

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جمهورية السودان
جامعة السودان للعلوم
والتكنولوجيا
كلية الدراسات العليا / قسم
التربية

تصميم برنامج لمعالجة الأخطاء الشائعة في إجراء
بعض العمليات
الحسابية باستخدام الكمبيوتر
(دراسة حالة لطلاب محافظة الخليل)

بحث مقدم لنيل درجة دكتوراة التربية

تخصص (مناهج وطرق تدريس الرياضيات)

إعداد

إبراهيم إبراهيم محمد أبو عقيل

إشراف

الدكتور عبد العظيم زين العابدين أحمد

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

[وَلَيْسَ عَلَيْكُمْ جُنَاحٌ فِيمَا
أَخْطَأْتُمْ بِهِ]
صدق الله العظيم

سورة الأحزاب الآية رقم (5)

الإهداء

إلى الروح الطيبة التي رحلت قبل ان يسمح لي القدر بالتعرف
اليها

روح والدي الطاهرة

إلى التي غرست و صبرت ، ولم يمهلها الأجل لقطف الثمر

والدتي رحمها الله

الى نصفي الثاني ، التي شاركتني ولا زالت هموم الحياة

زوجتي

إلى الزهرة التي اعطت حياتي أريجاً لم أعرفه من قبل

صغيرتي أليس

إلى سندي الذي سعى معي في سبيل الوصول الى هذه الدرجة

أخي نادر

إلى عروس الجنوب ، انساناً ... وأرضاً

خليل الرحمن

شكر وتقدير

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ والصلاة والسلام على محمد سيد المرسلين، الحمد لله الذي أعانني وألهمني الصبر والجلد طيلة فترة الدراسة وتحمل مشاق السفر في الطرقات الوعرة وبيت الستائر الترايبية لأحصل على جمع المعلومات وتدوين معلومات الرسالة وإخراجها إلى حيز التنفيذ في ظل الأوضاع التي يمر بها شعبي ووطني.

ولا يسعني إلا أن أبدي تقديري وامتناني الخاص لأستاذي الفاضل الدكتور عبد العظيم زين العابدين أحمد اعترافاً بفضله وتشجيعه ورعايته الأبوية المخلصة، ولتكرمه بمواكبة سير هذه الرسالة وعلى ما قدمه من ملاحظات قيمة وآراء نيرة أثرت جوانب هذه الرسالة خلال فترة إشرافه ومتابعته لها، كما وإنني أتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة.

وأخيراً أشكر جميع من تعاون وساهم في إتمام وإخراج هذه الدراسة بكافة الأشكال وفي مختلف المجالات.

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

فهرست المحتويات

الصفحة	المحتوى
	عنوان
ت	الإهداء
.....	شكر وتقدير
.....	فهرس المحتويات
.....	فهرس الجداول
	فهرس
	فهرس
	الخلاصة باللغة
	الخلاصة باللغة

الفصل الأول : الإطار العام للبحث

2	مقدمة
	مشكلة الدراسة
	تساؤلات الدراسة
	فرضيات
	أهداف
	أهمية الدراسة
.....	منهج الدراسة
	حدود الدراسة
	مصطلحات الدراسة

الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة

15.....	مقدمة
.....	تطور وأهمية علم الرياضيات
	نظريات
	نظريات التعلم ونظريات
.....	النظرية النمائية المعرفية
	نظرية تحليل المهمة

29..... نظرية بنية المعرفة.....

نظرية التعليم اللفظي ذو

صعوبات التعليم والأخطاء الشائعة

43..... المفاهيم الخاطئة

..... الحاسوب في التعليم

57..... الدراسات السابقة

..... مقدمة

دراسات متعلقة بصعوبات التعلم والأخطاء

دراسات متعلقة بأثر وبناء برامج تعليمية

تعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثالث : إجراءات الدراسة الميدانية

104..... مقدمة

..... منهج الدراسة

..... مجتمع الدراسة

..... عينة الدراسة

..... أدوات الدراسة

..... ▪ الاختبار التحصيلي

..... ▪ البرنامج التعليمي العلاجي

..... إجراءات الدراسة

..... التحليل الإحصائي

الفصل الرابع : تحليل ومناقشة النتائج

122..... مقدمة

122..... نتائج الاختبار التحصيلي.....

