وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد

كلية العلوك الاجتماعية

قسم علم النفس والأرطوفونيا

شعبة – أرطوفونيا –

تقييم اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى حالات عسر الحساب

مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطوفونيا

التخصص: أمراض اللغة والتواصل

من إعداد الطلبة:

بلحداد مروى

لبيضة فاطمة الزهراء

تحت إشراف :

د. بن شدة مليكة

أ.طالب سوسن	رئيسا	جامعة وهران 2
د.بن شدة مليكة	مشرفا مقررا	جامعة وهران 2
أ.حرحيرة وهيبة	ممتحنا	جامعة وهران 2

السنة الجامعية : 2022 – 2023

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة وهران 2 محمد بن أحمد

كلية العلوك الاجتماعية

قسم علم النفس والأرطوفونيا

شعبة – أرطوفونيا –

تقييم اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى حالات عسر الحساب

مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأرطوفونيا

التخصص: أمراض اللغة والتواصل

من إعداد الطلبة:

بلحداد مروى

لبيضة فاطمة الزهراء

تحت إشراف :

د. بن شدة مليكة

أ.طالب سوسن	رئيسا	جامعة وهران 2
د.بن شدة مليكة	مشرفا مقررا	جامعة وهران 2
أ.حرحيرة وهيبة	ممتحنا	جامعة وهران 2

السنة الجامعية : 2022 – 2023

كلمة شكر

الحمد لله نحمده ونشكره على عظيم فضله وجزيل رحمته الذي بقدرته وفقني لأتم إنجاز هذا العمل

فله الحمد حتى يرضى وله الحمد بعد الرضا

وأسدي شكري العميق بدءا بأستاذتي المشرفة الموقرة الأستاذة الدكتورة " بن شدة مليكة " التي لم تبخل علينا بتوجيهاتها في عز ضغوطاتها

كما أتقدم بالشكر إلى كل من مد إلي يد العون في تذليل عقبات هذا العمل

كما أتقدم بالشكرالجزيل للأساتذة أعضاء لجنة المناقشة.

الطالبة: لبيضة فاطمة الزهراء

الإهداء

هذا العمل اهداء إلى روح الراحلين والمغفور لهما أخويا العزيزين

محمد البشير وسميه طيب الله ترابهما

إلى والدي العزيزين حفظهما الله ورعاهما

إلى زوجي ورفيق دري وسندي

إلى فرحتي وسعادتي أولادي نبضات قلبي

دمتم لي خير الأهل

الطالبة: لبيضة فاطمة الزهراء

كلمة شكر

أولا وقبل كل شيء الشكر لله والحمد لله عزوجل الذي بفصله

تمكنا من انجاز هذا العمل

اتوجه بجزيل شكري وعظيم الامتنان وصادق عرفاني لأستاذتي المشرفة الأستاذة الدكتورة بن شدة مليكة التي زودتنا بالارادة والتي لم تبخل علينا

بتوجيهاتها ونصائحها

كما نتقدم الشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة الموقرة لتفضلهم وقبول المناقشة

ولكل من قدم لنا تشجيعا مهما بلغت درجته

الطالبة: بلحداد مروى

الإهداء

أهدي ثمرة جهدي هذا إلى أحن وأروع أم إلى من كانت دعواتها سر نجاحي

وإلى أب لا مثيل له الذي كان وراء كل خطوة خطونها في

طريق العلم والنجاح

أطال الله عمرهما وحفظهما

الطالبة: بلحداد مروى

ملخص الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة ما إذا كان الطفل عسير الحساب يعاني من اضطرابات في معالجة الأعداد والحساب، وقد انطلقت دراستنا من التساؤل التالي:

هل يعاني الطفل عسير الحساب من اضطرابات في معالجة الأعداد أو الحساب أو كلاهما؟

وللإجابة على هذا التساؤل وتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار "زاريكي" لتقييم اضطرابات معالجة الأعداد والحساب المكيف على البيئة الجزائرية من قبل "حسان لمياء".

قمنا بتطبيقه على أطفال عسيري الحساب من عينة مكونة من أربع حالات (أنثى و3 ذكور) كما اعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة.

وبعد عرض النتائج وتحليلها تم التوصل إلى أن الأطفال عسيري الحساب يعانون من اضطرابات في معالجة الأعداد والحساب، بحيث كانت هذه الاضطرابات متنوعة ومختلفة على حسب كل حالة، وشملت العد والحساب على حد سواء، وظهر ذلك بشكل جلي في نتائج الاختبار حيث كانت معظم درجات الخام الكلية للحالات أقل من الدرجة المعيارية (88 درجة) بالنسبة لتحليل الكيفي والكمي، الشيء الذي جعلنا نستنتج أن عسير الحساب لا يعاني اضطرابات في الحساب فقط بل يشمل أيضا معالجة الأعداد.

وفي نهاية هذه الدراسة قمنا باقتراح ضرورة التكفل المبكر والتشخيص الدقيق من أجل اتخاذ الإجرات الوقائية وضمان معالجة أكثر فعالية وذلك بهدف تكييف عسيري الحساب داخل الأقسام العادية.

كلمات مفتاحية: اضطرابات الحساب، معالجة الأعداد، عسر الحساب

Résume:

Cette étude vise a savoir si un enfant de treouble du dyscalculie souffre des troubles au niveau du traitment des nombres et de difficultés de calculs.

E notre Étude partie de la question suivante:

L'enfant dyscalculique souffre –t –il de trouble du traitment des nombres ou des difficultés de calculs ou des deux.

Pour répondre à cette question et attendre ainsi les objectifs de l'étude

Le test de ZARIKI de LAMIA HASSAN le test adapté ou milieu algerien par elle. à été appliqué à des enfants dyscalculiques de quatre cas (fille et 3 garcons).

L'étude est basée sur l'approche descriptive qui repose sur l'étude de cas.

Après la présentation et analyse de résultats il a été conclu que les enfants dyscalculique souffrant des troubles du traitment des nombres et de difficultés de calculs .

de sorte que ces troubles étaient variés et différents selon chaque cas, et comprenaient à la fois le comptage et calcul, et cela était évident

dans les résultats des tests, car la plupart des scores bruts totaux pour les cas étaient inférieurs au score standard (88 degrés) pour l'analyse qualitative et quantitative, qui nous a fait conclure que la difficulté en Deifficultés de Calculs ne souffre pas seulement de troubles arithmétiques, mais comprend également le traitement des nombres. Au terme de cette étude, nous avons suggéré la nécessité d'une prise en charge précoce et d'un diagnostic précis afin de prendre des mesures préventives et d'assurer un traitement plus efficace, dans le but d'adapter la dyscalculie au sein des services normaux.

Mots clés : Traitment des Nombres, Des Deifficultés de Calculs, dyscalcuie.

قائمة المحتويات

العنوان **الصفحة**

شكر ..... أ

اهداء ..... ب

ملخص الدراسة ..... ج

ملخص الدراسة باللغة الفرنسية ..... ح

قائمة المحتويات ..... د

قائمة الجداول ..... ش

قائمة الأشكال ..... ش

قائمة الملاحق ..... ص

مقدمة 1

الفصل الأول: الفصل التمهيدي

تمهيد 6

1/ الإشكالية 6

2/ الفرضيات 10

3/ أهداف الدراسة 11

4/ أهمية الدراسة 12

4/ المفاهيم الإجرائية لمتغيرات الدراسة 13

الفصل الثاني: العد والحساب

تمهيد 17

أولا: النمو المعرفي حسب "بياجيه"

1/ النمو المعرفي ومراحله 17

2/ العوامل المؤثرة على النمو المعرفي 24

ثانيا: العدد

1/ تطور النظام العددي 26

2/ الأصول المنطقية للعدد 29

3/ بناء مفهوم العدد 30

4/ المفاهيم الأساسية للعدد 30

ثالثا: الحساب

1/ تعريف الحساب 34

2/ مستويات لحساب 34

3/ العمليات الحسابية واستراتيجياتها..... 35

4/ الوظائف المعرفية المتدخلة في الحساب 41

5/ النماذج المعرفية للحساب ومعالجة الأعداد 43

6/ المناطق التشريحية للحساب ومعالجة الأعداد 49

خلاصة 52

الفصل الثالث: عسر الحساب

تمهيد 55

1/ صعوبات التعلم الأكاديمية 55

2/ أنواع صعوبات التعلم الأكاديمية 56

3/ تعريف عسر الحساب 59

4/ أسباب وعوامل عسر الحساب 61

5/ اضطرابات عسر الحساب 68

6/ تصنيف عسر الحساب 72

7/ تشخيص عسر الحساب 74

8/ علاج عسر الحساب 75

9/ علاقة اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد بعسر الحساب 77

خلاصة 78

الفصل الرابع: اجراءات ميدانية

تمهيد 81

1/ منهج الدراسة 81

2/ حدود الدراسة 82

3/ عينة الدراسة 83

4/ أدوات الدراسة 84

5/ الأساليب الاحصائية 91

خلاصة 92

الفصل الخامس: عرض ومناقشة النتائج

تمهيد 94

1/ عرض الحالات 94

2/ عرض نتائج اختبار زاريكي 109

3/ مناقشة النتائج على ضوء الفرضيات 139

4/ الإستنتاج العام 142

خاتمة 144

اللإقتراحات 145

قائمة المصادر والمراجع 146

الملاحق 152

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	خصائص عينة الدراسة	**84**
02	حساب العمر الزمني حسب اختبار زاريكي	**88**
03	العشير الأول لبطارية زاريكي الصورة الجزائرية حسب متغيري الاختبار والفئة العمرية	**109**
04	نتائج الدرجة الكلية للحالات حسب اختبار زاريكي	**110**
05	نتائج اختبار زاريكي للحالة الأولى	**112**
06	نتائج اختبار زاريكي للحالة الثانية	**118**
07	نتائج اختبار زاريكي للحالة الثالثة	**125**
08	نتائج اختبار زاريكي للحالة الرابعة	**132**
09	نتائج الكلية لاختبار زاريكي لحالات الدراسة الأربعة	**140**

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مخطط معرفي لنموذج الحساب ومعالجة الأعداد لـ "Caramazza"	**47**
02	مناطق الحساب في الدماغ باستعمال التصوير العصبي الوظيفي	**49**
03	الأعمدة البيانية لنتائج الدرجات الكلية للحالات حسب اختبار زاريكي	**111**
04	دائرة نسبية لنتائج الدرجات الكلية للحالات حسب اختبار زاريكي	**111**
05	الأعمدة البيانية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الأولى	**112**
06	دائرة نسبية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الأولى	**113**
07	الأعمدة البيانية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الثانية	**118**

08	دائرة نسبية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الثانية	**119**
09	الأعمدة البيانية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الثالثة	**125**
10	دائرة نسبية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الثالثة	**126**
11	الأعمدة البيانية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الرابعة	**132**
12	دائرة نسبية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الرابعة	**133**

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	حوصلة أرطوفونية	**152**
02	اختبار زاريكي	**156**
03	نتائج الحالات حسب اختبار زاريكي	**173**

مقدمة

يعد عسر الحساب من أهم المشكلات التي تظهر في المرحلة الابتدائية وتتجلى أعراضها عادة بشكل واضح في السنوات الأولى من الدراسة أين يصل الطفل إلى مرحلة لا بأس بها من النضج المعرفي أين يتسنى لنا ملاحظة مختلف الفروق في نمو الكفاءات بين الأطفال العاديين والأطفال ذوي الصعوبة على غرار صعوبة الحساب النمائية.

ولقد أشار إليه الدليل التشخيصي الإحصائي الخامس بأنه مصطلح بديل يستخدم للإشارة إلى وجود نمط من الصعوبات التي تتميز بمشاكل في معالجة المعلومات الرقمية وتعلم الحقائق الرياضية وتنفيد عمليات حسابية دقيقة أو سلسة.

وقد انصب اهتمامنا على موضوع تقييم قدرات الحساب عند عسير الحساب لا لشيء إلا لأهميته في الميدان الأرطوفوني.

وعليه يجب التركيز على ميكانيزمات الحساب ومعالجة الأعداد إذ يدخل ضمنها فك الشفرات للرقم أي تحويله من شفرة لفظية إلى رقمية أو العكس وذلك حسب (ديلوش و سيرون) سنة (1987) ونجد كذلك ضمنها معالجة الأرقام وفهم الكميات وهو التعرف وفهم الأرقام أكبر أو أصغر، وهي عبارة عن عدة عمليات حسابية من جمع وطرح وغيرها

ولهذا ارتأينا في هذه الدراسة تقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند الطفل عسير الحساب كما قمنا باختيار أربع حالات (أنثى و3 ذكور) متمدرسون وبنفس العمر تقريبا جميعهم في حدود 8 سنوات مشخصون بعسر الحساب وتم اختيارهم من العيادة التي قمنا فيها بتربصنا، وتم ضبط المتغيرات (الجنس، السن، التشخيص، مستوى الذكاء).

اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة واشتملت أداة جمع المعلومات على بطارية "زاريكي" المكيفة على البيئة الجزائرية من قبل "حسان لمياء"، وهو عبارة عن اختبار تقييمي لمعالجة الأعداد والحساب يحتوي على 12 اختبار المطبق على المجتمع الجزائري في عدة دراسات من بينها دراسة "حسان لمياء" (2018) و دراسة "بوفاسة صفية" سنة (2019)

تهدف دراستنا إلى معرفة ما إذا كان الطفل عسير الحساب يعاني من اضطرابات و صعوبات على مستوى الحساب أو معالجة الأعداد أو كلاهما.

ومن أجل معالجتنا لهذا الموضوع قسمنا دراستنا إلى جانبين نظري وتطبيقي.

إذ يحتوي الجانب النظري على ثلاث فصول:

الفصل الأول تمهيدي به إشكالية البحث والتساؤل العام، فرضيات وأهداف الدراسة وأهميتها والمصطلحات الإجرائية للدراسة.

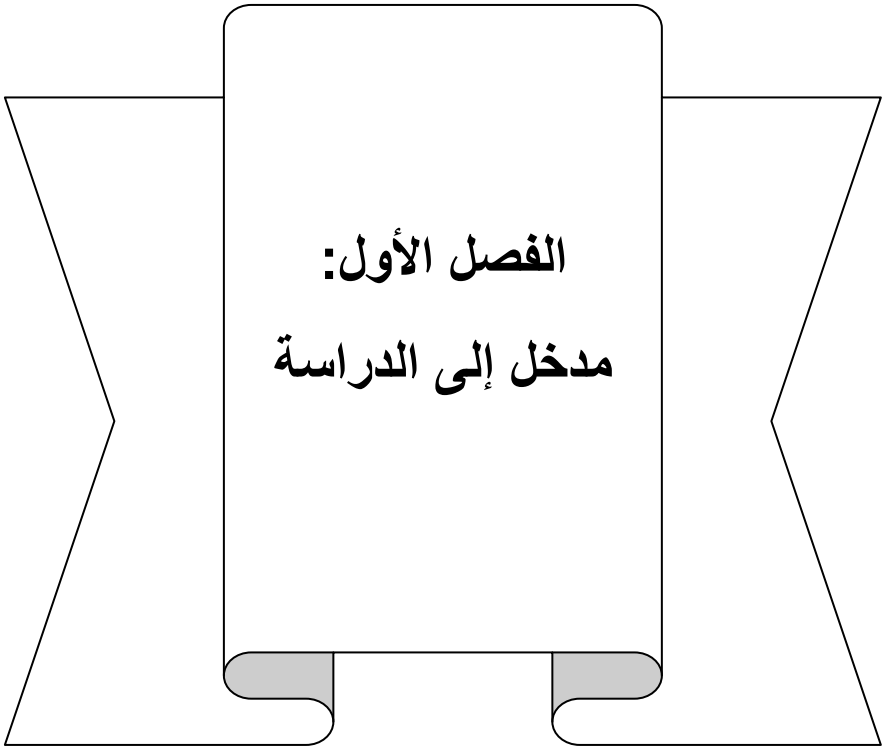
ثم الفصل الثاني والذي فيه تطرقنا إلى النمو المعرفي عند "بياجيه"، المراحل والعوامل المؤثرة فيه، العد وتطوره، أصول بناءه، تعريف الحساب ومستوياته، العمليات الحسابية واستراتيجيتها، الوظائف المعرفية المتدخلة فيه، النماذج المعرفية والمناطق التشريحية للحساب ومعالجة الأعداد.

ثم الفصل الثالث: عرضنا فيه مفهوم عسر الحساب، أسبابه وعوامله، مظاهره واضطراباته، تصنيف، تشخيص، علاج، علاقة بين اضطرابات الحساب وعسر الحساب.

أما الجانب الثاني يضم الجانب التطبيقي فيه فصلين:

الفصل الرابع فصل اجراءات الدراسة الميدانية عرضنا فيه منهج الدراسة، حدودها عينة وأدوات الدراسة، الأساليب الإحصائية.

أما الفصل الخامس لمناقشة وتحليل الفررضيات عرضنا فيه الحالات ونتائج اختبار "زاريكي" وعرض الفرضيات ومناقشتها، والحوصلة الاجمالية وهي الاستنتاج، ولتكون النهاية بخاتمة ومجموعة من الاقتراحات وتليها قائمة المراجع والملاحق.


الفصل الأول:
مدخل إلى الدراسة

الفصل الأول: الفصل التمهيدي

تمهيد

1/ الإشكالية

2/ الفرضيات

3/ أهداف الدراسة

4/ أهمية الدراسة

5/ التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراس

تمهيد:

سنتطرق في هذا الفصل إلى عرض إشكالية الدراسة كما سنذكر أيضا فرضياتها ثم أهدافها وأهميتها وبعد ذلك نتطرق إلى التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة.

1/ الإشكالية:

صعوبات التعلم من المشكلات الأكثر انتشارا، بحيث تعتبر من أكثر الاضطرابات التي شغلت فكر الكثير من الباحثين والمختصين، بحيث كثرت اللآراء العلمية والتفسيرات لهذا المشكل العويص .

كما أن صعوبات التعلم بأشكالها المختلفة، من المشكلات الدراسية التي لطالما شغلت فكر الباحثين والمختصين في ميدان علم النفس وعلوم التربية ورغم أن الاهتمام بهذا المجال جاء متأخر في العقد الأخير من القرن 20، إلا أنه بات المحور الرئيسي للعديد من الدراسات والأبحاث خاصة عندما نسبه الممارسون والأطباء لوجود فئة من التلاميذ ذوي قدرات عقلية عادية لا يظهرون لا إعاقات من أي نوع من الأنواع وينتمون إلى المتمدرس العادي ودون أي مشكلة اجتماعية أو اقتصادية أو نفسية، إلا أنهم في نفس الوقت يعانون من مشكلات في اكتساب المهارات الأكاديمية اللازمة لبناء المعارف، فمنهم من يعجز عن تعلم القراءة والبعض اللآخر يعجز عن تعلم الكتابة والبعض الآخر غير قادر على تعلم الحساب. **(مراكب،2011،26)**

حيث هناك العديد من الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم ناتجة عن عدة أسباب ومن بين هذه الصعوبات الأكاديمية هناك صعوبة "**عسر الحساب**"، التي تمس بالدرجة كبيرة مادة الرياضيات وكل ما يتعلق بالحساب، وكما نعرف أن هذا العلم يعد من العلوم الهامة

والضرورية لأي فرد خصوصا أنه متعلق ومرتبط بأمور الحياة اليومية كالوقت، استخدام المال والقيام بعمليات بسيطة وغيرها .

فعسر الحساب يعد صعوبة تعلم أكاديمية خاصة بالحساب، كما تظهر في عدم القدرة على التعامل مع الأرقام واستيعاب قيمتها، مما ينتج لنا مشكلات في تعلم الحقائق المتعلقة بالأعداد والعمليات الحسابية، **كما يعرفه "توبل"**: على أنه اضطراب نمائي في القدرات العددية والاستعدادات الرياضية لدى الطفل حيث له ذكاء عادي وسلامة من أي اضطراب عصبي **(زيات،2006،25)**

ويعتبره " **كورسك**" صعوبة في مستوى القدرات الرياضية الناجمة عن قصور في أجزاء الدماغ المسؤولة عن إدراك الحساب دون أن تكون مرفوقة باضطرابات في الوظائف الذهنية العامة.

ويقصد به أيضا على أنه اضطراب القدرة على تعلم المفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الأساسية الجمع والطرح،القسمة والضرب وما يترتب عليها من مشكلات دراسة الكسور والجبر والهندسة فيما بعد **(حافظ 1988،81)**

كما أجريت عدة دراسات في الوسط الجزائري ومن بينها دراسة ميدانية أجريت في ولاية بلعباس، حيث أجريت على عينة قوامها (184) تلميذا من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي، حيث أظهرت النتائج أن نسبة شيوع صعوبات تعلم الرياضيات للفئة المستهدفة تقدر ب (20,10)، وبأن أهم صعوبات تعلم الرياضيات تمثلت في : صعوبات في ميدان الأنشطة الهندسية، وصعوبات في تنظيم المعطيات والأنشطة العددية، وكما أجريت أيضا دراسة أخرى لـ " أيت يحي نجية" حيث أجريت على تلاميذ الصف الرابع ابتدائي، سنة 2008 والتي توصلت إلى أن معظم تلاميذ الصف الرابع يواجهون صعوبات حسابية وأخطاء مرتكبة في العمليات الحسابية

والتي تتطلب تفكير منطقي كبير وأيضا بين العمليات التي تتطلب قدرات مختلفة بالمقارنة مع العمليات التي تتطلب قدرات متشابهة.

تنقسم البحوث ودراسات صعوبات تعلم الحساب إلى مجموعتين، واحدة مرتبطة بالعمليات المعرفية وهي عبارة عن مشكلات في الاتساق وقصور الإدراك ومشكلات في الذاكرة واضطرابات في استراتيجيات التفكير ومجموعة تتعلق بالأداء الأكاديمي.(**الفاعوري،2010،33)**

والذي يعرف أيضا أنه ضعف القدرة على أداء العمليات الحسابية والعددية ويشدد على أن الأطفال المصابين لديهم ذكاء عادي.

وهذه الصعوبات تظهر على شكل صعوبات متمثلة في صعوبة شديدة في إجراء العمليات الحسابية الأساسية، كالجمع والطرح والضرب وغيرها ...، والخلط بين القيم المكانية العددية، كما تتمثل أيضا في البطء في المهارات الحسابية الذهنية وعدم القدرة على قيام بالمهارات الأساسية كالترتيب والتصنيف .

وكما أن أبرز مظاهر هذه الصعوبات حسب " ابراهيم رشيد" 2003 معاناة الطفل في صعوبة تذكر حقائق الجمع وعد الأشياء بدقة، كما أنه أيضا يواجه صعوبة في العد التنازلي أكثر من العد التصاعدي، ولا يجيد ضرب الأعداد، كما له مهرات ضعيفة في التعامل مع النقود وعدم القدرة على تحديد الوقت من خلال الساعة وغيرها، كما هناك أمر لأخر مهم وهو صعوبة استرجاع الحقائق الأساسية عند إجراء العمليات الحسابية البسيطة.

وهذا ما أوحى لنا بجعل الطفل ذي صعوبة في الحساب موضوعا للتحليل والدراسة من خلال رصد وإحصاء مختلف الأخطاء التي يقع فيها أثناء إجراء العمليات الحسابية وحل المشكلات

الرياضية وذلك بهدف تقييم هذه الاضطرابات سواء كانت أساسية تتعلق بالمفاهيم الكمية والعددية أو التعليمية خاصة بالمفاهيم الرقمية والرمزية ومختلف الاستراتيجيات الحسابية.

وعليه قمنا نطرح **التساؤل الرئيسي** التالي : هل يجد الطفل عسير الحساب صعوبة في الحساب أو في معالجة الأعداد أو في كلاهما ؟

وعلية تنبتق التساؤلات الجزئية التالية:

. الأسئلة الجزئية :

1. هل يجد الطفل عسير الحساب صعوبة في عد النقاط ؟
2. هل يجيد التعداد الشفهي العكسي ؟
3. هل يستطيع الطفل عسير الحساب كتابة الأعداد بالأرقام عن طريق الإملاء ؟
4. هل بإمكان الطفل عسير الحساب إجراء عمليات حسابية شفهية ذهنية ؟
5. هل يتمكن من قراءة الأعداد ؟
6. هل يستطيع تعليم الأعداد على السلم العمودي ؟
7. هل يتمكن من إعادة الأرقام بنفس الترتيب بعد سماعه لها ؟ (الذاكرة العاملة)
8. هل بإمكانه المقارنة بين عددين مقدمين شفهيين ؟
9. هل يستطيع تقدير الكميات بصريا ؟
10. هل يستطيع إعطاء تقدير كيفي للكميات ؟
11. هل يستطيع حل المسائل الحسابية الشفهية ؟
12. هل يستطيع المقارنة بين عددين مكتوبين ؟

2/ فرضيات الدراسة:

الفرضية العامة :

. يعاني الطفل عسير الحساب من اضطرابات على مستوى الحساب ومعالجة الأعداد .

الفرضيات الجزئية:

1. يجد الطفل عسير الحساب صعوبة في عد النقاط .
2. لا يجيد الطفل عسير الحساب التعداد الشفهي العكسي .
3. يجد الطفل عسير الحساب صعوبة في كتابة الأعداد عن طريق الإملاء.
4. يجد صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الذهنية الشفهية .
5. عنده صعوبة في قراءة الأعداد .
6. له صعوبة في وضع الأعداد على سلم العمودي .
7. له نقص في الذاكرة العاملة (صعوبة في إعادة الأرقام بعد سماعها) .
8. عنده صعوبة في المقارنة بين الأعداد المقدمة شفهيا .
9. له صعوبة في إعطاء تقدير بصري للكميات .
10. له صعوبة في إعطاء تقدير كيفي للكميات .
11. يجد صعوبة في حل المسائل الحسابية الشفهية .
12. يجد صعوبة فيا المقارنة بين عددين مكتوبين .

3/ أهداف الدراسة:

1. الكشف عن صعوبات العد التي يعاني منها الطفل عسير الحساب .
2. التعرف على مشاكل التعداد الشفهي العكسي لدى عسير الحساب .
3. معرفة الصعوبات التي يواجهها عسير الحساب عند كتابة الأعداد عن طريق الإملاء.
4. التعرف على مشاكل أداء العمليات الحسابية الذهنية الشفهية.
5. الكشف على صعوبة قراءة الأعداد.
6. الكشف عن صعوبة وضع الأعداد في مكانها على سلم العمودي.
7. التعرف على مشاكل في الذاكرة العاملة.
8. التعرف على صعوبة مقارنة لأعداد المقدمة شفهيا.
9. الكشف عن الصعوبات تقدير للكميات البصرية.
10. الكشف عن الصعوبات إعطاء تقدير كيفي للكميات.
11. معرفة الصعوبات التي يواجهها عسير الحساب في حل المسائل الحسابية الشفهية.
12. التعرف على صعوبات التي يواجهها طفل عسير الحساب عند المقارنة بين عددين مكتوبين.
13. الكشف على اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد عند طفل عسير الحساب.

4/ أهمية الدراسة:

- حاولت الدراسة الحالية تسليط الضوء على ذوي عسر الحساب والذي لم يتم تناوله التناول الكافي في مقارنة صعوبات تعلم القراءة في حدود علمنا.
- الاهتمام بفئة أطفال عسير الحساب (المرحلة الابتدائية) التي هي أهم مرحلة تتوضح فيها صعوبات التعلم.
- قد تساهم الدراسة الحالية في تشخيص وعلاج صعوبات عسر الحساب التي تعد من أهم الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حياتهم المدرسية.
- تزويد معلمي المرحلة الابتدائية والمختصين في مجال التربية والأرطوفونيا بمعلومات حول صعوبات تعلم الحساب ومن أجل إعداد برامج تدريبية وعلاجية كفيلة بتطوير مهارات التلاميذ التعليمية ليصبحوا أكثر تكيفا داخل الفصول التربوية.
- تكتسي دراستنا أهمية علمية وأكاديمية من خلال المساهمة في إثراء البحث العلمي عن طريق التعمق في فهم إضطرابات التي يعاني منها عسير الحساب.
- تحفيز الباحثين لتقديم اقتراحات علمية للممارسين في الميدان على تصميم برامج علاجية تساهم في تحسين المهارات الحسابية لذوي عسر الحساب.

5/ التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة:

اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد عند عسير الحساب:

فإن عسر الحساب النمائي هو اضطراب في المهارات العددية والقدرات الحسابية يتجلى في الأطفال ذوي الذكاء الطبيعي الذين لا يعانون من عجز عصبي مكتسب لذلك لا يقتصر عسر الحساب على مشاكل الحساب نفسه، فيمكن اعتبار الطفل الذي يتمتع بقدرات حسابية عقلية عادية ولكنه يعاني من قصور كبير في كتابة وقراءة الأرقام عسرا حسابيا، لذلك يجب أن يأخذ التقييم في اعتبار الجوانب المختلفة للمجال الرقمي العد والحساب واتقان الأنظمة الرقمية وحل مشكلات.

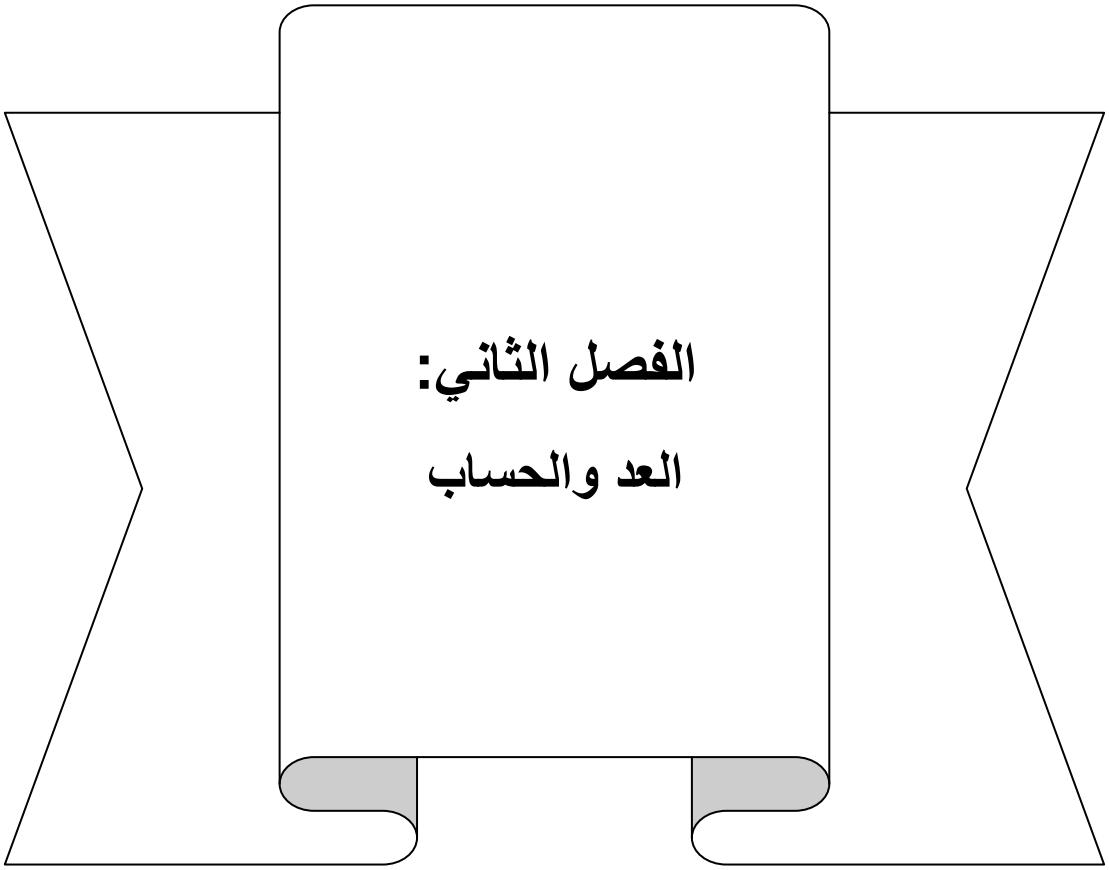
فعسر الحساب يعد صعوبة أكاديمية خاصة بالحساب تظهر في عدم القدرة على التعامل مع الأرقام واستيعاب قيمتها أي اضطرابات في معالجة الأعداد أو اضطرابات في الحساب تتمثل في صعوبة اجراء العمليات الحسابية وحل المسائل، وتترجم هذه الصعوبات إجرائيا بالنتائج المتحصل عليها من خلال إختبار زاريكي لتقييم ومعالجة الأعداد والحساب لدى الطفل الجزائري (6-11) سنة والذي تم تعديله وتقنينه من طرف الباحثة "حسان لمياء"

والذي يحتوي على الأبعاد التالية:

- عد النقاط
- التعداد الشفهي العكسي
- إملاء الأعداد
- الحساب الذهني الشفهي
- قراءة الأعداد

- موضع الأعداد في سلم عمودي
- إعادة الأرقام
- مقارنة عددين شفهيا
- التقدير البصري للكميات
- التقدير الكيفي للكميات
- مسائل حسابية مقدمة شفهيا
- مقارنة عددين مكتوبين

فهو أداة لتقييم معالجة الأعداد والحساب وتتم مقارنة النتائج المحصل عليها بالدرجة المعيارية للبطارية.


الفصل الثاني:
العد والحساب

تمهيد

أولا: النمو المعرفي حسب "بياجيه"

1/ النمو المعرفي ومراحله

2/ العوامل المؤثرة على النمو المعرفي

ثانيا: العدد

1/ تطور النظام العددي

2/ الأصول المنطقية للعدد

3/ بناء مفهوم العدد

4/ المفاهيم الأساسية للعدد

ثالثا: الحساب

1/ تعريف الحساب

2/ مستويات لحساب

3/ العمليات الحسابية واستراتيجياتها

4/ الوظائف المعرفية المتدخلة في الحساب

5/ النماذج المعرفية للحساب ومعالجة الأعداد

6/ المناطق التشريحية للحساب ومعالجة الأعداد

خلاصة

تمهيد:

تعتبر الرياضيات علم قائم بذاته،كما تتميز بعدة مفاهيم وعناصر أساسية لبناء هذا العلم ومن بينها الحساب ومعالجة الأعداد، الذي بدورهم ركيزة أساسية في هذا العلم، والذي يحتويان بدورهم على عدة أبنية ومفاهيم أساسية ومستويات تميزهم.

وفي هذا الفصل تطرقنا إلى التعرف على مراحل النمو المعرفي ثم العدد من حيث أصوله والأبنية العددية ومفاهيمه الأساسية، ثم بتعريف الحساب ومستوياته مع التطرق إلى العمليات الحسابية ثم الوظائف والنمتذج المعرفية ومناطق التشريحية للحساب ومعالجة الأعداد

النمو المعرفي:

يرى بياجيه بأن النمو المعرفي هو نتيجة طبيعية لتفاعل الفرد مع بيئته فالفرد يتعلم من خلال التفاعل والخبرات المباشرة **(أبو زينة، 2010، 142)**

- وقد عد "بياجيه" البنية الوحدة الأساسية في المعرفة، وأن النمو المعرفي ما هو إلا تغيير في التراكيب العقلية (البنى المعرفية القائمة) **(أبو رسل، 1996، 64)**
- ويفسر "بياجيه" **النمو المعرفي** من خلال **عمليتين متكاملتبن** وهما:

. الاستيعاب (التمثيل):

يعتبر عملية مسؤولة عن استقبال المعلومات من البيئة، ووضعها في بنى معرفية موجودة لدى التلميذ، مما يعني نكيفه وتمكنه من معالجة الموقف الذي يواجهه **(غانم،2003، 18)**

أي يقوم الفرد بفهم واستيعاب الأشياء والعالم المحيط به، فيكون لها نمودجا في ذهنه، أو يدمجها في بنائه العقلي أو التركيب الموجود لديه.

