
**فعالية إستراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير
التقريبي في تحسين التحصيل في الرياضيات والقدرة على حل المشكلات
لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي***

إعداد

د/ عادل منصور السيد أحمد
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية- جامعة المنصورة

أ.د / رمضان صالح رمضان
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات (المتفرغ)
كلية التربية- جامعة المنصورة

محمد عبد الحميد عبد الله
باحث ماجستير

مجلة بحوث التربية النوعية - جامعة المنصورة
عدد (٤٦) - أبريل ٢٠١٧

* بحث مستل من رسالة ماجستير

فعالية إستراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تحسين التحصيل في الرياضيات والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي

أ.د./رمضان صالح رمضان* د/عادل منصور السيد أحمد** محمد عبد الحميد***

الملخص

هدف البحث الحالى إلى تحديد فعالية استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تحسين التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي وتنمية قدرتهم على حل المشكلات الرياضية .

وتكونت عينة البحث من (٦٤) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الأساسي، موزعين على مجموعتين: تجريبية (٣٢) ، ضابطة (٣٢) ، بمدريتين من مدارس إدارة شربين التعليمية وتم تحقيق التكافؤ بين تلاميذ المجموعتين من حيث بعض المتغيرات.

وأعد الباحث اختبارين أحدهما لقياس التحصيل في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية المقررة على تلاميذ الصف الخامس الأساسي ، والثاني اختبار لقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية، وذلك خلال الفصل الدراسى الأول للعام ٢٠١٦/٢٠١٧م، وتمت إعادة صياغة محتوى الوحدة في ضوء الاستراتيجية المقترحة.

وتم التوصل إلى النتائج الآتية :

- تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة بفارق دال إحصائيا في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي بجزئيه (الشفوى - التحريرى) والدرجة الكلية .
 - تحسن الأداء البعدى لتلاميذ المجموعة التجريبية عن الأداء القبلى بفارق دال إحصائيا فى الاختبار التحصيلي بجزئيه (الشفوى - التحريرى) والدرجة الكلية .
 - تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة بفارق دال إحصائيا فى التطبيق البعدى للاختبارالقدرة على حل المشكلات الرياضية- من حيث المهارات الفرعية والدرجة الكلية .
 - تحسن الأداء البعدى لتلاميذ المجموعة التجريبية عن الأداء القبلى بفارق دال إحصائيا فى اختبارالقدرة على حل المشكلات الرياضية- من حيث المهارات الفرعية والدرجة الكلية .
- الكلمات المفتاحية :** الحساب الذهني ، التقدير التقريبي ، التحصيل ، حل المشكلات الرياضية.

* كلية التربية- جامعة المنصورة

** كلية التربية- جامعة المنصورة

*** باحث ماجستير

مقدمة :

تهتم أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية بتنمية المهارات الرياضية والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ هذه المرحلة، وتركز مناهج الرياضيات على معيار الأعداد والعمليات عليها بالإضافة إلى مجموعة المعايير الأخرى للمحتوى والعمليات، ويعد الحساب الذهني والتقدير التقريبي، والقدرة على حل المشكلات الرياضية من الموضوعات الهامة التي يجب أن تتناولها مناهج الرياضيات في تلك المرحلة، كما أشارت العديد من المصادر

(NCTM,1986,1989, Stephen&Rudnick,1988)*

وتلعب الكسور الاعتيادية والعشرية دورهما في محتوى رياضيات المرحلة الابتدائية، حيث يحتاج إليها التلميذ في تعامله في الحياة اليومية، كما تعد متطلباً سابق الدراسة الرياضيات في المرحلة الابتدائية، عند دراسة الأعداد النسبية (Schminke,1981,219)**.

كما شهدت الآونة الأخيرة تحولات عالمية جادة نحو إحداث تغيير في نوعية الرياضيات المدرسية وتعديلها لتلائم ما يفرضه مجتمع المعرفة، ويأتي على قمة أولويات التطوير المنشود في رياضيات المرحلة الابتدائية التأكيد على بناء فهم أعمق للأعداد ومعاني العمليات وتكوين المرونة في التعامل مع الحسابات بما في ذلك استخدام التقدير التقريبي الحسابي (عبدالخالق، ٢٠٠٦، ٤).

إلا أنه من الملاحظ تدنى مستوى التحصيل في الرياضيات، خاصة الكسور الاعتيادية، والعشرية، كما يتضح من نتائج بعض البحوث والدراسات (الشاعر، ١٩٩٤؛ أمين، ١٩٩٩؛ عبدالكريم، ٢٠٠٤)، الأمر الذي يجعل من المهم أن يكون هناك المزيد من الاهتمام بدراسة المهارات التي من شأنها مساعدة تلاميذ المرحلة الابتدائية في التعامل مع الكسور الاعتيادية والعشرية.

وكذلك تدنى القدرة على حل المشكلات لدى هؤلاء التلاميذ، كما أكدت العديد من نتائج البحوث والدراسات السابقة (عابد، ١٩٩٠؛ الخراشي، ١٩٩٤؛ مقدادى والخطيب، ٢٠٠٣؛ المومني، ٢٠٠٤؛ السباعي، ٢٠٠٦؛ بسومي، ٢٠٠٧؛ براهيم، ٢٠٠٨؛ قاسي، ٢٠٠٨؛ العجمي، ٢٠٠٩؛ كريم، عبدالكاظم، ٢٠١١؛ الأزيرجاوي، التميمي، ٢٠١٢).

وهذا التدني له العديد من الأسباب، منها المعلم، أو التلميذ، والمحتوى الرياضي الذي يقدم... إلخ إلا أن الباحث يرى أن استراتيجية التدريس لها الدور الرئيس في هذا التدني. ولذا اقترح الباحث استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي، ودراسة فعاليتها في تحسين التحصيل في الرياضيات والقدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية .

الإحساس بالمشكلة :

نبعت مشكلة البحث الحالي من الآتى :

*National Council of Teachers of Mathematics

** التوثيق كالتالى: (اسم المؤلف، السنة، رقم الصفحة)

١. حضور الباحث لاجتماعات المكتب الفنى للموجه الأول لمادة الرياضيات بإدارة شربين التعليمية، والتي يتناقش من خلالها معلمو الرياضيات حول أهم الموضوعات التي يجدون أن التلاميذ لديهم تدنى واضح فيها، فكانت وحدة دروس الكسور الاعتيادية والعشرية من بين الدروس التي عليها إجماع من المعلمين .
٢. تدنى مستوى تحصيل التلاميذ فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية ،وذلك من خلال الاختبارات التي قام الباحث بإعدادها فى سنوات ماضية خلال عمله فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى .
٣. نتائج البحوث والدراسات السابقة (قنديل، ١٩٩٠، عابدين، ١٩٩٠، عبد الله، ١٩٩٠، قاسم، ١٩٩٧ & الملح؛ مقدادى، ٢٠٠٥، الخطيب، ٢٠١١، & عبد الكاظم، ٢٠١٣) .

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث فى تدنى مستوى التحصيل الرياضى والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسى فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية،ويمكن تحديد مشكلة البحث فى السؤالين التاليين :

١. ما فعالية استراتيجيات تدريس قائمة على الحساب الذهنى والتقدير التقريبى فى تحسين التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسى فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية (شفهى - تحريرى) ؟
٢. ما فعالية استراتيجيات تدريس قائمة على الحساب الذهنى والتقدير التقريبى فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسى فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية ؟

أهداف البحث :

هدف البحث الحالى إلى ما يلى :

١. تحسين مستوى التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسى فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية.
٢. تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسى فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية.
٣. تقديم المقترحات والتوصيات للاستفادة من نتائج البحث فى تحسين أداء التلاميذ فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية، وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية.

أهمية البحث :

يعد هذا البحث استجابة موضوعية لما ينادى به كل من معلمي ومخططي مناهج الرياضيات، والباحثين فى الوقت الحاضر، من حيث ضرورة إعادة النظر فى مناهج الرياضيات وإعادة

بنائها، وتقديمها من خلال استراتيجيات تدريس تؤكد على التفاعل بين المعلم والتلاميذ داخل البيئة الصفية .

كما أن المحتوى الرياضى المتضمن فى هذا البحث يقدم فى صورة أنشطة عبارة عن تدريبات أو مشكلات حقيقية ذات صلة بحياة التلميذ، مما يؤدي إلى القيام بعملية التفكير، وتفاعل التلاميذ مع المعلم، مما يقلل من الفروق الفردية بينهم .

ويتوقع من خلال نتائج هذا البحث أن يستفيد منها كل من :

١. مخططي مناهج الرياضيات عند إعادة النظر فى تطوير المناهج من حيث تنمية مهارات التلاميذ فى سرعة إجراء العمليات الحسابية وتقدير نواتجها .
- ٢.٢ - تلاميذ المدارس، من حيث زيادة تحصيلهم، وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية .
٣. الاستفادة من دليل المعلم وكراسة الأنشطة من جانب معلمي الرياضيات .
٤. فتح المجال أمام الباحثين فى مجال تدريس الرياضيات .

أدوات البحث ومواده:

تمثلت أدوات البحث فى أداتين هما :-

١. الاختبار التحصيلى فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية ،من إعداد الباحث .
٢. اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية، من إعداد الباحث .

أما مواد البحث فهى :

١. دليل المعلم فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية باستخدام استراتيجية قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي .
٢. كراسة نشاط التلميذ فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية باستخدام الاستراتيجية المقترحة.

منهج البحث :

١. المنهج الوصفي التحليلي عند التعليق على مجموعة البحوث والدراسات السابقة، الإطار النظري للبحث، تحليل نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها .
٢. المنهج شبه التجريبي من خلال اختيار مجموعتين ضابطة وتجريبية، مع القياس القبلي والبعدي.

متغيرات البحث :

١) المتغير المستقل وله مستويان :

- أ- الاستراتيجية التدريسية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي .
- ب- الطريقة المعتادة فى التدريس .

٢) المتغيرات التابعة:

- أ- التحصيل فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية.
- ب- القدرة على حل المشكلات الرياضية.