نتائج الاختبار (القبلي والبعدي) على عينة

الدراسة.....143.....

مناقشة

الفصل الخامس : الخلاصة والتوصيات والمقترحات

158..... الخلاصة

160.....	التوصيات
.....	المقترحات
.....	المراجع والمصادر
.....	المراجع العربية
.....	المراجعة الأجنبية
177.....	الملاحق

فهرست الجداول

الصفحة	موضوع الجدول	رقم الجدول
105	اعداد الطلاب في الصفين التاسع والعاشر اناثاً وذكوراً في مدارس جنوب الخليل	3-1
106	توزيع طبة مجتمع الدراسة على المدارس المختلطة	3-2
106	مجتمع الدراسة بصورته النهائية	3-3
107	توزيع مجتمع الدراسة على شعب المدارس المختلطة	3-4
123	التوزيعات التكراري والتراكمي لعلامات أفراد مجتمع الدراسة في الاختبار التحصيلي	4-1
124	التوزيعات التكراري والتراكمي لعلامات أفراد مجتمع الدراسة حسب المستوى التعليمي	4-2
125	التوزيعات التكراري والتراكمي لعلامات أفراد مجتمع الدراسة حسب الجنس	4-3
126	أعداد الطلبة والنسب المئوية للإجابات الصحيحة و الخاطئة في الاختبار التحصيلي بشكل عام	4-4
128	أخطاء الطلبة على بعض فقرات الاختبار التحصيلي والنسبة المئوية لكل خطأ ومثال عليه	4-5
الصفحة	موضوع الجدول	رقم الجدول
131	نتائج اختبار (كا ²) للفروق بين نسب الأخطاء الشائعة في اجراء العمليات الاربع على الكسور العادية تعزى إلى الجنس .	4-6
135	نتائج اختبار (ت) لقياس دلالة الفرق بين	4-7

	متوسطات علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي على الكسور العادية	
136	إعداد الطلبة الذين يعانون من ضعف في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية من الصفين التاسع والعاشر الأساسيين ونسبهم المئوية حسب الجنس .	4-8
137	نتائج اختبار (كا ²) للفروق بين نسبة الأخطاء الشائعة تعزى إلى المستوى التعليمي .	4-9
141	نتائج اختبار (ت) لقياس دلالة الفرق بين متوسطات علامات طلبة الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الاختبار التحصيلي على الكسور العادية تعزى إلى المستوى التعليمي	4-10
142	أعداد الطلبة الذين يعانون من ضعف في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية من الصفين التاسع والعاشر الأساسيين ونسبهم المئوية حسب المستوى التعليمي	4-11
143	علامات طلبة العينة على الاختبار القبلي و البعدي	4-12
144	التوزيعات التكراري والتراكمي لعلامات طلبة العينة قبل وبعد تطبيق البرنامج العلاجي عليهم	4-13
145	التوزيعات التكراري والتراكمي لعلامات طلبة العينة قبل وبعد المعالجة حسب المستوى التعليمي	4-14
146	نتائج اختبار (ت) لقياس دلالة الفرق بين متوسطات علامات طلبة العينة على الاختبارين القبلي والبعدي	4-15

فهرست الملاحق

الصفحة	موضوع الملحق	رقم الملحق
178	الأهداف السلوكية الخاصة للاختبار التحصيلي على الكسور العادية	3-1
180	جدول المواصفات للاختبار التحصيلي على الكسور العادية	3-2
181	قائمة بأسماء لجنة المحكمين	3-3
182	الكتاب الذي وزع على المحكمين لبيان رأيهم بشأن الاختبار التحصيلي	3-4
183	طلب موجه لتربية جنوب الخليل لإجراء الاختبار والبرنامج التعليمي العلاجي.	3-5
184	معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التمهيدي في إجراء العمليات الحسابية على الكسور العادية	3-6
186	معاملات التمييز لفقرات الاختبار التمهيدي في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية	3-7
188	فقرات الاختبار التحصيلي النهائية ومفتاح التصحيح	3-8
196	أهداف البرنامج التعليمي العلاجي الخاصة	3-9
200	البرنامج التعليمي العلاجي	3-10