. التكيف (المواءمة):

يعتبر عملية عقلية مسؤولة عن تعديل أبنية التلميذ المعرفية لتتناسب مع ما يستجد من مثيرات، بمعنى أن يتغير حتى يتكيف **(زيتون ورفيقه،1992)**

1/ مراحل النمو المعرفي:

ميز "بياجيه" 4 مراحل أساسية متدرجة يمر بها تفكير الطفل مند ولادته من اكتمال نضجه العقلي وفيم يلي عرض لتلك المراحل:

. المرحلة الأولى: مرحلة النمو الحس الحركي:

تمتد هذه المرحلة من الميلاد إلى سن نهايات السنة الثانية، ولها ست مراحل

1. **مرحلة الانعكاسات الأولية:** من الميلاد إلى نهاية الشهر الأول، الطريقة الوحيدة للربط بين الحس والفعل هي الأفعال الانعكاسية الألية كالمص في وجود المثير أو غيابه وأحيانا لا يدرك بقاء الأشياء يتابع الأشياء في مجاله البصري فقط ويفقد اهتمامه بها عند خروجها من هذا المجال لعدم ثبات صورة ذهنية لها.
2. **ردود الأفعال الأولية:** وتمتد من الشهر الأول إلى الشهر الرابع، يستطيع الطفل التنسيق إلى درجة ما بين إحساساته وأفعاله المنعكسة، ويتم ذلك بشكل آلي عيني على تكرار للاستجابات المنعكسة، وقد يقوم الطفل بتكرار الأفعال المسببة المسعادة والإشباع، فمثلا

مص الإصبع بالصدفة يسبب السعادة أو اللذة ومن هنا يكرر مفهوم بدائي عن بناء الأشياء. فمثلا قد يستمر الرضيع في تركيز نظره لمدة بسيطة على المكان الذي احتفى فيه الشيء المتابع، لكنه بعد فترة وجيزة يفقد اهتمامه وذلك لفقدان الصورة الذهنية للشيء.

3. **مرحلة ردود الأفعال الثانوية:** تمتد من الشهر الرابع وحتى الشهر الثامن، وفيها يظهر الرضيع اهتمام أكبر بما حوله، يقوم بالفعل بشكل مقصود عندما تتحرك اللعبة ثم تثبت يعيد مرة اخرى تحريكها بقصد، يبدأ التنسيق بين المكتسبات المعرفية، مع تقدم النمو يستطيع الدماغ استبقاء الصور الذهنية لفترة أكبر، ولذا نجد الرضيع يلح بشكل أكبر في البحث بالنظر أو بالقيام ببعض الحركات عن الشيء في المكان الذي اختفى فيه ولمدة أطول.
4. **مرحلة التنسيق بين ردود الأفعال الثانوية:** تمتد من نهاية الشهر الثامن حتى شهر الثاني عشر، فيها يظهر التنسيق بين الخطط أو المجموعات المعرفية وأهدافه، يستخدم معارفه السابقة في تناسق كبير، مثلا يمكن أن ينظر إلى شيء ويسحب شيء اخر، كما يفرق بين الوسائل والأهداف فقد يحرك عصا وسيلة (لسحب اللعبة) هدف، ويبحث الرضيع عن الشيء المفقود بفاعلية في المكان الذي ثم الاختفاء فيه باستخدام خطط جديدة، مثلا لو اخفيت اللعبة خلف اللوح سيحاول دفع اللوح ثم الالتفاف حوله، وهذا يعني احتفاظ بالصور الذهنية لمدة أطول.
5. **مرحلة ردود الأفعال الثلاثية:** تمتد من نهاية الشهر الثاني عشر إلى الشهر الثامن عشر، فيها يدرك السمات المختلفة للأشياء والنتائج التي يمكن أن تحدث من

استخداماتها المختلفة، فالكرة يمكن أن تترك لتسقط، ويمكن دحرجتها، ويكتشف احتمالات جديدة بالتجريب.

6. **مرحلة استدخال المفاهيم الأولية:** تمتد من نهاية الشهر الثامن عشر إلى سنتين، فيها يستدخل المفاهيم الأولية والخطط الرمزية، وتتحول الوظائف العقلية من الخطط الحسية إلى الخطط الرمزية، حيث يبدأ استخدام الرموز بشكل أولي، ويعتبرها بياجيه صور عقلية مستدخلة لتمثيل الواقع حيث تمكن الطفل من التفكير في الأحداث دون حدوثها، مثال رأت الطفلة "بياجيه" وهو يفتح علبة الثقاب ويقفلها فمثلت ذلك بفتح فمها وإغلاقه.

- **تمتاز مرحلة الحس حركية :**

. يعتمد الطفل على الاتصال الحسي المباشر والأفعال الحركية كأداة تفكير في هذا العالم.

. يكون الطفل كثير التمثل في هذه المرحلة العمرية نظرا لقلة خبراته.

. يلجأ الطفل إلى المحاكاة والتقليد والمحاولة والخطأ والعبث بالأشياء كأدوات لاكتساب المعرفة

. يحقق الطفل التآزر الحس حركي ويصبح أكثر قدرة على السيطرة على أفعالة وحركاته.

. يدرك الطفل استقلالية جسمه عن البيئة المحيطة، إذ يتطور لديه الوعي بمفهوم الذات.

. يدرك الطفل ظاهرة بقاء أو ديمومة الأشياء

. يتعرف الطفل على السبب والنتيجة من خلال ظاهرة التيقن التي من خلالها يكرر الطفل استجاباته للتأكد من أنها السبب من نتائج معينة.

. يكتسب الطفل بعض الرموز اللغوية ممثلا ذلك باكتسابه لبعض المفردات اللغوية والتي في غالبها ترتبط بأسماء الأشياء أو تعبير عن حالات معينة، وفي الغالب يستخدم هذه المفردات للتعبير عن حاجاته ولا تشكل إحدى أدوات التفكير لديه.

. المرحلة الثانية: مرحلة ما قبل المفاهيم أو ما قبل العمليات:

تمتد من من سنتين إلى نهاية السنة السادسة أو السابعة وهناك فروق فردية وثقافية بين الأطفال في تجاوز هذه المرحلة، وتعتير مرحلة التقالية بين التفكير الحسي ومرحلة العمليات العقلية، وتتميز بالتفكير الرمزي حيث يتمكن الفرد من إدراك الأحداث المنفصلة كوحدة متكاملة لا كسلسلة من الأحداث المتابعة، كما هو في المرحلة السابقة وأيضا يتمكن من تجاوز مكان وزمان الأحداث كما أن القدرة على التعبير الرمزي (اللغة) يمكن الطفل من أن يكون أكثر اجتماعية، على أية حال فإن تفكير الطفل يبدو مشوها إلى درجة كبيرة نتيجة التوكيره كما يعاني من التمركز Centration على جانب واحد أو خاصية واحدة من المشكلات التي تقابله، فهو يعتقد أن الآخرين يحملون نفس الفكرة وحتى المشاعر

وبشكل عام يمكن الإشارة إلى **الخصائص التالية التي تميز هذه المرحلة:**

. اتساع دائرة النشاط اللغوي لدى الطفل في هذه المرحلة من حيث زيادة عدد المفردات واستخدامها

. الرمزية: وهي القدرة على تخيل عمل شيء ما أكثر من القيام به فعليا ولديهم لعب رمزي مثل دور الطبيب

. التصنيف وهم محدودي القدرة في تصنيف الأشياء وفقا للفئات

. الإحيائية: عزو الأشياء الحيوية إلى أشياء غير الحية، الكرسي جعلني اسقط أرضا.

. في المركزية: يركز انتباهه على بعد واحد وفكرة واحدة ويتجاهل أفكار الآخرين

. الاحتفاظ : ويكون غير موجود لدى الأطفال، ويعطي الطفل أحكاما وتفسيرات غير كافية ولديه تدني في النتائج المنطقية

. قابلية العكس: عدم القدرة على معرفة أن العملية يمكن أن تجرى بالاتجاهين، ولا يدركون أن الحالة الأصلية يمكن أن تستعاد.

. ليس لديهم توفيق بين المعتقدات أو الأفكار لربط أفكار ليس بينها علاقة

. التسلسلية: الأشياء المختلفة يمكن أن تجمع مع بعضها خلال الشكل.

. المرحلة الثالثة: مرحلة المفاهيم أو العمليات المادية أو الواقعية.

تمتد هذه المرحلة إلى بداية المراهقة في العادة قد يبقى المراهقون وحتى البالغون في بعض الثقافات عند هذه المرحلة وتشتمل على **الخصائص التالية:**

. ثلاثي حالة التمركز حول الذات

. يطور الطفل في هذه المرحلة ما يسمى بعملية الإغلاق والتي تعتبر إحدى قواعد الاستنتاج المنطقي، وتنطوي عملية الإغلاق على أن أي عمليتين يمكن الربط بينهما، وينتج عن ذلك الربط عملية ثالثة.

مثال: كل الرجال + كل النساء = كل البشر.

. الترابطية: يمكن الوصول إلى الهدف بطرق متعددة والنتيجة واحدة.

. البطلان: العملية التي تجمع مع نقيضها تصبح عديمة القيمة فإذا أعطيت ثلاث أخدث ثلاث فإن الناتج صفرا.

. المعكوسية: كل عملية متعارضة مع ما هو ضدها كل الراشدين ما عدا كل النساء يساوون كل الرجال.

. الانتباه الانتقائي أي ينتبهوا بشكل تلقائي المثيرات.

. المرحلة الرابعة: مرحلة العمليات المجردة الشكلية

وتبدأ هذه المرحلة من سن الثانية عشر وتمتد إلى السنوات اللاحقة، والفرد في هذه المرحلة إلى أعلى ما يمكن تحقيقه من وجهة نظر "بياجيه" حيث يتمكن الفرد من التفكير الشكلي المجود القائم على فرض الفرضيات والاحتمالات المختلفة واختبارها بطريقة علمية. ويتم في هذه المرحلة نمو المفاهيم والمبادئ التي يتم التعرض اليها في المراحل السابقة سواء كانت في نطاق محسوس أو نطاق مجرد.

- **وفيما يلي أهم الخصائص المميزة لهذه المرحلة:**

. يدرك الفرد أن الأساليب والأنماط التفكيرية في المراحل السابقة قد لا تفي بالعرض لحل العديد من المشكلات لذلك يقل اعتماده على الأساليب المرتبطة بالمعالجات المادية، ويصبح اكثر اعتمادا على أساليب التفكير المجرد.

. تنمو القدرة لديه على وضع الفروض وإجراء المحاكمات العقلية واختبار هذه الفروض للتأكد من صدقها أو عدمه، فهو يلجأ إلى الاستدلال العقلي كمحك رئيسي للوصول إلى نتائج معينة ويتضح ذلك في زيادة قدراته على عمل الاستدلالات والاستنتاجات المنطقية، بعيدا عن الأشياء أو الموضوعات المادية

. تنمو القدرة على التفكير المنظم والبحث عن جميع المحتملة لظهور الظاهرة ما فهو يفكر فيما وراء الحاضر، ويركز على العلاقات أكثر من المحتوى.

. نمو القدرات على التحليل الاستقرائي والذي يظهر في استخدام بعض الملاحظات المحددة للوصول إلى تعميمات ومبادئ معينة، بمعنى التفكير الذي يسير من الجزء إلى الكل، كذلك التفكير الاستنتاجي الذي يتمثل في الوصول إلى قواعد وأفكار جزئية من خلال القواعد والتعليمات

. مع نهاية هذه المرحلة تنمو لدى الفرد مفاهيم المساحة والحرارة والسرعة والحجم والكثافة، ويبدأ الفرد بتكوين المفاهيم المجردة التي ليس لها تمثيل مادي محسوس في الواقع، وإنما يستدل عليها من خلال معانيها أو الآثار الدالة عليها كمفاهيم العدل والحرية والأمانة والديمقراطية.

(أبو أسعد،49،2011)

2/ العوامل المؤثرة على النمو المعرفي:

. **النضج:** يعتبر "بياجيه" النضج عنصرا هاما جدا في النمو، فهو يربط بين النضج الجسمي والنضج العقلي **(النوايسة والقطاونة، 2015، 116)**، والنضج الحسي فهو يمكن الطفل من

الانتباه والتركيز على الاشياء لفترة أطول، بينما يؤدي النضج الدوائر العصبية إلى اداء وظائفها المختلفة **(الزعول، 2006، 235)**

. **الخبرات الطبيعية:** تتضمن التفاعل مع البيئة المادية وتؤثر في النمو.

وميز "بياجيه" نوعين من الخبرة:

. **الخبرة الفيزيقية المادية:** هي مختلف الخبرات التي يمر بها الطفل في حياته والناتجة من تفاعله مع البيئة، فبتناول الاشياء يكشف الطفل بشكل مباشر خصائص الشيء (مثل: استدارته، برودته، ملمسه ...) ويأتي هذا النوع عن طريق الخبرة الحسية بالأشياء مباشرة

. **الخبرة المنطقية الرياضية:** تظهر هذه الخبرة عند محاولة الطفل بناء علاقة بين الأشياء المادية من خلال التصنيف والعد والترتيب، وينتج هذا النوع عن طريق التفكير التأملي في نتائج أنشطة الفرد مع الأشياء .

- ويعطي "بياجيه" مثالا على ذلك في أن الطفل يرتب ويعد مجموعة من الحصى وليس للحصى خواص ترتيبية وعددية ولكن الطفل أعطى ترتيبا للحصى من خلال نشاطه العقل. **(المؤمني،2000، 18-19)**

.**التوازن:** هو آلية التي تحرك التطور للأمام وتجلب كل العوامل مع بعضها.

كما يصفها "بياجيه" بأنها عملية نشطة نستخدمها لنجد انسجاما بين نظرتنا للعالم والمعلومات التي تصلنا. **(المؤمني، 2000، 19)**

. مفاهيم العد:

1/ تطور النظام العددي:

للنظام العددي خصائص ودور مهم في تكوين المفاهيم العددية وتوضيح دلالة الرموز وطرق إجراء العمليات الحسابية **(حسان،2011، 30)**، والواقع أن علم الحساب تطور عبر مراحل مسيرة قبل وصوله إلى مرحلة الترقيم الخالي أو مرحلة النظام العددي الحالي.

و أبرز هذه المراحل ما يلي :

أ. مرحلة ما قبل التسجيل والعد:

هي بداية التعبير عن الكميات، والإنسان في هذه المرحلة لم يدرك عدد ما يتحدث عنه ولكنه يشير إلى كمية كبيرة وخلاصة القول أن الإنسان لم يكن باستطاعته تحديد مقادير الكميات ولكن كان يصفها بالإشارة والحركات فقط ويحدد مقدارها.

(أبو العباس والعطروني،1986، 39)

ب. مرحلة النظائر أو المطابقة بين الأشياء :

كان يعبر عن الشيء له من الأشياء المادية المألوفة، كرسم علامات على ألواح من الخشب، بحيث تدل كل علامة على عنصر واحد من الأشياء التي يريد التعبير عن عددها.
(أبوسل،1996، 9-10)

ج. مرحلة استخدام رموز الأعداد:

الإنسان بمرور الزمن وتطور أعماله وعلاقاته، شعر أنه لابد من التفكير بوسائل أكثر فاعلية من استعمال الأصابع، فلجأ إلى تدوين وتسجيل الكميات عن طريق الكتابة والرموز، وبذلك اخترع الإنسان رموز الأعداد واستطاع أن يضع حجر الأساس للأنظمة العددية التي تساعده على التسجيل والتعبير.

د. مرحلة النظام العددي الحالي:

تميزت هذه المرحلة بوضع نظام ترقيم واحد، وهو النظام العددي الحالي. وهذا النظام انتشر واستقر العالم المتحضر بعد أن طغى على غيره من النظم الأخرى القديمة.

ومن مميزاته ما يلي: **(نفس المرجع، 10-11)**

- **استخدام عدد محدد من الأرقام:**

يلاحظ أن لفظ "رقم" قد اكتسب في اللغة اليومية معاني مختلفة بعيدة كل البعد عن الفكرة الأصل التي مفادها أن الأرقام هي "حروف" من لائحة أبجدية رقمية.

من بين الأرقام العشرة المعروفة (0،1،2،3،4،5،6،7،8،9،10)، التي ندعوها عادة بالأرقام العربية، لأن الغرب تعلموا استعمالها من العرب خلال العصور الوسطى، علما أن العرب نفسهم أخذوا الفكرة من الهنود فأضافو إلأيها وضبطوها. فهي تسعة أرقام من 1 إلى 9 مضافا إليها الصفر، وبهذه الأرقام يمكن كتابة أي عدد مهما كانت قيمته. (الإدريسي، 2012،ص13)

- **الترتيب:**

النظام العددي له ترتيب ثابت، لا يتغير مثال (رقم 4 يأتي دائما قبل رقم 5) وهذا الترتيب الموضعي للرقم في غاية الأهمية، لأنه يعطينا فكرة عن قيمة العدد مقارنته بغيره من الأعداد ويعطينا فكرة أيضا عن تدرج الأعداد، تبعا للأرقام المعروفة بترتيبها النعروف.

- **استخدام الأساس (10):**

ويتخد هذا النظام "العشرة" أساسا له ومن هنا جاءت تسميته "النظام العشري" أي أننا بعد التسعة الأرقام الأولى تكون وحدة من عشرة .

- **القيمة المكانية للرقم:**

يمتاز بأنه جعل الرقم تختلف قيمته باختلاف مكانه بين الأرقام التي يتكون منها عدد ما، وهو ما نعبر عنه برتبة العدد، أو منزلته، أو قيمته المكانية، فهناك منزلة الأحاد ومنزلة العشرات ثم المئات فاللآلاف ... وهكذا. ففكرة الوضع المكاني للرقم تسهل قراءة الأعداد وتعطي فكرة عن قيمته ومقارنة الأعداد ببعضها البعض، ولا شك ان فهم الوضع المكاني للرقم وإدراك منزلته يجعل من اسهل على التلميذ قراءة العدد المكتوب، وكتابة العدد الذي ينطقه.

- **الصفر:**

يعد ميزة النظام العددي الحالي حيث أنه سهل استخدام الخاصية المكانية، كما سهل كتابة رموز الأعداد وإجراء العمليات الحسابية، وكان لفكرة الصفر الفضل في أنها دفعت

علم الحساب دفعة قوية في سبيل التطور والنمو، وساعدت مساعدة حيوية على تقدم العلوم الرياضية وما يتصل بها من العلوم الأخرى. فالصفر من أهم مميزات هذا النظام إذ أن وجوده يعد خطوة أساسية في تقدم الحساب، لأنه يسهل عملية التفكير والتسجيل باستخدام رموز الأعداد.

عندما يتمكن الطفل من إتقان عملية العد، ومعرفة النظام الترتيبي للأعداد، قراءة الأعداد وكتابتها جيدا، وفهم الوضع المكاني للرقم، ستمكنه من إجراء عمليات حسابية صحيحة **(أبو العباس،1962، 68)**

2/ أصول منطقية للعدد:

يرى البعض أن "العدد" تجريد كامل لا يمكن أن يدركه الطفل بأحد حواسه، فمثلا العدد خمسة ليس هو الرمز 5 ولا الكلمة " خمسة "، فالعدد 5 في هذا المثال تجريد شامل تشترك فيه أية مجموعة من خمسة أشياء، فالعدد موجود بصرف النظر عن أي تمثيل له. **(سليم،1977، 11)**

ويرتبط العدد عند رسل بمفهوم الفئة، حيث يتم تحديد معنى العدد على أنه فئات فالعدد طريقة نجمع بها مجموعات معينة من تلك المجموعات التى لها عد معلوم من العناصر.

(مهران، 1979، 213)

3/ بناء مفهوم العدد:

يرتبط مفهوم العدد حسب ما أوضحه "بياجيه" بحياة الإنسان فالطفل الصغير يستطيع المقارنة بين الصغير والكبير وبين الكثير من الأشياء لذلك فإن وظيفة المعلم هنا هي تنمية هذا المفهوم الذي بدأ يتكون لدى الأطفال منذ نعومة أظافرهم.

ويفترض "بياجيه" أن بناء العدد يتشكل جنبا إلى جنب مع نمو المنطق وأن فترة ما قبل العدد تقابل مستوى ما قبل المنطق. **(عبد الرحيم، 2001، 151)**

4/ المفاهيم الأساسية للعدد:

1-التصنيف:

وهو القدرة على تجميع الأشياء والتي لها نفس الخصائص وتعتبر من أولى المهارات التي يكتسبها الطفل، فمن يتراوح عمره بين الثالثة والخامسة يستطيع إقامة أشكال أولية من التصنيفات عندما نقدم له أدوات ولعب تتفاوت درجة تجانسها، وبين الرابعة والسابعة تظهر قدرة الطفل على التصنيف تبعا لمعايير موضوعية عن طريق الممارسة والتجريب أثناء اللعب التلقائي أو النشاط الموجه، وبعد ذلك تتطور مهارة التصنيف بشكل أحسن. **(مطر،2002، 56)**

ويمر نمو **عملية التصنيف** في إطار نظرية "بياجيه" بثلاث مراحل أساسية وهي:

- **التجمع التصوري:** وفيها تجمع العناصر بحيث تمثل صورة للأشياء مثال: (يربط الطفل بين عنصرين اعتمادا على مظهر واحد، كأن يضع الدائرة البيضاء والحمراء

معا فكلاهما "دائرة") ويظهر هذا النمط لدى الأطفال ذوي عمر خمس سنوات أو أقل.

- **التجمع غير التصوري:** يستطيع الطفل تجميع مجموعة من العناصر على أساس بعد واحد فقط، فالطفل الذي يبلغ من العمر سبع سنوات مثلا يمكنه تجميع العناصر وفقا للون، الشكل أو الحجم وهكذا، وفي هذه المرحلة يصنف الطفل مجموعة من مثيرات وفقا لبعد واحد فقط وليس لبعدين (الحجم والشكل معا).
- **التصنيف الهرمي:** فيه يفهم الطفل مبدأ التضمين الفئوي، على سبيل المثال تضم عناصر متعددة من فئتين ثانويتين تنتميان إلى فئة عامة أساسية (مجموعة من القطط ومجموعة من البط وكلاهما ينتميان على المجموعة العامة وهي الحيوانات).

(عبد الرحيم،2001، 159)

2-الترتيب:

هو القدرة على ترتيب أشياء بناءا على الحجم، الملمس، الطعم، الطول والصوت في نطاق التصاعدي والتنازلي...، وهذه المهارة تتضمن ترتيب الأدوات بناءا على خاصية معينة ثم وضع هذه الأشياء في مجموعة من الأول إلى الأخير، من الأطول إلى الأقصر، من الأعلى إلى الأسفل ...

- ومع نمو القدرة على التصنيف كنمو القدرة على إقامة تسلسل أو ترتيب الأشياء.

(جبارة،288،2000)

3-التناظر الأحادي:

يعتبر "كرم الدين" المناظرة أو التناظر كعملية الربط بين العناصر بمجموعتين أو أكثر.

وفي المناظرة من نوع واحد الواحد (One-to-one Correspondence)، يقابل كل عنصر بالمجموعة الأولى عنصرا بالمجموعة الثانية، وإذا ما استطاع الطفل وضع مجموعتين من العناصر في مناظرة من نوع واحد لواحد سيكون هذا دليلا على أنه قد اكتسب أو حقق ثبات العدد. أما في حالة المناظرة من نوع واحد للعديد (One-to-many) فإن العنصر الواحد في إحدى المجموعات يقابل عدة عناصر في المجموعة الأخرى، على سبيل المثال هناك سيارة لعدد من الركاب. ومن الواضح أن عملية المناظرة من النوع الأخير واحد للعديد ترتبط بعملية التجميع، كما يقدم فهم هذا النوع من المناظرة أساسا للفهم اللاحق لعمليات الضرب، ويمكن النظر لعملية الضرب في شكل تكرار العمليات الجمع: هناك سيارة لخمسة ركاب وسيارتان لعشرة ركاب وهكذا **(كرم الدين 2013، 82)**

كما يساعد التناظر الأحادي على المقارنة بين مجموعتين وتحديد المجموعة الأكثر والمجموعة الأقل وذلك في حالة المجموعات التي يكون عدد عناصرها صغيراً، أما المجوعات التي يكون عدد عناصرها كبيرا نسبيا فيصعب على الطفل إقامة تناظر أحادي ينها، ومن المواقف التي يمكن أن تساعد الطفل على تكوين تناظر أحادى ما يلي:

- بين نوع الحيوان والغطاء الذي يغطي جسمه.
- بين الكائن وأولاده
- بين العامل وأدواته.

- بين أصابع اليد ومجموعة من الخواتم. **(حسان 2011،37)**

4-التكافؤ و ثبات العدد:

واستنتج "بياجيه" من تجاربه العديدة على عدد كبير من الأطفال في أعمار مختلفة على أن هاذين النوعين من الثبات (ثبات العدد وثبات التكافؤ) لهما علاقة كبيرة ببعض وأن علم ثبات العدد من خلال خبرات بثبات التكافؤ **(كوبلاند، 1979)**.

يتضمن ثبات التكافؤ المقارنة بين فئتين في كل منهما نفس العدد من العناصر، ثم نقوم بتغيير تنظيم هذه العناصر والتأكد ما إذا كان الطفل يدرك أن العدد هو نفسه في الفئتين أم لا **(الشربيني، 1989،217)** فمثلا الفئة المكونة من 6 أقلام تكافئ المجموعة المكونة من 6 كراسات أي أن التكافؤ مرتبط بعدد العناصر، ولا علاقة له بنوعيتهما، كما أن هذا التكافو لا علاقة له بترتيب العناصر.

ولذلك فقد سماه "بياجيه" بالتكافو الحقيقي أو الدائم. **(قنديل،1993، 236)**

وإذا كان ثبات العدد – كما سبق تعريفه – يعني أن نجعل الطفل يرى مجموعة من العناصر في صف، ويتم تغيير هذه العناصر وتنظيمها في نماذج أخرى، ورغم ذلك، نصر الطفل على أن العدد سيظل هو نفس العدد، فإن ثبات التكافؤ يتضمن المقارنة بين ن في كل منهما نفس العدد من العناصر، ثم نقوم بتغيير تنظيم هذه العناصر إذا كان الطفل يدرك أن العدد هو نفس العدد في المجموعتين أم لا؟ **(الشربيني، 1989، 217)**

5- ثبات مفهوم العدد:

يعد مفهوم "الثبات الشرط الضروري وفقا لـ "بياجيه" لأي نشاط عقلاني، والذي يعني أن مقدار أو كم المادة يبقى كما هو، ويتجاهل أية تغييرات كيفية في أي بعد غير مرتبط بهذا المقدار أو الكم. فالوعي بعدم تغير "العدد" في مجموعتين متساويتين من الأشياء بعد إدخال تغيير كيفي في إحداهما طول الصف مثلا) يعني ثبات مفهوم العدد"، ويعني أيضا أن مخططات التناظر الأحادي قد نمت **(عبد الرحيم، 2001، 163)**

ويشير بياجيه" إلى أن التلميذ ينبغي أن يفهم مبدأ الثبات قبل أن يستطيع أن يفهم مفهوم العدد، وأن فهم مفهوم العدد يتطلب أكثر من القدرة على العد **(الشارف،1997، 192)**

الحساب:

1/ تعريف الحساب:

. يعرفه "أبو بكر جابر الجزائري" بأنه: علم يعرف به أحوال الأعداد مفردة ومركبة من جمع وتضعيف ونقص وتفريق **(أبو بكر الجزائري، 1985،91)**

2/ مستويات الحساب:

عملية اكتساب الحساب تحتوي على ثلاثة مستويات:

المستوى الأول عملية الترقيم: تكون عادة الية وبدون دلالة، لكن صعوبة تكمن على مستوى نضج العمليات الخاصة بالتفكير المنطقي للرموز ونوعية الرموز الرقمية.

المستوى الثاني العمليات الحسابية: فهي متعلقة بالنضج ومن خلالها يتمكن الطفل من تفرقة وتمييز وتجميع وتعيين اسم العملية والتعرف على صنفها أو تشكيلتها المناسبة، هذه الأخيرة تشكل نقطة بداية المنطق للرياضي المؤسس على عمليات عقلية: التجميع والطرح ...

المستوى الثالث: استقراء العمليات يخص فهمالمقولة انطلاقا من تصور العمليات في شكلها الخطي الزمني، بحيث يبرز الفهم الدقيق والانتقال من العلاقة الخاصة بمعطيات المشاكل والعمليات لدرجة أنه يمكن ترجمتها أو تجسيدها في الواقع.

عسر الحساب يمكنه اصابة هذه المستويات الثلاثة ويركز الباحثون في مجال اكتساب العمليات الحسابية من الناحية الادراكية والتفكيرية بأن تطور العمليات الذهنية والادراكية المرافقة للاكتساب الحسابي يجب أن تباشر بتأسيس سليم لمفهوم الرقم.

حيث يقوم الطفل بتطوير مفهوم ضمني للرقم الذي يسمح له بالتعلم الحسابي والتعامل مع المهارات الحسابية بواسطة الأرقام كالجمع والطرح والضرب والقسمة...، هذا التطور لمفهوم الرقم هو نتيجة للتفاعل التلقائي مع البيئة التي يعيش فيها الطفل **(بن عراب،2020، 1)**

3/ العمليات الحسابية واستراتيجياتها:

تشمل **أربع عمليات الجمع، الطرح، الضرب والقسمة:**

1-عملية الجمع:

عملية الجمع هي أول وأبسط العمليات الحسابية و أحد أبسط المهام العددية و لا تتطلب جهد فكري، لأنها تعتمد على الأشياء البسيطة، و هي عملية تقوم على ضم المجموعات المتشابهة

إلى بعضها البعض، يتكون منها مجموعات أكبر ثم نعيد توزيعها في مجموعات أكبر ثم نعيد توزيعها في مجموعات فرعية لتوضيح مكونات المجموعة **(سنقر، 1983،126)** وعلى هذه العملية تعتمد كل العمليات الحسابية الأساسية الأخرى ، فيعد الجمع أساس كافة العمليات الحسابية كالطرح والضرب .

تكتب عملية الجمع باستخدام علامة "+" بين العددين وتكون النتيجة تالية للعلامة تساوي ، فعلى سبيل المثال 1+1=2 نقولها لفظا : واحد زائد واحد يساوي اثنين.

(خليل عباس،والعبسي 2006، 127) .

خواص عملية الجمع :

- **الخاصية التبديلية** : الترتيب في عملية جمع عددين ليس له أهمية فيما يخص حاصل الجمع، و هذه العملية هي التي تقوم على ضم مجموعتين أحداهما إلى الأخرى: (1+2=2+1).
- **الخاصية التجميعية:** تعني ضم ثلاث مجموعات بعضها إلى بعض لا يتعلق بترتيب هذه المجموعات:+(2+3)= (1+2)+3
- **الخاصية الحيادية:** أن الصفر هو العنصر الحيادي ولا يؤثر على النتيجة، لأن إضافته إلى عدد طبيعي آخر ، يعطينا عدد طبيعي نفسه (أي أن 1+0=1)

(خليل عباس،والعبسي،128،2006)

. **استراتيجيات الجمع** : يوجد عنصرين كأساس لعد الحسابي(إجراءات العد وإجراءات الحساب)،واستراتيجيات العد متنوعة لكن الأكثر شيوعا هي إعادة عد الكل،

مثال: نطلب من طفل أن يضيف 2 قريصات الى 4 قريصات

- **إعادة عد الكل** : يعد الطفل 4 قريصات ثم يضيف 2 قريصات باستعمال أصابع كلا اليدين ، برفع أربعة في اليد الأولى و أصبعان في الثانية ثم يعد الكل.
- **دون استعمال الأصابع للعد الأول:** الطفل يبدأ عد عنصر بعنصر لكلا رقمي العملية أي(واحد، اثنان ثلاثة أربعة خمسة، ستة وانطلاقا من 05 سنوات، بعض الأطفال يجيبون بدون استعمال العد لا بالأصابع ولا بالشفاه ، لا يستعملون أي ظاهر، يتحصلون على النتيجة مباشرة من ذهنهم.
- **إستراتيجية العد اللفظي (بالصوت المرتفع):** دون أية وسيلة أو مرجع خارجي مرئي، حيث يستطيع الطفل تجاوز السند الملموس كالأشياء والأصابع، و يصل إلى الفصل ذهنيا عن ما سبق عده ، وعن باقي العد.
- **إستراتيجية العد على الأصابع** : كل أصبع مرفوع يدل على عدد مضاعف، حيث كل رقم في العملية يمثل بالأصبع والعد يبدأ بالعدد 1
- **إستراتيجية الأصابع** : الطفل يرفع أصابعه الموافقة لطرف العملية، و يجيب دون عد ظاهري.
- **إستراتيجية الاسترجاع:** يسترجع حل العملية مباشرة من الذاكرة ، فالإعادة المتكررة للتمرينات الحسابية تساعد على ترسيخ هذه العملية في الذاكرة طويلة المدى كما يعتبر إستراتيجية الاسترجاع في الذاكرة هي دائما المفضلة.
- **إستراتيجية التحليل (العد المزدوج)** : هذا الطفل لا يعد كل العملية و إنما جزء منها مستعملا بذلك بعض المعارف المثبتة في الذاكرة، ونقصد بها الأضعاف:

1+1،2+2،3+3،... كل هذه الاستراتيجيات هي مشتركة في نفس الوقت للعد، كما يستطيع تغيير الإستراتيجية حسب العملية الحسابية.

(خليل عباس،والعبسي 2006، 130-131)

2-عملية الطرح :

هو أخذ عدد آخر من جنسه أو هو عملية إيجاد العدد الذي إذا أضيف إلى عدد آخر معلوم كان مجموعهما العدد الثاني المعلوم أيضا الذي يأخذ العدد الأول المعروف منه ، و يطلق على أكبر العددين اسم "المطروح منه" وعلى العدد الآخر اسم " المطروح " ، و يسمى الجواب "الباقي" أو " حاصل الطرح" ، فعند إجراء عملية الطرح ينطلق الطفل دائما من مجموعة الأشياء الملموسة ، وبالرجوع إلى استعمال أصابعه. **(أبوالعباس 1962، 147)**

. **استراتيجيات الطرح** : يذكر أهم الإستراتيجيات المستعملة لدى الأطفال خلال عمليات الطرح:

- **إستراتيجية سحب الأشياء** : مثال :(4-2)الطفل يجمع 4 مكعبات و يسحب منها 2، 2 مكعبات الباقية هي الإجابة .
- .**إستراتيجية الإضافة:** العد نحو الأعلى انطلاقا من ثاني عدد لطرف العملية نحو أول عدد 4-2 يبدا من (2)،3،4=2.
- **إستراتيجية العد على الأصابع** : لحل العملية (4- 2) يقوم الطفل برفع 4 أصابع، بعد ذلك ينزل 2، ويسحب الأصبع التي لم ينزلها وهي الإجابة 2 .
- **إستراتيجية العد من العدد المطروح:** الطفل يعد لفظيا من العدد المطروح حتى يصل للعدد المطروح منه : 4-2، الطفل يعد (2)،3،4 و الإجابة هي 2 .

- **إستراتيجية العد العكسي** : الطفل يعد عكسيا العدد إلى الوراء انطلاقا من العدد المطروح منه أي العدد الأكبر ويتوقف من العد عندما يصل عده إلى العدد المطروح : 4-2=(4)،3 ،2 الإجابة هي 2 .
- **استراتيجية الاسترجاع من الذاكرة** : الطفل يسترجع مباشرة الباقي أي النتيجة المرسخة في الذاكرة.

