ان احل الالغاز الرياضية المتعلقة بموضوعات الجبر | | | | | |
| 19 | اميل الى حل الواجبات المنزلية الخاصة بالموضوعات الجبرية | | | | | |
| 20 | ارغب في تقديم العون لزملائي في حل المسائل والتمرينات المتعلقة بموضوعات الجبر | | | | | |
| 21 | ارى ان مدرس او مدرسة الرياضيات متمكنة في شرح الموضوعات الجبرية | | | | | |
| 22 | اشعر بالسعادة عندما يوضح لي مدرس او مدرسة الرياضيات تطبيقات الجبر في الحياة اليومية | | | | | |
| 23 | احب الجبر بسبب الطريقة التي يتبعها المدرس او المدرسة في التدريس | | | | | |
| 24 | ابحث عن معلومات اضافية في موضوعات الجبر من المدرس او المدرسة او من خلال الاطلاع على الكتب الخارجية او شبكة الانترنيت | | | | | |
| 25 | اجد نفسي فاهما لموضوعات الجبر عندما يعتمد المدرس او المدرسة على التمثيلات الرياضية والامثلة الحسية | | | | | |

ملحق رقم (13)

درجات الطلبة في اختبار مهارات التفكير الجبري

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 26 | 11 | 51 | 14 | 76 | 13 |
| 2 | 16 | 27 | 14 | 52 | 9 | 77 | 8 |
| 3 | 6 | 28 | 15 | 53 | 8 | 78 | 8 |
| 4 | 18 | 29 | 12 | 54 | 8 | 79 | 8 |
| 5 | 12 | 30 | 14 | 55 | 10 | 80 | 8 |
| 6 | 11 | 31 | 11 | 56 | 8 | 81 | 8 |
| 7 | 15 | 32 | 12 | 57 | 10 | 82 | 8 |
| 8 | 8 | 33 | 8 | 58 | 13 | 83 | 11 |
| 9 | 12 | 34 | 8 | 59 | 8 | 84 | 12 |
| 10 | 11 | 35 | 11 | 60 | 14 | 85 | 13 |
| 11 | 13 | 36 | 14 | 61 | 11 | 86 | 10 |
| 12 | 13 | 37 | 15 | 62 | 13 | 87 | 11 |
| 13 | 8 | 38 | 15 | 63 | 8 | 88 | 8 |
| 14 | 11 | 39 | 8 | 64 | 10 | 89 | 8 |
| 15 | 13 | 40 | 14 | 65 | 14 | 90 | 8 |
| 16 | 12 | 41 | 10 | 66 | 8 | 91 | 10 |
| 17 | 8 | 42 | 8 | 67 | 13 | 92 | 8 |
| 18 | 13 | 43 | 11 | 68 | 10 | 93 | 7 |
| 19 | 11 | 44 | 12 | 69 | 12 | 94 | 10 |
| 20 | 10 | 45 | 12 | 70 | 8 | 95 | 8 |
| 21 | 8 | 46 | 13 | 71 | 15 | 96 | 8 |
| 22 | 10 | 47 | 16 | 72 | 10 | 97 | 8 |
| 23 | 11 | 48 | 11 | 73 | 14 | 98 | 11 |
| 24 | 8 | 49 | 14 | 74 | 8 | 99 | 10 |
| 25 | 14 | 50 | 13 | 75 | 8 | 100 | 8 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 9 | 126 | 8 | 151 | 6 | 176 | 6 |
| 102 | 8 | 127 | 8 | 152 | 8 | 177 | 8 |
| 103 | 8 | 128 | 7 | 153 | 9 | 178 | 7 |
| 104 | 8 | 129 | 8 | 154 | 7 | 179 | 7 |
| 105 | 8 | 130 | 7 | 155 | 7 | 180 | 7 |
| 106 | 10 | 131 | 7 | 156 | 8 | 181 | 16 |
| 107 | 8 | 132 | 7 | 157 | 8 | 182 | 7 |
| 108 | 7 | 133 | 8 | 158 | 8 | 183 | 8 |
| 109 | 14 | 134 | 8 | 159 | 8 | 184 | 9 |
| 110 | 10 | 135 | 8 | 160 | 6 | 185 | 8 |
| 111 | 8 | 136 | 6 | 161 | 8 | 186 | 8 |
| 112 | 7 | 137 | 7 | 162 | 6 | 187 | 7 |
| 113 | 8 | 138 | 8 | 163 | 6 | 188 | 12 |
| 114 | 7 | 139 | 11 | 164 | 7 | 189 | 7 |
| 115 | 7 | 140 | 13 | 165 | 7 | 190 | 14 |
| 116 | 8 | 141 | 10 | 166 | 9 | 191 | 15 |
