جامعة البليدة 2 - لونيسي علي
UNIVERSITE BLIDA 2 - LOUNICI ALI

جامعة البليدة 2 - لونيسي علي
UNIVERSITE BLIDA 2 - LOUNICI ALI

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة البليدة 2 لونيسي علي

كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا

علاقة الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب

لدى الأطفال ذوي عسر الحساب ما بين 9 – 11 سنة

أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه (ل م د) في علم النفس

تخصص: أمراض اللغة والتواصل

من إعداد الطالبة: تحت إشراف:

بن رحمة سارة أ.د/خليدة يعلاوي

السنة الجامعية:2022 – 2023

جامعة البليدة 2 - لونيسي علي
UNIVERSITE BLIDA 2 - LOUNICI ALI

جامعة البليدة 2 - لونيسي علي
UNIVERSITE BLIDA 2 - LOUNICI ALI

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة البليدة 2 لونيسي علي

كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا

علاقة الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب لدى الأطفال ذوي عسر الحساب ما بين 9 – 11 سن

أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه (ل م د) في علم النفس

تخصص: أمراض اللغة والتواصل

إعداد الطالبة

بن رحمة سارة

أمام اللجنة المشكلة:

الأستاذ	الرتبة	الجامعة	الصفة
صام نادية	التعليم العالي	جامعة البليدة 2	رئيسا
يعلاوي خليدة	التعليم العالي	جامعة البليدة 2	مقررا ومشرفا
بوخراز آسيا	محاضر أ	جامعة البليدة 2	عضوا مناقشا
زدام حدة	محاضر أ	جامعة البليدة 2	عضوا مناقشا
دحال سهام	محاضرأ	جامعة الجزائر2	عضوا مناقشا
يبزات عمرية	التعليم العالي	جامعة الجزائر2	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2022 – 2023

كلمة شكر وتقدير

" اللهم إحفظ علي ما علمت وزدني علما وإنفعنا بما علمتنا. "

الحمد لله عز وجل الذي وفقنا في إتمام هذا العمل، والذي الهمنا الصحة والعافية والعزيمة

نتقدم بجزيل الشكر والتقدير للأستاذة المشرفة يعلاوي خليدة على قبولها تأطير هذا العمل المتواضع، وعلى دعمها لنا من خلال ما قدمته من توجيهات ومعلومات قيمة، ساهمت في إثراء موضوع دراستنا في جوانبها المختلفة، فاللهم ألبسها ثوب الصحة والعافية.

شكرا أيضا للأساتذة الافاضل: صام نادية، بوخراز آسيا، زدام حدة، دحال سهام، بيزات عمرية لقبولهم مناقشة أطروحتنا.

شكرا للأساتذتنا الكرام الذين لم يبخلوا علينا بنصائحهم ومساعداتهم وتوجيهاتهم: زدام حدة، بودوح محمد، تلي عبد الرحمن.

إهداء

إلى تلك المرأة العظيمة التي ربت وعلمت.

التي لطالما نظرت لعينيها لأستمد منها قوتي.

إلى هبة الرب وكمال الود وصفاء القلب.

إلى الحائرة دوما والمشتاقة دائما والحنونة أبدا أمي الغالية حفظها الله.

وإلى الذي كان يتمنى لي النجاح في دراستي وحياتي

أبي العزيز، رحمه الله وأسكنه فسيح جناته.

إلى من تربية معهم في حضن دافئ

وكبرت معهم تحت سقف واحد، إخوتي الأعزاء.

إلى كل من ساعدني ورفع معنوياتي"الزميلة.

وإلى من علموني علم أنتفع به أساتذتي الكرام.

قائمة المحتويات

المحتويات	الصفحة
قائمة الجداول	09
قائمة الأشكال	11
ملخص باللغة العربية	12
ملخص باللغة الفرنسية	13
ملخص باللغة الإنجليزية	14
مقدمة	16
الباب الأول: الجانب النـــظـــري للدراسة	
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	
1. تحديد إشكالية الدراسة	23
2. فرضيات الدراسة	36
3. أهداف الدراسة	37
4. أهمية الدراسة	37
5. تحديد مفاهيم الدراسة	38
6. الدراسات السابقة	41
الفصل الثاني: الحساب وعسر الحساب	
تمهيد	64
1. تعريف الحساب The calculation	64
2. تعلم المفاهيم الرياضية	65
3. أهمية تعلم المهارات الرياضية	67
4. المفاهيم او المهارات ماقبل العددية " المفاهيم المبكرة للأعداد والحس بالأعداد "	68
5. نمو مفهوم العدد	74
6. النشاط والفكر من وجهة نظر بياجيه	76
7. تطور القدرات الرياضية	80
8. العمليات الحسابية	83
9. حقائق العد والإستراتيجيات الحسابية	84
10. المشكلة الرياضية	90
11. نماذج معالجة العدد	95
12. تعريف عسر الحساب Dyscalculia	107
13. تصنيفات عسر الحساب	109
14. طبيعة وأسباب الإضطراب، المسببات وعلم الأعصاب	112
15. الأساس البيولوجي للحساب وعسر الحساب	116
16. المشاكل التي يواجهها التلاميذ مع عسر الحساب	119

17. الإنتشار، المعايير التشخيصية والاضطرابات المصاحبة	120
خلاصة الفصل	123
الفصـل الثـــالث: الانتباه و الانتباه الانتقائي	
تمهيد	126
1. تعريف الانتباه	126
2. طبيعة الانتباه	128
3. أنواع الانتباه	130
4. الأطفال والانتباه	132
5. مناطق المخ المسؤولة على الانتباه والأسس العصبية للانتباه الانتقائي	135
6. إنتقال المعلومات إلى الذاكرة العاملة: دور الانتباه	139
7. تعريف الانتباه الانتقائي Selective attention	141
8. خصائص الانتباه الانتقائي	142
9. البحث البصري	143
10. نماذج الانتباه الانتقائي	145
11. علاقة الانتباه بعسر الحساب	162
خلاصة الفصل	166
الفصـل الرابع: الذاكرة والذاكرة العاملة	
تمهيد	168
1. تعريف الذاكرة	168
2. أنماط الذاكرة	170
3. تعريف الذاكرة العاملة working memory	171
4. تطور الذاكرة العاملة لدى الأطفال	173
5. سعة تخزين ذاكرة العمل	176
6. الأسس العصبية للذاكرة العاملة	178
7. نماذج الذاكرة العاملة ومكوناتها	184
8. الرياضيات والذاكرة العاملة	195
9. الذاكرة العاملة عند الطفل المعسر حسابيا	198
خلاصة الفصل	205
الباب الثاني:الجانب التطبيقي للدراسة	
الفصل الخامس: الدراسة الإستطلاعية	
الدراسة السيكومترية اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه	
تمهيد	208
1. المنهج المتبع	208
2. الحدود الزمانية والمكانية للدراسة	208

3.مجتمع الدراسة الاستطلاعية	209
4. أدوات الدراسة	212
1.4. إختبار رسم الرجل Goodenough (1926)	212
2.4. إختبار المصفوفات المتتابعة الملونة Raven (1956)	213
3.4. إختبار الانتباه البصري (Nepsy) korkman وآخرون (1997)	216
4.4. إختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون (2004)	217
5.4. إختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه.	230
5 .عرض ومناقشة النتائج	257
1.5. نتائج إختبار المصفوفات المتتابعة الملونة Raven (1956) وGoodenough (1926) للعينة حساب الصدق والثبات.	257
2.5. نتائج إختبار المصفوفات المتتابعة الملونة Raven (1956) وGoodenough (1926) لعينة التقنين.	257
3.5. نتائج إختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون (2004) بالنسبة للعينة العادية.	258
4.5. نتائج إختبار الانتباه الانتقائي البصري (Nepsy) korkman وآخرون (1997).	270
5.5. نتائج الدراسة السيكومترية لإختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه.	271
خلاصة الفصل	289
الفصل السادس: الدراسة الأساسية	
تمهيد	292
1. المنهج المتبع	293
2. الحدود الزمانية والمكانية للدراسة	293
3.العينة (تحديد عينة الدراسة)	293
4. أدوات الدراسة	296
1.4. إختبار رسم الرجل Goodenough (1926)	296
2.4. إختبارالمصفوفات المتتابعة الملونة Raven (1956)	296
3.4. إختبار الانتباه الانتقائي البصري (Nepsy) korkman وآخرون (1997)	297
4.4. إختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون (2004)	297
5.4. إختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22	297
5 .عرض النتائج	298
1.5. التحليل الكمي والكيفي للنتائج على مختلف الإختبارات	298
2.5. التحليل الكمي والكيفي للنتائج	324

1.2.5. نتائج إختبار رسم الرجل Goodenough (1926) و Raven (1956)	324
2.2.5. نتائج إختبار الانتباه الانتقائي البصري (Nepsy) korkman وآخرون (1997)	324
3.2.5. نتائج إختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22	326
4.2.5. نوع الأخطاء المسجلة في أبعاد الإختبار الذي قامت الباحثة ببنائه	328
5.2.5. نتائج إختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون (2004)	347
6. عرض وتحليل النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة	352
7. تفسير ومناقشة النتائج	355
خاتمة	370
قائمة المراجع	375
الملاحق	390

قائمة الجداول

رقم الجدول	الـعنــوان	رقم الصفحة
01	يبين أدوات التقييم الرياضي باللغة الفرنسية.	123
02	يبين تطور الذاكرة العاملة.	174
03	يبين خصائص مجموعة الدراسة الاستطلاعية مرحلة التحقق اختبار تقييمي تشخيصي لعسر الحساب TDC-SAB22.	209
04	يبين عينة الدراسة الإستطلاعية مرحلة التقنين اختبار تقييمي تشخيصي لعسر الحساب -TDC SAB22	211
05	يبين نتائج التلاميذ في إختبار الذاكرة العاملة كلمات	219
06	يبين النتائج الإحصائية الوصفية (المتوسط،الانحراف المعياري، اخفض أعلى نقطة) لنتائج تكييف اختبار ذاكرة العمل كلمات في التجربتين.	220
07	يبين نتائج التلاميذ في إختبار الذاكرة العاملة جمل.	223
08	يبين النتائج الإحصائية الوصفية (المتوسط،الانحراف المعياري، اخفض أعلى نقطة) لنتائج تكييف اختبار (ذ.ع جمل) في التجربتين.	223
09	قيم معاملا الثبات – جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة الجمل.	259
10	نتائج إختبار"ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة الجمل.	260
11	قيم معاملا الثبات – جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة الكلمات.	261
12	نتائج إختبار" ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة الكلمات.	262
13	قيم معاملا الثبات – جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة الأرقام.	263
14	نتائج إختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة الأرقام.	264
15	قيم معاملا الثبات – جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة الأعداد.	266
16	نتائج إختبار ت لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة الأعداد.	267
17	قيم معاملا الثبات – جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة المستقيمات.	268
18	نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة المستقيمات.	269
19	نتائج مجموعة الدراسة الإستطلاعية على اختبار الانتباه الانتقائي البصري NEPSY.	270
20	يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 في التطبيق الأول	272

21	يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 في التطبيق الثاني	272
22	يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 في الطرف الأعلى للتطبيقين	273
23	يبين صدق المقارنة الطرفية إختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 في الطرف الادنى للتطبيقين	274
24	يبين ثبات اختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 عن التطبيق وإعادة التطبيق	275
25	العشير الأوّل لدرجات بنود الاختبار التشخيصي الذي تم بناؤه وأبعاده حسب الفئة العمرية.	278
26	يبين متوسط أداء الأطفال في ستة عشر بند (خمسة أبعاد) للاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه.	281
27	خصائص مجموعة الدراسة الأساسية	295
28	يبين درجات الحالة (01) على مختلف التقييمات	299
29	يبين درجات الحالة (02) على مختلف التقييمات	301
30	يبين درجات الحالة (03) على مختلف التقييمات	303
31	يبين درجات الحالة (04) على مختلف التقييمات	305
32	يبين درجات الحالة (05) على مختلف التقييمات	307
33	يبين درجات الحالة (06) على مختلف التقييمات	309
34	يبين درجات الحالة (07) على مختلف التقييمات	311
35	يبين درجات الحالة (08) على مختلف التقييمات	313
36	يبين درجات الحالة (09) على مختلف التقييمات	315
37	يبين درجات الحالة (10) على مختلف التقييمات	317
38	يبين درجات الحالة (11) على مختلف التقييمات	319
39	يبين درجات الحالة (12) على مختلف التقييمات	321
40	يبين درجات الحالة (13) على مختلف التقييمات	323
41	درجات كل الحالات في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy	325
42	درجات كل الحالات في اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه.	326
43	طبيعة الصعوبات المسجلة في بعد المهارات الحسابية لاختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.	328
44	أنماط الأخطاء المسجلة في بند العمليات الحسابية المكتوبة على اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.	332
45	نمط الأخطاء في بعد الكتابة على اختبار عسر الحساب الذي الذي تم بناؤه.	338
46	أنماط الأخطاء في بعد القراءة على اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.	340
47	السلوكيات المعرفية في بعد حل المشكلات على اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.	342
48	يبين تحليل وقت الاستجابة في بند المسائل على اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.	345
49	يبين نتائج الحالات في اختبار المفكرة البصرية الفضائية.	347

50	يبين نتائج الحالات في اختبار الحلقة الفونولوجية.	349
51	يبين النسب المئوية لجميع الحالات في اختبار الذاكرة العاملة.	350
52	يبين نتائج معامل الارتباط سبيرمان بين رتب أفراد عينة البحث على كل من الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب.	352
53	يبين نتائج معامل الارتباط بيرسون بين رتب أفراد عينة البحث على كل من الذاكرة العاملة وعسر الحساب.	354

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مخطط معرفي لنموذج معالجة الأعداد والحساب وفقا لـ Mccloskey (1987).	99
02	مخطط للنموذج الجديد لمعالجة الحساب.	104
03	يمثل تنشيط الدماغ للأطفال الذين يعانون من عسر الحساب النمائي والأطفال العاديين.	115
04	مناطق دماغ البالغين الطبيعية وغير النمطية لمعالجة الأرقام الثنائية في التلم داخل الفص الجداري.	118
05	مناطق المخ المسؤولة عن الانتباه.	137
06	مخطط يبين الأنماط الثلاثة للذاكرة.	170
07	عرض السيرورات المكونة للذاكرة العاملة.	181
08	مكونات الذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي الذي أعاد صياغته سنة 2000.	189
09	مكونات الذاكرة العاملة عند رايت.	192
10	مكونات الذاكرة العاملة عند ماليم.	193
11	يبين المنحنيات الخاصة باختبار ذاكرة عمل كلمات.	220
12	يبين المنحنيات خاصة باختبار ذاكرة عمل جمل.	224
13	يبين مثال على سلسلة من شبكتين.	228
14	المخطط التوضيحي لمكونات الإختبار التقييمي التشخيصي لعسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه.	236

الملخص:

يعتبر عسر الحساب اضطرابًا دائمًا في القدرة على معالجة الأعداد وتعلم الحساب، بحيث يظهر أصحاب هذا الاضطراب صعوبات على مستوى العمليات المعرفية المتدخلة في تعلم الحساب (الانتباه والذاكرة). كان الهدف من هذه الدراسة هو الكشف عن علاقة كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب. وهذا بعد التقييم والتشخيص الأولي باستخدام أداة تشخيصية لعسر الحساب تم بناؤها من طرف الباحثة، والتي أسفرت عن اكتشاف 4.66% من الأطفال الجزائريين الذين تتراوح أعمارهم ما بين 9- 10 سنوات إلى 11 سنة و5 أشهر والذين يعانون من اضطراب عسر الحساب المستمر، ولغرض الكشف عن العلاقة قمنا بتطبيق اختبار الانتباه الانتقائي البصري (Nepsy) واختبار الذاكرة العاملة (Baddeley) على عينة متكونة من 13 تلميذًا جزائريًا من فئة ذوي عسر الحساب، من مستوى الصف الرابع والخامس ابتدائي. اتبعنا المنهج الوصفي الذي يعتمد على دراسة الحالة، بحيث سمحت لنا النتائج المتحصل عليها بالكشف عن قصور في الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، ومنه تحققت فرضيات الدراسة التي تنص على وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب.

الكلمات المفتاحية: عسر الحساب، التشخيص، الانتباه الانتقائي البصري، الذاكرة العاملة، التلميذ.

Résumé:

La dyscalculie est un trouble persistant affectant la capacité à traiter les nombres et à apprendre le calcul, présentant des difficultés au niveau des opérations cognitives impliquées dans l'apprentissage du calcul (attention et mémoire). Cette étude vise à explorer la relation entre l'attention visuelle sélective et la mémoire de travail liées à la dyscalculie. Suite à une évaluation initiale à l'aide d'un outil diagnostique développé par la chercheuse, 4,66 % des enfants algériens âgés de 9 à 11 ans et 5 mois ont été diagnostiqué avec une dyscalculie. Pour étudier la relation susmentionnée, de test d'attention visuelle sélective (Nepsy) et de test de mémoire de travail (Baddeley) ont été administré à 13 étudiants algériens en 4ème et 5ème année présentant une dyscalculie. Les résultats ont révélé des déficits dans l'attention visuelle sélective et la mémoire de travail, confirmant l'hypothèse d'une relation entre ces aspects et la dyscalculie chez l'apprenant algérien scolarisé en 4ème et 5ème année primaire.

Mots-clés : dyscalculie, diagnostique, attention visuelle sélective, mémoire de travail, étudiant.

Abstract:

Dyscalculia is a persistent disorder affecting the ability to process numbers and learn mathematics, presenting difficulties at the level of cognitive operations involved in mathematical learning (attention and memory). This study aims to explore the relationship between selective visual attention and working memory related to dyscalculia. Following an initial evaluation using a diagnostic tool developed by the researcher, 4.66% of Algerian children aged between 9 to 11 years and 5 months were diagnosed with dyscalculia. To investigate the aforementioned relationship, selective visual attention test (Nepsy) and working memory test (Baddeley) were administered to 13 Algerian students in the 4th and 5th grades with dyscalculia. The results revealed deficits in selective visual attention and working memory, confirming the hypothesis of a relationship between these aspects and dyscalculia abilities in the Algerian learner enrolled in the 4th and 5th year of primary school.

Keywords: dyscalculia, diagnostic, selective visual attention, working memory, student.

مقدمة

مقدمة:

تعد المراحل الأولى لتعلم الطفل من المراحل المهمة التي من خلالها يكتسب مجموعة من المهارات المعرفية والخبرات التعليمية في جميع المجالات العقلية، الجسمية، الاجتماعية والانفعالية، وبسبب أهمية هذه المرحلة زاد اهتمام المختصين بالطفل بهدف التعرف على المشكلات والصعوبات التي تعترض طريقه للتعلم. حيث كان اهتمام الباحثين سابقا ينصب على أشكال الإعاقات الأخرى كالإعاقة العقلية والسمعية والبصرية والحركية، ولكن بسبب سلامة الأطفال من هذه الإعاقات غير أنهم يعانون من مشكلات تعليمية، اهتم المختصون بالتركيز والبحث في هذا الجانب بهدف التعرف على مظاهر اضطرابات التعلم وخاصة المتعلقة بالجوانب الأكاديمية والحركية والانفعالية، حتى يتسنى لهم تقديم الخدمات التربوية وبرامج إعادة تأهيل هذه الفئة من الأفراد.

وتعني اضطرابات التعلم أن الطفل يواجه صعوبة في مجال واحد أو أكثر من مجالات التعلم فعلى الرغم من سلامة النمو العقلي والعام إلا أنه يظهر نقصا في القدرة على التفكير أو القراءة أو الكتابة أو القيام بعمليات حسابية أو حل مسائل حسابية سواء بسيطة أو معقدة.

وتعد الرياضيات وظيفة حياتية وعملية عقلية معرفية ومن إحدى المهارات الأكاديمية التي يجد الطفل المتمدرس صعوبة في استيعابها، وذلك نتيجة لعدة أسباب سواء كانت اجتماعية أو وراثية، بحيث يشمل الحساب على دراسة الأعداد الصحيحة والكسور والأعداد العشرية وعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة وهو بمثابة الأساس لأنواع الرياضيات الأخرى، وهذا لكونه يقدم المهارات الأساسية مثل العد وتجميع الأشياء والقياس ومقارنة الكميات. كما أن مهارة الحساب تشمل القدرة على فهم وإدراك الأرقام والعلامات الحسابية وتذكر الحقائق الحسابية، مثل جدول الضرب وكذلك القدرة على وضع الأرقام في صفوف وفهم وملاحظة العلامات الحسابية، وتتطلب

هذه المهارة قدرات وكفاءات معرفية عالية لتوظيفها في حل العمليات والمسائل الحسابية سواء البسيطة أو المعقدة، فلنجاحه يجب أن تتوفر قدرات معرفية جيدة ونمو عقلي ومعرفي سليم. ويعتبر الحساب من المواد التي يجد التلميذ صعوبة في استيعابه وكلما زاد المستوى الدراسي كلما أصبح أكثر صعوبة، ويعتبر بياجي أن ممارسة الحساب يتطلب كلا من وعي الطفل لمفاهيم واضحة عن الأعداد، وكذا إتقانه لها وهذا لن يتحقق قبل 7 – 8 سنوات. فالطفل يأتي إلى العالم دون مفهوم رقمي مدرك ومن خلال تفاعله مع المحيط يتعلم، وهذا بفضل استعمال حواسه بشكل فعال، ومن خلال كل هذا يقوم ببناء صورة ذهنية مجردة عن العدد، وبذلك يمكنه حل العمليات الحسابية، ففي 3 سنوات يستطيع الطفل حلا لفظيا لمشاكل جمع لأعداد صغيرة، وفي 4 سنوات يستعمل العد لإعطاء نتيجة للمشكل اللفظي. وإذا ما حدث مشكل أثناء اكتساب هذه المهارة ينتج اضطراباً تعلمياً يتمثل في عسر الحساب، فقد يجد بعض الأطفال صعوبة في تعلم واستيعاب الحساب الرياضي في ظل وجود ذكاء عادي، وعدم معاناتهم من أي إعاقة حركية أو حسية (سمعية أو بصرية). فهذه النتائج ساهمت في تكثيف البحث في هذا الميدان، كما أنها دفعت بالعديد من الباحثين لوضع افتراضات نظرية وتجريبية، بهدف تفسير أصل هذه الصعوبات غير أن هذه الأسباب تبقى مجرد افتراضات فلا يزال الجدل قائما حول السبب الرئيسي المؤدي لهذه الصعوبات. كما أن الباحثين قدموا عدة تسميات ومصطلحات لهذا الاضطراب من بينها الدسكالكوليا واللاحسابية وغيرها من المصطلحات، بحيث يتفق الباحثون على أن عسر الحساب هو اضطراب تعلمي دائم يظهر من خلال اضطراب في القدرة على تعلم وإدراك المفاهيم والمهارات الحسابية، مع صعوبة في القدرة على حل المشكلات. فالمعسر حسابيا يعجز عن إجراء عمليات حسابية المتمثلة في الضرب والقسمة والجمع والطرح. ولتشخيص هذا الاضطراب هناك عدة اختبارات، إلا أنها ليست محلية وإنما أجنبية من بينها نجد KeyMaths-3(Connoly, 2008) واختبار معالجة الأعداد والحساب

Zareki- R سنة (2006)، فحسب تطلعاتنا يفتقر الوسط الأرطوفوني الجزائري للاختبارات المحلية المقننة والخاصة بتشخيص عسر الحساب. ومن بين الاختبارات غير المحلية والتي تم تكييفها على البيئة الجزائرية، نجد اختبار Zareki- R المكيف من طرق الأستاذ محمد لحمر سنة (2021)، وهذا ما دفع بنا لإثراء البحث العلمي بأداة تقييمية وتشخيصية لعسر الحساب. ومن بين العمليات المعرفية الضرورية لأداء مهام الحساب وتعلمه، نجد الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة فهم عمليتان معرفيتان مهمتان في تعلم المفاهيم الرياضية، فالانتباه الانتقائي يعمل على انتقاء مثير معين من بين عدة مثيرات حتى يسهل عملية فهم وحفظ المعلومة القادمة من الخارج، وهذا لكونه يسمح بتركيز آليات الإدراك على مثير واحد فقط، ومعالجة المعلومات بنشاط من خلال تجاهل أو إهمال المثيرات غير المهمة. وهذا بالتعاون مع عمليات أخرى من بينها الذاكرة العاملة التي تعمل على تفسير وترابط وتكامل المعلومات الحالية مع المعلومات السابقة، ولها أهمية كبيرة في الأنشطة المعرفية ذات المستوى الأعلى مثل: (الفهم القرائي والاستدلال الرياضي والتفكير).

وتعتبر الذاكرة العاملة عملية معرفية تساعد الفرد على الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجتها في فترة زمنية محدودة، أثناء القيام بمهام معينة ومن بينها مهمة الحساب، ويكمن دور الانتباه في جعل المعلومات تنتقل إلى الذاكرة العاملة حتى تقوم بدورها، فالمعلومات التي لا ننتبه لها تفقد ولن تنتقل إلى الذاكرة العاملة لتعالج ومن ثم الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى. وبما أن الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة يعتبران من المراحل المهمة في تعلم الحساب وإجراء العمليات الحسابية، ارتأينا دراسة علاقة الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب، عند الطفل الذي يعاني من هذا الاضطراب، وتأتي هذه الدراسة لتثري الدراسات التي أجريت حول اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد بالوسط الجزائري، ولتحقيق ذلك تم تقسيم الدراسة إلى جانبين، فخصصنا الجانب الأول للإطار النظري للدراسة، وقسم بدوره إلى أربعة فصول مع إضافة فصل أول الذي يعد كإطار

عام للدراسة، ويحتوي على: إشكالية الدراسة وفرضياتها، أهميتها، أهدافها وتحديد المفاهيم الدراسية والدراسات السابقة والتعقيب عليها. يتناول الفصل الثاني تعريفا للحساب وكذا تعلم المفاهيم الرياضية والمفاهيم والمهارات ما قبل العددية، كما تم التطرق إلى أهمية تعلم المهارات الرياضية ونمو مفهوم العدد، بالإضافة إلى النشاط والفكر من وجهة نظر بياجيه، وإعطاء صور عامة عن مراحل النمو العقلي عند بياجيه والمفاهيم الرياضية المرتبطة بها، مع ذكر تطور القدرات الرياضية وبعد ذلك تناولنا العمليات الحسابية وحقائق العد والإستراتيجيات الحسابية، وتطرقنا إلى المشكلة الرياضية والعوامل التي تؤثر في حل المشكلات مع النماذج الخاصة بمعالجة العدد، حيث تطرقت الباحثة إلى تقديم مجموعة من التعاريف الخاصة بعسر الحساب، كما أنها أشارت إلى بعض التصنيفات الخاصة بعسر الحساب. ثم توجهت إلى ذكر طبيعة وأسباب الاضطراب، كما أبرزت أهم الأسس البيولوجية للحساب وعسر الحساب، وبعدها المشاكل التي يواجهها التلاميذ مع عسر الحساب، ومدى انتشار المعايير التشخيصية والاضطرابات المصاحبة، وأخيرا أدوات تقييم القدرات الرياضية العامة. أما فيما يخص الفصل الثالث: فقد ذكرت الباحثة تعريفات خاصة بالانتباه لتنتقل إلى ذكر طبيعته وأنواعه ثم بعد ذلك تطرقت إلى الانتباه عند الأطفال، ثم ذكر المناطق المسؤولة عن الانتباه في المخ والأسس العصبية للانتباه الانتقائي البصري، ثم الدور الذي يلعبه الانتباه في انتقال المعلومات إلى الذاكرة العاملة، وبعدها أبرزت أحد أنواع الانتباه والمتمثل في الانتباه الانتقائي البصري حيث إنها أعطت تعريفات لهذا النوع مع ذكر خصائصه، لتنتقل بعد ذلك تطرقت إلى البحث البصري ونماذج الانتباه الانتقائي البصري، وأخيرا العلاقة بين الانتباه وعسر الحساب. وبالنسبة لآخر فصل الخاص بالجانب النظري وهو الفصل الرابع: حيث إن الباحثة برزت أهمية الذاكرة العاملة في مراحل التعلم للطفل، وذلك من خلال ذكر تعاريف متنوعة للذاكرة وأنواعها، ثم الانتقال إلى نوع من أنواعها وهي الذاكرة العاملة وذلك بإعطاء تعاريف متنوعة لها ، ومراحل تطور

الذاكرة العاملة لدى الطفل، ومدى سعة تخزينها للمعلومات، والأسس العصبية للذاكرة العاملة بالإضافة إلى نماذج الذاكرة العاملة ومكوناتها، ثم الرياضيات والذاكرة العاملة لتنتقل في آخر الفصل إلى الذاكرة العاملة عند الطفل المعسر حسابيا. أما الجانب التطبيقي: فيما يخص الجانب المنهجي عرضت الباحثة في البداية منهجية الدراسة الاستطلاعية وكيفية إجرائها بما في ذلك ميدان الدراسة، عينتها وأدواتها، ثم عرضت نتائج تطبيق هذه الأدوات على عينات الدراسة، بهدف التأكد من صلاحية الاختبار التقييمي التشخيصي الذي قامت الباحثة ببنائه، واختبار الذاكرة العاملة للتطبيق، واستخراج المعايير السيكومترية المرجعية لكل من الاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه واختبار الانتباه الانتقائي البصري، ثم قامت في الدراسة الأساسية بالتحليل الكيفي والكمي للنتائج وبالتأكد من علاقة الذاكرة العاملة والانتباه الانتقائي البصري بعسر الحساب، حيث تناولت ضمن هذا الأخير نتائج عملها النظري وربطته بما حصدته من التطبيق وقدمت فيما بعد تفسير للنتائج، الذي جمعت فيه الملاحظات المشتركة بين نتائج الحالات ثم خلاصة العمل الميداني. وأخيرا ختمت الباحثة هذه الدراسة بخاتمة جمعت فيها المادتان النظري والتطبيقي، مقدمين فيها مجموعة اقتراحات تتعلق حول الدراسات المستقبلية التي يجب على الطلبة المقبلين على تحضير شهادة الليسانس والماستر أن يأخذوها بعين الاعتبار. لتنهي الدراسة بالمراجع التي اعتمدت عليها في جمع المعلومات والملاحق.

الباب الأول:

الجانب النظري للدراسة

الفصل الأول:

الإطار العام للدراسة

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.تحديد إشكالية الدراسة:

يعد مجال اضطرابات التعلم من المجالات التي شغلت اهتمام الآباء والمربين والباحثين حيث إنه يتعرض لدراسة الخصائص المميزة لمجموعة كبيرة من التلاميذ المتمدرسين، والتعرف على طبيعة الاضطرابات التي يعاني منها هؤلاء التلاميذ. ولقد ركز الرواد من الأطباء، علماء النفس، والتربويين اهتمامهم من بداية القرن التاسع عشر على الأفراد ذوي اضطرابات التعلم.

ومن منطلق أهمية دراسة اضطرابات تعلم الرياضيات ووسائل تقييمه وعلاجه، فتضافرت الجهود لتقديم يد المساعدة لذوي اضطرابات التعلم وذلك من خلال الدراسات التي اهتمت بتحديد نسبة انتشارها وكذا تحديد العوامل والأسباب المؤدية لها، والاختبارات المناسبة لتقييم هذا الاضطراب، ومن ثم بناء برامج علاجية مناسبة لهذه الحالات، مع ابتكار مجموعة من الإستراتيجيات والأساليب التعليمية التي تناسب فئة اضطرابات التعلم. ومن بين الدراسات التي ركزت على تحديد نسبة انتشارها والأسباب المؤدية لها دراسة Landerl و Moll (2010) حول الاضطراب المصاحب لاضطرابات التعلم: الانتشار والانتقال العائلي وذلك بتقييم معدل الانتشار والنسب بين الجنسين لاضطرابات التعلم المحددة في الحساب، والقراءة، والإملاء وحدوثها في عينة كبيرة (N = 2586) من أطفال المدارس الابتدائية وفي عينة فرعية مكونة من 293 طفلاً يعانون من اضطراب تعلم واحد على الأقل. اختاروا اختبارات موحدة لتقييم المهارات وهي اختبار قراءة الجمل وطلاقة القراءة، واختبار معياري للمهارات الحسابية، واختبار الإملاء، لم يعتمدوا في جمع البيانات الخاصة بالبحث على أي سجلات مدرسية أو رعاية صحية. تم تقديم

استبيان حول الانتقال العائلي إلى عينة فرعية مكونة من 256 من أولياء أمور الأطفال الذين يعانون من اضطراب في التعلم و146 من الأطفال ذو نمو طبيعي، بعد تقييم معدل ذكائهم تم استبعاد 9.8% من الأطفال لأنه كان منخفضا، فكانت النتائج أن معدلات العجز في الحساب أو القراءة أو الإملاء أعلى بأربعة إلى خمسة أضعاف في العينات التي تعاني بالفعل من مشاكل ملحوظة في مجال أكاديمي واحد مقارنة بمجموع التلاميذ وهكذا، تم تأكيد من وجود الاضطراب المصاحب لاضطرابات التعلم في مجموعة من التلاميذ المتمدرسين. حيث كانت معدلات وجود الاضطراب المصاحب لاضطراب الحساب واضطراب القراءة منخفضة، عكس اضطراب الإملاء عندما تم تطبيق معايير فصل أكثر صرامة، مما يشير إلى أن الاضطراب المصاحب لاضطراب الحساب والإملاء قد يكون سببه بيولوجي أقوى من الاضطراب المصاحب لاضطراب الحساب والقراءة. وجدوا أن نسبة انتشار غير متوازنة بين الجنسين عند البنات ذوي اضطراب الحساب والذكور ذوي اضطراب في الإملاء وكانت واضحة بشكل خاص في المشكلات المعزولة، بينما بالنسبة للاضطراب المصاحب كانت نسب انتشاره بين الجنسين متوازنة في الغالب باستثناء حالات العجز في الحساب والقراءة (ولكن ليس الإملاء) التي كانت أكثر شيوعًا بالنسبة للفتيات. قدم استبيان الوالدين دليلاً على الانتقال العائلي الخاص بالاضطراب والفصل المشترك بين العجز في الحساب ومعرفة القراءة والكتابة، وبالتالي استنتجوا أن الاضطراب المصاحب لاضطرابات التعلم ليست مصطنعة، فهي ناتجة عن تفاعل معقد بين العوامل المسببة العامة والعوامل المسببة للاضطرابات على حد سواء[1]. وقام كلا من Fortes و Paula وآخرون سنة (2015) بدراسة مدى انتشار اضطرابات التعلم المحددة من DSM-5 والاضطرابات المصاحبة لها وارتباطاتها في عينات من التلاميذ المتدرسين في الصف الثاني والسادس ابتدائي الذين يعيشون في مدن متوسطة

[1] - Moll,K. Landerl,K. Comorbidity of learning disorders: prevalence and familial transmission. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 51(3), 2010: 287–294. doi:10.1111/j.1469-7610.2009.02164.x

من أربع مناطق جغرافية مختلفة في البرازيل، وتم تطبيق الاختبار الوطني للأداء الأكاديمي الذي يشمل قدرات القراءة والكتابة والرياضيات. أما التشخيص النفسي تم تقييمه بواسطة K-SADS-PL المطبق على مقدمي الرعاية الأولية. وشملت الدراسة على مجموعة مكونة من 1618 طفلاً ومراهقًا. تم العثور على معدلات انتشار اضطرابات التعلم المحددة التالية: 7.6% للضعف العام، 5.4% للكتابة، 6.0% للحساب، و7.5% لضعف القراءة. كان اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط (ADHD) هو الاضطراب المصاحب الوحيد المرتبط بشكل كبير باضطراب التعلم المحدد مع ضعف عام ($p = 0.031$). ارتبطت اضطرابات القلق واضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه باضطراب التعلم المحدد مع ضعف في الحساب. تم الكشف عن اختلافات كبيرة في معدلات الانتشار بين المدن، ويرتبط كل من (العمر والجنس ومعدل الذكاء والحالة الاجتماعية والاقتصادية) بشكل كبير مع اضطراب تعلم محدد وضعف عام في العينة، يعد التحقق الدقيق من صحة وتوحيد أدوات تقييم الأداء الأكاديمي مشكلة كبيرة في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل. كما هو متوقع، وجدوا عدم تجانس كبير في معدلات انتشار اضطراب التعلم المحدد وفقًا للمناطق الجغرافية، وارتبط اضطراب التعلم المحدد مع ضعف عام وحسابي بشكل كبير بالاضطرابات النفسية المصاحبة[2]. تؤثر اضطرابات التعلم المحددة على اكتساب المهارات الأكاديمية الأساسية مثل القراءة والكتابة والحساب. وتحدث بشكل غير متوقع لدى الأفراد ذوي القدرات الذهنية الطبيعية الذين يقاومون التعديلات في المدرسة. تؤكد البيانات الحديثة في مختلف المجالات على وجود مسببات معقدة وتفاعلية وتبحث في الارتباطات مع الاضطرابات النفسية الحركية، ولا سيما

[2] - Fortes,I.S,· Cristiane S. Paula,C.S, Oliveira,M.C ,. Bordin,I.A,et al , Original Contribution a cross-sectional study to assess the prevalence of DSM-5 specific learning disorders in representative school samples from the second to sixth grade in Brazil. Eur Child Adolesc Psychiatry,2015: (n.p). DOI 10.1007/s00787-015-0708-2

اضطراب اكتساب التنسيق واضطراب نقص الانتباه/فرط النشاط. وتناقش النتائج المترتبة على تقييم وإدارة هذه الاضطرابات. يُستخدم مصطلح "اضطراب التعلم" بعدة طرق في الأدبيات، كما أن التغييرات الأخيرة في معايير التشخيص تجعل من الضروري مراجعة المعرفة الحالية. بالمعنى المحدود، يشير بشكل عام إلى الاضطرابات التي تؤثر على اكتساب المهارات الأكاديمية الأساسية مثل القراءة والكتابة والحساب، ولكن بعض المؤلفين يربطونها باضطرابات نفسية–حركية مثل: اضطراب اكتساب التنسيق واضطراب نقص الانتباه/ وفرط النشاط، وحتى عدم القدرة على التعلم غير اللفظي، وكذلك اضطرابات اللغة الشفوية. ويوضح تقرير (The Inserm report) هذا الوضع جيدًا من خلال بدء فصل التعريفات والتصنيفات على النحو التالي: "تتعلق" اضطرابات التعلم المحددة بمجموعة واسعة من الاضطرابات التي تتراوح بين اضطرابات اللغة والكلام إلى اضطرابات المهارات الحركية. والاضطرابات المرتبطة بشكل مباشر بالتعلم في المدرسة: اضطراب القراءة والحساب المحدد بالإضافة إلى اضطراب الكتابة، وغالبًا ما يعتبر هذا المصطلح مرادفًا لـ "Learning disability" والتي تتم ترجمتها بعد ذلك على أنها عدم القدرة على التعلم. تقدم اللجنة الوطنية المشتركة لإعاقات التعلم (NJCLD) التعريف التالي: عدم القدرة على التعلم هي مصطلح عام يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات التي تتجلى في الصعوبات المستمرة في اكتساب واستخدام الاستماع أو الكلام أو القراءة أو الكتابة أوالتفكير أو الرياضيات هذه الاضطرابات ملازمة في الشخص، والسبب المفترض هو خلل وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، ويمكن أن تظهر طول الحياة[3]. وهذه الصعوبات أو المشاكل في التعلم تكون مخفية،

[3] -Albaret. J.-M, Chaix. Y. « Mise au point sur les troubles des apprentissages », In book: Entretiens de Psychomotricité, Editors: Jean-Michel Albaret, Jacques Corraze, Publisher: Les Entretiens Médicaux, 2013. .33-41. consulté le 12/14/2022. sur : file:///C:/Users/Pc/Downloads/Albaret-YC-2013%20(1).pdf

فالأفراد الذين يعانون من اضطرابات في التعلم يكون ذكاؤهم طبيعيا وأسوياء في نموهم العقلي والسمعي والبصري والحركي والانفعالي، غير أنهم يعانون من مشكلات تعلمية حقيقية في اكتساب المهارات الأكاديمية الأساسية وتشمل هذه المهارات كلا من المهارات اللازمة للقراءة الناجحة والكتابة والاستماع والتحدث أو الرياضيات، لكن يوجد تباعد بين العمر العقلي والتحصيل الرياضي، بحيث يصعب على كل من المعلم والأهل ملاحظة المظاهر غير طبيعية التي تتطلب معالجة خاصة، فاضطرابات التعلم تعني وجود مشكلة في التحصيل الأكاديمي في كل من المواد التالية "القراءة أو الكتابة أو الحساب". ويمكن تعريف اضطراب التعلم على أنه اضطراب عصبي ينتج عن اختلاف في طريقة "توصيل" دماغ الشخص، فبرغم من أنهم ذو ذكاء طبيعي إلا أنهم قد يجدون صعوبة في القراءة والكتابة والإملاء والتفكير وتنظيم المعلومات، إذا تركوا ليكتشفوا الأمور بها أو إذا تم تدريسهم بطرق تقليدية، وقد تكون هذه الصعوبات نتيجة لاضطرابات في التعلم، فهناك استراتيجيات مختلفة لحل مشكلات تعلم الأطفال المضطربين، يتم تنفيذ هذه الاستراتيجيات بنجاح بمساعدة الآباء والمدرسين. فتشير التعريفات التي قدمها العديد من المؤلفين إلى أن إعاقات التعلم تشير إلى الاضطراب أو تأخر النمو في واحدة أو أكثر من عمليات الكلام أو اللغة أو القراءة أو الإملاء أو الكتابة أو الحساب، فترجع هذه المشكلات إلى اضطراب أو قصور في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المتعلقة بفهم أو استخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة. والتي قد تتجلى في عدم القدرة الكاملة على الاستماع أو التفكير أو التحدث أو القراءة أو الكتابة أو الإملاء أو القيام بالحسابات الرياضية وبالتالي يمكن اعتبار الطفل مضطربا في التعلم إذا كان **أولا:** يعاني من صعوبة كبيرة في التعلم، وفهم أو استخدام اللغة المنطوقة والقراءة والكتابة والإملاء والحساب خلال فترة النمو (قبل سن 16 سنة)، **ثانيا:** لديه التسهيلات الكافية والاهتمام والدافع للتعلم. هناك العديد من أنواع إعاقات التعلم المختلفة، غالبًا ما تنقسم إلى ثلاث فئات: إعاقات

القراءة (يشار إليها غالبًا باسم عسر القراءة) إعاقات اللغة المكتوبة (يشار إليها غالبًا باسم عسر الكتابة) إعاقات الرياضيات (غالبًا ما تسمى عسر الحساب)[4].

ويعتبر الحساب نشاطا فكريا تجريديا يعالج رموزا عددية، يحتاج إليها الفرد في سعيه لإدراك الوجود الكمي الذي يحيط به، حيث إن هذه المهارة تشمل كلا من القدرة على الفهم والإدراك للأرقام والعلامات الحسابية وكذا تذكرا الحقائق الحسابية كجدول الضرب، مع القدرة على وضع الأرقام في صفوف وفهم وملاحظة العلامات الحسابية، فكل هذه العمليات قد تكون صعبة لدى الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب، وحسب الأستاذ جمال القاسم سنة (2000) يطلق على مصطلح صعوبات تعلم الحساب بعسر العمليات الحسابية، وهذا لأنها تحتاج إلى استخدام الرموز وكذلك القدرة على التمييز الصحيح لها، وتتمثل الصعوبات في عجز الطفل عن التعامل مع الأرقام والعمليات والقوانين الرياضية بشكل صحيح، أو في الترتيب المنطقي لخطوات الحل في العمليات الرياضية والحسابية، وحسب نفس الباحث فإن الأطفال ذوو عسر الحساب، لديهم صعوبة في تعلم المهارات الأولية الأساسية البسيطة كالجمع والطرح والضرب والقسمة، إلا أن البعض لا يواجهون هذه الصعوبات إلا عندما يصلون إلى المستويات العليا في الحساب كحساب الكسور والأعشار والجبر والهندسة[5]. ويشار إلى الإعاقات في الرياضيات باسم عسر الحساب الذي يعد نوع من إعاقات التعلم المحددة المرتبط باضطراب عصبي[6]. كما أن عسر الحساب له أسماء عديدة، تشير

---

[4] - Rafi, M., Sana, A. «Learning Disabilities.» Characteristics and Instructional Approaches. Journal of Humanities Social Sciences and Education , *3*(4), 2016: 111-115. http://dx.doi.org/10.20431/2349-0381.0304013

[5]– مثقال جمال. أساسيات صعوبات التعلم. عمان: دار صفاء، ط3، 2015.

[6] - Qingli Lei ,. Mason. R. A, and Yan Ping Xin.Davis,J.L,Lory,C. David,M. Lory,C. A Meta-Analysis of Single-Case Research on Mathematics Word Problem-Solving Interventions for English Learners with Learning Disabilities and Mathematics Difficulties. Learning Disabilities Research & Practice, 0(0),2020: 1–17. DOI: 10.1111/ldrp.12233

بعض المدارس العامة إليها على أنها "إعاقة في تعلم الرياضيات"[7]. ويتم تشخيص عسر الحساب عندما تنخفض قدرة الطفل الحسابية عن المستوى المتوقع للعمر والتعليم والذكاء ومن بين النظريات التي تفسر حدوثه هي نظريات معرفية بما في ذلك نظرية فقدان الإحساس بالأرقام أو فرضية عجز الذاكرة العاملة، ويذكر كذلك Fleischner و Ganett (1987) أن الصعوبة في اكتساب مهارة الحساب تم إنسابها إلى تأثيرات مختلفة داخلية وخارجية عن المتعلم. ولقد حاول كلا من Levine وHuttenloche (1995) وRourke وآخرون (1993) وضع تصور للجوانب المعرفية والنفسية العصبية لإعاقة تعلم الرياضيات (عسر الحساب) وتبيين كيف يتم تأثير هذه الجوانب على قدرات الفرد في أداء المهام الرياضية، وقد استند هذا العمل إلى ملاحظات الباحثين لخصائص الرياضيات وعلى الدراسات التجريبية التي شملت مجموعة لعينة من التلاميذ الذين لديهم أو دون إعاقة في تعلم الرياضيات، والذين لا يعانون منها. على سبيل المثال: أدى العمل المبكر المستند إلى النتائج السريرية إلى تحديد أنواع فرعية حسابية Kosc (1974) وإلى ركائز عصبية مقترحة من طرف كل من Hecaen وAngelergues وHouillier (1961). وقد حدد العمل الأخير الذي قام به Rourke (1993) نوعين فرعيين من الضعف الحسابي (أي إعاقة التعلم غير اللفظية وإعاقة التعلم القائمة على أساس نفسي لغوي). وزيادة على ذلك، فقد قام كل من Lerner و Johnson (1987) وBley وThornton (1989) بتطوير قائمة من الخصائص الرياضية استنادًا إلى نظريات المعالجة النفسية (مثل: العجز في المعالجة البصرية والسمعية). وقدمت دراسات أخرى أدلة على خصائص سلوكية محددة في مجالات الحساب وحل المشكلات اللفظية. على سبيل المثال: قد تتجلى الصعوبات في الرياضيات في مشاكل:

[7] - Nekang Fabian Nfon. A Survey Of The Mathematical Problems (Dyscalculia) Confronting Primary School Pupils in Buea Municipality in The South West Region Of Cameroon. International Journal of Education and Research, 4(4), 2016:437-450. ISSN: 2411-5681

1. تلقائية الحساب في الرياضيات.

2. الاستراتيجيات الحسابية.

3. تفسير بناء جملة المشكلات اللفظية.

4. مهارات حل المشكلات اللفظية[8].

