المجلـد (١٠)، العـــدد (٣٨)، الجـزء الأول، سبتمبـــر ٢٠٢٠، ص ص ١ – ٣٧

أهم مشكلات عسر الحساب التي ينتقل بها تلميذ السنة الخامسة من الطور الابتدائي إلى الطور المتوسط

دراسة ميدانية لمستوى السنة الخامسة من التعليم الابتدائي في مدينة سطيف

إعـــداد

ليلـــى سليمـــانـــي

أستـــاذة جـــامعيـــة

دكتوراه في علم النفس تخصص التربية المختصة

جامعة محمد لمين دباغين سطيف – دولة الجزائر

DOI: 10.12816/0056080

أهم مشكلات عسر الحساب التي ينتقل بها تلميذ السنة الخامسة من الطور الابتدائي إلى الطور المتوسط
دراسة ميدانية لمستوى السنة الخامسة من التعليم الابتدائي في مدينة سطيف

إعداد

ليلى سليماني (*)

ملخص

إن الاهتمام بموضوع الحساب ودراسة صعوباته لدى حالات تعاني من اضطرابات مختلفة نال حيزا واسعا في صعوبات التعلم وهذا ما دفع الباحثة التركيز على فئة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم من خلال ملاحظاتها لهم أثناء حل المشكلات الرياضية وكذلك من خلال المقابلة مع المعلمين، ومحاولة دراسة وتحليل أهم الصعوبات التي تواجههم في الحساب بمفهومه الواسع، قصد التعرف على أنماط الأخطاء المرتكبة لدى تلاميذ مستوى الخامسة ابتدائي الذين تتراوح أعمارهم بين ٩ سنوات و ١١ سنة، وقد تم اختيار هذه الفئة العمرية باعتبار نضجهم العقلي واكتسابهم للمفاهيم الأساسية التي تطرق إليها بياجي، فهم ينتمون إلى مرحلة العمليات المحسوسة، هذا يعني انفصالهم عن مرحلة ما قبل العمليات، إضافةإلى أن المفاهيم المتعلقة بالحساب والعمليات الحسابية هي كاملة النمو، وقد يكون عسر الحساب كميا وهو عجز في العد والحساب، كما قد يكون نوعيا وهو صعوبة في فهم العمليات الحسابية، وقد يكون متوسطا ، أي عدم القدرة على التعامل مع الأعداد والرموز الرياضية كإشارات الطرح والجمع والضرب والقسمة. وانطلاقا من كل ما سبق ذكره، يهدف هذا البحث إلى تقصى أهم الصعوبات التي يعاني منها تلميذ مستوى الخامسة ابتدائي والتي ينتقل بها إلى الطور المتوسط في دراسة ميدانية على مستوى مدارس مدينة سطيف للموسم الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩.

الكلمات المفتاحية: الحساب، عسر الحساب، تلميذ السنة الخامسة ابتدائي، الطور الابتدائي، الطور المتوسط.

(*) أستاذة جامعية ، دكتوراه في علم النفس تخصص التربية المختصة جامعة محمد لمين دباغين سطيف - دولة الجزائر - leilasimani@yahoo.fr.

The most important dyscalculia problems that accompany fifth level student to elementary school A case study of fifth year primary school level in sétif

Abstract

The issue of arithmetic and studying its difficulties in cases suffering from various disorders gained a great interest in learning difficulties ,which prompted the researcher to focus on school children who suffer from such difficulties through observing them , while solving mathematical problems as well as interviewing teachers, trying to study and analyze the most important problems they face in calculating in its broad sense in order to identify the patterns of errors committed among students of the fifth primary level aged between 9 and 11 years. This age group was selected in view of their mental maturity and acquisition of the basic concepts, that Piaget mentioned as they belong to the physical operations stage and separated from the pre-operations stage. Moreover, the concepts related to arithmetic and arithmetic operations are fully developed, and the difficulty of calculation may be quantitative as a deficit in counting and arithmetic, it may be qualitative as a difficulty in understanding arithmetic operations. It can be average as an inability to deal with numbers and mathematical symbols such as signs for subtraction, addition, multiplication and division. Based on all of the aforementioned, this research aims to investigate the most important difficulties experienced by pupils at the fifth level of primary school and passing to the elementary stage in a field descriptive study at the level of schools in Sétif for the 2018-2019 academic season.

Key words: Arithmetic, Dyscalculia, Fifth year primary school student, Primary level, Elementary level.

مقدمة الدراسة:

اهتم العديد من الباحثين بموضوع الحساب ودراسة صعوباته لدى حالات تعاني من اضطرابات مختلفة، ولكن دفع الباحثة التركيز على فئة الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم من خلال ملاحظاتها لهم أثناء حل المشكلات الرياضية وكذلك من خلال المقابلة مع المعلمين، ومحاولة دراسة وتحليل أهم الصعوبات التي تواجههم في الحساب بمفهومه الواسع، قصد التعرف على أنماط الأخطاء المرتكبة لدى تلاميذ مستوى الخامسة ابتدائي الذين تتراوح أعمارهم بين ٩ سنوات و ١١ سنة، وقد تم اختيار هذه الفئة العمرية باعتبار نضجهم العقلي واكتسابهم للمفاهيم الأساسية التي تطرق إليها بياجي، فهم ينتمون إلى مرحلة العمليات المحسوسة، هذا يعني انفصالهم عن مرحلة ما قبل العمليات، إضافةإلى أن المفاهيم المتعلقة بالحساب والعمليات الحسابية هي كاملة النمو. فيطلق على صعوبات تعلم الحساب حسب الأستاذ جمال مثقال مصطفى القاسم ،بعسر العمليات الحسابية، لأنها تحتاج إلى استخدام الرموز وكذلك القدرة على التمييز الصحيح لهذه الرموز، وتتمثل الصعوبات في عجز الطفل عن التعامل مع الأرقام والعمليات والقوانين الرياضية بشكل صحيح، أو في الترتيب المنطقي لخطوات الحل في العمليات الرياضية والحسابية، كما الأطفال ذوو صعوبات الحساب، صعوبة في تعلم المهارات الأولية الأساسية البسيطة كالجمع والطرح والضرب والقسمة، إلا أن البعض لا يواجهون هذه الصعوبات إلا عندما يصلون إلى المستويات العليا في الحساب كحساب الكسور والأعشار والجبر والهندسة.

مشكلة الدراسة:

لقد كان لنا في قول المولى عز وجل الشاهد الأمثل للإشارة إلى علم الحساب في الآية الكريمة : هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نوراً وقدره منازل لتعلموا عددالسنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون (يونس الآية ٥) . (القرآن الكريم)

يعتبر علم الحساب نشاط فكري تجريدي يعالج رموزا عددية يحتاج إليه الفرد في سعيه لإدراك الوجود الكمي الذي يحيط به، إذ أنه من العلوم الهامة والضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته، فهو أساسي في اتخاذ القرارات المتعلقة بأمور الحياة اليومية، كاستخدام النقود وما يرافقها من عمليات السحب والإيداع والشيكات، حيث أصبح مفهوم العدد دائم الحضور في عالم اليوم؛ فالمهارات الحسابية التي يحتاجها التلاميذ في الحياة اليومية هي مهارات محدودة وتتمثل في إجراء العمليات

الأربعة :الجمع، الطرح، الضرب والقسمة، حيث تعتبر العمليات الحسابية من أكثر موضوعات الحساب انتشارا وتكرارا، وهي واحدة من الميادين التي يمكن للتلاميذ أن يتعلموها بما يتناسب مع عمرهم العقلي في الربط بين المفاهيم مثل مفاهيم العدد، ويعد استيعاب هذا الأخير أمر مهم لإتقان الحساب، وفي نفس السياق بين بياجيه بان مفهوم العدد لا يصبح عمليا إلا إذا استطاع الطفل إدراك الاحتفاظ، فالعدد يبنى بفضل ثلاث كفاءات منطقية :التصنيف ،الترتيب والاحتفاظ؛ ومن خلال هذا أكد بأن الطفل قبل سن السابعة لا يتمكن من إدراك مفهوم العدد بصفة عملية، فهو غير واع بها إلا بعد هذا السن أي السابعة.

فمن لا يدرك مفهوم العدد قد ينظر إليه بأنه معوق، وهذا استنتاج ظالم لهذه الفئة التي تعاني من التباس عددي والمؤدي إلى صعوبة في الحساب. أشارت مجلة طب الأطفال سنة 2001 حسب الدكتور سعادة خليل " أن الأطفال الذين يعانون من صعوبات الحساب يتمتعون بلغة ومهارات أخرى عادية أو فوق المتوسط وغالبا ما يتمتعون بذاكرة بصرية جيدة للكلمات المكتوبة وقدرة رياضيات عقلية متدنية غالبا ما تترافق مع صعوبة التعامل مع الحسابات، وغالبا ما يكون هناك صعوبة في الجمع والطرح والضرب والقسمة ومفهوم تسلسل الأعداد، وفي بعض الأحيان يصاحب ذلك ضعف في الحفظ وضعف في استرجاع المفاهيم والاحتفاظ بمستوى معين من فهم القوانين والصيغ الرياضية "(سعادة،٢٠٠٥)

وكذلك تلاحظ صعوبة في المفاهيم المجردة الخاصة بالوقت والاتجاهات والجداول وتتبع الوقت وتسلسل أحداث الماضي والمستقبل، ويقدم هؤلاء الأطفال عدة أخطاء شائعة عند التعامل مع الأعداد مثل :عكس الأعداد وحذفها، وقد يكون صعوبات الحساب كميا وهو عجز في العد والحساب، كما قد يكون نوعيا وهو صعوبة في فهم العمليات الحسابية، وقد يكون متوسطا، أي عدم القدرة على التعامل مع الأعداد والرموز الرياضية كإشارات الطرح والجمع والضرب والقسمة. وانطلاقا من كل ما سبق ذكره، جاءت تساؤلاتنا كما يلي:

أسئـــــلة الـــــدراســـــــة:

- هل يواجه تلاميذ مستوى الخامسة ابتدائي صعوبات في الحساب للانتقال إلى الطور المتوسط؟
- هل هذه الصعوبات خاصة بعمليات معينة دون أخرى؟

أهـــداف الـــدراســـــة:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أهم المشكلات والصعوبات في الحساب لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي وتحليل أهم الأخطاء المرتكبة في العمليات الرياضية، وهذا بواسطة أداة تشمل مجموعة تمارين مناسبة لمستواهم الدراسي، ومصممة وفقا لمجموعة معايير منها الصدق والثبات. كما يهدف إلى توعية المعلمين والمسئولين بالمشاكل العويصة التي تواجه التلاميذ في الحساب من خلال إبراز أنماط الصعوبات والأخطاء المرتكبة والتعرف عليها وعرضها، قصد تجنبها وعدم الوقوع فيها معهم وذلك عن طريق وضع خطة تدريس محكمة تتماشى مع قدرات التلميذ.

أهميـــة الـــدراســـــة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في وضع صعوبات الحساب التي يعاني منها تلميذ السنة الخامسة على طاولة البحث لدى المسؤولين التربويين ومخططي المناهج التعليمية قصد بلورة الحلول الناجعة بوضع مخططات وبرامج علاجية وتدريسية للحد من تلك الصعوبات لدى هذا التلميذ الذي يتهيأ للانتقال من الطور الابتدائي إلى الطور المتوسط المتشعب بالمواد الدراسية، وقد تجاوز مشكلاته الحسابية، وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الكسور ، والجبر والهندسة فيما بعد.

مصطلحـــات الـــدراســـــة:

الحساب: يعتبر الحساب من أهم النشاطات التي تستلزم التركيز والدقة، في مختلف فروعه من العمليات الحسابية الأربعة، الكسور العادية والعشرية وكذلك المسائل.

