الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية
قسم: علم النفس وعلوم التربية

مذكرة بعنوان:

فعالية برنامج تعليمي للحساب الذهني (السوربان)

في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط

دراسة ميدانية بمركز القائد (بتقرت)

مذكرة مكملة لنيل شهادة ماستر أكاديمي في شعبة علم النفس

تخصص: علم النفس المدرسي

إعداد الطالبتان:
رحومة عفاف
سعدودي نوال

إشراف الأستاذ:
د. زواري أحمد خليفة

لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة
أحمد فرحات	أستاذ التعليم العالي	رئيسا
أ-د.زواري أحمد خليفة	أستاذ التعليم العالي	مشرفا ومقررا
الساسي حوامدي	أس أستاذ التعليم العالي	مناقشا

السنة الجامعية: 2023 / 2024

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

نشكر الله عزوجل ونحمد كثيرا على نعمه التي وهبنا إياها وعلى إعانته لنا في إتمام هذا العمل المتواضع، ويسعدنا أن نتقدم بخالص الشكر والامتنان وفائق الاحترام إلى كل من أمد لنا يد العون وساعدنا في إكمال هذا العمل وأخص بالذكر المشرف

"زواري أحمد خليفة"

على المعلومات والتوجيهات والنصائح التي قدمها لنا وعلى وقته الذي منحه لنا في ضيق الوقت

كما نتقدم بالشكر إلى الأستاذه "كوثر صيفي "مدربة الفوج التعليمي ومديرة مركز الطفل القائد على ما قدمته لنا من مساعدة ومعلومات قيمة وهامة، كذلك إلى الطاقم الإداري للمركز وإلى كل من كان له يد العون والمساهمة في إتمام هذا من العمل من قريب أو من بعيد.

ملخص الدراسة باللغة العربية:

هدفت هذه الدراسة الى تقييم البرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) المطبق على مجموعة من تلاميذ الأولى متوسط قوامها (16) تلميذا بمركز الطفل القائد بتقرت، وانتهجنا المنهج التجريبي ذو التصميم قبل التجريبي (البدائي) للمجموعة الواحدة باختبار قبلي واختبار بعدي لمقياس مهارة الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية للتحقق من مدى مساهمة البرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط، ثم اتبعنا الدراسة بقياس تتبعي للتحقق من مدى استقرار النتائج الإيجابية للبرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) وبعد جمع البيانات والقياسات (القبلية، البعدية، التتبعية) للدراسة ومعالجتها عن طريق برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية ($SPSS_{v.25}$) توصلنا الى النتائج التالية :

- مساهمة البرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.
- استمرار الأثر الإيجابي للبرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.

وتم تفسير ومناقشة نتائج الدراسة وفق الأطر النظرية والدراسات السابقة والخروج ببعض الاقتراحات.

الكلمات المفتاحية: للحساب الذهني – المنهج التجريبي –السروبان

Abstract:

The aim of this study was to evaluate the education program of mental arithmetic (suroban) applied to a group of (16)average students from the center of the retuning child read and spell the expérimentale approach with pree-xpérimentale dsign (primitive) for one groupe with a pre-test and a test After to measure mentale arithmetic skills and solve mathematical prolems to verify the extent of contribution the education program of mentale arithmetic (suroban) in the development of fat calculation skills and solving that have a mathematical prolem since the first average . then we fallwed the study with a tracking cap to the degreeof stability of the positive results of the education program of mental arthmetic (suroban)، after adding the batabit . Maesurements (tribal , dimensionel and dependent) for study and processing by the campus program :we came to the following results ($SPSS_{v25}$)Social Sciences:

- The contribution of the educational program for mental arthmetic (suroban) to the development of mentale arithmetic skills-solving mathematical programs with an arcuate tangent
- The Collector continues the AL – Aimi program for calculating DHI(suroban) in the completion of skills fat caculation and the solution of the God ,the international symbol is intermediate

It was explained and discussed in accordance with the way of the previous steps ,and exit is looking.

Keywords: mental arithmetic - experimental method - Sorban

فهـــــــرس المحتويات

شكر وتقدير I

ملخص الدراسة باللغة العربية: I

ملخص الدراسة باللغة الأجنبية: ..... خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

فهـــــــرس المحتويات III

فهـــــــرس الجداول VI

فهرس الأشكال VII

مقدمة: 1

الفصل الأول: اشكالية الدراسة

1- الاشكالية: 3

2- فرضيات الدراسة: 4

3- أهداف الدراسة: 5

4- أهمية الدراسة: 5

5- مصطلحات متعلقة بالدراسة: 5

6- الدراسات السابقة: 6

الفصل الثاني: الحساب الذهني

تمهيد: 13

1- تعريف الحساب: 14

2- تعريف الحساب الذهني (السروبان): 14

3- نشأة وتطور الحساب الذهني: 14

4- استراتيجيات الحساب الذهني: 15

4-1- استراتيجية العد: 15

4-2- استراتيجيات مبنية على الفهم الآلي: 16

4-3- الاستراتيجيات المبنية على فهم العلاقات: 16

5- أهمية الحساب الذهني, ... 17

6- أهداف الحساب الذهني، 18

6-1- الهدف العملي: 18

6-2- الهدف التربوي: 18
7- دور الحساب الذهني في تعلم الرياضيات: 18
خلاصة: 20

الفصل الثالث: التحصيل الدراسي وحل المشكلات الرياضية

تمهيد: 22
1- تعريف التحصيل الدراسي: 23
2- أهداف التحصيل الدراسي: 23
3- أهمية التحصيل الدراسي: 24
4- شروط التحصيل الدراسي الجيد: 24
4-1- التكرار: 24
4-2- الدافع: 24
4-3- الاهتمام: 24
4-5- التدريب أو التكرار أو الموزع والمركز: 25
4-6- الطريقة الكلية والطريقة الجزئية: 25
4-7- الارشاد وتوجيه: 25
5- العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي: 26
5-1- العوامل العقلية: 26
5-2- العوامل الجسمية: 27
5-3- العوامل النفسية: 27
5-4- العوامل الخارجية والبيئية: 27
6- طرق قياس التحصيل الدراسي: 29
6-1- الاختبارات الشفوية: 29
6-2- اختبارات المقال: 29
6-3- الاختبارات الموضوعية: 29
7- الصعوبات التي تواجه التلميذ في حل المشكلات: 30
8- خطوات حل المشكلة الرياضية: 31
9- معايير تقييم حل المشكلات الرياضية: 31
خلاصة الفصل: 32

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع: الإطار المنهجي للدراسة

1- منهج البحث وتصميمه: 35
تمهيد: 35
1-1- المنهج المعتمد في الدراسة: 35
1-2- التصميم قبل التجريبي (البدائي: Pre - Experimental Design): 35
2- أداة الدراسة: 37
3- عينه الدراسة: 37
4- الاساليب الإحصائية المعتمدة لمعالجة فرضيات الدراسة: 37
5- مجالات الدراسة: 38

الفصل الخامس: عرض وتحليل وتفسير ومناقشة نتائج الدراسة

تمهيد: 41
1- عرض وتحليل نتائج الدراسة: 41
1-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الرئيسية الأولى: 41
1-2- عرض وتحليل نتائج الفرضية الرئيسية الثانية: 43
2- تفسير ومناقشة نتائج الدراسة: 45
2-1- تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الأولى: 45
2-2- تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الثانية: 46
خاتمة: 48
قائمة المراجع: 50
الملاحق: 53

فهـــــــرس الجداول

الجدول رقم (01): دلالة متوسط الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات. 41

الجدول رقم (02): دلالة متوسط الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات. 44

فهرس الأشكال

الشكل رقم (01): التصميم قبل التجريبي(البدائي) للمجموعة الواحدة اختبار قبلي واختبار بعدي. 36

الشكل رقم (02): الهيكل التنظيمي لمركز الطفل القائد. 38

الشكل رقم (03): المقارنة البيانية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات. 43

الشكل رقم (04): المقارنة البيانية بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات..... 45

مقدمة

مقدمة:

من خلال التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم وخاصة مجال البحث العلمي مع تزايد الاكتشافات والاختراعات مما أدى الى إعطاء أهمية كبيرة للمواد التجريبية والعلمية الذي يساهم في اكتساب الفرد لتقنيات جديدة ومتطورة ومن أهم المواد العلمية هي الرياضيات.

اذ تعد من المواد التي تدعم تنمية مهارات التفكير بشكل أساسي ومنذ بداية القرن الواحد والعشرين وحتى الآن والتي خلال تطبيقها تؤدي الى تنمية مهارات التفكير الرياضي عند الطالب لكي يصبح متمكنا علميا ومؤهلا للالتحاق بمجالات بوظيفية مستقبلية وخاصة في مجال العلوم والهندسة والرياضات وقادر على استخدام الرياضيات لمعالجة القضايا الشخصية في الحياة اليومية.

ويعد الحساب الذهني من مهارات التفكير الأساسية في الرياضيات حيث عرف عنه غالبا بأنه مرتبط بالقدرة على آداء العمليات الحسابية ذهنيا بشكل صحيح وسريع لكنه في الحقيقة يشمل قدرات متعددة أخرى كاستيعاب المفاهيم وحل المشكلات ومن هذا المنطلق سنحاول في درستنا تقييم برنامج الحساب الذهني ودوره في التحكم في حل المشكلات دراسة ميدانية بمركز الطفل القائد بولاية تقرت.

تطرقنا الى جانبين جانب نظري وتطبيقي

- **الجانب النظري**: فيه ثلاثة فصول الإشكالية والفصل الثاني الحساب الذهني الذي يحتوي على تعريفه ونشأة وتطور استراتيجيات وأهميته وأهدافه ودوره في التحصيل في الرياضيات.

والفصل الثاني قمنا بتعريف التحصيل الدراسي وأهدافه وأهميته وشروطه والعوامل المؤثرة فيه وطرق قياسه ثم توجهنا الى حل المشكلات وصعوباتها وخطوات حل المشكلة الرياضية وطريقة التقييم.

- **الجانب التطبيقي**: فيه جانبين:

الفصل الرابع الجانب المنهجي: والذي يحتوي على تعريف المنهج المتبع في الدراسة وأداة الدراسة والعينة الأساليب الإحصائية ومجالات الدراسة "المكاني والزماني".

والفصل الخامس: عرض وتحليل وتفسير ومناقشة نتائج الدراسة وخلاصة النتائج والاقتراحات.

الفصل الأول:

اشكالية الدراسة

1- الاشكالية:

تعد الرياضيات من المواد المهمة، والاساسية في النظام التعليمي لأنها تنظم عملية تفكيرنا، وتقودنا الى التفكير، والتبرير المنطقي وتساعدنا في حل الكثير من المشاكل حياتنا، فالرياضيات مرتبطة بحياتنا الواقعية ارتباطا قويا. (البلوشي، 2003)

ومن خلال التطور التكنولوجي السريع ازدادت الحاجة الى استعمال الرياضيات في الحياة اليومية وفي حال السرعة التي يشهدها العالم في جميع مجالات العلم والمعرفة،(سمية احمد الصباغ، 2005 ، ص 87)

وتعد الرياضيات من المواد التي تدعم تنمية مهارات التفكير بشكل أساسي ولذلك مازال المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الامريكي يدعم مفهوم تدريس الرياضيات من أجل الحياة منذ بداية القرن الحادي والعشرون وحتى الآن والذي يسعى من خلال تطبيقه الى تنمية مهارات التفكير الرياضي عند الطالب ليصبح متمكنا علميا، ومؤهلا للالتحاق بمجالات وظيفية مستقبلية وخاصة في مجال العلوم التقنية والهندسة والرياضيات، وقادرا على استخدام الرياضيات لمعالجة القضايا الشخصية والاجتماعية في الحياة اليومية. (العتري 2020، ص، 449)

لذا تعد الرياضيات أحد المباحث الاساسية المحكمة البناء في المناهج الدراسية لذا أطلق عليها ملكة العلوم اذ لم تعد علما محددًا يتم تدريسه في الكتب فحسب، بل أصبحت تطبيقاتها تدخل في جميع مناحي الحياة.

وتكمن أهمية الرياضيات من وجهة نظر العديد من المربين والمهتمين بتدريسها، في كونها اداة مهمة لتنظيم الافكار وحل المشكلات، لذلك نجدها بين المواد الاساسية التي تهتم بها المدارس عموما والمدرسة الابتدائية خصوصا نظرا لحاجة المتعلم اليها في حياته العملية كما انها تعتبر لغة العلم لمالها من موصفات الدقة والموضوعية في نتائجها، ويجد فيها المتعلم رياضة عقلية جمة الفوائد. (عبد الحميد قايد، دون صفحة، دون سنة)

ان الحساب يعتبر مهم في الرياضيات ولا يمكن الاستغناء عنه فهو يرتكز على العمليات الحسابية الاربعة هي: الجمع والضرب والقسمة، لذلك فان تطبيق هذه العمليات في حياة اليومية يعتبر مهم فهو الاساس الأول الذي يبنى عليه الرياضيات وله دور مهم في الحياة اليومية للأفراد فاستخدام الورقة والقلم والآلة الحاسبة واجرائها ذهنيا. عن طريق الحساب الذهني. (ناجي، كروب 2014 ، ص99)

وعند ظهور تقنية الحساب الذهني التي تعتبر من اهم التقنيات الحديثة التي ظهرت في اليابان وانتشرت في كل دول العالم الغربي والعربي وتعتبر الجزائر من قبل الدول المستخدمة لهذه التقنية في مدارس خاصة من قبل مدربين في هذا الاختصاص ويعرف الحساب الذهني الدماغ على اداء عمليات حسابية تفوق الآلة الحاسبة عن

طريق المعداد أو عن طريق الاصابع وهذه التقنية تسمح للطفل بإتقانها لما لديها من اهمية كبيرة في تنشيط العقل بنصفيه الايمن والايسر، وتساعد كذلك على تنمية الذكاء والذاكرة وتطوير حركة اللمس كما تسمح للطفل بإتقان بعض المهارات الحسابية بإجراء عمليات حسابية طويلة عن طريق الاعتماد على الخيال وتساعد هذه التقنية في مساعدة الطفل المتمدرس على حل واتقان العمليات الحسابية في مدة زمنية قصيرة و اكتساب مهارات اللازمة لفهم مادة الرياضيات وحل مشكلاتها. (الرحمن، 2013 ,ص 08)

وقد حددت عدة فوائد لحساب الذهني منها:

1- يعطي عادة اجابة أسرع من الآلة الحاسبة والورقة والقلم اذ تم استخدام الستراتيجية الفعالة في ذلك.

2- يقود الى الطلاقة الحسابية والثقة بالنفس.

3- يساعد في تعلم مستويات اعلى في مادة الرياضيات او تعلم اجزاء من مواد أخرى.

4- يساعد في الحياة العملية حيث لا تكاد تخلو من ممارسات الحياة اليومية من الحاجة لإجراء بعض الحسابات الذهنية وخاصة عند عدم توفر الآلة الحاسبة او الورقة والقلم ومن هنا نقول ان التحصيل الدراسي يعتبر من اهم المعايير التي تحدد المستوى التعليمي للتلميذ ويتم الاعتماد عليه من خلال تقديم اداء وقدرات التلميذ واستعداداته وتعتبر من اهم نتائج العملية التربوية التي تحدد مستوى الدراسي للتلميذ في العديد من المواد من بينها الرياضيات. (الجيلاني، 2011، ص 22)

ومن هنا فإننا نعتبر ان تقنية الحساب الذهني من اهم التقنيات التي تساعد التلاميذ في تخطي مخاوفهم في اجراء العمليات الحسابية وحل المشكلات الرياضية ومن ثما زيادة الثقة بالنفس في قدرتهم على حل المشكلات الرياضية.

ومن هنا تطرح التساؤل التالي:

- هل حقيقة يساهم البرنامج التعليمي للحساب الذهني في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط؟

- هل تستمر فعالية البرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط؟

2- فرضيات الدراسة:

- يساهم البرنامج التعليمي للحساب الذهني في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.

- تتميز النتائج الإيجابية للبرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط باستقرار.

3- أهداف الدراسة:

ان ما دفعنا الى دراسة هذا الموضوع وهو ما نستخلصه من الإشكالية:

* معرفة دور البرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) ودوره في حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الاولى متوسط.

4- أهمية الدراسة:

قمنا بهذه الدراسة لذي اهميتها في الوسط التعليمي وسلطنا الضوء على البرنامج التعليمي للحساب الذهني الذي ساهم بشكل كبير في حل المشاكل التي يعاني منها الاطفال المتمدرسين في مرحلة التعليم المتوسط خاصة في مادة الرياضيات التي من خلالها أصبحت مادة سلسة لمن يمارس تقنية الحساب الذهني بعد ما كانت تشكل خوفه وهاجس لديهم، كما ان هذه التقنية تساهم في تحصيل الطفل الدراسي بشكل عام وفي مادة الرياضيات بشكل خاص كونه تحدد مستوى التعليمي للتلميذ.

5-1- مصطلحات متعلقة بالدراسة:

هي عبارة عن نشاط ذهني يقوم به التلميذ ويحصل على نتيجة عملية التعلم ويسلك فيه الطريقة السهلة والبسيطة للوصول الى الحل.

5-2- الحساب الذهني: ونقصد به حل التلميذ للعملية الحسابية أو المشكلة الرياضية دون استخدام أي معين له.

- معنى الأعداد والعمليات الحسابية:

هي أن قدرة التلميذ على أن يعبر عن العمليات الحسابية دون تطابقها معا كأن يعبر على الجداء بعملية الجمع ويشترط أن يكون نفس نتيجة الحل وليس الطريقة.

- الاستراتيجيات القواعد الذهنية:

توظيف المعارف والمكتسبات الحسابية من قواعد وقوانين في العلاقات بين العمليات الحسابية وذالك للوصول الى النتيجة والتعامل مع الموقف بشكل صحيح.

- حل المشكلات:

ما نعرفه بالمسألة في الرياضيات وهو عبارة عن وضعية إدماجيه أو موقف كمي يواجهه التلميذ بالغموض وعدم الوضوح وتحتاج الى حل.

فهو لحلها يجب عليه اتباع خطوات معينه مستخدما في ذلك معلوماته ومكتسباته السابقة للوصول الى المطلوب وهو الحل النهائي لفك الغموض.

5-3- تعريفات الإجرائية :

- حل المشكلات :

هي القدرة التلميذ على استخدام مكتسباته ومعلومات السابقة في حل المشكلات والوصول الى الحل الصحيح وفك الغموض وذلك بإتباع الطرق السهلة والبسيطة و منسجمة في الحل.