3-عملية الضرب :

الضرب في حقيقة الأمر نوع من الجمع المكرر المختصر والسريع أي يعتبر صورة مختزلة للجمع ، فالجمع هو نقطة الانطلاق لتعليم الضرب، ذلك لأنه مضاعفة لمقدار معين من الوحدات ، عددا معينا من المرات، ونستطيع عن طريق الضرب أن نصل إلى النتيجةأن نصل إلى نتيجة بسرعة واقتصار في المجهود.

- يسمى حدي عملية الضرب : المضروب و المضروب به أو عوامل الضرب و تسمى النتيجة :حاصل الضرب أو الجداء .
- العدد الذي يراد إضافته إلى نفسه يسمى المضروب و العدد الثاني الذي يدل على عدد مرات تكرار المضروب يسمى المضروب فيه والناتج يسمى حاصل الضرب و يسمى المضروب عامل الحاصل.
- يرمز لعملية الضرب باستخدام إشارة الضرب (×) وتقرأ "مضروب في "، ومتى وضعت بين كلمتين دلت على أن الأولى مضروبة في الثانية مثلا :(3×2=6)، وتدل على أنه يلزم العدد 2 في العدد 3 و يلفظ بها 2 في 3 يساوي . **(سليم،152،1985)**

. خواص الضرب:

- **الخاصية التبديلية** : يعني أن ترتيب المضاريب لا يؤثر في حاصل الضرب، أي ($1\times2=2\times1$)
- **الخاصية التجميعية** : يعني أنه عند ضرب عدة عوامل فلن يتغير الجواب إذا ضربنا العاملين الأولين في البدء ثم ضربنا جداءهما بالعامل الثالث، أو ضربنا العاملين الآخرين، ومن ثمة ضربنا جداءهما بالعامل الأول، أي: $(1\times2)\times3=1\times(2\times3)$.
- **الخاصية الحيادية:** يعني أن ضرب أي عدد بواحد(1) يعطي جداءا مساويا للعدد ذاته. أي أن الرقم واحد لا يؤثر في عملية الضرب($9\times1=9$).
- **توزيعي على الجمع:** وهذا يعني أن إجراء عملية ضرب على مجموع رقمين يساوي مجموع حاصل ضرب العدد مع كل من هذين العددين، أي $1\times(2+3)=(1\times2)+(1\times3)$
- **العنصر الماص:** يعني إذا كان أحد العوامل صفرا ، فإن الجداء دائما يساوي صفرا، أي$(1\times0=0\times1)$.

4-عملية القسمة:

وهي عملية عكسية للضرب، وتعرف بأنها عملية تجزئة مجموعة ما إلى مجموعات جزئية متكافئة.

والقسمة شكلان:

1. **القسمة البسيطة:** حيث يكون كل رقم من الأرقام المكونة للمقسوم هو مضاعف من مضاعفات المقسوم عليه (القاسم)، وفي كل مرحلة يتم قسمة عدد من منزلة واحدة على عدد من منزلة واحدة.
2. **القسمة المركبة** : حيث يكون واحد على الأقل من الأرقام المكونة للمقسوم ليس مضاعفا للمقسوم عليه (القاسم).

- **خواص القسمة:**
- **ليست تبديلية** : (4÷2)لا تساوي(2÷4).
- **ليست تجميعية**
- **الخاصية الحيادية** : إذا كان القاسم هو 1: 9÷1= 9 يعطينا دائما نفس العدد.

(خليل عباس،والعبسي، 2006، 136-137)

4/ الوظائف المعرفية المتدخلة في الحساب:

ويمكننا تصنيفها إلى صنفين :

1- **الوظائف المركزية في الحساب:** تمثل السيرورات المعرفية والتي من خلالها تسمح باستعمال الأرقام وتحتوي على نوعين وهما:

أ. **المعالجة الرقمية:** تسمح للفرد بإعطاء معنى لقيمة الرقم وهذه المعالجة تشارك في استعمال النظام الرقمي (أي استعمال الأرقام المكتوبة في حروف وتحويلها إلى أرقام في النظام العربي مع إعطائها معنى والعكس).

ب. **ميكانيزمات الحساب:** وهو إجراء عمليات على الأرقام وتحويلها وهي تشترك في نشاطات العد والحساب (الضرب، القسمة، الجمع، الطرح) وكذلك في معالجة الرموز (+،×،:،÷...)، وكذلك في فهم قوانين اللغة الرياضية.

2-الوظائف المرتبطة بالحساب بطريقة غير مباشرة:

تتدخل في الحساب عدة وظائف تلعب دورا هاما في الحساب وهي:

أ. **الوظائف البصرية الفضائية** :وهي ترجع للنظام الإدراكي البصري للفضاء وهي تلعب دور في النظام الفضائي للأنشطة الحسابية كتابة العمليات على خط واحد في الجمع مثلا.

ب. **الانتباه:** وفقا "لبادين" (BADIAN) في سنة 1983 يرتكب العديد من الأشخاص الأخطاء الحسابية مثل: الأخطاء الاسترجاعية أو الأخطاء الإجرائية، أي صعوبة استرجاع الحقائق الرياضية أو صعوبة إجراء العمليات الرياضية ليس بسبب صعوبة حسابية خاصة ولكن بسبب صعوبة انتباهية أكثر، أي أن الأشخاص ذوي الاضطرابات الحسابية الخاصة غالبا ما يعانون من مشكلات انتباهية ومن ثم فإن أي اضطراب أو خلل في الانتباه يؤدي بالضرورة إلى صعوبات في الحساب. **(الزيات،2006، 17-19)**

ت. **الذاكرة:** تؤدي الذاكرة دورا فعالا في تخزين المعلومات وعلاجها ومن بين اضطرابات الذاكرة نجد: صعوبة في استرجاع الحقائق الحسابية، معدل عالي من الأخطاء عند استرجاع الحقائق الحسابية، صعوبة إجراء العمليات الرياضية ... **(Gaonac,2000,169)**

ث. **الوظائف التنفيذية:** هي مجموعة من الوظائف العقلية العليا وهي من وظائف الفص الأمامي للدماغ فتشمل أربعة مكونات هي: "تشكيل أو بناء الهدف"، "التخطيط"، "تنفيذ الخطط الموجهة نحو الهدف"، و" الأداء الفعال" ومن أكثر مناطق الفص الأمامي أهمية هي القشرة ما قبل الأمامية.**(Godef,2008,43)**

5/ النماذج المعرفية للحساب ومعالجة الأعداد:

نموذج DEHAENE:

طور "**DEHAENE**" **(2004)** وزملائه نمونجا شاملا لمعالجة الأعداد، الذي يهدف إلى وجود ثلاث أنواع من التمثيلات الذهنية الممكنة للأرقام:

1. تمثيل مماثل للكميات(الحساب التقريبي، التقدير، ومقارنة الكميات)
2. تمثيل سمعي لفظي للكميات (جداول الضرب تخزن تحت شكل مجموعات لفظية).
3. تمثيل بصري عربي(الأرقام العربية) (الحساب المكتوب).

وفيما يخص المناطق الدماغية المسئولة عن معالجة الأعداد، قسم "**Dehaene**"**(2003)** القشرة الجدارية إلى ثلاث مناطق وهي:

- **المنطقة الأولى:** هي **تلافيف الزاوية " le gyrus angulaire** " لها دور في المهمات اللفظية الرقية، مثل الجمع أو الضرب
- **الباحات الجدارية السفلية ثنائية الجانب:** لها دور في نقل الانتباه القضائي إلى نوع محدد من معلومة رقمية، مثل التقريب الطرح أو مقارنة الأعداد

- **التلم الجداري العمودي " Sillon horizontal intra parietal "**: لديها دور في معالجة الكميات كالترميز ومقارنة الحجوم

إضافة إلى: **المنطقة القفوية الصدغية السفلى والوسطى ثنائية الجانب:** المسؤولة عن تمثيل بصري للأرقام العربية. **(حسان،2011، 143)**

نموذج McCloskey و Caramazza وزملائه (1985، 1992):

يضم هذا النموذج ثلاثة أنظمة معرفية متميزة نظام يهتم **بالحساب** ونظامان يهتمان **بمعالجة الأعداد.** وبالنسبة لمعالجة الأعداد يقترح هذا النموذج أنظمة متميزة لفهم الأعداد وأخرى لإنتاج الأعداد. **(حسان،2011، 141)**

أ. **نظام الحساب:** يضم ثلاث أنظمة فرعية وهي:

- نظام فرعي يهتم بترجمة الرموز المكتوبة أو الكلمات التي تميز العملية المنفذة.
- نظام فرعي يهتم بالعمليات الحسابية (جداول الضرب، نتائج الجمع، الطرح والقسمة).
- نظام فرعي خاص بتنفيذ الحسابات المكتوبة أو الذهنية.

مثال1: شخص يجيب على السؤال المقدم شفهياً كم يساوي سبعة ضرب خمسة ؟

. النموذج يتطلب تدخل المكونات التالية:

. **في نظام الفهم:** المكون المعجمي للنظام اللفظي الفونولوجي يحول 7 و 5 إلى كميات مجردة.

. **في نظام الحساب:** النظام الفرعي لترجمة الرموز (نظام فهم الكلمات) يتعرف على الرمز الحسابي (رمز عملية الضرب)، وبعد ذلك يبحث عن النتيجة في مخزن الأحداث الحسابية.

. **في نظام الإنتاج:** تمثيل الناتج يحول على شكل فونولوجي مناسب، حيث يتدخل النظام اللفظي الفونولوجي للإنتاج للبحث عن الشكل الفونولوجي المناسب للتمثيل الدلالي للنتيجة. وهنا يستطيع الطفل إرسال نتيجة شفويا (إعطاء الإجابة الشفوية).

ب. نظام فهم الأعداد:

هو خاص بتمثيل دلالي مجرد لقيمة العدد المعطى، وهذا التمثيل هو أساس المعالجات المقبلة (تحويل إلى رموز ،حسابات، مقارنة أعداد...)، وهذا النظام مقسم إلى وحدات وهو يعمل حسب رمز رقم الدخول، حيث يوجد به نظام فرعي للفهم اللفظي، ونظام خاص بفهم الأعداد العربية، يتدخل الأول في حالة وجود أعداد تحت شكل كلمات والثاني في حالة وجودها تحت شكل رموز، وكلا النظامين مقسمين إلى:

وحدة معجمية (مخزن معجمي : 3 ، 2 ...)، **ووحدة تركيبية** (مخزن تركيبي: قوانين تركيبية تسمح بتركيبها 32، اثنان وثلاثون) أي أن هناك ميكانيزمات معجمية تعالج العناصر المفردة للعدد وميكانيزمات تركيبية تعالج العلاقات التي تربط بين مختلف عناصر عددٍ مركب. **(Rondal et Seron, 2003, 815)**

- **نظام فرعي للفهم اللفظي:** يحتوي على معجم فونولوجي للدخول من أجل الأعداد الشفوية ومعجم كتابي للدخول من أجل الأعداد المكتوبة، والاثنان يتقاسمان نفس المكون التركيبي.

- **نظام خاص بفهم الأعداد العربية:** يحتوي هو الآخر على وحدة معجمية عربية ووحدة تركيبية عربية.

ج. نظام إنتاج الأعداد:

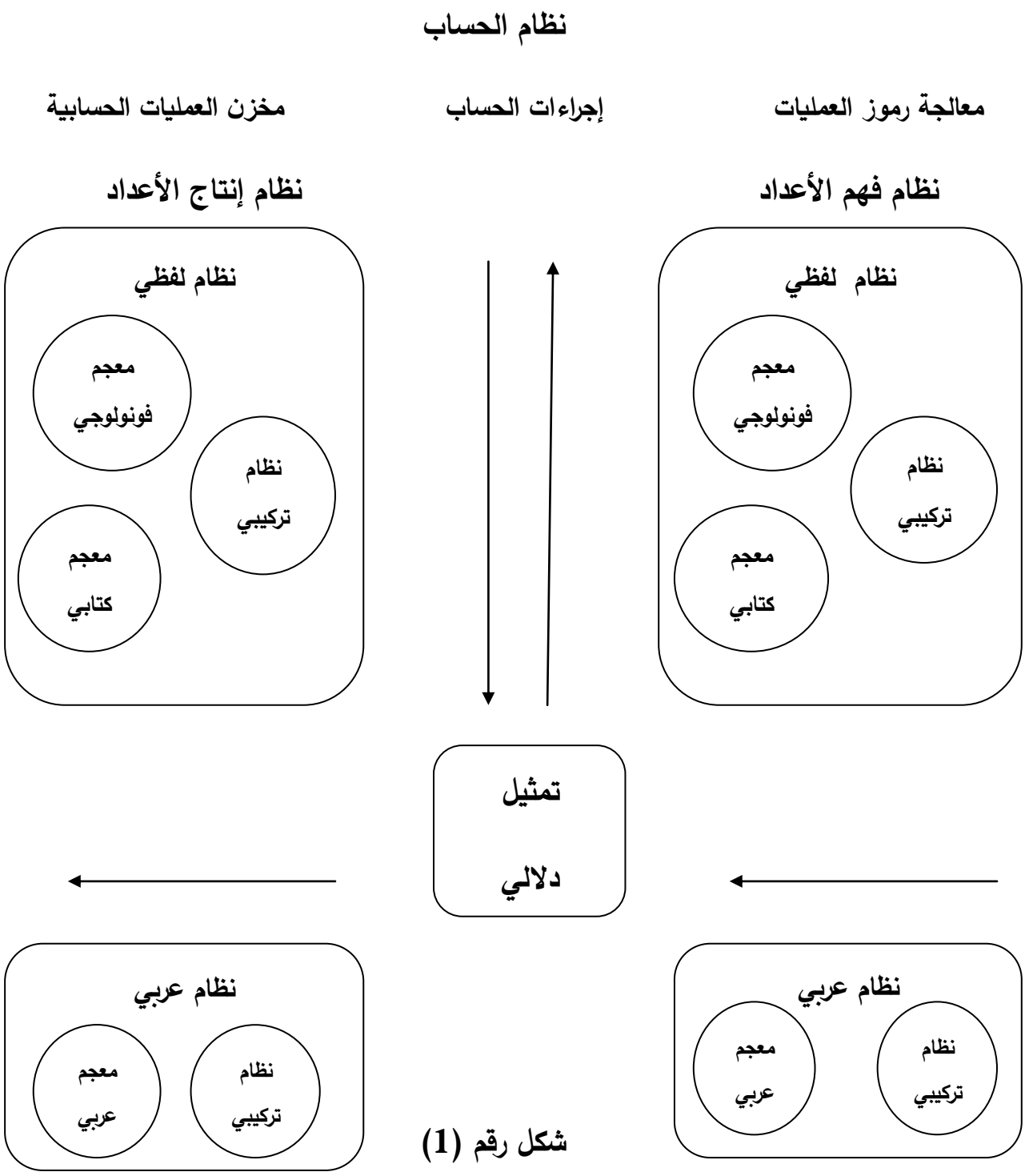
يبدأ نشاطه انطلاقا من تمثيل دلالي داخلي الذي يحول بعد ذلك إلى أرقام مكتوبة (عربية) أو (لفظية أو منطوقة، حيث يترجم التمثيلات الدلالية للأعداد التي تعرضت للتحويل من طرف إجراءات حسابية إلى شكل نوعي جديد (صورة خروج كسلسلة أرقام أو كلمات).

(Pesenti et Seron, 2000,64)

مثال2: نقدم لمفحوص عملية حسابية على شكل كتابي أو شفهي: 3 + 4 = ؟.

- فهم العملية المقدمة: أي أن نظام التعرف على الرموز الحسابية يسير بشكل جيد.
- فهم أرقام العملية الحسابية يعني أن نظام فهم الرموز العربية هو جيد.
- القدرة على إيجاد الإجابة في الذاكرة طويلة المدى ذاكرة الأحداث الحسابية تسير بشكل عادي.
- فهم الحلول المقترحة له مكتوبة على شكل عربي: هذا يخضع لنظام فهم الرموز العربية واختيار الإجابة الصحيحة.

ونوضح فيما يلي مخطط معرفي لنموذج الحساب ومعالجة الأعداد لـ "McCloskey" و"Caramazza " **(Seron et al., 1998, 442)**



شكل رقم (1)

يمثل مخطط معرفي لنموذج الحساب ومعالجة الأعداد لـ McCloskey و Caramazza

وانطلاقا من هذا النموذج فإن الاضطرابات التي تمس مكونات هذا النموذج تتمثل فيما يلي:

(Seron,2002,76)

- **اختلال الفهم أو الإنتاج:**

وصف كل من " BENSON" و" DENCKLA " حالة لديها إصابة دماغية يسرى وهي غير قادرة على إنتاج الأعداد بصفة صحيحة، ليس لها أي صعوبة في الفهم، لكن يظهر لدى الحالة قصور شديد في إنتاج الرموز العربية أو الشفهية. فعندما نطلب منها كتابة أو قول بصوت مرتفع نتيجة عملية بسيطة، فإن المريض ينتج إجابات خاطئة، مثلا لما نطلب منه حل (4+5) يُجيب قائلا " ثمانية"، ويكتب (5)، ولكنه يختار الإجابة الصحيحة ضمن عدة اقتراحات مما يدل على وجود اضطراب بين ميكانيزمات الفهم الجيدة وميكانيزمات الإنتاج المصابة.

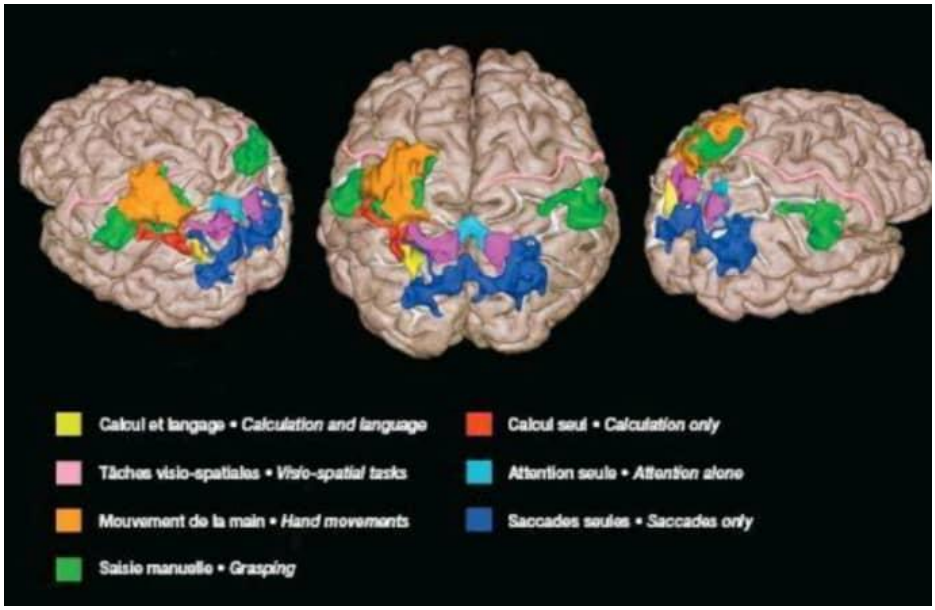
- **اختلال لفظي أو عربي:**

وصف كل من " MCCLOSKEY " و" CARAMAZZA " حالة مريض بإمكانه إنتاج رموز عربية بشكل كتابي، ولكن لا يمكنه إنتاج الرموز وبصفة صحيحة على شكل شفوي، أي وجود اختلال في الإنتاج الشفوي.

وفيما يخص اختلال إنتاج الرموز بين النظام اللفظي والنظام العربي، قام الباحثان السابقان بوصف حالة التي تفهم الرموز ،العربية فبإمكانها أن تبين أي من الرقمين العربيين هو الأكبر، ولكن من الصعب عليها مقارنة هذان الرقمان إذا كان لفظيان.

6/ المناطق الدماغية المسؤولة عن الحساب:

أن صعوبات تعلم الرياضيات استخدمت فيها التصوير الدماغي بإستعمال جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي" IRMF" لمعرفة المناطق الدماغية المسؤولة عن الحساب .



شكل رقم (02) يمثل مناطق الحساب في الدماغ باستعمال التصوير العصبي الوظيفي

وأظهرت الصور الإشعاعية أن مناطق موزعة بين القص الجبهي و الجداري تكون نشيطة أثناء أداء للعمليات الحسابية (المقارنة ، الجمع ، الطرح، الضرب).

هناك منطقتين دماغتين تتدخلان في عملية الحساب الذهني :

- **الأولى** : غير لفظية مسؤولة عن إعطاء معنى للأرقام ومعالجة القيم وتشمل تجاعيد المنطقة الجدارية الداخلية وهي نشطة في كلا الفصين.

- **الثانية :** لفظية مسؤولة عن التخزين عند العمليات الحسابية (الجمع العادي وجدول الضرب). **(حجاج، 2011، 19)**

. كما يمكن أن تحدث صعوبات تعلم الرياضيات بسبب إصابات بعض المسارات الحسية العصبية والتى تشترك في عملية التعلم ، وهناك 4 مسارات رئيسية تعمل على نقل المعومات إلى الدماغ وهي:

أ. **المسارات البصرية :** تمتد المسارات البصرية من الشبكية في العين على طول الأعصاب البصرية ليصل إلى التقاطع البصري ومنه إلى المسارات العصبية المؤدية إلى الأجسام الجانبية الوسيطية و أخيرا أو إصابة في هذه المسارات يؤدي إلى اضطراب في مجالات الرؤية .

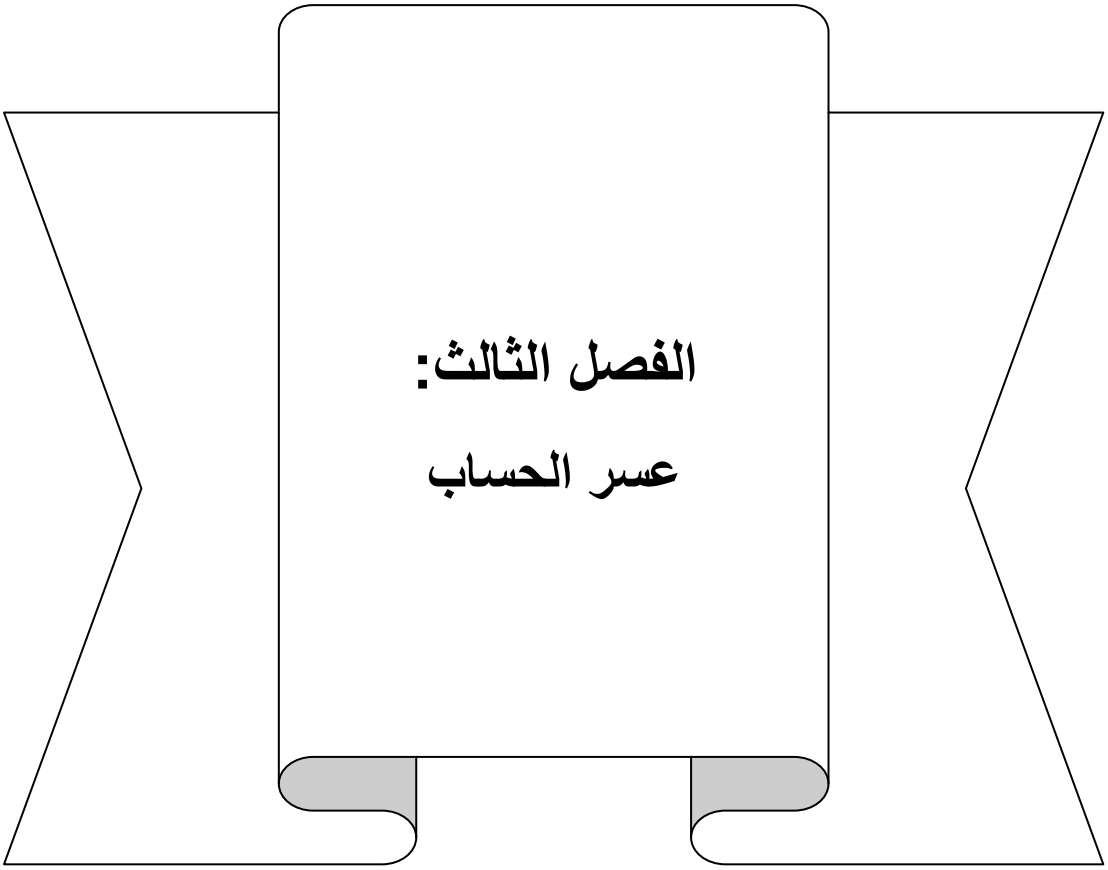
ب. **المسارات السمعية :** تبدأ المسارات السمعية من الأذنين لتصل إلى الفصوص الصدغية وعلى الأخص تلفيف هش " Gynus Huschi's " والذي يقع في الجزء الأوسط العلوي من الفص الصدغي بالقرب من" شق سيلفيان" ، ومن الأذن الداخلية تكون الأصوات أنماطاً خاصة من الإهتزازات وتتحول بدورها إلى نبضات عصبية أو كهروكميائية بالعصب السمعي، وهذا العصب يدخل ساق المخ عند مستوى النخاع المستطيل ثم ينقسم صاعدا إلى تلفيف هش في كلا الصدغين.

ت. **مسار الإحساس باللمس وحالة الجسم :** عندما يحدث أي اتصال للجسم الجلد أو الشعر مع أي جسم آخر فإن ذلك الاتصال يعمل على تنشيط الخلايا العصبية التي توجد بالقرب من الجلد، فتنتقل نبضات عصبية خلال الأعصاب الحسية إلى الحبل الشوكي وساق المخ

لتصل إلى المهاد والمنطقة القشرية لتفسير وتحليل هذه المعلومات الحسية من الجلد أو الشعر. **(حجاج ،2011 ،27- 28)**

خلاصة:

نستخلص من هذا الفصل أن اكتساب الطفل لمفهوم العد يمر بمراحل، وهو مرتبط باكتساب مفاهيم رياضية أخرى تسبقه فهو لا يكتمل إلا إدا اكتملت البنى المعرفية لديه، كما يعتبر الحساب من أهم النشاطات التي تستلزم التركيز والدقة.


الفصل الثالث:
عسر الحساب

تمهيد

1/ صعوبات التعلم الأكاديمية

2/ أنواع صعوبات التعلم الأكاديمية

3/ تعريف عسر الحساب

4/ أسباب وعوامل عسر الحساب

5/ اضطرابات عسر الحساب

6/ تصنيف عسر الحساب

7/ تشخيص عسر الحساب

8/ علاج عسر الحساب

9/ علاقة اضطرابات الحساب بعسر الحساب

خلاصة

. تمهيد:

يعد عسر الحساب من صعوبات التعلم الأكاديمية التي بدأت تعرف انتشارا كبيرا في الوسط المدرسي، ولكن رغم ذلك لا زال المعلمين والأولياء يجهلون ذلك ويتم ربط الأسباب والعوامل في غالب الأحيان بالتخلف الذهني.

سنتطرق في هذا الفصل إلى عسر الحساب، سنعرض مختلف التعريفات وأسباب وعوامله ثم مظاهره وذكر اضطرابات عسر الحساب وتصنيفها، تشخيص ثم في الأخير علاج وطرح العلاقة بين اضظرابات الحساب وعسر الحساب.

1/ صعوبات التعلم الأكاديمية:

يعتبر (Kupper) صعوبات التعلم الأكاديمية تلك المشكلات التي تظهر لدى تلاميذ المدارس، عندئد يكون لدى الطفل صعوبة في تعلم الكتابة أو التهجي أو القراءة أو الحساب **(عبد الغفار، 2015، 32)** وتدرج في مراجع التصنيفات العالمية كما يلي :

في التصنيف الدولي للأمراض (CIM 10) : تصنف ضمن اضطرابات النمو النفسي يطلق عليها :

. اضطرابات خاصة بالقراءة.

. اضطرابات خاصة بالاملاء.

اضطرابات خاصة باكتساب الاعداد. **(Barouillet, Billard, Agostini, 2007, 160)**

في الدليل التشخيصي و الاحصائي للاضطرابات العقلية:

تصنف ضمن الاضطرابات الأولى المشخصة لدى الطفولة الأولى المتوسطة والمراهقة يطلق عليها اضطرابات التعلم :

- قراءة
- كتابة
- حساب
- اضطرابات غير محددة **(Barouillet, Billard, Agostini,2007, 161)**

2/ أنواع صعوبات التعلم الأكاديمية:

صعوبة القراءة:

تعريف صعوبة القراءة :

يعرفها ليرنر بأنها اضطراب أساسي في اللغة تظهر في صعوبة حل الرموز الكلمة، وتعكس عدم كفاية في القدرة على تحليل أصوات الكلمة **(عبيد، 2009، 100)**

يعرفها فيرسون (1976) : " بأنها عجز جزئي في القدرة على القراءة أو فهم ما يقوم به الفرد بقراءته قراءة صامتة أو جهرية **(الجعافرة، 2008، 124)**

عوامل و أسباب صعوبة القراءة :

تعد القراءة أحد المحاور الأساسية و الهامة في مجال صعوبات التعلم الأكاديمية وذلك لكون صعوبة القراءة تمثل سببا رئيسيا للفشل المدرسي مما يؤدي بالتالي إلى القلق وانخفاض الدافعية

وتقدير الذات واحترام الآخرين ونظرا لتدخل العوامل المختلفة التي تقف خلف صعوبات القراءة والتي يجمع الكثير من الباحثين في هذا المجال على إمكانية في تصنيفها في ثلاثة مجموعات رئيسية :

- مجموعة العوامل الجسمية .
- مجموعه العوامل البيئية .
- العوامل النفسية .

صعوبة الكتابة:

تعريف صعوبة الكتابة:

هي الشكل الثاني من إشكال صعوبات التعلم الأكاديمية ، فنحن نرى أن الطفل يبدأ منذ السنوات الأولى باستخدام الأقلام العادية كأقلام الرصاص وأقلام التلوين في البيت بما يسمى بالخربشة، وهو في العادة لا يعلم أن الكبار يستخدمون الرموز للتعبير عن معاني محددة، حتى يتعلم ذلك في رياض الأطفال أو المدارس الابتدائية. **(كوافحة وآخرون، 2003، 128)**

الكتابة هي المهارة الثانية في تكوين اللغة وهي تسبق مهارتي التهجئة و التعبير الكتابي ويقصد بصعوبات الكتابة عدم قدرة الفرد على التعبير عن المعاني و الأفكار من خلال مجموعة الرموز (الحروف و الحركات) المكتوبة وتعتمد مهارة الكتابة علي مجموعة من المهارات الجسدية والنفسية الأولية، كالانتباه والتمييز السمعي وبصري والقدرة على إدراك التتابع والتآزر بين حركات العين و اليد وقوة الذاكرة السمعية والبصرية، ونوع اليد المستخدمة.

(القاسم ،2015، 120)

عوامل أو أسباب صعوبات الكتابة :

قد أثبتت التجارب التي قامت بها "هيلدرت" أن أسباب صعوبة الكتابة تعود إلى ما يلي :

- التدريس الضعيف.
- البيئة الغير مناسبة.
- العجز في الضبط الحركي.
- عجز في الإدراك المكاني أو البصري.
- العجز في الذاكرة

لذا فالكتابة تحتل المركز الأعلى في هرم تعلم الماهرات والقدرات اللغوية، حيث تسبقها في الاكتساب مهارات الإستعاب و التحدث والقراءة، وإذا ما واجه المتعلم صعوبة في اكتساب المهارات الثلاثة الأولى فانه في الغالب سيواجه صعوبة تعلم الكتابة أيضا. يواجه المتعلمون الذين يعانون من صعوبات في التعلم عدة أنواع من صعوبات التعلم في الكتابة وهي:

- عدم إتقان شكل الحرف وحجمه.
- عدم التحكم في المسافة بين الحروف.
- الأخطاء في التهجئة.
- الأخطاء في المعنى و النحو **(كوافحة وعبد العزيز 2011، 128-129)**

صعوبة الحساب:

يقصد بها صعوبة الحساب اضطراب القدرة على تعلم مفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الحسابية المرتبطة بها وتعرف أيضا على أنها صعوبة أو عجز عن إجراء العمليات

الحسابية الأساسية وهي الجمع الطرح الضرب القسمة، وما ترتب عليها من مشكلات في دراسة الكسور الجبر الهندسة فيما بعد **(حافظ ،1998، 81)**

كما أن هذا هو موضوع دراستنا وهذا ما سوف نتطرق إليه.

3/ تعريف عسر الحساب:

لعسر الحساب عدة تعاريف ومن بين هذه التعاريف هناك:

. تعريف الزيات:

كما يعرفه على أنه مصطلح يعبر عن صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الحسابية والفهم الحسابي والاستدلالي العددي والحسابي وإجراء العمليات الحسابية والرياضية، وهذه الصعوبة تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية.**(الزيات، 2002،549)**

. تعريف الجمعية الأمريكية للطب العقلي:

بأنه اضطراب تكون فيه القدرات الحسابية في الرياضيات، المقيمة بواسطة اختبارات مقننة في الحساب والمطبقة بشكل فردي، أقل وبدرجة ملحوظة من المستوى المتوقع لهذا الفرد مقارنة بعمره الزمني، وبمستواه العقلي المقاس باختبارات الذكاء، ويشترط التصنيف أن يشكل الاضطراب المذكور عائقا وبشكل واضح وجلي أمام نجاح الفرد دراسيا أو أمام أنشطة الحياة اليومية التي تتطلب الاستعانة بمهارات الحساب أو الرياضيات.

. تعريف توبل:

كما يعرف "توبل" عسر الحساب على أنه اضطراب نمائي في القدرات العددية والإستعدادات الرياضية لدى الطفل حيث يكون له ذكاء عادي وسلامة من أي ضرر.

(S.Chokron et J.F. Démonet, 2010, 197)

. حسب القاموس الأرطوفوني:

ظهر هذا المفهوم في السبعينات للدلالة على اختلال وظيفي في المجالات التالية :المنطق، إجراء
العمليات الحسابية، صعوبات في الاستنتاج والبرهان، صعوبات في استخدام الأساليب المنطقية اولرياضية.
وصعوبات الحساب هو اضطراب يمس جميع الأعمار(أطفال والمراهقين والراشدين) والذين لا يعانون في أغلبهم من عجز ذهني(الذكاء) ولكن يعانون من صعوبات خاصة في الرياضيات أو صعوبات دراسية عامة، ولكن أكثر حدة في الرياضيات أو صعوبات في اللغة مرتبطة بعدم تطور بنى التفكير، ومناهجها في حد ذاتها، وقد ترتبط بأسباب نفسية أو ضعف أو تأخر في تطور البنى الفكرية كالتصنيف، العلاقات،الاحتفاظ...الخ. واعادة تأهيل ذوي صعوبات الحساب قد يكون طويلا، ويتطلب التدخل العلمي والعميق في التعلم المدرسي ليتمكن الفرد من بناء تفكير رياضي.