وبما أن المهارات الحسابية وحل المشكلات من بين أنواع الحساب فهي مفاهيم مجردة يجب أن تكتسب عبر مراحل عمرية مختلفة وعن طريق التعلم، فهنا تعتبر عملية التعلم عملية معرفية مهمة تقوم على محور النشاط العقلي والمعرفي الذي بدوره يرتكز على كل من الاكتساب والتخزين والاسترجاع، واستخدام وتوظيف وتوليد المعارف والخبرات فيما بعد، وبما أن التعلم يقوم على المعرفة فإن المعرفة لن تعالج إلى من خلال مجموعة من العمليات العقلية المعرفية، والتي تتمثل في كل من الانتباه، الذاكرة، التفكير، حل المشكلات وهذا ما يجعلنا في حاجة مستمرة للمعرفة، حتى نكتسب المعلومات وبالتالي نلم بقدر واسع من المعارف التي نحتاجها في حياتنا ودراستنا بعد القيام بمعالجتها. ويعتبر الانتباه من بين العمليات المعرفية الأساسية والمهمة في النشاط العقلي والمعرفي يؤدي وظائف معينة تترك أثرها في عملية التعلم، والإدراك والقدرة على التذكر والتعرف مستقبلا فعندما نركز على مثير معين من بين عدة مثيرات فهذا يساهم في زيادة فعالية التعلم والذاكرة. وإذا ما كانت هنالك صعوبات في الانتباه تصبح عملية التعلم صعبة وذلك بسبب عدم القدرة على الانتباه للمادة التعليمية، وكذا الفشل في الاستمرار بالمهام التي توكل لذوى اضطراب الانتباه، مع صعوبة في إكمال الواجبات وغيرها من الصعوبات وهذا يكون نتيجة تشتت الانتباه عند الأطفال. ومن بين الدراسات التي تناولت هذه العملية المعرفية نذكر دراسة Cazmara وآخرون (2013) على عينة مكونة من 9088 طفلا من مجموعتين ألمانيتين، تشير النتائج إلى

[8] - Bryant,B. P., Bryant, B.R, & Hammill, D. Characteristic Behaviors of Students with LD Who Have Teacher-Identified Math Weaknesses. Journal of Learning Disabilities , 33, (2), 2000. 168-199. DOI:10.1177/002221940003300205

أن الأطفال الذين تظهر عليهم أعراض اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه في سن العاشرة لديهم احتمال كبير للإصابة بصعوبات في القراءة والإملاء والرياضيات، مقارنة بالأطفال الذين لا يعانون من أعراض اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، مع وجود خطر نسبي مماثل تقريبا لكليهما. كما أظهرت التأثيرات الملاحظة تأثيرًا على الجنس على حساب الذكور. كما اقترح Kaufmann وآخرون (2008) على أنه توجد علاقة مباشرة بين اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه والاضطرابات في المعالجة العددية، وقام Monuteaux (2005) بالفصل بين الاضطرابين بناء على الأصل المسبب للاضطراب نظرا لأن عسر الحساب مثل اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، ينتقل عبر العائلة وبالتالي يكون وراثيا بطبيعته، فقد يكون الاضطراب المصاحب بينهم بسبب عوامل جينية مشتركة، نظرًا لأن القدرات الرياضية مرتبطة بالقدرات المعرفية العامة (العامل g)، فإن الاضطراب المصاحب بين اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه/ وعسر الحساب قد يكون مرتبطا جزئيًا بالعوامل الجينية المشتركة مع الذكاء، للإجابة على هذا السؤال، Greven وآخرون درس الأداء الرياضي لمجموعة إنجليزية مكونة من 6000 توأم مصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه أو بدونه. يتبين من تحليلاتهم أن البعدين السريريين لاضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه يبدو أنهما وراثيان بشكل كبير (67% لبعد عدم الانتباه و73% لبعد فرط النشاط/الاندفاع)، في حين أن القدرات الرياضية كانت مرتبطة بشكل معتدل (46%). وبالتالي فإن الارتباط الوراثي الأقوى الذي لوحظ بين عدم الانتباه والقدرات الرياضية لا يمكن تفسيره إلا جزئيًا من خلال التأثيرات الجينية المرتبطة بالقدرات المعرفية العامة (العاملg).

هذا الارتباط بين عدم الانتباه والقدرات الرياضية يمكن أن يوحي بوجود عجز مشترك على المستوى المعرفي (مثال: سرعة المعالجة أو الذاكرة العاملة)، ولكن يبقى هذا الأمر بحاجة إلى تأكيد[9].

وانطلاقا مما سبق نرى بأن كل المهارات التي يتعلمها الأطفال في المدارس مثل القراءة والكتابة وتعلم الحساب وتعلم المفاهيم والسلوك الحركي وغيرها، تتطلب منهم إدارة المثيرات السمعية والبصرية واللمسية من أجل القيام بالمهارات المعرفية اللازمة للمهارات المذكورة سابقا، والاستجابة لها إما لفظيا أو حركيا، ومن بين هذه المهارات المعرفية نجد الانتباه الذي يعد مهمة رئيسية لتعلم جميع المهارات التعليمية. ومما لا شك فيه أن تعلم المهارات الرياضية تتطلب مجموعة من القدرات والمتمثلة في كل من إدراك مفهوم العدد، والمقارنة بين الأشياء، وبالتالي التمييز والإدراك البصري للأشكال الهندسية، مع تعلم العمليات الضرورية كالجمع والطرح والضرب والقسمة، وحتى نتمكن منها يجب الاعتماد على مجموعة من العمليات المعرفية التي تساهم في تعلمها ومن بين هذه العمليات نجد الانتباه.

وفي هذا السياق تجدر الإشارة أيضًا إلى أن عسر الحساب قد يكون بسبب مدى الانتباه المحدود لدى التلاميذ الاستثنائيين ذوي إعاقات التعلم، وأن لديهم انخفاضا في أنماط العبء الإدراكي، ويستغرقون وقتًا أطول للتركيز على المثيرات المستهدفة وإهمال غير ذي الصلة، وأن مدى انتباههم صغير، حيث ربطت الأبحاث بين أنماط العبء الإدراكي والأداء بمهام الانتباه الانتقائي[10].

[9] - Fourneret , P. Poissantc H. Troubles d'apprentissage dans le trouble de de´ficit de l'attention avec ou sans hyperactivite´ : quelle est la nature du lien ? « earning disorders in ADHD: How are they related? ». ScienceDirect, 2016;23(12):1276-1283. http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2016.09.006

[10] -Sayed Ali, D. Abo Donia, N. & Abd El Hamid Osman,K.,. The relationships between Perceptual Load Patterns, Selective Attention and visuospatial working memory of twice exceptional Pupils with Dyscalculia of primary. Journal of Special Education Research, 5(2),2019:140-154. doi: 10.5281/zenodo.3594703

ولفهم الارتباط بين ضعف الانتباه واضطراب الرياضيات نذكر دراسة كل من Capano وآخرون (2008) التي تهدف إلى اكتشاف مدى انتشار اضطراب الرياضيات بالنسبة لاضطرابات القراءة لدى الأطفال في سن المدرسة الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط (ADHD) ودراسة تأثير العمر والجنس واضطراب السلوك المتزامن، والنوع الفرعي لاضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه على هذا الاضطراب المصاحب، عدد المشاركين من الأطفال في سن المدرسة (ن = 476) مع تشخيص مؤكد من DSM-IV لاضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه. وشمل التقييم مقابلات شبه منظمة مع أولياء الأمور والمعلمين ومقاييس موحدة للذكاء والتحصيل الأكاديمي والقدرات اللغوية. بناءً على وجود أو عدم وجود اضطرابات التعلم المتزامنة، قاموا بمقارنة المجموعات الأربع: اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط فقط، واضطراب الرياضيات مع اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط، اضطرابات القراءة مع اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط، واضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط مع اضطرابات القراءة مع اضطراب الرياضيات كانت النتائج أن معدل الانتشار الإجمالي لاضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه مع اضطراب الرياضيات هو 18.1٪. ولم يؤثر العمر أو الجنس أو الأنواع الفرعية لاضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه أو اضطراب السلوك المصاحب على تكرار اضطراب الرياضيات. فالأطفال الذين يعانون من اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه المتزامن مع اضطراب الرياضيات أو اضطرابات القراءة حققوا معدلات ذكاء ولغة ودرجات أكاديمية أقل من أولئك الذين يعانون من اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه وحده. وكان الأطفال الذين يعانون من اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه مع اضطرابات القراءة مع اضطراب الرياضيات يعانون من ضعف كبير وأظهروا عجزًا واضحًا في اللغة الاستقبالية والتعبيرية. خلاصة القول إن اضطراب الرياضيات شائع نسبيًا لدى الأطفال في سن المدرسة المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، وكثيرًا ما ترتبط باضطرابات القراءة.

الأطفال المصابون باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه مع اضطراب القراءة مع اضطراب الرياضيات يعانون من ضعف شديد. فلا يمكن تفسير حالات العجز (اضطراب الرياضيات، اضطراب القراءة) هذه ببساطة على أنها نتيجة لاضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه وقد يكون لها أسس بيولوجية فريدة، مع ما يترتب على ذلك من آثار على التصنيف التشخيصي والتدخلات العلاجية[11].

وفي سياق القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات يرى Fedman (2007) أن الذاكرة العاملة هي عبارة عن وحدة تخزين مؤقتة تعمل على معالجة المعلومات واسترجاعها بشكل عملي سريع، وهي في ذات الوقت تعمل على تنسيق ثلاثة أنواع من المعلومات: اللفظية، والبصرية، والأحداث. ويضيف الحموري والخصاونة (2011) أن الذاكرة العاملة تعمل على تنظيم المعلومات القادمة من البيئة المحيطة بالفرد من خلال الحواس في اللحظة القرائية، والمعلومات المسترجعة من الذاكرة طويلة الأمد من أجل عملية اتخاذ القرار وحل المشكلات[12]. وهذا ما أكدته الدراسات في علم النفس النمو حول العلاقة بين القدرات العامة والإنجاز الأكاديمي وخاصة مستوى الرياضيات. ومن بين هذه الدراسات نجد دراسة كل من Szucs Denes و Devine Amy وآخرون سنة (2013) التي تهدف إلى مقارنة مباشرة بين خمس نظريات بديلة قدمها البحث السلوكي لعسر الحساب النمائي، والمتمثلة في (تمثل الحجم، والذاكرة العاملة، والتثبيط، والانتباه والمعالجة الفضائية) لعسر الحساب النمائي لدى أطفال المدارس الابتدائية في سن 9 إلى 10 سنوات. تم اختيار العينة من 1004

---

[11]- Capano. L. Minden. D. & Schachar. R. Ickowicz. A. Mathematical Learning Disorder in School-Age Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. La Revue canadienne de psychiatrie, 53(6), 2008 : 392-399. DOI: 10.1177/070674370805300609

[12]- العليمات حمود." أثر القراءة الثلاثية في الفهم القرائي وسعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي". مجلة جامعة الشارقة " للعلوم الإنسانية والإجتماعية "، 12(2)، 2015: 1-26. تاريخ الاسترداد 2018/01/21 من الرابط: http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=116036

طفلا وأخضعوهم إلى 16 اختبارا وتسع تجارب، وتوصلوا إلى أن السمات البارزة في عسر الحساب التنموي، هي ضعف في كل من الذاكرة العاملة البصر–فضائية والذاكرة البصر–فضائية قصيرة المدى، والوظيفة المثبطة (ضبط التشويش أو قمع التداخل)، فهم يفترضون أن ضعف التثبيط مرتبط باضطراب في وظيفة الذاكرة التنفيذية المركزية، من المحتمل أن تعتمد المشاكل في المعالجة البصرية الفضائية ووظيفة الانتباه في عسر الحساب النمائي على الذاكرة قصيرة المدى /الذاكرة العاملة وضعف التثبيط، أما فيما يخص نظرية تمثل الحجم في عسر الحساب لم يتم دعمها[13].

ويشير Swanson و Kehler وJerma (2010) إلى وجود عجز في الذاكرة العاملة لدى ذوي إعاقات التعلم ويرتبط هذا العجز في الذاكرة الوظيفية بعسر الحساب (إعاقات تعلم الرياضيات) مثل: اكتساب وفهم المفاهيم والرموز، وعدم كفاية معالجة المعلومات، وتظهر هذه الإعاقات بوضوح في التصنيف والوعي الفونولوجي وفهم المسائل اللفظية والعددية [14].

وعلى ضوء هذه الدراسات يمكن استخلاص الدور الأساسي الذي تلعبه كل من الذاكرة العاملة والانتباه في الحساب، ومدى اضطراب هذه الأخيرة إذا وجد قصور في هذه القدرات، وهو ما يبين أهمية دراستنا الحالية، وذلك لكونها تساهم في توسيع الدراسات الخاصة بعسر الحساب فيما يخص الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، ومن خلال ما سبق نلاحظ أن مصطلح عسر الحساب ذكر في عدة مراجع بعدة تسميات(إعاقات تعلم الرياضيات، اضطرابات تعلم الرياضيات) وكلها تشير إلى نفس المصطلح "عسر الحساب". مما لا شك فيه أن اضطرابات تعلم الحساب والتلميذ والمؤسسة التعليمية والأولياء والمعلمين من المجالات المهمة التي لم تحظ بالعناية الكافية قياسا إلى أهميتها، الأمر الذي يتطلب ضرورة الاهتمام بدراستها بهدف الكشف عن هذه

---

[13] - Szucs, D., Devine, A., Soltesz, F., & Nobes, A. « Developmental dyscalculia is related to visuo-spatial memory and inhibition impairment». Journal homepage , 49(10), 2013: 2674-2688. http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2013.06.007

[14] - Sayed Ali, D. Abo Donia, N. & Abd El Hamid Osman,K.,et al. op.cit.p.141.

الصعوبات والاضطرابات، وبالتالي التعرف على الأطفال الذين يعانون منها في المرحلة الابتدائية، لأن الكشف المبكر له أهمية كبيرة، من أجل التمكن من علاجها فيما بعد. وللكشف عن هذه الحالات يجب استخدام أدوات قياس في ميدان الحساب.

نهدف من خلال الدراسة الحالية إلى دراسة علاقة عسر الحساب بالانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة عند مجموعة أطفال معسرين حسابيا تتراوح أعمارهم بين 9-11 سنة. ونظرا لضرورة توفير أدوات قادرة على الكشف عن المعسرين حسابيا بصورة دقيقة وموضوعية في البيئات المختلفة وللنقص الكبير في مجال الكشف عنها مع الغياب الملحوظ للاختبارات المحلية في البيئة الجزائرية، جاءت هذه الدراسة لإثراء الوسط الإكلينيكي الأرطوفوني الجزائري بتوفير أداة فحص جديدة محلية وموضوعية تسمح لنا بالتعرف وتحديد والكشف عن المعسرين حسابيا بصفة علمية.

وعليه فإن إشكالية هذه الدراسة تتمحور حول التساؤلات التالية:

1- هل توجد علاقة بين الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا ما بين 9 – 11 سنة ؟

2- هل توجد علاقة بين الذاكرة العاملة و عسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا ما بين 9 – 11 سنة ؟

2. فرضيات الدراسة:

- توجد علاقة بين الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا ما بين 9 – 11 سنة.

- توجد علاقة بين الذاكرة العاملة وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا ما بين 9 – 11سنة.

3. أهداف الدراسة:

1. تقييم الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة لدى الطفل ذوي عسر الحساب.
2. الكشف عن العلاقة بين الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة واكتساب مهارات الحساب عند المعسرين حسابيا.
3. إبراز أهمية هاتين العمليتين المعرفيتين في عملية تعلم مهارات الحساب.

4. الأهمية النظرية والتطبيقية للدراسة:

تتجلى أهمية دراسة عسر الحساب في النقاط التالية:

1. فهم العلاقة بين الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة واكتساب مهارات الحساب عند المعسرين حسابيا، وطبيعتها.
2. أهمية دراسة الحساب وأهمية بناء الاتجاهات الإيجابية عند التلاميذ بشكل عام وعند ذوي عسر الحساب بشكل خاص.
3. أهمية الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة في المراحل الأولى من حياة الطفل.
4. الكشف عن اضطراب عسر الحساب ببناء اختبار تشخيصي لهذه الفئة.
5. جلب الاهتمام لفئة المعسرين حسابيا وتعريف المعلمين بهذه الفئة وأساليب معالجة اضطرابات التعلم لديهم، في محاولة لمساعدتهم في إيجاد حلول لصعوباتهم التعليمية.

5. تحديد مفاهيم الدراسة:

الانتباه الانتقائي:

التعريف الإصطلاحي:

ويقصد بالانتباه النظر والإصغاء إلى مثير معين لفترة زمنية، وهي الفترة التي يستطيع فيها الفرد أن يركز على موضوع معين، وتأتي صعوبة هذا المصطلح في كونه معقد لأنه مطلب أساسي لكل شيء[15].

التعريف الإجرائي:

يعرف الانتباه على أنه الانتباه لمثير يشبع حاجات الفرد ودوافعه الذاتية، حيث يركز الفرد انتباهه لمثير واحد من بين عدة مثيرات بيسر وسهولة تامة، ولنتعرف عليه نستعمل اختبارات بهدف الحصول على درجة معينة تعبر على وجوده أو انخفاضه أو انعدامه، وهويمكن قياسه من خلال الدرجة التي يتحصل عليها التلميذ في اختبار الانتباه الانتقائي.

الانتباه الانتقائي البصري:

التعريف الإصطلاحي:

يعرف الانتباه الانتقائي البصري بأنه النظام الذي يركز فيه الفرد بصريا على المعلومات المتعلقة وانتقائها واستبعاد المعلومات غير المتعلقة من المثيرات البصرية المتاحة[16].

---

[15]– الظاهر قحطان أحمد. صعوبات التعلم. عمان: دار وائل، ط3، 2010.

[16]– كدواني داليا. "برنامج تدريبي باستخدام إستراتيجية التعلم للإتقان لتحسين الإنتباه الإنتقائي لدى الأطفال ذوي اضطراب االإنتباه". المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة،21(1)،2021: 312–391. DOI: 10.21608/jfkgp.2021.211275

التعريف الإجرائي:

يعتبر الانتباه الانتقائي البصري عملية معرفية ضرورية في حياة الفرد تترك أثرها في التعلم لكونها تساعد على انتقاء المثيرات البصرية وإهمال المثيرات الأخرى غير المهمة، فعندما نركز على مثير معين من بين عدة مثيرات فهذا يساهم بشكل كبير في زيادة فعالية التعلم، حيث يتطلب هذا النوع حالة من الاستثارة والتهيؤ الذهني، ما يسمح له بالتركيز المقصود لمثير بصري وإهمال المثيرات الأخرى، وهو الدرجة التي يتحصل عليها الطفل في اختبار الانتباه الانتقائي البصري (Nepsy).

الذاكرة العاملة:

التعريف الإصطلاحي:

تؤدي الذاكرة العاملة وظيفة مزدوجة تتمثل للمعالجة والتخزين، وبالتالي فإن الذاكرة العاملة قادرة على الحفاظ على التمثلات النشطة أثناء معالجة الآخرين، حيث تكون هذه الذاكرة نشطة وانتقائية وتعمل كنظام تخزين مؤقت مرن[17].

التعريف الإجرائي:

الذاكرة العاملة هي عبارة عن نظام ذو مكونات عديدة تعمل مع بعضها البعض حتى تقوم بمعالجة وتخزين المعلومات، لاستعمالها في تأدية الأنشطة المعرفية المعقدة كأنشطة حل المشكلات، فهي عملية معرفية نشطة ومهمة في استمرار عملية التعلم وتطورها، وذلك لكونها تعمل على تخزين المعلومات في شكل نشط وتعالجها حتى نتمكن من إعادة إنتاج هذه المعلومات بعد فترة زمنية قصيرة، ودورها هو الحفاظ على المعلومات في أذهاننا في شكل نشط، وتقاس من خلال الدرجة التي يتحصل عليها التلميذ في اختبار الذاكرة العاملة (Baddeley).

[17] -Musielak-Mersak, C. Vieillissement Cognitif " Apprentissage Fonctionnel et extrapolation ". thèse De Doctorat. Sciences de l'Homme et de la Société, Universite De Reims Champagne-Ardenne.2005.

عسر الحساب:

التعريف الإصطلاحي:

عسر الحساب هو اضطراب في التعلّم يتعلق بالرياضيات، يمكن أن يعاني أولئك الذين تم تشخيصهم بالاضطراب من مشاكل في فهم معنى الأرقام، وصعوبة في استخدام الرموز والمفاهيم الرياضية، أو عدم القدرة على تطبيق المبادئ الرياضية لحل المسائل(المشكلات). تظهر علامات الاضطراب على الأشخاص الذين يعانون من عسر الحساب النمائي منذ الصغر مما يسبب نفس الأعراض في وقت لاحق من الحياة[18].

وفي تعريف آخر هو صعوبة شديدة في تعلم الرياضيات ترتبط باضطراب إدراكي يعيق التعلم الكمي، فقد يكون الطفل غير قادر على القيام بالوظائف الرياضية، أو إجراء العمليات الرياضية الرمزية. وترتبط هذه الحالة بالخلل الدماغي الوظيفي البسيط، وقد يعاني التلاميذ الذين لديهم عسر في تعلم الحساب من صعوبات مختلفة تتعلق بالإدراك البصري والعلاقات الفراغية ومعرفة الوقت والإتجاهات[19].

ويعرفه الخطاب (2008) على أنه صعوبات شديدة مرتبطة باضطراب إدراكي يعيق التعلم والتي ترتبط بإصطلاح طبي يشير إلى عجز في قدرة الفرد على إجراء العمليات الحسابية[20].

التعريف الإجرائي:

يعرف عسر الحساب على أنه اضطراب نمائي دائم في تعلم الحساب، يظهر من خلال الصعوبة التي يجدها التلميذ في القدرة على التعامل مع الأعداد والأرقام، والتمكن من استيعاب قيمة الرقم

---

[18] - Bweyhunle, K., Dyscalculia: Its Types, Symptoms, Causal Factors, and Remedial Programmes, Learning Community: 7(3),2016: 217-229. DOI: 10.5958/2231-458X.2016.00022.1

[19]– الخطيب جمال. أسس التربية الخاصة. الدمام المملكة العربية السعودية: مكتبة المتنبي. ط1، 2013.

[20]– بالموشي عبد الرزاق. التكفل الدراسي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات " تعلم الحساب نموذجا". مجلة آفاق العلوم، 1(5)، 2016: 09-20.

حسب موقعه في العدد، وعدم القدرة على التفكير الكمي، وإدراك وتمييز الكميات بدقة مع صعوبة في فهم المفاهيم الرقمية والحسابية الأساسية على الرغم من وجود ذكاء طبيعي، وهذا ما يؤدي إلى اضطرابات في إجراء العمليات الحسابية، وإيجاد حل مناسب للمسائل الحسابية المكتوبة، فهو الدرجة الواقعة تحت الدرجة المعيارية التي يتحصل عليها التلميذ نتيجة استجابته على بنود اختبار تشخيص عسر الحساب الذي تم بناؤه من طرف الباحثة.

6.الدراسات السابقة:

يعتبر البحث في الدراسات السابقة من الأمور الضرورية والمهمة، بحيث لا يمكننا الانطلاق في بحثنا دون معرفة الجوانب التي درست في هذا الموضوع بالذات، ومن خلالها نحاول إيجاد الجوانب التي لم تدرس، ولكي نحاول تغطية موضوع دراستنا من كل الجوانب بحثنا في عدة دراسات محلية وعربية وأجنبية، وسوف أستعرض ملخصات عن بعض الدراسات التي رأيناها تخدم الموضوع حيث قارنا بين الدراسات، من حيث الأهداف والمنهج وعينة الدراسة وكيفية اختيارها والإلمام بما توصلت إليه الدراسة:

1.دراسات خاصة بعسر الحساب:

1. دراسة Shalev وManor و Kerem (2001):

هي دراسة حديثة هدفت إلى تحديد العوامل الوراثية والعوامل المعرفية (الانتباه، الذكاء، القراءة) عند عينة من الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات (ن = 39 من 39 أسرة بواقع 2 إلى 8 أفراد من كل أسرة ممن تتراوح أعمارهم بين 10 و 14 سنة، وأمهاتهم (ن = 21) وآباؤهم (ن = 90) وأقاربهم من الدرجة الثانية (ن = 16) ومجموعة أخرى من الأطفال الأسوياء، واستخدمت نسبة الذكاء الأكبر من أو تساوي 85 والأداء الضعيف في الحساب والتعارض الدال

بين نسبة الذكاء والتحصيل في الحساب، كمحك لتشخيص الأطفال والآباء والأمهات والإخوة والأقارب من الدرجة الثانية الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات، وبعد إحداث التكافؤ بين المجموعتين في بعض العوامل المؤثرة على صعوبات تعلم الرياضيات كصعوبة الكتابة والمستوى الاقتصادي والاجتماعي، طبق على الأفراد في المجموعتين اختبار مقنن للمهارات الحسابية من إعداد McCloskey ويقيس معالجة العدد، حقائق العدد، والمعارف الإجرائية، كما طبق على الأطفال قائمة لملاحظة سلوك الطفل، استبيان وندر "winder " لبعض مشكلات الانتباه، والنسخة المختصرة من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفال من إعداد Sattler (1988) واختبار المصفوفات المتتابعة لرافن "Raven" كذلك أجري تقييم لقدرة الأطفال على القراءة في المراحل الثالثة والسادسة والثامنة، وأظهرت نتائج الدراسة أن 66% من الأمهات و40% من الآباء و53% من الإخوة، و44% من الأقرباء من الدرجة الثانية يعانون جميعا من صعوبات تعلم الرياضيات، رغم سلامة الذكاء، أيضا أظهرت النتائج أن الانتباه كما يقاس بمقياس تقدير " winder utah rating scale " من إعداد winder و reimherr (1993) غير مرتبط بوجود صعوبات تعلم الرياضيات أو غيابه، الأمر الذي دعا شاليف وزملاءها إلى اعتبار أن كلا من الذكاء كما يقاس بمقياس وكسلر لقياس ذكاء الأطفال، وإختبار المصفوفات المتتابعة غير مهمة لتحديد العجز النمائي[21].

2.دراسة Faraone و Doyle وآخرون (2001):

هدفت الدراسة إلى البحث عن تأثير صعوبة تعلم الحساب والقراءة معا على الأداء النيوروسيكولوجي عند عينة من الأطفال الذكور الذين يعانون من اضطراب النشاط الحركي الزائد

[21]– زيادة خالد. صعوبات تعلم الرياضيات "الديسكلكوليا". مصر: إيتواك. ط1، 2006.

المصحوب بقصور الانتباه، واشترك في إجراء هذه الدراسة عينة من الأطفال الذكور الصغار الذين يعانون من اضطراب النشاط الحركي الزائد المصحوب بقصور الانتباه ويعانون أو لا يعانون من صعوبة تعلم الحساب والقراءة معا وعينة أخرى من الأطفال الذين لا يعانون من اضطراب النشاط الحركي الزائد المصحوب بقصور الانتباه أو الذين لا يعانون من صعوبات تعلم من نفس العمر. وقد تم تحديد الأطفال ذوو صعوبات التعلم وفقا لمحكات التحصيل المنخفض، وبعد ضبط بعض العوامل المؤثرة على الأداء النيوروسيكولوجي مثل العمر، العوامل الطب–نفسية، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي. أظهرت النتائج أن الأطفال ذوو كل من اضطراب النشاط الحركي الزائد المصحوب بقصور الانتباه، ويعانون من صعوبة تعلم الحساب والقراءة معا أكثر اضطرابا على نحو دال على كل من العمليات الإجرائية والعمليات غير الإجرائية مقارنة بالأطفال ذوو اضطراب النشاط الحركي الزائد المرتبط بقصور الانتباه ولا يعانون من صعوبات تعلم. كما أوضحت النتائج أن الأداء النيوروسيكولوجي أكثر اضطرابا عند الأطفال ذوو اضطراب النشاط الحركي الزائد المصحوب بقصور الانتباه مع عسر القراءة والحساب معا. وتشير هذه النتائج إلى أن صعوبات التعلم بوجه عام وصعوبة تعلم الحساب بوجه خاص، تزيد على نحو دال من خطورة الأداء الإجرائي عند الأطفال ذوو اضطراب النشاط الحركي الزائد المصحوب بقصور الانتباه[22].

3. دراسة Levine و Mossouri و Lindsay وآخرون (2001):

إهتمت هذه الدراسة باختبار فروض أن التلاميذ ذوو صعوبات تعلم الرياضيات (الديسكلكوليا) يظهرون قصورا كبيرا في الانتباه ولكن استخدام قائمة كونرز "conners" (اختبار الأداء المتصل المنفذ بالكمبيوتر لكونرز) كشكل جديد من أشكال القياس لهذا القصور عند الأطفال الذين يعانون من هذا الاضطراب، كما تستكشف الدراسة تأثير الجنس لمعرفة ما إذا كانت العلاقة

[22]– زيادة خالد، نفس المرجع. ص 155–156.

بين الانتباه والحساب واحدة عند التلاميذ الذكور والإناث بعد ضبط متغيرين " الذكاء والقدرة على القراءة". وتنبأت الدراسة بأن كلا من الأولاد والبنات ذوو الاضطرابات الحسابية ربما يعانون من اضطرابات انتباهية كما تقاس بالمقياس الموضوعي للانتباه، وقسمت الدراسة إلى مجموعتين: المجموعة الأولى: مجموعة الأطفال ذوو الديسكلكوليا وتتكون من 27 من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 10 و 14 سنة، ويحصلون على فرق مقداره 15 نقطة بين نسبة ذكائهم الكلية ودرجات الحساب على اختبار التحصيل الفردي، أما المجموعة الثانية فتكونت من 56 من الأطفال الذكور والإناث الذين تتراوح أعمارهم أيضا من 10 إلى 14 سنة وليس لديهم تاريخ سابق لصعوبات التعلم الخاصة، أو اضطراب قصور الانتباه، أو سبق لهم أن التحقوا بفصول للتربية الخاصة، وبعد التأكد من عدم وجود فروق دالة بين الأولاد والبنات على الدرجة المقننة للحساب، الدرجة المقننة للقراءة، نسبة الذكاء الكلية، أو العمر، كذلك عدم وجود فروق دالة بين مجموعة ذوو الديسكلكوليا ومجموعة الأطفال في المجموعة الضابطة في الجنس، نسبة الذكاء الكلية، مستوى المرحلة الدراسية، أو العمر، استخدم بعد ذلك محكا آخر لتحديد الأطفال ذوو الديسكلكوليا وهو انخفاض درجة الحساب على مقياس ستانفورد للتحصيل عن 25% فأصبح مجموعة المفحوصين ذوو الديسكلكوليا مكونة من 15 طفلا، وطبق اختبارات التحصيل الحسابي، اختبار للمهارات الأساسية، واختبار الأداء المتصل لكونرز "conners" الذي استخدم لتحديد انتباه المتصل، ويقاس الأداء على هذا الاختبار باستخدام أربعة مقاييس فرعية وجد أنها أكثر أهمية من المجموع العام، وهي: النسبة المئوية لأخطاء الحذف، النسبة المئوية للأخطاء المرتكبة، متوسطة وقت الإستجابة لكل محاولة من المحاولات، وزمن الرجع باستخدام التحليلات الإحصائية التي إعتمدت على الإجراء الإحصائي للعلوم الإجتماعي spss أظهرت النتائج أن الأطفال ذوو الديسكلكوليا لا يحصلون على درجات مرتفعة على نحو دال على الدرجة الكلية (مجموعة الدرجات على الأربعة

مقاييس الفرعية) لمقياس الأداء المتصل لكونرز مقارنة بدرجات الأطفال في المجموعة الضابطة، في حين أوضحت نتائج تحليلات التباين (ANOVA) على المقاييس الفرعية الأربعة من مقياس الأداء المتصل أن التلاميذ في مجموعة ذوو صعوبات تعلم الرياضيات أحدثوا الكثير من أخطاء الحذف، وأوقات استجابة أقل اتساقا مقارنة بالأطفال في المجموعة الضابطة في حين لا توجد فروق دالة بين المجموعتين على المقياسين الآخرين. بوجه عام أوضحت نتائج Lindsay وزملائه أن الأطفال ذوو اضطرابات الانتباه يعانون من صعوبات في الحساب، حتى إذا كانوا لا يعانون من صعوبات في القراءة، وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات السابقة التي أجريت حول هذا الموضوع[23].

4. دراسة Landerl و Bevan و Butterworth (2003):

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة 31 طفلا تتراوح أعمارهم بين 8 و 9 سنوات يعانون من عسر الحساب أو عسر القراءة أو كليهما معًا، مع المجموعة الضابطة في مجموعة من مهام معالجة الأرقام الأساسية. قسمت العينة إلى 3 مجموعات وهي كالتالي: المجموعة الأولى (تكونت من 10 أطفال ذوي عسر القراءة " 6 ذكور و 4 إناث") المجموعة الثانية (تكونت من 10 أطفال يعانون من عسر الحساب " 8 ذكور و 2 إناث") والمجموعة الثالثة (تكونت من 11 طفلا يعانون من عجز مزدوج بمعنى "عسر القراءة وعسر الحساب، 8 ذكور و 3 إناث")، والمجموعة الضابطة (تكونت من 18 طفل ذو نمو طبيعي "8 ذكور و 10 بنات). ومن بين الاختبارات التي استعملوها لتقييم هؤلاء الأطفال إختبار "Ravens" كمقياس لقدرة التفكير غير اللفظي، ومقياس " the British Picture Vocabulary Scale" كمقياس للقدرة اللفظية، ومقياس The Word Reading scale from the British Ability Scale (BAS II) كمقياس لقدرة القراءة،

[23]- زيادة خالد. نفس المرجع، ص ص. 156-157- 158.

ومقياس المهارات العددية BAS وتم قياس الذاكرة الفونولوجية قصيرة المدى والذاكرة العاملة باستخدام مقياس Digit Span من WISC-III وكذلك استخدام المتاهة الفرعية من WISC-III. وأخيرا تم تقديم مهام الكمبيوتر الذي يقوم بتشغيل برنامج "superlab" اختبار زمني مخصص يتضمن الجمع والطرح والضرب البسيط، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب يعانون من ضعف في أداء المهام على الرغم من الأداء العالي في اختبارات الذكاء والمفردات ومهام الذاكرة العاملة. باختصار أظهروا عجزًا عامًا في معالجة الأرقام، بما في ذلك الوصول إلى المعلومات العددية اللفظية والدلالية، وعد النقاط وقراءة السلسلة الرقمية، وكتابة الأرقام. بينما الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب دون عسر القراءة، طبيعيين أو أعلى من المتوسط في المهام التي تتضمن الذاكرة العاملة الفونولوجية، والوصول إلى المعلومات اللفظية غير العددية، والذكاء غير اللفظي، والقدرات اللغوية، والقدرات الحركية النفسية، كان أداء الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة فقط مماثلاً لأداء الأطفال الضابطين في المهام العددية، فقد كان أداؤهم أبطأ من الأطفال الضابطين في قراءة السلسلة الرقمية (على الرغم من أنه كان أقل من الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب) وكان هناك ميولات غير واضحة نحو البطء في قراءة الأرقام وتسميتها. ومع ذلك، وعلى عكس مجموعات عسر الحساب، اختفى الميل نحو البطء في تسمية الأرقام بمجرد التحكم في القدرة العامة على التسمية. كما كان الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة متطابقين مع الأطفال الضابطين في المهام غير اللفظية (أو غير الفونولوجية) مثل كتابة الأرقام ومقارنتها. كانت أنماط أداء المجموعتين اللتين تعانيان من عسر الحساب في المهام العددية متشابهة للغاية. لم تجد هذه الدراسة أي دليل على وجود اختلاف نوعي في القدرات العددية للأطفال الذين يعانون من عسر الحساب مع ودون عسر القراءة. في العديد من المهام، كان أداء مجموعة العجز المزدوج أبطأ أو أكثر عرضة للخطأ من أداء مجموعة عسر الحساب, أنه لم تكن

هناك فروق بين المجموعات التي تعاني من عسر القراءة والمجموعات التي لا تعاني من عسر القراءة في استرجاع الحقائق، ويستخلصون أن عسر الحساب هو نتيجة عجز محددة في المعالجة العددية الأساسية وليس نتيجة عجز في القدرات المعرفية الأخرى[24].

5. دراسة Trussardi Anna و Facoetti Andrea وآخرون (2010):

تهدف هذه الدراسة إلى اكتشاف الروابط بين الإحساس بالعدد وعسر الحساب في عينة تتكون من "3 فئات" المجموعة الضابطة (تكونت من 26 طفلا من رياض الأطفال متوسط العمر 5.25 "الفئة العمرية 3.8 – 6.2") ومجموعة الأطفال في سن المدرسة (تتكون المجموعة النهائية من 26 طفلاً من مدرسة ابتدائية عامة في شمال شرق إيطاليا متوسط العمر 10.43، الفئة العمرية 8.58–12.17)، وهذا الاختيار كان حسب معلميهم أنهم متفوقون في الحساب والقراءة، و20 مشاركا من فئة البالغين متوسط العمر 26.65، والفئة العمرية 22–33)، ذوي الرؤية الطبيعية أو المصححة إلى الطبيعية، اختيرت هذه العينات بعد تطبيق اختبار الذكاء WIISC-R وقياس قدرات الحساب باستخدام اختبارات فرعية لبطارية عسر الحساب وبطارية عسر القراءة) ومجموعة من الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب، تتوافق في العمر والذكاء مع الأطفال في سن التمدرس، تم اختيار 23 طفلا من ذوي عسر الحساب (متوسط العمر 10.69، الفئة العمرية 8.58–12.17) تم انتقاؤهم بعد إحالتهم إلى وحدة الطب النفسي العصبي للأطفال فيBergamo (إيطاليا) بسبب اضطرابات التعلم المحددة أو الخاصة في المجالات الرياضية و/ أو القراءة. قدم الباحثون في هذه الدراسة لكل من المجموعة الضابطة وعسر الحساب مهمات وإجراءات، مقارنة الأرقام غير الرمزية: تم تقديم للمشاركين صفائح من نقاط سوداء مقدمة في قرصين أبيضين في

[24] - Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. « Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: a study of 8–9-year-old students». Journal.cognition, 93(2), 2004 : 99-125. DOI:10.1016/j.cognition.2003.11.004

كل تجربة تحتوي إحدى الصفيحتين إما على 16 أو 32 نقطة، تحتوي المصفوفة المكونة من 16 نقطة على 12 أو على 13 أو 14 أو 15 أو 17 أو 18 أو 19 أو20 نقطة. أما فيما يخص الصفيحة الثانية فكانت أعدادها أكبر من الرقم 16 (24. 26. 28. 34. 36. 38. 40)، ليصبح المجموع 16 شرطا تجريبيا. طلب من المشاركين اتخاذ قرار دون حساب، بمعنى أي من الصفائح التي تحتوي على أكبر عدد من النقاط دون حسابها وذلك بالضغط على زر لوحة المفاتيح، تم تطبيق 80 تجربة (خمس تجارب لكل شرط)، قاموا كذلك بزيادة عدد التجارب لكل شرط من 5 إلى 7 ليصبح المجموع 140 تجربة ومع ذلك ورغم الزيادة أو التعديلات إلا أن النتيجة لم تتغير بشكل كبير، ومن أجل استكشاف العلاقة بشكل مباشر بين ضعف الإحساس الأساسي بالعدد والضعف في المهارات العددية الرمزية عند المعسرين حسابيا، قاموا بحساب الارتباطات بين weber ومتوسط درجات الدقة لمجموعة مختلفة من اختبارات بطارية عسر الحساب، حيث قاموا بتجميع الاختبارات في أربع مجموعات وفقا لأنواع المهارات التي يتم التحقيق فيها: مهارات تحويل الترميز (القراءة والكتابة وتكرار الأرقام) والمهارات القائمة على الكمية والعلائقية (ما يسمى بالقدرات الدلالية) التي تتكون من أشكال مختلفة لمقارنة الأرقام، ومهارات استرجاع الحقائق الحسابية البسيطة (جداول الضرب، وعمليات الجمع والطرح البسيطة جدًا)، ومهارات الحساب المكتوب والشفوي المعقدة (عمليات الجمع والطرح التي تتضمن معاملات الأرقام المكونة من رقمين وثلاثة أرقام) وتعد الاختبارات الدلالية مهمة لأنها تعتمد بشكل مباشر على تمثل ومعالجة الكميات العددية دون استدعاء معرفة الحساب، في هذه الاختبارات طُلب من الأطفال المقارنة بين الأرقام العربية إما عن طريق اختيار الرقم الأكبر من بين ثلاثة أرقام (على سبيل المثال، "ما هو الرقم الأكبر؟": 12 54 23) أو عن طريق وضع الأرقام في أحد المواقع الأربعة الممكنة بين ثلاثة أرقام أخرى (على سبيل المثال، "أين الرقم 10؟": X 5 X 8 X15). وتشير النتائج إلى أن ضعف حدة

الأعداد عند المعسر حسابيا مقارنة بالمجموعة الضابطة لا ينبع من استخدام إستراتيجيات مختلفة، ولكنه يعكس اختلافات في التمثلات الداخلية، كما أنه ينعكس بشكل مباشر على قدرتهم على أداء المهام العددية البسيطة على المثيرات الرمزية (مهام مقارنة الأرقام العربية)، فيظهر أن المعسرين حسابيا يعانون من ضعف شديد في الحدة العددية حيث يسجل المعسر حسابيا البالغ من العمر 10 سنوات مستوى الذين يبلغون من العمر 5 سنوات. علاوة على ذلك، فإن شدة ضعف الحدة العددية تتنبأ بالأداء الضعيف في المهام التي تتضمن معالجة الأرقام الرمزية. نتائج هذه الدراسة تبين الارتباط الموجود والواضح بين عسر الحساب وضعف الإحساس بالأعداد، ومن المثير للاهتمام، وعلى عكس فرضيتهم الأولى، أن حدة الأعداد لم تتنبأ بالأداء الحسابي. بعد ذلك، يتوقعون أن الفروق الفردية في مهام مقارنة الأرقام يمكن أن تكشف عن ضعف خالص في التمثل الدلالي للكميات العددية[25].

6. دراسة Joël Macoira و Anne lafaya (2017):

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أداء 24 طفلا (20 فتاة و 4 ذكور)، يبلغون من العمر 8–9 سنوات من جنسية فرنسية– كيبيك يعانون من اضطراب في التعلم الرياضي (عسر الحساب النمائي) لم يكن لديهم تاريخ من الأمراض الحسية أو الجسدية أو العصبية أو اللغوية أو الذهنية و/ أو النفسية، بالتعرف على الأرقام العربية والمنطوقة وتمت مقارنة مهام الفهم والإنتاج المصممة لتقييم معالجة الرقم الرمزي، بأداء 37 طفلا (21 فتاة و 16 فتى) ذو نمو طبيعي، حيث إن هذه الدراسة ركزت على التحقق من العجز العددي لدى الأطفال الذين قدموا صعوبات رياضية في المدرسة كما حددها معلمهم، ولتقييم القدرات النفسية العصبية واللغوية خضع جميع الأطفال في

[25] - Piazza, M., Facoetti, A., Trussardi, A., & Bertelett, I. Developmental trajectory of number acuity reveals a severe impairment in developmental dyscalculia. journal homepage , 116 (1), 2010: 33-41. doi:10.1016/j.cognition.2010.03.012

البداية لتقييم نفسي عصبي عام، ويستفيدون من المجالات المعرفية الحساسة لمعالجة الأرقام. تم اختبارهم بشكل فردي في غرفة هادئة في مدرستهم. تم الاختبار في الفترة من فيفري إلى جوان من العام الدراسي. تم اختبار كل طفل في جلسة واحدة تدوم ما بين 45 و 60 دقيقة، ولتقييمهم استعملوا: أولاً مقاييس التفكير غير اللفظي باستخدام المصفوفات الملونة المتتابعة من (1977) "Raven". والتي يُعرف أنها مرتبطة ارتباطًا كبيرًا بقياس القدرات الفكرية (IQ) للأطفال. يستخدم هذا الاختبار بشكل متكرر في الدراسات للتأكد من أن الأطفال يتمتعون بقدرات فكرية جيدة. ثانيا: مقاييس لسرعة المعالجة مع الاختبار الفرعي للترميز في اختبار " WISC IV Wechsler (2003)". ثالثا: الذاكرة البصرية الفضائية مع الامتداد الأمامي والخلفي لاختبار كتلة كورسي Corsi (1972). رابعا: الذاكرة اللفظية مع الاختبارات الفرعية لتكرار الأرقام للأمام والخلف من اختبار Zareki-R هي بطارية فرنسية مصممة لتقييم معالجة الأرقام وحسابها لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 –11 سنة. خامسا: فهم الكلمات المنطوقة وإنتاج الكلمات مع مطابقة الكلمات المنطوقة مع الصور وتسمية الصور من بطارية تقييم اللغة الشفوية " Évaluation du Langage Oral (Khomsi, 2001). سادسا: قراءة الكلمات والإملاء مع اختبارين فرعيين من بطارية تحليل اللغة المكتوبة "Analytique du Langage Écrit Batterie". سابعا: استخدام مهام تجريبية مصممة: فنظرا لأن المهام التجريبية كانت تدار باستخدام جهاز كمبيوتر لتسجيل زمن الاستجابة، فقد تم إعطاء مهمة زمن رد الفعل للأطفال، عُرضت هذه المهمة على شاشة الكمبيوتر باستخدام (DMDX)، وهو البرنامج الذي يسمح بعرض المثيرات وتسجيل زمن الاستجابة بشكل متحكم فيه. كان على الأطفال الضغط على زر الاستجابة بأسرع وقت ممكن في كل مرة يرون فيها نقطة تثبيت (تقاطع) تظهر على شاشة الكمبيوتر، في إحدى الحالات طُلب منهم الضغط على الزر الأحمر بإصبع السبابة بيدهم اليمنى وفي حالة أخرى كان عليهم الضغط

على الزر الأخضر بإصبع السبابة بيدهم اليسرى، وفي كل حالة تم تقديم 20 تقاطعا للتثبيت بشكل عشوائي مع أربعة تأخيرات مختلفة بين كل مثير: 250 أو 500 أو 1000 أو 1500 مللي ثانية. كان المقياس التابع هو متوسط زمن رد الفعل لكلتا المهمتين. فكانت النتائج باختصار كالتالي: إن أداء الأطفال ذوو اضطراب التعلم الرياضي (عسر الحساب النمائي) كان أضعف من أداء الأطفال ذوي النمو الطبيعي في جميع المهام العددية الرمزية التي وجد لها حجم تأثير متوسط وكبير. فيما يتعلق بالوصول إلى الاحساس بالعدد من الأعداد الرمزية، كان أداء الأطفال ذوي عسر الحساب منخفضا من أداء الأطفال ذوي النمو الطبيعي، بغض النظر عن الرمز العددي والمهمة وحجم الكمية، بالمقارنة مع الأطفال العاديين، كان الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب النمائي ضعافاً أيضاً في إنتاج وتقدير الأعداد الرمزية المتوسطة والكبيرة، بغض النظر عن الرمز العددي العربي أو المنطوق، كانوا ضعافاً في التعرف على الأعداد العربية والمنطوقة. وإن هذا العجز في الوصول إلى الحس العددي لوحظ في الأعداد العربية والمنطوقة. كما أنهم لم يظهر لديهم عجز في معالجة الأعداد العربية فحسب بل كان لديهم أيضًا عجزا في معالجة الأعداد المنطوقة والتعرف على الأعداد، فالعجز في التعرف على الأعداد الرمزية يمكن أن يؤثر على فهم الأعداد الرمزية وإنتاجها. أما العجز في المعالجة الرمزية يمكن أن يرجع إلى حد كبير إلى ضعف مهاراتهم اللغوية الكتابية. وإجمالاً، أشارت النتائج إلى أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب لديهم عجز عام في معالجة الأعداد الرمزية، وفيما يتعلق بالقدرات المعرفية، كانت مجموعة المعسرين حسابيا أضعف بكثير من مجموعة الأطفال العاديين في مجال التفكير غير اللفظي، وسرعة المعالجة، والذاكرة العاملة اللفظية، وفهم الكلمات وإنتاجها، والقراءة والإملاء، واجه 12 من أصل 24 طفلًا يعاني من عسر الحساب النمائي من عجز في القراءة والإملاء[26].

[26] -Lafay, A., Macoira, J., & St-Pierre, M.-C. Impairment of Arabic- and Spoken-Number Processing in Children With Mathematical Learning Disability. Journal of Numerical Cognition , 3 (3), 2017:620-641.

7.دراسة Mohammed Lahmer (2021):

الهدف من هذه الدراسة هو إنشاء البيانات المعيارية الأولى لمجموعة دراسية تكونت من 278 طفلا جزائريا، مقسمة بين 147 ذكور و131 إناث، تتراوح أعمارهم من 6 سنوات إلى 11 سنة و 6 أشهر، متمدرسين بالسنة الأولى ابتدائي إلى السنة الخامسة ابتدائي، تؤكد النتائج التي تم الحصول عليها على تطوير البيانات المعيارية التي تم تكييفها مع الأطفال في سن المدرسة، بالإضافة إلى ذلك أتاح تطبيق النسخة العربية من بطارية ZAREKI-R التعرف على 2.87% من الأطفال الجزائريين الذين تتراوح أعمارهم ما بين 8 و10 سنوات والذين يعانون من اضطراب عسر الحساب المستمر مع مرور الوقت (أكثر من 18 شهر)، وبذلك تم تشخيص ثمانية أطفال جزائريين بعسر الحساب[27].