- مهارة الحساب الذهبي:

ونقصد بها في دراستنا ان التلميذ قادر على حل العمليات الحسابية بسرعة ودقة دون استخدام أي معين له ويكون ذلك عن طريق استخدام اصابعه وتوظيفه للمعارف ومكتسبات السابقة في العلاقات بين العمليات الحسابية وادراكه للمفاهيم الرياضية .

- برنامج السوربان :

هي تقنية للتنمية مهارة الحساب الذهني بحيث يتعلم التلميذ من خلالها الحسابي بطريقة سريعة وسهلة من طرف مدربين متخصصين بإستخذام المعداد الياباني .

6- الدراسات السابقة:

6-1- الدراسات العربية:

*** دراسة إبراهيم عقيلان (1981) :**

أجرى دراسة هدفت إلى البحث عن أثر استخدام الآلات الحاسبة اليدوية على اتجاهات وتحصيل تلاميذ الصف الثاني ابتدائي المتخلفين تحصيليا في المفاهيم الرياضية الأساسية في الأردن، وحاولت الدراسة الإجابة عن التساؤل:

* هل هناك فرق بين تحصيل التلاميذ الذين يستعملون الآلة الحاسبة وتحصيل التلاميذ الذين لا يستعملونها، أي يعتمدون على مهارة الحساب الذهني في مجالات الحساب والمفاهيم والتطبيق وحل المشكلات الرياضية وقد توصلت هذه الدراسة إلى نتائج أهمها:

– الآلة الحاسبة لا تؤدي إلى تغير في شعور التلاميذ نحو الرياضيات ذكورا أو إناثا، كما أوصت بعدم استخدامها للتلاميذ وهم لا زالوا يتعلمون المفاهيم الرياضية لأول مرة.

*** أما دراسة عيسى حداد (1987):**

أثبتت ضعف التلاميذ في الرياضيات في نهاية المرحلة الابتدائية، كما كشفت عن وجود أنماط من الأخطاء الأكثر شيوعا في أوساط التلاميذ تمثلت في:

- ✓ الأخطاء في العمليات الأربعة الجمع الطرح، الضرب والقسمة وفي فهم الكسور والأعداد العشرية.
- ✓ عدم التمييز بين مربع العدد وضعفه، وكذلك عجز في حل المشكلات الرياضية خاصة ما تعلق منها بالبيع والشراء وإيجاد السرعة والمسافة المقطوعة في وحدة الزمن ولقد فسر الباحث ذلك بسبب عدم الاهتمام بالتعليم المبني على الفهم والذي يؤدي إلى التفكير السليم، وعليه فقد اقتصرت الدراسة الميدانية على تقصي مدى تحقق أهداف تدريس الرياضيات في نهاية المرحلة الابتدائية، والتعرف على جوانب الضعف عندهم دون الكشف عن أسباب هذه الأخطاء وهذا الضعف.

*** دراسة عبد الله رمضان صالح (1990):**

قام بدراسة لاستقصاء مدى فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات الحساب الذهني (العقلي) والتقدير التقريبي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، دلت النتائج على فاعلية البرنامج المقترح في تحسين المهارات العقلية والتقدير التقريبي، وأن هناك قصورا في استخدامها في المدارس وكتب الرياضيات.

*** دراسة دهان(1997،ص97) ومحبات أبو عميرة (1997،ص85):**

لقد أكدوا على أهمية كفاءة الذكاء واستخدامه في الحساب بصفة خاصة، والذي له دور كبير في العصر الحالي بإجراء العمليات الحسابية باستخدام الحساب الذهني الذي لا يحتاج إلى شراء آلة حاسبة أو حاسب آلي فهو قليل التكلفة ويسهل على جميع التلاميذ استخدامه كما أنه له أثر عميق في تغيير الطريقة التي يتم بها إجراء العمليات الحسابية بدون فهم.

*** أما دراسة سمينة أحمد الصباغ (2005):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر تنمية الطلاقة العددية على التحصيل في الرياضيات عند تلاميذ الصف السادس ابتدائي في الأردن، ذلك كون الطلاقة العددية من أهداف تطوير الرياضيات في القرن الواحد والعشرين، والتي يقصد بها امتلاك المتعلم المعرفة والقدرة على استخدام الطرق الفعالة والدقيقة في إجراء الحسابات أي التفكير وبالتالي يعتبر مؤشر للمعلم على أن التلميذ يفكر، وقد طبقت هذه الدراسة على عينة من

(78) تلميذ وتلميذة في الصف السادس ابتدائي لمدينة عمان بالأردن، باستخدام برنامج تدريبي يؤكد فهم الأعداد والعمليات الحسابية عليها وتطوير الحس العددي وتوظيف الحساب الذهني.

* **دراسة سليمة قاسي 2008**: بعنوان تقييم مهارة الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية عند تلاميذ الصف السادس ابتدائي بـــ قسنطينة.

وقد هدفت هذه الدراسة الى الكشف عن وجود علاقة بين المهارة في الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلة الرياضية وتقييمها والكشف عن أسباب ضعفها، وقد استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي وقد طبقت عينة قصدية مكونه من 284 تلميذ موزع على 10 مدارس ابتدائية وقد استخدمت الباحثة اختبار من جزئيين الاول لقياس مهارة الحساب الذهني يتكون من 20 سؤال موضوعي والثاني لقياس التحكم في حل المشكلات ويضم 04 مشكلات رياضية وقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية.

– القدرة على معرفة الحقائق والمصطلحات الحسابية والقدرة على تطبيق القواعد والاستراتيجيات الذهنية في إجراء العمليات الحسابية الأربعة.

* **دراسة ALISTARM CINTOSH ET AL (2011)**: بعنوان الحساب الذهني في مدرسة الرياضيات تفضيل موقف وأداء الطلاب في السنوات 3.5.7.9 وهذا البحث جزء من دراسة دولية للحساب الذهني في استراليا، اليابان والولايات المتحدة الأمريكية.

والهدف من هذه الدراسة هو الحصول على معلومات من طلاب السنة 3.5.7.9 في استراليا الغربية، وقد تم تصميم البحث لتقييم ثلاث وجهات نظر مختلفة حول الحساب الذهني، دراسة استقصائية لأنواع الحسابات التي يفضل الطلاب القيام بها عقليا، وقياس لموقف الطلاب اتجاه الحساب العقلي والكتابي، وتقييم أداء الطلاب فيما يتعلق بالحساب الذهني، بما في ذلك مقارنة البيانات الاسترالية مع التي تم الحصول عليها من الطلاب في اليابان والولايات المتحدة الأمريكية وقد تم اختيار ثلاث مدارس ابتدائية نموذجية وثانوية واحدة في ضواحي مدينة بيرث، في حين أن الدراسة طبقت على طلاب موزعين على 24 قسم كالتالي قسمين للسنة 7.5.3 من كل الابتدائيات الثلاثة، 6 أقسام للسنة 9 في الثانوية، ويقدر العدد الاجمالي للطلاب المشاركين 163-163-163-152 حسب المراحل الدراسية وقد تم تطوير أدوات خصيصا لهذه الدراسة الدولية حيث أن الأداة الأولى نقيس موقف الطلاب اتجاه الحساب العقلي بما في ذلك مستوى اهتمامهم وكفاءتهم وكيفية استخدامه كما يجدر بذكر أن الاستبيان الموفق لم يعطي للسنة الثالثة، الأداة الثانية بينت ماذا يفضل الطلاب في الحساب (ورق الحساب، قلم الرصاص، أو الآلة الحاسبة) لمجموعة من أسئلة 17 منها استخدمت

فيما بعد في الاختبارات الحساب الذهني، أن اختبارات الحساب الذهني تتكون من 40.40.30.30 سؤال لطلاب السنة 9.7.5.3 على الترتيب أن العديد من الأسئلة تكررت في العديد من المستويات لقياس تطور المهارات لدى الطلاب أن نصف شفهيا أما النصف الآخر بصريا لمقارنة الأداء في كلا الوضعين، وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية:

– أغلبية الطلاب السنة 9.7.5 أكدوا أنه مهم جدا التفوق في الحساب الذهني، لكن النصف منهم ظنوا أن التفوق في حساب الكتابي أهم.

– في دراسة التفضيلات 17 سؤال تم استعماله في أكثر من مستوى دراسي واحد، لكن اثنين أظهروا تفضيل الطلاب المتزايد لمنهج الحساب الذهني في زيادة مستوى الدراسي، وقد تم تضمين من 10 إلى12 سؤال من الدراسة في اختبار الحساب الذهني وكانت التفضيلات مرتبطة ارتباطا وثيقا بالقدرة كما كان متوقعا.

– إن اختبار الحساب الذهني أظهر عدم وجود اختلاف بين العرض الشفوي والعرض البصري للأسئلة الحسابية العقلية وخصوصا بين المستويات.

* **دراسة تغريد كاظم (2013)**: بعنوان استخدام استراتيجية الحساب الذهني الأكثر شيوعا عند معلمي الرياضيات بالعراق هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أكثر استراتيجيات الحساب الذهني استخدما عند معلمي الرياضيات، تكونت عينة البحث من 176 معلم ومعلمة تم اختيارهم عشوائيا وقد اعتمدت الدراسة على الاستبيان في جمع المعلومات ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

– تنوع المعلمين في استخدام استراتيجيات الحساب الذهني عند تدريس؟

– الرياضيات تؤدي إلى تنمية تفكير التلميذ عند حل المشكلات الرياضية.

– إن قلة استخدام المعلمين لاستراتيجيات الحساب الذهني وذلك لكثافة المنهج وضيق الوقت والحصص.

* **دراسة غزيل بنت حاكم رديد اللحياني(2015)**: بعنوان فعالية استخدام الحساب الذهني في تنمية الذكاء البصري وسرعة في الأداء لدى تلميذات الصف الرابع ابتدائي بمكة المكرمة وهدف هذه الدراسة الى التعرف على فعالية برنامج الحساب الذهني وقد استخدمت هذه الدراسة المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي وقد اعتمدت على العينة القصدية وقد طبقت على 30 تلميذ من تلميذات الصف الرابع ابتدائي كما

اعتمدت الدراسة على أدوات جمع البيانات المتمثلة في دليل المدرب لكتاب التمارين، اختبار الذكاء البصري المكاني، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

– فاعلية برنامج الحساب الذهني في تنمية الذكاء وسرعة في الأداء وأنه يعد برنامجا فعالا لأن من خصائصه أنه يسهم في اثارة دافعية التلاميذ للتعلم وعلى تحمل المسؤولية والثقة بالنفس والدقة بإجراء العمليات الحسابية.

6-2- الدراسات الأجنبية:

*** دراسة هنري (henry):**

أكد هنري بأنه لابد من الاهتمام بالتلاميذ وإعدادهم للاحتياجات الرياضية المطلوبة للاتجاهات الحالية المستقبلية، وإن كان هذا يلزم بإدراك وجهد أكبر للإمداد الرياضيات اللازمة لمواجهة المواقف المعقدة، المشكلات الحرجة، يمثل تلك المشكلات التي يواجهونها في مواقع العمل الحياتية. (شموكر، 292 ص2012،)

وعلى الرغم من أهمية تعلم الرياضيات بصفة عامة والمهارات في إجراء العمليات الحسابية بصفة خاصة، إلا أننا نواجه الكثير من المصاعب التي قد تحول دون تحقيق الهدف المنشود من تدريسها، ومع أبرز المشكلات المرتبطة بتعليم وتعلم الرياضيات، تدني تحصيل معظم التلاميذ في الرياضيات في جميع المراحل التعليمية، وهذا ما أكدته نتائج المسابقات الدولية. (Times-2011)

فقد حققت المملكة العربية السعودية المركز الثاني عالميا من حيث حجم تحسن الأداء، وذلك عندما قفز متوسط مستوى التحصيل الوطني والعالمي من (329) في 2007م إلى (394) في 2011.

إلا أن يلاحظ عموما ضعف معدلات أداء التلاميذ السعوديين في الرياضيات دوليا والدول العربية بشكل عام.

*** دراسة wilson(1999):**

وقد تحدث عن الحساب الذهني كونه يشكل دورا أساسيا في رفع الصين العددي لدى المتعلم، وذلك من خلال الاستراتيجيات الذهنية التي من خلالها يتطور الحس العددي، والذي يقصد به توظيف شبكة العلاقات المتداخلة للمعرفة العددية في حل المشكلات الرياضية.

*** وفي مقالة لبيري (Perry.2000):**

عن بعض المشاريع التي قامت بها مع تلاميذ الصف الثالث لإستقصاء النماذج الرياضية من خلال الحساب الذهني، أفادت بأن هذه الأنشطة أعطت التلاميذ بدائل متعددة لحل التمارين وتوظيف النماذج الرياضية وإيجاد العلاقة بينها.

* **وقد تحدث رويتستين (Ruistein, 2001):**

عن فوائد وأهمية الحساب الذهني للمرحلة المتوسطة، وكيف أن ذلك ساعد في تطوير التفكير والتبرير في مجال الأعداد أي ما يعرف بالحس العددي عند التلاميذ.

6-3- تعقيب الدراسات السابقة:

كشفت دراسة عيسى حداد (1987) عن ضعف التلاميذ في الرياضيات في نهاية المرحلة الابتدائية والتي منها خلالها تقصى مدى تحقيق أهداف تدريس الرياضيات في هذه المرحلة والتعرف على جوانب الضعف عندهم دون الكشف عن جوانب الأخطاء.

أما دراسة PERRYو رويستين على أهمية تطبيق مثل هذه المشاريع (مشروع استقصاء النماذج الرياضية) وتأثيرها الإيجابي على نتائج التلاميذ.

أما عن الدراسة تغريد كاظم(2013) وغزيل بنت الحاكم (2015) فقد اكدو على اهمية وفعالية استرتيجيات الحساب الذهني في تنمية التفكير لدى التلميذ عند حل مشكلاته وتنمية ذكاءه والسرعة في الأداء والاثارة والدافعية لدى التلميذ للتعلم وتحمل المسؤولية وثقة في النفس ودقة اجراء العمليات الحسابية.

الفصل الثاني:

الحساب الذهني

- تمهيد.
- تعريف الحساب.
- تعريف الحساب الذهني.
- نشأة وتطور الحساب الذهني.
- استراتيجيات الحساب الذهني.
- أهمية الحساب الذهني.
- أهداف الحساب الذهني.
- دور الحساب الذهني في تحصيل الرياضيات.
- خلاصة الفصل.

تمهيد:

الحساب الذهني تقنية جديدة استخدمها العالم العربي والغربي وانتشرت بصورة سريعة بين المجتمعات وأول من استخدم هذه التقنية اليابانيون فهم أول من اخترعوا هذه التقنية فالحساب الذهني هو القيام بعمليات ذهنية دون استخدام أي معين خارجي الحساب يستعمل في الحياة اليومية فهو عبارة على ألة حاسبة متنقلة ومن خلال هذا الفصل سنتطرق الى مفهوم الحساب ونشأته واستراتيجياته ونشأته وتطوره الذي مر به أهدافه ودوره في التحصيل في الرياضيات.

1- تعريف الحساب:

يعرف على أنه الفرع الأقدم من فروع الرياضيات يتعامل مع الأرقام والعمليات الحسابية الأساسية من جمع وطرح وضرب وقسمة. (هالان وآخرون، 2007، ص 151)

2- تعريف الحساب الذهني (السروبان):

للحساب الذهني تعريفات متعددة:

- نذكر منها هو طريقة في الحساب مستوحاة من طريقة العد بالعداد القديم فهو أحد الأساليب الواعدة والأكثر تأثيراً في تربية الطفل فهو قادر على تنمية القدرات العقلية للطفل بحيث أن أي مشكلة حسابية ستواجهه سوف تحل بعملية حسابية بسيطة وسريعة في ذهنه. https://blog.gaga-app.com 18:40
- يعرفه الخليفة (2011) برنامج الحساب الذهني بأنه الطريقة لإجراء العمليات الحسابية وتسمى بالتعداد المتخيل حيث يقوم فيها المتمدرس على العداد بإجراء العمليات الحسابية عن طريق تخيل صورة المعداد (غزيل بن حاكم رديل اللحياني 2015، ص10).

3- نشأة وتطور الحساب الذهني:

يعد المعداد من البدويات المستخدمة في اجراء العمليات الحسابية منذ القدم وترجع اصولها لحضارة بابل القديمة وتوجد أقدم لوحة في التاريخ البشري هي لوحة سلامية ويرجع في تاريخها لحوالى 300 سنة قبل الميلاد وكانت ألواح العد هذه عبارة عن تنظيم وتحريك الخرزات، وكانت تستخدم حصى صغيرة زكية الرائحة ويرسم خطوط على الرمل وتجرى المسائل الحسابية ويعرف باللاتينية (ABAULS).وبالصينية ZHUSUANS واليابانية السروبان SoROBAM وفي الروسية الشوتي (SCHOTY) وفي ماليزيا اليوسيماس. (غزيل بنت الحاكم رديد اللحياني،2015، ص 20)

وللحضارات دور كبير في تطوير المعداد وانتشاره في الحضارة الصينية حيث اخترع الصينيون عداداً خاصا بهم في القرن الحادي عشر يسمى سوان بان (Suan pan) وقد كان أول معداد يضم أعمده بها خرزات وانتقل استعمال المعداد الصيني إلى كوريا ثم اليابان في أواخر القرن 15م ليقوم اليابانيون بتطويره والاقتصار على خرزة واحدة في الأعلى ابتداءا من سنة 1850. (فريق سروبان العرب، ص 06)

ويحتوي معداد الأباكس على مجموعة من الكريات الصغيرة موزعة على مجموعة من الأعمدة مفصولة أعلاها بعارضة حيث يكون أسفل العمود أربع كريات تسمى الكريات الأرضية وأعلى العمود خرزة واحدة

تسمى الخرزة السماوية وعملية تكوين الرقم على العداد في غاية البساطة وهي عبارة عن تحريك الخرزات اتجاه حاجز التقسيم للحصول على قيمة العدد. (صالح مصطفى الرحمان 2013، ص10)

والتدريب الصحيح والمستمر على العمليات الحسابية باستخدام العداد يتم بواسطة أصبع الإبهام والسبابة حيث يتدرب التلميذ عليه فبصنع شكل ونظام العد في دماغ التلميذ وبعد مدة وقبل نهاية التدريب على البرنامج تسحب الألة ويستطيع التلميذ إجراء العمليات الحسابية في ذهنه وذلك للشكل والصورة التي تكونت في ذهنه.

