

جامعة النجاح الوطنية

كلية التربية

دراسة أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس
الأساسيين ومقارنتها في جمع الكسور العاوية وطرحها
في مدرّس لواء نابلس

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة
الماجستير في التربية، في جامعة النجاح الوطنية.
تخصص أساليب تدريس رياضيات

مقدمة من:

أمل راضي صوفان

إشراف:

الدكتور صلاح ياسين

لجنة المناقشة

رئيساً
عضواً
عضواً
عضواً

رئيساً

عضواً

عضواً

عضواً

الدكتور صلاح ياسين:

الدكتور محمد العملة:

الدكتور سفيان كمال:

الدكتور علي حبايب:

نابلس

١٩٩٥

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

بعد أن تم بعون الله الانتهاء من هذه الرسالة أتقدم بالشكر والتقدير للدكتور صلاح ياسين المشرف عليها، لما بذله من جهد واهتمام بالغين، لإخراجها بأفضل صورة. وكما أتقدم بالشكر العميق لأعضاء لجنة المناقشة: الدكتور محمد العملة، الدكتور سفيان كمال والدكتور علي حباب لما بذلوه من جهد واهتمام وتفضلوا مشكورين بمناقشة هذا البحث العلمي وتقييمه وتقويمه.

كما أتقدم بوافر الشكر والتقدير للدكتور فاروق السعد لمساعدته القيمة في تنظيم المعالجة الإحصائية.

كما أتوجه بالشكر والإمتنان إلى المرير الفاضل علي خليل حمد لإرشاداته وتوجيهاته القيمة. وإلى الأخوة زملاء مديري ومديرات ومعلمي ومعلمات المدارس في لواء نابلس التي طبقت فيها اختبارات الدراسة، لما قدموه من مساعدة وعون.

وإلى الأستاذ محمود خليل لتوجيهاته اللغوية، وإلى أخوتي في مركز الحاسوب العربي الذين قاموا بطباعة وإخراج هذه الرسالة في صورتها النهائية.

والحمد لله رب العالمين

الخلاصة:

هدفت هذه الدراسة الى دراسة أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها .

وبالتحديد فقد حاولت الدراسة الاجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها؟ وهل يختلف هذا المتوسط باختلاف المستوى التعليمي، الجنس و موقع المدرسة .؟

٢- ما نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس الأساسيين؟ وهل تختلف هذه النسبة باختلاف المستوى التعليمي ،الجنس و موقع المدرسة .؟

٣- ما الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها؟ وهل تختلف نسبة هذه الأخطاء باختلاف المستوى التعليمي ، الجنس و موقع المدرسة .؟

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين الملتحقين بالمدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في لواء نابلسن للعام الدراسي ١٩٩٤/١٩٩٥ . وتكونت عينة الدراسة من (٢٥٦) طالباً وطالبة، اختيروا بالطريقة العشوائية الطبقية.

استخدمت هذه الدراسة اختباراً تحصيلياً قامت الباحثة بإعداده، وقد تم التحقق من صدق الاختبار عن طريق عرضه على لجنة من المحكمين من ذوي الاختصاص، كما تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون ٢٠ بعد تطبيقه على عينة تجريبية من خارج عينة الدراسة حيث بلغ معامل الثبات على العينة التجريبية من الصف السادس ٠,٩١ وعلى العينة التجريبية من الصف الخامس ٠,٩٠ .

وقد عالجت الباحثة البيانات التي تم جمعها بعد تبويبها، بواسطة الحاسب الآلي، وباستخدام برنامج الرزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وقد تم فحص الفرضيات باستخدام الاساليب الاحصائية التالية : اختبار (ت) لعيتين مستقلتين ، تحليل التباين الثنائي (ANOVA) واختبار (توكي) للمقارنات البعدية الثنائية

دلت نتائج التحليل الاحصائي التي توصلت اليها الباحثة على ما يلي:

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها تعزى الى متغير المستوى التعليمي،، الجنس و موقع المدرسة .

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها تعزى الى متغير المستوى التعليمي. و موقع المدرسة .

٣- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها تعزى الى متغير الجنس.

٤- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين تعزى الى متغير المستوى التعليمي و موقع المدرسة. .

٥- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع بها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين تعزى الى متغير الجنس.

وفي ضوء ما توصلت اليه الدراسة من نتائج ومعطيات، فقد أوصت بالعمل على زيادة الوقت المخصص لتدريس الرياضيات للصفين الخامس والسادس الأساسيين، كما أوصت المسؤولين عن التعليم اعادة النظر في أسس الرسوب والاكمال، واعطاء المزيد من الاهتمام لمدارس القرى ومساواتها بمدارس المدينة،، وأوصت الباحثة أولياء الامور بالتعاون مع المدرسة وبذل المزيد من الجهد والمتابعة لأبنائهم.

كما أوصت الباحثة بإجراء دراسات تتعلق بالأسباب الكامنة وراء ضعف الطلاب في جمع الكسور العادية و طرحها، وإجراء دراسات مماثلة تدرس أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في مفاهيم ومهارات اخرى مثل ضرب الكسور العادية وقسمتها.

فهرس المحتويات

الصفحة	المحتويات
أ	عنوان الدراسة
ب	اهداء
ج	شكر وتقدير
د	الخلاصة
و	فهرس المحتويات
ح	فهرس الجداول
ك	فهرس الملاحق
الفصل الأول	
تعريف الدراسة وأهميتها	
٢	المقدمة
٤	أهمية الدراسة
٥	أهداف الدراسة
٦	فرضيات الدراسة
٨	محددات الدراسة
٨	مصطلحات الدراسة
الفصل الثاني	
الدراسات السابقة	
١٠	الدراسات العربية
٣٠	الدراسات الأجنبية
الفصل الثالث	
٤٧	مجتمع الدراسة
٤٨	عينة الدراسة

٤٩	أداة الدراسة
٥٢	تقنين أداة الدراسة (الصدق والثبات)
٥٤	إجراءات تطبيق الدراسة
٥٥	التحليل الإحصائي
الفصل الرابع	
نتائج الدراسة	
٥٩	وصف البيانات
٦٧	فحص الفرضيات
الفصل الخامس	
مناقشة النتائج والتوصيات	
٨٢	المقدمة
٨٢	مناقشة النتائج
٩٢	التوصيات
المراجع	
٩٥	المراجع العربية
٩٨	المراجع الأجنبية
١٠١	الملاحق
١١١	الملخص باللغة الإنجليزية (Abstract)

فهرس الجدول

رقم الجدول	موضوع الجدول	الصفحة
١-٣	توزيع مجتمع الدراسة حسب المستوى التعليمي والجنس وموقع المدرسة.	٤٧
٢-٣	توزيع افراد عينة الدراسة حسب متغيرات المستوى التعليمي والجنس وموقع المدرسة.	٤٨
١-٤	التوزيعان التكراري والتراكمي لعلامات افراد عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي.	٥٩
٢-٤	التوزيعان التكراري والتراكمي لعلامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في الاختبار التحصيلي .	٦٠
٣-٤	التوزيعان التكراري والتراكمي لعلامات الذكور والاناث في الاختبار التحصيلي .	٦١
٤-٤	التوزيعان التكراري والتراكمي لعلامات طلبة مدينة نابلس وطلبة قضاء نابلس في الاختبار التحصيلي .	٦٢
٥-٤	النسب المئوية للاخطاء التي ارتكبتها طلبة عينة الدراسة (مرتبة تنازلياً).	٦٦
٦-٤	نتائج اختبار (ت) لقياس دلالة الفرق بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها.	٦٧
٧-٤	اعداد الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس الاساسيين ونسبتهم المئوية.	٦٨
٨-٤	نتائج اختبار (ت) لقياس دلالة الفرق بين نسبة الاخطاء التي يقع فيها الطلبة في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس .	٦٩

رقم الجدول	موضوع الجدول	الصفحة
٩-٤	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة الخامس والسادس تبعاً لعامل الجنس .	٦٩
١٠-٤	نتائج تحليل التباين الثنائي لاختبار دلالة الفرق بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس تبعاً لعامل الجنس .	٧٠
١١-٤	نتائج اختبار (توكي) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة تبعاً لعامل الجنس .	٧١
١٢-٤	اعداد الطلبة الذكور والاناث الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها ونسبتهم المئوية .	٧٢
١٣-٤	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنسب الاخطاء التي يقع فيها طلبة الخامس والسادس تبعاً لعامل الجنس .	٧٣
١٤-٤	نتائج تحليل التباين الثنائي لاختبار دلالة الفرق في نسب الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس تبعاً لعامل الجنس .	٧٤
١٥-٤	نتائج اختبار (توكي) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لنسب الاخطاء تبعاً لعامل الجنس .	٧٤
١٦-٤	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة الصفين الخامس والسادس تبعاً لموقع المدرسة .	٧٥
١٧-٤	نتائج تحليل التباين الثنائي لاختبار دلالة الفرق بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين تبعاً لمتغير موقع المدرسة .	٧٦
١٨-٤	نتائج اختبار (توكي) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة تبعاً لعامل موقع المدرسة .	٧٧

رقم الجدول	موضوع الجدول	الصفحة
١٩-٤	اعداد طلبة مدينة نابلس وطلبة قرى نابلس الذين يعانون من ضعف في الصفين الخامس والسادس ونسبتهم المتوية .	٧٨
٢٠-٤	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنسب الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس تبعاً لعامل موقع المدرسة .	٧٩
٢١-٤	نتائج تحليل التباين الثنائي لاختبار دلالة الفرق في نسب الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس تبعاً لموقع المدرسة	٧٩
٢٢-٤	نتائج اختبار (توكي) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لنسب الاخطاء تبعاً لعامل موقع المدرسة .	٨١

فهرس الملاحق

رقم الملحق	موضوع الملحق	الصفحة
١	الاهداف السلوكية في مهارات جمع الكسور العادية وطرحها.	١٠٢
٢	الكتاب الذي وزع على المحكمين لبيان رأيهم في الاختبار التحصيلي.	١٠٣
٣	الاختبار التحصيلي في جمع الكسور العادية وطرحها للصفين الخامس والسادس الاساسيين.	١٠٤
٤	معاملات الصعوبة ل فقرات الاختبار التمهيدي في جمع الكسور العادية وطرحها للصفين الخامس والسادس الاساسيين.	١٠٧
٥	معاملات التمييز ل فقرات الاختبار التمهيدي في جمع الكسور العادية وطرحها للصفين الخامس والسادس الاساسيين.	١٠٨
٦	النسب المثوية للاخطاء التي ارتكبها طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها.	١٠٩
٧	النسب المثوية للاخطاء التي ارتكبها كل من الذكور والاناث في جمع الكسور العادية وطرحها.	١١٠
٨	النسب المثوية للاخطاء التي ارتكبها كل من طلبة المدينة وطلبة القرية في جمع الكسور العادية وطرحها.	١١١

الفصل الأول

تعريف الدراسة وأهميتها

المقدمة

مشكلة الدراسة

أهمية الدراسة

فرضيات الدراسة

تعريفات الدراسة

محددات الدراسة

الفصل الأول

تعريف الدراسة وأهميتها

المقدمة:

أصبحت الرياضيات في عالمنا اليوم أكثر أهمية وضرورة لحياتنا المعاصرة عمّا كانت عليه في الماضي. أصبح لها استخداماتها العديدة في مجال الحياة اليومية. كما أن مستوى الاستعداد أو القدرة الرياضية أصبح ينظر إليه كمؤشر للتنبؤ بقدرة أو عدم قدرة الطالب على مواصلة دراسته سواء بمراحل التعليم الثانوي أو بمرحلة التعليم الجامعي. (سيد أحمد، ١٩٨٩).

وتتميز الرياضيات بأنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة، بل هي أبنية متصل بعضها ببعض لتشكل بنياناً متكاملًا، لبناته الأساسية المفاهيم الرياضية التي تعتمد عليها الخوارزميات والمهارات والتعميمات في تكوينها واكتسابها، وتعتبر المفاهيم والخوارزميات والمهارات التي تكون جزءاً أساسياً من مناهج الرياضيات لأي مرحلة من المراحل، ولأي صف من الصفوف، من أساسيات المعرفة الرياضية. (أبو زينة، ١٩٨٥).

ولا تزال المهارات الحسابية الأساسية حجر عثرة في سبيل تقدم كثير من أطفال المدارس في الأقطار العربية وغيرها (حسين ، ١٩٨٧)، بل إن الإخفاق فيها قد يؤدي الى فقدان التلميذ ثقته في القدرة على التحصيل الأكاديمي بشكل عام. (Reisman ، ١٩٧٢).

ومن الامور المألوفة في الرياضيات ، ان الكسور تؤلف واحداً من اصعب مجالات التعليم فيها ، وتؤكد نتائج اللجنة الوطنية لتقويم التقدم التربوي The National Assessments of Educational Progress (NAEP) ان المعلمين عرفوا لعقود من السنين ان الطلبة يتعلمون العمليات الرياضية المشتملة على الكسور ببالغ

الصعوبة ، وكثيراً ما يكون ذلك بفهم ضئيل للمفاهيم التي تقوم عليها (Kelly ، ١٩٩٠) .

وقد جاء في تقرير اللجنة الوطنية لتقويم التقدم التربوي في الولايات المتحدة الأمريكية (NAEP) في الجزء الخاص بالكسور ان ٤٢٪ فقط من الطلبة في سن ١٣ عاماً و ٦٠٪ من الطلبة في سن ١٧ عاماً كان بوسعهم جمع الكسرين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$. وكان أكثر الأخطاء شيوعاً بينهم هو الخلط بين حوارزميتي الجمع والضرب ، كان الطلبة يجمعون كلاً من البسطين والمقامين مما يؤدي الى الاجابة الخاطئة $\frac{2}{5}$ (National Council of Teachers of Mathematics ، ١٩٨٨) .

وفي دراسة قام بها (كمال ومسعد، ١٩٩١) في المنطقة الوسطى من الضفة الغربية (رام الله ، القدس ، بيت لحم) على طلاب الصفين الرابع والسادس الابتدائيين ، تبين من بعض نتائج الدراسة ان طلبة العينتين يعانون من نقص خطير في معلوماتهم عن الكسور (ترتيبها وجمعها وطرحها) حيث لم يستطع اي طالب في الصف السادس الاساسي اعطاء اجابة صحيحة لنتائج $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$.

إن جمع الكسور العادية وطرحها يعتبران من الموضوعات الأساسية في مرحلة التعليم الأساسي، والتي يحتاج كل طالب لمعرفتها لأهميتها الرياضية. ومعرفة الأخطاء التي يقع فيها الطلاب ومعرفة أسبابها ومصادرها تمكن المعلم من معالجتها. فالمدرس كما يقول لبيب جورجي : " يجب أن يعرف الأخطاء التي يقع فيها تلاميذه، ويقتضي ذلك أن يحاول الكشف عن هذه الأخطاء وأن يعطي الفرصة لمعرفتها" (مصطفى، ١٩٨١) .

كما أن تبصير المعلم بالأخطاء التي تحدث في العمليات ومشاركة التلاميذ في علاجها ووضع خطته لوقاية التلاميذ منها يقلل هذه الأخطاء ويبدأ بناء الرياضيات بأسلوب سليم من مراحلها الأولى (خليفة، ١٩٩٢) .

أهمية الدراسة:

نظراً لوجود ضعف في تحصيل الطلاب في جمع وطرح الكسور العادية في المستويات التعليمية المختلفة كما اشارت الى ذلك نتائج دراسات عديدة (الحايك، ١٩٨٣)، (كمال ومسعد، ١٩٩١)، (Vinner، ١٩٨١)، (Carpenter، ١٩٧٦) وبخاصة في مراحل التعليم الأساسي، وتدني اكتساب الطلبة للمهارات الأساسية في جمع الكسور العادية وطرحها في الضفة الغربية (كمال ومسعد، ١٩٩١)، (مكتب اليونيسيف، ١٩٩٢)، وقلة الدراسات التي تحدد الأخطاء التي يقع فيها الطلبة، بالرغم من أن تحديد وتحليل الأخطاء مهم في تصنيفها لإرشاد المعلم الى تلك الأخطاء التي تعيق تعلم الطلاب في الرياضيات بشكل عام (Blando، ١٩٨٩) فإن أهمية هذه الدراسة تنبثق من انها الاولى في الضفة الغربية (حسب علم الباحثة) التي تلقي الضوء على مستوى تحصيل طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها، وعلى مدى ضعفهم في هذا المجال، وعلى أنواع الأخطاء التي يرتكبونها، كما تكشف عن بعض المفاهيم الرياضية والطرق التي اكتسبها الطلبة بشكل خاطيء، مما يساعد على وضع برامج علاجية لمثل هذه الأخطاء. وخاصة في مراحل التعليم الأساسي التي يتعلم فيها الطلبة مبادئ الرياضيات ومفاهيمها وعلاقتها وتطبيقاتها والعمليات الأساسية عليها. كما ان تبصير المعلم بالأخطاء التي يقع فيها الطلبة في جمع وطرح الكسور العادية ووضع خطته للوقاية منها يقلل من هذه الأخطاء، ويزيد من تحصيل الطلبة. (خليفة، ١٩٩٢).

كما أن معرفة أخطاء التلاميذ في جمع وطرح الكسور العادية توجه الاهتمام إليها، خصوصاً في هذا الوقت والذي تشهد فيه فلسطين تطويراً للمناهج ومنها الرياضيات، حيث يمكن أن تساعد نتائج هذه الدراسة التربويين الفلسطينيين المشتغلين في تعديل المناهج على إعادة النظر في بعض المفاهيم الرياضية المتعلقة بجمع وطرح الكسور العادية، من حيث طريقة عرضها وتسلسلها.

كما أن هذه الدراسة تقدم التوصيات والاقتراحات للمعلمين مما يساعدهم على وضع خطط علاجية لوقاية التلاميذ من الأخطاء في جمع الكسور العادية و طرحها، ولمساعدة الطلبة على الوصول الى أقصى مدى من التحصيل. وبالتالي فإن نتائج هذه الدراسة سوف تكون ذات فائدة لكل من واضعي المنهاج ، والمعلمين، لتحسين تحصيل التلاميذ في جمع الكسور العادية و طرحها للصفين الخامس والسادس الاساسيين .

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى دراسة أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية و طرحها ومعرفة نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها ، ومعرفة متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها .

وبالتحديد: فإن هذه الدراسة ستحاول الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ١- ما متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها؟ وهل يختلف هذا المتوسط باختلاف المستوى التعليمي؟
- ٢- هل يختلف متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها باختلاف الجنس في كل صف؟
- ٣- هل يختلف متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها باختلاف موقع المدرسة؟
- ٤- ما نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها في الصفين الخامس والسادس الأساسيين ؟ وهل تختلف هذه النسبة باختلاف المستوى التعليمي ؟

- ٥- هل تختلف نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها باختلاف جنس الطلبة في كل صف؟
- ٦- هل تختلف نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها باختلاف موقع المدرسة للطلبة في كل صف؟
- ٧- ما الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها؟ وهل تختلف نسبة هذه الأخطاء باختلاف المستوى التعليمي؟
- ٨- هل تختلف نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها باختلاف الجنس في كل صف؟
- ٩- هل تختلف نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها باختلاف موقع المدرسة في كل صف؟

فرضيات الدراسة:

- تمهيداً للإجابة عن اسئلة الدراسة، قامت الباحثة بتحويلها الى فرضيات صفرية عند مستوى ذي دلالة احصائية ($\alpha \geq 0.05$) والتي ستحاول الاجابة عنها :-
- أولاً:- الفرضيات التي تتعلق بالمستوى التعليمي:-
- ١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها يعزى الى متغير المستوى التعليمي .
- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس الاساسيين تعزى الى متغير المستوى التعليمي.
- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين تعزى الى متغير المستوى التعليمي.

ثانياً:- الفرضيات التي تتعلق بالجنس:-

- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين معاً في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها يعزى الى متغير الجنس .
- ٥- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس الاساسيين معاً تعزى الى متغير الجنس.
- ٦- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسي معاً في جمع الكسور العادية وطرحها تعزى الى متغير الجنس.

ثالثاً:- الفرضيات التي تتعلق بموقع المدرسة:-

- ٧- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين معاً في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها يعزى الى متغير موقع المدرسة .
- ٨- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع وطرح الكسور العادية في الصفين الخامس والسادس الاساسي معاً تعزى الى متغير موقع المدرسة.
- ٩- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الاخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسي معاً في جمع وطرح الكسور العادية تعزى الى متغير موقع المدرسة.

محددات الدراسة :

- ١- يجتمع هذه الدراسة هم طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في المدارس الحكومية في لواء نابلس للعام الدراسي ١٩٩٤/١٩٩٥
- ٢- جميع الطلاب الذين ستجرى عليهم الدراسة، درسوا جميع المفاهيم والمهارات الأساسية في جمع وطرح الكسور العادية في منهاج الرياضيات المقرر عليهم في المرحلة الأساسية.

مصطلحات الدراسة :

- جمع الكسور العادية: هو إيجاد ناتج $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ ، حيث أ، ب، ج، د أعداد طبيعية، ب، د $\neq 0$ ، والناتج اقل من واحد صحيح .
- طرح الكسور العادية: هو إيجاد ناتج $\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$ ، حيث أ، ب، ج، د أعداد طبيعية، ب، د $\neq 0$ ، وان $\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ ، والناتج اقل من واحد صحيح .

الضعف في جمع وطرح الكسور العادية:- هو حصول الطالب على علامة أقل من المستوى المقبول في الاختبار التحصيلي في جمع وطرح الكسور العادية

المستوى المقبول : هو مستوى الأداء الذي حددته لجنة من المحكمين المختصين في المادة الدراسية، وقد بلغ تقدير لجنة المحكمين للمستوى المقبول تربوياً على الاختبار التحصيلي في جمع وطرح الكسور العادية (٦٠٪)، بناء على تعليمات كتاب دليل المعلم والذي حدد مستوى الاتقان لجمع الكسور وطرحها للصفين الخامس والسادس الاساسيين بـ ٦٠٪ للصف الخامس و ٧٠٪ للصف السادس(وزارة التربية والتعليم، ١٩٩٢).

الفصل الثاني
٤٥٦٦٦٦
الدراسات السابقة

الدراسات العربية
الدراسات الاجنبية

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل مراجعة لأهم البحوث والدراسات العربية والاجنبية ذات الصلة بمجال الدراسة .

أولاً: الدراسات العربية:

* دراسة (حداد ، ١٩٧٧) وقد هدفت الى معرفة مستوى التحصيل عند الطلبة في الرياضيات في نهاية المرحلة الابتدائية في الاردن، ومعرفة أكثر الأخطاء شيوعاً عند الطلبة في نهاية هذه المرحلة ، وهل للجنس أثر في تحصيل الرياضيات . أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في الرياضيات يتكون من قسمين، القسم الأول وعدد فقراته (٤٥) فقرة تغطي وحدات القياس والعمليات الأربع، أما فقرات القسم الثاني فعددها (٤٥) فقرة تغطي مفاهيم الأعداد والمسألة الحسابية والمفاهيم الهندسية. ثم طبق الاختبار على عينة الدراسة المكونة من ٣٧٨ فرداً منهم ١٩٣ طالباً و ١٨٥ طالبة.

وتبين أن أكثر من (٨٠٪) من أفراد الدراسة أخطأوا في تطبيق العمليات الأربعة على الكسور العادية والعشرية. وتبين أن متوسط نسبة النجاح المتحققة على الفقرات (٤٥٪) بينما المتوسط الذي قدره المحكمون (٨٣٪) وأشارت النتائج الى ضعف الطلبة في الرياضيات وظهر أن أكثر الأخطاء شيوعاً عند الطلبة هي :

١- تطبيق العمليات الأربع الجمع والطرح والضرب والقسمة على الكسور العادية والكسور العشرية.

٢- عدم التمييز بين مفهوم مربع العدد وضعف العدد، أي عدم التمييز بين مربع

$$٦ = ٣ \times ٢ = ٣ \text{ ضعف العدد } ٩ = ٣^2 = ٣$$

٣- المسألة الحسابية فيما يتعلق بالبيع والشراء وإيجاد السرعة والمسافة المقطوعة في وحدة الزمن.

٤- استعمال المسطرة في قياس الأطوال والمنقلة في قياس الزوايا والتعرف على أنواع الزوايا.