عســـر الحســـاب:

اضطرابات القدرة على تعلم المفاهيم الرياضية، وإجراء العمليات الحسابية المرتبطة بها، وبعبارة أخرى هو صعوبة أو العجز عن إجراء العمليات الحسابية الأساسية، وهي :الجمع، الطرح، الضرب و القسمة، وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الكسور ، والجبر والهندسة فيما بعد.

تلميذ السنة الخامسة ابتدائي :

هو المتعلمين الذي يتراوح سنهم ما بين ٩ و١١ سنة باعتبار نضجهم لعقلي واكتسابهم للمفاهيم الأساسية ، فهم ينتمون إلى مرحلة العمليات المحسوسة، هذا يعني انفصالهم عن مرحلة ما قبل العمليات، إضافةإلى أن المفاهيم المتعلقة بالحساب والعمليات الحسابية هي كاملة النمو لديهم، فيتهيئون

للانتقال من مرحلة التعليم الابتدائي التي تتوحد فيها المواد والبرامج الدراسية إلى مرحلة التعليم المتوسط التي تتشعب فيها المواد والبرامج الدراسية، لأن تلميذ مستوى السنة الخامسة ابتدائي هو النقلة النوعية على عدة أصعدة في التكوين التربوي والاجتماعي.

الطـــور الابتـــدائـــي:

هو المرحلة الأولى والأساسيّة التي يدخلها المتعلمون لتلقي تعليمهم، وفيها يبدؤون بتعلّم أصول القراءة والكتابة الصحيحة، وهي عمليّة تراكمية وبنائيّة، من شأنها التأثير عليهم في المراحل المتقدمة في العملية التعليميّة. تبدأ في هذه المرحلة عمليّة تكوين شخصيّة التلاميذ، وهي المكان الذي يبنون فيه علاقاتهم الاجتماعية مع التلاميذ الآخرين. بالإضافة إلى تنمية مهاراتهم المختلفة. مهمة جدا هذه المرحلة في بناء هويتهم الوطنيّة، وتكوين انتمائهم للمجتمع المحلي المصغر الذي ينتمون له، بالإضافة إلى المجتمع الدولي.

الطـــور المتـــوســـط:

يعتبر الطور المتوسط في التعليم أحد أهم المراحل في مسيرة التلميذ الدراسية، حيث يتعلم في هذه المرحلة كل المقررات والأسس في كل المواد المتفرعة من المواد الأساسية، وتتكون هذه المرحلة من السنة الأولى متوسط، السنة الثانية متوسط، السنة الثالثة متوسط، والسنة الرابعة متوسط التي تختم هذه المرحلة بشهادة التعليم المتوسط، للانتقال إلى التعليم الثانوي.

الإطـــــار النظـــــــــري:

١- التـــــرمـــيز لـــدى الطفـــل:

يعتبر الترميز الرقمي عملية تتطلب التعلم لسنوات عديدة، وغالبا ما يكون بين حوالي ٥ سنوات وحوالي ٩ سنوات. ورمز الخروج، فالطفل يعتمد الترميز على إتقان الرمز الأصلي تنتقل الترميزات الأولى من الرمز العربي إلى الرمز اللفظي والعكس صحيح.

٢- مـــاهيـــة العـــد:

إن اكتساب العد يمثل مرحلة أساسية لتطور مفهوم العدد، فيؤكد كل من النشاط في تطور المهارات الرياضية لأن أطفال ذو ٧ سنوات، والذين يواجهون صعوبات في الحساب لديهم مشكل

في اكتساب العد. ولكي يتمكن الشخص من العد عليه أن يتلفظ شفهيا أو ذهنيا السلسلة الرقمية، وبالموازاة مع ذلك يعين كل شيء إما بأصابعه أو بعينيه، متجنبا بذلك النسيان وإعادة عد الأشياء، ثم ينَسق تلفظ كلمات شيء مذكورة تمثل شيء واحد. نقول أن الطفل يعرف عد مجموعة ما، عندما يكون آخر كلمة عدد ينطقها ليس رقم بسيط، ولكن يمثل عنده كمية لكل الأشياء.

٣- نظـــام الـــرمـــوز العـــربيـــة :

يتكون من (٠) إلى (٩) وهي مفردات أصلية التي يمكن أن ترتبط فيما بينهما لتكون أعداد كثيرة، فالكمية الممثلة من طرف رقم تتنوع حسب وضعية العدد : فالرقم ٢ يعني اثنان في العدد ٤٢ وعشرون في العدد ٢٥، ومائتان في العدد " ٢٤٥

٤- النظام اللفظي [الكتابي أو الشفوي] :

يتكون من مجموعة مفردات أصلية، وهي كلمات تترجم الكمية، هذا يعني:

- وحدات:من واحد إلى تسعة.
- خاصة:من إحدى عشر إلى ستة عشر.
- عشرات:من عشرة إلى تسعين.
- مضاعفات:مئة، ألف..
- الصفر

يظهر الرمز اللفظي الشفهي عند الطفل في مرحلة مبكرة بداية من سنتين ونصف يعرفون بأن أسماء الأعداد وتُكون مجموعة خاصة لكلمات، وهي تُستعمل عندما نطلب منهم عد مجموعة أشياء؛ فان الطفل في حوالي ٣ سنوات يسرد السلسلة الرقمية مرتبة ولكن غير منفصلة، في ٤ سنوات الأعداد اللفظية تكون متميزة ويمكن سردها بطريقة منفصلة، في حوالي ٥ سنوات يدرك الطفل العلاقة بين كلمات السلسلة أي يمكنه تحديد ما هو العنصر الذي يأتي قبل أو بعد الآخر، وفي الأخير يكتسب الطفل المعنى الرقمي للكلمات وكذا العلاقات بين العمليات الحسابية البسيطة.

٥- الحســـــــاب :

يعتبر الحساب من أهم النشاطات التي تستلزم التركيز والدقة، في مختلف فروعه من العمليات الحسابية الأربعة، الكسور العادية و العشرية و كذلك المسائل.

تعريف الحساب: صناعة عملية في حساب الأعداد بالضم والتفريق، فالضم يكون في الأعداد بالأفراد وهو الجمع، وبالتضعيف تضاعف عددا بآحاد عدد آخر هو الضرب، والتفريق يكون في الأعداد، إما بالإفراد مثل إزالة عدد من عدد ومعرفة الباقي وهو الطرح، أو تفصيل عدد بأجزاء متساوية تكون عِدّتها محصلة، والقسمة هو درس الأعداد الصحيحة والكسرية، وجمعها وطرحها، وضربها وتقسيمها وكل ما يتعلق بها.

٦- أهـــــداف الحســـاب:

من أهداف تدريس الحساب أن يكتسب المتعلم السرعة والدقة في الوصول إلى النتائج، واكتساب المهارة أي السرعة والدقة في إجراء عمليات الجمع والضرب والطرح والقسمة على الأعداد الصحيحة والكسرية، الاعتيادية والعشرية، وأن يكتسب المهارة في حل المسائل المتعلقة بالموضوعات السالفة، فالمهارات تعزز التفكير المبدع وتساعد في البيت والعمل واللعب، وتعمل على حل المشاكل اليومية، كما يعتبر من العوامل الأساسية التي تساهم في تكوين الملكات العقلية كالحكم والتعليل والاستنتاج، وتعلم النظام والانضباط، ويعمل على تقوية الانتباه واستمرار اليقظة وحب الصدق والراحة والاعتماد على النفس، كما يهدف تدريس الحساب إلى الوصول بالطفل إلى امتلاك الرموز العديدة قراءة وكتابة وعدا، صعودا ونزولا مع حسن التصرف فيها تحليلا وتركيبا وإدراك الوحدات والمجموعات التي تتكون منها .

٧- صعوبات الحساب (عسر الحساب):

تعتبر صعوبات الحساب أو عسر الحساب مصطلحين مترادفين لاضطرابات تمس مختلف فروع الحساب والذي يمثل أهم مشكل يواجه التلاميذ في الدراسة، فيما يلي التعريف به وبأهم العوامل المساعدة والمسببة له وبتحديد مناطق الإصابة، إضافة إلى ذكر تصنيفات كل من عسري الحساب المكتسب والنمائي.

تعـريــف Shalev (2001):

"صعوبة تعلم الجداول الحسابية، وإجراء العمليات مثل :الجمع و لطرح والضرب والقسمة، أو عدم القدرة على تكوين مفهوم العدد وقراءة وكتابة الأعداد بطريقة صحيحة." (Shalev R.et al, 2001)

عوامل صعوبات الحساب:

تتمثل في مجموعة عوامل فردية، بيئية ووراثية، وهي:

١- عوامل فردية:

يحدد الأستاذ" محمود عوض الله سالم و آخرون(٢٠٠٦) أن من أهم العوامل المسببة لصعوبات الحساب هي كما يلي: (محمود وآخرون ، ٢٠٠٦)

أ) **إصابات المخ:** تعد إصابة المخ أحد أسباب صعوبات الحساب، حيث تؤثر الاضطرابات التي تصيب المخ في اكتساب المهارات الرياضية، فقد أوضح الباحثون أنهم استطاعوا نسب وعزو وظائف معينة إلى الأجزاء المختلفة للعقل بواسطة اختبار الصدمات المختلفة أو النتوءات والأورام المتنوعة، حيث تبين أن المنطقة الصدغية للجمجمة خلف وأعلى العين يوجد بها نتوءا وبروزا عند الأطفال العباقرة في الحساب، وأن هناك مراكز معينة في مخ الإنسان مسئولة عن إجراء العمليات الحسابية، فالتحفيز الكهربائي للقشرة المخية في الفص الخلفي الأيسر يقلل من الأداء على مسائل الضرب البسيطة ويؤدي إلى صعوبة لاسترجاع الحقائق الرياضية، كما أن استخدام المسح والرنين المغناطيسي تستثير مناطق مختلفة في الفصين الخلفيين الأيمن والأيسر للمخ، فبالرغم من اشتراك الفصين الخلفيين الأيمن والأيسر في تجهيز المعلومات الكمية، إلا أن المنطقة الخلفية اليسرى هي التي تعطي الارتباط بين المعلومات الكمية والشفرة اللغوية المخزنة في منطقتي بروكا وفرنيكي، فالفص الخلفي الأيمن هو أكثر نشاطا أثناء مقارنة الأرقام لأن المقارنة تنطوي على التوصل إلى نظام الأرقام العربي ولا يتطلب أي ترجمة لغوية؛ بينما الفص الأيسر هو الأكثر نشاطا أثناء عملية الضرب، كما أن المنطقة الجدارية اليسرى هي الأكثر نشاطا أثناء عملية الضرب لأن المخ يراقب نتائج العملية أثناء الحسابات اللفظية، وفيما يخص عملية الطرح فان الفصين الجداريين الأيمن والأيسر ينشطان معا لأن عملية الطرح تتطلب النظام الرقمي الداخلي والتسمية اللفظية الناتجة، فأي خلل في هذه الأجزاء سوف يؤدي إلى ضعف في المهارات الرياضية، من بينها إصابات في العظم القذالي أو العظم الجداري أو الأجزاء الصدغية لقشرة المخ، وأن الأداء الرياضي يتطلب سلامة العديد من هذه المناطق القشرية.

