

أثر استراتيجية الحساب الذهني في التحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي

The mental arithmetic strategy on the achievement among fourth grade girl students

Azhar Falah Mohammad

أزهار فلاح محمد خضر

Khader

وصف مهدي يونس

Wassf Mahdi Younis

أستاذ مساعد

Assistant professor

University of Mosul – Basic

جامعة الموصل – كلية التربية الاساسية

Education college

wasfmahdi@uomosul.edu.iq

azharfalah879@gmail.com

تاريخ القبول

تاريخ الاستلام

٢٠٢٢/٩/٢٠

٢٠٢٢/٨/٣

الكلمات المفتاحية: استراتيجية، الحساب، الذهني، التحصيل، الرابع الابتدائي

Keywords: strategy, Mental, arithmetic, achievement, fourth grade

الملخص

هدف البحث التعرف على اثر استراتيجية الحساب الذهني في تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات، وتكونت عينة البحث من (٥٠) تلميذة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي في مدرسة (سومر ابتدائية للبنات) في الجانب الايسر من مدينة الموصل، اختيروا قسدياً من بين عدة مدارس مناسبة للبحث، بواقع (٢٥) تلميذة في كل من المجموعتين التجريبية والتي درست على وفق استراتيجية الحساب الذهني، والضابطة والتي درست بالطريقة الاعتيادية، وبعد اجراء عملية التكافؤ بينهما في عدد من المتغيرات (درجة الذكاء، تحصيل الصف الثالث الابتدائي، العمر الزمني بالشهور، المستوى التعليمي للأبوين) وبعد ان حددت الباحثتين المادة التعليمية المقررة خلال فترة التجربة بالاتفاق مع معلمة المادة في المدرسة المذكورة اعلاه، والتي اوكل اليها مهمة التدريس على وفق الخطط المعدة للمجموعتين، كما قامتا بصياغة الاهداف السلوكية واعداد الخطط التدريسية لكلتا المجموعتين، تمثلت اداة البحث والتي قامت الباحثتين بأعدادها، بالاختبار التحصيلي، والذي تكون بصيغته النهائية من (٢٤) فقرة موضوعية بصيغة الاختيار من متعدد على وفق مستويات تصنيف بلوم للمجال المعرفي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق) .

وقد تم تحقق من صدق المحتوى للأداة فضلاً عن الخصائص السايكومترية والمتمثلة بمعامل السهولة والصعوبة والتمييز، واستخراج نسبة ثباته بطريقة التجزئة النصفية والذي بلغ (٠,٧٧) ، وبعد تصحيحه باستخدام معادلة سبيرمان براون بلغ (٠,٨٧)، طبقت التجربة على مجموعتي البحث بدءاً من يوم الاثنين المصادف (٢٠٢١/١١/١٥) ولغاية يوم الثلاثاء

المصادف (٢٥/١/٢٠٢٢). بعد ان هيأت الباحثتان مستلزمات بحثهما. وبعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث طبقت الاختبار بعديا على افراد عينة البحث، و باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة وعن طريق الحقيبة الاحصائية (SPSS) حلت البيانات احصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين اظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة احصائية بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج البحث قدمت الباحثتان عدداً من التوصيات كان اهمها اعتماد استراتيجية الحساب الذهني في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية وفي المراحل الاخرى وفي تدريس باقي المواد الدراسية. كما قدمت جملة من المقترحات لبحوث مستقبلية ذات الصلة بمتغيرات بحثها كان منها (اثر استخدام الانموذج البنائي في تنمية الحساب الذهني لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات).

Abstract

The aim of the research is to identify the effect of the mental arithmetic strategy on the achievement of fourth-grade primary school girls in mathematics. and the research sample consisted of (50) female students from the fourth-grade primary school in Sumer Elementary school for Girls) on the left side of the city of MOSUL. Who were intentionally chosen from among several suitable Schools for the research. by (25) female students in each of the two experimental groups. which studied according to the mental arithmetic strategy. and the control group. which studied in the usual way. and after conducting the process of equivalence between them in a number of variables (intelligence degree. achievement of the third grade of primary school. chronological age in months. The educational level of the parents) and after the two researchers determined the educational material decided during the experiment period in agreement with the teacher of habit in the above-mentioned school. who was entrusted with the task of applying the experiment due to the researcher's lack of experience in this field. and they also formulated behavioral objectives and prepared teaching plans for both groups. the research tool was Which the two researchers prepared. with the achievement test. which in its final form consists of (24) objective paragraphs in the form of multiple choice prepared according to the levels of classification F Bloom for the cognitive domain (remembering. comprehension. application).

The researcher verified the validity of the content of the tool as well as the psychometric characteristics represented by the coefficient of ease. difficulty and discrimination. and extracting its stability by the hash-filter method. which amounted to (0.77). and after correcting it using the Spearman-Brown equation amounted to (0.87). the experiment was applied to the two research groups. starting with From Monday (15/11/2021) until Tuesday (25/1/2022). after the researchers had

prepared the requirements for her research. and after completing the implementation of the research experiment. one of the two researchers applied the post-test to the members of the research sample. using statistical means. The appropriate data is statistically resolved through the statistical package (SPSS).

The results showed that there was a statistically significant difference between the two groups in the achievement test in favor of the experimental group. In light of the research results. the researcher made a number of recommendations. the most important of which was the adoption of a mental arithmetic strategy in teaching mathematics at the primary stage and in other stages and in teaching the rest of the study subjects. A set of proposals for future research related to the variables of her research. including (the effect of using the constructivist model in developing mental arithmetic for fifth grade students in mathematics).

التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث

يشهد عالمنا المعاصر تقدماً متسارعاً في مختلف المجالات والاقسام العلمية والتربوية والتكنولوجية فلا يكاد يمضي اليوم الا ونسمع اكتشافات واقتراحات جديدة . وهذا التقدم في البلدان سببه التقدم في اساليب التعليم وطرائق التدريس الحديثة.