وظهرت أنماط من الأخطاء يمكن تفسيرها بعدم الاهتمام بالتعليم المبني على الفهم، كما فسرت جزئياً بسبب عدم إثراء المعلمين لأساليبهم بالوسائل المعينة. كما أشارت النتائج الى وجود فروق في التحصيل بين الذكور والإناث لصالح الذكور.

* أما دراسة (الحايك ١٩٨٣) فقد هدفت الى تحليل أخطاء تلاميذ الصف السادس الابتدائي في جمع وطرح الكسور العادية في الأردن، والعلاقة بين اكتسابهم للغة الرياضية وتحصيلهم في جمع وطرح الكسور العادية وتكونت عينة الدراسة من ٣٤٩ تلميذا وتلميذة من لواء المفرق ولواء جرش، وقد هدفت الدراسة الى تصنيف الأخطاء التي يرتكبها التلاميذ الذين ينهون المرحلة الابتدائية في الأردن، في جمع وطرح الكسور العادية، على النحو التالي:

١- النوع الرئيسي الأول: لا توجد إشارة الى عملية أخذ المقام المشترك، وكانت النسبة المثوية للأخطاء من هذا النوع ٥٤,٩٤ % :-

- يضرب التلميذ البسطين ويجمع أو يطرح المقامين ..

$$\text{مثال: } \frac{27}{16} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

أو يمكن أن يأخذ التلميذ في حاله $\frac{9}{11} + \frac{3}{5}$ البسط الأكبر كبسط للجواب.

- يختصر التلميذ المقامين اختصاراً ربما يكون خاطئاً، وبعد ذلك يجمع أو يطرح المقامين.

ويحصل التلميذ على البسط من حاصل ضرب البسطين مجموعاً إليه أو مطروحاً منه مجموع

أو حاصل طرح المقامين:

$$\text{مثال: } \frac{3+27}{3} = \frac{9}{3} + \frac{3}{1}$$

- يجمع أو يطرح التلميذ البسطين ويضرب المقامين .

$$\text{مثال: } \frac{12}{55} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يضرب التلميذ المقامين، ويأخذ أحد البسطين كبسط للجواب .

$$\frac{3}{55} \text{ أو } \frac{9}{55} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يختصر التلميذ المقامين اختصارا ربما يكون خاطئا ، وبعد ذلك يضرب المقامين ويجمع أو يطرح البسطين.

$$\text{مثال: } \frac{12}{2} = \frac{9}{3} + \frac{3}{1}$$

- يضرب التلميذ البسطين والمقامين .

$$\text{مثال: } \frac{27}{50} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يجري التلميذ اختصارا بين المقامين ربما يكون خاطئا. وبعد ذلك يضرب المقامين ، ويحصل التلميذ على البسط من ضرب مقام كل كسر مع بسطه ويضرب النواتج.

$$\text{مثال: } \frac{18 \times 3}{2} = \frac{9}{3} + \frac{3}{1}$$

- يختصر التلميذ المقامين اختصارا ربما يكون خاطئا، وبعد ذلك يضرب المقامين، أما البسط فيحصل عليه من حاصل ضرب البسطين مجموعا اليه أو مطروحا منه حاصل ضرب المقامين.

$$\text{مثال: } \frac{2+27}{2} = \frac{9}{3} + \frac{3}{1}$$

- يجمع أو يطرح التلميذ البسطين والمقامين .

$$\text{مثال: } \frac{12}{16} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- في كل كسر يهدف التلميذ بسطه ويضع مكانه المقام. وبعد ذلك يجمع التلميذ البسطين والمقامين.

$$\text{مثال: } \frac{14}{14} = \frac{11}{11} + \frac{3}{5} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- في مسائل الطرح، يطرح التلميذ البسطين، ويجمع المقامين.

$$\text{مثال: } \frac{9}{40} = \frac{3}{40} - \frac{12}{20}$$

- يختصر التلميذ المقامين اختصارا ربما يكون خاطئا، وبعد ذلك يجمع أو يطرح البسطين والمقامين كبسط للجواب، ويحصل على المقام من جمع أو طرح المقامين الناتجين.

$$\text{مثال: } \frac{3+12}{3} = \frac{9}{3} + \frac{3}{1}$$

- يجمع التلميذ المقامين كبسط للجواب، ويجمع البسطين كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{16}{12} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يجمع أو يطرح التلميذ البسطين ويهمل المقامين.

$$\text{مثال: } 12 = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يجمع التلميذ جميع الأعداد الصحيحة في كل من البسط والمقام.

$$\text{مثال: } 28 = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يجري التلميذ عمليات غير مطلوبة، فيبدل الجمع مكان الطرح والعكس.

$$\text{مثال: } \frac{2}{15} = \frac{9}{15} + \frac{11}{15} , \frac{8}{9} = \frac{1}{9} - \frac{7}{9}$$

٢- النوع الرئيسي الثاني : توجد إشارة الى أن التلميذ يعرف فكرة أخذ المقام المشترك ولكن فكرة الكسور المتكافئة مفقودة. وكانت النسبة المئوية للأخطاء في هذا النوع

٢١,٧٦ % :-

- يأخذ التلميذ مقاما مشتركا صحيحا، ولكنه يجمع أو يطرح البسطين.

$$\text{مثال: } \frac{5+11}{24} = \frac{8}{5} + \frac{11}{24}$$

- يجمع أو يطرح التلميذ البسطين، ويأخذ أحد المقامين كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{12}{11} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يجمع أو يطرح التلميذ البسطين، ويأخذ معدل المقامين كمقام للجواب ،

$$\text{مثال: } \frac{12}{8} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يخطئ التلميذ في أخذ المقام المشترك، ولكنه يكمل خطوات الحل بشكل صحيح.

$$\text{مثال: } \frac{10}{13} = \frac{8}{15} + \frac{2}{15}$$

- يختصر التلميذ البسطين اختصارا ربما يكون خاطئا، ثم يأخذ أحد المقامين كمقام

للجواب ، ويجمع أو يطرح البسطين الناتجين.

$$\text{مثال: } \frac{7}{20} = \frac{3}{10} + \frac{4}{20}$$

٣- النوع الرئيسي الثالث: توجد إشارة الى فكرة المقام المشترك ، وفكرة الكسور

المتكافئة ، ولكن تستخدم الفكرتان بطريقة خاطئة، وكانت النسبة المئوية للأخطاء من هذا

النوع ٩,١٦ % .

- يأخذ التلميذ أحد المقامين كمقام مشترك ، ثم يقسمه بشكل خاطئ على المقامين ويكمل الحل.

$$\text{مثال: } \frac{45}{18} = \frac{40+5}{18} = \frac{10}{12} + \frac{5}{18}$$

- يأخذ التلميذ أحد المقامين كمقام مشترك ثم يضرب بسط كل كسر في مقام الآخر ويجمع أو يطرح النواتج كبسط للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{23+45}{11} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يختصر التلميذ المقامين اختصارا خاطئا، ثم يكمل الحل.

$$\text{مثال: } \frac{18+3}{2} = \frac{9}{2} + \frac{3}{1}$$

- يأخذ التلميذ القاسم المشترك كمقام مشترك ثم يجري اختصارا للمقامين مع القاسم المشترك ويكمل الحل.

$$\text{مثال: } \frac{25}{6} = \frac{10+15}{6} = \frac{10}{12} + \frac{5}{18}$$

- يجمع التلميذ بسط الكسر الأول الى مقام الكسر الثاني، ومقام الكسر الأول الى بسط الكسر الثاني، ويأخذ أحد المقدارين كبسط للجواب والآخر كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{17}{28} \text{ او } \frac{28}{17} = \frac{10}{12} + \frac{5}{18}$$

- يضرب التلميذ المقامين، أما البسط فيحصل عليه من ضرب مقام أحد الكسرين في بسط الكسر الآخر.

$$\text{مثال: } \frac{21}{27} \text{ او } \frac{18}{27} = \frac{2}{3} - \frac{7}{9}$$

- يضرب التلميذ بسط الكسر الأول في مقام الكسر الثاني، ومقام الكسر الأول في بسط الكسر الثاني، ويأخذ أحد المقدارين كبسط للجواب والآخر كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{45}{33} \text{ او } \frac{33}{45} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

- يوحد التلميذ المقامين بجمع عدد ثابت لبسط ومقام أحد الكسرين ثم يكمل الحل.

$$\text{مثال: } \frac{11}{11} = \frac{9}{11} + \frac{9}{11} = \frac{9}{11} + \frac{(6+3)}{(6+5)} = \frac{9}{11} + \frac{3}{5}$$

٤- النوع الرئيسي الرابع: يتضمن أخطاء عشوائية لا يوجد لها تفسير أو عدم إنهاء السؤال وكانت النسبة المئوية للأخطاء من هذا النوع ١٤,١٤ % .

وقد أشارت نتائج الدراسة الى تدنٍ واضح في اكتساب التلاميذ للمفاهيم والمهارات الأساسية في جمع الكسور وطرحها وفهمها. حيث بلغت نسبة النجاح عند الذكور (١٤,٤٥٪) وعند الإناث (٢٣,٨٦٪) وذلك باعتبار علامة النجاح ٥٠٪، كما أشارت النتائج الى تفوق الإناث على الذكور في مدى اكتسابهم للمفاهيم والمهارات الأساسية في جمع الكسور وطرحها.

* دراسة (الطيطي، ١٩٨٣) وقد هدفت الى تحليل وتصنيف أخطاء طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية الواردة في منهاج المرحلة الإعدادية في الأردن، كما هدفت الى معرفة قدرتهم على حل المعادلات الرياضية، والعلاقة بين مدى قدرة الطلبة على حل المعادلات الرياضية وبين تحصيلهم في امتحان القبول للمرحلة الثانوية، إضافة الى دراسة العلاقة بين عدد الأخطاء التي يرتكبها الطلبة في كل نوع من أنواع الأخطاء مع بعضها من جهة ومع التحصيل في الرياضيات من جهة أخرى، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢١٤) طالبا و (٢٠٣) طالبات من مدارس مدينة إربد، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الأخطاء التي يرتكبها طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية تقع في ستة أنواع رئيسية هي:

النوع الأول: ضعف في المفاهيم والمهارات الأساسية، ويشمل هذا النوع الأخطاء التالية:-

١- عدم التمييز بين مفهوم النظرير الجمعي ومفهوم النظرير الضربي عند حل المعادلات ذات المجهول الواحد.

مثال : ٢س = ٣ قد يحلها س = ٣ ÷ ٢ أو س = ٦

س - ٥ = ٤ قد يحلها س = ٤ - ٥ س = ١ -

٢- خطأ في إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامات عند حل معادلات كسرية.

٣- خطأ في تطبيق خاصية الضرب التبادلي عند حل معادلات كسرية

مثال: $\frac{2}{5} = \frac{3}{س}$ س = ٢ × ٣ = ٦

٤- خطأ في عملية التعويض عند حل المعادلات ذات المجهولين.

مثال: $٢س - ص = ٢$ [عند إيجاد قيمة أحد المجهولين مثل $س = ١$ فإن التعويض لإيجاد قيمة المتغير الثاني $ص$ يكون خطأً أو لا يجدونه نهائياً].

- ٥- خطأً في العمليات الحسابية الأربع (جمع ، طرح ، ضرب ، قسمة).
- ٦- عدم كتابة (=) عند تحليل المعادلات التربيعية.
- ٧- خطأً في جمع المقادير الجبرية.
- ٨- خطأً في إيجاد الجذر التربيعي.
- ٩- خطأً في ضرب المعادلة بعدد بحيث يضرب طرف دون آخر.
- ١٠- خطأً في حل المعادلات الآتية ذات المجهولين بحيث يعاملها الطالب على أنها تربيعية.
- ١١- عدم كتابة مجموعة الحل نهائياً.

النوع الثاني: ضعف في التحليل وفك الأقواس:

- ١- خطأً في تحليل المعادلات التربيعية باستخدام الأقواس.
- ٢- خطأً في فك الأقواس.

النوع الثالث: ضعف في استخدام القانون العام في حل المعادلات التربيعية:

- ١: خطأً في كتابة المميز والقانون العام. قد يكتب القانون العام لحل المعادلة التربيعية $أس٢ + ب س + ج = ٠$ بالشكل التالي:

$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^2 - ٤ أ ج}}{٢ أ}$$

النوع الرابع: ضعف في كتابة مجموعة الحل :

- ١- خطأً في كتابة مجموعة الحل للمعادلات التربيعية.
- مثال: $(س + ٥) (س - ١) = ٠$ قد يكتب مجموعة الحل $س = \{ ٥, -١ \}$
- ٢- خطأً في كتابة مجموعة الحل للمعادلات الآتية ذات المجهولين
- مثال: $٢س - ص = ٢$ ، $٣س + ٢ص = ٣$
- قيمة $س = ١$ ، $ص = ٠$ عند كتابة مجموعة الحل يكتبها بالصورة $\{ ١, ٠ \}$.

النوع الخامس: أخطاء التخمين :

مثال: $٣ = ١ + ٢$ فإنه يعرض الطالب بدل س بأرقام مباشرة في المعادلة بدل أن يحل المعادلة بالطريقة السليمة والمعتادة .

النوع السادس: أخطاء أخرى:

١- عدم إتمام السؤال.

٢- أخطاء يصعب تفسيرها.

وقد اشارت الدراسة الى عدم وجود فروق بين الذكور والاناث في قدرتهم على حل المعادلات الرياضية .

* أما دراسة (ابو العباس ، ١٩٨٦) فقد هدفت الى مقارنة أخطاء طلبة الصف الثاني الابتدائي في العمليات الأربع والذين تعلموا برنامج الرياضيات المعاصرة ، وأولئك الذين تعلموا برنامج الرياضيات التقليدية، واستخدم الباحث اختبارا "تحصيليا" أعده مركز البحوث التربوية والنفسية في جامعة بغداد. وقد أشارت نتائج الدراسة الى أن الأخطاء التي ارتكبتها الطلبة الذين تعلموا الرياضيات التقليدية تفوق الأخطاء التي ارتكبتها الطلبة الذين تعلموا الرياضيات المعاصرة، وظهر ذلك بشكل واضح في عمليتي الضرب والقسمة، حيث كانت نسبة الأخطاء في عملية الضرب ١ : ١٠ وفي عملية القسمة ٧ : ١٢ وذلك لصالح الطلبة الذين تعلموا الرياضيات المعاصرة.

* وقام (المطوع، ١٩٨٨) بإجراء دراسة هدفت الى تحليل أخطاء الطلبة على اختبار تحصيلي في الرياضيات، ومعرفة أثر الجنس في ذلك. وقد طبق اختباره الذي أعده الباحث نفسه على طلبة الصفوف الأربعة الابتدائية في البحرين واختار عينة بلغت (٣٣٢٢) طالبا وطالبة من الصفوف السابقة. وتوصل في نتائجه الى أن متوسط أداء الطلبة على هذا الاختبار كان ٧٦٪ ، ٧٢٪ ، ٦٦٪ ، ٦٢٪ للصفوف من الأول الى الرابع على التوالي. كما توصلت الى أن الإناث يتفوقن على الذكور في الصفوف الأول والثاني والرابع. بينما تفوق الذكور على الإناث في الصف الثالث. وتوصل الى نتيجة أخرى هي أن أساسيات

الجمع والطرح ، على الكسور العشرية، والقسمة والضرب على الكسور العشرية والكسور العادية ، وحل المسألة هي أكثر المهارات صعوبة عند الطلبة.

* في دراسة (مقبل، ١٩٨٩) والتي هدفت الى تشخيص الأداء الرياضي لدى طلبة المرحلة الابتدائية العليا الرابع والخامس والسادس في الأردن باستخدام اختبار متعدد المستويات أعده الباحث . اشتملت العينة على ٤٠٠ طالب وطالبة في كل صف. وقد أشارت النتائج الى انخفاض تحصيل الطلبة في مفاهيم تحليل العدد الى عوامله الأولية وإيجاد المضاعف المشترك والقاسم المشترك إضافة الى مفاهيم الكسور بأنواعها العادية والعشرية والأعداد الكسرية والعمليات عليها ومفاهيم الهندسة والقياس وحل المسألة متعددة الخطوات. بينما ارتفع الأداء في مفاهيم الأعداد الطبيعية والعمليات عليها والتحويلات المباشرة في الوحدات الطولية ومفاهيم الهندسة الأولية وحل المسألة ذات الخطوة الواحدة و اشارت الدراسة أيضا الى تفوق الإناث على الذكور في العمليات الحسابية ، وتفوق الذكور في مجالات القسمة والمفاهيم الهندسية وحل المسألة.

* دراسة (كمال ومسعد، ١٩٩١) وقد كان الهدف منها وصف الأداء الرياضي لطلبة الصفين الرابع والسادس الأساسي في ستة مجالات رياضية، ووضع اقتراحات أولية لتحسين تحصيل طلبة المرحلة الابتدائية في موضوع الحساب. تكونت عينة الدراسة من ٩١٨ طالبا وطالبة من الصف الرابع، و ٨٦١ طالبا وطالبة من طلبة الصف السادس الإبتدائي، وقد اختير طلبة العينتين من مدارس القدس ورام الله وبيت لحم. وكان حجم كل عينة حوالي ٧٪ من مجتمعتها. وقد احتوت كل منهما على طلبة من المدارس الحكومية والخاصة ومدارس وكالة الغوث، وكانت أدوات البحث عبارة عن اختبارين تحصيليين تم اعدادهما من قبل الباحثين. وكانت المجالات الرياضية التي تم فحصها هي:

- المهارات الحسابية (على الأعداد الصحيحة والكسور).

- الهندسة الابتدائية.

- التقدير والتقريب .

- القياس .

- نظرية الأعداد.

- حل المسائل اللفظية ذات المضمون الحسابي.

وقد احتوى كل اختبار على أسئلة مرتبطة بكل مجال من المجالات السابقة ، وقد بينت نتائج البحث أن تحصيل طلبة الصفين الرابع والسادس الابتدائيين ضعيف جدا في كل مجال من مجالات الرياضيات الستة التي امتحنوا فيها، حيث تبين أن طلبة العينتين يعانون من نقص خطير في معلوماتهم في المهارات الحسابية، وتبين أن أضعف نتائج الصف الرابع كانت في ضرب وقسمة الأعداد الصحيحة وفي ترتيب الكسور وجمعها وطرحها. حيث إنَّ الطلبة لم يتمكنوا من إيجاد ناتج $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$. أما لدى طلبة الصف السادس فكانت أضعف النتائج في قسمة الأعداد الصحيحة وفي التعامل مع الكسور بنوعيتها، ولم يتمكن طلبة الصف السادس من إيجاد ناتج $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$.

* دراسة (سليمان، ١٩٩١) وقد هدفت الى تشخيص ضعف طلبة الصفوف من الثالث وحتى الخامس في مهارات الجمع والطرح وتحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف ، وتحديد نقاط الضعف عندهم وقد طور الباحث اختبار كاشف من ٢٠ فقرة وتكونت عينة الدراسة من ٤٣٥ طالباً وطالبة موزعين على الصفوف الثلاث: ثالث ، رابع ، خامس بواقع (٢٩)، (١٥٠)، (١٥٦) على الترتيب وقد اشارت النتائج الى وجود ٨٠ طالباً وطالبة يعانون من ضعف في الصفوف الثالث ، الرابع ، الخامس وبنسب مئوية مقدارها (٣١٪)، (١٧٪)، (٩٪) على الترتيب كما اشارت النتائج الى ان نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مهارات الجمع والطرح تقل بارتفاع المستوى التعليمي لهم.

* اما مؤسسه (التقييم الدولي للتقويم التربوي) ومركزها الولايات المتحدة الامريكه (مكتب اليونيسيف، ١٩٩٢) فقد اجرت دراسه عام ١٩٩١م كان الهدف منها مقارنة تحصيل طلاب الصف الثامن من ٢٠ دوله في موضوعي الرياضيات والعلوم . ويهدف اختبار الرياضيات الى قياس القدره على حل المسائل واكتساب المعرفه الاجرائيه واكتساب المعرفه المفاهيميه في خمس مجالات من المحتوى الرياضي هي :

- الاعداد والعمليات .

- القياس .

- الهندسه .

- تحليل المعطيات " المعلومات " والاحصاء والاحتمالات .

- الجبر .

وقد تم جمع المعلومات عن كل من الخلفيه العائليه للطلاب وبيئتهم البيئيه ونشاطاتهم الصفيه وميولهم ومعتقداتهم .

وعند ترتيب تحصيل الدول بناء على النسب المئوية للاجابات الصحيحه ، حصل الاردن على المرتبه التاسعه عشره من بين الدول العشرين المشاركه . وقد تم اعاده الاختبار في الاردن عام ١٩٩٢م كما طبق نفس الاختبار على طلبة الصف الثامن في الضفه الغريبه، وكان عدد الطلاب الذين اجري عليهم الاختبار في الاردن ٨٣٢ طالبا ، وفي الضفه الغريبه ٤٥٨ طالبا ، ولم تشارك جميع مدارس الضفه الغريبه في الدراسه لاسباب طارئه عند تنفيذ الدراسه وقد اشارت النتائج في الرياضيات الى ان نتائج طلاب الضفه الغريبه اقل من مثيلاتها في الاردن بفارق ذي دلالة احصائيه . وقد كان هذا النمط سائدا في جميع مجالات المحتوى وفي جميع المهارات النوعيه وفي جميع انواع المدارس (حكوميه، وكاله ، خاصه) وبين الموقعين (مدينه ، قريه) وبين الجنسين (ذكر ، واثى) .

وقد كان اعلى اداء لطلاب الضفه الغريبه في الرياضيات في موضوع تحليل المعلومات والاحصاء والاحتمالات واقل اداء لهم في موضوع القياس . وقد كانت نتائج المهارات الخمس التي تشكل اختبار الرياضيات :

تحليل المعلومات وحل المسائل / ٣٩ % .

الاعداد والعمليات / ٣٥ %

الهندسه / ٣٥ % .

الجبر / ٣٠ % .

القياس / ٢٥ %

وكان تحصيل الذكور اعلى بفارق ذي دلالة احصائية من تحصيل الاناث (٣٦٪ مقابل ٣١,٥٪ على التتابع). بينما كان تحصيل الذكور والاناث متساويان في مدارس وكالة الغوث وكان تحصيل طلاب المدينة اعلى من تحصيل طلاب القرية (٥٢٪ مقابل ٤٨٪) .

وتشير نتائج الدراسة ان نتائج طلاب الضفء الغريه في موضوع الرياضيات تاتي في ادنى سلم نتائج الدول الاحدى والعشرين المشاركه في الدراسة ، وان تحصيل الطلاب في الرياضيات منخفض جدا .