(Brin Frédérique, 1997, 60)

. تعريف كورسك:

الذي يذكر أنه ضعف القدرة على أداء العمليات الحسابية ويشدد على أن الأطفال المصابين لديهم ذكاء عادي. **(الزيات،2006، 51)**

4/ أسباب وعوامل عسر الحساب:

أصبحت فكرة السبب الوحيد لعسر الحساب مرفوضة من قبل الكثير من الدراسات الحديثة، لاختلاف الأسباب من طفل لأخر، ويمكن حصر هذه الأسباب في مجموعات:

تتمثل في مجموعة عوامل فردية، بيئية، ووراثية، وهي :

- **عوامل فردية:**

يحدد الأستاذ " محمود عوض الله سالم" (2006) ، أن من أهم العوامل المسببة الصعوبات الحساب هي كما يلي :

. إصابات المخ:

تعد إصابة المخ احد أسباب صعوبات الحساب ، حيث تؤثر الاضطرابات التي تصيب المخ في اكتساب المهارات الرياضية ، فقد أوضح الباحثون أنهم استطاعوا نسب وظائف معينة إلى الأجزاء المختلفة للعقل بواسطة اختبار الصدمات المختلفة أو النتوئات و الأورام المتنوعة ، حيث تبين أن:

. المنطقة الصدغية للجمجمة خلف و أعلى العين يوجد بها نتوءا و بروزا عند الأطفال العباقرة في الحساب، وأن هناك مراكز معينة في مخ الإنسان مسؤولة عن إجراء العمليات الحسابية

فقد أظهرت **دراسة " whale"** **(1997)** أن التحفيز الكهربائي للقشرة المخية في الفص الخلفي الأيسر يقلل من الأداء على المسائل البسيطة و يؤدي إلى صعوبة لاسترجاع الحقائق الرياضية.

ومن خلال **دراسة " Chocan"** **(1999)** باستخدام المسح و الرنين المغناطيسي، تبين أن:

الضرب، الطرح و مقارنة الأرقام تستشير مناطق مختلفة في الفصين الخلفيين الأيمن والأيسر للمخ، فبالرغم من اشتراك الفصين الخلفيين الأيمن والأيسر في تجهيزات المعلومات الكمية، إلا أن المنطقة الخلفية اليسرى هي التي تعطي الارتباط بين المعلومات الكمية والشفرة اللغوية المخزنة في منطقتي بروكا وفارنيكي، 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 فإن الفصين الجداريين الأيمن والأيسر ينشطان معا لأن عملية الطرح تتطلب النظام الرقمي الداخلي و التسمية اللفظية الناتجة، فأي خلل في هذه الأجزاء سوف يؤدي إلى ضعف في المهارات الرياضية، من بينها إصابات في العظم الغزالي أو العظم الجداري أو الأجزاء الصدغية لقشرة المخ وأن الأداء الرياضي يتطلب سلامة العديد من هذه المناطق القشرية.

. فالقص الجداري حسب "**Dehane**" يتدخل في قراءة وكتابة الأعداد و لديه قدرة في الكشف على الأرقام، وقدرة متمركزة حول " sulcus intra pariétel" ، فإصابة سفلية مع اتصال

قفوي صدغي أيسر وخاصة أيمن، يمكن أن يمس استعمال والتعرف على حجم الأعداد، فالمراكز الجدارية المتضمنة في الحساب تتموقع على مستوى تلافيف الزاوية" gyrus angulaire " **(علي عيسى، السيد خليفة،،2007،140)**

. 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، تسلسل الوقت، الوعي بالجسم، وفي حالة إصابة نصف المخ الأيمن فإن "**Rourke**" (1985) يطلق عليها عرض التعلم غير اللفظي ومن أهم أعراضها:

- اضطرابات في الوظائف البصرية القضائية و الانتباه الموجه
- الانخفاض في استعمال الملموس اكتساب العلاقات المنطقية يرتبط باستعمال أشياء ملموسة
- سيطرة اضطرابات تعلم الحساب .

أما حسب " **paires**"، فإن إصابة نصف الكرة المخية اليمنى تؤدي إلى عدم القدرة على تطوير المخططات والعلاقات الفضائية اللازمة وعدم فهم النظام الرقمي و الحساب، أما إصابة نصف الكرة المخية اليسرى فيؤدي إلى صعوبات في وضع أرقام أثناء إجراءات الحساب الكتابي، في تخزين العمليات الحسابية ، وكذلك على مستوى استعمال قوانين ترجمة أعداد . **(خالد زيادة، 2008، 96)**

. الصعوبات اللغوية :

يقول" **Miller** "و" **Mercer**" بأن اللغة ضرورية في تعلم الحساب، و لذلك فإن المهارات الرياضية مهمة جدا للأداء والانجاز الرياضي، كما يعتبر"**Weise** " بأن اللغة تلعب دور جوهري في نمو المفاهيم الرقمية .

يضيف **الدكتور سامي محمد ملحم** بأنه في 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

(ملحم، 2002، 337)

. القصور الإدراكي :

تنتشر مشاكل الإدراك بين أطفال ذوي عسر الحساب، فيشير "يوسف صالح" أن "**الادراك البصري** " يؤثر على الأداء الرياضي لأطفال ذوي عسر الحساب، واعتبر أن العجز في أداء المهام الحسابية ينتج من نقص في التنظيم البصري، كما يظهر عليهم صعوبة في تمييز الأرقام المشابهة مثل : (6،9) (17،71) أما فيما يخص قصور **الادراك السمعي**، فهم لا يفهمون التعليمات اللفظية و الشرح الذي يلقى عليهم أثناء دروس الحساب، كما أنهم يجدون صعوبة في كتابة الأعداد أو الواجبات املائيا. **(ملحم 2002،338)**

. اضطرابات الذاكرة :

يعاني تلاميذ ذوي عسر الحساب من عدم تذكرهم للأشياء التي رأوها و سمعوها، وعلى سبيل المثال يعيق ضعف الذاكرة البصرية على تذكر شكل الأرقام، و يذكر" وليد القفاص" أن سبب الصعوبات التي يواجهها التلاميذ في الحساب ترفع الى 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 .

وقد بين الدكتور" **سامي محمد ملحم**" أن اضطرابات الذاكرة قصيرة المدى تؤدي الى عدم القدرة على الاحتفاظ بالحقائق الرياضية أو المعلومات الجديدة اضافة الى نسيان خطوات الحل أو التتابع العددي **(ملحم، 2002،338-339)**

.الصعوبات المنطقية وضعف الالمام بأساسيات المعرفة الرياضية:

يعتبر الزمن والمكان و الكمية و المقدار والترتيب و الحجم و المسافة والطول من المفاهيم غير المحسوسة، وأيضا من الأساسيات المرتبطة بتعلم الحساب ، و حسب"**Thornton** " فإن تلاميذذوي عسر الحساب يعانون من ضعف الشعور وقلة الادراك للمفاهيم المتصلة بالعلاقات المكانية مثل : أعلى وأسفل، فوق وتحت.

كما بين" بياجيه" بأن التطور في فهم الأعداد عند الأطفال مرتبط بفهمهم لمفاهيم رياضية كالتصنيف، والاحتواء و مفاهيم التسلسل، فهناك ارتباط وثيق بين نمو مفاهيم العدد و النمو في التفكير المنطقي، ولذلك يقترح "بياجيه" أن المفاهيم ذات بعد منطقي لا تقدم للطفل قبل التأكد

من اكتمال البنى المعرفية لديهم مثل مفهوم أصغر وأكبر، ويجب أن تقدم هذه المفاهيم من خلال تدريبات محسوسة.

يضيف الدكتور" نبيل عبد الفتاح حافظ " عوامل فردية أخرى تؤدي الى عسر الحساب وهي:

. **نسبة الذكاء** : أشار العديد من العلماء إلى أن تعلم الرياضيات يرتبط بنسبة ذكاء لا تقل عن المتوسط .

. **صعوبة الانتباه** : حيث يعاني التلاميذ من مشكلات المداومة و النشاط الزائد فلا يركزون في تمييز ومقارنة الأعداد والأشكال والهندسية والرموز الحسابية وفهم المطلوب من المسائل الرياضية.

كما يضيف الدكتور" سامي محمد ملحم" أنه في حالة سعة الانتباه تكون مشتتة فإن التلميذ لا يستكمل عمله، ويجد صعوبة في حل المشكلات الحسابية متعددة الخطوات، كما أنه يبدأ حل مشكلة وينتقل إلى حل المشكلة الثانية قبل استكمال حل الأولى.

. **عوامل بيئية:**

يقصد بها العوامل المرتبطة ببيئة المنزل و المدرسة.

. **البيئة المنزلية:**

حيث غالبا ما ينحدر التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في مادة الحساب من أسر مستوياتها الاجتماعية الاقتصادية والثقافية متدينة ، لا تتابع بالقدر الكافي تحصيل أبنائها وبصفة خاصة

أداء الواجبات المنزلية التي تعد ضرورية لمادة الحساب والرياضيات عموما، و بالتالي ينخفض المستوى التحصيلي لأبنائها فضلا عن عدم قدرتها على مساعدتهم في صورة دروس خاصة.

. البيئة المدرسية :

ازدحام الفصول بالتلاميذ وطول المقررات الدراسية في الرياضيات و عدم استطاعة استخدام التعلم الفردي في التدريس وقصر مدة الحصة، كلها عوامل أدت الى صعوبات تعلم خاصة في المقررات الدراسية التي تحتاج الى فهم كالرياضيات، فيلجا معلم الى العقاب أو اعطاء المزيد من الواجبات المرهقة .

. عوامل وراثية :

أقيمت العديد من البحوث والدراسات حول تأثير عامل الوراثة على عسر الحساب ، فيما أن أطفال ذوي عسر القراءة يعانون من عسر الحساب، فقد أظهرت الدراسات أن عسر القراءة يبدو موروث الى حد ما، وهذا ما أدى ب". Geary" الى القول أن عسر الحساب هي أيضا موروث. وفي دراسة حديثة قام بها "Mazzocco" بين من خلالها ارتباطا دالا وموجبا بين بعض الزملات المرضية الموروثة كـ "زملة تيرنر" و"زملة الهش" و عسر الحساب، الأمر الذي دعا الى افتراض أن صعوبات تعلم الرياضيات هي صعوبات موروثة إلى حد ما.

(خالد زيادة، 2008 ،92)

6/ اضطرابات عسر الحساب:

صعوبات التمكن من الحقائق العددية الرياضية الأساسية:

يعاني الكثير من الطلاب ذوي عسر الحساب من صعوبات حفظ و تذكر الحقائق العددية أو الرقمية والرياضية، في العمليات الأربع المتعلقة بالجمع والطرح والضرب و القسمة، على الرغم من محاولاتهم الجادة للسيطرة على هذه الحقائق و الاحتفاظ بها .

و قد يلجأ هؤلاء التلاميذ إلى حمل جداول أو بطاقات ، تتعلق بهذه الحقائق العددية و الرياضية مثل:

- جداول الضرب، ومقاييس الأطوال، و الأوزان، والمساحات، والأحجام.
- جداول التحويل بين الأطوال والأوزان، والمساحات والأحجام وغيرها .

أو استخدام الآلات الحاسبة اليدوية بهدف استخدامها في حل المسائل الرياضية الأكثر تعقيدا أو حتى في إجراء العمليات الحسابية البسيطة، وذلك لعدم قدرتهم على حفظ و تذكر هذه الحقائق، و ربما يؤدي كثرة ممارسة و استخدام هذه الجداول في العديد من المسائل و العمليات الحسابية و الرياضية وحل المشكلات إلى إعاقة وظائف العقلية المعرفية الذاتية .

(الزيات، 2005، 552)

. صعوبات في المهارات الحسابية البسيطة :

يواجه بعض التلاميذ صعوبات في تعلم الحساب تعود إلى الصعوبات التي يواجهها الطالب عند القيام بالعمليات الحسابية البسيطة، وتبدو هذه الصعوبة عند الأطفال بصورة متكررة على

الرغم من قدراتهم ومما يلاحظ لدى هؤلاء ضعف في إجراء العمليات الحسابية بحيث يخطئون بشكل متكرر في هذا الجانب.

. مفهوم الأعداد :

تتطلب عملية تعلم االحساب إدراك مفهوم الأعداد حتى يتمكن الطفل من عمليات العد وهذا يتطلب منه إدراك مفهوم العد بعبارة واحد و اثنان وثلاثة ... واستخدام الأرقام بصورة متسلسلة مثل 1،2،3... وإدراك قيمة كل منها و الكمية التي يمثلها كل رقم فيواجه الأطفال صعوبات في إدراك هذه المفاهيم و استخداماتها مما يساهم في صعوبة تعلم الحساب وتوظيفه في الحياة اليومية . **(محمد البطاينة ومالك الرشدان،175)**

. صعوبات تعلم لغة الرياضيات :

إن الضعف اللغوي عند شرح الخطوات و العمليات الحسابية المعقدة، يسبب لهؤلاء الأطفال صعوبات في فهم و تعلم لغة الحساب، و التي يمكن التغلب عليها، من خلال التدريب المتواصل على صياغة خطوات الحل لفظياً .

. صعوبات العد :

يقوم العد في الرياضيات وفق قواعد محددة مثل عد الشيء مرة واحدة فقط، واستخدام الأرقام في العد بدلاً من الحروف مع إدراك لمفهوم أن العدد الأخير يدل على عدد المجموعة كلها، إضافة إلى إدراك أن عد الأشياء لا يتطلب فيها الترتيب حيث يمكن أن يبدأ العد من اليمين أو من اليسار، أو العد بصورة عشوائية دون تكرار عد الشيء نفسه مع القدرة على التحرير الأعداد، بمعنى أن العدد واحد هو رقم قيمته واحد سواء أكان المعدود كتابا أم إنسانا.

(المرجع السابق، 175)

. الاضطرابات الإجرائية :

التلاميذ الذين يظهرون هذا الاضطراب :

- يستخدمون الإجراءات الرياضية (الحساب) و النظام الرقمي أو العددي العشري غير الناضج نمائيا.
- لديهم مشكلات في تسلسل خطوات الإجراءات متعددة الخطوات.
- لديهم صعوبة في فهم المفاهيم المرتبطة بالإجراءات .
- يرتكبون أخطاء متكررة عند استخدام الإجراءات.

(سعدعيسى ،والسيد خليفة،2007، 164)

. صعوبات الإدراك البصري المكاني للأشكال الهندسية :

يظهر العديد من الأطفال الذين يعانون من صعوبات في تعلم الحساب صعوبات إدراكية تتمثل في التنظيم البصري المكاني الحركي للأشكال الهندسية، والتي قد تعود إلى ضعف في التميز بين المفاهيم المتعلقة بالأشكال الهندسية الرياضية مثل: معين، متوازي الأضلاع...، أو صعوبة في إدراك معاني الأرقام أو تعود الصعوبات في التمثيل المعربي للأشكال، أو تعود لصعوبات في كتابة الأرقام الرياضية والتعبير عنها، والذين غالبا ما يكون لديهم اضطرابات إدراكية تعود إلى خلل وظيفي في النصف الأيمن من المخ .

. الارتباك في تحديد الاتجاه :

حيث يكتب الأطفال الأعداد بصورة معكوسة مثل كتابة العدد (3،6) أو قد يرتكب نتيجة وجود عملية حسابية مثل الجمع فلا يستطيعون تحديد مكان البدء بإجراء العملية الحسابية خاصة في حال وجود عدة منازل وتظهر المشكلة أكثر في حالة الطرح والقسمة الطويلة .

. صعوبات الذاكرة قصيرة المدى :

تخلق الذاكرة قصيرة المدى عدة صعوبات من خلال تأثيرها القوي في كيفية معالجة التلميذ للأرقام والتي يزداد تأثيرها في حال وجود ضعف في الذاكرة طويلة المدى، فالتلميذ ذو الذاكرة قصيرة المدى الضعيفة لا يستطيع حل العملية الحسابية التالية: (78+47) عقليا دون استخدام الورقة والقلم، لأن هذه العملية تحتاج إلى تتبع مجموعة متسلسلة من الخطوات إذا فقد إحداها كان حله خاطئا، كما تسبب الذاكرة الضعيفة في نسيان التلميذ بعض أو كل التعليمات المعطاة من المعلم، وقد يجد نفسه بدون أي تلميحات تساعده على كيفية البدء بالمهمة المطلوبة للمسألة التي يحاول حلها، فهو غير قادر على حمل المسالة في الذاكرة البصرية أو السمعية أثناء بحثه عن حقائق رقمية مهمة، كما يلعب ضعف الذاكرة طويلة المدى دورا بارزا في سرعة نسيان التلميذ لما تعلمه. **(محمد البطانية، أحمد الرشدان،176)**

. صعوبة حل المشكلات الرياضية اللفظية : يجد العديد من التلاميذ صعوبة أثناء حلهم للمسائل اللفظية، حيث يمثل هذا الأمر مشكلة عامة: عدم إدراك التلميذ الجميع أبعاد المسألة اللفظية فقد تقدم المشكلات اللفظية متضمنة كما من المعلومات و المتغيرات الخارجة عن نطاق حل المسألة موضع الحل، وقد يتطلب هذا جهدا كبيرا لانتقاء المعلومات ذات العلاقة عن تلك التي لا علاقة لها بالحل. **(عوض الله سالم و آخرون، 2006، 118)**

7/ تصنيف عسر الحساب:

ينقسم عسر الحساب إلى نوعين، هما:

. عسر الحساب النمائي:

وهو 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 أو بطء غير عادي، أو غير عدم القدرة للوصول إلى مرحلة موالية، وقد توصل الباحثون في مجال صعوبات تعلم الحساب إلى 3 تصنيفات لعسر الحساب :

1. **عسر حساب معالجة الأعداد:** يتعلق الأمر بصعوبات في معالجة الرموز الرقمية أو الكلمات، مثل صعوبات قراءة الأعداد، الكتابة، التكرار ...
2. **عسر الحساب إجرائي:** يتمثل في صعوبة إجراء العمليات الحسابية الأربعة، فيجمع بدل من أن يطرح أو يقسم بدل من أن يضرب.
3. **عسر الحساب العمليات الحسابية:** صعوبات في إتقان العمليات الحسابية، جداول الضرب، الجمع، الطرح البسيط **(Temple,1994, 298)**

. عسر الحساب المكتسب:

ينشأ نتيجة تلف نصفي المخ أو كليهما، يظهر عند الأطفال عندما يكون النمو في البداية طبيعي، ولكن بعد حدوث مشكلة من نوع عصبي فإن المهارات التي كانت سليمة تختفي وتكون مضطربة، وهناك أسباب مختلفة ل" عسر الحساب المكتسب" تختلف تبعا لإختلاف الإصابات

الدماغية المكتسبة، والتي غالبا ما تكون انسداد أو تجمد الدم، إصابة على مستوى الكرتين المخيتين. **(Rondal, et Combian,2001, 296)**

. كما قام الباحث " أوهار" واخرون بمقارنة نتائج إصابات نصفي الكرتين المخيتين اليمنى واليسرى عند الطفل:

- **إصابات نصفي الكرة المخية اليمنى:**

- الاحتفاظ بكتابة و قراءة بعض الأعداد
- استعمال سند ملموس أثناء العد.
- صعوبات في تصور الكميات الرقمية
- اضطرابات بصرية – فضائي

- **إصابات نصفي الكرة المخية اليسرى:**

- صعوبات استرجاع العمليات الحسابية خاصة الجداول
- وجود علامات من عرض" GERSTMAN" : خلل في إنتاج الأعداد والتعرف عليها ويحدث قلب في كتابة الأعداد وقراءتها.
- اضطرابات بصرية–فضائية أقل حدة من الإصابات اليمنى

8/ تشخيص عسر الحساب:

بالرجوع إلى ما جاء به DSM5 عسر الحساب هو اضطراب محدد في تعلم الحساب:

- صعوبة في تعلم واستعمال كفاءات أكاديمية (الحساب).
- تكون هذه الصعوبة موجودة في الأقل مند 6 أشهر.
- صعوبة في تعامل والتحكم في معنى الأعداد وصعوبة الحساب.
- تحدد هذه الاضطرابات بدرجة الفروق التي تكون أقل من الدرجات المنتظرة مقارنة بسن المفحوص وهذا بالرجوع لمعايير القراءة لأفراد العاديين من نفس السن.
- تتدخل هذه الدرجة بصفة دالة مع المهارات الأكاديمية.
- يظهر هذا الاضطراب قبل سن التمدرس (لأن الطفل يكتسب قبل دخوله للمدرسة المفاهيم الكمية والعددية وحتى الحسابية).
- لا يفسر هذا الاضطراب بعجز ذهني أو بعجر سمعي، عجر بصري.

وهذا ما يمكن التأكد منه من خلال التشخيص الفارقي الذي يقوم به المختص باستبعاد كل هذه العوامل. **(قلاب،2020، 13)**

9/ علاج عسر الحساب:

الهدف:

- تحديد مستوى الخلل (عملية الترقيم، العمليات الحسابية، الاستقراء أو التعميم...).
- نركز في بداية التكفل على تثبيت المفاهيم القاعدية المتعلقة بالحساب وبالعمليات المرتبطة به.
- وفي مرحلة ثانية الدخول إلى مفاهيم الحسابية المجردة والعمليات المجردة بشكل تدريجي (التفكير المنطقي البسيط).
- التفكير المنطقي المعقد (المركب) والأكثر تعقيدا.

الأطراف المتدخلة في التكفل:

عملية التكفل بالطفل الذي يعاني من عسر الحساب تتم عبر عدة مستويات تختلف حسب درجة ومستوى الخلل.

- **أولا:** المساعدة البيداغوجية والتي تتم من طرف المحيط المدرسي وخاصة المعلم والمختص النفسي البيداغوجي، حيث تهدف إلى تبسيط وتسهيل اكتساب الصيغة الغير مفهومة بشكل محدد في البرنامج وذلك عن طريق إعطاء الوقت والشروحات اللازمة.
- **ثانيا:** العلاج النفسي في حالة وجود مشاكل نفسية علائقية ووجدانية.
- ثالثا: إعادة التربية النفس حركية تعتمد وترتكز على تنظيم المخطط الجسمي والجانبية ومفاهيم الزمان والمكان.

- **رابعا:** إعادة التربية الأرطوفونية التي تهدف إلى تصحيح الإختلالات المرتبطة بالمنطق الرياضي، فالهدف ليس هو حفظ مفهوم محدد وإنما يتمثل في التمكن من مباشرة العمليات الشكلية الضرورية لفهم التفكير المنطقي (البسيط، المعقد، الأكثر تعقيدا).

ما يميز عسر الحساب هو أنه يدوم، فالاضطراب باق ومستمر رغم المحاولات البيداعوجية ولهذا فإن عمل المختص الأرطوفوني يكون موجها لإيجاد استراتيجيات تمكن من تجاوز العوائق والصعوبات والتكيف معها.

الوسائل المعتمدة:

- برامج وألعاب تربوية ويدوية أو حاسوبية تضم: حركات الحساب، التسلسل أو التتابع في الإتجاهين، التصنيف، التجميع والتشابه...
- اعتماد الرسوم والمخططات (تمثيل المسائل برسومات).
- استخدام المجسمات والقطع الصغيرة المساعدة على ارساء الفهم والتعلم (التثبيت).

(بن عراب،2020، 5)

10/ العلاقة بين عسر الحساب واضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد:

لقد تبين من خلال الدراسات والأبحاث أن التلاميذ الذين يعانون من اضطرابات في الحساب ومعالجة الأعداد في المرحلة الأولى من التعليم، تتفاقم لديهم هذه الصعوبات والاضطرابات في المراحل المتقدمة من مشوارهم الدراسي، ولذلك فوجود هذه الصعوبات في المراحل الأولية من المشوار الدراسي ينبؤ باصابة الطفل بعسر الحساب مستقبلا، ولهذا يؤكد الباحثين على أهمية التكفل المبكر.

وبما أن مرحلة التشخيص تبدأ من احساس الأولياء والمعلمين من وجود عائق أو صعوبة ما يشكو منه الطفل تؤثر على قدرته على التعلم، وجب توعية المعلمين والمسؤولين عن المشاكل العويصة التي تواجه التلاميذ من خلال إبراز أهم الصعوبات التي تواجه التلاميذ أثناء الحساب ومعالجة الأعداد والتعرف عليها وعرضها قصد التعرف عليها وتوجيه هذه الفئة الى مختصيين من اجل تسطير برنامج العلاجي المناسب حتى لا تتطور الى عسر حساب مستقبلا.

كل ما تأخر التشخيص والتدخل كلما كانت النتائج أقل فعالية والعكس، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات من بينها دراسة " **حنان بوعمرة ونوال واسع**" لنيل شهادة الماستر في التربية الخاصة تحت عنوان: أثر برنامج تدريبي لتنمية القدرة الحسابية لدى تلاميذ ذوي صعوبة الرياضيات، حيث توصلت هذه الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية في القياس البعدي في القدرة على الحساب الذهني على تلاميذ عسيري الحساب، كما حقق البرنامج أثر كبير في القدرة الحسابية لديه.

خلاصة:

نستخلص من هذا الفصل أن هذا الاضطراب يؤثر بشكل كبير على حياة الطفل المدرسية لما يسبب له العديد من المشاكل التعليمية والتي تستمر إلى مراحل متقدمة من حياته المدرسية إذ لم يتم تشخيصه ووضع خطة مناسبة، تم التطرق في هذا الفصل إلى تعريف عسر الحساب وأسبابه وعوامله ومظاهره واضطراباته ثم تصنيفاته وتشخيصه وأخيرا العلاج وعلاقته باضطرابات الحساب.

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع: اجراءات الدراسة الميدانية

تمهيد

1/ منهج الدراسة

2/ حدود الدراسة

3/ عينة الدراسة

4/ أدوات الدراسة

5/ الأساليب الاحصائية

خلاصة

تمهيد:

يمثل هذا الفصلمن الجانب التطبيقي اجراءات الدراسة الميدانية حيث سنقوم بعرض المنهج الذي اتبعناه لأجل إنجار الدراسة والاجابة عن التساؤلات التي طرحناها والتأكد من فرضيات التي ذكرناها سابقا، حيث أننا سوف نقوم بذكر مكان الدراسة ووصف عينة الدراسة المتخدة وتقديم الاختبار المستعمل.

1/ منهج الدراسة:

في دراستنا تم الاعتماد المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة، والذي يقوم بدوره بدراسة حالة معينة بشكل متعمق، يجمع بيانات ومعلومات شاملة ومفصلة عنها، يهدف الوصول إلى فهم أهم المظاهرة أو الحدث المدروس، أو ما يماثلها من ظواهر وأحداث، وذلك بجمع البيانات والمعلومات عن الوضع الحالي والماضي، وعلاقاتها مع الذاتية ومع الظواهر والأحداث الأخرى، وذلك لفهم أعمق وتفسير أفضل للأسباب وللمجتمع الذي نحن فيه ويتم جمع البيانات والمعلومات وفق أسلوب دراسة الحالة بالوسائل المتعارف عليها مثل المقابلة الملاحظة، الاستبيان... وغيرها وغالباً ما يستخدم أسلوب دراسة الحالة كأسلوب المسح.

(إحسان،2005، 14)

وفي تعاريف اخرى تبين أن دراسة الحالة هي احدى المناهج الوصفية يمكن أن تستخدم دراسة الحالة لاختبار فرضية أو مجموعة فروض، عند استخدامها للتعميم ينبغى التأكد من أن الحالة ممثلة للمجتمع الذي يراد التعميم عليه. **(اللحلح، 2002، 73)**

وأيضا من الضروري مراعاة الموضوعية والابتعاد عن الذاتية في اختيار الحالة وجمع المعلومات عنها ثم في عملية التحليل والتفسير. **(المحمودي، 2019، 51)**

2/ حدود الدراسة:

الحدود المكانية:

تم اجراء هذه الدراسة بعيادة " الفضاء الأزرق" بدائرة أرزيو ولاية وهران، بالتحديد قرب مستشفى" بوزيد " بالمحقن بحي الفردوس.

تحتوي على 4 غرف وقاعة الانتظار ومكتب الاستقبال و 4 غرف

- الغرفة الأولى: مكتب للأخصائية النفسية
- الغرفة الثانية: مكتب الأخصائية الأرطوفونية
- الغرفة الثالثة: مخصصة لاستقبال خالات الراشدين
- الغرفة الرابعة: مكتب للأخصائية الأرطوفونية الثانية
- حمام

الحدود الزمنية:

بعد حصولنا على موافقة مديرة العيادة للقيام بالتربص الميداني، قمنا بالتوجه الى العيادة اسبوعيا ولمدة شهرين(من 07 مارس 2023 إلى غاية 29 أفريل 2023)، قسمت الحصص

الخاصة بالتربص إلى 30 حصة موزعة على يومين في الأسبوع، كما أن تراوحت مدة الحصة الواحدة إلى ساعة كاملة.

وقد مر التربص بأربع مراحل تمثلت في:

المرحلة الأولى: بدأنا بالتعرف على العيادة وعلى المختصين ومهام كل فرد تحديدا الأخصائيين الارطوفونيين وملاحظة طريقة عملهم.

المرحلة الثانية: اعتمدنا حضور الحصص العلاجية رفقة الأخصائية الأرطوفونية لتعرف على الحالات وجمع المعلومات و ملاحظة طريقة التعامل معهم.

المرحلة الثالثة: تمثلت في اختيار عينات الدراسة بعد التعرف عليهم في المراحل السابقة.

المرحلة الرابعة: العمل مع الحالات بطريقة مباشرة وتطبيق الاختبار عليهم.

3/ عينة الدراسة:

تمثلت عينة الدراسة في أربع حالات عمرهم 8 سنوات، أما بالنسبة لجنسهم أنثى و3 ذكور.

- مشخصون بـ: عسر الحساب
- ذكاء عادي (متوسط)
- ليس لديهم أي مشكل عضوي
- أطفال منتظمين في المدرسة
- لغة الأم والأب: اللغة العرب

خصائص عينة الدراسة:

جدول رقم (01): يمثل خصائص عينة الدراسة

العينة	الجنس	السن	مستوى الدراسي	مدة التكفل
ف.ح	أنثى	8 سنوات	ثالثة إبتدائي	سنتين
ب. ي	ذكر	8 سنوات	ثالثة إبتدائي	سنة ونصف
ز, إ	ذكر	8 سنوات	ثالثة إبتدائي	سنة
ص. م	ذكر	8 سنوات	ثانية إبتدائي	سنة

4/ أدوات الدراسة:

المقابلة:

المقابلة هي علاقة دنياميكية وتبادل الفظي بين شخصين أو أكثر وهي محادثه موجهة بين الباحث والشخص أو اشخاص اخرين يصدق الوصول إلى حقيقة أو موقف معين يسعى الباحث للتعرف عليه من أجل تحقيق أهداف الدراسة وهي من أهم طرق جمع المعلومات والبيانات وأكثرها صدقا **(النوابيه، 42)**

الملاحظة: هي عبارة عن وسيله عالمية منظمة تستخدم إما لإثبات فرض ما أو نفيه حول ظاهره معينة بحيث تركز على ذهائه محددة فيها **(عبد المجيد إبراهيم،2000، 15)**

اختبار الدراسة:

البطارية ZAREKI-R-A الصورة الجزائرية:

هي عبارة عن أداة طورت للتعرف والكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد في الوسط الجزائري، حيث تعتبر " **بطارية زاريكي المعدلة (ZAREKI-R)** " لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال، من المقاييس الهامة والحديثة التي تستخدم لغايات الكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد وتسمح هذه البطارية بتقييم مختلف العناصر المكونة لمعالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال في المرحلة الابتدائية، ونظرا لأهمية البطارية وضرورة الإفادة منها في البيئة الجزائرية انصبت الجهود نحو إعداد صورة معربة موازية لها، وإخضاعها للدراسة والتجريب على نطاق واسع، وصولا إلى استخراج معايير خاصة بها في البيئة الجزائرية.

أهمية وأهداف البطارية:

تهدف البطارية إلى إثراء الوسط الإكلينيكي الأرطوفوني بأداة فحص جديدة عملية تسمح لنا بالتعرف وتحديد وكشف اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد بصفة علمية وموضوعية، قصد تجنبها وعدم الوقوع فيها، وذلك عن طريق وضع برنامج علاجي محكم خاص بكل تلميذ ويتماشى مع قدراته. مقياس فردي يستخدم للكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد المختلفة لدى الأطفال. من تلاميذ الصفوف الخمسة من المرحلة الابتدائية (الأولى، الثاني الثالث الرابع والخامس ابتدائي) بالجزائر.

وتهدف هذه البطارية في الأساس إلى تقييم مختلف العناصر المكونة لمعالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال في المرحلة الابتدائية موجهة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ستة إلى إحدى عشرة عاما، فصممت بطارية " زاريكي المعدلة " كأداة تحليلية للتحديد والتعرف على الصعوبات التي تواجه كل طفل في مجال الحساب ومعالجة الأعداد.

والهدف الأساسي من البطارية هو الكشف عن الصعوبات الخاصة بكل طفل، ويمكن أن تكون مختلفة ومتنوعة، حتى ولو أن كلها تؤدي إلى ظهور عبر الحساب وهذا التحليل الدقيق لصعوبات الحساب ومعالجة الأعداد، إضافة إلى ميزانية نفسية ونفسية عصبية، ويؤخذ بعين الاعتبار الوسط الاجتماعي الثقافي والتربوي ليسمح باختيار الطرق المناسبة للعلاج لكل طفل.

وكانت البطارية EC301 لتقييم الحساب ومعالجة الأعداد لدى البالغ، المطورة من طرف

G. Deloch ، كقاعدة جد مهمة من أجل اختيار اختبارات الحساب ومعالجة الأعداد، واقتراحها لدى الطفل.

وصف البطارية (الصورة الجزائرية):

سوف نعتمد في وصفنا لبطارية " زاريكي المعدلة على الدليل التطبيقي المنشور من طرف منشورات مركز علم النفس التطبيقي (Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée) بباريس سنة 2005: وهي طبعة مترجمة للفرنسية عن الطبعة الأصلية الألمانية الصادرة عام 2001.

تحتوي الصورة المعدلة الفرنسية من بطارية لتقييم معالجة الأعداد والحساب على اثنتي عشرة اختبارا ، حيث تتألف من 92 بنداً موزعة على 11 اختباراً فرعياً، وبما أن اختبار إعادة الأرقام هو قياس كلاسيكي في الذاكرة العاملة لم يتم إدراجه في حساب الدرجة الكلية للبطارية.

. تضم هذه البطارية الأدوات التالية:

دفتر المثيرات يضم بطاقات مطبوعة، التي تقلب عند عرض بعض الاختبارات(1، 5، 6، 9، 10)

كراس الاختبار: يضم تعليمات الاختبارات التي يقوم الفاحص بقراءتها على المفحوص ويسجل فيها الفاحص أو الأخصائي استجابات المفحوص، ويضم أيضا:

الصفحة الأولى : بيانات أساسية عن المفحوص ونذكر منها : الاسم واللقب تاريخ إجراء الاختبار، تاريخ الميلاد، السن، الجنس، جدول خاص بالعمر الزمني.

جدول حساب العمر الزمني للمفحوص: فيما يتعلق بحساب العمر الزمني من الضروري كتابة تاريخ تطبيق البطارية بالكامل وكذلك تاريخ ميلاد المفحوص فعلى سبيل المثال إذا تم تطبيق البطارية يوم 14 من شهر 5 سنة 2007 فيحب أن تظهر كتابة الأرقام كما هي كاملة، وكذلك الأمر بالنسبة لتاريخ الميلاد : أحمد مولود يوم 12 من شهر 2 سنة 1999 ، عندها تكتب المعلومات على النحو الآتي لكي يتم حساب العمر:

جدول رقم (02): يمثل جدول حساب العمر الزمني حسب اختبار "زاريكي"

	اليوم	الشهر	السنة
تاريخ الاختبار	14	05	2007
تاريخ الميلاد	12	02	1999
العمر	2	3	8

أي أن عمر أحمد 8 سنوات وثلاثة أشهر ويومين وذلك من خلال إجراء الطرح البسيط .

ورقة التنقيط الإجمالية تأتي مباشرة بعد الصفحة الأولى، وتسمح بنقل النقاط المحصل عليها من طرف المفحوص إلى جدول، لكي تكون لدينا نظرة شاملة عن قدراته في مجمل اختبارات" البطارية ZAREKI–R".

