مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 49-79

تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفقا للتفكير الجبري ومدى امتلاك الطلبة له

شهد قيس محسن محمود أ.م.د. نضال طه خليفة
الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الاساسية
ndhal.t.edba@uomustansiriyah.edu.iq
shahdqais@uomustansiriyah.edu.iq
07510765908
07732454533

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي الى (التعرف على توافر مهارات التفكير الجبري في كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط (ج1،ج2) ، ط 4 ، للعام الدراسي (2023-2024م) ، والتعرف على مدى امتلاك طلبة الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير الجبري) للتحقق من هدف البحث الحالي اعتمدت الباحثتان المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة البحث الاساسية من (1000) طالب وطالبة من طلبة الصف الثالث المتوسط ، الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024-2023م)، وطبقت العينة على مديريات محافظة بغداد الست وهي (الرصافة الاولى، الرصافة الثانية ، الرصافة الثالثة ، الكرخ الاولى ، الكرخ الثانية ، الكرخ الثالثة) ، واختيرت 4 مدارس عشوائية من كل مديرية من مديريات محافظة بغداد اي (24) مدرسة ، واداتا البحث هما (اداة تحليل محتوى كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط (ج1 ، ج2) ، ط 4 ، للعام الدراسي (2023-2024م) وفقاً لمهارات التفكير الجبري ، اداة لاختبار التفكير الجبري حيث تم وضع (30) فقرة وزعت الفقرات على ثلاث مهارات كالتالي : مهارة استخدام العلاقات والرموز(12) فقرة ، مهارة استخدام التمثيلات المتعددة (15) فقرة ، مهارة استخدام الانماط والتعميمات (3) فقرات)تم استخدام الوسائل الاحصائية في برنامج (spss)(الاختبار التائي لعينة واحدة ، والاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، معامل ارتباط بيرسون) ، حيث اظهرت النتائج ما يلي (طلبة الصف الثالث المتوسط يمتلكون مهارات التفكير الجبري مقارنة بالمتوسط الفرضي مع وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي اداء الطلاب والطالبات ولصالح الطلاب على نفس الاختبار ، ومن خلال النتائج التي تم التوصل اليها تم عرض بعض التوصيات والمقترحات التي يأمل الباحث دراستها والأخذ بها .

الكلمات المفتاحية : تحليل محتوى ، كتاب الرياضيات، التفكير الجبري.

- بحث مستل من رسالة ماجستير.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 49-79

الفصل الاول

أولا: مشكلة البحث

تعد عملية مراجعة المناهج الدراسية وتحليلها وتقويمها نشاطاً دائماً ومستمرًا، خصوصًا في ظل التطورات السريعة والمتلاحقة التي نشهدها في الوقت الحاضر. فالمناهج الدراسية وما يتفرع عنها من مقررات مدرسية ومواد تعليمية تمثل فرصًا للتعلم بالنسبة للطلاب، وتشكل الأساس الذي يساعد الأفراد على التعامل مع المستجدات الحديثة في عالم سريع التغير، مما يحقق لهم ولمجتمعهم الاستفادة من الخبرات والمعارف والإمكانات المتاحة. (زيتون، 1999 :5) ومن خلال إطلاع الباحثتين على نتائج بعض من الدراسات السابقة والبحوث المحلية التي تناولت التفكير بصورة عامة والتفكير الجبري بصورة خاصة دلت على انه يوجد ضعف في التفكير الجبري لدى طلبة المرحلة المتوسطة او لا يمتلكون هذه المهارات بالمستوى المطلوب كدراسة (جبر، 2018) ودراسة (هذال ،2021) ودراسة (باشا،2022) ودراسة (محسن ، 2022) ودراسة (الزهيري ، 2023).لذلك تحددت مشكلة البحث الحالي بالإجابة عن التساؤلات الاتية:

1- ما مهارات التفكير الجبري المتوافرة في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ؟
2- ما مدى امتلاك طلبة الصف الثالث المتوسط للتفكير الجبري ؟

ثانياً : أهمية البحث:

- **الأهمية النظرية :**

1) تتجلى أهمية هذا البحث في التعرف على الفئة المستهدفة في البحث وهم طلبة الصف الثالث المتوسط و أهمية مهارات التفكير الجبري المتوافرة في كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط (ط4) (ج1،ج2) .
2) قد يساهم البحث الحالي بإعطاء مدرسي الرياضيات خلفية نظرية عن الموضوع تساعدهم على إثراء مادة الرياضيات بمهارات التفكير الجبري.
3) قد تساهم هذه الدراسة بإضافة شيْ جديد للمعرفة .

- **الأهمية التطبيقية:**

1) قد تفيد مؤلفي مناهج الرياضيات المطورة والمعنيين في التعرف على جوانب القوة و الضعف في توظيف مهارات التفكير الجبري والعمل على معالجة هذه القصور وذلك لان من الضرورة دراسة وتنمية الجبر في مراحل مبكرة لدى الطلبة .
2) قد تفيد مشرفي الرياضيات في برامج اعداد المعلمين المطورة لتضمين مهارات التفكير الجبري وتدريبهم بكفاءة عليها لانعكاسها على الطلبة .
3) البحث الحالي ربما يفسح المجال لباحثين أخرين بتطوير معرفتهم من خلال الاطلاع على هذه الدراسة وايضاً اجراء دراسات في مراحل دراسية اخرى مختلفة .
4) قد تفيد نتائج هذا البحث في معرفة مدى امتلاك طلبة الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير الجبري.
5) ربما يساهم في التعرف على اثر الجنس والفرق بين الطالبات والطلاب في درجة امتلاكهم لمهارات التفكير الجبري .
6) اعداد قائمة لمهارات التفكير الجبري والمؤشرات الفرعية الدالة عليها ربما تفيد الباحثين الراغبين بدراسة مماثلة .

ثالثاً : هدفا البحث

1) تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط على وفق مهارات التفكير الجبري .
2) التعرف على مدى امتلاك الطلبة لمهارات التفكير الجبري .

رابعاً : أسئلة البحث وفرضياته:

من اجل تحقيق اهداف البحث تم اشتقاق عدد من الاسئلة وكالاتي :

1) ما نسبة توافر كل مهارة من مهارات التفكير الجبري في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ككل؟
2) ما نسبة توافر كل مهارة من مهارات التفكير الجبري في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ؟

أ- ما نسبة توافر مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط؟

ب-ما نسبة توافر مهارة استخدام التمثيلات المتعددة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط؟

ت- ما نسبة توافر مهارة استخدام الانماط والتعميمات في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ؟

3) ما مدى امتلاك طلبة الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير الجبري ؟

أ-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الاداء الحقيقي و الاداء الفرضي لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في درجة إمتلاكهم لمهارات التفكير الجبري المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2023_2024م).

ب_لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب ودرجات الطالبات للصف الثالث المتوسط في اختبار لمهارات التفكير الجبري المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2023_2024م).

خامساً: حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على حدود البحث الاتية :

1) الحدود البشرية والمكانية: طلبة الصف الثالث المتوسط في المدارس الحكومية التابعة للمديريات العامة لتربية محافظة بغداد (الرصافة الاولى ، الرصافة الثانية ، الرصافة الثالثة ، الكرخ الاولى ، الكرخ الثانية ، الكرخ الثالثة) .
2) الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2023_2024م) .
3) الحدود الموضوعية: كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط المقرر في العام الدراسي (2023_2024م) ، مهارات التفكير الجبري (مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية ، مهارة استخدام التمثيلات المتعددة ، مهارة استخدام الانماط والتعميمات) .

سادساً: تحديد مصطلحات البحث:

1) تحليل المحتوى The Content Analysis عرفه كل من

- (داوود وعبد الرحمن ، 1990): بأنه " اسلوب للبحث ويستخدم لوصف المحتوى الظاهر وصفاً موضوعياً ومنطقياً وكمياً في ضوء وحدة التحليل المستخدمة. (داوود وعبد الرحمن، 1990: 170)

التعريف النظري : تم تبني تعريف (داوود وعبد الرحمن، 1990) تعريفاً نظرياً .

- التعريف الاجرائي: أحد عناصر المنهج التعليمي يستخدم في تجزئة ووصف كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط بجزأيه (الاول والثاني) وفقاً لمهارات التفكير الجبري والمؤشرات الفرعية

لكل مهارة والمستويات الهندسية والمؤشرات الفرعية لكل مستوى بهدف معرفة مدى تظمينهما في المحتوى من خلال قائمتي التحليل التي اعدت لهذا الغرض.

2) الكتاب المدرسي Text Book عرفه كل من

- (الساعدي والمياحي، 2021): " هو أحد عناصر المنهج يُقدم المعلومات والأفكار والمفاهيم الأساسية في مقرر معين، يُعد بعناية من قبل خُبراء ومختصين، ويُصمم للإستخدام الصفي للمتعلم والمعلم، ويتضمن أشكالا وصورا توضيحية ذات فائدة في توضيح ما يقرؤه المتعلم، ويُجهز بوسائل تعليمية مفيدة " (الساعدي والمياحي ، 2021 : 173)

التعريف النظري: تم تبني تعريف (الساعدي و المياحي ، 2021) تعريفاً نظرياً .

التعريف الاجرائي : كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط التي اقرته وزارة التربية العراقية ضمن سلسلة من التطورات بشكل تنظم فيه الدروس على ست فقرات وهي (تعلم ، تأكد من فهمك ، تدرب وحل التمرينات تدرب وحل المسائل الحياتية ، فكر، أكتب) الطبعة الرابعة للسنة الدراسية (2023-2024م).

3) التفكير الجبري Algebraic Thinking عرفه كل من

- (Dindyal , 2003) : بأنه " قدرة الطلبة على استخدام الرموز والعلاقات الجبرية وأستخدام التمثيل المتعدد وإستخدام الأنماط والتعميمات " . (Dindyal ,2003 : 184)

التعريف النظري: تم تبني تعريف (Dindyal,2003) تعريفاً نظرياً .

التعريف الاجرائي: قدرة الطلبة على التفكير جبرياً في المحتوى الجبري وفقاً لمهارات Dindyal وهي(استخدام العلاقات والرموز الجبرية واستخدام التمثيلات المتعددة واستخدام الانماط والتعميمات) والمؤشرات الفرعية لكل مهارة .