ب) **اللاتماثل بين نصفي المخ:** من المعروف أن النصف الأيمن للدماغ يختلف عن النصف الأيسر، فيبدو بأنهما متطابقين في البنية، ولكنهما يختلفان في الوظيفة، فيسيطر المخ الأيسر على النشاطات المرتبطة باللغة، أما نصف المخ الأيمن فيتعامل مع المثير غير اللفظي، الإدراك المكاني، الرياضيات، الموسيقى، الاتجاهات، تسلسل الوقت، وفي حالة إصابة نصف المخ الأيمن فان من أهم أعراضها، اضطرابات في الوظائف البصرية الفضائية والانتباه الموجه، الانخفاض في استعمال الملموس وان اكتساب العلاقات المنطقية يرتبط باستعمال أشياء ملموسة وهذا الأخير يخضع للفضاء ، وسيطرة اضطرابات تعلم الحساب .فإن إصابة نصف الكرة المخية اليمنى تؤدي إلى عدم القدرة على تطوير مخططات وعلاقات فضائية اللازمة وعدم فهم النظام الرقمي والحساب، أما إصابة النصف الكرة المخية اليسرى فتؤدي إلى صعوبات في وضع أرقام أثناء إجراءات الحساب الكتابي، في تخزين العمليات الحسابية، وكذلك على مستوى استعمال قوانين ترجمة أعداد.

ج) **الصعوبات اللغوية :** إن اللغة ضرورية في تعلم الحساب، ولذلك فإن المهارات الرياضية مهمة جدا للأداء والإنجاز الرياضي، اللغة تلعب دور جوهري في نمو المفاهيم الرقمية. وفي حالة اضطراب اللغة المستقبلة، يجد الشخص صعوبات في ترجمة المصطلحات أو المفاهيم الحسابية، أما في حالة اضطراب اللغة التعبيرية، فيجد صعوبة في استخدام المفردات الرياضية أو في صياغة المسائل أو المشكلات شفهيا.

د) **القصور الإدراكي:** تنتشر مشاكل الإدراك بين أطفال ذو صعوبات تعلم، وكون الإدراك البصري يؤثر على الأداء الرياضي لأطفال ذو صعوبات التعلم، فإن العجز في أداء المهام الحسابية ينتج من نقص في التنظيم البصري، كما أن أطفال ذو صعوبات تعلم الحساب يظهر عليهم صعوبة في تمييز الأرقام المتشابهة مثل 6 و2 ، أما فيما يخص قصور الإدراك السمعي، فهم لا يفهمون التعليمات اللفظية والشرح الذي يلقى عليهم أثناء دروس الحساب، كما أنهم يجدون صعوبة في كتابة الأعداد أو الواجبات إملائيا.

هـ) **اضطرابات الذاكرة:** يعاني تلاميذ ذو صعوبات التعلم من صعوبات في الحساب، وترجع إلى عدم تذكرهم للأشياء التي رأوها وسمعوها، وعلى سبيل المثال يعيق ضعف الذاكرة البصرية

على تذكر شكل الأرقام، إن سبب الصعوبات التي يواجهها التلاميذ في الحساب ترجع إلى الذاكرة وأن عدم القدرة على تذكر معلومات يسبب صعوبات في حل المشكلات، كما يعيق ضعف الذاكرة السمعية على استرجاع الشروح التدريسية عند حل المسائل الحسابية. كما أن اضطرابات ذاكرة قصيرة المدى تؤدي إلى عدم القدرة على الاحتفاظ بالحقائق الرياضية أو المعلومات الجديدة إضافة إلى نسيان خطوات الحل أو التتابع العددي.

و) **الصعوبات المنطقية و ضعف الإلمام بأساسيات المعرفة الرياضية:** يعتبر الزمان والمكان والكمية والمقدار والترتيب والحجم والمسافة والطول من المفاهيم غير المحسوسة، وأيضا من الأساسيات المرتبطة بتعلم الحساب فإن تلاميذ ذو صعوبات تعلم يعانون من ضعف الشعور وقلة الإدراك للمفاهيم المتصلة بالعلاقات المكانية مثل :أعلى وأسفل، فوق وتحت، كما أن اضطرابات الحساب تصاحب صعوبات بصرية-فضائية.

أما الدكتور سامي محمد ملحم (2002) يعتبر أن اضطرابات العلاقات المكانية تؤدي إلى صعوبة في استخدام خط الأعداد في الجمع والطرح والضرب و القسمة، إلى جانب ذلك يضعون الأرقام أو الكسور العشرية أو الفاصلة في غير مكانها.(ملحم،٢٠٠٢)

كما أن إحدى مسببات صعوبات الحساب تكمن في الصعوبة في إتقان بعض المفاهيم الخاصة بالعمليات الحسابية الأساسية كالجمع والطرح والضرب والقسمة، فالتلميذ قد يكون متمكنا من عملية الجمع والضرب البسيط مثلا، ولكنه مع ذلك يقع في أخطاء تتعلق ببعض المفاهيم المتعلقة بالقيمة المكانية للرقم.

٢- عـــــوامـــــل بيئيـــــة:

ويقصد بها العوامل المرتبطة ببيئة المنزل والمدرسة.

أ) **البيئة المنزلية :**حيث غالبا ما ينحدر التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في مادة الحساب من أسر مستوياتها الاجتماعية الاقتصادية والثقافية متدنية، لا تتابع بالقدر الكافي تحصيل أبناءها وبصفة خاصة أداء الواجبات المنزلية التي تعد ضرورية لمادة الحساب والرياضيات عموما، وبالتالي ينخفض المستوى التحصيلي لأبنائها فضلا عن عدم قدرتها على مساعدتهم في صورة دروس خاصة.

ب) **البيئة المدرسية :** فازدحام الفصول بالتلاميذ وطول المقررات الدراسية في الرياضيات وعدم استطاعة المعلم استخدام التعلم الفردي في التدريس وقصر مدة الحصة، كلها عوامل أدت إلى صعوبات تعلم خاصة في المقررات الدراسية التي تحتاج إلى فهم كالرياضيات، فيلجأ المعلم إلى العقاب أو إعطاء المزيد من الواجبات المرهقة.

٣- عـــــوامـــــل وراثيـــــة:

تعددت البحوث والدراسات التي تناولت تأثير عامل الوراثة على صعوبات الحساب، فبما أن أطفال ذو صعوبات تعلم القراءة يعانون من صعوبات تعلم الحساب، فقد أظهرت الدراسات أن صعوبات القراءة تبدو موروثة إلى حد ما، وهذا ما أدى إلى القول أن صعوبات تعلم الحساب هي أيضا موروثة .

في دراسة حديثة قام بها MAZZOCCO سنة ٢٠٠١ بين من خلالها ارتباطا دالا وموجبا بين بعض الزملات المرضية الموروثة ،كزملة تيرنر ، الأمر الذي دعاه إلى افتراض أن صعوبات تعلم الرياضيات هي صعوبات موروثة إلى حد ما. (Shalev R.et al ،٢٠٠١)

بالإضافة إلى ذلك أظهرت العديد من الدراسات حسب الدكتور خالد زيادة، أن بعض العوامل العصبية تسبب صعوبات التعلم بوجه عام، على سبيل المثال :الاضطرابات التي يتعرض لها الطفل في مرحلة ما قبل الولادة، نقص الوزن عند الميلاد، عمر الأم غير المناسب للحمل، الشذوذ بين الأم والجنين، العدوى الموروثة من الأم، وعلى نحو مشابه الشذوذ في أثناء عملية الولادة التي تؤدي إلى تلف عصبي حاد نقص الأكسجين أثناء عملية الولادة، الوضع الشاذ للجنين أثناء عملية الولادة،وقد يحدث هذا التلف بعد الميلاد، كتعرض الطفل لارتفاع حاد في درجة الحرارة. (زيادة،٢٠٠٦)

نـــوعـــا عســـر الحســـاب: نميز فيه نوعين:

أ) عسر الحساب النمائي : يتمثل في التعريفات التالية:

تعريف Temple : "اضطراب في الكفاءات الرقمية وفي المهارات الحسابية التي تظهر عند أطفال ذو ذكاء عادي والذين لا يمثلون قصورا عصبيا مكتسبا." فالاضطرابات التطورية تظهر في نفس الوقت مع نمو الطفل، وتمس جوانب أو مهارات لم تكن مكتسبة في السابق من طرف الطفل، ويتمثل في تأخر (بطء) غير عادي، أو عدم القدرة للوصول إلى مرحلة موالية(PESENTI, SERON, 2000) .

تصنيف عسر الحساب النمائي:

- **عسر حساب معالجة الأعداد** :يتعلق الأمر بصعوبات في معالجة الرموز الرقمية أو الكلمات مثل :صعوبات قراءة الأعداد، الكتابة، التكرار.
- **عسر حساب العمليات الحسابية** :صعوبات في إتقان العمليات الحسابية :جداول الضرب، الجمع البسيط، الطرح البسيط.
- **عسر حساب إجرائي** :نسيان أو التباسات في طريقة وضع مصطلحات العمليات في المراحل الفرعية للحل، وفي كيفية تعيين الإضافات.

ب) عسر الحساب المكتسب:

ينشأ نتيجة تلف أحد نصفي المخ أو كليهما، يظهر عند الأطفال أين يكون النمو في البداية عادي، ولكن بعد مشكل من نوع عصبي فإن المهارات التي كانت سليمة تختفي وتكون مضطربة. كما نجده عند الراشد، وهو يحدث إثر وجود خلل في بعض الوظائف المعرفية بعد مدة زمنية من التي كانت سابقا مكتسبة، فيتدخل الخلل حسب النمو العادي.

أسباب عسر الحساب المكتسب :الإصابات الدماغية المكتسبة هي مختلفة:

- وعائية أي انسداد أو تجمد الدم .
- ورمية أي إصابات البؤر الخلفية هي الأكثر شيوعا من إصابات النصف الكرة المخية، أما إصابات الوظائف القشرية فهي ثانوية .
- صرعية.
- تعفنية: تمثل الأسباب البكتيرية هي الأقل، بينما الإصابات الفيروسية هي الأهم.
- الصدمات: وتعد الأسباب الصدمية هي الأكثر شيوعا، ونجدها عند الطفل وعند الراشد.

إصابة نصف الكرة المخية اليسرى :حالة وحيدة لإصابة حادة جبهية يسرى، وتتميز صعوبات استرجاع العمليات الحسابية خاصة الجداول، وجود خلل في إنتاج والتعرف على الأعداد(ترميز ناقص)، قلب في كتابة وقراءة الأعداد.اضطرابات بصرية-فضائية أقل حدة من الإصابات اليمنى.

إصابة نصف الكرة المخية اليمنى :حالات صرع مزمنة، وهي تبين:

- بعض الاحتفاظ بكتابة وقراءة أعداد .استعمال سند ملموس أثناء العد .
- صعوبات في تصور الكميات الرقمية .
- اضطرابات بصرية -فضائية .
- نقص التنسيق لليد اليسرى.

ج) تصنيفات عسر الحساب: هناك عدة تصنيفات نأخذ مهنا الأكثر تداولا وهو:

صنف كل من الباحثان**HECAEN & BADIAN** عسر الحساب المكتسب والنمائي على لسان الدكتور خالد زيادة إلى ثلاث فئات : (زيادة، ٢٠٠٦)

- **صعوبة قراءة الأعداد وكتابتها:** أن هذه الصعوبة تتضمن صعوبات في قراءة الأعداد وكتابتها، مع سلامة المهارة في المجالات الأخرى من المعالجات الحسابية مثل :تذكر الحقائق الحسابية الأساسية من الذاكرة طويلة المدى، حل المسائل الحسابية البسيطة والمعقدة، وتشفير العدد. أنه إذا وجد هذا النمط من الصعوبة، فإنه يرتبط دائما بالاضطرابات في نصف المخ الأيسر.
- **عسر حساب فضائي-مكاني:** وهي صعوبة في التمثيلات المكانية للمعلومات العددية، وغالبا ما ترتبط هذه الصعوبة بضمور في الأجزاء الخلفية من نصف المخ الأيمن، وأن المكتسبات الأولية المتعلقة ببياجي تعتمد على المعالجة الفضائية المنتجة من طرف نصف الكرة المخية اليمنى، وتشمل الصعوبات المرتبطة بعسر حساب مكاني بفقدان القدرة على ترتيب الأعمدة في مسائل الجمع متعددة الأعمدة، حذف الأعداد، تدوير الأعداد، عدم القدرة على قراءة رموز العمليات الحسابية، كما يتميز أفراد هذه الصعوبة بسلامة القدرة على قراءة الأعداد وكتابتها وسلامة أداء العمليات الحسابية البسيطة مثل :تذكر الحقائق الرياضية.
- **صعوبة العمليات الحسابية:** وهي تشمل معرفة جيدة للعمليات الحسابية، ولكن هناك التباس وغموض بين استراتيجيات الحساب، ترتبط هذه الصعوبة في ضمور للأجزاء الخلفية من نصف المخ الأيسر، على الرغم من أن هؤلاء الأفراد يعانون من صعوبة في العمليات المتضمنة تسلسل العدد(مثل إجراء الحسابات العشرية)، فإن قدرة قراءة وكتابة العدد والتمثيل المكاني للمعلومات

العددية وفهم المفاهيم الحسابية هي سليمة إلى حد ما كما يعاني هؤلاء المرضى من انفصال بين الحقيقة الحسابية والقدرة على إجراء العمليات الحسابية الأخرى مثل :الإضافة.