فهرست الأشكال

الصفحة	موضوع الشكل	رقم الشكل
	تقسيمات محتوى المادة في هرم جانبية	1
	منطقة التركيز بين المعلم والطالب والمفاهيم	2
	تصنيف نظريات التعليم	3
	تقدم الطالب في البرنامج الأفقي	4
	تقدم الطالب في البرنامج المتشعب	5

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية لدى طلبة الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في جنوب الخليل بفلسطين وبناء برنامج علاجي عليها باستخدام الحاسوب وبالتحديد حاولت الإجابة عن الأسئلة التالية :

التساؤل الاول: ما الصعوبات التي تواجه طلبة مجتمع الدراسة في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية؟ ومنه تفرعت الاسئلة التالية :

1. هل هناك علاقة بين نسب الأخطاء الشائعة ومتوسطات علامات افراد مجتمع الدراسة ونسب الذين يعانون من ضعف في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية لدى افراد مجتمع الدراسة تعزى لمتغير الجنس؟

2. هل هناك علاقة بين نسب الاخطاء الشائعة ومتوسطات علامات افراد مجتمع الدراسة ونسب الذين يعانون من ضعف في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية لدى افراد مجتمع الدراسة تعزى لمتغير المستوى التعليمي ؟

التساؤل الثاني : هل هناك علاقة بين متوسطات علامات طلبة عينة الدراسة في الاختبارين القبلي والبعدي عند إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية ؟

و تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات وطلاب الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في المدارس المختلطة في مديرية التربية والتعليم / جنوب الخليل لعام 2003/2004، بلغ عدد افرادها (295) طالبا وطالبة واختيرت منه عينة عنقودية عشوائية تألفت من (28) طالباً .

ولقد بنيّ اختباراً تحصيلياً تشخيصياً في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية، ولتحقيق دلالات صدق الاختبار حُللت الأهداف العامة إلى أهداف تدريسية، وصيغت فقرات الاختبار حسب جدول مواصفات تم إعداده وحُكمت من قبل المحكمين من ذوي الخبرة في هذا

المجال، واستخرجت دلالات الثبات بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغت (145) طالباً وطالبة وباستخراج معاملات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كودرريتشارسون 20 (K20) كانت دلالة الثبات (82,5%).

قام الباحث ببناء برنامج تعليمي علاجي باستخدام الكمبيوتر في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية، وضعت أهداف البرنامج حسب أهداف الاختبار التحصيلي، وللتحقق من صدق فقرات البرنامج حكم من قبل نفس المحكمين الذين حكموا فقرات الاختبار التحصيلي، واستخدم الاختبار التحصيلي كاختبار قبلي على عينة الدراسة، وبعد تطبيق البرنامج التعليمي على عينة الدراسة لمدة سبعة أسابيع، طبق الاختبار التحصيلي كاختبارٍ بعدي على عينة الدراسة .

وقد عالج الباحث البيانات التي تم جمعها بعد تبويبها بواسطة الحاسوب وباستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ومن ثم تم فحص الفرضيات باستخدام الأساليب الإحصائية مثل اختبار (T) لعينتين مستقلتين، اختبار كاي تربيع (X^2) للنسب، ومعامل ارتباط بيرسون، والمتوسطات الحسابية.

وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك العديد من الصعوبات التي واجهت الطلبة في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية ومنها صعوبة عملية الترتيب التصاعدي والتنازلي على الكسور العادية، و صعوبة قسمة عدد صحيح على كسر عادي، كما وبينت النتائج أيضاً إلى وجود فروق بين نسب الأخطاء الشائعة لصالح الذكور، وإن هناك ضعف كبير جداً يواجه الطلبة في إجراء العمليات الحسابية الأربع على الكسور العادية ولصالح الذكور، ولا توجد فروق في نسب الضعف لصالح صف ما، كما وأظهرت النتائج أن نسب الأخطاء الشائعة تقل كلما ارتفع المستوى التعليمي، ولا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة لصالح صف ما .

وأشارت النتائج أيضاً إلى أنه توجد فروق دالة إحصائية لصالح علامات طلبة عينة الدراسة على الاختبار البعدي حيث بلغ الوسط الحسابي لها ()

59,64%) مقابل (40,39%) لعلامات طلبة عينة الدراسة على الاختبار القبلي .