الصفحات الداخلية : مضمون هذه الصفحات يسمح بتحديد الأداة اللازمة لكل اختبار أو بند وتقديمها في الصفحة الملائمة، ويسمح بتقديم التعليمة، تسجيل إجابة المفحوص، وإجراء التنقيط . كما يمكن أيضا تدوين ملاحظات عن سلوك الطفل خلال إجراء البطارية.

الصفحة الأخيرة: يدون الفاحص ملاحظات عامة عن صعوبات التعلم المحتملة، السلوك العام، السوابق الخاصة.

كراس الإجابة : ليسجل فيها المفحوص إجاباته على بعض الاختبارات .

شبكة التنقيط ورقة شفافة لخص البنود من البند 7.6 حتى البند 12.6 ، تستعمل لتصحيح هذه البنود.

. ساعة لحساب الزمن المستغرق في بعض الاختبارات التي تستلزم حسابه .

تتضمن البطارية الاختبارات الآتية:

1. عد النقاط
2. العد الشفهي العكسي
3. إملاء الأعداد.
4. الحساب الذهني الشفهي
5. قراءة الأعداد
6. موضع الأعداد في سلم عمودي.
7. إعادة الأرقام.
8. مقارنة عددين مقدمين شفهيا.
9. تقدير بصري للكميات.
10. تقدير كيفى للكميات في السياق.
11. مسائل حسابية مقدمة شفهيا.
12. مقارنة عددين مكتوبين.

مزايا البطارية:

- يمكن استخدام بطارية " زاريكي المعدلة " للأغراض التالية :
- أنها قابلة للتطبيق غير مدى عمري واسع يتراوح بين 6 سنوات و 11 سنة.
- أنها قابلة للتعميم على الأطفال ذوي المستويات الاقتصادية والاجتماعية والأطر الثقافية المختلفة.

- أنها واضحة الصياغة وتتميز بسهولة تطبيقها وتصحيحها. تطبيق البطارية لا يعتمد على التوقيت، فلا يوجد زمن محدد للاختبار، وهو متغير الطفل وقدراته وسرعته في الجواب ويستغرق تطبيقها ما بين (47–30 دقيقة).
- تطبق البطارية بطريقة فردية.

قد حظيت البطارية بدلالات صدق الانساق الداخلي، فقيمة معامل بيرسون تتراوح بين 0,40 و 0,88 وهي كلها دالة إحصائياً عند مستوى 0,01، كما قام الباحثان باستخراج دلالات ثبات مختلفة للبطارية. كما توفرت دلالات عن الصدق التلازمي للبطارية إذ يشير مؤلفه إلى توفر معاملات ارتباط ذات دلالة إحصائية بين الأداء على البطارية، والأداء على اختبار (TAS) حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين 0,28 و 0,84 وهي كلها دالة إحصائيا.

تفسير الدرجات قائم على معايير عشيرية خاصة بالبطارية ككل، ولكل اختبار ولكل بند، وهذا هذه البطارية. تطوير المقياس من قبل مؤسسة علمية متخصصة ذات مكانة علمية مرموقة وذات إمكانيات مادية مكنتها من حشد مجموعة من أشهر المختصين في مجال اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد حسب العمر الزمني للمفحوص.

تقدير الدرجة الكلية للبطارية لا يحتاج إلى عمليات حسابية معقدة.

وتحتاج هذه البطارية إلى أخصائي له قدر ملحوظ من الألفة بالبطارية ومن الممارسة، حتى يستطيع أن يحقق أداء سلسا فالتردد والتعثر يعطل تحقيق الاتصال المريح مع المفحوص وخاصة مع صغار السن.

تصحيح البطارية:

تصحح البطارية بعد تطبيقها على المفحوص، ولكي تستخرج الدرجة الكلية الخام للبطارية، تجمع الدرجات الخام لكل اختبار فرعي وتسجل في أسفل صفحة كل اختبار فرعي، ثم يتم نقلها في الفراغات المخصصة لها في ورقة التنقيط وتتفاوت الدرجات الكلية وكانت محصورة بين الحد الأدنى إلى163 الحد الأقصى، لكن دون إدراج الدرجة الكلية لاختبار إعادة الأرقام للدرجة الكلية للبطارية . ولقد تمت عملية التصحيح حسب الإجراءات الواردة في دليل البطارية الأصلية. **(حسان، 2018، 314)**

5/ أساليب الاحصائية:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على أسلوب احصائي واحد والمتمثل في النسبة المئوية وذلك وفق القانون التالي:

النسبة المئوية لنتائج الاختبار = مجموع الدرجات × 100 / مجموع الدرجات الكلية القصوى

خلاصة:

تطرقنا في هذا الفصل إلى تقديم مكان ومدة إجراء الدراسة كما عرفنا مجتمع دراستنا الذي يتكون من 4 حالات (أنثى و3 ذكور) لأطفال عسر الحساب تم اختيارهم وفق معايير محددة من جهة أخرى اخترنا المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة ليمكننا من التأكد من صحة الفرضيات بالإضافة إلى الأدوات المستعملة لتحقيق أهداف الدراسة وفي الأخير تقديم الاختبار المطبق "زاريكي" وهو عبارة عن بطارية لتقييم اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد.

الفصل الخامس: عرض ومناقشة النتائج

تمهيد

1/ عرض الحالات

2/ عرض نتائج اختبار زاريكي

3/ مناقشة النتائج على ضوء الفرضيات

4/ الاستنتاج العام

خاتمة

الاقتراحات

تمهيد:

يمثل هذا الفصل اخر فصول الجانب التطبيقي ويتضمن عرض حالات الدراسة بالاضافة إلى عرض نتائج الاختبار المطبق على الحالات وكذلك مناقشة النتائج على ضوء الفرضيات ثم الاستنتاج العام والخاتمة بالاضافة إلى قائمة الإقتراحات.

1/ عرض الحالات:

الحالة01: الحوصلة الأرطفونية:

معلومات خاصة بالحالة الأولى:

الإسم: ف

اللقب: ح

تاريخ و مكان الميلاد: 01-08-2014

الجنس: أنثى

السن: 8 سنوات

مكان الاقامة: أرزيو وهران

مستوى الدراسي: سنة الثالثة إبتدائي

قدمت الحالة من طرف: المدرسة

هل تم التكفل به من طرف أخصائي أرطفوني: نعم

كم كانت الكفالة: سنتين

السوابق العائلية:

الحالة الصحية للأب: عادية

الحالة الصحية للأم: عادية

صلة القرابة: لا توجد

اللغة المتكلم بها في المنزل: اللغة العربية

عمر الأم عند ولادة الطفل: 34

ظروف الحمل الولادة:

فترة الحمل

هل كان الحمل مرغوب فيه: نعم

هل أصيبت الأم بأمراض في فترة الحمل: لا

هل تناولت الأم أدوية: لا

أثناء الولادة:

هل كانت الولادة في وقتها: نعم

بعد الولادة:

الصرخة الميلاد كانت في وقتها و كيف كانت: نعم

هل تعرض الطفل إلى نقص الأكسجين: لا

هل احتاج إلى إنعاش و ماهي مدة الإنعاش: لا

هل وضع الطفل في حاضنة و ماهي المدة التي وضع فيها: لا

أمراض الجهاز العصبي: لا توجد

السوابق المرضية الخاصة بالأمر الأذن الحنجرة: لا توجد

إلتهاب الأذن: إلتهاب اللوزتين: إلتهاب الجيوب الأنفية:

هل تعاني الحالة من أمراض أخرى: /

هل يتناول الطفل أدوية: لا

التطعيم: نعم

نمو الطفل:

الرضاعة: طبيعية

هل تعرضت لصعوبات في التغذية: لا

صعوبة البلع: لا

السوابق المرضية:

زمرة دم الطفل: +0

النمو النفسي الحركي:

في أي سن كان:

الجلوس: 8 أشهر الوقوف: 11 شهر المشي: سنة

في أي سن إكتسب النظافة: 3 سنوات ونصف

هل الطفل خجول: لا قلق: نعم مضطرب: لا عدواني: لا هادئ: قليلا

لديه سلوكيات متكررة: /

النمو اللغوي:

الكلمة أولى: سنة و 3 أشهر الجملة الأولى: عامين

هل يبادر بالكلام: نعم

هل يستعمل الإشارات أو الإيماءات في الكلام: نعم

التكيف الوجداني:

هل الطفل إجتماعي: نعم

انطوائي: لا

علاقته مع الأب: جيدة الأم: جيدة إخوته: جيدة

هل يلعب: لوحده: نعم مع إخوته: نعم أصدقائه: نعم

الحالة 02: الحوصلة الأرطوفونية

معلومات حول الحالة الثانية:

الإسم: ز

اللقب: إ

تاريخ و مكان الميلاد: 14-03-2015

الجنس: ذكر

السن: 8 سنوات

مكان الاقامة: محقن وهران

مستوى الدراسي: سنة الثالثة إبتدائي

قدمت الحالة من طرف: الأم

هل تم التكفل به من طرف أخصائي أرطفوني: نعم

كم كانت الكفالة: سنة

السوابق العائلية:

الحالة الصحية للأب: عادية

الحالة الصحية للأم: عادية

صلة القرابة: لا توجد

اللغة المتكلم بها في المنزل: اللغة العربية

عمر الأم عند ولادة الطفل: 28

ظروف الحمل الولادة:

فترة الحمل:

هل كان الحمل مرغوب فيه: نعم

هل أصيبت الأم بأمراض في فترة الحمل: لا

هل تناولت الأم أدوية: لا

أثناء الولادة:

هل كانت الولادة في وقتها: نعم

بعد الولادة:

الصرخة الميلاد كانت في وقتها و كيف كانت: نعم

هل تعرض الطفل إلى نقص الأكسجين: لا

هل احتاج إلى إنعاش و ماهي مدة الإنعاش: لا

هل وضع الطفل في حاضنة و ماهي المدة التي وضع فيها: لا

أمراض الجهاز العصبي: لا توجد

التهاب السحايا: التهاب الدماغ: الصرع:

السوابق المرضية الخاصة بالأمر الأذن الحنجرة: لا توجد

إلتهاب الأذن: إلتهاب اللوزتين: إلتهاب الجيوب الأنفية:

هل تعاني الحالة من أمراض أخرى: /

هل يتناول الطفل أدوية: لا

التطعيم: نعم

نمو الطفل:

الرضاعة: لا

هل تعرضت لصعوبات في التغذية: لا

صعوبة البلع: لا

السوابق المرضية:

زمرة دم الطفل: +A

النمو النفسي الحركي:

في أي سن كان:

الجلوس: 6 أشهر الوقوف: 10 شهر المشي: سنة

في أي سن إكتسب النظافة: 3 سنوات

هل الطفل خجول: لا قلق: نعم مضطرب: لا عدواني: لا هادئ: قليلا

لديه سلوكيات متكررة: /

النمو اللغوي:

الكلمة أولى: سنة الجملة الأولى: عامين ونصف

هل يبادر بالكلام: نعم

هل يستعمل الإشارات أو الإيماءات في الكلام: نعم

التكيف الوجداني:

هل الطفل إجتماعي: قليلا انطوائي: لا

علاقته مع الأب: جيدة الأم: جيدة إخوته: /

هل يلعب: لوحده: نعم مع إخوته: / أصدقائه: نعم

- **الحالة 03: الحوصلة الأرطوفونية**

معلومات عن الحالة الثالثة:

الإسم: ص

اللقب: ي

تاريخ و مكان الميلاد: 30-05-2014

الجنس: ذكر

السن: 8 سنوات

مكان الاقامة: وهران

مستوى الدراسي: سنة الثالثة إبتدائي

قدمت الحالة من طرف: الأم

هل تم التكفل به من طرف أخصائي أرطفوني: نعم

كم كانت الكفالة: سنة

السوابق العائلية:

الحالة الصحية للأب: عادية

الحالة الصحية للأم: عادية

صلة القرابة: لا توجد

اللغة المتكلم بها في المنزل: اللغة العربية

عمر الأم عند ولادة الطفل: 39

ظروف الحمل الولادة:

فترة الحمل

هل كان الحمل مرغوب فيه: نعم

هل أصيبت الأم بأمراض في فترة الحمل: لا

هل تناولت الأم أدوية: لا

أثناء الولادة:

هل كانت الولادة في وقتها: نعم

بعد الولادة:

الصرخة الميلاد كانت في وقتها و كيف كانت: نعم

هل تعرض الطفل إلى نقص الأكسجين: لا

هل احتاج إلى إنعاش و ماهي مدة الإنعاش: لا

هل وضع الطفل في حاضنة و ماهي المدة التي وضع فيها: لا

أمراض الجهاز العصبي: لا توجد

التهاب السحايا: التهاب الدماغ: الصرع:

السوابق المرضية الخاصة بالأمر الأذن الحنجرة: لا توجد

إلتهاب الأذن: إلتهاب اللوزتين: إلتهاب الجيوب الأنفية:

هل تعاني الحالة من أمراض أخرى: /

هل يتناول الطفل أدوية: لا

التطعيم: نعم

نمو الطفل:

الرضاعة: طبيعية

هل تعرضت لصعوبات في التغذية: لا

صعوبة البلع: لا

السوابق المرضية:

زمرة دم الطفل: +0

النمو النفسي الحركي:

في أي سن كان:

الجلوس: 6 أشهر الوقوف: سنة المشي: سنة ونصف

في أي سن إكتسب النظافة: 4 سنوات

هل الطفل خجول: لا قلق: لا مضطرب: لا عدواني: لا

لديه سلوكيات متكررة: /

النمو اللغوي:

الكلمة أولى: سنة الجملة الأولى: عامين

هل يبادر بالكلام: نعم

هل يستعمل الإشارات أو الإيماءات في الكلام: نعم

التكيف الوجداني:

هل الطفل إجتماعي: نعم انطوائي: لا

علاقته مع الأب: جيدة الأم: جيدة إخوته: جيدة

هل يلعب: لوحده: نعم مع إخوته: نعم أصدقائه: نعم

- **الحالة 04: الحوصلة الأرطوفونية**

معلومات الحالة الرابعة:

الإسم: ب

اللقب: ي

تاريخ و مكان الميلاد: 17-03-2015

الجنس: ذكر

السن: 8 سنوات

مكان الاقامة: أرزيو وهران

مستوى الدراسي: سنة الثالثة إبتدائي

قدمت الحالة من طرف: الروضة

هل تم التكفل به من طرف أخصائي أرطفوني: نعم

كم كانت الكفالة: سنة

السوابق العائلية:

الحالة الصحية للأب: جيدة

الحالة الصحية للأم: عادية

صلة القرابة: لا توجد

اللغة المتكلم بها في المنزل: اللغة العربية

عمر الأم عند ولادة الطفل: 32

ظروف الحمل الولادة:

فترة الحمل

هل كان الحمل مرغوب فيه: نعم

هل أصيبت الأم بأمراض في فترة الحمل: لا

هل تناولت الأم أدوية: لا

أثناء الولادة:

هل كانت الولادة في وقتها: نعم

بعد الولادة:

الصرخة الميلاد كانت في وقتها و كيف كانت: نعم

هل تعرض الطفل إلى نقص الأكسجين: لا

هل احتاج إلى إنعاش و ماهي مدة الإنعاش: لا

هل وضع الطفل في حاضنة و ماهي المدة التي وضع فيها: لا

أمراض الجهاز العصبي: لا توجد

التهاب السحايا: التهاب الدماغ: الصرع:

السوابق المرضية الخاصة بالأمر الأذن الحنجرة: لا توجد

إلتهاب الأذن: إلتهاب اللوزتين: إلتهاب الجيوب الأنفية:

هل تعاني الحالة من أمراض أخرى: /

هل يتناول الطفل أدوية: لا

التطعيم: نعم

نمو الطفل:

الرضاعة: غير طبيعية

هل تعرضت لصعوبات في التغذية: لا

صعوبة البلع: لا

السوابق المرضية:

زمرة دم الطفل: +B

النمو النفسي الحركي:

في أي سن كان:

الجلوس: 6 أشهر الوقوف: 12 شهر المشي: سنة ونصف

في أي سن إكتسب النظافة:

هل الطفل خجول: قليلا قلق: نعم مضطرب: لا عدواني: لا

لديه سلوكيات متكررة: /

النمو اللغوي:

الكلمة أولى: سنة الجملة الأولى: عامين

هل يبادر بالكلام: نعم

هل يستعمل الإشارات أو الإيماءات في الكلام: نعم

التكيف الوجداني:

هل الطفل إجتماعي: نعم انطوائي: لا

علاقته مع الأب: جيدة الأم: عادية إخوته: جيدة

هل يلعب: لوحده: نعم مع إخوته: نعم أصدقائه: نعم

2/ عرض نتائج اختبار زاريكي:

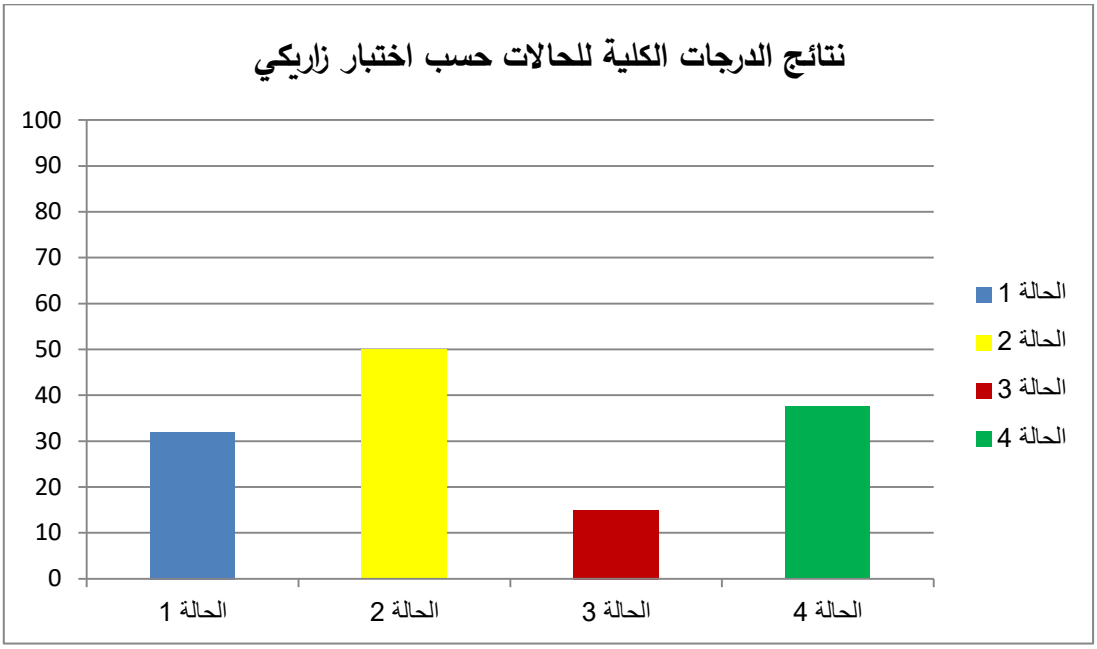
عرض نتائج الدرجة الكلية للحالات حسب اختبار "زاريكي":

جدول رقم (03) يمثل العشير الأول للبطارية الصورة الجزائرية حسب متغيري الاختبار والفئة العمرية

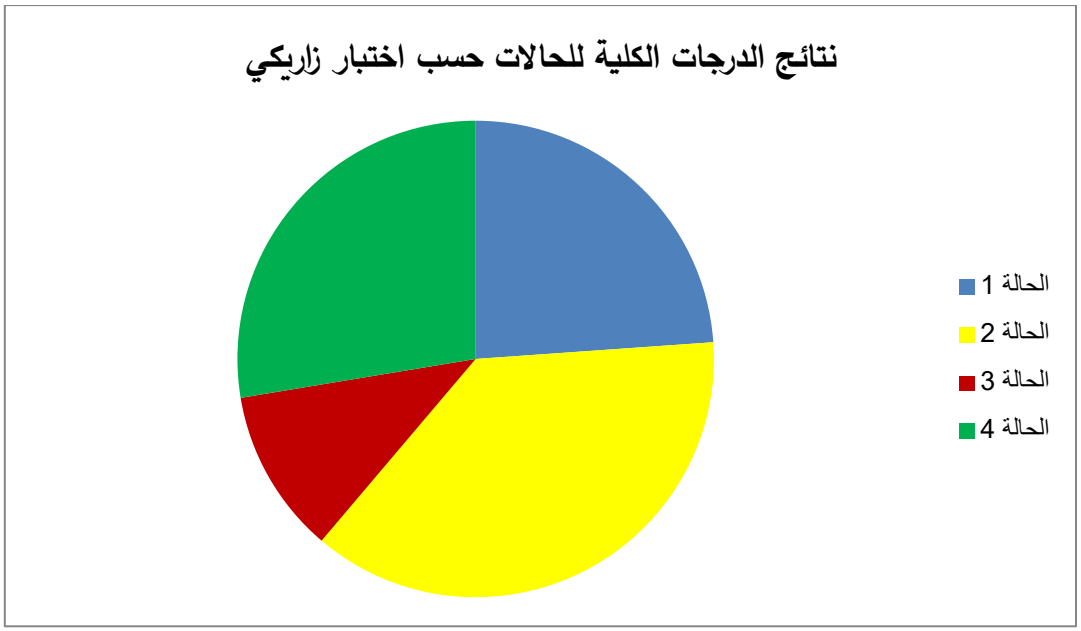
الفئات / الاختبارات	6-6 سنوات 11شهر	7-7 سنوات 11 شهر	8-8 سنوات 11شهر	9- 9 سنوات 11 شهر	10-11 سنة 6 أشهر
عد النقاط	3	3	4	4	4
التعدادالشفهي العكسي	0	0	1	1	1
إملاء الأعداد	2	4	9	11	10
الحساب الذهني الشفهي	0	9	16	26	31
قراءة الأعداد	2	4	10	11	12
موضع الأعداد	4	6	6	8	9
إعادة الأرقام	6	7	7	5	8
مقارنة عددين شفهيا	7	6	8	8	8
تقدير بصري للكميات	1	1	2	2	3
تقدير كيفي للكميات	2	2	2	3	4
مسائل حسابية شفهيا	0	0	0	0	3
مقارنة عددين مكتوبين	3	4	6	8	7
الدرجة الكلية	27	52	88	98	99

جدول رقم (04) يمثل النتائج الدرجة الكلية للحالات حسب اختبار زاريكي

الفئات / الاختبارات	الحالة (ز.إ) 8 سنوات و شهر	الحالة (ف.ح) 8 سنوات 7 أشهر	الحالة (ص.م) 8 سنوات 10 أشهر	الحالة (ب.ي) 8 سنوات
عد النقاط	6	6	4	5
التعداد الشفهي العكسي	4	2	0	2
إملاء الأعداد	4	5	2	4
الحسابالذهني الشفهي	0	8	0	4
قراءة الأعداد	3	5	0	3
موضع الأعداد	0	0	0	0
إعادة الأرقام	5	8	4	5
مقارنة عددين شفهيا	0	2	0	1
التقدير البصري للكميات	2	0	1	3
التقدير الكيفي للكميات	4	4	2	2
مسائل حسابية شفهية	0	0	0	0
مقارنة عددين مكتوبين	3	4	0	4
الدرجة الكلية	28	44	13	33
النسبة المئوية	32	50	15	37,5



شكل رقم (03) يمثل الأعمدة البيانية لنتائج الدرجات الكلية للحالات حسب اختبار زاريكي

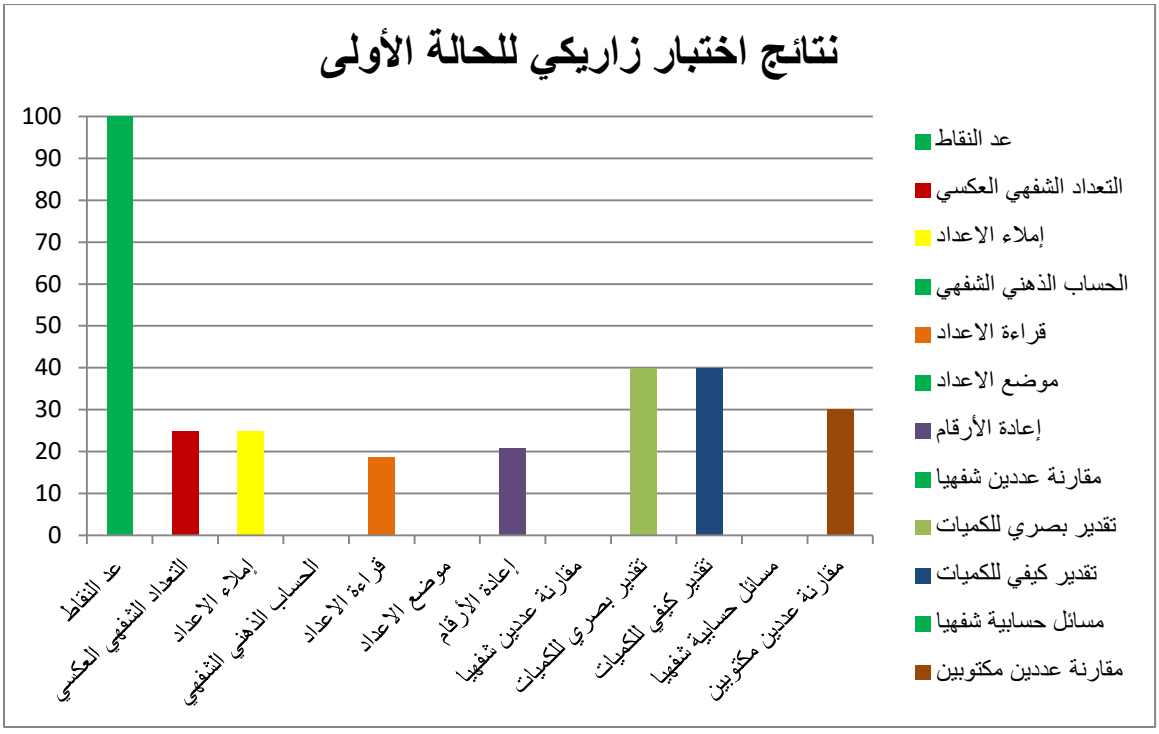


شكل رقم (04) يمثل دائرة نسبية لنتائج الدرجات الكلية حسب اختبار زاريكي

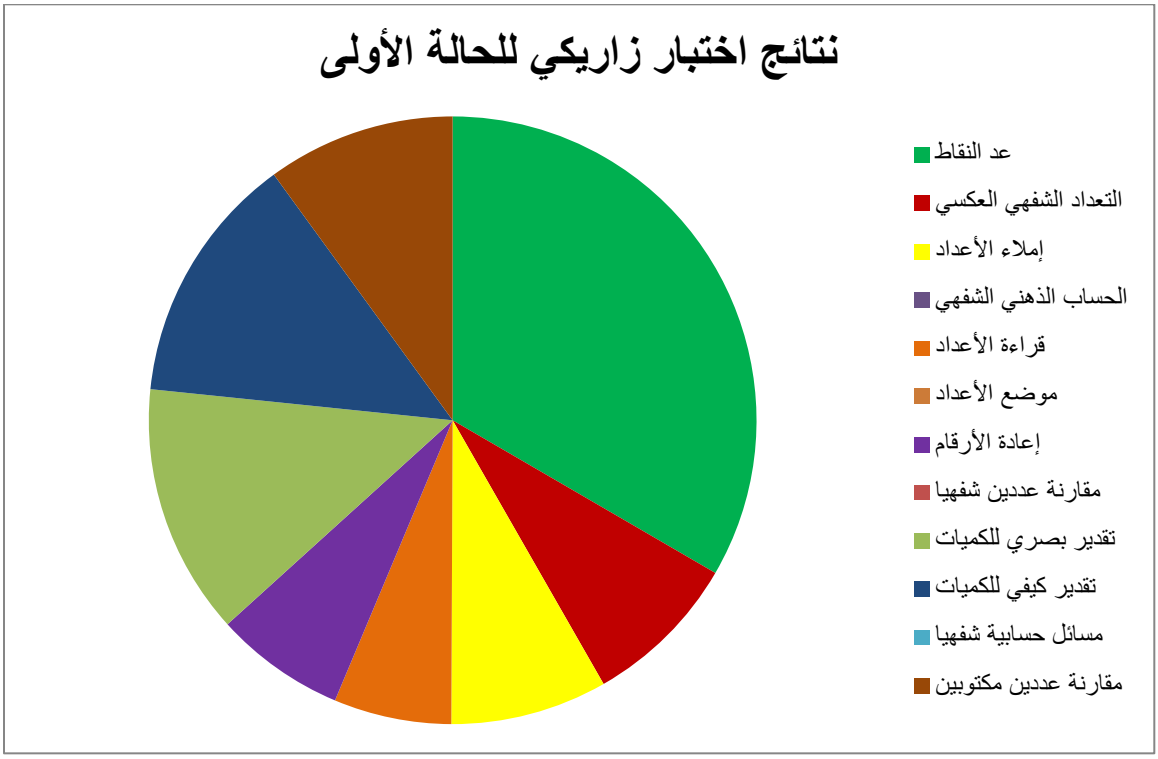
عرض نتائج الحالة الأولى:

جدول رقم (05) يمثل نتائج اختبار زاريكي للحالة الأولى

أبعاد الاختبار	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	موضع الأعداد	إعادة الأرقام	مقارنة عددين شفهيا	تقدير بصري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية شفهيا	مقارنة عددين مكتوبين
درجة خام الكلية	6/6	4/1	16/4	44/0	16/3	24/0	24/5	16/0	5/2	10/4	12/0	10/3
النسبة المئوية	%100	%25	%25	%0	%18,75	%0	%20,83	%0	%40	%40	%0	%30



شكل رقم (05): يمثل الأعمدة البيانية نتائج اختبار زاريكي للحالة الأولى



شكل (06) يمثل الدائرة النسبية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الأولى

التحليل الكمي:

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبار زاريكي نلاحظ أن الحالة (ز.إ) قد تحصلت على نسبة قدرت بـ: 100% في بعد "عد النقاط" أي ما يعادل 6 درجات من أصل 6 درجات كحد أقصى، أما في بعد "التعداد الشفهي العكسي" قدرت نسبته بـ: 25% أي ما يعادل 1 درجة من أصل 4 درجات كحد أقصى، ونسبة 25 % أيضا في بعد "إملاء الأعداد" أي ما يعادل 4 درجات من أصل 16 درجة كحد أقصى، أما في بعد "قراءة الأعداد" قدرت نسبته بـ: 18,75% أي ما يعادل 3 درجات من أصل 16 درجة كحد أقصى، أما في بعد "إعادة الأرقام" قدرت نسبته بـ: 20,83 % ما يعادل 5 درجات من أصل 24 درجة كحد أقصى، وفي بعد "تقدير بصري للكميات" تحصلت على نسبة 40 % أي ما يعادل درجتين 2 من أصل 5 درجات كحد

أقصى للدرجات، وفي بعد "تقدير كيفي للكميات" قدر نسبته بـ: 40 %ما يعادل 4 درجات من أصل 10 درجات كحد أقصى، وفي بغد " مقارنة عددين مكتوبين" قدرت نسبته بـ: 30 %ما يعادل 3 درجات من أصل 10 درجات كحد أقصى، أما في بعد "الحساب الذهني الشفهي" وبعد "موضع الأعداد في سلم عمودي" وبعد "مقارنة عددين شفهيا" وبعد " مسائل حسابية شفهيا" لم تتمكن الحالة من اجتياز الأبعاد وقدرت نسبتها بـ: 0 %

- وقدر مجموع الدرجات الكلية لاختبار زاريكي بنسبة % 32 أي ما يعادل 28 درجة من أصل 88 درجة كلية قصوى.

التحليل الكيفي:

أظهرت الحالة (ز.إ) نتائج منخفضة حيث تراوحت نتائج أبعاد الاختبار بين 0 و 6 درجات، فالمجموع الكلي للدرجات قدر بـ: 28 درجة يوضح أنها أقل من 88 درجة كما ينص عليه الاختبار مما يدل على وجود اضطرابات في الحساب ومعالجة الأعداد وهذا ما أثبتته نتائج الدرجات في كم الأبعاد "الإثنى عشر" للإختبار إذ أن مغظم الدرجات كانت أقل من متوسط الدرجات القصوى للإختبار ففي أبعاد الحساب سواء الحساب الذهني الشفهي أو حل المسائل المقدمة شفهيا.

فقد كانت إجابات كلها خاطئة على بعد "حل المسائل الشفهية" كغيرها من الحالات، حيث كانت في كل مرة تخطئ في اختيار العملية المناسبة للمسألة مثال (اختارت الجمع بدل الطرح في المسألة الأولى 5+12 بدل 12− 5= 7)، فهي لم تتمكن من فهم المسائل وذلك راجع إلى ضعف التحليل المنطقي وأيضا راجع للذاكرة العاملة فهذه الصعوبات تدل على أن الحالة لديها صعوبة في حل المسائل الشفهية.

وهذا ما أوضحته دراسة "أحمد سالم سلمان السمير": أن أكثر الصعوبات ظهورا هي حل المسائل الرياضية، صعوبة فهم لغة الرياضيات، في الصف الرابع كان ترتيب الصعوبات من حيث الأكثر ظهورا لدى التلاميذ تأتي صعوبة لغة الرياضيات ثم صعوبة حل المسائل ثم صعوبة التعرف على الرموز ثم صعوبة اتقان الحقائق الأساسية للأعداد وتعلم المفاهيم والاجراءات الرياضية الأولية.

وبخصوص بعد "الحساب الذهني الشفهي" فقد كانت الاجابات كلها خاطئة، فقد واجهت الحالة صعوبات عند اعطاء العملية الحسابية، مما يدل على صعوبات في تعلم الحقائق الرياضية وصعوبات في استراتيجيات الحساب، وأما بالنسبة للضرب والقسمة فمستواهم المعرفي لا يتعدى ذلك، مما يدل على أن الحالة لديها صعوبات في الحساب الذهني.

وكما بينت دراسة "بادلين" 1983: أن لديهم أخطاء استرجاعية وإجرائية أي صعوبة في استرجاع الحقائق الرياضية وصعوبة في إجراء العمليات الحسابية وذلك أيضا بسبب صعوبة انتباهية أكثر.

كما سجلنا لدى الحالة صعوبات في معالجة الأعداد تمثلت أولا في أخطاء على مستوى بعد "التعداد الشفهي العكسي" حيث كانت النتائج منخفضة والحالة لم تتمكن من فهم المقصود من العد تناوليا أو إلى الوراء، وكانت دائما تقوم بالعد تصاعديا، حيث تواجه صعوبة في التحكم في السلسلة اللفظية العددية الملائمة، ويعتبر بعض الباحثين هذه المهارة (العد العكسي/ التنازلي) هامة لاكتساب الطرح لدى الطفل وترتبط هذه المهارة بالذاكرة العاملة، مما يدل على أن الحالة لديها صعوبات في التعداد الشفهي العكسي راجع إلى اضطرابات على مستوى الذاكرة العاملة.

كما أوضحت دراسة "بيار": أن لديهم صعوبة في عدم القدرة على تطوير المخططات والعلاقات الفضائية اللازمة وعدم فهم النظام الرقمي وكذلك على مستوى استعمال قوانين ترجمة الأعداد.

أما في بعد "إملاء الأعداد" و"قراءة الأعداد" كانت النتائج منخفضة حيث تمكنت الحالة من الإجابة فقط على البنود الأولى (14–38) وذلك راجع إلى مستوى الحالة الذي لا يتعدى القدرة على قراءة الأعداد الكبيرة وتفكيكها وكتابتها، حيث أن إملاء الأعداد مرتبط بترميز الشكل الشفهي لعدد ما بشكله الكتابي بالأرقام العربية والقراءة هي الترميز العكسي، والصعوبات في قراءة الأعداد تفسر بعدم معرفة الطفل للرموز العربية العربية.