حدود البحث:

- وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية المقررة على تلاميذ الصف الخامس الأساسى بالفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠١٦/ ٢٠١٧ م .
- عينة من تلاميذ الصف الخامس الأساسى، بإدارة شربين التعليمية، بمحافظة الدقهلية.
- مدرستان من مدارس إدارة شربين التعليمية، تم اختيارهما اختياراً قسدياً .
- المهارات الرياضية المتضمنة فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية المقررة على تلاميذ الصف الخامس الأساسى وهى : المهارات الإجرائية، المهارات التحويلية، المهارات التطبيقية .

مصطلحات البحث :

١- استراتيجية التدريس القائمة على الحساب الذهنى والتقدير التقريبى :

عرفت استراتيجية التدريس بأنها مجموعة من التحركات التى يقوم بها المعلم داخل الصف (أبوزينة، عباينة، ٢٠١٠، ١٥)، وطبقاً لهذا التعريف فإن الباحث يعرف استراتيجية التدريس القائمة على الحساب الذهنى والتقدير التقريبى إجرائياً فى البحث الحالى بأنها مجموعة من التحركات التى يقوم بها معلم الرياضيات أثناء تدريس وحدة الكسور الإعتيادية والعشرية لتلاميذ الصف الخامس الأساسى باستخدام الطرق المختصرة لإجراء العمليات الحسابية فى كل من ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية والعشرية، حيث تشمل هذه الاستراتيجية مجموعة التحركات التالية :

١. التقديم للدرس من خلال بعض الأسئلة المثيرة لتفكير التلاميذ.
٢. تقديم أمثلة ومحاولة حلها من خلال الإشارة إلى الطرق المختصرة، ومن ثم الوصول إلى القاعدة .
٣. تقديم أنشطة للتلاميذ لمحاولة تدعيم الفكرة، وذلك فى صورة مشكلات رياضية تناسب مستوى التلاميذ .
٤. تلخيص الدرس وما تم تعلمه من جانب التلاميذ .
٥. ثم حل التدريبات المستخدمة فى الكتاب، وكراسة نشاط التلميذ.

٢- التحصيل :

عرف الباحث التحصيل إجرائياً فى البحث الحالى بأنه قدرة عقلية تحدد مدى استيعاب التلاميذ لما درسوه فى وحدة الكسور الإعتيادية والعشرية، ويقاس بالدرجة التى حصل عليها التلميذ فى الاختبار التحصيلى بشقيه الشفهى والتحريرى .

٣ - القدرة على حل المشكلات الرياضية :

عرف الباحث القدرة على حل المشكلات الرياضية إجرائيا في البحث الحالي بأنها مقدرة التلميذ على حل المشكلات الرياضية المتضمنة في وحدة الكسور الإعتيادية والعشرية المقررة على تلاميذ الصف الخامس الأساسي من خلال المهارات الفرعية الآتية :

- ١ - بناء معرفة رياضية جديدة من حل المشكلات .
- ٢ - استخدام حل المشكلات الرياضية في سياقات أخرى .
- ٣ - استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات .
- ٤ - التأمل في عملية حل المشكلة الرياضية.
- ٥ - التأكد من صحة حل المشكلة الرياضية.

وهي المهارات التي أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية ضمن معيار حل المشكلة (NCTM,1993,1999, 2000).

وتقاس بالدرجة التي حصل عليها التلميذ في اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية، الذي أعده الباحث .

البحوث والدراسات السابقة:

بعد اطلاع الباحث على العديد من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث الحالي، والتي تمثلت في الحساب الذهني والتقدير التقريبي والقدرة على حل المشكلات، تم تقسيم هذه البحوث والدراسات على النحو التالي:

المحور الأول: بحوث ودراسات تناولت استراتيجية الحساب الذهني والتقدير التقريبي وارتباطها بمتغيرات البحث .

١- دراسة (عبدالله، ١٩٩٠) :

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة مدى فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات الحساب الذهني (العقلي) والتقدير التقريبي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة البحرين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٦) طالبا وطالبة موزعين على النحو الآتي:

- أ- مجموعة الطلاب المعلمين نظام (معلم الفصل) وعددهم (٣٦) طالبا وطالبة، قام الباحث بالتدريس لهم مقرر (٢٢٣) تربية .
- ب- مجموعة الطلاب المعلمين تخصص (رياضيات وتربية) وعددهم (٣٠) طالبا وطالبة، قام الباحث بالتدريس لهم مقرر (٤٢١) تربية .

وقد أعد الباحث الأدوات الآتية: اختبار الجمع، اختبار الضرب، اختبار التقدير التقريبي لنواتج عمليتي الضرب والقسمة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه تقل المتوسطات الحسابية لدرجات الطلاب المعلمين سواء نظام معلم الفصل، أو تخصص رياضيات وتربية، والعينة الكلية في المهارات الخاصة بالحساب العقلي في كل اختبارات الجمع والضرب والتقدير التقريبي عن المستوى المقبول تريبا .

- يزداد الأداء البعدي عن الأداء القبلي لأفراد عينة الدراسة بفارق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) في اختباري الضرب والتقدير التقريبي لنواتج العمليات.
- ٢- **دراسة طومسون (Thompson, 1991):**
- هدفت هذه الدراسة إلى تقصى ما إذا كان تدريس الحساب الذهني يحسن من مهارة حل المسألة والمهارات الحسابية لدى طلاب الصف الرابع، كما هدفت إلى تحديد ما إذا كان اكتساب مهارة حل المسألة، ومهارات إجراء العمليات الحسابية، يختلف باختلاف الجنس أم لا، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلاب الصف الرابع الابتدائي بالولايات المتحدة الأمريكية، إحداهما ضابطة تكونت من (٤٤) تلميذ أو تلميذة، والأخرى تجريبية تكونت من (٥١) تلميذا وتلميذة، وقد أعد الباحث اختبارين أحدهما قبلي والأخر بعدي، لقياس قدرة التلاميذ على استخدام الحساب الذهني في حل المسألة وإجراء العمليات، وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية :
- وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى علامات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتساب مهارة حل المسألة والمهارات الحسابية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .
- تحسن أداء التلميذات اللاتي درسن الحساب الذهني أكثر من أداء التلميذات اللاتي لم يدرسن الحساب الذهني.
- تحسن أداء التلميذات اللاتي درسن الحساب الذهني أكثر من أداء التلاميذ الذين درسوا الحساب الذهني.
- عدم وجود أثر للجنس في اكتساب مهارتي حل المسألة وإجراء العمليات الحسابية .

٣- **دراسة (الشاعر، ١٩٩٤):**

- هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية المهارات الخاصة بالكسور الاعتيادية والعشرية لدى تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، حيث تم اختيار عينة قصدية من تلميذات الصف الخامس الأساسي، وقسمت عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتم إعداد خطة تدريسية للمحتوى السابق ممثلا في مقرر الرياضيات للصف الخامس الأساسي، باستخدام الأساليب المقترحة، وإعداد اختبار تحصيلي في الكسور الاعتيادية والعشرية، وتوصلت الدراسة إلى تفوق تلميذات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة، بفروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) في المهارات المحددة في الدراسة .
- بالنسبة للتحصيل: وجود فرق بين متوسطى درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للمجموعة التجريبية .

٤- **دراسة (صدر، ١٩٩٨):**

- هدفت هذه الدراسة إلى دراسة نمو المفاهيم والاستراتيجيات المستخدمة في التقدير التقريبي، وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصفين الثالث والخامس بمدرسة عمرو بن العاص الابتدائية بأسيوط، وطالبات مدرسة عائشة الإعدادية للبنات بأسيوط بالصفين الأول والثالث

الإعدادى، وعدد (١٢) طالبا عشوائيا من كل صف، وقامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس أداء تلاميذ عينة الدراسة على بعض استراتيجيات التقريب، والتقدير التقريبي، وتكون الاختبار من ثلاثة أقسام: التقدير الأفضل، والتقدير المفتوح النهاية باستخدام التقريب، والتقدير الأفضل باستخدام استراتيجية الأعداد المرتبطة، وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- تزداد قدرة التلاميذ على إيجاد قيم تقريبية للأعداد بزيادة المستوى التعليمي .
- يمكن تدريس التقريب، والتقدير التقريبي، في المراحل الدراسية الأولى منذ البدء بتدريس الحساب .

٥- دراسة (اللمع:مقدادى،٢٠٠٥) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام ثلاث استراتيجيات لتدريس التقدير والحساب الذهني على التحصيل الرياضى لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسى، وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الخامس الأساسى فى مدارس مدينة الحصن الأساسية للبنين، التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الثانية بالأردن، حيث بلغ عددهم (٢٠٠) تلميذا، وقسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أعد الباحثان الأدوات الآتية: اختبارا تحصيليا للتقدير، واختبارا تحصيليا للحساب الذهني، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى التحصيل الرياضى لدى طلبة الصف الخامس الأساسى لصالح الطلبة الذين تعرضوا لاستراتيجيات التدريس الثلاث.

٦- دراسة (طوالبة،٢٠٠٧) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيتي الألعاب التعليمية والحساب الذهني والتقدير التقريبي فى التحصيل والتفكير الرياضى لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا فى الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٥) تلميذ او تلميذة من الصف الخامس الأساسى فى مدرستي سمر الثانوية للبنين، وسمر الثانوية للبنات، التابعتين لمديرية التربية والتعليم بإربد بالأردن، وقد أعد الباحث الأدوات الآتية: المادة التعليمية فى الصف الخامس الأساسى لوحدي ضرب الكسور وقسمتها، وجمع الكسور العشرية وطرحها، باستخدام استراتيجيتي الألعاب التعليمية والحساب الذهني والتقدير التقريبي، واختبارا للتحصيل، وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى علامات طلبة المجموعة التجريبية الأولى (الألعاب التعليمية) والمجموعة الضابطة فى التحصيل لصالح طلبة المجموعة التجريبية الأولى.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى علامات طلبة المجموعة التجريبية الثانية (الحساب الذهني والتقدير التقريبي) والمجموعة الضابطة فى التحصيل لصالح طلبة المجموعة التجريبية الثانية.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى علامات طلبة المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية فى التحصيل.

٧- دراسة (غينة، ٢٠١١) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعالية برنامج مقترح فى ضوء التعلم البنائى فى تنمية مهارات الحساب الذهنى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتمثلت عينة الدراسة فى مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى من الصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، وقد أعدت الباحثة دليلاً للمعلم لتدريس الوحدات التى تم اختيارها، ليتم تجربتها باستخدام البرنامج المقترح، واختباراً لقياس مهارات الحساب الذهنى المتضمنة فى الوحدات المقترحة المختارة.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعة الدراسة فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات الحساب الذهنى لصالح التطبيق البعدي .