وفي ضوء ما توصل إليه الباحث أوصى باستخدام أساليب وأنشطة متنوعة واستعمال وسائل تعليمية مناسبة لمواقف تعليمية مثل استخدام الحاسوب في تعليم مفاهيم وإكساب مهارات معينة، وكما أوصى بالابتعاد عن التلقين والحفظ وتنمية الفهم قبل المهارة وإعطاء الفرصة للطلبة باكتشاف أخطائهم واقتراح طرق لمعالجتها.

واقترح الباحث بإجراء بحوث تحليلية ناقدة لمقرري الرياضيات للصفين التاسع والعاشر والأساسيين، وأيضاً إجراء بحوث تضم أحد جوانب الرياضيات المختلفة من حين لآخر ومن مكان لآخر وأن تتناول متغيرات مستقلة أخرى لها علاقة بالبحث.

Abstract

This study aims at finding out the prepare common errors in carrying out four arithmetical processes of common fractions among the 9th and 10th grade students in the southern part of AL-Khleel city.

It also aims at developing a program using computers to overcome these difficulties.

Hence this study aims at answering the following questions: -

First question :- What are the difficulties facing students of the study group in performing four arithmetical processes on the common fraction ? This leads to following sub-questions : -

- (1) Is there any relation between the rate of common mistakes of students in their performance of four arithmetical operations of fractions and gender ?.
- (2) Is there any relation between the arithmetical means of students marks in performing arithmetical operation of common fractions and gender ?.
- (3) Is there any relation between percentage of students who are weak in carrying out the four arithmetical common fraction and gender ?.
- (4) Is there any relation between widespread mistakes and carrying out the four arithmetical operations of common fraction and educational level of students ?.
- (5) Is there any relation between the arithmetical means of student's mark in performing arithmetical operations of common fractions and educational level of students? .
- (6) Is there any relation between percentage of students who are weak in carrying out the four arithmetical operations of the common fractions and educational level of students?.

Second question :- Is there any relation between the average marks of student's in the pretest and posttest when carrying out the four arithmetical operations on the common fractions ?.

The study population are students of the basic ninth and tenth grade in governmental mixed schools - males and females – of Southern Hebron in the year 2003 / 2004 , the total number of population is (295) students from which a sample of (28) students was randomly selected.

A diagnostic achievement test was constructed on the four arithmetical operations of the common fractions often breaking down the general aimed into teaching objectives, the test was phrased according to certain specifications set by the researcher and revised by experienced judges in the field, the reliability of the test and internal consistency was found out by applying for test with a sample of (145) students using Kuder-Rechardson No.20 formula ,the reliability was about (82.5%) .

The researcher has designed educational program using the computer, on the four arithmetical common fractions, the program aims were consistent with the aims of the achievement test ,the face validity of the program was judged by the same above mentioned judges .

The achievement test is used as a prior test on the study sample , which includes (28) students .The application of this program continued for seven weeks, an hour for every day.

The researcher also discussed the data, collected after proving it by the use of computer. By the use of (spss), all inquiries are checked by the use of the following statistical methods: (T) test for two independent samples; (X^2) test for percentages; Parsons' modulus, and; the mathematical averages. The results of the statistical analysis showed that most problems which the students faced while conducting the four mathematical processes on the common fractions are: the process of ascending arrangement on the fractions; the problem of dividing an integer by common fraction; the difficulty of finding the value of two divided common fractions. Furthermore results showed that there are differences between the errors' rates for the males'

interest. As for the averages of the samples' marks, there were statistical differences for the girls.

Again, results showed that there are statistical differences between the current errors' rates in carrying out the four mathematical processes on the common fractions for the interest of the students of 9th grade. As for the averages of the students in this sample, there are no differences found for any of the grades mentioned. Furthermore, there are no statistical differences between the students' ratios that have weakness while conducting the four mathematical processes on the common fractions. Results also indicated that there are statistical differences between the average marks on the post-test and pre-test. This difference was for the averages marks on the post-test whose arithmetic mean reached (59.64) percent whereas the other test got (40.39) percent.

Consequently, the researcher has recommended the use of different methods, variable activities, due educational activities such as the use of computer in teaching. He also recommended not using the automated practice, memorization or developing understanding before proficiency. He also advised that students should be given time to discover their errors in order so as to solving them. Last but not the least, the researcher has suggested carrying out analytical researches for maths subjects for the two grades, 9th and 10th, and making researches from time to time and from place to place which should deal with the independent variables in mathematics.