2. الدراسات الخاصة بالانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة:

1. دراسة أماني السيد إبراهيم حسن زويد (1996):

هدفت هذه الدراسة إلى البحث عن إستراتيجية الانتباه الانتقائي لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي، حيث إنها قامت بدراسة الانتباه بصفة عامة والانتباه الانتقائي بصفة خاصة وإعداد مقياس باللغة العربية لقياس إستراتيجية الانتباه الانتقائي. ودراسة ما إذا كان هناك اختلاف في إستراتيجية الانتباه الانتقائي التي يستخدمها كل الأفراد مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي، عند عينة من الأطفال تكونت من(210) تلميذا وتلميذة (110 ذكور– 100 بنات) من الصف الخامس من التعليم الأساسي لبعض مدارس مدينة أبو كبير بمحافظة الشرقية، ومتوسط أعمارهم 10 سنوات و6 شهور، للتأكد من صحة الفرضيات قامت باختبار العينة وتحديد مرتفعي

doi:10.5964/jnc.v3i3.123
[27] - Lahmer, M. Développement des données normatives adaptées pour la batterie Zareki-R en Algérie. ResearchGat, 130, 2021 : 41-57.consulté le 10/10/2022 sur: file:///C:/Users/Pc/Downloads/1044-Textedelarticle-6031-1-10-20210706%20(2).pdf

ومنخفضي التحصيل الدراسي من درجات التحصيل الدراسي لنصف العام 1994 / 1990 بحساب الأربعيات، ويؤخذ الأرباعي الأعلى والأرباعي الأدنى، ثم طبق على العينة مقياس إستراتيجية الانتباه الانتقائي السمعي ومقياس إستراتيجية الانتباه الانتقائي البصري من إعداد الباحثة. وبعد ذلك قامت بمقارنة بين مجموعتي الدراسة. ورصد النتائج ومعالجة الإحصائيات باستخدام تحليل التباين اختبار " ت ". فكانت النتائج كالتالي: لا توجد فروق بين الذكور والإناث في استخدام إستراتيجية الانتباه الانتقائي البصري، وفي استخدام إستراتيجية الانتباه الانتقائي السمعي. كما أنه لا يوجد تفاعل ثنائي بين الجنس والتحصيل الدراسي في جوانب إستراتيجية الانتباه الانتقائي البصري، وفي جوانب إستراتيجية الانتباه الانتقائي السمعي، وأخيرا يوجد فرق دال إحصائيا بين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي في جوانب كل من إستراتيجية الانتباه الانتقائي البصري والسمعي لصالح مرتفعي التحصيل الدراسي[28].

2. دراسة محمد علي كامل مصطفى (2001):

تهدف هذه الدراسة إلى البحث عن تأثير اضطرابات قصور الانتباه على نشاط الذاكرة العاملة اللفظية لدى عينة من تلاميذ بعض المدارس الابتدائية، حيث إنها هدفت إلى التعرف على اضطرابات الانتباه ونشاط الذاكرة العاملة اللفظية لدى عينة من تلاميذ بعض المدارس، في ضوء الإطار النظري الذي يتبناه الباحث، والمقارنة بين نشاط الذاكرة العاملة اللفظية كما أنه من خلال نتائج الدراسة الحالية يمكن إلقاء الضوء على طرق التدخل السيكولوجي الممكنة لتعديل بعض الاضطرابات التي يمكن أن توجد في نشاط الذاكرة العاملة اللفظية، لدى الأطفال ذوي اضطربات الانتباه. تكونت عينة الدراسة من (225) تلميذ وتلميذة من بعض المدارس الابتدائية بطنطا في

---

[28]–الشرقاوي أنور محمد. العمليات المعرفية و تناول المعلومات (مستخلصات البحوث والدراسات العربية في مجال علم النفس المعرفي). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. ط2، 2004.

العام الدراسي 1999– 2000. وأسفرت هذه الدراسة على النتائج التالية: وجود علاقة سالبة بين كل من اضطرابات الانتباه، والقدرة على الاسترجاع الصحيح سواء كانت كلمات أو الأعداد، مع وجود فروق دالة إحصائيا لصالح التلاميذ العاديين من الأداء على سلاسل التذكر اللفظية (الكلمات والأرقام)، ولا توجد فروق دالة إحصائيا بين درجات تلاميذ وتلميذات ذوي اضطرابات الإنتباه، على سلاسل التذكر اللفظية (الكلمات والأرقام) المستخدم في الدراسة الحالية[29].

3. دراسة Ashkenazi و Henik وآخرون (2012):

تهدف الدراسة إلى دراسة تأثير التدريب على ألعاب الفيديو المتعمد على قدرات الانتباه، والقدرات العددية الأساسية والحسابية لدى المشاركين الذين تم تشخيصهم على أنهم مصابون بعسر الحساب النمائي النقي الذي لا يعاني من اضطراب مصاحب. تكونت العينة من 19 طالبا جامعيا وتم تشخيص تسعة طلاب جامعيين على أنهم يعانون من عسر الحساب النمائي (معدل الذكاء وقدرات القراءة في المعدل الطبيعي ولا يوجد مؤشر على اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط) وشارك تسعة طلاب جامعيين (المجموعة الضابطة لم يكن لديهم أي صعوبات تعلم أو غيرها) في التدريب المتعمد (أي التدريب على ألعاب الفيديو). باستعمال اختبار القدرة الرياضية بشكل فردي تم قياس الوقت لكل اختبار فرعي، وتم تقسيمه على عدد التجارب في الاختبار الفرعي قد تم تقسيم الاختبار إلى قسمين، الجزء الأول يتناول فهم الأعداد وإنتاجها وكانت الاختبارات الفرعية في **الجزء الأول فهم العدد والإنتاج** يتكون من سبعة اختبارات **من بينها:** مقارنة الأرقام، العد للأمام والخلف بين رقمين، تقدير الكمية، وكان على المشاركين أن يقدروا، ولكن لا تحسب بالضبط نتيجة العملية بين رقمين. **والجزء الثاني: يتعلق بالحساب** كانت هناك ستة اختبارات فرعية **من بينها:** عمليات بسيطة. تم إدارة العمليات ذات الرقم الواحد، العمليات المختلطة البسيطة، العمليات الأفقية، **المهام**

[29]- الشرقاوي أنور محمد. نفس المرجع. ص 23.

التجريبية: 1.التمييز الفوري والعد "Subitizing and counting" في كل تجربة، تم عرض مجموعة من النقاط على المشاركين في وسط الشاشة. طُلب من المشاركين أن يقولوا بصوت عالٍ عدد النقاط التي تم تقديمها في أسرع وقت ممكن دون ارتكاب أخطاء. كان ترتيب النقاط إما عشوائيًا أو منتظما. **2.اختبار ANT-I** وفقًا لـ Callejas وآخرون (2004) في كل تجربة تم عرض سطر من خمسة أسهم في منتصف الشاشة. طُلب من المشاركين الانتباه إلى السهم الأوسط وتحديد ما إذا كان يشير إلى نغمة التردد اليسرى أو اليمنى، كان على المشاركين الضغط على مفتاح اليد اليسرى إذا كان السهم الأوسط يشير إلى اليسار، ومفتاح اليد اليمنى إذا كان يشير إلى اليمين تراوح عدد النقاط بين 1 و9. وتم تسجيل RTs الصوتية والأخطاء.**3.المهام الحسابية:** كانت هناك خمسة اختبارات حسابية: قبل بداية كل اختبار تم إجراء ثلاث أو أربع تجارب تدريبية، وهي الإضافة الطرح، إضافة الكسر، طرح الكسر، مقارنة الكسور، **مهمة التدريب:** تم تدريب المشاركين على لعبة فيديو بعنوان "Call of Duty" توفر هذه اللعبة تجربة ساحة المعركة الملحمية في الحرب العالمية الثانية من خلال عيون المواطنين والجنود، يختبر اللاعب الحركات والإجراءات التقنية لمخططات الفريق. لدى اللاعب 24 هدفًا للمهمة مع مجموعة متنوعة من الأسلحة والمواقع والمركبات والأصوات، يتعين على اللاعب تقديم استجابات سريعة، وأن يصبح خبيرًا في الاستخدام الدقيق للأسلحة، ورسم خريطة لمساحات جديدة، والتعامل مع أهداف متعددة، تم استبعاد المشاركين بمجرد فشلهم في المهمة. لاحظ أنه لم يكن هناك مشاركة مباشرة للمعرفة الحسابية في اللعبة (كما في المهمة الرقمية ومهمة التعداد) ولم يكن هناك مشاركة للمصفوفات الفضائية (كما في مهمة ANT) في اليوم الأول من التجربة، تم إعطاء المشاركين اختبارات ما قبل التدريب. وفي اليوم التالي، أجرى المشاركون التدريب على ألعاب الفيديو، والذي بدأ بمرحلة تدريبية قصيرة بعد تلقي الممتحن تعليمات فيما يتعلق باللعبة. بعد هذه المرحلة، لعب

المشاركون لمدة ساعتين يوميًا، كل يوم لمدة 10 أيام. وبعد يوم من اليوم الأخير للتدريب، تلقى المشاركون الاختبار البعدي. تم إجراء التجربة لمدة 14 يومًا، مع استراحة لمدة يومين (أي خلال أيام السبت). بعد 10 أيام من التدريب، قاموا باختبار المعسر حسابيا والمجموعات الضابطة في الانتباه والأداء العددي. وكانت النتائج كما يلي: أولاً، قام التدريب بتعديل نظام التوجيه "يبدو أن التدريب يخفف من نقص الانتباه لدى المصابين بعسر الحساب"، إن التدريب قلل من تأثير الاستجابة بشكل أسرع عندما تشير الأسهم المحيطة إلى نفس موقع السهم الأوسط. ثانيًا، فيما يتعلق بمهمة التعداد أدى التدريب إلى تقليل زمن استجابة مجموعة عسر الحساب النمائي ولكنه لم يغير التمييز الفوري الأقل من الطبيعي. وأخيرا، أدى التدريب إلى تحسين الأداء في مسائل الجمع في كل من مجموعة عسر الحساب النمائي والمجموعات الضابطة، واستنتجوا أن التدريب الانتباهي يحسن بالفعل معظم حالات النقص في الانتباه لدى المعسرين حسابيا. في المقابل، التدريب الانتباهي لم يحسن العجز المحدد في المعالجة الحسابية أو المعالجة العددية الأساسية بين أولئك الذين يعانون من عسر الحساب وبسبب هذه الحقائق، فإن الانتباه لا يمكن أن يفسر بشكل فريد العجز المحدد في المعالجة العددية في عسر الحساب لأن تدريب الانتباه لم يحسن القدرة العددية على وجه التحديد لدى المصابين بعسر الحساب. وهكذا، وعلى النقيض من الفرضية العامة، يبدو أن نقص الانتباه بين أولئك الذين يعانون من عسر الحساب النمائي والعجز في المعالجة العددية ينشأ من مصادر مختلفة[30].

4. دراسة Anobile و Stievano و Burr وآخرون (2013):

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة العلاقة بين الأداء الرياضي والإدراك العددي (التمييز والتعيين على خط الأعداد) والانتباه البصري المستمر. تكونت العينة من 68 طفلا في سن المدرسة تتراوح

[30] - Ashkenazi, S. Henik, A. Does Attentional Training Improve Numerical Processing in Developmental Dyscalculia?. Neuropsychology, 26(1),2012 : 45–56. DOI: 10.1037/a0026209

أعمارهم بين 8 و 11عاما الذين خضعوا اختبارات نفسية وعصبية، وتم قياس قدراتهم الرياضية، ثم بعد ذلك كلفوهم بمجموعة من المهام والمثيرات البصرية في غرفة مضاءة بشكل خافت على شاشة LG مقاس 17 (LG-inch) تعمل باللمس يتم عرضها عن بعد 57 سم، تمثلت في مقارنة الأعداد: بتقديم بقعتين من النقاط لفترة وجيزة 500 مللي ثانية، على جانبي نقطة التثبيت المركزية، طلب من المشاركين لمس جانب الشاشة بمزيد من النقاط، تم قياس القدرة على تعيين الأعداد باستخدام مهمة "خط الأعداد غير الرمزية" هي خط الأعداد محدد في كل نهاية بنقطة واحدة على يسار و30 نقطة على اليمين، عند الضغط على المفاتيح، عرضت المثيرات النقطية لمدة 500 مللي ثانية، متبوعة بقناع ضوضاء (noise mask) عشوائي بقي حتى استجابة المشاركين، كانت النقاط نصف بيضاء ونصف سوداء وموضوعة في مواضع شبه عشوائية على خلفية رمادية دون تداخل، ضمن دائرة افتراضية قطرها 8 قطر. لمس المشاركون الشاشة في الموقع الموجود على خط الأعداد الذي اعتقدوا أنه يتوافق مع "سحابة النقاط". تم قياس الانتباه البصري المستمر من خلال مهمة تتبع الأشياء المتعدد: تم نقل 11 قرصًا– أربعة أهداف خضراء و7 مشتتات حمراء – بشكل عشوائي على الشاشة بسرعة (4/s) لمدة 3 ثوانٍ، ثم تحولت الأهداف الخضراء إلى اللون الأحمر (مثل المشتتات) والتي تتبعها المشاركين بانتباههم لمدة 3 ثوانٍ، بعد ذلك حدد المشاركون (عن طريق لمس الشاشة) أي من العناصر الأربعة المحتملة (المميزة باللون الأصفر) كان الهدف (ACF4). تألفت كل جلسة تجريبية من 10 تجارب، وأجرى المشاركون ثلاث جلسات، بإجمالي 30 تجربة. تم قياس التحصيل الرياضي من خلال بطارية إيطالية موحدة حسب العمر تستكشف عدة جوانب من الرياضيات مع عدة مهام مختلفة يتم فيها تسجيل الدقة و/أو الوقت الإجمالي. كانت هناك 10 مهام منفصلة. قاموا بقياس دقة قراءة النصوص، حيث طُلب من الأطفال قراءة نصوص إيطالية موحدة بسرعة ودقة. وأظهرت النتائج إلى أن الانتباه والإدراك العددي يتنبأ

بدرجات الرياضيات وليس أداء القراءة، حتى بعد التحكم في العديد من المتغيرات، ومن المثير للاهتمام أن الفروق الفردية في مهارات الرياضيات الرسمية ترتبط أيضًا ارتباطًا وثيقًا بالانتباه البصري المستمر. وجدوا أن حدة العدد وتعيين الأعداد في الفضاء ليسا "مؤشرين يتنبآن بالأداء العام" لأنهما لا يرتبطان بقدرة الأطفال على القراءة. وهذا هو الحال أيضًا مع الانتباه البصري المستمر. حقيقة استمرار ارتباط الانتباه البصري المستمر بالمهارات الرياضية حتى بعد استبعاد تأثير معدل الذكاء والعمر والجنس ودقة القراءة يدعم بقوة الفرضية القائلة بأن التعلم الفعال للمهارات الرياضية يمكن أن يعتمد على الأداء السليم لنظام الانتباه البصري المستمر[31].

5. دراسة Abo Sayed Ali و Abd El Hamid وآخرون (2019):

تهدف هذه الدراسة إلى فحص العلاقات بين أنماط العبء الإدراكي والانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة البصرية الفضائية لدى التلاميذ المتميزين مرتين والذين يعانون من عسر الحساب في المرحلة الابتدائية. تكونت العينة من 20 تلميذاً من الصف السادس الابتدائي يعانون من عسر الحساب. تم استخدام اختبار المصفوفات رافين (1938)؛ اختبار الفهم القرائي من إعداد الباحثة، اختبار العمليات الحسابية الأساسية من إعداد الباحثة. اختبار Bandar الجشطالت للاضطراب البصري الحركي الذي أعدته Loretta Bandar (1938)؛ التعريب فهمي، غنيم، استمارة المسح السريع المعدة من قبل الباحث. اختبار وكسلر لذكاء الأطفال – منقح (1974)، التعريب بواسطة إسماعيل ومليكة (1999)؛ مهمة الانتباه الانتقائي من إعداد الباحثة، ومهام نمط العبء الإدراكي اللفظي والبصري المحوسب (عال – متوسط – منخفض) من إعداد الباحث ومهام الذاكرة العاملة البصرية –فضائية المحوسبة (نمط الذاكرة البصر– فضائية المتسلسة) من إعداد الباحث. أظهرت

---

[31]- Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. Visual sustained attention and numerosity sensitivity correlate with math achievement in children. Journal of Experimental Child Psychology , 116(2), 2013: 380-391. DOI:10.1016/j.jecp.2013.06.006

نتائج الدراسة أنه يمكن للتلاميذ أن يحققوا أداءً أكاديميًا جيدًا عندما تستخدم سيروراتهم المعرفية اللفظية وأنماط العبء الإدراكي البصري، الذاكرة العاملة البصرية– فضائية والانتباه الانتقائي وتعمل معًا. وإن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين كل من أنماط العبء الإدراكي والذاكرة العاملة البصرية–فضائية للتلاميذ الذين يعانون من عسر الحساب. وعلاقة ذات دلالة إحصائية بين كل من أنماط العبء الإدراكي والانتباه الانتقائي لدى التلاميذ المعسرين الحساب. كان للانتباه الانتقائي ونمط العبء الإدراكي اللفظي مساهمة كبيرة في الذاكرة العاملة البصرية –فضائية لدى التلاميذ الذين يعانون من عسر الحساب. وأخيرًا، كان الانتباه الانتقائي هو المؤشر الأول للذاكرة العاملة البصرية الفضائية، والمؤشر الثاني كان الانتباه الانتقائي ونمط العبء الإدراكي اللفظي[32].

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال ما تم عرضه من دراسات عربية وأجنبية سابقا نجد أنها دراسات متنوعة من حيث المواضيع التي بحثت فيها وتمثلت في كل من عسر الحساب (اضطرابات تعلم الحساب)، والعمليات المعرفية المساهمة في عملية التعلم، والأدوات التشخيصية، وكذا الأهداف التي سعت إليها ولذلك يمكننا إجراء تعقيب عليها وعلى ما ورد بها من معلومات مع استخلاص عدة إجراءات للاستفادة منها في دراستنا الحالية كما هي موضحة في النقاط التالية:

- يلاحظ أن الدراسات السابقة تناولت اضطرابات التعلم، وتحليل الأخطاء التي يرتكبها التلاميذ في المفاهيم والمهارات الرياضية. ودراسة Henik & Ashkenazi وآخرون (2012) التي قامت بدراسة تأثير التدريب "على ألعاب الفيديو المتعمد" على قدرات الانتباه، والقدرات العددية الأساسية والحساب لدى الطفل المعسر حسابيا فتوصلت إلى أن

[32] - Sayed Ali, D. Abo Donia, N. &Abd El Hamid Osman,K.,et al.op.cit. p. 140-154.

التدريب يحسن من حالات النقص في الانتباه لدى المعسر حسابيا لكن لا يحسن من ضعف مجموعة عسر الحساب النمائي في المعالجة الحسابية أو العددية الأساسية.

- توصلت معظم الدراسات إلى قائمة من الصعوبات التي يواجهها الطفل المعسر حسابيا أثناء مهام الحساب. فالتركيز في أغلب هذه الدراسات على العمليات المعرفية المهمة في عملية التعلم ودورها في تعلم الحساب ومعالجة الأعداد، وكيف تؤثر عليه.
- اهتمت معظم الدراسات بالتشخيص والتقييم من أجل التعرف على الصعوبات التي يواجهها المعسر حسابيا أثناء دراسته لموضوعات الرياضيات المختلفة.
- تتفق الدراسات السابقة أن المعسر حسابيا يتم تشخيصه وفقا للانخفاض في القدرة الحسابية عن المستوى المتوقع للعمر والتعليم والذكاء.
- تؤكد أن هناك ضعفا في أداء الأطفال ذوي اضطرابات التعلم من حيث الذاكرة العاملة والانتباه الانتقائي والانتباه المستمر فلديهم أداء ضعيف في التمييز بين المثيرات المهمة والغير مهمة.
- بعض الدراسات اهتمت بتحديد العوامل الوراثية والمعرفية عند المعسر حسابيا. والبعض الآخر اهتمت بدراسة الارتباط الموجود بين عسر الحساب وضعف الإحساس بالأعداد.
- أن التلاميذ ذوي عسر الحساب لديهم عجز في معالجة الأرقام والوصول إلى المعلومات العددية اللفظية والدلالية (Landerl وآخرون 2003)، كما أنهم يظهرون أخطاء في الحساب، وأوقات استجابة بطيئة مقارنة بالطفل العادي.
- اختلاف العينات في الدراسات فقد اشتملت الطفل العادي والمعسر حسابيا والمعسر قرائي والمفرط حركيا. وترى giovanni و Paolo وآخرون (2013) أن كلا من الانتباه والإدراك العددي يتنبأ بدرجات الرياضيات الضعيفة. ودراسة Trussardi و Facoetti وآخرون

(2010) أظهرت أيضًا أن ضعف حدة الأعداد لدى الأطفال المعسرين حسابيا ينعكس بشكل مباشر في قدرتهم على أداء مهام مقارنة الأرقام العربية، وأن المعسرين حسابيا يعانون من ضعف شديد في الحدة العددية حيث يسجل المعسر حسابيا البالغ من العمر 10 سنوات مستوى الذين يبلغون من العمر 5 سنوات، وإن هناك ارتباط واضح بين عسر الحساب وضعف الإحساس بالأعداد. فالحدة العددية "Number Acuity" " تشير إلى القدرة على إدراك وتمييز الكميات الرقمية بدقة" وتتحسن مع تقدم العمر عند الأطفال العاديين.

- كما أن دراسة Abo Sayed Ali وآخرون (2019) قامت بفحص العلاقات بين أنماط العبء الإدراكي والانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة البصرية الفضائية لدى التلاميذ المعسرين حسابيا، وتؤكد أن التلميذ المعسر حسابيا يمكن أن يحقق أداء أكاديميا جيدا عندما يستخدم السيرورات المعرفية اللفظية وأنماط العبء الإدراكي البصري والذاكرة العاملة البصرية الفضائية والانتباه الانتقائي بشرط أن تعمل مع بعض، ما يؤكد دور هذه العمليات المعرفية في الأداء الأكاديمي. ودراسة rlkarin lande وbevananna وbutterworth (2003) أظهرت أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب يعانون من ضعف في أداء المهام على الرغم من الأداء العالي في اختبارات الذكاء والمفردات ومهام الذاكرة العاملة. باختصار أظهروا عيوباً عامة في معالجة الأرقام، بما في ذلك الوصول إلى المعلومات العددية اللفظية والدلالية، وعد النقاط وتسلسل الأرقام المقروءة والمكتوبة. ودراسة Joël Macoira و Anne lafaya (2017) أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب النمائي كان أداءهم أضعف من أداء الأطفال العاديين في جميع المهام العددية الرمزية، وأن لديهم ضعفا في الأعداد الرمزية يؤثر على قدرة الوصول إلى الأعداد وإنتاجها، مما

يشير إلى حد كبير لوجود عجز في الوصول إلى الحس العددي في الأعداد العربية والأعداد الرمزية المنطوقة. كما أن لديهم ضعف في مجال التفكير غير اللفظي، وسرعة المعالجة، والذاكرة العاملة اللفظية، وفهم الكلمات، وإنتاج الكلمات، والقراءة والإملاء مقارنة بالأطفال العاديين، وضعافاً في التعرف على الأعداد العربية والمنطوقة.

- وبمقارنة هذه الدراسة مع الدراسات السابقة فإننا نجد أن هذه الدراسة اتفقت مع أغلبية الدراسات من حيث تناولها نفس الاضطراب، ومعظمها كانت على تلاميذ الطور الابتدائي وهدفها تمثل في تقييم فئة المعسرين حسابيا وتشخيصهم، مع تحليل الأخطاء المرتكبة من طرفه. كما أن هذه الدراسات لم تتناول بشكل مباشر الموضوع الذي ستتناوله الدراسة باستثناء دراسة Levine وآخرون (2001)، التي ركزت على العلاقة بين الانتباه والحساب عند المعسرين حسابيا، غير أنها درست الانتباه بصفة عام ولم تتطرق إلى نوع من أنواعه، ودراسة wilson وآخرون (2015) المذكورة في الجانب التطبيقي (تفسير النتائج) التي درست الانتباه البصري والمعالجة الصوتية والذاكرة العاملة عند المعسرين حسابيا والمعسرين قرائيا، كما أن أغلب هذه الدراسات تناولوا هذه العمليات المعرفية المهمة في عملية التعلم وهي مستقلة عن عسر الحساب، في حين هذه الدراسة ركزت على دراسة علاقة كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب.
- ووفقا للمسح الأدبي النظري الذي قمنا به تبين أنه لا توجد دراسات تناولت موضوع الدراسة بالطريقة التي اتبعتها الباحثة، ومن هنا برزت أهمية هذه الدراسة حيث لا يوجد أبحاث وفقا للأدب النظري في الجزائر تناولت دراسة علاقة الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة معا بعسر الحساب، ومن هنا نأمل أن تكون هذه الدراسة انطلاقة جديدة للبحث في هذا الموضوع في الجزائر.

الفصل الثانـي:

الحساب وعسر الحساب

الفصل الثاني: الحساب وعسر الحساب

تمهيد

يعتبر الحساب نشاطًا عقليًا وظيفيًا ومهارة من مهارات الرياضيات، يحتاجه كل فرد في حياته حتى يتسنى له التعامل مع العالم الخارجي، وهذا من أجل إدراك الوجود الكمي الذي يحيط به. بحيث إن المحيط الخارجي يساعد الأفراد على اكتساب الحساب بداية بالعد وصولا إلى العمليات الحسابية، وهذا لكون مهارة الحساب تشمل كلا من القدرة على الفهم والإدراك للأرقام والعلامات الحسابية وكذا تذكر الحقائق الحسابية كجدول الضرب، مع القدرة على وضع الأرقام في صفوف مع فهم وملاحظة العمليات الحسابية، وبالتالي هذا ما يساعد الفرد في حياته عامة وفي الدراسة بصفة خاصة، وإذا حدث مشكل على مستوى اكتساب الحساب يظهر اضطرابا تعليميا للحساب والمسمى بعسر الحساب.

1.تعريف الحساب The calculation:

يعتبر الحساب علما ضروريا في حياة الإنسان، فالأفراد في حاجة إليه في حياتهم اليومية وقد سعى عدد كبير من العلماء إلى تقديم تعريف واضح للرياضيات، فيرى Badian (1999) أن تعريف الرياضيات يختلف باختلاف المراحل التعليمية، ففي المرحلة الابتدائية يترادف مصطلح الرياضيات مع مصطلح الحساب.

وبتضمن الحساب أنواع عديدة من المهارات، والتي يمكن تصنيفها ضمن ثلاث فئات هي:

1. **المهارات الحسابية:** ويقصد بها استخدام الجمع، والطرح والقسمة وأخيرا الضرب، لاشتقاق الإجابة الصحيحة، وكذلك يمكن إضافة الكسور إلى المهارات السابقة.

2. مهارات حل المشكلات: ويقصد بها القدرة على استخدام المهارات الحسابية من أجل إيجاد حل مناسب للمشكلة.

3. مهارات التطبيق: فيقصد بها القدرة على استخدام كل من المهارات الحسابية، ومهارات حل المشكلات في الأوضاع والمواقف الحياتية اليومية[33].

ويعرف كذلك الحساب على أنه القدرة على التعرف على الرموز الرياضية، وتذكر الأعداد وإمكانية تعلم الجداول الحسابية مثل الجمع والطرح، والضرب، والقسمة، وهو اكتساب المهارات الترتيبية والكفاءة في حل المسائل الحسابية البسيطة والمعقدة[34].

وانطلاقا من التعريفات السابقة للحساب يتبين للباحثة أنه من إحدى القدرات العقلية المهمة في حياة الفرد، والذي يعتمد عليه في حل العمليات الحسابية باستخدام الدماغ البشري دون أي مساعدات أو أي وسائط.

2. تعلم المفاهيم الرياضية:

تعرف المفاهيم الرياضية حسب عزو عفانة (2006) على أنها مجموعة من الخصائص المشتركة للمضامين الرياضية التي ترتبط مع بعضها البعض في إطار رياضي موحد؛ لبناء الأساس المنطقي لمصطلح المفهوم أو قاعدته[35]. وعرف كل من فريد أبو زينة، وعبد الله عبابنة (2006) المفهوم الرياضي بأنه هو الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم، وإن وجود أشياءً عدة (أعداد مثلاً أو أشكال هندسيةً) يمكن وضعها ضمن فصيلة

---

[33]– إبراهيم سامية. برنامج علاجي مقترح لذوي صعوبات تعلم الحساب بإستخدام إستراتيجية التعلم التعاوني لدى تلاميذ السنة الثالثة إبتدائي " دراسة تجريبية بمدرستي حجاب لهول وعبد الحميد بن باديس بمدينة المسيلة ". أطروحة دكتوراه في علوم التربية. جامعة الجزائر 2 عبد القاسم سعد الله.2013.

[34]– الوقفي راضي. صعوبات التعلم النظري والتطبيقي. عمان: منشورات لية الأميرة ثروت، 2000.

[35]– ابراهيم خليل عبد الرزاق سعيد، خليفة عبد السميع خليفة، وآخرون. فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية لدى تلاميذهم. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 14(1)،2020: 37-82. DOI: 10.21608/jfust.2020.118809

واحدة على أساس صفاتها وخصائصها المشتركة يمكننا من إعطاء هذه الفصيلة اسماً هو في العادة مصطلح المفهوم، كما أن وضع الأشياء أو الحوادث ضمن فصيلة واحدة، وذلك بدلالة الخصائص المعيارية لهذه الأشياء، يعطي هذه الفصيلة اسما هو في العادة مصطلح المفهوم[36].

ويوضح محمد الطليطي (2004) أن تعلم المفاهيم يدعم إثراء البناء المعرفي للمتعلم، حيث تسهل المفاهيم عملية ادماج التكوينات الشاملة العامة وما بينها من ارتباطات فرضية في البناء المعرفي للفرد، وتعلم المفاهيم يساعد المتعلم على الاستنتاج والتطبيق وهذا بدوره يساعد على تفسير المعارف والمواقف والأحداث التي يتعرض لها سواء كانت جديدة أو غير مألوفة بالنسبة له. ومعنى ذلك أن تعلم المفاهيم يساعد على انتقال أثر التعلم في المواقف المختلفة[37].

فيعتقد بياجيه أن المفاهيم الأساسية تتكون في الفترة ما بين (7– 8) سنوات وعمر (11–12) سنة، ثم تتكامل وتبلغ توازنها في عمر(14 – 15) سنة، وتسبق هذه الفترة الطويلة فترة تحضير تمتد ما بين عمر (2–7)، ويبين أن المرحلة الطويلة ما بين الرابعة والخامسة عشرة من العمر تتكون فيها المفاهيم بالتدريج، ولذا تكون هذه الفترة هي الفرصة الوحيدة في حياة الفرد لتكوين تلك المفاهيم، فإذا لم يتم تكوينها بصورة صحيحة وراسخة فإن سائر المعلومات التي يكتسبها الفرد في المراحل التعليم اللاحقة ستظل مشوشة لأنها تفتقد القاعدة القوية التي تقوم عليها وسيكون التفكير المنطقي لدى الفرد مرتبكًا أيضًا[38].

---

[36]– السيد الحسيني نادية، يوسف محمد وليد، العربي زينب، عبد الحميد ضحى. اختلاف كثافة التفاصيل في الرسومات المتحركة ببرامج الكمبيوتر التعليمية وفاعليته في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم الرياضيات. المجلة المصرية، 3(11)، 2015: 103–163. DOI: 10.21608/ejos.2015.119947

[37]– قرقش ولاء، قداح أمل، ديمتري بغدادي فادية. أثر استراتيجيات المشروعات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. المجلة العلمية لكلية رياض الاطفال جامعة المنصورة، 6 (1)، 2019: 121–209. DOI: 10.21608/maml.2019.157688

[38]– الرياني علي محمد. "معوقات تدريس المفاهيم الرياضية في الصفوف الأولية من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات بمحافظة صبيا". مجلة كلية التربية– جامعة الأزهر، 37، (180)، 2018: 217–248. DOI: 10.21608/JSREP.2018.39176

وينظر للمفاهيم الرياضية وفقًا لهرم التعلم عند جانييه، على أنها تقع في بداية الهرم، وينظر للتعميمات كفئات من العلاقات بين فئات من المفاهيم يطلق عليها مصطلح القواعد، وبذلك يعد تعلم المفاهيم هدفًا تربويًا عامًا في جميع مستويات التعلم، ويعمل التربويون وخبراء المناهج في مختلف مراحل التعليم على الاهتمام بتحصيل المفاهيم الرياضية. باعتبارها ذات أهمية كبيرة في تزويد المتعلم بوسيلة لمسايرة النمو في المعرفة[39].

3.أهمية تعلم المهارات الرياضية:

1.3. أن اكتساب التلميذ المهارات الرياضية المختلفة تزيد من فهمه للمفاهيم والتعميمات الرياضية القائمة عليها هذه المهارات، كما أن ذلك سيؤدي إلى إيجاد فرصة لتوفير الجهد والوقت لتعلم مفاهيم وتعميمات ومهارات جديدة.

2.3. استيعاب تكنولوجيا العصر والاستفادة منها في تطوير نواحي الحياة المختلفة للوصول إلى الحياة أفضل.

3.3. يجب عدم اللجوء إلى استخدام الآلات الحاسبة دائما في إجراء العمليات البسيطة حتى لا يؤدي ذلك إلى ركود العقل وتعطيل التفكير، فإجراء مثل هذه العمليات بالعقل يجعل عقل الإنسان نشطًا وحيويًا.

4.3. اكتساب المهارات الرياضية يسهل على الفرد إجراء العديد من الأعمال الحياتية اليومية ويسهل تعامله مع الآخرين كما يزيد قدرته على القيام بأنشطة متنوعة.

---

[39]– بركات بشر حسين هاشم. "فاعلية برنامج مقترح لتدريس المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب تعلم الموهوبين". مجلة تربويات الرياضيات، 20 (2)، 2017: 58–98. تاريخ الاسترداد 2021/02/03 من الرابط:
https://journals.ekb.eg/article_81128_b90adcbcf21ac1aed7b496b5f472a8ad.pdf

5.3. قيام الفرد بالمهارات الرياضية واكتساب العديد منها يزيد من فهمه لخصائص الأعداد والعمليات المختلفة عليها مما قد يجعله يفكر فيما هو أبعد منها ويكتشف علاقات جديدة لم تكن موجودة من قبل وهذا يتضح عند إجراء العمليات الإحصائية المختلفة وتنظيم البيانات العددية[40].

ومن خلال ما سبق يتضح للباحثة أن المهارات الرياضية أحد وأهم جوانب تعلم مادة الرياضيات، ولذلك ينبغي أن نعطيها الاهتمام الكافي لكونها تعتبر من الأولويات أو الأساسيات الأولى التي من خلالها يتم بناء مادة الرياضيات، وبالتالي فهي مفاهيم أساسية خاصة بالمعرفة الرياضية. وفيما يلي سوف نذكر بعض المفاهيم التي تخدم موضوعنا.

4. المفاهيم أو المهارات ماقبل العددية "المفاهيم المبكرة للأعداد والحس بالأعداد":

من بين هذه المفاهيم أو المهارات ما قبل العددية نذكر:

1.4. التناظر: يعد التناظر أو المقابلة أو المطابقة من المكونات الأساسية لمفهوم العدد، فهو يعني أن مجموعة ما تتألف من عناصر مساوية لعناصر مجموعة أخرى مثل: لكل طفل كرسي لكل طفلة عروس لكل طفل ملعقة وهكذا. ويمكن أن يتعلم الطفل مجموعة من المفاهيم الرياضية مثل مفهوم العدد الكلي، والعدد الرتبي، والمقارنة العددية. والمجموعة، والمجموعة الجزئية ومقارنة المجموعات بسهولة أكثر بعد تعلمه لمفهوم التناظر. وقد وجد بياجيه أن الطفل في الفترة ما بين (5- 6) سنوات يدرك علاقة التناظر الأحادي بشكل تام ومن ثم إدراك الثبات العددي، لذا فإنه يستطيع تكوين علاقات كل من التكافؤ، وأكثر من، وأقل من عن طريق المقابلة ولكنه لا يستطيع ذلك في سن الرابعة وذلك لعدم قدرته على عكس الأفعال (المقلوبية)[41].

---

[40]- موسى فؤاد. الرياضيات بنيتها المعرفية وإستراتيجيات تدريسها. مصر: الألوكة، 2005.

[41]- دعنا زينات يوسف. المفاهيم الرياضية ومهاراتها لطفل الروضة. عمان: دار الفكر. ط1، 2009.

2.4.الترتيب: عرفته سحر نسيم (2015) أنه تنظيم مجموعة من الأشياء وفقا لخاصية معينة (اللون، الحجم، الوزن، الطول) وقد يكون تصاعدي أو تنازلي أي ترتيب الأدوات أو الأشياء بناءً على خاصية معينة، ثم وضع هذه الأشياء في مجموعة من الأول للأخير. ويعرفه أبو جادو ومحمد نوفل (2017) على أنه إخضاع العناصر أو المفردات إلى تنظيم تبعًا لمعيار معين، فهو تسلسل للمفردات أو الأعداد وفقًا لمعيار محدد سلفًا، فالترتيب يعني بالنسبة للطفل تنظيم الأشياء أو الأعداد بحيث يكون لها نقطة بداية واتجاه معين لتعكس وتبين بعض القواعد[42].

1.2.4. الترتيب العددي: سرعان ما يتعلم الطفل بعض مصطلحات الترتيب مثل: التالي، الأول، الأكبر حجما، الأصغر حجما، الأقصر، الأطول، قبل، بعد. بالإضافة إلى أعداد الرتبة مثل: الأول، الثاني، الثالث،..وهكذا. وبالتالي فإن الطفل تتكون لديه فكرة عدد الرتبة والعلاقة بينه وبين العدد الكمي لمجموعة من العناصر. وعدد الرتبة هو الذي يحدد موضع العدد بالنسبة لغيره في سلسلة الأعداد الطبيعية، فهو قد يكون الأول أو الثاني أو الثالث..وهكذا[43].

3.4. العد: العدد بالنسبة لبياجيه أنه يضم دمج مجموعة أفكار، مترابطة مثل الترتيب المتسلسل، وتضمين فئات في اطار مرجعي متكامل. ومفهوم العدد، يتطلب فكرة الجمع والضرب كفروع لتضمين الفئات، والناظر واحدا لواحد. ويطور الأطفال في سن السابعة حركة وتقدمًا في تفكيرهم. تلك الحركة التي تسمح لهم بأن يقوموا بعملية عكسية ذهنية حسية، مما يساعدهم من ممارسة التفكير العكسي، وأن هذا يزودهم بقدرة على القيام بعملية الطرح، كعملية عكس عملية الجمع، وعملية القسمة كعملية عكس عملية الضرب. لذلك ليس ثمة عملية عدد مستقلة بمفردها وأن كل

---

[42]– أحمد حسن محمد ياسمين." فاعلية كتاب إلكتروني لتنمية مفهوم العدد لطفل الروضة"، مجلة الطفولة، 33، (2)، 2019: 1401-1472. تاريخ الاسترداد 2021/05/13 من الرابط: file:///C:/Users/Pc/Downloads/34%20(1).pdf

[43]– بدوي رمضان. تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية " لأطفال ماقبل المدرسة ". عمان: دار الفكر. ط2، 2009.

العمليات مرتبطة بنظام عمليات وأفكار منطقية وهذا ما عرفه بياجيه بمفهوم العدد، فالعد بالمعنى الإجرائي يتطلب فهمًا للتسلسل أو الترتيب والقدرة على السير في أي من اتجاهي سلسلة ما.

4.4. مفهوم عدد الرتبة (سلسلة الارقام): التسلسل يقصد به وضع العناصر أو الأشياء في موقعها وفق الترتيب الصحيح، بالنسبة إلى بعضها البعض، وذلك في ضوء مدى ما يتوفر لكل منها من خاصية معينة. فعملية اعداد سلسلة ما لمجموعة من الأشياء، عملية ذهنية معرفية أساسية في عمليات التفكير المنطقي[44].

5.4.المقارنة العددية بين المجموعات: من أهم مظاهر النظام العددي الترتيب، أي أن كل عدد وبالتالي رمزه له مكان في النظام العام، ولكي يكتسب الطفل مهارة نمو الأعداد نستخدم المقارنات العددية والتي تتضمن كل من مهارات: أكثر من، أقل من، (الترتيب والمقارنة). ويستطيع الطفل إجراء هذه المقارنات عندما يكتسب مفهوم العدد أو العد الفعلي (العد ذو المعنى)[45]. عندما يقوم الطفل بالمقارنة فإنه يوجد (العلاقة) بين شيئين أو مجموعتين من الأشياء معتمدًا في ذلك على وجود بعض الخواص أو الصفات المميزة لهما والتي تتخذ كأساس للمقارنة. أحد أنواع تلك الصفات هو ما يعرف بالمقارنات الكمية، مثل: الحجم، الطول، الارتفاع، الوزن والنوع الثاني من الصفات هو ما يعرف بالمقارنات العددية، وفيها ينظر الطفل لكلتا المجموعتين ثم يقرر ما إذا كانتا لهما العدد نفسه من العناصر، أو ما إذا كانت إحداهما أكثر عناصر من الأخرى، ولذا؛ فالمقارنة هي أساس عمليتي الترتيب والقياس[46].

6.4. المهارات الإدراكية: فالطفل الذي يعجز عن التمييز بين الأحجام كالصغير والكبير والطويل، القصير، وأكثر وأقل من الأشياء سيعجز عن تمييز أحجام الأعداد وتعلم مفاهيم العدد

---

[44]– قطامي يوسف. نمو الطفل المعرفي واللغوي.الأردن: الأهلية. ط1، 2000.

[45]– دعنا زينات يوسف، المرجع المذكور سابقا. ص 66.

[46]– بدوي رمضان مسعد. تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية " لأطفال ماقبل المدرسة"، المرجع المذكور سابقا. ص243.

المجردة، ومن يعجز عن التمييز بين الأشكال كالدائرة والمربع والمثلث مثلا وإدراك كل منها كوحدة كاملة ومتكاملة، سيعجز فيما بعد عن التعرف على الأعداد وتمييزها ورسم الأشكال الهندسية. ويتصل بمظاهر الضعف الإدراكي القدرة على الربط بين الكلمة المكتوبة أو المسموعة ورمزها العددي، فإذا ذكر المعلم كلمة أربعة قد يصعب على التلاميذ معرفة أنها تشير إلى العدد 4. ويعد الوعي المكاني بصفته من مظاهر الادراك البصري ذا أهمية خاصة وأي اضطراب فيه يعيق فهم النظام الكلي للعدد ويظهر ذلك مثلا في ضعف معرفة المنزلة أو التمييز بين العددين 6،2، كما أنه يظهر كذلك في عدم التعرف على الأشكال الهندسية ذات الثلاثة أبعاد، والخلط بين مدلولات الإشارات الحسابية (+، ×، ÷،−). وكثيرا ما يفقد الطفل مكانه على الصفحة أو على السبورة التي يقوم بنقل معلومات عنها. ويستدل على ذلك من خلط الطفل بين مفاهيم مكانية من مثل فوق− تحت− أعلى− أسفل− مرتفع− منخفض، قريب− بعيد، أمام− وراء، بداية− نهاية. ولا نخرج عن مفهوم الصعوبات المكانية الخلط في التوجه في المكان كما يحدث في الخلط بين نقاط الابتداء في إجراء العمليات الحسابية، حيث قد يبدأ التلميذ في إجراء عملية الجمع من اليسار متجها نحو اليمين، وقد ينسى مفهوم الحمل أو جمع جميع الأرقام في كل الأعداد ويضع دوما نتيجة الجمع بكل منازلها. وقد يشكل الطرح صعوبات أكثر حدة، إذ على الطالب أن يتذكر ضرورة البدء من اليمين، ويطرح العدد الأدنى من العدد الأعلى ويقترض عددا إذا كان ضروريا من العدد الذي يلي العدد التالي الأعلى ويتحرك نحو اليسار، كما تشكل عمليات القسمة الطويلة مشكلة واضحة، فقد يبدأ قسمة أعداد المقسوم على المقسوم عليه من اليمين، وقد يخطئ في عملية الطرح وفي وضع نتيجة القسمة في أعلى المقسوم[47].

[47]− الوقفي راضي. صعوبات التعلم النظري والتطبيقي. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع. ط1، 2009.

1.6.4.الإدراك الحسي: هو بمثابة الخطوة الأولى في اكتساب المعرفة، كما أنه ثاني العمليات العقلية المعرفية التي يتعامل بها الفرد مع المثيرات البيئية لكي يصوغها في منظومة فكرية تعبر عن مفهوم ذي معنى يسهل عمليات التوافق مع البيئة المحيطة بعناصرها المادية والاجتماعية. وبالتالي الإدراك الحسي هو تنظيم الإحساسات وإضفاء معنى عليها[48].

ويأتي Roustan بتعريف الإدراك الحسي على أنه يتضمن شيئا أكثر من الإحساس. فهو يشمل ألفاً من الذكريات تنضاف إلى المحسوس الحاضر لتكمله ولتضبط معناه[49].

و ينقسم الإدراك الحسي إلى نوعين من الإدراك هما:

1.1.6.4.الإدراك السمعي: يعرفه فؤاد أبو حطب (1996) على أنه تلك القدرة التي تعتمد في جوهرها على خصائص المثير السمعي " مستوى الإحساس" أو "المنبه السمعي" في مستوى الانتباه" مستقلة عن معرفة الفرد للبنية اللغوية أو الموسيقية[50].

2.1.6.4.الإدراك البصري: يعرفه Delcamp (1983) على أنه قدرة شخص واحد على فهم المعلومات المرئية الواردة من بيئته، فحسب Heeger (1999) توفر الرؤية التغذية الرجعية (feedback) للنظام الحركي فيما يتعلق بالتوجه المكاني والحجم وتشكيل الحروف. كما أنه إذا ما ظهرت صعوبات على مستوى المهارات الإدراكية البصرية فستؤدي إلى صعوبات في التمييز بين اليمين واليسار، والتمييز البصري، والذاكرة البصرية، والعلاقات بين الحجم والشكل. يتم إنشاء أساس المهارات البصرية من خلال تطوير المهارات الإدراكية البصرية والمهارات البصرية الوظيفية

---

[48]– متولي فكري. مشكلات التعلم النمائية – الأكاديمية. المملكة العربية السعودية: مكتبة الرشد. ط1، 2015.

[49]– نجاتي محمد. الإدراك الحسي عند إبن سينا " بحث في علم النفس عند العرب ". الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية. ط 3، 2005.

[50]– إبراهيم سليمان. المرجع في صعوبات التعلم " النمائية والأكاديمية والاجتماعية والانفعالية". القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية. ط1، 2010.

والتنسيق بين العين واليد. تتضمن المهارات البصرية الحركية قدرات التثبيت والتركيز والتنسيق البصري[51].

ويعرف كذلك على أنه عملية تأويل وتفسير للمثيرات البصرية وإعطائها المعاني والدلالات، وتحويل المثير البصري من صورته الخام إلى جشطلت الإدراك الذي يختلف في معناه ومحتواه عن العناصر الداخلة فيه[52].

ويمكن توضيح اضطراب الإدراك البصري في الجوانب التالية:

1.عدم القدرة على التمييز بين الشكل والأرضية: هنا يفقد التلميذ مكان المتابعة في الصفحة التي أمامه، بحيث لا ينهي حله للمشكلات على صفحة واحدة، ويجد صعوبة في قراءة الأعداد متعددة الأرقام، مثل: 372193.

2.التمييز البصري: تتمثل في صعوبة التمييز بين الأرقام، مثل: (9، 6)، وصعوبة في تمييز النقود، ورموز العمليات، وكذا اليمين واليسار....إلخ.

3.العلاقات المكانية: هنا يجد التلميذ صعوبة في نسخ الأشكال، وصعوبة في الخصائص الاتجاهية للعمليات الحسابية (الاحتفاظ / الاستلاف)، وضع الأرقام العشرية والفاصلة في غير مكانها[53].