المحور الثانى: بحوث ودراسات تناولت القدرة على حل المشكلات الرياضية وارتباطها بمتغيرات البحث .

١- دراسة (سعيد، ١٩٩٦) .

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد برنامج لتدريب التلاميذ على مهارات حل المشكلات الجبرية، ودراسة أثره فى تنمية قدراتهم على التفكير الابتكارى والناقد وحل المشكلات العامة، ومدى تغير اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات، وتكونت عينة البحث من (١١٤) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوى بمحافظة الشرقية، وأعد الباحث الأدوات الآتية: اختباراً لقياس التفكير الناقد، اختباراً لقياس التفكير الابتكارى، اختباراً لقياس القدرة على حل المشكلات وأشارت النتائج إلى ازدياد مهارات التلاميذ حل المشكلات الجبرية، والمشكلات الرياضية العامة، وازدياد قدراتهم على حل المشكلات العامة، بفارق دال إحصائياً فى الأداء البعدي .

٢- دراسة (إبراهيم، ٢٠٠١) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية أسلوب حل المشكلات فى رفع مستوى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتكونت عينة الدراسة من (١٦٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية، والأخرى ضابطة، وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلى، تم تطبيق الاختبار على تلاميذ المجموعتين وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية أسلوب حل المشكلات فى رفع مستوى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى (تلاميذ المجموعة التجريبية) مقارنة بأداء تلاميذ المجموعة الضابطة .

٣- دراسة (القيام، ٢٠٠٨) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية تدريسية مستندة إلى بعض أنماط التفكير فى تنمية التفكير الرياضى والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية فى الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٣) طالبا وطالبة، منهم (٨٨) طالبا، و(٥٥) طالبة من طلبة الصف الثامن الأساسى فى المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم فى منطقة عمان الثانية بمحافظة العاصمة، وقد أعد الباحث اختبارين الأول اختبار لقياس التفكير الرياضى، والثانى لقياس القدرة على

حل المشكلات الرياضية، بالإضافة إلى إعداد الخطط الدراسية لوحديتي الدراسة باستخدام الاستراتيجية المقترحة، وقد توصلت الدراسة للنتائج الآتية :

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بالنسبة لأثر استراتيجية التدريس المستخدمة في قدرة الطلبة على حل المشكلات الرياضية لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
 - عدم وجود تفاعل دال إحصائياً بين استراتيجية التدريس والجنس في قدرة الطلبة على حل المشكلات الرياضية .
 - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بالنسبة لمتغير الجنس بالنسبة لمتغيري الدراسة عند مستوى (٠,٠٥) .
- ٤- دراسة (العتباني، ٢٠٠٩) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية استخدام طريقة حل المشكلات في تنمية بعض المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وقد قام الباحث بإجراء الجانب التطبيقي بمدرسة سالم حسن طماعة الابتدائية في محافظة حلوان بإدارة حلوان التعليمية، وتم إعداد اختبار تحصيلي في حل المشكلات الرياضية، وتوصلت الدراسة للنتائج الآتية :

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بأداء تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار حل المشكلات الرياضية .

٥- دراسة (البلاونة، ٢٠١٠) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من عدد (٧٤) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي، في مدرسة مآدبا الثانوية للإناث في محافظة مآدبا بالأردن، تم تقسيمهن لمجموعة تجريبية، وأخرى ضابطة بالتساوي، وقام الباحث بإعداد الأدوات الآتية: اختبار التفكير الرياضي، اختبار حل المشكلات الرياضية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية في اختباري التفكير الرياضي، والقدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

٦- دراسة (عوض، ٢٠١١) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات تدريسية مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة في حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (١٢٧) طالبا وطالبة من طلاب الصف العاشر الأساسي، تم تقسيمها لأربع مجموعات: تجريبية (ذكور/إناث)، وضابطة (ذكور/إناث)، وقامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية من نوع الاختيار من متعدد، تكون من (٢٥) فقرة، وتوصلت الدراسة للنتائج الآتية:

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية، يعزى لاستخدام استراتيجية التدريس لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- عدم وجود أثر بالنسبة للاستراتيجيات فى تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية، يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس المبنية على نظرية الذكاءات المتعددة للجنس .

تعقيب عام على البحوث والدراسات السابقة:

أولاً: بالنسبة للبحوث والدراسات المتعلقة بالمحور الأول :

١. هناك بحوث ودراسات وصفية تناولت الحساب الذهنى، وارتباطه ببعض المتغيرات منها دراسة (سدره، ١٩٩٨)، حيث دلت نتائجها على تحسن فى تلك المهارات بازدياد المستوى التعليمى أو الجنس على حساب الجنس الآخر .

٢. هناك بحوث ودراسات تناولت الحساب الذهنى والتقدير التقريبى كمتغير مستقل منها دراسة (عبدالله، ١٩٩٠؛ الشاعر، ١٩٩٥؛ للمع والمقدادى، ٢٠٠٥؛ طوالبه، ٢٠٠٧) ودراسة أثره على بعض المتغيرات وكانت معظم نتائجها إيجابية .

٣. هناك بحوث ودراسات تناولت الحساب الذهنى والتقدير التقريبى كمتغير تابع منها دراسة (غينة، ٢٠١١) .

٤. استفاد الباحث من مجمل بحوث ودراسات هذا المحور فى إعداد دليل المعلم، وكراسة الأنشطة، وأداتى البحث، وتفسير النتائج.

- يختلف البحث الحالى عن مجمل البحوث والدراسات السابقة فى أن المتغير المستقل هو استراتيجية التدريس القائمة على الحساب الذهنى والتقدير التقريبى من خلال توظيف الطرق المختصرة لإجراء العمليات فى ضرب وقسمة الكسور الاعتيادية والعشرية لتلاميذ الصف الخامس الأساسى حيث طبقت الدراسة الحالية على التلاميذ الذكور دون الإناث، كما استخدمت الدراسة الحالية متغيراً تابعاً إضافياً وهو القدرة على حل المشكلات الرياضية من خلال خمس مهارات فرعية حددها المجلس القومى لمعلمى الرياضيات (NCTM, 2000).

ثانياً: بالنسبة للبحوث والدراسات المتعلقة بالمحور الثانى:

١. يلاحظ أن هناك مجموعة من البحوث والدراسات تناولت القدرة على حل المشكلات الرياضية كطريقة تدريس باعتبارها متغيراً مستقلاً مثل (سعيد، ١٩٩٦؛ إبراهيم، ٢٠٠١؛ العتبانى، ٢٠٠٩٢٠١٢) ودراسة أثرها على متغيرات تابعة أخرى.

٢. كما أن هناك مجموعة من البحوث والدراسات تناولت القدرة على حل المشكلات الرياضية باعتبارها ناتجاً لعملية التعلم أو متغيراً تابعاً مثل (القيام، ٢٠٠٨٢٠٠٩؛ البلاونة، ٢٠١٠؛ عوض، ٢٠١١).

٣. معظم البحوث والدراسات التى أجريت على العينة الأردنية تناولت القدرة على حل المشكلات الرياضية كاختبار عام، وقام كل باحث بتطويره، ولم يتناول المهارات الفرعية الخمس التى أشار إليها المجلس القومى لمعلمى الرياضيات، كما استخدمته الدراسة الحالية، ويعد هذا أحد

مظاهر الاختلاف بين البحث الحالي والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت القدرة على حل المشكلات الرياضية كمتغير تابع .

٤ . استفاد الباحث من مجمل هذه البحوث والدراسات في الإطار النظري، وإعداد أدواته وتفسير نتائجه.

فروض البحث :

حاول البحث الحالي اختبار صحة الفروض التالية :

١ . يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل (شفهى - تحريرى) في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢ . ٢ - يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل (شفهى - تحريرى) في التطبيقين (القبلى/البعدي) في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح التطبيق البعدي.

٣ . يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

٤ . يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلى/البعدي) لاختبار للقدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدي .

إجراءات البحث :

قام الباحث من أجل الإجابة عن أسئلة البحث، واختبار صحة الفروض، بالإجراءات الآتية :

- القيام بدراسة نظرية عن الطرق المختصرة لإجراء العمليات باستخدام الحساب الذهني والتقدير التقريبي .

- اختيار المحتوى العلمى ومبررات الاختيار.

تم اختيار الوحدة الأولى وهى وحدة (الكسور الاعتيادية والعشرية)، المقررة بكتاب الرياضيات بالصف الخامس الأساسى بالفصل الدراسى الأول ٢٠١٦/٢٠١٧م، وتتكون الوحدة من (١٠) دروس، وقد تم اختيار هذه الوحدة للاعتبارات التالية :

١ . اشتملت الوحدة دروساً عن التقريب، والكسور الاعتيادية والعشرية .

٢ . إمكانية تطبيق الطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبي على دروس هذه الوحدة .

٣ . أن التلميذ يقابل العديد من المواقف الحياتية اليومية، والمتعلقة بحسابات ذهنية مرتبطة بالكسور الاعتيادية والعشرية، والتي تحتاج للسرعة فى إجرائها، مما يستدعى العمل على تنميتها، من خلال الاستراتيجية المقترحة.

٤. تمثل دروس هذه الوحدة مشكلات رياضية ملموسة للتلميذ، وتحتاج هذه المشكلات إلى حلها عقلياً.

٥. تعد وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية من بين المتطلبات السابقة لدراسة الأعداد القياسية في المرحلة الإعدادية وخواص العمليات الأربع عليها.

٦. سهولة الربط بين كثير من الكسور الاعتيادية والعشرية مثل $\frac{1}{4}$ ، $\frac{25}{100}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{50}{100}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{75}{100}$ ،

$\frac{1}{5}$ ، $\frac{20}{100}$ ، إلخ .

- إعداد دليل المعلم فى الوحدة المختارة.

