

فاعلية برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني لتنمية المفاهيم الرياضية

لدى تلامذة ذوي صعوبات التعلم

(بحث مستل من رسالة ماجستير)

الباحثة: حنين عبدالله كريم مهدي

ا.د. عماد حسين عبيد المرشدي

قسم التربية الخاصة، كلية التربية الاساسية، جامعة بابل

**The effectiveness of an educational program based on mental
arithmetic in developing mathematical concepts for students with
learning difficulties**

(Research extracted from a master s thesis)

Haneen Abdullah Karim Mahdi

Prof. Dr. Emad Hussein Oibed Al-Marshidi

**Dept of Special Education, College of Basic Education, University of
Babylon**

Haneenabdullah713@gmail.com

Abstract

The aim of the current research is to know:

The current research aims to know (the effectiveness of an educational program based on mental arithmetic in developing mathematical concepts for students with learning difficulties) The following hypothesis emerges from this objective:

- There are no statistically significant differences at the level (0.05) between the average scores of students with learning difficulties on the test of mathematical concepts before and after the application of the educational program.

In order to achieve the goals, it was necessary to build a test for mathematical concepts, so the researcher relied in building her test on a number of theories, characteristics and features that characterize students with learning difficulties to identify mathematical concepts, and after verifying the psychometric properties of the research test, its paragraphs and skills, it was applied to the basic research sample. The number of (7) male and female students with learning difficulties were chosen by the intentional method, after they were diagnosed with an accurate diagnosis to truly represent the original research community.

Students with learning difficulties have a growth in acquiring mathematical concepts.

Keywords: mental arithmetic, mathematical concepts, students with learning difficulties.

المستخلص

هدف البحث الحالي الى معرفة :

يهدف البحث الحالي الى تعرف (فاعلية برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلامذة ذوي صعوبات التعلم)

وتنبثق من هذا الهدف الفرضية الآتية:

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلامذة ذوي صعوبات التعلم على اختبار المفاهيم الرياضية قبل وبعد تطبيق البرنامج التعليمي .

ومن اجل تحقيق الاهداف اقتضى بناء اختبار للمفاهيم الرياضية, لذا اعتمدت الباحثة في بناء اختبارها على عدد من النظريات وخصائص وسمات التي يتميز بها التلامذة ذوي صعوبات التعلم للتعرف على المفاهيم الرياضية, وبعد التحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار البحث وقراته ومهاراته , تم تطبيقه على عينة البحث الاساسية والبالغة (٧) من التلامذة ذكوراً واناثاً من ذوي صعوبات التعلم تم اختيارهم بالطريقة القصدية , بعد ان تم تشخيصهم تشخيصاً دقيقاً لتمثيلهم لمجتمع البحث الأصلي تمثيلاً حقيقياً .وبعد تحليل البيانات احصائياً باستعمال الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية في حساب الوسائل الإحصائية أفرزت النتائج ما يلي:
ان التلامذة ذوي صعوبات التعلم لديهم نمو في اكتساب المفاهيم الرياضية .
الكلمات المفتاحية : الحساب الذهني ، المفاهيم الرياضية ، التلامذة ذوي صعوبات التعلم

الفصل الاول

التعريف بالبحث

• مشكلة البحث:

اولاً/ مشكلة البحث (Research Problem)

انطلاقاً من ملاحظات الباحثة من خلال عملها كمعلمة للرياضيات وملاحظتها لجوانب القصور لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات أثناء القيام بالعمليات الحسابية، وملاحظة وجود مشكلة في عملية التذكر أثناء القيام بالعمليات الحسابية مثل نسيان بعض النواتج الجزئية في منتصف العمليات الحسابية، أو التوقف نتيجة فقد بعض معطيات المسألة الحسابية مما يؤدي إلى الفشل في إتمام العملية الحسابية، كما لاحظت الباحثة أن تعليم الفصل الدراسي يركز فقط على استخدام القلم والورقة لحل المشكلات الرياضية، ولذا يتوجه التلاميذ مباشرة لحل أي مسألة مهما كانت درجة صعوبتها إلى استخدام الآلة الحاسبة أو استخدام الورقة والقلم مما أدى إلى عدم قدرتهم على الحساب ذهنياً حتى مع الأرقام البسيطة. كذلك لاحظت الباحثة ضعف قدرة تلاميذ المرحلة الابتدائية على إجراء العمليات الحسابية بدقة وبسرعة، ولا سيما ضرب وقسمة الأعداد متعددة الأرقام، مما يوضح ضعف الطلاقة الحسابية لديهم. وكذلك وجود مشكلة في فهم وتنمية المفاهيم الرياضية التي يتقنها التلميذ أثناء القيام بعملية حسابية. مما دعا الباحثة الى تشخيص تلامذة ذوي صعوبات الحساب باستخدام مقياس الزيات لتشخيص صعوبات التعلم كما في ملحق رقم (٣) وكذلك قامت الباحثة بتوزيع استبانة تشخيص تلامذة ذوي صعوبات التعلم الحسابية ملحق رقم (٤) على معلمين ومعلمات الصفوف العادية و صفوف التربية الخاصة كما في ملحق رقم (٥) ليتنسى للباحثة تشخيص تلامذة ذوي صعوبات التعلم بطريقة صحيحة. كما بيّنت الكثير من الدراسات في مجال الحساب الذهني تدني مستوى قدرة التلامذة في المدارس في هذا المجال حيث يفضل الطالب اختيار الحساب الحقيقي المضبوط

بالرغم من أهمية مهارة الحساب الذهني لارتباطها بالحس العددي الذي يؤدي إلى تبصر أعمق بنظام الاعداد (& Reyes Hope, 1993). ومن خلال الابحاث السابقة لوحظ أن كثيرا من التلامذة يواجهون مصاعب في دراسة الرياضيات مما يؤدي إلى ضعف عام في تحصيلهم واكتسابهم للمهارات الرياضية كالحساب الذهني، ومدى احتياج الافراد لها في مختلف مجالات الحياة .ونظرا للتغيرات التي طرأت على منهاج الرياضيات للمرحلة الابتدائية وبعض التساؤلات التي يطرحها المعلمون والتربويون وأولياء الامور والمهتمون بالعملية التربوية حول مدى ملائمة مفاهيم ومهارات هذا المنهاج لاستعدادات التلامذة وقدراتهم، فإن الحاجة تدعو إلى التعرف على مدى اكتساب تلامذة المرحلة الابتدائية لمهارة الحساب الذهني كجزء من هذه المهارات الرياضية، وقدرتهم على تطبيق واستخدام ما تعلموه في مواقف مشابهة وفي مواقف حل المسألة.

إن مستوى اكتساب الطفل للمفاهيم الرياضية الأساسية تشكل الأساس لتعلمه المهارات الرياضية الأكاديمية فيما بعد، ويعد بالوقت نفسه مؤشرا على المشكلات التي قد تواجهه في تعلم الرياضيات في المراحل التعليمية اللاحقة، فقصور المفاهيم الرياضية لطفل الروضة يعد مؤشرا على تعرضه لمشكلات تعلم الرياضيات عند التحاقه بالمدرسة (عبد الله، ٢٠٠٦، ١١٥).

وأكدت دراسته زير وستيوويت zaier & Satterwhite (٢٠٠٨) على ضرورة الانتباه إلى المفاهيم الرياضية التي يكتشفها الطفل في هذه المرحلة العمرية لأن هؤلاء الأطفال يعدون لتعلم الرياضيات في المراحل التعليمية اللاحقة ، وهذا ما أكده أيضا المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الامريكية والجمعية الوطنية لتعليم الأطفال اليا فعين بان عملية تعليم الرياضيات للأطفال في المراحل العمرية من (٣-٦) سنوات تمثل أمرا أساسيا وتحديا هاما لتعليم الرياضيات في المستقبل والمراحل التعليمية اللاحقة (Early Childhood Mathematics, 2010, 6).

و بناءً على ما سبق فإن مشكلة البحث الحالي تتمثل في الاجابة عن التساؤل الاتي :

- ما فاعلية البرنامج التعليمي القائم على الحساب الذهني في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلامذة ذوي صعوبات التعلم ؟

ثانيا/ أهمية البحث (Importance of The research) :

إنّ اهم ما يميز عصرنا الحالي هو الثورة المعلوماتية و النهضة المعرفية فنحن اليوم نشهد سباقا كبيرا بين الامم و الشعوب في سرعة التقدم لشتى مجالات المعرفة ففي كل ساعة تتضاعف مئات الاكتشافات و الحقائق الجديدة ، و إنّ هذا العصر هو عصر العلم و التكنولوجيا و هو الامر الذي يؤثر على جميع افراد المجتمع و اصبح هؤلاء الافراد يستخدمون حاليا تطبيقات التقدم العلمي كتطبيقات الثورة الالكترونية و المعلوماتية (علي ، ٢٠١٦ ، ١٩) .