وقد اشارت بعض الدراسات كدراسة حسن(٢٠١٩) التي بحثت في مجال طرائق تدريس الرياضيات، بان تدني مستوى اكتساب معظم التلاميذ في المرحلة الابتدائية لمفاهيم الرياضيات ربما يعود الى ان غالبية معلمي ومعلمات المادة يعانون من مشكلة مفادها ان تلاميذهم في الصفوف المتقدمة من المرحلة يستخدمون الالة الحاسبة في ايجاد النتائج والحصول على الاجابة الفورية عند حل المسائل الرياضية مما يؤدي الى عدم استعمال العمليات الحسابية الذهنية مما يؤدي الى صعوبة فهم المادة الرياضية واسترجاعها، وعدم اعطاء فرصة للمتعلمين للتعبير عما يدور في اذهانهم حول المفاهيم والرموز الرياضية واستخدام لغة رياضية دقيقة كما ان اعتماد معلمي مادة الرياضيات على طرائق تدريس اعتيادية قائمة على الحفظ والتلقين تؤدي الى توظيف حاسة واحدة عند التلاميذ . واهمال باقي الحواس لديهم، ولذا جاءت هذه الدراسة لتشجيع تلميذات الصف الرابع الابتدائي على استخدام الحسابات ذهنياً وتنشيط افكارهم وتعليمهم في كيفية حل المسائل منطقياً . وذلك باستخدام استراتيجيات الحساب الذهني، وبهذا تمثلت مشكلة الدراسة بالتساؤل الآتي :

(ما اثر استراتيجية الحساب الذهني في تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي؟)

ثانياً: أهمية البحث :

تتميز الرياضيات بأنها علم تجريدي من ابداع العقل البشري وتهتم بالأفكار والطرائق وانماط التفكير، وهي واحدة من اكثر أقسام المعرفة الإنسانية فائدة واثارة . وتبنى الرياضيات على المنطق ، فانطلاقاً بفرضيات قبلت على نطاق واسع ،استخدم علماء الرياضيات المنطق لاستخراج النتائج وتطوير نظم رياضية متكاملة.(ابو اسعد . ٢٠١٠ : ١٥)

اذ لا يقتصر تعليم وتعلم الرياضيات على تنمية جوانب معرفية من حيث المفاهيم والقوانين والنظريات ،ومن حيث تنمية خوارزميات ومهارات إجراء عمليات رياضية في الحساب والجبر والهندسة وسائر مكونات الأنشطة الرياضية ، بل يمتد الأمر الى تعليم وتعلم الرياضيات لتكوين عمليات عقلية وتنمية نزعات وجدانية ايجابية و تعلم قراءتها وكتابتها والاستماع الى مفاهيمها ونظرياتها ومناقشة موضوعاتها. (عبيد . ٢٠٠٤ : ٥٢)

فضلاً عن التطور الكبير الذي حصل من خلال استخدام الرياضيات في جميع العلوم ، والذي ادى الى الحصول على العديد من التغيرات في الرياضيات نفسها وهذا التطور قد شمل

جميع فروع الرياضيات (الحساب، الجبر، الهندسة، ...) وارتباطها بأنظمة المعرفة الأخرى. ورافقه أيضاً تطور في نوعية وكمية الرياضيات مما يجب أن يتناوله المنهج الرياضي في المراحل الدراسية المختلفة . (الخطيب، ٢٠١٠ : ١٤)

والحساب الذهني مهارة من المهارات الأساسية والهامة في التوجهات المعاصرة في تعلم وتعليم الرياضيات ولا تقل أهميتها عن أهمية مهارة اجراء العمليات الحسابية بالورقة والقلم ولا سيما بعد ظهور الحاجة الماسة لاكتساب التلاميذ الحد الأدنى من المهارات الرياضية الضرورية لمواجهة المشكلات التي قد يتعرضون لها في مواقف حياتية مختلفة.

(Heirdsfield & Cooper. 2001:86)

وإذا ما توافرت مهارة الحساب الذهني لدى المتعلم تجعله قادراً على التعامل مع مسائل رياضية أكثر تقدماً وبذلك قد حققنا هدفاً أساسياً من اهداف تدريس الرياضيات وهو تنمية التفكير لدى المتعلمين وتنمية الحساب الذهني واكسابهم انماط مختلفة من التفكير وتنمية قدراتهم على اكتشاف انماط حسابية مختلفة والحساب الذهني يعد من المعايير الأساسية لتعليم الرياضيات، وبناءً على ذلك فقد تعددت انواع الاختبارات باختلاف الغرض منها والمرحلة الدراسية التي تجري فيها . (الفرطوسي والميداني، ٢٠٢١ : ٣٠٤)

اذ ينظر الكثيرون الى التحصيل الدراسي نظرة تقليدية محدودة ، فهم يرون ان تحصيل التلاميذ يتعلق ببعض الجوانب المعرفية التي يكتسبونها من تعلم المحتوى الدراسي المقرر والتي يسهل على المعلم قياس مدى تحقيقها . وتبنى هذه الاختبارات في غالبية الاحيان دون الاستناد الى نظرية او نموذج متطور في القياس التربوي .وتفسر درجاتها دون تحديد واضح للاطار المرجعي الذي يعطى معنى و دلالة لهذه الدرجات، وبذلك لا تشكل هذه الاسئلة والمفردات في مجملها اختباراً تحصيلياً بمفهومه العلمي . (علام، ٢٠٠٠ : ٧٢٥)

ويعد التحصيل احد اهداف تدريس الرياضيات وذلك لأهميته البالغة بالنسبة للمتعلمين واولياء الامور لأعتقاهم ان تحصيل الطلبة في الرياضيات مرتبط بدرجة الذكاء لديهم وقدرتهم على التفكير، بالإضافة الى خوف اولياء الامور وقلقهم الناتج عن ضعفهم في مساعدة ابنائهم في تعلم الرياضيات لافتقارهم الى المهارات والاساليب التدريسية المناسبة . (علاونة، ٢٠٠٢) ؛
نقلًا عن (الزيود والشرع، ٢٠١٩ : ٤٧١)

- مما تقدم فإن أهمية البحث الحالي تتجلى بما يأتي :
1. لا توجد دراسة تناولت اثر استراتيجية الحساب الذهني في تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي على حد علم الباحثة .
 2. اجراء العمليات الحسابية ذهنياً في المرحلة الابتدائية أكثر أهمية من اجرائها باستخدام الورقة والقلم .وذلك لما لها من دور كبير في إجراء العمليات الحسابية بأقل وقت ممكن ،داخل و خارج المدرسة.
 3. ان اعتماد استراتيجيات الحساب الذهني قد يعزز من قوة التركيز لدى التلميذات.
 4. قد يسهم هذا البحث ولو بشيء بسيط في زيادة تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات.
 5. اضافة علمية متواضعة الى مكتبة العلوم التربوية والنفسية، قد يستفاد منها الباحثون الجدد في هذا المجال مستقبلاً.

ثالثاً: هدف البحث : يهدف البحث الحالي إلى معرفة :

(أثر استراتيجية الحساب الذهني في تحصيل تلميذات الصف الرابع الابتدائي.)

رابعاً : فرضية البحث : لغرض التحقق من هدف البحث وضعت الباحثة الفرضية الصفرية الآتية :-

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تحصيل التلميذات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن على وفق استراتيجية الحساب الذهني ومتوسط درجات تحصيل التلميذات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية ."