تم إعداد دليل المعلم فى هذه الوحدة بما تضمنته من موضوعات وفقاً للاستراتيجية القائمة على الحساب الذهنى والتقدير التقريبى للاسترشاد به أثناء عملية التدريس، حيث قدم عرضاً تفصيلياً للمرحلة التخطيطية لجميع دروس الوحدة فى الدليل، والتي تم تنفيذها فى التطبيق الميدانى للبحث (مرحلة التنفيذ)، حيث اشتمل على (١٠) دروس، تم تدريسها بواقع (٢٥) فترة دراسية، يدرس التلميذ (ثلاث فترات) أسبوعياً، زمن الفترة الواحدة (٩٠) دقيقة، ويوضح الجدول الآتى توزيع دروس الوحدة المختارة وزمن تدريس كل درس:-

جدول (١)

التوزيع الزمنى لدروس الوحدة المختارة (وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية)

اسم الوحدة	الدروس	اسم الدرس	الزمن المتوقع
وحدة كسور الاعتيادية والعشرية	الأول	التقريب لأقرب جزء من مائة وأقرب جزء من ألف	(٥) فترات .
	الثانى	المقارنة بين الكسور	(٢) فترات ونصف.
	الثالث	ضرب الكسور العشرية فى ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠	فترتان .
	الرابع	ضرب كسر أو عدد عشري فى عدد صحيح	فترتان .
	الخامس	ضرب الكسور الاعتيادية	فترة .
	السادس	ضرب الكسور العشرية	فترة ونصف .
	السابع	أولاً : قسمة الكسور	فترة ونصف .
	الثامن	ثانياً: قسمة الكسور والأعداد العشرية على ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠	فترة ونصف .
	التاسع	ثالثاً: قسمة عدد صحيح على عدد مكون من ثلاثة أرقام بدون باق	فترتان .
	العاشر	رابعاً: القسمة على كسر عشري أو عدد عشري	(٥) فترات .
المجموع			٢٥ فترة.

وقد اشتمل دليل المعلم على العناصر الآتية:

• المقدمة:

تضمنت الهدف من إعداد دليل المعلم، وكيفية استخدامه للتدريس في ضوء الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي لتدريس موضوعات وحدة الكسور بما تضمنته من معلومات، وأنشطة معدة لتلاميذ الصف الخامس الأساسى، وإعطاء أمثلة على كل (Short cuts)، حتى يتضح معناها، وكيفية استخدامها .

• الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي:

حيث تم تقديم شرح للمعلم يوضح الخطوات الخاصة بكل جزئية، وطريقة استخدامها، وقد احتوت تلك الاستراتيجية على العديد من الطرق الخاصة لإجراء عمليتي الضرب والقسمة مثل: النموذج البصرى، الكسور المكافئة، الضرب فى العدد (١١)، الضرب التصالى، تحويل الكسر العادى لكسر عشري، الضرب فى العدد (٥) ومضاعفاتها، التنصيف والتضعيف، التقريب لأقرب عدد صحيح، الاستفادة من المعلومات السابقة الموجودة فى الذاكرة، حل مسألة أبسط، مفهوم التعلم ذوالمعنى، الاستفادة من المعلومات المعطاة عن مضاعفات العدد (٥)، الاستفادة من المعلومات المعطاة عن طريق الربط بين عمليتي الضرب والقسمة، تحويل المقسوم عليه إلى (١٠٠٠) تقريبا واتخاذ ما يلزم نحو ضرب المقسوم فى نفس العدد، إجراء العملية العكسية للتحقق من صحة ناتج خارج القسمة بضرب رقم أحاد المقسوم فى رقم أحاد المقسوم عليه، الاستفادة من المعلومات السابقة المرتبطة بجدول الضرب وحذف العلامة العشرية، حذف العدد (٩) من حاصل الضرب، تقريب أحد العددين .

• التوزيع الزمنى لموضوعات الوحدة:

يشمل جدول زمنى موضح به موضوعات وحدة الكسور لتلاميذ الصف الخامس الأساسى، وعدد الفترات المخصصة لكل درس من دروس موضوعات الوحدة، وذلك فى بداية الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠١٦/٢٠١٧ م.

• دروس الوحدة التى تم إعدادها فى ضوء الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي:

حيث احتوى كل درس وفقا للاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي على ما يلى:

- أ- عنوان الدرس: تم توزيع محتوى وحدة الكسور إلى (١٠) دروس.
- ب- الأهداف السلوكية: حيث تم تحديد الأهداف السلوكية لكل درس.
- ج- الأدوات والوسائل التعليمية: تم تحديد الأدوات والوسائل المطلوبة فى كل درس، بحيث تتناسب وطبيعة الدرس، ومستوى التلاميذ.
- د- الأنشطة التعليمية: تم صياغة مجموعة من الأنشطة التعليمية معتمدة على استراتيجية الحساب الذهني والتقدير التقريبي التى اعتمد عليها البحث، وذلك تبعا للمحتوى التعليمى، وتمت صياغتها بما يتيح الفرصة أمام التلميذ للتفاعل والعمل بصورة فردية أو جماعية، وتم عمل أنشطة استقرائية، ومن ثم فإن نشاط التلميذ العقلى والعملى الذى يقوم

به يعد محوراً لاستكمال محتوى الدرس، كما تمت صياغة الأنشطة التعليمية بصورة تجعل المعلم يقوم بالتوجيه والإرشاد للتلميذ، وجعلت من التلميذ محوراً للعملية التعليمية.

ه- تحديد الطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبي في كل درس: حيث تم تحديد الطرق المختصرة لإجراء العمليات الخاصة بالحساب الذهني والتقدير التقريبي في كل درس عند تقديم الدرس للتلاميذ، تبعاً لطبيعة المحتوى والهدف من تدريسه.

و- خطة السير في الدرس: تم تدريس الموضوع وفقاً للاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي، وبعد انتهاء المعلم من تدريس جزء ينتقل إلى جزء آخر من عناصر الدرس، وهكذا حتى ينتهي موضوع الدرس .

ز- التقويم: تمت عملية التقويم للتأكد من مدى تحقق الأهداف السلوكية المنشودة، وذلك من خلال الأسئلة التي تقيس مدى تحقق تلك الأهداف بعد كل خطوة تدريسية، حيث استخدم التقويم بأنواعه الثلاثة (قبلي، تكويني، نهائي).

وبعد الانتهاء من إعداد الدليل تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين، من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المناهج وطرق التدريس بكلية التربية، ومعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وفقاً لاستمارة استطلاع الرأي، وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة مثل: إعادة صياغة بعض الأنشطة لقياس مستوى التلاميذ، والمشكلات الرياضية، بالإضافة إلى إجراء بعض التعديلات المتعلقة بتنظيم الأنشطة وإحكام الجانب اللغوي، وقد أشار معظم المحكمين إلى ملاءمة الأنشطة لمستوى التلاميذ.

- إعداد كراسة نشاط التلميذ في الوحدة المختارة.

قام الباحث بإعداد كراسة نشاط التلميذ لوحدة الكسور، حيث احتوت على أسئلة ومشكلات رياضية متنوعة لكل درس على حدة، وهدفت إلى تحسين التحصيل وتنمية قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية، كما تنوعت الأسئلة لتشمل كل تفاصيل الدرس، وتم استخدام أسئلة مثل: اختر الإجابة الصحيحة، أكمل العدد الناقص، احسب، صف، أوجد، ما قياس؟ ماذا تبقى معه؟ وقد تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين، وقد تم إجراء بعض التعديلات كحذف لبعض المشكلات الرياضية غير المناسبة لمستوى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، إعادة صياغة بعض المشكلات الرياضية لتناسب مستوى التلاميذ.

إعداد أدوات البحث .

قام الباحث بإعداد أدواتين للبحث هما :

- الاختبار التحصيلي في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية.
- اختبار حل المشكلات الرياضية.

وفيما يلي توضيح لخطوات إعداد كل اختبار:-

١- خطوات إعداد الاختبار التحصيلي في وحدة الكسور:

مر إعداد الاختبار التحصيلي بعدة خطوات تمثلت في الآتي :

أ) تحديد الهدف من الاختبار:

هدف هذا الاختبار إلى قياس المهارات الرياضية لتلاميذ الصف الخامس الأساسي في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية، بما تحتويه من مهارات إجرائية وتحويلية وتطبيقية.

ب) تحليل المحتوى (فحص المحتوى) :

قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة المختارة لتحديد أنواع المهارات الرياضية المتضمنة فيها حيث شملت الآتي :

- المهارات الإجرائية: حيث تمثلت في مهارات مقارنة وضرب وقسمة الكسور الاعتيادية والعشرية.
- المهارات التحويلية: تمثلت في مهارات التعبير بكسر عن جزء من منطقة، تعيين كسر مكافئ لكسر آخر، وتحويل كسر غير فعلى لعدد كسرى ، تبسيط الكسور، تحويل كسر عادي لعشرى والعكس.
- مهارات تطبيقية: حيث تضمنت حل مسائل لفظية على وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية .

ج) إعداد جدول المواصفات:

- هو جدول مزدوج يربط بين الأهداف والمحتوى حيث تم تحديد عدد صفحات كل درس، وحساب نسبته المئوية، وعدد الفترات اللازمة لتدريس كل درس، وحساب نسبتها المئوية، ثم حساب متوسط النسبتين وتحديد مستويات الأهداف في كل درس، حيث قسم الاختبار إلى جزئيهما:

- الأسئلة الشفهية: وعددها (٢١) سؤالاً، حيث يتم عرض كل سؤال على التلميذ عن طريق جهاز عرض فوق الرأس (Over Head Projector)، لمدة معينة حيث تم تحديدها خلال الدراسة الاستطلاعية للاختبار، ثم يعرض السؤال الثاني والثالث.... وهكذا .
- الأسئلة التحريرية: وعددها (٢١) سؤالاً، وهي عبارة عن اختيار من متعدد بأربعة بدائل، بالإضافة إلى مجموعة أسئلة مقالية تتطلب الحل الكامل من جانب التلميذ، وقدمت إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار.

هذا وقد تم عرض الاختبار على مجموعة السادة المحكمين، وتم إجراء بعض التعديلات عليه، حتى أصبح في صورته النهائية.