كما توجد صعوبتين متميزتين عند الراشد هما :صعوبة استرجاع الحقائق والصعوبة الإجرائية، أما عند الأطفال فإن الصعوبة الأكثر انتشارا ، تتمثل في استرجاع الحقيقة الحسابية .

د) تعريف الذاكرة العاملة:

هي نظام ذهني مؤقت لحفظ ومعالجة المعلومات اللازمة لإنتاج نشاطات معرفية معقدة، مثل الفهم، والتعلم والاستدلال، كما تعتبر كمجموع عمليات و منابع تعمل في مهمات يومية(الفهم، حل مشاكل)...و تعد الذاكرة العاملة الجزء الثاني من الذاكرة قصيرة المدى (بعد الذاكرة الفورية)، وتحدث معظم نشاطاتها في الفصوص الجبهية الأمامية على الرغم من أن أجزاء أخرى من المخ تعمل في نفس النشاط. تتغير السعة الوظيفية للذاكرة العاملة بتغير العمر الزمني فتزداد بزيادة عمر الفرد الزمني وزيادة نموه المعرفي، فالذاكرة العاملة لدى أطفال ما قبل المدرسة تتعامل مع مفردتين في آن واحد، بينما في مرحلة ما قبل المراهقة فإنها تتعامل مع سبع مفردات في آن واحد بمتوسط خمس مفردات.

هـ) دور الذاكرة العاملة في عملية الترميز: تلعب الذاكرة العاملة دورا مهما في عملية الترميز، وهي تتواجد في ثلاث مستويات

أولا :أثناء مرحلة الترميز :لحفظ الرمز اللفظي المقدم أثناء المعالجة.

ثانيا :أثناء مرحلة المعالجة :لمراقبة تطبيق قوانين الترميز.

ثالثا :أثناء مرحلة الإنتاج :لحفظ تمثيل الرمز، سواء أكان أرقام أو مقاطع، كلما زادت المنابع الأساسية للتخزين ومعالجة الأعداد فإنها تتعرض لخطر تجاوز قدرة النظام، مولدة بذلك أخطاء.

و) دور الذاكرة العاملة في نشاطات الحساب:

خلال النمو ينتج الطفل عمليات حسابية باستعمال استراتيجيات تصبح سريعة، فعالة، واقتصادية، فلجمع 7 و8 ، يبدأ الطفل عده انطلاقا من 7 ، فهو يجد نفسه في عمل مزدوج :استرجاع السلسلة الرقمية من الذاكرة طويلة المدى، وعد عدد الكلمات الملفوظة، في حل مشكل حسابي، فالذاكرة العاملة تتدخل بنوعين من نشاطاتها:

- البحث في الذاكرة طويلة المدى عن المعارف، قوانين الحل (خصائص أشياء ،علاقات، قوانين استنتاجيه عامة، حسابات).

- التخزين المؤقت للمعلومات الأساسية من أجل المعالجات المقبلة (معطيات مشكل، نتائج حسابية).

فللذاكرة العاملة دور مهم في الحساب، فضعف قدراتها تؤدي إلى صعوبة حفظ وتذكر العمليات الحسابية، وبالتالي ينتج صعوبات في الحساب،فإن أطفال صعوبات الحساب ليس لديهم مهارات جيدة في مهمات الذاكرة العاملة مقارنة بأقرانهم دون صعوبات.

ز) علاقة الذاكرة طويلة المدى بصعوبات الحساب:

إن الصعوبات في تكوين تمثيلات الأحداث الحسابية و/أو في الدخول لهذه التمثيلات في الذاكرة طويلة المدى هي من خصائص أطفال ذو صعوبات الحساب، ولكن بعض الدراسات تقترح وجود اضطرابات الاسترجاع، فتتضمن عملية الاسترجاع ،البحث عن المعلومات المرغوب فيها في الذاكرة، وتعيين موقعها فيها، وكذلك تجميع هذه المعلومات، وتنظيمها تمهيدا إلى الاستجابة التذكرية. فأطفال ذو صعوبات الحساب لديهم مهارات ضعيفة في المهمات التي تقيم سرعة نطق الأعداد، أو في قياسات أخرى للنطق.

فعملية الاسترجاع من الذاكرة طويلة المدى ينظر إليها على أنها عملية فحص تشبه عملية الفحص في مجموعة من ملفات حتى نصل إلى العنصر المطلوب أو المعلومات المطلوبة، ويرتبط ذلك بفكرة التنظيم الهرمي للمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، فالتنظيم يؤدي إلى تقليل أثر التداخل أثناء الاستدعاء.

الجـــانـــب الميـــدانـــي:

منهـــج الـــدراســـة:

اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي، الذي يهدف إلى وصف الظاهرة كما هي في الواقع، بحيث يعبر عنها كمياً، وكيفياً للوصول إلى فهم أفضل لهذه الظاهرة ،حيث يعُد هذا المنهج ملائماً لأهداف الدراسة الحالية؛ وذلك للبحث عن أهم المشكلات والصعوبات التي تواجه تلاميذ السنة الخامسة من التعليم الابتدائي في العمليات الحسابية والتي ينتقلون بها من الطور الابتدائي إلى الطور المتوسط.

مجتمـــع وعينـــة الـــدراســـة:

تمثل مجتمع الدراسة في جميع تلاميذ مستوى الخامسة ابتدائي لمدينة سطيف للموسم الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩ الموزعين على ٨٣ مدرسة وعددهم : ١٦٦٠ (تلميذ وتلميذة)

وتمثلت عينة الدراسة في ٥٠ حالة بين تلميذ وتلميذة (٢٥ من كل جنس) من مستوى السنة الخامسة ابتدائي تم اختيارهم بالطريقة العشوائية من أربعة مدارس:

موزعين حسب الجدول التالي:

المدرسة	عدد التلاميذ	ذكور	إناث
الصفاقصي	١٠	٥	٥
البشير بوقصة	١٠	٥	٥
بوركبة الخير	١٥	٨	٧
عبد الحميد ابن باديس	١٥	٧	٨
المجموع	٥٠	٢٥	٢٥

الجدول رقم (٠١) : توزيع عينة البحث حسب الجنس منقول من مديرية التربية لولاية سطيف مكتب الإحصاء

تم اختيار ٥٠ حالة قصد الحصول على نتائج دقيقة ومعمقة، وانطلاقا منها تقوم بتعميمها وتمثيلها. يتراوح عمر الحالات المختارة من 9 إلى 11 سنة، وتم الأخذ بعين الاعتبار عامل الجنس.

أداة البحث: تمثلت أداة البحث في اختبار يتكون من مجموعة من التمارين مأخوذة من المقرر الدراسي لمستوى الخامسة ابتدائي و هي تضم ١٢ تمرين وهي موضحة كما يلي:(أنظر الملحق)

التمرين الأول : وهو يهدف إلى معرفة إن كان التلميذ اكتسب مفهوم الترتيب في ذهنه، وهل من الممكن توظيفها، يضم:

١- ترتيب مجموعة أعداد طبيعية.

٢- مقارنة بين عددين طبيعيين.

التمرين الثاني :أربع عمليات جمع موضوعة بطريقة عمودية.

التمرين الثالث :أربع عمليات طرح موضوعة بطريقة عمودية.

التمرين الرابع :أربع عمليات ضرب موضوعة بطريقة عمودية.

التمرين الخامس :أربع عمليات قسمة موضوعة بطريقة عمودية.

وتهدف هذه التمرينات إلى توظيف مكتسبات (الجمع، الطرح، الضرب والقسمة).

التمرين السادس :أربع مسائل بسيطة، وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ في استيعاب المسائل اللفظية وتحديد المطلوب فيها واختيار العملية المناسبة، و في التعامل مع مشاكل بسيطة.

التمرين السابع :اربع عمليات جمع بطريقة أفقية، وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ على تفكيك و تركيب عدد طبيعي مع احترام دور الخانات.

التمرين الثامن :خمس عمليات طرح بطريقة أفقية، وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ على استعمال تقنيات مختلفة لحساب الفروق.

التمرين التاسع :ثلاث عمليات ضرب بطريقة أفقية، وهي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ في استغلال جداول الضرب.

التمرين العاشر :ثلاث عمليات قسمة بطريقة أفقية، وهي تهدف إلى تقييم مدى تمكن التلميذ من استخدام المضاعفات (كتابة عدد على شكل جداء).

التمرين الحادي عشر :يضم جزئين:

١- ترتيب مجموعة كسور مقاماتها موحدة.

٢- مقارنة كسرين ذو مقامات مختلفة.

و هي تهدف إلى تقييم قدرات التلميذ في ترتيب الكسور وكذا التمييز بين أكبر وأصغر

التمرين الثاني عشر :يضم:

- عمليتين لحساب الكسور.
- ترتيب مجموعة أعداد عشرية ترتيبا تنازليا.
- ترتيب مجموعة أعداد عشرية ترتيبا تصاعديا.

و هي تهدف إلى تقييم قدرة التلميذ على ترتيب مجموعة أعداد عشرية.

تم تصميم الأداة و اختيار التمارين بمراعاة مجموعة من الشروط:

تمارين في مستوى السنة الخامسة ابتدائي.

تمارين ممثلة من البرنامج المقرر وقد تم تدريسها .

تمارين واضحة وخالية من الغموض .

تسلسل التمارين ينطلق من البسيط إلى المعقد أي نبدأ بالترتيب، ثم الجمع، الطرح، الضرب، القسمة ثم المسائل وهذا عند كل من الأعداد الطبيعية، الكسور والأعداد العشرية.

شمول الاختبار للمهارات والمعارف والقدرات المطلوبة.

الخصائص السيكومترية للأداة:

- **صدق الأداة:**

فما يسمى صدق المحكمين تم عرض الأداة مرفقة بورقة" إبداء الرأي بالموافقة "على مجموعة من خبراء: ٩مفتشين التربية والتعليم، بما أن الباحثة موظفة في مديرية التربية لولاية سطيف فقد استغلت الاجتماعات الدورية لمفتشي التربية والتعليم وقامت بتوزيع الأداة عليهم، وقد تم اختيارهم باعتبارهم أهل الخبرة والاختصاص، نشير كذلك إلى أن الحصول على الموافقة لم تكن من أول وهلة، بل كانت هناك توجيهات وملاحظات، ثم تعديلات، ومن ثم تبلورت الصورة النهائية للأداة. كما اعتمدنا في دراسة صدق الأداة على محك وهو التحصيل الدراسي، أي درجات كل تلميذ في مادة الرياضيات خلال السنة الدراسية، حيث قمنا بتطبيق الأداة على عينة استطلاعية تتكون من ٦٠ تلميذ وتلميذة، ثم قارنا الدرجات المتحصل عليها بدرجات التحصيل الدراسي لكل تلميذ، وبالتالي تحصلنا على معامل ارتباط يقدر بـ0,82 .