لقد عرف الانسان التربية منذ وجد على وجه الأرض على الرغم من اختلاف اساليب معرفته وتنوع طرائقها عبر العصور و الأجيال فمنذ إنّ خلق الانسان و هو يقوم بتدريب ابنائه على التعايش مع البيئة الطبيعية ، ولما كانت الحياة تتسم بالتطور فان حياة البشر قد تطورت ونمت وازدهرت عبر الأجيال و بدأ الناس يعيشون في جماعات وصار لكل جماعة هدف تسعى لتحقيقه من اجل الإبقاء على أسلوبها ونظامها وطريقة معيشتها وتنوعت مطالب حياة أفراد الجماعة مما أدى بهم إلى إحداث تغييرات في نمط سكناهم وطرز معيشتهم مستفيدين من تجاربهم السابقة و ما اضافوه اليها من تجاربهم اللاحقة و قاموا بدورهم بتعليم ذلك لأبنائهم حتى يبقى هذا الجيل

محتفظا بتراث الاباء و الاجداد , لذلك نلاحظ بان الآراء والأفكار حتما ستختلف حول مفهوم عملية التربية أو عملية التدريب والتكيف مع الجماعة والمجتمع المحيط (الطراونه , ٢٠٠٤ , ١٣) .

لقد ظهر الاهتمام بالتربية الخاصة بشكل واضح و جلي بعد منتصف القرن العشرين ليصبح اتجاه عالمي يدعو لفهم وتوفير الخدمات الصحية والاجتماعية والتربوية والتأهيلية من اجل تنمية قدراتهم وامكانياتهم لتحقيق الكفاية الذاتية والاجتماعية والمهنية , وهذا هو موقف انساني قبل ان يكون نظرة اقتصادية لم يكن الاهتمام بالمعاقين حكرا على فئة دون غيرها إذ اشترك في ذلك الاطباء وعلماء النفس وعلماء التربية وعلماء الاجتماع واشتركت وسائل كثيرة في توعية الناس اضافة إلى المؤسسات التعليمية كوسائل الاعلام المختلفة والأجهزة المرئية والمسموعة في حين كانت الرعاية في السابق مقتصرة على الجانب الطبي حيث كانت الرعاية والعلاج تقدم من قبل المؤسسات الطبية وبعض الهيئات الخيرية أما التربية فكانت مقتصرة على الاعتياديين فقط , والطبيب هو المسؤول الأول الذي يقرر من يحتاج التربية الخاصة ثم اشترك علماء النفس والتربويون و علماء الاجتماع اضافة إلى الأطباء للعمل سوية على تقديم الخدمات المتنوعة للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة (الظاهر , ٢٠٠٨ , ١٣) .

تصف أدبيات التربية الخاصة صعوبات التعلم بأنها إعاقة خفية محيرة، فالأطفال الذين يعانون من هذه الصعوبات يمتلكون قدرات تخفي جوانب الضعف في أدائهم، وهم يبدون عاديين تماماً وأذكاء ليس في مظهرهم أي شيء يوحي بأنهم يختلفون عن الأطفال الآخرين , إلا أن هؤلاء الأطفال يعانون من صعوبات جمة في تعلم بعض المهارات في المدرسة. فبعضهم لا يستطيع تعلم القراءة، وبعضهم عاجز عن تعلم الكتابة وبعضهم الآخر يرتكب أخطاء متكررة ويواجه صعوبات حقيقية في تعلم الرياضيات. ويصف المعلمون هؤلاء الأطفال بأنهم أطفال يصعب تعليمهم وأنهم أطفال لديهم حاجات خاصة وأنهم غير قادرين على النجاح في الصفوف العادية التي يتعلم فيها الأطفال الآخرون بشكل معقول (القيوتي و اخرون , ١٩٩٥ , ٧٩).

إن أهمية هذه الدراسة تظهر في أنها دراسة تسلط الضوء على قدرة تلامذة ذوي صعوبات التعلم لاكتساب مهارة الحساب الذهني في مجالات عديدة، وتبحث عن أبرز الاستراتيجيات التي يستخدمها الطلبة في الحساب الذهني. كما أن أهمية هذه الدراسة تظهر في أنها تقدم جزءاً من التغذية الراجعة لبعض جوانب مناهج الرياضيات وذلك فيما يتعلق بمهارة الحساب الذهني، ويمكن الاستفادة من نتائجها في تقويم وتطوير هذا المنهاج وذلك من خلال معرفة مدى استيعاب الطلبة لمهارة الحساب الذهني، وقدرتهم على إجراء التطبيقات وحل المسائل.

كما أن معرفة مدى اكتساب التلامذة لمهارة الحساب الذهني يساعد في الوقوف على مواطن الضعف والمشكلات التي تواجه الطلبة فيها، وفي الاستراتيجيات التي يتبعها الطلبة في الحساب الذهني، وتعزيز مواطن القوة عند الطلبة الحساب الذهني، وتساعد كذلك في التوصية للقائمين على عملية تطوير مناهج الرياضيات لإجراء بعض التغييرات والتعديلات الضرورية، وفي التركيز على هذه المهارات في ضوء نتائج الدراسة (فتته بسومي , ٢٠٠٧ , ١٠).

ومن الجدير بالذكر أنه يمكن الاستفادة من نتائج الدراسة في تطوير طرق تدريس المعلمين؛ وذلك من خلال تعريفهم بالاستراتيجيات التي يتبعها الطلبة بمهارة الحساب الذهني، إذ يمكن أن يساعدهم ذلك في التفكير باستخدام طرق متنوعة في التدريس لتلافي مواطن الضعف والقصور لدى الطلبة وتنمية هذه المهارات بشكل أفضل.

ثالثاً/ اهداف البحث وفرضياته (The Aim s of the research):

يهدف البحث الحالي إلى

١- بناء برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني في تنمية المفاهيم الرياضية لدى التلامذة ذوي صعوبات التعلم.

٢- التعرف على فاعلية برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني في تنمية المفاهيم الرياضية لدى التلامذة ذوي صعوبات التعلم متمثلاً بالفرضيات الآتية:

وللتحقق من ذلك قامت الباحثة بصياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلامذة ذوي صعوبات التعلم على اختبار المفاهيم الرياضية قبل وبعد تطبيق البرنامج التعليمي .

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات التلامذة ذوي صعوبات التعلم على اختبار المفاهيم الرياضية البعدي الاول والثاني(المرجأ).

رابعاً: حدود البحث: (Limitation of the Research)

يقتصر البحث الحالي على:

١- الحدود البشرية : طلبة الصف الثالث الابتدائي .

٢- الحدود المكانية: مدرسة ثغر العراق/ صف التربية الخاصة/ تلامذة ذوي صعوبات التعلم.

٣- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠٢١ _ ٢٠٢٢ م) .

٤- الحدود المعرفية: مفردات محتوى المنهج الدراسي / المقرر تدريسه للعام الدراسي (٢٠٢١ _ ٢٠٢٢ م) في المدرسة.

خامساً/ تحديد مصطلحات البحث (Items Determine)

اولاً : الحساب الذهني

١- وتعريفه (فتاح، ٢٠١٦م، ٤٦) على أنه قدرة المتعلم على فهم معنى الأعداد والعمليات الحسابية الأربعة وتطبيق القواعد والاستراتيجيات الذهنية بدقة للوصول إلى الناتج أو الحل بسهولة وسرعة ودقة في أقصر وقت وجهد ممكنين من دون الاستعانة بأداة حسابية أو معين خارجي، وتعريفه (السواط، ٢٠١٣م، ١٣) بأنه مهاره حياتيه أساسيه تساعد المتعلمين على امتلاك المهارة لحل مسائل رياضية بدقه.

٢- وتعريفه الباحثة في البحث الحالي بأنه قدرة التلميذ علي إيجاد نواتج عملية ضرب الأعداد ذهنياً عن طريق الاسترجاع السريع واللحظي لحقائق الإعداد دون التقيد بالخوارزمية التقليدية المعتادة، لإعطاء إجابة دقيقة، وصحيحة لمسألة حسابية، سواء أكانت عددية أم لفظية، مع إمكانية استخدام الورقة والقلم لشرح كيفية الوصول للحل.

٣- التعريف الاجرائي للحساب الذهني: هو برنامج حسابي يستخدم العداد المعروف بالاباكس (Abacus) في اجراء العمليات الحسابية، وبعد سلسلة من التدريب على البرنامج يجري التلامذة العمليات الحسابية ذهنياً بسرعة ودقة دون استخدام المعداد .

ثانياً : المفاهيم الرياضية:

١- المفهوم " concept " من المصطلحات التربوية التي اختلف العلماء في تحديدها تماماً ففي حين يرى " خير الله " أن " المفهوم عبارة عن اسم أو استجابة لمجموعة من الخصائص

المشتركة بين المثيرات أو المواقف أو الظواهر أو الأحداث، أو غير ذلك (خير الله، ١٩٨١: ٥).