د) تطبيق الاختبار التحصيلي على أفراد العينة الاستطلاعية:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي بجزأيه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الأساسي مكونة من (٢٠) تلميذاً من غير عينة البحث بمدرسة السعيد محمد البيومي بإدارة شربين التعليمية بمحافظة الدقهلية وذلك يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٦/٩/٢١ م، وفيما يلي نتائج تطبيق الدراسة الاستطلاعية :

تم إيجاد معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ في كل جزء، والدرجة الكلية للاختبار لحساب معاملات الاتساق الداخلي، كما يتضح من الجدول الآتي:

جدول (٢)

معاملات الاتساق الداخلى للاختبار التحصيلي

الدرجة الكلية	الموضوعى والمقالى	الشفهى
٠,٧٨	٠,٧١	٠,٧٣

وجميعها دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، وتم حساب معامل الثبات للاختبار عن طريق إيجاد معاملات الارتباط عن طريق إعادة تطبيقه حيث بلغ معامل ثبات الاختبار الكلى (٠,٧٨) .

كما تم حساب معاملات السهولة والقدرة على التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي حيث تراوحت معاملات السهولة لفقرات الاختبار بين (٠,٤٥ - ٠,٧٥)، وتراوحت معاملات القدرة على التمييز لفقرات الاختبار بين (٠,٣٣ - ٠,٦٧) .

كما تم حساب زمن كل فقرة من الجزء الشفهى للاختبار عن طريق حساب متوسط الأزمنة للتلاميذ الـ (٢٠) واستغرق الجزء الثانى من الاختبار (٥٠) دقيقة .

٢- خطوات اعداد اختبار حل المشكلات الرياضية:

مر إعداد هذا الاختبار بعدة خطوات تمثلت فى الآتى:

(أ) تحديد الهدف من الاختبار: قياس قدرة تلاميذ العينة على حل المشكلات الرياضية قبل/ بعد إجراء التجربة.

(ب) تحديد محاور الاختبار: بعد الاطلاع على الأدب التربوى والبحوث والدراسات السابقة، وجد الباحث أن المجلس القومى لمعلمى الرياضيات فى الولايات المتحدة (NCTM, 2000)، قد أشار إلى عشرة معايير أساسية، وكان معيار حل المشكلة واحدا من بين هذه المعايير، حيث صنفت المعايير لفتين هما:

- معايير المحتوى: تشمل الأعداد، والع مليات عليها، الجبر، الهندسة، القياس، الإحصاء، والاحتمال .
- معايير العمليات: تشمل حل المشكلة، الترابط الرياضى، التمثيل الرياضى، التفكير والبرهان، الاتصال الرياضى.

وقد تضمن معيار حل المشكلة المحاور الفرعية الآتية:

- بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المشكلات .
- استخدام حل المشكلات الرياضية فى سياقات أخرى .
- استخدام وتكييف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات .
- التأمل فى عملية حل المشكلة الرياضية، .
- التأكد من صحة حل المشكلة الرياضية .

وهى المحاور الخمسة التى تم إعداد الاختبار على أساسها .

(ج) إعداد جدول المواصفات: هو جدول يتضمن المحاور الفرعية السابقة لحل المشكلة، وأرقام الأسئلة فى اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية، والمعدة لقياس كل محور من هذه المحاور، حيث تكون الاختبار من (٢٠) سؤالاً، حيث قسم الاختبار إلى جزأينهما: أسئلة الاختبار من

متعدد بأربعة بدائل، وعددها (٦) أسئلة، بالإضافة إلى مجموعة أسئلة مقالية تتطلب الحل الكامل من جانب التلميذ، وعددها (١٤) سؤالاً، وقد تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار. هذا وقد عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين، وتم إجراء بعض التعديلات عليه، حتى أصبح في صورته النهائية.

(د) تقدير درجات الاختبار: أعطى لكل فقرة من فقرات الاختبار من القسم الأول (الاختبار من متعدد) درجة واحدة للإجابة الصحيحة، صفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة، كما أعطى لكل فقرة من فقرات الأسئلة المقالية درجة للخطوة الصحيحة، صفر للخطوة الخاطئة أو المتروكة وذلك تبعاً لنموذج الإجابة، وبذلك بلغت الدرجة النهائية للاختبار (٤٠) درجة.

(هـ) صياغة تعليمات الاختبار: تمت صياغة تعليمات الاختبار من حيث توضيح الهدف من الاختبار، وطريقة الإجابة عن فقراته، بحيث تكون هذه التعليمات واضحة للتلميذ، كما تم إعطاء أمثلة محلولة للتلميذ لتوضيح كيفية الإجابة عن الجزء الأول والثاني.

(و) تطبيق اختبار حل المشكلات الرياضية على العينة الاستطلاعية:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس، وهي نفس العينة السابقة التي طبق عليها الاختبار التحصيلي بمدرسة السعيد محمد البيومي الابتدائية بإدارة شربين التعليمية بمحافظة الدقهلية وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠١٦/٩/٢٢ م.

وفيما يلي نتائج الدراسة الاستطلاعية الخاصة باختبار حل المشكلات الرياضية:

(أ) تم التحقق من صدق الظاهري للاختبار عن طريق عرضه على مجموعة من السادة المحكمين، في كليات التربية، والموجهين، والمعلمين في الميدان في تدريس الرياضيات حيث أبدوا آراءهم وملاحظاتهم حول أبعاد الاختبار، وفقراته، ومدى مناسبة الفقرات لكل بعد من أبعاد الاختبار، وكذلك وضوح الصياغة اللغوية، حيث كانت أهم الملاحظات كما يلي:

- حذف بعض المشكلات الرياضية التي لا تمثل مشكلة بالنسبة لتلاميذ الصف الخامس الأساسي.
- تعديل صياغة بعض المشكلات من الناحية اللغوية لتناسب مستوى تلاميذ الصف الخامس الأساسي.
- إعادة صياغة بعض مفردات الاختبار.

وفي ضوء آراء السادة المحكمين، تمت تعديل بعض مفردات الاختبار، وبعض البدائل المقترحة في بعض المفردات من حيث إعادة صياغتها، وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث في صورته النهائية.

(ب) حساب معامل ثبات الاختبار:

كما تم حساب التجانس الداخلي لأبعاد الاختبار عن طريق إيجاد معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ في كل بعد، وبالدرجة الكلية كما يتضح من الجدول الآتي:

جدول (٣)

معاملات الاتساق الداخلى لاختبار حل المشكلات الرياضية

مستوى الدلالة	معامل الارتباط (r)	المهارات الفرعية لاختبار حل المشكلات الرياضية
٠,٠١	٠,٩١	بناء معرفة رياضية جديدة من حل المشكلات .
٠,٠١	٠,٩٠	استخدام حل المشكلات الرياضية فى سياقات أخرى .
٠,٠١	٠,٨٣	استخدام وتكليف العديد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات
٠,٠١	٠,٨٦	التأمل فى عملية حل المشكلة الرياضية.
٠,٠١	٠,٩٧	التأكد من صحة حل المشكلة الرياضية.

يتضح من خلال الجدول السابق أن معاملات الارتباط تراوحت بين (٠,٨٣ - ٠,٩٧)، وهى جميعاً دالة عند مستوى (٠,٠١) وبذلك يكون الاختبار مناسباً للتطبيق على عينة البحث. كما تم إيجاد معامل ثبات الاختبار عن طريق إعادة تطبيقه على عينة البحث الاستطلاعية، حيث وجد أن معامل ثبات الاختبار الكلى (٠,٩١) ج) حساب معاملات السهولة والقدرة على التمييز لفقرات الاختبار: تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وكذلك القدرة على التمييز لكل مفردة كالاتى :

بالنسبة لأسئلة الاختبار من متعدد استخدمت المعادلة الآتية :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}} \times 100$$

حيث ص : تعنى عدد الإجابات الصحيحة عن المفردة.

خ: تعنى عدد الإجابات الخاطئة عنها.

بالنسبة للأسئلة المقالية استخدمت المعادلة التالية :

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{السؤال على المحصلة الدرجات مجموع}}{\text{السؤال درجة} \times \text{التلاميذ عدد}} \times 100 \quad (\text{السيد، ٢٠١٠، ٥٢٠})$$

ووجد أن معاملات السهولة تراوحت بين (٠,٤٠ - ٠,٨٠)، وأن معاملات القدرة على التمييز تراوحت بين (٠,٣٣ - ٠,٦٧) .

د) زمن إجراء الاختبار:

من خلال الدراسة الاستطلاعية للاختبار تم تحديد زمن الاجابة عنه، وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابى للزمن الذى استغرقه أول تلميذ انتهى من الإجابة على أسئلة الاختبار، والزمن الذى استغرقه أبطأ تلميذ بدون مراجعة فكان زمن الاختبار الكلى = ٦٥ دقيقة

اختيار عينة البحث

تم اختيار عينة قصدية من تلاميذ الصف الخامس الأساسى بإدارة شربين التعليمية، ثم قسمت عشوائيا الى مجموعتين :

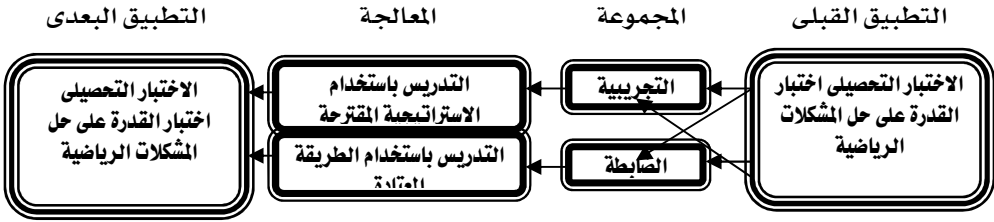
• **تجريبية:** تكونت من (٣٢) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الأساسى بمدرسة السعيد محمد البيومى الابتدائية- إدارة شربين التعليمية - محافظة الدقهلية.

• **وضابطة:** تكونت من (٣٢) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى مدرسة الدبوسى ٢ الابتدائية - إدارة شربين التعليمية - محافظة الدقهلية.

وتم تحقيق التكافؤ بين أفراد مجموعتي البحث، من حيث بعض المتغيرات مثل: القائم بالتدريس، والحالة الاقتصادية والاجتماعية للتلاميذ حيث أنهما من منطقة جغرافية واحدة .

سادسا: التصميم شبه التجريبي للبحث

تم استخدام التصميم شبه التجريبي، من خلال اختيار مجموعتين، تجريبية ووضابطة، مع التطبيق القبلى/البعدى لأداتى البحث كما يتضح من خلال الشكل التالى :



شكل (١)

التصميم شبه التجريبي للبحث

خطوات (مراحل) التطبيق الميدانى للبحث .

المرحلة الأولى: التطبيق القبلى لأداتى البحث .