4- استراتيجيات الحساب الذهني:

وتتمثل في القدرة الذهنية للتلميذ في حل المسائل وفق ما يراه مناسبا حيث يستخدم الاستراتيجية المناسبة للحل وفقا لخبراته السابقة وقدراته الحسابية في ذهنه وقد صنفت الاستراتيجيات إلى 3 أنواع رئيسية:

4-1- استراتيجية العد:

تستند هذه الاستراتيجية على فكرة وجود عداد ذهني في الرأس يمكن ضبطه على أي عدد ثم تتم زيادة العدد وصولا للنتيجة النهائية ويختلف عدد المرات التي يزيد بها العدد باختلاف الاستراتيجيات ومن هذه الاستراتيجيات:

أ- العد الأولي:

- العد بإضافة أصغر العددين.
- العد بإضافة الوحدات الأصغر.
- العد بالخلف للواحد.
- العد بالواحد وصولا إلى العدد الأكبر. (فارس العقبي، 2007، ص423)

ب- العد بوحدات أكبر:

- وهي العد للأمام بالاثنانينات والخمسات أو العشرات.
- العد للخلف وصولا للعد الثاني بالاثنانينات والخمسات والعشرات.
- الجمع بناءا على مضاعفات معلومة.
- تكرار الجمع.
- تكرار الطرح. (غالب خزعل افاقة حجيل 2015-ص109)

4-2- استراتيجيات مبنية على الفهم الآلي:

الفهم الآلي هو عملية حفظ القوانين الرياضية وتطبيق قواعد رياضية معينة أو اتباع طرق معينة لحل مسائل أو مشاكل معينة في تلك المواقف ومن استراتيجيات الفهم الآلي:

- حذف الأصفار.
- استخدام الخوارزميات الكتابية ذهنيا ومنها ما يخص عمليتي الجمع والطرح وما يخص الضرب والقسمة كاستراتيجيات التكديس، واسترجاع ناتجين فرعين واسترجاع ناتج ضرب جزئي واحد وعدم استرجاع أي ناتج ضرب جزئي. (كامل عطيفي 2016، ص246)

4-3- الاستراتيجيات المبنية على فهم العلاقات:

يعتمد هذا النوع من الاستراتيجيات الأكثر أهمية فهو يعتمد على معرفة العلاقات أي أنه لابد من معرفة الاستراتيجية المناسبة للحل بالإضافة إلى سبب اختيار هذه الاستراتيجية ومن هذه الاستراتيجيات ما يلي:

أ- جمع أو طرح أجزاء من العدد الأول أو الثاني.

ب- استخدام الخمسات أو العشرات أو المئات ولهذه الاستراتيجية فروع:

- استراتيجية الاضافة
- استراتيجية التحليل
- استراتيجية التعويض
- استراتيجية العمل من اليسار.

ت- استراتيجية العمل من اليسار:

- استراتيجية التنظيم.
- استراتيجية الدمج. (وفاء عزيز كريم 2011، ص248)

ث- استراتيجية العمل من اليمين:

- المحاكاة ذهنيا للخوارزميات الكتابية التقليدية.
- استراتيجية التجميع المكاني.

ج- استخدام الحقائق المعروفة:

يتميز هذا الأسلوب بأنه يمكن استخدامه للعمليات الحسابية الأربع ويعتمد على ربط نواتج الحساب ببعضها أو استخدامها النتيجة المعروفة في ايجاد نتيجة أخرى وهذا يعني استخدام الحقائق المعروفة للأعداد. (عبد الأمير رحيم 2014 ص133)

ح- استخدام العوامل: ومن أهم استراتيجياتها

- التحليل العام للعوامل.
- أجزاء القاسم التام.
- التحليل المكرر للعوامل.
- التصنيف والمضاعفة.
- التحليل الأسي للعوامل.
- التحليل المكرر للعوامل.

خ- استخدام مبدأ التوزيع: وهي استراتيجيات الأربع الآتية:

- التوزيع الجمعي.
- التوزيع الطرحي.
- التوزيع الكسري.
- التوزيع التربيعي. (هناء ناصر عودة، 2012، صً28 - ص29)

5- أهمية الحساب الذهني,

- يزيد من فهم الاعداد والعمليات الحسابية.
- يساعد على تنمية الثقة لدى التلاميذ.
- يسمح بتنمية التفكير الرياضي والتأملي. (كامل عيطي، 2016، ص245ص.244.)
- يساعد في استخدام العد في مواقف متعددة.
- يزيد استقلالية في اصدار الحكم. (عبد الواحد حميد الكيلسي - مدركة صالح عد الله 2015 ص 164)

6- أهداف الحساب الذهني،

هناك هدفان رئيسيان للحساب الذهني بحسب:

6-1- الهدف العملي:

يتمثل في كوننا نتعرض في حياتنا اليومية لكثير من المواقف الحياتية التي تتطلب القيام بالعمليات الحسابية الذهنية، ونلاحظ وجود كثير من الناس يتقنون هذه المهارة ويستخدمون الحساب الذهني بشكل سريع دون الحاجة الى آلة حاسبة رغم أنهم غير متعلمين وذلك يعود الى كثرة تعرضهم للمواقف التي تتطلب الحساب الذهني مهنهم وأعمالهم اليومية وفي الجهة المقابلة نلاحظ وجود متعلمين يقومون باستخدام الحساب الكتابي، مثل الورقة والقلم، او الحساب الآلي، مثل الآلة الحاسبة لايجاد ناتج العمليات الحسابية في حالات البيع والشراء مثلا

6-2- الهدف التربوي:

للحساب الذهني في كونه أحد الوسائل الفعالة لتمرين العقل، وجعل الحصص الدراسية أكثر تشويقا وحيوية، فمن خلال الحساب يمكننا تحقيق شتى الاهداف التربوية، على سبيل المثال: جذب الانتباه التلاميذ، وتنمية الحس العددي لديهم، واثارة دافعيتهم، وتشويقهم نحو التعلم، بالإضافة الى (تقوية الذاكرة لديهم، وتطوير مهاراتهم الرياضية وتنمية مهارة الملاحظة لديهم. (اسعد الدين محمد1997)

وتوجد بعض الاهداف في تعليم الحساب الذهبي والمتمثلة في تطوير فهم الاعداد، وفهم العمليات الحسابية، وتنمية وفهم أثر العمليات الحسابية على الاعداد، وتنمية قدرة الطالب على تقدير النواتج والحكم عليها، إضافة الى انها تعمل على تنشيط الذاكرة، وتقويتها، وزيادة التركيز وتنمية الثقة بالنفس وتقوي مهارات التلميذ في التحليل. (عبد الكاظم تغريد، 2013،ص 289-336)

7- دور الحساب الذهبي في تعلم الرياضيات:

تعتبر مهارة الحساب الذهني إحدى المهارات التي يبحث عنها الأولياء والمربون والتربويون في تعلم الرياضيات وتعليمها اي اكساب التلميذ مهارات الحساب والترقيم والعد السريع لجميع العمليات الحسابية الموجهة اليه والتحكم في حل المشكلات الرياضية.

لذلك لا حضنا ان الاولياء في المركز يبحثون عن وسيلة او طريقة لاكساب اطفالهم مهارة الحساب الذهني وقد ارجعوا اسباب اهتمامهم و رغبتهم على تدريب أبنائهم على البرنامج التعليمية للحساب الذهني (السروبان) الى:

- اهتمام المعلمين الكثير بالآلة الحاسبة واستخدام الطفل لها من المستويات الأولى للتعليم الابتدائي.

- نقص الوسائل التعليمة الفعالة لتعليم المهارات الرياضية.

- صعوبة التعامل مع المفاهيم المجردة الرياضية وكل هذا له تأثير كبير على تعلم المهارات الرياضية في المدرسة وفى الحياة اليومية بصفة عامة.

لذلك نجد الطفل عندما توجه له مشكلة حسابية أو عملية من عمليات الجمع او الطرح او القسمة او الضرب يظهر عليه عدم الحماس والفهم المتأخر للعملية والتردد في الإجابة وبإتقان التلميذ لمهارة الحساب الذهني عن طريق التدريب على هذا البرنامج التعليمي (السروبان) تزيد رغبته وحماسه في الحل والحل السريع والمناسب والصحيح في أغلب الأحيان دون استخدام الألة الحاسبة وفي وقت قصير جدا.

لذلك نجد أن لمهارة الحساب الذهني دور مهم في تعليم الرياضيات لعدة أسباب وهي:

ـ اكتساب المهارة الذهنية في الحساب واتقانها يساعد المتعلم على فهم الافكار والمفاهيم الرياضية فهما واعيا ذلك نجد أن التلميذ المتمكن من الحساب بشكل جيد يتيح له فرصة أفضل وأكثر لأنه يوجه تفكيره بشكل أعمق في حل المشكلات والمواقف التي يواجهها.

- القيام بها واكسابها يزيد من معرفة التلميذ والمامه بخصائص الأعداد والعمليات المختلفة.

- اتقان التلميذ لها يجعله يوجه جهده وتفكير ووقته بشكل أفضل في حل المشكلات الرياضية التي يواجهها وبالتالي يسهل عليه حلها وذلك عن طريقة طريق التفسير السليم والانسجام في الإجابة.

- ومنه نصل الى أن تعلم مهارة الحساب لها دور جد مهم للتلميذ من الناحية الأكاديمية فهمي تساهم في فهم وتعلم الرياضيات المجردة التي يصعب على المعلم تدريسها للتلميذ وحل المشكلات والعمليات الحسابية بسرعة كذلك الثقة بالنفس والحماس للتعلم اما عن الحياة اليومية فباستطاعته استخدامها في بيع وشراء بحل المشكلة بشكل سريع.

خلاصة:

من خلال اتقان مهارة الحساب الذهني نستنتج أن الشخص من خلالها يصبح لديه القدرة على حل العمليات الحسابية ذهنيا دون استخدام الالة الحاسبة أو الورقة والقلم فهو يتعلم هذه التقنية من خلال التدريب على برنامج الحساب الذهني (السروبان) من خلال المعداد والحساب الذهني يساعد على بناء الثقة بالنفس لدى التلميذ.

الفصل الثالث:

التحصيل الدراسي وحل المشكلات الرياضية

1- تعريف التحصيل الدراسي.

2- أهداف التحصيل الدراسي.

3- أهمية التحصيل الدراسي.

4- شروط التحصيل الدراسي الجيد.

5- العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي.

6- طرق قياس التحصيل الدراسي.

7- الصعوبات التي تواجه التلميذ في حل المشكلات.

8- خطوات حل المشكلة الرياضية.

9- معايير تقييم حل المشكلات الرياضية.

خلاصة الفصل.

تمهيد:

تعتبر عملية التحصيل الدراسي من أهم العمليات التربوية التي تقيم مستوى التلميذ في جميع الأطوار الدراسية فهو عبارة عن عمل مستمر يقوم به المتعلم لتحقيق الأهداف لدى المعلم كما يساعد المؤسسات التربوية التعليمية من خلال النتائج المتحصل عليها في الاختبارات التحصيلية ويعتبر التحصيل الدراسي في جميع المواد وخاصة الرياضيات من المواضيع التي حظيت باهتمام علماء النفس وعلماء الاجتماع والتربية بما لديها من أهمية بالغة في بناء مستقبل التلميذ فمن خلال هذا الفصل سنتطرق الى تعريفه وأهميته وأهدافه والصعوبات التي تواجه التلميذ في حل المشكلات الرياضية وخطواتها ومعايير تقييمها.

1- تعريف التحصيل الدراسي:

_ **التحصيل لغة:** حصل الشيء وميزه عن غيره وتحصيل الشيء تجميع وتثبيت. (فليه، 72.2004)

– **التحصيل اصطلاحا:** وهو كل ما يكتسبه التلميذ من معارف ومهارات وميول وأساليب تفكير وقدره على حل المشكلات نتيجة لدراسة ما هو مقرر عليهم في الكتاب المدرسي ويمكن قياسه باختبار معد. (شحاته وآخر، 2004،ص 89)

* **يعرفه صالح الدمنهوري:** بأنه المعدل التراكمي الذي يحصل عليه التلميذ في مرحلة دراسته. (1998. ص 56)

* **يعرفه لكود:** (**Good،1973**): التحصيل الدراسي بأنه المعرفة المتحققة أو المهارة الفعلية في المواد الدراسية مقاسا بالدرجات التي يضعها المدرسون للطلبة. (الخالدي، 2003،ص 56)

* **يعرفه غلام:** هو يدل على الوضع الراهن لأداء الفرد أو تعلمه الكتابية أو تكسبه بالفعل من معارف، ومهارات في برنامج معين أي أنه يعتمد على خبرات تعليمية محددة في أحد المجالات الدراسية. (علام، 2003،ص 306)

* **يعرفه محمد عبد الغفار:** هو ذلك المستوى الذي وصل إليه تلميذ في تحصيل للمواد الدراسية كما يستدل على ذلك من مجموع الدرجات الذي حصل عليها في امتحان الشهادة الثانوية العامة. (برو محمد، 2009، ص 207-209)

* يري بريسي: أن التحصيل الدراسي يشمل جميع ما يمكن أن يتعلمه التلميذ في مدرسته سواء على ما يتصل منها بالجوانب المعرفية أو الجوانب الدافعية الاجتماعية والانفعالية. (لمعان مصطفى الجيلاني، 2011 ص 23-25)

2- أهداف التحصيل الدراسي:

– الوقوف على المكتسبات القبلية من أجل تشخيص ومعرفة مواطن القوة والضعف لدى التلاميذ بغية تحديد الحالة الراهنة لكل واحد منهم.

– الكشف عن المستويات التعليمية المختلفة من أجل تصنيف التلاميذ تبعا لمستوياتهم بغية مساعدة كل واحد منهم على التكيف السليم مع وسطه المدرسي، ومحاولة الارتقاء بمستواه التعليمي. (أحلام حسب أحمد سعد، 2015، ص83)

– توفير التغذية الراجعة بعد اكتشاف صعوبات ما، مما يمكن من اتخاذ التدابير والوسائل العلاجية التي تتناسب مع ما تم كشف عنه من حقائق.

– تحديد مدى فاعلية وصلاحية كل تلميذ المواصلة أو عدم مواصلة وتلقي خبرات تعليمية ما. (برو محمد، 2009، ص216)

3– أهمية التحصيل الدراسي:

يحتل التحصيل الدراسي مكانة بارزة في حياة التلاميذ فمن خلاله يستطيع أن:

– يساهم في التنمية الاجتماعية والتطور الحضاري. (مهدي عناد العوض، 2015/2014، ص45)

– تقرير نتيجة المتعلم الانتقالية من مرحلة تعليمية إلى أخرى.

– معرفة القدرات الفردية وامكانيات المتعلم الخاصة.

– يساعد على التقويم والتحصيل المعرفي، ومعرفة ما إذا وصل المتعلمون إلى المستوى المطلوب في التحصيل الدراسي. (رمضاني مصطفى، 2015/2014، ص122)

4– شروط التحصيل الدراسي الجيد:

4–1– التكرار:

التكرار المفيد فهو التكرار القائم على أساس الفهم وتركيز الانتباه والملاحظة الدقيقة. فالتكرار وحده لا يكفي لعملية التعلم إذ لا بد من أن يكون مقرونا بتوجيه المعلم نحو الطريقة الصحيحة والارتقاء المستمر بمستوى الأداء.

4–2– الدافع:

لحدوث عملية التعلم لابد من وجود الدافع الذي يحرك التلميذ ويدفعه الى التعلم وكلما كان الدافع قويا لدى التلميذ نحو عملية التعلم كان التحصيل مرتفع ومن المعروف في تجارب التعلم فقد ثبت أن اشباع دافع الجوع كان يؤدي الى شعور الحيوان بالرضا والارتياح فالثواب والعقاب لهما أثر بالغ في تعديل السلوك وضبطه لأن الأثر سواء كان طيبا أو ضار يؤدي إلى حدوث تغير في السلوك. (جاسم، 2004، ص191–ص192)

4–3– الاهتمام:

يتوقف على قدرة التلميذ على حصر الانتباه وهو ذلك النشاط الذاتي الذي يبذله التلميذ على مدى اهتمامه بما يدرسه، أن حصر الانتباه ستلزم بذل جهد إرادي وتوفر الاهتمام لدى التلميذ حتى يستطيع الاحتفاظ بالمعلومات وتستقرها عناصرها في تنظيم معين فما ننساه غالباً ما لا تهتم به، إن إثارة الاهتمام لدى

التلميذ وضمان استمرار هذا الاهتمام من الصعوبات المواجهة للمعلم، ومن أن نتغلب على هذه المشكلة لو استغل المعلم نشاط التلميذ الايجابي واهتم بطريقة الاستكشاف والتساؤل أكثر من اهتمامه بالتلقين وحشو الأذهان. (العيسوي، 2004،ص 363)

4-5- التدريب أو التكرار أو الموزع والمركز:

يقصد بالتدريب المركز ذلك الموزع فيتم في فترات متباعدة تخللها فترات من الراحة أو عدم التدريب المركزي يؤدي إلى التعب والشعور بالملل، كما أن ما يتعلمه الفرد بالطريقة المركزة يكون عرضة لنسيان وذلك لأن فترات الراحة التي تخلل فترات التدريب الموزع تؤدي إلى تثبيت ما يتعلمه الفرد هذا إلى جانب تجدد النشاط المتعلم بعد فترات الانقطاع وإقباله على التعلم باهتمام أكبر. (العيسوي، 2004،ص 363)

4-6- الطريقة الكلية والطريقة الجزئية:

لقد أثبتت التجارب أن طريقة الكلية أفضل من الطريقة الجزئية حيث تكون المادة مراد تعلمها سهلة وقصيرة، فلما يكون الموضوع المراد تعلمه متسلسلا تسلسلاً منطقي سهل بطريقة كلية، فالموضوع الذي يكون ذو وحدة طبيعية يكون أسهل في تعلمه بالطريقة الكلية عن الموضوعات المكونة من أجزاء لا رابطة بينها. (محمد جاسم، 2004،ص 55)

4-7- الارشاد وتوجيه:

لا شك أن التحصيل القائم على الارشاد والتوجيه أفضل من التحصيل الذي يستفيد فيه الفرد من الارشادات المعلم، فالإرشاد يؤدي إلى حدوث التعلم بجهود أقل وفي مدة زمنية أقصر مما لو كان التعلم دون ارشاد يجب أن يراعى فما يلي:

- أن تكون الارشادات ذات صبغة إيجابية لا سلبية.
- أن يشعر المتعلم للتشجيع لا الاحباط.
- أن تكون الارشادات موجهة لتلاميذ في مراحل الأولى من عملية التعلم.
- أن تكون الارشادات متدرجة.
- يجب اسراع في تصحيح الأخطاء حتي لا تثبت في خبرة التعلم. (العيسوي، 2004، ص65)

5- العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي:

5-1- العوامل العقلية:

إن العوامل العقلية المؤثرة في التحصيل الدراسي عديدة وهي في مجملها تتعلق بذات المتعلم وبطاقاته وسماته الشخصية ومن بينها:

أ/ **الذكاء:** من العوامل التي لها تأثير فعال في التحصيل الدراسي حيث أنه كلما زاد مستوى الذكاء زاد التحصيل المعارف والعكس صحيح وذلك ما أشار إليه أحمد زاكي صالح حيث أكد على أن هناك علاقة بين القدرة على التحصيل والقدرات العقلية للتلاميذ ولقد أوضحت معظم الدراسات المختلفة ومن أهمها دراسات "بيروت" في انجلترا. و"بوند" و "تيرما" في أمريكا أن هناك ارتباط موجبا بين اختبارات الذكاء والتحصيل الدراسي بالإضافة إلى تأثير عامل القدرات الخاصة كالقدرة اللغوية والعددية وعامل الضعف وقوة التركيز. (جمعة، 2002، ص331)

فالشخص الذكي أقدر على التعلم وأسرع فيه، أقدر على الاستفادة مما تعلمه أسرع في الفهم من غيره، أقدر على الاستفادة من خبراته وإدراك العلاقات والمعاني بين الأشياء أقدر على التصرف الحسن لبلوغ أهدافه، أقدر على القيام بأوجه من النشاط المختلفة، أقدر على الاستفادة من الخبرات السابقة في حل المشكلات، الحاضرة والتنبؤ بالمشكلات المستقبلية. (القاضي وآخرون، 11981،ص 247)

ب- **القدرات:** ما قيل عن الذكاء ينسحب على بقية القدرات على اعتبارات الذكاء هو قدرة عامة، أو مهيمنة، أو هو قدرة القدرات، ولقد اتضح أن أكثر القدرات ارتباطا بالتحصيل وفقا لبحوث عربية وأجنبية هي القدرة اللغوية، والقدرة على فهم المعاني وكلمات وإدراك العلاقة على بينهما بطريقة تؤدي للفهم الصحيح والدقيق لمعاني والتعبيرات اللغوية، وكذلك القدرة على الاستدلال العام، وهي سهولة إدراك العلاقات بن المفاهيم واستقراء القاعدة العامة، ثم تصنيفها بدقة لاستنباط الاجابة الصحيحة.