| 117 | 8 | 142 | 10 | 167 | 8 | 192 | 8 |
| 118 | 11 | 143 | 8 | 168 | 7 | 193 | 9 |
| 119 | 6 | 144 | 13 | 169 | 6 | 194 | 6 |
| 120 | 8 | 145 | 8 | 170 | 7 | 195 | 12 |
| 121 | 6 | 146 | 7 | 171 | 7 | 196 | 5 |
| 122 | 8 | 147 | 7 | 172 | 6 | 197 | 5 |
| 123 | 8 | 148 | 12 | 173 | 8 | 198 | 7 |
| 124 | 8 | 149 | 11 | 174 | 11 | 199 | 8 |
| 125 | 8 | 150 | 8 | 175 | 7 | 200 | 5 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 201 | 10 | 226 | 8 | 251 | 10 | 276 | 8 |
| 202 | 5 | 227 | 7 | 252 | 10 | 277 | 8 |
| 203 | 7 | 228 | 8 | 253 | 10 | 278 | 9 |
| 204 | 5 | 229 | 8 | 254 | 14 | 279 | 6 |
| 205 | 11 | 230 | 10 | 255 | 11 | 280 | 5 |
| 206 | 6 | 231 | 13 | 256 | 12 | 281 | 6 |
| 207 | 7 | 232 | 13 | 257 | 10 | 282 | 6 |
| 208 | 10 | 233 | 12 | 258 | 14 | 283 | 8 |
| 209 | 7 | 234 | 14 | 259 | 11 | 284 | 7 |
| 210 | 8 | 235 | 13 | 260 | 12 | 285 | 6 |
| 211 | 8 | 236 | 14 | 261 | 13 | 286 | 6 |
| 212 | 8 | 237 | 10 | 262 | 12 | 287 | 7 |
| 213 | 8 | 238 | 13 | 263 | 13 | 288 | 14 |
| 214 | 8 | 239 | 11 | 264 | 6 | 289 | 6 |
| 215 | 6 | 240 | 12 | 265 | 6 | 290 | 7 |
| 216 | 8 | 241 | 13 | 266 | 9 | 291 | 6 |
| 217 | 7 | 242 | 11 | 267 | 6 | 292 | 6 |
| 218 | 10 | 243 | 13 | 268 | 5 | 293 | 7 |
| 219 | 10 | 244 | 13 | 269 | 6 | 294 | 7 |
| 220 | 8 | 245 | 13 | 270 | 5 | 295 | 7 |
| 221 | 7 | 246 | 13 | 271 | 8 | 296 | 14 |
| 222 | 6 | 247 | 8 | 272 | 6 | 297 | 6 |
| 223 | 8 | 248 | 8 | 273 | 7 | 298 | 8 |
| 224 | 7 | 249 | 11 | 274 | 6 | 299 | 6 |
| 225 | 7 | 250 | 11 | 275 | 8 | 300 | 8 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 301 | 7 | 326 | 9 | 351 | 8 | 376 | 11 |
| 302 | 8 | 327 | 8 | 352 | 9 | 377 | 12 |
| 303 | 8 | 328 | 8 | 353 | 8 | 378 | 8 |
| 304 | 8 | 329 | 8 | 354 | 11 | 379 | 8 |
| 305 | 7 | 330 | 8 | 355 | 12 | 380 | 8 |
| 306 | 8 | 331 | 8 | 356 | 9 | 381 | 10 |
| 307 | 7 | 332 | 12 | 357 | 8 | 382 | 11 |
| 308 | 8 | 333 | 8 | 358 | 7 | 383 | 11 |
| 309 | 6 | 334 | 8 | 359 | 9 | 384 | 12 |
| 310 | 12 | 335 | 13 | 360 | 8 | 385 | 11 |
| 311 | 9 | 336 | 12 | 361 | 10 | 386 | 7 |
| 312 | 7 | 337 | 11 | 362 | 8 | 387 | 10 |
| 313 | 8 | 338 | 11 | 363 | 8 | 388 | 11 |
| 314 | 8 | 339 | 8 | 364 | 9 | 389 | 8 |
| 315 | 11 | 340 | 10 | 365 | 8 | 390 | 9 |
| 316 | 12 | 341 | 8 | 366 | 8 | | |
| 317 | 8 | 342 | 7 | 367 | 7 | | |
| 318 | 8 | 343 | 8 | 368 | 9 | | |
| 319 | 10 | 344 | 10 | 369 | 10 | | |
| 320 | 10 | 345 | 7 | 370 | 8 | | |
| 321 | 10 | 346 | 8 | 371 | 8 | | |
| 322 | 8 | 347 | 9 | 372 | 11 | | |
| 323 | 13 | 348 | 8 | 373 | 9 | | |
| 324 | 11 | 349 | 9 | 374 | 8 | | |
| 325 | 7 | 350 | 8 | 375 | 6 | | |