فقد أوضحت دراسة "ريان": أن ذوي عسر الحساب ممن يواجهون صعوبة في القراءة والحساب لديهم اضطراب نوعي يرتبط بتجهيز المعلومة العددية راجع إلى مشكلات في الذاكرة العاملة.

أما في بعد "عد النقاط" كانت النتائج مرتفعة ولكنها استغرقت المزيد من الوقت فلإتقان هذه المهارة يجب أن يتحكم الطفل في مبادئ العدد والتمييز الفوري وإدراك الفضاء وفي الانتباه، وبخصوص بعد "مقارنة الأعداد شفهيا" لم تتمكن الحالة من اجتيار هذا الاختبار وهذه الصعوبة راجعة لعدم تمكنها من فهم التعليمة أو أن الأخطاء راجعة لعجز في التمييز بين الأعداد المتشابهة ومشاكل إدراكية هذا ما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في مقارنة الأعداد شفهيا وهذا ما تؤكد دراسة "يوسف صالح": أن القصور الادراكي يؤثر على أداء المهام الحسابية كقصور الفضائي و السمعي فهم لا يفهمون التعليمة اللفضية أو الشرح الملقى وأيضا التقدير الكمي.

أما في بعد "المقارنة بين عددين مكتوبين" كانت النتائج متوسطة حيث تمكنت الحالة من المقارنة بين الأعداد التي تضم رقمين مثل (13–31) وأيضا الأعداد التي ضمت أكثر من 3

أرقام مثل (511– 298) بينما لم توفق في المقارنة بين باقي الأعداد التي ضمت 3 أرقام أو الأعداد التي تضم نفس الأرقام ولكن بترتيب مختلف مثل (1070–1007) وترتبط هذه الصعوبة في عدم معرفة الرموز العربية وتنشيط معنى الأعداد والشكل اللفظي للأعداد الإجراء هذا الاختبار مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في مقارنة عددين مكتوبين.

وهذا ما أوضحته دراسة "أحمد عواد": أن المشكلات الادراكية هي صعوبة التفرقة بين الأعداد المتشابهة والرموز الرياضية المتشابهة ادراكيا.

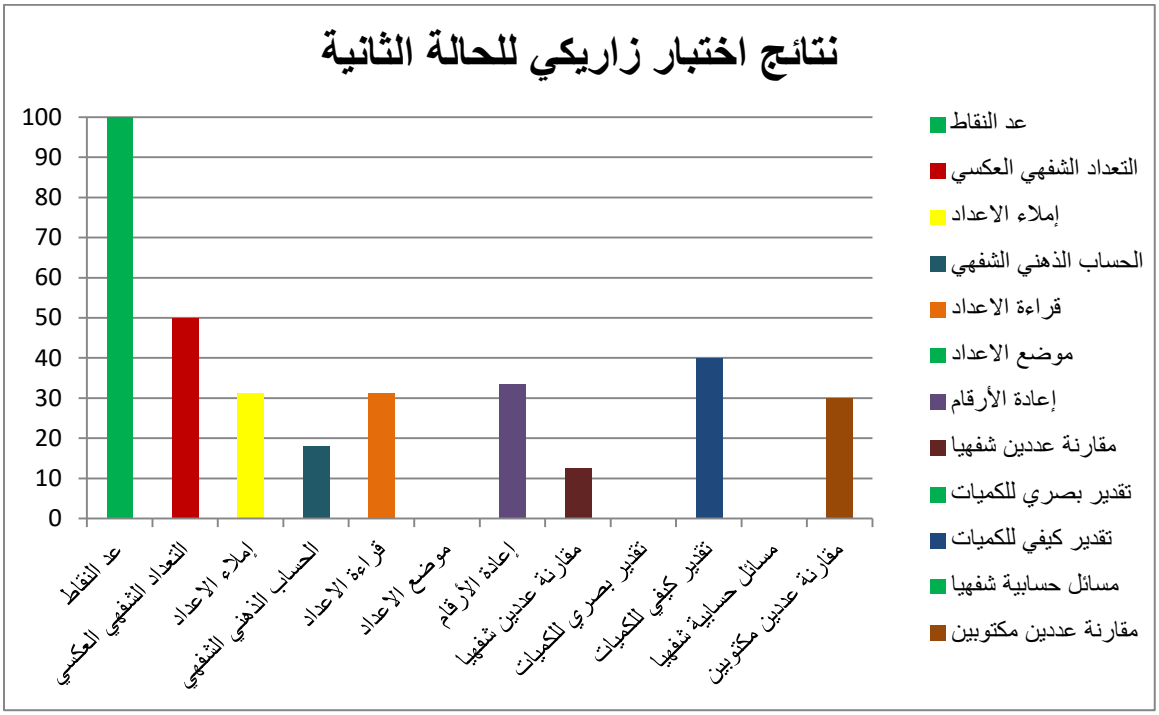
وفي بعد "التقدير البصري للكميات" ومن خلال النتائج نلاحظ أنها كانت متوسطة، بحيث واجهت صعوبة في التقدير البصري للكميات الكبيرة مثال (35–125) وهذا راجع إلى صعوبة اكتساب معنى الأعداد والادراك البصري الفضائي وفكرة التقدير أو التقريب مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في تقدير البصري للكميات، وفي بعد" التقدير الكيفي للكميات" كانت النتائج متوسطة حيث واجهت الحالة صعوبات راجعة لنضج ومعرفة الحالة فمثلا (8 غرف فيهم 8 مصابيح) أجابت بقليل و(شجرة بها عشر أوراق) كانت الإجابة بكثير مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في التقدير الكيفي للكميات.وهذا ما أوضحته دراسة "كيللرولي": أن اضطرابات في مهام الذاكرة البصرية المكانية يؤدي إلى صعوبات في تحديد الأوزان والأحجام وصعوبة في التقدير الكمي والكيفي.

أما بعد "موضع الأعداد" كانت النتائج سلبية كباقي الحالات وهذه الصعوبة راجعة إلى عدم التمكن من فهم معنى تشابه الأعداد ومشاكل الادراك البصري، مما يعاني من صعوبة في موضع الأعداد. وكما أوضحت دراسة "يوسف صالح": أن القصور الادراكي يؤثر على أداء المهام الحسابية كقصور الفضائي و السمعي فهم لا يفهمون التعليمة اللفضية أو الشرح الملقى وأيضا التقدير الكمي.

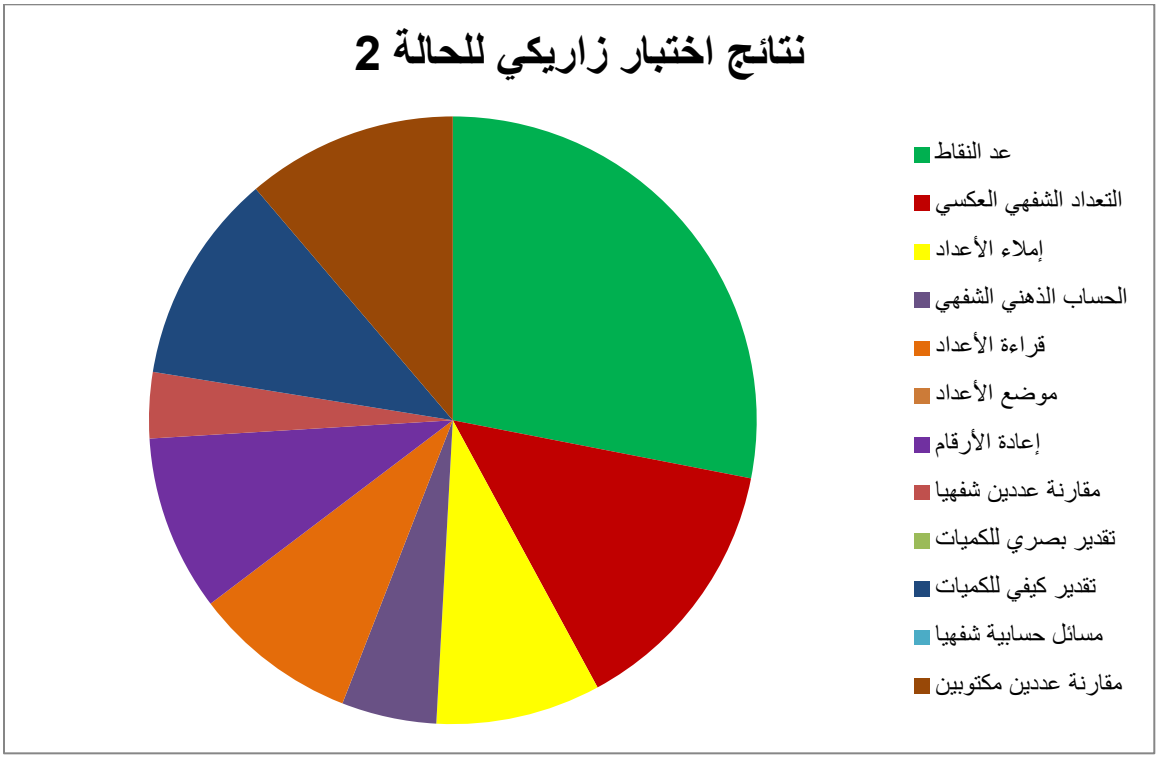
عرض نتائج الحالة الثانية:

جدول رقم (06) يمثل نتائج اختبار زاريكي للحالة الثانية

أبعاد الاختبار	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	موضع الأعداد	إعادة الأرقام	مقارنة عددين شفهيا	تقدير بصري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية شفهيا	مقارنة عددين مكتوبين
درجة خام الكلية	6/6	4/2	16/5	44/8	16/5	24/0	24/8	16/2	5/0	10/4	12/0	10/4
النسبة المئوية	%100	%50	%31,25	%18	%31,25	%0	33,33 %	%12,5	%0	%40	%0	%40



شكل رقم (07) يمثل الأعمدة البيانية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الثانية



شكل رقم (08) يمثل دائرة نسبية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الثانية

التحليل الكمي:

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبار زاريكي نلاحظ أن الحالة (ح.ف) قد تحصلت على نسبة قدرت بـ:100% في بعد "عد النقاط" أي ما يعادل 6 درجات من أصل 6 درجات كحد أقصى، وتحصلت في بعد "التعداد الشفهي العكسي" على نسبة 50 % ما يعادل درجتين من أصل 4 درجات كحد أقصى، أما في بعد "إملاء الأعداد" قدرت نسبته بـ: 31,25 % أي ما يعادل 5 درجات من اصل 16 درجة كحد أقصى، وفي بعد "الحساب الذهني الشفهي" قدرت نسبته بـ: 18 % ما يعادل 8 درجات من أصل 44 % درجة كحد أقصى وفي بعد "قراءة الأعداد" تحصلت على نسبة 5 درجات من أصل 16 درجة كحد أقصى، وفي بعد "إعادة الأرقام" قدرت نسبتها بـ: 33,33 % ما يعادل 8 درجات من أصل 24 درجة كحد أقصى، أما

بعد "مقارنة عددين شفهيا" قدرت نسبتها بـ: 12,5 %ما يعادل درجتين 2 من أصل 16 درجة كحد أقصى، أما في بعد "تقدير الكيفي للكميات قدرت نسبته بـ: 40 %ما يعادل 4 درجات من أصل 10 درجات كحد أقصى، وفي بعد "مقارنة عددين مكتوبين" تحصلت على نسبة قدرت بـ: 40% أي ما يعادل 4 درجات من أصل 10 درجات كحد أقصى، أما في بعد "موضع الأعداد في سلم عمودي" وبعد "تقدير بصري للكميات" وبعد "مسائل حسابية شفهيا" لم تتمكن الحالة من اجتياز الأبعاد حيث قدرت نسبتها بـ: 0 %

- وقدر مجموع الدرجات الكلية بنسبة 50 %ما يعادل 44 درجة من أصل 88 درجة كلية قصوى.

التحليل الكيفي:

أظهرت نتائج الحالة (ف.ح) ارتفاعا مقارنة بباقي الحالات حيث تمكنت من الحصول على أعلى درجة كلية مقدرة بـ: 44 درجة إلا أنه يبقى أقل من 88 درجة كلية قصوى، كما ينص عليه الاختبار مما يدل على وجود اضطرابات في الحساب ومعالجة الأعداد وهذا ما أثبتته نتائج الدرجات في كل الأبعاد "الإثنى عشر" للاختبار إذ أن معظم الدرجات كانت أقل من متوسط الدرجات القصوى للإختبار ففي بعد "حل المسائل المقدمة شفهيا" جاءت إجاباتها كلها خاطئة كغيرها من الحالات حيث واجهت صعوبة في اختيار العملية المناسبة للمشكلة فقد كانت الحالة تختار عملية الجمع بدل الطرح والعكس فهي لم تتمكن من فهم المسائل مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في حل المسائل الشفهية، أما بخصوص بعد "الحساب الذهني الشفهي" كانت نتائج الحالة (ف.ح) أفضل من باقي الحالات ولكنها تبقى ضعيفة، فقد تحصلت على 4 درجات من أصل 44 درجة قصوى، حيث استخدم الأصابع ورسم الخطوط على الورقة ترجع هذه الصعوبات إلى فهم القوانين واللغة الرياضية حيث

تمكنت من إجراء العمليات الحسابية البسيطة من الجمع والطرح كـ: (8+5))17−5) أما بالنسبة للضرب والقسمة فلم تتمكن وذلك راجع إلى اضطراب الذاكرة العاملة وهذا ما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في حل المسائل الشفهية.

وكما أوضحت دراسة "عبد القادر" 2010: أن ذوي عسر الحساب لهم صعوبة في فهم المسائل وترجمتها وصعوبة في التخطيط لها، وتنفيدها.

كما سجلنا لدى الحالة صعوبات في معالجة الأعداد فبالنسبة لبعد "التعداد الشفهي العكسي" جاءت النتائج متوسطة حيث تمكنت من الإجابة على الجزء الأول من البنود (من 27−1) ولكنها فشلت في الإجابة عن الجزء الثاني الذي يتطلب العد تنازليا من (67−54) وهذا راجع إلى صعوبات في التقدير الفضائي المكاني والزماني مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في التعداد الشفهي العكسي، وذلك ما أكدته دراسة " بيار" أن لديهم صعوبة في عدم القدرة على تطوير المخططات والعلاقات الفضائية اللازمة وعدم فهم النظام الرقمي وكذلك على مستوى استعمال قوانين ترجمة الأعداد.

وبخصوص بعدي "إملاء" و"قراءة الأعداد" كانت نتائج الحالة مرتفعة مقارنة بباقي الحالات ومع ذلك واجهت صعوبات في قراءة الأعداد الكبيرة مثل المئات واللآلاف وتفكيكها وكتابتها، فإملاء الأعداد مرتبط بترميز الشكل الشفهي للعدد ما بشكله الكتابي بالأرقام العربية والقراءة هي الترميز العكسي والصعوبات في قراءة الأعداد تفسر بعدم معرفة الطفل للرموز العربية مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبات في إملاء وقراءة الأعداد.

كما أوضحت دراسة " ريان" (1989) أن من يواجهون صعوبة في القراءة والحساب يدعون مشكلات في الذاكرة العاملة وقد توصلت الدراسة إلى أن ذوي عسر الحساب لديهم اضطراب نوعي يرتبط بتجهيز المعلومة العددية.

أما في بعد "عد النقاط" فقد تحصلت على علامة مرتفعة ومع ذلك واجهت صعوبات في العد حيث أعادت العد أكثر من مرة مما أدى إلى استغراق المزيد من الوقت فهذف المهارة تتطلب التحكم في مبادئ العد والتمييز الفوري وإدراك الفضاء والانتباه، مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في عد النقاط.

فدراسة " كروستور" (1996) أوضحت: أن الأطفال الذين يعانون من اضطرابات تعلم الحساب يظهرون اضطراب في النشاط الحركي الزائد المصحوب بتشتت الانتباه و اضطرابات ادراكية في العلاقات المكانية والقدرات البصرية والسمعية.

وفي بعد" إعادة الأرقام" جاءت نتائج الحالة متوسطة وأفضل من باقي الحالات كما أنها واجهت صعوبات راجعة إلى اضطرابات في الذاكرة العاملة اللفظية مما يدل أن الحالة لها صعوبة في إعادة الأرقام.

وهذا ما أكدته دراسة " ولسون ولي" (2001) أن من لديهم صعوبات حسابية ورياضية يعانون من صعوبات في الذاكرة العاملة البصرية المكانية والذاكرة العاملة بوجه العام.

أما بعد "مقارنة الأعداد شفهيا" كانت النتيجة منخفضة بحيث تمكنت من الإجابة فقط على البند الأول الذي يتطلب المقارنة بين عددين (51–49) بينما لم تنجح في الإجابة على باقي البنود وذلك راجع إلى عدم تنشيط الرمز قبل المقارنة وهي مهارة متعلقة بالذاكرة العاملة مما يدل على أن الحالة تواجه صعوبة في مقارنة الأعداد شفهيا.

وهذا ما أكدته دراسة "نواني" أن الحساب مرتبط وله علاقة قوية بالذاكرة العاملة وبالاستعداد الكيفي والكمي.

وفي بعد "مقارنة عددين مكتوبين" كانت النتائج متوسطة حيث تمكنت من المقارنة بين الأعداد التي تضم رقمين مثل (13-31) وأيضا الأعداد التي تضم 3 أرقام مثل (511-298) بينما لم توفق في المقارنة بين باقي الأعداد التي ضمت أكثر من 3 أرقام أو الأعداد التي تضم نفس الأرقام وتختلف في الترتيب مثل (1007-1070) وترتبط هذه الصعوبة في عدم معرفة الرموز العربية وتنشيط معنى الأعداد والشكل اللفظي للأعداد وهذه الصعوبات لها علاقة بالذاكرة العاملة مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في مقارنة الأعداد المكتوبة.

وهذا ما أوضحه الباحثان "باكوان" و"كوهن" 1960- 1968 بأن عسر الحساب هو صعوبة في العد كما أنه عدم القدرة على التعرف على الأرقام والتعامل معها.

ودراسة" أحمد عواد" أن المشكلات الادراكية هي صعوبة التفرقة بين الأعداد المتشابهة والرموز الرياضية المتشابهة ادراكيا.

ومن خلال النتائج المحصل عليها في بعد "التقدير البصري للكميات" فقد كانت إجاباتها كلها خاطئة ففي البند الأول أجابت بـ 20 وهو خارج المجال الصحيح المقدرين {7-11} وكذلك الحال بالنسبة لباقي البنود وهي صعوبة راجعة إلى الادراك البصري، ومفهوم التقدير أو الترتيب مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في تقدير البصري للكميات، وهذا ما أوضحته "كيللرولي" أن اضطراب في التصور البصري و الذاكرة البصرية المكانية يسبب صعوبات في الحساب.

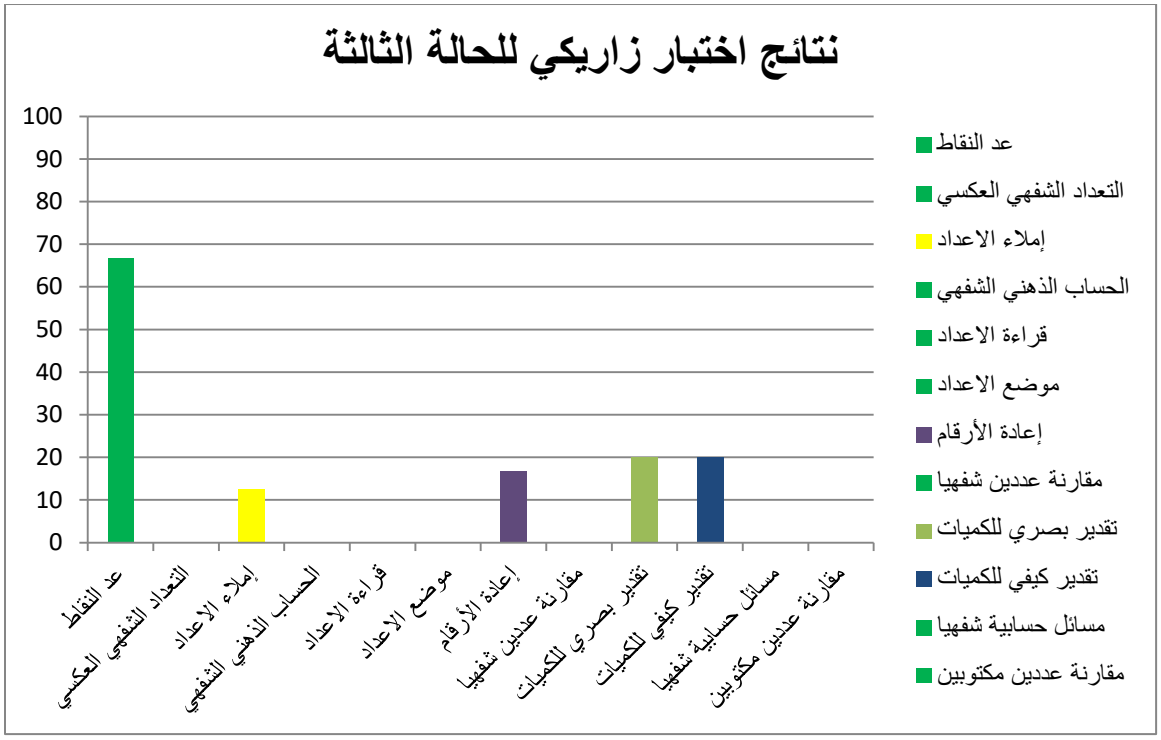
وفي بعد "التقدير الكيفي للكميات" كانت النتائج متوسطة حيث واجهت الحالة صعوبات راجعة لنضج ومعرفة الحالة فمثلا (8 غرف فيهم 8 مصابيح) أجابت بقليل و(شجرة بها عشر أوراق) كانت الإجابة بكثير مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في التقدير الكيفي للكميات.

أما اختبار موضع الأعداد كانت النتائج سلبية كباقي الحالات وهذه الصعوبة راجعة إلى عدم التمكن من فهم معنى تشابه الأعداد ومشاكل الادراك البصري، مما يعاني من صعوبة في موضع الأعداد. وكما أوضحت دراسة "يوسف صالح" أن القصور الادراكي يؤثر على أداء المهام الحسابية كقصور الفضائي و السمعي فهم لا يفهمون التعليمة اللفضية أو الشرح الملقى وأيضا التقدير الكمي.

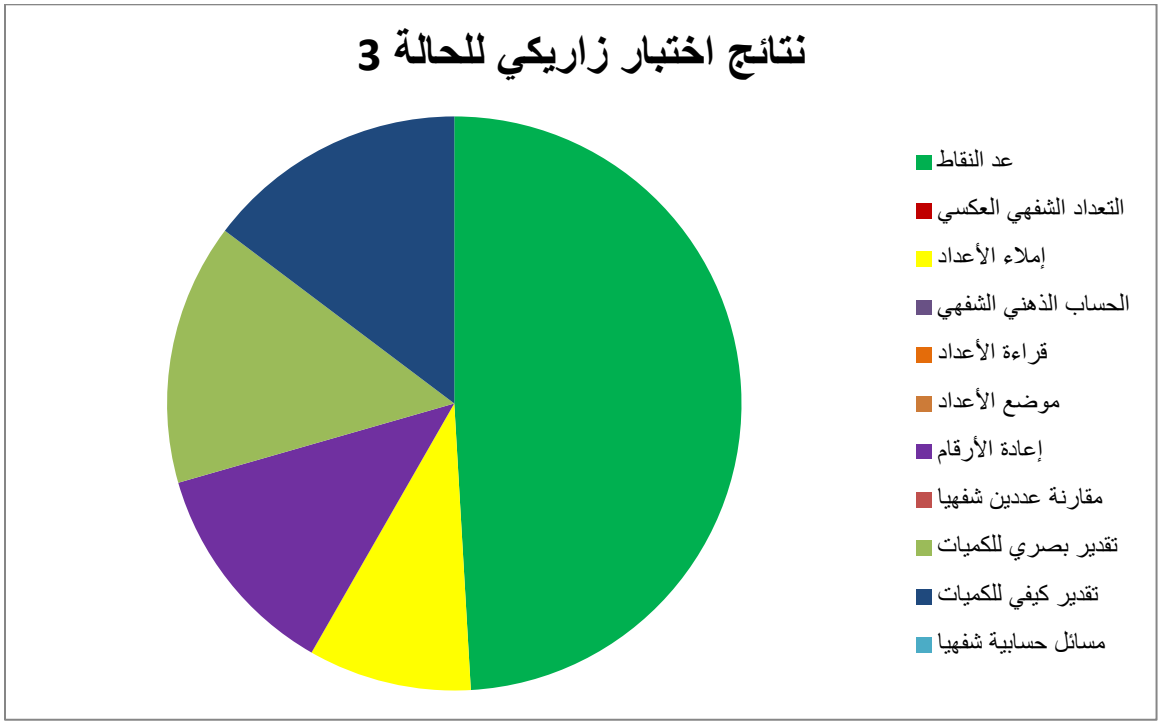
عرض نتائج الحالة الثالثة:

جدول رقم (07) يمثل نتائج اختبار زاريكي للحالة الثالثة

أبعاد الاختبار	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	موضع الأعداد	إعادة الأرقام	مقارنة عددين شفهيا	تقدير بصري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية شفهيا	مقارنة عددين مكتوبين
درجة خام الكلية	6/4	4/0	16/2	44/0	16/0	24/0	24/4	16/0	5/1	10/2	12/0	10/0
النسبة المئوية	%66,66	%0	%12,5	%0	%0	%0	%16,66	%0	%20	%20	%0	%0



شكل رقم (09) يمثل الأعمدة البيانية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الثالثة



شكل رقم (10) يمثل دائرة نسبية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الثالثة

التحليل الكمي:

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبار زاريكي، تحصلت الحالة (ص.م) في بعد "عد النقاط" على نسبة قدرت بـ: 66,66% أي ما يعادل 4 درجات من أصل 6 درجات، وفي بعد "إملاء الأعداد" قدرت نسبته بـ: 12,5% ما يعادل درجتين 2 من أصل 16 درجة كحد أقصى، وفي بعد "إعادة الأرقام" قدرت نسبته بـ: 16,66% أي ما يعادل 4 درجات من أصل 24 درجة كحد أقصى، وفي بعد "تقدير بصري للكميات" قدرت نسبته بـ: 20 % ما يعادل درجة 1 من أصل 5 درجات كحد أقصى، وفي بعد "التقدير الكيفي للكميات" نسبته قدرت بـ: 20 % ما يعادل درجتين 2 من أصل 10 درجات كحد أقصى، وفي بعد "التعداد الشفهي" وبعد "الحساب الذهني الشفهي" وبعد "قراءة الأعداد" وبعد "موضع الأعداد في سلم

عمودي" وبعد "مسائل حسابية شفهيا" وبعد "مقارنة عددين مكتوبين" لم تتمكن الحالة من اجتيارها حيث قدرت نسبتها بـ:0 %

- وقدر مجموع الدرجات الكلية بنسبة 15 %ما يعادل 13 درجة من أصل 88 درجة كلية قصوى.

التحليل الكيفي:

أظهرت الحالة نتائج منخفضة بالنسبة للحالات الاخرى، حيث تراوحت نتائج أبعاد الاختبار بين 0-4 درجات إلا أن المجموع الكلي 13 درجة يوظح أنها أقل من 88 درجة كلية، كما ينص عليه الاختبار مما يدل على وجود اضطرابات في الحساب ومعالجة الأعداد وهذا ما أثبتته نتائج الدرجات في كل من الأبعاد الاثنى عشر للاختبار، إذ أن معظم الدرجات كانت أقل من المتوسط من درجة القصوى للأبعاد.

ولقد أظهرت الحالة صعوبات في الحساب أكثر منها في معالجة الأعداد، وتمثل ذلك في النتائج المتحصل غليها في أبعاد الحساب، فالحالة لم تتمكن من الحصول على أي درجة في بعد "حل المسائل المقدمة شفهيا" على رغم من أن التكرار وذلك بسبب اختيارها الخاطئ للعملية الحسابية مثلا بالنسبة للعملية الأولى التي كانت تتطلب عملية طرح (12-5) اختارت عملية الجمع (5+12) فكانت النتيجة خاطئة، مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبة في حل المسائل.

وهذا ما اكدته دراسة "بارو" 1992 بعنوان الأداء الحسابي والوظائف المعرفية حيث ركزت هذه الدراسة على تحديد ووصف أنماط الأداء الحسابي وتكوين المفهوم الرياضي والوظائف،

حيث توصلت إلى أن أطفال ذوي عسر الحساب أقل مهارة في أداء المسائل الحسابية مقارنة بالعادية.

وكذلك الحال بالنسبة لبعد "الحساب الذهني الشفهي" حيث لم تستطع الحالة الحصول على أي درجة في هذا البعد على الرغم من الإعادة واستغراق الوقت فقد كانت نتيجة العمليات التي لا تتطلب الاستحفاظ خاطئة مثال (8+5=13)، لا سيما لم تعطي أي نتيجة في العمليات التي تتطلب استحفاظ مثال (13+19=32)، وكذلك بالنسبة لعملية الطرح كانت اجابتها خاطئة، فالعملية التي لا تتطلب استلاف مثال (17−5= 12) بينما لم تتمكن من الاجابة على العمليات التي تتطلب الاستلاف مثال (24−17=7)، أما بالنسبة للضرب والقسمة لم تتمكن أصلا من الإجابة، مما يدل على أن الحالة لديها صعوبات في الحساب الذهني الشفهي، كما أوضحت دراسة "مورقان" أن المكون الأساسي للحساب الذهني هو القدرة على تحديد وتمييز المحتوى الحسابي الذي يكون فيه استخدام الحساب الذهني الشفهي مناسبا.

كما سجلنا لدى الحالة صعوبات في معالجة الأعداد تمثلت أولا في أخطاء على مستوى بعد "عد النقاط" على الرغم من استخدام الأصابع واستغرق الوقت، أما في البند الثاني يتطلب التناسب بين المقطع اللفظي وتوجبه الأصبع فقد تمكنت الحالة من الحصول على الدرجة الكلية.

أما بالنسبة لأبعاد "التعداد الشفهي العكسي" و"قراءة الأعداد"، فقد واجهت الحالة صعوبات بحيث لم تتمكن من الحصول على أي درجة في هذه الأبعاد بينما كانت النتيجة منخفضة في بعد "إملاء الأعداد"، أما بالنسبة لبعد "التعداد الشفهي العكسي" فالحالة لم تفهم المقصود من تنازليا إلى الوراء فإجابتها في كلا البندين سواء التعداد من (23 إلى 1) أو البند الثاني

من(67 إلى 54) كانت تصاعديا، وهذا ما يدل على أن الحالة لديها صعوبة في التعداد الشفهي العكسي، أما بخصوص قراءة الأعداد كانت الإجابات الحالة خاطئة على جميع بنود الاختبار فهي لم تتمكن حتى من قراءة الأعداد المكونة من رقمين فقط (15–57) مما يعني أن الحالة لديها صعوبة في قراءة الأعداد، تؤكد دراسة "برانيت هاميل" 2000 أن صعوبات التي تواجه تلاميذ صعوبات الحساب هي التعامل مع المشكلات الحسابية وكتابة وقراءة الأرقام والقيام بالعمليات الحسابية الأربعة.

وبخصوص بعد "إعادة الأرقام" فقد كانت منخفضة بحيث تمكنت الحالة من الاجابة على البند الأول والثاني والذي ينص على إعادة الأرقام بنفس الترتيب مثال (6–3–2) ولكنها فشلت في البنود الموالية عندما أصبحت السلسلة طويلة (6–8–2–10)، وكما هو الحال في الجزء الثاني من البعد الذي ينص على إعادة الأرقام ولكن بصورة عكسية مما يدل على أن الحالة لديها صعوبات في التكرتر وهذا راجع إلى صعوبات في الذاكرة اللفظية.

وهذا ما أكدته دراسة "ولسون ولي" 2001: أن من لديهم صعوبات رياضية يعانون من صعوبات في الذاكرة العاملة البصرية المكانية والذاكرة العاملة بوجه عام.

في بعد" مقارنة عددين شفهيا" لاحظنا أن الحالة لم توفق في هذا الاختبار بحيث كانت الإجابات كلها خاطئة على بنود البعد سواء الأعداد التي تتكون من رقمين أو أكثر وذلك راجع إلى عدم تنشيط الرمز قبل المقارنة وهي مهارة تتعلق بالذاكرة العاملة، وأيضا إلى عدم قدرتها على الادراك الفضائي، مما يعني أن الحالة لديها صعوبة في المقارنة بين عددين مقدمين شفهيا، وهذا ما أكدته دراسة "بوفاسية صفية" 2019 أن الحساب مرتبط وله علاقة قوية بالاستعداد الكيفي والكمي.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها في بعد "مقارنة عددين مكتوبين" نلاحظ أن الحالة جاءت إجاباتها كلها خاطئة سواء بالنسبة للأعداد والمتشابهة مثل (13-31) أو الأعداد الكبيرة التي تضم 3 أرقام وأكثر وذلك راجع إلى أن الحالات لم تتعرف على الأرقام بالمئات واللالاف وهذا ما يثبت أن حالات عسر الحساب لديها صعوبة في المقارنة بين عددين مكتوبين نتيجة عدم التعرف على الأرقام والتعامل معها، وهذا ما يؤكده الباحثان" باكوان" و"كوهن" بأن عسر الحساب هو صعوبة في العد كما أنه عدم القدرة على التعرف على الأرقام والتعامل معها.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها في بعد "التقدير البصري للكميات" لاحظنا أن نتائج الحالة كانت ضعيفة فقد استطاعت الاجابة فقط على البند الأول أما بالنسبه لباقي البنود عندما أصبحت الكمية كبيرة لم تستطع تقدير الاجابة الصحيحة وهذا راجع الى صعوبة في اكتساب معنى الأعداد ففكرة مفهوم التقدير أو الترتيب مما يدل على ان عسر الحساب لديه صعوبة في التقدير البصري للكميات، وهذا ما أوضحته دراسة "كيللرولي" أن اضطرابات في مهام الذاكرة البصرية المكانية يؤدي الى صعوبات في تحديد الأوزان والأحجام وصعوبة في التقدير الكمي والكيفي.

أما بخصوص بعد "التقدير الكيفي للكميات" كانت نتائج ضعيفة أيضا كما تمكنت من الإجابة الصحيحه على البند الاول والثالث فقط المتعلق بشيئين مثال(طفلين في العائلة) بينما لم تتوفق في باقي البنود وهذا ما يدل على ان الحالة تعاني من صعوبات في التقدير الكيفي وهذا ما أكدته الدراسة السابقة.