قام الباحث بتطبيق أداتى البحث قبليا على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، وفيما يلى نتائج التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى، اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية.

- **نتائج التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة:**

تم تطبيق الاختبار التحصيلى على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى بداية الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى ٢٠١٦/٢٠١٧ م، يوم الأحد الموافق ٢٥/٩/٢٠١٦ م، للمجموعة التجريبية ، ويوم الإثنين الموافق ٢٦/٩/٢٠١٦ م ، للمجموعة الضابطة .

والجدول التالى يوضح دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى (التطبيق القبلى) :

جدول (٤)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى
(التطبيق القبلى)

مستوى الدلالة	ت	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		مكونات الاختبار
		الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	
غيردالة	١,٥	٢,٩٤	٩,٤٤	٢,٠٨	٨,٤٧	الجزء الشفهى
غيردالة	٠,٦٠	٣,٠٢	٨,٢٨	٢,٧١	٨,٧٢	الجزء الموضوعى والمقالى
غيردالة	٠,٤٧	٥,٠٤	١٧,٧٢	٣,٦٥	١٧,١٩	الدرجة الكلية

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ت) غيردالة إحصائياً مما يدل على تكافؤ تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، من حيث الاختبار التحصيلى فى (التطبيق القبلى).

- نتائج التطبيق القبلى لا اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لتلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية:

تم تطبيق اختبار حل المشكلات الرياضية على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى بداية الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى ٢٠١٦/٢٠١٧ م يوم الأربعاء الموافق ٢٨/٩/٢٠١٦ م، للمجموعة التجريبية ويوم الخميس الموافق ٢٩/٩/٢٠١٦ م، للمجموعة الضابطة، كما يتضح من الجدول التالى :

جدول (٥)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار حل المشكلات الرياضية (التطبيق القبلى)

مستوى الدلالة	(ت)	الانحراف المعيارى (ع)	المتوسط (م)	ن	المجموعة
غيردالة	,٣٢	٤,٢٣	١٩,١٣	٣٢	التجريبية
		٣,٣١	١٩,٤٤	٣٢	الضابطة

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) غيردالة إحصائياً مما يدل على تكافؤ أفراد عينتى البحث فى اختبار حل المشكلات الرياضية (التطبيق القبلى).

المرحلة الثانية: تنفيذ تجربة البحث .

بعد قيام الباحث بالتطبيق القبلى لأداتى البحث على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، قام بتنفيذ تجربة البحث، من خلال قيامه بالتدريس لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لعدة أسباب وهى :

- أن الباحث يعمل معلماً بالمرحلة الابتدائية، وهى المرحلة التى تم اختيار عينته البحث منها .

- قيام الباحث بالتدريس بنفسه، أدى لثبات عامل الخبرة عند التدريس لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة .

وأثناء قيام الباحث بتنفيذ تجربة البحث، لاحظ أن شعور تلاميذ المجموعة التجريبية، والتي درست الوحدة المختارة من خلال استراتيجية التدريس المقترحة، كان سلبياً في بداية قيام الباحث بالتدريس لهم، ويرجع الباحث هذا الأمر لعدم استخدام المعلمين في السنوات السابقة لمثل هذه الطرق المختصرة.

وبتناول دروس الوحدة من خلال استخدام الاستراتيجية المقترحة، وما صاحبها من أنشطة متنوعة بكرة نشاط التلميذ، وجد الباحث وجود استجابة إيجابية واضحة من التلاميذ، من خلال تفاعلهم مع شرح المعلم، واستخدامهم للطرق المختصرة أثناء حل التدريبات .

المرحلة الثالثة: التطبيق البعدي لأداتى البحث .

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث، قام الباحث مباشرة بتطبيق أداتى البحث بعدياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك بهدف الوقوف على قياس فعالية استراتيجية التدريس المقترحة، وتحليل النتائج في ضوء الأساليب الإحصائية المستخدمة ومناقشة النتائج، ومدى تحقق صحة فروض البحث.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل ومعالجة البيانات:

تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- اختبار " ت " لعينتين مستقلتين في المقارنة بين أداء تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل من التطبيقين القبلي والبعدي.
- اختبار " ت " لعينتين مترابطتين في المقارنة بين التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ مجموعة التجريبية.
- معامل ارتباط بيرسون.
- مقياس (η^2) لقياس حجم الأثر.

نتائج البحث (مناقشتها وتفسيرها)

أولاً : النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي بشقيه الشفهي والتحريري:

للإجابة عن السؤال الأول للبحث، وهو: ما فعالية استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تحسين التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية (شفهي- تحريري) ؟
حيث يرتبط هذا السؤال بالفرضين الأول والثاني من فروض البحث .
تم اختيار صحة الفرضين الأول والثاني على النحو التالي :

١) بالنسبة لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل (شفهى- تحريرى) فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

تم استخدام اختبار "ت" للمجموعتين المستقلتين لتحديد دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل، وحساب (η^2) لقياس حجم الأثر، والجدول الآتى يوضح ذلك :

جدول (٩)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

فى الاختبار التحصيلى البعدى بشقيه

نوع الاختبار	المجموعة	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	(ت)	مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة η^2	حجم التأثير
شفهى	التجريبية	٢٢	١٦,٢٢	٢,٢٦	٦٦,٦	٠,٠٥	٦٢	,٤٢	كبير
	الضابطة	٢٢	١٢,٠٩	٢,٦١					
تحريرى	التجريبية	٢٢	٢١,٢٢	٤,٢٩	٠٣,١١	٠,٠٥	٦٢	,٦٦	كبير
	الضابطة	٢٢	١١,٢٨	٢,٥٠					
الدرجة الكلية	التجريبية	٢٢	٣٧,٤٤	٥,٧٠	٧٧,١٠	٠,٠٥	٦٢	,٦٥	كبير
	الضابطة	٢٢	٢٢,٤٧	٤,٤٣					

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل بشقيه الشفهى والتحريرى والدرجة الكلية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

كما يتضح أن حجم الأثر للاستراتيجية القائمة على الحساب الذهنى والتقدير التقريبى فى تحسين التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس كان كبيرا، حيث تراوحت قيم (η^2) فى اختبار التحصيل بين (٠,٤٢ - ٠,٦٦) .

وفى ضوء تلك النتيجة تم قبول صحة الفرض الأول من فروض البحث وهو " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل (شفهى - تحريرى) فى التطبيقين القبلى والبعدى فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢) بالنسبة للتحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث الذى ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التحصيل (شفهى - تحريرى) فى التطبيقين (القبلى/البعدى) فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح التطبيق البعدى " .

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مترابطتين، ومقياس حجم الأثر (η^2)، كما يتضح من الجدول الآتي :

جدول (٧)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى

في الاختيار التحصيلي بشقيه

حجم التأثير	قيمة η^2	مستوى الدلالة	(ت)	معامل الارتباط	الانحراف المعياري (ع)	المتوسط (م)	ن	التطبيق	الأسئلة
كبير	,٨٧	٠,٠٥	١٤,٥٢	,٥١	٢,٩٤	٩,٤٤	٣٢	القبلى	الشفهى
								البعدى	
كبير	,٩٥	٠,٠٥	٢٤,٦٧	,٧٢	٣,٠٣	٨,٢٨	٣٢	القبلى	التحريرية
								البعدى	
كبير	,٩٨	٠,٠٥	٤١,٧٩	,٨٨	٥,٠٤	١٧,٧٢	٣٢	القبلى	الدرجة الكلية
								البعدى	

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التحصيل بشقيه الشفهى والتحريرى لصالح التطبيق البعدي، وكذلك قيم (η^2) كان حجم الأثر كبيراً. وفي ضوء تلك النتيجة تم قبول صحة الفرض الثانى من فروض البحث وهو "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل (شفهى - تحريرى) في التطبيقين القبلى والبعدى في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح التطبيق البعدي".

ثانياً: النتائج الخاصة باختبار حل المشكلات الرياضية :

للإجابة عن السؤال الرئيس الثانى للبحث والذي ينص على: ما فعالية استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسى في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية؟

تم اختبار صحة الفرضين الثالث والرابع على النحو التالى :

٣) بالنسبة للتحقق من صحة الفرض الثالث : الذى ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية في وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لتحديد دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية بعدياً وحساب (η^2) لقياس حجم الأثر، والجدول الآتى يوضح ذلك :

جدول (٨)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

فى اختبار حل المشكلات الرياضية البعدى

المهارات	المجموعة	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	(ت)	مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة η^2	حجم التأثير
المهارة الأولى	التجريبية	٣٢	٥٩,٦	٢٩,١	٧٥,٧	٠,٠٥	٦٢	٤٩,	كبير
	الضابطة	٣٢	٣١,٤	٠١,١					
المهارة الثانية	التجريبية	٣٢	٨٧,٥	٣٦,١	٣٩,٦	٠,٠٥	٦٢	٤٠,	كبير
	الضابطة	٣٢	٧٥,٤	٢٥,١					
المهارة الثالثة	التجريبية	٣٢	٥٠,٦	٥٠,١	٩٧,٥	٠,٠٥	٦٢	٣٧,	كبير
	الضابطة	٣٢	٥٣,٤	٠٦,١					
المهارة الرابعة	التجريبية	٣٢	٦٥,٦	٢٤,١	٠٧,٧	٠,٠٥	٦٢	٤٥,	كبير
	الضابطة	٣٢	٣٤,٤	٣٣,١					
المهارة الخامسة	التجريبية	٣٢	٠٩,٦	٤٦,١	٠٣,٥	٠,٠٥	٦٢	٢٩,	كبير
	الضابطة	٣٢	٢٨,٤	٣٧,١					
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٢	٧٠,٣١	٢٧,٣	٦٨,٩	٠,٠٥	٦٢	٦٠,	كبير
	الضابطة	٣٢	٢١,٢٢	٣٩,٤					

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية فى كل مهارة فرعية، وكذلك الدرجة الكلية.

كما يتضح أن حجم الأثر للاستراتيجية القائمة على الحساب ذهنى والتقدير التقريبى فى اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس كان كبيراً، حيث تراوحت قيم (η^2) بين (٠,٢٩ - ٠,٦٠).

وفى ضوء تلك النتيجة تم قبول صحة الفرض الثالث من فروض البحث وهو "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية فى الكسور الاعتيادية والعشرية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

٤) بالنسبة للتحقق من صحة الفرض الرابع: الذى ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى/البعدى لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدى".