ج- **مستوى الطموح:** لا يمكن تصور متعلم دون مستوى لائق من الطموح من الطموح، وذلك لأن الطموح يلعب دورا في الدفع نحو تحقيق المزيد من التحصيل، والتفوق والامتياز والتفرد، وهذا ما أثبته العديد من الأبحاث العربية والأجنبية حيث أسفرت تلك الأبحاث عن نتائج ارتباطية دالة موجبة بين مستوى التحصيل ومستوى الطموح. (عبد اللطيف، 1990، ص116)

د- الدافعية: يساعدنا على مفهوم الدافعية في تفسير الفروق الفردية في تحصيل الدراسي عندما تكون هذه الفروق راجعة لعوامل أخرى غير الذكاء والاستعداد الدراسي، وتظهر أهميتها عندما نجد التلاميذ منخفضي الذكاء عال وتحصيل منخفض، وفي هذه الحالة يعود الانخفاض أو الارتفاع لمستوى الدافعية.

5-2- العوامل الجسمية:

أ- البنية الجسمية: حيث أن لها أثر على التحصيل الدراسي، فالطالب الذي يتمتع ببنية جسمية قوية، يكون سليما يستطيع مزاولة الدراسة ومتابعتها دون انقطاع.

ب- الحواس: إن سلامة الحواس، وخاصة حاستي السمع والبصر تساعد الطالب على إدراك ومتابعة الدروس بشكل واضح.

ج- العاهات: إن بعض العاهات، مثل صعوبة النطق والكلام تحول دون قدرة الطالب على التعبير الصريح، والصحيح، كما أن العاهات قد تشعره بالنقص، فيعتقد أن الآخرين يراقبونه، ويتفحصونه وهو ما يسبب مضايقات متعددة تعكس سلبا على تحصيله الدراسي وتفقده القدرة على التركيز في دراسته. (الجلالي، 2011ص 50)

5-3- العوامل النفسية:

تتضمن السمات والعواطف والاتجاهات والاهتمامات وهي تؤثر على القدرة التحصيلية ففي بحث إجراء كل من "فادية عبد السلام" و "سلىمان الخضري (1979)" عن العلاقة بين التحصيل الدراسي وبعض سمات الشخصية، أثبتت نتائج دراستها أن ثما علاقة معينة توجد بين بعض سمات الشخصية وبين تحصيل الدراسي في بعض المواد الدراسية الأخرى وبالتالي فالتحصيل المدرسي يتأثر بسمات الانفعالية وحالات التوافق الشخصي، كما أن خبرات النجاح والفشل بدورها تؤثر في هذه السمات. (عبد الفتاح غزال، 2001، ص14)

كما تم التوصل عن طريق عدد من الدراسات أن هناك ارتباطا وثيقا بين الانبساطية والنجاح المدرسي، حيث توصل كلا الباحثين "رايد ينغ" و "بانار" (1986) إلى أن الانبساطين أفضل انجازا من الانطوائين في المجالات اللغوية وما يتصل بها من مهارات. (بودخيلي، 2004،ص338)

5-4- العوامل الخارجية والبيئية:

أ- الأسرة: تلعب الأسرة دورا هاما وبارزا في تحصيل الدراسي فالأسرة التي تعاني من حالات التصدع والانهيار بسب الخلافات بين أفرادها، وتعامل أبناءها بصورة سيئة متمثلة في النبذ والكراهية والتهديد والعقاب، تعد من العوامل التي تسهم بشكل كبير في تدني مستوى التحصيل. (عبد الرحيم، 1980،ص 58)

وحجم الأسرة هو الآخر دورًا لا يستهان به في مجال تحصيل الدراسي، إذ أدانت بعض الدراسات أن التلاميذ المنتمين إلى أسر ذوات الحجم الكبير غالبا ما يكون انجازهم أقل من مستوى انجاز نظرائهم المنحدرين من الأسر المحدودة العدد، وكذلك يذهب البعض إلى أن ضعف الانجاز الأبناء إنما يرجع إلى ما يتميز به أبنائهم من صفات سلبية، يتمثل البعض منها في عدم الاهتمام بالتخطيط الأسري، وعدم الاهتمام بالشؤون الاسرية والاهتمام المطلوب، وتوصل باحثون أخرون أن آباء التلاميذ الأكثر تحصيلا كانوا أكثر اهتماما وأكثر تفهما كلما كانوا أكثر تقبلا لأبنائهم وفق ذلك، لم يكونوا يبخلون بالتشجيع وابداء علامات الاستحسان، وكلمات المديح كلما دعا الأمر لذلك بالجملة كانوا يعملون على جعل التحصيل الدراسي عملية ممتعة وفيها يخص الجو الأسري، فبينوا أن التجارب العائلية الأليمة التي يعيشها الطفل مثل الطلاق والانفصال عن الأم، يساهم إلى حد ما في إعاقة نموه الذهني. (جمعة، 2002، ص 313)

ب- المستوى الاقتصادي: كما يمثل العامل الاقتصادي عامل أساسي وتحصيله الدراسي المتمثل في الفقر كذلك لم يتوان "ماسلو" عن التصريح قائلاً: غالبا ما يكون السبب الذي يمنع الاطفال الفقراء عن احراز ما هو منتظر منهم من تقدم تربوي، يمنع كذلك الدول الفقيرة من إحراز نفس التقدم الذي تحرزه الدول الغنية، غالبا ما يكون السبب هنا راجعا إلى عدم اشباع الحاجات الفسيولوجية الأساسية، ويحول دون بروز أو ظهور ما يفوقها مستوى من الحاجات التي تقف وراء التحفيز التربوي، والاكتشاف العلمي لدى الأشخاص والرأي هذا هو ما يؤمن به الكثير من علماء النفس.

ج- المستوى الاجتماعي: لقد دلت التجارب على أن المستوى التحصيلي يتغير وفقا للمكانة الاجتماعية التي يحتلونها، وبعبارة أدق وفق للتوعية البيئة التي يعيشون فيها، ففي المكانة الاجتماعية تبين النتائج المتحصل عليها في عدة بلدان من العامل عن وجود ارتباطات بين المكانة الاجتماعية للآباء وبين الذكاء والتحصيل الدراسي لدى أبناءهم، وقد تمخضت إحدى الدراسات التي قام بها "لبورغ" (wolborg)، بمعية عدد من زملائهم في هذا الاطار على أن تحصيل المدرسي في مادة الرياضيات يرتبط ارتباطا ايجابيا بالمستوى الاجتماعي والاقتصادي للأشخاص، كذلك للخلفية الأسرية أثر على التحصيل الدراسي، حيث يميل البعض إلى الاعتقاد بأن تأثير الخلفية الأسرية للشخص على تحصيله الدراسي، يفوق التأثير الناجم عن تركيبته الوراثية. (بودخيلي، 2004،ص 333)

د- المستوى الثقافي والتعليمي للوالدين: إن الأسرة ذات المستوى الثقافي والتعليمي العالي تساعد على زيادة المعلومات العامة وتوفر جو ملائم للاستذكار وتحث على العناية بدراسة والقيام بالوجبات المترلية

وتشارك في نجاح أبنائها معنويا وماديا وهذا كله بقوى التحصيل الدراسي والعكس بالنسبة للأسرة المتدنية للمستوى الثقافي.(برو، 2010،ص 233)

6- طرق قياس التحصيل الدراسي:

6-1- الاختبارات الشفوية:

وهي التي تعرض الأسئلة والأجوبة فيها بطريقة شفوية ويتمكن المدرس عن طريقها معرفة قدرة الطالب على الاجابة بشكل تلقائي وأكيد أو بنوع من الارتباك والتردد، وغالبا ما يكون تحضير الأسئلة أثناء الدرس دون تحضير مسبق في بعض الأحيان، وأن ظروف الموقف التعليمي هي التي تحدد الأسئلة وطبيعتها.

6-2- اختبارات المقال:

وهو نوع من الاختبارات التقليدية هدفها معرفة قدرة الطالب على فهم السؤال وتفسيره وحل المشكل المطروح، وهو عبارة على امتحانات العامة للشهادات المختلفة وهي أنسب ما يكون باختبار المقال وإذا لا تعد وأن تكون مجموعة من الأسئلة الذي يفترض أن تشمل جميع البرامج ويتطلب هذا النوع من القدرة على الاستذكار والحفظ إضافة إلى أنها تتطلب القدرة على التحليل والتركيب وبيان العلة والسبب وإدراك العلاقة واقتراح أنماط متعددة لمعالجة المشاكل. (بركات خليفة، 1995، ص143)

6-3- الاختبارات الموضوعية:

هي تلك الاختبارات التي تتألف من عدد من المفردات أو الأسئلة تكون الاجابة عنها موضوعية ومحددة، بمعنى أن لكل منها إجابة واحدة صحيحة، وعلى التلميذ أن يتذكرها أو يتعرف عليها من بين عدة إجابات محتملة، ومن ثم فإن تصحيحها لا يتأثر بذاتية المصحح وظروف التصحيح، أي أنه إذ قام اثنان أو أكثر من المصححين بتصحيحها وبصورة مستقلة فلن تتغير الدرجة وهي أنواع أهمها:

أ/ **أسئلة الاختيار من متعدد:** وهي أكثر الأنواع شيوعا، وتقيد بكفاءة نواتج التعلم ويتكون كل منها جزأين الأول، صلب المشكل أو المفردة ويطلق عليه جذر السؤال والثاني قائمة من الحلول أو الاجابات المقترحة يطلق عليها البدائل الاختيارية، ويطالب من التلميذ انتقاء البديل الصحيح أو الأفضل.

ب/ أسئلة المزاوجة (المطابقة): وتتألف من مجموعتين أو قائمتين متوازيتين تحتوي الأولى على عدد من المشكلات، تحتوى الثانية إجابات لهذه المشكلات ولكن بترتيب مخالف، ويطلب من التلميذ أن يربط بين كل مشكلة والاجابة الموافقة لها، ومن شروط هذا النوع أن تكون عدد الإجابات أكبر من عدد المشكلات أو العكس.

ج/ أسئلة الاكمال والاجابة القصيرة: تتألف من عدد من المفردات أو الاسئلة غير المكتملة، ويطلب من التلميذ بإتمام ما ينقصها بما يناسبها في الفراغ المتروك، إما بكلمة أو جملة أو رمز أو غير ذلك.

د/ أسئلة البديلين (الصواب الخطأ): وتتألف من عدد من العبارات أو المفردات التقريرية ويطالب من التلميذ الحكم على صحة أو خطأ كل منها، وذلك يوضع الزمن المحدد لذلك.

أن هذا النوع من الاختبارات التحصيلية يتميز في العموم بأنها تشمل مقدارًا كبيرًا من المادة الدراسية المقررة المراد الامتحان فيها كما تمنع الاجابات الخارجة عن الموضوع وكذا التقدير الذاتي المصحح عكس الاختبارات المقالية.

هـــ/ الاختبارات التحصيلية المقننة: هي تلك الاختبارات التي تستخدم فقرات أو أسئلة وضعت موضع التجريب والتحليل والفحص قبل ان تصبح على ما هو عليه، فضلا عن أنها تتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق، ولها معايير مضبوطة محددة من مثل ظروف وزمن إجرائها وتعليماتها وتصحيحها، وهي تتعرض لمعالجة المادة المتعلمة من المعرفة والخبرات والمهارات التي زود بها التلاميذ في مقررات أو موضوعات دراسية معينة، أي أن جمع التلاميذ يجيبون على نفس الأسئلة في قال تعليمات موحدة وزمن موحد محدد ووجود محك، وهي في الغالب يقوم ببنائها مجموعة من المختصين. (الخالدي، 2003، ص93-ص92)

7- الصعوبات التي تواجه التلميذ في حل المشكلات:

تشكل المشكلة الرياضية موقف مرعب ومخيف لدى التلميذ وهذا ناتج عن عدم فهم للمشكلة وطريقة حلها ويرجع أسباب ضعف القدرة على حل المشكلات الرياضية الى:

- الإخفاق في استيعاب المشكلة وعدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية والعلاقات المتضمنة فيها وتفسيرها وتحليلها.
- الصعوبة في اختيار الخطوات التي ستتبه في حلها.
- عدم التمكن من المبادئ والقوانين والمفاهيم ومعاني بعض المصطلحات الرياضية
- عدم القدرة على اختيار الأساليب المناسبة واسترجاع المعلومات الأساسية وضعف القدرة على التفكير الاستدلالي والتسلسل في خطوات البحث.
- ضعف قدرة التلميذ على التخمين والتقدير من أجل الحصول السريع.
- عدم الدقة في التفكير. (أبو زينه، 2003، ص 110-ص111)

8- خطوات حل المشكلة الرياضية:

حدد جورج بوليا في كتابه البحث عن الحل في 04 خطوات مهمه لحل مشكلة رياضية وهي:

1. **فهم المشكلة الرياضية:** ونقصد بها تفكيك المشكلة من خلال تحديد أهم العناصر المذكورة وتحديد المجاهيل المطلوبة أي صياغة المشكلة بلغة التلميذ.
2. **ابتكار أو بناء خطة:** ويتضح هذا عندما يتم تكوين فكرة عامة هيكل عام للعمليات الحسابية التي يجب اجراؤها من أجل الوصول الى المطلوب وتتحدد المسافة بين خطوات الحل بحسب قدرة التلميذ على فك الترابط الذي يكون بين سؤال وأخر
3. **تنفيذ فكرة الحل:** بعد إدراك التلميذ للفكرة العامة للمشكلة يسهل عليه تنفيذ الحل
4. **مراجعة الحل:** أي التحقق من صحة النتائج وصحتها من خلال اتباع خطوات الحل العكسي أو التعويضي. (بوليا، 1965، ص 122)

9- معايير تقييم حل المشكلات الرياضية:

تقييم حل المشكلة لدى التلميذ عن طريق مدى تحكمه أو عدم تحكمه لاتخاذ القرار المناسب والوقت المناسب وهذه الإجراءات هي:

- **التفسير السليم للوضعية:** ويقصد بها أن يبن التلميذ أنه فهم المشكلة كأن يختار الأعداد المفيدة من نص المشكلة ويختار العمليات المناسبة
- **الاستعمال السليم للأدوات في الوضعية:** أي انجاز صحيح للعمليات أي الحساب
- **انسجام الإجابة:** التدرج في الإجابة واختيار الوحدة المناسبة كالدينار والمتر ...الخ. (منهاج الرياضيات للصف الرابع ابتدائي، 2005، ص 38)

خلاصة الفصل:

من ما تطرقنا اليه في هذا الفصل توصلنا الى أن التحصيل الدراسي يعتبر مقياس يمكن من تحديد المستوى التعليمي للتلاميذ ومن خلال المستوى يستطيع التلميذ أن يخطط لمستقبله.

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع:

الإطار المنهجي للدراسة

تمهيد

1– المنهج المتبع للدراسة.

2– أداة الدراسة.

3– عينة الدراسة.

4– الأساليب الإحصائية.

5– مجالات الدراسة.

1- منهج البحث وتصميمه:

تمهيد:

بعد أن تطرقنا الى الجانب النظري في دراستنا سنحاول في هذا الفصل التطبيقي الى ترجمتها وتجسيدها على أرض الواقع من خلال اتباع جملة من الوسائل والتقنيات التي تخدم هذه الدراسة وسنتطرق الى المنهج المتبع للدراسة وأداة الدراسة وعينة الدراسة والأساليب الإحصائية المستخدمة ومجالات الدراسة.

1-1- المنهج المعتمد في الدراسة:

إن أول خطوة هامة تحدد مجال تدخل الباحث ووضع القواعد العامة لبحثه هو اختيار المنهج الملائم لبحثه باعتباره حسب بدوي (1977، ص5) الطريق المؤدي إلى الكشف عن الحقيقة في العلوم بواسطة طائفة من القواعد العامة تهيمن على سير العقل وتحديد عملياته حتى يصل إلى نتيجة معلومة.

وبما أن محور دراستنا ينصب حول البرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط وتجريبه في الميدان فنرى أن المنهج التجريبي يتماشى مع طبيعة موضوع الدراسة.