الفصل الثاني

المحور الاول : خلفية نظرية:

تقدم الباحثة خلفية نظرية للعناصر الرئيسية التي يتمحور حولها البحث الحالي والمتمثلة بالاتي :

اولاً : الكتاب المدرسي Text Book:

الكتاب المدرسي يعد نظامًا كليًا يشمل عدة عناصر في المنهاج وهي: الأهداف، المحتوى، الأنشطة، والتقويم. يهدف هذا النظام إلى مساعدة المعلمين والمتعلمين في تحقيق الأهداف المتوخاة كما حددها المنه (مرعي ومحمد، 2000: 235).

ثانياً: تحليل محتوى The Content Analysis

بدأ الاهتمام باستخدام أسلوب تحليل المحتوى كأداة من أدوات البحث العلمي في منتصف الثلاثينيات من القرن الماضي. في عام 1935، قام باحثان بوضع أساليب ومعايير محددة للحكم على درجة مقروئية الكتب المدرسية. كما تم استخدام أسلوب تحليل المحتوى في مجال الاختبارات التحصيلية، فعند بناء أي اختبار تحصيلي، يجب القيام بعملية تحليل محتوى المادة الدراسية ذات الصلة في ضوء الأهداف التعليمية المتوقع تحقيقها، حتى تكون أسئلة الاختبار شاملة وممثلة لذلك المحتوى في بداية النصف الثاني من القرن الماضي، تم استخدام أسلوب تحليل المحتوى في مجال تفسير نتائج الاختبارات النفسية، بهدف الوصف الموضوعي للمادة. ويعني الوصف هنا تفسير الظاهرة كما تقع، وفقًا للقوانين التي تمكننا من التنبؤ بها. وعلى الباحث هنا أن يقتصر على تصنيف المادة التي يقوم بتحليلها الى فئات مسجلاً لكل فئة خصائصها ، ويستخرج السمات العامة التي تتصف بها (البسيوني ، 2013 : 289).

ثالثاً: التفكير Thinking:

يشار الى التفكير على انه سلسلة من النشاطات العقلية يقوم بها الدماغ عندما يتعرض الى مثير يتم استقباله عن طريق حاسة واحدة أو أكثر من الحواس الخمس كذلك عملية بحث عن معنى في الخبرة أو الموقف وأن هذا المعنى قد يكون غامضاً في بعض الأحيان وظاهراً في ويتطلب التوصل إليه تأملا وتمعن في النظر في مكونات الموقف أو الخبرة التي يمر بها الفرد. (Barell., 1991:77)

رابعاً : التفكير الجبري Algebraic Thinking

اشار كيران (Kieran,1998) ان " التفكير الجبري ينطوي على تطوير التفكير الرياضي ضمن أطار جبري من العقل عن طريق بناء معنى للرموز وعمليات الجبر من حيث العمليات الحسابية "

(Kieran,1998: 271)

خامساً: مهارات التفكير الجبري Algebraic Thinking Skills

يحتوي التفكير الجبري مجموعة من المهارات والتي لم يتفق الباحثون في تصنيفها ولاحظت الباحثة من خلال اطلاعها على الدراسات السابقة هناك عدة تصنيفات خاصة بمهارات التفكير الجبري واختير تصنيف (Dindyal,2003) وموضح كالتالي:

♦ ذكر (Dindyal, 2003) في تصنيفه ثلاث مهارات رئيسية بالإضافة الى توضيح لهذه المهارات:

اولا: مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية : يقصد بها استخدام الرموز والعلاقات الرياضية بشكل واسع في الرياضيات للتعبير عن) وحدات القياس والثوابت والمجاهيل وتعميمات خواص الاعداد وترجمة الاشكال الهندسية)

ثانيا: مهارة استخدام التمثيلات المتعددة: يقصد بها استخدام الرسوم والجداول والرسوم التي تعمل لتسهيل كسب المعلومات والفهم العميق لمحتوى المادة، وربط الرياضيات بالمواقف الحياتية.

ثالثا: مهارة استخدام الانماط والتعميمات : تهتم المناهج الدراسية الحديثة بشكل واضح وكبير بالأنماط الرياضية، وهذا ما أكد عليه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (2000) الدور الكبير الذي تلعبه الانماط في تنمية التفكير الجبري لدى الطلاب وظهرت عن طريق الابحاث والدراسات مجموعة متنوعة من الانماط مثل: الأنماط الصورية الأنماط الهندسية، الأنماط العددية.

(Dindyal ,2003:183)

جدول (1)

مهارات التفكير الجبري حسب تصنيف Dindyal والمؤشرات الفرعية لكل مهارة

ت	المهارات الرئيسية	المؤشرات الفرعية
1	مهارة استخدام العلاقات والرموز الحبرية	أ/ يفهم العلاقات الرياضية التي تربط المفاهيم الرياضية الخاصة بالمتغيرات والصيغ الجبرية والمعادلات. ب/ يوصف العلاقات الرياضية بين المتغيرات. ج/ يعبر عن المقادير الجبرية باستخدام الرموز. د/ يستخدم الرموز الجبرية للتعبير عن المسائل الرياضية. ه/ يطبق الطرق الجبرية لحل مشكلات حياتية متنوعة.

2	مهارة استخدام التمثيلات المتعددة	أ/ يعرض البنية الكلية للمعلومات بصرياً ولفضياً ورمزياً وعددياً. ب/ يترجم النص الرياضي من احد اشكاله (الفاظ او كلمات ، جداول، رموز ، اشكال، علاقة رياضية) الى شكل اخر من اشكاله. ج/ يفسر المعلومات المعطاة داخل التمثيلات. د/ يحل مسائل رياضية باستخدام الجداول. ه/ يحل مسائل رياضية باستخدام المعادلات.
3	مهارة استخدام الانماط والتعميمات	أ/ يكمل نمط رياضي معطى. ب/ يستخدم الانماط الرياضية في تفسير العلاقات. ج/ يكتشف نمط متكرر عبر نسق او قاعدة رياضية معطاة. د/ يربط بين المعطيات والمطلوب لاستنتاج قاعدة او تعميم رياضي. ه/ يحل الطالب الانماط الرياضية المختلفة (الانماط الصورية، والانماط الهندسية، والانماط العددية). و/ يستخدم الانماط في حل المسائل الرياضية.

المحور الثاني : دراسات سابقة

- **دراسات سابقة تناولت التفكير الجبري**

دراسة (الاحمدي ، 2019 :) مستوى التفكير الجبري والاخطاء الجبرية الشائعة المصاحبة له لدى طالبات الصف الثامن والتاسع والعاشر في مدينة الرياض ، المملكة العربية السعودية.

اسم الباحث والسنة والبلد : (الاحمدي ، 2019) ، المملكة العربية السعودية

هدف الدراسة : تحديد مستوى التفكير الجبري لدى الطالبات وتحديد الاخطاء الجبرية الشائعة لديهن

منهج الدراسة: وصفي

المرحلة الدراسية : الصف الثامن والتاسع والعاشر

حجم وجنس العينة : 674 طالبة

أدوات الدراسة : مقياس للتفكير الجبري

الوسائل الاحصائية : استخدام معادلة الفا كرونباخ ، معادلة كيودر- ريتشارد 20

نتائج الدراسة : تدني في مستوى التفكير الجبري لدى عينة الدراسة الكلية وان الاخطاء الجبرية الشائعة لدى عينة الدراسة يغلب عليها الاخطاء المفاهيمية المتعلقة بالمتغير والاشارة السالبة ومفهوم الدالة كما ان هذه الاخطاء تزيد ثباتاً بتقدم المرحلة.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 49-79

الفصل الثالث
منهج البحث واجراءاته

اولاً: منهج البحث (Research Approach)

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وذلك لتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (ج1،ج2) للعام الدراسي (2023_2024م) المعتمد في المدارس بهدف معرفة مهارات التفكير الجبري المتضمنة فيه وكذلك لمعرفة مدى امتلاك الطلبة لهذه المهارات والوقوف على الفروق التي تعزى لدى متغير الجنس ، حيث يوضح بيرلسون ان تحليل المحتوى يعتبر اسلوب بحث يستخدم لوصف المحتوى الصريح والظاهر أو الضمني للمادة الدراسية بطريقة وصف موضوعية ومنهجية وكمية ومنتظمة (محمد وريم، 2012 :93) ولكي نجعل اسلوب تحليل المحتوى موضوعياً ومنهجياً وكمياً يجب تحديد مجموعة البحث وعينتها ويجب ان تتوفر في البحث ادوات تصنيف ووحدات التحليل والتعداد والقواعد الواضحة لتحليل البحث ، والاساليب التحليلية وتحديد ثباتها.
(Banks,1971 :95)

ثانيا: مجتمع البحث(Research Community)

تم زيارة الباحثة المديريات العامة لتربية بغداد (شعبة التخطيط) إذ حدد مجتمع البحث بطلبة الصف الثالث المتوسط في المدارس الحكومية التابعة للمديريات العامة لتربية محافظة بغداد وهي الرصافة (الأولى، والثانية، والثالثة) والكرخ (الأولى، والثانية ، والثالثة) للعام الدراسي(2023_2024م).
ويتم وصف البحث بما يلي:

♦ **مجتمع المادة الدراسية:**

تكون مجتمع البحث من كتاب الرياضيات لطلبة الصف الثالث المتوسط (ج1،ج2) لجمهورية العراق للعام الدراسي(2023_2024م) ، (ط4) والذي اقرته وزارة التربية ،إذ يتضمن الجزء الاول ثلاث فصول هي(العلاقات والمتباينات في الاعداد الحقيقية ، المقادير الجبرية ،المعادلات) بواقع (82) صفحة ويتضمن الجزء الثاني من ثلاثة فصول ايضاً هي (الهندسة الاحداثية، الهندسة والقياس ،الاحصاء والاحتمالات) بواقع (77) صفحة اي ان مجموع صفحات الفصول للجزأين هي(159) صفحة. وجدول(2) يوضح ذلك:

جدول(2)
كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (ج1،ج2)

عنوان الكتاب	الطبعة	سنة الطبع	عدد الفصول	عدد صفحات الكتاب الكلية
(ج1) كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط	الرابعة	2023م	3	82
(ج2) كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط	الرابعة	2023م	3	77
المجموع				159

♦ مجتمع المدارس:

بلغ عدد المدارس في جميع المديريات لتربية محافظة بغداد (1075) وجدول (3) يوضح ذلك :

جدول(3)

عدد المدارس في جميع المديريات لتربية محافظة بغداد

المديريات	الجنس		المجموع
	ذكور	اناث	
الرصافة الاولى	84	82	166
الرصافة الثانية	127	118	245
الرصافة الثالثة	83	42	125
الكرخ الاولى	79	81	160
الكرخ الثانية	121	118	239
الكرخ الثالثة	83	89	172
المجموع	577	530	1107