خامساً: حدود البحث: يقتصر حدود البحث الحالي على :

1. تلميذات الصف الرابع الابتدائي في المدارس الابتدائية النهارية التابعة لمديرية تربية نينوى من مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢).
2. الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢).
3. الفصول الاربعة (الثاني، الثالث، الرابع، الخامس) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع الابتدائي، ط٢، ٢٠١٩.

سادساً: تحديد المصطلحات :-

الاستراتيجية : عرفها كل من :-

(موسى ،٢٠٠٥): توليفة من الأعمال التي يقوم بها المعلم داخل الفصل للوصول الى نتائج

معينة . (موسى . ٢٠٠٥ : ٨٦)

(ابو اسعد،٢٠١٠): مجموعة تحركات المعلم داخل الصف التي تحدث بشكل منتظم ومتسلسل

تهدف الى تحقيق الأهداف التدريسية المعدة مسبقاً. (ابو اسعد . ٢٠١٠ : ١١٥)

الحساب الذهني : عرفها كل من :-

١. (Morgan . 1999): أداة تربوية تساعد على تنمية المفاهيم والمهارات المرتبطة بالأعداد والعمليات عليها. (Morgan .1999 : 43)
٢. (المشهداني،٢٠١٠): هو الحساب الذي لا يحتاج الى استعمال الورقة والقلم أو الآلة الحاسبة لإيجاد ناتج العمليات الحسابية الاربعة (الجمع ،الطرح ،الضرب .القسمة)،بل يعتمد على العقل أو الذهن لدى الانسان في إيجاد النواتج تلك العمليات الحسابية. (المشهداني، ٢٠١٠، ١٦١)

● استراتيجيات الحساب الذهني : عرفها كل من:

- (Holloway . 1997): تلك الاساليب التي نستخدمها تلقائياً للحساب الذهني احياناً يتم تدريسها وحياناً يتم ابتكارها من قبل الأفراد. (Holloway . 1997 : 26)
- (النعيمي .٢٠٠٩) : خطوات واساليب اجرائية نستخدمها للحساب الذهني قد نتعلمها بالمدرسة وقد نبتكرها من الخبرة الحياتية. (النعيمي . ٢٠٠٩ : ٣٥)
- التعريف الاجرائي : عرفتھا الباحثتان اجرائياً على أنها:

مجموعة من تحركات معلم الرياضيات داخل الصف لتدريب تلميذات الصف الرابع الابتدائي على الاساليب الإجرائية لإجراء العمليات الحسابية القائمة على توظيف المعارف لهذه العمليات من دون استخدام الورقة والقلم .

التحصيل : عرفه كل من :-

- (Alderman . 2004) : ثبات القدرة على انجاز ما تم اكتسابه من الخبرات التعليمية التي وضعت من اجله. (Alderman .2004 : 101)

(ابو زينة ،٢٠١٠): بأنه المعرفة والفهم ، والمهارات التي اكتسبها المتعلم نتيجة خبرات تربوية محددة. (ابوزينة . ٢٠١٠ : ٣٤٧)

التعريف الاجرائي : بأنه

" الاساسيات والمعلومات التي اكتسبتها التلميذة في الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات والتي تعبر عن قدرتها على ممارسة عمليات الجمع والطرح والضرب والاحتمالات وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها نتيجة لأجابتها على فقرات الاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة بفرض تحقيق هدف في الدراسة الحالية "

خلفية نظرية ودراسات سابقة

الجزء الاول/ خلفية نظرية

مكونات الحساب الذهني:

لكي نحقق فهماً أوسع واشمل للحساب الذهني . لابد من فهم ومعرفة مكوناته الأساسية والتي يمكن اجمالها في اربعة مكونات هي :

أولاً: المكونات الوجدانية (Affective Components):

تتمثل في اكساب المتعلمين مهارات الحساب الذهني لتنمية ثقتهم في قدرتهم للحل ذهنياً، فالتلاميذ يكسبون ثقتهم بالأساليب الذهنية التي يستخدمونها اذا سمح لهم لان يبنوا ويكتشفوا الرياضيات بأنفسهم ولاسيما عندما تقدم الرياضيات في مواقف ذات معنى . (البلوشي ٢٠٠٣:٣)

ثانياً: المكونات المفاهيمية (Conceptual Components):

يحتاج المتعلمون في أي موقف يتطلب اجراء عمليات حسابية . ان يكونوا قادرين على تحديد ما اذا كان الحل بالورقة والقلم، ام الحل الذهني، ام الحل التكنولوجي (الآلات الحاسبة) هو طريقة الفضلى، ويعتمد هذا على طبيعة العملية، وكفاءة الادوات الحسابية المناسبة للحل، وعليه فأن المكون المفاهيمي الاساسي للحساب الذهني هو القدرة على تحديد وتمييز المحتوى الحسابي الذي يكون فيه استخدام الحساب الذهني مناسباً.

(المشهداني.٢٠١٠:١٦٨)

ثالثاً: المفاهيم والمهارات المرتبطة بها (Related Concepts and Skills):

يستخدم الكثيرون ومنهم المعلمون كلمة المفهوم بشكل غير محدد او واضح، بحيث لا يستطيع المرء ان يتبين المقصد من وراء استخدامهم لهذا المصطلح . سوى كونه شيء من المعرفة يراد الاشارة اليه، وببساطة فان المفهوم يوجد حيثما وجد شيئان (او اكثر) متميزان، او حيثما وجدت حوادث مصنفة معاً ومنفصلة عن الاشياء الاخرى ، على اساس بعض الملامح المشتركة بينها او وجود خاصية مشتركة لها، كما ان تعليم المفاهيم الرياضية مهماً وذو فائدة كبرى، فان تعليم المهارات الرياضية يلعب دوراً مهماً في تعليم الرياضيات بشكل عام، وان حاجة الافراد الى المهارات الرياضية يختلف باختلاف الاعمال التي يمارسونها في حياتهم اليومية، الا انه هناك مهارات رياضية

اساسية لا غنى لكل متعلم مثقف عنها اذا اراد ان يتعامل مع غيره بسهولة ويسر ولاسيما في

الوقت الحاضر والمستقبل. (المشهداني، ٢٠١٠:١٦٨)

استراتيجيات الحساب الذهني:

تتمثل في القدرة الذهنية للطالب في حل المسائل وفق ما يراه مناسباً، إذ يستخدم الطالب الاستراتيجية المناسبة للحل وفقاً لخبراته السابقة وقدرته العقلية، وتستند هذه الاستراتيجيات على فكرة وجود عداد ذهني في الراس يمكن ضبطه على أي عدد ثم تتم زيادة هذا العداد وصولاً للنتيجة النهائية، وتختلف عدد المرات التي يزداد بها العداد باختلاف الاستراتيجية . (البلوشي ٢٠٠٣: ٤)