- **ثبات الأداة**

يقصد بالثبات الحصول على نتائج متقاربة إذا ما أعيد على نفس الأفراد في نفس الظروف، ولأجل ذلك قمنا بتطبيق الأداة على نفس العينة الاستطلاعية أي ٦٠ تلميذ وتلميذة من مستوى السنة الخامسة ابتدائي، بعد فترة زمنية قدرت بأسبوعين. بعد حساب معامل ثبات الأداة، قدر ب 0,87 مما دل على ثبات مرتفع.

- **الطريقة الإحصائية:**

اعتمدت الباحثة في الممارسة الإحصائية على :(علام،١٩٩٣)

- **اختبار فريدمان Friedman** وهو خاص بتوزيع لابرامتري، يعتمد على بيانات ترتيبية وعينة عشوائية، يهدف إلى معرفة إمكانية وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات.

بعد تطبيق الاختبار على عينة البحث ، تم تصحيح وإعطاء علامة لكل حالة، ثم قمنا باستخراج عدد العمليات الخاطئة المرتكبة في كل قياس (ترتيب، جمع، طرح، ضرب، قسمة، مسائل).

- **التحليل الإحصائي:** قصد معرفة الرتبة التي تحتلها كل عملية حسابية حسب عدد الأخطاء المرتكبة، تم جمع عدد الأخطاء لكل قياس ووضعها في عمود واحد :ففي الترتيب مثلا جمعنا

الأخطاء المرتكبة في الأعداد الطبيعية، الكسور وكذا الأعداد العشرية لتصبح فقط أخطاء مرتكبة في الترتيب بصفة عامة، نفس الشيء في الجمع والطرح والضرب، أما القسمة والمسائل فلا يحدث لها أي تغيير بعد ذلك تم تحويل المعطيات الكمية إلى معطيات ترتيبية.

- **نتيجة الاختبارات الإحصائية:** تبين للباحثة في هذا البحث بأن صعوبات الحساب تكون أقل في العمليات التي تتطلب جهد منطقي كبير مثل الضرب، القسمة والمسائل مقارنة بعمليات أخرى التي تتطلب تفكير أقل،وبتطبيق اختبار Friedman فمن خلال كا^2 وجدناها تساوي 73,8 عند مستوى الدلالة 0,05 و درجة حرية5 = ، فإن قيمة كا^2 المجدولة =١١,٨

بما أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة، فإن هناك دلالة إحصائية، أي يوجد فرق بين القياسات فيما يخص عدد الأخطاء المرتكبة.

و بالرجوع إلى المتوسطات الحسابية، فلعينة البحث صعوبات أكبر في الضرب(2.03) علما أن المتوسط الصغير يدل على عدد كبير من الأخطاء وبالتالي فهو يحتل المرتبة الأولى، متبوع بالقسمة(3.24) ، ثم المسائل(3.43) ، الطرح(3.46) ، الجمع (4.31) و تعود المرتبة الأخيرة من حيث عدد الأخطاء المرتكبة للترتيب باعتبار لديه أعلى متوسط حسابي(4.5) .

كما نتوقع أن حجم الصعوبات يكون أكبر بين العمليات التي تتطلب كفاءات و قدرات مختلفة بالمقارنة مع العمليات التي تتطلب قدرات متشابهة، فبتطبيق اختبار Nemenyi فإن القيمة الحرجة تساوي 1,08 ، هذا يعني وجود دلالة إحصائية في عدد الأخطاء المرتكبة، لأن الفرق بين المتوسطات أكبر من القيمة الحرجة.ويمثل الشكل الموالي نتائج الفروق بين متوسطات القياسات:

مخطط رقم (٠١) يوضح نتائج الفروق بين متوسطات القياسات

مناقشة النتائج:

لقد حاولت الباحثة في هذه الدراسة تبيان أن تلاميذ مستوى الخامسة ابتدائي، يواجهون صعوبات أكبر في عمليات الحساب مثل الضرب، القسمة والمسائل بالمقارنة مع عمليات أخرى مثل الطرح، الجمع الترتيب، يمكن أن نتساءل عن سبب هذه الصعوبات والأخطاء المرتكبة وتوضيحها كما يلي:

١- الترتيب:

يعتبر الترتيب من أبسط العمليات التي يستطيع التلميذ القيام بحلها، ويكتسبها قبل تعلم مفهوم العدد وذلك من خلال التصنيف والتسلسل ، فإذا تعلق الأمر بترتيب أعداد طبيعية، كسور أو أعداد عشرية، سجلنا بعض الأخطاء المرتكبة من طرف الحالات، وهي كالتالي:

- **ترتيب الأعداد الطبيعية:** معظم الحالات تمكنت من الترتيب والمقارنة بشكل جيد، لكن هذا لم يمنع من وجود بعض الأخطاء، ففي الجزء الأول من التمرين الأول، هناك حالات لم تتمكن من التمييز بين العدد الذي يحتل المرتبة الأولى والأعداد التي تليها، كان ترتيبها ، فالاختلاف يقع في منزلة كل رقم بسبب قصور في الإدراك البصري ، فوقع تشابه بينهما رغم اختلاف قيمتي المئات والآلاف، في الجزء الثاني من التمرين الأول، عدد الأخطاء ارتفع مقارنة بالجزء الأول، فالحالات لم تفرق بين إشارتي أكبر وأصغر، أي المقارنات كانت عشوائية، راجع إلى ضعف الإلمام بمفاهيم الحجم والكمية التي تطرق إليها بياجي ،فنلاحظ أن البعض اعتمد على استراتيجيات خاطئة للمقارنة بين عددين ، كما أن حالات أخرى أثناء مقارنتها فاتخذت طريقة المقارنة انطلاقا من اليمين.

كما سجلنا التباس بين الأعداد التي تحمل نفس الأرقام ولكن تشغل مواقع مختلفة لأن لديهما نفس الأرقام، وهذا ما أدى إلى عدم التميز بين العدد الأكبر والعدد الأصغر بسبب الجهل لمنزلة كل رقم ولدور الخانات التي يمثلها الرقم ،فعدم القدرة على التعرف إلى التشابه والاختلاف بين مجموعة أعداد يعود إلى عجز في التمييز البصري-المكاني، قصور في المفاهيم، إضافة إلى قصور في الإدراك.

- **ترتيب الكسور**: معظم الحالات تبنت نفس طريقة ترتيب الجزء الأول من التمرين الحادي عشر ،فبداية تمكنت من التعرف على الكسر الذي يحتل المرتبة الأولى ، لكن الخطأ وقع في

الكسر الموالي دون الأخذ بعين الاعتبار قيمة الكسر التي يمثلها ، فالبعض يعتقد أن 1 هو أصغر عدد بين كل الكسور ، فالحالات هنا ركزت على رقم البسط متجاهلة المقام والقيمة التي يمثلها أي عدد كسري ، كما نجد عوض الترتيب التصاعدي قامت بعض الحالات بترتيب تنازلي وهذا بسبب أن الحالات لم تستوعب مفهوم كلمة" تصاعدي "حيث تعتقد بأنه من الأكبر نحو الأصغر، كما وقع خطا في وضع الإشارة ، إلى جانب ذلك هناك حالات نسيت ترتيب بعض الكسور.

فيما يخص الجزء الثاني من نفس التمرين، هناك أخطاء تتجلى في عدم التمييز بين إشارتي <و>، وهذا ما نلاحظه في المقارنة العشوائية بين > ، < والاعتماد على بعض الاستراتيجيات للتمييز بين كسرين، فالمقام الذي يضم أكبر رقم هو الكسر الأكبر ، فهم يعتقدون أن قوة الكسر تكون في المقام ، إضافة إلى ذلك فان المقامات التي أرقامها من نفس المضاعفات تعتبر كسور متساوية، إلى جانب ذلك بعض الحالات تجهل القيمة التي يمثلها أي عدد طبيعي على نفسه ، تعود مجمل الأخطاء المرتكبة إلى افتقار الحالات للمفاهيم المتعلقة بالكسور، خاصة أنها لم تستوعب جيدا أسس و قوانين المقارنة بين كسرين أو أكثر.

- **ترتيب الأعداد العشرية:** في الجزء الأول من التمرين الثاني عشر، تمكنت الحالات من إيجاد المرتبة الأخيرة حسب الترتيب التنازلي والذي يحتله العدد الطبيعي2 ، أما المراتب الأولى تعتقد الحالات أنها تعود للعدد العشري ، هذا يدل على أن الحالات اعتبرت الجزء العشري كعدد طبيعي، إلى جانب ذلك فهي لم تكتسب مبدأ المقارنة والتمييز، أي لديها فقر في كيفية ترتيب الأعداد العشرية، فحسبها الجزء العشري الذي يضم أرقام كثيرة يعتبر أكبر من الذي فيه أرقام قليلة. إلى جانب ذلك أخطاء أخرى ناتجة من عدم فهم السؤال مثل :الجمع بدل الترتيب، ترتيب تنازلي بدل تصاعدي في الجزء الثاني من التمرين ، الخلط في الترتيب ، خطأ في الإشارة ، الترتيب العشوائي، فكل هذه الأخطاء المرتكبة تعود لقلة التركيز ولعدم توجيه الانتباه في السؤال المطروح، إلى جانب عامل آخر وهو عدم استيعاب للمفاهيم الرياضية الخاصة بالمقارنة.

٢- الجمـــــع:

يعتبر الجمع من أسهل وأبسط العمليات الحسابية، ولا يتطلب جهد فكري لأنه يعتمد على عد الأشياء البسيطة، فمن خلال ملاحظاتنا للحالات أثناء حلها، سجلنا استعمالها لعدة استراتيجيات، فهناك من استعملت طريقة العد على الأصابع، وهناك من لجأت إلى رسم خطوط على المسودة، و فئة أخرى اعتمدت على التنبؤ بالإجابة والاسترجاع من الذاكرة، فأهم الأخطاء المرتكبة هي:

جمع الأعداد الطبيعية:

في العملية الأولى من التمرين الثاني، لاحظنا أن معظم الحالات تمكنت من الحل الصحيح لبساطة العملية وسهولتها، ولكن بالرغم من ذلك هناك أخطاء مرتكبة ،راجع لعدم تذكره أو لعدم تسجيله، إضافة إلى تعويض إحدى الحالات 12 بالعدد 22 ، أي تم تكرار الرقم 2 مرتين لشدة التركيز عليه ،وأخرى عكست أرقام العدد 12 حيث عوض ب21 ،كما نجد أخطاء أخرى مرتكبة مثل حذف عمود بأكمله نتيجة النسيان وقلة الانتباه. وفي التمرين السابع، لاحظنا أن معظم الحالات لديها صعوبات في فهم قيمة المنزلة، فعند جمع العمليات بطريقة عمودية تم ترتيب أرقام الأعداد عموديا دون مراعاة لوضع الأرقام في منزلتها الصحيحة، بحيث تكون المنازل تحت بعضها البعض. فأهم الأخطاء الملاحظة تتعلق إما بتنظيم الخانات انطلاقا من اليسار، التنظيم بعدم احترام قيمة العدد، كما نسجل أخطاء تتعلق بجهل دور الخانات، فهي تجهل وجود خانة العشرات لأنها غير ممثلة، فهي منعدمة، فانعدام أي رقم يمثل بـ"0 ".

جمع الكسور:

يعتبر درس الكسور من المواضيع التي يعاني تلاميذ مستوى الخامسة ابتدائي من فهمها ذلك لاحتوائها على عددين أي البسط والمقام، فمن خلال إجابات الحالات، لاحظنا وجود نقص أو عدم الاستيعاب الجيد لطريقة الجمع من طرف الحالات، فمعظم الأخطاء الناتجة هي مرتبطة بعدم التركيز أثناء الحل رغم سهولة العمليات.