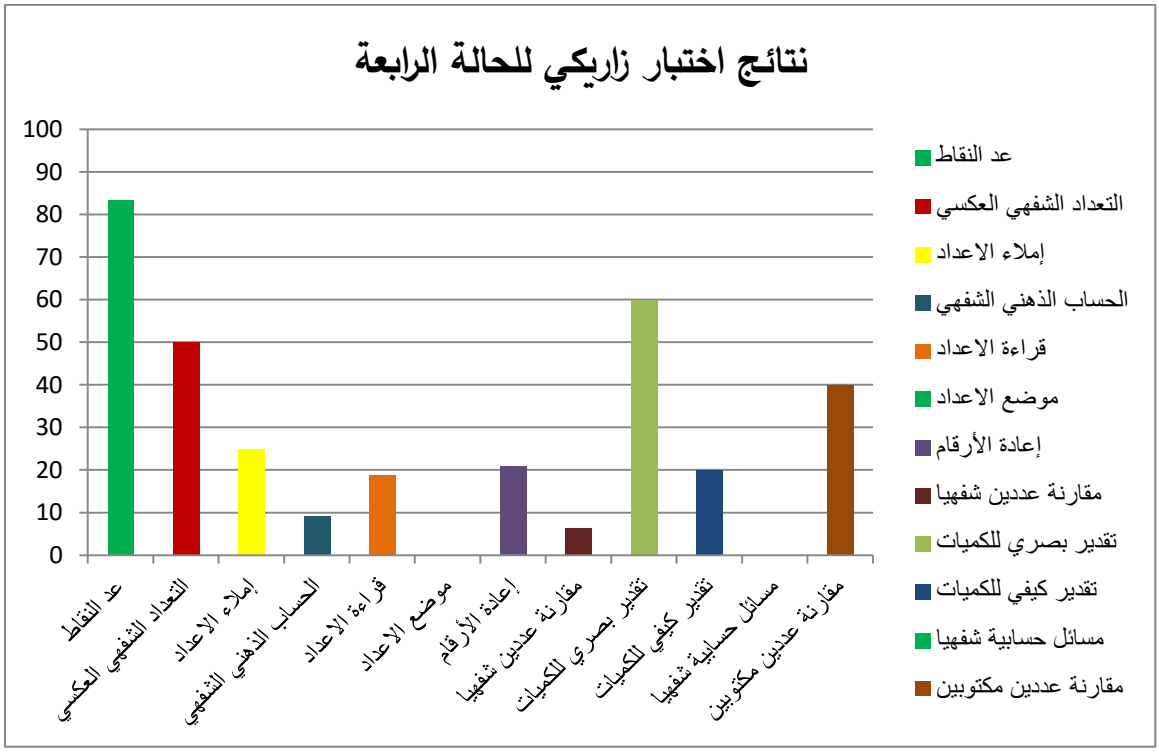
أما بخصوص بعد "موضع الاعداد على سلم العمودي" فقد واجهت الحالة صعوبات بحيث لم تتمكن من الحصول على أي درجه في هذا البعد، يمكن أن تكون الأخطاء راجعة لعدم

تمكن من فهم تشابه الأعداد وأيضا اضطرابات الادراك الفضائي، وهذا ما أكدته دراسة (يوسف صالح) أن القصور الادراكي يؤثر على مهام الحسابية كقصور الفضائي والسمعي فهم لا يفهمون التعليمة اللفظيه او الشرح الملقى وايضا التقدير الكمي.

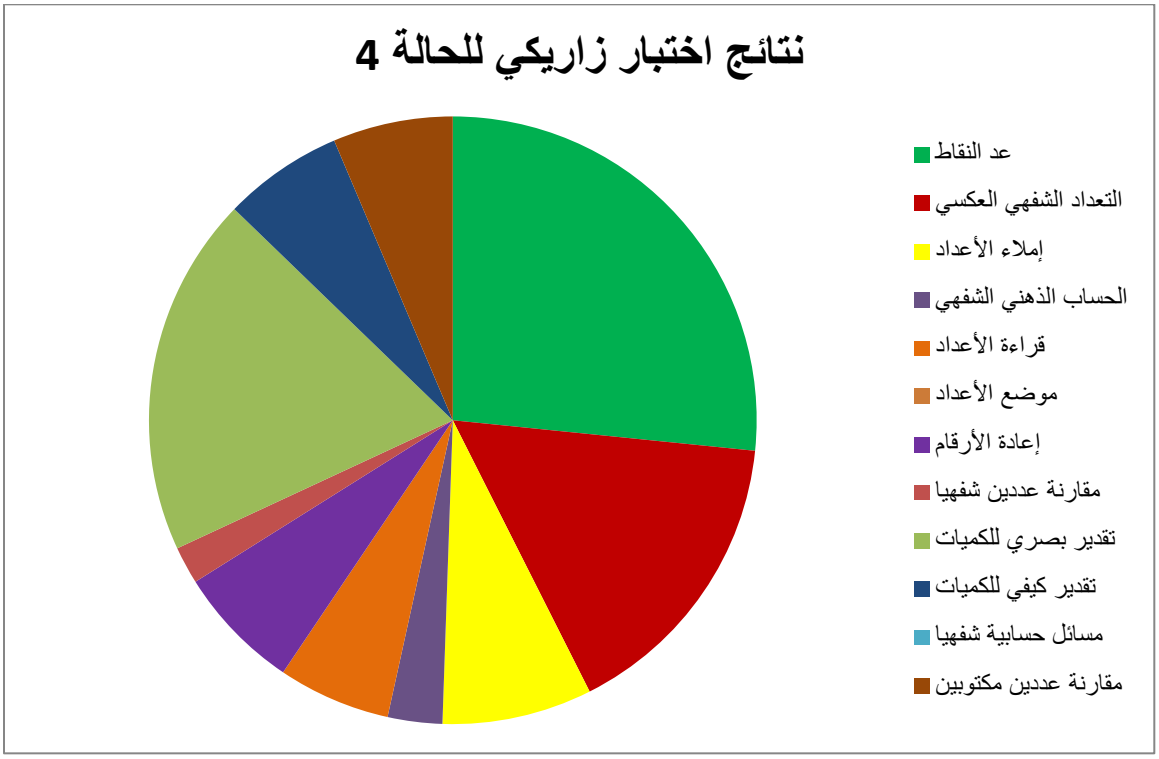
عرض نتائج الحالة الرابعة:

جدول رقم (08) يمثل نتائج اختبار زاريكي للحالة الرابعة

أبعاد الاختبار	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	موضع الأعداد	إعادة الأرقام	مقارنة عددين شفهيا	تقدير بصري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية شفهيا	مقارنة عددين مكتوبين
درجة خام الكلية	6/5	4/2	16/4	44/4	16/3	24/0	24/5	16/1	5/3	10/2	12/0	10/4
النسبة المئوية	%83,33	%50	%25	%9,09	%18,75	%0	%20,83	%6,25	%60	%20	%0	%40



شكل رقم (11) يمثل الأعمدة البيانية لنتائج اختبار زاريكي الحالة الرابعة



شكل رقم (12) يمثل دائرة نسبية لنتائج اختبار زاريكي للحالة الرابعة

التحليل الكمي:

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبار زاريكي، تحصلت الحالة في بعد "عد النقاط" على نسبة قدرت بـ: 83,33% أي ما يعادل 5 درجات من أصل 6 درجات كحد أقصى، وفي بعد "التعداد الشفهي العكسي" تحصلت على نسبة قدرت بـ: 50 % أي ما يعادل درجتين من أصل 4 درجات كحد أقصى، وفي بعد "إملاء الأعداد" قدرت نسبته بـ: 25 % أي ما يعادل 4 درجات من أصل 16 درجة كحد أقصى، وفي بعد "الحساب الذهني الشفهي" تحصلت على نسبة 9,09 %ما يعادل 4 درجات من أصل 44 درجة كحد أقصى، وفي بعد "قراءة الأعداد" قدرت نسبته بـ: 18,75 أي ما يعادل 3 درجات من أصل 16 درجة كحد أقصى، وفي بعد "إعادة الأرقام" قدرت نسبته بـ: 20,83 %أي ما يعادل 5

درجات من أصل 24 درجة كحد أقصى، وفي بعد "مقارنة عددين شفهيا" تحصلت الحالة على نسبة قدرت بـ: 6,25 %أي ما يعادل درجة 1 من أصل 16 درجة كحد أقصى، وفي بعد "تقدير البصري للكميات" تحصلت على نسبة 60% أي ما يعادل 3 درجات من أصل 5 درجات كحد أقصى، وتحصلت على نسبة 20% في بعد " تقدير الكيفي للكميات" ما يعادل درجتين 2 من أصل 10 درجات كحد أقصى، وفي بعد "مقارنة عددين مكتوبين" قدرت نسبته بـ: 40 %ما يعادل 4 درجات من أصل 10 درجات كحد أقصى، وفي بعد "موضع الأعداد في سلم عمودي" وبعد "مسائل حسابية مقدمة شفهيا" لم تتمكن الحالة من اجتيازهم وقدرتن نسبتهم بـ:0 %

- وقدر مجموع الدرجات الكلية بنسبة 37,5 %أي ما يعادل 33 من أصل 88 درجة كلية قصوى.

التحليل الكيفي:

أظهرت الحالة الرابعة نتائج متوسطة مقارنة بباقي الحالات الثلاثة الأخرى حيث تراوحت نتائج ابعاد الاختبار بين 0 و5 درجات إلى أن المجموع الكلي 33 درجة يوضح أنها اقل من 88 درجة، كما ينص عليه الاختبار مما يدل على وجود اضطرابات في الحساب ومعالجة الأعداد وهذا ما اثبتته نتائج الدرجات في كل من الأبعاد "الاثنى عشر" للإختبار إذا أن معظم الدرجات كانت أقل من متوسط الدرجة القصوى للاختبار في أبعاد الحساب سواء "الحساب الذهني الشفوي" أو "حل المسائل الحسابية"، فبالنسبة "لحل المسائل المقدمة شفهيا" كانت النتائج سلبية والحلول خاطئة في جميع المسائل، فهي لم تتمكن من فهم المسائل وذلك راجع إى ضعف التحليل المنطقي، كما استغرقت الحالة وقت طويل

بسبب اختيارها لإجراءات صعبة مما يدل على أن الحالة لديها صعوبة في فهم المسألة الشفهية مما يدل على وجود اضطراب في الذاكرة العاملة.

أما بخصوص بعد "الحساب الذهني الشفهي" كانت النتائج ضعيفة جدا بالرغم من استعمالها الرسم بالخطوط على ورقة حيث واجهت صعوبة في معالجة الارقام وميكانيزمات الحساب الراجع إلى مشاكل في إجراء العمليات على الأرقام وفهم القوانين الرياضية حيث تمكنت فقط من الإجابة على البنود السهلة مثل(12 + 6) بالنسبه للجمع أو (17 – 5) بالنسبة للطرح بينما لم تتمكن من الإجابة على باقي البنود التي تتطلب مهارة الاستحفاظ والاستيلاف أما بالنسبه للضرب والقسمه فالمستوى المعرفي للحالة لا يتعدى القدرة على ذلك وهذا ما يدل على أن حالة تعاني من صعوبات في الحساب الذهني الشفهي.

حيث تؤكد دراسة "بادلين" 1983 أن عسر الحساب لديهم أخطاء استرجاعية وإجرائية أي صعوبة في استرجاع الحقائق الرياضية وصعوبة في إجراء العملية الحسابية وذلك أيضا بسبب صعوبة انتباهية.

كما سجلنا لدى الحالة صعوبات في معالجة الأعداد تمثلت أولا في أخطاء على مستوى بعد "عد النقاط" فعلى الرغم من استخدام الأصابع واستغراق الوقت، أما في البند الثاني من الاختبار والذي يتطلب التناسب بين المقطع وتوجيه الأصبع فقد تمكنت الحالة من الحصول على نتائج مرتفعة ولكن هذا لم يمنع من حدوث بعض الأخطاء مما يدل على أن الحالة لديها اضطرابات في العد.

أما بالنسبة "للتعداد الشفهي العكسي" و"قراءة الأعداد" فقد واجهت الحالة صعوبات بخصوص التعداد الشفهي، كانت النتائج متوسطة بحيث تمكنت من الإجابة الصحيحة على

البند الاول أي العدد التنازلي من (23–1) فهذه الأرقام كانت متداولة بالنسبة للحالة بينما لم تتمكن الاجابة الصحيحة على البند الثاني أي من (67 – 54) مما يدل على أن الحالة لديها صعوبة في التعداد الشفهي العكسي، أما في قراءة الأعداد فقد جاءت النتائج ضعيفة حيث تمكنت من قراءة الأعداد المكونة من رقمين مثل (15– 57) بينما لم تتمكن من قراءة المئات والألاف فيمكن ان تكون الاخطاء نتجة عن اضطرابات الادراك الفضائي وهذا ما مما يعني أن الحالة لديها صعوبة في قراءة الأعداد. وكما أوضحته دراسة "نوال" (2005) بأن صعوبات تعلم الحساب تتعلق بإتقان الأنظمة الرمزية كما لأطفال عسر الحساب صعوبات في ذلك مما يشكل مشكل في قراءة الأعداد وكتابتها.

وبخصوص اختبار اعاده الارقام فقد جاءت النتيجه منخفضه حيث تمكنت من الاجابه على البند الاول والثاني والذي ينص على اعاده الارقام بنفس الترتيب مثال 6 3 2 ولكنها فشلت في باقي البنود اي السلسله التي تتضمن اكثر من ثلاث ارقام مثال 6 8 2 10 وكذلك الحال بالنسبة للجزء الثاني الذي ينص على إعادة الأرقام بصوره عكسية مما يدل على ان الحالة لديها صعوبات تكرارية وهذا راجع الى صعوبات في الذاكرة العاملة اللفظية.

وهذا ما أكدته دراسة " ولسون ولي" (2001) أن من لديهم صعوبات حسابية ورياضية يعانون من صعوبات في الذاكرة العاملة البصرية المكانية والذاكرة العاملة بوجه العام.

كما أن هناك العديد من الباحثين يبينون أهمية الذاكرة العاملة في مختلف المعالجات العددية والحسابية وأن بينهم علاقة ارتباطية.

وبخصوص اختبار المقارنه بين عددين المقدمين شفهيا لاحظنا ان النتيجه كانت جد ضعيفه بحياه اجابت الحاله فقط على البند الاول 51 49 بشكل صحيح بينما لم توفق في

باقي البنود التي ضمت الاعداد المتشابهه 46 64 او الاعداد التي تضم اكثر من رقمين مثل المئات 465 546 والالاف 2009 2009 وهذا راجع الى عدم تنشيط الرمز قبل المقارنه وهي مهاره تتعلق بالذاكره العامله وايضا الى عدم قدرتها على الادراك الفضائي مما يعني ان الحاله لديها صعوبه في مقارنه عددين شفهيين.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها في بعد "المقارنة بين عددين مكتوبين" فقد كانت النتائج متوسطة حيث تمكنت الحالة من الإجابة الصحيحة على الأعداد التي تضم رقمين مثل 13 31 وأيضا الأعداد التي تضم ثلاث أرقام مثل 511 298 بينما المتوفق في الأعداد التي تضم أكثر من ثلاث أرقام على تغيير الترتيب مثل (1070–1007) حيث ترتبط هذه المهارات بعدم معرفة الرموز العربية ومعنى الأعداد والشكل اللفظي للأعداد لإجراء البعد وذلك مما يدل على انه الحالة لديها صعوبة في مقارنة عددين مكتوبين، وهذا ما اوضحت في دراسة "احمد عواد" أن المشكلات الإدراكية هي صعوبة التفرقة بين الأعداد المتشابهة والرموز الرياضية المتشابهة ادراكيا.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها في بعد "التقدير البصري للكميات" كانت النتائج متوسطة لدى الحالة حيث واجهت صعوبة في تقدير البصري للكميات الكبيره مثال 125 – 35 وهذا راجع الى اكتساب معنى الأعداد وفكرة مفهوم التقدير أو التقريب مما يدل على أن الحالة تعاني من صعوبات في التقدير البصري للكميات.

اما بخصوص بعد "التقدير الكيفي للكميات" كانت النتائج ضعيفة وهذه الصعوبة تتعلق بنضج ومعرفة الحال وهذا ما يدل على ان الحاله تعاني من صعوبات في التقدير الكيفي للكميات.

أما بالنسبة لبعد "موضع الأعداد في السلم العمودي" كانت نتائج الحالة السلبية فجميع إجابات الحالة كانت خاطئة وهذه الأخطاء ربما تكون راجعة إلى صعوبة أو عدم التمكن من فهم معنى تشابه الأعداد وبمشاكل الادراك الفضائي.

3/ مناقشة النتائج على ضوء الفرضيات:

الفرضيات الجزئية:

نص الفرضية الأولى: يجد الطفل عسير الحساب صعوبة في عد النقاط . (محققة)

نص الفرضية الثانية: لا يجيد الطفل عسير الحساب التعداد الشفهي العكسي.(محققة)

نص الفرضية الثالثة: يجد الطفل عسير الحساب صعوبة في كتابة الأعداد عن طريق الإملاء. (محققة)

نص الفرضية الرابعة: يجد صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الذهنية الشفهية. (محققة)

نص الفرضية الخامسة: عنده صعوبة في قراءة الأعداد. (محققة)

نص الفرضية السادسة: له صعوبة في وضع الأعداد على سلم العمودي. (محققة)

نص الفرضية السابعة: يعاني من صعوبة في إعادة الأرقام. (محققة)

نص الفرضية الثامنة: عنده صعوبة في المقارنة بين الأعداد المقدمة شفهيا. (محققة)

نص الفرضية التاسعة: له صعوبة في إعطاء تقدير بصري للكميات. (محققة)

نص الفرضية العاشرة: له صعوبة في إعطاء تقدير كيفي للكميات. (محققة)

نص الفرضية الحادية عشر: يجد صعوبة في حل المسائل الحسابية الشفهية. (محققة)

نص الفرضية الثانية عشر: يجد صعوبة فيا المقارنة بين عددين مكتوبين. (محققة)

من خلال تطبيق جميع بنود الاختبار لاختبار "زاريكي" المكيف على البيئة الجزائرية من قبل "حسان لمياء" والتي تتمثل في تقييم اضطرابات معالجة الأعداد والحساب على أربع عينات (أنثى و3 ذكور)، يعانون من عسر الحساب بمظاهر المتنوعة ودرجاته المتفاوتة وانطلاقا من النتائج المبينة في الجداول والتي تبين أن الحالات الأربعة يعانون من اضطراب عسر الحساب لديهم اضطرابات في معالجة الأعداد واضطرابات في الحساب.

الفرضية العامة:

نص الفرضية: يعاني الطفل عسير الحساب من اضطرابات على مستوى الحساب ومعالجة الأعداد.

جدول رقم (09) يمثل النتائج الكلية لاختبار زاريكي لحالات الدراسة الأربعة

الحالات	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
مجموع الدرجات الكلية لاختبار زاريكي	28	44	13	33
النسبة المئوية	32	50	15	37,5

من خلال النتائج المبينة في الجدول الذي يعرض نتائج الحالات في اختبار" زاريكي" على اختلاف أعمارم لم تتجاوز القيمة المعيارية المحددة التي تشير على وجود اضطراب في الحساب، بالنسبة للفئة العمرية 8 سنوات حددت بالقيمة المعيارية 88 درجة من مجموع الدرجة الكلية 162 درجة أي ما يعادل نسبة 43,55 **%** وهذا ما تجلى لنا مع الحالات حيث تراوحت النتائج ما بين 13 – 44 درجة كأعلى قيمة محصلة، وهي قيم يمكن الاستدلال من خلالها على وجود صعوبات الحساب ومعالجة الأعداد، حيث يجب ألا تتجاوز القيمة المحصلة .

هذه النسبة تتمكن من الحكم على وجود صعوبات الحساب ومعالجة الأعداد وهذا ما تحقق لنا إذ يتضح من خلال الجداول والأعمدة البيانية والدوائر النسبية وبالإشارة إلى المدة الزمنية المستغرقة للإجابة وصلت مع بعض الحالات إلى حوال 90 دقيقة وهي مدة جد طويلة مقارنة مع الحد الأعلى للمدة الزمنية المحددة كحد أقصى للإجابة وبهذا يمكن القول من نتائج الحالات في اختبار "زاريكي" أنها تعاني من صعوبات في الحساب ومعالجة الأعداد.

ومن هذا فإن **الفرضية العامة محققة.**

4/ الإستنتاج العام:

ما يمكننا استنتاجه من خلال الدراسة التي بين أيديكم والتي يقوم مضمونها حو " تقييم اضطرابات الحساب ومعالجة الحساب لدى حالات عسر الحساب "، هدفنا من خلالها معرفة ما إذا كان الطفل عسير الحساب يعاني من اضطرابات في معالجة الأعداد و الحساب أو كلاهما، وبناء على فرضيات هذه الدراسة واستنادا على المعطيات النظرية المفسرة لعسر الحساب من خلال تناول الاضطراب بشكل مفصل ودقيق من جوانب مختفة وعديدة والتي أوضحت أن عسر الحساب اضطراب نوعي في تعلم مفاهيم الأعداد والرموز وإجراء العمليات الحسابية، أو اضطراب في القدرة على تعلم البنى المنطقية والرياضية، فقد ركزنا على تلك الاضطرابات التي يعاني منها.

بهدف تقييمها والتعرف عليها وضبطها للوصول للتشخيص والتكفل المبكر لهذه الحالات من أجل الحد من انتشاره وتقليض حجم مظاهره.

وقد حاولت الدراسة الحالية تحقيق أهدافها بطرق منهجية مضبوطة وذلك من خلال طرحها للفرضية العامة التي تنص على " يعاني الطفل عسير الحساب من اضطرابات على مستوى الحساب ومعالجة الأعداد " واستنادا على ما يحتويه الجانب التطبيقي من تطبيق اختبار " زاريكي " لـ ". Rechnen bei kinder " المكيف سنة (2010) من قبل الباحثة " حسان لمياء " على أربع حالات ذات عمر 8 سنوات (أنثى و3 ذكور) يعانون من عسر الحساب وبعد تحليل نتائج الاختبار تحليلا كميا وكيفيا ومناقشتها تحت ضوء الفرضيات استنتجنا أن حالات ذوي عسر الحساب يعانون من اضطرابات في معالجة الأعداد والحساب، حيث أن جميع درجاتهم الكلية منخفضة وهي الدرجة التي تشير إلى وجود اضطرابات في معالجة الأعداد والحساب كما ينص عليه الاختبار وهذا ما يثبت صدق فرضية الدراسة.

في نهاية هذه الدراسة يتوجب علينا كباحتثان أن نشير إلى أن موضوع دراستنا يعتبر موضوع جد واسع ووافر المحتوى، يفوق حيز مجتمع دراستنا المكون من أربع حالات فقط، بل يستدعي التوسع في نطاق أكبر من عينات المجتمع للحصول على معلومات أكثر دقة، حيث يعتبر عسر الحساب أحد صعوبات التعلم الأكثر شيوعا، كما تشير الدراسات التي تناولت مثل هذه المواضيع قليلة وذلك نسبة لما قمنا به من بحث واستفسارات خلال دراستنا حيث ركزت أغلب الدراسات على البرامج العلاجية والحاسوبية والعددية في المرحلة الابتدائية حيث يمكن التعرف على هذه الاضطرابات ومظاهرها.

كما على الأولياء والمعلمين من توجيه أبنائهم بهدف التكفل وكما يمكن للمختصين أيضا من التشخيص الدقيق للحالات مما يستدعي ضرورة إجراء المزيد من الدراسات حوا اضطراب عسر الحساب وعلى عينات كبيرة لتحديد وإبراز أهم الأسباب الكامنة حلف هذا الاضطراب وتحديد نسبة مضطربي الحساب ومعالجة الأعداد المشخصون بعسر الحساب في المجتمع الجزائري.

خاتمة:

من خلال ملاحظاتنا التي سجلناها في الميدان التطبيقي واحتكاكنا مع مختلف الاضطرابات كان لا بد من الاشارة إلى أن اضطراب عسر الحساب من أكثر الاضطرابات الشائعة والمنتشرة والتي تصيب الأطفال في مرحلة التعليم المبكر وتؤثر على مستواهم الدراسي ومما يجعل هذا الاضطراب أكثر تعقيدا هو الافتقار إلى التشخيص المبكر والدقيق على حد سواء. وبالاضافة إلى جهل المعلمين والأولياء بطبيعة هذا الاضطراب الذي ينسبونه أحيانا إلى التخلف الذهني وغيرها.

وعلى هذا الأساس تمحورت دراستنا حول موضوع " عسر الحساب " حيث سعينا من خلالها إلى التعريف بأهم الصعوبات الحسابية والعددية التي تواجه التلاميذ في المرحلة الابتدائية وبالتحديد تلاميذ ذوي عسر الحساب، وعرض مختلف المظاهر والأسباب ومراحل التشخيص والعلاج.

كما هدفت دراستنا إلى تقييم عسيري الحساب ومعرفة ما إذا كانو يعانون من اضطرابات في معالجة الأعداد والحساب ومن أجل تحقيق هذا الهذف اعتمدنا على المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة وطبقنا اختبار " زاريكي " لـ " تقييم معالجة الأعداد والحساب" المكيف على البيئة الجزائرية من قبل الباحثة والأخصائية الأرطوفونية " حسان لمياء "، على عينة تتكون من أربع أطفال أنثى و 3 ذكور والذين جميعهم مشخصون بعسر الحساب وأوضحت نتائج الاختبار أن عينات الدراية يعانون من مشكلات حسابية وأخرى عددية.

الإقتراحات:

- توعية الأولياء بالخصوص الأمهات والمختصين والمسؤولين عن وجود هذه الاضطرابات، وللتخلص من النظر إلى أنفسهم نظرة سلبية وعلى احساسهم بالفشل الدائم والانطواء. مما ينعكس على تصرفات الأطفال واعطائهم الثقة في أنفسهم.
- أغلب أفراد المجتمع يعتبرون مشاكل الحساب كشيء عادي ويؤكدهذه النظرة " بل" (1989) إلى أن إحدى الأنشطة اليومية الكثيرة التي يقوم بها معلم الرياضيات هو تشخيص وحل مشكلات التي يعاني منها التلاميذ في تعلم الرياضيات وأن من أهم الخطوات التي تساعد على حل هذه الصعوبات هو الوعي بوجود هذه الصعوبات والاضطرابات.
- نؤكد على أهمية التدخل المبكر في علاج الأطفال ذوي عسر الحساب وهذا ما أكدته دراسة " علاء اليماني " (2004) ودراسة " محمود الطنطاوي (2006) على أهمية التدخل المبكر في العلاج.
- ضرورة الاهتمام بأطفال ذوي عسر الحساب من خلال إثراء مقرر الرياضيات بأفكار وأساليب تربوية تناسب المستويات المختلفة للتلاميذ.

قائمة المصادر والمراجع:

كتب:

1. أبو بكر الجزائري، 1985، **العلم والعلماء**، دار الشهاب للطباعة والنشر، باتنة.
2. أحمد أبو العباس، 2005، **علم الحساب تطوره وأهدافه وطرق تدريبه**، مكتبة النهضة العصرية، ط3.
3. أحمد أبو العباس،محمد العطروني، 1986، **تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الإبتدائية**، دار القلم للنشر والتوزيع، ط3، الكويت.
4. أحمد عبد اللطيف أبو أسعد، 2011، **علم نفس النمو**، دار المنهل للنشر والتوزيع.
5. أحمد عبد الله اللحلح، مصطفى أبو بكر، 2002، **البحث العلمي**، الدار الجامعية، الاسكندارية.
6. أحمد العريفي الشارف،1997، **المدخل لتدريس الرياضيات**، الجامعة المفتوحة، طرابلس
7. احسان محمد الحسن، 2005، **مناهج البحث الاجتماعي**، دار وائل للنشر، الاردن.
8. أسامة محمد البطانية، مالك أحمد الراشدان، 2005، **صعوبات التعلم**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
9. بن عراب أسيا، 2020، **محاضرات اضطرابات اللغة المكتوبة**، جامعة وهران 2، الجزائر
10. خالد الزيات،2006، **صعوبات الرياضيات – الديسكالكوليا** – ، إشراك للنشر والتوزيع، مصر.
11. خوان مويسيس دي لا سيرنا،2020، (تر: ميساء عرابي)، **مقاربة في الرياضيات العصبية للدماغ الرياضي**، تيك تايم ناشرون.
12. حاتم صلاح الجغافرة، 2008، **الاضطرابات الحركية عند الأطفال**، دار أسامة، عمان.

13. سليمان عبد الواحد يوسف ابراهيم،2013، **الإتجاهات الحديثة في صعوبات التعلم النوعية**، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن، عمان.

14. سعد عيسى علي مراد، خليفة أحمد السيد وليد، 2007، **كيف يتعلم مخ ذو صعوبات الرياضيات والعسر الحسابي**، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية.

15. غانم العبيدي،2003، **القياس والتقويم في التربية والتعليم**، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع، القاهرة.

16. عبد الغفار أشرف،2015، **العلاج السلوكي المعرفي لصعوبات التعلم**، المكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

17. فريد كامل أبو زينة، 2010، **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

18. قلاب صليحة،2020، **اضطرابات اللغة المكتوبة وأساليب التكفل**، كلية العلوم الإجتماعية، جامعة الجزائر.

19. صالحة سنقر، 1983، **الطرائق الخاصة في التعليم الابتدائي**، مطبعة الإتحاد.

20. كوافحة تيسير مفلح،2003، **صعوبات التعلم الأكاديمية**، دار المسيرة، الأردن.

21. كوافحة، عبد العزيز، عمر فواز، 2011، **مقدمة في التربية الخاصة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

22. ماجد السيد عبيد، 2009، **صعوبات التعلم وكيفية التعامل معها**، دار الصفاء، عمان.

23. محمد خليل عباس، محمد مصطفى العبسي،2006، **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

24. محمد عبد الرحمن الشقيرات، 2005، **مقدمة في علم النفس العصبي**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

25. محمد مصطفى العبسي،2013، **طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

26. محمد سرحان علي المحمودي، 2019، **مناهج البحث العلمي**، الطبعة الكلية، دار الكتب صنعاء، اليمن.

27. محمود عوض الله سالم، محمد الشحات، أحمد حسن عاشور،2006، **صعوبات التعلم (التشخيص والعلاج)**، ط2، دار الفكر، عمان.

28. محمود عوض الله سالم، أحمد عواد،2006، **مقياس تقدير الخصائص السلوكية لذوي صعوبات التعلم**، المكتب العلمي للنشر والتوزيع، الاسكندرية.

29. مريم سليم، 1985، **علم تكوين المعرفة "إبستيمولوجيا بياجيه"**، معهد الإنماء العربي، بيروت.

30. مصطفى القاسم، 2015، **أساسيات صعوبات التعلم**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

31. ملحم سامي محمد، 2002، **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

32. نبيل عبد الفتاح،2006، **صعوبات التعلم والتعليم العلاجي**، مكتبة زهراء الشرق للنشر والتوزيع.

33. ليلى كرم الدين، 2015، **الأنشطة العملية لتعليم المفاهيم لأطفال ما قبل المدرسة وذوي الاحتياجات الخاصة**، دار الفكر العربي، القاهرة.

34. يس عبد الرحمن قنديل، 1993، **التدريس وإعداد المعلم**، دار النشر الدولي، الرياض.

مذكرات:

35. عطاء الله بن يحي،2014، **تحديد مواطن الصعوبة في تعلم الرياضيات لدى تلاميذ السنة الخامسة من التعليم الابتدائي (دراسة ميدانية بالأغواط)**، مجلة العلوم الاجتماعية، العدد 07، ، جامعة عمار تليجي، الأغواط.

36. عطاء الله بن يحي، 2015، **بناء برنامج تدريبي لعلاج صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الطور الثالثة إبتدائي (دراسة ميدانية بولاية الأغواط)**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة الجزائر 2 أبو قاسم سعد الله.

37. علي أيهم الفاعوري،2010، **أساليب التفكير السائد لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات**، رسالة ماجيستير، قسم التربية الخاصة، كلية علوم التربية، جامعة دمشق، سوريا.

38. لمياء حسان، 2011، **الكشف المبكر عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري (6-11 سنة) من خلال تكييف وتقنين بطارية زاريكي على البيئة الجزائرية**، رسالة ماجيستير، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة الجزائر 2.

39. لمياء حسان، 2018، **بناء برنامج علاجي معرفي من خلال تطبيق بطارية زاريكي الصورة الجزائرية لعلاج اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطقل الجزائري (6-11 سنة)**، شهادة دكتوراه، جامعة الجزائر.

40. محمود أمين مطر، 2002، **أثر استخدام القصة في تنمية المفاهيم الرياضية والإحتفاظ بها لدى تلاميذ الصف الأول أساسي**، رسالة ماجيستير، كلية التربية، جامعة الأسلامية، غزة.

41. محمد غانم أحمد غانم،2002، **العلاقة بن البنية المعرفية والتحصيل الطلبة المتفوقين في الرياضيات السنة الخامسة للتعليم الابتدائي**، رسالة ماجيستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

42. مراكب مفيدة، 2011، **الكشف المبكر عن صعوبات التعلم المدرسي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية**، رسالة ماجيستر، جامعة باجي مختار.

مجلة:

43. عرينفج سامي، **تشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات**، مجلة صعوبات التعلم، العدد 03، عمان، الأردن.

44. عوني جبارة،2000، **تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال**، مجلة الرسالة، العدد 09.

قائمة المراجع باللغة الفرنسية:

45. Barrouillet,p 2007, **Dyslexie, Dysorthographie, Dyslexie : bilan des donnees scientifiques,** Inserm, Paris
46. Gaonac HD. Lar. Gaoudererie ,2000**, Memoire et fonctionnement cognitive,** Aramand, coun paris.
47. Godef roy,2008, **Fonctiones executives et pathologique neurologique et psychiatrique**, solal, Marseille.
48. Margaret matlin, 2001**, La cognition**, Deboeck.
49. Pesenti m, Seron, 2000**, Neuropsychologie des troubles du calcul et du traitment des nombres**, Solal, Marseille.
50. Rondal, Seron, 2003, **Troubles du langage : bases theorique, diagnostic et reeducation,** Mardaga, Bruxelles.
51. Rondal, Comblain,2001**, Manuel de psychologie des handicaps : semiologie et principe de remediassions**, Maraga.

52. Seron, Baron, Jean nerod,1998, **Neuropchychologie humaine**, 2 eme edition, Mardaga.
53. Seron X,2002, **La neuropsychologie cognitive**, 4 eme edition, France.
54. Vanderlinden. Seron, 1999**, Neuropsychologique des lobes frontaux**, solal, Marseille.

ملحق (01):

حوصلة أرطوفونية

بيانات عامة:

- اسم الطفل:
- العمر بالشهر و السنة:
- الجنس:
- المستوى التعليمي:
- رقم الملف الطبي:
- جهة التحويل:
- العنوان و رقم الهاتف:

معلومات عن الاسرة:

- عمر الاب: عمل الاب:
- المستوى التعليمي للاب:
- امراض الأب:
- عمر الام: عمل الأم:
- المستوى التعليمي للام:
- امراض الأم:
- عدد الاخوة و الاخوات و ترتيب الطفل بين اخوته
- أمراض الإخوة:
- المستوى التعليمي للاخوة:
- هل يعيش الوالدان معا ؟ في حالة الاجابة لا يرجى معرفة السبب:
- دخل الاسرة الوضع الاقتصادي و السكن:

- هل عان الطفل من حرمان عاطفي من الام ؟:
- هل يوجد مشكلات اسرية ؟:
- اتجاه الابوين في التنشئة الاسرية للاطفال(قسوة – رعاية زائدة – نبذ – عدالة:)
- هل يعتمد شخص اخر في تربية الاطفال ؟ (الجدة – الجد – الشغالة) :
- هل يوجد امراض لدى الاقارب ؟:

معلومات عن ظروف الحمل و الولادة:

- ظروف الحمل هل كان الحمل طبيعيا ؟:
- عمر الام اثناء الحمل:
- اتجاه الام نحو الحمل (مرغوب فيه او غير مرغوب فيه) :
- امراض الام و الاصابات اثناء الحمل:
- مدة الحمل:
- عملية الولادة (طبيعية قيصرية عسرة قبل الاوان) ....
-) : الجمجمة – المحيط – الطول – الوزن (الولادة بعد للطفل الصحية الحالة
- اضافات من الام:

نمو الطفل بعد الولادة:

- الرضاعة (عادية اصطناعية – مختلطة – مدة الرضاعة) :
- الفطام (عادي مبكر – متاخر – تدريجي – مفاجئ) :
- التسنين:
- المشي:
- النطق و الكلام:
- تغدية الطفل:
- تحصين الطفل ضد (حصبة – نكاف – لقاح الدرن – لقاح شلل الاطفال – لقاح الدفتيريا – الخانوق و

- التيتانوم – لقاح الحصبة الالمانية) :

صحة الطفل:

- وجود عاهات و اعاقات او امراض خلقية:
- التحكم في عملية التبرز:
- سلامة الحواس:
- –اصابات عضوية (اسهالات متكررة، التهاب السحايا، امراض الحساسية، حصبة...)
- الاضطابات النفسية السلوكية (خوف – قلق – اكتئاب – عدوان – كذب – بكاء – عناد – هروب – أكل الأضافر – مص الاصابع – سرقة) :
- اضطراب الطعام (اضطراب في النوم – احلام اليقظة) ....