ملحق رقم (14)

درجات الطلبة في اختبار تحصيل مكونات المعرفة الرياضية

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 26 | 12 | 51 | 11 | 76 | 10 |
| 2 | 9 | 27 | 11 | 52 | 16 | 77 | 8 |
| 3 | 11 | 28 | 10 | 53 | 13 | 78 | 11 |
| 4 | 12 | 29 | 10 | 54 | 13 | 79 | 11 |
| 5 | 9 | 30 | 8 | 55 | 13 | 80 | 9 |
| 6 | 10 | 31 | 7 | 56 | 10 | 81 | 10 |
| 7 | 12 | 32 | 9 | 57 | 9 | 82 | 13 |
| 8 | 10 | 33 | 7 | 58 | 10 | 83 | 8 |
| 9 | 7 | 34 | 10 | 59 | 12 | 84 | 11 |
| 10 | 8 | 35 | 16 | 60 | 12 | 85 | 12 |
| 11 | 7 | 36 | 13 | 61 | 14 | 86 | 11 |
| 12 | 7 | 37 | 8 | 62 | 13 | 87 | 8 |
| 13 | 8 | 38 | 10 | 63 | 13 | 88 | 12 |
| 14 | 13 | 39 | 12 | 64 | 11 | 89 | 13 |
| 15 | 9 | 40 | 13 | 65 | 16 | 90 | 15 |
| 16 | 9 | 41 | 11 | 66 | 13 | 91 | 11 |
| 17 | 9 | 42 | 13 | 67 | 13 | 92 | 8 |
| 18 | 7 | 43 | 9 | 68 | 13 | 93 | 8 |
| 19 | 10 | 44 | 10 | 69 | 12 | 94 | 9 |
| 20 | 9 | 45 | 12 | 70 | 14 | 95 | 10 |
| 21 | 10 | 46 | 13 | 71 | 12 | 96 | 10 |
| 22 | 10 | 47 | 12 | 72 | 12 | 97 | 12 |
| 23 | 12 | 48 | 14 | 73 | 13 | 98 | 12 |
| 24 | 15 | 49 | 11 | 74 | 12 | 99 | 12 |
| 25 | 17 | 50 | 11 | 75 | 10 | 100 | 9 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 11 | 126 | 13 | 151 | 11 | 176 | 9 |
| 102 | 8 | 127 | 11 | 152 | 9 | 177 | 12 |
| 103 | 15 | 128 | 18 | 153 | 10 | 178 | 11 |
| 104 | 11 | 129 | 10 | 154 | 8 | 179 | 8 |
| 105 | 13 | 130 | 10 | 155 | 11 | 180 | 10 |
| 106 | 11 | 131 | 12 | 156 | 9 | 181 | 9 |
| 107 | 9 | 132 | 14 | 157 | 11 | 182 | 13 |
| 108 | 8 | 133 | 13 | 158 | 10 | 183 | 11 |
| 109 | 12 | 134 | 13 | 159 | 9 | 184 | 14 |
| 110 | 8 | 135 | 14 | 160 | 9 | 185 | 16 |
| 111 | 17 | 136 | 13 | 161 | 11 | 186 | 12 |
| 112 | 8 | 137 | 11 | 162 | 8 | 187 | 17 |
| 113 | 13 | 138 | 21 | 163 | 14 | 188 | 10 |
| 114 | 10 | 139 | 11 | 164 | 9 | 189 | 10 |
| 115 | 8 | 140 | 11 | 165 | 17 | 190 | 12 |
| 116 | 12 | 141 | 20 | 166 | 12 | 191 | 11 |
| 117 | 14 | 142 | 14 | 167 | 10 | 192 | 14 |
| 118 | 21 | 143 | 14 | 168 | 13 | 193 | 12 |
| 119 | 10 | 144 | 14 | 169 | 12 | 194 | 17 |
| 120 | 11 | 145 | 11 | 170 | 15 | 195 | 14 |
| 121 | 11 | 146 | 12 | 171 | 12 | 196 | 21 |
| 122 | 14 | 147 | 12 | 172 | 15 | 197 | 16 |
| 123 | 14 | 148 | 8 | 173 | 14 | 198 | 16 |
| 124 | 11 | 149 | 17 | 174 | 12 | 199 | 14 |