ولتحديد فعالية الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مترابطتين، وكذلك استخدام (η^2) لقياس حجم الأثر كما يتضح من الجدول الآتي :

جدول (٩)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي/البعدي في اختبار القدرة

على حل المشكلات الرياضية

المهارات	التطبيق	ن	المتوسط (م)	الانحراف المعياري (ع)	معامل الارتباط (ت)	مستوى الدلالة	قيمة η^2	حجم التأثير
المهارة الأولى	القبلي	٣٢	٤٦,٣	٣٩,١	٤٣,	١٨,١٢	٠,٠٥	كبير
	البعدي	٣٢	٥٩,٦	٢٩,١				
المهارة الثانية	القبلي	٣٢	٨١,٣	١٨,١	٤١,	٥٨,٩	٠,٠٥	كبير
	البعدي	٣٢	٨٧,٥	٣٦,١				
المهارة الثالثة	القبلي	٣٢	٤٠,٤	١١,١	٣٦,	٩٣,٧	٠,٠٥	كبير
	البعدي	٣٢	٥٠,٦	٥٠,١				
المهارة الرابعة	القبلي	٣٢	٤	٢٢,١	٣٣,	٤٠,١٠	٠,٠٥	كبير
	البعدي	٣٢	٦٥,٦	٢٤,١				
المهارة الخامسة	القبلي	٣٢	٤٣,٣	٤٧,١	٢٧,	٤٧,٨	٠,٠٥	كبير
	البعدي	٣٢	٠٩,٦	٤٦,١				
الدرجة الكلية	القبلي	٣٢	١٠,١٩	٢٢,٤	٨٦,	١٠,١٣	٠,٠٥	كبير
	البعدي	٣٢	٧٠,٣١	٢٧,٣				

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدي في جميع المهارات الفرعية والدرجة الكلية، كما أن قيم (η^2) تراوحت بين (٠,٦٨ - ٠,٨٤) وهذا يدل على فعالية الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عند مقارنه التطبيقين القبلي والبعدي.

وفي ضوء تلك النتيجة تم قبول صحة الفرض الرابع من فروض البحث وهو "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي/البعدي في القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح التطبيق البعدي".

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي واختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية :

من خلال ما أظهرته النتائج السابقة من فعالية الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تحسين التحصيل في الرياضيات وتنمية القدرة على حل المشكلات

الرياضية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، قد ترجع تلك الفعالية إلى مجموعة العوامل الآتية
مجتمعة أو كل على حده :

(١) التدريس باستخدام الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي لتلاميذ
المجموعة التجريبية ساعد المعلم على التعلم الفعال والقيام بدور إيجابي من التلاميذ فى
تعلم الطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبي، بما تتيحه تلك الاستراتيجية
للمعلم من تصميم أنشطة تعليمية متنوعة تجعل من التلميذ محورا للعملية التعليمية
ومشاركاً إيجابياً فى عملية التعلم، كما تجعله نشطاً فى بناء معرفته بذاته بمساعدة
وتوجيه من المعلم، حيث يشعر التلميذ بالحرية أثناء التعامل مع التدريبات دون خوف من
المعلم .

(٢) كما أن استخدام التلاميذ للاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير
التقريبى، كان له أثر بالغ فى تعويد التلاميذ على توظيف جميع خبراتهم السابقة للوصول
إلى حل سريع وتقريبى للعديد من المواقف الحياتية الحسابية التى تواجههم .

(٣) كما تضمنت الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبى أنشطة متنوعة
تساعد التلاميذ على التوصل إلى النتائج المتوقعة بصورة سهلة سلسلة، معتمدين فى ذلك
على الملاحظة والتحليل والمقارنة بين عناصر النشاط للوصول إلى تلك النتائج، مما ينمى
لدى التلاميذ استيعابهم للمهارات الرياضية المتضمنة فى وحدة الكسور الاعتيادية والعشرية

(٤) التدريس باستخدام الاستراتيجية القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبى، أتاح
الفرصة أمام التلاميذ لإعمال عقولهم، وتحريرها من القيود المعتادة فى حل التدريبات
الخاصة بالكسور الاعتيادية والعشرية .

(٥) كما أن تنوع الأنشطة المستخدمة فى دليل المعلم بالشكل الذى يتيح للتلاميذ استخدام
الطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبى، قد ساعد التلاميذ على تحسين
تحصيلهم، كما أن أسلوب عرض محتوى الوحدة المختارة للدراسة باستخدام الاستراتيجية
القائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبى قد نمى قدرة التلاميذ على حل تدريبات
الكسور الاعتيادية والعشرية .

(٦) تنوع الأنشطة التعليمية التى قدمها المعلم لتلاميذه، قد أتاح للتلاميذ سياقاً متنوعاً مراعيًا
لل فروق الفردية بينهم .

(٧) كما أن الاستراتيجية المستخدمة فى البحث أعطت التلميذ فرصة للتعرف على عدة طرق
مختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبى .

(٨) الاستراتيجية التى استخدمها الباحث وفرت عدة أنواع من التغذية الراجعة للتلاميذ مما أدى
إلى إقبالهم على التعلم، مما أدى تحقيق الأهداف المنشودة . (٩) استخدام المعلم للطرق
المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبى، ساعد التلاميذ فى سرعة حل التدريبات،
والحكم على مدى صحة الحلول لهذه التدريبات .

- ١٠) توفير بيئة تعليمية للتلاميذ أثناء التدريس من خلال المناقشة والحوار وحرية التعبير لما يجول في ذهن كل تلميذ ساهم في تفاعل التلاميذ مع المعلم، الأمر الذي ساهم في ارتفاع مستوى التحصيل لديهم، وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية .
- ١١) كان للتوجيهات التي سردها الباحث في دليل المعلم عن دور المعلم في تنمية قدرة التلاميذ على استخدام طرق الحساب الذهني والتقدير التقريبي دور في مساعدة المعلم على رفع مستوى التحصيل لدى التلاميذ، وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية.
- وتتفق هذه النتائج مع العديد من نتائج البحوث والدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجيات تدريسية أو برامج تعليمية من أجل تنمية قدرة التلاميذ على استخدام الطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبي مثل دراسة كل من (اللمع ؛ مقداوي، ٢٠٠٥ & طوالة، ٢٠٠٧ & غينة ، .
- كما تتفق هذه النتائج مع العديد من نتائج بحوث ودراسات أخرى سابقة التي استخدمت استراتيجيات تدريسية أو برامج تعليمية من أجل تنمية قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية مثل دراسة (سعيد، ١٩٩٦، & إبراهيم، ٢٠٠١، & العتاني، ٢٠٠٩) .

التوصيات والمقترحات :

- في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية :
- ١) الاهتمام باستخدام الطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبي، وجعله محورا أساسيا من محاور منهج الرياضيات، خاصة في المرحلة الأولى من التعليم الأساسي .
- ٢) الاهتمام بحل المشكلات الرياضية، وطرق تنمية مهاراتها لدى التلاميذ، وتدريب مهاراتها الفرعية للتلاميذ .
- ٣) تدريب معلمى الرياضيات على كيفية تنمية المهارات الفرعية لحل المشكلات الرياضية .
- ٤) الاهتمام بالطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبي وتفعيلها أثناء الشرح من قبل معلمى الرياضيات لما لها من أثر بالغ في جعل المعلم مشرفا وموجها للتلاميذ، كما تجعل من التلاميذ محورا للعملية التعليمية .
- ٥) تضمين كتب الرياضيات بالمرحلة الابتدائية أنشطة ومواقف حياتية تساعد في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ، والاهتمام بتقديم مشكلات غير روتينية في الرياضيات تعمل على جذب انتباه التلاميذ، بالإضافة إلى المشكلات الحياتية وتفعيل دورها في تعليم وتعلم الرياضيات بصفة عامة .
- ٦) ضرورة الاهتمام بالمشكلات الرياضية في عملية التقويم، وعدم الاكتفاء بأسلوب التقويم الذي يعتمد على الحساب الكتابي فقط .
- ٧) عدم تقديم المعلومات الرياضية للتلاميذ في صورتها النهائية، بل تقديمها في صورة تحثهم على التفكير والمثابرة والاعتماد على النفس بما يحقق ذاتهم، ويحسن مستوى تحصيلهم .

بحوث ودراسات مقترحة :

- استكمالاً للبحث في هذا الموضوع فإن الباحث يقترح القيام بالبحوث والدراسات الآتية :
- ١) فعالية برنامج لتدريب معلمى رياضيات المرحلة الابتدائية على تنمية قدرة التلاميذ على استخدام الطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبي في العمليات الحسابية الأربعة.
 - ٢) دراسة العلاقة بين القدرة على استخدام الطرق المختصرة للحساب الذهني والتقدير التقريبي والقدرة على إجراء العمليات الحسابية الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) .
 - ٣) فعالية استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ بطيئ التعلم بالمرحلة الابتدائية .
 - ٤) فعالية استراتيجية تدريس قائمة على الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ منخفضي التحصيل في الرياضيات .