هناك ثلاثة أنواع رئيسة من الاستراتيجيات الحسابية الذهنية (Morgan.1999) هي كالآتي :

أولاً: استراتيجيات العد: وتقسّم على قسمين:

أ) العد الأولي : وتقسّم على قسمين:

١. العد بإضافة اصغر العددين: لجمع العددين (٧+٩٢) يتم ضبط العداد على العدد الأكبر ذو الرقمين . ثم يعد بعدد مرات العدد الاصغر أي يضاف الى العدد الأكبر .
٢. العد بإضافة الوحدات الاصغر : في (٧+٩٢) يتم بإعادة تجميع العملية لتصبح (٢+٩٢) ويبدأ التلميذ بالعد مرتين . فيكون ٩٩، ٩٨ . فيكون الناتج النهائي هو ٩٩ .
٣. العد للخلف بالواحد: في عملية طرح عددين (٢-٥٧) سيقول ٥٦ ثم ٥٥
٤. العد بالواحد وصولاً للعدد الأكبر عملية طرح (٥٥-٥٧) سيقول ٥٥ ثم ٥٦ ثم ٥٧ أي بعد رقمين وصلنا أي الجواب سيكون ٢

ب) العد بوحدات أكبر : وتتضمن استراتيجيات فرعية عدة:

١. العد للأمام (الجمع) بالاثنتين أو الخمسات أو العشرات : يضبط المعداد الذهني على الرقم الكبير ويبدأ بإضافة المعداد بالاثنتين أو الخمسات أو العشرات الذي يمثل مقدار العدد المضاف: مثل : (٧٠+٥٠) نثبت الرقم الكبير (٧٠) ونزيد خمس وحدات بالمعداد أو اصابع اليد ونقول (٧٠، ٨٠، ٩٠، ١٠٠، ١١٠، ١٢٠) فالناتج هي = ١٢٠
- ونفس الشيء بالطرح (٤٠-٢٠) أي نطرح اربع خمسات ونقول (٤٠، ٣٥، ٣٠، ٢٥، ٢٠)
٢. العد للخلف (الطرح) بالاثنتين أو الخمسات أو العشرات: تعتمد هذه على انقاص العدد الأكبر من عدد المرات قيمتها تساوي العدد الأكبر : مثل : (٤٧-١٥): يتم العد للخلف بالخمسات . (٣٢، ٣٧، ٤٢) إذ يتم انقاص العدد (٤٧) ثلاث مرات مقدار كل مرة (٥) ليكون قيمة ما تم انقاصه (١٥) ومن ثم الناتج يكون (٣٢).
٣. العد للخلف وصولاً للعدد الثاني بالاثنتين أو الخمسات أو العشرات : تختلف هذه الاستراتيجية عن الاستراتيجيات السابقة بكونها تعتمد على انقاص العدد الأكبر عدد من المرات . قيمتها تنتهي بعدد يساوي الفرق بين العددين . مثل: (١٢٠-٥٠)

(٧٠، ٨٠، ٩٠، ١٠٠، ١١٠). وهنا تم انقاص العدد ١٢٠ بمقدار عشرة كل مرة وصولاً الى العدد (٧٠) ويكون الناتج قيمة ما تم انقاصه وهو (٥٠).

٤. الجمع بناءً على مضاعفات معلومة: هذه الاستراتيجية مناسبة لجمع الاعداد المكونة من رقمين . مثال: (١٦+٣٢) بتجزئة (١٦) الى (٨) ثم اضافة (٨) مرتين الى (٣٢) أي (٤٨=٨+٨+٣٢).

٥. تكرار الجمع: تقوم فكرة هذه الاستراتيجية على تحويل الضرب الى عملية جمع متكرر . وهذه الاستراتيجية تصبح غير عملية اذا احتوت المسألة على اعداد كبيرة، مثل : لإيجاد ناتج (٤×١٥٠) ويتم ذلك بتحويل الضرب الى عملية جمع متكرر . وكما يأتي : ١٥٠ + ١٥٠ = ٣٠٠ . ٣٠٠ + ٣٠٠ = ٦٠٠

او ٤×٢٥٠ = ٢٥٠ + ٢٥٠ = ٥٠٠ . ٥٠٠ + ٥٠٠ = ١٠٠٠

٦. تكرار الطرح: هذه الاستراتيجية تقوم على فكرة تحويل القسمة الى طرح متكرر . وبالمثل هذه الاستراتيجية غير عملية اذا احتوت المسألة على عدد كبير (مثل: ١٨٠ ÷ ٩٠) = (١٨٠ - ٩٠) = ٩٠ = صفر نستنتج من هذا ان الناتج يساوي (٢) لأنه تم انقاص العدد المقسوم عليه . وذلك عدداً من المرات وصولاً الى الصفر فيصبح الناتج (٢) .

(Morgan .1999: 62_63)

ثانياً: الاستراتيجيات الموجهة المبنية على فهم العلاقات (الفهم العلاقي): وتتم اما بالتحليل او كتابة العدد بتسميات مختلفة : مثال لجمع (٣٦٢-٢٩٧) نضيف (٣) للعددين فيصبح (٣٦٥-٣٦٥) ثم نطرح الزيادة التي اضعفناها يكون الناتج (٥٩) . (Morgan. 1999 : 100)

١. جمع او طرح اجزاء من العدد الاول او الثاني: الاستراتيجيات المصنفة او طرح اجزاء من العدد الاول والثاني بانها اضافة العدد الاول الى عشرات العدد الثاني . ثم اضافة احاد العدد الثاني الى المجموع الناتج.

فمثلاً في حالة الجمع: ٣٤+٥٧=٥٧+٣٤=٩١، ٦١+٦١=١٢٢، ٩٠=٣٠+٦١

فمثلاً في حالة الطرح: ٤٨-٣٦=٣٦-٤٨=٦-٤٢=٤٢-٤٢=٣٠-١٢ (الصيداوي، ٢٠٠٨: ٤٣)

٢. استخدام الخمسات او العشرات او المئات وتتمثل في :

(١) الاستراتيجية الاضافة : اوضح (Mochon&Roman.1998) ان استراتيجية الاضافة من الاستراتيجيات الفاعلة للحساب وانها من اكثر الاستراتيجيات استخداماً من قبل الطلبة . و لها صورة اخرى وذلك عن طريق مضاعفات العشرة والخمسة كما في المثال الاتي :

٩٤-٣٢=٣٢+٨=٤٠، ٤٠+٥٠=٩٠، ٩٠+٩٤=١٨٤ ومن ثم يكون الناتج ٨+٥٠+٤=٦٢

من ميزات هذه الطرق يمكن ان تتجاهل المطروح منه في الخطوات الاولى ولكنها تتطلب تخزين النتائج في الذاكرة المؤقتة . (Mochon&Roman.1998:114)

٢) استراتيجية التحليل : تتضمن تحليل المطروح او المطروح منه لأجل تبسيط العملية باستخدام مضاعفات الخمسة او العشرة او المائة . على انها من ضمن الاستراتيجيات القائمة على التحليل .