| 125 | 14 | 150 | 14 | 175 | 11 | 200 | 14 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 201 | 12 | 226 | 15 | 251 | 16 | 276 | 14 |
| 202 | 15 | 227 | 21 | 252 | 14 | 277 | 12 |
| 203 | 11 | 228 | 15 | 253 | 18 | 278 | 16 |
| 204 | 20 | 229 | 18 | 254 | 18 | 279 | 12 |
| 205 | 17 | 230 | 20 | 255 | 12 | 280 | 18 |
| 206 | 13 | 231 | 15 | 256 | 17 | 281 | 18 |
| 207 | 18 | 232 | 16 | 257 | 15 | 282 | 14 |
| 208 | 16 | 233 | 18 | 258 | 18 | 283 | 16 |
| 209 | 14 | 234 | 18 | 259 | 12 | 284 | 15 |
| 210 | 13 | 235 | 14 | 260 | 21 | 285 | 13 |
| 211 | 18 | 236 | 16 | 261 | 16 | 286 | 13 |
| 212 | 18 | 237 | 18 | 262 | 11 | 287 | 18 |
| 213 | 16 | 238 | 18 | 263 | 11 | 288 | 14 |
| 214 | 16 | 239 | 15 | 264 | 12 | 289 | 15 |
| 215 | 16 | 240 | 14 | 265 | 14 | 290 | 12 |
| 216 | 14 | 241 | 17 | 266 | 14 | 291 | 17 |
| 217 | 13 | 242 | 16 | 267 | 15 | 292 | 17 |
| 218 | 15 | 243 | 17 | 268 | 13 | 293 | 14 |
| 219 | 14 | 244 | 12 | 269 | 13 | 294 | 13 |
| 220 | 15 | 245 | 16 | 270 | 12 | 295 | 13 |
| 221 | 14 | 246 | 13 | 271 | 16 | 296 | 12 |
| 222 | 17 | 247 | 17 | 272 | 12 | 297 | 15 |
| 223 | 13 | 248 | 19 | 273 | 14 | 298 | 12 |
| 224 | 17 | 249 | 13 | 274 | 13 | 299 | 16 |
| 225 | 16 | 250 | 22 | 275 | 15 | 300 | 14 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 301 | 13 | 326 | 13 | 351 | 14 | 376 | 16 |
| 302 | 16 | 327 | 16 | 352 | 15 | 377 | 17 |
| 303 | 16 | 328 | 15 | 353 | 16 | 378 | 17 |
| 304 | 12 | 329 | 18 | 354 | 16 | 379 | 17 |
| 305 | 13 | 330 | 13 | 355 | 18 | 380 | 15 |
| 306 | 16 | 331 | 17 | 356 | 12 | 381 | 17 |
| 307 | 12 | 332 | 12 | 357 | 19 | 382 | 13 |
| 308 | 16 | 333 | 15 | 358 | 13 | 383 | 15 |
| 309 | 13 | 334 | 13 | 359 | 15 | 384 | 18 |
| 310 | 15 | 335 | 12 | 360 | 12 | 385 | 16 |
| 311 | 12 | 336 | 17 | 361 | 16 | 386 | 12 |
| 312 | 13 | 337 | 14 | 362 | 13 | 387 | 14 |
| 313 | 16 | 338 | 14 | 363 | 14 | 388 | 14 |
| 314 | 13 | 339 | 17 | 364 | 13 | 389 | 12 |
| 315 | 13 | 340 | 14 | 365 | 15 | 390 | 13 |
| 316 | 13 | 341 | 15 | 366 | 12 | | |
| 317 | 12 | 342 | 17 | 367 | 19 | | |
| 318 | 13 | 343 | 17 | 368 | 14 | | |
| 319 | 15 | 344 | 12 | 369 | 20 | | |
| 320 | 14 | 345 | 18 | 370 | 13 | | |
| 321 | 14 | 346 | 17 | 371 | 18 | | |
| 322 | 15 | 347 | 16 | 372 | 15 | | |
| 323 | 15 | 348 | 20 | 373 | 16 | | |
| 324 | 16 | 349 | 15 | 374 | 13 | | |
| 325 | 12 | 350 | 12 | 375 | 15 | | |