♦ **مجتمع الطلبة:**

تكون من طلبة الصف الثالث المتوسط في المدارس الحكومية التابعة للمديريات العامة لتربية محافظة بغداد وهي الرصافة(الاولى، الثانية، الثالثة) الكرخ (الاولى، الثانية، والثالثة) للعام الدراسي (2023-2024م) والبالغ عددهم (100961) طالبا وطالبة بواقع(47277) ذكورا و(53684) أناثا وجدول(4) يوضح ذلك :

جدول(4)
مجتمع الطلبة موزع على المديريات العامة لتربية محافظة بغداد وحسب متغير الجنس

المديريات	الجنس		المجموع
	ذكور	اناث	
الرصافة الاولى	8811	10020	18831
الرصافة الثانية	14684	16459	31143
الرصافة الثالثة	4231	5469	9700
الكرخ الاولى	4801	5920	10721
الكرخ الثانية	8876	9340	18216
الكرخ الثالثة	5874	6476	12350
المجموع	47277	53684	100961

ثالثاً: عينة البحث(Research Sample) :

تتكون عينة البحث الحالي من (عينة محتوى كتاب الرياضيات ، عينة المدارس ، عينة الطلبة) وسيتم اعطاء وصف لإجراء تحديدها :

- عينة محتوى كتاب الرياضيات:

يتكون من جميع فصول كتاب رياضيات الصف الثالث للعام الدراسي (2023-2024م) ،إذ تم استبعاد واجهات الفصول والفهارس والاختبار القبلي فبذلك بلغت عدد صفحات الكتاب المحللة(144) صفحة وعدد الصفحات المستبعدة (15) صفحة وجدول (5) يوضح ذلك :

جدول (5)
يوضح العناوين وعدد صفحات عينة التحليل

	الفصل	عناوين الفصول	عدد الصفحات
الجزء الاول	الاول	العلاقات والمتباينات في الاعداد الحقيقية	20
	الثاني	المقادير الجبرية	24
	الثالث	المعادلات	26
	اختبارات الفصول		3
الجزء الثاني	الرابع	الهندسة الاحداثية	24
	الخامس	الهندسة والقياس	24
	السادس	الاحصاء والاحتمالات	20
	اختبارات الفصول		3
المجموع الكلي			144

♦ **عينة المدارس**

بعد بلوغ اعداد المدارس المتوسطة والثانوية (الذكور والاناث) لكافة المديريات العامة لتربية محافظة بغداد التي تحتوي على الصف الثالث المتوسط (1107) مدرسة حيث اختارت الباحثتان للعينة الاستطلاعية الاولى (مدرسة واحدة) وجدول (4) يوضح ذلك ، وللعينة الاستطلاعية الثانية (12) مدرسة بواقع (2) مدرسة من كل مديرية وجدول(5) يوضح ذلك ،وعينة مدارس البحث الاساسية (24) مدرسة بواقع (4) مدارس من كل مديرية وجدول(6) يوضح ذلك

جدول (6)

عينة مدارس الاستطلاعية الاولى حسب متغير الجنس

عينة مدارس الاستطلاعية الاولى	الجنس		المجموع
	الذكور	الاناث	
المدارس المتوسطة	0	1	1
المدارس الثانوية	0	0	0
المجموع	0	1	1

جدول (7)

عينة مدارس الاستطلاعية الثانية موزعة حسب متغير الجنس

عينة مدارس الاستطلاعية الثانية	الجنس		المجموع
	الذكور	الاناث	
المدارس المتوسطة	6	2	8
المدارس الثانوية	0	4	4
المجموع	6	6	12

جدول(8)

عينة مدارس البحث الاساسية موزعة حسب متغير الجنس

عينة مدارس البحث الاساسية	الجنس		المجموع
	الذكور	الاناث	
المدارس المتوسطة	12	9	21
المدارس الثانوية	0	3	3
المجموع	12	12	24

♦ عينة الطلبة

أ-العينة الاستطلاعية الاولى

تم اختيار (50) طالبة من طلبة الصف الثالث المتوسط لمديرية تربية بغداد الرصافة الثانية للعام الدراسي (2023-2024م).

ب-العينة الاستطلاعية الثانية

اختيرت (120) طالبا وطالبة بواقع (20) طالبا وطالبة من كل مديرية لتربية محافظة بغداد للعام الدراسي (2023-2024م).

ج-عينة البحث الاساسية

تم تحديد عينة البحث الاساسية بصورة عشوائية طبقية من المجتمع الاصلي حيث بلغ عدد افراد العينة (1000) طالبا وطالبة (430) ذكورا و(705) اناثا اي بنسبة 1% من مجتمع البحث الكلي البالغ(106,964).

رابعاً: أدوات البحث (Research Tools) :

لتحقيق اهداف البحث الحالي اعتمدت الباحثتان على اداتي لقياس متغيرات بحثها وهي (اداة تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفقاً للتفكير الجبري) وهي (اداة اختبار لقياس مدى امتلاك الطلبة لمهارات التفكير الجبري).

اولا:- اداة تحليل محتوى كتاب الرياضيات لطلبة الصف الثالث المتوسط وفقاً للتفكير الجبري:

1) تحديد اداة البحث:

تطلب البحث الحالي إعداد قائمة بمهارات التفكير الجبري والمؤشرات الفرعية الدالية عليها لاستخدامها في تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (ج1،ج2) وفقاً للتفكير الجبري ويتم ذلك من خلال الخطوات الاتية:

أ-مراجعة مجموعة من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير الجبري كدراسة (جبر،2018) ودراسة (عبدالله ،2022) ودراسة (الزهيري ، 2023)

ب- الاسترشاد بالمختصين في مجال طرائق التدريس والاحصاء والقياس والتقويم وأخذ آرائهم والاستعانة بها لمتابعة تطوير صياغة اداة البحث

ج- اعداد قائمة بمهارات التفكير الجبري الرئيسية و(16) من المؤشرات الفرعية الدالة عليها وتم تبني تصنيف (Dindyal,2003) وجدول (9) يوضح ذلك:

جدول(9)

جدول يوضح المهارات الرئيسية للتفكير الجبري والمؤشرات الفرعية وعدد المؤشرات

المهارات الرئيسية	المؤشرات الفرعية	عدد المؤشرات
مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية	أ/ يفهم العلاقات الرياضية التي تربط المفاهيم الرياضية الخاصة بالمتغيرات والصيغ الجبرية والمعادلات. ب/ يوصف العلاقات الرياضية بين المتغيرات. ج/ يعبر عن المقادير الجبرية باستخدام الرموز. د/ يستخدم الرموز الجبرية للتعبير عن المسائل الرياضية. ه/ يطبق الطرق الجبرية لحل مشكلات حياتية متنوعة.	5
مهارة استخدام التمثيلات المتعددة	أ/ يعرض البنية الكلية للمعلومات بصرياً ولفضياً ورمزياً وعددياً. ب/ يترجم النص الرياضي من احد اشكاله (الفاظ او كلمات ، جداول، رموز ، اشكال، علاقة رياضية) الى شكل اخر من اشكاله. ج/ يفسر المعلومات المعطاة داخل التمثيلات. د/ يحل مسائل رياضية باستخدام الجداول. ه/ يحل مسائل رياضية باستخدام المعادلات	5
مهارة استخدام	أ/ يكمل نمطا رياضيا معطى. ب/ يستخدم الانماط الرياضية في تفسير العلاقات.	6

الانماط والتعميمات	ج/ يكتشف نمطا متكررا عبر نسق او قاعدة رياضية معطاة. د/ يربط بين المعطيات والمطلوب لاستنتاج قاعدة او تعميم رياضي. ه/ يحل الطالب الانماط الرياضية المختلفة (الانماط الصورية، والانماط الهندسية، والانماط العددية). و/ يستخدم الانماط في حل المسائل الرياضية	
المجموع		16

2) صدق أداتي التحليل

تم توزيع القائمة الاولية لمهارات التفكير الجبري ملحق (6) إلى مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات ملحق (2) ، وقد تم تجميع آرائهم والإفادة منها في الوصول إلى القائمة النهائية ، إذ بلغت نسبة الإتفاق 90 % و تعد هذه النسبة جيدة و تدل على مناسبة الاداة للهدف الذي وضعت من أجله ، عندئذ تم الإعتماد على هذه القائمة ، مع الأخذ بعين الإعتبار بعض التعديلات المعطاة من قبل المحكمين، وأصبحت جاهزة بصيغتها النهائية وبذلك حققت شروط الصدق .

3) إجراءات عملية التحليل : اتبعت الباحثتان الاجراءات التالية في عملية التحليل :

- **تحديد الهدف من عملية التحليل :**

هدفت عملية التحليل في هذا البحث، التعرف على مقدار تضمين مهارات التفكير الجبري والمؤشرات الفرعية الدالة عليها في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2023-2024م) ، (ط 4)، ليتم لاحقاً معرفة مدى إمتلاك طلبة هذه المرحلة لهذه المهارات

- **تحديد عينة التحليل :**

تمثلت عيّنة التحليل كل مُحتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط المقرر على المدارس الحكومية للعام الدراسي (2023-2024م) (ج1 ، ج2) عدا مقدمة الفصول و الفهارس والاختبار القبلي .

- **تحديد فئات التحليل :**

تضمنت فئات التحليل مهارات التفكير الجبري والمؤشرات الفرعية الدالة عليها

تحديد وحدة التحليل:

يقوم المحلل بتقسيم المحتوى الى وحدات محددة أو فئات تمكنه من دراسة كل وحدة عن طريق حساب تكرارها، ويكون اعتماد وحدة التحليل بصورة اساسية على هدف البحث والمحتوى المراد اخضاعهُ للتحليل، ويستخدم وحدتين بشكل شائع في تحليل المحتوى هما :

أ- وحدة التسجيل : شملت وحدات شائعة الاستخدام مثل (الكلمة، الفكرة، المصطلح، المفردة ، المساحة) ، واستخدم البحث الحالي وحدة الفكرة لانها اصغر مما يقلل من احتمال احتوائها على عدة اتجاهات ومن المحتوى ما يكفي لإضفاء معنى (محمد وريم ، 2012 : 94). وهذا يتوافق مع طبيعة المحتوى والفكرة نوعان:

1) الفكرة الصريحة: وهي جملة بسيطة او معقدة يتم فيها التعبير بشكل واضح ومباشر عن الرغبة في شيء ما او التخلي عنه .