* أما دراسة (نواف، ١٩٩٢) والتي كان الهدف منها تتبع الأخطاء الشائعة في العمليات الأربع على الكسور العادية عند طلاب المرحلة الوسطى في مدارس محافظة عمان ، ومعرفة فيما إذا كانت الأخطاء الرياضية في العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية تختلف عند الطلبة بتقدمهم في الصفوف في المرحلة الأساسية الوسطى (من الصف الخامس الى الصف السابع). وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٠٢) فردا من الصف الخامس (١٥٠ طالبا، ١٥٢ طالبة)، (٣١١) فردا من الصف السادس الأساسي (١٨٢ طالبا، ١٢٩ طالبة) و (٣١٢) فردا من الصف السابع الأساسي (١٢٨ طالبا، ١٨٤ طالبة)، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الأخطاء الرياضية الشائعة عند طلاب الصف الخامس الأساسي مرتبة ترتيبا تنازليا هي:

١- عند طرح كسر عادي من كسر عادي آخر يقوم الطالب بطرح البسطين كجواب للبسط وطرح المقامين كجواب للمقام .

$$\text{مثال: } \frac{7}{2} = \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$$

٢- عند قسمة عدد صحيح على كسر عادي والعكس يقوم الطالب بتحويل القسمة الى ضرب إلا أنه لا يقوم بقلب الكسر الذي يلي القسمة ثم يقوم بعد ذلك بضرب العدد الصحيح في كل من بسط ومقام الكسر العادي كجواب للبسط والمقام على التوالي.

$$\text{مثال (١): } \frac{7}{14} = \frac{1}{2} \times 7 = \frac{1}{2} \div 7$$

$$\text{مثال (٢): } \frac{7}{14} = 7 \times \frac{1}{2} = 7 \div \frac{1}{2}$$

٣- عند طرح عدد صحيح من كسر عادي يقوم الطالب بطرح العدد الصحيح من بسط الكسر العادي كجواب للبسط ثم يقوم بوضع مقام الكسر العادي كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{12}{2} = 2 - \frac{14}{2}$$

٤- عند جمع عدد كسري مع عدد كسري آخر يقوم الطالب بتحويل الأعداد الكسرية الى كسور عادية بشكل صحيح ثم يأخذ مقاما مشتركا صحيحا إلا أنه يقوم بعد ذلك بجمع البسطين كجواب للبسط.

$$\text{مثال: } \frac{19}{10} = \frac{15}{5} + \frac{4}{2} = 3\frac{1}{5} + 2\frac{1}{2}$$

٥- عند جمع عدد صحيح مع كسر عادي أو العكس ، يقوم الطالب بجمع العدد الصحيح مع بسط الكسر العادي كجواب للبسط ثم يقوم بوضع مقام الكسر العادي كجواب للمقام.

$$\text{مثال (١): } \frac{7}{5} = \frac{3}{5} + 2$$

$$\text{مثال (٢): } \frac{7}{5} = 2 + \frac{2}{5}$$

٦- عند جمع كسر عادي مع كسر عادي آخر يقوم الطالب بجمع البسطين كجواب للبسط وجمع المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{5}{9} = \frac{2}{5} + \frac{3}{4}$$

٧- عند قسمة عدد كسري على عدد كسري آخر يقوم الطالب بتحويل الأعداد الكسرية الى كسور عادية بشكل صحيح، ثم يقوم بتحويل عملية القسمة الى ضرب، إلا أنه لا يقوم بقلب الكسر العادي الذي يلي عملية القسمة ، ثم يضرب البسطين كجواب للبسط والمقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{117}{8} = \frac{13}{4} \times \frac{9}{2} = \frac{13}{4} \div \frac{2}{9} = 3\frac{1}{4} \div 4\frac{1}{2}$$

٨- عند طرح عدد كسري من عدد كسري آخر لا يقوم الطالب بتحويل الأعداد الكسرية الى كسور عادية، إنما يقوم بطرح البسطين التابعين للأعداد الكسرية كجواب للبسط وطرح المقامين التابعين للأعداد الكسرية كجواب للمقام، ثم طرح الأعداد الصحيحة التابعة للأعداد الكسرية كعدد صحيح للجواب.

$$\text{مثال: } 1\frac{2}{2} = 1\frac{1}{2} - 2\frac{2}{4}$$

٩- عند طرح كسر عادي من عدد كسري يقوم الطالب بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي بشكل صحيح، ثم يقوم بطرح البسطين جواب للبسطة وطرح المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{12}{1} = \frac{1}{3} - \frac{13}{4} = \frac{1}{3} - 3\frac{1}{4}$$

١٠- عند جمع عدد صحيح مع عدد كسري أو العكس، يقوم الطالب بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي بشكل صحيح ، إلا أنه يقوم بجمع العدد الصحيح مع بسط الكسر العادي كجواب للمقام ووضع مقام الكسر العادي كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{15}{4} = \frac{13}{4} + 2 = 3\frac{1}{4} + 2$$

١١- عند جمع عدد صحيح مع عدد كسري أو العكس يقوم الطالب بطرح العدد الصحيح من بسط العدد الكسري كجواب للبسطة ثم يضع مقام الكسر العادي كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } 2\frac{2}{4} = 1 + 2\frac{2}{4}$$

١٢- عند جمع كسر عادي مع كسر عادي يحصل الطالب على مقام مشترك صحيح كجواب للمقام إلا أنه يقوم بجمع البسطين كجواب للبسطة. $\frac{2}{6} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$.

١٣- عند قسمة كسر عادي على عدد كسري يقوم الطالب بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي بشكل صحيح ، ثم يقوم بعد ذلك بتحويل القسمة الى ضرب إلا أنه لا يقوم بقلب الكسر الذي يلي عملية القسمة ثم بعدها يقوم بضرب البسطين كجواب للبسطة وضرب المقامين كجواب للمقام .

$$\text{مثال: } \frac{7}{6} = \frac{7}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{3} \div \frac{1}{2} = 2\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$$

١٤- عند طرح كسر عادي من عدد كسري لا يقوم الطالب بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي إنما يقوم بطرح البسطين كجواب للبسطة وطرح المقامين كجواب للمقام. ثم يقوم بوضع العدد الصحيح التابع للعدد الكسري كعدد صحيح في الجواب.

$$\text{مثال: } 3\frac{2}{2} = \frac{1}{2} - 3\frac{3}{4}$$

١٥- عند ضرب عدد كسري في عدد كسري آخر، لا يقوم الطالب بتحويل الأعداد الكسرية الى كسور عادية، إنما يقوم بضرب البسطين التابعين للأعداد الكسرية كجواب للبسط وضرب المقامين التابعين للأعداد الكسرية كجواب للمقام، ثم يقوم بضرب الأعداد الصحيحة التابعة للأعداد الكسرية كعدد صحيح للجواب.

$$\text{مثال: } 6\frac{1}{8} = 3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2}$$

١٦- عند ضرب عدد صحيح في عدد كسري لا يقوم الطالب بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي، إنما يقوم بضرب العدد الصحيح في العدد الصحيح التابع للعدد الكسري كعدد صحيح للجواب مع وضع الكسر العادي التابع للعدد الكسري في الجواب.

$$\text{مثال: } 6\frac{1}{4} = 3\frac{1}{4} \times 2$$

أما نتائج الدراسة عند الطالبات ، فقد أظهرت كذلك أخطاء شائعة وأخرى غير شائعة في كل صف من صفوف الدراسة، وفيما يلي عرض للأخطاء الرياضية الشائعة عند الطالبات في الصف الخامس الاساسي :

١- عند جمع كسر عادي مع كسر عادي آخر تقوم الطالبة بجمع البسطين كجواب للبسط وجمع المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{3}{5} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$$

٢- عند طرح كسر عادي من كسر عادي آخر تقوم الطالبة بطرح البسطين كجواب للبسط وطرح المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{2}{4}$$

٣- عند طرح عدد صحيح من كسر عادي تقوم الطالبة بطرح العدد الصحيح من بسط الكسر العادي كجواب للبسط ثم تقوم بوضع مقام الكسر العادي كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{5}{8} = 2 - \frac{7}{8}$$

٤- عند جمع عدد صحيح مع كسر عادي أو العكس تقوم الطالبة بجمع العدد الصحيح مع بسط الكسر العادي كجواب للبسط ثم تقوم بوضع مقام الكسر العادي كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } 2 + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$$

٥- عند طرح عدد كسري من عدد كسري آخر لا تقوم الطالبة بتحويل الأعداد الكسرية الى كسور عادية ، إنما تقوم بطرح البسطين التابعين للأعداد الكسرية كجواب للبسط، وطرح المقامين التابعين للأعداد الكسرية كجواب للمقام، ثم طرح الأعداد الصحيحة التابعة للأعداد الكسرية كعدد صحيح للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{6}{7} - 2\frac{1}{5} = 1\frac{5}{35}$$

٦- عند طرح كسر عادي من عدد كسري تقوم الطالبة بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي بشكل صحيح ثم تقوم بطرح البسطين كجواب للبسط وطرح المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{2}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2-3}{5} = \frac{-1}{5}$$

٧- عند طرح كسر عادي من عدد صحيح ،تقوم الطالبة بطرح الكسر العادي من العدد الصحيح كجواب للبسط ثم تضع مقام الكسر العادي كجواب للمقام .

$$\text{مثال: } 7 - \frac{2}{3} = \frac{20}{3}$$

٨- عند جمع عدد صحيح مع عدد كسري أو العكس، تقوم الطالبة بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي بشكل صحيح، ثم تقوم بجمع العدد الصحيح مع بسط الكسر العادي كجواب للبسط ووضع مقام الكسر العادي كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } 2 + 2\frac{2}{5} = \frac{12}{5}$$

٩- عند جمع كسر عادي مع كسر عادي آخر ،تحصل الطالبة على مقام مشترك صحيح كجواب للمقام ، إلا أنها لا تقوم بجمع البسطين كجواب للبسط.

$$\text{مثال: } \frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{19}{20}$$

١٠- عند قسمة عدد صحيح على كسر عادي أو العكس ، تقوم الطالبة بتحويل القسمة الى ضرب بينما لا تقوم بقلب الكسر الذي يلي القسمة ثم تقوم بضرب

العدد الصحيح في كل من بسط ومقام الكسر العادي كجواب للبسط والمقام على التوالي.

$$\text{مثال: } \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \times 2 = \frac{3}{5} \div 2$$

١١- عند جمع عدد كسري مع عدد كسري آخر ، تقوم الطالبة بتحويل الأعداد الكسرية الى كسور عادية بشكل صحيح ، ثم تأخذ مقاما مشتركا صحيحا ، إلا أنها تقوم بعد ذلك بجمع البسطين كجواب للبسط.

$$\text{مثال: } \frac{21}{10} = \frac{16}{5} + \frac{5}{2} = 3\frac{1}{5} + 2\frac{1}{2}$$

١٢- عند قسمة عدد كسري على عدد كسري آخر تقوم الطالبة بتحويل الأعداد الكسرية الى كسور عادية بشكل صحيح ، ثم تقوم بتحويل عملية القسمة الى ضرب ، إلا أنها لا تقوم بقلب الكسر العادي الذي يلي عملية القسمة ثم تضرب البسطين كجواب للبسط وتضرب المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{24}{6} = \frac{3}{2} \times \frac{8}{3} = \frac{3}{2} \div \frac{3}{8} = 1\frac{1}{2} \div 2\frac{2}{3}$$

١٣- عند ضرب عدد كسري في عدد كسري آخر لا تقوم الطالبة بتحويل الأعداد الكسرية الى كسور عادية ، إنما تقوم بضرب البسطين التابعين للأعداد الكسرية كجواب للبسط ، وضرب المقامين التابعين للأعداد الكسرية كجواب للمقام ، ثم تقوم بضرب الأعداد الصحيحة التابعة للأعداد الكسرية كعدد صحيح للجواب.

$$\text{مثال: } 2\frac{2}{3} = 1\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{3}$$

١٤- عند ضرب عدد صحيح في عدد كسري لا تقوم الطالبة بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي إنما تقوم بضرب العدد الصحيح في العدد الصحيح التابع للعدد الكسري كعدد صحيح للجواب ، مع وضع الكسر العادي التابع للعدد الكسري في الجواب.

$$\text{مثال: } 6\frac{1}{4} = 3\frac{1}{4} \times 2$$

١٥- عند طرح كسر عادي من عدد كسري لا تقوم الطالبة بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي ، وإنما تقوم بطرح البسطين كجواب للبسط ، وطرح المقامين

كجواب للمقام، ثم وضع العدد الصحيح التابع للعدد الكسري كعدد صحيح في الجواب.

$$\text{مثال: } 2\frac{2}{2} = \frac{1}{2} - 2\frac{3}{4}$$

١٦- عند قسمة كسر عادي على عدد كسري تقوم الطالبة بتحويل العدد الكسري الى كسر عادي بشكل صحيح ، ثم تقوم بعد ذلك بتحويل القسمة الى ضرب، إلا أنها لا تقوم بقلب الكسر الذي يلي عملية القسمة ، ثم تقوم بضرب البسطين كجواب للبسط وضرب المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{10}{10} = \frac{0}{2} \times \frac{3}{0} = \frac{0}{2} \div \frac{3}{0} = 2\frac{1}{2} \div \frac{3}{0}$$

وقد اشارت الدراسة الى ان نسب الاخطاء تقل بتقدم الطلاب من صف الى صف.

* دراسة (مرعي، ١٩٩٢)، والتي كان الهدف منها تشخيص ضعف طلبة الصفوف من الرابع وحتى السادس في مهارات جمع الكسور العادية وطرحها، وتحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف في كل صف من هذه الصفوف ، وتحديد جوانب الضعف عندهم . وقد قام الباحث بتطوير اختبار كاشف موحد للصفوف من الرابع وحتى السادس، كما استخدم الباحث اختبار تشخيصي للمهارات المتوقع من الطلبة اتقانها، وتحديد جوانب الضعف عندهم. وقد تألفت عينة الدراسة من ٣٦٠ طالبا وطالبة، وقد أظهرت النتائج وجود ٩٤ طالبا وطالبة يعانون من ضعف في مهارات جمع الكسور وطرحها في الصفوف الرابع والخامس والسادس، كما تبين أن نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مهارات جمع وطرح الكسور العادية تقل بتقدم مستواهم التعليمي ، أما بالنسبة لتحديد جوانب الضعف عند الطلبة، فقد أظهرت الدراسة وجود جوانب ضعف عندهم في حقائق الجمع والطرح ضمن العدد ١٨، وخوارزميات الجمع والطرح ضمن العدد ٩٩، وحقائق الضرب الأساسية ضمن ٥ × ٥ والكسور المتكافئة. ومضاعفات الأعداد ضمن العدد ٢٤، وإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لعددتين ضمن العدد ٢٤. كما أظهرت النتائج أن الطلبة يستخدمون ٧ طرق خاطئة في جمع الكسور العادية وطرحها وهي:

- ١- يجمع الطالب البسطين والمقامين مثل: $\frac{3}{14} = \frac{2}{7} + \frac{1}{7}$
- ٢- يضرب الطالب البسطين ويجمع المقامين مثل: $\frac{2}{10} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5}$
- ٣- يضرب البسطين والمقامين مثل: $\frac{5}{12} = \frac{5}{6} + \frac{1}{2}$
- ٤- يطرح البسطين والمقامين مثل: $\frac{1}{5} = \frac{1}{5} - \frac{2}{5}$
- ٥- يجمع البسطين ويختار المقام الأكبر مقاما للكسر الجديد مثل: $\frac{2}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4}$
- ٦- يجمع الطالب البسطين ويضرب المقامين مثل: $\frac{7}{16} = \frac{5}{8} + \frac{1}{2}$
- ٧- يطرح البسط الأصغر من الأكبر والمقام الأصغر من الأكبر بغض النظر عن الموقع في العملية مثل: $\frac{8}{18} = \frac{9}{20} - \frac{1}{2}$

* أما دراسة (أبو ريده، ١٩٩٣) فقد هدفت الى تشخيص مواطن ضعف طلبة الصفوف الابتدائية الأربعة الأولى في المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات. وقد استخدم الباحث أربعة اختبارات تشخيصية خصص واحدا منها لكل صف، وقد اشتمل اختبار الصف الأول على (٣٠) فقرة تقيس (٢٧) مهارة و(٧) مفاهيم. واشتمل اختبار الصف الثاني على (٣٥) فقرة تقيس (٣٣) مهارة و(٩) مفاهيم، أما اختبار الصف الثالث فقد اشتمل على (٣٠) فقرة تقيس (٢٩) مهارة و(٩) مفاهيم.

وطبقت الاختبارات على عينة بلغت ٦٦١ فردا من طلبة الصفوف الأربعة بواقع ١٦٥، ١٦٨، ١٦٦، ١٦٢ طالبا للصفوف من الأول الى الرابع على التوالي، منهم ٣٢٧ من الذكور و ٣٣٤ من الإناث. وقد أشارت النتائج الى وجود ضعف في أداء الطلبة في المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات في كل صف من الصفوف الأربعة كما أشارت الدراسة الى وجود ضعف بالنسبة لمفهوم الكسور وخاصة في الصفين الأول والرابع. حيث فسرت الدراسة ذلك بأن مفهوم الكسور في الصف الأول يعتبر مفهوما جديداً على الطالب. في حين زادت في الصف الرابع العمليات التي أدخلت على هذا المفهوم.

كما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة بين نسبة الذكور والإناث الذين يعانون من ضعف في المفاهيم الأساسية في الصفوف الأربعة.

* أما دراسة (البستنجي، ١٩٩٣) ، فقد كان الهدف منها معرفة أنماط أخطاء طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها، وقد قام الباحث بتطوير اختبار مكون من ٨ فقرات مقالية، أربع فقرات متعلقة بالضرب وأربع فقرات متعلقة بالقسمة. وتكونت عينة الدراسة من ٩٦ طالبا وطالبة، وقد أشارت نتائج الدراسة الى وجود ٤٠ طالبا يعانون من ضعف بواقع ٢٢، ١٣، ٥ طالبا وطالبة في الصفوف الرابع والخامس والسادس الأساسيه، كما تبين أن نسبة الطلبة الذين عانوا من ضعف في مفاهيم ومهارات الضرب والقسمة قلت بارتفاع المستوى الصفوي ، كما قلت بارتفاع المستوى التحصيلي لطلبة كل صف ، وبارتفاع المستوى الصفوي لكل مستوى تحصيلي . كما أظهرت نتائج الدراسة وجود أخطاء في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها تم تصنيفها في مجالات رئيسية ثلاثة: الأخطاء المفاهيمية: أخطاء في الحقائق (التعميمات) ، الأخطاء الخوارزمية، كما أظهرت النتائج وجود ٢٦ خطأ شائعا في الصف الرابع، ١٧ خطأ شائعا في الصف الخامس، ١٢ خطأ شائعا في الصف السادس.

* أما دراسة (اليونس ، ١٩٩٣) فقد هدفت الى التعرف على أخطاء طلبة الصفوف من الخامس وحتى السابع في مفهومي القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ)، والمضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ). بمستوياتهم التحصيلية الثلاثة: العالية، المتوسطة، المتدنية، أي تحديد النسبة المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف في كل صف ومستوى تحصيلي، وتحديد نقاط الضعف للطلبة الذين يقعون فيها ونسبتهم المئوية. وقد قام الباحث ببناء اختبار مقالي موحد يتألف من ثمانية أسئلة. وتكونت عينة الدراسة من ٩٦ طالبا وطالبة، وقد أظهرت النتائج أن نسبة الضعف في الصف الخامس أعلى منها في الصفين السادس والسابع، كما تبين أن نسبة الضعف قلت بارتفاع المستوى التحصيلي في كل صف ما عدا المستويين المتدني والمتوسط من مستويات الصف الخامس. كما أظهرت النتائج أن عدد الأخطاء الشائعة قل بارتفاع المستوى التحصيلي في كل صف. وأن أقل هذه الأخطاء كان في الصف السادس فالسابع فالخامس. ومن أبرز الأخطاء التي ظهرت:

الخلط بين مفهومي مضاعف العدد وقاسمه، الخلط بين (ق. م. أ) و (م. م. أ).
يحسب (ق. م. أ) لعددین علی أنه أكبر العوامل الأولية المشتركة بين العددين، عند
حساب (ق. م. أ) و (م. م. أ) لثلاثة أعداد يحسبها لعددین ويهمل الثالث، (م. م. أ)
لعددین هو أكبرهما، وأخطاء متعلقة بخوارزمية تحليل العدد الى عوامله.

ثانياً :- الدراسات الأجنبية

* دراسة (Grossnickle ، ١٩٣٦) وكان الهدف منها معرفة اخطاء الطلبة في
عملية القسمة الطويلة على عدد من منزلة واحدة، وقد ذكر وبين جميع انواع
الايخطاء التي ارتكبها الطلبة وقد اشارت نتائجها الى ان ٥٧ خطأ متنوعاً و ١٣ عادة
خاطئة في اجراء العمليات الحسابية قد تمت في الصفوف من الخامس وحتى الثامن
ولكنه لم يصف او يشرح هذه الاخطاء بل وضعها في قائمة عريضة .

* وفي دراسته الثانية (Grossnickle ، ١٩٣٩) فحص تكرار الخطأ في عمليات
القسمة حيث المقسوم عليه مكون من منزلتين ، وقد شمل في اختباراه طلاب الصف
الخامس فقط على اساس انهم يتعلمون عملية القسمة على عدد مكون من منزلتين .
وقد دلت النتائج الى ان معظم الاخطاء التي يرتكبها الطلبة كانت بسبب المصادفة
منها ١٧ خطأ متعلقاً بالاعداد المنتهية بالرقم صفر اما معظم الاخطاء الاخرى فكانت
بسبب خطأ في تقدير الطلاب وخطأ في عملية الضرب مجتمعين معاً .

* أجرى (GLENNON ، ١٩٥٦) دراسة لقياس فهم الطلبة والمدرسين للمفاهيم
والمبادئ التي ينطوي عليها النظام العددي والعمليات الحسابية الأربع في الاعداد
الصحيحة والكسور العادية والعشرية في سبعة مستويات تعليمية في المرحلة الثانوية الى
خريجي كليات التربية والمدرسين في الخدمة فاستنتج أن مدة التدريس ليست كافية
بتحسين فهم المدرس للمفاهيم والمبادئ الرياضية بعد أن وجد أن فهم طلاب السنة

الثانية من كليات التربية لهذه المبادئ والمفاهيم هو ٤٢,٥٪ وللمدرسين في الخدمة هو ٥٤,٧٧٪

* أما دراسة (Harris ، ١٩٦٠) فقد هدفت الى تشخيص أخطاء الطلاب في العمليات الأربع ، وفيها تم تحليل إجابات (٤٠٠) طالب من الصف الثالث وحتى السادس الابتدائي ثم صنفت العادات والطرق الخاطئة التي اتبعتها الطلبة في كل العمليات الأربع واستعملت في برنامج علاجي تجريبي طبق في تسع وسبعين مدرسة لمدة ١٠ أسابيع وتشير النتائج الى ظهور تحسن ملحوظ بدلالة إحصائية.

* دراسة (Hartlein ، ١٩٦٦) وقد هدفت الى قياس فهم المفاهيم الحسابية عند طلاب الصفين الخامس والسادس الابتدائيين. استعمل الباحث في هذه الدراسة ثلاثين فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حاول أن يقيس كل مفهوم في فقرتين متناظرتين بحيث يطبق المفهوم في الفقرة الأولى بصيغة عددية وفي الفقرة الثانية بصيغة رمزية (Coded Numbers). واعتبر الباحث الإجابة الصحيحة عن كلا زوجي الفقرات مقياسا لفهم المفهوم الذي تحاول الفقرتان قياسه.

مثال: الفقرة العددية $5/375 =$ يلي هذه الفقرة أربع إجابات واحدة فقط صحيحة

$$\text{هي: } \frac{5}{5} + \frac{70}{5} + \frac{300}{5}$$

$$\text{الفقرة الرمزية } = 375/س$$

يلي هذه الفقرة أربع إجابات واحدة فقط صحيحة هي :

$$س/5 + س/70 + س/300$$

تشير نتائج هذه الدراسة الى أن عدد الإجابات الصحيحة على الصيغ الرمزية كان أقل

منه على الصيغ العددية المناظرة لها بفرق ذي دلالة إحصائية. بمستوى يقل عن ٠,٠١.

* دراسة (Roberts ، ١٩٦٨) وقد هدفت الى تصنيف الأخطاء الحسائية عند طلبة الصف الثالث الابتدائي في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث أشارت الدراسة الى وجود أربعة أنماط من الأخطاء:

(١) عملية خاطئة Wrong Operation

حيث يستخدم الطالب أو يطبق عملية غير صحيحة في الحل.

(٢) الخطأ الحسابي الواضح Obvious Computational Error حيث يطبق التلميذ العملية الصحيحة ولكنه يخطئ في استدعاء حقائق العدد الأساسية.

(٣) خوارزمية خاطئة Defective Algorithm

حيث يوظف الطالب حقائق أساسية خاطئة أو عمليات خاطئة في حل المسألة.

(٤) استجابات عشوائية Random Responses

يحاول الطالب حل المسألة بطريقة تبين وجود علاقات في الحل ولكنها غير قابلة للإدراك.

وقد وجد أن أخطاء العينة كانت (٢٧٩٥) خطأ ، وأن أخطاء القوانين الخاطئة (٣٦ %) كانت هي الأكثر شيوعاً بين أفراد العينة.

* وفي دراسة (Cox ، ١٩٧٥) في أمريكا، كان الغرض منها التعرف على الأخطاء المنتظمة الأكثر حدوثاً في العمليات الأربع الأساسية، الجمع والطرح والضرب والقسمة على الأعداد الصحيحة. تكونت عينة الدراسة من ٧٤٤ تلميذاً ، منهم ٥٤٦ تلميذاً من الصف الثاني الى الصف السادس الابتدائي، و ١٨ تلميذاً معاقاً من الصفوف نفسها، وقد صنف الأخطاء على النحو التالي:

١- خطأ منتظم Systematic Error

حيث يتبع التلميذ نفس الطريقة المنتظمة الخاطئة في حل المسائل.