٢- أما " عفانة " فيعرف المفهوم الرياضي بأنه " مجموعة من الخصائص المشتركة للمضامين الرياضية التي ترتبط مع بعضها البعض في إطار رياضي موحد لبناء الأساس المنطق لمصطلح المفهوم أو قاعدته " (عفانة ، ١٩٩٥ : ١٠) ولقد تبنت الباحثة تعريف "عفانة" السابق ، لأنه يتوافق مع التعريفات المنطقية للمفهوم القابلة للتحليل إلى أهداف سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها ، وأيضاً لأن التعريف يتوافق إلى حد كبير مع الجانب الإجرائي في هذه الرسالة .

٣- التعريف الاجرائي للمفاهيم الرياضية : هو الدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ من خلال تقديرات اجابته عن الفقرات الاختبارية لمهارات اختبار المفاهيم الرياضية الذي اعتمد في البحث الحالي .

ثالثاً : صعوبات التعلم عرفها الظاهر (٢٠٠٧) بانها الاضطراب في القدرة على التعلم بصورة فعالة بمدى يتلاءم مع قدرات الفرد الحقيقية، و هذا يظهر من خلال اضطرابات في قدرة الفرد على استقبال المعلومات المتعلقة بالأداء المدرسي أو تنظيمها أو التعبير عنها. كما تظهر من خلال تفاوت ملحوظ بين قدرات الفرد العقلية بصورة عامة و بين أدائه في واحد أو أكثر من المهارات الدراسية التحضيرية، التعبير اللفظي، التعبير الكتابي، مهارات القراءة الأساسية، الفهم القرائي، الفهم الاصغائي، العمليات الحسابية ، (الظاهر ، ٢٠٠٧ ، ١٦٣) .

الفصل الثاني

الاطار النظري والدراسات السابقة

Theoretical Framework and Related Studies

اولاً: اطار نظري

يتضمن هذا الفصل المحاور الأساسية التي تناولها البحث الحالي والتي تسعى الى تحقيق الأهداف المنشودة لإتمام متطلبات البحث ، على وفق ثلاثة محاور:

١- البرنامج التعليمي، ٢- الحساب الذهني ، ٣- المفاهيم الرياضية .

اولاً: البرنامج التعليمي

مفهوم البرنامج التعليمي

البرنامج التعليمي احد مخرجات علم التصميم التعليمي، وهو مجموعة من الاستراتيجيات والانشطة والخبرات والمعارف الأكاديمية المخططة والمنظمة، لتحقيق أهداف العملية التربوية على أحسن وجه (كريدي، ٢٠١٥، ٣٠) و يعد مصطلح برنامج من المصطلحات الحديثة نسبياً بالنسبة مع بقية المصطلحات التي ترد والتي لها جذور تاريخية قديمة ويمكن أن تعرف البرنامج بحسب رأي ريبير (١٩٥٢- Reber) هو خطة هادفة لأداء بعض العمليات المحددة بدقة ومصممة لبحث أي موضوع يختص بالفرد المجتمع (زاير و مساء ٢٠١٥، ١٢٨). والبرنامج مجموعة من الأنشطة والممارسات العملية بقاعة أو حجرة النشاط لمدة زمنية محددة، وفقاً لتخطيط وتنظيم هادف محدد ويعود على المتعلم بالتحسن، وكذلك يمكن أن يكون البرنامج مجموعة الأنشطة المنظمة، والمتراصة ذات الأهداف المحددة وفقاً للائحة أو خطة مشروع ، يهدف الى تنمية مهارات أو يتضمن سلسلة من المقررات، ترتبط بهدف عام أو مخرج نهائي كما يعرف بأنه مقررات في فرع معين من الدراسة، له أنشطة متنوعة لتحقيق أهداف محددة (شحاته وزينب، ٢٠٠٣، ٧٤). كما يرى البعض بأنه مجموعة المحاضرات والتدريبات والأنشطة والمشروعات المقترحة في البرنامج

والنظم والأساليب التي تحقق الأهداف الموضوعية وأساليب التقويم (ابراهيم مجدي، ٢٠٠٩، ١٩٦) ويرى آخرون بأنه خطة عمل شاملة ومتكاملة من المفاهيم والقواعد والاجراءات التي تقترحها نظريات التعلم، مما يساعد الطلبة في تحقيق الأهداف التعليمية على وفق قدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم وعلى وفق مجموعة من الارشادات التي ينبغي السير فيها خطوة خطوة من أجل اتاحة الفرصة للمتعلّم للتقدم باتجاه تحقيق الاهداف المحددة تحديدا وثيقا، والتأكد في نهاية البرنامج من كون الطلبة قد تعلموا فعلا أو لم يتحقق ذلك (زاير وآخرون، ٢٠١٧، ٣٦).

مزايا البرنامج التعليمي:

ويتميز البرنامج الناجح بجوانب عدة لعل من أهمها:

- ١- من حيث وظائفه يسعى البرنامج الى ما يأتي:
- ١ - توضيح الاهداف الخاصة بكل مادة، أي ماذا يراد من المادة العلمية؟ وهل المادة تبني البنى المعرفية عند المتعلم؟ وكيف يمكن للمتعلّم ايجاد الحلول للمشكلات التي تواجهه؟
- ب - تقديم شبكة منظمة من الاهداف والمحتويات ، وينبغي أن تكون هذه الاهداف والمحتويات مادية لحاجات المجتمع التعليمي ومنبثقه منه.
- ت - تيسير عمل المعلمين والمعلمات ، وهذه البرامج توجه لهم كي يتمكنوا من تيسير نقل المادة العلمية وتحقيق الاهداف المرجوة . - طبيعة البرنامج ، قد يشمل المواد كلها، وقد يشمل قسما معيناً من مادة ، أو مادة واحدة أو فرعا منها (زاير وآخرون، ٢٠١٧، ٣٤).

ثانيا : الحساب الذهني

مفهوم الحساب الذهني

عرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الحساب الذهني هو مهارة حياتية أساسية تساعد في تنمية الثقة لدى الطلاب وتجعلهم يمتلكوا المهارة لحل مسائل رياضية بدقة وبسرعة. (السعدي وتغريد الطائي، ٢٠١١ ، ٢١). يعد الحساب من أقدم فروع علم الرياضيات وأبسطها، حيث يهتم بدراسة الأعداد والطرق الحسابية، وحل المشكلات والمسائل باستخدام الأعداد، وتضمن ذلك العمليات الحسابية الأربع: الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، وتطبيقاتها في مسائل الحياة العامة؛ فبذلك يعد الحساب الأساس الأول الذي يبني عليه مسرح الرياضيات، وله دور بالغ الأهمية في سبات اليومية حيث تواجه يوميا مواقف تتطلب إجراء عمليات حسابية معينة بإحدى الطرق المستخدمة، إما باستخدام الورقة والقلم، أو الآلة الحاسبة، أو يتم إجراؤها ذهنيا، إلا أن الكثير لا يستخدم الورقة والقلم، أو الآلة الحاسبة لإجراء تلك الحسابات السريعة، فيلجأ حينها إلى الحساب الذهني . والحساب الذهني يعد من المهارات الرياضية العقلية التي مازال تدريسها واكتسابها ضروريا ومهما؛ فالتلميذ إذا لم يطور ونحن مهارته في أداء بعض الأعمال، ويكتسب بعض المهارات؛ فإن ذلك مه الرياضيات، واكتساب المهارات الأساسية، خصوصا في مجال الأعداد والترقيم والعمليات الحسابية الأربع (أبو زينة وعباية، ٢٠٠٧، ١٢٢).

أهداف تعليم الحساب الذهني

يكن الهدف الأساسي من تعليم مهارة الحساب الذهني في الإسهام في إعداد أفراد قادرين على توجيه تفكيرهم وجهدهم ووقتهم بشكل أفضل في أثناء مواجهتهم المواقف حياتية مختلفة، سواء أكان ذلك داخل المدرسة أم خارجها، وللحساب الذهني هدفان هما: (السعدي والمالي، ٢٠١١، ٢٤٥ ٢٤٦)

- ١- هدف نفعي: ويعود ذلك إلى الحاجة الماسة للحساب الذهني في كثير من المواقف العملية والحياتية اليومية.

٢- هدف تربوي: حيث إنه من خلال الحساب الذهني تستطيع تحقيق الكثير من الأهداف التربوية منها :

- التقوية في الحساب والرياضيات: تمكين التلميذ من مادة الرياضيات والتخلص من الخوف منها.
- تلقي العلم: تدريب التلميذ وترسيخ عادة الاهتمام بتلقي العلم لديه عن طريق الملاحظة الجيدة.
- تنشيط وتقوية الذاكرة: تدريب التلميذ على تمرين وتقوية الخلايا الدماغية والاستخدام الحيد للذاكرة والاستفادة منها في تخزين البيانات واستعادتها بأعلى مستوى من الكفاءة والفاعلية وتنمية قدراته الخيالية وطاقته الإبداعية.
- تقوية القدرة على التركيز : فمهارات التخيل والإملاء تنمي وتقوي لدى التلميذ القدرة على التركيز .
- الثقة بالنفس: تدريب التلميذ على إبراز قدراته الذهنية ومواهبه ومهاراته المتعددة والاستفادة منها.
- تقوية مهارات الفهم والتحليل: تدريب التنمية وترسيخ سرعة تحليل المعلومة وسرعة البديهة لديه.
- تقوية مهارات السمع: تدريب التلميذ على أهمية الصوت والتركيز في الاستماع.