ويعرف المنهج التجريبي: بأنه المنهج الذي يهدف إلى إقامة العلاقة التي تربط السبب بالنتيجة بين الظواهر أو المتغيرات، ولإقامة العلاقة بين السبب والنتيجة فإننا نقوم بإجراء التجربة التي يتم من خلالها معالجة متغير أو أكثر بتغيير محتواه عدة مرات، ويسمى هذا المتغير بالمتغير المستقل. إن هذه العملية تسمح بدراسة أثار المتغير المستقل في المتغير الذي يتلقى تأثيره، والمسمى بالمتغير التابع. (موريس، 2004، ص102)

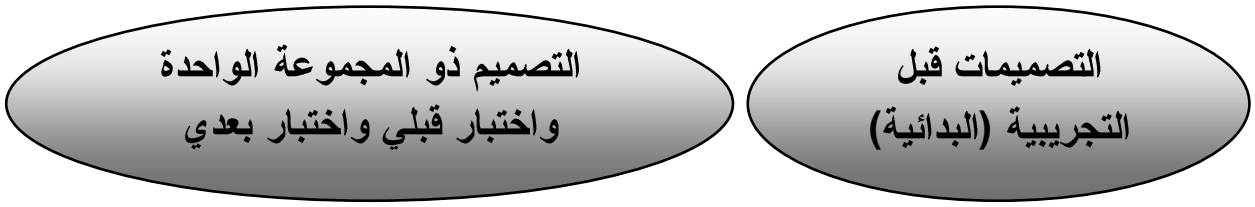
انطلاقا من هذا التحديد يمكننا القول أن المنهج التجريبي يقوم على العامل التجريبي أو المتغير المستقل المتمثل في البرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان)، وهو المتغير المراد قياس مدى تأثيره على الموقف، أما المتغير التابع لهذه الدراسة فتتمثل في مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط، والذي يتغير ويتأثر نتيجة تأثير المتغير المستقل.

1-2- التصميم قبل التجريبي (البدائي: Pre - Experimental Design):

التصميمات قبل التجريبية(البدائية)لا يُلجأ إلى تطبيقها إلا عندما يكون من غير الممكن أو من الصعب حسب تكمان(Takman,1978) تطبيق التصميمات التجريبية الحقيقية أو الشبه التجريبية. (العسّاف، 1995، 315)

وتتلخص حسب الغامدي (1999،ص 17) في الشكل الموالي التصميم قبل التجريبي(البدائي) للمجموعة الواحدة اختبار قبلي واختبار بعدي، والمتمثلة في تصميمه وبناءه، وأثر العامل(المتغير المستقل)

الشكل رقم (01): التصميم قبل التجريبي(البدائي) للمجموعة الواحدة اختبار قبلي واختبار بعدي.



التصميم والبناء			
O_2	X	O_1	A
القياس البعدي لمقياس مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.	ادخال المتغير التجريبي المتمثل في حصص البرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.	القياس القبلي لمقياس مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.	المجموعة التدريبية الاختيار غير عشوائي.
أثر المتغير المستقل			
$O_2 - O_1$			

يتضح من خلال قراءة الشكل(01): أنّنا نخضع في التصميم البدائي ذو المجموعة الواحدة – بدون مجموعة ضابطة وبدون اختيار أو تعيين عشوائي – وقياس قبلي(O_1) وقياس بعدي(O_2) المعتمد في دراستنا هذه، المجموعة الواحدة التدريبية للمتغير المستقل والمتمثل في حصص البرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط، بعد أن يتم قياسها قياسا قبليا بمقياس مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية، ثم تقاس المجموعة التجريبية بعد التجربة بقياس بعدي بنفس المقياس لمقارنة نتائج القياس البعدي بنتائج القياس القبلي، وذلك من أجل قياس أثر المتغير المستقل على التابع.

2- أداة الدراسة:

اختبار تقييمي لمهارة الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات هو اختبار يتكون من24 سؤال (20 سؤال للحساب الذهني و04 مشكلات رياضية) ملحق (01) حيث اثبت ثباته في دراسة قاسي سليمه 2007 من خلال معامل الارتباط (بيرسون 0.91) وكذالك صدق محتواه عن طريق صدق المحكمين ب قانون بيلاك والتي كانت نسبة مرتفعة تقدر ب 80 % بين المحكمين الثلاثة.

وقد طبقنا الاختبار في هذه الدراسة بصورتين متكافئتين (القبلي والبعدي) (10 أسئلة للحساب الذهني و02 لحل المشكلات) القياس القبلي (ملحق02) والقياس البعدي (ملحق 03). والقياس التتبعي (ملحق 04) تم تطبيقه على عينة الدراسة

3- عينه الدراسة:

تعد مرحلة اختيار العينة أهم خطوة في الدراسة وذلك لتجسيد الموضوع على أرض الواقع وقد تم اختيارها بطريقة قصدية وتتكون من 16 تلميذ أولى متوسط تقدموا للتدريب على البرنامج التعليمي للحساب الذهني وقد طبق عليهم المقياس في صوره الثلاثة القبلي والبعدي والتتبعي.

4- الاساليب الإحصائية المعتمدة لمعالجة فرضيات الدراسة:

يلجأ الباحث إلى الأساليب الإحصائية التي تساعده على الوصول إلى معطيات ونتائج يحلل من خلالها الظاهرة المدروسة، وقد استخدمنا الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك بعد ترميز وإدخال البيانات إلى الحاسب الآلي ومعالجتها باستخدام:

- **الإحصاء الوصفي والبياني:**
  - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.
  - المضلعات التكرارية.
  - معامل ارتباط بيرسون.
- **الإحصاء الاستدلالي:**
  - اختبار"ت"t.test لعينتين مترابطتين، للكشف عن دلالة متوسط الفروق بين درجات القياسين البعدي والقبلي، ثم التتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

معادلة كوهن(Cohen, 1977) لحساب مؤشر"d" للدلالة العملية على حجم الأثر في اختبار"t" لمتوسطي درجات عينتين مرتبطين.

5- مجالات الدراسة:

5-1- المجال الزماني:

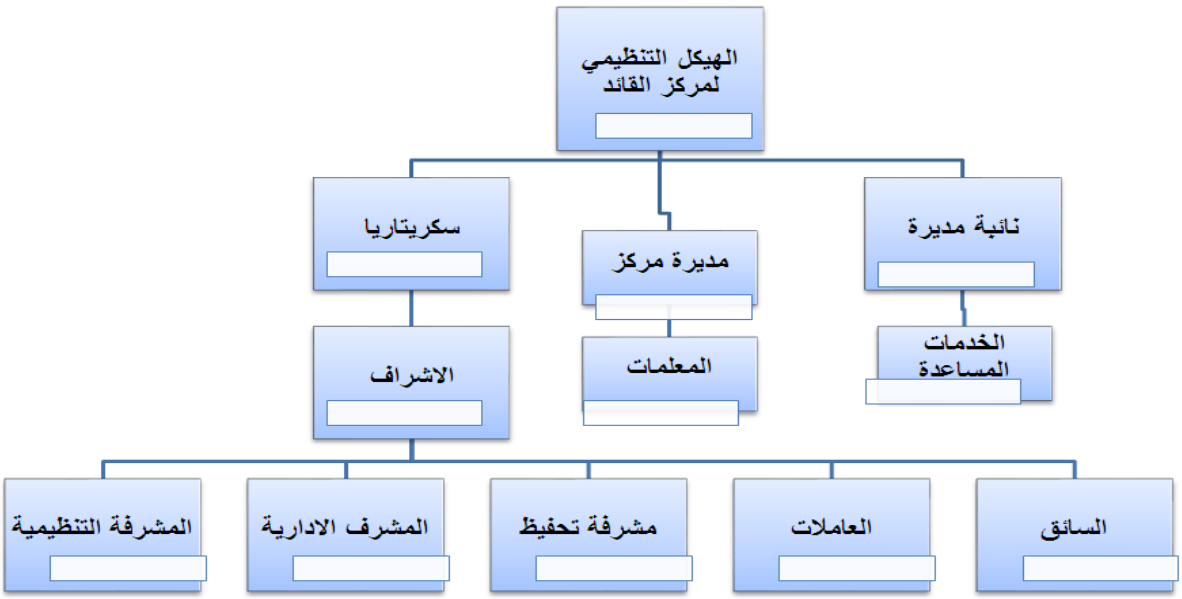
- القياس القبلي كان يوم 16 مارس 2024.
- القياس البعدي كان يوم 13 أفريل 2024.
- القياس التتبعي: 11ماي 2024.

5-2- المجال المكاني:

5-2-1- تعريف المركز:

مركز الطفل القائد هي مؤسسة تعلمية تربوية اجتماعية تابعة لجمعية علماء المسلمين الجزائرية تم فتحها في27 سبتمبر2020 بـــ تقرت حي النصر1 وهي روضة مصغرة تحتضن الطفولة من 3 سنوات إلى 5 يتعلم فيها الطفل بعض الأساسيات مثل الأعداد الحروف، والأرقام، فيما تهدف إلى تحقيق النمو المتكامل للطفل بأبعادي الجسمية وعقلية والاجتماعية إلى المدى الذي يسمح به قدراته والمخطط التالي يوضح الهيكل التنظيمي للمؤسسة.

الشكل (02): الهيكل التنظيمي لمركز الطفل القائد.



5 -2-2- مهام المركز:

من ضمن مهام المركز القانون الداخلي احترام مواقيت عمل المركز.

- احضر الوجبة الصحية لطفل.
- في حالة غياب الطفل على الولي اعلم الروضة من ذلك مع التبرير.
- متابعة سير عمل الروضة من طرف المعلمات وتحضير المنهج التعليمية.
- متابعة شؤون الإدارية والمالية للروضة.
- الروضة مسؤولة على توفير الرعاية الصحية لطفل والأمن والتحصيل العلمي والثقافي.

5-2-3- أهداف المركز:

- تهيئة الطفل للجو المدرسي ونقليه من التمركز الذاتي إلى الحياة الاجتماعية.
- تدريب الطفل على المهارات.
- محافظة على عقيدة الطفل وتزويده ببعض القيم الدينية.
- مساعدة الطفل على بناء ثقته بنفسه.
- مساعدة الطفل على الإبداع.
- اندماج الطفل مع الأطفال لتكوين صدقات جديد.

الفصل الخامس:

عرض وتحليل وتفسير ومناقشة نتائج الدراسة

تمهيد.

1. عرض وتحليل نتائج الدراسة.

1.1.عرض وتحليل نتائج الفرضية الرئيسية الأولى.

2.1.عرض وتحليل نتائج الفرضية الرئيسية الثانية.

2. تفسير ومناقشة نتائج الدراسة.

1.2. تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الأولى.

2.2. تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الثانية.

3. خلاصة نتائج الدراسة وتوصيات.

تمهيد:

بعد تطبيق إجراءات الدراسة الأساسية وتفريغ البيانات ومعالجتها إحصائيا، سيتم من خلال هذا الفصل عرض وتحليل النتائج المتحصل عليها بعد تطبيق البرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) على مجموعة من تلاميذ الأولى متوسط، ثم اختبار كفاءة البرنامج بمقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات، في قياس قبلي وبعدي ثم تتبعي، وسينتهي هذا الفصل بتفسير النتائج ومناقشتها.

1- عرض وتحليل نتائج الدراسة:

1-1- عرض وتحليل نتائج الفرضية الرئيسية الأولى:

يساهم البرنامج التعليمي للحساب الذهني (السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.

وللتحقق من صحة الفرضية الرئيسية الأولى نقترح الفرضية الجزئية التالية: توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ السنة الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

وللتحقق من صحة الفرضية الجزئية للفرضية الرئيسية الأولى قمنا بإجراء اختبار "ت" لعينتين مترابطتين، وبعد التأكد من افتراضات اختبار "ت" وشروطه، الجدول التالي يعرض نتائج الاختبار والدلالة الإحصائية والعملية:

الجدول (01): دلالة متوسط الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

المجموعة التجريبية n =16	المتوسط الحسابي $\bar{X}$		متوسط الفروق $\overline{D}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s_{\overline{D}}$	قيمة t_c	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية	الدلالة العملية (حجم التأثير d)
	القياس البعدي	القياس القبلي						
مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	19.16	14.59	4.57	1.14	16.03	0.000	دال	3.29 (ضخم)

$t_{t\,(df\ 15, \alpha \leq 0.05)} = 2.13$

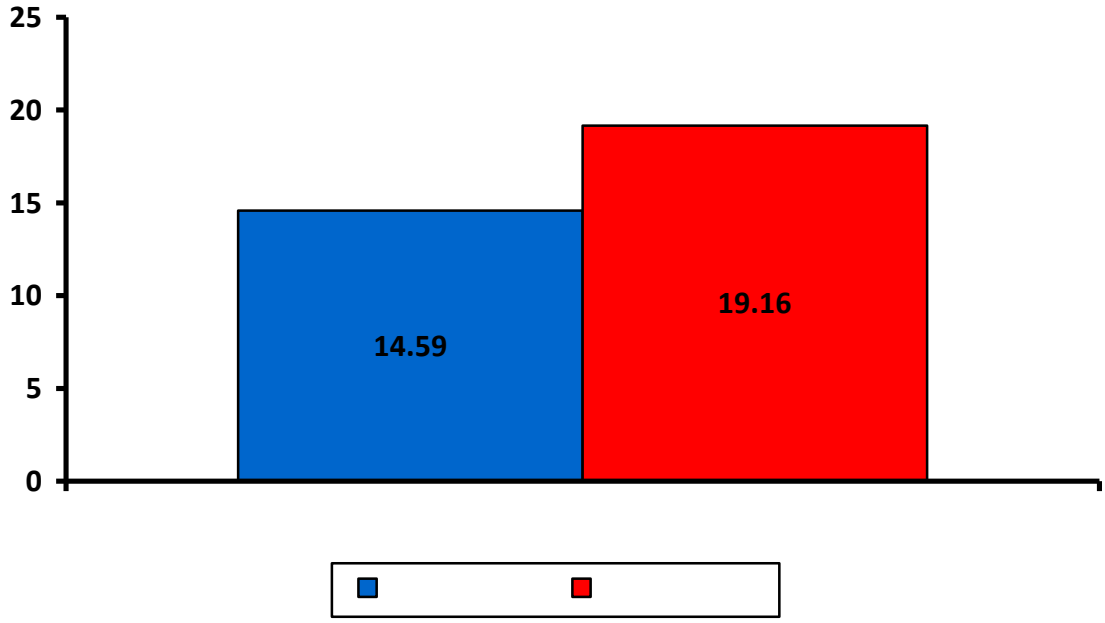
يتضح من بيانات الجدول(01): أن متوسط الفروق بين القياسين البعدي والقبلي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات البالغ(4.57) وانحراف معياري(1.14)، كما جاءت قيمة اختبار "ت" المحسوبة(16.03) أكبر من قيمة "ت" المجدولة(2.13)، وقيمة احتمالية محسوبة(0.000) أصغر من مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$)؛ مما يدل على أن الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط يؤدي إلى التباين في درجات قياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات، وهذه النتيجة تدفعنا إلى القبول بالفرضية الجزئية للفرضية الرئيسية الأولى القائلة: توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ السنة الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

ولتقويم البرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط من خلال نتائج التجربة، تم التحقق من الدلالة العملية بحساب حجم تأثير البرنامج التعليمي ـــــــــ وهو الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ـــــــــ وذلك بتطبيق معادلة كوهن(Cohen,1977) كمؤشر للدلالة على حجم الأثر في اختبار"t" لعينتين مترابطتين، وأشار كوهن إلى معايير محكية للحكم على قيمة حجم الأثر المستخرجة بواسطة مؤشر"d" حيث اعتبر حجم التأثير ضعيفاً عند القيمة]0.20 - 0.50[ومتوسطاً عند القيمة [0.50 - 0.80[، وكبيراً عند القيمة[0.80 – 1.50]، وضخما عند القيمة[1.50 – فأكثر[. (الدردير، 2006، 79)

وبالرجوع كذلك للجدول(01): وبعد عرض المعايير المحكية للحكم على قيمة حجم الأثر المستخرجة بواسطة مؤشر"d"، يتبن لنا أن القيمة المعيارية المحسوبة لحجم تأثير البرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) على تلاميذ الأولى متوسط بحجم تأثير مقدر بـــ:(3.29) تُثبت أن للبرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) دلالة عملية ذات تأثير ضخم على المجموعة التجريبية في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الرئيسية الأولى القائلة: يساهم البرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.

والشكل التالي يعرض المقارنة البيانية للقياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

الشكل (03): المقارنة البيانية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.



يتضح جليا من خلال المقارنة البيانية بالشكل(01): أنّ متوسط درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات البالغ(19.16) يزيد عن متوسط درجات القياس القبلي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات البالغ(14.59).

وتعود هذه الزيادة لمتوسط درجات القياس البعدي على متوسط درجات القياس القبلي إلى الأثر والمساهمة الايجابية للبرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.

1-2- عرض وتحليل نتائج الفرضية الرئيسية الثانية:

تتميز النتائج الإيجابية للبرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط باستقرار.

وللتحقق من صحة الفرضية الرئيسية الثانية نقترح الفرضية الجزئية التالية: لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

وللتحقق من صحة الفرضية الجزئية للفرضية الرئيسية الثانية قمنا بإجراء اختبار "ت" لعينتين مترابطتين، وبعد التأكد من افتراضات اختبار "ت" وشروطه، الجدول التالي يعرض نتائج الاختبار والدلالة الإحصائية:

الجدول (02): دلالة متوسط الفروق بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

المجموعة التدريبية n =16	المتوسط الحسابي $\overline{X}$		متوسط الفروق $\overline{D}$	الانحراف المعياري لمتوسط الفروق $s\overline{D}$	قيمة t_c	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
	القياس التتبعي	القياس البعدي					
مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	19.81	19.16	0.65	1.18	2.22	0.04	دال

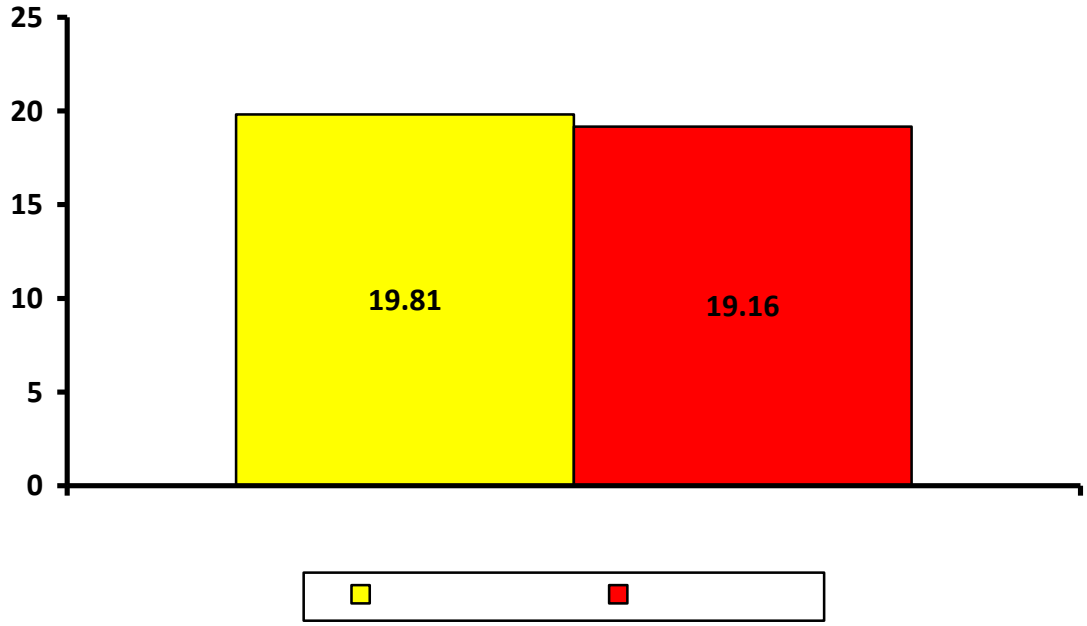
$t_{t\,(df\ 15,\alpha\leq 0.05)} = 2.13$

يتضح من بيانات الجدول(02): أن متوسط الفروق بين القياسين التتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات البالغ(0.65) وانحراف معياري(1.18)، كما جاءت قيمة اختبار "ت" المحسوبة(2.22) أكبر من قيمة "ت" المجدولة(2.13)، وقيمة احتمالية محسوبة(0.04) أصغر من مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$)؛ مما يدل على أن الفروق بين القياسين التتبعي والبعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط يؤدي إلى التباين في درجات قياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات، وهذه النتيجة تدفعنا إلى رفض الفرضية الجزئية للفرضية الرئيسية الثانية القائلة: لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية من تلاميذ السنة الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

وهذا ما يؤكد صحة فرضية بحثنا الثانية القائلة: تتميز النتائج الإيجابية للبرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط باستقرار.