٢- أخطاء عشوائية Random Errors

حيث يتبع التلميذ طرقاً مختلفة خاطئة في حل المسائل .

٣- أخطاء عدم انتباه Careless Errors

حيث يعرف التلميذ طريقة الحل ، ولكنه يخطئ في حل بعض المسائل.

٤- عدم إنهاء الحل Incomplete Data sheet

يترك التلميذ المسائل دون حل.

وقد حللت النتائج للاخطاء المنتظمة ، حيث تبين أن نسبة الاخطاء المنتظمة تقل من صف الى صف ، وان النسبة المئوية لاطياء التلاميذ المعاقين أعلى منها عند التلاميذ العاديين .

وقد اشارت نتائج الدراسة الى ان النسب المئوية للاخطاء كانت تختلف من صف الى صف وطلاب الصف الثاني والثالث كانوا اكثر تكراراً للاخطاء في عمليات الجمع والطرح اما طلاب الصف الثالث والرابع والخامس فقد عملوا تكراراً للاخطاء في عمليات الضرب والقسمة اكثر مما كتبه طلاب الصف السادس ، وقد اشار الباحث الى ان الاخطاء التي ارتكبها الطلاب تقع ضمن تصنيف عدم الفهم لطبيعة العمليات الحسابية والقيمة المنزلية للعدد .

* وفي دراسة (Carpenter ، ١٩٧٦) حيث تم تحليل التقريرين الأول والثاني للجنة الوطنية لتقويم التقدم التربوي National Assessments of Educational progress (NAEP) في الولايات المتحدة الأمريكية للمرحلتين الثانوية والابتدائية، وبمجموعة من الملاحظات المتعلقة بجمع وضرب الكسور العادية، وكان الغرض من الدراسة تقدير مستوى الأداء على مجموعة مختارة من المفاهيم والمهارات الرياضية. وقد تكونت عينة الدراسة من (٧٠٠٠٠) تلميذ متوسط أعمارهم ٩ ، ١٣ ، ١٧ سنة، وقد أشارت نتائج الدراسة المتعلقة بالكسور الى أن معظم التلاميذ الذين أعمارهم (٩) سنوات كانت معلوماتهم محددة جداً بالنسبة للمفاهيم الأساسية للكسر. وأن (٧٤٪) من التلاميذ ممن هم في سن ١٣ سنة، و (٩٠٪) من التلاميذ ممن هم في سن ١٧ سنة، يستطيعون جمع كسرين مقامهما متساويان. وأن (٣٣٪) من التلاميذ ممن هم في سن

(١٣) سنة و (٦٦٪) من التلاميذ ممن هم في سن (١٧) سنة يستطيعون جمع كسرين بسطاهما وحدة واحدة ومقاماهما مختلفان.

* أما (Engelhardt ، ١٩٧٧) فقد أجرى دراسة هدفت الى تصنيف الأخطاء الحسائية في العمليات الأربع الأساسية على الأعداد الصحيحة. وعلاقة هذا الخطأ بصف الطالب وجنسه وتألفت عينة الدراسة من (١٩٨) طالبا وطالبة من طلبة الصفين الثالث والسادس وزعوا بالتساوي حسب الجنس والصف وقد توصل في نتائجه الى الأخطاء التي يرتكبها الطلبة على النحو التالي:-

١- أخطاء الحقائق الأساسية Basic fact Error

حيث يخطئ الطالب في استدعاء الحقائق الأساسية مثل $٧/٦٣ = ٨$ ،
 $٢٧ \times ٩ = ٢٣٦$ حيث كان الخطأ في استدعاء حقيقة الضرب الأساسية مثل
 $٧ \times ٩ = ٦٣$ في حين كانت الاستجابة $٧ \times ٩ = ٦٥$.

٢- خوارزمية خاطئة Defective Algorithm

حيث ينفذ الطالب خوارزمية خاطئة وبشكل منتظم مثل إيجاد ناتج $١٢٣ \times ٤٢ = ١٨٦$ وذلك بتنفيذ خوارزمية الضرب بطريقة خاطئة حيث يتم ضرب الآحاد في الآحاد والعشرات في العشرات ، بينما احتفظت منزلة المئات بقيمتها، كما نفذت خوارزمية القسمة بطريقة خاطئة مثل إيجاد ناتج $٣٢/٩٩٦ = ٣٣٢$ ، حيث أجرى الطالب الخوارزمية بقسمة كل رقم في المقسوم على منزلة العشرات فقط في المقسوم عليه.

٣- خطأ القيمة المكانية أو أخطاء الضم. Grouping Error

وقد ظهر هذا النوع من الأخطاء في المهمات التي تستدعي الاهتمام بالقيمة المكانية حيث لا ينتبه الطالب الى ترتيب المنازل مثل (١) $١٣ \times ١٤ = ٥٢ + ١٣ = ٦٥$
(٢) $٦١٠ / ٣ = ٢٣$ والباقي ١

٤- قلب (عكس) غير مناسب Inappropriate Inversion

حيث ينفذ الطالب الحسابات بطريقة يعكس فيها خصائص أساسية في خوارزمية

الحل

مثال: (١) $٤٣ - ١٩ = ٣٦$ حيث عند إجراء الطرح يطرح ٣ من ٩ و ١ من ٤

$$(٢) ١٥٢ = ٧ \times ٢٣$$

٥- عملية خاطئة Incorrect Operation

حيث يستخدم الطالب عملية حسابية بدلا من أخرى (يطبق عملية في غير مكانها الصحيح) كاستخدام الضرب بدلا من القسمة مثل: $٤ \div ٢ = ٨$ ، $٣ \times ٢ = ٥$.

٦- خوارزمية ناقصة Incomplete Algorithm

بحيث يستخدم الطالب خوارزمية صحيحة ولكنه يحذف منها خطوات هامة.

٧- أخطاء المحايد Identity Errors

بحيث يخلط بين العددين صفر كمحايد جمعي، وواحد كمحايد ضربى عند إجراء عمليات حسابية تشتمل على العددين ومتعلقة بهما كعنصرين محايدين.

٨- أخطاء الصفر Zero Errors

بحيث يقوم الطالب بإجراء العمليات الحسابية للمسائل التي تحتوي أصفار بطريقة تين صعوبة في مفهوم الصفر، ومن أخطاء المحايد والصفر: $١ = ١ \times ٥$ ، $١ - صفر = صفر$ ، $٣ \times صفر = ٣$ ، $صفر - ٥ = ٥$. وقد وجد انه لا توجد علاقة بين صف او جنس التلميذ وبين نوع الاخطاء التي يرتكبها .

* أما دراسة (Caldweel ، ١٩٧٩) على عينة من طلبة المرحلة الابتدائية في كاليفورنيا في الولايات المتحدة الامريكية. فقد هدفت الى معرفة العلاقة بين اكتساب طلبة المرحلة الابتدائية للمهارات الحسابية وقدرتهم على حل المسألة اللفظية. وقد أشارت نتائج الدراسة الى أن تدني اكتساب الطلبة للمهارات الحسابية كان له أثر واضح في تدني أدائهم في حل المسائل اللفظية.

* دراسة (Aiello ، ١٩٧٩) وقد هدفت الى دراسة العلاقة بين مجموعة من متغيرات القدرة مأخوذة من بناء جلفورد للنموذج العقلي وبين أربعة أنواع من الأخطاء ترتكب في جمع الكسور ، وذلك باستخدام عينة مؤلفة من ١٣٦ تلميذا من الصف

السابع، صنفوا في أربع مجموعات (بدون أخطاء، أخطاء مع انتباه. أخطاء عشوائية، أخطاء منتظمة). على ستة أنواع مختلفة من المسائل على جمع الكسور. وقد دلت نتائج الدراسة الى أن معظم الأخطاء التي حدثت كانت في المسائل التي كان لها المقام من النوع نفسه هي أخطاء عدم انتباه. وأن الأخطاء المنتظمة كانت في المسائل التي تكون المقامات فيها من النوع نفسه.

* وأجرى (Wattawa ، ١٩٨٠) دراسة حول الأخطاء الشائعة في مادة الجبر للصف التاسع في المدارس الثانوية في ولاية وسكنسن (Wisconsin) وقد توصل الى قائمة من الأخطاء الشائعة تضمنت ستة عشر خطأ منها:

١- أخطاء في أساسيات الحساب.

٢- أخطاء في الإشارات في الضرب والقسمة.

٣- عملية غير صحيحة.

٤- حل غير كامل.

وقد أشارت نتائج الدراسة الى أن ٣٥,٤٪ من الأخطاء كانت في الحساب البسيط، و(١٠,٣٪) في العمليات غير الصحيحة، و(٩,٣٪) في عدم فهم المصطلحات و(١٨,٧٪) من الأخطاء متعلقة بالإشارات.

* وقام راداتز (Radatz ، ١٩٧٩) بتصنيف الأخطاء الرياضية التي يرتكبها الطلبة الى عدة أنواع وعزى ذلك الى المحتوى الرياضي وهذه الأنواع هي:

١- أخطاء تعزى الى الصعوبات اللغوية.

٢- أخطاء تعزى لصعوبات في الحصول على معلومات بعيدة (ذات علاقة بالأبعاد الثلاثة).

٣- أخطاء تعزى للضعف في اكتساب المتطلبات السابقة من مهارات وحقائق.

٤- أخطاء تعزى الى التفكير المنغلق (غير المتشعب)..

٥- أخطاء تعزى للتطبيق على القوانين أو الاستراتيجيات غير المترابطة مع بعضها.

* وأجرى (Wills ، ١٩٨٠) دراسة على عينة من طلبة الصف الثامن ، هدفت الى الحصول على معلومات حول تحصيل طلبة الصف الثامن في الولايات المتحدة الأمريكية في المفاهيم والمهارات الرياضية التي درسوها في الصفوف السابقة. حيث استخدم الباحث أداة ركزت على قياس المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات وحل المسألة. وأشارت النتائج الى وجود تدنٍ ملحوظ في اكتساب التلاميذ للمهارات الحسابية المتعلقة بالقسمة. وأوصت الدراسة بضرورة التركيز على تدريس مهارات حل المسألة.

* وفي دراسة قامت بها (Devincenzo ، ١٩٨٠) وكان الغرض منها دراسة العلاقة بين أخطاء التلاميذ في مساق الجبر الابتدائي في العمليات الحسابية وبين أخطائهم في العمليات الجبرية على ثمانية أنواع من المسائل، تكونت عينة الدراسة (١١٢٢) تلميذاً من تلاميذ الصف التاسع في الجبر الابتدائي. وقد دلت النتائج على أن عدد التلاميذ الذين يرتكبون نفس الخطأ أكبر من عدد التلاميذ الذين يرتكبون أخطاء مختلفة.، وبدلالة إحصائية ($\alpha \geq 0,05$) في كل من الحساب والجبر في جمع وطرح الكسور ، كما وجد أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \geq 0,05$) بين أنواع الأخطاء المكررة في كل من الحساب والجبر للمسائل في جمع وطرح وضرب الكسور. وتشير نتائج هذه الدراسة الى أن التعلم الصحيح للصيغ الحسابية، يمكن على الأغلب أن يصحح الصيغة الجبرية للمسائل في جمع وطرح الكسور.

* وأجرى (Giesbrecht ، ١٩٨٠) دراسة حول مدى اكتساب طلبة الصفوف من التاسع وحتى الثاني عشر للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات في مدارس مقاطعة سكتشوان في كندا، وهدفت الدراسة الى معرفة أثر المستوى التعليمي والجنس والبرنامج وحجم المدرسة في اكتساب الطلبة المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية في الرياضيات وقد استخدم في الدراسة قائمة المهارات الرياضية (Basic skills) المعدة من

قبل اللجنة الوطنية لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (N C T M) سنة ١٩٧٢ . حيث صنفت في المجالات التالية: نظام العد والأعداد ، العمليات والخواص ، العبارات الرياضية ، الهندسة والقياس ، العلاقات والاقترانات ، الاحتمالات والإحصاء ، الرسم ، المنطق ، الرياضيات المالية ، وتبين أن الطلبة في المستويات المذكورة باستثناء الصف التاسع حصلوا على علامات عالية في مختلف مجالات الرياضيات فيما عدا الإحصاء والهندسة والاحتمال . وكذلك تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة في اكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية لصالح الذكور .

* وفي دراسة (Vinner, et-al ، ١٩٨١) كان الغرض منها تصنيف الأخطاء في جمع الكسور العادية طبقاً للعوامل العقلية التي يمكن أن تسببها ، وقد تكونت عينة الدراسة من ٤٩٤ تلميذاً تتراوح أعمارهم من (١٣ - ١٥) سنة . حيث طبق عليها اختباراً مكوناً من "٣٠" فقرة على جمع الكسور العادية .

وقد تم تحليل الإجابات بالنظر الى عملية مكونة من ثلاث خطوات في جمع الكسور العادية على النحو التالي:

- إيجاد مقام مشترك .

- وضع الكسور بدلالة المقام المشترك .

- جمع بسوط الكسور التي لها نفس المقام .

ونتيجة لهذه العملية فإنه تم تصنيف الأخطاء في ثلاثة أنواع رئيسية متميزة حسب العوامل العقلية التي يمكن أن تسبب تلك الأخطاء وهي:

النوع الرئيسي الأول:

لا توجد إشارة الى عملية أخذ المقام المشترك .

١- يضرب التلميذ البسطين كجواب للبسط ، ويجمع المقامين كجواب للمقام .

$$\text{مثال: } \frac{2}{7} = \frac{2}{5} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$$

٢- يضرب التلميذ البسطين كجواب للبسط ويضرب المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{2}{14} = \frac{2}{7} + \frac{1}{7}$$

٣- يجمع التلميذ البسطين كجواب للبسط ويجمع المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{3}{9} = \frac{2}{7} + \frac{1}{7}$$

٤- يجمع التلميذ البسطين كجواب للبسط ويضرب المقامين كجواب للمقام.

$$\text{مثال: } \frac{3}{14} = \frac{2}{7} + \frac{1}{7}$$

٥- يجمع التلميذ البسطين كجواب للبسط ويهمل المقامين.

$$\text{مثال: } 3+1 = \frac{3}{0} + \frac{1}{7}$$

النوع الرئيسي الثاني:

إن فكرة أخذ المقام المشترك موجودة عند التلميذ الى حد ما. بينما تكون فكرة الكسور المتكافئة غير موجودة.

١- هي نفس الأنواع من ١ - ٤ الواردة في النوع الرئيسي الأول ولكن مع خطوة إضافية هي استعمال خط الكسر المشترك.

$$\text{مثال: } \frac{3}{7} = \frac{3}{5} + \frac{1}{7} \text{ بدلا من أن يكتب } \frac{3+1}{7} = \frac{3}{5} + \frac{1}{7}$$

٢- يحصل التلميذ على مقام مشترك بجمع المقامين والبسطين. بينما يجمع البسطين مع بعضهما كبسط للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{3+1}{11} = \frac{3}{5} + \frac{1}{7}$$

النوع الرئيسي الثالث :

تكون فكرة الكسور المتكافئة والمقام المشترك موجودة. ولكن تستعمل الفكرتان بطريقة خاطئة.

١- يحصل التلميذ على المقام المشترك بجمع المقامين، لكنه يحصل على بسط الكسر بجمع بسط كل كسر الى مقام الآخر وجمعها وبعبارة أخرى يحصل التلميذ على الكسر المكافئ بجمع نفس العدد لبسط ومقام الكسر.

$$\text{مثال: } \frac{4+4}{5} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$$

٢- يحصل التلميذ على مقام مشترك صحيح. بضرب المقامين مع بعضهما ولكنه يحصل على بسط الكسر بجمع بسط كل كسر الى مقام الاخر. ثم يجمعهما.

$$\text{مثال: } \frac{4+4}{6} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$$

٣- يحصل التلميذ على المقام المشترك الصحيح، ولكنه يحصل على البسطين من ضرب مقام كل كسر مع بسطه ثم يجمعهما.

$$\text{مثال: } \frac{2+6}{6} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2}, \frac{2+1}{3} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$$

٤- يختار التلميذ المقام المشترك في $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ على أن المقام ٤، لكنه يحصل على البسط من ضرب بسط كل كسر مع مقام الآخر ثم يجمعهما.

$$\text{مثال: } \frac{2+4}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

٥- يحصل التلميذ على مقام مشترك صحيح، ولكنه يحصل على البسطين من جمع بسط ومقام كل كسر ثم يجمعهما.

$$\text{مثال: } \frac{5+3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

٦- يختار التلميذ المقام المشترك في $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ على أنه ٣ (العدد الأكبر) ولكنه يحصل على البسط من جمع بسط كل كسر الى مقام الآخر ثم يجمعهما.

$$\text{مثال: } \frac{4+4}{3} = \frac{2}{3} + \frac{1}{3}$$

وقد وجد بعد تحليل النتائج ان العوامل العقلية التي يمكن ان تسبب الاخطاء هي النسيان ، النسيان الجزئي، عدم التعرف ، اعادة بناء التفصيلات والطريقة وتفسير الرموز.

* وأجرى (Clements ، ١٩٨٢) دراسة على ٥٠ تلميذا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الولايات المتحدة الأمريكية، هدفت الى التعرف على العلاقة بين أخطاء التلاميذ من نوع أخطاء عدم الإنتباه Careless errors وقدراتهم في المهارات

الحسابية، أظهرت الدراسة أنه كلما ازدادت أخطاء التلاميذ من هذا النوع تدنت قدراتهم في المهارات الحسابية.

* وفي دراسة (Marshall ، ١٩٨٣) والتي كان الهدف منها تحديد مدى تأثير متغير الجنس في اجابات طلبة الصف السادس في كاليفورنيا، وتحديد الاستراتيجيات الناجحة وغير الناجحة التي يستخدمها الطلبة في حل المسائل الحسابية ، واكتشاف الى اي مدى تختلف استراتيجيات الذكور عن استراتيجيات الاناث، كما وجهت الدراسة عناية خاصة لتحليل الاخطاء التي يرتكبها الطلبة في حل مجموعة متنوعة من المسائل الرياضية وتصنيفها، وقد استغرقت الدراسة سنتين وكان من نتائجها ان الاناث اكثر وقوعا في الاخطاء المنطقية والاطفاء الناجمة عن استراتيجيات تقوم على التخمين ، وان الاناث افضل من الذكور في العمليات الحسابية، والذكور افضل من الاناث في حل المسائل.

* وأجرى (Markshoe ، ١٩٨٥) دراسة للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصف التاسع في حل المعادلات الجبرية في شمال تايلاند، وقد صنفت الأخطاء عند تحليلها الى :

١- أخطاء في العمليات.

٢- أخطاء في التطبيق.

٣- أخطاء في عدم إتمام العملية بالشكل الصحيح.

وقد بلغت العينة التي أجريت الدراسة عليها (١٦٠٠) طالبا وطالبة اختبروا عشوائيا من ثماني مدارس لحل ١٩ مسألة للكشف عن الأخطاء المتوقعة.

* أما (Bubugura ، ١٩٨٥) فقد أجرى دراسة في ولاية ميتشغان في الولايات المتحدة الامريكية هدفت الى تحديد وتصنيف وتحليل أخطاء الطلبة في الرياضيات لمستوى ما قبل الكلية حيث بلغت عينة الدراسة (١٤٦) طالبا، وتم تحديد ٥٢ نمطاً مختلفا من الأخطاء حيث حلت وصنفت طبقا لمقياس راداتز (Radatz ، ١٩٧٩)

وتبين أن هناك أنماطا من الأخطاء ارتكبت من بين الطلبة بشكل ملحوظ أكثر من غيرها. وأن هناك علاقة ليست ذات دلالة إحصائية بين أنواع معينة من الأخطاء المرتكبة من قبل الطلبة وبين تحصيلهم في الرياضيات، كذلك عدم وجود أثر للجنس على مستوى دلالة ($\alpha = 0,05$) في نوعية الأخطاء المرتكبة وبين عدد سنوات دراسة الرياضيات في المدرسة وبين العمر. ووجدت علاقة ذات دلالة إحصائية بين أخطاء الطلبة في مادة الجبر وأخطائهم في الحساب والهندسة. ولا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين أخطائهم في الحساب وأخطائهم في الهندسة .

* وأجرى (Moldvana ، ١٩٨٦) دراسة على عينة بلغت ٧٨ طالبة من طلبة كلية دالتون المتوسطة في جامعة جورجيا. لدراسة أثر تدريس الجبر لطلاب المرحلة المتوسطة على الأخطاء النمطية حيث درس لشعبتين خطأ شائع، وأجريت أربعة اختبارات في نهاية كل وحدة من الوحدات الأربع واختبار نهائي ، واستخدم تكرار الأخطاء في جمع معلومات الدراسة حيث قسمت الأنماط الستة عشر من الأخطاء في ثلاث مجموعات: أخطاء تعزى الى العمليات الحسابية، أخطاء في عدم إتمام العمليات الحسابية، وأخطاء في إجراء الحسابات.

* وقد قام (Drucker et- al ، ١٩٨٧) بدراسة باستخدام الكمبيوتر هدفوا منها الى معرفة فعالية تشخيص أخطاء الطلبة في مهارات الطرح اعتمادا على الحاسوب وتحليل هذه الأخطاء وعلاجها من خلال التركيز عليها في التدريس، وقد استخدموا اختبارا "قبليا" طبقاه على عينة بلغت (٢٣) فردا من طلبة الصف الثالث قسموا الى مجموعتين ، التجريبية وضمت (١٣) فردا، والضابطة وضمت (١٠) أفراد، وقد درست المجموعة الأولى بالطريقة التقليدية. وأشارت نتائج الدراسة للاختبار البعدي الى انخفاض نسبة الأخطاء عند الطلبة في المجموعة التجريبية. كما وأشارت النتائج الى أن على المعلمين تحليل أخطاء الطلبة

وذلك من أجل التعرف على أسبابها ومن ثم تصحيحها مما يؤدي الى زيادة التحصيل بشكل فعلي.

* أما دراسة (Blando ، ١٩٨٩) والتي هدفت الى الكشف عن الأخطاء الحسابية في العمليات الحسابية الأساسية على الأعداد الصحيحة. وقد تكونت العينة من ٣٧ طالبا من طلبة الصف السابع في إحدى المدارس المتوسطة في سان فرانسيسكو في الولايات المتحدة الأمريكية وكشفت الدراسة عن وجود بعض الأنماط من الأخطاء الشائعة عند الطلاب ومن هذه الأخطاء:

أ) أخطاء الاستبدال (التعويض) Substitution Errors ومن هذه الأخطاء استخدام:

١- القسمة بدلا من الجمع $٢ + ٥ = ٢$ والباقي ١

٢- الطرح بدلا من الضرب $٢ \times ٦ = ٤$

٣- الضرب بدلا من القسمة $١٠ \div ٥ = ٥٠$

ب) أخطاء غير منمذجة Non modeled Errors

ومن هذه الأخطاء:

١- ضرب غير متقن

مثال ذلك $٤ \times ١٢ = ٤٥$

٢- قسمة غير متقنة مثل $٤ \div ٢٤ = ٨$

٣) غير مشخصة مثل $١٢ \times ٥ = ٢٦$

حيث تم تحليل وتصنيف هذه الأخطاء من قبل الباحثين اعتمادا على ورقة الإجابة ودون إجراء مقابلات فردية شفوية.

* أما دراسة (Graeber et- al ، ١٩٨٩) فقد هدفت الى معرفة الأخطاء المفاهيمية في حل المسائل اللفظية المتعلقة بالضرب والقسمة على الأعداد الصحيحة والعشرية واختيار العملية الصحيحة في حل المسألة عند معلمي ما قبل الخدمة للمرحلة

الابتدائية. تكونت العينة من (١٢٩) طالبة من طالبات إحدى الجامعات الكبرى في جنوب شرق الولايات المتحدة. وتكون الاختبار من (١٤) مسألة قسمة، و ١٢ مسألة ضرب. وقد أشارت الدراسة الى أن (٣٩٪) من معلمات ما قبل الخدمة أجبن على (٤) مسائل أو أكثر من بين مسائل الضرب أو القسمة إجابة خاطئة، وأن أكثر من (٢٥٪) من العينة استخدمن القسمة بدلا من الضرب في حل (٤) مسائل تتعلق بالضرب. ومن الأخطاء المفاهيمية الشائعة:

١- الضرب يضحم القيمة.