المستوى الاكاديمي و العقلي:

- مستوى التحصيل الدراسي العام (عادي – دون الوسط – ضعيف) :
- مستوى الطفل في مواد القراءة و الكتابة و الحساب (عادي، دون الوسط ، ضعيف) :
- التواصل اللغوي:
- التواصل الاجتماعي:
- الانشطة و الرياضة:
- مستوى القدرة العقلية للطفل( ) IQ (عادي – دون الوسط – ضعيف) :

ملحق رقم (02)

بطارية ZAREKI-R

لتقييم اضطرابات ا لحساب ومعالجة الأعداد لدى الأطفال الجزائريين

(6-11 سنة)

الصورة الجزائرية المعدلة

تعديل وتقنين الباحثة "لمياء حسان"

البطارية ZAREKI-R لتقييم معالجة الأعداد والحساب عند الطفل (6-11 سنة) الصورة الجزائرية المعدّلة

كراس الاختبارات

الاسم _____

اللقب _____

	السنة	الشهر	اليوم
تاريخ الاختبار			
تاريخ الميلاد			
السن			

الجنس: ولد ☐ بنت ☐

الصف الدراسي : ☐ السنة الأولى ابتدائي ☐ السنة الثانية ابتدائي ☐ السنة الثالثة ابتدائي

☐ السنة الرابعة ابتدائي ☐ السنة الخامسة ابتدائي

اسم المؤسسة التعليمية : _____

مهنة الأولياء : - الأب :

- الأم :

طفل مزدوج اللغة : نعم ☐ لا ☐

اسم الفاحص : _____

النقاط المحصل عليها من طرف الطفل في ZAREKI-R الصورة الجزائرية المعدلة

الاختبارات	الدرجة الخام	الدرجة المعيارية
1. عد النقاط		
- الجزء الأول		/3
- الجزء الثاني		/3
الدرجة الخام الإجمالية لعد النقاط (الجزء الأول + الجزء الثاني)		/6
2. التعداد التنغيمي العكسي		/4
3. إملاء الأعداد		/16
4. الحساب الذهني التنغيمي		
الجمع		/16
الطرح		/16
الضرب		/12
الدرجة الخام الإجمالية للحساب الذهني التنغيمي (الجمع + الطرح + الضرب)		/44
5. قراءة الأعداد		/16
6. موضع الأعداد في سلم عمودي		
المستقيمات المعلمة		
- الجزء الأول : التقييم التنغيمي		/6
- الجزء الثاني : التقييم الكتابي		/6
الدرجة الخام الإجمالية للمستقيمات المعلمة (الجزء الأول + الجزء الثاني)		/12
المستقيمات غير المعلمة		
- الجزء الثالث : التقييم التنغيمي		/6
- الجزء الرابع : التقييم الكتابي		/6
الدرجة الخام الإجمالية للمستقيمات غير المعلمة (الجزء الثالث + الجزء الرابع)		/12
الدرجة الخام الإجمالية لموقع الأعداد في سلم عمودي (الدرجة الخام الإجمالية للمستقيمات المعلمة + الدرجة الخام الإجمالية للمستقيمات غير المعلمة)		/24
7. مقارنة عددين مقدمين شفهيا		/16
8. تقدير بصري للكميات		/5
9. تقدير كتابي للكميات في مجال الكلام		/16
10. معادلات حسابية مقدمة شفهيا		/12
11. مقارنة عددين مكتوبين		/16
الدرجة الإجمالية (جمع الدرجات للعلامات الرقمية لهذا الجدول)		/163

1. إعادة الأرقام		
كما هي		/12
عكسيا		/12
مجموع درجات إعادة الأرقام		/24

1. عدّ النقاط :

الجزء الأول : دفتر المنبهات، صفحة 1 إلى 3

« على هذه الورقة، توجد نقاط سوداء. أريد منك أن تقوم بعدّها. عندما تنتهي من عدّها، قل لي كم عدد النقاط ».

- إذا استعمل الطفل إصبعه، ضع X في عمود "الأصبع".
- إذا استعمل الطفل التعداد الشفوي، ضع X في العمود "التعداد الشفوي".

البند	المنبهات	الزمن (الثانية)	الإجابة	الأصبع	التعداد الشفهي	تدوين ما يقوم به وما يقوله الطفل
1.1	13 نقطة					
2.1	5 نقاط					
3.1	15 نقطة					

التنقيط : 3 نقاط لـ 3 إجابات صحيحة، نقطتان لإجابتين صحيحتين، نقطة لإجابة واحدة صحيحة، 0 نقطة لعدم وجود أي إجابة صحيحة أو لعدم الإجابة.

الدرجة الخام للجزء الأول (0 إلى 3) : _____

الجزء الثاني : دفتر المنبهات (صفحة 4 إلى 6) وكراسة الإجابة (صفحة 1)

« الآن لنحسب النقاط السوداء بصوت عالٍ. وهنا يلعب هذه النقاط عند قيامك بالعدّ في نفس الوقت. وعندما تنتهي من حسابها، أكتب هنا كم وجدت ».

لكل بند، لاحظ إذا:

1. المقطع الخطي للأعداد صحيح (+) خاطئ (-).
2. التناسب بين المقطع الخطي وتوجيه الأصبع صحيح (+) أو خاطئ (-).
3. كل نقطة حسبت مرة واحدة فقط (+) أو إذا كان غير هذا (-).
4. الإجابة الشكلية هي نفسها عدد النقاط التي وجدها (+) أو إذا كان غير ذلك (-).

البند	المنبهات	الإجابة الشفهية	1 المقطع الخطي (+) / (-)	2 التناسب (+) / (-)	3 كل نقطة (+) / (-)	4 الإجابة الشكلية (+) / (-)
4.1	10 نقاط					
5.1	8 نقاط					
6.1	18 نقطة					

التنقيط : 3 نقاط لـ 3 إجابات صحيحة، نقطتان لإجابتين صحيحتين، نقطة لإجابة واحدة صحيحة، 0 نقطة لعدم وجود أي إجابة صحيحة أو لعدم الإجابة.

الدرجة الخام للجزء الثاني (0 إلى 3) : _____

الدرجة الخام الإجمالية لعدّ النقاط (0 إلى 6) : _____

2. التعداد الشفهي العكسي :

الجزء الأول : التعداد من 23 إلى 1

البند 1.2 :

" أريد منك أن تعدّ تنازليا إلى الوراء مبتدءاً من 23 حتى تصل إلى 1. تفضل، ابدأ: 23، 22، ... أكمل ".

- تدوين ما يقوله الطفل وما يقوم به الطفل في الإطار " الملاحظات ".

الجزء الثاني : التعداد من 67 إلى 54.

البند 2.2 :

" الآن، قم بالتعداد تنازليا إلى الوراء مبتدءا من 67، ابدأ ". (دون مساعدة الفاحص) توقف الطفل عندما يصل ل 54.

- تدوين ما يقوله الطفل وما يقوم به الطفل في الإطار " الملاحظات ".

البند	المثنيات	الإجابة (استعمل [...] لتدوين قرد الطفل)	النقطة		
1.2	23 - 1		0	1	2
2.2	67 – 54		0	1	2

التنقيط : نقطتان إذا كان التعداد العكسي مسموح؛ نقطة واحدة إذا أخطأ الطفل مرة واحدة. 0 نقطة إذا أخطأ أكثر من مرة.

الدرجة الخام (0 إلى 4) : _____

الملاحظات :

3. إملاء الأعداد :

كراسة الإجابة، صفحة 2

" سأذكر لك أعدادا وستقوم بكتابتها على هذه الورقة. مثلا: إذا قلت لك " اثنان "، قم بكتابته هنا (إشارة السهم الأول وتراه الطفل يكتب 2). [للأطفال الصغار : إضافة : " إذا كنت لا تعرف كيف تكتب العدد الذي أقوله لك، لأنك لم تتعلمه بعد في المدرسة، لكن حاول، اكتب ما يمكن أن يكون هذا العدد بالنسبة لك"]. الآن عدد آخر، اسمع جيدا ... ".
إذا بدأ الطفل في كتابة العدد حرفيا، يجب ترقيفه في الحين و قول : " نعم جيد، لكن يجب الكتابة بالأرقام وليس بالحروف. تفضل، أعد من جديد ".

- يمكن تكرار كل بند مرة واحدة لكن العدد يجب تكراره كاملا. للإشارة عن التكرار، ضع X في العمود R.
- لدوين ما يقوله الطفل وما يقوم به في الإطار " الملاحظات ".
- **التنقيط** : نقطتان لكل إجابة صحيحة، نقطة واحدة لكل إجابة صحيحة بعد التكرار، 0 نقطة لكل إجابة خاطئة أو لاعدامها.

البند	المنبهات	R	الإجابة المتوقعة	النقطة		
1.3	14 أربعة عشر			0	1	2
2.3	38 ثمانية وثلاثون			0	1	2
3.3	1200 ألف ومائتين			0	1	2
4.3	503 خمس مائة وثلاثة			0	1	2
5.3	169 مائة وتسعة وستون			0	1	2
6.3	4658 أربعة آلاف وست مائة وثمانية وخمسون			0	1	2
7.3	756 سبع مائة وستة وخمسون			0	1	2
8.3	689 ست مائة وتسعة وثمانون			0	1	2

الدرجة الخام (0 إلى 16) : _____

الملاحظات :

4. الحساب الذهني الشفهي :

" سنطلب منك القيام بعمليات في ذهنك. عند انتهائك من الحساب أجب بما تظنه صحيحاً ".

- البنود يجب أن تقدم في الترتيب المشار إليه في الجداول.
- لا يطلب من الطفل الكتابة.
- يمكن تكرار كل بند مرة واحدة ولكن المشكل يجب أن يعد كاملاً في عند المحاولة، ضع X في العمود R.
- تدوين الزمن اللازم للإجابة في عمود " الزمن ".
- **التنقيط** : نقطتان في حالة إجابة صحيحة بدون تكرار؛ نقطة واحدة في حالة إجابة صحيحة بعد التكرار؛ 0 نقطة في حالة إجابة خاطئة أو انعدامها.

الجمع

البند	المثيرات		R	الإجابة	الزمن	النقطة		
1.4	خمسة زائد ثمانية	5 + 8 = 13				0	1	2
2.4	اثنا عشر زائد ستة	12 + 6 = 18				0	1	2
3.4	أربعة زائد ثلاثة عشر	4 + 13 = 17				0	1	2
4.4	تسعة زائد سبعة	9 + 7 = 16				0	1	2
5.4	خمسة عشر زائد إثنا عشر	15 + 12 = 27				0	1	2
6.4	ثلاثة عشر زائد تسعة عشر	13 + 19 = 32				0	1	2
7.4	أربعة عشر زائد ثمانية	14 + 8 = 22				0	1	2
8.4	سبعة عشر زائد خمسة وعشرون	17 + 25 = 42				0	1	2

الدرجة الخام للجمع (0 إلى 16) : _____

الطرح

البند	المثيرات		R	الإجابة	الزمن	النقطة		
9.4	سبعة عشر ناقص خمسة	17 – 5 = 12				0	1	2
10.4	أربعة عشر ناقص ستة	14 – 6 = 8				0	1	2
11.4	أربعة وعشرون ناقص سبعة عشر	24 – 17 = 7				0	1	2
12.4	تسعة عشر ناقص ستة	19 – 6 = 13				0	1	2
13.4	خمسة عشر ناقص تسعة	15 – 9 = 6				0	1	2
14.4	خمسة وعشرون ناقص اثنا عشر	25 – 12 = 13				0	1	2
15.4	اثنان وثلاثون ناقص سبعة عشر	32 – 17 = 15				0	1	2
16.4	ثمانية عشر ناقص إحدى عشر	18 – 11 = 7				0	1	2

الدرجة الخام للطرح (0 إلى 16) : _____

الضرب

البند	المثيرات		R	الإجابة	الزمن	النقطة		
17.4	ثلاثة ضرب اثنان	3 × 2 = 6				0	1	2
18.4	أربعة ضرب خمسة	4 × 5 = 20				0	1	2
19.4	ثلاثة ضرب أربعة	3 × 4 = 12				0	1	2
20.4	اثنان ضرب ستة	2 × 6 = 12				0	1	2
21.4	خمسة ضرب ثلاثة	5 × 3 = 15				0	1	2
22.4	أربعة ضرب أربعة	4 × 4 = 16				0	1	2

الدرجة الخام للضرب (0 إلى 12) : _____

الدرجة الخام الإجمالية للحساب الذهني الشفهي (0 إلى 44) : _____

5. قراءة الأعداد :

دفتر التنبيهات، من الصفحة 7 إلى 15

" الآن، سأريك أعداد وأريد أن تقرأها بصوت عالٍ. مثلاً، هنا (دفتر التنبيهات، الصفحة 7، إظهار الرقم 2). ماذا تقرأ ؟ [للأطفال الصغار، إضافة : " إذا كنت لا تعرف العدد الذي أريك إياه، لأنك لم تتعلمه بعد في المدرسة، لكن حاول، قل ماذا يمكن أن يكون هذا العدد بالنسبة لك"]. نعم جيد والآن هنا ؟ ". (تكرار التعليمة قبل إظهار كل الأعداد التوالية، الصفحة 8 إلى 15 ، واحد تلو الآخر).

- تدوين ما يقوله الطفل وما يقوم به الطفل في الإطار " الملاحظات ".
- التنقيط : تحتسب لكل إجابة صحيحة، نقطة واحدة للإجابة خاطئة في الأول ولكن مصححة للثانية 0 نقطة لكل إجابة خاطئة أو لامبالية.

البند	التنبيهات	الإجابة (استعمال [...] لتدوين تردد الطفل)	النقطة		
1.5	15		0	1	2
2.5	57		0	1	2
3.5	1900		0	1	2
4.5	305		0	1	2
5.5	138		0	1	2
6.5	6485		0	1	2
7.5	687		0	1	2
8.5	969		0	1	2

الدرجة الخام (0 إلى 16) : _____

الملاحظات :

6. موضع الأعداد في سلم عمودي :

المستلزمات المطلوبة

الجزء الأول : التقييم التشخيصي (دفتر التنبيهات، من الصفحة 16 إلى 19)

" على هذه الورقة (إظهار صور 16 (0.6) من دفتر التنبيهات). يوجد مستقيم به خطوط صغيرة. هذا ما يسمى بالسلم العددي. ارني، من فضلك، الخط الموجود في الأسفل الموافق للصفر. (التلميذ إجابة الطفل). الآن ارني الخط الموجود في الأعلى تماماً الموافق لـ 100. (التلميذ إجابة الطفل). هذا السلم العددي يبدأ من 0 وصولاً إلى 100. (إظهار ذلك على الدفتر) العدد الذي سأذكره لك يناسب واحد من هذه الخطوط التي تراها بين 0 (إظهار ذلك على الدفتر) و 100 (إظهار ذلك على الدفتر). أريد منك أن تريني الخط الذي يناسب مع العدد 56. (إذا كانت الإجابة خاطئة، أريه الخط الذي يناسب مع 56) ".

تتم البنود 1.6 حتى 3.6، الواحد تلو الآخر وفي كل مرة يتم تكرار التعليمة التالية :

" على هذا السلم العددي، الذي يبدأ من 0 وصولاً إلى 100 أريد منك أن تريني الخط المناسب مع الأعداد (86، 48، 5)".

- **التنقيط** : نقطتان لكل إجابة صحيحة، 0 نقطة لكل إجابة خاطئة.

البند	مثال		1.6		2.6		3.6	
التنبيهات	56		86		48		5	
إجابة الطفل : خط رقم (انطلاقاً من 0)	1 2 **3** 4		1 2 3 **4**		1 **2** 3 4		**1** 2 3 4	
النقطة	بدون النقط		0	2	0	2	2	0

الدرجة الخام للجزء الأول (0 إلى 6) : _____

الجزء الثاني : التقييم التشخيصي (دفتر التنبيهات، من الصفحة 20 إلى 22)

تتم البنود 4.6 إلى 6.6 الواحد تلو الآخر، وكل مرة يتم تكرار التعليمة التالية:

" العدد الذي تراه هنا (إظهار ذلك على الدفتر) يتناسب مع واحد من هذه الخطوط بين 0 (إظهار ذلك على الدفتر) و 100 (إظهار ذلك على الدفتر). أريد منك أن تريني الخط الذي يتناسب مع هذا العدد (إظهار 32 أو 93 أو 62) ".

- تدوين إجابة الطفل في الجدول الموجود في الأسفل (الإجابة الصحيحة تكون بالرمادي).
- **التنقيط** : نقطتان لكل إجابة صحيحة، 0 نقطة لكل إجابة خاطئة.

البند	4.6		5.6		6.6	
التنبيهات	32		93		62	
إجابة الطفل : خط رقم (انطلاقاً من 0)	1 **2** 3 4		**4** 3 2 1		1 2 **3** 4	
النقطة	2	0	2	0	0	2

الدرجة الخام للجزء الثاني (0 إلى 6) : _____

الدرجة الخام الإجمالية للمستلزمات المطلوبة (0 إلى 12) : _____

المستقيمات غير المتّصلة

الجزء الثالث : التقييم التشخيصي (كراسة الإجابة، صفحة 3)

تقييم كراسة الإجابة الصفحة 3 التي تتضمن البنود 7.6 إلى 9.6.

" هنا توجد ورقة فيها 3 سلالم عمودية، كل واحدة من هذه السلالم تبدأ من 0 وصولاً إلى 100. ثم توجد خطوط على المستقيمات. أريد أن تشير على هذه المستقيمات بقلمك مواقع الأعداد التي سأقولها لك. على هذا الخط (الشريط المستقيم الموجود على يسار الطفل) عيّن الموقع الذي يتناسب مع العدد 53. (إذا الطفل يعين الموقع). وهنا (الشريط المستقيم الموجود في الوسط) الموقع الذي يتناسب مع العدد 27 (إذا الطفل يعين الموقع). وهنا (الشريط المستقيم الموجود على يمين الطفل) الموقع الذي يتناسب مع العدد 76 (إذا الطفل يعين الموقع) ".

- **التنقيط :** استعمال شبكة التنقيط " المستقيمات غير المتّصلة ".

البند	7.6					8.6					9.6				
المتغيرات	53					27					76				
النقطة	0	0.5	1	1.5	2	0	0.5	1	1.5	2	0	0.5	1	1.5	2

الدرجة الخام للجزء الثالث (0 إلى 6) : _____

الجزء الرابع : التقييم التكويني (كراسة الإجابة، صفحة 4)

تقييم كراسة الإجابة الصفحة 4 التي تتضمن البنود 10.6 إلى 12.6.

" هنا توجد كذلك ورقة فيها ثلاث سلالم عمودية،التي تبدأ من 0 إلى 100. ثم توجد خطوط على المستقيمات. أريد منك أن تعين على هذه الخطوط بقلمك مواقع الأعداد التي تراها هنا (أشر لذلك على الكراس) ".

- **التنقيط :** استعمال شبكة التنقيط " المستقيمات غير المتّصلة ".

البند	10.6					11.6					12.6				
المتغيرات	17					59					83				
النقطة	0	0.5	1	1.5	2	0	0.5	1	1.5	2	0	0.5	1	1.5	2

الدرجة الخام للجزء الرابع (0 إلى 6) : _____

الدرجة الخام الإجمالية لتوضيع الأعداد على سلم تصوري (0 إلى 24) : _____

الملاحظات :

7. إعادة الأرقام :

كما هي

" سأقول لك بعض الأعداد، أريد منك أن تسمع وتنتبه جيدا وتعيد ذكرها كلها بالترتيب، وهذا عندما أشير لك إليه هذا المثال: 2-5، أعد هذه الأعداد بنفس الترتيب "

- النقط يعيد في الثانية.
- الوقف يعيد قبل الطفل بعد ثلاث محاولات لنفس البند.
- تدوين ما يقوله الطفل وما يقوم به الطفل في الإطار " الملاحظات ".
- التنقيط : نقطة لكل محاولة صحيحة () نقطة للمحاولة الخاطئة.

البند		الإجابة	النقطة	
1.7	2 - 3 - 6		0	1
	7 - 1 - 4		0	1
	2 - 5 - 9		0	1
2.7	10 - 2 - 8 - 3		0	1
	8 - 5 - 4 - 7		0	1
	9 - 3 - 7 - 2		0	1
3.7	7 - 4 - 5 - 8 - 6		0	1
	8 - 3 - 2 - 9 - 6		0	1
	7 - 9 - 2 - 6 - 3		0	1
4.7	9 - 6 - 7 - 2 - 5		0	1
	2 - 3 - 9 - 8 - 10 - 4		0	1
	5 - 6 - 8 - 3 - 9 - 4		0	1

الدرجة الخام لتكرار الأرقام كما هي (0 إلى 12) : _____

الملاحظات :

عكسيا

"سنذكر أيضا بعض الأعداد. هذه المرة أريد منك أن تكررها عكسيا. اسمع جيداً. هذا مثال : إذا قلت لك 4-9 ماذا يجب أن تقول ؟ إذا كانت الإجابة صحيحة (9-4) . إياك الاحتفاظ ، وإذا كانت الإجابة خاطئة قل: " لا". الجواب الصحيح هو 9 - 4. يجب أن تكرر الأعداد عكسيا إليك مثال آخر : 2 – 7، ماذا يجب أن تقول؟ " إذا كانت الإجابة أيضا خاطئة، أذكر الإجابة الصحيحة، كرر التعليمة " عكسيا " وإياك الاحتفاظ.

- الانتباه يحدد في البداية.
- تدوين النجاح / الفشل في السؤال الأول وكذلك في السؤال الثاني.
- التوقف بعد فشل الطفل عند ثلاثة محاولات لنفس البند.
- تدوين ما يقوله الطفل وما يقوم به الطفل في الإطار " الملاحظات ".
- **التنقيط :** نقطة لكل محاولة صحيحة، 0 نقطة للمحاولة الخاطئة.

البند	المحاولة	الإجابة	النقطة	
مثال 1	4 – 9		-	-
مثال 2	2 – 7		-	-
5.7	5 – 3		0	1
	2 – 8		0	1
	7 – 4		0	1
6.7	5 - 6 – 8		0	1
	7 - 4 – 9		0	1
	9 - 3 – 1		0	1
7.7	6 - 2 - 3 – 9		0	1
	3 - 7 - 4 – 2		0	1
	8 - 3 - 6 – 1		0	1
8.7	6 - 3 - 5 - 1 – 4		0	1
	5 - 2 - 9 - 3 – 7		0	1
	8 - 6 - 2 - 9 – 4		0	1

الدرجة الخام لتكرار الأرقام عكسيا (0 إلى 12) : _____

الدرجة الإجمالية لتكرار الأرقام (0 إلى 24) : _____

الملاحظات :

8. مقارنة عددين مقدمين شفهيا :

" سنذكر لك عددين ويجب أن تحدد ما هو العدد الأكبر. كل واحدة من يدي تمثل عدد. مثال : هنا أقول لك: "1" (الفاحص يظهر يده اليسرى وهو يمثلها). وهنا أقول لك : "100" (الفاحص يظهر يده اليمنى وهو يمثلها). العدد الأكبر من الاثنين موجود هنا (إظهار اليد اليمنى مغلقة). ألمس اليد التي تمثل العدد الكبير. هل تبدأ؟ إليك الآن ". للأطفال السمعيين ، إضافة: "إذا كان هناك أعداد لا تعرفها حاول أن تتخيل ما هو العدد الأكبر".

- تكرار كل بند مرة واحدة ولكن يجب تكرار العددين، ضع X في العمود R.
- إحاطة إجابة الطفل في العمود " الإجابة " (الإجابة الصحيحة تكون بالرمادي).

	المثيرات							النقطة		
البند	اليد اليسرى	اليد اليمنى	الإجابة		R					
1.8	51 واحد وخمسون	49 تسعة وأربعون	G	D		0	1	2		
2.8	465 أربع مئة و خمسة وستون	546 خمس مئة وستة وأربعون	G	D		0	1	2		
3.8	2089 ألفين و تسعة	2090 ألفين و عشرون	G	D		0	1	2		
4.8	108 مئة وثمانية	800 ثمان مئة	G	D		0	1	2		
5.8	612 ستة مئة واثنان عشر	389 ثلاث مئة وتسعة وثمانون	G	D		0	1	2		
6.8	34601 أربعة وثلاثون ألف وستة مئة و واحد	9678 تسع آلاف وستة مئة وثمانية وسبعون	G	D		0	1	2		
7.8	46 ستة وأربعون	64 أربعة وستون	G	D		0	1	2		
8.8	1086 ألف وستة وثمانون	322 ثلاث مئة واثنان وعشرون	G	D		0	1	2		

الدرجة الخام (0 إلى 16) : _____

الملاحظات :

9. تقدير بصري للكميات :

دفتر التنبيهات (الصفحة 3 إلى 26)

" سأريك أوراق عليها نقاط، تمرات التمر، كؤوس. أريد منك أن تقول لي بالتقريب عدد الأشكال المرسومة على كل ورقة. تستطيع أن ترى هذه الورقة لبضع لحظات فقط ولن يكون لديك الوقت لعدّ الأشياء الواحد بعد الآخر. هل أنت جاهز ؟ أنظر جيدا وقل لي كم يوجد بالتقريب ".

- تدوين ما يقوله الطفل وما يقوم به الطفل في الإطار " الملاحظات ".
- **التنقيط** : نقطة إذا كانت الإجابة محصورة في المجال المحدد لكل بند، 0 نقطة إذا كانت الإجابة خارج المجال.

لكل بند، يخفي المفحوص عن نظر الشيء بعد الوقت المحدد.

9.1 : إظهار دفتر التنبيهات، البند 9.1 (ص. 23) لمدة ثلاثين وقول :
" ما هو عدد النقاط ؟"

9.2 : إظهار دفتر التنبيهات، البند 9.2 (ص. 24) لمدة ثلاثين وقول :
" ما هو عدد النقاط ؟"

9.3 : إظهار دفتر التنبيهات، البند 9.3 (ص. 25) لمدة 5 ثواني وقول :
" ما هو عدد تمرات التمر ؟"

9.4 : إظهار دفتر التنبيهات، البند 9.4 (ص. 26) لمدة 5 ثواني وقول :
" ما هو عدد الكؤوس ؟"

9.5 : طيّ دفتر التنبيهات وطرح السؤال :
هل كان عدد التمريات أكثر أو عدد الكؤوس أكثر ؟

البند	التنبيهات	مدة التقديم (بالثانية)	الإجابة	إجابة مسموحة	النقطة	
9.1	9 نقاط	2		بين 7 و 11 (11 يقصى)	0	1
9.2	14 نقطة	2		بين 11 و 19 (19 يقصى)	0	1
9.3	تمرات التمر	5		بين 25 و 80 (80 يقصى)	0	1
9.4	كؤوس	5		بين 35 و 125 (125 يقصى)	0	1
9.5	هل كان يوجد عدد تمريات أكثر أو عدد كؤوس أكثر ؟			كؤوس أكثر	0	1

الدرجة الخام (0 إلى 5) : _____

الملاحظات :

10. تقدير كيفي للكميات في السياق :

إظهار الصفحة 27 من دفتر المنبهات

" سأقول لك كميات لأشياء مختلفة وسأقول لي هل هذا القليل متوسط أو كثير. مثلا، طفلان يلعبان في ساحة الاستراحة، هذا قليل (الإصبع) إذن أظهر لي الدائرة الصغيرة. هذا (إظهار الدائرة على الدفتر). إذا قلت : 50 طفل في حفلة عيد ميلاد، هذا ... كثير (الإصبع) إذن أظهر لي الدائرة الكبيرة. هذا (إظهار الدائرة على الدفتر). إذا وجدت أن الكمية التي سأقترحها لك عادية أو متوسطة، إذن أريني الدائرة المتوسطة (إظهار الدائرة على الدفتر) إذن، هل أنت جاهز؟. اسمع جيدا ... (إلقاء البند). هل هذا القليل، عادي ـ متوسط أو كثير؟(الإكثار العلمية عند كل بند) ".

- ندوين X في الخانة المناسبة لإجابة الطفل في العمود " الإجابة ". الإجابة المسموحة تكون بالرمادي.
- ندوين ما يقوله الطفل وما يقوم به الطفل في الإطار " الملاحظات ".
- **التنقيط** : نقطة لكل إجابة مسموحة، 0 نقطة في كل الحالات الأخرى.

البند	المنبهات	الإجابة			النقطة	
		القليل	متوسط	كثير		
1.10	المساء فيها مصطفين				0	1
2.10	غرفة بها أشياء مصفوفة				0	1
3.10	طفلين في حفلة				0	1
4.10	أشجار بها عشر أوراق				0	1
5.10	أربعة أسلحة في نفس القسم				0	1
6.10	أشياء عشر متفرق في ملعب كرة القدم				0	1
7.10	كلاب به خمس عشر كلمة				0	1
8.10	مئة وأربعون الميدا في نفس القسم				0	1
9.10	مكاتب به جهاز كمبيوتر				0	1
10.10	أربعة للاعبات في ملعب				0	1

الدرجة الخام (0 إلى 10) : _____

الملاحظات :

11. مسائل حسابية مقدمة شفهيا :

" الآن، سأقرأ لك بعض المسائل. عليك أن تحاول حلها كما تفكر. أريد منك أن تفكر بصوت عالي، الآتي فضولي وذلك أريد أن أعرف كيف ستتمكن من حلها. سأطلب منك دائما كيف تمكنت من إيجاد الحل. سأرى، في كل المسائل، أنهد دائما أمين وأنيل يتعبان بالكريات.

- يمكن تكرار المسألة مرة واحدة، لكن العبارة يجب أن تتم كاملة في هذه الحالة ، X في العمود R.
- تدوين الزمن (بالثواني) المستغرق من طرف الطفل للإجابة في العمود " الزمن".
- **التنقيط** : نقطتان لكل إجابة صحيحة (تدوين النقطة بين مزدوجتين بعد كل نص مسألة)، نقطة لكل إجابة صحيحة بعد تكرار العبارة، 0 نقطة لكل إجابة خاطئة أو انعدامها.

1.11. أمين لديه 12 كرية. أعطى 5 كريات لزميله نيلي. ما هو عدد الكريات المتبقية لدى أمين الآن ؟ (7)

دون كل ما يقوله ويفعله الطفل.

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة		
1.11				0	1	2

2.11. كان لدى أمين عدد كبير من الكريات. أعطى منها 6 لنيلي، بقي لديه 7 كريات. كم كان لديه في البداية؟ (13)

دون كل ما يقوله ويفعله الطفل.

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة		
2.11				0	1	2

3.11. يملك أمين 16 كرية، لديه 4 كريات أكثر من نيلي. ما هو عدد الكريات لدى نيلي؟ (12)

دون كل ما يقوله ويفعله الطفل.

البند	الزمن	الإجابة	R	النقطة		
3.11				0	1	2

4.11. لدى ليلى 8 كريات. أعطت بعض الكريات لأمين. الآن ليلى لديها 3 كريات. كم كرية أعطت ليلى لأمين؟ (5)

دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	التغذية		
4.11				0	1	2

5.11. لدى أمين 4 كريات. ليلى لديها 9 كريات. كم كرية لديها ليلى أكثر من أمين؟ (5)

دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	التغذية		
5.11				0	1	2

6.11. لدى ليلى 5 كريات. لدى أمين 3 كريات أقل من ليلى. ما هو عدد الكريات لدى أمين؟ (2).

دون كل ما يقوله ويفعله الطفل:

البند	الزمن	الإجابة	R	التغذية		
6.11				0	1	2

الدرجة الكلية الإجمالية: _____

12. مقارنة عددين مكتوبين :

استعمال كراسة الأجوبة، صفحة 5

" على هذه الورقة توجد 10 أسطر، على كل سطر كتبت عددين (اختبار العددين على السطر). أريد منك أن تقارن بينهما وتضع دائرة العدد الأكبر منهما أنظر هذا (مثال أعلى الصفحة) مثلا ... هذا (العدد ب 100). إذا جاء دورك الآن ". للاختبار الأسهم مثلا. إضافة:" إذا كانت هناك أعداد لا تعرفها، وكم ذلك حاول تقول ما هو العدد الأكبر ".

- تدوين ما يقوله الطفل وما يقوم به الطفل في الإطار " الملاحظات ".
- الإجابة الصحيحة تكون بالرمز مقابل.
- التنقيط : نقطة واحدة لكل إجابة صحيحة، 0 نقطة لكل إجابة خاطئة.

البند	المثيرات		الإجابة	النقطة	
1.12	13	31		0	1
2.12	79	81		0	1
3.12	1007	1070		0	1
4.12	511	298		0	1
5.12	654	546		0	1
6.12	9768	35201		0	1
7.12	96	69		0	1
8.12	201	102		0	1
9.12	347	947		0	1
10.12	1238	11238		0	1

الدرجة الخام (0 إلى 10) : _____

الملاحظات :

ملحق (03) :

نتائج الحالات حسب اختبار زاريكي

نتائج الحالة الأولى:

أبعاد الاختبار	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	موضع الأعداد	إعادة الأرقام	مقارنة عددين شفهيا	تقدير بصري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية شفهيا	مقارنة عددين مكتوبين
درجة خام الكلية	6/6	4/1	16/4	44/0	16/3	24/0	24/5	16/0	5/2	10/4	12/0	10/3
النسبة المئوية	%100	%25	%25	%0	%18,75	%0	%20,83	%0	%40	%40	%0	%30

نتائج الحالة الثانية:

أبعاد الاختبار	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	موضع الأعداد	إعادة الأرقام	مقارنة عددين شفهيا	تقدير بصري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية شفهيا	مقارنة عددين مكتوبين
درجة خام الكلية	6/6	4/2	16/5	44/8	16/5	24/0	24/8	16/2	5/0	10/4	12/0	10/4
النسبة المئوية	%100	%50	%31,25	%18	%31,25	%0	33,33 %	%12,5	%0	%40	%0	%40

نتائج الحالة الثالثة:

أبعاد الاختبار	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	موضع الأعداد	إعادة الأرقام	مقارنة عددين شفهيا	تقدير بصري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية شفهيا	مقارنة عددين مكتوبين
درجة خام الكلية	6/4	4/0	16/2	44/0	16/0	24/0	24/4	16/0	5/1	10/2	12/0	10/0
النسبة المئوية	%66,66	%0	%12,5	%0	%0	%0	%16,66	%0	%20	%20	%0	%0

نتائج الحالة الرابعة:

أبعاد الاختبار	عد النقاط	التعداد الشفهي العكسي	إملاء الأعداد	الحساب الذهني الشفهي	قراءة الأعداد	موضع الأعداد	إعادة الأرقام	مقارنة عددين شفهيا	تقدير بصري للكميات	تقدير كيفي للكميات	مسائل حسابية شفهيا	مقارنة عددين مكتوبين
درجة خام الكلية	6/5	4/2	16/4	44/4	16/3	24/0	24/5	16/1	5/3	10/2	12/0	10/4
النسبة المئوية	%83,33	%50	%25	%9,09	%18,75	%0	%20,83	%6,25	%60	%20	%0	%40