2)الفكرة الضمنية: وهي الفكرة التي تصل الى قارىء النص من خلال فهمه العام بعد قراءته للنص بأكمله، بدلاً من ان يتم ذكرها في سياق الكلام .

ب- وحدة المحتوى (السياق) : وهي الهيكل الذي يحيط بوحدة التسجيل ومن الضروري فحصه ليتم الوصول الى تشخيص وحدة التسجيل . (عبدالرحمن وعدنان ، 2017 :21)

♦ **تحديد وحدة التعداد :**

تم الإعتماد على التكرار كوحدة للعد ، ومعنى التكرار هو عدد المرات التي تتكرر فيها قيمة معينة في الموضوع المراد تحليله بوصفه وحدة تعداد ، حيث تعطي لكل وحدة من الوحدات في المحتوى المحلل أوزانا متساوية ، وتُعتبر هذه الطريقة أكثر إستعمالاً في بحوث تحليل المحتوى.
(التميمي ، 2009: 25)

♦ **ضوابط عملية التحليل :**

تحتوي عملية التحليل في هذا البحث على الضوابط التالية :

أ) قامت الباحثتان بتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (ج1، ج2)، المقرر من قبل وزارة التربية العراقية للعام الدراسي (2023-2024م).

ب) شملت عملية التحليل جميع الامثلة، وفقرة تعلم ، والتمارين، والمسائل الحياتية ، و فقرات فكّر، وفقرة أكتب، واختبار الفصل في نهاية كل فصل .

ج) لم تحتو عملية التحليل على دليل المعلم.

د) إعتمدت الباحثتان على قائمة التحليل المشار اليها سابقاً ملحق (8) بالنسبة للتفكير الجبري والمؤشرات الفرعية الدالة عليها لرصد النتائج

خطوات عملية التحليل للتفكير الجبري:

تتم عملية التحليل وفق المعايير التالية

أ) تقوم الباحثة بقراءة مُحتوى كتاب الرياضيات (ج 1 ، ج2) للصف الثالث المتوسط قراءة أولية لتتضح الفكرة في ذهن الباحثتان .

ب) تقوم الباحثتان بإعادة قراءة كل فقرة بدقة وتركيز للتعرف على الفكرة الأساسية ، مما يعني تطبيق وحدة المضمون.

ج) تحديد الفقرات التي تحتوي على الفكرة الصريحة او الفكرة الضمنية .

د) تحديد نوع الفكرة في العبارات اوالفقرات في ضوء التصنيف الذي وضعته الباحثة (وحدة التسجيل)

ه) تفريغ نتائج التحليل وتصنيفها في القائمة المعدة لرصد النتائج، ليتم معالجتها أحصائياً و تفسير نتائجها لاحقاً .

♦ **صدق التحليل للتفكير الجبري:**

لأجل صدق التحليل قامت الباحثتان بعرض إنموذج من المادة المحللة الفصل الأول (العلاقات والمتباينات في الاعداد الحقيقية) من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط بالنسبة للتفكير الجبري ملحق (5) على مجموعة من المحكمين تخصص طرائق تدريس الرياضيات و كانت آراء المحكمين متوافقة بنسبة (85%) في عملية التحليل و بهذا تم التحقق من صدق التحليل

♦ **ثبات التحليل للتفكير الجبري:**

اعتمدت الباحثتان على نوعين من الثبات :

أ- ثبات التحليل عبر الزمن (الاتساق عبر الزمن):

ويعني نسبة الاتفاق بين نتائج عملية التحليل التي قامت بها الباحثة (طعمة، 178:1987)، إذ قامت الباحثة بتحليل عينة من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2023-2024م) بالنسبة للتفكير الجبري وهو (الفصل الاول: العلاقات والمتباينات في الاعداد الحقيقية) ثم قامت

الباحثة باعادة التحليل مرة اخرى بعد مرور4 اسابيع ، و قد تم حساب معامل الثبات باستعمال معادلة (هولستي) . (الدليمي ، 2015 : 120)
جدول (10) يوضح نتائج التحليل عبر الزمن و نسبة الإتفاق على كل مهارة رئيسية وبعد أن تم حساب نقاط الإتفاق بين المؤشرات الفرعية ، إضافة إلى نسبة الإتفاق العام على كافة مهارات التفكير الجبري .

جدول(10)
يبين معامل الثبات بين التحليلين (الباحثة مع نفسها) بالنسبة للفصل الاول (العلاقات والمتباينات في الاعداد الحقيقية)

المهارات الرئيسية	التحليل الاول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	معامل الثبات
مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية	90	77	77	92%
مهارة استخدام التمثيلات المتعددة	181	178	178	99%
مهارة استخدام الانماط والتعميمات	131	131	131	1
المجموع	402	386	386	97%

ب- الثبات مع محللين خارجيين :
إستعانت الباحثتان بمحللين خارجيين [1* 2*] أثنين من ذوي الاختصاص والخبرة في عملية التحليل للتأكد من ثبات التحليل . إذ قامت الباحثتان بالاتفاق مع المحللين بإعادة التحليل بالنسبة للتفكير الجبري من كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ، وبعد التحليل تم حساب معامل الثبات بإستعمال معادلة (هولستي) وجدول (11) يوضح ذلك بالنسبة للتفكير الجبري :

جدول(11)
معامل الثبات للتفكير الجبري بين الباحثتان والمحللين الخارجيين بالنسبة للفصل الاول (العلاقات والمتباينات في الاعداد الحقيقية)

المهارة الرئيسية	الباحثة	المحلل الاول	نقاط الاتفاق	معامل الثبات(1)	المحلل الثاني	نقاط الاتفاق	معامل الثبات (2)
مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية	77	65	65	91%	68	68	94%
مهارة استخدام التمثيلات المتعددة	178	172	172	83%	170	170	98%
مهارة استخدام الانماط والتعميمات	131	128	128	99%	129	129	99%
المجموع	386	365	365	91%	367	367	97%

ونلاحظ مما تقدم اعلاه إن نسبة الاتفاق بين الباحثة ونفسها بالنسبة للتفكير الجبري (97%) ونسبة الاتفاق بين الباحثتان والمحللين الخارجيين بالنسبة للتفكير الجبري (91%-97%) وهي تعد نسب جيدة ، وبهذا قد تحقق ثبات التحليل .

ثانيا: أداة إختبار مهارات التفكير الجبري

بما إن البحث الحالي يهدف إلى معرفة إمتلاك طلبة الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير الجبري ، ولعدم توافر إختبار جاهز يقيس مدى إمتلاك الطلبة لتلك المهارات ، قامت الباحثتان بإعداد اختبار للتفكير الجبري ، فأتبعت الخطوات التالية في بنائه

- **تحديد الهدف من الإختبار :**

وهي الخطوة الأولى والرئيسية في إعداد الإختبار ، ويسعى الإختبار في هذا البحث إلى قياس مدى إمتلاك طلبة الصف الثالث المتوسط (عينة البحث) لمهارات التفكير الجبري المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات المقرر للعام الدراسي (2023-2024م) .

- **تحديد المادة الدراسية :**

يتمثل بالجزء الاول والثاني من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي(2023-2024م) ، (ط 4).

- تحديد نسبة اهمية كل مهارة من مهارات التفكير الجبري

لتحديد نسبة أهمية كل مهارة قامت الباحثتان بالخطوات الاتية :

أ- تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ، تم العمل على تفريغ البيانات في صور تكرارات ونسب مئوية وتنظيمها في جداول ، ملحق (8).

ب- تحديد نسبة اهمية كل مهارة للتفكير الجبري في الجزأين الاول والثاني وكالاتي :

1* احمد حسن خضير الساعدي

2* حمزة عبد الرضا محسن

$$\text{نسبة اهمية المهارة} = \frac{\text{مجموع تكرارات المهارة في الجزأين الاول و الثاني من كتاب الرياضيات}}{\text{مجموع تكرارات كل المهارات في الجزأين الاول و الثاني من كتاب الرياضيات}} \times 100\%$$

وجدول (12) يوضح نسبة اهمية كل مهارة من مهارات التفكير الجبري

جدول (12)

نسبة أهمية كل مهارة من مهارات التفكير الجبري في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

المهارة الرئيسية	التكرارات	النسب المئوية
مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية	566	%41
مهارة استخدام التمثيلات المتعددة	673	%49
مهارة استخدام الانماط والتعميمات	131	%10
المجموع	1370	%100

ثالثا: بناء الخارطة الاختبارية لاداة البحث

أتبعت الباحثتان الاجراءات الاتية في بناء الخارطة الاختبارية :

أ-إعدت الباحثتان جدول الخارطة الاختبارية لمحتوى كتاب الرياضيات المقرر لطلبة الصف الثالث المتوسط وفقاً لمهارات التفكير الجبري(مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية ، مهارة استخدام التمثيلات المتعددة ، مهارة استخدام الانماط والتعميمات) المتضمنة فيه .

ب-إحتساب نسبة أهمية كل مهارة من مهارات التفكير الجبري على اساس النسبة المئوية من المجموع الكلي لتلك المهارات في الجزأين ، وكانت نسبة الاهمية لمهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية (41%) ، ومهارة استخدام التمثيلات المتعددة (49%) ، ومهارة استخدام الانماط والتعميمات (10%).

ج- بعد الرجوع الى اراء المحكمين تم تحديد عدد فقرات إختبار التفكير الجبري (30) فقرة.

د- بعد تحديد نسبة أهمية كل مهارة من مهارات التفكير الجبري وكذلك نسبة أهمية كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي وأيضاً تحديد عدد فقرات اختبار التفكير الجبري (30) فقرة موزعة على المؤشرات الفرعية كالاتي:

- بالنسبة لعدد فقرات اختبار كل مهارة من مهارات التفكير الجبري ، مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية (12) فقرة ومهارة استخدام التمثيلات المتعددة (15) فقرة ومهارة استخدام الانماط والتعميمات (3) فقرات .