والشكل التالي يعرض المقارنة البيانية للقياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.

الشكل (04): المقارنة البيانية بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات.



يتضح من خلال المقارنة البيانية بالشكل (02): أنّ متوسط درجات القياس التتبعي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات البالغ(19.81) يزيد قليلا عن متوسط درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات البالغ(19.16).

ويعود الفارق الايجابي للنتائج بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية إلى استمرار الأثر الايجابي للبرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.

2- تفسير ومناقشة نتائج الدراسة:

2-1- تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الأولى:

تنص الفرضية على أن:

يساهم البرنامج التعليمي للحساب الذهني (السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل مشكلات الرياضية لدى تلاميذ اولى متوسط.

وقد تبين من خلال الجدول (01) أن هناك تغيير في المتوسط الحسابي لدرجات القياس البعدي (المجموعة التجريبية) والمتوسط الحسابي لدرجات القياس القبلي ولاحظنا أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي أكبر من

المتوسط الحسابي للقياس القبلي وهذا دليل الأثر الإيجابي للبرنامج التعليمي للحساب الذهني السروبان لأنه عند التطبيق الأولي للمقياس وجدنا أن التلاميذ يرغبون في استخدام الألة الحاسبة للإجابة على المقياس وهذا نظرا لاعتيادهم عليها منذ السنوات الأولى للتعليم وقد كانت مدة الإجابة طويلة وصلت الى ساعة ونصف وقد لاحظنا أن التلاميذ لديهم الرغبة القوية في الإجابة على المقياس باعتبار أن هاته المادة تشكل هاجس وخوف لديهم منذ المراحل الأولى من التعلم فالتلميذ اعتاد على استخدام الأصابع ثم اعتمد على الألة الحاسبة والتي تؤثر تأثير سلبي على تحصيله الدراسي في الرياضيات وهذا ما توصلت اليه دراسة إبراهيم عقيلان (1981) التي أثبتت ان هناك فرق بين التلاميذ الذين يستخدمون الألة الحاسبة والذين لا يستخدمونها بل يعتمدون على مهارة الحساب الذهني في مجالات الحساب وحل المشكلات وهذا ما لمسناه في القياس البعدي للتلاميذ بعد تدريبهم على البرنامج التعليمي للحساب الذهني (السروبان) الذي يستخدم فيه التلميذ أصابعه في حل العمليات الحسابية دون الحاجة الى استخدام الورقة والقلم أو الالة الحاسبة وهنا يكون قد استخدم مهاراته الذهنية في الحساب وذلك عن طريق تنشيط فصي الدماغ الأيمن الذي يحتوي على مناطق التنظيم والتخطيط والفص الأيسر الذي يحتوي على الذاكرة الحسابية والمنطقة المتعلقة بالحساب الذهني وبالتدريب المتكرر والمتواصل على هذا البرنامج يصبح لدى التلميذ السرعة والدافعية في الإجابة وهذا ما ولاحظناه أثناء تطبيق المقياس في القياس البعدي والذي أكدته دراسة غزيل بنت الحاكم (2015) والتي تندرج تحت عنوان فعالية استخدام برنامج الحساب الذهني في تنمية الذكاء البصري وسرعة الأداء لدى تلميذات الرابع ابتدائي وتوصلت الدراسة الى فعالية برنامج الحساب الذهني في تنمية الذكاء وسرعة الأداء.

2-2- تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الرئيسية الثانية:

تنص الفرضية على أن:

تتميز النتائج الايجابية للبرنامج التعليمي حساب الذهني (السوربان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ اولى متوسط بإستقرار .

من خلال الجدول 02 يتضح لنا أن درجة التأثير في القياس البعدي للمجموعة التجريبية 0,63 ودرجة التأثير لها في القياس التتبعي 0,72 وهذا دليل أهمية وفاعلية البرنامج فمن خلال التدريب المستمر يصبح التلميذ قادر على حل العمليات الحسابية والمشكلات الرياضية بكل سهوله لأن البرنامج يساهم في زيادة التركيز ولدى التلميذ وزيادة الثقة بنفسه واجابته حيث يصبح مدركا بأنه غير مقيد بأدوات الحساب التقليدية بل يشعر بأن عقله قد اصبح ألة حاسبة متنقلة مما تساعده هذه المهارة في حياته اليومية (السوق ,الشارع ,البيت)

وهذا ما أشارت اليه دراسة willson 1999 التي تحدثت عن الحساب الذهني كونه يشكل دور أساسي من خلال فهم الاستراتيجيات الذهنية التي من خلالها يتطور الحس العددي والقدرة على توظيف شبكة العلاقات المتداخلة في حل المشكلات بفهم الطفل للعمليات الذهنية كالجمع والطرح والضرب والقسمة وادراك المفاهيم المجردة للرياضيات تكون النتيجة ايجابيه دوما

مثل هذه البرامج والأنشطة تمكن التلميذ من إيجاد البدائل وإنجاز العمليات المعقدة لأنه في دراسة perry أفادت بأن هذه المشاريع التي أعدت بدائل متعددة للتلاميذ في استقصاء النماذج الرياضية من خلال الحساب الذهني

كما يعتبر أن المتقنين لتقنية الحساب الذهني يستطيعون حل المشكلات الرياضية المعقدة بسهولة وفي مدة زمنية قصيرة مما يؤدي الى تحسين وتعزيز مستوى التعلم لديهم وحبهم لمادة الرياضيات واضافة الى ذلك فإنها تشجعهم على التفكير المنطقي السليم اثناء تعاملهم مع مواقف مختلفة وهذا ما أشارت اليه دراسة رويستيين (2001) عن فوائد وأهمية الحساب الذهني للمرحة المتوسطة وكيف أن ذلك ساعد في تطوير التفكير والتبرير في مجال الأعداد أي ما يعرف بالحس العددي عند التلاميذ.

– وبما أن بمرور الوقت والمواصلة في التدريب لبرنامج الحساب الذهني السروبان تكون هناك النتيجة الإيجابية مستمرا دوما. وهذا ما أثبته الفرضية.

ومن خلال الدراسة نستنتج أن لبرنامج الحساب الذهني دور مهم في تنمية مهارة الحساب الذهني والتي من خلالها يكتسب التلميذ النمو الذهني السريع وتحسين تحصيله الدراسي وتساعده على تخطي المشكلات وتنمي لديه الثقة بالنفس والفهم والاستيعاب دون خوف ويجعلهم يقبلون على التعلم بحماس وقوة.

وفي الأخير بعد عرض النتائج وتحليل الجداول ومناقشتها من خلال الدراسات السابقة استنتجنا أن لبرنامج الحساب الذهني دور في تنمية مهارة الحساب الذهني وحل المشكلات وهذا ما أثبت لنا صحة الدراسة.

خـــــــلاصـــة نتائج الدراســـة :

- من خلال دراستنا توصلنا الى أن لبرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) نتائج الإيجابية في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط باستقرار.
- استمرار الأثر الايجابي للبرنامج التعليمي للحساب الذهني(السوروبان) في تنمية مهارات الحساب الذهني وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الأولى متوسط.

▪ التوصيات:

- عدم تشجيع الأولياء والمعلمين لاستخدام الألة الحاسبة ومحاولة تدريبهم على مهارات الحساب الذهني في تعلم الرياضيات.
- الاهتمام ببرنامج الحساب الذهني السروبان الذي انتشر في الأونة الأخيرة ومحاولة تطبيق البرنامج في مرحة التعليم الابتدائي لإكساب التلميذ مهارة الفهم وإدراك المفاهيم المجردة في الرياضيات مما يسهل في التحصيل الجيد له كذلك الأثر الإيجابي على الرغبة والدافعية في الدراسة وتجنب من الخوف من الإجابة والفهم الجيد للمشكلة الموجه له وتنمية الثقة بالنفس واستعماله إياها في الحياة اليومية من خلال البيع والشراء.

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

1. ابو علام، رجاء محمود (2004). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*..: دار النشر للجامعات مصر.
2. بدوي، عبد الرحمن (1977). *مناهج البحث العلمي*. وكالة المطبوعات، الكويت.
3. بركات، خليفة (1995). *الاختيارات والمقاييس العقلية*.ط2. مصر. دار مصدر للطباعة.
4. الجلالي، لمعان مصطفى (1980) التحصيل الدراسي. دار الميسرة عمان.
5. الدردير، عبد المنعم (2006). *الاحصاء البارامتري واللابارامتري: في اختبار فرضيات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية*. عالم الكتب، القاهرة.
6. الزينة، فريد كامل (1997). الرياضيات ومناهجيتها وأصول تدريسها، دار الفرقان للنشر والتوزيع، الأردن.
7. سعد دين، محمد (1997). طرائق تدريس الرياضيات للصف الرابع المعاهد اعداد المعلمين. وزارة التربية العراق.
8. طلعت حسن، عبد الرحيم (1980). سيكولوجيه التأخر الدراسي القاهرة. دار الثقافة للنشر
9. العساف، صالح. (1995). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. مكتبة العبيكان الرياض.
10. الغامدي، عبد اللطيف (1999). تصميم الدراسات التجريبية. كلية التربية جامعة أم القرى مكة المكرمة. المراجع كيما هكا
11. فريد كامل، أبو زينة (1997). الرياضيات ومناهجها واصول تدريسها. دار العرفات للنشر والتوزيع. الاردن.
12. موريس، أنجرس. (2004). *منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية*. تدريبات عملية دار القصبة للنشر، الجزائر.
13. هالان (2007). صعوبات التعلم مفهومها وطبيعتها، التعلم العلاجي، ، دار الفكر مصر.

1. عبد الكاظم، تغريد (2013). استخدام العشريحيات الحساب الذهني الاكثر شيوعا عند معلمي الرياضيات. *مجلة الأستاذة*.

2. زينب، محمود، عادل كامل، عطبفي (2014). فاعلية استخدام بعض استرتيجيات الحساب الذهني في التحصيل وتنمية الذكاء العددي لدى تلاميذ الصف الثالث ابتدائي. *المجلة الدولية للأبحاث التروية*. المجلد .39

3. خزعل، غالب، افاقة، جميل، (2015). أثر انتظام استراتيجيات لتدريس الحساب الذهني لتلميذات الصف الخامس ابتدائي، *مجلة كلية التربية الأساسية*، العدد 87.

4. جبار، الهام فارس الحقبي (2007). تنمية الحسن العددي لدى طلبة الصف الاولى متوسط باستخدام استراتيجيات الحساب الذهني، مجلة كلية التربية الأساسية، العدد 51.

1. اللجباني، رديد، عزيل، بنت الحاكم (2015). *فاعلية استخدام برنامج الحساب الذهني في تنمية الذكاء البصري والسرعة لدى تلميذ الصف الرابع ابتدائي بمدينة مكة المكرمة (الرسالة ماجستير قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة أم اليوافي) المملكة العربية السعودية.*

2. قاسي، سليمة (2008). *'تقييم مهارة الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية 'لعينه من المدارس الابتدائية بقسنطينة*.(رسالة ماجستير في علوم التربية) ، الجزائر.

1. فريق السروبان العرب

2. https://blog.gaga-app.com 18:

الملاحق

الملاحق:

الملحق رقم 1: اختبار تقييمي لمهارة الحساب الذهني ودورها في التحكم في حل المشكلات الرياضية لتلاميذ الأولى متوسط

السنة الدراسية 2024/2023

معلومات خاصة بالتلاميذ

الاسم ..... اللقب ..... الجنس .....المدرسة .....

معيد .....

اخواني التلاميذ:

في إطار بحث لنيل شهادة الماجستير في العلوم التربوية والذي يهدف من ورائه الى تقييم ومعرفة مدى مهارة تلاميذنا في الحساب الذهني ودور هذا الأخير في حل المشكلات الرياضية.

مشاركتكم في هذا البحث تكون عن طريق الإجابة عن أسئلة الاختبار بكل موضوعية وصدق وجدية وأمانه مراعين في ذلك الزمن المخصص للاختبار فحاول أيها التلميذ أن لا تضيع الوقت مع النشاط الذي تعجز أمامه وابدأ بما تراه سهلا

وشكرا

1 الاختبار المقترح لقياس مهارة الحساب الذهني :

الرقم	1 – اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على معرفة الحقائق والمصطلحات الحسابية	العلامة
1–1	ماهو العدد الذي : أضيف له 70 وأحصل على 280 العدد هو	
2–1	أطرح منه 75 أجد 25 العدد هو	
3–1	أضربه في 4 وأحصل على 360 العدد هو	
4–1	أقسمه على 5 وأحصل على 30 العدد هو	
5–1	املأ الفراغ بالمصطلح المناسب يعبر العدد 20 عن .....العددين 60 – 40	
6–1	العدد 5 هو .....للعدد 1950	
7–1	العدد 9 ^{2} نسمي العدد 2 .....للعدد 9	
	2 – اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة فهم معنى الأعداد والعمليات الحسابية	
1–2	أكتب بالأحرف 100110	
2–2	أكتب بالأرقام العدد احدى عشرة مليون واحد عشرة ألف وواحد	
3–2	حول العدد 50480 الى عدد رقم مئاته 6وعدد مئاته 66.....	
4–2	حول الجداء 3×3×3×3 الى قوة عدد طبيعي	
5–2	حول المجموع 3+3+3+3الى جداء عددين طبيعيين	
	استنتج رمز العملية المناسب وضعه مكان النقطة +,−,×,÷	
6–2	5..5..5..5...5..5..5 = 35	
7–2	7.8=9..9	
8–2	7..8=7..13	
	3– اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على تطبيق الاستراتيجيات والقواعد الذهنية عند اجراء العمليات الحسابية الأربعة	
	أحسب العمليات التالية دون اجائها عموديا وانما من خلال ربط علاقات بين العمليات الأربعة ويمكنك أن لا تتقيد بما هو مقترح اذا كان لديك طريقة أخرى	
1–3	28–76 = (.–.)+.=.	
2–3	11×36= (360 +.)=.	
3–3	9×34= (.. – 34)=..	
4–3	31×75=..×(..×.)+..=...	
5–3	91÷7 =(.+.)=.=.	
المجموع		10/

2- المشكلات المقترحة لقياس التحكم في حل المشكلات الرياضية

الرقم	نص المشكلة	العملية (الطريقة)	الجواب	المجموع
1	اشترى علي دراجة ثم باعها ب : 10000دج فحصل على فائدة قدرها 1800دج . فما هو ثمن شراء الدراجة . أضاف للمبلغ الذي تحصل عليه من بيع الدراجة ما يسمح له بشراء 8 أجهزة ألعاب الكترونية سعر الواحدة 1200دج ويبقى معه 600دج ولكنه فضل آلات التصوير ثمن الواحدة 800دج ما هو عدد آلات التصوير التي اشتراها ؟			
2	عند معلم 300 دج يريد صرف كل المبلغ في شراء ثلاثة أنواع من القصص ثمن القصة من : النوع الأول :20دج. النوع الثاني : 30 دج . النوع الثالث : 50 دج. ما هو عدد كل القصص التي يمكن شرائها من الأنواع الثلاثة معا ؟			
3	ولد الجد سنة' 1911 وتوفي سنة 2003 ولد الابن سنة 1950 . كم عاش الجد ؟ كم كان عمر الجد حين ولد الابن ؟كم سيكون عمر الابن بعد 16 سنة ؟			
4	قال الجد للحفيد عمري يتجاوز ال 70 لكنه أقل من 90 في هذه السنة هو مضاعف للعدد 5 وفي السنة المقبلة يقبل القسمة على 3 ما هو عمر الجد ؟			
	المجموع			**20 /**

الملحق 2: القياس القبلي

1- الاختبار المقترح لقياس مهارة الحساب الذهني:

الرقم	1 – اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على معرفة الحقائق والمصطلحات الحسابية	العلامة
1-1	ما هو العدد الذي : أضيف له 70 وأحصل على 280 العدد هو	
2-1	أطرح منه 75 أجد 25 العدد هو	
3-1	أضربه في 4 وأحصل على 360 العدد هو	
4-1	أقسمه على 5 وأحصل على 30 العدد هو	
	2 – اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة فهم معنى الأعداد والعمليات الحسابية	
1-2	أكتب بالأحرف 100110	
2-2	أكتب بالأرقام العدد احدى عشرة مليون واحد عشرة ألف وواحد	
3-2	حول العدد 50480 الى عدد رقم مئاته 6وعدد مئاته 66.....	
4-2	حول الجداء 3×3×3×3 الى قوة عدد طبيعي	
	3- اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على تطبيق الاستراتيجيات والقواعد الذهنية عند اجراء العمليات الحسابية الأربعة	
	أحسب العمليات التالية دون اجائها عموديا وانما من خلال ربط علاقات بين العمليات الأربعة ويمكنك أن لا تتقيد بما هو مقترح اذا كان لديك طريقة أخرى	
1-3	28-76 = (.-.)+.=.	
2-3	36×11= (360 +.)=.	
المجموع		10/