٢- القسمة تصغر الناتج.

٣- يجب أن يكون المقسوم عليه عددا صحيحاً.

٤- يجب قسمة العدد الأكبر على العدد الأصغر.

٥- المبالغة في التعميم. Over generalization.

مثل تعميم الخاصة التبادلية في القسمة : $\frac{2}{3} = \frac{3}{2}$.

* دراسة (Kelly ، ١٩٩٠) وكان الهدف من الدراسة الكشف فيما اذا كانت الفروق في تصميم المنهاج تؤدي الى فروق في اداء الطلبة في مهارات الكسور عند الطلبة منخفضي الاداء ، تكونت عينة الدراسة من ٤٠ طالباً منهم ٢٢ طالباً من الصفين التاسع والعاشر من ذوي الاعاقات التعليمية، و١٢ طالباً من ذوي الاداء المنخفض (غير معوقين) من الصف التاسع و٦ طلاب من ذوي الاعاقات التعليمية من الصفوف التاسع ، العاشر ، الحادي عشر . وقد تم فرز الطلبة الاربعين بحسب:

أ :- اتقان المهارات السابقة لتعلم المفاهيم والعمليات الخاصة بالكسور

ب:- المعرفة القبلي لمفاهيم الكسور .

تم توزيع الطلبة في ازواج بحسب المجموع الكلي لعلامات الرياضيات في اختبار كاليفورنيا للتحصيل (١٩٨٠) وقد تم تقسيم عينة الدراسة الى مجموعتين : مجموعة

دُرست مهارة جمع الكسور باستخدام منهاج الكسور القائم على التصميم العملي (قرص الفيديو) ومجموعة دُرست منهاج الكسور حسب الكتاب المقرر . وقد ظهرت انماط من الاخطاء في الكسور منها الخلط بين خوارزميتي الجمع والضرب ، الخلط بين مفهومي البسط والمقام . وقد اشارت نتائج الدراسة الى تفوق اداء طلبة مجموعة التصميم العملي ، وقد دلت تحليلات انماط الخطأ على قيام ارتباط مباشر بين المبادئ الخاصة في تصميم المنهاج وتحسن الاداء في مهارات جمع الكسور .

تناولت الدراسات السابقة جوانب متعددة منها ما جاء تحليلاً لأنماط مختلفة من الاخطاء الرياضية بشكل عام وفي الكسور العادية بشكل خاص، وكذلك تناول بعضها أثر الجنس على نوعية الاخطاء المرتكبة، وتبين من هذه الدراسات أن هناك انماطاً عديدة من الاخطاء المرتكبة من قبل الطلبة .

كذلك تناولت بعض الدراسات السابقة التحصيل في الرياضيات، وقد اتفقت جميعها على وجود ضعف في تحصيل طلاب المرحلة الاساسية في الرياضيات، وفي مختلف المستويات، واختلفت في تحديد أثر الجنس، ففي حين اشارت دراسة كل من (مقبل ، ١٩٨٩) ، (الحايك ، ١٩٨٣) ، (المطوع ، ١٩٨٨) الى وجود فروق ذات دلالة عائدة الى الجنس ولصالح الاناث ، فإن هناك دراسات اخرى اشارت الى وجود فروق ذات دلالة عائدة الى الجنس ولصالح الذكور (حداد ، ١٩٧٧) ، (Giesbrecht ، ١٩٨٠)

وتأتي هذه الدراسة في اطار الدراسات السابقة لها ، إلا أنها تتميز برصد أخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها في لواء نابلس ، كما انها تتميز بدراسة أثر موقع المدرسة على متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين وعلى نسبة الاخطاء التي يرتكبونها في جمع الكسور العادية وطرحها وعلى نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها .

الفصل الثالث

منهج الدراسة

يصف هذا الفصل مجتمع الدراسة والعينة واداة البحث ، ويشرح تقنين اداة البحث (الصدق ، الثبات) و اجراءات تطبيقها ويبين الطرق الاحصائية التي استخدمت في استخلاص النتائج وتحليلها .
مجتمع الدراسة :

تكون مجتمع هذه الدراسة من طلاب وطالبات الصفين الخامس والسادس الاساسيين في المدارس الحكومية في لواء نابلس في الفصل الثاني من العام الدراسي ١٩٩٤/١٩٩٥ والذين بلغ عددهم (٨٨٢٩) طالبا وطالبة ، وقد تم اخذ الاحصائية الخاصة باعداد الطلبة من قسم الاحصاء في مديرية التربية والتعليم للواء نابلس ، وقد توزع افراد المجتمع الدراسي لهذه الغاية وفق متغيرات المستوى التعليمي والجنس وموقع المدرسة كما في الجدول رقم (٣-١) .
الجدول (٣-١).

توزيع مجتمع الدراسة حسب المستوى التعليمي والجنس وموقع المدرسة

المجموع	قضاء نابلس		مدينة نابلس		موقع المدرسة والجنس للمستوى التعليمي
	إناث	ذكور	إناث	ذكور	
٤٥٧١	١٣٢٥	١٤١٦	٨٩٥	٩٣٥	الخامس الاساسي
٤٢٥٨	١١٣٢	١٣٠٩	٨٩٩	٩١٨	السادس الاساسي
٨٨٢٩	٢٤٥٧	٢٧٢٥	١٧٩٤	١٨٥٣	المجموع

عينة الدراسة :

تألفت عينة الدراسة من (٢٥٦) طالباً وطالبة منهم (١٣٧) طالباً و(١١٩) طالبة موزعين على ٨ شعب منها ٤ شعب للذكور و٤ شعب للإناث ، وقد اختيرت هذه العينة حسب الطريقة العشوائية الطبقية كما يلي :

١- قسمت مدارس لواء نابلس الى منطقتين مدارس مدينة نابلس ، مدارس قضاء نابلس .

٢- تم اختيار مدرستين من كل منطقة بشكل عشوائي من المدارس التي تضم الصفين الخامس والسادس الاساسيين ، احدهما للذكور والاخرى للإناث .

٣- تم اخذ جميع طلاب وطالبات الصفين الخامس والسادس الاساسيين في المدارس الاربعة لعدم توفر اكثر من شعبة واحدة في كل مدرسة ، والجدول (٢-٣) يبين توزيع افراد العينة وفق متغيرات المستوى التعليمي والجنس وموقع المدرسة.

جدول رقم (٢-٣)

توزيع افراد عينة الدراسة حسب متغيرات المستوى التعليمي والجنس وموقع المدرسة

	قضاء نابلس		مدينة نابلس		المنطقة
	بيت ابها الاساسية للبنات	برقة الاساسية للبنين	الزينية	الرازي	المدرسة
المجموع	إناث	ذكور	إناث	ذكور	المستوى التعليمي
١٣١	٢٢	٢٩	٣٥	٣٥	الخامس الاساسي
١٣٥	٢٩	٣٢	٣٣	٤١	السادس الاساسي
٢٥٦	٥١	٦١	٦٨	٧٦	المجموع

أداة الدراسة :

قامت الباحثة باعداد وتطوير اختبار تحصيلي لقياس مدى تحقق الاهداف التعليمية المتعلقة بمهارات جمع الكسور العادية وطرحها والواردة في دليل المعلم للصف الخامس الاساسي (وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٢) ودليل المعلم للصف السادس الاساسي (وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٢) وذلك لجمع المعلومات لفحص فرضيات الدراسة .

طريقة بناء الاختبار :

قامت الباحثة بالخطوات التالية لتصميم الاختبار :

- ١- رجعت الباحثة الى منهاج الرياضيات للصفين الخامس والسادس الاساسيين لتحديد المادة الدراسية المتعلقة بجمع الكسور العادية وطرحها . وقامت بتحليل محتوى المادة التعليمية لعناصرها الاربعة وهي المفاهيم ، المبادئ ، الاجراءات ، الحقائق . وفق تصنيف العالم بلوم (١٩٥٦) (دروزه،١٩٩٢) .
- ٢- قامت الباحثة بصياغة اهداف سلوكية لمحتوى المادة الدراسية المتعلقة بجمع الكسور العادية وطرحها ، مراعية الامور التي ذكرتها دروزه (١٩٩٢) والتي يجب مراعاتها عند صياغة الاهداف السلوكية .
- ٣- اعدت الباحثة فقرات الاختبار مع مراعاة تمثيل الفقرات للاهداف السلوكية ، وكانت فقرات الاختبار من نوع المقال وعددها ٢٤ فقرة وقد اختارت الباحثة الاسئلة من نوع المقال لان البحث يهدف الى دراسة اخطاء الطلبة في جمع الكسور العادية وطرحها ، والاسئلة المقالية هي انسب انواع الاسئلة لتحقيق الهدف من هذا البحث ، وقد راعت الباحثة عند صياغتها الاقتراحات التي ذكرتها دروزه (١٩٨٧) لصياغة الاسئلة المقالية .
- ٤- صياغة فقرات الاختبار :

وضعت فقرات الاختبار لفحص تحقق الاهداف ١ - ٨ الواردة في الملحق رقم (١) والمتعلقة بمهارات جمع الكسور العادية وطرحها . وبالتحديد فحصت فقرات الاختبار المهارات التالية:

١- جمع كسرين مقاماهما متشابهان ، وتمثل هذا الفقرات (١) ، (٢) ، (٩)

$$\text{مثال: } \frac{12}{17} + \frac{3}{17}$$

٢- جمع كسرين مقام احدهما مضاعف لمقام الكسر الاخر ، وتمثل هذا الفقرات

$$(٣) ، (٤) ، (١٠)$$

$$\text{مثال: } \frac{2}{6} + \frac{1}{3}$$

٣- جمع كسرين القاسم المشترك الاكبر بين مقاميهما $\neq ١$ وتمثل هذه

الفقرات (٥) ، (٦) ، (١٩) .

$$\text{مثال: } \frac{5}{6} + \frac{2}{5}$$

٤- جمع كسرين القاسم المشترك الاكبر بين مقاميهما $= ١$ وتمثل هذه الفقرات

$$(٧) ، (٨) ، (٢٠)$$

$$\text{مثال: } \frac{3}{7} + \frac{2}{5}$$

٥- طرح كسرين مقاماهما متشابهان وتمثل الفقرات (١١) ، (١٢) ، (٢١)

$$\text{مثال: } \frac{3}{7} - \frac{5}{7}$$

٦- طرح كسرين مقام احدهما مضاعف لمقام الاخر ، وتمثل هذا الفقرات

$$(١٣) ، (١٤) ، (٢٢)$$

$$\text{مثال: } \frac{3}{3} - \frac{7}{8}$$

٧- طرح كسرين القاسم المشترك الاكبر بين مقاميهما $\neq ١$ وتمثل هذه الفقرات

(١٥) ، (١٦) ، (٢٣) .

٨- طرح كسرين القاسم المشترك الاكبر بين مقاميهما $= ١$

وتمثل هذا الفقرات (١٧) ، (١٨) ، (٢٤) .

$$\text{مثال: } \frac{2}{11} - \frac{5}{9}$$

تكونت أداة الدراسة بصورتها النهائية مما يلي :

أولاً : رسالة تغطية تطلب تعاون الطلبة وتبين لهم اغراض الدراسة وتوضح لهم : ان نتائج هذا الاختبار لن تؤثر على تحصيلهم في العام الدراسي ، وستستخدم لاغراض البحث العلمي فقط .

ثانياً : - معلومات شخصية عن الطالب ، وهي الاسم ، المستوى التعليمي (الصف) ، البلدة ، المدرسة .

- ارشادات عامة تبين للطلبة كيفية الاجابة عن اسئلة الاختبار ، كما تبين لهم الزمن المخصص للاختبار وتطلب منهم كتابة الاجابة بالتفصيل .

ثالثاً : فقرات الاختبار وقد ترك امام كل فقرة حيز للاجابة ، انظر الملحق رقم (٣)

تحليل فقرات الاختبار :

بعد ان قامت الباحثة بتجربة الاختبار على عينة استطلاعية تألفت من (٨٥) طالباً وطالبة من مدرسة عورتا الاساسية للذكور ، وعورتا الاساسية للبنات ، وقد اختارت الباحثة هذه العينة لانها مدرسة في مدرسة عورتا الاساسية للبنات) قامت بتصحيح الاجابات وتحليلها باستخراج معامل التمييز ودرجة الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار ، وقد استبعدت الباحثة الفقرة $(\frac{2}{5} + \frac{1}{5})$ لأن درجة صعوبتها قلت عن ١٥٪ واستبدلتها بالفقرة $(\frac{4}{9} + \frac{3}{9})$ وذلك للمحافظة على عدد الفقرات في الاختبار ، ولم يكن هناك فقرات ذات معامل صعوبة اكثر من ٩٠٪ كما لم يكن هناك فقرات ذات معامل تمييز سالب ، وبذلك بقي عدد فقرات الاختبار ٢٤ فقرة بالصورة النهائية .

وقد حسبت معاملات الصعوبة بطريقة يدوية لكل فقرة من فقرات الاختبار تبعا للعلاقة التالية (ابو لبده ، ١٩٨٢) :

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد من أخطأ في الاجابة عن السؤال}}{\text{عدد المفحوصين أو عدد الذين حاولوا الاجابة اذا كان هناك حذف}} \times ١٠٠\%$$

وقد تراوحت معاملات الصعوبة للصف السادس ما بين (٤٠٪ - ٦٠٪) وبتوسط مقداره ٥٢٪ اما معاملات الصعوبة للصف الخامس تراوحت ما بين (٤٥٪ الى ٦٥٪) وبتوسط مقداره (٥٦٪) وهي قيم تطمئن الباحثة على استخدام هذا الاختبار ، انظر الملحق رقم (٤) .

كما حسبت معاملات التمييز بطريقة يدوية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام

$$\text{العلاقة التالية } T = \frac{M - m}{N} \text{ (عوده ، ١٩٨٥)}$$

حيث M = مجموع علامات الفقرة الواحدة من الفئة العليا .

m = مجموع علامات الفقرة الواحدة من الفئة الدنيا .

N = عدد الفقرات .

S = علامة الفقرة الواحدة .

وقد تراوحت معاملات التمييز للصف السادس الاساسي ما بين

(٣٨,٠ - ٦١,٠) وللصف الخامس الاساسي ما بين (٣٥,٠ - ٦٢,٠) وتم حذف

الفقرات ضعيفة التمييز . وهي قيم تطمئن الباحثة على استخدام هذا الاختبار . انظر

الملحق رقم (٥)

تقنين اداة العراسة (الصدق والثبات)

صدق اداة الدراسة (الاختبار)

للتأكد من صدق الاختبار لقياس الهدف الذي وضع من اجله اعتمدت الباحثة

لجنة من المحكمين: اثنان من حملة شهادة الدكتوراه من كلية التربية في جامعة النجاح

الوطنية. واثنان من مشرفي الرياضيات وستة من مدرسي ومدرسات الرياضيات

للمرحلة الأساسية في منطقة نابلس من ذوي الخبرة ، وذلك للاستفادة من خبراتهم

ومقترحاتهم حول مدى ملائمة الاختبار لاهداف الدراسة ومدى صدقه .

وقد وزعت الباحثة على لجنة المحكمين الاختبار التحصيلي في جمع الكسور

العادية و طرحها ومعه الاهداف السلوكية التي وضعت الاسئلة لقياسها.

وقد سالت الباحثة اللجنة الاسئلة التالية:

أ- اذا كان هناك بعض الاسئلة غير الواضحة ، الرجاء الاشارة اليها ، واطلب منك المشورة في تعديل هذه الاسئلة غير الواضحة .

ب- ما مدى قوة او ضعف السؤال وذلك بوضع اشارة او كتابة قوى او ضعيف بجانب كل سؤال لتعديل الضعيف .

ج- اذا كان هناك نقص في اسئلة الاختبار ، الرجاء الاشارة الى ذلك واعطاء ملاحظات حول ذلك.

د- تحديد فيما اذا كانت الاسئلة تقيس الاهداف التعليمية المطلوبة .

هـ - ارجو منكم تقدير المستوى المقبول على الاختبار

وفي ضوء اراء واقتراحات المحكمين ، اجرت الباحثة التعديلات اللازمة

على فقرات الاختبار ، وعلى سبيل المثال لا الحصر للاقتراحات والملاحظات التي

وردت من لجنة المحكمين طلبُ أحدهم تعديل الفقرة $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$ لانها ضعيفة (حيث

أنها مألوفة بالنسبة للطلبة) ، وقد عدلت لتصبح $\frac{2}{9} + \frac{4}{9}$.

وكان متوسط تقديرات لجنة المحكمين لمستوى التحصيل المقبول تربويا على

الاختبار يساوي ٦٠٪ .

واستنادا الى رأي الاغلبية في صلاحية الاختبار لقياس الأهداف التي وضع من

أجلها ، تم اعداد الاختبار في صورته النهائية ملحق رقم (٣) وذلك تمهيدا لقياس

ثباته، ومن ثم توزيعه على عينة الدراسة .

النتائج:

تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام عينة عشوائية تجريبية بلغت ٨٥ طالبا

وطالبة من طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين للعام الدراسي ١٩٩٤/١٩٩٥ ،

من غير عينة الدراسة . وذلك بهدف تكوين فكرة عن الزمن اللازم للاختبار والتأكد

من وضوح الفقرات والارشادات ، وقد استخدمت معادلة كودر ريتشاردسون ٢٠ (KR ٢٠) لتقدير معامل الثبات للاختبار والمعادلة هي :

$$R.ث.ت = \frac{K}{1-K} \left[1 - \frac{م.ج.ص.خ}{ع} \right] \quad (ابو لبد ، ١٩٨٢)$$

حيث ر ث ت = معامل الثبات التقديري .

ك = عدد اسئلة الاختبار .

ص = نسبة من اجاب اجابة صحيحة على السؤال .

خ = نسبة من اجاب اجابة خاطئة على السؤال .

ع^٢ = مربع الانحراف المعياري للاختبار .

وعند تطبيق هذه المعادلة على العينة التجريبية ، بلغ معامل الثبات على العينة التجريبية من طلبة الصف السادس الاساسي ٩١ ، وعلى العينة التجريبية من طلبة الصف الخامس الاساسي (٩٠ ،) وهي نسب مقبولة لاغراض هذه الدراسة . وعند حساب معامل الثبات عند تطبيق هذا الاختبار على جميع افراد عينة الدراسة ، وباستخدام معادلة كودر ريتشاردسون ٢٠ (KR٢٠) وجد ان معامل الثبات على طلبة الصف السادس الاساسي ٩٦ ، وعلى طلبة الصف الخامس الاساسي ٩٤ ،

اجراءات تطبيق الدراسة :

كانت الاجراءات التي اتخذت لتطبيق الدراسة كما يلي :

- ١- قامت الباحثة باعداد الاختبار التحصيلي وتأكدت من صدقه مستعينة بلجنة المحكمين وذلك في شهر اذار عام ١٩٩٥ م .
- ٢- حصلت الباحثة على كتاب رسمي من كلية التربية بجامعة النجاح الوطنية الى مدير التربية والتعليم في لواء نابلس ، للسماح للباحثة بتطبيق دراستها على طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين للعام الدراسي ١٩٩٤ / ١٩٩٥ م .
- ٣- بعد اخذ الموافقة من مدير التربية والتعليم في مدينة نابلس ، قامت الباحثة بتطبيق الدراسة على مجموعة من طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين من غير افراد

عينة الدراسة ، حيث تم تقدير ثبات الاختبار للصفين ووضع في الصورة النهائية وذلك في الاسبوع الثالث من اذار عام ١٩٩٥ م .

٤- تم اختيار المدارس بالطريقة العشوائية الطبقية ، وذلك في الاسبوع الرابع من اذار عام ١٩٩٥ م بعد الحصول على الاحصائية الخاصة باعداد الطلبة واسماء المدارس في نابلس وقضاء نابلس من قسم الاحصاء في مديرية التربية والتعليم للواء نابلس .

٥- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بنفسها على عينة الدراسة في الاسبوع الثاني من نيسان عام ١٩٩٥ م وقد طبق في حصتين دراسيتين متتاليتين .

٦- قامت الباحثة بتدقيق الاجابات يدوياً ، وأعطيت درجات متساوية لجميع فقرات الإختبار حيث بلغت علامة كل سؤال (٤) علامات وحولت العلامة النهائية على الإختبار لكل طالب الى علامة من ١٠٠ . ورصدت قائمة الأخطاء الرياضية التي ارتكبتها الطلبة في جمع الكسور العادية وطرحها، وأعطت كل خطأ من الأخطاء رقماً معيناً ليسهل التعامل مع هذه الأخطاء ، وبعد ظهور النتائج قامت الباحثة بتحليلها وفق متغيرات الدراسة .

التحليل الإحصائي:

للأجابة عن أسئلة الدراسة ولإختبار فرضياتها ، تم حساب علامة كل طالب من عينة الدراسة في الإختبار التحصيلي ، ثم حسبت النسب المئوية للطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع وطرح الكسور العاديه ، والنسب المئوية لانواع الأخطاء التي ارتكبتها الطلبة في جمع وطرح الكسور العاديه ثم استخدم:

١- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وذلك لفحص الفرضية الاولى والفرضية الثالثة، وقد تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وذلك لان المقارنة بين مجموعتين: خامس ، سادس .

٢- اختبار (Z) للنسب لفحص الفرضيات الثانية والخامسة والثامنة، وقد تم استخدام اختبار (Z) للنسب لان المقارنة بين نسبتين.

٣- اختبار تحليل التباين الثنائي على التصميم العاملي (٢ x٢) Two way analysis of variance (ANOVA) واختبار (توكي) وذلك لفحص الفرضيات الرابعة والسادسة والسابعة والتاسعة ، وقد تم استخدام تحليل التباين الثنائي لوجود ٤ مجموعات (خامس ، سادس ، ذكور ، اناث) وتمت المقارنة بين أزواج هذه المجموعات المختلفة (٦ مقارنات).

وقدم تحليل نتائج دراسته بعد ادخال جميع المعلومات الى الحاسوب الإلكتروني للحصول على النتائج الإحصائية باستخدام برنامج الرزمه الإحصائية للعلوم الإجتماعيه .

Statistical Package for Social Sciences (SPSS)

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

المقدمة

وصف البيانات

فحص الفرضيات

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يصف هذا الفصل البيانات التي تم الحصول عليها، ويعرض النتائج، ويحللها، باستخدام التحليل الإحصائي الذي سبق ذكره في الفصل الثالث، وذلك بهدف فحص:

- الفرضيات المتعلقة بمتوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها كمتغير تابع يتأثر بثلاثة عوامل كمتغيرات مستقلة هي: المستوى التعليمي، الجنس، موقع المدرسة.

- الفرضيات المتعلقة بنسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها ، كمتغير تابع يتأثر بثلاثة عوامل كمتغيرات مستقلة هي : المستوى التعليمي ، الجنس ، موقع المدرسة.

- الفرضيات المتعلقة بنسبة الأخطاء التي يرتكبها الطلبة في جمع الكسور العادية، و طرحها ، كمتغير تابع يتأثر بثلاثة عوامل كمتغيرات مستقلة هي: المستوى التعليمي، الجنس، موقع المدرسة.

وقد تم التوصل الى النتائج التي يتضمنها هذا الفصل بتحليل البيانات آليا باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية. Statistical package for Social Sciences, (Spss).

وصف البيانات

لقد نظمت التوزيعات التكرارية لنتائج الطلبة على الاختبار التحصيلي لأفراد عينة الدراسة. ويبين الجدول رقم (٤ - ١) التوزيع التكراري لعلامات أفراد عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي في جمع الكسور العادية وطرحها.

الجدول رقم (٤-١)

"التوزيع التكراري والتراكمي لعلامات أفراد عينة الدراسة

في الاختبار التحصيلي"

الفئات	التكرار	التكرار التراكمي
٠ - ٩	١٧	١٧
١٠ - ١٩	٢٠	٣٧
٢٠ - ٢٩	٢٦	٦٣
٣٠ - ٣٩	١٢	٧٥
٤٠ - ٤٩	١٥	٩٠
٥٠ - ٥٩	١٧	١٠٧
٦٠ - ٦٩	١٤	١٢١
٧٠ - ٧٩	٢٣	١٤٤
٨٠ - ٨٩	٢٧	١٧١
٩٠ - ٩٩	٥٣	٢٢٤
١٠٠ - ١٠٩	٣٢	٢٥٦
المجموع	٢٥٦	

ونلاحظ من الجدول رقم (٤-١) أن ١٠٧ طلاب من ٢٥٦ طالبا من عينة الدراسة، يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها، حيث كانت علاماتهم في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض الدراسة أقل من ٦٠.