إستراتيجيات الحساب الذهني

وتتمثل في القدرة الذهنية للطالب في حل المسائل وفق ما يراه مناسباً، حيث يستخدم التلميذ الإستراتيجية المناسبة للحل وفقاً لخبراته السابقة وقدراته العقلية، وتستند هذه الإستراتيجيات على فكرة وجود عداد ذهني في الرأس يمكن ضبطه على أي عدد ثم تتم زيادة هذا العداد وصولاً للنتيجة النهائية، وتختلف عدد المرات التي يراد بها العداد باختلاف الإستراتيجية، (Mochon & Roman (320-311300-299.2013) (Morgan,) (1998, 100-101, 1999).

استراتيجيات العد

١- العد الأولي

- العد بإضافة أصغر العددين: مثال: ٥٢ + ١) - فيختار التلميذ العدد الأصغر ثم يعد بعد العدد الأكبر على حسب العدد الأصغر.
- العد بإضافة الوحدات الأصغر: اذا كان أحاد العدد الأول المضاف إليه أقل من العدد المضاف يقوم التلميذ بإعادة تجميع العملية بحيث يجعل العدد المضاف هو الأقل.
- العد بالواحد وصولاً للعدد الأكبر: يبدأ التلميذ في العد تصاعدياً بوحدة واحدة من العدد الأصغر حتى يصل للعدد الأكبر والنتائج يساوي عدد مرات العد.
- العد للخلف بالواحد: يبدأ التلميذ في العد تنازلياً بانقاص واحد بعدد العدد المطروح.

٢- العد بوحدات أكبر

- العد للأمام بالاثنتين أو الخمسات أو العشرات.
- العد للخلف بالاثنتين أو الخمسات أو العشرات.
- الجمع بناء على مضاعفات معلومة.
- تكرار الجمع.
- تكرار الطرح.

٢- الإستراتيجيات المبنية على الفهم الآلي

الفهم الآلي هو عملية حفظ القوانين الرياضية وتطبيق قواعد رياضية معينة أو اتباع طرق معينة لحل مسائل أو مشاكل معينة في مواقف معينة تواجه المتعلم بدون أن يتعرف على العلاقات والمفاهيم المتضمنة في تلك المواقف .
ومن إستراتيجيات الفهم الآلي:

- حذف الأصفار .
- استخدام الخوارزميات الكتابية ذهنياً، ومنها ما يخص عمليتي الجمع والطرح وما يخص الضرب والقسمة كإستراتيجية التنكيس، استرجاع ناتج فرعيين، استرجاع ناتج ضرب جزئي واحد وعدم استرجاع أي ناتج ضرب جزئي.

٣- الاستراتيجيات الموجهة المبنية على فهم العلاقات (الفهم العلاقي):

الفهم العلاقي هو ذلك الأسلوب من الفهم الذي يقوم على فهم العلاقات بين المفاهيم الأولية الدنيا المشتقة من خبراتنا الحسية بالعالم الخارجي والمفاهيم الثانوية المتقدمة المشتقة من المفاهيم الابتدائية عن طريق الربط بعلاقات رياضية أدت إلى تركيب للمفاهيم الدنيا وخلقت مفهوماً جديداً أعلى درجة من سابقه.

ثالثاً : المفاهيم الرياضية:

يعد مصطلح المفهوم " concept " من المصطلحات التربوية التي اختلف العلماء في تحديدها تماماً ففي حين يرى " خير الله " أن " المفهوم عبارة عن اسم أو استجابة لمجموعة من الخصائص المشتركة بين المثيرات أو المواقف أو الظواهر أو الأحداث ، أو غير ذلك " (خير الله ، ١٩٨١ ، ٥). و استخلاصاً من نظريات النمو المعرفي يمكن القول أن المفهوم يتطور من المدركات الحسية من خلال الخصائص أو السمات أو العلاقات المشتركة بين هذه المدركات عن طريق الحواس فتتكون الصورة الذهنية للمدرك الحسي . وتتطور المفاهيم في مستواها أثناء النمو العقلي للطفل ، وبهذا تكون نظريته للمفاهيم في نمو مستمر، وتتطور مع ازدياد المعرفة والعمر فلكل مستوى معين من القدرات العقلية مستوى معين من المفاهيم ، وبذلك ينمو عمق المفهوم في أثناء عملية التعلم فالطفل أثناء مراحل نموه يعيد بناء المفاهيم ويطور مستواها باستمرار خلال استعمال المت علم للمفهوم استعمالاً وظيفياً بقدر ما ينمي هذا المفهوم ويطور مستوياته.

كيف تتكون المفاهيم

تتكون المفاهيم البسيطة مثل مفهوم الجمع وهو الخصائص المشتركة لاتحاد المجموعات المنفصلة عادة عن طريق الحس المتكرر للظاهرة ، والشيء ، أو الخبرة الناتجة عن التكرار أما المفاهيم الأكثر تعقيداً مثل الدالة فتتكون من ربط الخبرة السابقة والمفاهيم المتعلقة والمعروفة والتي لها علاقة بالمفهوم المراد تعلمه عن طريق التفكير التأملي المتبصر باختصار فإن طريقيهما لتعلم المفاهيم الرياضية يتم بإتباع الخطوات الآتية:

- ١ - نلاحظ الأشياء أو الحوادث ثم نحاول تصنيفها في مجموعات.
- ٢ - نلاحظ العلاقات التي تربط أعضاء الصنف الواحد.
- ٣ - نحاول أن نجد نموذجاً ممثلاً لهذا الصنف.
- ٤ - نستخلص نتيجة تصنيف النموذج أو الفكرة أو الحادثة.
- ٥ - نعمم عن طريق الاستنتاج نعطي اسماً (السلطاني ، ٢٠٠٢ ، ٨٢).

المفاهيم العقلية الأساسية والعمليات العقلية المنطقية اللازم اكتسابها:

أ - المفاهيم العقلية الأساسية

ب - العمليات العقلية المنطقية اللازمة إكتسابها

خصائص المفاهيم الرياضية

- أ- المفهوم مصطلح تعميمي يدل على عناصر مشتركة في السلوك الإدراكي لدى الأفراد وليس لدى فرد معين.
- ب- يتكون المفهوم من جزأين أساسيين هما الاسم أو الرمز أو المصطلح، والدلالة اللفظية للمفهوم.
- ت- كل مفهوم يمتلك مجموعة من الخصائص المحكية الحرجة التي يشترك فيها جميع عناصر فئة المفهوم وهذه الصفات تميز المفهوم عن غيره من المفاهيم الأخرى.
- ث- كل مفهوم له أمثلة تنطبق عليه تسمى أمثلة المفهوم، وهناك أمثلة ال تنطبق على المفهوم تسمى الأمثلة المفهوم.
- ج- بعض المفاهيم التي نستطيع التعرف عليها من خصائصها المشتركة بشكل مباشر ولكن يتم التعريف عليها من خلال استنتاج خصائصها.
- ح- الكثير من الاصطلاحات و الرموز التي تستخدم بشكل كبير تعتبر مفاهيم.
- خ- يصف المفهوم الأشياء والمواقف والظواهر البيئية، ويميزها عن بعضها البعض كما أنه ال ينطبق على شيء أو ظاهرة أو موقف معين بل ينطبق على مجموعة من الأشياء أو المواقف أو الظواهر وهو ما يسمى (التعميم).
- د- تعد المفاهيم تكوينات واستدلالات عقلية يكونها الفرد ذهنياً.

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث Curriculum of the Research

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لتحقيق هدفها البحث، إذ انه من أكثر المناهج العلمية ملائمة لإجراءات البحث الحالي، ولتتميز هذا المنهج عن بقية المناهج الأخرى إذ يتيح هذا المنهج للباحث معرفة أثر المتغير المستقل على (المتغير التابع).

ثانياً: مجتمع البحث Population of the Research

وتألف مجتمع البحث الحالي من جميع تلاميذ الصف الاول و الثاني والثالث التربية الخاصة في المدارس الابتدائية الصباحية الحكومية التابعة الى المديرية العامة لتربية بابل (المركز) و ابلغ مجموعها (١٨٥) مدرسة، بعد ما زارت الباحثة المديرية العامة لتربية بابل، وفق كتاب تسهيل مهمة ملحق (١)، للتعرف على اعداد المدارس، إذ اختاره الباحثة عدد من المدارس للتمثل مجتمع بحثها، إذ بلغ مجموعها (١٠) مدارس ملحق (٥).