7.4.العلاقات الفراغية: يتعلم الأطفال عادة عن طريق اللعب بالأشياء مثل الصناديق التي يمكن أن توضع داخل بعض أو الأشياء التي يمكن وضعها في أوعية. مثل هذه الألعاب تساعد

---

[51]- Dere, Z. Analyzing the Early Literacy Skills and Visual Motor Integration Levels of Kindergarten Students. Journal of Education and Learning , 8 (2), 2019: 176-181. DOI:10.5539/jel.v8n2p176

[52]– البحيري عبد الرقيب أحمد، أبو الفضل محفوظ عبد الستار، سحر عبد الله زكي. "فعالية برنامج الكورت في تنمية مهارات الادراك البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم النمائية". مجلة العلوم التربوية، 1(2)، 2018: 514-551. تاريخ الإسترداد 2021/04/15 من الرابط: https://mseg.journals.ekb.eg/article_115246_5bcda5177a1a8c4321ea7091fbee61a8.pdf

[53]– عيسى رمانة. فعالية العمليات العقلية كمحكات لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات "دراسة مقارنة لحالات تلاميذ التعليم الابتدائي من ذوي النتائج الضعيفة والنتائج المرتفعة في الرياضيات". مجلة دراسات نفسية وتربوية، 11(1)، 2018: 101-124. تاريخ الاسترداد 2022/06/07 من الرابط: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/55057

على تطور الحس بالفراغ / الفضاء، التسلسل والترتيب عادة ما يلاحظ آباء الأطفال الذين لديهم صعوبات رياضية أن أطفالهم لا يلعبون ولا يستمتعون باللعب بالمكعبات، المجسمات، ربما يكون هؤلاء الأطفال قد فاتهم خبرة التعلم المبكر للأعداد، فالكثير من مفاهيم العلاقات الفراغية عادة ما يتم اكتسابها في عمر ما قبل المدرسة، الأطفال الذين يصبح لديهم صعوبات تعلم رياضية عادة ما تظهر مع مفاهيم مثل: فوق– تحت– أسفل– أعلى– أكثر– أقل– قريب– بعيد– أمام– خلف– بداية– نهاية. ربما لا يستطيع الطفل إدراك المسافات ما بين الأعداد على خط الأعداد أو المسطرة وربما لا يعرف إذا كان العدد 3 أقرب إلى 4 و6[54].

8.4.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 الآحاد، ومنزلة العشرات، ثم المئات فالآلاف. وهكذا، وفكرة الوضع المكاني للرقم تسهل قراءة الأعداد وتعطي فكرة عن قيمته ومقارنة الأعداد بعضها ببعض، ولا شك في أن فهم الوضع المكاني للرقم وإدراك منزلته يجعل من السهل على التلميذ قراءة العدد المكتوب، وكتابة العدد الذي ينطقه[55].

5.نمو مفهوم العدد:

تؤكد نتائج دراسات بياجي أنه لاكتساب مفهوم العدد لا بد من الوصول إلى المفاهيم قبل العددية التالية: أولا: عمليات التصنيف والتسلسل والتناظر والترتيب فهي عمليات متلازمة الظهور في سلوك الأطفال، تنمو وتتطور مع بعضها البعض وتتبادل التأثير فيما بينها. وثانيا: إدراك

---

[54]– ليرنر جانيت، بيفرلي جونز. صعوبات التعلم والإعاقة البسيطة ذات العلاقة خصائص وإستراتيجيات تدريس وتوجهات حديثة. (سهى الحسن، المترجمون)، عمان: دار الفكر. ط1، 2014.

[55]– أبو العباس أحمد. علم الحساب تطوره وأهدافه وطرق تدريسه. مصر: مكتبة النهضة المصرية. ط3، 1962.

الطفل لمفهوم العدد يبدو واضحاً لديه عندما ترسي دعائم التصنيف والتسلسل والتناظر والترتيب في عقله. وثالثا: تداول الأطفال الأشياء لعمل مجموعات منها أو لإقامة تسلسل معين أو تناظر أو ترتيب بين عناصرها يساعدهم على إدراك مفهوم العدد. وفي مرحلة متقدمة من النمو العقلي يستطيع الطفل أن يصنف ويرتب ويعد أشياء يتصورها عقليا. وفي مرحلة العمليات الشكلية يمكن للطفل أن يتصورها عقلياً مستخدماً في ذلك الإشارات والعلامات البيانية بحيث يصبح قادراً على بناء تكوينات بحتة دون محتوى يعتمد على أشياء حقيقية بل محتوى يعتمد على رموزها فقط وهنا يكون قد وصل إلى مرحلة التجريد[56]. وكان جيلمان وجاليستل (1978) أول من عرّف العدّ كآلية لاستيعاب وإدراك الأرقام استنادًا إلى إتقان خمسة مبادئ وهي: **أولا:** مبدأ الترتيب الثابت المتوازن الذي بموجبه يجب أن تشكل الكلمات العددية تسلسلاً ثابتًا. **ثانيا:** مبدأ تطابق واحد لواحد والذي بموجبه يتوافق كل عنصر محسوب مع كلمة عدد واحدة فقط. **وثالثا:** مبدأ الكاردينالي حيث تمثل آخر كلمة عددية مستخدمة في تسلسل العد، عدد العناصر في المجموعة التي يتم عدها. **رابعا:** مبدأ التجريد الذي بموجبه يمكن أن تتكون المجموعة المراد عدها من عناصر غير متجانسة تؤخذ كلها كوحدة واحدة. وأخيراً، **خامسا:** مبدأ غياب أهمية الترتيب أثناء العد والذي بموجبه يمكن عد العناصر داخل مجموعة ما بأي ترتيب، طالما يتم احترام المبادئ الأخرى.

وفقًا لجيلمان فإن الأطفال الصغار جدًا لديهم معرفة ضمنية بهذه المبادئ الخمسة. وتشكل هذه المبادئ مهارات مسبقة توجه أداء الطفل. ولذلك، يتضمن تطور العد في ربط المبادئ معًا وتطبيقها على مواقف أكثر تعقيدًا[57].

---

[56]– صادقي رحمة. "نمو المفاهيم الرياضية لدى الطفل حسب نظرية (Piaget) جان بياجيه". دراسات نفسية و تربوية، 7(1). 2014: 143–150. تاريخ الاسترداد 2022/06/05 من الرابط: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/5413

[57]- Van Nieuwenhoven, C. Le comptage et la cardinalité, deux apprentissages de longue haleine qui évoluent en interaction. Revue des sciences de l'éducation,22(2),1996:295–320. DOI:https://doi.org/10.7202/031882ar

تقدم نظلة حسن (1985) بعض النقاط التي استخلصتها من دراسة نمو مفاهيم العدد والتي يمكن الاستفادة منها في التدريب:

1- يوضح عمل بياجيه أن نمو المفاهيم الأساسية للعدد لا تساعد عن طريق التمرين أو التدريب اللغوي بل بالعكس هذا قد يؤدي إكسابه مهارة ، ولكن لا بد من أن يأتي أولا فهم وتكوين تركيب المفهوم في عقل (ذهن) التلميذ.

2- يتعلم الطفل حل المسائل (المشكلات) عن طريق إدراكه الحسي ثم على عمليات بدءاً بأشياء غير مجردة قبل أن يحلها بطريقة مجردة.

3- ليس تعلم معنى العدد بالسهولة أو بالسرعة التي يظنها معظم الناس، فالطفل العادي لا يستطيع فهم معنى العدد قبل السادسة والنصف أو السابعة.

4- لا يستطيع الطفل أن يصل إلى الفهم الكامل لمفهوم العدد قبل أن يتحرر من خواص وعلاقات الإدراك الحسي، وعلى هذا فإن الطرق التي تساعد على تحرير الطفل من هذه الأشياء هي التي تساعد على سرعة التعلم وليس الطرق التي تركز عليها.

5- لا يحق على أساس تجارب بياجيه تقديم أي قوانين أو قواعد مجردة لطفل لم يصل نموه العقلي إلى ما قبل العمليات الملموسة لأن قدرة الطفل حينذاك لا تساعده على فهم هذه القواعد حتى إذا استخلصت من أشياء ملموسة[58].

6. النشاط والفكر من وجهة نظر بياجيه:

تتكون المفاهيم الرياضية نتيجة تفكير ذهني ينبثق من الأنشطة التي يقوم بها الطفل. ويقصد بالفكر هنا ذلك التدفق من الأفكار الموجهة نحو غاية محددة مثل الإجابة عن سؤال يتطلب وصفا أو إعطاء معنى أو تفسير أو مقارنة أو استدلال، ويرى Piaget أن الأفكار تنشأ من الأفعال، وأن

[58]- خضر نظلة. أصول تدريس الرياضيات. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية. ط3، 1985.

المفاهيم الرياضية تنشأ من الأفعال والأنشطة التي يقوم بها الطفل بأشياء وليس من الأشياء ذاتها. وطبقا لبياجيه فإن الطفل العادي في حوالي السنتين من عمره يفكر في كيف سيقوم بفعل معين قبل أن يقوم به، طالما أن الموقف بسيط ومألوف له، ويعني ذلك أن الطفل يمكنه أن يمثل لنفسه نتائج أفعاله قبل أن يقوم بها وهذا ما يعتبر بداية الفكر الحقيقي، ما دامت الأفعال أصبحت "مدخلة" في ذهنه، وربما تكون هذه السمة هي التي يتميز بها الإنسان عن الحيوان. ويرى أيضا أن المهارة الأساسية وراء التفكير الرياضي والمنطقي هي القدرة على الاسترجاع العكسي أو المعكوسية، أي الامكانية الدائمة لإرجاع الفكر إلى النقطة التي بدأ منها. والتي تتبدى في أنشطة مثل أن يزيح الطفل لعبة بعيدة ثم يسترجعها ثانية. وتقول نظرية "Piaget" في نمو المفاهيم الرياضية أن هناك زيادة في قوة التفكير المرتبطة بالمعكوسية من سن السابعة فصاعدا. فالأطفال لا يتعلمون من مجرد المشاهدة ولكن من أفعال نشطة. النمو المفاهيمي عند "Piaget" هو في جوهره نمو منظومة الأفعال التي تلعب فيها المدركات الحسية دورا هاما (وليس في المدركات الحسية ذاتها)، أنشطة وأفعال وتفاعلات يقوم بها الطفل يحدث من خلالها تعلم ذاتي وتتكون بواسطتها بذور مفاهيم رياضية وتنمو مهارات وتتكون علاقات تهيئ لبنى ومنظومات يكامل فيه الطفل فطريا وحدسيا العديد من الخبرات التي يمر بها[59].

1.6.صورة عامة عن مراحل النمو العقلي عند بياجيه والمفاهيم الرياضية المرتبطة بها:

تشير نظرية بياجي على أن الأطفال يتفاعلون مع بيئاتهم الاجتماعية والفيزيقية ويتقدم نموهم العقلي من خلال أربع مراحل متتالية كالآتي:

[59]– عبيد وليم. تعليم الرياضيات لجميع الأطفال " في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير". عمان: دار المسيرة. ط 1، 2004.

1.1.6.المرحلة الحس حركية: وتقابل المرحلة العمرية 0–2 سنتين:

وهي مرحلة قبل لفظية وقبل رمزية، ينمو الطفل عقليا في هذه المرحلة من الحركات والانعكاسات العفوية إلى عادات مكتسبة والقيام ببعض الأفعال التي تدل على الذكاء[60].

2.1.6. مرحلة ما قبل العمليات 2– 7 سنوات:

يرى Piaget أن الطفل لا يمكنه القيام بالعمليات المنطقية كالجمع والطرح والقسمة والتناظر والتعويض والتعاكس، ويتصف الطفل في هذه المرحلة بظاهرة التمركز حول الذات، والتي تتناقص في مرحلة العمليات الحسية (الملموسة) التي فيها يتمكن الطفل من القيام بالعمليات المنطقية وينمو مفهوم العدد (هنا يفهم معنى الأعداد) والزمن (يعرف الماضي، الحاضر، والمستقبل، واليوم والأسبوع)[61]. تنمو في هذه المرحلة قدرة الطفل على استخدام الكلمات التي تعبر عن الأشياء ويبدأ في التعامل مع رموز وتمثيلات للعالم الذي حوله، ولا توجد في هذه المرحلة ما يدل على عمليات تمكنهم من التفكير المنطقي[62].

3.1.6.مرحلة العمليات المحسوسة 7 – 12 سنة:

في هذه المرحلة حسب Piaget يكتسب الولد في السابعة من عمره تقريبا الانعكاسية المنطقية التي تعطي فكرة الليونة والحركة. وكذلك تتيح له الإزاحة عن التمركز بشكل تدريجي فتبدوا الانعكاسية كخاصية لأفعال الفرد قابلة للممارسة بالفكر أو داخليا، وهنا يقول Piaget إن النشاط المعرفي عند الولد يصبح عملانيًا، وذلك انطلاقا من البرهة التي يكتسب فيها النشاط صفة حركية كأفعال الفرد العملية (التصفيف، التجميع....) أو صفة تحويلية يمكن ملاحظتها في العالم الطبيعي

---

[60]– عبيد وليم، نفس المرجع. ص92.

[61]– وصفي روفائيل عصام، أحمد يوسف محمد، وليم تاوضروس عبيد. تعليم وتعلم الرياضيات (في القرن الحادي والعشرين). مصر: مكتبة الأنحلوا المصرية. 2001.

[62]- عبيد وليم، نفس المرجع. ص92.

(حجم السوائل..) قد يلغيها الفكر بعمل موجه باتجاه معاكس (بعمل تعويض أو بفعل معاكس) فإذا أصبح النشاط المعرفي إجرائيا هذا يعني أنه انعكاسي من جهة لكنه يرتكز على متغيرات من جهة أخرى، (فالعملية هي كل تحول من حالة " أ " إلى حالة " ب " تاركا على الأقل خاصية ثابتة خلال سير هذا التحول مع إمكانية العودة من "ب" إلى " أ " بنفي التحول). فيرتكز الفكر المنطقي على المستوى العملاني لا على المتغيرات، ولذلك فإن فعل التحول هو انعكاسي، فالتحول العملاني يبقى دائما مرتبطًا بشيء ثابت يشكل صورة بقاء المادة، لأن مفهوم بقاء المادة على اختلاف أنواعه ليس تلقائيا لكنه اكتسابي، ففي مستوى العمليات الحسية تتكون مجموعة من الصور تشكل أساسا لمفهوم البقاء، لا تكون هذه الصور في كل مرة إلا محاطة ومبنية على أسس رياضية منطقية تعود إلى معطيات الفرد، لذلك نجد أن اكتساب مفاهيم البقاء يتم في الوقت الذي تتسم فيه تهيئة التيارات المنطقية الرياضية للصفوف والعلاقات والعدد..، كما أن مفاهيم البقاء لا تتم تهيئتها كلها دفعة واحدة[63]. فهنا يكتشف الطفل خصائص الأشياء معتمدًا على الحواس ويظهر مفهوم الاحتفاظ بالحجم- ويفهم الولد بعض خصائص العمليات كخاصية العد والتجميع على أن تتم بواسطة الوسائل الحسية، ويستطيع أن يربط بين مجموعة من الأشياء للتصنيف والترتيب بالتسلسل والعد والمطابقة، وكذلك يتحكم الطفل بالعمليات ما دون المنطقية، أن ندرك الشيء بوصفه لا بوصف جزءاً من مجموعة من الأشياء[64]. كما أن Piaget (1952) في دراسته الأساسية للحفاظ على الأعداد، في هذه الدراسة فشل الأطفال بعمر 6 سنوات في التعرف على التماثل العددي لمصفوفات الأشياء عندما تغير طول المصفوفات، بينما قدم معظم الأطفال بعمر 7سنوات إجابات صحيحة، مما يشير إلى أن الأطفال يكتسبون الحفاظ على الأعداد في سن السابعة تقريبا، واعتبر

---

[63]- موريس شربل. التطور المعرفي عند جان بياجيه. لبنان: المؤسسة الجامعية للدراسات. ط1، 1986.

[64]- الطفيلي إمتثال. علم النفس النمو من الطفولة إلى الشيخوخة " دراسة تحليلية للسلوك والمعاش الإنساني". لبنان: دار المنهل البنانية.ط1، 2004.

بياجيه هذه المهمة مقياسًا حاسمًا لتقييم معرفة الأطفال المجردة والصريحة بالأعداد[65]. وعليه فإن في هذه المرحلة حسب بياجيه تصبح العمليات العقلية مرنة، ويصبح قادرا على تركيز انتباهه في أكثر من جانب للموقف، ويلاحظ أنه يوجد فرق كيفي في الوظيفة المعرفية للطفل بين 6 و 7 سنوات، مقارنة بالطفل الذي يبلغ 7سنوات فأكثر، فالأخير قادر على التعامل مع الأشياء بتسلسل منطقي ويعي العلاقات المنطقية ويعي مفاهيم الانعكاس، ويصبح قادرا على ترتيب الأرقام، وتصنيف الأشياء، طبقا للتشابه والاختلاف بينها[66].

4.1.6. مرحلة العمليات الشكلية: وتبدأ مع سن 12 وما بعدها: وفي هذه المرحلة يتعلم الأطفال الاستنتاج بطرق استنباطية وباستخدام الرموز والأفكار المجردة وتكون عمليات غير مرتبطة بالتعامل بالأشياء المحسوسة، والجدير بالإشارة هنا أن الأكاديمي السوفييتي سابقا Vygotsky أشار إلى أن بين هذه المراحل توجد منطقة أسماها منطقة " النمو الوشيك " يمكن أن يتقدم فيها الطفل المتعلم إلى المرحلة العقلية التالية قبل وصوله إلى مرحلتها العمرية التي قالها بياجي من خلال تدعيم الطفل بدعامات من شخص أكثر قدرة وخبرة مثل المعلم ومن خلال بيئة اجتماعية تتسم بالثراء المعرفي والفكري[67].

7. تطور القدرات الرياضية:

يمكن إعتبار القدرة الرياضية من العمليات العقلية التي تتسم بالصبغة الابتكارية، ويقول في ذلك " هادامارد " إن الفرق بين الفرد الذي ينجح في معالجة مسائل رياضية في الجبر أو الهندسة

---

[65] - Lee, S., & Sloutsky, V. Five Red Apples are Larger than Five Green Apples: The Effect of Object Features on Numerosity Recognition. PsyArXiv. 2019: 1-26 .DOI:https://doi.org/10.31234/osf.io/x3egr

[66]– النوايسة أديب، القطاونة إيمان. النمو اللغوي والمعرفي للطفل. عمان: دار الأعصار العلمي. ط1، 2015.

[67]– عبيد وليم. المرجع المذكور سابقا، ص 93.

أو غيرها من الفروع الرياضية المختلفة بين المخترع أو المبتكر فرق في الدرجة فقط ولكنه ليس فرق في نوعية التفكير[68].

1.7.الطفولة ومرحلة ما قبل المدرسة:

تدعم الأبحاث الحديثة في علم النفس المعرفي والمقارن والنمائي بقوة الرأي القائل بأن الإنسان يولد مع مجموعة فطرية من الكفاءات الكمية الأساسية، التي أطلق عليها geary اسم "القدرات المعرفية الأولية بيولوجيا". في المجال الكمي، تشمل هذه القدرات الأولية فهماً –ضمنياً– للعدد، والترتيب، والعد، والحساب البسيط. فقد ثبت أن الأطفال الرضع في وقت مبكر بمعنى من الأسبوع الأول من حياتهم حساسون تجاه عدد المصفوفات المكونة من 1 إلى 3، وأحيانا 4، في هذه الدراسات يُعرض على الأطفال الرضع مجموعات تتكون من 1 إلى 4 عناصر (مثل الألعاب) وتشير نظرات الطفل الرضيع والسلوكات الأخرى إلى أنهم قادرون على التمييز بين هذه المصفوفات. وبحلول عمر 18 شهرًا تقريبًا، يظهر الأطفال الرضع فهمًا للعلاقات الترتيبية البسيطة، على سبيل المثال: مجموعة تتكون من عنصرين أكبر من مجموعة تتكون من عنصر واحد ولكنها أقل من مجموعة تتكون من ثلاثة عناصر. تشير العديد من الدراسات الحديثة إلى أن الأطفال الرضع الذين لا تتجاوز أعمارهم 6 أشهر، يمكنهم تعداد أو عدّ سلسلة صغيرة (على سبيل المثال، 2 أو 3) من الأفعال المتفرقة، وبحلول 18 شهرا يمكنهم عد حتى 3 أو 4 أشياء مادية. ومن أكثر النتائج المثيرة للاهتمام في هذا المجال كانت تجربة wynn's التي أظهرت بأن الأطفال الرضع بعمر 5 أشهر كانوا حساسين لجمع وطرح الكميات الصغيرة، في هذه الدراسة – التي تم تكرارها لاحقًا من قبل Simon وزملائه تبين أن الأطفال الرضع يتوقعون (بالاعتماد على أنماط النظر) انخفاضًا في الكمية عند إزالة عنصر واحد من مجموعة مكونة من عنصرين وزيادة في الكمية عند

[68]– دويدار محمد.علم النفس التجريبي المعملي أطره النظرية وتجاربه المعملية في الذكاء والقدرات العقلية. الإسكندرية: المكتب العلمي للكمبيوتر، 1997.

إضافة عنصر واحد إلى عنصر آخر. لم يتم فهم الميكانيزمات المعرفية والعصبية التي تدعم هذه الكفاءات بشكل كامل ولكن يبدو أنها تتضمن نوعًا من نظام الأرقام ما قبل اللفظي. توفر هذه القدرات الكمية الأساسية البنية الهيكلية لظهور المزيد من المهارات المعقدة في العدد والعد والحساب خلال سنوات ما قبل المدرسة. وتم العثور في هذه السنوات على العديد من الأنشطة المرتبطة (على سبيل المثال: العد التلقائي)، فهنا يبدأ الأطفال في التعلم الرسمي لكلمات العد (على سبيل المثال: واحد، اثنان، ثلاثة) الخاصة بثقافاتهم واستخدام هذه الكلمات، ومعرفتهم الأساسية للعد لتعداد مجموعة أكبر وأشياء كثيرة؛ ومع ذلك، فإن مهاراتهم الأساسية في العد ليست ناضجة فهم لا يزالون يرتكبون العديد من الأخطاء ولا يفهمون تمامًا المفاهيم الأساسية – حتى سنوات الدراسة الابتدائية[69]. تتيح لنا نماذج العلوم العصبية برؤية تطور المعالجة العددية في الدماغ كعملية نضوج عصبي مرن يؤدي على مدى مرحلة الطفولة والمراهقة إلى إنشاء شبكة عصبية معقدة ومتخصصة. حيث يبدأ هذا التطور بالمهارات العددية البسيطة جدًا (الأساسية) التي تمنح الأطفال الرضع في عمر بضعة أشهر فهمًا أوليًا للكمية والعدد. يمكن للأطفال الرضع التمييز بوضوح بين عنصر واحد وعنصرين، وهم قادرون على تقدير تقريبي للعدد لثلاثة عناصر أو أكثر. عندما تبدأ اللغة في الظهور، يصبح الأطفال قادرين على ترميز الأعداد لغويًا باستخدام كلمات الأعداد، ويتعلمون العد بصوت عالٍ وإجراء معالجة حسابية لفظية بسيطة للكميات والأرقام. بعد ذلك، يتم تعلم طريقة ثانية لترميز الأعداد في سنوات ما قبل المدرسة وسنوات الدراسة الابتدائية، هذا هو نظام الأرقام العربي مع "قواعده" الخاصة التي تختلف بشكل ملحوظ عن تمثل الأرقام في اللغة المنطوقة، ويُعد نظام القيمة المكانية العربية طريقة اقتصادية للغاية في ترميز

[69] - Geary, D. From infancy to adulthood: the development of numerical abilities. European Child & Adolescent Psychiatry , 9(2), 2000. 11-16. Retrieved 25/01/2021 from: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=b12f99810309fe8e0ac516499d16000ff6a20a1e

الأعداد، وهو ما يبسّط الحسابات العددية. على سبيل المثال، يُكتب الرقم 1768329 بسبعة أرقام عربية فقط، في حين أن تعبيره باللغة العربية، "مليون وسبعمائة وستون ألفًا وثلاثمائة وتسعة وعشرون"، ويتكون من 62 حرفًا، دون احتساب الشرطات والمسافات. وأخيرًا وبالتوازي مع تطور الرموز المنطوقة والمكتوبة (عربي–رقمي) للأعداد والقدرات التشغيلية المرتبطة به. يطور الأطفال قدرة مفاهيمية عددية–فضائية (خط الأرقام الذهني"mental number line") التي تمكنهم من التعامل مع الرموز الرقمية. يبدو أن خط الأرقام الذهني له أهمية أساسية في التفكير الحسابي والحساب الذهني. وبالتالي فإن المهارات الرقمية الأساسية المبكرة تعطي معنى أوليًا لعمليات الترميز (كلمات الأرقام، والأرقام العربية)، بينما يوسع الخط الذهني النطاق الدلالي لمفهوم الرقم إلى مستوى أعلى وأكثر تجريدًا[70].

8.العمليات الحسابية:

إن القيام بعملية حسابية يتطلب مجموعة من العمليات المعرفية الخاصة بفهم وإصدار الأرقام، بالإضافة إلى عمليات معرفية أخرى خاصة برموز العمليات الحسابية (مثل علامات الجمع والطرح والضرب والقسمة)، وخاصة باستعادة الحقائق العلمية (5 + 4 = 9، 8 – 5 = 3)، وخاصة كذلك بتنفيذ إجراءات الحساب كاستخدام أرقام متعددة وهذا ما يطلق عليه النظام الحسابي.

وتقوم العمليات الحسابية كما أشارت lezak (1995) على ثلاثة أنظمة هي:

1. نظام التشغيل الرقمي: وهو النظام الذي يقوم بفهم الأرقام وإصدارها، ومنه ما هو خاص بفهم الأرقام العددية (مثل رقم 22) وما هو مسؤول عن فهم الأرقام اللفظية (مثل: اثنان وعشرون)[71].

---

[70] - Kaufmann, L., & von Aster, M. The Diagnosis and Management of Dyscalculia. Continuing, Deutsches Ärzteblatt International, 109 (45), 2012. 767-778. Doi: 10.3238/arztebl.2012.0767

[71]– عبد القوي سامي. علم النفس العصبي " الأسس وطرق التقييم ". مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.ط2، 2011.

2. نظام فهم الأرقام: حيث يخدم نظام فهم الأرقام عملية تحويل مدخلات الأرقام العددية أو اللفظية إلى المنطقة المسؤولة عن تمثل معنى الأرقام لاستخدام العمليات المعرفية الخاصة بذلك، فقراءة السعر الموجود على منتج ما (وهو رقم عددي مكتوب) يشير إلى فهم الرقم، بينما الاستماع إلى الأرقام اللفظية في الراديو مثلا يشير إلى الفهم اللفظي للأرقام.

3. نظام إصدار وإنتاج الأرقام: حيث يعمل نظام فهم الأرقام (العددية أو اللفظية)على نقل التمثيل المعنوي للأرقام إلى عمليات متتابعة من مخرجات لفظية أو عددية. وعلى سبيل المثال فإن إعطاء رقم هاتف لأحد الأشخاص عن طريق التليفون يتطلب ميكانيزم إنتاج الأرقام بشكل لفظي (كأن تقول له ثلاثة، اثنان، أربعة، ستة، تسعة، ثلاثة) إشارة إلى أن رقم تليفونك (3 9 2 4 2 3)، بينما تتطلب كتابة الفاتورة أو الشيك مثلا ميكانيزم إنتاج الأرقام بشكل عددي (كأن تكتب 425 جنيها) مثلا. هذا بالإضافة إلى كتابتها لفظيا[72].

9. حقائق العد والإستراتيجيات الحسابية:

تعتبر دراسة حل العمليات الحسابية مجال بحث سريع التطور في علم النفس المعرفي، يوفر هذا البحث كيف يستخدم الطفل الإستراتيجيات التي يضعها لحل العمليات البسيطة مثل الجمع، الطرح، الضرب، القسمة، هذه تعتبر فرصة لفهم كيف تتطور المهارات والإستراتيجيات المعرفية وتتغير أثناء التطور، ومن بين هذه الإستراتيجيات نذكر:

1.9.إستراتيجيات الحساب الذهني في عملية الجمع:

1.1. إستراتيجية العد للأمام: هنا تعتمد هذه الإستراتيجية على بدأ عملية العد بوضع العدد الأكبر في الذهن ثم يقوم بالزيادة ليصل إلى النتيجة النهائية، فمثلا: لإيجاد ناتج "83 + 9" هنا نبدأ

[72]– عبد القوي، نفس المرجع. ص231.

بالعـدد 83 وذلـك بوضـعه فـي الـذهن، ومـن ثـم العـد تصـاعديا تسـع مـرات 84،85، 86،87،88،89،90،91،92، ليصل إلى النتيجة " 92 ".

2.1.إستراتيجية التجزئة والنهاية الأمامية: فمثلا عند جمع عددين فإن الآلية التي تتم بها هذه العملية هي تحليل كلا العددين مما يسهل إجراؤها ذهنيا، والبدء بجمع الخانات الأكبر ومن ثم جمع الكل مع نظيره، والنتائج التي نتحصل عليها يتم جمعها بعد ذلك للحصول على الجواب النهائي، ومثالا على ذلك: جمع العددين "45 + 74 = (40 + 70) + (5 + 4) = 110 + 9 = 119".

3.1.إستراتيجية المضاعفات: يستند هذا النوع من الإستراتيجية إلى الجمع بناء على مضاعفة العدد الأصغر، وتكملة ما تبقى بالجمع، فإذا عرف المتعلم مضاعفات 4، فإنه سيعمم ذلك على مضاعفات 40، 400، 4000 وسيوظف ذلك في الحل، فمثلا: للقيام بجمع العددين "45 + 39 = 35 + 35 + 4 = 81".

4.1. إستراتيجية الموازنة: وتتمثل في إضافة عدد إلى أحد العددين المجموعين وذلك لتسهيل جمعه ويكون من مضاعفات 5 أو10 أو100 ثم طرح الجزء الذي تمت إضافته من العدد الأخير، فمثلا: "28 + 23 = (28 + 2) + (28 – 2) = 30 + 21 = 51".

5.1.إستراتيجية التجميع: هنا تتم عملية الجمع بمراحل وذلك لتبسيط العملية الحسابية، بمعنى القيام بالجمع بشكل متسلسل وهذا بأخذ أحد العددين ليضاف إليه العدد الثاني على مراحل، لتبسيط إجراء العملية الحسابية ذهنيا، فمثلا: لجمع 29 + 34 نقوم بأخذ 29 + 4 = 33 ثم نضيف المتبقي 33 + 30 = 36[73].

---

[73]– الغامدي إبراهيم. "تصور مقترح لتضمين إستراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية". بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، 108 (3)، 2019: 1601–1670، 70.تاريخ الاسترداد 2021/08/14 من الرابط: https://journals.ekb.eg/article_131628_bd59d98d37b712b38b5bb043bfa4c45a.pdf

2.9. إستراتيجيات الحساب الذهني في عملية الطرح:

ومن بين هذه الإستراتيجيات نذكر ثلاث إستراتيجيات رئيسية وصفها كلا من Moser & Carpenter (1984):

1.2. إستراتيجية التناقص أو "العد التنازلي" Decrementation or the "counting down" strategy **:** تعمل هذه الإستراتيجية على حل العملية بدءًا من الرقم الأكبر ثم العد التنازلي (أي النزول) عدد الخطوات المقابلة للمعامل الثاني (5 – 2: 4 (–1) النتيجة هي 3). لذلك تتكون هذه الإستراتيجية من العد من أول المعاملين.

2.2. إستراتيجية الزيادة أو"العد التصاعدي" في العد من أصغر رقم:

Incrementality or the "counting up" strategy فتتضمّن عدد الخطوات اللازمة للوصول إلى العدد الأكبر (5–2 = 3 (+1) ، 4 (+1) ، 5 (+ 1) النتيجة 3). يبدو أن هذه الاستراتيجية تستخدم بشكل متكرر، لأنها تتطلب جهداً معرفياً أقل من العد التنازلي الذي يتطلب عملية العد إلى الوراء، وهي مهمة صعبة للأطفال، بالإضافة إلى التحكم في عدد الخطوات التي يتم عدها. يعتمد استخدام إحدى هاتين الاستراتيجيتين بشكل خاص على حجم الأعداد [74].

3.2.الإستراتيجية الأخيرة هي الاسترجاع المباشر من الذاكرة: " Direct retrieval from memory": يتم تنفيذ إستراتيجيات معرفية مختلفة اعتمادًا على نوع المشكلة الحسابية المقدمة (أي الجمع مقابل الطرح) وصعوبة المشكلة. وعلى وجه الخصوص، فسيتم حل بعض المشكلات عن طريق استرجاع الحل من الذاكرة. في حين سيتم حل المشكلات الأخرى باستخدام استراتيجيات أكثر إجرائية **وتستغرق وقتًا طويلاً**، مثلا: حساب المشكلة أو تحليلها إلى أجزاء صغيرة، فعند البالغين تميل المشكلات مثل: (الضرب والجمع البسيط) إلى الاسترجاع من الذاكرة، بينما من

[74] -Fanget, M. Les stratégies de résolution d'opérations arithmétiques simples : un nouveau paradigme Thèse de Doctorat – Mention Psychologie. Université Blaise Pascal – Clermont-Ferrand II.2010.

المرجح أن يتم حل مشاكل الطرح والقسمة من خلال إستراتيجيات إجرائية أكثر جهدًا، يمكن أن يؤثر حجم المشكلة أيضًا على استخدام الإستراتيجية، حيث من المرجح أن يتم استرجاع المشكلات المتعلقة بالمعاملات الأصغر (المجاميع <10). بينما من المرجح أن يتم حل المشكلات مع المعاملات الأكبر (المبالغ> 10) عن طريق الحساب. من المحتمل أن تعتمد مشاكل الضرب متعددة الأرقام على إستراتيجيات الحساب، ومع الممارسة المتكررة، فإنها تتحول إلى إستراتيجيات استرجاع الحقائق الإجرائية، لذلك يُعتقد أن التحول في مناطق الدماغ بعد التدريب يعكس تحولًا في الإستراتيجيات. تشير الأبحاث الحديثة مع الأطفال إلى تباينات عصبية مماثلة بين مشاكل الاسترجاع والمشاكل الإجرائية، مما يشير إلى أن الأطفال قد يخضعون لتحولات مماثلة في تنشيط الدماغ من التلم داخل الفص الجداري إلى القشرة الصدغية الجدارية أثناء تعلمهم لاسترجاع المشكلات من الذاكرة[75]. على الرغم من أن اختيار الاستراتيجيات وكفاءة الاستراتيجيات يختلفان باختلاف العمليات إلا أن تأثير حجم المشكلة كبير في جميع العمليات الأربعة. من المسلم به الآن وبشكل عام أن هناك ثلاثة عوامل على الأقل تساهم في تأثير حجم المشكلة:

1.استخدام استرجاع أكثر كفاءة في المشكلات الصغيرة مقارنة بالمشكلات الكبيرة.

2.استخدام إجرائي أكثر كفاءة في المشكلات الصغيرة مقارنة بالمشكلات الكبيرة.

3.استخدام الاسترجاع المتكرر للمشكلات الصغير أكثر من المشكلات الكبيرة.

ووجد كل من Campell وXue (2001) بأن حوالي نصف تأثير حجم المشكلة في العمليات البسيطة يرجع إلى استرجاع أبطأ للمشكلات الكبيرة، ويعزي النصف الآخر إلى زيادة استخدام أكبر لاستراتيجيات وعدم الاسترجاع في المشكلات الكبيرة[76]. باختصار مثل عمليات

[75]- Matejko, A., & Ansari, D. Contributions of functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) to the Study of Numerical Cognition. Journal of Numerical Cognition, 4 (3), 2018. 505–525. doi:10.5964/jnc.v4i3.136

[76] - Imbo, I. Strategy selection and strategy efficiency in mental arithmetic, graad van Doctor in de Psychologische . universiteil gent Belgique:.2007.

الجمع، يتم حل عمليات الطرح البسيطة من قبل الأطفال الصغار باستخدام العد، والذي يتم أولا بالأدوات اليدوية (المعالجة الملموسة "حسي") ثم بأصابعهم "the fingers" وأخيراً باستخدام المواد اللفظية "the verbal material": ثم تفسح الإجراءات الخوارزمية المجال أمام الاسترجاع المباشر للنتائج من الذاكرة. ومع ذلك، يبدو أن هذه الحقائق العددية يتم استرجاعها في عمليات الجمع أكثر من عمليات الطرح، والتي لا تزال تُحل بشكل أساسي عن طريق العد[77].

3.9.إستراتيجيات الحساب الذهني في عملية الضرب:

هنا سوف نتطرق إلى أربع إستراتيجيات تعتمد أثناء حل عمليات الضرب وهي كالتالي:

1.3. إستراتيجيات الجمع المتكرر: وتعتمد هذه الإستراتيجيات على تحويل عملية الضرب إلى جمع متكرر، إلا أنها غير مجدية عند التعامل مع الأعداد الكبيرة، فهي تستخدم في حالات معينة عندما تكون الأعداد بسيطة يسهل جمعها.

2.3. إستراتيجية التوزيع الجمعي: وتعتمد هذه الإستراتيجية على خاصية توزيع الضرب على الجمع، حيث يتم تحليل العدد الأكبر إلى مكوناته فيتحول إلى حاصل جمع، ويتم توزيعه بعد ذلك على عملية الضرب حتى نحصل على الناتج النهائي.

3.3. إستراتيجية العوامل: وتعتمد هذه الإستراتيجيات على تحليل أحد العددين أو كليهما إلى عوامله، ومن ثم تطبيق قانون التجميع في الضرب، وتجري عملية الضرب على مراحل بين العوامل.

[77] - Fanget, M. op.cit.p35-36.

4.3. إستراتيجية التعامل مع الأصفار: وتعتمد على كون أحد العددين أو كليهما من مضاعفات العشرة، المائة، أو الألف، وتتمثل هذه الطريقة في عد الأصفار ونقلها في الناتج النهائي وضرب بقية مكونات الأعداد[78].

4.9. إستراتيجيات الحساب الذهني في عملية القسمة: نذكر:

1.إستراتيجية التوزيع الجمعي: تقوم على خاصية توزيع القسمة على الجمع، حيث يتم تحويل المقسوم إلى حاصل جمع عددين، حتى يتم توزيعه بعد ذلك على عملية القسمة، وهنا يجب اختيار هذين العددين بمهارة بحيث يكونان من مضاعفات المقسوم عليه، وتتم هذه العملية ذهنياً حتى نحصل على الجواب النهائي. مثالا: 64 ÷ 4= (4 +60) ÷ 4 =(4÷4) + (60 ÷ 4) = 1 + 15 =16.

2.إستراتيجية التوزيع الطرحي (إستراتيجية التعويض): هي مشابهة للاستراتيجية السابقة حيث تقوم فكرتها على خاصية التوزيع، ولكن توزيع القسمة على الطرح، ويعتمد استخدامها على المكونات العددية للعملية الحسابية، حيث يتم تحويل العدد إلى حاصل طرح عددين يجب اختيارهما بعناية (من مضاعفات المقسوم) ليتم توزيعه على عملية القسمة الأمر الذي يسهل إجراء العملية ذهنيا، مثال: 348 ÷ 6 = (360 – 12) ÷ 6 = (360 ÷ 6) = 60 – 2 = 58[79].

وفي هذا السياق يحدد Arthur Baroody ثلاث مراحل يتطور من خلالها الأطفال من أجل اكتساب الحقائق الأساسية للجمع والطرح والضرب والقسمة:

---

[78]- السيد أبو العزم هدى. "برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات الحساب الذهني وأثره في تنمية بعض مهارات الذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي". مجلة كلية التربية جامعة الإسكندرية، 32 (3)،2022: 53-78
doi: 10.21608/JEALEX.2022.247320

[79]- الغامدي إبراهيم، المرجع المذكور سابقا، ص1616.

1.إستراتيجيات العد: هنا يستخدم العد بالأشياء (على سبيل المثال: مجموعة من الأشياء أو الأصابع) أو العد اللفظي لتحديد الجواب، على سبيل المثال، في حالة 3 × 7 يبدأ التلميذ بالعد 3 × 7 ويبدأ العد بالتخطي على نحو شفهي 7، 14، 21.

2.إستراتيجيات التفكير: استخدام المعلومات المعروفة لتحديد مجموعة غير معروفة منطقيا، على سبيل المثال، في حالة 3 × 7 يعرف التلميذ أن ضعف 7 يساوي 14 ومجموعة أخرى من 7 تساوي 21.

3.الإتقان: هنا التلميذ ينتج إجابات فعالة (سريعة ودقيقة) على سبيل المثال: مع 3 × 7 هنا التلميذ يرد (يستجيب) بسرعة أنها "21 " بقوله لقد عرفتها الآن"[80].

في ضوء ما سبق نفهم أن لدراسة حل العمليات الحسابية مجال بحث سريع التطور في علم النفس، ومن خلاله نتمكن من معرفة نوع الإستراتيجيات المستعملة من طرف الطفل وكيف يستخدمها، ويتضح لنا أن للإستراتيجيات الحسابية دوراً كبيراً في اكتساب المهارات الحسابية وذلك من خلال تنفيذ إستراتيجيات معرفية مختلفة بالاعتماد على نوع المشكلة الحسابية المقترحة البسيطة أو الصعبة وكذا حجم المشكلة.

10. المشكلة الرياضية:

يعرف أحمد زكي صالح سنة (1972) المشكلة الرياضية على أنها العائق الموجود في موقف ما، ويحول بين الفرد والوصول إلى هدفه والسلوك الذي يسلكه الفرد نحو إزالة هذا العائق أو التغلب عليه هو سلوك حل مشكلة. وبالنسبة لمفهوم المشكلة في الحساب ترى ناظلة حسن خضر

[80] - members of the Professional Development, S. f. Practical Approaches to Developing Mental Maths Strategies for Multiplication and Division. Nangor: PDST.1-67. Retrieved 02/03/2019. From : https://www.pdst.ie/sites/default/files/Mental%20Maths%202%20Handbook.pdf

سنة (1973) أنه غالبا ما تكون المشكلة في شكل مسألة رياضية بحيث تكون موقفا جديدا تتطلب تفكيراً يتحدى الفرد ليصل إلى حل[81].

1.10. مراحل حل المشكلة: يتطلب حل مشكلة مجموعة من العمليات أو الخطوات المتعاقبة تساعد على التوصل لحل مشكلة، ونلاحظ أن هناك اختلافاً في مسميات هذه المراحل وفي عددها من باحث إلى آخر، وفيما يلي سوف نعرض باختصار أحد هذه النماذج:

1.1.10. نموذج بوليا polya سنة 1957: بالرغم من قدم هذه الخطوات لحل المشكلة إلا أنها لا زالت تشكل أساسا لأي محاولة لوضع خطوات حل المشكلات ويتكون هذا النموذج من أربع مراحل وهي:

1.1.1.10. فهم المشكلة: وفي هذه الخطوات يوجه بوليا عدة أسئلة للتلاميذ مثل: ما هي المعلومات الموجودة بالمشكلة؟، ما هي البيانات المعطاة (المعطيات)؟، ما هو المطلوب إيجاده في المشكلة؟، هل يمكن إيجاد علاقة بين المعطيات والمطلوب؟

2.1.1.10. مرحلة اقتراح خطة الحل: وفي هذه الخطوات يوجه بوليا عدة أسئلة للتلاميذ: هل رأيت مشكلة مشابهة مرتبطة بالمشكلة الحالية؟، هل يمكنك إعادة صياغة المشكلة الحالية من جديد؟، هل تستطيع عمل رسم بياني لتمثيل العلاقات؟، هل يمكنك إيجاد نموذج رياضي يعكس العلاقات بين عناصر المشكلة؟[82].

3.1.1.10. مرحلة تنفيذ خطة الحل: في هذه المرحلة يقوم الفرد بتطبيق إجراءات الحل التي سبق تصميمها في المرحلة السابقة، وبالتالي ينجح في حل المشكلة والتغلب على أسبابها[83].

---

[81]– عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن. صعوبات التعلم والتشخيص والعلاج. الأردن: درا الفكر. ط2. 2006.

[82]– عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن.. نفس المرجع. ص 106

[83]– التميمي محمد كاظم. علم النفس المعرفي. عمان: دار الصفاء. ط1، 2014.

4.1.1.10. مرحلة مراجعة الحل: في هذه المرحلة توجه للتلاميذ مجموعة من الأسئلة مثل: هل الحل النهائي يحقق جميع شروط المشكلة ؟ هل هناك حلول أخرى تفكرون فيها؟[84].

وفي نظرية Schoenfeld في حل المشكلات الرياضية هناك مراحل أولا: تحليل المشكلة، واختيار المعرفة الرياضية المناسبة، والتخطيط لتنفيذ الخطة والتحقق من الإجابة[85].

2.10. العوامل التي تؤثر في حل المشكلات:

يوجد مجموعة من العوامل التي أجمع عليها الباحثون، على أنها تؤثر في الفرد على حل المشكلات من بينها الانتباه، الإدراك، الذاكرة، المعرفة الإجرائية والمفاهيمية، وسوف نتطرق إليها بصفة مختصرة:

1.2.10. الانتباه: يؤكد samules (1987) أن الانتباه يلعب دوراً كبيراً في تشكيل الصعوبة فتعلم القراءة وأداء العمليات الحسابية والاستماع إلى محاضرة كل هذا يتطلب الانتباه، ومن العناصر الداخلية للانتباه والتي تؤثر على قدرة الفرد في حل المشكلات هي الانتباه الانتقائي واليقظة والاندفاعية:

1.1.2.10. الانتباه الانتقائي: يشير bryan و bryan (1986) أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبة في الانتباه إلى المثيرات المرتبطة بالمهمة، فضلا عن أنهم غير قادرين على تنظيم المثيرات المناسبة والتركيز عليها ولهذا قد يصغي الطفل الى صفات غير مناسبة لإبراز المثير مثل التركيز على الصور الموجودة بالكتاب بدلا من التركيز على المادة المناسبة أي النص المكتوب.

---

[84]– عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن.المرجع المذكور سابقا. ص 107.

[85] -Malangtupthong, p., Nurittamont, W., & Phayaphrom, B. Factors Influencing Mathematical Problem-Solving Competency: A Case Study On High School Students. Journal of Interdisciplinary Research, 11 (2), 2022: 1-18. https://doi.org/10.14456/psakuijir.2022.6

2.1.2.10. اليقظة: تعد قدرة الطفل على تعزيز الجهد المبذول في المهمة هي المكون الثاني للانتباه وإلى أن تكتمل المهمة أو تحل المشكلة تؤثر مقاومة الطفل للاضطرابات الخارجية الضوضاء مثلا، أو الاضطرابات الداخلية الملل على ما يتعلمه الطفل، فالأطفال ذوو صعوبات التعلم أكثر انتباهاً للمشتتات الخارجية وينتبهون إلى أشياء خارجية لا ترتبط بالمهمة[86].

3.1.2.10. الاندفاعية: ترتبط هذه السمة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بالانتباه حيث لو اعتقد الأطفال ذوو صعوبات التعلم بصورة خاطئة أنهم أنهوا المهمة بنجاح فمن المحتمل أن يسحبوا انتباههم منها. كما أثبتت دراسة kass و havertap (1978) أن نسبة 40% من أجوبة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مهام حل المشكلات تتسم بالاندفاعية، حيث يميل هؤلاء التلاميذ إلى المخاطرة في اتخاذ قراراتهم والإجابة على المشكلة بسرعة بصرف النظر عن صحة أو خطأ الإجابة، وغالبا لا يضع هؤلاء الأطفال في تقديرهم الآثار المترتبة على أفعالهم كما يبدوا أن هؤلاء الأطفال يقومون بالعمل أولا ثم يفكرون فيما بعد.

2.2.10. الإدراك: هو العملية التي بها تجمع أو تفسر المنبهات الواردة من الخارج عبر الحواس المختلفة في ضوء الخبرات السابقة، وتؤثر الوجهة الذهنية للفرد على مدى ونوع التنبيهات المدركة فإذا كانت هذه الوجهة شديدة الضيق والتحديد فقد تستبعد بعض البيانات الأساسية مما يؤثر على عملية حل المشكلات وإذا كانت فضفاضة أو شديدة الإتساع فستؤثر على عملية حل المشكلات بطريقة مختلفة وتؤثر الاضطرابات الادراكية أيضا على كفاءة حل المشكلات حيث لا يتم تسجيل بيانات المشكلة بطريقة صحيحة.