ملحق رقم (15)

درجات الطلبة في مقياس الميل نحو الجبر

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 115 | 26 | 111 | 51 | 88 | 76 | 101 |
| 2 | 122 | 27 | 79 | 52 | 92 | 77 | 96 |
| 3 | 121 | 28 | 79 | 53 | 85 | 78 | 93 |
| 4 | 115 | 29 | 111 | 54 | 78 | 79 | 105 |
| 5 | 85 | 30 | 96 | 55 | 99 | 80 | 104 |
| 6 | 107 | 31 | 98 | 56 | 99 | 81 | 99 |
| 7 | 118 | 32 | 91 | 57 | 98 | 82 | 106 |
| 8 | 90 | 33 | 91 | 58 | 84 | 83 | 103 |
| 9 | 82 | 34 | 103 | 59 | 85 | 84 | 101 |
| 10 | 124 | 35 | 86 | 60 | 86 | 85 | 105 |
| 11 | 115 | 36 | 121 | 61 | 99 | 86 | 105 |
| 12 | 119 | 37 | 99 | 62 | 123 | 87 | 98 |
| 13 | 122 | 38 | 109 | 63 | 124 | 88 | 109 |
| 14 | 107 | 39 | 109 | 64 | 83 | 89 | 83 |
| 15 | 78 | 40 | 88 | 65 | 100 | 90 | 113 |
| 16 | 108 | 41 | 105 | 66 | 107 | 91 | 112 |
| 17 | 125 | 42 | 96 | 67 | 104 | 92 | 118 |
| 18 | 112 | 43 | 119 | 68 | 94 | 93 | 112 |
| 19 | 120 | 44 | 109 | 69 | 105 | 94 | 89 |
| 20 | 111 | 45 | 106 | 70 | 100 | 95 | 107 |
| 21 | 113 | 46 | 113 | 71 | 103 | 96 | 115 |
| 22 | 87 | 47 | 88 | 72 | 110 | 97 | 107 |
| 23 | 90 | 48 | 94 | 73 | 113 | 98 | 94 |
| 24 | 109 | 49 | 86 | 74 | 94 | 99 | 104 |
| 25 | 125 | 50 | 90 | 75 | 100 | 100 | 102 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 92 | 126 | 92 | 151 | 101 | 176 | 91 |
| 102 | 88 | 127 | 93 | 152 | 97 | 177 | 95 |
| 103 | 102 | 128 | 91 | 153 | 95 | 178 | 110 |
| 104 | 111 | 129 | 82 | 154 | 90 | 179 | 89 |
| 105 | 114 | 130 | 89 | 155 | 81 | 180 | 113 |
| 106 | 103 | 131 | 87 | 156 | 88 | 181 | 105 |
| 107 | 88 | 132 | 96 | 157 | 115 | 182 | 97 |
| 108 | 80 | 133 | 86 | 158 | 99 | 183 | 105 |
| 109 | 110 | 134 | 90 | 159 | 94 | 184 | 79 |
| 110 | 102 | 135 | 92 | 160 | 91 | 185 | 91 |
| 111 | 97 | 136 | 90 | 161 | 116 | 186 | 105 |
| 112 | 94 | 137 | 90 | 162 | 107 | 187 | 102 |
| 113 | 97 | 138 | 79 | 163 | 83 | 188 | 95 |
| 114 | 90 | 139 | 83 | 164 | 86 | 189 | 109 |
| 115 | 102 | 140 | 83 | 165 | 89 | 190 | 117 |
| 116 | 93 | 141 | 84 | 166 | 108 | 191 | 113 |
| 117 | 89 | 142 | 81 | 167 | 83 | 192 | 113 |
| 118 | 89 | 143 | 95 | 168 | 96 | 193 | 100 |
| 119 | 80 | 144 | 82 | 169 | 110 | 194 | 114 |
| 120 | 92 | 145 | 82 | 170 | 111 | 195 | 121 |
| 121 | 90 | 146 | 105 | 171 | 107 | 196 | 93 |
| 122 | 90 | 147 | 102 | 172 | 88 | 197 | 94 |
| 123 | 91 | 148 | 99 | 173 | 96 | 198 | 99 |
| 124 | 97 | 149 | 85 | 174 | 124 | 199 | 101 |
| 125 | 88 | 150 | 94 | 175 | 80 | 200 | 99 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 201 | 100 | 226 | 84 | 251 | 87 | 276 | 107 |
| 202 | 88 | 227 | 94 | 252 | 96 | 277 | 93 |
| 203 | 87 | 228 | 91 | 253 | 102 | 278 | 108 |
| 204 | 88 | 229 | 90 | 254 | 97 | 279 | 113 |
| 205 | 94 | 230 | 100 | 255 | 97 | 280 | 105 |
| 206 | 91 | 231 | 88 | 256 | 80 | 281 | 105 |
| 207 | 87 | 232 | 78 | 257 | 98 | 282 | 105 |
| 208 | 103 | 233 | 108 | 258 | 105 | 283 | 96 |
| 209 | 92 | 234 | 87 | 259 | 102 | 284 | 101 |
| 210 | 96 | 235 | 98 | 260 | 83 | 285 | 95 |
| 211 | 92 | 236 | 107 | 261 | 104 | 286 | 112 |
| 212 | 93 | 237 | 99 | 262 | 99 | 287 | 100 |
| 213 | 107 | 238 | 98 | 263 | 102 | 288 | 113 |
| 214 | 84 | 239 | 111 | 264 | 100 | 289 | 81 |
| 215 | 111 | 240 | 105 | 265 | 108 | 290 | 94 |
| 216 | 102 | 241 | 88 | 266 | 94 | 291 | 94 |
| 217 | 104 | 242 | 85 | 267 | 95 | 292 | 97 |
| 218 | 96 | 243 | 95 | 268 | 101 | 293 | 113 |
| 219 | 106 | 244 | 81 | 269 | 96 | 294 | 96 |
| 220 | 101 | 245 | 97 | 270 | 118 | 295 | 97 |
| 221 | 88 | 246 | 85 | 271 | 99 | 296 | 100 |
| 222 | 82 | 247 | 98 | 272 | 80 | 297 | 88 |
| 223 | 86 | 248 | 92 | 273 | 102 | 298 | 88 |
| 224 | 108 | 249 | 98 | 274 | 87 | 299 | 122 |
| 225 | 95 | 250 | 105 | 275 | 105 | 300 | 107 |

| ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع | ت | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 301 | 109 | 326 | 105 | 351 | 107 | 376 | 99 |
| 302 | 108 | 327 | 121 | 352 | 92 | 377 | 87 |
| 303 | 92 | 328 | 99 | 353 | 88 | 378 | 86 |
| 304 | 96 | 329 | 97 | 354 | 100 | 379 | 96 |
| 305 | 80 | 330 | 112 | 355 | 98 | 380 | 90 |
| 306 | 89 | 331 | 99 | 356 | 101 | 381 | 84 |
| 307 | 91 | 332 | 101 | 357 | 80 | 382 | 76 |
| 308 | 93 | 333 | 106 | 358 | 98 | 383 | 84 |
| 309 | 85 | 334 | 103 | 359 | 87 | 384 | 93 |
| 310 | 106 | 335 | 100 | 360 | 103 | 385 | 97 |
| 311 | 100 | 336 | 95 | 361 | 87 | 386 | 87 |
| 312 | 83 | 337 | 105 | 362 | 87 | 387 | 94 |
| 313 | 109 | 338 | 91 | 363 | 80 | 388 | 89 |
| 314 | 98 | 339 | 88 | 364 | 97 | 389 | 91 |
| 315 | 98 | 340 | 90 | 365 | 92 | 390 | 77 |
| 316 | 82 | 341 | 109 | 366 | 99 | | |
| 317 | 87 | 342 | 98 | 367 | 91 | | |
| 318 | 86 | 343 | 85 | 368 | 87 | | |
| 319 | 121 | 344 | 107 | 369 | 86 | | |
| 320 | 106 | 345 | 106 | 370 | 85 | | |
| 321 | 120 | 346 | 100 | 371 | 86 | | |
| 322 | 112 | 347 | 94 | 372 | 95 | | |
| 323 | 103 | 348 | 100 | 373 | 92 | | |
| 324 | 112 | 349 | 99 | 374 | 92 | | |
| 325 | 99 | 350 | 93 | 375 | 87 | | |