جدول (13)
الخارطة الاختبارية بالنسبة للتفكير الجبري

المهارة	التكرار	استخدام العلاقات والرموز الجبرية 41%	استخدام التمثيلات المتعددة 49%	استخدام الانماط والتعميمات 10%	المجموع
استخدام العلاقات والرموز الجبرية	566	12			12
استخدام التمثيلات المتعددة	673		15		15
استخدام الانماط والتعميمات	131			3	3
المجموع	1376	12	15	3	30

رابعا:إعداد فقرات الاختبار (مهارات التفكير الجبري)

بعد تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وتحديد مهارات التفكير الجبري المتضمنة فيه والتي بلغت تكراراتها (1370) تكرارا موزعة على (3) مهارات رئيسية من مهارات التفكير الجبري صيغت فقرات الإختبار وفق جدول المواصفات ، فأعدّت الباحثة (30) فقرة اختبارية موزعة على (3) مهارات من مهارات التفكير الجبري وبشكل فقرات موضوعية (من نوع الاختيار من متعدد) لإنها تغطي المحتوى ككل ويعتبر هذا النوع من الاختبارات صادقاً وثابتاً وأكثر وضوحاً في المعنى من الاختبارات الاخرى . (العزاوي ، 48:2007)

خامسا:صياغة فقرات الاختبار (مهارات التفكير الجبري)

تمت صياغة تعليمات الاختبار وكيفية الاجابة على فقراته بشكل واضح ومفهوم بالنسبة للقارئ ، وكذلك أعدت إجابات نموذجية لفقرات الإختبار جميعها ، وكالآتي :

♦ تعليمات الإجابة للاختبار (مهارات التفكير الجبري) : أُعِدّت تعليمات الإجابة عن فقرات الإختبار وتشمل معلومات عن الطالب والوقت المخصص للإجابة وطريقة الإجابة عن الفقرات مع إعطاء فكرة عن الإختبار و الغرض منه وعن عدد فقراته والإجابة عن فقراته بدقة دون ترك أي فقرة ، ملحق (10).

♦ تصحيح الاختبار (مهارات التفكير الجبري) : إعداد نموذج لتصحيح الإجابة يتضمن الدرجة الكلية للإختبار ودرجة كل فقرة من فقرات الإختبار، وذلك بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة .

♦ صدق الاختبار (مهارات التفكير الجبري): بعد إعداد فقرات الإختبار (مهارات التفكير الجبري) بصيغتها الأولية تم عرضها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات ، (2) لإجل التحقق من مدى ملاءمة فقرات الإختبار للمهارات التي تقيسها ، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم تم إجراء بعض التعديلات على عدد من الفقرات وصولاً للصيغة النهائية للاختبار ملحق (10) ، بعد إعتماد نسبة اتفاق (80%) فيما بينهم ، وبعد ذلك أصبح الإختبار جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية ، وجدول (14) يوضح عدد فقرات كل مهارة من مهارات التفكير الجبري ونسبتها المئوية.

جدول (14)

عدد فقرات الاختبار لكل مهارة من مهارات التفكير الجبري ونسبتها المئوية

المهارات	عدد الفقرات	النسبة المئوية
مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية	12	0.4
مهارة استخدام التمثيلات المتعددة	15	0.5
مهارة استخدام الانماط والتعميمات	3	0.1
المجموع	30	1

♦ تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الاولى :

للتأكد من وضوح فقرات الإختبار و تعليماتها و لمعرفة المدة التي يستغرقها الإختبار وملاءمتها للطلبة ، قامت الباحثتان بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الأولى بتاريخ (11 /3/ 2024) بالنسبة لاختبار التفكير الجبري و والمتكونة من (50) طالبة أختيروا بصورة عشوائية من إحدى مدارس الرصافة الثانية و هي (متوسطة نازك الملائكة للبنات) و هي من غير مدارس عينة البحث ، و لأجل معرفة الوقت المُستغرق للإختبار قامت الباحثتان بتسجيل وقت إنتهاء أول و آخر5 طالبات ، و قد تراوح زمن الإجابة عن جميع الفقرات بين (30 - 40) دقيقة تقريباً بالنسبة للتفكير الجبري ، وقد تم إضافة خمس دقائق لقراءة تعليمات الإختبار ، وكذلك الرد على إستفسارات الطالبات ، وعلى ذلك الأساس قد تم تحديد وقت الإجابة ب (40 دقيقة) لاختبار التفكير الجبري وبعد تطبيق الإختبار إتضح إن جميع فقرات الإختبار واضحة وكذلك التعليمات من خلال قِلّة أسئلة وإستفسارات الطالبات حول كيفية الإجابة أو وضوح الفقرات .

♦ تطبيق الإختبار على العينة الاستطلاعية الثانية (عينة التحليل الإحصائي) :
لمعرفة الخصائص السايكومترية للإختبار تم تطبيق الإختبار على العينة الإستطلاعية الثانية والمتكونة من (120) طالبا وطالبة ، أختيروا بصورة عشوائية طبقية من 12 مدرسة بواقع مدرستين من كل مديرية من المديريات العامة التابعة لمحافظة بغداد لكل من الرصافة (الاولى ، والثانية ، والثالثة) والكرخ (الاولى، والثانية، والثالثة) للعام الدراسي (2023-2024م) من تاريخ(2024/3/13) ولغاية (2024/3/18) ، وجدول (15) يوضح ذلك :

جدول (15)

يوضح العينة الاستطلاعية الثانية من المدارس في كل مديرية وعدد الطلبة في كل مدرسة وحسب متغير الجنس

المديريات	المدارس	الجنس		المجموع
		أناث	ذكور	
الرصافة الاولى	ثانوية الرشيد للبنات	10		20
	متوسطة القناة للبنين		10	
الرصافة الثانية	متوسطة الاهوار للبنات	10		20
	متوسطة سيبويه للبنين		10	
الرصافة الثالثة	متوسطة النقاء للبنات	10		20
	متوسطة الشهيد حسين السويعدي للبنين		10	
الكرخ الاولى	ثانوية الفردوس للبنات	10		20
	متوسطة إسامة بن زيد للبنين		10	
الكرخ الثانية	ثانوية لبابة العلمية للبنات	10		20
	متوسطة بيت النبوة للبنين		10	
الكرخ الثالثة	متوسطة البسملة للبنات	10		20
	متوسطة موسى الكاظم للبنين		10	
المجموع		60	60	120

♦ التحليل الاحصائي لفقرات الاختبارين:
من أجل الحصول على مؤشرات لفحص فقرات اختبار التفكير الجبري أتبعت الباحثتان الخطوات الاتية :
1-بعد أن تم تصحيح الإجابات حددت الدرجة الكلية للإختبار لكل طالب من طلاب و طالبات العينة الإستطلاعية الثانية .
2- رتبت الدرجات بشكل تنازلي من أعلى درجة وكانت (28) الى أقل درجة و كانت (4)
3- تم تحديد اعلى (0.27) من درجات أفراد العينة لتمثل المجموعة العليا .
4- وتحديد أدنى (0.27) من درجات أفراد العينة لتمثل المجموعة الدنيا .
5- حساب عدد الاجابات الصحيحة للمجموعتين العليا والدنيا .
والآتي يوضح نتائج التحليل الاحصائي لفقرات الإختبارين :

أ- معامل صعوبة الفقرات :

تم حساب معامل صعوبة كل فقرة من الفقرات الموضوعية للتفكير الجبري بإستعمال معادلة

(معامل الصعوبة) (عبد الرحمن ، 2011 : 195) ، والتي تراوحت بين (0.546- 0.265) بالنسبة للتفكير الجبري وهذه نسبة جيدة ، ويرى كل من (عودة و ملكاوي ، 1998) إن الإختبار يكون جيداً إذا تراوحت صعوبة فقراته بين (20% - 80%) (عودة و ملكاوي، 1998 : 297)، وبذلك تكون الفقرات جميعها ملائمة للطلبة وملحق (12) ويبين ذلك .

ب- قوة تمييز الفقرات :

تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الإختبار بإستعمال معادلة تمييز الفقرة (عبد الرحمن ، 2011 :199) إذ تراوحت معاملات التمييز للتفكير الجبري بين (0.75- 0.25) ، وتُعتبر الفقرة قادرة على تمييز الفروق الفردية ومقبولة إذا كان تمييزها يزيد على (20%) (عودة ،199:293 ج)

فعالية البدائل الخاطئة للاختبار:

تم حساب فعالية البدائل الخاطئة ، فوجد إن البدائل الخاطئة (المُموهات) قد جذبت اليها عددا كبيراً من طلبة المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا ، فبذلك عُدّت جميع البدائل الخاطئة فعالة ، و ملحق (14) يوضح ذلك :

♦ **صدق الإختبار :**

لكي تتحقق الباحثتان من صدق الإختبار وتحقيق أهدافه تم التحقق من :

أ- الصدق الظاهري

للتحقق من الصدق الظاهري للإختبار تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال الرياضيات و طرائق تدريسها ، ملحق (2)، لإبداء آرائهم وتعديلاتهم المقترحة وتوجيهاتهم على فقرات الإختبار من خلال اللقاءات والمناقشات ، وقد اسفرت النتائج على تعديل بعض الفقرات وحذف وإضافة البعض الآخر من أجل الوصول إلى الصورة النهائية ، ملحق (10) بالنسبة للتفكير الجبري

ب- صدق المحتوى :

تم التحقق من صدق المحتوى من خلال إعداد الخارطة الاختبارية للاختبار المشار اليهما في جدول (19) بالنسبة للتفكير الجبري ، مع عرض الأختبار على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات ملحق (2) لأبداء أرائهم حول تمثيل كل فقرة للمهارة المنسوب اليها ، و تم الاتفاق بين المحكمين بنسبة (80%).

ج- صدق البناء:

ان فكرة صدق البناء كما وضحها كرونباخ هو تحليل درجات الاختبار استناداً للبناء النفسي للخاصية المراد قياسها. (Cronbach ,1970: 120-121)

ويمكن تحقيق هذا النوع من الصدق من خلال إيجاد العلاقة الارتباطية بين كل من:

1- علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية:

استخدمت الباحثتان معامل ارتباط بيرسون لايجاد العلاقة الارتباطية بين درجة كل فقرة من الفقرات والدرجة الكلية للاختبار، وجدول (15)،(16) يوضح معاملات ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختباري التفكير الجبري والتفكير الهندسي، وهذا النتائج تدل على الاتساق الداخلي للاختبارين.

جدول (16)
معاملات ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار التفكير الجبري

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
1	0.445**	16	**0.535
2	0.489**	17	**0.443
3	0.473**	18	**0.409
4	0.358**	19	**0.485
5	**0.589	20	**0.310
6	**0.334	21	**0.263
7	**0.330	22	**0.316
8	**0.428	23	**0.495
9	**0.473	24	**0.560
10	**0.349	25	**0.389
11	**0.426	26	**0.444
12	**0.479	27	**0.304
13	**0.531	28	**0.327
14	**0.552	29	**0.362
15	**0.476	30	**0.318

2-علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية بالمهارة او المستوى الذي تنتمي اليه:

استخدمت الباحثتان معامل ارتباط بيرسون لاستخراج العلاقة بين درجة كل فقرة والمهارة او المستوى الذي تنتمي الية واظهرت النتائج ان جميع فقرات الاختبارين دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، كما موضح في جدول(16)، (17).