مثل : لإيجاد ناتج (٧٥-٧٠) يتم ذلك بتحليل العدد (٧٠) الى (٥٠٠+٢٠٠) . (٢٠٠-٥٠) = (١٥٠-٢٥) = ١٢٥ ومن ثم فان الناتج يساوي (٥٠٠+١٢٥) = ٦٢٥ .

وتعتمد هذه الطريقة في الطرح الى استبدال رقم الاحاد بالصفر، وهذا يجعل العدد من مضاعفات العشرة، فيسهل التعامل معه، ومن جانب الاخر فان هذه الطريقة تتميز بانها تقلل من استخدام الذاكرة المؤقتة إذ يستبعد حساب العشرات والمئات، اما اذا احتوت المسألة على اعداد لا تحتوي على اصفار فانه يتم البحث عن اعداد مقربة في الكثير من الحالات .

مثل: لإيجاد ناتج (٦٩-٧٦٧): -٧٦٧ (٦٧ + ٢) يتم استبعاد (٦٧) من (٧٦٧) لتصبح (٧٠٠) . ثم نطرح (٢) من (٧٠٠) فيكون الناتج (٦٩٨) .

٣) استراتيجية التعويض : ان هذا الاستراتيجية يكثر استخدامها من قبل الخبراء في الحساب الذهني . إذ انها تقلل من تعقيد الحسابات لتضمنها مضاعفات الخمسة والعشرة والمائة . وهناك

طريقتين لحساب (٧٧+٧٦) وهما : (٨٠+٨٠) = (٣-٤-١٦٠) = ١٥٣

او (٧٠+٧٠) = ١٤٠ . (٧+٦+١٤٠) = ١٥٣

(Reys& etal .1995:305_326) ؛ عن (الصيداوي ٢٠٠٨:٤٤)

١) استراتيجية العمل من اليسار : الاستخدام الشائع عند الطلبة غير الماهرين في الحساب الذهني الذين يستخدمون اسلوب الحساب من اليمين الى اليسار . نجد ان الطلبة الماهرين في الحساب الذهني يستعملون

اسلوب الحساب من اليسار الى اليمين . كما ان الحساب من اليسار الى اليمين يقلل الضغط على الذاكرة المؤقتة . وذلك بتجميع خطوات الحل في خطوة واحدة .

ويمثل الحساب من اليسار الى اليمين في الاستراتيجيات الاتية :

١. استراتيجية التنظيم : وتتمثل هذه الاستراتيجية في جمع وطرح المئات والعشرات اولاً ثم الاحاد ومن ثم تتطلب اعادة تجميع جمع المئات والعشرات وجمع الاحاد .

مثل : ٦٢+٥٧ : ٦٠+٥٠ = ١١٠ و ٢+٧ = ٩ فيكون الناتج يساوي ١١٠+٩ = ١١٩

٢. استراتيجية الدمج: تتمثل هذه الاستراتيجيات بتجميع المئات والعشرات والاحاد التي فيها جميع نتيجتين للوصول الى النتائج النهائي . ويلاحظ ان هذه الطريقة لا تتطلب مراحل تنظيم

الانتقالية. مثل: ٣١-٩٢ : ٣٠-٩٠ = ٦٠ . ١-٦٠ = ٥٩ . ٥٩+٢ = ٦١

(Hope&Sherill.1987:106_108)

٢) استراتيجية العمل من اليمين : يميل الطلبة غير الماهرين في الحساب الذهني الى استخدام الحساب من اليمين الى اليسار " ويتمثل الحساب من اليمين في الاستراتيجيات الاتية:
١- المحاكاة ذهنياً للكتابة التقليدية : يعد هذا الاسلوب تقليداً للأسلوب الكتابي لكنه وفي بعض الاحيان يعكس فهماً للقيمة المكانية للأعداد .

مثل $٣٤+٥٨$ نجد ناتجه بالشكل الاتي :

$$(١٢=٤+٨) \text{ و } (٨=٣+٥) \text{ وبتحريكها منزلة واحدة تكون } (٨٠) \text{ و } (٨٠+١٢=٩٢)$$

٢- استراتيجية التجميع المكاني : تعتمد هذه الاستراتيجية على معرفة واحدة وعميقة بخصائص الاعداد . من حيث التحليل والتفكيك . والذي يعمل على تبسيط المسائل .

مثل : لإيجاد ناتج (٤٣٩٠٣٢٧) يكون بالشكل الاتي :

$$(١٢=٢٧-٣٩) \text{ و } (١٠٠=٣٠٠-٤٠٠) \text{ فيكون الناتج النهائي } (١١٢=١٢+١٠٠)$$

٣) استخدام الحقائق المعروفة : يتميز هذا الاسلوب بانه يمكن استخدامه مع عمليات الحسابية الاربع . ويعتمد على ربط نواتج الحساب ببعضها . اي استخدام النتيجة المعروفة في ايجاد نتيجة اخرى . وهذا يعني استخدام الحقائق المعروفة للأعداد .

مثل : ل طرح (١٤) من (٢٩) يمكن ايجاد النتائج بربط عملية الطرح بحقائق الضرب المعروفة . وهي : $٢٩-١٤=؟$

$$(١٥=١+١٤) \text{ و } (٣٠=١+٢٩) \text{ و } (١٥=١٥-٣٠) \text{ (المشهداني ، ٢٠١٠ : ١٩٤-١٩٥)}$$

الجزء الثاني : دراسات سابقة : فيما يأتي عرض لمجموعة من الدراسات السابقة التي اطلعت عليها الباحثتان وتقع ضمن متغير الحساب الذهني وهي:-

دراسة حسن (٢٠٢١)

تهدف الدراسة التعرف على اثر استخدام استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على الحساب الذهني في تحصيل تلاميذ الصف الثاني الابتدائي في مادة الرياضيات وسرعة ادائهم في حل المسائل الرياضية، بلغ حجم عينة البحث (٦٦) تلميذ، ولتحقيق الهدف من الدراسة تحددت ادوات الدراسة في اختبار التحصيلي من نوع اختيار من متعدد، وللوصول الى نتائج الدراسة تم جمع البيانات ومعالجتها من قبل الباحث بواسطة الاساليب الاحصائية التالية : (معاملات الصعوبة والتمييز وطريقة كودر ريتشارد -٢٠ للثبات واختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وحجم التأثير باستخدام مربع آيتا لمعرفة حجم الاثر)، وظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(٠,٠٥)$ بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار التحصيلي. (حسن . ٢٠٢١)