كما تم تبويب علامات كل من طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في الاختبار التحصيلي في جمع الكسور العادية وطرحها مبينة كما في الجدول رقم (٤ - ٢).

الجدول رقم (٤-٢)

النوزعان التكراري والتراكمي لعلامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في الاختبار التحصيلي

التكرار التراكمي		التكرار		الفئات
سادس	خامس	سادس	خامس	
٦	١١	٦	١١	٩ - ٠
١٤	٢٣	٨	١٢	١٩ - ١٠
٢٠	٤٣	٦	٢٠	٢٩ - ٢٠
٢٥	٥٠	٥	٧	٣٩ - ٣٠
٢٨	٦٢	٣	١٢	٤٩ - ٤٠
٣٧	٧٠	٩	٨	٥٩ - ٥٠
٤٦	٧٥	٩	٥	٦٩ - ٦٠
٥٩	٨٥	١٣	١٠	٧٩ - ٧٠
٧٧	٩٤	١٨	٩	٨٩ - ٨٠
١١٠	١١٤	٣٣	٢٠	٩٩ - ٩٠
١٣٥	١٢١	٢٥	٧	١٠٩ - ١٠٠
		١٣٥	١٢١	المجموع

ومن هذا الجدول رقم (٤-٢) نلاحظ أن ٧٠ طالبا من ١٢١ طالبا من طلبة الخامس الأساسي، و ٣٧ طالبا من ١٣٥ طالبا من طلبة السادس الأساسي، يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها.

كما تم تبويب علامات كل من الذكور والإناث في الاختبار التحصيلي في جمع الكسور العادية وطرحها مبينة كما في الجدول رقم (٤ - ٣) .

جدول رقم (٤ - ٣)

التوزيعان النسبائي والتراكمي لعلامات الذكور والإناث في الاختبار التحصيلي .

التكرار التراكمي		التكرار		الفئات
إناث	ذكور	إناث	ذكور	
٤	١٣	٤	١٣	٠ - ٩
١٠	٢٧	٦	١٤	١٠ - ١٩
٢٦	٣٧	١٦	١٠	٢٠ - ٢٩
٣١	٤٤	٥	٧	٣٠ - ٣٩
٤٠	٥٠	٩	٦	٤٠ - ٤٩
٤٦	٦١	٦	١١	٥٠ - ٥٩
٥٠	٨١	٤	١٠	٦٠ - ٦٩
٦٠	٨٤	١٠	١٣	٧٠ - ٧٩
٧٥	٩٦	١٥	١٢	٨٠ - ٨٩
١٠٣	١٢١	٢٨	٢٥	٩٠ - ٩٩
١١٩	١٣٧	١٦	١٦	١٠٠ - ١٠٩
		١١٩	١٣٧	المجموع

ونلاحظ من الجدول رقم (٤ - ٣) أن ٦١ من ١٣٧ من الذكور و ٤٦ من ١١٩ من الإناث يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها.

كما تم تبويب علامات كل من طلبة مدينة نابلس، وطلبة قضاء نابلس في الاختبار التحصيلي في جمع الكسور العادية وطرحها مبينة كما في الجدول رقم (٤ - ٤).

جدول رقم (٤-٤)

النوزعان الكسري والتراكمي لعلامات طلبة مدينة نابلس وطلبة

قضاء نابلس في الاختبار التحصيلي.

التكرار التراكمي		التكرار		الفئات
طلبة قضاء نابلس	طلبة مدينة نابلس	طلبة قضاء نابلس	طلبة مدينة نابلس	
٨	٩	٨	٩	٩ - ٠
٢١	١٦	١٣	٧	١٩ - ١٠
٣٥	٢٨	١٤	١٢	٢٩ - ٢٠
٤٣	٣٢	٨	٤	٣٩ - ٣٠
٥٠	٤٠	٧	٨	٤٩ - ٤٠
٥٧	٥٠	٧	١٠	٥٩ - ٥٠
٧٠	٥١	١٣	١	٦٩ - ٦٠
٧٦	٦٨	٦	١٧	٧٩ - ٧٠
٩٣	٧٨	١٧	١٠	٨٩ - ٨٠
١٠٧	١١٧	١٤	٣٩	٩٩ - ٩٠
١١٢	١٤٤	٥	٢٧	١٠٩ - ١٠٠
		١١٢	١٤٤	المجموع

ونلاحظ من الجدول رقم (٤-٤) ان ٥٠ طالبا من ١٤٤ طالبا من طلبة مدينة نابلس يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها، و ٥٧ طالبا من ١١٢ طالبا من طلبة قضاء نابلس يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها.

وبعد تسجيل الأخطاء التي ارتكبتها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها عن طريق رصد أنواع الأخطاء عند كل متغير من متغيرات الدراسة (مستوى تعليمي، جنس، موقع مدرسة) ومعرفة عدد مرات تكرار كل خطأ، تم تسجيل الأخطاء التالية وعددها ٢٦ نوعاً مع إعطاء كل خطأ رقماً معيناً ليسهل التعامل مع هذه الأخطاء.

أخطاء في مسائل الجمع:

١- يجمع الطالب البسطين جمعاً خاطئاً.

$$\text{مثال: } \frac{16}{17} = \frac{12}{17} + \frac{13}{17}$$

٢- يجمع الطالب البسطين كبسط للجواب، ويختار المقام الأكبر مقاماً للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{12}{16} = \frac{9}{16} + \frac{3}{4}$$

٣- يجمع الطالب البسطين كبسط للجواب، ويضرب المقامين كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{5}{30} = \frac{2}{7} + \frac{2}{5}$$

٤- يجمع الطالب البسطين كبسط للجواب، ويهمل المقامين.

$$\text{مثال: } 29 = \frac{10}{30} + \frac{14}{30} = \frac{3}{7} + \frac{2}{5}$$

٥- يجمع الطالب البسطين كبسط للجواب، ويجمع المقامين كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{5}{12} = \frac{3}{7} + \frac{2}{5}$$

٦- يجمع الطالب بسط كل كسر إلى مقامه، ثم يجمع الناتج كبسط للجواب على

المقام الأكبر كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{17}{7} = \frac{10+7}{7} = \frac{3}{7} + \frac{2}{5}$$

٧- يضرب الطالب بسط كل كسر في مقامه، ثم يجمع الناتج كبسط للجواب على

المقام المشترك.

$$\text{مثال: } \frac{63}{9} = \frac{36+27}{9} = \frac{4}{9} + \frac{3}{9}$$

٨- يجمع الطالب البسطين كبسط للجواب، ثم يجد ق. م. أ للمقامين كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{14}{8} = \frac{9}{24} + \frac{5}{16}$$

٩- يجمع الطالب جميع الأعداد الصحيحة في كل من البسط والمقام.

$$\text{مثال: } ٢٥ = \frac{٤}{٩} + \frac{٣}{٩}$$

أخطاء في مسائل الطرح:

١٠- يطرح الطالب البسطين، ويجمع المقامين.

$$\text{مثال: } \frac{٢}{١٤} = \frac{٣}{٧} - \frac{٥}{٧}$$

١١- يطرح الطالب البسطين كبسط للجواب، ويطرح المقامين كمقام للجواب .

$$\text{مثال: } \frac{٤}{٤} = \frac{٣}{٤} - \frac{٧}{٨}$$

١٢- يطرح الطالب بسط الكسر الأول من مقام الكسر الثاني ، ومقام الكسر الأول من بسط الكسر الثاني ، ثم يطرح الناتج كبسط للجواب على المقام الأكبر كمقام الجواب.

$$\text{مثال: } \frac{٢}{٨} = \frac{٥-٣}{٨} = \frac{٣}{٤} - \frac{٧}{٨}$$

١٣- يخطئ الطالب في عملية طرح البسطين.

$$\text{مثال: } \frac{٥}{٢٣} = \frac{٢}{٢٣} - \frac{٨}{٢٣}$$

١٤- يضرب الطالب البسطين كبسط للجواب على المقام المشترك .

$$\text{مثال: } \frac{١٦}{٢٣} = \frac{٢}{٢٣} - \frac{٨}{٢٣}$$

١٥- يطرح الطالب البسطين كبسط للجواب ، ويهمل المقام.

$$\text{مثال: } ١٠ = \frac{٢}{٢٣} - \frac{١٢}{٢٣}$$

١٦- يطرح الطالب البسطين كبسط للجواب ، ويأخذ المقام الأكبر كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{٢}{٢٤} = \frac{٥}{٢٤} - \frac{٣}{٤}$$

١٧- يطرح الطالب البسطين كبسط للجواب ، ويضرب المقامين كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{٤}{٣٢} = \frac{٣}{٤} - \frac{٧}{٨}$$

١٨- يطرح الطالب البسطين كبسط للجواب ، ويختار المقام الأصغر كمقام للجواب.

$$\text{مثال: } \frac{٢}{٤} = \frac{٥}{٢٤} - \frac{٣}{٤}$$

١٩- يختصر الطالب الكسرين اختصاراً خاطئاً ، ثم يضرب البسطين كبسط للجواب ويطرح المقامين كمقام للجواب .

$$\text{مثال: } \frac{4}{21} = \frac{4}{23} - \frac{12}{23}$$

أخطاء في مسائل الجمع والطرح:

وهي أخطاء ارتكبت في مسائل الجمع وارتكبت أيضاً بنفس الطريقة في مسائل الطرح

٢٠- عند توحيد المقامات، يخطئ الطالب في عملية الضرب.

$$\text{مثال: } \frac{19}{32} = \frac{15}{32} + \frac{14}{32} = \frac{5 \times 3}{5 \times 7} + \frac{7 \times 2}{7 \times 5} = \frac{3}{7} + \frac{2}{5}$$

٢١- يضرب الطالب مقام كسر في عدد لتوحيد المقامات، ولا يضرب بسط الكسر في نفس العدد.

$$\text{مثال: } \frac{2}{12} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$$

٢٢- يجري الطالب عمليات غير مطلوبة ، فيبدل الجمع مكان الطرح والعكس.

$$\text{مثال: } = \frac{12}{79} + \frac{53}{79}$$

$$\frac{41}{79} = \frac{12}{79} - \frac{53}{79}$$

٢٣- يجمع الطالب عدداً ثابتاً الى كل من بسط الكسر ومقامه للحصول على مقام

مساوي لمقام الكسر الآخر، ثم يكمل الحل بطريقة صحيحة.

$$\text{مثال: } \frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1+1}{1+3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$$

٢٤- بعد الانتهاء من الحل، يختصر الطالب الجواب اختصاراً خاطئاً.

$$\text{مثال: } \frac{1}{2} = \frac{3}{3} = \frac{2}{7} - \frac{5}{7}$$

٢٥- أخطاء عشوائية لم تتمكن الباحثة من تفسيرها.

$$\text{مثال (١): } \frac{18}{25} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$$

$$\text{مثال (٢): } \frac{20}{29} = \frac{3}{7} - \frac{5}{7}$$

٢٦- عدم إنهاء الحل.

لقد حسبت النسب المئوية للأخطاء التي يرتكبها طلبة عينة الدراسة في جمع الكسور العادية وطرحها لكل نوع من الأنواع الست والعشرين، وهي مبينة في الجدول رقم (٤ - ٥) حيث تم حساب النسب عن طريق نسبة عدد الأخطاء في كل نوع إلى مجموع الأخطاء الكلي. (٢٤١٤ خطأ).

$$\text{مثال: نسبة الخطأ رقم (٥)} = \frac{313}{2414} = 12,97\%$$

جدول رقم (٤-٥)

النسب المئوية للأخطاء التي ارتكبها طلبة عينة الدراسة مرتبة تنازلياً (مجموع الأخطاء الكلي ٢٤١٤).

رقم الخطأ الرياضي	التكرار	النسبة المئوية
٥	٣١٣	١٢,٩٧%
١٦	٣١٣	١٢,٩٧%
٢٥	٣٥٩	١٠,٧٣%
٢	٢٥٤	١٠,٥٢%
١١	٢٢٦	٩,٣٦%
٢١	١٩٦	٨,١٢%
٢٦	١٦٩	٧,٠٠%
٢٠	١٣٨	٥,٣٠%
٣	١٠٠	٤,١٤%
٢٣	٨٨	٣,٦٥%
١	٦٧	٢,٧٨%
١٣	٦٣	٢,٦١%
١٧	٥٦	٢,٣٣%
٢٤	٤٠	١,٦٦%
٢٣	٢٢	٠,٩١%
٧	٢١	٠,٨٧%
١٩	١٥	٠,٦٢%
١٤	١٤	٠,٥٨%
٦	١٢	٠,٥٠%
١٥	١١	٠,٤٦%
١٠	١٠	٠,٤١%
٨	٩	٠,٣٧%
١٢	٨	٠,٣٣%
٤	٧	٠,٢٩%
١٨	٧	٠,٢٩%
٩	٦	٠,٢٥%
المجموع	٢٤١٤	

ونلاحظ من الجدول أن أكثر الأخطاء تكراراً عند عينة الدراسة هما الخطأ رقم ٥، والخطأ رقم ١٦، وأقل الأخطاء تكراراً هو الخطأ رقم ٩.

ثانياً : فحص الفرضيات

الفرضية الأولى: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه :
لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسط علامات
طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها يعزى
الى متغير المستوى التعليمي .

ولفحص صحة هذه الفرضية استخدم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين. وجدول
(٤ - ٦) يوضح نتائج اختبار (ت).

الجدول رقم (٤-٦)

نتائج اختبار (ت) لقياس دلالة الفرق بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس
الاساسيين. في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها

الصف	عدد الطلبة	متوسط العلامات	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة الاختبار (ت)
الخامس الاساسي	١٢١	٥٤,٧٤٦	٣٤,٥١٢	١٠٥	٤,١٦٢-
السادس الاساسي	١٣٥	٧١,٧٢٩	٣٠,٠٨		

($\alpha \geq 0,05$) ، قيمة ت الجدولية ١,٩٦٧

نلاحظ من الجدول انه توجد فروق بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس
والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها عند مستوى الدلالة
الاحصائية ($\alpha \geq 0,05$) وعليه فان هذه النتيجة لا تتفق مع الفرضية الصفرية الاولى .

- الفرضية الثانية: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه :

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة
الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها في الصفين الخامس
والسادس الاساسيين يعزى الى متغير المستوى التعليمي

وقد تم حساب النسب المثوية للطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في كل من الصفين الخامس والسادس الاساسيين كما في الجدول رقم (٧-٤)

جدول رقم (٧-٤)

اعداد الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في كل من الصفين الخامس والسادس الاساسيين ونسبهم المثوية

السادس		الخامس		الصف
النسبة	العدد	النسبة	العدد	الحالة
%٢٧	٢٧	%٥٨	٧٠	يعانون من ضعف
%٧٣	٩٨	%٤٢	٥١	لا يعانون من ضعف

($\alpha \geq 0,05$)

نلاحظ من الجدول ان نسبة الضعف تقل بتقدم المستوى التعليمي ، وقد اختبرت الفرضية احصائياً باستخدام الاحصائي (Z) للفروق بين النسب حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة (٣،٨٨) وبمقارنتها مع (Z) الجدولية (١،٩٦) تبين انه يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) وعليه فان هذه النتيجة لا تتفق مع الفرضية الصفرية الثانية

الفرضية الثالثة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين يعزى الى متغير المستوى التعليمي.

ولفحص هذه الفرضية، استخدمت الباحثة الإحصائي (ت) لعيتين مستقلتين. ويبين الجدول رقم (٤ - ٨) نتائج الإحصائي (ت).

الجدول رقم (٤ - ٨)

نتائج اختبار (ت) لقياس دلالة الفرق بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها الطلبة في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس.

الصف	متوسط نسب الأخطاء	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة الاختبار (ت)
الخامس الأساسي	٠,٥٧٢٤	٠,٤٢٧٦	٥٠	- ٢,٦٨٨٨
السادس الأساسي	٠,٤٢٧٦	٠,١٩٧٩		

قيمة (ت) الجدولية $\neq 2,009$ ($\alpha \geq 0,05$)

نلاحظ من الجدول رقم (٤ - ٨) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) ، وعليه فإن هذه النتيجة لا تتفق مع الفرضية الصفرية الثالثة.

الفرضية الرابعة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها يعزى الى متغير الجنس .

وقد حسبت المتوسطات الحسائية، والانحرافات المعيارية لعلامات الذكور و الإناث في الاختبار التحصيلي لجمع الكسور العادية وطرحها كما في الجدول رقم (٤ - ٩).

جدول رقم (٤ - ٩)

المتوسطات الحسائية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة الخامس والسادس تبعاً لعامل الجنس.

الصف	الجنس	الذكور	الإناث
الخامس الأساسي	الإحصائيات المطلوبة		
	المتوسط الحسابي	٤٤,٨٢٥	٦٣,٠٨
السادس الأساسي	الانحراف المعياري	٢٣,٨٨	٢٤,٢٨٩
	المتوسط الحسابي	٦٨,٢	٧٤,٨١
المجموع	الانحراف المعياري	٣١,٩٠٦	٢٩,٢٧٣
	المتوسط الحسابي	٥٥,٧٢	٦٨,٤٣٦
	الانحراف المعياري	٣٢,٩٧٦	٣٢,٠٩٩

ويتضح من الجدول رقم (٤-٩)، أن هناك فروقا في المتوسطات الحسابية لعلامات كل من الذكور والإناث و لصالح الإناث.

ولاختبار الفرضية تم استخدام تحليل التباين الثنائي على التصميم العامل (٢ × ٢)
 Tow way analysis of variance (ANOVA)
 حيث كانت النتائج كما في الجدول رقم (٤ - ١٠)

جدول رقم (٤-١٠)

نتائج تحليل التباين الثنائي لاختبار دلالة الفرق بين متوسطات علامات طلبة

الصفين الخامس والسادس تبعاً لعامل الجنس

مصدر التغير (Source of variation)	درجات الحرية (D. F.)	مجموع المربعات (S. S.)	متوسط مجموع المربعات (M. S.)	قيمة الإحصائي (ف)
الجنس	١	١٠٢٨٩,٥٦٤	١٠٢٨٩,٥٦٤	١٠,٩١٢
الصف	١	١٨٢٦٦,٥٤٥	١٨٢٦٦,٥٤٥	١٩,٤٧٨
التفاعل	١	٣١٠٤٦,٧٣٤	٣١٠٤٦,٧٣٤	٣٢,٩٢٦
الخطأ	٢٥٢	٢٣٧١٤,٧٦	٩٤٢,٩١٦	
المجموع	٢٥٥			

ف الجدولية = ٣,٨٤

($\alpha \geq 0,05$)

يتضح من الجدول رقم (٤ - ١٠)، أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \geq 0,05$) يعزى الى الجنس والى الصف، وعليه فإن هذه النتيجة لا تتفق مع الفرضية الصفرية الرابعة كما يتضح من الجدول أنه يوجد للتفاعل بين الصف والجنس اثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) في متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها.

ونظراً لوجود فروق ذات دلالة إحصائية للتفاعل بين الصف والجنس في متوسط علامات الطلبة، فقد تم استخدام اختبار (توكي) للمقارنات البعدية الثنائية ، لقياس دلالة

الفروق بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في الاختبار التحصيلي . ويبين الجدول رقم (٤ - ١١) نتائج اختبار (توكي).

الجدول رقم (٤-١١)

نتائج اختبار (توكي) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة تبعاً لعامل الجنس.

سادس ذكور	خامس ذكور	سادس إناث	خامس إناث	
٠,٩٣٩ -	*٣,٤٧٩	٢,٢٣٥ -		خامس إناث
١,١٦٧	*٥,٤٨١			سادس إناث
*٤,١٣٥ -				خامس ذكور
				سادس ذكور

ت الجدولية = $\pm ٢,٦٧٥$

($\alpha \geq ٠,٠٥$)

ويظهر الجدول رقم (٤ - ١١) أن المقارنة بين (خامس إناث و خامس ذكور) هي ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠,٠٥$) لصالح خامس إناث، والمقارنة بين (سادس إناث و خامس ذكور) هي ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠,٠٥$) لصالح سادس إناث، والمقارنة بين (خامس ذكور و سادس ذكور) هي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠,٠٥$) لصالح سادس ذكور.

الفرضية الخامسة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠,٠٥$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً يعزى إلى متغير الجنس .

وقد تم حساب النسب المئوية للذكور ثم للإناث الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها كما في الجدول رقم (٤-١٢)

جدول رقم (٤-١٢)

اعداد الطلبة الذكور والاناث الذين يعانون من ضعف في سمع

الكسور العادية وطرحها ونسبهم المئوية

الجنس	ذكور		إناث	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة
يعانون من ضعف	٦١	%٤٥	٤٦	%٣٩
لا يعانون من ضعف	٧٦	%٥٥	٧٣	%٦١

($\alpha \geq 0,05$)

ونلاحظ من الجدول رقم (٤-١٢) ان النسبة المئوية للذكور الذين يعانون من ضعف في سمع الكسور العادية وطرحها اكبر من النسبة المئوية للاناث . وقد اختبرت الفرضية احصائياً باستخدام الاحصائي (Z) للفروق بين النسب وقد بلغت قيمة (Z) المحسوبة (٠,٧٥) وبمقارنتها مع (Z) الجدولية (١,٩٦) تبين انه لا يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) . وعليه فان هذه النتيجة تتفق مع الفرضية الصفرية الخامسة .

الفرضية السادسة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين معا في جمع الكسور العادية وطرحها تعزى إلى متغير الجنس.

وقد حسبت الأوساط الحسائية والانحرافات المعيارية لنسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في الاختبار التحصيلي لجمع الكسور العادية وطرحها تبعا لعامل الجنس كما في الجدول رقم (٤-١٣) .

الجدول رقم (٤-١٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الخامس والسادس تبعاً لعامل الجنس.

الصف	الجنس	الذكور	الإناث
	الإحصائيات المطلوبة		
الخامس الأساسي	المتوسط الحسابي	٠,٢١٩	٠,٢٤٦
	الانحراف المعياري	٠,٢٢٥	٠,٢٤٢
السادس الأساسي	المتوسط الحسابي	٠,٢٢٩	٠,٢٠٦
	الانحراف المعياري	٠,١٩٧	٠,١٢٨
المجموع	المتوسط الحسابي	٠,٢٢٤	٠,٢٧٦
	الانحراف المعياري	٠,٢١١	٠,١٩٤

ويتضح من الجدول ان هناك فروقاً في متوسطات نسب الأخطاء لكل من الذكور والاناث من طلبة الصفين الخامس والسادس ولصالح الذكور . ولاختبار الفرضية تم استخدام تحليل التباين الثنائي على التصميم العملي

Two way Analysis of variance (ANOVA) (٢×٢)

حيث كانت النتائج كما في الجدول رقم (٤ - ١٤).

الجدول رقم (٤-١٤)

نتائج تحليل التباين الثنائي لإختبار دلالة الفرق في نسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس تبعاً لعامل الجنس .

مصدر التغير (Source of Variation)	درجات الحرية (D.F.)	مجموع المربعات (S.S.)	متوسط مجموع المربعات (M.S.)	قيمة الإحصائي (ف)
الجنس	١	٠,٠٧٣	٠,٠٧٣	١,٩٧٣
الصف	١	٠,١٤١	٠,١٤١	٣,٨١١
التفاعل	١	٠,٢٣٩	٠,٢٣٩	٩,١٦٢
الخطأ	١٠٤	٣,٨٤٤	٠,٠٣٧	
المجموع	١٠٧			

ف الجدولية = ٣,٩٢

(٠,٠٥ ≥ α)

يتضح من الجدول رقم (٤ - ١٤) أن لا يوجد ، لجنس التلميذ أثر ذو دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) في نسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين. مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \geq 0,05$) بين الذكور والإناث في نسب الأخطاء وعليه فإن هذه النتيجة تتفق مع الفرضية الصفرية السادسة.

بينما يوجد لصف التلميذ أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) في نسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين، كما يتضح من الجدول أنه يوجد للتفاعل بين الجنس والصف أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) في نسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها.