ففي العملية الأولى من التمرين الثاني عشر، سجلنا أخطاء تتعلق بالجمع الخاطئ التي هي مرتبطة بالرقم المحمول، كجمعه مرتين في العمود الثاني أي الحصول على56 عوض 46 ، إضافة الرقم 1 بدون أي

تركيز في خانة الآحاد أي إيجاد 47 عوض46 إلى جانب ذلك سجلنا حالات كتبت فقط البسط دون المقام وهذا نتيجة النسيان .فيما يخص العملية الثانية تقريبا نفس الأخطاء تتكرر، كالإجابات العشوائية.

جمع العمود الأول ثم ضرب العمود الثاني.

كتابة البسط دون مقام الكسر، و لكن عند الجمع تم إضافة مرة أخرى الرقم1 .

جمع الأعداد العشرية:

في العمليات الثلاثة الأولى من التمرين الثاني عشر، لاحظنا أخطاء مختلفة، فالعملية الأولى تتعلق بالجمع الخاطئ ، كما قامت بعض الحالات بتكرار أرقام لا تناسب الجواب الصحيح وهذا راجع لنتيجة التركيز عليها. في العملية الثانية معظم الإجابات كانت خاطئة بسبب وجود ثلاث أعداد : عددين عشريين، وعدد طبيعي، فأغلبية الحالات ارتكبت نفس الخطأ وهو عدم تنظيم الخانات تحت بعضها البعض دون مراعاة القيمة التي تمثلها كل وحدة أي :آحاد، عشرات، مئات آلاف...، كما أن الحالات تجهل دور الفاصلة العشرية، فالبعض منها وضعت الجزء العشري للعدد الثاني تحت الجزء العشري الأول ، أما العدد الطبيعي فقد وضع تحت الجزء العشري وحالات وضعت العدد الطبيعي بين الفاصلة العشرية بهذا الشكل ،كما نجد حالات لم تنظم العددان الأولان حسب الفاصلة العشرية، حيث وضعت العدد الطبيعي تحت الجزء العشري، أي أنها لم تهتم بدور الفاصلة العشرية ولذلك نظمت الأعداد وكأنها كلها طبيعية، أي العمود الأول آحاد، الثاني عشرات، الثالث مئات ثم الآلاف... ، وأخطاء أخرى متعلقة بالرقم المحمول نتيجة نسيان إضافته في العمود الموالي .

فيما يخص العملية الثالثة، تم تسجيل نفس أخطاء العملية السابقة مثل عدم تنظيم الخانات، بما في ذلك جهل وجود الفاصلة العشرية، إضافة لوضع الجزء العشري الثاني ، تحت الجزء العشري الأول . الأخطاء الباقية هي منتشرة بين العمليات الثلاثة فهي نتيجة الجمع الخاطئ، وأخرى بسبب الرقم المحمول، كجمعه مرتين، أو عدم جمعه، تكرار الرقم 4 في العمود الأول، و في الثامن جمع الرقم 3 الموجود في آحاد الجزء العشري للعدد الأول مع عشرات الجزء العشري للعدد الثاني ، ثم طرح الأرقام الباقية عوض الجمع .

٣- الطـــــــرح:

يعتبر الطرح إحدى العمليات التي يواجه فيه التلاميذ صعوبات، خاصة إذا تعلق الأمر بعملية الاستلاف، وهذا إما في الأعداد الطبيعية، أو الأعداد العشرية.

الأعداد الطبيعية:

في العملية الأولى من التمرين الثالث، معظم الحالات تمكنت من الحل باعتبار العملية سهلة وبسيطة، ولا تتطلب تفكير مطول، ولا إلى عملية الاستلاف، لكن رغم ذلك هناك بعض الأخطاء، وهي اللجوء إلى الاستلاف من غير الحاجة. أما في العملية الثانية نلاحظ أنها تشمل 4 أعمدة عوض 3، سجلنا فيها أخطاء مرتفعة مقارنة بالعملية الأولى، فهناك أخطاء في الطرح ، وأخطاء أخرى بسبب نسيان إضافة الرقم المستلف، إضافة لذلك تكرار بعض الأرقام نتيجة التركيز عليها ، وأخطاء ناتجة من عدم احترام المطروح منه،أي طرح الرقم الصغير من الرقم الكبير وأخرى مرتكبة بسبب جهل القيمة المستلفة التي تمثل العشرات، فبعض الحالات تجهل قيمته . في العملية الأخيرة، نلاحظ أنها تتكون من 6 أعمدة، وهي أطول عملية في هذا التمرين، لكنها لا تمثل صعوبة إلا عند بعض الحالات التي ارتكبت بعض الأخطاء، وهي نفسها الموجودة في العمليات السابقة، أي هناك أخطاء في الطرح، كذلك أخطاء متعلقة بعملية الاستلاف، فهناك من قام بالاستلاف دون الحاجة إليه في العمود الثاني . نترجم الأخطاء المرتكبة في الطرح العمودي لعدم التركيز في المثال الموضح مما نتج عدم فهم واستيعاب طريقة الحل.

طرح الأعداد العشرية:

أخطاء متنوعة سجلت من خلال الثلاث العمليات الأخيرة للتمرين الثاني عشر، فمعظم الحالات نجحت في حل العملية الأولى إلا البعض منها، فقد التمسنا الجمع عوض الطرح اللجوء للاستلاف دون الحاجة إليه ، عدم تنظيم الخانات تحت بعضها البعض وهذا ما نجده لدى إحدى الحالات التي جمعت آحاد الجزء العشري للعدد الأول في العمود الأول، فوق عشرات الجزء العشري للعدد الثاني أي العمود الثاني، إلى جانب ذلك سجلنا أخطاء نتيجة التركيز في رقم ما ثم تكراره بسبب وجوده مرتين، وأخطاء أخرى تتمثل في تقديم مكان الفاصلة العشرية نحو اليمين، ونقل بعض الأعداد

بطريقة ،وأخطاء بسبب عدم مراعاة المطروح والمطروح منه ،حيث تم طرح الرقم الصغير من الرقم الكبير إلى جانب ذلك عكس العملية أي عوض الطرح قامت بعض الحالات بالجمع .كما سجلنا أخطاء يتعلق الأمر برقم العشرات الذي استلف، فبعض الحالات جمعته كآحاد عوض عشرات، إلى جانب ذلك أخطاء ناتجة عن جهل دور الفاصلة العشرية، وعدم تنظيم الخانات، وتقديم الفاصلة العشرية نحو اليسار بخانة .

٤- الضـــــرب:

يعتبر الضرب من العمليات التي يجد فيها التلاميذ صعوبات كثيرة وأخطاء يرتكبونها نتيجة جداول الضرب، فهناك من يحفظها حفظا أصما مما يسبب كثيرا من الإحباط بسبب ضعف ذاكرتهم. فكما أشرنا سابقا، فإن الضرب هو عبارة عن جمع متكرر ولذلك من المهم اكتساب الجمع واستيعابه جيدا قصد الوصول إلى فهم عملية الضرب، وخواصه، فمن خلال إجابات الحالات نسجل عدة أخطاء، وهي كالتالي:

- **ضرب الأعداد الطبيعية:** أخطاء مرتكبة بسبب جهل دور الصفر في الضرب والخاصية التي تميزه فهناك خلط بين مفهوم الصفر في الجمع والضرب ، كما أن معظم الأخطاء الناتجة هي مرتبطة بعدم حفظ جداول الضرب. وأخطاء أخرى تتعلق بالرقم المحتفظ . وأخطاء أخرى تتعلق بعدم خلف الخانة، فمن المفروض عند الانتقال إلى ضرب الرقم الثاني من عدد ما، تُخَلف خانة الآحاد وتُكْتب تحت العشرات. أمافي العملية الأخيرة معظم الحالات لم تتمكن من حلها باعتبار المضروب مكون من 3أرقام، وهذا ما جعل البعض لا يحلها، أما البقية فارتكبوا فيها عدة أخطاء .
- **ضرب الكسور:** من خلال إجابات الحالات لعمليتي الضرب الموجودة في التمرين الثاني عشر تم تسجيل عدة إجابات خاطئة، معظمها كانت بالصدفة ودون أي تركيز كما لاحظنا حالات تكرار الكسر الأول كنتيجة أولى، والكسر الثاني كنتيجة ثانية، واعتبار مقام الكسر الأول كنتيجة أولى، ومقام الكسر الثاني كجواب العملية الثانية ،واعتبار البسط كنتيجة. هناك أنواع أخرى من الأخطاء، كضرب مقامي كسرين لكل عملية واعتبار المقام كبسط ثم الاحتفاظ بالمقام لكلتا الحالتين، تكرار نتيجة المقام في البسط عوض 1 ، نفس الشيء يلاحظ

في العملية الموالية . كما هناك حالات كتبت فقط عدد المقام دون البسط وهذا لشدة التركيز عليه. فالأخطاء المرتكبة من طرف الحالات تعود إلى افتقارهم لمفهوم الكسر ودور البسط والمقام، وكذلك جهلهم لكيفية الضرب إذا تعلق الأمر بالكسور.

٥- القسمـــــــة:

تعتبر القسمة من العمليات الأساسية الأكثر تعرضا لارتكاب الأخطاء إذ هي العملية العكسية للضرب ، فهي مرتبطة بحفظ جداول الضرب. ففي العملية الأولى من التمرين الخامس أغلبية الحالات تمكنت من إيجاد حاصل وباقي قسمة باعتبارها عملية بسيطة وسهلة لأن القاسم مكون من رقم واحد والمقسوم من رقمين، بالرغم من بساطة العملية هناك حالات ارتكبت أخطاء وهذا بسبب عدم إتقان جداول الضرب. بينما العملية الثالثة، نلاحظ أن الأخطاء تتفاقم مقارنة بالعمليتين الأوليتين، بسبب قاسم مكون من رقمين، من بينها عدم إكمال حل قسمة 250 على 25 و التوقف عند أول رقم. فيما يخص العملية الأخيرة من التمرين الخامس، يتكون المقسوم هنا من أربعة أرقام، وهذا ما أحدث لدى الحالات التباس وصعوبة في الحل، فمعظمها لم تتمكن من حلها بطريقة صحيحة، فالمشكل يكمن عند البعض في إنزال رقم الآحاد أمام الباقي ،كما سجلنا كتابة خاطئة للقسمة أي قلب مواضع القاسم والمقسوم، وأخطاء أخرى مرتكبة بسبب عدم إتقان جداول الضرب ومفاهيم القسمة فيما يخص التمرين العاشر الذي يشمل عمليات أفقية، والمطلوب إيجاد الحاصل بإجراء عملية عكسية، ففي الأولى أغلبية الحالات تمكنت من حلها إلا البعض فقط ، بينما العملية الثانية لوحظت أخطاء قليلة. نضيف أن الحالات لم تعتمد فقط على طريقة القسمة الإقليدية، ولكن هناك من اتبع طريقة الجداءات التي تعتمد على التحليل إلى عوامل، فعوض القسمة بالطريقة السابقة، قامت الحالات بتحليل المقسوم إلى مضاعفات القاسم ثم التوقف إلى العدد الذي عند ضربه في القاسم فان النتيجة تمثل المقسوم، وهذا بالاعتماد على جداول الضرب، هنا لجأت الحالات إلى رسم خطوط صغيرة على المسودة ومن ثم عدها، هذا ما يؤدي إلى ارتكاب أخطاء في العد، كما أن حالات أخرى لم تعتمد على رسم خطوط بل سجلت مباشرة جداول الضرب على المسودة، ولكن البعض منها توقف إما عند آخر عدد يسبق الحاصل المتوقع أو يليه وهذا يعود إلى قلة تركيز الحالات.