دراسة العامل والكنعاني (٢٠١٩):

تهدف الدراسة الى التعرف على فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات الحساب الذهني في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط، بلغ حجم عينة البحث (٦٤) طالبة. ولتحقيق الهدف من الدراسة قام الباحثان ببناء اختبار التحصيلي من نوع اختيار من متعدد، ولغرض التوصل الى النتائج استخدم الباحثان الوسائل الاحصائية التالية (معاملات الصعوبة والتمييز وطريقة كودر ريتشارد -٢٠ للثبات واختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وحجم التأثير باستخدام مربع آيتا لمعرفة حجم الاثر. الانحراف المعياري). وظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي المجموعتين التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. (العامل والكنعاني . ٢٠١٩)

دراسة عطيفي (٢٠١٦) :

تهدف الدراسة الى التعرف على فاعلية استخدام بعض الاستراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل و تنمية الذكاء العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي . بلغ حجم عينة البحث (٣٠) تلميذاً وتلميذة . ولتحقيق الهدف من الدراسة قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي من نوع اختيار من متعدد . ولغرض التوصل النتائج استخدم الباحث الوسائل الاحصائية ال (اختبار التائي . معادلة سبيرمان براون . معادلة مربع آيتا). وظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين في التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية.(عطيفي. ٢٠١٦)

مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة:

١-الهدف : اختلفت الاهداف وتباينت في الدراسات السابقة . فقد هدفت دراسة (حسن ٢٠٢١) الى اثر استخدام استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على الحساب الذهني في تحصيل تلاميذ الصف الثاني الابتدائي في مادة الرياضيات وسرعة ادائهم في حل المسائل الرياضية. اما دراسة (العامل والكنعاني ٢٠١٩) الى فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط . اما دراسة (عطيفي ٢٠١٦) الى فاعلية استخدام بعض الاستراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل و تنمية الذكاء العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

اما الدراسة الحالية فقد هدفت التعرف على (اثر استراتيجية الحساب الذهني في تحصيل عند تلميذات الصف الرابع الابتدائي).

٢- عينة البحث : تباين حجم العينة في الدراسات السابقة اذ بلغ حجم العينة في الدراسة (حسن ٢٠٢١) (٦٦ تلميذاً) وفي دراسة (العامل والكنعاني ٢٠١٩) بلغت (٦٤ طالبة) ، وفي دراسة (عطيفي ٢٠١٦) بلغت (٣٠ تلميذ وتلميذة).

اما الدراسة الحالية فسيتم تحديد حجمها لاحقاً اما عن جنس العينة فستقتصر على الاناث فقط .

٣- ادوات البحث : استخدمت الدراسات السابقة ادوات مختلفة للقياس تبعاً لهدف الدراسة ومتغيراتها كانت الادوات دراسة (حسن ٢٠٢١) هي (اختبار تحصيلي .اختبار سرعة الاداء) وأداة دراسة (عطيفي ٢٠١٦) هي (اختبار تحصيلي بعدي. اختبار الذكاء العددي). وأداة دراسة (العامل والكنعاني ٢٠١٩) هي (اختبار تحصيلي). اما الدراسة الحالية فستقتصر اداتها على اختبار تحصيلي سيتم اعداده لاحقاً.

٤- النتائج : اثبتت نتائج الدراسات السابقة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فيها .

اما الدراسة الحالية فسيتم استعراض نتائجها بعد الانتهاء من التجربة وتعرض افراد العينة للاختبار التحصيلي.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

اولاً- منهج البحث : تم اعتماد منهج البحث التجريبي لأنه المنهج الملائم لطبيعة البحث ثانياً- التصميم التجريبي : بما ان البحث الحالي يتضمن متغيراً مستقلاً ومتغيراً تابعاً واحداً، لذا تم اختيار التصميم التجريبي للمجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة ذو اختبار البعدي فقط معتمداً التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي.

ثالثاً- مجتمع البحث وعينته: تحدد مجتمع البحث الحالي بتلميذات الصف الرابع الابتدائي في مدينة الموصل المستمرين بالدوام في المدارس الحكومية الصباحية للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢)، اما عينة البحث فقد بلغت (٥٠) تلميذة وزعوا على المجموعتين بالتساوي بواقع (٢٥) تلميذة في كل منها .

رابعاً- تكافؤ مجموعتي الدراسة : على الرغم من ان توزيع التلميذات على المجموعات كان عشوائياً من قبل الباحثين، لكن حرصاً على سلامة البحث تم التحقق من تكافؤ المجموعات في بعض المتغيرات التي لها اثر في استخراج النتائج وشملت عملية التكافؤ متغيرات : (العمر الزمني للتلميذات بالأشهر، درجة مادة الرياضيات للصف الثالث الابتدائي، والمعدل العام للصف الثالث الابتدائي، التحصيل الدراسي للأباء، التحصيل الدراسي للأمهات، الذكاء).

خامساً- مستلزمات البحث :

١- **تحديد المادة العلمية:** تم تحديد المادة العلمية التي سوف تدرس في الفصل الدراسي الأول والثاني من العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) بالاعتماد على كتاب الرياضيات المقرر للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) وبطبعته (الثانية) للصف الرابع الابتدائي و تم تحديد المادة العلمية بالموضوعات (الفصل الثاني :الجمع . الفصل الثالث : الطرح . الفصل الرابع : الاحصاء والاحتمالات . الفصل الخامس : الضرب).

٢- **اعداد الخطط التدريسية :** تم اعداد خطة تدريسية بلغت (٧٦) خطة بواقع (٣٨) خطة بالتدريس المجموعة التجريبية و (٣٨) خطة لتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية وعرضت نموذجين من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس لبيان مدى تحقيقها للأهداف التي وضعت من اجلها، وفي ضوء ملاحظاتهم تم اجراء التعديلات المناسبة واصبحت الخطط جاهزة للتنفيذ.

سادساً- اعداد اختبار التحصيلي : تم بناء اختبار التحصيلي بحسب الخطوات الآتية :

١- **اعداد (الخارطة الاختبارية)جدول المواصفات** وبلغت عدد الفقرات بالصيغة النهائية من (٢٤) فقرة من نوع اختيار من المتعدد .