المراجع :

أولاً: المراجع العربية :

- ١- إبراهيم، مجدى عزيز (٢٠٠١): فعالية أسلوب حل المشكلات في رفع مستوى تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية في مسائل الجبر اللفظية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد الخامس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة، مارس ٢٠٠١ .
- ٢- أبوزينة، فريد كامل؛ عبابنة، عبد الله يوسف (٢٠١٠): مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن .
- ٣- الأيزرجاوى، منى محمد مكطوف؛ التميمي، صنعاء يعقوب (٢٠١٢): الحساب الذهني لدى طلبة الجامعة، مجلة كلية التربية - الجامعة المستنصرية - العراق، ع(٢)، ص: ٣٨٥ - ٤٠٢ .
- ٤- البلاونة، فهمى (٢٠١٠) : أثر استراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضى والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية- مجلة جامعة النجاح للأبحاث والعلوم الإنسانية، الأردن، مج(٢٤)، ع(٨)، ص: ٢٢٨- ٢٧٠
- ٥- الخراشى، صلاح (١٩٩٤): تعلم العدد الكاردينالى والعدد الترتيبى كمتطلب قبلى لتعلم العد، وترتيب الأعداد، واكتشاف النمط العددي، والتقدير التقريبي لدى تلاميذ الصف الأول الأساسى، دراسات في المناهج وطرق التدريس، القاهرة، ع(٢٧)، ص: ١- ٣٧ .
- ٦- الخطيب، محمد (٢٠١١): أثر تعلم الرياضيات لطلاب الصف السادس الأساسى باستخدام استراتيجية حل المشكلات فى الحس العددي والأداء الحسابي والمواقف العددية، دراسات العلوم التربوية، الأردن، مج(٣٨)، ع(٢)، ص: ١٠٨- ١٤٤ .
- ٧- السباعي، محمد محمد (٢٠٠٦): مهارة التقدير التقريبي لنواتج العمليات الحسابية والاستراتيجيات المستخدمة لدى الطالبات المعلمات بقسم العلوم والرياضيات بكلية التربية لإعداد معلمات

- المرحلة الابتدائية (السعودية- القصيم)، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ع(٣٥)، مج(٢)، ص ص: ٢٣٨ - ٢٧٨ .
- ٨- السيد، فؤاد الهى (٢٠١٠): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، دار الفكر العربي، القاهرة .
- ٩- الشاعر، عبد الحكيم ضرار (١٩٩٤): فعالية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي في تنمية المهارات الخاصة بالكسور الاعتيادية والعشرية لدى تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة البحرين .
- ١٠- العتبانى، تامر السيد على (٢٠٠٩): فعالية استخدام طريقة حل المشكلات في تنمية بعض المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة .
- ١١- العجمى، أمل حسن (٢٠٠٩): مستوى أداء الطلبة المعلمين بجامعة الكويت في التقدير العددي التقريبي واستراتيجيات التقدير التي يستخدمونها، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، البحرين، مج(١٠)، ع(٤)، ديسمبر، ص ص: ٢٣٣ - ٢٧٥ .
- ١٢- القيام، حمزة حمد عبد الرحمن (٢٠٠٨): أثار استخدام استراتيجيات تدريسية مستندة إلى بعض أنماط التفكير في تنمية التفكير الرياضى والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن .
- ١٣- اللمع، أنور نعيم يعقوب، مقداى، أحمد محمد (٢٠٠٥): أثار استخدام ثلاث استراتيجيات لتدريس التقدير والحساب الذهني على التحصيل الرياضى لدى طلبة الصف الخامس الأساسى، رسالة ماجستير، غير منشورة، الجامعة الاردنية، عمان، الأردن .
- ١٤- المومنى، قصى شحادة أحمد (٢٠٠٤): فعالية برنامج تدريبي قائم على الحساب الذهني فى اكتساب طلبة الصف السادس الأساسى مهارة الحساب الذهني واتجاهاتهم نحو البرنامج، رسالة ماجستير، غير منشور، جامعة اليرموك، إربد .
- ١٥- أمين، مرفت فتحى رياض (١٩٩٩): أثار استخدام استراتيجيات (بلوم) التعلم للتمكن على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية فى موضوع الكسور، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ع(١٥)، ج(٢)، (يوليو)، ص ص: ١١٧ - ١٥٩ .
- ١٦- برهم، أريج (٢٠٠٨): تقييم فاعلية برنامج تدريبي فى رفع قدرة الطلبة فى الرياضيات الذهنية -المجلة التربوية- الكويت ع(٢٣)، ص ص: ١١- ٥٤ .
- ١٧- بسومى، فتنه وليد عابد (٢٠٠٧): قدرات الأطفال الفلسطينيين للصفوف السادس والثامن والعاشر فى تقدير نواتج العمليات الحسابية وأجراء الحساب الذهني، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة بيرزيت، فلسطين .
- ١٨- سدره، فايزة إسكندر (١٩٩٨) نمو المفاهيم والاستراتيجيات المستخدمة فى التقدير التقريبي، مجلة كلية التربية بأسيوط، ع(١٤)، ج(١)، ص ص: ١٦٨ - ١٨٩ .

- ١٩- سعيد، عوضين عبدالفتاح (١٩٩٦): برنامج مقترح لحل المشكلات الجبرية وأثره فى تنمية التفكير الناقد والابتكارى وتنمية مهارات حل المشكلات العامة واتجاهات تلاميذ المرحلة الثانوية نحو الرياضيات^٣ رسالة دكتوراه، غير منشورة^٤ كلية التربية، جامعة الزقازيق، فرع بنها .
- ٢٠- طوالة، محمد إبراهيم محسن (٢٠٠٧): أثر استخدام استراتيجيتى الألعاب التعليمية والحساب الذهنى والتقدير التقريبى فى التحصيل والتفكير الرياضى لدى طلبة المرحلة الاساسية الدنيا فى الأردن، رسالة دكتوراه، غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن .
- ٢١- عابد، عدنان سليم (١٩٩٠): التقدير التقريبى وعلاقته بالمهارات الحسابية الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى محافظة المفرق بالأردن، **المجلة التربوية، الكويت**، مج (٦)، ع (٢٢)، ص: ٥١- ٧٢ .
- ٢٢- عبد الخالق، ياسر عبد الرحيم (٢٠٠٦): الترابطات الرياضية مدخل لتنمية الفهم فى رياضيات المرحلة الابتدائية رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا .
- ٢٣- عبد الكاظم، تغريد (٢٠١٣): استخدام استراتيجيات الحساب الذهنى الأكثر شيوعاً عند معلمى الرياضيات، **مجلة الأستاذ، العراق**، مج (٢)، ع (٢٠٤)، ص: ٢٨٩- ٣٣٦ .
- ٢٤- عبد الكريم، سعاد (٢٠٠٤): أثر استخدام التدريس العلاجى فى تحصيل تلاميذ الصف الخامس فى الكسور العادية والعشرية رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط .
- ٢٥- عبد الله، رمضان صالح رمضان (١٩٩٠): مدى فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات الحساب الذهنى (العقلى) والتقدير التقريبى لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، **مجلة لتربية، جامعة المنصورة**، ع (١٤)، ج (٣)، سبتمبر، ص: ٤٣٢ - ٤٦٦ .
- ٢٦- عوض، أمل شاكر محمد (٢٠١١): أثر استخدام استراتيجيات تدريسية مبنية على نظرية الذكاءات المتعددة فى حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية فى الأردن، **مجلة دراسات العلوم التربوية الأردن**، مج (٣٨)، ع (٣)، ص: ١٠٦٢- ١٠٨٥ .
- ٢٧- غينة، هناء سمير عبدالهادى (٢٠١١): فعالية برنامج مقترح فى ضوء التعليم البنائى فى تنمية مهارات الحساب الذهنى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة البحث العلمى فى التربية، القاهرة**، ع (١٢)، ج (٤)، ص: ١٢٨١ - ١٣١٢ .
- ٢٨- قاسم، نهاد ناصر (١٩٩٧): مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية لمهارات التقدير والحساب الذهنى فى ضوء مناهج الرياضيات الجديدة، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن .
- ٢٩- قاسى، سليمة (٢٠٠٨): تقييم مهارة الحساب الذهنى ودورها فى التحكم فى حل المشكلات الرياضية عند تلاميذ الصف السادس الابتدائى، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة منستورى قسنطينة، الجزائر .
- ٣٠- قنديل، محمد راضى (١٩٩٠): التقدير التقريبى والحساب الذهنى فى مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية^٢ دراسة تحليلية وميدانية **مجلة كلية التربية - جامعة طنطا** - (٩٤)، ص: ١٦٢ - ١٨٤ .
- ٣١- كريم، رفاة عزيز، عبد الكاظم، تغريد (٢٠١١): الصعوبات التى تواجه تلاميذ المرحلة الابتدائية فى الحساب الذهنى من وجهة نظر معلمينهم، **مجلة الفتح، العراق**، ع (٤٧)، تشرين الأول، ص: ٨٥- ١٢٦ .

٣٢- مقدادى، فاروق؛ الخطيب، على (٢٠٠٣): مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الاساسى العليا فى الأردن لمهارتى التقدير والحساب الذهني، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية، س (١٩) ع (٢)، ص: ٧١ - ١٠٥ .

ثانياً: المراجع الأجنبية :

- 33-National Council of Teachers of Mathematics (1986):**Estimation and mental computation, yearbook**, Reston, viriginia, U.S.A .
- 34-National Council of Teachers of Mathematics (1989): **New Directions for elementary school Mathematics, yearbook**, Reston, viriginia, U.S.A
- 35-National Council of Teachers of Mathematics (1993):**Assessment in the mathematics classroom, yearbook**, Reston, viriginia, U.S.A .
- 36-National Council of Teachers of Mathematics (2000): **Prinuples and Standards For School Mathematic**, Reston , NTCM .
- 37-Schminke, c.w.(1981) :**Math Activities for children involvement, 3rd Allyn& Bacon**, Boston .
- 38-Stephen, k&Rudnick, j.(1988):**Solving, A Handbook for elementary school Teacher, Allyn&Bacon**, Boston .
- 39- Thompson, G. W (1991): The Effect of Systematic Instruction in Mental computation upon Fourth Grade Students Arithmetic Problem solving,(the University of North Dakota) dissertation Abstracts international (DAI) ,vol.41, No.2, p.15 .

Abstract

The Present research aims to determine the effectiveness of the teaching strategy based on mental arithmetic and approximations in improving achievement among fifth-grade primary students develop their abilities to solve mathematical problems.

Were selected from the same deliberate fifth grade basic's (64) random divided in to two groups: experimental (32) and control (32) from two schools of sherbin educational Administration schools this was achieved Parity between students of the two groups in terms of some of the variables there searcher Prepared two tests: one to measure achievement in fractions and decimals assessed on the fifth grade and the second test basic ability to problem solving and through the first semester of the year 2016-2017 .

And has reformulation unit content in the light of the proposed strategy was reached derived results:

- Outweigh the experimental group students against the disciples of the control group statistically significant difference in the dimensional application of the test grades in oral - written partial and total score.
- Posttest performance for students in the experimental group improved performance in achievement test particles to be ejected oral written and the total score.
- Outweigh the experimental group students against the disciples of the control group statistically significant difference in the post application to test the ability to solve math problems in terms of skills and sub total score.
- Posttest performance for students in the experimental group on tribal performance difference improved statistically in testing the ability to solve math problems in terms of skills and sub-total score.

Key words:

Mental arithmetic, approximation, achievement, problem solving