ملحق (١)

أسماء المدارس التي تحتوي على صف التربية الخاصة مع عدد طلاب

ت	اسم المدرسة	الموقع	عدد تلامذة الصف الخاص
١	مدرسة الجمهورية بنين	حي شبر	١٠
٢	مدرسة الجمهورية بنات	حي شبر	٨
٣	مدرسة الحلة	حي الضباط	٥
٤	مدرسة الامام الباقر بنين	نادر ٣	٣٦
٥	مدرسة ثغر العراق بنين	حي الشهداء العمارات السكنية	٧
٦	مدرسة الحشد الظافر	حي العسكري	١١
٧	مدرسة الجواهري بنين	حي المحاربين	٦
٨	مدرسة الفرقان بنين	حي المهندسين	٨
٩	مدرسة ١٤ تموز بنات	حي الإسكان	٦
١٠	مدرسة المضربية بنات	حي الزهراء	١٤

ثالثاً: عينة البحث:

هي مجموعة من الأفراد يتم سحبها من المجتمع الأصلي الذي يراد بحثه ويتم اختيارها وفق قواعد خاصة لكي تمثل المجتمع تمثيلاً صحيحاً (داود، عبد الرحمن، ١٩٩٠: ٦٨). وقد قام الباحث باختيار عينة البحث على وفق ثلاثة مراحل وكما يأتي:

أ. عينة المدارس:

تم اختيار عينة المدارس من مجتمع البحث الأصلي بالطريقة القصدية من البنين والبنات ومن الصف الثالث ابتدائي وقد بلغ عدد المدارس (١٠) مدرسة للبنين.

ب - عينة التلامذة :

نظراً لعدم تشخيص التلامذة الذين يعانون من صعوبات التعلم من قبل جهات متخصصة في هذا المجال ، اذ قامت الباحثة بتشخيص تلامذة الصف (الثالث) الابتدائي من صفوف التربية الخاصة ، ممن يعانون من صعوبات في التعلم بصورة عامة والاعتماد على (١) اختبار الذكاء لرافن للتعرف على نسبة الذكاء (٢) السجل المدرسي للتلامذة (٣) خصائص والسمات الشخصية للتلامذة الذين يعانون من صعوبات التعلم.

اذ تألفت عينة الكشف عن تلامذة ذوي صعوبات التعلم من (٧) تلميذ وتلميذة من تلامذة الصف الثالث / من تلامذة الصف الخاص الذي تم اختيارهم بطريقة القصدية, اذ تم تشخيص (٧) تلميذ وتلميذة الذين يعانون من صعوبات في التعلم , اذ بلغ عدد التلاميذ (٤) وعدد التلميذات (٣) والجدول (٢) يوضح عدد أفراد عينة التلامذة الذي تم تشخيصهم موزعين بحسب الجنس والمرحلة الدراسية.

جدول (١) توزيع التلامذة ذوي صعوبات التعلم بحسب الجنس والمرحلة الدراسية

المجموع	الصف الثالث		المرحلة الجنس
	الاناث	الذكور	
٧	٣	٤	المجموع

رابعاً: أدوات البحث :

يتطلب تحقيق أهداف البحث الحالي توفر أداة لاختبار المفاهيم الرياضية وفيما يأتي وصف لأداة البحث.

• اختبار المفاهيم الرياضية:

• عرض الاختبار على المُختصين لمعرفة الصدق الظاهري:

عرضت فقرات الاخبار بصيغته الاولى على (٣٠) محكماً من المختصين في العلوم التربوية والنفسية لتقدير مدى صلاحية الفقرات لقياس ما وضعت لأجله وابداء الرأي في سلامة صياغة فقرات المقياس ومدى ملائمتها للعينة. وتعد هذه الطريقة من الوسائل المعتمدة بهدف الكشف عن مدى تمثيل فقرات الاختبار لجوانب المتغير التي يفترض ان يقيسها. وقد استعملت الباحثة مربع كاي لهذا الغرض, والجدول ادناه يبين ذلك :

جدول (٢) النسبة المئوية ومربع كاي للصدق الظاهري لاختبار المفاهيم الرياضية

ت	رقم فقرات اختبار المفاهيم الرياضية	عدد المحكمين			النسبة المئوية	قيمة مربع كاي		درجة الحرية	مستوى الدلالة الاحصائية عند (٠,٠٥)
		الكلية	الموافقون	غير الموافقين		المحسوبة	الجدولية		
٢	٣٠	٢٩	١	٩٧%	٣,٨٤	٢٦,١٣	١	دالة احصائياً	
٣	٣٠	٢٨	٢	٩٣%	٣,٨٤	٢٢,٥٣	١	دالة احصائياً	

وبهذا الإجراء عد الاختبار صادقاً وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار المفاهيم الرياضية .

- صياغة فقرات الاختبار المفاهيم الرياضية:
صيغت فقرات الاختبار المفاهيم الرياضية على وفق جدول المواصفات وبصورة فقرات موضوعية، لأنها توفر درجة مقبولة من الصدق، لذا فقد اعدت الباحثة (٤٠) فقرة اختبارية من الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من اجابة واحدة (تكميلية) لقياس مستويات المعرفة، الفهم، التطبيق.
- تعليمات تصحيح الاختبار:

قامت الباحثة بوضع تعليمات خاصة للتلاميذ توضح كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار المفاهيم الرياضية وكيفية توزيع الدرجات والزمن المحدد للإجابة وبعض التعليمات الواجب مراعاتها قبل الإجابة، واعتمدت مفتاح تصحيح الاختبار المفاهيم الرياضية ي(١,٠) بعد الأخذ بأراء المحكمين من ذوي الاختصاص إذ تعطى للتلميذ درجة (١) للإجابة الصحيحة و(صفر) للفقرة التي تكون إجابتها مخطئة، وتعاملت مع الفقرة المتروكة، أو التي تحمل اكثر من إجابة واحدة معاملة الفقرة غير الصحيحة.

• التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

أشارت اغلب أدبيات الاختبار إلى أهمية إجراء التحليل الإحصائي لفقرات المقاييس النفسية على عينات ممثلة للمجتمع الذي تؤخذ منه و تتصف بـكبر حجمها ، لذا ارتأى الباحث أن تكون عينة التحليل الإحصائي لفقرات (١١٤) تلميذ وتلميذة ، يمثلون عينة التحليل الاحصائي وعينة البحث الاساسية اختيروا بالأسلوب القسدي ، وفيما يلي توضيح لخطوات اجراءات التحليل الاحصائي:

أ- القوة التمييزية لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية:

وتعني القدرة على التمييز بين المفحوصين من فئة ذوي الاداء المنخفض وفئة ذوي الاداء المرتفع في اجاباتهم على فقرات الاختبار. (النيهان، ٢٠٠٤، ٤٣٤)

وتم احتساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار من خلال معادلة خاصة بها وجد ان قيمتها تراوحت بين (٠,٣٧-٠,٧٨)، ملحق (١٣) ، وبذلك تعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث معامل تمييزها، اذ يمكن عد الفقرات مقبولة اذا كان معامل تمييزها (٠,٢٠) فما فوق. (الخطيب ، ٢٠١٤ : ٢٣٥).

❖ الخصائص السيكومترية اختبار المفاهيم الرياضية:

ينبغي ان تتوفر في الاختبار بعض الخصائص السايكومترية التي من اهمها صدقه وثباته ، لان عملية الاختبار يتطلب توافر العديد من الشروط في بناء الاداة لهذا يؤكد علماء القياس ضرورة التحقق من صدق المقياس وثباته (علام ، ٢٠٠٠ : ١٨٤)، وتحققت الباحثة من صدق الاختبار وثباته على النحو الاتي.

صدق الاختبار:

يقصد بالصدق مدى قدرة الاختبار على قياس ما وضع لأجل قياسه وعرفة أبو علام (٢٠١٠) بأنه: الاستدلالات الخاصة التي نخرج بها من حيث مناسبتها ومعناها وفائدتها، لذا فإن الصدق يبين مدى صلاحية استخدام درجات الاختبار في تفسير ظواهر معينة.

(ابو علام، ٢٠١٠: ٤٦٥).

وللتحقق من صدق الاختبار قامت الباحثة بحساب الصدق بطريقتين هما:

١- الصدق الظاهري (Face Validity):

ويقصد به المظهر الخارجي للاختبار أو شكل الاختبار العام من حيث مفرداته وكيفية صياغتها أو موضوعيتها، ومدى مناسبة الاختبار للغرض الذي وضع من اجله، كذلك يتضمن تعليمات الاختبار بدقة ووضوح. (الفرطوسي وآخرون، ٢٠١٥: ٢٠٠)

وقامت الباحثة بعرض الاختبار مع قائمة المفاهيم الرئيسة على عدد من الخبراء والمختصين في مجال التربية وعلم النفس و معلمات مادة الرياضيات ملحق (٧)، ولكي يتحقق هذا النوع من الصدق، اذ تم الأخذ بآرائهم وملاحظاتهم حيث تم تعديل بعض الفقرات في ضوء آرائهم المقترحة، حيث كانت نسبة اتفاق على فقرات الاختبار أكثر من (٨٠%) لذا فإن الاختبار يتمتع بالصدق الظاهري وجدول (٩) يوضح ذلك.