3.2.10. الذاكرة: ويذكر stearens (1986) أن مهارات الذاكرة ترتبط بحل المشكلات على جميع المستويات مثل استرجاع المعلومات من الأساس المعرفي ومثل إستدعاء الإستراتيجيات

---

[86]– عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن.المرجع المذكور سابقا. ص 109–110.

المستخدمة في المواقف المشابهة السابقة، وكذلك مثل استدعاء الفروض والاستجابات التي يفترضها الفرد في حل المسألة الحالية، وكل هذه العمليات وغيرها تتضمن مهارات الذاكرة. والقصور في مهارات الذاكرة يمكن أن يوقف عملية التعلم لدى الطفل ويسبب له صعوبات في التعلم.

4.2.10.الخلل في القدرة على تعلم المفاهيم: إن الخلل في القدرة على تعلم المفاهيم وتكوينها يؤثر سلباً على حل المشكلات. ويظهر بعض الأفراد عجزاً تاماً عند استخدام المفاهيم التي سبق تعلمها في تنظيم البيانات الجيدة، ويبدوا أنهم ينظرون إلى كل عنصر من عناصر البيانات على أنه عنصر فريد من نوعه ولذلك يصبحون عاجزين تماما عن رؤية العناصر المشتركة بين الأشياء ويؤدي هذا الاضطراب إلى استخدامات شاذة للكلمات[87].

5.2.10. قصور المعرفة المفاهيمية والإجرائية: لنجاح الفرد في حل المشكلات لا بد من توفير نوعين من المعرفة: المعرفة المفاهيمية وهي قدرة الفرد على التمثيل العقلي للمبادئ والخوارزميات لحل المشكلات، والمعرفة الإجرائية هي القدرة على تنفيذ تسلسل الإجراءات والإستراتيجيات الضرورية لحل المشكلات وتركز المعرفة المفاهيمية على مبادئ المجال ويركز التعليم الإجرائي على الإجراءات خطوة بخطوة. يوجد الآن اتفاق واسع على أن كلا النوعين من المعرفة مهمان وأن العلاقات بين المعرفة المفاهيمية والإجرائي عادة ما تكون ثنائية الاتجاه، بمعنى مع زيادة في نوع واحد من المعرفة تؤدي إلى زيادات لاحقة في الآخر[88].

وفي العنصر الموالي سوف نتطرق إلى أهم النماذج التي تفسر كيف تتم معالجة الأعداد وكيف يتم بناء العدد من خلال نماذج تشريحية عصبية معرفية وتتمثل فيما يلي:

---

[87]– عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن. نفس المرجع، ص 110–114– 116.

[88] - Rittle-Johnson, B., Fyfe, E., & Loehr, A. Improving Conceptual and Procedural Knowledge: The Impact of Instructional Content Within A Mathematics Lesson. British Journal of Educational Psychology ,86(4), 2016:1-34. Doi:10.1111/bjep.12124

11. نماذج معالجة العدد:

1.11.نموذج McCloskey وآخرون (1987):

يقترح نموذج McCloskey وآخرون (1985، 1986) معالجة الأعداد كنظام مكون من وحدات مختلفة تعمل بشكل مستقل، وكل واحدة منها متخصصة في وظيفة معينة (الفهم والإنتاج العربي واللفظي) مع خصوصية أن هذا النموذج يفترض وجوب الوصول إلى المقدار الذي يمثله الرقم لأي مهمة إعادة التشفير (الترميز) أو حساب. لذلك، لا يتصور النموذج أي نوع من المعالجة الدلالية للعدد. وفي المقابل، فإن التمثل الدلالي للكمية التي يمثلها الرقم سيكون مرتبطًا مباشرة بالنظام الحسابي، والذي سيتكون من ثلاثة مكونات مستقلة عن بعضها البعض: معالجة العلامات الحسابية، والبيانات العددية، والإجراءات الحسابية.

يتنبأ هذا النموذج أنه من أجل تنفيذ مهمة حسابية شفهية، بالإضافة إلى نظام الحساب والتمثل الداخلي للكمية المجردة، يجب الحفاظ على نظام مدخلات المثيرات الرقمية اللفظية ونظام الإنتاج اللفظي. ولتنفيذ مهمة الحساب الكتابي، كما هو الحال مع الحساب الشفهي، بالإضافة إلى الحفاظ على نظام الحساب وتمثل الكمية المجردة، يتنبأ النموذج بأنه من أجل تنفيذ مهمة الحساب الكتابي يجب الحفاظ على كل من نظام مدخلات المثيرات العربية ونظام الإنتاج العربي[89].

وهو نموذج عصبي يمثل هندسة معرفية يضم معالجة الأعداد والحساب. وينقسم هذا النموذج إلى ثلاث أنظمة:

أولا هناك تمييز بين نظام الفهم اللفظي ونظام الفهم العربي. الأول في شكل كلمات، والثاني في شكل أرقام. وينقسم كل منهما إلى مكون معجمي ومكون تركيبي.

---

[89] - Salguero-Alcañiz,.M.P,. Alameda-Bailén,.J.R ,. Differences between oral and written calculation: evidence from cognitive neuropsychology from six brain-damaged patients. anales de psicología,30(2),2014 : 684-690. DOI:10.6018/analesps.30.2.150701

1. **نظام فهم الأعداد:** هو نظام خاص بتمثل دلالي مجرد لقيمة العدد المعطى وهذا التمثل الدلالي أساس المعالجات اللاحقة (تحويل إلى رموز، حسابات، مقارنة أعداد، ...)، كما أن هذا النظام يقسم إلى وحدات فرعية ويعمل (سيتم تفعيلها) حسب رمز رقم الدخول، وهي كالتالي:

- **نظام فرعي للفهم اللفظي:** يتكون النظام اللفظي من معجم فونولوجي للمدخلات الشفهية ومعجم كتابي للمدخلات الكتابية، حيث يتقاسم المعجمان نفس الوحدة التركيبية اللفظية.
- **نظام فرعي خاص بفهم الأعداد العربية:** يحتوي كذلك على مكون معجمي عربي ومكون تركيبي لفظي. بحيث إن الأول يتدخل في حالة ما إذا وجدت أعداد على شكل كلمات، والثاني في حالة وجودها في شكل رموز [90].

كما أن كلا النظامين الفرعيين ينقسمان إلى: وحدة معجمية (مخزن معجمي: 3.2....) ووحدة تركيبية (مخزن تركيبي: قوانين تركيبية تسمح بتركيبها، 32، اثنان وثلاثون....)[91]. أي أن هناك ميكانيزمات معجمية تعالج العناصر المنعزلة المكونة للعدد (كلمة أو رقم)؛ وميكانيزمات تركيبية تسمح بمعالجة العلاقات التي تجمع بين هذه العناصر لبناء رقم خاص ككل. فميكانيزمات الفهم مسؤولة عن تحويل رقم معين من خلال تحليل العلاقات التركيبية بين

[90] - Nait Si ali,A,. L'apport des modèles de traitement de l'information Dans l'étude et l'analyse des dyscalculies développementales chez l'enfant arabophone.Sciences De L'homme,5(2),2013 : 83-97. https://www.asjp.cerist.dz/en/article/57218

[91] - Roger, G. Neuropsyhologie. Paris: Masson.(éd. 2), 2000.

المكونات المعجمية الأولية إلى تمثل دلالي. أما ميكانيزمات الإنتاج فتقوم بترجمة هذا التمثل الداخلي المجرد إلى صورة خروج مناسبة (شفهي لفظي أو مكتوب ، أو عربي)[92].

2. نظام الإنتاج: يترجم التمثل الدلالي إلى شكل مناسب من صورة خروج (سلسلة أرقام، سلسلة كلمات). هذا النظام ينشط انطلاقا من التمثل الدلالي الداخلي، الذي يحول بعد ذلك إلى أرقام مكتوبة (عربية أو لفظية) أو منطوقة[93].

3. نظام الحساب: يضم ثلاث أنظمة فرعية وتتمثل في:

1.3. نظام فرعي يهتم بترجمة الرموز المكتوبة أو الكلمات التي تميز العملية المنفذة.

2.3. نظام فرعي يهتم بالعمليات (جداول الضرب، نتائج الجمع، الطرح والقسمة).

3.3. نظام فرعي خاص بتنفيذ الحسابات المكتوبة والذهنية[94].

يحتوي النظام الحسابي على الأدوات اللازمة لترجمة الرموز الرياضية، واسترجاع الحقائق الحسابية من الذاكرة (خاصة جداول الضرب) وتنفيذ الإجراءات الحسابية، وترتبط هذه الأنظمة الثلاثة بالنظام الدلالي لتمثل الأرقام[95].

مثال: لكي يتمكن الطفل من أن يجيب على السؤال المقدم شفهيا: كم يساوي ثمانية ضرب ثلاثة؟، النموذج يتطلب تدخل المكونات التالية:

- **في نظام الفهم:** يقوم المكون المعجمي للنظام الفونولوجي اللفظي بتحويل 3 و8 إلى كميات مجردة.

---

[92] - Saad.L., Transcodage des nombres chez l'enfant : approche développementale, inter-linguistique et différentielle. Thèse pour obtenir le grade de docteur **.** Psychologie. Université de Bourgogne, 2010. Français. ffNNT : 2010DIJOL005ff. fftel-00567653ff

[93] - Pesenrti, M., & Seron, X. Neuropsychologie des troubles du calcul et du traitement des nombres. Paris: Solal, 2000.

[94] - Menissier, A. Les Variations Stratégiques Chez L'enfant Dans Le Calcul D'additions Et De Soustractions Élémentaires. Glossa (83), 2003 : 20-33 .consulté le 23/10/2019 sur : https://www.glossa.fr/index.php/glossa/article/view/109/108

[95] - Roger, G. Neuropsyhologie. Paris: Masson.(éd. 4), 2006.

- **في نظام الحساب:** يعمل النظام الفرعي فهم الكلمات (ترجمة الرموز) على التعرف على الرمز الحسابي (رمز عملية الضرب)، ويتم تنشيط نظام استرجاع الحقائق الحسابية بواسطة الكمية المجردة التي وضعها نظام الفهم، ليجد النتيجة في ذاكرة (مخزن) الحقائق الحسابية.
- **في نظام الإنتاج:** يتوافق النظام اللفظي الفونولوجي مع التمثل الدلالي للنتيجة، والذي يُستخدم لإنتاج الاستجابة الشفهية[96].

مثال: يحاول الطفل حل: 5 + 6 يقرأها من السبورة.

- مراحل المعالجة:

- في نظام الفهم: 5 و6 يتم تحويلها إلى كميات مجردة من طرف المكون المعجمي للنظام الفرعي للأعداد العربية.

- في نظام الحساب: يقوم النظام الفرعي بترجمة الرموز ويتعرف على الرمز الحسابي، وبعد ذلك يقوم بالبحث عن النتيجة في مخزن الحقائق الحسابية.

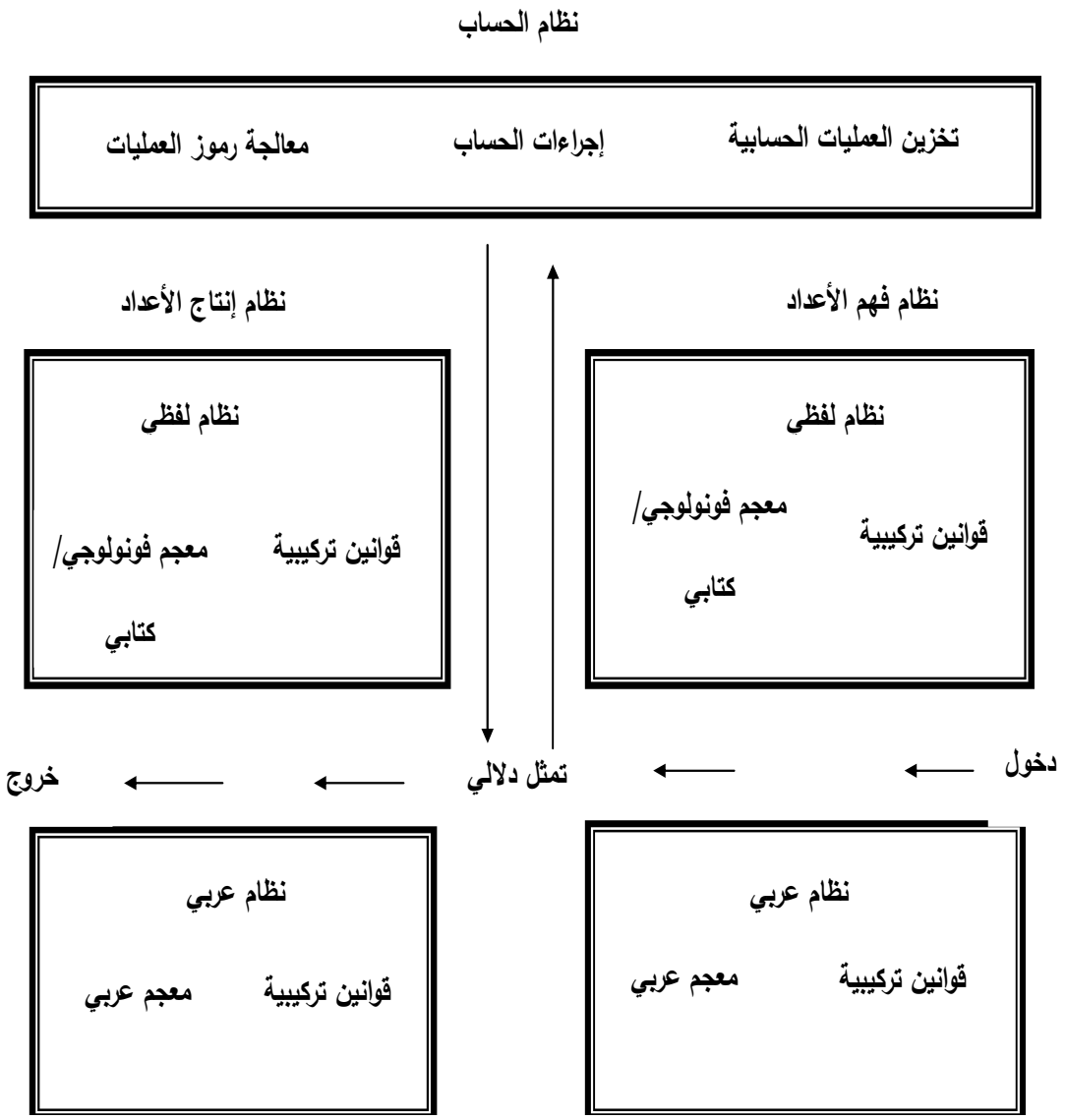
- في نظام الإنتاج: لتمثل الناتج يحول إلى شكل فونولوجي مناسب، يمكن للتلميذ بعد ذلك تقديم (إرسال) إجابته شفهياً[97].

ونوضح فيما يلي مخطط معرفي لنموذج معالجة الأعداد والحساب لـ McCloskey Selon.

---

[96] - Nait Si ali,A,.op.cit.p89

[97] -- Grégoire, J. Evaluer les apprentissages : Les apports de la psychologie cognitive. France: Groupe De Boeck.(éd. 1). 1996.



الشكل (01) مخطط معرفي لنموذج معالجة الأعداد والحساب وفقا لـ Mccloskey (1987).

(نقلا عن Roger، 2000: 98)[98]

2.11. نموذج Dehaene وآخرين (2004): إلى جانب ذلك طور Dehaene وآخرين (2004) نموذجا شاملا لمعالجة الأعداد، الذي يهدف إلى وجود ثلاث أنواع من التمثلات الذهنية الممكنة للأرقام:

1. تمثل مماثل للكميات (الحساب التقريبي، التقدير ومقارنة الكميات).

2. تمثل سمعي لفظي للكميات (جداول الضرب تخزن تحت شكل مجموعات لفظية).

[98] - Roger, op.cit.p98.

3.تمثل بصري عربي (لأرقام عربية، الحساب المكتوب)[99].

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

1. المنطقة الأولى هي تلافيف الزاوية (the angular gyrus) لها دور في المهمات اللفظية الرقمية، مثل: "الجمع أو الضرب ".
2. الباحات الجدارية السفلية ثنائية الجانب: لها دور في نقل الانتباه الفضائي إلى نوع محدد من معلومة رقمية، مثل التقريب، الطرح أو مقارنة الأعداد.
3. التلم الأفقي داخل الجدارية (horizontal intraparietal sulcus): لديها دور في معالجة الكميات كالترميز ومقارنة الحجوم.
4. المنطقة القفوية–الصدغية السفلى والوسطى ثنائية الجانب: مسؤولة عن تمثل بصري للأرقام العربية[100].

إن Dehaene (1992) مثل McCloskey (1992)، يأخذ بعين الاعتبار أهمية التمثل التناظري في بناء التعلم الرقمي[101].

[99] - Eustache, F., & Faure, S. Desgranges., B. Manuel de Neuropsychologie. Paris: Dunod. (éd. 4), 2013.
[100]- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L.Three Parletal Circuits For Number Processing. Cognitive Neuropsychology , 20(3), 2003:487–506. Doi:10.1080/02643290244000239
[101] - Meyer, S. L'estimation numérique dans les apprentissages rôles et interêts de la mise en correspondance des représentations numériques auniveau développemental, éducatif et rééducatif, Thèse en vue de l'obtention du grade de Docteur en Psychologie. Université Charles-De-Gaulle Lille. 2015.

3.11. النموذج الجديد المقترح:

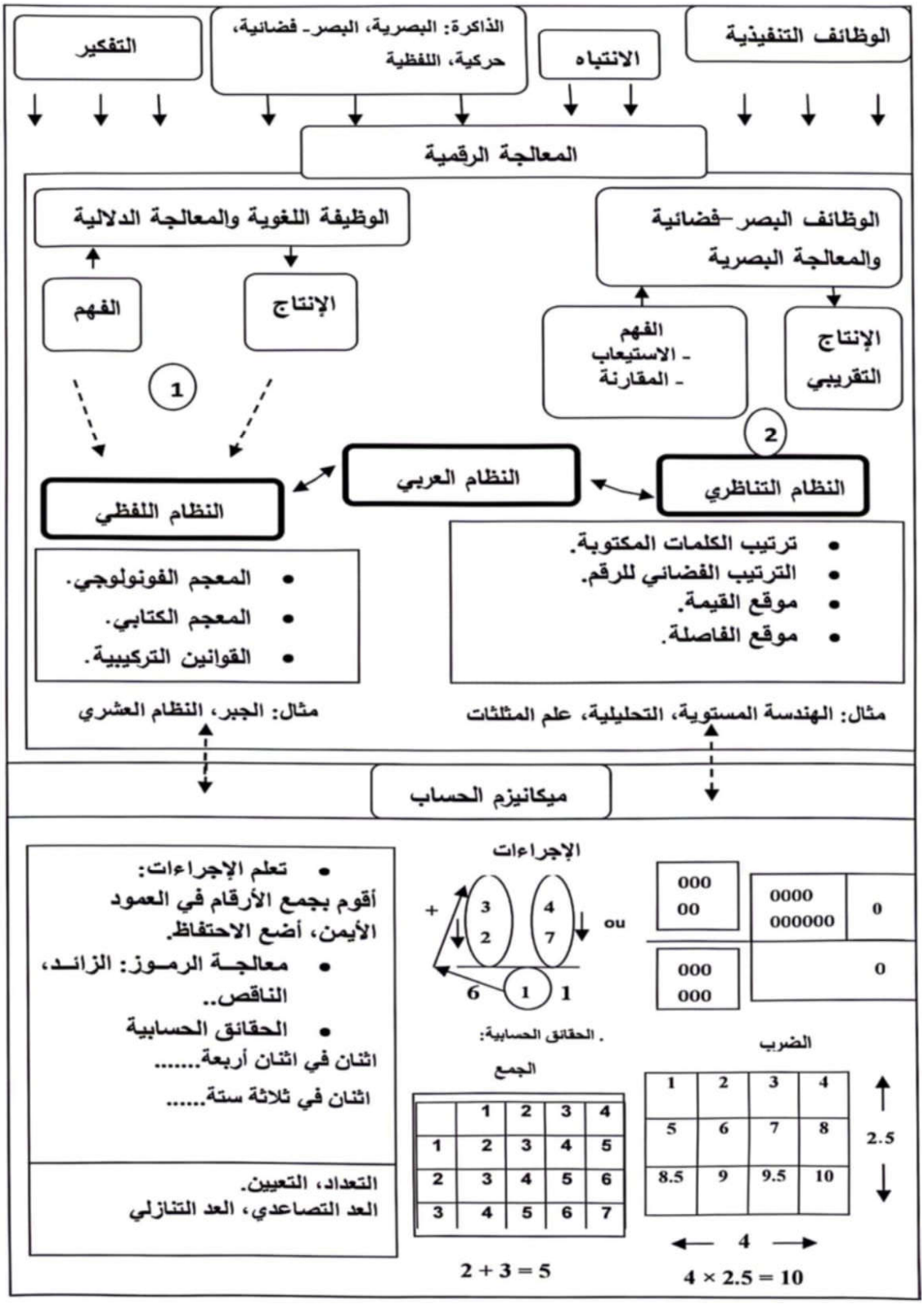
يؤيد هذا النموذج الجديد اقتراحات كل من McCloskey (1985) وSokol (1994) وDehaene (1992) ويضيف البعد الفضائي، وهدفه الأول هو دمج جميع الوظائف المعرفية المتاحة للتعلم، ويعتمد اختيار التناول المعرفي في حل المشكلات أو المعادلات الرياضية، أولا وقبل كل شيء على الوظائف الإستراتيجية (الوظائف التنفيذية، والتفكير، والذاكرة، والانتباه). بعد ذلك، ستكون الوظائف الترابطية "the associative functions" مسؤولة عن المعالجة الرقمية، بينما تضمن الوظائف الأدائية "the instrumental functions" دقة ميكانيزمات الحساب. فهو نموذج يتيح لنا شرح تنوع الصعوبات في الرياضيات التي تم إبرازها أثناء التقييمات بشكل أفضل. وبالتالي فإن الاختيار السيئ للإستراتيجيات التنفيذية من شأنها أن تفسر من تلقاء نفسها معظم الأخطاء التي يواجهها الأطفال في الصعوبة. فالكثير من الأطفال كما أفاد Badian يفشلون في الرياضيات بسبب أخطاء الانتباه أو الاندفاع المرتبط بالوظائف التنفيذية (ينسون الاحتفاظ أو الاقتراض (الاستلاف)، أو يضعونها في أماكن خاطئة، وينسون رقمًا في عمود الجمع، أو يطرحون بدلاً من أن يجمعوا، ولا يرتبون الأرقام بشكل جيد، الخ). ويأتي Bull وآخرون (1999) لإظهار دور هذه الوظائف التنفيذية في الأداء الحسابي، باستخدام اختبار فرز البطاقات في Wisconsin وجدوا أنه حتى في حالة تطابق في معامل الذكاء وفي مهارات قراءة، فإن الأطفال الذين لديهم مهارات أقل في الرياضيات يظهرون نسبة مئوية أعلى من الإجابات المثابرة في مهام التقدير. على الرغم من أنها تستدعي بالتأكيد البُعد الإدراكي–الفضائي, إلا أن الحكم المطلوب يعتمد أيضا بشكل اكبر على الوظائف الجبهية. بحيث تلعب إستراتيجيات الذاكرة دورا مهما في تعلم الحقائق والإجراءات الحسابية، أما الذاكرة العاملة فتلعب دورا مهما في حل الحساب الذهني. ويأخذ هذا النموذج أيضا في الاعتبار نوع الأخطاء التي حددها Sockol في مجموعته من المعسرين قرائيا

في الواقع نجد هناك أخطاء في تحويل الشفرات (372 " ثلاثة مائة واثنان وسبعون، 82017 ثمانية آلاف ومئتان وسبعة عشر" تحويل العدد العربي إلى أعداد لفظية)[102]. ومن بين الأخطاء نجد أيضا، أخطاء في الحقائق الحسابية (4 × 5 = 50) (وستة وخمسون ÷ سبعة = ستة) وكذلك أخطاء في فهم الأعداد العربية (34601 < 9678) أو الأعداد اللفظية (مثلا ثلاثمائة ألف وستمائة وواحد < تسعة آلاف وستمائة وثمانية وسبعون)، وكذلك أخطاء في الإنتاج في تحويل الشفرة إلى العربية من عدد لفظي شفهي (تسعة آلاف وتسعمائة وخمسمائة واثنان = 99030) وعدد شفهي مكتوب = 30502)، وأخطاء معجمية بحتة (13 = ثلاثون). وأخيرا يشارك التفكير إلى حد كبير في حل المشكلات ولا يمكن تفسير عجزه بحقيقة بسيطة تتمثل في صعوبة الفهم اللفظي. في الواقع، فإن الأطفال الذين يفشلون في الرياضيات يتمتعون أحيانًا بقدرات فهم لفظية ممتازة في مجالات أخرى. قام Räsänen و Ahonen (1995) بمراجعة الأدبيات المتعلقة بمحاولات تصنيف الأخطاء في الحساب ويتكون نوع الأخطاء الشائعة في التصنيفات الخمسة التي ذكروها من أخطاء في الحقائق الحسابية أو خوارزميات غير صحيحة (حذف مرحلة في الإجراءات) أو عمليات غير صحيحة وغير مناسبة (اختيارات خاطئة). أما الأخطاء الأخرى التي تم ذكرها فتعتمد إلى حد كبير على الأدوات المستخدمة في الفحص وعمر الأشخاص الذين تم فحصهم. كما أنه لوحظ صعوبات متكررة مع مفهوم الصفر(خلط في العمليات) لكن معظم الأخطاء الموصوفة مرتبطة تتطابق في الواقع مع بأخطاء في الانتباه (عملية صحيحة لكن خطأ في الأرقام، نسيان رقم أو خطأ عشوائي)، فعلى الرغم من أن الباحثين ينسبون معظم أخطاء الحقائق العددية إلى الضعاف في القراءة، إلا أنهم لا يزالون يعتقدون أن هذه الأخطاء تأتي إلى حد كبير من الاستخدام السيئ للوظائف الإستراتيجية. من منظور عصبي –نفسي، يصبح من الممكن

[102] - Lussier, F., & Flessas, J. Neuropsychologie de l'enfant " Troubles développementaux de l'apprentissage '. Paris: Dunod, 2001.

بعد ذلك تحديد أنواع الأخطاء التي من المحتمل حدوثها بشكل أفضل اعتمادا على إصابات أو إختلال الوظائف المعرفية "cognitive dysfunctions" لدى الأطفال الذين تم تقييمهم. في الواقع، إذا كانت المشكلة التي يعاني منها الشخص ذات طبيعة لفظية، فينبغي ملاحظة تلك الصعوبات في كل من القراءة والحساب، وتكون أكثر تميزًا بإصابة في التمثل الدلالي للأرقام بالإضافة إلى المكونات الفونولوجية والتركيبية. كما اقترحه نموذجا Sokol وMcCloskey. إذا كانت الإصابة ذو طبيعة غير لفظية يجب أن تؤثر الأخطاء بشكل واسع على مهارات التفكير غير لفظي (كما ينص Rourke)، ولكنها تؤثر أيضًا على تلك التي تعتمد على المعالجة التناظرية في مهارات الحكم الإدراكي للكميات والتنظيم البصر–فضائي (كما ذكر في نموذج Dehaene). أخيرًا، إذا أظهر الشخص عدم نضج وظيفي ذو طبيعة جبهية، التي يتم فيها تطبيق نماذج Badian أو Bull أوRäsänen. لن يكون الأمر يتعلق بعسر الحساب الحقيقي نهائيا، بل بالأخطاء المتعددة والعشوائية إلى حد كبير، المرتبطة مباشرة بعجز الانتباه والاندفاع وبالغياب العام للتحقق الذي يعاني منه هؤلاء الأطفال[103].

[103] - Lussier, op.cit.p251.



الشكل:(02) مخطط للنموذج الجديد لمعالجة الحساب.

(نقلا عن Lussier، 2001: 249)[104]

[104] - Lussier, op.cit.p249.

تمثل الوظائف المركزية (The central functions) المرتبطة بالحساب السيرورات المعرفية (the cognitive processes) المخصصة حصريًا لاستخدام الأرقام ومعالجتها. هناك نوعان: المعالجة الرقمية وميكانيزمات الحساب. تتيح المعالجة الرقمية للفرد إعطاء معنى وقيمة للأرقام. وتتدخل هذه السيرورة في استخدام النظام العربي وفي فهم وإنتاج معجم الأرقام (الأرقام المكتوبة بالحروف). علاوة على ذلك، فإن هذه السيرورة نفسها هي التي تسمح بتحويل الأرقام من النظام العربي إلى المعجم والعكس. وتُستخدم ميكانيزمات الحساب للتعامل مع الأرقام وتحويلها. وبالتالي فهي تشارك في أنشطة التعداد (العد) والحساب (الجمع والضرب والطرح والقسمة)، وفي معالجة الرموز (+ ، −، x، ÷، <، >، وما إلى ذلك) وفهم الإجراءات ولغة الرياضيات. ومع ذلك، لكي يكون الفرد قادرا على استخدام وتحويل الأرقام، يجب أن يستخدم سيرورات أخرى تلعب دورًا مهمًا في تنفيذها، دون أن تكون مخصصة حصريًا للأنشطة الحسابية: الوظائف البصر–فضائية، والانتباه والوظائف التنفيذية، والذاكرة وكذلك الفهم اللغوي، تشير الوظائف البصر–فضائية إلى التنظيم والإدراك البصري للفضاء. إنها تلعب دورًا في التنظيم الفضائي للأنشطة الحسابية (على سبيل المثال، ترتيب الأرقام في نشاط الجمع) وفي الأنشطة الرياضية القائمة على الفضاء مثل الهندسة المستوية والتحليلية والقياس وعلم المثلثات. تقوم الوظائف التنفيذية، من جانبها، بإدارة تطوير الاستراتيجيات والتخطيط للأنشطة أو التسلسلات بالإضافة إلى تثبيط السلوك غير المناسب أو غير المرغوب فيه. تسمح هذه الوظائف مع الانتباه المتحكم فيه للفرد بحل المشكلات بطريقة منظمة، والنظر في العديد من الحلول الممكنة في وقت واحد، واحترام واتباع المراحل المخططة للنشاط عن طريق تثبيط (منع) الاستجابات الأكثر اندفاعًا. أما الذاكرة فهي ضرورية للحساب الذهني ولتعلم الحقائق الحسابية مثل جدول الضرب. وأخيرًا، يعد فهم اللغة أمرًا ضروريًا لفهم العبارات والأسئلة والمشكلات الرياضية. إن الجمع بين الوظائف المركزية للحساب والوظائف

المرتبطة به بشكل غير مباشر هو الذي يسمح باكتساب العمليات الأساسية للحساب. بعد ذلك، وعلى أساس هذا التعلم الأولي، يقوم الطفل ببناء معارف وإجراءات معقدة بشكل متزايد، لذلك من السهل أن نفهم لماذا فشل واحد أو أكثر من هذه السيرورات يمكن أن يعيق تعلم الرياضيات[105].

وفيما يلي تتضح أهداف هذه النماذج التي تفسر معالجة الأعداد والحساب حسب استنتاج الباحثة: من خلال النماذج المذكورة سابقا نرى أنه لمعالجة الأعداد والحساب نعتمد على أنظمة متنوعة خاصة بفهم الأعداد وإنتاجه، وحسب نموذج McCloskey يوضح النظام الأساسي والمحرك الرئيسي المسؤول عن إنتاج العمليات الحسابية وبالتالي دون هذا النظام لا يكون هناك نشاط حسابي ومنه تكون نتائج الحل مضطربة أو خاطئة. كما تمكن Dehaene (2004) من تطوير نموذجه الذي يشرح من خلاله المعالجة الرقمية المعرفية بحيث يرى أن هناك ثلاثة أنظمة تمثل تستعمل لمعالجة الرقم، وأن هناك مناطق في الدماغ مسؤولة عن هذه المعالجة تتمثل في (تلافيف الزاوية، الباحات الجدارية السفلية ثنائية الجانب...)، النموذج الجديد يؤيد أفكار كل من McCloskey (1985) وSokol (1994) وDehaene (1992) وهدفه هو دمج الوظائف المعرفية المتاحة للتعلم، ومن خلاله يشرح لنا تنوع الصعوبات التي يواجهها الأفراد أثناء معالجة الأعداد.

وحسب الدراسة الحالية نميل إلى النموذج الذي يناسبها كثيرا والمتمثل في النموذج الجديد لمعالجة الحساب وذلك بناء على أن الحساب وحل المشكلات الرياضية يرتبط بالوظائف الإستراتيجية (الوظائف التنفيذية، والتفكير، والذاكرة، والانتباه) ويعتمد على إدراك الفرد وقدرته على معالجة الأعداد المختلفة، وأن المعالجة الرقمية تعتمد على أنظمة تستعمل لمعالجة الأرقام مع

[105] - Lemire Auclair,É. Dyscalculie : Quand Les Nombres Se Confondent. Pédagogie Collégiale, 19(1), 2005 :27-33.consulté le 12/12/2023 sur : https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/21575/Lemire_19_1.pdf?sequence=1

وجود أنظمة أساسية تساهم في إنتاج العمليات الحسابية وبدونه ينعدم النشاط الحسابي، كما أنها تعطي أهمية للوظائف المعرفية التي تساهم في عملية التعلم، ومن ثم يقدم لنا شرحا عن مختلف الصعوبات التي يواجهها الأفراد أثناء معالجة الأعداد وإذا ما حدث مشكل على مستوى هذه الأنظمة تظهر اضطرابات الحساب.

12. تعريف عسر الحساب dyscalculia:

يتمثل هذا الاضطراب في الصعوبة التي يواجهها التلاميذ في العمليات الحسابية وهو اضطراب نوعي في تعلم مفاهيم الرياضيات والحساب والعمليات الحسابية وله عدة تعاريف:

فيعرف عسر الحساب على أنه اضطراب رئيسي في إدراك الأعداد التي تحددها الصعوبات الدائمة (ولكن في بعض الأحيان عابرة) في تعلم الحساب[106].

وكذلك هو اضطراب معرفي في مرحلة الطفولة أو اضطراب الاكتساب السوي للمهارات الحسابية. فالتعريف النيوروسيكولوجيا لعسر الحساب النمائي هو اضطراب في بناء القدرات الرياضية ناتج عن اختلال هذه المراكز في المخ ويحدد ثلاث خصائص لهذا التعريف:

1. عسر الحساب النمائي يتضمن اضطرابا في القدرة الرياضية مع وجود مستوى متوسط أو أعلى من المتوسط في القدرة العقلية العامة.
2. تحديد عسر الحساب من خلال العلاقة بين القدرة الرياضية الحالية للفرد والقدرات الرياضية المعيارية لأقرانه ممن هم في سنه.
3. يختلف العجز الرياضي عند الأطفال اختلافا واضحا عنه عند الراشدين[107].

---

[106] - Tourrette, G. l èvaluation des enfants avec des troubles des apprentissage. Paris: Dunod, 2014.

[107]– إبراهيم سليمان. 2010، المرجع المذكور سابقا. ص 327–328.

يطلق عسر الحساب على الأطفال الذين يحققون أداء بعيدا عن الطفل العادي في عمرهم في بطارية تقييم موحدة، في حين أن المستوى الفكري لا ينحرف كثيرا عن الطبيعي. ويعاني كذلك الأطفال المعسرين حسابيا من فهم ضعيف للمبادئ التي تحكم أنشطة العد والتي تشكل الأساس الذي تبنى عليه جميع المهارات الحسابية، لديهم أيضا صعوبات غير طبيعية في حفظ وتعلم جداول الجمع والضرب[108]. فالمعسر حسابيا يجد صعوبة في التمييز بين الصور أو الأشكال الرمزية المتشابهة رقم (7 – 8) أو رقم (2 – 6) وتحتاج العمليات الحسابية الأولية إلى القدرة على إدراك الترتيب والتتابع كي يتمثل ذلك في العد، كما أن هناك مشكلات إضافية تظهر عند استخدام مصطلحات ورموز مجردة مثل: أكثر من، أقل من، يساوي..إلخ، واستخدام الأشياء المحسوسة في تعليم العد يكون مفيدا في زيادة مقدرة الطفل على الاستيعاب الحسابي[109].

وبناء على هذه التعريفات نستخلص بأن عسر الحساب هو اضطراب في القدرة على الحساب الصحيح وحل مشكلات حتى ولو كانت بسيطة، كما أنهم يستخدمون إستراتيجيات غير متطورة أثناء القيام بالحساب، وكذلك لا يستطيعون استعمال المفاهيم الخاصة بالمقارنة فهم لا يفرقون بين مفهوم أكبر من، يساوي، أقل من. كما أنهم يخفقون في الإجراءات الحسابية أثناء حل عملية حسابية، فعوض أن يقوم الطفل بالجمع من اليمين إلى اليسار يقوم بالجمع من يسار إلى اليمين.

وفيما يلي سوف نعرض أهم التصنيفات الخاصة بعسر الحساب التي من خلالها يحاول الباحثون إبراز كل نوع على حدة، وما هي الأعراض التي تظهر على الطفل في كل نوع قاموا بتحديده وهي كما يلي:

---

[108] - Bastin, L., & Deroux, C. Evaluation des capacités attentionnelles chez l'enfant. In: Marie-Pascale Noël(Éd), Bilan neuropsychologique de l'enfant, Mardaga: Bruxelles. 2007 : 97-115. ISBN : 978-2-87009-964-3

[109]– نازك التهامي، المصري إبراهيم. المرجع في صعوبات التعلم وسبل علاجها. مصر: دار العلم والإيمان. ط1، 2018.

13. تصنيفات عسر الحساب:

سوف نعرض الآن نظرة عامة لأنظمة التصنيف التي تعتبر من أحدث الأنظمة لتصنيف عسر الحساب، فلها علاقة واضحة جدا بتلك المحددة في مجال علم النفس العصبي، لعسر الحساب عند البالغين.

1.13. تصنيف Hécaen وآخرون (1961):

تم اقتراح التصنيف الأول للاضطرابات الحسابية المكتسبة من طرف Hécaen وآخرون (1961) وهو تصنيف عصبي نفسي حيث ميز هؤلاء المؤلفون بين:

1. عسر الحساب الناتج عن عدم القدرة على قراءة وكتابة الأرقام:

التي يمكن أن تحدث دون وجود اضطراب القراءة المصاحب وغالباً ما تكون مرتبطة بتلف النصف المخي الأيسر.

2. عسر الحساب الفضائي "the spatial acalculations" **:** يتكون من خلل في التنظيم الفضائي للأرقام (ترتيب خاطئ للأرقام في أعمدة العمليات المطلوبة، قلب الأرقام مثل 6 لـ 9 ، 12 لـ 21) والتي قد تنتج عن تلف الأجزاء الخلفية من نصف الكرة الأيمن.

3. اللاحسابية "the anarithmetics"**:** يشير إلى اضطراب في الحساب في حد ذاتها، وليست مرتبطة بإصابة في نصف كرة المخ الأيسر. يمكن ملاحظة أن هذا التصنيف له أهمية خاصة بنشاط حل العمليات الحسابية والتي تتلقى اهتماما قليلا من قبل الأطفال مقارنة بالحساب العقلي أو العد[110].

[110] - Barrouillet, P., Billard, C., De Agostini, M., Démonet, J.-F., et al. Dyslexie, dysorthographie, dyscalculie Bilan des données scientifiques. Paris : [Rapport de recherche] Institut national de la santé et de la recherche médicale(INSERM). 2007 .

ومع ذلك اعتمد Badian(1983) على هذا التصنيف لتمييز خمس مجموعات من الأطفال الذين يعانون من صعوبات في الحساب والتي يمكن أن تمثل خمسة أنواع من عسر الحساب:

1.عسر الحساب الناتج عن فقدان القدرة على الكلام مع عدم القدرة على قراءة أو كتابة الأرقام.

2.عسر الحساب الناتج عن صعوبات بصر–فضائية مع اختلال محاذاة (عملية تنظيم) الأرقام.

3. اللاحسابية: أي المعرفة الجيدة بالحقائق الحسابية ولكن الخلط بين خوارزميات الحساب.

4. عسر الحساب المرتبط باضطرابات الانتباه: والمتمثل في النسيان عند إجراء الخوارزميات الحسابية وكذلك صعوبات في حفظ الجداول، ويعتبر هذا النوع الفرعي الذي حدده Badian أكثر شيوعًا.

5.عسر الحساب الناتج عن مزيج من هذه الفئات[111].

2.13. تصنيف Kosk (1974):

يقترح Kosk (1974) تصنيفا لعسر الحساب حيث يميز:

1.عسر الحساب اللفظي: لا يستطيع الطفل تسمية كميات الأشياء، والأرقام وحتى رموز العمليات.

2.عسر الحساب المعجمي أو الاصطلاحي (Lexical Dyscalculia)**:** يجد الطفل صعوبة في قراءة الرموز الرياضية (علامات العملية، الأعداد، الكسور، الأعداد العشرية، الجذور).

3. عسر الحساب الكتابي (Graphical Dyscalculia)**:** يجد الطفل صعوبة في كتابة الأعداد (أو رموز العمليات)، الأرقام اللفظية، المملاة أو المنقولة.

4.عسر الحساب العملي–الإدراكي (Paractognestic Dyscalculia)**:** يتعلق الأمر بصعوبة في التعامل مع الرياضيات سواء مع الأشياء الحقيقية، أو تحت شكل صور مثل: صعوبات التعداد، في مقارنة وتقدير كميات، ترتيب أشياء حسب طولها...إلخ).

[111] - Barrouillet, P., Billard, C., De Agostini, M., Démonet, J.-F., et al. Ibid.p.p.311- 312.

5.عسر الحساب المفاهيمي (ideagnostics Dyscalculia): لا يتمكن الطفل من فهم المفاهيم أو العلاقات الرياضية التي هي ضرورية للحساب الذهني (على سبيل المثال ، يمكن للطفل كتابة أو قراءة رقم ولكنه لا يستطيع فهم ما يمثله هذا الرقم).

6.عسر الحساب التشغيلي (العملياتي) أو الإجرائي (Operational Dyscalculia): وهي تمثل صعوبة في إجراء العمليات الحسابية (على سبيل المثال الطفل يخلط في العمليات الحسابية)[112].

3.13. تصنيف Temple(1992): وتم اقتراح تصنيف آخر من طرف Temple سنة (1992): هذا النموذج أيضا مستوحى من النماذج المطورة في علم النفس العصبي للبالغين وخاصة من النموذج العصبي McCloskey و Caramazza و Basili سنة (1985) وهو تصنيف معرفي، وهي تميز:

1.عسر الحساب في المعالجة العددية: يشير إلى صعوبات في معالجة الرموز أو الكلمات العددية كما هو الحال في قراءة أو كتابة أو تكرار الأرقام. ولذلك فهي صعوبة قريبة من عدم القدرة على قراءة وكتابة الأرقام (the alexia-agraphy of numbers) عند Badian.

2.عسر الحساب للحقائق الحسابية: صعوبة في إتقان الحقائق الحسابية (إما جداول الضرب، الجمع البسيط، الطرح البسيط، إلخ)، هذا النوع الفرعي يشبه إلى حد ما النوع الذي ذكره Badian: عسر الحساب انتباهي–تسلسلي. "the attentional-sequential dyscalculia"

3.عسر الحساب الإجرائي: يشير هذا النوع إلى صعوبات في التخطيط والتنفيذ للتسلسل المرتب للعمليات الضرورية لإجراء العمليات الحسابية المعقدة، وبالتالي هي مشابه لكل " spatial acalculia و anarithmetic" الموجودة في تصنيف" Badian"[113].

---

[112] - Pesenrti, M., & Seron, X. op.cit.p64 .

[113] - Noël, M.-P. (s.d.). La dyscalculie de l'enfant: une difficulté dans le calcul et le traitement du nombre. (M. Poncelet, S. Majerus, & M. Vanderlinden, Éds.),1-54. (s.d.) Consulté le 5/12/2021, sur : https://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/dyscalculie.pdf.

واستنادا لما سبق ذكره نرى أن لعسر الحساب تصنيفات مختلفة وهذا وفقا لاقتراحات الباحثين، هذه التصنيفات مستوحاة من النماذج المطورة في علم النفس العصبي للبالغين، ومن خلالها يحاول الباحثون إبراز كل نوع على حدة، وما هي الأعراض التي يمكن أن تظهر على الطفل وفي العنصر الموالي سوف نتطرق إلى طبيعة وأسباب هذا الاضطراب.

14. طبيعة وأسباب الاضطراب، المسببات وعلم الأعصاب:

1.14.أسباب عسر الحساب:

تعتبر الصعوبات في حفظ الحقائق الحسابية عند الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب وكذلك تأخرهم في تطور إجراءات العد هي معترف بها من قبل الباحثين وهذا بالإجماع، ففي الواقع من المحتمل أن يستخدم هؤلاء الأطفال إستراتيجيات العد البدائية مثل العد باستعمال الأصابع بشكل متكرر ولمدة طويلة من الأطفال الآخرين، في حين أن الأطفال العاديين ينتقلون من العد بالأصابع في العد اللفظي إلى الاسترجاع المباشر للنتيجة من الذاكرة، بينما يكتفي الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب بالعد باستعمال الأصابع.

وفقا لـ geary (2011) فإن المعسرين حسابيا متأخرون حوالي عامين إلى ثلاث سنوات عن أقرانهم، وقد يواجه هؤلاء الأطفال أيضا صعوبة كبيرة في استرجاع الحقائق الحسابية مباشرة من الذاكرة. ويرتكبون المزيد من الأخطاء ولديهم أوقات استجابة طويلة بشكل غير عادي. في الوقت الراهن تشير العديد من الدراسات إلى أن اضطرابات تعلم الرياضيات هي غير متجانسة وتؤثر على العديد من جوانب المهارات الرياضية[114].

[114]- Peteers, F. Un trouble à l'interface entre différents champs disciplinaires (handicap, santé et formation) : la dyscalculie - Une approche didactique. Pour obtenir le grade de Docteur De Didactique des mathématiques. Université De Reims Champagne-Ardenne. 2018.

لذلك يُعرَّف عسر الحساب النمائي بأنه صعوبة غير عادية في تعلم الحساب لا يمكن تفسيرها بنقص الذكاء أو التعليم غير المناسب أو نقص الدافع، في أغلب الأحيان لا يوجد سبب لعسر الحساب، والفرضية المطروحة هي أنه تحت تأثير العوامل الوراثية والبيئية، هناك شذوذ في تطور الشبكات العصبية المعنية بإدراك الأعداد. لا تزل هذه الفرضية تخمينية في عسر الحساب وتلعب عوامل أخرى، مثل العوامل البيئية، دورًا مهمًا، خاصة في المراحل المبكرة من نمو الدماغ على سبيل المثال، لوحظ ارتفاع معدل الإصابة بعسر الحساب لدى الأطفال المولودين قبل الأوان، وفي أولئك الذين تعرضوا أثناء حياة الجنين للتسمم الكحولي من أمهاتهم[115].