جدول (17)
علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي اليها للاختبار الجبري

المهارة الاولى استخدام الرموز والعلاقات الجبرية		المهارة الثانية استخدام التمثيلات المتعددة		المهارة الثالثة استخدام الانماط والتعميمات	
الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
1	0.473**	1	0.578**	1	0.880**
2	0.616**	2	0 .542**	2	0.807**
3	0.566**	3	0.286**	3	0.898**
4	0.477**	4	0.429**		
5	0.747**	5	0.357**		
6	0.535**	6	0.443**		
7	0.567**	7	0.588**		
8	. 0417**	8	0.537**		
9	0.546**	9	0.395**		
10	0.570**	10	0.352**		
11	0.479**	11	0.657**		
12	0.500**	12	0.646**		
		13	0.538**		
		14	0.599**		
		15	0.348**		

♦ **ثبات الاختبار :**

اعتمدت الباحثتان معادلة (Kuder-Richarddson-20) لحساب ثبات الاختبار، وقد وجد انه يساوي (0.84)، ويعد ثباتا جيدا اذا كانت قيمة ثبات الاختبار (0.67) فأكثر (عمر واخرون ، 2010: 227)

♦ **الصيغة النهائية للاختبار**

بعد أن تم الإنتهاء من التحليلات الاحصائية للإختبار والتأكد من الخصائص السايكومترية، أصبح الإختبار بصيغته النهائية يتكون من (30) فقرة من نوع الإختيار من متعدد بالنسبة للتفكير الجبري و وبذلك أصبح الإختبار صالحا لقياس مهارات التفكير الجبري عند الطلبة عينة البحث ملحق (10) .

**معامل الارتباط عند مستوى دلالة (0.01)

خامسا: تطبيق الإختبار

بعد الإنتهاء من إعداد إختبار مهارات التفكير الجبري بصيغته النهائية ملحق (8) ، والتأكد من خصائصه السايكومترية، قامت الباحثتان بتطبيقه على عينة البحث الاساسية والبالغ عددها (1000) طالب وطالبة من الصف الثالث المتوسط الذين أختيروا بطريقة عشوائية طبقية على 24 مدرسة بواقع (4) مدارس من كل مديرية من المديريات العامة التابعة لمحافظة بغداد للعام الدراسي (2023-2024م) منها مدارس متوسطة ومنها ثانوية للمدة من (3/26 /2024) الى (4/18 /2024) وبعدها

تم تصحيح إجابات الطلبة وفق الإجابات النموذجية ، وقد تم الإشراف على سير تطبيق الاختبار من قبل الباحثتين والاجابة على جميع الاسئلة والاستفسارات الخاصة بالاختبار ، وجدول (18) عينة المدارس وأعداد الطلبة فيها وجنسهم .

جدول (18)

عينة البحث الاساسية في كل مديرية من المدارس واعداد الطلبة فيها وحسب متغير الجنس

المديريات	اسم المدرسة	الجنس		المجموع
		اناث	ذكور	
الرصافة الاولى	متوسطة الابداع للبنات	50		166
	متوسطة زهرة المدائن للبنات	45		
	متوسطة الفرزدق للبنين		40	
	متوسطة البشير للبنين		31	
الرصافة الثانية	متوسطة الارادة للبنات	60		616
	متوسطة المها للبنات	35		
	متوسطة الابطال للبنين		38	
	متوسطة البشائر للبنين		33	
الرصافة الثالثة	متوسطة المروج للبنات	50		816
	ثانوية المسرة للبنات	74		
	متوسطة الشعراء للبنين		04	
	متوسطة احمد منير جلاب للبنين		32	
الكرخ الاولى	متوسطة الامين للبنات	54		166
	ثانوية حطين للبنات	54		
	متوسطة المأمون للبنين		30	
	متوسطة بغداد للبنين		64	
الكرخ الثانية	متوسطة الغسق للبنات	84		816
	ثانوية زرقاء اليمامة للبنات	54		
	متوسطة الطبري للبنين		42	
	متوسطة الفيروان للبنين		33	
الكرخ الثالثة	متوسطة سيف الله للبنات	50		616
	متوسطة العابد للبنات	50		
	متوسطة الفتوة للبنين		36	
	متوسطة طارق بن زياد		30	
المجموع		705	430	1000

تم تصحيح إجابات الطلبة وفق الإجابات النموذجية ، وقد تم الإشراف على سير تطبيق .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 49-79

الفصل الرابع

اولاً: عرض النتائج وتفسيرها

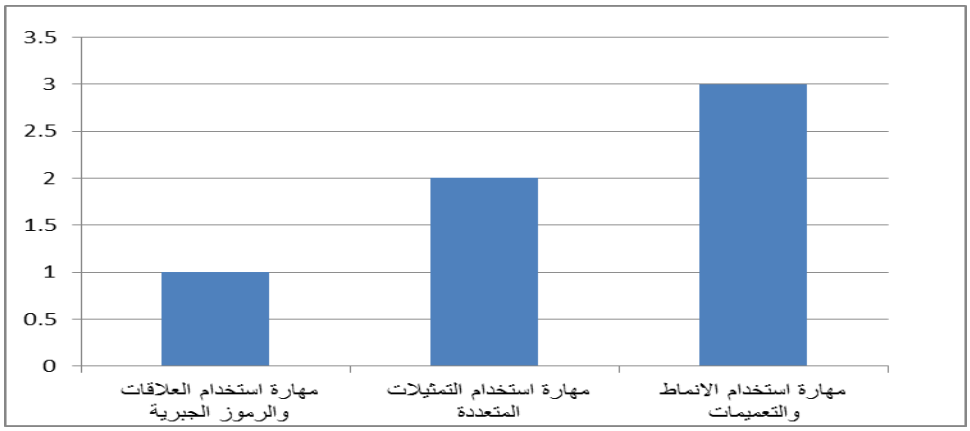
1.نتائج السؤال الاول (ما نسبة توافر كل مهارة من مهارات التفكير الجبري في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ككل ؟):

تم تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفقاً لمهارات التفكير الجبري الثلاثة والمؤشرات الفرعية الدالة عليها لكل مهارة ملحق ()، وبعد اتمام عملية تحليل المحتوى تم حساب التكرارات ثم النسب المئوية لكل مهارة أذ بلغ (1370) موزعة على 3 مهارات رئيسية وكان مجموع تكرارات مهارة استخدام التمثيلات المتعددة (673) بنسبة مئوية (49%) ولوحظ ان هذه المهارة تمتلك اعلى نسبة متوافرة في المحتوى من بين بقية المهارات بينما بلغ مجموع تكرارات مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية (566) بنسبة مئوية (41%) ولوحظ ان هذه المهارة تمتلك ثاني اعلى نسبة متوافرة في المحتوى أما مجموع تكرارات مهارة استخدام الانماط والتعميمات (131) بنسبة (10%) وتعتبر اقل نسبة مهارة متوافرة في المحتوى وكما هو موضح في الجدول الاتي :

جدول (19)

جدول يوضح التكرارات والنسب المئوية لمهارات التفكير الجبري المتوافرة في كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط

ت	مهارات التفكير الجبري الرئيسية	التكرارات	النسبة المئوية
1	مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية	566	%41
2	مهارة استخدام التمثيلات المتعددة	673	%49
3	مهارة استخدام الانماط والتعميمات	131	%10
	المجموع	1370	%100



شكل (1)

يوضح التكرارات والنسب المئوية لمهارات التفكير الجبري المتوافرة في كتاب رياضيات الصف الثالث المتوسط

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 49-79

نتائج السؤال الثاني(ما نسبة توافر كل مهارة من مهارات التفكير الجبري في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ؟) ويتفرع من هذا السؤال ثلاثة اسئلة يتم تفسير نتائج كل سؤال وكالتالي :

أ)ما نسبة توافر مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط؟

جدول (20)

يوضح نسب توافر مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية والمؤشرات الفرعية الخاصة بها في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

الفصول	مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية										المجموع الكلي لتكرارات المهارات في الفصول	النسب المئوية
	فهم العلاقات التي تربط المفاهيم الرياضية الخاصة بالمتغيرات والصيغ الجبرية والمعادلات		يوصف العلاقات الرياضية بين المتغيرات		يعبر عن المقادير الجبرية باستخدام الرموز		استخدام الرموز الجبرية للتعبير عن المسائل الرياضية		تطبيق الطرق الجبرية لحل مشكلات حياتيه متنوعة			
	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية		
الاول	25	%50	2	%67	3	%2	5	%100	42	%11	77	%14
الثاني	16	%32	1	%33	137	%98	0	0	250	%68	404	%71
الثالث	3	%6	0	0	0	0	0	0	11	%3	14	%2
السادس	6	%12	0	0	0	0	0	0	65	%18	71	%13
المجموع	50	%100	3	%100	140	%100	5	%100	368	%100	566	%100

نلاحظ ان نسبة توافر مهارة استخدام العلاقات والرموز الجبرية اعلى نسبة في الفصل الثاني من الفصول الثلاثة الاخرى وهي (71%) ، ثم يلي ذلك الفصل الاول والنسبة المتوفرة فيه كانت (14%) ، ثم يليه الفصل السادس وكانت النسبة المتوافرة فيه (13%) ، ثم يليه الفصل الثالث والنسبة المتوافرة فيه (2%) وهي ضئيلة جداً مقارنة بالفصل الثاني خصوصاً والفصول ككل وتعتبر اقل نسبة متوافرة لهذه المهارة لان مواضيع الفصل تتطرق حول طرق حل المقادير الجبرية وايجاد النواتج اي تطبيق الطرق الجبرية والتحقق من الحل المستخرج فمن الطبيعي نجد هذه المهارة متوافره اكثر في هذا الفصل .