٢- صدق البناء :

اذ اعتمدت الباحثة جدول المواصفات جدول (٨) في بناء فقرات الاختبار من اجل تحقيق ضمان تمثيل الفقرات لمحتوى المادة الدراسية وللأهداف السلوكية وبذلك تم تحقيق صدق المحتوى ، واصبح الاختبار المفاهيم الرياضية جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية .

ب - الثبات:

هو ان يقصد بثبات الإختبار أنه العلاقة بين فقرات الإختبار ، وهذا يعني معامل ثبات الإختبار يعتمد على العلاقة بين كل فقرة وأخرى أو بين فقرات الإختبار جميعها ، ويتضح ذلك من خلال استقرار درجاته وتناسق فقراته ، ويمكن حساب معامل ثبات الإختبار بإستخدام العلاقة القانونية بين وحدات الإختبار (عبد الرحمن ، ٢٠٠٨ : ١٧٩_١٨٠) .

لغرض التأكد من ملائمة الاختبار للبحث قامت الباحثة بالتحقق من ثبات الاختبار باستخدام الطريقتين الاتيتين :

الاولى / طريقة التجزئة النصفية :

وتعتمد هذه الطريقة على تجزئة الاختبار الى نصفين متكافئين واعتبار كل جزء يمثل عينة منفصلة عن الاخرى اذ يمثل النصف الاول الفقرات الفردية والنصف الثاني الفقرات الزوجية ، بعد تطبيق معامل ارتباط بيرسون بين نصفي الاختبار بلغت قيمته (٠,٨٨) وبما ان القيمة الناتجة لهذا المعامل تعكس التناظر بين المجموعتين فإنه ينبغي اجراء تعديلات على هذه القيمة باستخدام معادلة سبيرمان - براون. (ابوعلام، ٢٠١١ : ٢٣٥) وبعد تصحيحه باستخدام معادلة سبيرمان - براون بلغ معامل ثبات الاختبار المفاهيم الرياضية (٠,٩٤) .

الثانية / طريقة معامل ثبات (كيودر- ريتشاردسون ٢٠):

يعد معامل ثبات (كيودر- ريتشاردسون ٢٠) حساسا لأخطاء القياس الناجمة عن معاينات المحتوى، وهو أيضا مقياس لعدم تجانس المفردات ويمكن تطبيقه عندما تكون درجات مفردات الاختبار ثنائية الإجابة أي تقدر درجتها ب (صفر أو ١). (ابو علام، ٢٠١٣: ١٧٦)

لقد بلغ معامل الثبات بعد حسابه بهذه المعادلة (٠,٩٣)، وهذا يدل على أنه معامل ثبات جيد ومقبول، وان الاختبار يكون ثابتا، إذا كانت قيمة ثباته (٠,٧٠) فأكثر.

(النبهان، ٢٠٠٤: ٢٤٠)

وبعدها اصبح الاختبار جاهزاً لتطبيقه على مجموعتي البحث ملحق (١٠).

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً : عرض النتائج :

عرض النتائج وتفسيرها:

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي تم التوصل إليها وفق هدف البحث وفرضياته، ومن ثم تفسير هذه النتائج ومناقشتها بحسب الإطار النظرية والدراسات السابقة وخصائص المجتمع وعينته التي تمت دراستها في هذا البحث، ومن ثم الخروج بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات، ويمكن عرض النتائج كالآتي:

أولاً- عرض النتائج:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني في المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وللتحقق من هذا الهدف سيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وفق فرضياته الصفرية الآتية:

١. النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أن (لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(0,05)$ بين متوسط درجات التلامذة ذوي صعوبات التعلم على اختبار المفاهيم الرياضية قبل وبعد تطبيق البرنامج التعليمي)

ومن أجل اختبار صحة هذه الفرضية والتحقق منها، تبين ان متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار المفاهيم الرياضية التي درست مادة الرياضيات على وفق برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني بلغ $(24,71)$ وانحراف معياري $(4,39)$ في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست مادة الرياضيات بالطريقة الاعتيادية (9) وانحراف معياري $(4,32)$ ولمعرفة دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة استخدمت الباحثة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين، فكانت القيمة التائية المحسوبة $(6,753)$ عند مستوى دلالة $(0,05)$ ودرجة حرية (12) هي أكبر من القيمة الجدولية التي تساوي $(2,18)$ ، وهذا يعني ان الفرق دال إحصائياً، مما يدل على تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في الاختبار المفاهيم الرياضية ، أي اعتماد برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني كانت ذات فاعلية واضحة في تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية قياساً بتحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، وجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمتان التائيتان (المحسوبة والجدولية) لمتغير

اختبار المفاهيم الرياضية (البعدي) للمجموعة التجريبية والضابطة

الدلالة الاحصائية عند مستوى $0,05$	القيمة التائية		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة	ت
	الجدولية	المحسوبة							
دالة احصائياً	٢,١٨	٦,٧٥٣	١٢	١٩,٢٤	٤,٣٩	٢٤,٧١	٧	التجريبية	١
				١٨,٦٧	٤,٣٢	٩,٠٠	٧	الضابطة	٢

ثالثاً. الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث توصلت الدراسة الحالية إلى الاستنتاجات الآتية:

- ١- أن استخدام برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني تساهم ايجابياً في رفع تحصيل تلاميذ ذوي صعوبات التعلم لصف الاول والثاني والثالث الخاص في مادة الرياضيات.
٢. ان استخدام برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني قد ساهم ايجابياً في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ ذو صعوبات التعلم لصف الثالث الخاصة.

التوصيات:

- (١) حث المعلمات و معلمين على تضمين الاختبارات الشهرية أسئلة تقيس مهارات المفاهيم الرياضية لتنميته لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم مما يؤثر في المستوى التحصيلي ويؤدي الى تحسينه
- (٢) حث المدرسين والمدرسات على اعتماد استراتيجيات معلوماتي المتسلسلة ، في التدريس بوصفها استراتيجية تساعد في دفع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على استخدام التفكير اثناء تعلمه.

المقترحات:

تقترح الباحثة اجراء العديد من الدراسات:.

١. فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني في تنمية المفاهيم الرياضية لدى (الموهوبين وفتات دراسية أخرى).
٢. إجراء دراسة مقارنة بين برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني وبعض الاستراتيجيات التدريسية الحديثة لتحديد اي الاستراتيجيات أكثر فاعلية في تنمية مهارات المفاهيم الرياضية ..

المصادر والمرجع:

١. المصادر العربية

١. ابو علام، رجا محمد (٢٠١١): مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، دار النشر للجامعات، القاهرة.
٢. _____ (٢٠١٣): مناهج البحث الكمي والنوعي والمختلط، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
٣. أبوزينة ، ريد كامل وعبابنة ، عبدالله يوسع (٢٠٠٧ م): مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
٤. الخطيب ، معن مراد (٢٠١٤) : " مبادئ القياس والتقويم في التربية " ط١ ، مكتبة دار الثقافة ، عمان.
٥. داود، عزيز حنا وأنور حسين عبد الرحمن(١٩٩٠): مناهج البحث التربوي، دار الحكمة للطباعة والنشر، القاهرة - مصر.
٦. زأير ، سعد علي وسما تركي داخل، (٢٠١٥م)، اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان.
٧. زاير، سعد علي وآخرون، ٢٠١٧م، الموسوعة التعليمية المعاصرة، ج١، دار صفاء النشر والتوزيع ، عمان.
٨. السعدي، رفاة عزيز ، الطائي، تغريد عبد الكاظم (٢٠١١) : الصعوبات التي تواجه تلامذة المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني مع وجهة نظر معلمهم، مجلة الفتح (٤٧) - ٢٣٤ - ٢٣٧ رزق، حنان عبدالله (٢٠٠٤) : أثر استخدام الميزان الحسابي في تدريس الرياضيات على تحصيل تلميذات الصف السادس بالمرحل