2 – المشكلات المقترحة لقياس التحكم في المشكلات الرياضية

الرقم	نص المشكلة	العملية (الطريقة)	الجواب	المجموع
1	اشترى علي دراجة ثم باعها ب : 10000دج فحصل على فائدة قدرها 1800دج . فما هو ثمن شراء الدراجة . أضاف للمبلغ الذي تحصل عليه من بيع الدراجة ما يسمح له بشراء 8 أجهزة			

	ألعاب الكترونية سعر الواحدة 1200دج ويبقى معه 600دج ولكنه فضل آلات التصوير ثمن الواحدة 800دج ما هو عدد آلات التصوير التي اشتراها ؟			
2	عند معلم 300 دج يريد صرف كل المبلغ في شراء ثلاثة أنواع من القصص ثمن القصة من : النوع الأول :20دج. النوع الثاني : 30 دج . النوع الثالث : 50 دج. ما هو عدد كل القصص التي يمكن شرائها من الأنواع الثلاثة معا ؟			
المجموع				**10/**

الملحق 3: القياس البعدي

1- الاختبار المقترح لقياس مهارة الحساب الذهني:

الرقم	**1 – اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على معرفة الحقائق والمصطلحات الحسابية**	العلامة
1-1	املأ الفراغ بالمصطلح المناسب يعبر العدد 20 عن .....العددين 60 – 40	
2-1	العدد 5 هو .....للعدد 1950	
3-1	العدد 9 ^{2} نسمي العدد 2 .....للعدد 9	
	2-اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على فهم معنى الأعداد و العمليات الحسابية	
1-2	حول المجموع 3+3+3+3الى جداء عددين طبيعيين	
	استنتج رمز العملية المناسب وضعه مكان النقطة +,-,×,÷	
2-2	5..5..5..5...5..5..5 = 35	
3-2	7.8=9..9	
4-2	7..8=7..13	
	3- اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على تطبيق الاستراتيجيات والقواعد الذهنية عند اجراء العمليات الحسابية الأربعة	
	أحسب العمليات التالية دون اجائها عموديا وانما من خلال ربط علاقات بين العمليات الأربعة ويمكنك أن لا تتقيد بما هو مقترح اذا كان لديك طريقة أخرى	

1–3	34×9= (..- 34)=..	
2–3	75×31=..×(.×..)+..=...	
3–3	91÷7 =(.+.)=..	
المجموع		10/

2– المشكلات المقترحة لقياس التحكم في المشكلات الرياضية:

الرقم	نص المشكلة	العملية (الطريقة)	الجواب	المجموع
1	ولد الجد سن' 1911 وتوفي سنة 2003 ولد الابن سنة 1950 .كم عاش الجد ؟ كم كان عمر الجد حين ولد الابن ؟ كم سيكون عمر الابن بعد 16 سنة ؟			
2	قال الجد للحفيد عمري يتجاوز ال 70 لكنه أقل من 90 في هذه السنة هو مضاعف للعدد 5 وفي السنة المقبلة يقبل القسمة على 3 ما هو عمر الجد ؟			
المجموع				**10/**

الملحق 4: القياس التتبعي

1- الاختبار المقترح لقياس مهارة الحساب الذهني:

الرقم	1 – اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على معرفة الحقائق والمصطلحات الحسابية	العلامة
1-1	ما هو العدد الذي : أضيف له 50 وأحصل على 300 العدد هو	
2-1	أطرح منه 85 أجد 15 العدد هو	
3-1	أضربه في 6 وأحصل على 360 العدد هو	
4-1	أقسمه على 7وأحصل على20 العدد هو	
	2 – اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة فهم معنى الأعداد والعمليات الحسابية	
1-2	أكتب بالأحرف 200220	
2-2	أكتب بالأرقام العدد اثنا عشر مليون وثلاثة عشرة ألف وواحد	
3-2	حول العدد 40370 الى عدد رقم مئاته 6وعدد مئاته 66.....	
4-2	حول الجداء 7×7×7×7 الى قوة عدد طبيعي	
	3- اختبار فرعي مقترح لقياس القدرة على تطبيق الاستراتيجيات والقواعد الذهنية عند اجراء العمليات الحسابية الأربعة	
	أحسب العمليات التالية دون اجرائها عموديا وانما من خلال ربط علاقات بين العمليات الأربعة ويمكنك أن لا تتقيد بما هو مقترح اذا كان لديك طريقة أخرى	
1-3	28-76 = (.-.)+.=.	
2-3	38×11= (380 +.)=.	
المجموع		10/

2- المشكلات المقترحة لقياس التحكم في المشكلات الرياضية

الرقم	نص المشكلة	العملية (الطريقة)	الجواب	المجموع
1	اشترى علي دراجة ثم باعها ب : 20000دج فحصل على فائدة قدرها 1600دج . فما هو ثمن شراء الدراجة .			

	أضاف للمبلغ الذي تحصل عليه من بيع الدراجة ما يسمح له بشراء 6أجهزة ألعاب الكترونية سعر الواحدة 1400دج ويبقى معه 500دج ولكنه فضل آلات التصوير ثمن الواحدة 800دج ما هو عدد آلات التصوير التي اشتراها ؟			
2	عند معلم 600 دج يريد صرف كل المبلغ في شراء ثلاثة أنواع من القصص ثمن القصة من : النوع الأول :10دج. النوع الثاني : 20 دج . النوع الثالث : 30 دج. ما هو عدد كل القصص التي يمكن شرائها من الأنواع الثلاثة معا ؟			
المجموع				**10**/

الملحق 5:

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	درجات القياس البعدي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	19,16	16	1,513	0,378
	درجات القياس القبلي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	14,59	16	0,898	0,225
Pair 2	درجات القياس التتبعي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	19,81	16	0,544	0,136
	درجات القياس البعدي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	19,16	16	1,513	0,378

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	درجات القياس البعدي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات - درجات القياس القبلي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	16	0,663	0,005

Pair 2	درجات القياس التتبعي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات - درجات القياس البعدي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	16	0,726	0,001		

		Sig. (2-tailed)	df	t			
					Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean
		Lower					
Pair 1	درجات القياس البعدي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات - درجات القياس القبلي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	4,563	1,138	0,285	5,169	3,29	ضخم
Pair 2	درجات القياس التتبعي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات - درجات القياس البعدي للمجموعة التعليمية من تلاميذ الأولى متوسط على مقياس مهارات الحساب الذهني والتحكم في حل المشكلات	0,656	1,179	0,295	1,285		

الاكاديمية الدولية للتدريب و التكوين و تنمية القدرات البشرية

دورة تدريب مدربي السوروبان

تحت اشراف الاستاذة ركوك عائشة حسناء
Email :housnarekouk@gmail.com
Numéro de téléphone :0779874806

2020/2021

Rekouk Aicha Housna

المحور الاول :
حول السوروبان

ما هو السوروبان ؟

•SOROBAN كلمة يابانية مركبة : SORO (رقم, عدد : BAN طاولة) بمعنى طاولة العد , وهو أحد المكونات في الثقافة اليابانية لما يقارب 500 سنة , قادما من الثقافة الصينية, في أواسط القرن السادس عشر , لينتشر في آسيا والعالم , ثم تطور ليأخذ شكله المستعمل حاليا منذ1938

•السوروبان هو برنامج تعليمي لتنمية القدرات العقلية باستخدام المعداد ثم بدونه بالاعتماد على أصابع اليدين والدماغ . يمكن هذا البرنامج الطفل من التفاعل وحل العمليات الحسابية المختلفة : الجمع والطرح والضرب والقسمة.

•الهدف من البرنامج ليس الحساب في حد ذاته بقدر ما الهدف هو تنشيط فصي الدماغ الأيسر والأيمن و بالتالي الحصول على تطور في الأداء.

•ولقد اكتشف أن الأطفال الذين يتعلمون الحساب بواسطة هذه الآلة هم أكثر ذكاءا من قرنائهم الذين لا يستعملونها وقد أسفرت الدراسات عن التأثير الفعال لهذا الأسلوب في تشغيل مراكز خلايا الفصين الأيمن والأيسر لمخ الطفل مما أدى إلى التفوق الملحوظ في تنمية قدراتهم الذهنية.

•إن متقن الحساب بالسوروبان يمكنه إنجاز عمليات حسابية كبيرة خلال ثواني معدودة من جمع وطرح وضرب وقسمة , وطبعا لا يصل إلى هذا المستوى إلا بعد التدريب المستمر والمتواصل

أصل كلمة السوروبان:

•هي كلمة لاتينية مشتقة من الكلمة الإغريقية اباكس *(ABACUS–ABAX-ABAKON)* وتعني الجدول *(TABLE)*ويرجع

أصل استخدام هذه الكلمة *(ABAC)* (إلى *1387* بعد الميلاد وتعني شيء بدون قاعدة

فوائد السوروبان :

- يجعل المتعلم يدرك معنى الأرقام إدراكا حسيا من خلال لمسها و رؤية تمثيلها على المعداد
- يعزز الثقة بالنفس من خلال انجاز عمليات الجمع والطرح في وقت واحد
- ينمي في الطفل ملكات الصبر والتركيز والقدرة على التحمل
- ينمي القدرة على الحساب الذهني السريع

Rekouk Aicha Hasna

- ينمي استخدام الفص الأيمن من الدماغ بشكل هائل
- يؤدي إلى زيادة التركيز والذكاء
- قراءة و تمثيل أعداد كبيرة بكل سهولة
- يشعر الطفل بالرضا عن النفس مع تحسن كفاءته
- تقوية العلاقة بين المربي و الطفل حيث أن تعليم السوروبان للطفل يخلق نوعا من التواصل المستمر والفعال الذي تفتقده الكثير من الأسر مع أطفالها

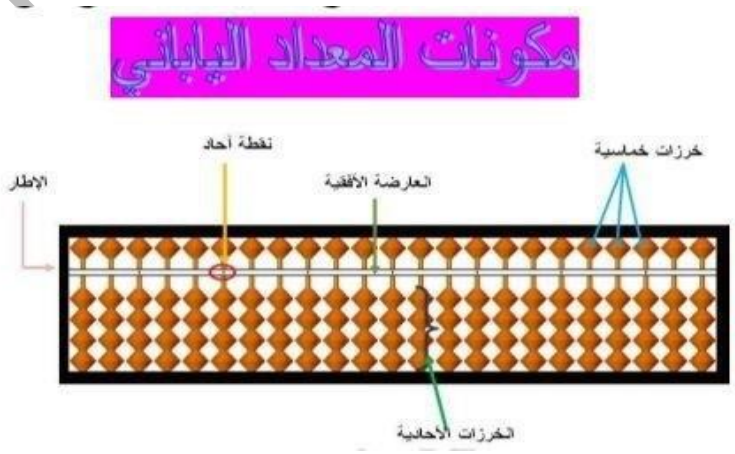
ضوابط تدريب السوروبان :

- إشعار أولياء الأمور بضرورة مصاحبة الطفل في التدرب اليومي
- أن يكون الطفل ضمن مجموعة منسجمة من المتدربين و في جو مناسب من ناحية العدد
- أن يكون المدرب متمكنا
- أن تكون للمتدرب الرغبة في التعلم وهذا الضابط الأهم للحصول على النتائج المرغوبة
- التزام المتدرب بالتدريب المنزلي
- تنويع التداريب مثل : تداريب سوروبان على الورقة , تداريب املاء العمليات و تداريب الفلاش كارت

مفهوم المعداد :

هو وسيلة او أداة لها عمل ميكانيكي يتم تطبيق عليها العمليات الحسابية و يتكون من:

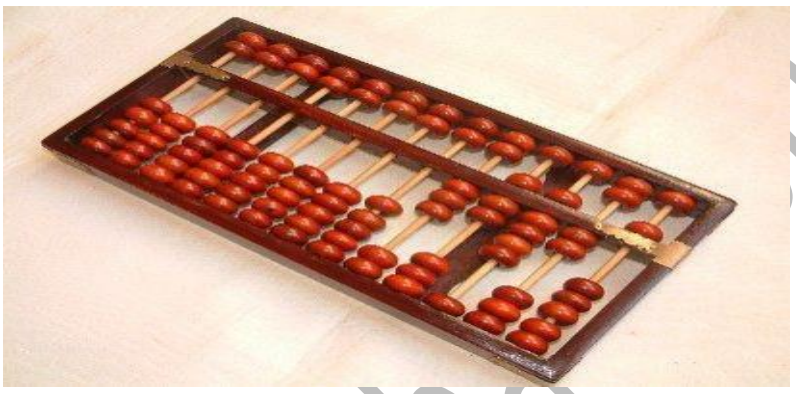
- **الإطار :** وهو الذي يعطي المعداد هيأته وشكله الخارجي
- **الاعمدة:** وهي التي توضع عليها الخرزات وكل عمود يمثل رتبة معينة اما احاد اما عشرات اما مئات او الألاف
- **الخرزات:** وهي التي يتم تمثيل عليها الاعداد بحث انه كل خرزت تمثل قيمة عددية على حسب موقعها في العمود
- **العارضة الافقية:** لها دور اساسي في تنشيط الخرزات بحيث انه كل خرزة ترتبط بهاذه العارضة تصبح منشطة



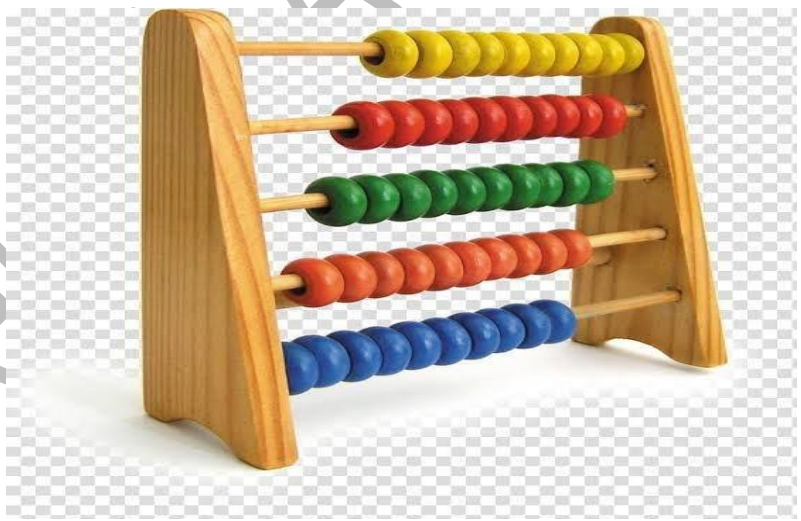
Rakouk Aicha Hasna

انواع المعداد

•**المعداد الصيني**. يرجع أقدم توثيق عن المعداد الصيني الى القرن الثاني قبل الميلاد حيث يتكون المعاد الصيني من سبع خرزات في كل عمود بحيث نجد خرزتين في الجزء العلوي و خمس خرزات في الجزء السفلي عادة ما تكون هذه الخرزات مدورة ومصنوع من الخشب الصلب ولها حرية الحركة لأعلى والاسفل لإجراء العمليات الحسابية

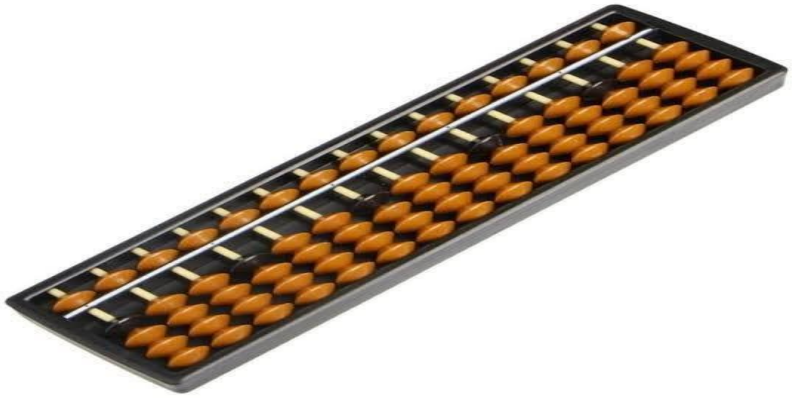


المعداد الروسي : هو معداد له نفس دور المعداد الصيني والياباني لكن كانت له ميزة خاصة وهي انه يتكون من عشر خرزات في كل عمود كما له قواعد وخصائص خاصة في الحساب



المعداد الياباني : هو جهاز دخيل على الثقافة اليابانية جاء من الصين في القرن الرابع عشر حيث بدات طبقة العمال من تجار ومعلمين الرياضيات باستخدامه لقرن او أكثر قبل أن تبدأ الطبقة الحاكمة باستخدامه وتحرم على الطبقات الأدنى شأنا استخدامه وظهر المعداد ¼ المناسب للحسابات العشرية حوالي عاما 1930

•لا يزال تصنيع المعدادات منتشرا في اليابان على الرغم من التطور التكنولوجي الهائل في البلاد



خطوات القيام بالعمليات الحسابية:

-طريقة الجلوس:

•أحسن طريقة للجلوس هي على شكل حرفL

•بحيث يتم تشكيل زاوية 90 ° درجة عند الركبتين وبالمثل عند الخصر ويبقى الظهر مستقيم مع الكرسي

•أما الرجلين فيشترط أن تلمس الأرضية كما هو موضح في الشكل المقابل

لماذا تشترط هذه الوضعية في الجلوس ؟

-تنشيط الدورة الدموية

-تسهيل عملية التنفس

-تنشيط الخلايا العصبية في الدماغ

-مساعدة مركز الأرض في امتصاص الشحنات السالبة

العمل على المعداد:

•يوضع المعداد فوق الطاولة ولا يوضع تحته أي شيء لان أي حركة على الطاولة قد تغير

•من تموضع الخرزات في الأعمدة وبالتالي قد تغير من القيمة العددية للمعداد

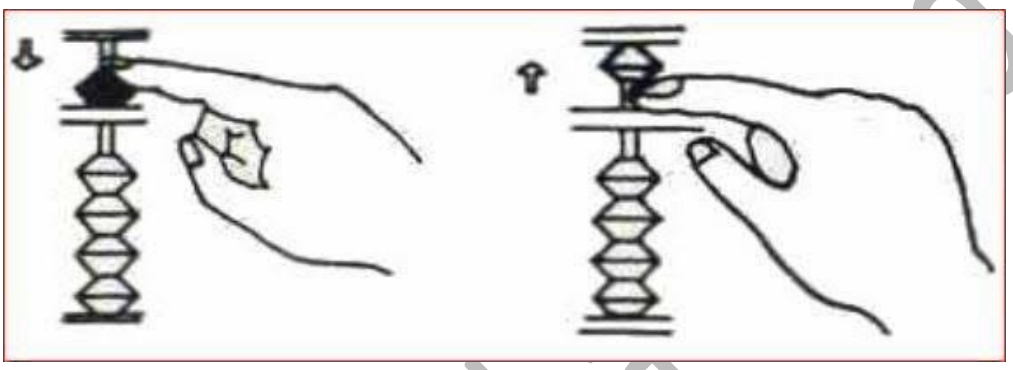
Rekouk Asma Hasna

كيفية مسك المعداد:

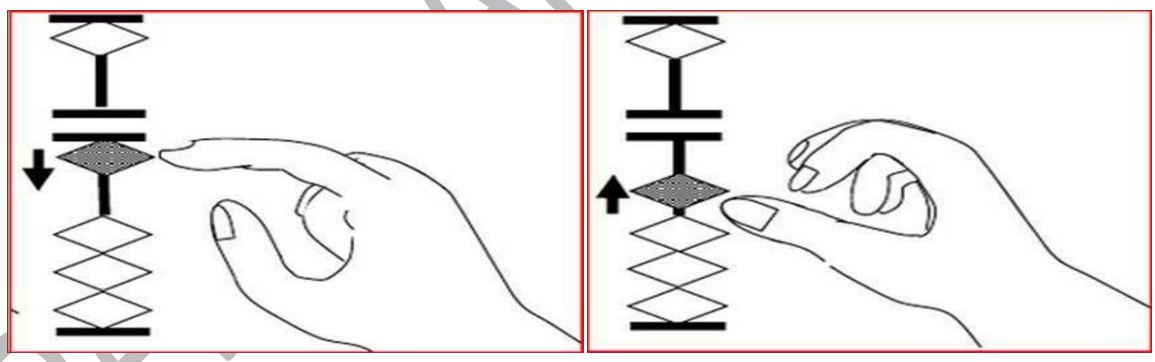
•يمسك المعداد باليد اليسرى بحيث يوضع المعداد في نصف الدائرة التي تشكلها الإبهام والسبابة و يتم الضغط عليه جيدا حتى لا يتحرك عند تحريك الخرزات

كيفية تحريك الخرزات:

- الخرزات العلوية : السبابة لتنشيط وإلغاء تنشيط الخرزات العلوية:



- الخرزات االسفلية : الإبهام لتنشيط الخرزات السفلية أما السبابة لإلغاء التنشيط:



Rezzoug Aicha

المحور الثاني :
الجمع والطرح البسيط

الجمع البسيط : هو عملية حسابية يتم فيها جمع بين عددين أو أكثر شرط أن يكون عدد الخرزات غير المفعلة كافي للإضافة

خطوات الحساب-: نمثل العدد الأول ثم نظيف العدد الثاني لكن يشترط أن تكون قيمة الخرزات غير مفعلة كافية لإضافة العدد الثاني

امثلة :

- 3+0+1= ?
- 5+5+5= ?
- 1+6+1= ?
- 3+1+5= ?
- 1+7+1= ?
- 5+2+1= ?
- 2+1+5= ?
- 1+1+2= ?