ونظرا لوجود فروق ذات دلالة إحصائية للتفاعل بين الجنس والصف في نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس ، فقد استخدم اختبار (توكي) للمقارنات البعدية الثنائية، لقياس دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لنسب الأخطاء التي وقع فيها الطلبة في الاختبار التحصيلي. ويبين الجدول رقم (٤-١٥) نتائج اختبار (توكي) .

الجدول رقم (٤-١٥)

نتائج اختبار (توكي) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لنسب الأخطاء. تبعاً لعامل الجنس.

سادس ذكور	خامس ذكور	سادس إناث	خامس إناث	
*٢,٨٣٤-	*٣,٠٨-	*٣,٣٩		خامس إناث
٠,٥٥٧	٠,٣١٥			سادس إناث
٠,٣٤٢-				خامس ذكور
				سادس ذكور

ت الجدولية = $\pm 2,702$ ($\alpha \geq 0,05$)

ويظهر من الجدول رقم (٤ - ١٥) أن المقارنات بين (خامس إناث و سادس إناث)، (خامس إناث و سادس ذكور)، (خامس إناث و سادس ذكور) هي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) لصالح إناث الخامس .

الفرضية السابعة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين معا في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها يعزى الى متغير موقع المدرسة .

وقد حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين على الاختبار التحصيلي في جمع الكسور العادية و طرحها تبعا لعامل موقع المدرسة كما في الجدول رقم (٤ - ١٦) .

الجدول رقم (٤-١٦)

المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية لعلامات طلبة

الصفين الخامس و السادس تبعا لموقع المدرسة.

الصف	موقع المدرسة	مدينة نابلس	قرى قضاء نابلس
	الإحصائيات المطلوبة		
الخامس الأساسي	المتوسط الحسابي	٦١,٤٤٧	٤٦,٥٣٢
	الانحراف المعياري	٣٦,٢١٢	٣٢,٢٩٩
السادس الأساسي	المتوسط الحسابي	٧٦,٦٣٥	٦٤,٠٦٥
	الانحراف المعياري	٢٦,٧	٢٤,٧٥
المجموع	المتوسط الحسابي	٦٨,٨٣	٥٤
	الانحراف المعياري	٣١,٩٤٢	٣٣,٣٦٢

نلاحظ من الجدول أن المتوسط الحسابي يتغير بتغير موقع المدرسة، حيث المتوسط الحسابي لعلامات طلبة مدينة نابلس أكبر من المتوسط الحسابي لعلامات طلبة قرى قضاء نابلس في الصفين الخامس والسادس الأساسيين في الاختبار التحصيلي .

ولاختبار الفرضية تم استخدام تحليل التباين الثنائي على التصميم العامل (2×2) (ANOVA) Tow way analysis of variance حيث كانت النتائج كما في الجدول رقم (٤ - ١٧) .

الجدول رقم (٤-١٧)

نتائج تحليل البايين الثاني لاختبار دلالة الفرق بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين تبعاً لمغیر موقع المدرسة .

مصدر التغير Source (variation)	درجات الحرية (D. F.)	مجموع المربعات (S. S.)	متوسط مجموع المربعات (M. S.)	قيمة الإحصائي (ف)
موقع المدرسة	١	١٣٧١٨,٧٩٧	١٣٧١٨,٧٩٧	١٤,٧١٩
الصف	١	١٨٣٤٩,٦١٧	١٨٣٤٩,٦١٧	١٩,٦٨٨
التفاعل	١	٣٠٣٦٩,٤٨٤	٣٠٣٦٩,٤٨٤	٣٢,٥٨٤
الخطأ	٢٥٢	٢٣٤٨٧٢	٩٣٢,٠٢٢	
المجموع	٢٥٦			

$$ف الجدولية = ٣,٨٤ \quad (\alpha \geq ٠,٠٥)$$

يتضح من الجدول رقم (٤ - ١٧) أن لموقع المدرسة أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠,٠٥$) على متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها. مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \geq ٠,٠٥$) بين متوسط علامات طلبة المدينة وطلبة القرية، وعليه فإن هذه النتيجة لا تتفق مع الفرضية الصفرية السابعة.

كما يوجد لصف التلميذ اثر ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠,٠٥$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس .

كما يتضح من الجدول انه يوجد للتفاعل بين موقع المدرسة والصف اثر ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq ٠,٠٥$) في متوسط علامات طلبة الصفين .

ونظراً لوجود فروق ذات دلالة إحصائية للتفاعل بين موقع المدرسة والصف متوسط علامات الطلبة، فقد استخدم اختبار (توكي) للمقارنات البعدية الثنائية لقياس دلالة الفروق بين المتوسطات الحسائية لعلامات الطلبة في الاختبار التحصيلي. ويبين الجدول رقم (٤ - ١٨) نتائج اختبار (توكي).

الجدول رقم (٤-١٨)

نتائج اختبار (توكي) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية

لعلامات الطلبة تبعاً للعامل موقع المدرسة.

سادس مدينة	خامس مدينة	سادس مدينة	خامس مدينة
٠,٤٥٩	*٢,٨٥٥-	*٢,٠٢٣-	
٢,١٧٩-	*٥,٧٦-		
*٢,٩٥١-			

ت الجدولية = $\pm ٢,٦٧٥$ $(٠,٠٥ \geq \alpha)$

ويظهر من الجدول أن المقارنة بين (خامس مدينة و سادس مدينة) هي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha \geq ٠,٠٥)$ لصالح سادس مدينة، والمقارنة بين (خامس مدينة و خامس قرية) هي ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة $(\alpha \geq ٠,٠٥)$ لصالح خامس مدينة، والمقارنة بين (سادس قرية ، خامس قرية) هي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha \geq ٠,٠٥)$ لصالح سادس قرية.

الفرضية الثامنة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $(\alpha \geq ٠,٠٥)$ بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس الأساسيين يعزى إلى متغير موقع المدرسة .

وقد تم حساب النسب المئوية لطلبة مدينة نابلس وطلبة قرى نابلس الذين يعانون من ضعف في الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً ونسبتهم المئوية كما في الجدول رقم (٤-١٩) .

جدول رقم (٤-١٩)

اعداد طلبة مدينة نابلس وطلبة قرى نابلس الذين يعانون من ضعف في الصفين الخامس والسلاس ونسبتهم المئوية

قضاء نابلس		مدينة نابلس		موقع المدرسة
النسبة	العدد	النسبة	العدد	الحالة
%٦٣	٧٠	%٢٥	٥١	يعانون من ضعف
%٣٧	٤٢	%٦٥	٩٣	لا يعانون من ضعف

$$(\alpha \geq 0,05)$$

نلاحظ من الجدول رقم (٤-١٩) ان نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مدارس قضاء نابلس اكبر من نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في مدارس مدينة نابلس وقد اختبرت الفرضية احصائياً باستخدام الاحصائي (Z) للفروق بين النسب حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة (١,٩٧٥) ومقارنتها مع (Z) الجدولية (١,٩٦) تبين انه يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) وعليه فان هذه النتيجة لا تتفق مع الفرضية الصفرية الثامنة .

الفرضية التاسعة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين معا في جمع الكسور العادية وطرحها تعزى إلى متغير موقع المدرسة.

وقد حسبت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في الاختبار التحصيلي لجمع الكسور العادية وطرحها ، تبعا لعامل موقع المدرسة كما في الجدول رقم (٤ - ٢٠).

الجدول رقم (٤ - ٢٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة

الصفين الخامس والسادس تبعاً لموقع المدرسة.

الصف	موقع المدرسة	مدينة نابلس	قرى قضاء نابلس
	الإحصائيات المطلوبة		
الخامس الأساسي	المتوسط الحسابي	٠,٢٦٨	٠,٢٩٦
	الانحراف المعياري	٠,٢١٣	٠,١٧٢
السادس الأساسي	المتوسط الحسابي	٠,١٥٩	٠,٢٧٦
	الانحراف المعياري	٠,١١٤	٠,١٨٣
المجموع	المتوسط الحسابي	٠,٢١٤	٠,٢٨٦
	الانحراف المعياري	٠,١٧١	٠,١٧٨

نلاحظ من الجدول رقم (٤ - ٢٠) أن المتوسط الحسابي لنسب الأخطاء يتغير بتغير موقع المدرسة، حيث المتوسط الحسابي لنسب الأخطاء عند طلبة القرى أكبر من المتوسط الحسابي لنسب الأخطاء عند طلبة المدينة لطلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين.

ولاختبار الفرضية تم استخدام تحليل التباين الثنائي على التصميم العملي

Two way analysis of variance (ANOVA) (٢ × ٢)

حيث كانت النتائج كما في الجدول رقم (٤ - ٢١).

الجدول رقم (٤ - ٢١)

نتائج تحليل التباين الثنائي لاختبار دلالة الفرق

في نسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس تبعاً لموقع المدرسة.

مصدر التغير (Source of variation)	درجات الحرية (D. F.)	مجموع المربعات (S. S.)	متوسط مجموع المربعات (M. S.)	قيمة الإحصائي (ف)
موقع المدرسة	١	٠,١٤	٠,١٤	٥,٩٨٢
الصف	١	٠,١١١	٠,١١١	٤,٧٤٣
التفاعل	١	٠,٥٦٣	٠,٥٦٣	٢٤,٠٥٦
الخطأ	١٠٤	٢,٤٢٤	٠,٠٢٣	
المجموع	١٠٧	٣,٢٤٨		

ف الجدولية ٣,٩٢

(٠,٠٥ ≥ α)

يتضح من الجدول رقم (٤-٢١) أن لموقع المدرسة أترذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) في نسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \geq 0,05$) بين طلاب المدينة وطلاب القرية في نسب الأخطاء.

كما يوجد لصف التلميذ أترذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) في نسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \geq 0,05$) بين طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين . كما يتضح من الجدول أنه يوجد للتفاعل بين موقع المدرسة والصف أترذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة في نسب الأخطاء. التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها.

ونظرا لوجود فروق ذات دلالة إحصائية للتفاعل بين الصف وموقع المدرسة في نسبة الأخطاء التي يقع فيها الطلبة ، فقد استخدم اختبار(توكي) للمقارنات البعدية الثنائية لقياس دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لنسب الأخطاء التي يقع فيها الطلبة في الاختبار التحصيلي. ويبين الجدول رقم (٤ - ٢٢) نتائج اختبار (توكي) .

الجدول رقم (٤-٢٢)

نتائج اختبار (توكي) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية

لنسب الأخطاء تبعا لعامل موقع المدرسة

سادس قرية	خامس قرية	سادس مدينة	خامس مدينة	
٠,١٩٤-	٠,٦٧٨-	٢,٦٤١		خامس مدينة
٢,٢٨٢-	*٣,٣١٩-			سادس مدينة
٠,٤٨٤				خامس قرية
				سادس قرية

ت الجدولية = $\pm 2,702$ ($\alpha \geq 0,05$)

ويظهر من الجدول رقم (٤ - ٢١) أن المقارنة بين (سادس مدينة و خامس قرية) هي ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) لصالح خامس قرية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

المقدمة

مناقشة النتائج

التوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

المقدمة:-

ناقشت الباحثة في هذا الفصل النتائج التي أظهرتها الدراسة في الفصل الرابع. وتم تفسير هذه النتائج ودلالاتها الاحصائية، واستنبط ما تعكسه وتشير اليه أرقامها ، لتثبت من صحة الفروض، ومدى تحقيق الدراسة لأهدافها، وقد تم ربط هذه النتائج ومقارنتها بنتائج الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، والتي تم عرضها في الفصل الثاني.

مناقشة النتائج:

بعد أن قامت الباحثة بتحليل إجابات الطلبة على الاختبار التحصيلي، رصدت ٢٦ خطأ يرتكبها الطالب في جمع الكسور العادية وطرحها ، وقد أعطت كل خطأ رقما معيناً ليسهل التعامل مع هذه الأخطاء، وكانت أكثر الأخطاء تكرارا عند عينة الدراسة (حيث تكرر الخطأ أكثر من ٢٠٠ مرة) هي:

- ١- الخطأ رقم (٥) وهو: يجمع الطالب البسطين كبسط للجواب ويجمع المقامين كمقام للجواب. وكانت النسبة المئوية لهذا الخطأ ١٢,٩٧٪.
- ٢- الخطأ رقم (١٦) وهو: يطرح الطالب البسطين كبسط للجواب ويأخذ المقام الأكبر كمقام للجواب. وكانت النسبة المئوية لهذا الخطأ ١٢,٩٧٪.
- ٣- الخطأ رقم (٢٥) وهو: أخطاء عشوائية لم تتمكن الباحثة من تفسيرها. وكانت النسبة المئوية لهذا الخطأ ١٠,٧٣٪.
- ٤- الخطأ رقم (٢) وهو: يجمع الطالب البسطين كبسط للجواب، ويختار المقام الأكبر مقام للجواب. وكانت النسبة المئوية لهذا الخطأ ١٠,٥٢٪.

٥- الخطأ رقم (١١) وهو: يطرح الطالب البسطين كبسط للجواب ويطرح المقامين كمقام للجواب. وكانت النسبة المئوية لهذا الخطأ ٩,٣٦٪.

هذا وقد اظهرت النتائج تدنياً في قدرة طلبة عينة الدراسة في جمع الكسور العادية و طرحها ، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطلبة في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض الدراسة (٦٢,٥٧) من العلامة الكلية (١٠٠). كما بلغ عدد الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها (١٠٧) طلاب وبنسبة مئوية مقدارها (٤٢٪). ويمكن ان تعزى هذه النتائج الى :

١- تدني مستوى الطلبة في فهم المفاهيم والمهارات الرياضية الاساسية والتي لها علاقة مباشرة بجمع الكسور العادية و طرحها .

٢- اساليب التدريس التي يتبعها المعلمون في تدريس مفاهيم ومهارات جمع الكسور العادية و طرحها .

٣- الترفيع التلقائي من صف الى صف دون ان يتقن الطالب ما تعلمه سابقاً .

٤- الظروف السياسية التي شهدتها الضفة في السنوات السابقة وأدت الى اغلاق المدارس لفترات طويلة مما حرم الطلبة من فرص التعليم . (عمره ، ١٩٩١) .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة ومن هذه الدراسات (الحايك ، ١٩٨٣) ، (كمال وسعد ، ١٩٩١) ، (مرعي ، ١٩٨١) ، (Vinner ، ١٩٨١)

مناقشة الفرضية الاولى: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على انه:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها يعزى الى متغير المستوى التعليمي.

كشفت نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين عن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين

في اختبار جمع الكسور العادية و طرحها يعزى الى متغير المستوى التعليمي، وعليه فقد جاءت هذه النتيجة داعمة لرفض الفرضية الصفرية الأولى.

ومن الجدير بالذكر أن متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين كانت على النحو التالي (٥٤,٧ للخامس، ٧١,٧ للسادس)، مما يشير الى أن هذا الفرق يميل لصالح طلبة الصف السادس. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسات عديدة أشارت الى وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى الى المستوى التعليمي في اكتساب الطلبة المهارات الأساسية في الرياضيات ومن هذه الدراسات: (مقبل، ١٩٨٨)، (نواف، ١٩٩٢)، (البستنجي، ١٩٩٣)، (Carpenter، ١٩٧٦).

وتعتقد الباحثة أن هذا الفرق بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس ربما يعود الى أن طلبة الصف السادس قد تعرضوا لمفاهيم جمع الكسور العادية و طرحها في الصف الخامس، وتمت مراجعتها وحل تطبيقات مختلفة عليها في الصف السادس.

مناقشة الفرضية الثانية: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها يعزى الى متغير المستوى التعليمي.

كشفت نتائج اختبار (Z) للفروق بين النسب عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة طلبة الخامس و طلبة السادس الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها يعزى الى متغير المستوى التعليمي، وعليه فقد جاءت هذه النتيجة داعمة لرفض الفرضية الصفرية الثانية.

ومن الجدير بالذكر أن نسبة طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين من أفراد عينة الدراسة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها كانت على النحو (٥٨٪ للخامس، و ٢٧٪ للسادس) مما يشير الى أن هذا الفرق يميل لصالح طلبة الصف الخامس الأساسي.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسات عديدة والتي أشارت الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى الى المستوى التعليمي في نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف، ومن هذه الدراسات (Giesbrecht ، ١٩٨٠) (سليمان، ١٩٩١)، (مرعي، ١٩٩٢)، (البستنجي، ١٩٩٣).

وتعتقد الباحثة ان هذا الفرق في نسبة الضعف قد يعود الى السبب الذي ذكر سابقاً ، وهو ان طلبة الصف السادس قد تعرضوا لمفاهيم جمع الكسور العادية وطرحها في الصف الخامس ، وتمت مراجعتها في الصف السادس .

مناقشة الفرضية الثالثة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين تعزى الى متغير المستوى التعليمي.

كشفت نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين عن وجود فروق بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) تعزى الى متغير المستوى التعليمي. وعليه فقد جاءت هذه الفرضية داعمة لرفض الفرضية الصفرية الثالثة.

ومن الجدير بالذكر أن متوسطات نسب أخطاء طلبة الصفين السادس والخامس الأساسيين كانت على النحو التالي: (٥٧٪ للصف الخامس، و٤٣٪ للصف السادس) مما يشير الى أن هذا الفرق يميل لصالح طلبة الصف الخامس.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسات أشارت الى أن أخطاء الطلبة تختلف من صف الى صف ومنها: (اليونس، ١٩٩٣)، (Cox، ١٩٧٥)، (Giesbrecht، ١٩٨٠).

وتعتقد الباحثة أن هذا الفرق في نسب الأخطاء قد يعود الى أن نتائج طلبة الصف الخامس في الاختبار التحصيلي كانت متدنية حيث كان المتوسط الحسابي لعلامات الصف

الخامس الأساسي (٥٤,٧) مما يجعل السبب الجوهرى فى ارتفاع متوسط نسبة الأخطاء عند طلبة الصف الخامس هو ضعف اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الأساسية فى جمع الكسور العادية وطرحها.

من هنا يجب التركيز على تعلم وتعليم المفاهيم والمهارات الرياضية الأساسية والطرق المتبعة فى تدريسها، كما يجب أن يقوم تدريس الرياضيات على أسلوب من التابع المبني على الفهم، كما يجب توجيه الطلاب والطالبات الى الأخطاء المتوقعة والشائعة فى جمع الكسور العادية وطرحها ووضع خطة للوقاية منها حتى تقل هذه الأخطاء.

مناقشة الفرضية الرابعة: وتنص هذه الفرضية فى الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً فى اختبار جمع الكسور العادية وطرحها تعزى الى متغير الجنس.

كشفت نتائج التحليل الإحصائى باستخدام تحليل التباين الثنائى (Two way analysis of Variance (Anova عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha > 0,05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين فى اختبار جمع الكسور العادية وطرحها يعزى الى متغير الجنس، وعليه فقد جاءت هذه النتيجة داعمة لرفض الفرضية الصفرية الرابعة.

ومن الجدير بالذكر أن متوسط علامات أفراد العينة الذكور والاناث فى اختبار جمع الكسور العادية وطرحها كانت ٥٥,٧ ، ٦٨,٤ على التوالي وهذه النتيجة تبين مدى تدنى قدرة الطلبة الذكور فى جمع الكسور العادية وطرحها بالمقارنة مع الاناث.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسة (الحايك، ١٩٨٣)، (المطوع، ١٩٨٨)، (مقبل، ١٩٨٩) والتي أشارت الى وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى الى الجنس فى اكتساب الطلبة المهارات الأساسية فى الرياضيات ولصالح الاناث.

وتعتقد الباحثة ان هذا الفرق في متوسط العلامات قد يعود الى تفوق الاناث في العمليات الحسابية كما اشارت الى ذلك دراسة (Marshall، ١٩٨٣) ، (مقبل، ١٩٨٩) وقد يكون لعمل المعلمين الاضافي (بعد انتهاء الدوام المدرسي) نتيجة لتدني رواتبهم اثراً سلبياً على نتائج طلابهم (عمرة ، ١٩٩١) .

واختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (حداد ، ١٩٧٧) ، (Giesbrecht، ١٩٨٠) حيث كانت النتائج في الدراستين تشير الى فروق ذات دلالة احصائية تعزى الى الجنس في اكتساب الطلبة المفاهيم والمهارات الاساسية في الرياضيات ولصالح الذكور.

وقد يكون من اسباب هذا الاختلاف (كما تعتقد الباحثة) الاختلاف في عينة الدراسة ، حيث كانت من الصف التاسع الى الثاني عشر في دراسة (Giesbrecht، ١٩٨٠) لاختلاف في محتوى الاختبار التحصيلي حيث كان في جميع المفاهيم والمهارات الرياضية في المرحلة الابتدائية في دراسة (حداد، ١٩٧٧) .

مناقشة الفرضية الخامسة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على انه:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها في الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً يعزى الى متغير الجنس.

كشفت نتائج اختبار (Z) للفروق بين النسب عن عدم وجود فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين نسبة الطلبة الذكور والإناث والذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها يعزى الى متغير الجنس، وعليه فقد جاءت هذه النتيجة داعمة لقبول الفرضية الصفرية الخامسة.

ومن الجدير بالذكر أن نسبة الطلبة الذكور والإناث من أفراد عينة الدراسة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية وطرحها كانت على النحو (٤٥٪ للذكور، و٣٩٪ للإناث).

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسات عديدة والتي أشارت الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى الى الجنس ومن هذه الدراسات (الطيبي، ١٩٨٣)، (المطوع، ١٩٨٨)، (ابو ريده، ١٩٩٣) .

وتعتقد الباحثة ان عدم وجود فروق بين نسبة الطلبة الذكور والاناث الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها قد يعود الى تشابه الظروف السياسية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية التي يعيشها كل من الذكور والاناث في الضفة الغربية والتي اعاقت تعلمهم وخصوصاً في السنوات السابقة .

مناقشة الفرضية السادسة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً في جمع الكسور العادية و طرحها تعزى الى متغير الجنس.

كشفت نتائج تحليل التباين الثنائي على التصميم العاملي (Two way analysis of Variance (2×2) ANOVA) عن عدم وجود فرق دال احصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسب الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين تعزى الى متغير الجنس.

ومن الجدير بالذكر أن متوسطات نسب الأخطاء لكل من الذكور والإناث كانت على الترتيب (٠,٢٢٤، ٠,٢٧٦).

وتعتقد الباحثة أن ظهور هذا الكم من الأخطاء في جمع الكسور العادية و طرحها قد يعود الى أن التعليم في صفوف المرحلة الأساسية مبني على الآلية وليس على الفهم وهذا يشمل الجنسين.

وقد يكون السبب وراء ظهور هذا الكم من الأخطاء هو عدم الاهتمام بكفاءة المعلمين الذين يدرسون الرياضيات في المرحلة الأساسية. ومن الجدير بالذكر أن عدداً لا بأس به من المعلمين والمعلمات الذين يدرسون الرياضيات في المرحلة الأساسية هم من

تخصصات أخرى مثل اللغة العربية والاجتماعيات والتربية الاسلامية وغيرها. وقد يكون السبب أيضا من وجهة نظر الباحثة نظام التشكيلات المدرسية في توزيع الحصص على المعلمين والمعلمات، حيث يكمل المعلم نصابه بالحصص بغض النظر عن تخصصه

كما أن مناهج الرياضيات في المعاهد والجامعات لا تهتم كثيرا بتدريس المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات أو التركيز عليها وعلى اساليب تدريسها حتى توهل المعلمين لتدريس هذه المفاهيم والمهارات الأساسية في المستقبل.

مناقشة الفرضية السابعة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسط علامات طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها يعزى الى متغير موقع المدرسة.

كشفت نتائج التحليل الاحصائي باستخدام تحليل التباين الثنائي Two way analysis of Variance (ANOVA) عن وجود فرق دال احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسط علامات طلبة مدينة نابلس وطلبة قضاء نابلس في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها يعزى الى متغير موقع المدرسة وعليه فقد جاءت هذه النتيجة داعمة لرفض الفرضية الصفرية السابعة.