- الابتدائية في مدينة مكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية للبنات، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
٩. السلطاني، عبد الحسي (٢٠٠٢) : أساليب تدريس الرياضيات ، دار الوراق للنشر
١٠. السواط ، حاتم: فاعلية استخدام بعض استراتيجيات الحساب الذهني في تنمية الطلاقة الحسابية والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ماجستير، كلية التربية، جامعة القطيف، ٢٠١٣م.
١١. الطليطي محمد (٢٠٠٤): البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم -تعلمها O وتعليمها، دار الأمل للنشر والتوزيع: عمان.
١٢. الظاهر، قحطان احمد (٢٠٠٨) : مدخل الى التربية الخاصة ، دار وائل للنشر ، ط٢ ، عمان
١٣. عبد الرحمن ، أنور حسين وزكنة ،عدنان حقي شهاب(٢٠٠٨):الأسس التصورية والنظرية في مناهج العلوم الإنسانية والتطبيقية، دار الكتب والوثائق ، بغداد، العراق .
١٤. عبد الرحمن، أنور حسين وعدنان زكنة(٢٠٠٧): الأنماط المنهجية و تطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، ط١، دار الوفاق، بغداد.
١٥. عفانة ، عزو إسماعيل (١٩٩٥) : " التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة " ، الطبعة الأولى ، مطبعة مقداد ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين.
١٦. فرطوسي، علي سموم وآخرون(٢٠١٥): القياس والاختبار والتقويم في مجال الرياضي، دار الكتب والوثائق ببغداد، بغداد.
١٧. القريوتي، يوسف، السرطاوي، عبد العزيز، الصمادي، جميل (١٩٩٥) : مدخل إلى التربية الخاصة ، ط١، دار القلم للنشر والتوزيع ، العين ، الامارات .
١٨. كريدي، عباس علي،(٢٠١٥م)، فاعلية برنامج تعليمي على وفق استراتيجيات التعلم النشط في تحصيل مادة الجغرافية وعمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الخامس الأدبي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية.
١٩. النبهان، موسى(٢٠٠٤): اساسيات القياس والتقويم في العلوم السلوكية، ط١، دار الشروق، عمان، الأردن.

1. Abu Allam, Raja Mahmoud (2011): Research Methods in Psychological and Educational Sciences, Universities Publishing House, Cairo, Quantitative Research Methods:
2. -----(2013), Dar Al Masirah for Publishing and Distribution 1, qualitative and mixed, i. and printing, Amman, Jordan.
3. Abu Zina, Reed Kamel and Ababneh, Abdullah Yawsoo' (2007): Mathematics teaching curricula for first grades, Amman, Dar. Al Masirah.
4. Al-Khatib, Maan Murad (2014): "Principles of Measurement, Library of Dar Al-Thaqafa, Amman, and Evaluation in Education.
5. " Daoud, Aziz Hanna and Anwar Hussein Abdel-Rahman (1990): Educational Research Methods, Dar Al-Hikma for Printing and.
6. Zaire, Saad Ali and Sama Turki Dakhil, (2015 AD), directions | Teaching Arabic, Methodology House for Publishing and Distribution, Amman, Modern
7. Zayer, Saad Ali and others, 2017, Educational Encyclopedia , Dar Safaa Publishing and Distribution, Contemporary Amman, C .

8. Al-Saadi, Rafah Aziz, Al-Tai, Taghreed Abdul-Kazim | 2011): The difficulties facing elementary school students in mental arithmetic with a point of view 47 (234 - 237, Rizk, Hanan Moallemhom, Al-Fath Magazine) (: The Effect of Using the Arithmetic Balance Abdullah) in Teaching Mathematics on the Achievement of Sixth Grade Pupils in the Primary Stages in the City of Makkah Al-Mukarramah, Unpublished Master's Thesis, Department of Curriculum and Instruction, College of Education for Girls, Umm Al-Qura University: Makkah Al-Mukarramah
9. Al-Sultani, Abdel-Hassi (2002): Teaching Methods - Mathematics, Dar Al-Warraaq Publishing. Mathematics, Dar Al-Warraaq Publishing.
10. Al-Sawat, Hatem: The Effectiveness of Using Some Strategies - Mental Arithmetic in the Development of Mathematical Fluency and Achievement for Primary School Students, MA, College of Education,
11. Al-Tulaiti Muhammad (2004): The cognitive structure for acquiring and teaching it, Dar Al-Amal for Publishing and Distribution: 0 Concepts-Learning them Amman.
12. Al-Zahir, Qahtan Ahmed (2008): Introduction to Education ,Amman Private, Wael Publishing House
13. Abd al-Rahman, Anwar Hussein and Zankaneh Adnan Haqqi.2008): Conceptual and Theoretical Foundations in Shehab Curricula (Humanities and Applied Sciences, House of Books and Documents, Baghdad, Iraq.
14. Abd al-Rahman, Anwar Hussein and Adnan Zangana (2007): Methodological patterns and their applications in the human sciences 1, Dar Al-Wefaq, Baghdad. And Applied, I.
15. Afana, Ezzo Ismail (1995): "Teaching-Strategic for Modern Mathematics", first edition, Miqdad Press, Islamic University, Gaza, Palestine. , Baghdad
16. Al-Qaryouti, Youssef, Al-Sartawi, Abdul-Aziz, Al-Smadi, - 1995): Introduction to Special Education, 1st Edition, Dar Jameel (. Al-Qalam for Publishing and Distribution, Al-Ain, UAE.
17. Credi, Abbas Ali, (2015 AD), the effectiveness of an educational program | According to Active Learning Strategies in the Acquisition of Geography and Basic Science Processes for Fifth Grade Literary Students, an unpublished Ph.D. thesis, University of Baghdad, College of Education Ibn Rushd for Human Sciences.
18. Al- Nabhan, Musa (2004): Basics of Measurement and Evaluation | 1, Dar Al-Shorouk, Amman, Jordan in Behavioral Sciences, ed
19. Early Childhood Mathematics.(2010). National Association for the Education of positive statement of the(NAECY)and (NCTM). Adopted in 2002.
20. eys, B. J., Reys, R. E Hope, J. A. (1993). Mental computation: A snapshot of second, fifth and seventh grade students School Science and Mathematics.

الملاحق

ملحق رقم (١)

اختبار المفاهيم الرياضية بصيغته الأولى



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل / كلية التربية الاساسية
قسم الدراسات العليا - الماجستير
قسم التربية الخاصة

استبانة آراء المحكمين حول صلاحية اختبار المفاهيم الرياضية بصيغته الأولى

الأستاذة / الدكتورة الفاضلة

تحية طيبة :

تروم الباحثة إجراء بحثها الموسوم ب (فاعلية برنامج تعليمي قائم على الحساب الذهني في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلامذة ذوي صعوبات التعلم)، ولتحقيق أهداف البحث تطلب إعداد اختبار المفاهيم الرياضية . وبعد اطلاع الباحثة على الأدبيات وبعض الاختبارات السابقة في هذا المجال تم إعداد (١٠) مهارات موزعة على (٤٠) فقرة اختبارية، وقد عرف عفانة (١٩٩٥) المفاهيم الرياضية (بأنها مجموعة من الخصائص المشتركة للمضامين الرياضية التي ترتبط مع بعضها البعض في اطار رياضي موحد لبناء الأساس المنطقي لمصطلح المفهوم او قاعدته) (عفانة، ١٩٩٥، : ٤٥) .

ونظرا لما عرفتم به من خبرة ودراية علمية في هذا المجال، يرجى إبداء اراءكم العلمية السديدة في حسن صياغة المهارات الرياضية و فقراتها الاختبارية كونها (صالحة، غير صالحة، تحتاج إلى تعديل)، علما ان التلامذة تتراوح أعمارهم بين (٧ - ١٠ سنة) وهم في الصف الثالث ابتدائي علما إن الباحثة ستأخذ على عاتقها مسؤولية الإجابة على فقرات الاختبار ولكل طفل من أفراد عينة البحث على حدة . وإن الدرجة التي تعطى لكل فقرة (صفر) اذا كانت الاجابة خاطئة و (١) اذا كانت الاجابة صحيحة .