ب)ما نسبة توافر مهارة استخدام التمثيلات المتعددة في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط؟

جدول (21)

جدول يوضح التكرارات والنسب المئوية لمهارة استخدام التمثيلات المتعددة والمؤشرات الفرعية الخاصة بها في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

الفصول	مهارة استخدام التمثيلات المتعددة										المجموع الكلي لتكرارات المهارات في الفصول	النسب المئوية
	يعرض البنية الكلية للمعلومات بصرياً ولفظياً وعددياً		يترجم النص الرياضي من احد اشكاله (الفاظ او كلمات ، جداول ، رموز ، اشكال ، علاقة رياضية) الى شكل اخر من اشكاله		يفسر الطالب المعلومات المعطاة داخل التمثيلات		يحل الطالب مسائل رياضية باستخدام الجداول		يحل الطالب مسائل رياضية باستخدام المعادلات			
	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية		
الاول	70	%45	12	%20	18	%12	6	%55	72	%24	178	%26
الثاني	22	%14	0	%0	36	%24	0	%0	7	%2	65	%10
الثالث	33	%21	31	%53	34	%23	1	%9	220	%74	319	%47
السادس	30	%19	16	%27	61	%41	4	%36	0	%0	111	%16
المجموع	155	%99	56	%100	149	%100	11	%100	299	%100	673	%99

نلاحظ ان مهارة استخدام التمثيلات المتعددة في الفصل الثالث تمثل اعلى نسبة من بقية نسبة المهارات في الفصول الثلاثة الاخرى حيث بلغت (47%)، ثم يليه الفصل الاول وكانت النسبة المتوافرة فيه (26%) وهي ثاني اعلى نسبة بين الفصول الاربعة، ثم يليه الفصل السادس والنسبة المتوافرة فيه (16%)وهي ثالث نسبة بين الفصول الاربعة ، ثم يليه الفصل الثاني والنسبة المتوافرة فيه (10) وهي اقل نسبة بين الفصول الاربعة من محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (ط 4) (ج1،ج2) حيث ترى الباحثتان ان مهارة استخدام التمثيلات المتعددة مهمه جداً ومن المهم ان تتوافر بنسبة جيدة في المحتوى وذلك لان هذه المهارة تزيد من استيعاب الطلبة سواء كانت في المسائل او التمارين او المعادلات او الامثلة بطريقة عرض المعلومات بصرياً او عددياً او لفظياً او تفسير المعلومات المعطاة داخل التمثيلات او ترجمة النص الرياضي او حل مسائل رياضية باستخدام الجداول وايضاً باستخدام المعادلات حيث كانت اعلى نسبة في الفصل الثالث لما يحتويه من حل مسائل باستخدام معادلات و حل مسائل باستخدام الجداول او تفسير المعلومات في السؤال وعرضها بصرياً وعدديا ولفظياً ورمزياً .

ج) ما نسبة توافر مهارة استخدام الانماط والتعميمات في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ؟

جدول (22)

جدول يوضح التكرارات والنسب المئوية لمهارة استخدام الانماط والتعميمات والمؤشرات الفرعية الخاصة بها في كل فصل من فصول كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط

الفصول	مهارة استخدام الانماط والتعميمات												المجموع الكلي لتكرارات المهارات في الفصول	النسبة المئوية
	يكمل نمطا رياضيا معطى		يستخدم الانماط الرياضية في تفسير العلاقات		يكتشف نمطا متكررا عبر نسق او قاعدة رياضية معطاة		يربط بين المعطيات والمطلوب لاستنتاج قاعدة او تعميم رياضي		يحل الطالب الانماط المختلفة (الانماط الصورية ، الانماط الهندسية ، الانماط العددية)		يستخدم الانماط في حل المسائل الرياضية			
	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية		
الاول	28	%100	9	%100	27	100 %	24	%100	23	%100	20	%100	131	%100
الثاني	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0
الثالث	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0
السادس	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0	0	%0
المجموع	28	%100	9	%100	27	100 %	24	%100	23	%100	20	%100	131	%100

نلاحظ ان مهارة استخدام الانماط والتعميمات تركزت فقط في الفصل الاول بتكرار (131) و بنسبة (10%) من النسبة الكلية لمجموع نسب المهارات حيث ان هذه المهارة غير متوافرة في الفصل الثاني والثالث والسادس بتكرار (0) وبنسبة (0%).

نتائج السؤال الثالث

ما مدى امتلاك طلبة الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير الجبري ؟

حيث تتفرع من السؤال فرضيتان هي :

1-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الاداء الحقيقي والاداء الفرضي لطلبة الصف الثالث المتوسط في درجة إمتلاكهم لمهارات التفكير الجبري المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2023_2024م)

عند ملاحظة الدرجات التي حصل عليها طلبة العينة ،وجد ان المتوسط الحسابي للأداء الحقيقي لطلبة عينة البحث بلغ (16.36) درجة، وبالمقارنة مع المتوسط الفرضي للاختبار والذي يساوي (15) درجة، نلاحظ ان متوسط الاداء الحقيقي اعلى من متوسط الاداء الفرضي ، ويقودنا هذا الى ان نستنتج بان الطلبة (عينة البحث) يمتلكون التفكير الجبري (ككل) مقارنة بالإداء الفرضي

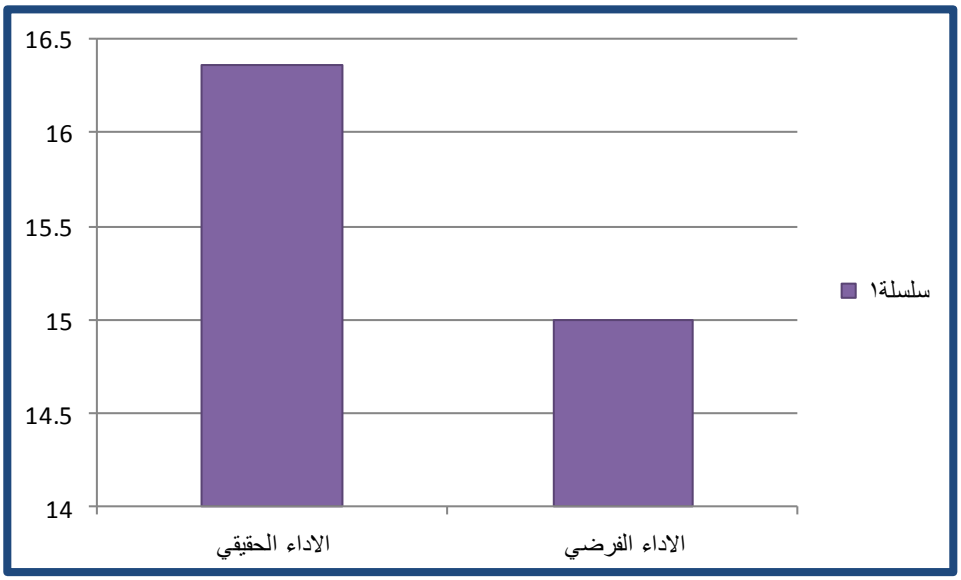
ولغرض دعم ما توصلت اليه الباحثتان من استنتاج في اعلاه ولدراسة دلالة هذا الفرق احصائياً عند مستوى (0.05) تم اختبار صحة الفرضية باستعمال الاختبار التائي (t-test) لعينة واحدة مترابطة وكانت النتائج كما في جدول (23).

جدول (23)

نتائج الاختبار التائي (t-test) لقياس الفرق بين متوسطي الأداء الحقيقي والفرضي لطلبة عينة البحث في اختبار التفكير الجبري

اختبار	حجم العينة	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	القيمة التائية (t-test)		درجة الحرية
		الحقيقي	الفرضي			المحسوبة	الجدولية	
التفكير الجبري	1000	16.36	15	6.451	0.204	6.691	1.96	999

يتضح من جدول (23) ان القيمة التائية المحسوبة (6.691) اعلى من القيمة التائية الجدولية (1.96) وعليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، اي ان افراد عينة البحث يمتلكون التفكير الجبري بنسبة اعلى من المتوسط الفرضي



شكل (2)
يوضح متوسطي الاداء الحقيقي والفرضي لدرجات عينة البحث على اختبار التفكير الجبري

2- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب ودرجات الطالبات للصف الثالث المتوسط في اختبار لمهارات التفكير الجبري المتضمنة في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2023_2024م).

نلاحظ في الجدول (23) ادناه ان متوسط الأداء الحقيقي لدرجات الذكور على اختبار التفكير الجبري الذي اعد بلغ (18.20) درجة، في حين بلغ متوسط الاداء الحقيقي لدرجات الاناث (14.98) درجة على الاختبار نفسه المحدد لقياس مستوى امتلاك الطلبة للتفكير الجبري.

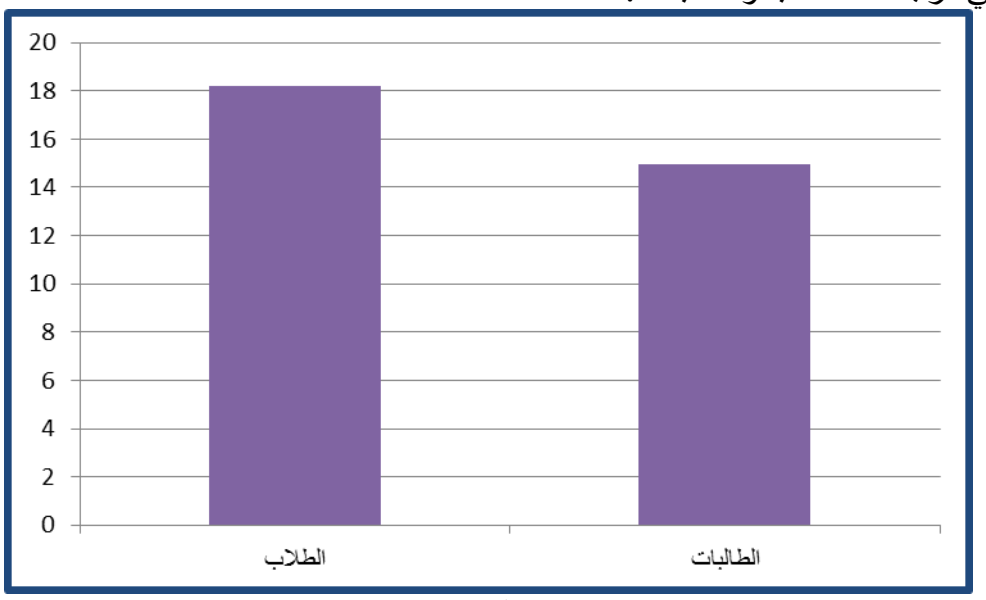
وبالمقارنة مع المتوسطات الحسابية للطلاب والطالبات نلاحظ ان متوسطات اداء الطلاب اعلى من متوسط اداء الطالبات، وهذا يدل على انه يوجد فرق بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في اختبار التفكير الجبري لديهم، ولدراسة دلالة الفرق احصائيا ودعم ما توصلت الية الباحثتان من نتائج ، تم اختبار صحة الفرضية الصفرية باستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وكانت النتائج كما في جدول (24) .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 130) 2025, pp. 49-79

جدول (24)
نتائج الاختبار التائي (t-test) لقياس الفرق بين متوسط اداء الذكور والاناث من عينة البحث على اختبار التفكير الجبري

الجنس	حجم العينة	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	القيمة التائية (t-test)		درجة الحرية
		الحقيقي	الفرضي			المحسوبة	الجدولية	
الطلاب	430	18.20	15	6.252	0.302	8.037	1.96	998
الطالبات	570	14.98		6.257	0.262			

يتضح لنا من الجدول اعلاه ان القيمة التائية المحسوبة والبالغة (8.037) اعلى من القيمة التائية الجدولية والبالغة (1.96) ، وعليه ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، اي انه يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب ودرجات الطالبات للصف الثالث المتوسط في اختبار لمهارات التفكير الجبري ولصالح الطلاب، ويوضح شكل (3) متوسطي درجات الطلاب والطالبات .