٢- **صدق الاختبار :** تم التأكد من صدق الاختبار بطريقة (الصدق الظاهري) اذ تم عرض الاختبار بصورته الاولى على مجموعة من التدريسين في تخصص طرائق التدريس الرياضيات والعلوم التربوية والنفسية، وللتأكد من صلاحية الفقرات ومدى ملاءمتها للمجال الذي وضعت فيه، وفي ضوء آرائهم عدلت الفقرات وتم الحصول على نسبة جيدة من اتفاق الخبراء ولم تحذف أي فقرة .

٣- **تصحيح فقرات الاختبار :** وضعت الباحثة مفاتيح تصحيح الاستمارات يوضح الاجابات الصحيحة لكل فقرة وتم عرضه مع الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في طرائق تدريس الرياضيات والعلوم التربوية والنفسية.

٤- **التطبيق الاستطلاعي للاختبار :** طبق الاختبار على عينة مؤلفة من (١١٩) تلميذة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي في مدرستي (بنات الحسن الابتدائية و عزالدين القسم الابتدائية) يوم الاحد المصادف (٢٣/١/٢٠٢٢) و للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الاجابة . ولعرض التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار تم استخراج ما يلي :

١- **معامل السهولة والصعوبة للاختبار التحصيلي :** استخرجت الباحثتان معامل الصعوبة من بيانات الفئتين المتطرفتين (العليا والدنيا)، اذ يشير (ملحم، ٢٠١٠) الى ان الفقرات التي تقع ما بين (٠،٢٠ - ٠،٨٠) من الصعوبة هي فقرات مقبولة اعتماداً على النسبة المحكية (ملحم ٢٠١٠: ٢٣٧)، كما تم حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار في المجموعتين (العليا. الدنيا)

. بتطبيق معادلة القوة التمييزية اعتماداً على النسبة المحكية (٠,٣٠) اعتمدت معياراً لقبول القوة التمييزية (ملح ٢٠١٠: ٢٣٩). كانت فقرات الاختبار (٢٤) فقراً وقد قبلت جميعها دون حذف أي منها.

٢- **فعالية البدائل الخاطئة للفقرات**: استخرجت الباحثان فاعلية البدائل (المموهات) لفقرات الاختبار والتي بلغ عددها (٢٤) فقراً من نوع الاختيار من المتعدد . وذلك بتطبيق معادلة فعالية البدائل، إذ يعد البديل فعالاً إذا كان سالباً وأقل من (٠,٠٥) (الريماوي . ٢٠١٧: ٧٣) وقد كانت البدائل جميعها سالبة ومقبولة النسبة .

٥- **الثبات**: تم التأكد من ثبات الاختبار والذي استخرج بطريقة التجزئة النصفية (٠,٧٧) . وبعد تصحيحه باستخدام معادلة سيبرمان براون بلغ (٠,٨٧) وهو معامل ثبات جيد. إذ يشير (الفرطوسي والميداني. ٢٠٢١: ٦٣) ان الثبات يكون جيداً إذا كان معامل الثبات (٠,٧) فأكثر .

٦- **الاختبار بالصورة النهائية** : تالف الاختبار بالصورة النهائية من (٢٤) فقراً ولكل فقراً أربعة بدائل واحدة صحيحة وثلاثة خاطئة، وعلى التلميذة ان تختار البديل الصحيح لتكون اعلى درجة يمكن ان يحصل عليها الفرد في الاختبار هي (٢٤)، وأقل درجة هي درجة (صفر).

سابعاً- إجراءات تطبيق التجربة : تم الاتفاق مع ادارة مدرسة سومر الابتدائية للبنات في الجانب الايسر من مدينة الموصل، على ان تتولى معلمة المادة مهمة تدريس مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وتم تنسيق جدول الحصص لتطبيق الخطط الدراسية لكل مجموعة ، وقد تم المباشرة بالتجربة يوم الاثنين المصادف (٢٠٢١/١١/١٥) واستمر في الاسبوع التالية وبحسب الخطط المعدة مسبقاً . إذ درست المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية الحساب الذهني . ودرست المجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية وبواقع اربعة دروس بالاسبوع . واستمر التدريس حتى نهاية الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) . وبعد الانتهاء من تدريس المادة المحددة تم تطبيق الاختبار التحصيلي يوم الثلاثاء المصادف (٢٠٢٢/١/٢٥).

ثامناً- الوسائل الاحصائية : تمت الاستعانة ببرنامج الرزم الاحصائية (SPSS) للحصول على النتائج باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة باستخدام قانون الاختبار التائي لعينتين مستقلتين .

عرض نتيجة الدراسة وتفسيرها

سيتم عرض النتيجة ومناقشتها على وفق فرضية البحث والتي نصها:-

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تحصيل تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق الاستراتيجية الحساب الذهني ومتوسط درجات تحصيل تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في . وللتحقق من هذه الفرضية تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لتحصيل تلميذات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ثم طبق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتي العدد ودرجت النتائج في الجدول (١) على النحو الآتي :

الجدول (١)

نتائج الاختبار التائي لمجموعتين البحث (التجريبية والضابطة) في التحصيل

مستوى الدلالة	القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة				
دال احصائيا عند مستوى (٠,٠٥) ودرجة حرية (٤٨)	٢,٠٠١	٣,٣٧٠	٣,٠١٥	١٧,٤٨٠	٢٥	التجريبية
			٣,٠٢٧	١٤,٦٠٠	٢٥	الضابطة

يتضح من الجدول اعلاه ان المتوسط الحسابي لدرجات التلميذات المجموعة التجريبية بلغ (١٧,٤٨٠) وانحراف المعياري (٣,٠١٥) في حين كان المتوسط الحسابي لدرجات التلميذات المجموعة الضابطة (١٤,٦٠٠) وانحراف المعياري (٣,٠٢٧) وبلغت القيمة التائية المحسوبة (٣,٣٧٠) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٠١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٤٨) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة هذا يعني انه يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي تحصيل تلميذات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مادة الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة الى استخدام استراتيجية حديثة تؤكد على مراعاة التسلسل المنطقي لعرض المادة وتشجيع التلميذات على الاجابة الذهنية والمشاركة في ايجاد الحلول مما زاد من امكانياتهن وقدرتهن على اكتساب المادة العلمية وفهماها بكل سهولة ويسر . وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من حسن(٢٠٢١) و (العامل والكنعاني(٢٠١٩)) وعطيفي (٢٠١٦) .

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

- أولاً: الاستنتاجات:** من اهم الاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثتان خلال عرض النتائج هي:
- 1- التدريس وفقاً للاستراتيجية الحديثة كاستراتيجية الحساب الذهني على الطريقة الاعتيادية في تدريس الرياضيات للصف الرابع الابتدائي .
 - 2- ان التدريس وفق استراتيجية الحساب الذهني يعطي فرصاً متساوية للتلميذات من خلال مشاركتهن الايجابية على شكل مجموعات تشاركية في عرض الدرس . اذ اتاحت هذه الاستراتيجية فرصة لتكوين علاقات طيبة وزيادة الاتصال الشخصي بين تلميذات عن طريق الاثارة .