Ministry of Higher education
And Scientific Research
University of Missan
College of Basic Education
Department of elementary schools/ Graduate Studies
Topics and Categories of General teaching

# Algebraic Thinking and its relationship with some variables for students of secondary schools

## Thesis submitted to

The council of the college of basic education /Missan University in partial of fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in methods (Topics and Categories of General teaching)

## *Submitted By*

M. H. A. Jabar

## *Supervised By*

Prof. Dr. A. M. Aeal

Ass. Prof N. K. Abass

2018 AD 1439AH

## *Abstract*

This study aims to identify the following:

1- The level of algebraic thinking for students of the first grade of secondary schools.
2- The level of resulted mathematical knowledge (algebraic topics) for students of first grade of secondary schools.
3- Identify the tendency of students in secondary schools regarding algebraic topics.
4- Strength and direction relation between algebraic thinking and obtained component of mathematical knowledge for secondary school students.
5- Strength and direction of relation between algebraic thinking and the slope towards algebraic for students of first grade of secondary schools.

Thus from the above goals, the following hypothesis are obtained

1- There is no statistical difference at the level of significance 0.05 between the imposed average for testing and arithmetic average of secondary school student grades for the first grades in algebraic thinking test skills.
2- There is no statistical difference at the level of significance 0.05 between the imposed average for testing and arithmetic average of secondary school student grades for the first grade in the result of mathematical knowledge components.
3- There is no statistical difference at the level of significance 0.05 between imposed average for measurement and arithmetic average for secondary school student grades for first grade in measurements.
4- There is no correlation statistically significant at the level of significance 0.05 between the testing grades in general of students in the testing skills of algebraic thinking and their grades in the testing of obtained mathematical knowledge components.
5- There is correlation relation of statistical significance at the level 0.05 among student general grades in the algebraic thinking skill tests and their grades in measuring the direction towards algebraic.

The researcher follows the descriptive research method. The experiments were accomplished using 390 students for both gender male and female. The number of male was 195 and the rest was females. All students are in secondary schools from Missan city center. The experiments were achieved

in the first semester of 2017-2018. Moreover, the researcher proposed three tools in his research as listed below:

1- Algebraic thinking skill test: it includes three main skills (representation, prove, and solving problems). After performing statistical analysis for the three mentioned items included in testing exam and assure from the psychometric characteristic for the test, then the final test becomes consisting of 18 items of multichoice distributed on three different skills.
2- Results of mathematical knowledge skill test which includes four various levels (understanding, generalization, skills, and solving problems). After statistical analysis for items and assure the psychometric characteristic for the test, it becomes in its final form consisted of 24 items which is multichoice distributed upon the four levels.
3- Measuring slope towards algebraic, when statistical analysis of the items has been achieved and psychometric characteristic for measurement are proved, the measurement becomes in its final form consisted of 25 items.

The following results are obtained after applying criteria on given student samples from the first grade of secondary school and by using statistical methods including (T-Shape test for single sample, T-shape test for two samples, and Z-Shape test, simple factor correlated Berson , Jatman's equation, Keodor Retshasoon-20's equation, and SPSS is used as well ), the following results are obtained:

1- Algebraic thinking skills test has statistical significant difference at the level of significance 0.05 between imposed average of the test and arithmetic average of the student grades of the first grade of secondary school, the difference was toward imposed average.
2- Resulted component knowledge test has statistical significant difference at the level of significance 0.05 between imposed average of the test and arithmetic average of the student grades of the first grade of secondary school, and the difference was toward imposed average.
3- Measuring slope towards algebraic has statistical significant difference at the level of significance 0.05 between imposed average of the test and arithmetic average of the student grades of the first grade of secondary school, and the difference was toward imposed average.

4- Student grades in algebraic thinking skills and algebraic mathematical resulted test has correlated relation of statistical significant difference at the level of significance 0.05.
5- Student grades in algebraic thinking skills and measured slope toward algebraic of statistical significant difference at the level of significance 0.05.

According to what have been presented, the researcher showed conclusions based on results of his experiments and he offered recommendations and suggestions.