٦- المســـــائـــل:

تمثل المشكلة في معناها العام وجود عائق في موقف ما، وعلى التلميذ إزالته والتغلب عليه، فأغلبية الحالات ارتكبت عدة أخطاء أثناء حلها، وأكبر المشاكل التي يواجهونها تكمن في اختيار العملية اللازمة للحل، فهي لا تعرف بالضبط ما ينبغي عمله، هل تضرب الأرقام الموجود بالمسألة أم تقسمها، أم تطرحها، أم تجمعها، هذا يعني صعوبة في تحديد العملية الأساسية للمسألة. في المسألة الأولى معظم الحالات قامت بالطرح بدل الجمع، وذلك بسبب اتخاذها لبعض المصطلحات كمفتاح لإيجاد العملية المناسبة مثل" :خسرت "التي تدل على الطرح، فالخسارة حسب هذه الحالات تعني النقص ولا تعني أبدا الإضافة، لكنها مفاهيم تصلح لوضعيات أخرى، فيعود هذا لقلة انتباههم. أخطاء أخرى تتكرر بين الحالات، وهي الضرب بدل الطرح ،الجمع بدل الضرب، الضرب بدل القسمة، الطرح بدل الضرب ،القسمة بدل الضرب ، الجمع بدل الطرح ،هذه الأخطاء تعود إلى حاجتهم لأن يعرفوا متى يجمعون و يطرحون، ويضربون ويقسمون، وكيف يقومون بذلك، وتتضمن معرفة" متى :" فهم العملية وتطبيقها في الموقف المناسب، أما معرفة" كيف :"فتعني الأداء الدقيق للعملية، وحسب ملاحظاتنا للنتائج فإن أغلب الحالات يحسنون" كيف "أكثر من" متى." كما نلاحظ حالات أخرى تمكنت من إيجاد العملية المناسبة لكنها ارتكبت أخطاءأثناء الحل، في المسألة الثانية، نفس الأخطاء تتكرر في عمليات الطرح السابقة، وهي مرتبطة بالاستلاف،في المسألة الثالثة المتعلقة بالضرب هناك بعض الأخطاء، مثل جمع العمود الأول ثم ضرب العمود الثاني ، بدل من الضرب .

في المسألة الأخيرة المتعلقة بالقسمة، لاحظنا عدة أخطاء مرتكبة نتيجة افتقار الحالات للقسمة الصحيحة، فمعظمها ناتجة من منهجية قسمة خاطئة، تتعلق الصعوبات المرتكبة إلى صعوبة التعرف على كلمات المسألة، وصعوبة إجراء الحسابات؛ إضافة إلى صعوبات في ترجمة المصطلحات أو المفاهيم الحسابية، وترتبط هذه الصعوبات بعدم إتباع التلميذ لخطوات الحل المنهجية.

تحليـــــل ومنـــــاقشـــــة النتـــــائـــــج:

تحليلا للنتائج التي توصلت إليها الباحثة من خلال تطبيق أداة البحث، يتضح أن الحالات أبدت تقريبا نفس الصعوبات والأخطاء في حل العمليات الحسابية على الرغم من وجود بعض

الاختلافات، وهذا يعود إلى كفاءات وقدرات كل تلميذ، فمن خلال ملاحظاتنا للحالات لاحظنا أنها اعتمدت على نفس طريقة العد مثل استعمال الأصابع و رسم خطوط صغيرة على المسودة.

فعلى مستوى الترتيب معظم الحالات تمكنت من القيام بحلها خاصة إذا تعلق الأمر بأعداد طبيعية، لكن هذا لم يمنع من تسجيل بعض الأخطاء فهي لم تتمكن من التمييز بين الأعداد التي تحمل نفس الأرقام في منازل مختلفة وهذا لجهلها بأهمية المنزلة لكل رقم، كما اعتمدت الحالات في مقارنتها على أساس الرقم الموجود في الآحاد والعشرات ، أما فيما يخص ترتيب الكسور فإنها لم تستوعب جيدا أسسه وقواعده، كما اعتمدت في مقارنتها على أساس أن المقام الذي يحمل أكبر رقم يمثل الكسر الأكبر، إلى جانب ذلك أخطاء أخرى تتمثل في عكس الإشارة المطلوبة، أما الأخطاء المرتكبة على مستوى الأعداد العشرية، فاعتمدت الحالات في المقارنة على أساس الجزء العشري، فالذي يضم أرقام كثيرة هو الذي يحتل المرتبة الأولى بدون الأخذ بعين الاعتبار قيمة هذا الجزء العشري، كذلك الخلط والعشوائية في الترتيب نتيجة لافتقار الحالات إلى استيعابها للأعداد العشرية. على مستوى الجمع، الحالات أظهرت صعوبات مختلفة، فقد سجلنا أخطاء بسبب الرقم المحمول، إما بنسيان إضافته، أو جمعه مرتين، أو جمع الرقم المحمول السابق، كما لاحظنا التجميع الخاطئ، تكرار بعض الأرقام نتيجة التركيز عليها، إلى جانب ذلك عدم تنظيم الخانات تحت بعضها البعض دون مراعاة وضع الأرقام في منزلتها الصحيحة، فيتعلق الأمر هنا بالأعداد الطبيعية؛ أما فيما يخص الكسور فتقريبا نفس الأخطاء السابقة إضافة إلى جمع المقامات وضربها، عدم تحويل الرقم 1 إلى كسر بسبب جهل الحالات للقيمة الكسرية التي يمثلها1 ؛ فيما يخص الأخطاء المرتكبة في جمع الأعداد العشرية فهي ناجمة عن عدم تنظيم الخانات تحت بعضها البعض دون مراعاة الوحدة التي تمثلها كل خانة، و عدم احترام دور الفاصلة العشرية. على مستوى الطرح فقد تفاقمت عدد الأخطاء مقارنة بالترتيب والجمع، فهي ناتجة عن عملية الاستلاف، إما نسيان جمع الرقم المستلف، أو جمع الرقم الذي يحتاج للاستلاف مع الرقم الموضوع فوقه على أساس آحاد وليس على أساس عشرات، وهي أخطاء نفسها تتكرر بين الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية إضافة لعدم احترام الخانات وجهل دور الفاصلة العشرية إلى جانب ذلك الجمع بدل الطرح. فيما يتعلق بالضرب، لاحظنا بأنها العملية

التي ارتكبت فيها أكبر عدد أخطاء وهي عائدة لافتقار الحالات ولعدم إتقانها لجداول الضرب، وهناك أخطاء بسبب إعطاء حواصل ضرب عشوائية وخاطئة، والجمع الخاطئ أثناء إضافة الرقم المحمول. فيما يخص الكسور فمعظم الإجابات هي تكرار وأخرى عشوائية وبدون أي تفكير، كل هذه الأخطاء هي ناتجة عن عدم استيعاب الحالات لضرب الكسور. على مستوى القسمة، معظم الحالات فشلت في حل العمليات نتيجة لافتقارها لآلية القسمة خاصة إذا تعلق الأمر بقاسم مكون من رقمين أو ثلاثة أرقام، فأهم الأخطاء المرتكبة تتمثل في إتباع منهجية قسمة خاطئة وإعطاء حواصل عشوائية نتيجة عدم حفظ جداول الضرب. أما على مستوى المسائل، نلاحظ صعوبات من نوع آخر، وهي تتعلق باختيار العملية اللازمة للحل، فهناك صعوبة في تحديد العملية المناسبة والأساسية للمسألة، أي متى تضع الحالات الجمع، الطرح، الضرب والقسمة، فأغلبيتها تعجز عن قراءة المسائل اللفظية، بسبب صعوباتها القرائية وضعف التحليل المنطقي، إضافة لأساليب التعليم غير المناسبة تجعل من فهم هذه المسائل أمرا غير يسير، إلى جانب ذلك نفس الأخطاء المرتكبة في العمليات الحسابية الأربعة المذكورة سابقا. فالخطأ ليس ناتج فقط من جهل أو عدم التأكد أو العشوائية التي يعتقد بها الكل، ولكنه ناتج أيضا من تعلم قبلي، فهو مكون للمعارف المكتسبة، فوراء كل خطأ يوجد نقص أو قصور، وعندما يتم البحث عن أصل هذا القصور فان المسؤولية قد تعود على التلميذ وعلى المعلم ،كما نركز اهتمامنا على سبب الأخطاء المرتكبة والتي نترجمها بضعف المفاهيم المنطقية والرياضية التي تبدأ في الظهور في حوالي سن 7 سنوات، ولذلك فالطفل الذي لم يكتسب الأحجام والكميات التصنيف والعلاقات، من الصعب عليه النجاح في الحساب، لأن المكتسبات الأولية والضرورية هي غير مخزنة ومنظمة في ذهنه، وبذلك يلجأ إلى العشوائية في الإجابة، أو أنها اكْتُسِبت بطريقة خاطئة، كما يمكن أن تكون هذه المفاهيم لم تصل إلى النمو الكامل، فكل هذا يرتبط بالدرجة الأولى بطريقة التدريس، لان الطفل بحاجة إلى صور ملموسة، وأكبر دليل على ذلك هو استعمال بعض الحالات للأصابع أثناء حل العمليات، فالتلميذ لم يكتسب المعارف والمهارات اللازمة للإجابة الصحيحة، كما أنه لا يتقن بعض المفاهيم، أي لا يفرق بين عدد طبيعي وعدد عشري، ودور الفاصلة العشرية، كذلك بين الكسور العادية والكسور العشرية، فهو لم يصل إلى مرحلة الفهم ، إضافة إلى عدم تمييزه بين البسط و المقام

وصعوبة فهم القيمة الكسرية التي يمثلها أي عدد طبيعي، إلى جانب ذلك افتقار بعض الحالات لمفاهيم المقارنة والمفاهيم المكانية والزمانية وإذا يظهر في عدم تنظيم الخانات تحت بعضها البعض، فهؤلاء الحالات تعاني من اضطراب الوعي المكاني، فعدم إتقان هذه المفاهيم والمعارف تؤدي إلى إحداث اختلال والتباس لدى التلميذ ومن ثم رسوبه. فأفراد العينة ارتكبوا أكبر أخطاء في الضرب، لأنها عملية معقدة وتتطلب تفكير منطقي وتركيز كبيرين وكذا لحفظ جداول الضرب التي غالبا ما لا يتمكن منها التلاميذ، تليها القسمة باعتبارها عملية عكسية للضرب، هي الأخرى منهكة لكثير من التلاميذ وتستلزم مهارات جيدة في السلسلة والتذكر ومعرفة الحقائق الأساسية في الضرب والطرح، بعد ذلك تأتي المسائل التي سجِلت فيها أخطاء متنوعة باعتبارها لفظية وتعتمد على القراءة والتعليمات، وعلى التلميذ إيجاد العملية الملائمة، إضافة فان المسألة تتطلب تحليل منطقي وتطبيق معارف مكتسبة وانخراط التلميذ في العمليات الفكرية ويتم تعلمها عن طريق الإدراك الحسي؛ تبدأ عدد الأخطاء في الانخفاض، فيحتل الطرح المرتبة الرابعة من حيث عدد الأخطاء، فهو من العمليات المهمة التي تتطلب من التلميذ فهم مفاهيمها كالمطروح والمطروح منه، وكذا تستلزم مهارات في التنظيم المكاني أي وضع الأرقام في منازلها الصحيحة؛ فيما يخص عملية الجمع فعدد الأخطاء كانت قليلة كون العملية بسيطة ولا تتطلب جهد فكري مبذول، وانما تشترط بعض الانتباه أثناء الحل قصد الحصول على نتائج صحيحة؛ أما عملية الترتيب فهو من أبسط العمليات لأنه لا يتطرق لإجراءات العد والحساب، ولكن توفر الملاحظة والتركيز كافيان للمقارنة، أما فيما يخص الفروق الموجودة بين مختلف المتوسطات، فهناك فرق معتبر واختلاف في عدد الأخطاء المرتكبة بين كل من: الضرب/القسمة، الضرب/المسائل،الضرب/الطرح، الضرب/الجمع، الضرب/الترتيب، القسمة/الترتيب؛ نفسر هذا أن عدد الصعوبات والأخطاء المرتكبة في الضرب هي أكبر مقارنة بباقي العمليات الأخرى، لان الضرب عملية جد معقدة ويستلزم الكثير من الدقة والتركيز ويحتاج لكفاءات منطقية كبيرة وقدراتها تختلف عن قدرات العمليات الأخرى، كما أن عدد الأخطاء هي مرتفعة في القسمة مقارنة بالترتيب كون القسمة ثاني العمليات الصعبة وقدراتها هي الأخرى مختلفة عن عملية الترتيب، فهذا الفرق هو غير معروف و لا يمكن تقديره بقيمة معينة و لكنه يظهر على أساس