والآن سوف نوضح هذه الأسباب حسب مجموعة من النظريات التي هدفت إلى تفسير الأسباب المؤدية لهذا الاضطراب وتتمثل في:

1.2.14. النظريات المعرفية: هناك عدة نظريات تفسر الأسباب التي تؤدي إلى ظهور اضطرابات تعلم الحساب ومن بين هذه النظريات نتطرق إلى كل من:

1.1.2.14.الاضطرابات المعرفية العامة: وفقًا لبعض الباحثين ومن بينهم Inserm (2007) أن هذه الصعوبات تعود إلى عجز في الذاكرة يؤثر على الذاكرة العاملة. وفي Geary (1993) لقد ثبت أن حفظ الحقائق الحسابية يعتمد على التنشيط المتزامن، في الذاكرة العاملة لبيانات المشكلة وحلها. وبالتالي فالأطفال الذين يعانون من عسر الحساب، مع انخفاض قدرات الذاكرة العاملة، سيكونون أبطأ في حل العمليات، ومع ذلك، فكلما كان الحل أبطأ، زاد احتمال نسيان بيانات المشكلة قبل الحصول على الحل، وبالتالي يمنع ارتباطها، وبناء الحقائق الحسابية، كما تم اقتراح وجود عجز في المهارات البصر_فضائية كأصل لعسر الحساب. نظرا لأن بعض الأنشطة العددية

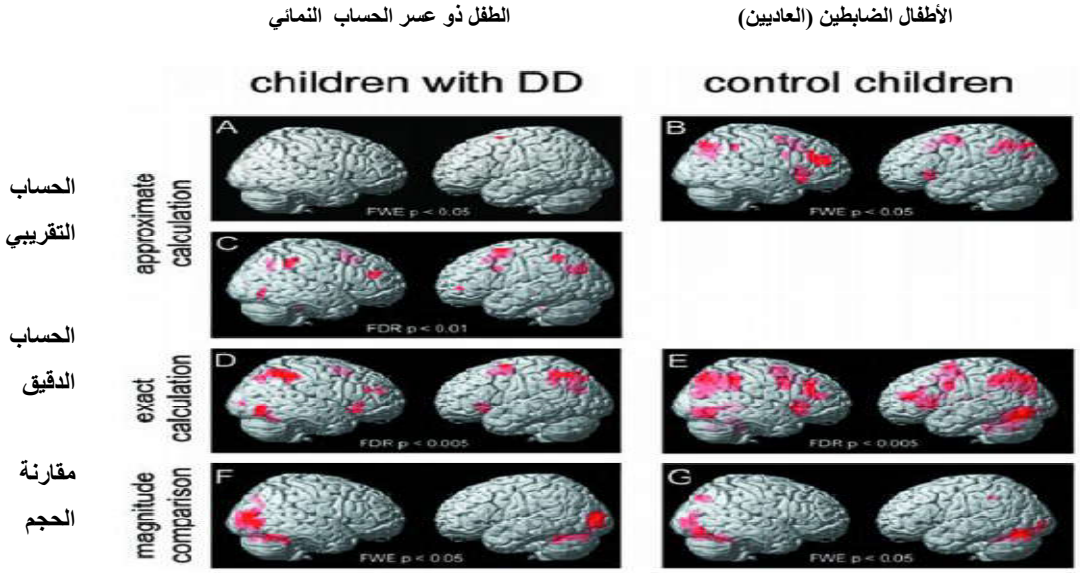
[115]- Molko, N., Wilson, A., & Dehaene, S. La dyscalculie développementale, un trouble primaire de la perception des nombres. Institut National De RecherChe Pédagogique, Service des publications Pierre et Marie Curie-Paris VI , 152, 2005. 41-47. doi : https://doi.org/10.3406/rfp.2005.3362

تحتوي على مكون فضائي (العمليات المطروحة، والكتابة الموضعية، وما إلى ذلك). وبالتالي يمكن أن يؤدي العجز البصر–فضائي إلى صعوبات في هذه الأنشطة، ويمكن أن تؤدي هذه الاضطرابات أيضًا إلى تعطيل بناء خط الأرقام (numeric line) واستخدامه والذي يدعم تمثلاتنا للكميات، وفقًا لـ Dehaene (1992)، مما قد يؤثر على جميع الأنشطة العددية. ومع ذلك، فإن هذه الفرضية لا يمكن تعميمها. وأخيرًا، اهتم بعض الباحثين **بعمى الأرقام** "**Digital Gnosies** "، في الواقع ستلعب الأصابع دورًا مهمًا في بناء الأرقام وتمثلها في الأساس 10، وبالتالي يمكن أن يؤدي العمى الرقمي (عدم القدرة على تمييز الأصابع) إلى تعطيل التطور الرقمي، ومع ذلك، على الرغم من إثبات العلاقة مع القدرة الرقمية، إلا أن الدراسات التجريبية لا تسمح حاليًا بتحديد العلاقة السببية[116].

2.1.2.14. الاضطرابات المعرفية الرقمية: فيما يتعلق بالاضطرابات المعرفية الرقمية المرتبطة بعسر الحساب، يوجد فرضيتان الأولى ترى أن هناك قدرة فطرية وأولية لاستيعاب الكميات ومعالجتها، وبالتالي فلا تزال طبيعة هذا الإحساس الفطري بالأرقام غير واضحة، فبالنسبة للبعض سيكون مرتبطًا بنظامين لمعالجة الأرقام: أحدهما تقريبي يسمح بتمثل كميات كبيرة ما يسميه Dehaene(1997) "الإحساس بالعدد" (sense of number) والآخر التمثل الدقيق للكميات الصغيرة. وعندئذ سينتج عسر الحساب عن عجز في أحد هذين النظامين. والفرضية الثانية والتي تسمى " نظرية ترميز الأعداد" من قبل Butterworth (2010)، تقترح أن عسر الحساب ناتج عن صعوبة في التعرف على الكميات الدقيقة ومعالجتها (صغيرة أو كبيرة). كما أنه كشفت دراسات في التصوير الطبي تشوهات هيكلية (نقص المادة الرمادية) والوظيفية (تنشيط أقل) في المناطق

[116] - Peteers, F.op.cit. p21

المخصصة لمعالجة الأرقام وبشكل أكثر تحديدًا في التلم داخل الفص الجداري.(**انظر الشكل: 03**).



الشكل (03): يمثل تنشيط الدماغ للأطفال الذين يعانون من عسر الحساب النمائي والأطفال العاديين. (نقلا عن Peteers، 2018: 22)[117]

1. أما فيما يخص الباحثين الآخرين، سيكون هناك عجز على مستوى الوصول إلى تمثل الكميات عبر الشفرة الرمزية (the Symbolic codes).

2.2.14.أطروحة علم النفس التنموي:

إن علم النفس النمو (المستوحى من نظرية بياجيه)، يعارض الفرضيتين المطورتين سابقًا فبالنسبة لعلماء النفس النمو، لمعرفة سبب عسر الحساب، يجب البحث عن الأسباب في العوامل النمائية والبيئية التي تؤثر على هياكل الدماغ، أو حتى في سيرورة التجريد الانعكاسي(reflective abstraction process) التي قد يفتقر إليها التلاميذ الذين يعانون من الصعوبات في الرياضيات (سواء كانوا كذلك أم لا). ومن خلال كل ما ذكر يتضح لنا أنه من الناحية العملية لم يحدد بعد

[117] - Peteers, F.op.cit.p.21-22.

السبب الرئيسي لعسر الحساب، وعلى الرغم من عدم وجود إجماع حاليًا على تعريف عسر الحساب فإن التعريفات المختلفة تشير جميعها إلى عجز عصبي لا علاقة له بالإعاقة الذهنية. ومع ذلك فإن تشخيص عسر الحساب يعتمد على معايير سلوكية وليس على عوامل بيولوجية، ثم يجد التلاميذ الضعفاء في الرياضيات أنفسهم مندمجين تحت هذا المصطلح "عسر الحساب" أو "اضطرابات التعلم في الرياضيات"، سواء كانت مصادر هذه الصعوبات معرفية أو غيرها (اجتماعية أو تعليمية أو غيرها)[118].

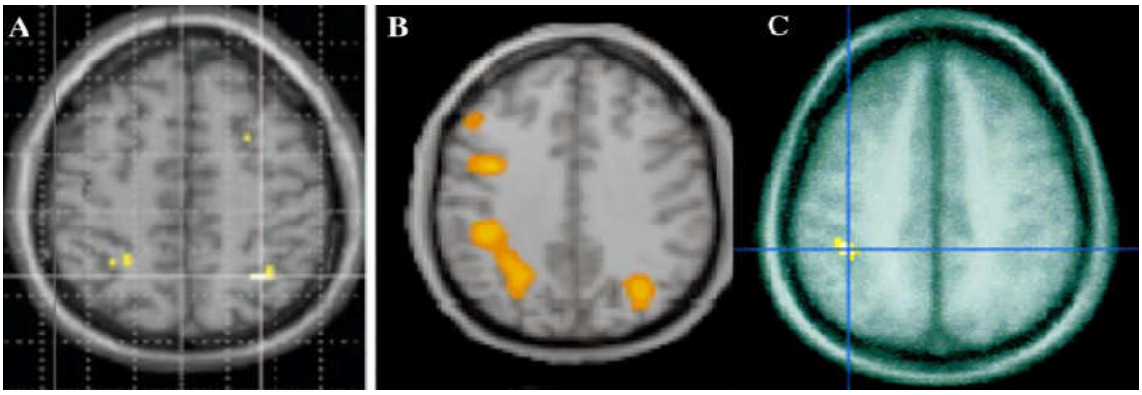
15.الأساس البيولوجي للحساب وعسر الحساب:

كما حددت الدراسات الخاصة بالتصوير الوظيفي للدماغ (fMRI) التي أجريت على البالغين عددا من مناطق الدماغ المساهمة في أداء المهام الحسابية، حيث يصف Dehaene وزملاؤه (2003) الجزء الأفقي من التلم داخل الفص الجداري (the intraparietal sulcus) باعتباره المنطقة الأكثر مشاركة بشكل خاص في تمثل الأرقام، بحيث تمت ملاحظة تنشيط هذه المنطقة في العديد من مهام معالجة الأرقام المختلفة، وخاصة عند التمثل غير اللفظي للكمية العددية التي يتم تصورها على أنها "خط الأرقام الذهني"mental number line" ". بالإضافة إلى ذلك، هناك شبكة من المناطق التي يتم تنشيطها أثناء معالجة الأرقام والتي تتضمن كلا من المكونات الجبهية والمنطقة الأمامية من التلفيف الحزامي (anterior cingulate)، وترتبط هذه المناطق بالذاكرة العاملة والانتباه البصري الفضائي، كما أن تنشيط التلفيف الزاوي الأيسر (left angular gyrus) ومناطق ما قبل الجبهية اليسرى (left prefrontal regions) تتدخل بشكل أساسي في الحساب الدقيق المستند إلى الذاكرة اللفظية والمعتمد على اللغة. واستخدم كلا من Isaacs وزملاؤه (2001) مقياس"voxel-based morphometry" لمقارنة كثافة المادة

[118] -Peteers, F.op.cit.p. 22.

الرمادية (grey matter) في مجموعتين من المراهقين المولودين قبل الأوان. عانت المجموعة المستهدفة من مشاكل حسابية، بينما أظهرت المجموعة الضابطة قدرات حسابية طبيعية. كانت منطقة التلم داخل الفص الجداري الأيسر هي المنطقة الأكثر بروزًا مع انخفاض في كثافة المادة الرمادية في المجموعة التي تعاني من عسر الحساب، وبالتالي استنتج الباحثون أن هذه المنطقة هي المنطقة العصبية المرتبطة بالضعف الحسابي لدى المراهقين الذين تم فحصهم، ومع ذلك، لا يزال يتعين اكتشاف الدرجة التي يمكن أن تمتد إليها هذه النتيجة لتشمل الأطفال الذين لم يولدوا قبل الأوان[119]. وتوصلت دراسة Price وآخرون (2007) إلى جانب مهم فيما يخص دور التلم داخل الفص الجداري، وذلك بأن هناك نمط تنشيط غير طبيعي في التلم داخل الفص الجداري الأيمن وليس الأيسر. كما لوحظت اختلافات هيكلية في التلم داخل الفص الجداري الأيمن (Right intraparietal sulcus) لدى الأطفال البالغين من العمر 9 سنوات. من ناحية أخرى، تم العثور أيضًا على تشوهات هيكلية ثنائية لـ "IPS" في الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 7 و 9 سنوات، وكذلك اختلافات في التنشيط لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9–11 سنة، وقام Piazza وآخرون سنة (2006) باقتراح أن معالجة الأعداد الأساسية تبدأ في التلم داخل الفص الجداري الأيمن، ثم يتم نسخها إلى التلم داخل الفص الجداري الأيسر لتربط بالمعالجة اللغوية، ربما بسبب الدور الوظيفي الحاسم للعد اللفظي في تطوير الحساب. وبالتالي، فإن الدور الحاسم لـ التلم داخل الفص الجداري الأيسر (the left intraparietal sulcus) والتلفيف الزاوي الأيسر(the left angular gyrus) في حساب البالغين يمكن أن يعكس هذا المسار التنموي.

[119] - Stephanie, R. Structural and Functional Brain Anatomy in Children with Developmental Dyscalculia: What Counts?. for the degree of Doctor of Philosophy . Switzerland: the University of Zurich. 2011.



الشكل رقم (04): مناطق دماغ البالغين الطبيعية وغير النمطية لمعالجة الأرقام الثنائية في التلم داخل الفص الجداري.(نقلا عن Butterworth، 2010: 529)

A. تظهر الأجزاء المميزة المناطق التي يتم تنشيطها عادةً في مهام مقارنة الأعداد.

B. تُظهر الأجزاء المميزة الشبكات التي يتم تنشيطها عادةً لإجراء العمليات الحسابية، والتي تشمل مناطق المعالجة العددية.

C. تشير العلامة المميزة إلى الجزء الذي وُجد أنه غير طبيعي من الناحية الهيكلية لدى المراهقين الذين يعانون من عسر الحساب[120]. وفي إحدى النتائج الجديدة المهمة هي أن التنظيم العصبي للحساب ديناميكي، ويتحول من شبكة فرعية إلى أخرى أثناء سيرورة التعلم. وبالتالي فإن تعلم الحقائق الحسابية الجديدة يتضمن بشكل أساسي الفص الجبهي والتلم داخل الفص الجداري، ولكن استخدام الحقائق الحسابية المكتسبة سابقًا يشمل التلفيف الزاوي الأيسر، والذي يساهم أيضًا في استرجاع الحقائق من الذاكرة، فعندما يضطرب عمل التلم داخل الفص الجداري بواسطة التحفيز المغناطيسي، تتأثر القدرة على التقدير الكمي لـ (35 ، 36)، فالنقطة المهمة تتمثل في أن جميع العمليات الحسابية والعددية تقريبًا ترتبط بالفص الجداري، بضبط في التلم داخل الفص الجداري،

[120] - Butterworth, B., & Laurillard, D. Low numeracy and dyscalculia: identification and intervention. ZDM Mathematics Education , 42(6), 2010: 527–539. Doi:10.1007/s11858-010-0267-4

مما يشير إلى أن هذه المنطقة هي مركز القدرات الرياضية، ومع ذلك، هناك مسار تنموي في تنظيم القدرات الحسابية الأكثر تعقيدًا[121].

16.المشاكل التي يواجهها التلاميذ مع عسر الحساب:

1.16. من السمات الشائعة بشكل عام عند التلاميذ الذين يعانون من عسر الحساب هي صعوبة في تعلم وتذكر الحقائق الحسابية.

2.16. صعوبة في تنفيذ الإجراءات الحسابية، وجد كلا من ashcreft و yamashita و aram (1992): أنه لا يوجد إنفصال بين القدرة على الحقائق الحسابية والقدرة الإجرائية لدى التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في المعالجة العددية. ووجد russell و ginsburg (1984) أن مجموعة من التلاميذ الذين يعانون من عسر الحساب واجهوا صعوبات في كل من الحساب الكتابي واسترجاع أو تذكر الحقائق الحسابية، ويشير geary (1993) إلى أن المشاكل الإجرائية من المحتمل أن تتحسن مع الخبرة، في حين أن الصعوبات الاسترجاعية أقل احتمالاً أن تتحسن مع الخبرة. ويقترح كذلك أن هذا الانفصال ينشأ بسبب أن المشاكل الإجرائية ناتجة عن نقص في الفهم المفاهيمي، في حين أن صعوبات الاسترجاع هي نتيجة للاختلال الوظيفي العام للذاكرة الدلالية، فقد لاحظ ostad (1999) أن التلاميذ المعسرين حسابيا يستخدمون عددًا أقل من الإجراءات، وغالبا مايطبقون مخزونهم الصغيرة في الحالات غير المناسبة[122].

3.16. حتى شيء بسيط كعملية العد يمكن أن يظهر أنه ضعيف لدى التلاميذ الذين يعانون من عسر الحساب، على سبيل المثال: وجد geary وbow-thomes وyao (1992): إن التلاميذ الذين يعانون من عسر الحساب هم أقل احتمالية لاكتشاف أخطاء العد من تلاميذ المجموعة

---

[121] - Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. Dyscalculia: From Brain to Education. REVIEW , 332(6033) , 2011: 1049-1053. Doi:10.1126/science.1201536

[122] - Butterworth, B. Dyscalculia Screener: Highlighting pupils with specific learning difficulties in maths. London: nferNelson. 2003.

الضابطة. ومع ذلك، فمن الممكن أن يكون كل هذا الضعف ناتجًا عن نقص في الفهم المفاهيمي للأفكار الأساسية للعدد، وبالتالي الحساب. ويدعم هذا الاحتمال ما يصفه كلا من التلاميذ الذين يعانون من عسر الحساب ومدرسيهم على أن المشكلة الرئيسية: فهم المفاهيم الأساسية للحساب.

1. التلاميذ ذو 8 سنوات: أحيانا لا أفهم ما تقوله (المعلمة).

2. التلاميذ ذو 9 سنوات: لا أنساها لا أعرف حتى ما تقوله.

يمكن أن تعتمد الذاكرة الجيدة للحقائق الحسابية على القدرة على تنظيمها في أنماط ذات معنى، بينما تنشأ الذاكرة الضعيفة عندما تكون الحقائق غير مفهومة بالنسبة للتلميذ. وبالمثل، إذا كانت الإجراءات الحسابية مجرد سلسلة من الخطوات التي لا معنى لها، فليس من المستغرب أن يصعب تذكرها وفي كثير من الأحيان يساء تطبيقها.

4.16. يظهرون الأطفال المعسرين حسابيا نوعا من الصرامة (الصلابة) التي ترافق التطبيق الميكانيكي لإجراءات غير مفهومة بصفة صحيحة. وجد كل من geary و bow-thomes وyao (1992): إن الأطفال المعسرين حسابيا يعتقدون أن العد يجب أن يتم بشكل صارم من اليسار إلى اليمين دون تخطيها، مما دفع بالمؤلفين إلى القول بأن هؤلاء التلاميذ كانوا يقومون بالعد بطريقة تلقائية– ميكانيكية دون فهم مفاهيمي، عكس الطفل العادي يفهم بسرعة أنه يمكن حساب الأشياء بأي ترتيب وأن جميع الترتيبات ستؤدي إلى نفس النتيجة[123].

17. الإنتشار، المعايير التشخيصية والاضطرابات المصاحبة:

قد يكون معدل انتشار عسر الحساب بين 3% و 7%، ويتراوح بين 1% إلى 10% وفقا للدراسات الديموغرافية. ويرجع هذا التباين إلى اختلاف المعايير المستخدمة لوصف الفرد على أنه معسر حسابيا. ومن بين المعايير الأساسية التي من خلالها نحكم على الطفل أنه معسر حسابيا:

---

[123] - Butterworth, B,2003,op.cit.pp 43-44.

أولا: لتحديد عسر الحساب يجب أن تكون صعوبة شديدة في الرياضيات. ومع ذلك لا يوجد توافق في الآراء بشأن العتبة الإحصائية التي يتعين تطبيقها ولا على طبيعة الاضطرابات التي يجب ملاحظتها، نظرت الدراسات الديموغرافية في درجة الرياضيات المرضية التي تتراوح بين أقل من 3% إلى أقل من 25%. وتشير بعض الدراسات إلى أن عسر الحساب يتميز بتأخر في الرياضيات لمدة سنتين على الأقل مقارنة بالأطفال من نفس مستوى الدراسي. بالإضافة إلى ذلك، لا ينبغي أن تكون الاضطرابات عابرة، ولكن يجب أن تستمر بمرور الوقت أو حتى يمكن أن تستمر بعد العلاج. ويعتمد تأثير الاختبار المستخدم للتشخيص أيضا على المرحلة النمو. فمن المحتمل أن تختفي الفروق الفردية عندما يستهدف الاختبار الذي تم اختياره القدرات الرياضية المبكرة، والتي اكتسبها المعسرون حسابيا، وأخيرا قد يؤدي القلق الرياضي لدى بعض الأفراد إلى انخفاض أدائهم في وضعية الاختبار، في حين أن قدرتها على التعامل مع الأرقام قد تكون طبيعية تماما، إلا أن القلق الناتج عن اختبار الرياضيات قد يؤدي إلى انخفاض أدائهم إلى درجة اعتبارها مرضية.

ثانيا: بما أنه لا يفترض أن يكون عسر الحساب ناتجا عن التخلف العقلي، يجب مراعاة القدرات الذهنية في تعريف هذا الإضطراب، والجدير بالذكر، أن المعيار الفكري (IQ) يجب أن يكون في ضمن المعدل الطبيعي، على الأقل فوق 80. ويشار في APA و DSM5 (2013) إلى أن الاختلاف الكبير بين معدل الذكاء والدرجة المعيارية في الرياضيات هو أحد المعايير التشخيصية. غالبا ما تستخدم الفجوة بين مستوى الكفاءة الأكاديمية والمستوى المتوقع بالنسبة للقدرة الفكرية سريريا لتشخيص اضطرابات التعلم[124]. فالأشخاص الذين يعانون من عسر الحساب معرضين

[124] - Schwartz, F. Raisonnement transitif et dyscalculie : étude par IRMf chez l'enfant. Thèse de Doctorat Neurosciences Cognitives. l'université Claude Bernard Lyon 1.2017.

أيضًا لخطر الإصابة بعُسر القراءة، وينطبق الشيء نفسه على اضطراب نقص الانتباه / فرط النشاط والاضطرابات العقلية الأخرى، سواء الاستبطانية (مثل القلق والاكتئاب) والظاهرة الخارجية (على سبيل المثال، الاضطرابات التي تتميز بالعدوانية وكسر القواعد). يتم تحديد التشخيص على أساس المعلومات التي تجمع من خلال المصادر الثلاثة (الاختبار والفحص السريري والتاريخ المرضي، بما في ذلك المزيد التقييم النفسي والاجتماعي الإضافي). مهما كان الاختبار المستخدم للأداء الرياضي، يجب توثيق الأداء الأقل من المتوسط (النسبة المئوية السادسة عشرة) في الرياضيات، خاصة في العمليات الحسابية الأساسية والمعالجة العددية والكمية. تعتمد قيمة العتبة في الاختبار التي يجب استخدامها كمعيار للتشخيص على الدرجة التي يدعم بها الفحص السريري والتاريخ المرضي والتقييم النفسي الاجتماعي للتشخيص المشتبه به لعسر الحساب. إذا لم يفعلوا ذلك، فيجب استخدام عتبة صارمة (منخفضة) تبلغ 1.5 انحرافا معياريا أقل من المتوسط المناسب للعمر أو الدرجة (أي ≥ النسبة المئوية السابعة أو القيمة 35 ≤ T). من ناحية أخرى، إذا كان هناك بالفعل دليل يدعم تشخيص عسر الحساب (على سبيل المثال، صعوبات ما قبل المدرسة مع مفاهيم العدد والكمية)، لا يجب أن تكون عتبة الاختبار صارمة للغاية. ويمكن تحديدها عند 1 انحراف معياري أقل من المتوسط المناسب للعمر– أو الصف الدراسي (أي ≥ النسبة المئوية السادسة عشرة أو قيمة 40 ≤ T)[125].

1.17.أدوات تقييم القدرات الرياضية العامة: هناك العديد من أدوات التقييم الرياضية للأطفال الناطقين بالفرنسية المتاحة للمهنيين، ومن بين الاختبار التي تشخص الأطفال المعسرين حسابيا نذكر:

[125] - Haberstroh S, Schulte-Körne G: Clinical practice guideline: The diagnosis and treatment of dyscalculia. Dtsch Arztebl Int .2019 : 116: 107–114. DOI: 10.3238/arztebl.2019.0107.

الجدول (01): يبين أدوات التقييم الرياضي باللغة الفرنسية (نقلا عن Lafay وآخرون، 2014: 36)[126].

اسم الإختبار أو البطارية	معايير العينة والبلد	العمر
بطارية الفحص النفسي للطفل " الإصدار الثاني "(K-ABC)	12000 فرنسا	من 3 إلى 12 سنة و 11 شهرًا
KeyMaths-3(Connoly, 2008)	1600 كندا	4 سنوات ونصف إلى 18عام
KortrijkseRekentest Revisie(KRT-R) (Baudonck et al., 2006)	100 فرنسا	من 6 إلى 11 سنة ونصف
BATELEM (Savigny, 2001)	1200 فرنسا	من 5 إلى 8 سنوات
Testd'Acquisitions Scolaires mathématiques (TAS) (Riquier, 1997)	1000 فرنسا	من 7 إلى 12 سنة

وكذلك لا ننسى: اختبار le WIAT-II Wechsler سنة 2005 : من 6 سنوات الى 16 سنة و11 شهرا. واختبار معالجة الأعداد والحساب Zareki-R سنة 2006. اختبار علم النفس العصبي للمعالجة العددية والحساب عند الأطفال. من 6 سنوات الى 11 سنة. وإختبار Rekenen Tempo نشر سنة 1992[127].

خلاصة الفصل:

يعتبر الحساب فرعا من فروع الرياضيات وهو علم مهم في حياة الفرد لكونه يستخدم في الحياة اليومية بشكل مستمر، ولكي يتمكن الطفل من إجراء العمليات الحسابية التي تعتبر مهارة من مهارات الحساب يستعمل مجموعة من الاستراتيجيات والتي يطورها بالممارسة ليصبح قادرا على

[126] - Lafay, A., Saint-Pierre, M.-C., & Macoir, J. L'évaluation des habiletés mathématiques de l'enfant : inventaire critique des outils disponibles. (Glossa n° 116), 2014 : 33-58. Onsulté le 08/09/2020 sur: file:///C:/Users/Pc/Downloads/LafayAglossa116versionsite.pdf

[127] - Lafay, A., & Christel Helloin, M. L'évaluation approfondie des difficultés d'apprentissage des mathématiques. Enfance en difficulté, *7*, 2020 : 107–130. doi:10.7202/1070385ar

الاسترجاع مباشرة من الذاكرة. وهناك عدة مهارات لها الفضل في تعلم الرياضيات كمهارة التصنيف والترتيب والتطابق إلى غيرها من المهارات الرياضية، ولتفسير نمو هذه المهارات اعتمدنا على النظرية المعرفية الخاصة بالعالم بياجي، التي تأخذ بعين الاعتبار الأهمية الكبرى المقدمة للتفاعل بين الطفل والبيئة التي يعيش فيها وهذا ما يعطي أهمية التفاعل مع المحيط الخارجي للإنسان في عملية التعلم. تم تمييز عدة مراحل مختلفة لتقدم النمو العقلي عند الطفل وذلك بهدف التعرف على الأنشطة العقلية التي يستطيع الطفل القيام بها في كل مرحلة، فالطفل يتمكن من القيام بالعمليات المنطقية والعمليات تحت المنطقية في مرحلة العمليات المحسوسة (7- 12 سنة) وبذلك بإمكان الطفل تعلم الجمع والطرح والضرب والقسمة، فقد درس النمو المعرفي والنمو الاجتماعي،الانفعالي، الأخلاقي واللغوي وذلك لأن مظاهر النمو مرتبطة ببعضها البعض، فهي من أهم النظريات التي حاولت تفسير النمو المعرفي بطريقة شاملة. وبالتالي يعتبر العدد في عالم الطفل شيئا طبيعيا بحيث يتطور من خلال اللعب وبالتدريج ينمو مفهوم العدد. ويعتبر اضطراب عسر الحساب الذي يعد من بين اضطرابات التعلم، على أنه الصعوبة التي يجدها الطفل في تعلم واستيعاب الحساب الرياضي، كما أنه يتضمن صعوبة في فهم الأرقام وتعلم كيفية ضربها وجمعها وطرحها، وعليه فإن ما ذكر سابقا يوضح أن لعسر الحساب أسبابا عديدة، وبالتالي يمكن القول إن أسباب عسر الحساب غير محددة بالضبط ولكن مجرد افتراضات فقط. ولا يزال الجدل قائما حول أن كلا من العمليات المعرفية التالية (الذاكرة العاملة والانتباه الانتقائي) أو عجز في معنى الكميات والإحساس بالرقم تكون سببا في ظهور اضطراب عسر الحساب. وفي الفصل الموالي سوف نتطرق إلى الانتباه الانتقائي ودوره في التعلم.

الفصل الثالث:

الانتباه والانتباه الانتقائي

الفصل الثالث: الانتباه والانتباه الانتقائي

تمهيد:

يعد الانتباه عملية عقلية مهمة لكونها أحد المتطلبات الرئيسية للعديد من العمليات العقلية كالإدراك والتذكر والتعلم، فبدونها قد لا يكون إدراك الفرد لما يدور حوله واضحا، بحيث إن فشل الطفل في إتباع التعليمات والاستمرار في المهام مع إكمال الواجبات وغيرها، هو نتيجة من نتائج الانتباه لدى الطفل، وسنقوم في هذا الفصل بتقديم شرحا مفصلا لهذه العملية المعرفية.

1. تعريف الانتباه:

يعرف في موسوعة علم النفس (1996) بأنه قدرة الفرد في التركيز على المظاهر الدقيقة التي توجد في البيئة أي اختبار الكائن الحي لمثيرات معينة ومقاومة التحول الناتج عن المثيرات الأخرى[128].

ويعرف كذلك بأنه القدرة على توجيه وتركيز النشاطات النفسية حول موضوع معين. كما أنه عملية نفسية التي تقوم باختيار عدد من المثيرات الأخرى.

ويشير معجم علم النفس والتحليل النفسي إلى أن الانتباه عملية تلقي الإحساس بمنبه أو مثير سواء كان الإحساس على مستوى الإدراك الذهني أو الحواس أو كليهما بحيث يشعر به الفرد متبلوراً واضحاً[129].

---

[128]– إبراهيم سليمان. المخ وإضطراب الإنتباه رؤية في إطار علم النفس العصبي المعرفي. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة، 2012.

[129]– أديب محمد الخالد، مفتاح محمد عبد العزيز. علم النفس العصبي. الأردن: دار وائل.ط1، 2010.

كما أنه يعرف بأنه عملية معرفية لها سعة محددة تتمثل في قدرة الفرد على التركيز على المثيرات المهمة وتجاهل المثيرات الغير المهمة مما ينتج عنه إدراك وفهم جيد للمثيرات الهامة[130].

ويعني الانتباه كذلك قدرة الشخص على توجيه وعيه على مثير ما، وتركيزه عليه، وصرف وعيه عن مثير آخر في آن واحد. وتتبوأ عملية الانتباه مكانة أساسية في المنحى المفاهيمي– الإدراكي، أو مايسمى بمنحى معالجة المعلومات، أو المنحى الحاسوبي أو الحلقة الانعكاسية، والتي هي أساس النشاط المعرفي– الانفعالي العقلي[131].

كما أنه يعرف بالنظر والإصغاء إلى مثير معين لفترة زمنية تسمى "Span Attention" وهي الفترة التي يستطيع الفرد فيها أن يركز على موضوع معين، وتأتي صعوبة هذا المصطلح في كونه معقد لأنه أساسي[132].

يعرف أيضا على أنه العملية العقلية أو المعرفية التي توجه وعي الفرد نحو الموضوعات المدركة[133].

وعرفته Isabel Suárez del Chiaro (2013) أن الانتباه هو السيرورة التي تسمح لنا بالتحرك بشكل مناسب في بيئتنا واختيار المعلومات ذات الصلة بشكل مناسب، وعلى المستوى السريري يتم تقييم الانتباه وفقا لبعدين: الشدة (الانتباه المستمر، واليقظة) والانتقائية (الانتباه الانتقائي، والموزع)[134].

---

[130]- مشيرة سلامة. الإنتباه والمهارات الإجتماعية لدى الأطفال الذاتويين. مصر: مؤسسة طيبة. ط1، 2014.

[131]– بني يونس محمد محمود. علم النفس العصبي الإكلينيكي. عمان: دار اليازوري. ط2، 2015.

[132]– الظاهر قحطان أحمد. صعوبة التعليم. عمان: دار وائل. ط3، 2010.

[133]– عبد الستار جبار الصمد. فسيولوجية العمليات العقلية في الرياضة " تحليل ، تدريب، قياس ". الاردن: دار الفكر. ط1، 2000.

[134] - Suárez del Chiaro, I. Le rôle de l'attention dans le contrôle de l'interférence : une approche comportementale et neuropsychologique En vue de l'obtention du grade de Docteur Spécialité : Neurosciences, Français: Aix-Marseille Universite.2013.

ومن خلال كل هذه التعاريف يتضح أن الانتباه عملية معرفية تؤدي وظائف محددة بحيث تترك أثرها في التعلم والإدراك وتسمح لنا بالقدرة على تذكر المعلومات في المستقبل، فعندما نركز على مثير معين من بين عدة مثيرات فهذا يساهم في زيادة فعالية التعلم والإدراك للأشياء، وبالتالي زيادة فعالية الذاكرة، وهذا النوع من الانتباه يسمى بالانتباه الانتقائي.

2. طبيعة الانتباه:

يبدأ الانتباه عندما تنتقل الحواس للفرد مثيرات معينة سواء من بيئة داخلية أو خارجية وفقًا لوعي الفرد وشعوره بتلك المثيرات. ويركز على بعضها ويهمل البعض الآخر، والمثيرات التي يركز عليها في الغالب تمثل أهمية بالنسبة له وتكون في بؤرة شعوره– أما المثيرات التي لا يركز عليها فقد لا تكون لها نفس الأهمية في تلك اللحظة، وقد دلت نتائج الأبحاث على أنه كلما كان وعي الفرد بالشيء الذي ينتبه له محدداً وواضحاً كلما كان الانتباه المبني عليه أكثر تركيزاً. إن الانتباه ليس معناه تجريد "عزل، فصل" شيء معين وفصله عن بقية الأشياء الأخرى أو جزء منها إنما هو تركيز شعوري في شيء معين خلال فترة معينة، يمثل هذا الشيء بؤرة الشعور في تلك الفترة وتكون بقية الأشياء في هامش الشعور، وقد ينتقل الانتباه من بين مثيرات الأخرى وفقا لحاجات الفرد واهتماماته فما كان في بؤرة الشعور في وقت ما قد يصبح في الهامش في وقت آخر، وهكذا والعكس صحيح، وللانتباه شقان: أحدهما حسي يتركز فيه الوعي في المثير، لاستقباله من طريق الحواس، والشق الآخر معرفي، يتركز في فهم المثير واستيعابه، وربطه بالخبرة السابقة، وتخزينه في الذاكرة، ويعد التأمل أحد أشكال الانتباه المركز في اتجاه مثير معين، مستبعدا المثيرات البيئية الأخرى. ويدعي من يزاولون التأمل، أنه يؤدي إلى وضوح الفكر، والمسؤول عن وظيفة الانتباه هي الأجزاء عينها من الجهاز العصبي، المسؤولة

عن وظيفة الوعي، أي الجهاز الشبكي المنشط وقشرة المخ، إذ ينقي الجهاز الشبكي المنشط المعلومات (المثيرات) القادمة عبر الحواس الخمس[135].

ويمكن القول إن الانتباه هو تركيز الفرد لحواسه حول مثير ما سواء كان داخليا أو صورة خيالية أو خارجية كمنظر أو موقف أو فردا ما، وإن ذلك يرتبط ارتباطا وثيقا بالإدراك وباهتمام الفرد وانتقائه للمثيرات[136].

ويعتمد الانتباه على ثلاث شبكات مستقلة لكنها مرتبطة بشكل قوي:

1. شبكة التوجيه (orienting network): تشارك في القدرة على تحديد أولويات المدخلات الحسية عن طريق اختيار طريقة أو موقع، فهي مسؤولة عن حركة الانتباه عبر الفضاء لحضور الأحداث الحسية، وتشارك في اكتشاف الهدف، واختيار المعلومات ومشاركة الانتباه وفك مشاركته أثناء تحويل الانتباه.

2. شبكة التنبيه (alerting network): هي القدرة على الاستعداد والاستمرار (الحفاظ) على اليقظة لمعالجة الإشارات ذات الأهمية العالية، كما أنها ترتبط باليقظة المستمرة وتساهم في زيادة الاستعداد للاستجابة للمثيرات القادمة.

3. الشبكة التنفيذية (executive network): تلعب دورًا مهمًا في حل التعارض بين الاستجابات. وهي تشمل العديد من العمليات تشارك في تخطيط وتنفيذ السلوكيات الموجهة نحو الهدف مثل: توقع النتائج أو الاختيار بين المثيرات المتنافسة أو تعديل السلوك وعلى وجه الخصوص، يعتمد "الانتباه المركّز" على شبكة التنبيه، بينما يعتمد "الانتباه الانتقائي" على الشبكة التنفيذية، ويعتمد "الانتباه المتناوب" على "شبكة

---

[135]– فخري عبد الهادي. علم النفس المعرفي. عمان: دار المسيرة. ط1، 2010.

[136]– الظاهر قحطان أحمد. المرجع المذكور سابقا، ص 103.

التوجيه"، ويتطلب "الانتباه الموزع"، الذي يُطلق عليه أيضًا "الانتباه المقسم"، عمل كل من هذه الشبكات[137].

3.أنواع الانتباه:

إن الإنسان لا يستطيع تركيز الانتباه في كل ما يعرض له من مثيرات بحيث ينتبه لبعضها ويغفل عن البعض الآخر. وبمعنى آخر أن المعلومات والمثيرات التي تحيط بنا تزيد عن استيعاب طاقتنا الانتباهية وهذا ما يسمى الانتباه الانتقائي. وهذا النوع من الانتباه هو محل دراستنا، غير أن هناك أنواع أخرى سوف أتطرق إليها فيما يلي:

1.3.الانتباه التلقائي:

حيث ينتبه الشخص إلى مثير يهتم به ويحبه ويميل إليه. وهذا الانتباه التلقائي لا يتطلب مجهوداً يذكر، بل يمضي هذا الإنتباه طبعا في سلاسة وسهولة ويسر، بحيث لا يشعر المنتبه بالتعب أو الملل ويكون متحررا من أي شكل من أشكال الضغوط النفسية.

2.3.الانتباه الإرادي التعمدي (الانتقائي):

هو نوع من الانتباه يقتضي من الشخص بذل جهد قد يكون بسيطًا أو كبيرًا بعينه، مثل انتباه الطالب للدرس في قاعة التدريس. هذا الانتباه الإرادي العمدي هو انتباه لأمور ضرورية لازمة في الحياة ويتطلب هذا الانتباه جهداً مذكورا، وتكون القوى الدافعة لهذا النوع من الانتباه أغلبها من خارج الفرد فمثلا في حالة الطالب الذي يبذل الجهد في الانتباه الإرادي للدروس التي يتلقاها، هناك

---

[137] - Commodari, E. Novice Readers: The Role of Focused, Selective, Distributed and Alternating Attention at the First Year of the Academic Curriculum. journals.sagepub , 8 (4), 2017: 1-18. Doi:10.1177/2041669517718557

[137]– شحاتة ربيع محمد. المرجع في علم النفس التجريبي. عمان: دار المسيرة. ط2، 2011.

العديد من الضغوط مثل أن ينجح في الدراسة أو يتفوق فيها ويحصل على شهادة دراسية بتقديرات جيدة تمكنه من الالتحاق بعمل يكسب منه لقمة العيش[138].

يعتبر هذا النوع من الانتباه إراديًا أي أن الفرد يحاول تركيز انتباهه على مثير واحد من بين عدة مثيرات ويحدث هذا بطريقة انتقائية بسبب محدودية الطاقة العقلية في وقت واحد، ومحدودية سعة التخزين وسرعة معالجة المعلومات لدى الفرد لذلك يتطلب هذا الانتباه من الفرد جهداً وطاقة كبيرين كما لا ننسى دور عوامل التشتت والتي غالبًا ما تكون عالية، كانتباهه إلى محاضرة أو إلى حديث يدعو إلى الضجر. وفي هذه الحالة يشعر الفرد بالتغلب على ما يعتريه من شرود ذهن إذا لا بد له من أن ينتبه بحكم الحاجة أو الضرورة[139].

يحتاج هذا النمط إلى مجهود شعوري كما يتطلب وقتا طويلا، وهو جهد ينجم عن محاولة الفرد التغلب على ما يعتريه من الممل أو شرود الذهن، إذ لا بد له أن ينتبه بحكم الحاجة أو الضرورة ويتوقف مقدار الجهد المبذول على شدة الدافع إلى الانتباه وعلى وضوح الهدف منه، وهذا ما يقودنا إلى حصر الانتباه الإرادي بحالة تتعلق بدافع شعوري قوي[140].

3.3.الانتباه الاعتيادي:

ويعني الانتباه إلى أمور اعتدنا عليها بحيث أصبحت جزءا من حياتنا اليومية. هذه الأمور كررناها مرارا بحيث أصبحت كالعادات. مثل أن يتجه الفرد إلى الطريق الذي يسير فيه من المنزل إلى مكان الجامعة أو مكان العمل، ببساطة هذا النوع من الانتباه هو انتباه لأشياء مألوفة لا نبذل فيه جهد إلا جهداً قليلا لا يكاد يذكر[141].

---

[139]– إسماعيلي يامنة، قشوش صابر. الدماغ والعمليات العقلية (الإنتباه، الإدراك، التفكير، التعلم، والذاكرة). عمان: دار اليازوري. ط2،2015.

[140]– راجح احمد عزت. أصول علم النفس. القاهرة: دار الكاتب العربي. ط7، 1968.

[141]– شحاتة ربيع محمد. نفس المرجع، ص 103.

4.3.الانتباه القسري: ويحدث هذا النوع من الانتباه عندما تفرض بعض المنبهات الداخلية أو الخارجية ذاتها على الشخص، كسماع انفجار عال، ولا يتطلب مجهودا ذهنيا لأن المنبه يفرض نفسه على الفرد ويرغمه على اختياره والتركيز عليه دون سواه من المنبهات الأخرى[142].

وهذا الانتباه يكون لا إراديا على الفرد حيث يركز انتباهه على مثير معين يفرض نفسه دون أن يبذل الفرد جهد عالي لاختياره من بين المثيرات، لدرجة يصبح فيها هذا الانتباه لا شعوريا.

5.3. الانتباه الموزع: ويعني مدى إمكانية أداء أنشطة متباينة دون انخفاض في مستوى الفائدة حيث يقوم الشخص بتجزئة مصادر الانتباه في نفس الوقت بدلا من الانتباه المتبادل، وهذا يحدث عند قيادة سيارة والاستماع إلى الراديو[143]. كما أنه يعرف على أنه مهارة توزيع هذه القدرات العقلية نحو رسائل مختلفة ومتزامنة[144].

4.الأطفال والانتباه:

1.4.الانتباه عند الصغار:

تزداد مهارة الطفل الإدراكية خلال مرحلة ماقبل المدرسة فهو يستطيع أن يعزل الخصائص المميزة للبيئة التي يعيش فيها ويجردها. فإذا كان الطفل في نهاية سنته الأولى قادرا على تمييز الخصائص المميزة في وجه أمه عن غيرها من النساء فإنه حينما يقترب من نهاية السادسة يكون قادرا على تمييز بيئته وخصائصه، وأشكال الأرقام. وحتى أشكال الحروف في بعض الأحيان[145]. إن الطفل في عمر الستة أشهر يتفاعل مع الأشياء التي يأخذها ويتعامل معها، وتكون العلاقة

---

[142]– سليمان إبراهيم. (2012). المرجع المذكور سابقا، ص 161.

[143]– إسماعيلي يامنة ، قشوش صابر. المرجع المذكور سابقا. ص ص 87–90.

[144]– زين الدين إمتثال. علم النفس المعرفي " وصف ودراسة الهندسة المعرفية والوظائف العقلية". لبنان: دار المنهل اللبناني. ط 1، 2007.

[145]– الشربيني زكريا، أبو عميرة محبات ، صادق يسرين ، و الشعراوي أحمد. رياضيات أطفال ماقبل المدرسة وأفكار جان بياجه. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية. 1989.

ثنائية بينه وبين الشخص أو الشيء الآخر، وتتغير هذه العلاقة الثنائية من عمر 9 أشهر: فالطفل يعيش علاقة ثلاثية، "الطفل وأمه ولعبته" على سبيل المثال، هذا المظهر للانتباه الموزع هو تغيير في نمو الطفل. ما بين 9 و12 شهرا، يمكن "التحقق من انتباه أمه"، ما بين 11 و14 شهرا، يمكنه "متابعة انتباه أمه، أي متابعة اتجاه نظراتها، بين 13 و 15 شهراً، يمكنه "توجيه انتباهه"، أي جعلها تنظر إلى ما يريدها أن تنظر إليه، على سبيل المثال لعبة أو صورة[146]. يعتبر كل من Osles وKofsky (1965) أن الطفل في سن ثمانية سنوات أقدر من الطفل في سن أربع إلى ست سنوات في التركيز على خصائص معينة للتنبيه والإهمال المتعمد للخصائص الأخرى. وهذا يعني أن الطفل الصغير ينتبه للخصائص غير المهمة بشكل أوسع من الطفل الكبير ويؤدي ذلك إلى فشله في تكوين المفاهيم ولذلك يجد صعوبة أكبر في تصنيف المعلومات في أصناف ذات صلة بالمهمة المطروحة عليه. فقد قام White سنة (1966) بمقارنة أداء الأطفال في سن قبل المدرسة بأطفال تتراوح أعمارهم سن 9 – 10 سنوات في مهمة تعليمية تمييزية، وتتلخص هذه التجربة في ثلاث مهمات متدرجة: **المهمة الأولى:** توضع أمام الطفل صورتان فلنقل صورة عصفور وصورة حمامة، ويطلب إليه أن يؤشر إلى إحدى الصورتين، فإن أشر إلى صورة العصفور أعطاه الباحث قطعة حلوى أو كرة، وإن أشار إلى الحمامة لا يعطي شيئا للطفل. ثم تعاد العملية حتى يستمر الطفل بالتأشير دوما إلى صورة العصفور فقط دون الحمامة. **المهمة الثانية:** يعطي لطفل صورتان أحدهما ثابتة والأخرى متغيرة، نفرض أن صورة البلبل ثابتة دائمًا ويعطي لطفل معها صورة لطير آخر في كل مرة تعرض عليه الصورة. فمرة يضع أمامه صورة بلبل

[146] - Jacques, T., Vaz-Cernilia, C., & Willems, G. Troubles de l’attention chez l’enfant Prise en charge psychologique. Paris: Elsevier-Masson SAS,2007.

وصورة ديك وهكذا والمطلوب أن يشير الطفل إلى صورة البلبل دائما. فإن فعل ذلك فإنه يحصل على ثواب كقطعة حلوى أو كرة و**المهمة الثالثة:** يعطي الطفل صورتان، الصورة الأولى متغيرة والصورة الثانية ثابتة فمثلا يعطي صورة بطة وصورة بومة في المحاولة الأولى، وفي الثانية يعطي صورة بطة وصورة دجاجة. وفي الثالثة صورة كناري وصورة بطة إلخ. والمطلوب من الطفل أن يشير إلى الصورة المتغيرة. وأن لا يشير إلى الصورة الثابتة. فإن فعل حصل على مكافأة، وإن لم يفعل فهو لا يحصل على شئ. بعبارة أخرى، في المهمة الأولى تكرر المثيران ولا يختلفان إلا في موضعها مرة إلى اليمين وأخرى إلى اليسار بشكل عشوائي، أما المهمة الثانية فيتغير المثير الخاطئ، وفي المهمة الثالثة يتغير المثير الصحيح. ومن الجدير بالذكر أن الباحث لم يذكر مسبقا للأطفال أيهما المثير الصحيح، وأيهما المثير الخاطئ، ولقد ظهر من هذه الدراسة أن الأطفال في سن 8 –9 سنوات تعلموا المهمات الثلاث بنفس السرعة. أما الأطفال الأصغر سنا تعلموا المهمة الأولى بسرعة كبيرة ولكنهم وجدوا صعوبة في المهمتين الأخريين اللتين يتغير فيهما المثير الصحيح أو يتغير فيهما المثير الخاطئ. على الرغم من أنهم تمكنوا جميعًا في حل المسائل الثلاث. وتستدل من هذه التجربة أن الأطفال الصغار لا يلتفتون فورا للجوانب الأكبر أهمية في المثير ويهملون بقية الجوانب، بل يوزعون انتباههم إلى جوانب قد لا تكون ذات صلة بتكوين المفهوم. وتدل هذه التجربة من ناحية أخرى إلى اختلاف طريقة التعلم لدى الأطفال الأصغر سنا. وهي طريقة شرطية. مقارنة بطريقة التعلم لدى الأطفال الأكبر سنا وهي طريقة استخلاص المعلومات الأكثر كفاءة من التعلم الشرطي. ويرى بعض العلماء أن الطفل لا يتمتع بمدى انتباه واسع ولكن الطفل الذي يهمه شئ معين يتوجه نحوه بكل انتباهية لفترات طويلة تحير والديه في بعض الأحيان[147].

[147]- الشربيني زكريا وآخرون، المرجع المذكور سابقا،ص 44-47.