شكل (3)
متوسط درجات اختبار التفكير الجبري وحسب متغير الجنس

تفسير النتائج المتعلقة بالتفكير الجبري:

اظهرت النتائج الاحصائية امتلاك عينة البحث لمهارات التفكير الجبري ويعزى السبب لاحتواء المقررات الدراسة في المراحل السابقة على اسئلة تنمي التفكير في جميع فصول كتاب الرياضات، ومن ضمن الفقرات التي شجعت على التفكر (فقرة المسائل الحياتية، فقرة فكر، فقرة اكتب، فقرة اكتشف الخطأ، فقرة الحس العددي)، اضافة الى الكم الهائل من الافكار الموزعة على امثلة وتمارين كتب الرياضيات، مما جعل الطالب اكثر حرصا واهتماما بدراسة الرياضيات كذلك التوجهات الحديثة

والدورات التدريبية لمدرسي الرياضيات في استخدام الطرق الحديثة وجعل المتعلم محور العملية التعليمية انعكس هذا على اداء الطلبة، وقد اثبتت الدراسات الحديثة ان الافراد يمتلكون القدرات العقلية بنسب متفاوتة والبيئة النشطة مع التمرين تتطور وتظهر هذه القدرات.

كما نلاحظ تفوق الطلاب على الطالبات في اختبار التفكير الجبري ويعزى ذلك لجملة من الاسباب واحدة من هذه الأسباب التي تجعل الرياضيات عند الذكور اعلى هو هرمون «التستوستيرون» الذي ينتج عند الذكور، حيث يرتبط الرياضيات بهذا الهرمون البيولوجي ارتباطًا وثيقًا، وذلك لارتباط «التستوستيرون» بمستويات الذكاء، فكلما ارتفعت نسبته ازدادت معدلات الذكاء والمواهب الرياضية، وقد وجد الباحثون في الجمعية الأوروبية لأمراض الغدد الصماء خلال العام الحالي، 2019، أن كبار علماء الرياضيات كانوا أكثر عرضة لارتفاع مستويات «التستوستيرون»، واستخدم الباحثون بيانات عدد من علماء الرياضيات لوضع توصيات بشأن نطاق مقبول من هرمون «التستوستيرون» للرياضيات من النخبة، في حال كانت المستويات مرتفعة بما يكفي لدفع فسيولوجيا النساء لتكون أكثر تشابها مع الرجال، السبب الآخر الذي يجعل الرياضيات عند الذكور اعلى هو التنشئة الاجتماعية للنساء، حيث تُربى النساء على الإبتعاد عن الدراسات والوظائف التي يزاولها عادة الرجال. وعند الحديث عن التنشئة الإجتماعية، فإنها تقودنا مباشرة إلى العوامل الثقافية والاجتماعية السائدة في المجتمعات البشرية، حيث يُهيمن الذكور على المجالات التي تتطلب ذكاءاً وجهدًا أعلى، مما يقودنا أيضًا إلى السبب الأول، وهو الطبيعية البيولوجية للإنسان، وبتعبير أدق الاختلافات البيولوجية بين الذكور والإناث، حيث من المتوقع أن يكون الرجل جنديا أو سائق شاحنة أو عامل بناء أو مُهندسا كيميائيا، بينما يتوقع من المرأة أن تكون ممرضة أو مرضعة أو خياطة أو معلمة دين.

السبب الأخير الذي يجعل الرياضيات عند الذكور اعلى هو عوامل عشوائية عديدة، مثل عدم امتلاك معظم النساء على الخبرة الكافية في الرياضيات، وعدم الإيمان بقدراتهن ومواهبهن، والصورة النمطية للرياضيات والتي لا تتوافق مع أحلام وخيالات النساء

المصادر العربية

- زيتون ، عايش محمود (1999): أساليب تدريس العلوم ، ط1 ، دار الشرق للتوزيع والنشر ، عمان ، الأردن.
- جبر، محمد حسن علي (2018): التفكير الجبري وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة المتوسطة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الأساسية ، جامعة ميسان ، العراق.
- محسن ، نبراس سعد (2022): التفكير الجبري وعلاقته بمهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم ، بغداد ، العراق. الزهيري ، عبد الكريم محسن (2018): المناهج التربوية الحديثة ، ط1، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع.
- الزهيري، عبد الكريم محسن (2018): المناهج التربوية الحديثة ، ط1 ، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع.
- هذال ، تغريد خضير (2021): مستوى التفكير الجبري لدى طلبة كليات التربية الأساسية وعلاقته بتحصيلهم الدراسي وحل المسائل الجبرية ، مجلة أبحاث الذكاء ، المجلد (15) ، العدد (32) ، ص 333 – 351.
- باشا محمود خورشيد (2022): التفكير الجبري وعلاقته بمهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، مجلة أبحاث الذكاء ، المجلد (16) ، العدد (33) ، ص19 ، ص45.

●داوود و عزيز حنا وأنور حسين عبد الرحمن (1990): مناهج البحث التربوي ، دار الحكمة ، بغداد.
●الساعدي ، حسن حيال محيسن والمياحي مقداد ستار حداد (2021): المنهج التكاملي (مفهومه – نظرياته – طرائق تدريسه – تحليله – دليل بنائه) ،ط1، مكتب اليمامة للطباعة والنشر ، بغداد ، العراق.
●البسيوني ، محمد سويلم (2013): اساسيات البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
●مرعي ، توفيق احمد ومحمد محمود الحيلة (2000): المناهج الحديثة ومفاهيمها وعناصرها واسسها وعملياتها ، ط1 ، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.
●الاحمدي ، سعاد بنت مساعد (2019): مستوى التفكير الجبري والاخطاء الجبرية الشائعة المصاحبة له لدى طالبات الصف الثامن والتاسع والعاشر في مدينة الرياض ، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية ، كلية التربية ، جامعة الفيوم ، العدد (12) ، ج1 ، ص (238 – 191).
●عبد الله ، حسان عبيد عبد العباس (2022): فاعلية استراتيجيات مفتوحة وفق نماذج إدارة المعرفة في تحصيل الرياضيات ومهارات التفكير الجبري لدى طلاب المرحلة المتوسطة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم ، بغداد ، العراق.
●حمد ، وائل عبد الله و ريم احمد عبد العظيم (2012): تحليل محتوى المنهج في العلوم الإنسانية ، ط1 ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان.
●عبد الرحمن ، أنور حسين وعدنان حقي زنكة (2017): الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية ، ط1 ، مطبعة الوفاق ، بغداد – العراق.
●التميمي ، عواد جاسم محمد (2009): المنهج وتحليل الكتب ، ط1 ، دار حوراء للنشر والتوزيع ، بغداد.
●الدليمي ، احسان عليوي (2015): الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية ، مطبعة باب المعظم ، بغداد – العراق.
●طعمة رشدي (1987): تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.
●العزاوي ، رحيم يونس كرو (2007): القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط1 ، دار دجلة ، عمان ، الأردن.
●عودة ، احمد سليمان و فتحي حسن مكاوي (1998): القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط1 ، دار الامل ، اربد.
●عودة ، احمد سليمان (1999): القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط2 ، دار الامل ، اربد.
●عمر ،محمد احمد وآخرون (2010) : القياس النفسي والتربوي ، ط1 ، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .

المصادر الاجنبية

●Dindyal, J. (2003) Algebraic Think ink in Geometry at High School level: students use of variables and unknowns,27th Annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia Incorporated, PP: (183 – 190).
●Barell, J. , (1991): Pathways to thought fullness. New York, Longman.

•Kieran, C. (1998): The changing face of school Algebra. Paper presented at the meeting of 8th International conference of mathematics education, Spain.
•Banks, J. A. , (1971): Content Analysis of the Black American textbook in James, A. B. , Teaching studies to culturally different children , New York, Addison Wesley.

Analysis of the content of the third-grade middle school mathematics book according to algebraic thinking and the extent to which students possess it

Asst.Pro. Dr. Nidal Taha Khalifa Shahad Qais Mohsen Mahmoud
ndhal.t.edba@uomustansiriyah.edu.iq
shahdqais@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract

The current research aims to (identify the availability of algebraic thinking skills in the mathematics book prescribed for the third intermediate grade (Part 1, Part 2), 4th edition, for the academic year (2023-2024 AD), and to identify the extent to which third intermediate grade students possess algebraic thinking skills) To verify the objective of the current research, the researchers adopted the descriptive analytical approach, and the basic research sample consisted of (1000) male and female students from the third intermediate grade, the second semester of the academic year (2024-2023 AD), and the sample was applied to the six directorates of Baghdad Governorate, namely (Rusafa I, Rusafa II, Rusafa III, Karkh I, Karkh II, Karkh III), and 4 schools were randomly selected from each directorate of Baghdad Governorate, i.e. (24) schools, and the research tools are (the tool for analyzing the content of the mathematics book prescribed for the third intermediate grade (Part 1, Part 2), 4th edition, for the academic year (2023-2024 AD) According to algebraic thinking skills, a tool for testing algebraic thinking, where (30) paragraphs were developed, the paragraphs were distributed over three skills as follows: the skill of using relationships and symbols (12) paragraphs, the skill of using multiple representations (15) paragraphs, the skill of using patterns and generalizations (3) paragraphs) Statistical methods were used in the (SPSS program ((T-test for one sample, and T-test for two independent samples, Pearson's correlation coefficient), where the results showed the following (third-grade middle school students possess algebraic thinking skills compared to the hypothetical average, with a statistically significant difference between the average performance of male and female students in favor of students on the same test, and through the results that were reached, some recommendations and proposals were presented that the researcher hopes to study and take into account.