الطرح البسيط : هو عملية حسابية يتم فيها طرح عدد من عدد أو مجموعة الأعداد لكن يشترط أن يكون عدد الخرزات المفعلة كافية لطرح العدد الثاني

أمثلة :

- 9-5-3= ?
- 9-7-1= ?
- 8-1-2= ?
- 7-6-1= ?
- 6-5-1= ?
- 9-1-4= ?
- 8-2-1= ?

Rekouk Aicha Hasna

تطبيقات :

1 - 1 + 2	2 + 1 - 3	3 - 2 + 2	3 - 1 + 6	4 - 1 + 6	4 - 3 + 7	4 + 2 - 6	5 - 5 + 8	6 - 1 + 4	6 - 5 + 2
6 - 6 + 8	7 - 5 + 5	7 - 6 + 1	7 + 2 - 7	7 - 2 - 5	8 - 8 + 3	7 - 1 + 2	8 - 7 + 7	8 + 1 - 6	8 - 1 - 5
8 - 5 + 5	8 - 3 + 4	8 - 1 + 2	9 - 8 + 7	9 - 7 + 6	9 - 6 + 5	1 + 5 - 1	9 - 3 + 1	3 + 6 - 2	2 + 2 - 1
88 - 77 + 77	44 - 33 + 22	66 - 55 + 11	55 + 44 - 22	77 + 11 - 66	33 + 66 - 77	99 - 99 + 99	11 + 88 - 77	55 - 55 + 44	33 - 22 + 11

22 + 77 - 75	46 - 41 + 54	39 - 25 + 55	14 + 85 - 99	21 + 23 - 44	26 - 15 + 88	11 + 73 - 33	84 + 15 - 45	54 - 51 + 45	33 - 21 + 35
116 + 223 - 113	226 - 115 + 777	111 + 785 - 331	161 + 335 - 446	253 - 152 + 343	498 - 252 + 650	713 + 225 - 433	505 + 494 - 759	365 + 523 - 555	333 - 123 + 123

Rekouk Aicha Hasna

9999 - 4444 + 3333	1254 + 3245 - 2367	4568 - 2516 + 6742	6248 + 2551 - 6666	9587 - 7572 + 1111	3627 + 6372 - 5555	7489 + 2510 - 1234	6921 - 1221 + 1221	4871 - 3321 + 2121	3698 + 5201 - 3698

Rekouk Aicha Hasna

المحور الثالث:
الجمع والطرح المركب
(المكمل5)

1. الجمع المركب :

هو عملية حسابية يتم فيها جمع عددين او اكثر حيث تكون الخرزات الغير مفعلة غير كافية لزيادة العدد الموالي ; في هذه الحالة نلجا الى المكمل 5

شروط العمل بالمكمل5 :

- ان يكون العدد المضاف محصور بين 1 و4
- ان تكون الخرزة الخماسية غير مفعلة

قواعد المكمل5 :

- +1=+5- 4
- +2=+5-3
- +3=+5-2
- +4=+5-1

تطبيقات :

1 + 4	3 + 2	2 + 7	2 + 6	3 + 3	3 + 4	4 + 2	4 + 3	4 + 4	2 + 3	2 + 4	3 + 4
1 + 2 + 3	3 + 2 + 1	1 + 4 + 1	4 + 4 + 1	1 + 2 + 2	3 + 4 + 1	1 + 2 + 4	3 + 3 + 1	2 + 2 + 1	4 + 0 + 1	2 + 3 + 1	3 + 1 + 2

Rekouk Aicha Hasna

6 + 5 + 4	3 + 2 - 5	4 + 4 - 3	2 + 7 - 6	9 - 5 + 2	7 - 6 + 4	3 - 1 + 3	9 - 6 + 2	2 + 4 - 1	1 + 4 + 2	6 + 2 - 8	2 + 1 + 4

31 + 41	32 + 24	13 + 41	21 + 44	21 + 34	22 + 44	22 + 43	33 + 22	44 + 11	13 + 42	14 + 41	23 + 32
99 - 56 + 33	77 - 55 + 44	33 - 22 + 33	44 - 12 + 33	65 - 65 + 65	11 + 44 - 55	33 + 33 - 11	32 + 32 - 53	41 + 44 - 15	44 - 23 + 44	21 + 42 - 12	22 + 33 - 55
31 - 21 + 44	67 - 55 + 14	79 - 56 + 31	79 - 55 + 23	11 + 44 - 55	62 - 50 + 43	34 + 42 - 56	55 - 55 + 88	23 + 23 - 45	98 - 88 + 11	87 - 77 + 34	99 - 66 + 33

Rekouk Aicha Hasna

2. الطرح المركب :

هو عملية حسابية يتم فيها طرح عددين أو أكثر بحيث يكون عدد الخرزات المفعلة غير كافي لطرح العدد الموالي في هذه الحالة أيضا نلجأ إلى المكمل5

شروط العمل بالمكمل: 5

- أن يكون العدد المطروح محصور بين (1- ; 4-)
- أن تكون الخرزة الخماسية مفعلة.

قواعد المكمل: 5

- -1=-5+4
- -2=-5+3
- -3=-5+2
- -4=-5+1

تطبيقات :

7 - 3 - 2	6 - 1 - 1	9 - 3 - 2	7 - 1 - 4	8 - 1 - 4	9 - 3 - 3	6 - 0 - 4	8 - 3 - 1	9 - 4 - 1	9 - 4 - 3	8 - 2 - 2	7 - 1 - 2
56 - 44	75 - 31	88 - 43	65 - 34	55 - 33	77 - 43	73 - 32	57 - 31	65 - 21	56 - 24	78 - 44	55 - 22
234 - 123	475 - 132	654 - 321	859 - 743	759 - 426	328 - 116	789 - 677	958 - 756	312 - 212	254 + 645	897 - 324	232 + 122

576 - 244	567 - 333	665 - 423	576 - 132	555 - 433	965 - 741	578 - 222	555 - 321	598 - 494	555 - 123	687 - 243	567 - 444

Rekouk Aicha Hasna

7897 - 4444 + 3333	8729 - 4623 - 2100	231 + 321 - 768	444 + 123 - 123	258 - 144 - 111	222 + 333 - 333	777 - 333 - 222	321 + 344 - 213	875 - 434 + 333	423 + 132 - 132	564 - 412 + 703	698 - 474 + 344

Rekouk Aicha Hasna

المحور الرابع:
الجمع والطرح المركب
(المكمل 10)

في حالة اختلال احد شروط المكمل 5 نلجأ في هذه الحالة إلى المكمل 10

قواعد المكمل 10 :

في الجمع :

- **+1=+10-9**
- **+2=+10-8**
- **+3=+10-7**
- **+4=+10-6**
- **+5=+10-5**
- **+6=+10-4**
- **+7=+10-3**
- **+8=+10-2**
- **+9=+10-1**

تطبيقات :

26 + 85	11 + 98	69 + 99	87 + 78	66 + 45	79 + 78	24 + 39	13 + 77	79 + 19	55 + 55	74 + 17	23 + 77
7182 + 9874	3654 + 9955	9182 + 9877	159 + 957	789 + 444	326 + 784	124 + 789	325 + 985	214 + 857	112 + 987	321 + 798	3211 + 9995

Rekouk Aicha Hasna

123 + 777	287 + 654	357 + 555	347 + 231	178 + 999	111 + 895	147 + 152	876 + 324	987 + 412	367 + 657	321 + 785	125 + 987
5684 + 1237	3724 + 1786	3278 + 7412	8412 + 9632	3261 + 7846	3624 + 4136	7231 + 3848	6547 + 6571	3412 + 4529	7834 + 3687	3254 + 8796	1234 + 9999

في الطرح :

- **-1=-10+9**
- **-2=-10+8**
- **-3=-10+7**
- **-4=-10+6**
- **-5=-10+5**
- **-6=-10+4**
- **-7=-10+ 3**
- **-8=-10+2**
- **-9=-10+1**

تطبيقات :

11 - 7	10 - 2	13 - 4	10 - 3	10 - 4	10 - 5	10 - 6	10 - 7	10 - 8	11 - 2	10 - 9	10 - 1
546 - 99	324 - 175	111 - 22	231 - 155	365 - 278	881 - 548	321 - 257	124 - 55	187 - 98	147 - 98	438 - 78	123 - 99

Rekouk Aicha Hasna

3264 - 1874	3652 - 1987	3264 - 3264	8476 - 7486	2642 - 1624	3246 - 2466	3246 - 2648	7126 - 1987	7186 - 5847	3264 - 2444	3246 - 1889	3214 - 1479

Rekouk Aicha Hasna

المحور الخامس:
الضرب البسيط والمركب

-الضرب البسيط:

تعريف:

هو ضرب عددين شرط أن يكون أحدهما متكون من رقم واحد.

مثال 14 * 2 = 28

-الضرب المركب:

تعريف:

هو ضرب عددين أو أكثر بحيث يكون العددين مكونين من رقمين أو أكثر.

مثال 43 * 12 = 516

-طريقة الحساب على المعداد:

-يكون التمثيل في حالة الضرب بنوعيه على يسار المعداد.
-نمثل العدد الأول.
-نترك عمودا شاغرا لإشارة الضرب.
-نمثل العدد الثاني.
-نقووم بعملية الضرب.
-نسجل النتائج على يمين المعداد.

تطبيقات :

11 × 4	22 × 4	21 × 2	42 × 2	23 × 8	19 × 3	54 × 6	42 × 9	74 × 8	52 × 7	33 × 6	18 × 5

Rekouk Aicha Hasna

25 × 3	24 × 9	42 × 2	87 × 2	73 × 5	52 × 7	32 × 6	23 × 3	151 × 1	124 × 2	150 × 6	124 × 2
321 × 3	212 × 4	537 × 6	718 × 9	243 × 2	266 × 8	321 × 3	718 × 9	973 × 5	312 × 4	412 × 8	222 × 7

24 × 23	57 × 98	78 × 43	64 × 27	34 × 56	78 × 15	67 × 33	78 × 34	26 × 37	74 × 42	65 × 84	16 × 47
245 × 22	756 × 42	321 × 12	625 × 43	852 × 62	753 × 32	987 × 75	951 × 46	675 × 81	852 × 74	963 × 14	834 × 74
444 × 15	752 × 98	321 × 86	283 × 73	245 × 45	654 × 84	369 × 36	623 × 78	841 × 14	741 × 47	856 × 63	968 × 95

Rekouk Aicha Hasna

المحور السادس:
القسمة البسيطة والمركبة

القسمة هي عملية حسابية يتم فيها قسمة عدد على عدد وتنقسم الى قسمين:

-القسمة البسيطة : وهي قسمة عدد على عدد بحيث يكون احد العددين مكون من رتبة واحدة (احاد فقط)وتكون كالتالي:

AB/C

ABC/D

-القسمة المعقدة : وهي قسمة عدد على عدد مكونان من رتبتين فأكثر تكون من الشكل التالي:

AB/CD

ABC/DE

-----/-----

بحيث A و B و C و D و --- E اعداد حقيقة

كيفية تطبيق القسمة على المعداد:

- تكتب العملية افقيا
- يتم تمثيل العملية في المعداد وبنفس الكيفية المطبقة في عملية الضرب بحيث يتم تمثيل كل عدد في العمودالخاص به مع ترك عمود الترميز(/)
- عملية القسمة تكون بنفس الطريقة المتبعة في عملية القسمة الاقليدية

ملاحظة:

عند الانتهاء من قسمة كل عدد نقوم بالتصفير حتى لا نقع في مشكل التكرار والنسيان

تطبيقات :

36 / 3	64 / 2	256 / 4	128 / 4	160 / 5	175 / 7	216 / 6	432 / 8	570 / 6	686 / 7

Rekouk Aicha Hasna

621 / 9	576 / 9	696 / 8	568 / 8	348 / 4	1740 / 5	5586 / 6	2401 / 7	6165 / 9	2472 / 6
448 / 14	518 / 37	546 / 39	952 / 17	1792 / 56	1848 / 33	4312 / 98	756 / 63	1150 / 25	1092 / 28
858 / 39	832 / 13	525 / 15	3298 / 34	3104 / 97	1404 / 27	2914 / 94	2112 / 66	4810 / 65	3848 / 74

Rekouk Aicha Hasna

المحور السابع:
الاعداد السالبة

الأعداد السالبة:

هي تلك العمليات التي يكون ناتجها سالب وتكون من الشكل

X-Y=-Z

بحيث

Y > X

خطوات القيام بالعملية الحسابية:

طريقة: 1

-نقوم بتمثيل العدد الثاني (الأكبر)

-نطرح منه العدد الأول (الأصغر)

-النتيجة نضيف لها إشارة سالب (-)

طريقة: 2

1.نمثل العددx

2.ننظر لرتبة y إذا كانت

y-رتبتها أحاد نضيف إلى العدد الممثل على المعداد x العدد10

-إذا كانت رتبة y عشرات نضيف إلى العددx100

-أذا كانت رتبة y مئات نضيف إلى العددx1000

1.نقوم بطرح العدد y من الناتج

2.نقوم بحساب عدد الخرزات غير مفعلة

3.نضيف العدد 1 إلى ناتج النهائي لعدد الخرزات غير مفعلة

4.نضيف الإشارة (-) للناتج الإجمالي

تطبيقات :

12 - 33	74 - 34	10 - 99	74 - 89	43 - 41	78 - 321	42 - 87	147 - 369	91 - 92	34 - 261

Rekouk Aicha Hasna

45 - 55	94 - 214	45 - 68	991 - 7891	96 - 105	12 - 46	35 - 65	175 - 456	746 - 658	26 - 45
38 - 41	74 - 264	32 - 41	97 - 99	63 - 75	74 - 354	23 - 41	745 - 987	872 - 985	35 - 43
65 - 789	999 - 1000	87 - 99	24 - 25	87 - 98	96 - 74	96 - 745	81 - 98	26 - 27	74 - 478

Rekouk Aicha Hasna

المحور الثامن:
الاعداد العشرية

الأعداد العشرية: هي تلك العداد المكونة من الجزء العشري والجزء الصحيح.

الطريقة الأولى:

تقوم على نفس التقنيات التي يقوم عليها الجمع بنوعيه

- يكون تمثيل العمليات وناتجها في الجهة اليمنى من المعداد
- نحسب عدد الرتب التي تكون وراء الفاصلة ونأخذ عدد الرتب الأكثر وراء الفاصلة
- نمثل العدد الأول لكن نترك 3 أو 4 أعمدة على حسب أكبر رتبة وراء الفاصلة
- ثم نضع إشارة الفاصلة في العمود 5 بحيث يصبح العمود الخامس يمثل الفاصلة
- نقوم بتمثيل العدد الأول
- نظيف العدد الثاني بنفس الطرق المتبعة في الجمع بنوعيه

الطريقة الثانية:

- نحسب عدد الرتب وراء الفاصلة
- نأخذ أكبر عدد ثم نساوي بين رتب الأرقام الأخرى التي وراء الفاصلة
- نحذف الفاصلة من الأعداد المراد جمعها
- نمثل العدد الأول لكن بدون فاصلة
- نضيف العدد الثاني
- الناتج المتحصل عليه نضيف له الفاصلة لكن بنفس عدد الرتب التي وراء الفاصلة التي تم عدها سابقا

تطبيقات :

21.7 + 14.8	9.6 + 47.58	45.98 + 3.147	104 + 3.15	1.2 + 99.8	98.88 + 4.18	14.12 + 36.78	74.1 + 9.47	7.8 + 3.147	2.31 + 9.14

Rekouk Aicha Hasna

2.14 - 1.4	47.2 - 24.1	14.3 - 5.74	98 - 14.654	74.14 - 65.08	658 - 45.9	784.25 - 325	12.35 - 11.25	45.14 - 45.140	74.15 - 54.14
53.21 + 34.25	72.12 - 66.5	25,76 + 95.11	45.37 + 81.55	12.67 + 41.22	74.29 - 15.51	25.15 + 61.19	45.66 + 32.16	98.12 - 11.76	2.76 + 13,2

Rekouk Aicha Hasna

انتهى.