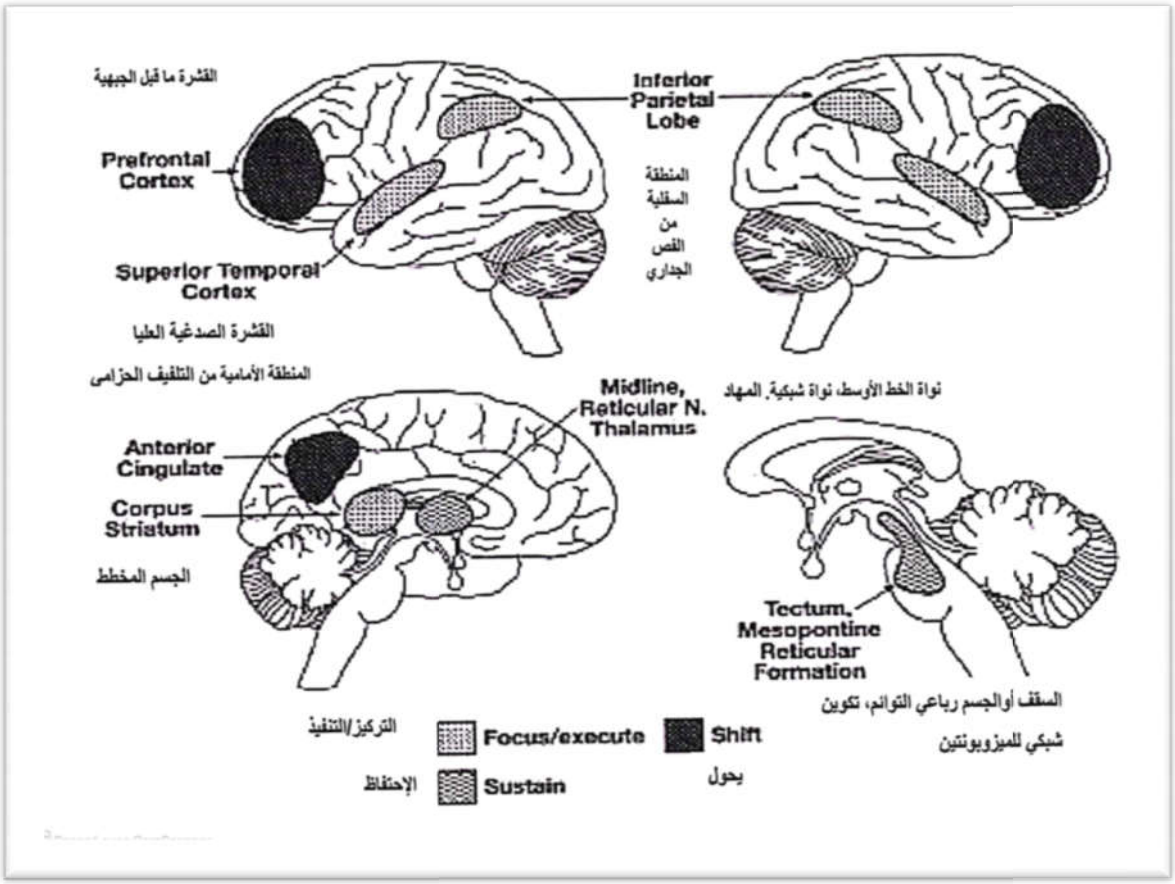
5. مناطق المخ المسؤولة على الانتباه والأسس العصبية للانتباه الانتقائي:

الانتباه هو عملية معرفية معقدة، وهذه الوظيفة لا يمكن تحديد موضع تشريحي معين لها في المخ، بل يمكن القول بأنها عملية يتدخل في خدمتها العديد من المراكز أو الشبكات العصبية الموجودة في المخ. ويمكن القول بأن التكوين الشبكي هو الجزء الرئيسي الذي يلعب دورًا مهمًا في التيقظ والانتباه. أما عن مناطق ما تحت القشرة المسؤولة عن الانتباه فأهمها " الثلاموس " الذي يعمل كحارس بوابة لكل من المدخلات الحسية والحركية، ومن ثم يلعب دورًا في الانتباه الانتقائي. أما الجهاز الطرفي (بما في ذلك اللوزة) فيلعب دورًا مهمًا في تحديد أهمية المثير من الناحية الدافعية، وأخيرًا فهناك مناطق أخرى مسؤولة عن المظاهر المختلفة للانتباه ومنها: المنطقة السفلية من الفص الجداري المسؤولة عن الانتباه الانتقائي المكاني(أي الفضائي) والمنطقة الجبهية الأمامية المسؤولة عن تنشيط أو تثبيط السلوك، والمنطقة الأمامية من التلفيف الحزامي (anterior cingulated) المسؤولة عن الانتباه المستمر. ونظرا لهذا التعقيد في المناطق التشريحية المسؤولة عن الانتباه فليس من الغريب أن نرى أعراض اضطراب الانتباه كأحد الملامح الرئيسية في حالات إصابات المخ، والإصابات الوعائية وحالات العته، واضطراب قصور الانتباه، بالإضافة إلى ذلك نجد اضطراب الانتباه كملمح ثانوي في العديد من الاضطرابات النفسية، بما في ذلك اضطراب الوجدان والاضطرابات الذهانية. وعملية الانتباه تشمل العديد من مناطق المخ بما فيها الفصوص الجبهية والصدغية والجدارية والقفوية وكذلك الثلاموس والعقد القاعدية، وهذه المناطق ترتبط فيما بينها بالعديد من الألياف الترابطية التي تمثل شبكة عصبية تشريحيا ووظيفيا. ويوجد بالمخ نظامان للانتباه: **النظام الأمامي** Anterior attention system: ويوجد في منطقة التلفيف الحزامي

بالفص الجبهي، وهو خاص بالانتباه المتواصل. ويرى بوش وزملاؤه (2000) أن هذا النظام يعمل على تنظيم كل من العمليات المعرفية والانفعالية. وتتضمن المناطق الفرعية المسؤولة عن العمليات المعرفية كلا من المنطقة الجبهية الأمامية، والقشرة الجدارية والمنطقة قبل الحركية. أما المناطق المسؤولة عن العمليات الانفعالية فهي على إتصال بكل من المنطقة الجبهية المحجرية (orbitofrontal cortex) واللوزة وحصان البحر، ويعمل النظام الأمامي على تكامل الأفكار مع السلوك، ويعمل على السيطرة على الخبرة الانفعالية، كما يتدخل في عملية تخطيط لسلوك الموجه نحو الهدف. أما **النظام الثاني:** فهو النظام الخلفي Posterior attention system: وهو ما أسماه "بوسنر وبيترسون" انتباه التوجه، والمسؤول عن الانتباه الانتقائي، ويقع في الفص الجداري والقفوي، وبالتالي يمكن القول، أن هناك العديد من مناطق المخ تشارك في وظائف الانتباه، وتتضمن فصوص المخ الأربعة (الجبهي، الجداري، الصدغي، القفوي) بالإضافة إلى الثلاموس وغيرها من مناطق ما تحت القشرة. وهذه المناطق ترتبط فيما بينها لتكون منظومة وظيفية متكاملة أنظر شكل (05)[148]. من الواضح أن الميكانيزمات العصبية المحددة للانتباه البصري مشابهة كثيرًا لتلك الميكانيزمات المحددة للانتباه السمعي، وكما أن الانتباه السمعي الموجه إلى أذن واحدة يعزز أو يقوي الإشارة اللحائية من تلك الأذن، فإن الانتباه البصري الموجه إلى موقع مكاني يبدو أنه يقوي أو يعزز الإشارة اللحائية، فإذا انتبه الشخص إلى موقع مكاني محدد فإن هناك استجابة عصبية تمييزية (يمكن تحديدها باستخدام جهاز ERP) في اللحاء البصري تحدث خلال (70 إلى 90) للثانية بعد ظهور المنبه، ومن ناحية أخرى فعندما ينتبه الفرد إلى ملامح أكثر أو أعلى الأشياء (الانتباه للمقاعد، وليس للطاولات مثلا) أكثر من موقع معين في المساحة، فإننا لا نرى استجابة قبل حوالي 200 مللي ثانية، وهكذا يبدو أن الأمر يأخذ المزيد من الجهد لتوجيه الانتباه

[148]– عبد القوي سامي. علم النفس العصبي " الأسس وطرق التقييم ". مصر: مكتبة الأنجلو المصرية. ط2. 2011.

البصري على أساس المضمون بالمقارنة لما هو على أساس الملامح الطبيعية، كما هو الحال في الانتباه السمعي. وقد عمل كلا من Mangun و Hilyard و Luck (1993) تجربة على مجموعة من المشاركين الذين قاموا بالتحديق على مركز شاشة حاسوب آلي، ثم يقدمون أحكاما عن أطول القضبان أو الخطوط المقدمة لهم، وذلك من خلال مواقع مختلفة يظهر بها المنبه حول نقطة التحديق في منتصف الشاشة (أعلى اليسار، أسفل يسار، أعلى يمين وأسفل يمين) وقد سجل الباحثون كيف أن القياس (ERP) يكون متأثرا باختلاف مواقع الرؤية وذلك في المنطقة الخلفية من الجمجمة[149].



الشكل (05) مناطق المخ المسؤولة عن الانتباه (نقلا عن، عبد القوي، 2011: 185)[150]

[149]– أندرسون جون. علم النفس المعرفي وتطبيقاته. (فاضل محمود خشناوي، مفيد نجيب حواشين، و محمد صابر سليط، المترجمون). الأردن: دار الفكر. ط1، 2016.

[150]– عبد القوي سامي. نفس المرجع، ص 185.

إن الطرق العصبية الحديثة المستخدمة في محاولة تحديد أماكن العمليات الخاصة بالدماغ مختلفة تماما. حيث استخدم سنة (1998) TuonLe وParodo التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) لتحديد أن المناطق الجدارية والمخيخية متدخلة في نقل(تحويل) الانتباه الانتقائي البصري. واستخدم كذلك Mangun و Hopfinger و Kussmaul وآخرون سنة (1997) الجهود المرتبطة بالحدث "potentials event-related"(ERPs)، والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني "Positron Emission Tomography" (PET) لاستنتاج أن المناطق البطينية والجانبية خارج الجسم المخطط تشارك في الانتباه الانتقائي، وهي نتيجة يدعمها أيضا Hillyard وآخرون (1997). كما اقترح Fink وآخرون (1996) أن مناطق الفص الصدغي- الجداري تشارك في تغيير التركيز (أي الانتقال من النظر إلى موضوع إلى التركيز على خاصية معينة) في حين أن المنطقة ماقبل الجسم المخطط (prestriate area) كانت تشارك في الانتقاء البصري[151].

يتضح لنا من خلال المعلومات السابقة أن الانتباه الانتقائي البصري له مناطق خاصة به فظهر من خلال التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (FMRI)، أن المناطق الجدارية والمخيخية متدخلة في نقل الانتباه الانتقائي البصري، أما بالنسبة للتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني "PET" كان من أجل استنتاج أن المناطق البطينية والجانبية خارج الجسم المخطط تشارك في الانتباه الانتقائي.

[151]-Antony, W. Attention A Neuropsychological Approach. Canada, USA: Psychology Press. (éd.1),2004.

6.إنتقال المعلومات إلى الذاكرة العاملة: دور الانتباه:

إذا أردنا معلومات من المسجل الحسي إلى الذاكرة العاملة فإن من الواجب علينا في معظم الحالات أن ننتبه إليها. فعندما تقرأ كتابًا فإنك غالبا لا تنتبه إلا إلى جزء بسيط من المدخلات البصرية وهو الجزء الذي تشعر به عينك وأنت تقرأ، كما أنك لا تهتم بكل الأصوات التي تسمعها في أي وقت، فأنت لا تختار إلا أصواتًا معينة تنتبه إليها. وفي جوهر الأمر فإن المعلومات التي ينتبه إليها الفرد هي التي تنتقل إلى الذاكرة العاملة في حين أن المعلومات التي لا تنتبه إليها فإنها تفقد من الذاكرة، وأحد الأسباب التي يتذكر بها الناس الأشياء التي رأوها أو سمعوها هو أنهم لم ينتبهوا إليها إطلاقًا. فإذا كنت جالسا في قاعة الفصل وذهنك بعيدا مئات الكيلومترات عن محاضرة الأستاذ فقد تقول أنك نسيت ما قاله المحاضر، أو ربما تقول إنك لم تسمعها أصلا، وواقع الأمر أن المحاضرة وصلت إلى مسجلك الحسي ولكن لم تتم معالجتها بدرجة كافية حتى تنتقل إلى الذاكرة العاملة[152]. فبمجرد تشفير المعلومات في الذاكرة العاملة، يجب تخزينها هناك حتى يتم استرجاعها. يعتقد العديد من الباحثين أن السيرورات التي تتدخل في تخزين الذاكرة العاملة هي في الأساس سيرورات الانتباه. وغالبًا ما يتم اعتبار الدليل على وجود علاقة بين الانتباه البصر–فضائي والذاكرة العاملة داعمة لهذه النظريات. وهذا ما تم تأكيده من خلال ما كشفته دراستا Gitelman Parrish وMesulam (1999) وCorbetta وآخرون (2002) وظيفتان للتصوير بالرنين المغناطيسي (fMRI) عن وجود شبكتين متشابهتين من التنشيط لتخزين الذاكرة العاملة والانتباه البصر–فضائي. ومع ذلك، فإن تنشيط الذاكرة العاملة ربما قد تم الخلط بينه وبين الانتباه. حيث قام كل من Corbetta وآخرون (2002) بمقارنة النشاط الدماغي الناتج عن بدء تحولات الانتباه

[152]– أبو علام رجاء. سيكولوجية الذاكرة وأساليب معالجتها. عمان: دار المسيرة. ط1، 2012.

إلى التنشيط للحفاظ على الانتباه في موقع ما لمدة سبع ثوانٍ تأخير، كلاهما قام بتنشيط التلم داخل الفص الجداري وحقل العين الجبهي (frontal eye field). ومع ذلك، هناك سبب للشك في أن حالة التأخير تضمنت مكون الذاكرة العاملة. كانت الأهداف تظهر فقط خلال الثواني الثلاث الأولى من المهمة، وخلال الثواني الأربع الأخيرة من حالة التأخير، لم تكن هناك مهمة وبالتالي لا يوجد سبب لتخزين أي شيء في الذاكرة العاملة. قد يعكس التنشيط المماثل في هذه الحالة الانتباه البصر–فضائي المستمر بدلاً من الذاكرة العاملة نفسها، واقترحت دراسة حديثة لـ Mayer وآخرون (2007) أن هناك أسس عصبية مشتركة للذاكرة العاملة البصرية (visual working memory) والانتباه. تُعد القدرة على معالجة المعلومات بشكل انتقائي (الانتباه) والاحتفاظ بالمعلومات في حالة يسهل الوصول إليها (الذاكرة العاملة) من الجوانب المهمة لقدراتنا المعرفية. وعلى الرغم من أن هناك الكثير من العمل المخصص لفهم الانتباه والذاكرة العاملة، إلا أن طبيعة العلاقة بين هذه التركيبات ليست مفهومة جيدًا. بينما لا يمثل الانتباه والذاكرة العاملة مجموعة موحدة من السيرورات، تميل نظريات علاقتهما إلى التركيز على بعض الجوانب فقط. وتبحث مراجعة Fougnie (2008) للأدبيات في دور الإدراك والانتباه المركزي "central attention" في ترميز المعلومات في الذاكرة العاملة والاحتفاظ بها ومعالجتها. ووجد أن الانتباه والذاكرة العاملة يتفاعلان بشكل كبير أثناء الترميز والمعالجة، تشير الأدلة إلى دور محدود للانتباه في الحفاظ على المعلومات. بالإضافة إلى ذلك، وُجد أن الانتباه المركزي هو الوحيد الضروري لمعالجة المعلومات في الذاكرة العاملة[153].

[153] - Fougnie, D. The Relationship between Attention and Working Memory. In B. Noah, & P. Johansen (Eds.), New Research on Short-Term Memory. Nova Science Publishers.2008 :1-45. ISBN 978-1-60456-548-5 Retrieved 02/ 05/ 2020, from: http://www.psy.vanderbilt.edu/students/fougnidl/Fougnie-chap1.pdf

7.تعريف الانتباه الانتقائي Selective attention:

هو انتباه الفرد لبعض المثيرات ليس كلها بإرادة تامة منه، ويبذل فيها جهدًا كبيرًا نسبيًا وفي الغالب يكون حول موضوعات يهتم بها الفرد "شكل عملي للانتباه" مثلا عند مرور خمسة أشخاص أمامك فيكون انتباهك انتقائيا بالتركيز على أحدهم دون البقية[154].

و**يشير الانتباه الانتقائي:** إلى إعطاء الأولوية لرسائل معينة وتأجيل الآخرين ويمكن تشبيه الانتباه الانتقائي بعنق الزجاجة أو تضييق قناة المعلومات التي تربط الحواس بالإدراك (الفلتر). فعندما تدخل الرسالة إلى عنق الزجاجة، يبدو أنها تمنع الرسائل الأخرى من المرور، مما قد يفسر سبب صعوبة الاستماع إلى شخصين يتحدثان في وقت واحد[155].

ويعرف كذلك الانتباه الانتقائي بأنه "القدرة على الاحتفاظ أو الاستمرار في الانتباه إلى موضوع الانتباه في ظل وجود العديد من المشتتات". وفي هذا الإطار أجيرت دراسات عدة اعتمدت مهام الانتباه الانتقائي، حيث تم اختيار مجموعتين من الأطفال إحداهما تمثل ذوي صعوبات التعلم والأخرى تمثل العاديين من غير ذوي صعوبات التعلم، وعرضت على المجموعتين مجموعة من المثيرات (صور الحيوانات) تمثل المثيرات المحورية أو موضوع الانتباه الانتقائي على خلفية تمثل مثيرات عارضة، وقد قيل للمفحوصين في كل تجربة أن يركزوا على المثير المحوري أو موضوع الانتباه الانتقائي، ولم يطلب أي شيء بالنسبة للمثيرات العارضة. وكان مؤدى الافتراض التي تقوم عليه هذه الدراسة أن الأطفال ذوي القدرة العالية على الانتباه الانتقائي سيركزون على الفقرات أو المثيرات المحورية موضوع الانتباه، في حين يقوم الأطفال ذوي القدرة أو المهارة المنخفضة على الانتباه الانتقائي، بالانتباه لكل من المثيرات المحورية وكذا المثيرات العارضة معا، وقد طلب من

---

[154]– فخري عبد الهادي. المرجع المذكور سابقا، ص 107.

[155] -Bechtel-Matheis, A., Bisenius, L., Lellinger, D., & Lesch, S. Psychologie. Institut d'Etudes Educatives et Sociales (IEES) .(ed.12), 2005.

أفراد المجموعتين كتابة ما يتذكرون عقب عرض قائمة من الفقرات، كل منها يحتوي على مثير مركزي يمثل موضوع الانتباه مع مثيرات عارضة تمثل خلفية لهذا المثير، وكشفت النتائج أن الأطفال العاديين احتفظوا بعدد أكبر من المثيرات المركزية، عندما قورنوا بأقرانهم من ذوي صعوبات التعلم، على حين كان احتفاظ ذوي صعوبات التعلم بالمثيرات العارضة أكبر من أقرانهم العاديين. وبالتالي تلك النتائج أدت إلى تقرير أو استنتاج أن ذوي صعوبات التعلم لديهم قصور واضح في الانتباه الانتقائي[156].

فالانتباه الانتقائي هو سيرورة اختيار ومعالجة مثير معين أو فئة من المثيرات من بين مجموعة من المثيرات الموجودة في البيئة. وبالتالي هذه السيرورات تتضمن منع الاستجابة للمثيرات غير ذات الصلة بالمهمة الحالية[157].

وبناء على ما سبق ذكره نستنتج أن الانتباه الانتقائي هو قدرة الفرد على معالجة مثير ما واستبعاد المثيرات الأخرى الغير ذات الصلة بالموضوع المراد معالجته، وبالتالي فإن دوره يتمثل في القدرة على الاحتفاظ أو الاستمرار في تركيز الانتباه إلى موضوع ما في ظل وجود العديد من المشتتات.

8. خصائص الانتباه الانتقائي:

وعلى الرغم من تعدد البحوث والدراسات في هذا الموضوع إلاّ أنه لم يستقر رأي الباحثين على تعريف جامع ومحدد للانتباه الانتقائي، فكل باحث يعرفه على حسب توجهه النظري فحسب برودبنت (1958): الانتباه الانتقائي هو عبارة عن عملية اختيارية وانتقائية للمعلومات، تعمل على تجنيب القناة الإدراكية ذات القدرة المحدودة من دخول المعلومات الزائدة. فدماغنا لا يطرح إلا

---

[156]- متولي فكري. المرجع المذكور سابقا. ص123.

[157] - Bastin, L., & Deroux, C. Evaluation des capacités attentionnelles chez l'enfant.Dans : (M.-P. Noël, Éd.), Bilan neuropsychologique de l'enfant. Publisher, Mardaga (Bruxelles),2007:97-115. ISBN : 978-2-87009-964-3.

قناة واحدة لمعالجة المعلومات ومختلف المثيرات تلتقط من طرف الانتباه الانتقائي من أجل أخذ المثيرات الملاءمة واستبعاد المثيرات غير الملاءمة. أي أن هناك كمية محدودة من المعلومات تصل إلى الذاكرة قصيرة المدى حيث تعرض المثيرات بطريقة متسلسلة[158].

ولدراسة خصائص الانتباه الانتقائي يخترع cherry تقنية الاستماع المزدوج (الثنائي) "Dichotic Listening" والتي تتمثل في تسميع رسالتين مختلفتين في كلتا الأذنين ويتم سماعهما في وقت واحد بفضل سماعة رأس "Stereo Headset"، فوجد أنه من المستحيل سماع كلتا الرسالتين، وكذلك لاحظت cherry أن الأشخاص يغلقون أعينهم للتركيز بشكل أفضل. ومن ناحية أخرى، إذا تم توجيه الأشخاص للانتباه إلى أذن واحدة (على سبيل المثال: اليمنى) فإن هذه الرسالة يتم إدراكها بشكل جيد ولكن الرسالة الغير متوقعة (الأذن اليسرى) لا تدرك جيدا[159].

9.البحث البصري:

يستطيع الناس اختيار منبهات ينتبهون إليها، إما في المجال البصري أو السمعي، على أساس خصائص المنبه الطبيعية أو الموقع أو المحتوى، وعلى الرغم من أن الاختيار يعتمد على ملامح بسيطة يمكن أن تحدث بشكل مبكر وسريع في النظام المرئي، فليس كل الأشياء التي ينظر إليها الإنسان يمكن تحديدها في ضوء الملامح البسيطة[160]. تعني هذه العملية بمحاولة التحديد الدقيق للمنبه الهدف من بين المنبهات الأخرى التي توجد معه في المجال البصري فمثلا إذا كنا ننظر إلى مشهد بصري يحتوي على عدة أشكال هندسية وطلب منا تركيز بصرنا على الشكل المثلث مثلا، فإن عيوننا سوف تمر على المشهد البصري ذهابا وإيابا حتى ترى المثلث وتتركز عليه، وتلك المحاولات التي قامت بها العينان للبحث عن الشكل من بين الأشكال الهندسية والتي

---

[158] - Jacques, T., Vaz-Cernilia, C., & Willems, G. Troubles de l'attention chez l'enfant Prise en charge psychologique. Paris: Elsevier-Masson SAS. 2007.

[159] - Lieury, A. Psychologie cognitive. Paris: Dunod. (éd. 3) , 2008.

[160] – أندرسون جون. المرجع المذكور سابقا، ص 146.

توجد معه في المشهد البصري تسمى عملية البحث البصري. واتفق العلماء على أن عملية البحث البصري تأخذ أربعة أنواع وهي:

1. البحث خارجي المنشأ: وهو يحدث لا إراديا للشيء المفاجئ الذي يظهر في مجالنا البصري مثل ظهور ضوء خاطف كضوء البرق مثلا.

2.البحث داخلي المنشأ: ويرجع إلى عملية البحث الاختيارية المخططة لمثير معين ذات صفات محددة.

3. البحث المتوازي: ويحدث عندما يريد الفرد تحديد مثير معين من بين عدة مثيرات أخرى تشترك أو تختلف معه في صفة واحدة أو أكثر مثل صفات اللون، الطول،الاتجاه ،الشكل والحركة.

4. البحث المتسلسل: فيحدث هذا النوع من البحث عندما يريد الفرد متابعة منبه معين في عدة مراحل أو خطوات خلال فترة زمنية محددة[161].

ولقياس كفاءة الانتباه الانتقائي البصري، غالبا ما يتم استخدام نموذج البحث البصري عن هدف ما في بيئة معقدة تتكون من المشتتات. ومن الأمثلة على نموذج البحث البصري: مهمة مطابقة الحروف والتي يجب على المشاركين فيها اتخاذ قرار بشأن وجود أو عدم وجود حرف مستهدف بين مجموعة من الحروف المشتتة للانتباه، فهو بحث متسلسل يمكن تمييز طبيعته الانتباهية من خلال تغيير عدد العناصر: كلما زاد عدد الحروف كلما زاد زمن الاستجابة. يتم قياس كفاءة البحث بشكل عام من خلال تقدير معيارين: السرعة التي يتم بها إجراء البحث، أي زمن الاستجابة (زمن الاستجابة بالمللي ثانية "Milliseconds")، ودقة الاستجابة (النسبة المئوية للاستجابة الصحيحة)[162].

---

[161]– السيد سيد أحمد، فائقة بدر. الادراك الحسي البصري والسمعي. مصر: مكتبة النهضة المصرية. ط1، 2001.

[162] - Ansado, J. Dynamique cérébrale et réserve cognitive en situation d'attention sélective dans le vieillissement normal et les troubles de la cognition : approche neurofonctionnelle. grade de Docteur en Psychologie : Université de Montréal. 2011.

10.نماذج الانتباه الانتقائي:

لقد حاول الكثير من الباحثين وضع نماذج تفسيرية توضح دور الانتباه الانتقائي في تكوين وتناول المعلومات، واعتمد كل نموذج من هذه النماذج على تصور خاص لعملية الانتباه وعلاقتها بالعمليات الأخرى في تكوين وتناول المعلومات، ومن هذه النماذج:

1.10.نموذج Broadbent (1958):

قدم Broadbent (1958) نظرية التنقية أو الفلترة "the filter theory" وتنص هذه النظرية على أن المعلومات الحسية تسير في نظام يشابه الوصول إلى عنق الزجاجة، وعند هذه النقطة الصعبة يختار الشخص الرسائل التي سيعالجها على أساس الخصائص الفسيولوجية، فينتقي الشخص المعلومات أو يستبعدها. وأحد ملامح المهمة في نموذج التنقية الأصلي لبرودبنت نجد أننا نختار رسالة للمعالجة على أساس الخصائص الفسيولوجية مثل الأذن أو طبقة الصوت، وقد أعطى هذا قدرا معينا من التفسير العصبي الفسيولوجي، فالرسالة التي تأتي عبر الأذنين تأتي عبر عصبين مختلفين، ونجد أيضا أن الأعصاب المختلفة تحمل ترددات مختلفة من كل أذن فنختار التردد الذي نهتم به ونلغي الآخر فلا تتم معالجته بتاتًا[163].

وفي الأخير فإن نموذج برودبنت يركز على طريقة تدفق المعلومات بين المثير والاستجابة، حيث تدخل المعلومات التي تأتي من المثيرات في هذا النموذج من خلال الإحساسات ثم تمر عبر ما يمكن تسميته بموقف أو محطة تخزين قصيرة الأجل مهمتها حفظ المعلومات لفترة قصيرة إلى أن يتم تناولها للمرحلة التالية[164].

---

[163]– أندرسون جون. المرجع المذكور سابقا، ص 135.

[164]– الشرقاوي أنور. علم النفس المعاصر. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. ط2، 2003.

ولقد صمم برودبنت نموذجا وفق الافتراضين التاليين:

1.إن هناك عددا من المحددات على عدد المثيرات التي يستطيع الجهاز العصبي نقلها في وقت محدد بسبب حساسية الألياف العصبية الناقلة للمعلومات.

2.الأجزاء السفلية من الدماغ تستقبل العديد من المثيرات، ولكن عددًا محددًا منها يستطيع الوصول إلى المناطق العليا من الدماغ (القشرة الدماغية) تمهيدًا لمعالجتها. إن افتراضات برودبنت تعني أن هناك بعض المعلومات يتم فقدانها أو نسيانها في المراحل الأولية من الفلترة ولا يتم معالجتها أو التعامل مع مضمونها في المراحل اللاحقة من عملية معالجة المعلومات[165].

وقد قام Broadbent (1958) بتطوير نموذج للانتباه الانتقائي نتيجة لتجاربه المتعددة كانت هذه التجارب بالاستماع المزدوج (أي الاستماع إلى الرسائل المقدمة بشكل منفصل لكل أذن). على سبيل المثال: تم تقديم ثلاث أزواج من الأرقام لكل مشارك بشكل مزدوج – ثلاث إلى أذن واحدة، وثلاث إلى الأخرى – وهكذا:

يمين	يسار
6	7
4	8
8	9

وجد المشاركون أنه من الأسهل تذكر جميع الأرقام من أذن واحدة، ثم جميع الأرقام من الأذن الأخرى، بدلاً من تذكرها في أزواج، حيث تم عرضها: 748 ثم 689 بدلاً من 76 ، 48 ، 89. وعندما طُلب منهم إعادة تذكرها في أزواج فقد تمكنوا من استدعاء 20% بطريقة صحيحة.

[165]– العتوم عدنان يوسف. علم النفس المعرفي (النظرية والتطبيق). عمان: دار المسيرة. ط4، 2014.

كان تفسير Broadbent لهذا أن هناك ما يسمى العازل الحسي أو التصفية عندما تصل رسالتان إلى هذا الفلتر معًا، يمكن معالجة أحدهما فقط، لكن الآخر محجوز في عامل التصفية للمعالجة المستقبلية. وبالتالي فإن قدرة المعالجة المحدودة للدماغ ليست محملة فوق طاقتها. يتم تحديد أفضلية المعالجة من قبل بعض السمات الفيزيائية للرسائل، وفي هذه الحالة يتم استقبالها من طرف الأذن أولاً. وبالتالي، يتم حجز الرسالة للأذن اليمنى حتى تتم معالجة جميع رسائل الأذن اليسرى[166].

ومن هنا نستخلص أن هذا النموذج يركز على كيفية تدفق المعلومات بين المثير والاستجابة، وأنه قبل أن تتحول المعلومات للمرحلة الموالية من المعالجة تمر أولا بالفلترة (Filtre) الذي يعمل على اختيار المعلومات إلى المرحلة الموالية من المعالجة.

2.10. فرضية القناة الواحدة Deutsch (1958):

وقد فرض Deutsch عام (1958) وآخرين ملخصها أن الإنسان يتمكن من الانتباه لمثير واحد فقط ويدخله حيز المعالجة ولا يتمكن من معالجة مثيرين في وقت واحد، مثال: لا يتمكن الفرد من التحدث في الهاتف وكتابة رسالة، وغالبا ما تسمى هذه الفرضية بالترشيح، حيث يعزل الفرد كل المثيرات ويدخل مثير واحد لغرض المعالجة[167]. إن أصحاب نموذج برودبنت (1958) ونموذج دوتش (1963) يتفقون على حقيقة أن الخصائص الفيزيائية للعديد من المثيرات (مثل درجة الصوت، ولون الصورة، واتجاه الشكل وما إلى ذلك) سيتم استخلاصها بالتوازي في شكل رموز والحفاظ عليها في الذاكرة الحسية، ومع ذلك تختلف الآراء حول كيفية عمل المُعالجات العميقة. وفقا لبرودبنت (1957 – 1958) فإن تحليل الخصائص المجردة للمثير مثل دلالاته (على سبيل

---

[166] - Malim, T. Cognitive processesm "attention, perception, memory,thinking and language" . London: macmillan. (éd. 1), 1994.

[167] – إسماعيلي يامنة، قشوش صابر. المرجع المذكور سابقا، ص ص 95-96.

المثال معنى الشيء، معنى الكلمة، نوع الصوت) يحتاج إلى انتباه كبير، ولتلبية هذه الحاجة، سيكون هناك عنق زجاجة ما يسميه برودبنت بـ "الفلتر" في مرحلة معالجة التحليل الدلالي، فحسب هذين النموذجين المعلومات عندما تصل إلى عنق الزجاجة يستفيد جزءًا منها فقط من المعالجة المعرفية العميقة، ويتم تعليق معظم المعلومات التي لا تمر عبر عنق الزجاجة (المرشح) في نظام تخزين مؤقت، وفي حالة عدم وجود مرور عبر عنق الزجاجة ستفقد المعلومات التي تم تعليقها. فعنق الزجاجة له دور في فرز واختيار المعلومات التي تصل إليه: وبالتالي سيسمح للمعلومات ذات الصلة (تلك المفيدة لتحقيق الهدف الحالي) بالاستفادة من معالجة أكثر تعمقا[168].

3.10.نظرية الإضعاف Treisman (1964):

من أجل تناول هذه النوعية من النتائج اقترحت تريزمان (1964) تعديلا في نموذج برودبنت والذي أصبح معروفا باسم نظرية التخفيض أو الإضعاف، ويفترض هذا النموذج أن رسالة معينة يتم إضعافها أو تخفيفها وليس تنقيتها أو تصفيتها على أساس خواصها الطبيعية أو المادية. وهكذا فإن في مهمة الانصات الثنائي يضعف المفحوصون الإشارة من الأذن المهمشة وليس إلغاءها أو حذفها. ويمكن لمحكات الاختيار بالمعنى اللفظي أو الاختيار عن طريق دلالة الألفاظ، أن تصلح على كل الرسائل سواء أكانت هي التي يتم الإصغاء إليها أو غير ذلك، فإذا كانت الرسالة مصغى إليها فسيكون من الصعب تطبيق هذا المحك الاختياري ولكنه لا يزال ممكنا. وقد أيد ذلك ما جاء في تجربة Gray و Wedderburn's. وتؤكد تريزمان في التجربة التي قامت بها استمرار معظم المفحوصين بالفعل في تهميش الأذن المحدد لها في تلك التجربة، وكان من السهل تتبع الرسالة غير المحدد سماعها أفضل من تطبيق محك الاستماع بالدلالات اللفظية، لتحويل الانتباه إلى

[168]- Maquestiaux, F., Lemaire, P., Nicolas, S., & Isingrini, M. Psychologie de l’attention. Belgique, française: du Bosquet. (éd. 2), 2017.

الرسالة المفروض سماعها[169]. استخدمت Treisman (1960 – 1964) تقنية التظليل التي أصلا طورتها Cherry كان على المشاركون تكرار الرسالة الواردة في أذن واحدة، وهي الرسالة المظللة، بينما تتجاهل الرسالة الأخرى غير المظللة. في إحدى التجارب، كانت الرسالة المظللة " الرسالة المراقبة " بالإنجليزية، أما الرسالة غير المراقبة هي عبارة عن الترجمة للفرنسية، تعرف غالبية المشاركين على أن الرسالتين لهما نفس المعنى، مما يدعم اكتشاف Gray وWedderburn's أن المعنى مهم في عملية الاختيار، يجب أن يكون هناك بعض المعالجة للرسالة غير المراقبة حتى يتم تقدير معناها، فكانت الرسائل المراقبة والرسائل غير المراقبة عبارة عن جمل إنجليزية مختلطة قليلا مثل:" رأيت أن أغنية الفتاة كانت تتمنى" I saw the girl song was wishing" و " أنا ذلك الطائر الذي يقفز في الشوارع " me that bird jumping in the streets"، عندما عُرضت الجملة الأولى على الأذن المظللة والثانية على الأذن غير المظللة، كان المشاركون يميلون إلى إنتاج استجابة لفظية مثل: "رأيت الفتاة تقفز ، متمنياً " I saw the girl jumping, wishing ...." وقد تطفلت كلمة "القفز" على الرسالة المظللة من أجل زيادة تماسك المعنى. عندما كانت الجملة المظللة ذات معنى متماسك بالفعل، لم يحدث التطفل[170]. تم اقتراح مخطط تصنيف أكثر تفصيلاً لمهام الانتباه بواسطة Treisman (1969) الذي ميزت فيه أربعة أنواع من الاختيارات: المدخلات والأهداف والمحللات (أو السمات) والمخرجات. يوضح هذا المخطط من خلال أمثلة لأربع مهام قد يُطلب من الشخص القيام بها، بالنظر إلى مجموعة معينة من المثيرات:

1.**اختيار المدخلات (Selection of inputs):** يتم التمييز بين المثيرات ذات الصلة وغير ذات الصلة من خلال خاصية فيزيائية واضحة، مما يسمح للموضوع بتبني مجموعة من المثيرات. يطلق

---

[169]– أندرسون جون. المرجع المذكور سابقا، ص 137.

[170] - Malim, T.op.cit.pp 16-17.

Broadbent (1958–1971) على هذا النوع من الانتقاء المبكر اسم "الترشيح الانتقائي المبكر". مثال سمعي لمهمة اختيار المدخلات يمكن أن يكون: "استمع إلى الرسالة التي تأتي من اليسار، تجاهل الرسائل الأخرى."

2. اختيار الأهداف (Selection of targets): هنا يتم توجيه الموضوع للبحث عن هدف معين. ويتمثل الفرق بين اختيار المدخلات واختيار الأهداف هو أن العناصر ذات الصلة نادرة ويصعب العثور عليها نسبيًا في المهمة الأخيرة. ومع ذلك، يبدو أن ميكانيزم الاختيار متشابه في الحالتين.

3.اختيار مخرجات التحليل الإدراكي (Selection of outputs of perceptual analysis): في نموذج المثال: لا تتميز الأرقام عن الكلمات الأخرى بأي خصائص فيزيائية واضحة. وبالتالي، لا يمكن اختيار العناصر ذات الصلة إلا بعد أن يتم تفسيرها في الإدراك. وفقا لمصطلحات Broadbent تتضمن هذه المهمة مجموعة استجابات، حيث يتم تحديد العناصر ذات الصلة من خلال فئة مشتركة من الاستجابات بدلاً من سمة فزيائية مشتركة.

4. اختيار السمات (Selection of attributes): مثال: السمة ذات الصلة هي نوع الحرف. وتتضمن هذه المهمة مجموعة من الاستجابات، نظرا لأن مفردات الاستجابات المسموح بها محدودة للغاية. في نموذج المثال: يتم تنفيذ المهمة من خلال تخصيص (توجيه) الانتباه إلى إحدى الاستجابات التي يثيرها كل عنصر(وصف النوع) مفضلاً إياها على الاستجابات الأخرى (على سبيل المثال: قراءة الكلمة)[171].

[171] - Kahneman, D. Attention and Effort. Bergen: Library of Congress. Englewood Cliffs,1973. retrieved 02/ 01/ 2020, from : https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=eeb97f210404ca6758c6cfe41cbe552fed5f59e

4.10. نظرية المدخلات المتعددة:

أكد صاحب النظرية (Johnston و Heing) على دور الوعي والذاكرة الفاعلة كعناصر مهمة في توجيه الانتباه الانتقائي، وأكدت النظرية أن المدخلات الحسية تتم معالجتها وتخزينها في الذاكرة الفاعلة وفق أولويات يفرضها نظام معالجة المعلومات، الأمر الذي يوفر لهذه المعلومات فرصة في دخول الوعي والخبرة مقارنة مع المعلومات التي لا يتوفر لها أية أولويات في حالة الانتباه غير الانتقائي[172].

تؤكد هذه الفرضيات على وجود مجالات متعددة للانتباه، لكل مجال مستوى معين من القابلية وأن كل مجال مصمم للتعامل مع نوع معين من المعلومات، ففي بحث قام به كل من Willam وDavids سنة (1998) أوضحا فيه المقارنة في التصرف الحركي بين لاعب خبير له خبرة في كرة القدم لمدة (13) سنة مع لاعب خبير له (4) سنوات وهم ضمن مجموعتين كل مجموعة لها نفس خبرة الأول والمجموعة الثانية لها خبرة اللاعب الثاني فطلب من المجموعة الأولى أن تكون بموضع الدفاع ضد مجموعة مهاجمة بكرة القدم، ووضعوا تحت أرضية الملعب محسسات مثبتة إلى الأسفل وإلى الخلف وإلى الأمام ونفس الشيء تحت المجموعة الثانية حتى يتمكن الباحث من تحديد كيفية تصرف أفراد العينة، فضلا عن تحديد حركة عين أفراد العينتين وكذلك تحديد الألفاظ التي تخرج منهم. وقد دلت النتائج بأن حركة أقدام المجموعة الخبيرة هي أسرع من المبتدئين أما حركة العين والتعليق اللفظي فكان هناك فرق بين المجموعتين، فقد كان تركيز المجموعة الخبيرة على منطقة حوض المهاجم في حين أن المجموعة المبتدئة كان أكثر

---

[172]– العتوم عدنان يوسف. المرجع المذكور سابقا، ص 79.

تركيزهم بين منطقة الحوض ومنطقة الساقين (الركبة) وكذلك فإن انتقال التركيز والنظر فإن المتقدمين يمتلكون قابلية أسرع لنقل النظر والتركيز من مكان إلى آخر مع المبتدئين[173].

5.10. نظرية المثال لغوردن لوغن (1988):

تعد التلقائية ظاهرة مهمة في الحياة العقلية اليومية، فمعظمنا يدرك أننا نقوم بالأنشطة الروتينية بسرعة ودون عناء، مع القليل من التفكير والإدراك الواعي– باختصار، بشكل تلقائي. وتعد التلقائية أيضا ظاهرة مهمة في اكتساب المهارات، ويُعتقد أن المهارات تتكون إلى حد كبير من مجموعات من السيرورات والإجراءات التلقائية (automatic processes and procedures)، على سبيل المثال، تتضمن الكتابة على الآلة الكاتبة مهارة التعرف التلقائي على الكلمات وترجمتها إلى ضغطات على المفاتيح، وتنفيذ تلك الضغطات.

وتفترض هذه النظرية ثلاثة افتراضات رئيسية وهي كالتالي:

أولاً: تفترض أن الترميز في الذاكرة هو نتيجة إلزامية لا مفر منها، وأن الانتباه إلى مثير كافٍ لحفظه في الذاكرة، وقد يكون تذكره بشكل جيد أو سيئ، اعتمادًا على شروط الانتباه، ولكن سيتم ترميزه.

ثانيًا: تفترض النظرية أن الاسترجاع من الذاكرة هو نتيجة إلزامية لا يمكن تجنبها للانتباه، فالانتباه إلى المثير يكفي لاسترجاع كل ما ارتبط به في الماضي من الذاكرة. قد لا يكون الاسترجاع ناجحًا دائمًا، لكنه رغم من ذلك يحدث. ويرتبط الترميز والاسترجاع من خلال الانتباه، فنفس فعل الانتباه الذي يسبب الترميز يسبب الاسترجاع أيضا.

ثالثًا: تفترض النظرية أن كل لقاء مع المثير يتم ترميزه وتخزينه واسترجاعه بشكل منفصل. وهذا ما يجعل من هذه النظرية نظرية مثالية ويربطها بالنظريات الحالية للذاكرة العرضية والذاكرة

---

[173]- فخري عبد الهادي. المرجع المذكور سابقا، ص 106.

الدلالية، التصنيف، والحكم وحل المشكلات. تتمثل إحدى الفرضيات الأساسية لنظرية المثال (the instance theory) في أن السيرورات غير التلقائية (non-automatic processes) لا تحتاج إلى أي شيء مشترك، باستثناء أنه يتم استبدالها باسترجاع الذاكرة مع تقدم الممارسة. وتماشيا مع هذه الفرضية، تم اقتراح نظرية المثال للبيانات من مهمتين مختلفتين تماما، القرار المعجمي والحساب الأبجدي. تتسم مهمة اتخاذ القرار المعجمي بالسرعة والسهولة النسبية وربما متوازية، في حين المهمة الحسابية الأبجدي بطيئة ومتعبة للغاية ومتسلسلة بشكل واضح. فوفقًا لنظرية المثال، بعد الممارسة الكافية، يجب تنفيذ كلتا المهمتين بنفس الطريقة– عن طريق استرجاع الحلول السابقة من الذاكرة[174]. تشرح هذه النظرية السيرورات التلقائية – وهي التغييرات التي تحدث عندما ينتقل المتعلمون من مستوى المبتدئين إلى الاستخدام الماهر والتلقائي لمهارة ما. يرى لوغن أن المتعلمين يعتمدون في البداية على إجراء عام أو خوارزميات عامة لأداء المهمة، وعندما يتراكم لديهم تدريجيا مخزن من المواقف التي استخدموا فيها المهارة، وعندما يصبح المخزن كبيرًا، سيتم استرجاع الأمثلة المناسبة للمهمة الحالية بسرعة وكفاءة أكبر من الذاكرة، وبالتالي يتم تطبيقها بسهولة وفعالية أكبر على المهمة[175]. ومع اكتسابهم للخبرة يتعلمون حلولًا محددة لمشاكل معينة (بمعنى يكونون مخزونا من نماذج (أمثلة) لكل مهمة)، ويسترجعونها عندما يواجهون نفس المشكلات مرة أخرى. وبعد ذلك، يمكنهم الاستجابة بالحل المسترجع من الذاكرة أو الحل المحسوب بواسطة الخوارزميات. وفي مرحلة ما، قد يكتسبون خبرة كافية للاستجابة بحل من الذاكرة في كل تجربة والتخلي عن الخوارزميات تمامًا. ومن هنا يكون أداؤهم أتوماتيكياً(أي تلقائيًا). تعكس التلقائية الانتقال من الأداء القائم على الخوارزميات إلى الأداء المعتمد على الذاكرة، فالتلقائية هي استرجاع من الذاكرة.

---

[174]- Logan, G. Toward an Instance Theory of Automatization. Psychological Review *, 95* (4), 1988. ,492-527. retrieved 13/ 03/ 2020, from :http://www.psy.vanderbilt.edu/faculty/logan/1988LoganPR.pdf

[175] - Truscott, J. Instance Theory and Universal Grammar in Second Language Research. Second Language Research , 14 (3), 1998. 257-291. . retrieved 20/ 02/ 2020, from :https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=2743d638573df5650f66fff5c1fa554351727ea1

تتضح الفكرة الكامنة وراء النظرية بشكل جيد في اكتساب الأطفال للحساب البسيط. ففي البداية، يتعلم الأطفال جمع الأعداد المكونة من رقم واحد عن طريق العد (أي زيادة العداد بمقدار واحد لكل وحدة من كل رقم مضاف)، وهي عملية بطيئة وشاقة، ولكنها عملية تضمن إجابات صحيحة، إذا تم تطبيقها بشكل صحيح، ولكن مع الخبرة، يتعلم الأطفال عن طريق الحفظ لمجاميع جميع أزواج الأرقام الفردية، ويعتمدون على الاسترجاع من الذاكرة عوضًا عن العد، حيث تقلل هذه النظرية من دور المبادئ المجردة في المعرفة واكتسابها واستخدامها، وعوضًا عن ذلك التركيز على تخزين واسترجاع التجارب[176].

ونستخلص من كل ما سبق أنه يتم استخدامها لمعرفة كيف يعالج الإنسان؟ ويستخدم الأمثلة في المهام المعرفية، وترى أننا نستند على الأمثلة الفردية والأمثلة الواقعية لفهم العالم وحل المشكلات. وتركز على التعلم من الأمثلة والاستفادة منها في عمليات التفكير واتخاذ القرارات.

6.10. نموذج العبء في الانتباه الانتقائي والسيطرة المعرفية للافي وآخرون:

سعت الأبحاث حول الانتباه في الماضي إلى وضع الانتباه الانتقائي ضمن الإطار الإدراكي والمعرفي الأوسع، حيث تشير نظريات الاختيار المبكر إلى أن الانتباه يعمل كمرشح إدراكي، مما يمنع التعرف والتحليل الدلالي للمعلومات الحسية غير المراقبة. أما نظريات الانتباه المتأخرة "مثل نظرية Deutsch (1963) و Duncan (1980)" فترى أن الانتقاء يحدث بعد تحديد المثيرات الحسية ولكن قبل أن تصل إلى الوعي. وبعد ذلك جاءت نظرية العبء في الانتقاء الانتباهي إلى التوفيق بين هذه الآراء وذلك من خلال اقتراح أن الانتقاء الانتباهي يحدث في وقت مبكر ومتأخر في المعالجة، غير أن هذا الاختيار المبكر يختلف وفقا للمتطلبات الإدراكية والمعرفية للمثيرات التي يتم الانتباه إليها.