- ثانياً : التوصيات:** في ضوء النتائج التي اسفرت عنها الدراسة الحالية وجهت الباحثتان جملة من التوصيات الى القائمين على التعليم الابتدائي ومعلمو مادة الرياضيات ب:
- 1- اعتماد استراتيجية الحساب الذهني في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية وفي المراحل الاخرى وفي تدريس باقي المواد الدراسية .
 - 2- جعل التلميذات المحور الرئيس في العملية التعليمية واعطائهن الدور الكبير في المناقشة والاستفسار وفي البحث عن الاجابات والحلول وتوظيفها بنحو صحيح.
 - 3- فتح دورات تدريبية لتدريب الكوادر التعليمية على التدريس وفقاً للاستراتيجيات الحديثة التي تعتمد على الحساب الذهني تنمي القدرات والمهارات والاتجاهات لدى التلاميذ.

- ثالثاً: المقترحات :** في ضوء نتائج الدراسة تقترح الباحثتان اجراء الدراسات المستقبلية الآتية:
1. اثر استراتيجيتين من استراتيجيات الحساب الذهني في تحصيل تلامذة الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات وميلهم نحوها .
 2. فاعلية الحساب الذهني في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتنمية التفكير المنطقي لديهم .
 3. اثر استراتيجية الحساب الذهني في التحصيل وتنمية التفكير الابداعي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم.

ثبت المصادر

أولاً: المصادر العربية

- ❖ أبو زينة، فريد كامل (٢٠١٠): تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، ط١، دار وائل، عمان.
- ❖ البلوشي، ريمة سعيد (٢٠٠٣): الحساب الذهني لدى تلميذات الصف الخامس الاساسي وعلاقته بالمهارات الاساسية، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.
- ❖ أبوأ سعد، صلاح عبداللطيف (٢٠١٠) : أساليب تدريس الرياضيات، ط١، دار الشروق، رام الله.
- ❖ حسن، إسراء خشمان (٢٠١٩): أثر نموذج ويتلي في تنمية مهارة التفكير الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل.
- ❖ حسن، احمد قاسم (٢٠٢١): اثر استراتيجيات تدريسية مقترحة قائمة على الحساب الذهني في تحصيل تلاميذ الصف الثاني الابتدائي في مادة الرياضيات وسرعة ادائهم في حل المسائل، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة العرقية كلية التربية قسم العلوم التربوية والنفسية.
- ❖ الخطيب. محمد احمد (٢٠١٠) : مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها، ط١، دار الحامد للنشر، عمان، الاردن .
- ❖ الريماوي .عمر طالب (٢٠١٧): بناء وتصميم الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، ط١. دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان.
- ❖ الزيود. نعمة عواد الزيود و الشرع ، ابراهيم احمد (٢٠١٩): اثر استخدام الالعاب التعليمية في التحصيل الرياضي وتنمية الحساب الذهني لدى طلبة الصف الثالث الاساسي في الاردن، رسالة ماجستير منشورة ، جامعة الاردنية .
- ❖ الصيداوي، غسان رشيد (٢٠٠٨) : العلاقة بين الحس العددي والحساب الذهني في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث المتوسط ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية (ابن الهيثم -جامعة بغداد).
- ❖ العامل، نادية صبري عبدالحميد والكنعاني، عبدالواحد محمود محمد (٢٠١٩): فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة البصرة ، المجلد ٤٤ ، العدد ١٤ .

- ❖ عبيد. وليم (٢٠٠٤) : تعليم الرياضيات لجميع الأطفال، ط١، دار المسيرة، عمان- الاردن.
- ❖ عطيفي. زينب محمود محمد كامل (٢٠١٦): فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل وتنمية الذكاء العددي لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي ، المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الامارات العربية المتحدة ، المجلد ٣٩ .
- ❖ علام. صلاح الدين محمود(٢٠٠٠): القياس والتقويم التربوي والنفسي . ط١. دار الفكر العربي . القاهرة.
- ❖ علاونة. شفيق (٢٠٠٢) : تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة و اثره في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية، مجلة اتحاد الجامعات للتربية وعلم النفس (١)، العدد (١)، جامعة دمشق، سوريا.
- ❖ الفرطوسي علي سموم والميداني، شذى فؤاد (٢٠٢١) : التقويم التربوي المستمر وتطبيقات العملية، ط١ ، دار الفكر العربي، القاهرة .
- ❖ المشهداني، عباس ناجي عبد الامير (٢٠١٠): طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات ، ط١، دار اليازوري العلمية .
- ❖ ملحم ، سامي (٢٠١٠): القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ، ط٦، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
- ❖ موسى، فؤاد محمد (٢٠٠٥): الرياضيات بنيته المعرفية واستراتيجيات تدريسها ، د ط، جامعة المنصورة.
- ❖ النعيمي، حمدي محسن (٢٠٠٩) : اثر استخدام استراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل والتفكير الابداعي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية وميلهن نحو مادة الرياضيات، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، بغداد.

ثانياً: المصادر الأجنبية

- ❖ Alderman. M . Kay (2004) : **Motivation for Achievement. Possibilities for Teaching and Learning** . second Edition. Lawrence Erlbaum Associaes Inc.. Mahwah . New Jersey . London.
- ❖ Heirdsfield.A.M.& Cooper.T.J.(2001).**The architecture of mental addition and subtraction** .Paper presented at the Manual

- Conference of the Australian Association for Educational Research. Brisbane(Australia).
- ❖ Holloway.K/(1997):Exploring mental arithmetic. **Mathematics Teaching**.160.26-28.
 - ❖ Hope&Sherill.(1987): **characteristies of unskilled and skilled mental** calculators. **Journal for Research in Mathematics Education** . 18(2).
 - ❖ Mochon. S. & Roman . J.V.(1998): **Strategies of Mental Computation Used by Elementary and Secondary School Children** . Focus on learning problem in Mathematics . 20 (4)
 - ❖ Morgan. G.P(1999): **An analysis of the nurture and function of mental computation in primary mathematics curriculum**. Unpublished doctor Dissertation . QUT. Brisbane
 - ❖ 26. Reys.B.J..Reys.R.E.. & Nohda. N.& Emeri. H. (1995):.mental computation. A sanapshot of second . fifth and . seventh grade students performance. School Science and Mathematics. 93 (6).