مع فائق الشكر والتقدير

الباحثة

حنين عبدالله كريم مهدي

المشرف

ا. د. عماد حسين عبيد المرشدي

معلومات شخصية :

1- اللقب العلمي :

2- الاختصاص :

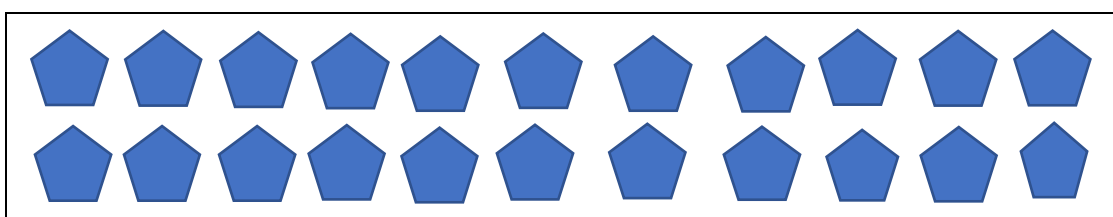
3- الوظيفة ومكان العمل :

أولاً / مهارة العد وترجمة الاشكال الى اعداد : و هي قدرة تلامذة ذوي صعوبات التعلم على تسمية الاعداد في

تتابع ثابت وسرعة ودقة وإنجاز ، بحيث يطبق ذلك الشيء على شيء واحد في كل مرة حتى الوصول إلى العدد

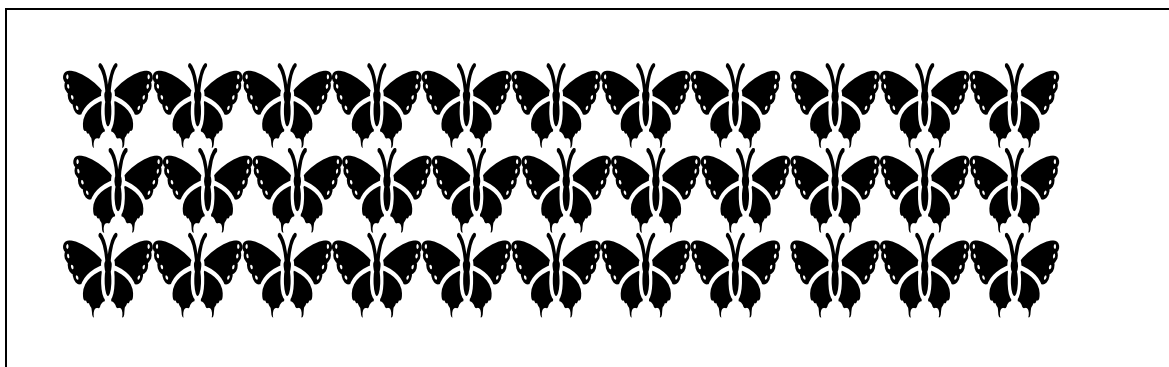
الكلي (جبارة، ٢٠٠٠ ، ص ٢٨٩) .

١- عد الاشكال الاتية واكتب العدد الذي يمثله الشكل .



العدد =

-٢



العدد =

٣- حدد الاحاد والعشرات والمئات في العدد ٢٧٤ :

الاحاد = ، العشرات = ، المئات =

٤- حدد مرتبتي المئات والالوف في العدد ٨٤٣٢ :

مرتبة المئات = ، مرتبة الالاف =

ثانياً / مهارة ما بعد العد : وهي المهارات التي يستطيع من خلالها تلامذة ذوي صعوبات التعلم الإجابة على الأسئلة التي تطرح عليهم بعد تركيز انتباهه لمعرفة ما هي نوع العملية المطلوب منه اجرائها في الاجابة هل هي عملية تقريب او جمع او طرح وغيرها.

- ٥- ما هي الاعداد الفردية وما هي الاعداد الزوجية ؟
- ٦- ما المقصود بالقيمة المكانية للأعداد ؟
- ٧- ماذا تعني عملية الجمع وما هي اشارتها ؟
- ٨- ماذا تعني عملية الطرح وما هي اشارتها ؟

ثالثاً / مهارة القيمة المكانية : وهي مهارة يستطيع من خلالها تلامذة ذوي صعوبات التعلم الاشارة الى قيمة الرقم بناءً على موقعه أي معرفة مراتب الاعداد.

٩- **حوظ القيمة المكانية للرقم الذي تحته خط :**

٧٠ او ٧	<u>٧٣</u>	١٠- حوظ القيمة المكانية تحت خط :
٤٠٠ او ٤٠	<u>٤٧٨</u>	

١١- اكتب العدد ٥٧١٣ بالصورة التحليلية مستعملاً جدول القيمة المكانية .

احاد	عشرات	مئات	الوف

$$\dots + \dots + \dots + \dots = ٥٧١٣$$

١٢- اكتب اسم مرتبة الرقم الذي تحته خط ثم حدد قيمته المكانية ٦٥٤٣.

اسم المرتبة هو وقيمتها المكانية هي

رابعاً / مهارة قراءة الأعداد و كتابتها رقمياً وحرفياً : وهي عملية سيكو لغوية يقوم بها تلامذة ذوي صعوبات التعلم تتضمن الادراك البصري للرموز الرياضية والكلمات و الاشكال وربطهما بمعانيها وترجمتها إلى ألفاظ تنطق ثم تكتب رقمياً او حرفياً . (جمال، ١٩٩٥ ، ص ٢١٩) .

اكتب الأرقام الاتية كتابتاً حرفية :

$$\dots = ٨٢-١٣$$

$$\dots = ٩٢٥-١٤$$

$$\dots = ٦٢١٠-١٥$$

١٦- **حوظ العدد الذي يمثل الكلمات (خمسة واثان وثلاثون) .**

$$٥٢٣ ، ٥٣٢ ، ٣٢٥$$

خامساً / مهارة مقارنة الاعداد : وهي العملية التي يحدد بها تلامذة ذوي صعوبات التعلم عدد ما او قيمة ما اكبر او اصغر او يساوي من عدد او قيمة أخرى.

قارن بين العددين واكتب (< ، > ، =) داخل الدائرة :

٣٥		٣٥-١٧
٨٤٩		٨٤٢-١٨
٢٥٧٠		٢٧٥٠-١٩
٩٠٩٩		٩٠٧٧-٢٠

سادساً / مهارة ترتيب الاعداد : وهي عملية يقوم بها تلامذة ذوي صعوبات التعلم بترتيب الاعداد حسب قيمتها ترتيباً تصاعدياً او تنازلياً .

رتب الاعداد بصيغة تصاعدية (من الأصغر الى الأكبر) :

(..... ، ،)	٦٧٧ ، ٧٦٧ ، ٧٧٦-٢١
(..... ، ،)	٢٦٩٥ ، ٢٧٩٨ ، ٢٩٨٧-٢٢

رتب الاعداد بصيغة تنازلية (من الأكبر الى الأصغر) :

(..... ، ،)	٥٨١ ، ٩١٠ ، ٣٤٧-٢٣
(..... ، ،)	٦٢٠٠ ، ٦٣٤٢ ، ٤٩٧٧-٢٤

سابعاً / مهارة التقريب لأقرب عشرة ومئة والـ ١٠٠ : وهي عملية يقوم بها تلامذة ذوي صعوبات التعلم باستبدال الاحاد بصفر عندما يكون الرقم اقل من (٥) ويبقى رقم منزلة العشرات كما هو، اما اذا كان رقم الاحاد اكبر او يساوي خمسة يتم استبدال رقم الاحاد ب (٠) واطافة (١) الى رقم العشرات.

..... = \approx ٦٩	٢٥- قرب العدد الاتي لأقرب عشرة
..... = \approx ٣٨٢	٢٦- قرب العدد الاتي لأقرب مئة
..... = \approx ٩٢٧	٢٧- قرب العدد الاتي لأقرب مئة
..... = \approx ٤٥٩٠	٢٨- قرب العدد الاتي لأقرب الف

ثامناً / مهارة الجمع : وهي عملية رياضية يستخدمها تلامذة ذوي صعوبات التعلم يقوم التلميذ من خلالها بجمع عددين او اكثر مع بعضهما وإعطاء نتائج صحيحة مع مراعاة الدقة والسرعة في الأداء وكذلك معرفة ان إشارة (+) تدل على عملية الجمع .

اجمع الاعداد الاتية بصورة افقية :

..... = ٣٧ + ٩٦-٢٩
..... = ١٢٩ + ٧٢٣-٣٠

اجمع الاعداد الاتية بصورة عامودية :

-٣١

$$\begin{array}{r} 3601 \\ + 8293 \\ \hline \end{array}$$

-٣٢

٧٨٥
٤٥١ +

تاسعاً / مهارة الطرح : وهي عملية رياضية يستخدمها تلامذة ذوي صعوبات التعلم حيث يقوم التلميذ بطرح عدد من عدد اخر والحصول على نتائج صحيحة بسرعة ودقة عالية ومن خلال هذه العملية يتمكن من معرفة المطروح والمطروح منه وان إشارة (-) تدل على عملية الطرح .

اطرح الاعداد الاتية بصورة افقية :

$$= 92 - 51 - 33$$

$$= 290 - 999 - 34$$

اطرح الاعداد الاتية بصورة عامودية :

-٣٥

٩٤٧
٣٢٨ _

-٣٦

8996
2300
1349 _

عاشراً / مهارة الربط بين الجمع والطرح : وهي عملية يقوم بها تلامذة ذوي صعوبات التعلم من خلال استخدام حقائق العمليات الحسابية التي تنص على ان " الجمع والطرح عمليتان عكسيتان " للتأكد من نواتج عملية الجمع او الطرح .

$$\dots\dots\dots = ٨٢ - ١٢ + ٩٢ - ٣٧$$

$$\dots\dots\dots = ٧٥ + ٢١٧ - ٣٨٧ - ٣٨$$

$$\dots\dots\dots ١٠٦ - ٤٣٣ + ٦٢٣ - ٣٩$$

$$\dots\dots\dots = ٢٠٩ - ٩٢٦ + ١٩٢٠ - ٤٠$$