ومن الجدير بالذكر أن متوسط علامات طلبة مدينة نابلس وطلبة قضاء نابلس في اختبار جمع الكسور العادية وطرحها كانت ٦٨,٨ ، ٦٢,٦ على التوالي وهذه النتيجة تبين مدى تدني قدرة طلبة مدينة نابلس وطلبة قضاء نابلس في جمع الكسور العادية وطرحها، وتبين أن هذا الفرق يميل لصالح طلبة مدينة نابلس.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسة (مكتب اليونيسيف، ١٩٩٢) والتي أشارت الى وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى الى موقع المدرسة في اكتساب الطلبة المهارات الأساسية في الرياضيات ولصالح طلبة المدينة.

وتعتقد الباحثة ان هذا الفرق في متوسط العلامات قد يكون نتيجة لقلّة اهتمام الاهل في القرى بدراسة ابنائهم مثل قلة مساعدتهم في الواجبات البيتية ، وعدم التعاون مع المدرسة . وقد يكون نتيجةً للفروق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية بين طلبة المدينة وطلبة القرية ، وقد اشارت دراسة (الشرعي ، ١٩٨٩) والتي هدفت الى استقصاء علاقة التاخر الدراسي للرياضيات ببعض العوامل منها: المستوى الاقتصادي والثقافي للأسرة ، الى الاثر الكبير لهذه العوامل في تدني تحصيل الطلبة في الرياضيات .

كما تعتقد الباحثة ان المسؤولين في التربية يولون اهتماما بمدارس المدينة أكثر من مدارس القرية، فمعلم الرياضيات أول ما يتعين في مدارس القرى، وبعد أن يكتسب خبرة لسنوات طويلة من تدريسه وتجربته على طلبة القرى ينقل الى المدينة ومعه خبرته التي اكتسبها من تدريسه لطلبة القرى، كما أن نصاب المعلم من الحصص الدراسية في القرى أكثر منه في المدينة، مما يسبب إرهاقا للمعلم في القرية وعدم القدرة على توزيع وقته وجهده لخصص دراسية كثيرة.

مناقشة الفرضية الثامنة: وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الطلبة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها في الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً يعزى الى متغير موقع المدرسة.

كشفت نتائج اختبار (Z) للفروق بين النسب عن وجود فرق دال احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة طلبة مدينة نابلس وطلبة قضاء نابلس الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها يعزى الى متغير موقع المدرسة. وعليه فقد جاءت هذه النتيجة داعمة لرفض الفرضية الصفرية الثامنة.

ومن الجدير بالذكر أن نسبة طلبة مدينة نابلس وطلبة قضاء نابلس من أفراد عينة الدراسة الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها كانت على النحو (٣٥٪ طلبة نابلس، ٦٣٪ طلبة قضاء نابلس) مما يشير الى أن هذا الفرق يميل لصالح طلبة قضاء نابلس.

وتعتقد الباحثة أن زيادة نسبة طلبة القرية الذين يعانون من ضعف في جمع الكسور العادية و طرحها قد يكون نتيجة للأسباب التي ذكرت في الفرضية السابعة .

مناقشة الفرضية التاسعة وتنص هذه الفرضية في الدراسة على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين معاً في جمع الكسور العادية و طرحها تعزى الى متغير موقع المدرسة.

كشفت نتائج التحليل الاحصائي باستخدام تحليل التباين الثنائي على التصميم العاملي (ANOVA) (2×2) Two way analysis of Variance عن وجود فرق دال احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين نسبة الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية و طرحها يعزى الى متغير موقع المدرسة. ومن الجدير بالذكر أن متوسطات نسب الأخطاء لكل من طلبة القرية و طلبة المدينة كانت ٠,٢٨٦ و ٠,٢١٤ على الترتيب مما يشير الى ان هذا الفرق يميل لصالح طلبة قضاء نابلس.

وبعامة دلّت نتائج الفرضيات السابعة والثامنة والتاسعة على أن طلبة القرى في قضاء نابلس كان تحصيلهم في مجال جمع الكسور العادية و طرحها أقل من طلبة المدينة . ويبدو أن ذلك راجع لأسباب بيئية منها ما يتصل ببيئة المدرسة نفسها ومنها ما يتصل بمجتمع القرية وأوضاعها الحياتية.

التوصيات:

في ضوء ما توصلت اليه الدراسة، نتائج ومعطيات فإن الباحثة توصي بما يلي:

- ١- دعوة المسؤولين عن التربية والتعليم إلى إعادة النظر في نظام الترفيع التلقائي، وأسس الرسوب والإكمال وخصوصاً في الصفين الخامس والسادس الأساسيين.
- ٢- توصي الباحثة بإجراء دراسات حول كفاءة معلمي ومعلمات الرياضيات في الصفين الخامس والسادس الأساسيين. ومعرفة مدى فهمهم للمفاهيم والمهارات الرياضية التي يدرسونها وخاصة جمع الكسور العادية وطرحها، ومعرفة فيما إذا كان هناك فروق بين كفاءة معلمي القرية ومعلمي المدينة، وانعكاس ذلك على تحصيل الطلبة.
- ٣- تخفيف العبء الدراسي (زيادة عدد الحصص الدراسية) عن معلمي الرياضيات وخصوصاً في مدارس القرى.
- ٤- زيادة الوقت المخصص لخص الرياضيات وخاصة للصفين الخامس والسادس الأساسيين وذلك لتعويض فرص التعليم التي ضاعت على الطلبة في السنوات السابقة
- ٥- نظراً لصعوبة مفهوم الكسر، فإن الباحثة توصي المعلمين بتبسيط هذا المفهوم للطلبة من خلال استخدام أساليب وأنشطة متنوعة واستعمال وسائل تعليمية مناسبة.
- ٦- توصي الباحثة بإعطاء حصص تقوية لمعالجة نواحي الضعف في جمع الكسور العادية وطرحها للصفين الخامس والسادس الأساسيين ومعالجة الأخطاء الواردة في الدراسة.
- ٧- ضرورة التعاون بين أولياء الأمور والمدرسة وبنطاق واسع ودعوة أولياء الأمور إلى بذل المزيد من الجهد والمتابعة لأبنائهم.
- ٨- توصي الباحثة المعلمين على تشجيع طلابهم على اكتشاف أخطائهم في جمع الكسور العادية وطرحها واقتراح طريقة لمعالجتها.

المراجع

المراجع العربية

المراجع الاجنبية

﴿ المراجع العربية ﴾

- * أبو العباس، أحمد (١٩٨٦). علم الحساب تطوره وأهدافه وطرق تدريسه. ١. القاهرة . مكتبة النهضة المصرية.
- * أبو العباس، أحمد (١٩٨٦) تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية . ط ٢ . الكويت دار القلم.
- * أبو لبده، سبع محمد (١٩٨٢). مبادئ القياس النفسي والتقسيم التربوي . ط ٢ . عمان. جمعية عمال المطابع التعاونية.
- * أبو ريده، توفيق (١٩٩٣) . تشخيص مواطن ضعف طلبة الصفوف الابتدائية الأربعة الأولى في المفاهيم والمهارات الأساسية في مادة الرياضيات بالمدارس الأردنية. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.
- * أبو زينة، فريد كامل (١٩٨٥). المهارات الرياضية الأساسية في المرحلة الابتدائية واقعها وتنميتها. مجلة دراسات. ١٢ (١١) .
- * البستنجي، مصطفى (١٩٩٣). أنماط أخطاء طلبة الصفوف الرابع والخامس والسادس في مفاهيم الضرب والقسمة ومهارات حسابها. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية عمان. الأردن.
- * الحايك، سامي (١٩٨٣). تحليل أخطاء تلاميذ الصف السادس الابتدائي في جمع وطرح الكسور العادية والعلاقة بين اكتسابهم للغة الرياضية وتحصيلهم في جمع وطرح الكسور العادية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة اليرموك. إربد. الأردن
- * حداد، عيسى (١٩٧٧). مستوى التحصيل في الرياضيات في المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.
- * حسين، محمد علي (١٩٨٧). الفهم في الحساب . ط ١ . عمان. الدار العربية للنشر والتوزيع.

- * خليفه، علي (١٩٩٢). الأخطاء الشائعة في رياضيات المرحلة الابتدائية، طرق علاجها والوقاية منها. مديرية التربية والتعليم لقطاع غزة.
- * سليمان ، عبد الحكيم (١٩٩١) . تشخيص ضعف طلبة الصفوف من الثالث وحتى الخامس في مهارات الجمع والطرح في عمان . رسالة ماجستير غير منشورة . الجامعة الاردنية عمان . الاردن .
- * الشرعي، محمد (١٩٨٩). ظاهرة التأخر الدراسي في الرياضيات لدى الطلبة الذين أنهوا المرحلة الابتدائية في الأردن . رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة اليرموك . إربد . الأردن.
- * الطيطي، هاشمية (١٩٨٣). تحليل أخطاء طلبة الصف الثالث الإعدادي في حل المعادلات الرياضية . رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة اليرموك . إربد . الأردن.
- * عوده، أحمد (١٩٨٥). القياس والتقويم في العملية التدريسية . ط١ . جامعة اليرموك . إربد . الأردن.
- * عوده ، عمره (١٩٩١) . مؤتمر تدني المستوى الاكاديمي في المدارس ودور التعليم المساند مشروع الاعلام و التنسيق التربوي . مدارس الفرندز . البيرة - رام الله
- * كمال ، سفيان وآخرون (١٩٩١). دراسة التحصيل في موضوعي اللغة العربية والرياضيات للصفين الرابع والسادس الابتدائين في المنطقة الوسطى من الضفة الغربية (رام الله، القدس، بيت لحم) . مؤسسة تامر . القدس.
- * مرعي، عبد الكريم (١٩٩٢). تشخيص مواطن ضعف طلبة الصفوف الأساسية من الرابع وحتى السادس في جمع وطرح الكسور العادية في محافظة الزرقاء . رسالة ماجستير غير منشورة . الجامعة الأردنية . عمان الأردن.
- * مصطفى، محمد (١٩٨١). دراسة تشخيصية لأنماط الأخطاء التي يقع فيها طلاب الصف الخامس بدور المعلمين عند دراستهم للأنظمة العددية . مجلة كلية التربية بالمنصورة . (١)٣ .
- * المطوع، عبد الله (١٩٨٨). مدى اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية العليا للمفاهيم والمهارات الأساسية في مبحث الرياضيات في دولة البحرين . رسالة ماجستير غير منشورة . الجامعة الأردنية . عمان الأردن.

* مؤسسة تامر (١٩٩١). دراسة التحصيل في موضوعي اللغة العربية والرياضيات للصفين الرابع والسادس الابتدائين في المنطقة الوسطى من الضفة الغربية (رام الله، القدس، بيت لحم). القدس.

* مقبل، سعد (١٩٨٩). تشخيص الأداء الرياضي لدى طلبة صفوف المرحلة الإبتدائية العليا الرابع والخامس والسادس في اختبار متعدد المستويات. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.

* نواف، رشيد (١٩٩٢). تتبع الأخطاء الشائعة في العمليات الأربع على الكسور العادية عند طلاب المرحلة الوسطى في مدارس محافظة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.

* اليونس، يوسف (١٩٩٣). أخطاء طلبة الصفوف الخامس والسادس والرابع في مفهومي القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ) والمضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) ومهارات حسابها رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.

* وزارة التربية والتعليم (١٩٩٢) دليل المعلم لكتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي (١). عمان. الاردن.

* وزارة التربية والتعليم (١٩٩٢). دليل المعلم لكتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي (١). عمان. الاردن .

REFERANCES

- * Aiello, T. G. (1979). The use of structure of intellect variables in the discrimination of four types of error makes in the addition of fraction. Dissertation Abstracts International, 39 (9), 53 - 78 A.
- * Blando, J. A. (1989). Analysing and modeling arithmetic errors. Journal for Research in Mathematics Education, 20 (3), 301 - 308.
- * Bubugura, A. K. (1985). An analysing of students error in mathematics at the pre - college level. Dissertation Abstracts International, 46 (7), 8520498, 1858 A.
- * Caldweel, J. (1979). Variables affecting world problem difficult in elementary school mathematics. Journal for Research in Mathematics Education. 10 (5), 323 - 335.
- * Carpenter, T. P. (1976). Result and implication of the NAEP. Mathematics Teacher, 78 (6), 449 - 461.
- * Clements, M. A. (1982). Careless errors. Journal for Research in Mathematics Education, 12 (1), 334 - 374.
- * Cox, L. S. (1975). Systematic errors in the four vertical algorithms in normal and handcapped populations. Journal for Research in Mathematics Education, 10 (5), 202-220 .
- * Devincenzo, M. A. (1980). An investigation of the relation between elementary algebra student's errors in selected types of proplems dissertation Abstracts International, 14 (2).
- * Drucker, H & Wibur. C. (1987). Using a computer based error analysis approach to improve basic subtraction skills in the third grade. Journal of Educational Research, 80 (2), 363 - 365.
- * Engelhardt, J. M. (1977). Analysis of children's computational error. A qualitative approach. Br. J. Educational psychology, 47 (4), 149 - 154.

- * Giesbrecht, E. (1980). High school students achievement of selected mathematics competences. School Science and Mathematics, 4 (7), 227 - 280.
- * Glennon, C. (1956). Elementary school mathematics, 3rd edition, Washington.
- * Graeber, A. O. & Baker . K, M. (1989). preservices teachers and misconceptions in solving verbal proplems in multiplication and division. Journal for Research in Mathematics Education, 20 (1), 95 - 102.
- * Grossnickle, F. E. (1936). Errors and questionable habits of work in long division with a one - figure divisor. Journal of Educational Research, 29, 355 - 368.
- * Grossnickle, F. E. (1939). - Constancy of error in learning division with a two - figure divisor. Journal of Educational Research, 33, 189 - 186.
- * Hartlein, M. (1966). Use of items with codeed numbers for measuring understanding of elementary concepto. Arithmetic Teacher, 13 (7), 540 - 545.
- * Harris, G. W. (1960). Encyclopedia of Educational Research. The Macmillian Company, New York.
- * Kelly, B. . (1990). Student error patterns as a function of curriculum design: Teaching students and high school students with learning disabilities. . Journal of learning Disabilities, 23 (1), 23 - 29.
- * Markshoe, p.(1985). Errors in proplem solving in ninth grade mathematics. Dissertation Abstracts International, 47 (2), 455 - 456 A.
- * Marshall ,S (1983). Sex differences in mathematics achievement . Journal for Research in Mathematics Education , 19 (5) , 95 - 102 .
- * Moldavan, C. C. (1986). The effect of warning in inter mediate algebra students about typical errors. Dissertation Abstract International, 47(12), 4314 A.

- * National Council of Teachers of Mathematics, (1988) . NAEP: Results of the fourth mathematics assessment. Education Week, 7 (38), 28 - 29.
- * Radatz, H. (1979) . Error analysis in mathematics education. Journal of Research in Mathematics Education, 47 (4), 163 - 171.
- * Reisman, E. (1972) Aguide to the diagonstic teaching of arithmetic. Charles E. Mervill Publishing Company Abell, ohio, 19 - 45
- * Roberts, G. H. (1968). The failure strategies of third grade arithmetic pupils. Arithmetic Teacher, 2 (19), 442 - 446.
- * Vinner, et. al., (1981). Some cognitive factors as causes of mistake in the addition of fraction, Journal for Research in Mathematics Education, 62 (3), 70 - 76.
- * Wattawa, L. H. (1980). Remedial work in high school mathematics. The Mathematics Teacher, 73 (1), 51 - 60
- * Wills, R. (1980). A comparative study of mathematics a chievement by eight graders. Dissertation Abstracts International, 41 (6), 7 - 11.

ملحق رقم (١)

الأهداف السلوكية في مهارات جمع الكسور العادية وطرحها.

- ١- أن يجد الطالب ناتج جمع كسرين عاديين لهما المقام نفسه.
- ٢- أن يجد الطالب ناتج جمع كسرين عاديين مقام أحدهما مضاعف لمقام الكسر الآخر.
- ٣- أن يجد الطالب ناتج جمع كسرين عاديين حيث القاسم المشترك الأكبر للمقامات $\neq ١$.
- ٤- أن يجد الطالب ناتج جمع كسرين عاديين حيث القاسم المشترك الأكبر للمقامات $= ١$.
- ٥- أن يجد الطالب باقي طرح كسرين عاديين لهما المقام نفسه.
- ٦- أن يجد الطالب باقي طرح كسرين عاديين مقام أحدهما مضاعف لمقام الكسر الآخر.
- ٧- أن يجد الطالب باقي طرح كسرين عاديين حيث القاسم المشترك الأكبر للمقامين $\neq ١$.
- ٨- أن يجد الطالب باقي طرح كسرين عاديين حيث القاسم المشترك الأكبر للمقامين $= ١$.

ملحق رقم (٢)

الكتاب الذي وضع على المحكمين لبيان رأيهم في الاختبار التحصيلي

بسم الله الرحمن الرحيم

الدراسات العليا
ماجستير / اساليب رياضيات

جامعة النجاح الوطنية
كلية التربية

حضرة الدكتور المحترم ،

حضرة موجه الرياضيات المحترم ،

حضرة الزميل / الزميلة / المعلمين والمعلمات المحترمين ،

تحية طيبة وبعد ،

فانني اقوم ببحث علمي هدفه دراسة اخطاء طلبة الصفين الخامس والسادس الاساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها في لواء نابلس للعام الدراسي ١٩٩٤ / ١٩٩٥ .

وبما ان لكم رأيكم وتصوركم الخاص وخيرتكم في هذا الموضوع ، لذا ترحو الباحثة فحص اسئلة الاختبار التحصيلي (المرفق) المعد لاغراض الدراسة

الرجاء ابداء النصح والمشورة حول كل سؤال من أسئلة الإختبار :

(١) إذا كان هناك بعض الأسئلة غير الواضحة : الرجاء الإشارة إليها ، واطلب منك المشورة في تعديل هذه الأسئلة غير الواضحة.

(٢) ما مدى قوة أو ضعف السؤال وذلك بوضع اشارة أو كتابة قوي أو ضعيف بجانب كل سؤال لتعديل الضعيف

(٣) إذا كان هناك نقص في أسئلة الاختبار، الرجاء الاشارة الى ذلك واعطاء ملاحظات حول ذلك

(٤) تحديد اذا كان السؤال يقيس الاهداف التعليمية المطلوبة.

شكراً لتعاونكم

الباحثة

أمل صوفان

ملحق رقم (٣)

بسم الله الرحمن الرحيم

إختبار تحصيلي في جمع الكسور العادية وطرحها
للصنفين الخامس والسادس الأساسيين
في لواء نابلس.

أختي الطالبة ، أخي الطالب:

يهدف هذا الإختبار الى دراسة أخطاء طلبة الصنفين الخامس والسادس الأساسيين في جمع الكسور العادية وطرحها الواردة في منهاج الرياضيات للمرحلة الأساسية في الضفة الغربية للعام الدراسي ١٩٩٤/١٩٩٥ . يتألف هذا الإختبار من (٢٤) سؤال من نوع المقال.

المطلوب منك قراءة الإرشادات الخاصة بالإختبار، ومحاولة حل جميع الأسئلة ، ستكون إجابتك موضع ثقة، ولن يؤثر ذلك على تحصيلك في العام الدراسي. وسيتم استخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

شكراً لك لتعاونك ومساهمتك

مع تقريري

الباحثة

أمل صوفان.

الإختبار التحصيلي في جمع وطرح الكسور العادية
للمرحلة الأساسية في الصفة الغربية.

الإسم: المدرسة:

الصف: البلدة:

- 1- الإجابة على نفس الورقة. 2- الرجاء كتابة الإجابة بالتفصيل.
3- وزع وقتك بحيث تستطيع الإجابة عن جميع الأسئلة الموجودة في ورقة الإختبار.
4- الزمن المخصص للإختبار هو (١٥) ساعة.

الأسئلة: جد ناتج ما يلي:-

$= \frac{12}{17} + \frac{3}{17} (2)$	$= \frac{4}{9} + \frac{3}{9} (1)$
$= \frac{5}{16} + \frac{3}{8} (4)$	$= \frac{2}{6} + \frac{1}{2} (3)$
$= \frac{5}{6} + \frac{3}{4} (6)$	$= \frac{2}{12} + \frac{5}{9} (5)$
$= \frac{3}{7} + \frac{2}{5} (8)$	$= \frac{1}{4} + \frac{1}{3} (7)$
$= \frac{9}{16} + \frac{3}{4} (10)$	$= \frac{12}{79} + \frac{53}{79} (9)$
$= \frac{3}{7} - \frac{5}{7} (12)$	$= \frac{4}{23} - \frac{12}{23} (11)$

$$= \frac{3}{8} - \frac{7}{8} \quad (14)$$

$$= \frac{3}{10} - \frac{8}{10} \quad (16)$$

$$= \frac{3}{7} - \frac{7}{12} \quad (18)$$

$$= \frac{3}{8} + \frac{4}{9} \quad (20)$$

$$= \frac{0}{24} - \frac{3}{8} \quad (22)$$

$$= \frac{3}{11} - \frac{1}{2} \quad (24)$$

$$= \frac{1}{8} - \frac{1}{2} \quad (13)$$

$$= \frac{2}{18} - \frac{7}{16} \quad (15)$$

$$= \frac{2}{11} - \frac{0}{9} \quad (17)$$

$$= \frac{9}{24} + \frac{0}{16} \quad (19)$$

$$= \frac{2}{27} - \frac{8}{27} \quad (21)$$

$$= \frac{3}{20} - \frac{0}{8} \quad (23)$$

انتهت الاسئلة

Abstract

This study aimed to investigate the errors of the 5th and 6th basic grades in the addition and subtraction of vulgar fractions.

In particular , the study tries to give answers to the following questions:

- 1- What is the average score of the 5th and 6th basic grades in the exam of addition and subtraction of vulgar fractions? is this average affected by the differences in the educational level, the sex or the location of the school?
- 2- What is the ratio of the pupils who suffer from weakness in the addition and subtraction of vulgar fractions in the 5th and 6th basic grades? is this ratio affected by the differences in the educational level, sex, or the location of the school?
- 3- What are the errors committed by the pupils of the 5th and 6th basic grades in the addition and subtraction of vulgar fractions? the ratio of the errors affected by the differences in the educational level, sex or location of the school?

The population of the study consisted of the pupils of the 5th and 6th basic grades in governmental schools in Nablus District in the scholastic year 1994/1995. The sample of the study consisted of (256) pupils (males and females) , who were chosen by the method of random sampling.

This study used an acquisition test prepared by the researcher, the validity of the test was ascertained by being shown to a board of specialist referees, the reliability coefficient was calculated according to Kuder - Richardson equation 20 after being applied to an experimental sample, outside the sample of

the study, where the reliability coefficient was 0.91 for the sixth grade and 0.90 for the fifth grade.

The researcher processed the data after being collected and classified, by use of computer, and by means of the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). The truth of the hypotheses was investigated by means of the following statistical tests: t-test, for two independent samples, Two way Analysis of variance (ANOVA), and Tukey test for dual comparisons.

The results of the statistical analysis, reached by the researcher indicated the following:

- 1- There exists significant differences at level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the 5th and 6th basic grades in the test of addition and subtraction of vulgar fractions ascribed to the variable (educational level, sex, and location of school).
- 2- There exists significant difference at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between the ratios of pupils who suffer from weakness in the test of addition and subtraction of vulgar fractions ascribed to the variable (educational level, sex, and location of school).
- 3- No significant differences were found at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between ratios of pupils who suffer from weakness in addition and subtraction of vulgar fractions ascribed to the sex variable .
- 4- There exist significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between the ratios of the errors committed by pupils of the 5th and 6th basic grade ascribed to the variable (educational level, and location of school).

- 5- No significant differences were found at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between the ratios of errors committed by pupils of the 5th and 6th grade ascribed to sex.

In the light of the results and data contained and implied by the study, the researcher recommends taking action to increase the time given for math education for the 5th and 6th basic grades, she also recommends those responsible for promoting pupils to rebuild the criteria for promotion and failure of pupils, and giving more attention for the schools in the country side and equating them with those of the city. She also recommends that parents should cooperate more with the school and pay greater efforts and follow - up of the activities of their children.

٢٥٦٦٦٦

The researcher also recommends that more studies should be made regarding the potential causes of weakness of pupils in the addition and subtraction of vulgar fractions, and similar studies be made regarding the errors of the 5th and 6th basic grades in other concepts and skills like multiplication and division of vulgar fractions.