الترتيب؛ في حين لا توجد دلالة إحصائية بين العمليات التالية :المسائل/القسمة، الطرح/القسمة، الجمع/القسمة، الطرح/المسائل، الجمع/المسائل، الترتيب/المسائل، الجمع /الطرح، الترتيب/الطرح، الترتيب /الجمع، أي تقريبا نفس عدد الأخطاء هي موجودة بين عمليتا كل ثنائية؛ هذا يعني أن حجم الصعوبات يكون أكبر بين العمليات التي تتطلب قدرات مختلفة بالمقارنة مع العمليات التي تتطلب قدرات متشابهة وهذا يجيب على التساؤل الرئيس القائم على أن لتلاميذ مستوى الخامسة ابتدائي لديهم صعوبات وأخطاء كثيرة في الحساب والأخطاء المرتكبة هي متنوعة حسب نوع العملية الحسابية، الترتيب، الجمع، الطرح، الضرب، القسمة، والمسائل.

خـــــــــاتمـــــــــة:

جهدا من الباحثة في إبراز أهم الصعوبات والأخطاء المرتكبة من طرف تلاميذ السنة الخامسة من التعليم ابتدائي من خلال أداة تشمل مجموعة تمارين في الترتيب، الجمع، الطرح، الضرب، القسمة والمسائل؛ وقد بينت الدراسة أن هؤلاء التلاميذ لديهم صعوبات جمة في الحساب وعدة أخطاء ارتُكِبت، ينتقلون بها إلى طور التعليم المتوسط للأسف، وتجيب على التساؤل الذي طرحناها في إشكالية البحث، التي تبحث في ماهية صعوبات الحساب المرتكبة في العمليات الرياضية وما لها علاقة بنوعية العملية، فهي تتزايد مع العمليات التي تتطلب جهد منطقي مبذول وتقل في حالة عمليات لا تستلزم تفكير وتركيز كبيرين، وبذلك فان الضرب يحتل المرتبة الأولى من حيث عدد الأخطاء، يليه القسمة ثم المسائل، بعدها يأتي الطرح، الجمع وأخيرا الترتيب، إلى جانب ذلك فان حجم الصعوبات يتزايد بين العمليات التي قدراتها مختلفة . كل هذه الأخطاء المرتكبة هي مرتبطة بافتقار الحالات لبعض المفاهيم الرياضية، وعدم استيعابها الجيد لها، ولذلك فمن الضروري تعليم التلاميذ هذه المفاهيم من خلال أشياء ملموسة، لأن مسؤولية الخطأ قد تعود على المعلم وطريقة التدريس ولكن أحيانا بعض المعلمين يتجاهلون طريقة التدريس الأنسب لهذا السن ولذلك يعتمدون على التجريد، وبهذا يكون التلميذ هو الضحية، فلا يستطيع استيعاب وإدراك الشيء المدرس ما لم يتم فهم وتكوين المفهوم في ذهنه، كما أن الشرح الجديد يسمح غالبا للتلميذ بنجاح قصير المدى.

وفي ظل ذلك تقترح الباحثة ما يلي:

- يجب أن يقدم مفهوم الجمع والطرح للأطفال في الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية من خلال مجموعات أشياء (أزرار، قريصات، نقود...) ، وبالتدريج يتم توضيح الحذف أو الإضافة؛
- تعليم الضرب على أساس جمع متكرر، والبحث عن استراتيجيات فعالة وبديلة لتجنب الحفظ الأصم لجداول الضرب، بوضع علاقات بين الأعداد في التوصل إلى معرفة بشكل بسيط للجداول؛
- تعليم القسمة على أساس تكرار عملية الطرح، من خلال ربطها بأشياء مادية لإيضاح القاسم، المقسوم وكذا الباقي؛ إعطاء للتلميذ بعض الاستراتيجيات المساعدة لحل مسألة حسابية، كقراءة المسألة بصوت مرتفع، إيجاد الكلمات المفتاحية، ترجمة المسألة إلى مخطط في ورقة المسودة...؛
- تعليم مفهوم الكسر من خلال تقسيم أشياء مادية إلى أقسام متطابقة في الشكل والحجم وعرضها على الأطفال للتعرف على العلاقة بين كل جزء مع الكل؛
- الاعتماد على أشياء ملموسة في شرح الدروس والابتعاد عن التجريد، واستعمال مصطلحات مألوفة للتلميذ وهي تنتمي لرصيده اللغوي،ثم الانتقال إلى شبه المادي كاستخدام الدوائر والمثلثات والمربعات؛ ضروري على المعلمين الاطلاع على بعض المعارف المتعلقة بمراحل نمو فكر الطفل قصد التمكن من التعامل معهم أثناء عملية الشرح.

هذه بعض الطرق والإجراءات التي على معلم الرياضيات الاعتماد عليها قصد تكوين صورة واضحة وجيدة للمفاهيم واستيعابها ثم تخزينها في الذاكرة، وبعدها يمكن للأطفال التعامل مع أي عملية أو مشكل حسابي مهما كانت درجة صعوبته.

□

المـــراجـــع المعتمـــدة في البحـــث :

١- القرآن الكريم.

٢- خالد زيادة، صعوبات تعلم (الديسكلكوليا)، مطابع الدار الهندسية، القاهرة،2006

٣- سامي محمد ملحم، صعوبات التعلم، دار المسيرة، الطبعة الأولى، عمان، 2002 ،

٤- صلاح الدين محمود علام (١٩٩٣)، الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابرامترية في تحليل البحوث النفسية والتربوية، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، مدينة نصر، القاهرة، مصر.

٥- محمود عوض الله سالم ، مجدي محمد الشحات، أحمد حسن عاشور،(٢٠٠٦)، صعوبات التعلم : التشخيص والعلاج، دار الفكر، الطبعة الثانية، الأردن.

1- Shalev R.et al., *Developmental Dyscalculia Is a Familial Learning Disability*,J. of Learning Disabilities, (2001).

2- PESENTI M , SERON X., *Neuropsychologie des troubles du calcul et du traitement des nombres*, Solal, Marseille, 2000.

الملحق: الاختبار (أداة البحث)

الإسم: .....

اللقب: .....

التمرين الأول:

1. رتب الأعداد التالية من الأكبر إلى الأصغر:

5428، 175، 27، 5482، 4528، 135، 812، 157

2. ضع العلامة المناسبة: > ، < ، = مكان النقاط

69 . 12 / 120 . 340 / 961 . 1020

78 . 87 /6000 .5999 / 23924 . 23942

1231 . 1231 / 8461 . 8641

التمرين الثاني: أحسب المجاميع الآتية:

$$\begin{array}{r} 215 \\ +\ 987 \\ \hline = \quad \ldots\ldots \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5789 \\ +\ \ldots 0 \\ \hline = 998. \end{array} \qquad \begin{array}{r} .42 \\ +\ 5.7 \\ \hline = 969 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 321\,536 \\ +\ 130\,521 \\ \hline = \quad \ldots\ldots \end{array}$$

التمرين الثالث:

$$\begin{array}{r} 522 \\ -\ 112 \\ \hline = \quad \ldots \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3\,082 \\ -\ 517 \\ \hline = \quad \ldots\ldots \end{array} \qquad \bullet \quad \begin{array}{r} 9\,358 \\ -\ \ldots\ldots \\ \hline = 9\,543 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 421\,356 \\ -\ 110\,450 \\ \hline = \quad \ldots\ldots \end{array}$$

التمرين الرابع: أحسب العمليات التالية:

$$\begin{array}{r} 3\,082 \\ \times \quad 9 \\ \hline = \end{array} \qquad \begin{array}{r} 986 \\ \times \quad 58 \\ \hline = \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7\,605 \\ \times \quad 70 \\ \hline = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\,529 \\ \times \quad 306 \\ \hline = \end{array}$$

التمرين الخامس:

- أحسب حاصل و باقي قسمة 46 على 5.
- أحسب حاصل و باقي قسمة 180 على 8.
- أحسب حاصل وباقي قسمة 250 على 25.
- أحسب حاصل وباقي قسمة 4096 على 32.

التمرين السابع: لاحظ ثم أكمل:

5315 =5000 + 300 + 10 + 5
. . . . =9000 + 500 + 5
. . . . =8000 + 700 + 60 + 4
7050 = ... + . + . + .

التمرين الثامن: لاحظ المثالين ثم أكمل المساويات التالية:

25 − 7 = 28 − 10 = 18
79 − 24 = 75 − 20 = 55
61− 25 = 66 − . = .
98 − 47 =100 − . = .
2740 − . =2735 − 600 = ...

التمرين التاسع: أحسب مايلي:

81 = . × .
5 × 4 × 6 × 9 = .
5 × 10000 + 6 × 1000 + 8 × 100 + 2 × 10 + 1 = ...

التمرين العاشر: أحسب مايلي:

15 × . = 75
24 =(5 × .) + .
620 =(. × 100) + .

التمرين الحادي عشر:

1. رتب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر:

$\frac{7}{4}$ ، 1 ، $\frac{5}{4}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{2}{4}$ ، $\frac{9}{4}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{8}{4}$

2. ضع علامة : < ، > ، = مكان النقاط

$\frac{8}{5}$. $\frac{5}{6}$ / $\frac{2}{5}$. $\frac{11}{10}$ / $\frac{2}{5}$. $\frac{3}{2}$ / $\frac{21}{21}$. 1

$\frac{7}{6}$. $\frac{1}{2}$ / $\frac{5}{9}$. $\frac{7}{4}$ / $\frac{100}{100}$. $\frac{10}{10}$

التمرين الثاني عشر: أحسب الكسور التالية:

$\frac{28}{9} + \frac{11}{9} + \frac{7}{9} = \frac{\cdot\cdot}{\cdot\cdot}$

$\frac{26}{10} + \frac{74}{10} = \frac{\cdot\cdot}{\cdot\cdot}$

التمرين السادس: حل المسائل التالية:

1–باعت خديجة آلة خياطة بـــ 4269 دينار، فخسرت فيها 1895 دينار.

- بكم اشترت آلة الخياطة.

2–اشترت سارة كتابا سعره 162 دينار، فدفعت للمكتبي 200 دينارا.

- كم أرجع المكتبي.

3–في مكتبة 15 رفا، في كل رف 24 كتابا.

- ما هو عدد الكتب في هذه المكتبة؟

4–تقاسم 6 أطفال 56 كرية بالتساوي.

- كم أخذ كل طفل؟
- ما هو عدد الكريات الباقية؟

- رتب تنازليا الأعداد التالية:

2,3 , 2 , 2,31 , 2,13 , 2,157

- رتب تصاعديا الأعداد التالية:

7,412 , 7 ,7,4 ,7,44 , 7,3