---

[176] - Logan, G.op.cit. p 493 .

حيث نشأت هذه النظرية (نظرية العبء) من الجمع بين فكرتين مؤثرتين:

1. **الفكرة الأولى:** هي أن الانتباه محدود السعة.

2. **الفكرة الثانية:** إن جميع الموارد الإدراكية المتاحة ستُستخدم بشكل إلزامي لمعالجة المدخلات الحسية. حيث إن هذا المزيج يدفع بهذه النظرية إلى تأكيد:

أولا: نظرًا لأن الموارد الإدراكية تُستخدم بشكل إلزامي، فإن الحد الأعلى للمعالجة الإدراكية هو أيضًا الحد الأدنى لها، وأن سيرورة التحكم تقوم أولا: بتوجيه الموارد الإدراكية إلى المثيرات (المراقبة) ذات الصلة بالهدف. ثم ستنتقل أي الموارد المتبقية إلى المثيرات غير ذات صلة (غير المراقبة). ونتيجة لذلك، إذا كان العنصر الخاضع للمراقبة (الهدف) يتطلب القليل من الموارد الإدراكية لمعالجته والتعرف عليه، فإن الموارد الإدراكية المتبقية سوف "تمتد" لمعالجة المثيرات غير المراقبة (المشتتة)، ثم بعد ذلك يقلل الانتقاء المتأخر من تأثير هذه العناصر غير ذات الصلة على السلوك. وفي المقابل، إذا كان العنصر الخاضع للمراقبة يتطلب المزيد من الموارد الإدراكية، فيجب أن ينتقل عدد أقل منها إلى العناصر غير المراقبة. فيحدث الاختيار المبكر في ظل هذه الظروف لأن العناصر غير ذات الصلة تخضع لمعالجة إدراكية قليلة. هناك عدة عوامل تؤثر على كمية الموارد اللازمة لإدراك العنصر المراقب، بما في ذلك عدد العناصر المشتتة (حجم المجموعة)، والتشابه الإدراكي بين الأهداف والعناصر المشتتة، ونوعية المثير. وبالتالي زيادة العبء الإدراكي يقلل من استجابة مناطق الدماغ المشاركة في معالجة المثيرات غير ذات الصلة بالمهمة[177].

ثانيا: هذا التأكيد يفسر تأثيرات عناصر غير ذات الصلة على أداء المهمة. ونظرًا لأن سيرورات التحكم توجه الموارد الإدراكية إلى المثيرات الخاضعة للمراقبة، وأن أي تعامل يضعف سيرورات التحكم سوف تعطل قدراتها على القيام بذلك. ولذلك، فإن الطلب المتزايد على سيرورات التحكم

[177] - Swallow, K., & Jiang, Y. Attentional load and attentional boost: a review of data and theory. Frontiere in psychology , 4(274), 2013. 1-13. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00274

يجب أن تضعف الاختيار، مما يزيد من احتمالية تأثير العناصر غير ذات الصلة على الأداء. تم تأكيد هذا التوقع عندما تم دمج حالة العبء الإدراكي المنخفض المستخدمة في الدراسات السابقة مع مهمة الذاكرة العاملة، حيث كانت تأثيرات العنصر غير ذي الصلة على أداء المهمة أقوى عندما تم الاحتفاظ بستة عناصر في الذاكرة، بدلاً من عنصر واحد. والأهم من ذلك أن التعامل مع العبء المعرفي يؤثر فقط على معالجة العناصر غير ذات الصلة عندما تتعارض مع العناصر ذات الصلة[178]. قام لافي وآخرون باختبار نظرية العبء للانتباه التي يعتمد فيها رفض المشتت على مستوى ونوع العبء المتضمن في المعالجة الحالية. توضح سلسلة من التجارب أنه في حين أن العبء الإدراكي العالي يقلل من تداخل المشتتات، فإن عبء الذاكرة العاملة أو حمل التنسيق بين المهام المزدوجة يزيد من تداخل المشتتات. تشير هذه النتائج إلى وجود آليتين للانتباه الانتقائي: **الأولى:** آلية الانتقاء الإدراكي التي تسمح باستبعاد المثيرات المشتتة "غير ذات الصلة" من الإدراك في ظل المواقف التي يكون فيها العبء الإدراكي مرتفعا. حيث يتم منع تداخل المشتتات غير ذات الصلة ببساطة لأن المشتتات لا يتم إدراكها عندما لا تكون هناك قدرة كافية لمعالجتها (لكونها تستنفذ القدرة الإدراكية في معالجة المثيرات ذات الصلة). **والآلية الثانية:** السيطرة المعرفية هي الآلية الأكثر نشاطًا للتحكم في الانتباه والمطلوبة لرفض المشتتات غير ذات الصلة حتى عندما يتم إدراكها (في ظل مواقف العبء المعرفي المنخفض). ويعتمد هذا النوع من التحكم على الوظائف المعرفية العليا، مثل الذاكرة العاملة، وهي وظائف مطلوبة للحفاظ على أولويات المعالجة الحالية بنشاط لضمان عدم سيطرة المثيرات ذات الأولوية المنخفضة على السلوك. وبالتالي، على عكس التأثير المتوقع للعبء الإدراكي، فإن العبء العالي على هذه الوظائف المعرفية يجب أن يستنزف القدرة المتاحة للتحكم النشط ويؤدي إلى زيادة معالجة المشتتات غير

[178] - Swallow, K., & Jiang, Y.Ibid. p 2.

ذات الصلة. تحل هذه النظرية النقاش الطويل الأمد حول وقت حدوث الاختيار المبكر مقابل الاختيار المتأخر وتوضح دور السيطرة المعرفية في الانتباه الانتقائي. وبالتالي، يمكن الفصل بين هذين النوعين من آليات الانتباه الانتقائي من خلال التأثيرات المعاكسة التي ينبغي أن تحدثها أنواع العبء المختلفة على التداخل مع المشتتات غير ذات الصلة. في حين أنه من المتوقع أن تؤدي زيادة العبء الإدراكي إلى تقليل تداخل المشتتات، فمن المتوقع أن تؤدي زيادة عبء السيطرة المعرفية إلى زيادة التداخل مع المشتتات. وعلاوة على ذلك، من المعروف أن القشرة الجبهية تشارك في سيرورات السيطرة المعرفية المختلفة، مثل الذاكرة العاملة والسيطرة على تنسيق المهام المزدوجة. يبدو أن هذه السيرورات الجبهية للسيطرة المعرفية (frontal processes of cognitive control) ضرورية للحفاظ على أولويات معالجة المهام بين المثيرات ذات الصلة وغير ذات الصلة من أجل توجيه السلوك وفقًا للأهداف الحالية. وبالتالي فإن لافي وآخرون يقترحون أنه عندما يتم تحميل هذه السيرورات الجبهية للسيطرة المعرفية أثناء أداء مهمة الانتباه الانتقائي، فإن الأداء سيواجه تداخل أكبر من قبل المشتتات غير ذات الصلة بالأهداف[179].

7.10. نموذج شاليس ونورمان (1986):

حسب هذا النموذج يمكن تمييزه من حيث السيرورات التلقائية (الآلية) وغير التلقائية (غير الآلية) وأن الإدراك والفعل كليهما يعملان على توليد ما يسمونه مخطط الأفعال (أو الأفعال الروتينية)، مخطط الأفعال هو عبارة عن وحدة تتضمن مجموعة متنوعة من الأنشطة البسيطة (مثل فتح الباب) أو المعقدة (مثل إعداد الوجبة) وتستجيب لمشاكل تطرحها البيئة. فالمكونات الأساسية (على سبيل المثال: توجيه حركة للإمساك بمقبض الخزانة) تتحد مع المكونات الأخرى (مثل فتح الخزانة) لتكوين مخطط من الأفعال، ويمكن تفسير اجراء الربط بين الموقف والفعل على

[179] - Lavie, N., Hirst, A., Fockert, J., & Viding, E. Load theory of selective attention and cognitive control. Journal of Experimental Psychology, 133 (3), 2004. 339-354. Doi:10.1037/0096-3445.133.3.339

أساس حلقة الإدراك–الفعل وهي حلقة تفاعلية تمثل امتداداً لسيرورات بيولوجية أساسية للوظائف العقلية. وفقًا لهذا فإن التكيف الديناميكي للكائن الحي مع البيئة ينشأ من سلسلة متتالية من ردود الفعل الحركية القائمة على المدخلات الحسية. بهذه الطريقة يمكن أن يولد المثير الخارجي تلقائيًا سلسلة كاملة من الخطوات المنظمة والمتسلسلة (على سبيل المثال: جميع خطوات القيادة اللازمة لإبطاء السيارة عند رؤية الضوء الأحمر)[180]. هذا النظام لا يتطلب موارد انتباه ويستخدم لتنفيذ المعالجة الروتينية الآلية الموجهة بالجوانب البيئية والتي يسميها المؤلفون "المخططات" (على سبيل المثال، يشتمل مخطط " إعداد الفطور" على مخططات فرعية،(مثل إعداد الخبز المحمص" وتسخين القهوة")، يتم اختيار المخطط المناسب للنشاط الروتيني من قبل ضابط التعارض (the conflict manager) فهذا النوع من الانتقاء يسترشد إلى حد كبير بالبيئة، فهو ليس كافيا في المواقف الجديدة، التي لا تكون فيها الأنشطة الروتينية غير مناسبة، لذلك فمن الضروري اللجوء إلى النظام الثاني "نظام الانتباه المشرف" فهو يخصص بطريقة مضبوطة موارد الانتباه (ولكن محدودة) للمعالجات التي تتطلب جهدا كبيرا مما يسمح بإعادة تجميع المخططات. وتعد بعض الأفكار التي طورها نورمان وشاليس حول التحكم في الانتباه جزءًا لا يتجزأ من نموذج الذاكرة العاملة الذي اقترحه بادلي (1974)[181]. وضمن وحدة " نظام الانتباه المشرف (Supervisory attentional system) هذه يتم التحكم في الانتباه عند تعلم أنماط جديدة، مثل هذا المفهوم مفيد جدًا في تفسير سلوك المرضى المصابين بتلف دماغي في الفص الجبهي. في الواقع ترتبط الصعوبات التي يواجهها هؤلاء المرضى باضطرابات في نظام الانتباه المشرف[182]. ويكمن دور ضابط التعارض في تسيير التعارض بين مختلف المخططات المنشطة بواسطة ميكانيزمات الكف

[180] - Chevalere, J. Fonctionnement exécutif et traitement émotionnel dans le syndrome Prader-Willi : études en neuropsychologie et psychophysiologie cognitives,Thése Présentée Pour Obtenir Le Grade De Docteur de Psychologie: L'université De Bordeaux.2015.

[181] - Chevalier, N. Les Fonction exécutives chez l'enfant: concepts et développement/ Executive functions ofinfants: developmental concepts. Psychology, 2010: 149-163. https://doi.org/10.1037/a0020031

[182] - Chevalere, J.op.cit.p13

الجانبي الذي يمنع انتقاء مخططين متشابهين في وقت واحد، كما يربط بين المخططات الأكثر تلاءما بالنسبة للهدف المقصود، يعمل هذا النظام وفقط مسار سريع التنشيط والانتقاء ووفق قواعد التصرف الواضحة والمتعلقة فقط بالوضعيات المتشابهة[183].

قام نورمان وشاليس (1986) بتوسيع فكرة Luria عن عمل الفص الجبهي وتوصلا إلى نموذج نظام الانتباه المشرف". وفقًا لهذا النموذج، فإن برمجة الأفعال والأفكار البشرية وتنظيمها والتحقق منها تنطوي على نظامين، وهما نظام ضابط التعارض والانتباه المشرف. النظام الأول مسؤول عن السلوكيات أو المهام الروتينية والمتعلمة بشكل مفرط ويسمح لنا بترتيب أولويات هذه السلوكيات والمهام (على سبيل المثال، إعداد القهوة أثناء التحدث على الهاتف). من ناحية أخرى، والنظام الثاني فهو مسؤول عن تنظيم المهام غير الروتينية والجديدة، لكونه يتطلب التحكم في الانتباه الانتقائي وهو ضروري لتأطير الحالات المعقدة وغير الاعتيادية، حيث يتم تنفيذ هذا التحكم من خلال نظام الانتباه المشرف والذي يؤدي نفس الوظائف التي تنسب إلى الفصوص الجبهية[184].

حدد نورمان وشاليس (1986) خمس أنواع من المواقف التي لا يكون فيها التنشيط الروتيني والتلقائي للسلوك كافياً لتحقيق الأداء الأمثل، وبالتالي تتطلب تنفيذ التحكم في الانتباه لتحسين الأداء:

1.المواقف التي تتطلب التخطيط أو اتخاذ القرار(أو اختيار الإجراء).

2.المواقف التي تتطلب تصحيح خطأ ما أو اكتشاف مشكلة ما (استكشاف الأخطاء وإصلاحها).

3. المواقف التي لا يتم فيها تعلم الاستجابات جيدا أو تحتوي على تسلسل من الأفعال الجديدة.

4.المواقف التي تعتبر خطيرة أو صعبة تقنيا.

---

[183]– سعيدون سهيلة. علاقة سيرورات الكف بذاكرة العمل لدى الأطفال جيدي وسيئي الفهم للغة المكتوبة "دراسة مقارنة لتلاميذ السنة الرابعة ابتدائي".(أطروحة دكتوراه تخصص العلوم الأرطوفونيا). الجزائر: جامعة أبو القاسم سعد الله الجزائر–2– ، 2018/2017.

[184] - Chan, R. C., Shum, D., Toulopoulou, T., & Chen, E. Y. Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. Archives of Clinical Neuropsychology , 23, 2008: 201–216. doi:10.1016/j.acn.2007.08.010

5.المواقف التي تتطلب إتقان استجابة معتادة وقوية.

إن هذا النموذج يجعل من الممكن حساب المستويات المختلفة للتحكم في الأفعال[185].

وتكمن أهمية هذه النماذج حسب استنتاج الباحثة فيما يلي:

1. يفترض نموذج برودبنت أن هناك قناة واحدة تسمح للمثيرات بالوصول إلى الوعي، أما بقية المثيرات (غير المنتقاة) فتحجب نهائيا، بحيث تفترض أن هناك معلومات يتم فقدانها أو نسيانها في المراحل الأولى من الانتقاء، ولا تتم معالجتها أو التعامل مع مضمونها في المراحل اللاحقة من عملية معالجة المعلومات. بمعنى أن الانتباه الانتقائي لا يمكن توجيهه إلى أكثر من مثير في وقت واحد لكونها طاقة محدودة السعة. وإن هناك ما يسمى بالفلتر الذي من خلاله تعالج المعلومات ويكون بتركيز الانتباه علي معلومات معينة وإهمال المعلومات الأخرى، وبالتالي لا تخضع للمعالجة وهذا بسبب عدم الانتباه إليها.

2. ترى نظرية تريزمان الناتج عن تعديل لنموذج برودبنت، أن لمعالجة المعلومات يجب إضعاف أو التخفيف من رسالة معينة وليس تنقيتها وتصفيتها على أساس خواصها الطبيعية أو المادية.

3. يفترض نموذج جونستون وهاينز أن للانتباه مجالات متعددة وأن كل مجال مصمم للتعامل مع نوع معين من المعلومات، وهي تؤكد على دور الوعي والذاكرة العاملة كعناصر مهمة في توجيه الانتباه الانتقائي.

4. إن نموذج المثال لغوردن لوغن يربط بين كل من الانتباه والتلقائية والذاكرة وفكرته تتمثل في أنه عندما يكون انتباه لعنصر ما قد يكون كافيا لترميزه في الذاكرة، وأن التلقائية تتطور عندما يعتمد أداء الفرد المرتبط بالمهمة بشكل كلي على الذاكرة، وأن المقدمات الأساسية لنظرية التلقائية هو أن

[185] - Staub, B. Attention Soutenue et vieillissement normalm: étude des mécanismes cognitifs et neuronaux associes au controle Attentionnel . Thése Présentée Pour Obtenir Le Grade De Docteur de Neurosciences , France: Université de strasbourg. 2015.

السيرورات غير التلقائية لا تحتاج إلى أي شيء مشترك باستثناء أنه يتم استبدالها باسترجاع الذاكرة وذلك مع تقدم الممارسة. ومثالا على ذلك فإذا قمت بجمع رقم مع رقم في السابق سوف تتكون عندك مثال مخزن في الذاكرة فليس عليك القيام بالعملية الحسابية مرة أخرى، وإنما تسترجعها مباشرة من الذاكرة لكونك تتذكر الناتج من العملية السابقة. وبالتالي تؤكد هذه النظرية أننا نخزن ونستخدم أمثلة محددة للأشياء والأحداث، بديلاً عن القواعد أو الأنماط العامة وأن الذاكرة تصبح قوية عندما تكون العلاقة قوية بين التمثل العام للمثير والتمثل العام لتفسيره أو استجابته.

5. نظرية العبء في الانتباه الانتقائي والسيطرة المعرفية للافي وآخرون قامت هذه النظرية بالتوفيق بين آراء مجموعة من النظريات (نظريات الاختيار المبكر والاختيار المتأخر) من خلال جمع هذه الآراء في نموذج واحد والذي يهدف من خلاله تفسير متى يحدث الانتقاء المبكر ومتى يحدث الانتقاء المتأخر وهذا بالاعتماد على مبدأ السعة، كما أنها توضح دور السيطرة المعرفية في الانتباه الانتقائي.

وفي الدراسة الحالية نميل إلى النموذج الذي يناسبها كثيرا والمتمثل في نموذج شاليس ونورمان (1986) لكونه يركز على تفسير بدقة المراحل التي تسير المعلومات القادمة من المسؤول المركزي، وذلك لأنه مسؤول عن التحكم في المعلومات المخزنة. ويميز بين نظامين فالنظام الأول مسؤول عن المهام الروتينية والمتعلمة، والثاني مسؤول عن تنظيم المهام غير الروتينية والجديدة، فالتحكم في الانتباه يتم ضمانه في تعلم أنماط جديدة. وأن هذا الأخير يتدخل لتحسين الأداء في مواقف التخطيط وتصحيح الخطأ وإكتشاف مشكلة وفي المواقف الصعبة، كما أنه لا يكتفي بتوضيح الاضطرابات السلوكية عند المصابين بإصابة جبهية من منظور معالجة المعلومات فحسب بل يتجاوز ذلك إلى فهم دور الانتباه في النشاط قيد التنفيذ، فمن خلال ما سبق يتضح أن كل النماذج تعمل على إظهار دور الانتباه الانتقائي في تكوين

ومعالجة المعلومات، فكل واحد من هذه النماذج يركز على جانب خاص إلا أنهم يظهرون تقاربا نوعا ما في الآراء، وذلك تمثل في أن للانتباه دورا مهما في تعلم ومعالجة المعلومات. والآن سوف نقوم بربط هذه العملية المعرفية باضطراب عسر الحساب وذلك بالاعتماد على مجموعة من الدراسات التي تناولت دراسة العلاقة بينهم.

11.علاقة الانتباه بعسر الحساب:

في الواقع يعتبر الانتباه الانتقائي آلية توفر للأفراد إمكانية غربلة البيانات الواردة لاستخراج المعلومات الأكثر أهمية في لحظة معينة والتي يتوجب معالجتها بالتفصيل، عندما لا تسمح قدرات المعالجة المحدودة بالتحليل السريع للمشهد الكامل للحواس البصرية والحواس الأخرى، يمكن النظر للانتباه الانتقائي على أنه إستراتيجية لاختيار مساحة المدخلات الديناميكية للحصول على أهداف محددة مسبقا من قبل النظام[186].

وفقا لبادين (1983) يرتكب العديد من الأطفال الكثير من الأخطاء الحسابية، مثل الأخطاء الاسترجاعية أو الأخطاء الإجرائية (أي صعوبة استرجاع الحقائق الرياضية أو صعوبة إجراء العمليات الرياضية) ليس بسبب صعوبة رياضية خاصة ولكن بسبب صعوبة انتباهية أكثر عمومية[187]. كما أن العلاقة بين الانتباه ومعالجة الأرقام تجد دعما من دراسات التصوير المغناطيسي الوظيفي (fMRI) الحديثة للارتباطات العصبية للتعداد البصري تحت عبء الانتباه. فقد أظهر كلا من xu و van Eimeren وAnsari (2007) أن التقاطع الصدغي الجداري" the temporal–parietal junction" وهي منطقة يعتقد أنها تتدخل في الانتباه الذي يحركه التحفيز(الاستثارة)، فيتم تنشيط هذه المنطقة أثناء مهمة مقارنة الكميات، فيكشف هذا الدليل عن

[186] - Huk, M. Backpropagation generalized delta rule for the selective attention Sigma-if artificial neural network. Journal of Applied Mathematics and Computer Science , 22 (2), 2012:449-459. DOI: 10.2478/v10006-012-0034-5

[187]-زيادة خالد. نفس المرجع السابق، ص 17.

علاقة قوية بين تمثلات الأرقام والفضاء والانتباه. تتوافق هذه النتائج بشكل وثيق مع تلك التي أبلغ عنها مؤخرًا steele وآخرون (2012) حيث قاموا بقياس الأداء الانتباهي لدى الأطفال في سن ما قبل المدرسة، مع العديد من المهام التي تنطوي على قدرة الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة من الزمن (مهمة NO–GO/GO) للبحث البصري عن الأهداف بين المشتتات والاستفادة من الهدف المقدم في وضع يتوافق مكانيا مع الاستجابة. ومن خلال الربط بين الأداء على مهام الانتباه ومهارات الرياضات والقراءة التي تم قياسها بعد عام واحد، وجدوا أن الانتباه المستمر والبحث البصري يتنبأ بمعرفة الحساب وليس معرفة القراءة والكتابة. أظهرت الدراسات الحديثة " Ashkenaz و Henik (2010) " إلى جانب العجز في المعالجة العددية يعاني الأشخاص الذين يعانون من عسر الحساب أيضا من عجز في الانتباه. ومع ذلك وجدت نفس المجموعة البحثية (2012) أن تدريب الانتباه من خلال استخدام ألعاب الفيديو لا يحسن المعالجة الحسابية لدى مجموعة من طلاب الجامعات الذين يعانون من عسر الحساب. قامت دراسات قليلة بقياس الأداء الانتباهي لدى الأشخاص الذين يعانون من عسر الحساب، ولكن المعلومات القليلة المتاحة تتفق مع فكرة أن الصعوبات في اكتساب مهارات الرياضيات قد تكون مرتبطة بالعجز في الانتباه. وعلى الرغم من أن البحث الذي قام به كل من Anobile وStievano و Burr سنة (2013) لم يشتمل على مشاركين مصابين بعسر الحساب إلا أنه يضيف وزن لهذه الفكرة ويسلط الضوء على كيفية ارتباط الرياضيات والانتباه بقوة[188].

وفي دراسة أخرى قام بها Memisevic Haris و Biscevic Inga وArnela Pasalic (2018) بهدف تقييم العلاقة بين التحصيل الرياضي والطلاقة اللفظية، والانتباه الانتقائي، والتكامل البصري الحركي، والتحكم الثبيطي، وكان الهدف الإضافي هو تقييم تأثير الجنس والدرجة

[188]- Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. op.cit, pp 381-389.

على تحصيل الرياضيات. تكونت هذه الدراسة من 210 طفلا من الصف الأول ابتدائي إلى غاية الصف الثالث (107 أولاد و103 بنات) من مدرستين من مدينة Sarajevo حسب رأي المعلم أنهم لا يعانون من إعاقة في النمو أو حالات عصبية أخرى استعملوا لهذا الغرض (اختبار خاص بالتحصيل الرياضي)، خضع الأطفال بشكل فردي لاختبار رياضيات واختبارات لمقاييس تنبؤ مختلفة، "مهام المفاهيم الرياضية الأساسية والمهام الحسابية، طلب منهم القيام فقط بالمهام التي يعرفونها وترك المهام التي لم يكونوا على دراية بها فارغة "، قياس الطلاقة اللفظية من خلال مهمة الطلاقة الدلالية "استخدموا التصنيف الدلالي للحيوانات في 60 ثانية"، والطلاقة الفونولوجية "Phonological fluency" الإجراء هو نفسه بالنسبة لمهمة الطلاقة الدلالية " semantic fluency" فقط هذه المرة يحتاج الأطفال إلى تسمية أكبر عدد ممكن من الكلمات في 60 ثانية بدءا من الحرفM"، اختبار التحكم المثبط "Inhibitory control test"، عبارة عن اختبار زمن رد الفعل متعدد الخيارات المحوسب في هذا الاختبار، يُطلب من الأطفال الضغط على زر المسافة على الحاسوب في أي وقت يرون فيه نجمة تظهر على الشاشة وتثبيط الاستجابة عند رؤية أي شيء آخر يظهر على الشاشة (GO-NO/GO Paradigm) بلغ عدد المثيرات المقدمة 45 مثيراً، منها 9 أهداف. تم تقديم المثيرات بشكل عشوائي للأطفال. كان برنامج الحاسوب المستخدم في هذا التقييم هو" Attenzione e conzentrazione". الانتباه الانتقائي–اختبار الإلغاء: تم قياس الانتباه الانتقائي من خلال اختبار الإلغاء تُستخدم اختبارات الإلغاء "Cancellation tests" على نطاق واسع لتقييم الانتباه الانتقائي وقدرات البحث البصري واستخدموا مهمة الإلغاء المحوسبة من نفس البرنامج الذي ذكر سابقا، طُلب من الأطفال في هذه المهمة إلغاء جميع النجوم التي تظهر على الشاشة. يُقاس النجاح في المهمة من خلال عدة مؤشرات: عدد مرات الحذف، وعدد الإجابات الصحيحة، ووقت الإنتهاء، وتم قياس مهارات التكامل البصري الحركي "-Visual

motor integration" باختبار "Purdue Pegboard Test" يطلب من الأطفال إدخال 25 مفتاحا في الثقوب، تم استخدام الوقت اللازم لإنهاء المهمة. لم تكن هناك فروق بين الجنسين في درجات الرياضيات. والنتائج تظهر أن مهارات التكامل البصري الحركي والانتباه الانتقائي مرتبطان بشكل كبير بالمهارات الرياضيات، وكانت المؤشرات المهمة للتنبؤ بالتحصيل في الرياضيات هي الطلاقة اللفظية، والانتباه الانتقائي، والتكامل البصري الحركي، والتحكم المثبط. أوضح النموذج المقترح حوالي 70% من التباين في درجات الرياضيات، ولم تكن هناك فروق بين الجنسين في درجات الرياضيات، من الممكن أن تكون لهذه الدراسة انعكاسات كبيرة في ممارسة التدريس، فقد يؤدي إدماجها في المناهج الدراسية في سن مبكرة إلى تحسين مهارات الرياضيات بشكل كبير في سن متأخرة، وأن الطلاقة اللفظية "verbal fluency" مرتبطة ارتباطا وثيقا بالتحصيل الرياضي، والتحكم المثبط مرتبط بإنجاز الرياضيات[189].

وبالاعتماد على النتائج التي تحصل عليها أغلب الباحثين فيما يخص العلاقة بين عسر الحساب والانتباه نتأكد من أن للانتباه دورا مهما في مهام الحساب، وذلك لأنهم يعتقدون أن منطقة التقاطع الصدغي تتدخل في الانتباه لكونها تنشط أثناء مهمة مقارنة الكميات، وبالتالي هذا الدليل يكشف لنا عن العلاقة القوية بين تمثلات الأرقام والانتباه. كما أنه بدراسة الأداء الانتباهي عند المعسرين حسابيا، تأكدوا بأن الأشخاص الذين يعانون من عسر الحساب يعانون أيضا من نقص في الانتباه. غير أننا وجدنا نقصا في الدراسات التي تبحث عن علاقة الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب. ولنتأكد من هذه العلاقة سوف ندرسها بتطبيقنا لاختبار Nepsy (الجزء الخاص بالانتباه الانتقائي البصري)، ونرى ما إذا كانت هناك علاقة أم لا؟ وما نوع تلك العلاقة؟ إن وجدت. وهذا سوف يظهر في الجانب التطبيقي.

---

[189] - Memisevic, H., Biscevic, I., & Pasalic, A. Predictors of Math Achievement In Elementary School Students Grades 1-3. Neuropsychologica , 16 (3), 2018: 249-258. DOI:10.5604/01.3001.0012.5915

خلاصة الفصل:

يعتبر الانتباه عملية معرفية مهمة في عملية التعلم، وكذا هو القدرة على الانتباه لمثير معين حتى يتسنى للفرد إدراك المثيرات والتمييز بينهما. ويعتبر الانتباه الانتقائي البصري الذي هو محل دراستنا، نوع من أنواع الانتباه الذي يسمح بتركيز ميكانيزمات الإدراك على مثير معين دون المثيرات الأخرى حتى تعالج المعلومات بنشاط. ومن خلال هذا الفصل أظهرنا أهمية هذه العملية في حياة الفرد. وأهم النظريات التي تفسر حدوث الانتباه الانتقائي البصري أثناء أداء مهام معينة، كما أننا حاولنا إظهار العلاقة بين الانتباه واضطراب عسر الحساب من خلال التطرق لمجموعة من الدراسات هدفت إلى إظهار هذه العلاقة، وسوف ننتقل إلى عملية معرفية أخرى تساهم في عملية التعلم وتعمل على تخزين المعلومات لاسترجاعها فيما بعد عن الحاجة إليها والتي تتمثل في الذاكرة وأنواعها ولنركز على نوع من أنواعها وهو الذاكرة العاملة.

الفصل الرابع:

الذاكرة والذاكرة العاملة

الفصل الرابع: الذاكرة والذاكرة العاملة

تمهيد:

تعتبر الذاكرة إحدى العمليات العقلية التي يتم من خلالها اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها من أجل استعمالها عند الحاجة إليها، بحيث إن الفرد لا يستطيع القيام بوظائفه إلا من خلال وجود عمليتين عقليتين تعملان معا ألا وهي الذاكرة والإدراك، ومن خلال هذا الفصل سوف نتطرق إلى هذه العملية المهمة في عملية التعلم، ونوع من أنواعها والمتمثل في الذاكرة العاملة.

1.تعريف الذاكرة:

نظرا للدور الواسع الذي تقوم به الذاكرة فقد قدم لها عدة تعريفات اختلفت باختلاف الباحثين والمهتمين في هذا المجال فقد وصفها البعض بأنها عملية ترميز واحتفاظ بمواد التعلم لفترة زمنية ما واسترجاعها، في حين عرفها آخرين بأنها المقدرة على تخزين الأحاسيس والإدراكات واسترجاعها. بينما وصف Bower و Hilgard (1981) الذاكرة على أنها "القدرة على الاحتفاظ واسترجاع الخبرات السابقة أو القدرة على التذكر.

أما في تعريف Richter (1966) فقد وصفها بقدرة الكائن الحي على تعديل سلوكه بعد الاستفادة من الخبرات السابقة. وفي تعريف آخر أشار Myklebust (1964) إلى أن الذاكرة هي القدرة على الربط والاحتفاظ واستدعاء الخبرات[190].

---

[190]– البطاينية أسامة محمد، السبايلة عبيد عبد الكريم ، الخطاطبة عبد المجيد محمد. صعوبات التعلم النظرية والممارسة. عمان: دار المسيرة. ط3، 2009.

وتعرف كذلك على أنها العمليات العقلية التي يتم من خلالها اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها لغايات الاستعمال المستقبلي[191].

ويعرفها Solso (1988) على أنها دراسة مكونات عملية التذكر والعمليات المعرفية التي ترتبط بوظائف هذه المكونات.

كما أنها تعرف من خلال Baron (1998) و Felden (1996) بأنها القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات وتخزينها واسترجاعها وقت الحاجة. وكذلك يعرف Stenberg (2003) الذاكرة على أنها العملية التي يتم من خلالها استرجاع معلومات من خبراته السابقة[192].

يعرفها الزيات (1998) بأنها نشاط عقلي معرفي يعكس القدرة على ترميز وتخزين المعلومات واسترجاعها[193].

وأخيرا يعرفها Markowski (2005) على أنها القدرة على تخزين واسترجاع المعلومة حيث تعتبر كوظيفة تمكننا من التقاط وترميز والاحتفاظ واسترجاع المثيرات والمعلومات التي ندركها فهي تتضمن البنيات النفسية والجسدية، كما أنه يمكن أن نلخص أهم العوامل التي تساهم في التأثير على ذاكرة الإنسان والتي تتمثل في كل من: القدرات الإدراكية، قدرات الانتباه والتركيز، التفكير، مستوى الذكاء وملاءمة الإجراءات المختارة، الدافع (الحاجة أو الضرورة)[194].

وبناء على التعاريف السابقة يتبين لنا أن الذاكرة هي من بين العمليات المعرفية المهمة في التعلم، وهذا لكونها تحتفظ بالمعلومات المكتسبة حتى تستعمل عند الحاجة إليها. فمن غير الممكن أن نستقبل المعلومات ونعالجها ومن ثم نقوم بترميزها حتى نستطيع الاحتفاظ بها واسترجاعها عند

---

[191]– فخري عبد الهادي. المرجع المذكور سابقا، ص 15.

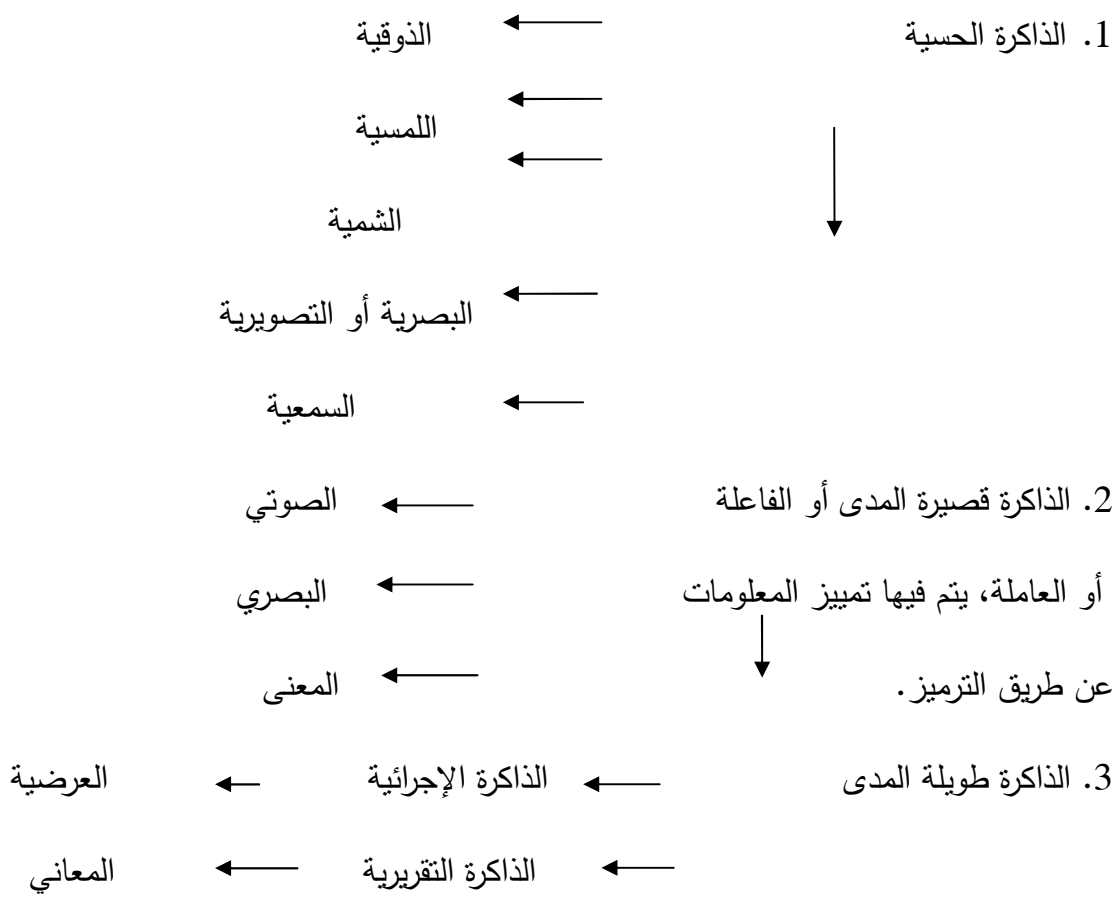
[192]– العتوم عدنان يوسف. المرجع المذكور سابقا، ص 128.

[193]– خضاونة محمد. صعوبات التعلم النمائية. عمان، الأردن: دار الفكر. ط1، 2013.

[194] - Markowski, G. Types et rôle de la mémoire humaine. Synergies Pologne, N° 1,2005 : 100-105.cunsulté le 12/02/2019 sur : https://gerflint.fr/Base/Pologne1/types.pdf

الحاجة دون مساعدة الذاكرة، فهي تمثل المكون المعرفي الذي يؤثر كثيرا على تنشيط المعلومات والاحتفاظ بها داخل ذاكرة الفرد، وهذا للقيام بالعديد من الاستخدامات المعلوماتية وخاصة التحصيلية، وذلك يتم من خلال النظم المعرفية المتصلة بها، وتعمل على معالجة المفاهيم والقواعد العلمية، ولها عدة أنماط سوف نذكرها في العنصر الموالي.

2.أنماط الذاكرة: حسب رأي Shiffin و Atkison أن للذاكرة ثلاثة أنماط كما هي مبينة في هذا المخطط رقم (06):



مخطط رقم (06): مخطط يبين الأنماط الثلاثة للذاكرة

(نقلا عن: بني يونس، 2015: 253)

يمكن القول إن النمطين (1 – 2) هما ممر مؤقت جدا يتراوح بين " 1 ثانية، 18 ثانية " للمعلومات، بينما النمط (3) هو مقر أو مستقر دائم للمعلومات يدوم على مدى الحياة، أي أن (1) مدخل إلى (2)، وهذا هو همزة وصل بين (1 و2)[195].

3. تعريف الذاكرة العاملة working memory:

تسمح الذاكرة العاملة بمعالجة المعلومات لفترة قصيرة جدا من الوقت للاستخدام الفوري[196]. وتعرف بأنها عملية عقلية معقدة تشير إلى التخزين المؤقت للمعلومات عبر فترة زمنية تتراوح بين بضع ثوان وبضع دقائق[197].

و يرى كلا من Baddeley و Hitch على أن الذاكرة العاملة هي نظام ديناميكي وهذا لكونها توفر التخزين والمعالجة بواسطة بنيات متميزة. بحيث إن هذه البنيات المعرفية المتخصصة التي تحتوي عليها هذه الذاكرة، تقوم بالحفاظ على التمثلات اللغوية والتصورية الخاصة بكل من "الذاكرة المؤقتة، والحلقة الفونولوجية والمفكرة البصر–فضائية"، وكذا اختيار وتنسيق عمليات المعالجة والسيطرة عليها التي يقوم بها المسؤول المركزي. كما أنها في الواقع لن تلعب دورا مباشرا في التخزين ولكن في السيطرة على الانتباه. ومهمة المسؤول المركزي تكمن في تولي مسؤولية الوظائف ذات المستوى الأعلى مثل: التخطيط، التنسيق، التثبيط، واسترجاع المعلومات، والمعروف أكثر باسم الوظائف التنفيذية.

---

[195]– بني يونس محمد محمود. المرجع المذكور سابقا، ص 252–253

[196] - Cecchi tenerini, R. Contribution à la DefinIition, à la Description et à la Classification Des Handicaps Cognitifs. Ministère de la Santé,2010. Consulté le 4/ 15/ 2020, sur : https://coridys.fr/wp-content/uploads/2014/02/definitioncognitif2010.pdf

[197] - Bouamrane, L. Dysfonctionnements préfrontaux et pharmacothérapies dans les modèles murins de maladies psychiatriques. Thèse de doctorat en Neurosciences, University of Texas San Antonio Marseille.2015.

وتعرف على أنها بنية عقلية للمحافظة على المعلومات ومعالجتها في نفس الوقت أثناء أداء المهام المعرفية المعقدة مثل الفهم أو الاستدلال أو التعلم. تتضمن معظم الأنشطة المعرفية التي نواجهها يوميًا مراحل متعددة والمعالجة المؤقتة للنتائج الوسيطة أثناء إتمام المهمة[198].

فالذاكرة العاملة هي السيرورات المستخدمة لتخزين ومعالجة المعلومات اللازمة مؤقتا لكل من المهام المعرفية المعروفة والجديدة، وترتبط قدرة الذاكرة العاملة ارتباطا وثيقا بمهارات الفهم والمعالجة[199]. وهي المكان الذي يتم فيه الاحتفاظ بالأفكار ومعالجتها أو التعامل بها لسنوات عديدة، ونشاطها ليس تمثلا ثابتاً وفعلياً للمدخلات الحسية، فهو ديناميكي للغاية مع تمثلات تتطور وتتغير بمرور الوقت[200].

وبالتالي فهي عملية معرفية مهمة، في كل من عملية الفهم والتعلم والاستدلال والتفكير والاستيعاب، حيث إنها تعمل على المعالجة والاحتفاظ بالمعلومات لفترة مؤقتة، واختيار وتنسيق ومراقبة عمليات المعالجة، وهذا بفضل توفرها على مجموعة من البنيات المعرفية التي تقوم كلا منها بدور معين. كما أنها تستقبل المعلومات المراد استرجاعها من الذاكرة طويلة المدى لإجراء بعض العمليات المعرفية كاستخلاص المعاني منها ومن ثم ربطها وتنظيمها، وكذا تحويلها إلى أداء و تتطور عبر مراحل وفيما يلي سوف نذكر المراحل العمرية التي تتطور فيها الذاكرة العاملة لدى الأطفال.

---

[198] - Gavens, N., & Camos, V. Apprentissages et enseignement : Sciences cognitives et éducation. (E. Gentaz, & P. Dessus, Éds.) Paris, Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du Développement (CNRS - UMR 5022), Paris: Dunod.2006.

[199] - Gass, S., & Mackey, A. Attention and awareness in second language acquisition. In P. Robinson, A. Mackey, S. Gass, & R. Schmidt, Second Language Acquisition New York: Routledge..2012 : 247-267.

[200] - Buschman, T. j., & Miller, E. k.Working Memory Is Complex and Dynamic, Like Your Thoughts. Journal of Cognitive Neuroscience , 35 (1), 2022: 17–23. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01940

4. تطور الذاكرة العاملة لدى الأطفال:

كخطوة أولى من المهم أن نلاحظ أن الأطفال الصغار ليس لديهم القدرة على ترميز المعلومات في شكل صوتي (فونولوجي)، ولذلك نجد أن الترميز البصر- فضائي للأشياء يتم استخدامه كأولوية، فيبدو أن الترميز الفضائي يكون مسيطرًا حتى 8 – 10 سنوات. ومع ذلك يزيد الأداء في الذاكرة العاملة مع التقدم في العمر، ووفقا لـ De Agostini (1996) فإن المدى الفضائي المقاس باختبار مكعبات الكورسي يبدأ من 3.2 في حدود 4 سنوات إلى 4.7 في حدود 7 سنوات. هذه الزيادة تحدث بشكل خاص بين 4 و11 سنة (بالنسة للمدى الفضائي)، مع وجود اختلاف جنسي وفقا لنوع الذاكرة العاملة، غير أن معدل تطور هذا النطاق لا يرتبط بالنمو الذهني للطفل وهناك بالطبع اختلافات كبير بين الأفراد، ويسلط الضوء Pickering (2001) على خمسة ميكانيزمات من المرجح أن تكون مرتبطة بتطور الذاكرة العاملة البصر-فضائية:

1. إعادة الترميز الفونولوجي.
2. تطور المعرفة.
3. العمليات الإستراتيجية (التنظيم والتكرار على وجه الخصوص).
4. سرعة المعالجة.
5. القدرة الانتباهية.

وإن التكرار الفونولوجي يظهر في عمر 7 سنوات تقريبًا، ويزداد استخدام وكفاءة التكرار الفونولوجي مع الطفولة. فالأطفال الذي يتدربون على التكرار قبل 7 سنوات يحسنون بشكل ملحوظ من أداء ذاكرتهم لاحقا، وتلعب سرعة المعالجة دورًا في أداء الذاكرة العاملة البصر-فضائية على سبيل المثال: ترتبط كفاءة التكرار ارتباطا وثيقًا بالتكرار اللفظي، وأيضا ترتبط القدرة على الانتباه بأنشطة المركز التنفيذي والفص الجبهي، وقد تبين أن الفص الجبهي يصل إلى مرحلة النضج

خلال فترة المراهقة، وبالتالي قد تؤثر التغييرات في القدرة على الانتباه على قدرة الطفل على فهم المعلومات وتثبيط المعلومات غير ذات الصلة. وبهذا المعنى، يبدو أن التحدي في هذه المرحلة من التطور يركز بشكل خاص على الربط بين سيرورات الذاكرة والوظائف التنفيذية. كما أن بعض وظائف المسؤول المركزي (the central administrator) المشاركة في سيرورات الحفظ (تثبيط المعلومات غير ذات الصلة، واستراتيجيات المعالجة، وسرعة التنفيذ) تتطور تدريجيا خلال فترة الطفولة[201].

فمن الواضح أن سعة الحلقة الفونولوجية تتطور مع تقدم العمر. وهذا ما تؤكده العديد من الدراسات التي ركزت على تنمية الذاكرة العاملة بشكل عام. وفي عام (1964) قدم كل من Woodworth و Schlosberg جدولًا يتعلق بتطور الذاكرة العاملة بناءً على العمر.

الجدول(02) يبين تطور الذاكرة العاملة (نقلا عن El-Idriss، 2018: 213)

2.5 سنة	3 سنوات	4 -5 سنوات	7 سنوات	10 سنوات
وحدتين	3 وحدات	4 وحدات	5 وحدات	6 وحدات

وفي نفس السياق، يقول Dempster (1981) – بناءً على ما أشارت إليه النتائج التي قدمها – أن سعة الذاكرة العاملة (الامتداد) تتطور مع تقدم العمر، وهو ما يظهر في الجدول (2)، وإضافة لما سبق يقول Miller (1956) أن الطفل يمكنه الوصول إلى أداء البالغين من خلال تخزين ما يقارب 7 وحدات لتناسب سعة التخزين ذات القدرة المحدودة 7+- 2 عندما يبلغ الطفل سن 11-12 سنة، ومع ذلك، هناك من يعتقد أن المدى اللفظي ينمو بين سن 3 و13 سنة من خلال تخزين وحدتين إلى 7 وحدات وهذا هو متوسط أداء البالغين. فحسب Gathercole (1999)

[201] - Lucie, M. Memoire De Travail Visuo-Spatiale Et Enfant TDA/H " Étude préliminaire de l'étalonnage du test des cubes de Corsi sur des populationsordinaire et TDA/H ",Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Psychomotricien. française,: L'université Toulouse-III-Paul-Sabatier.2010.

وBaddeley (1993) لا يمكن قياس تطور الحلقة الفونولوجية والذاكرة العاملة بشكل عام وبدرجة كبير حتى سن 6 سنوات، ولا ينمو نوعيًا إلا بعد هذا العمر، وحسب Seigler (2001) ينعكس هذا التطور النوعي في ظهور العديد من استراتيجيات التخزين، مثل: إستراتيجية التكرار الداخلي التي لا تظهر إلا بعد حوالي 7 سنوات. وأكثر من ذلك هناك إستراتيجية التقطيع واستخدام الروابط الرمزية بين العناصر المراد تخزينها واستخدام الصور الذهنية، بالإضافة إلى التشفير المزدوج، ولذلك فإن "تطور الذاكرة يعكس اكتساب إستراتيجيات جديدة واستكمال الإستراتيجيات المتاحة للشخص وتعميمها على المواقف الجديدة". وفي عمل قام به كل من Wilson وScott وPower بتقييم المفكرة البصرية الفضائية للأطفال باستخدام اختبار المكعب المفقود "cube missing" وكانت النتائج في أن سعة التخزين تتراوح بين 4 مكعبات للأطفال بعمر 5 سنوات و 14 مكعبًا للأطفال بعمر 11 عامًا[202]. وأبلغ Alloway وزملاؤه (2006) عن زيادات تدريجية في قدرة الذاكرة العاملة من عمر 4 سنوات إلى 11 سنة. وعلاوة على ذلك، وجدت Luciana وزملاؤها (2006) أن خصائص الذاكرة العاملة الفضائية تستمر في التطور خلال فترة المراهقة وبداية مرحلة البلوغ المبكر في عينة من المشاركين الذين تتراوح أعمارهم بين 10–20 عامًا. ومع ذلك، لم يتم فحص الشكل الوظيفي لتطور الذاكرة العاملة التي تمتد من مرحلة الطفولة المبكرة حتى مرحلة البلوغ على نطاق واسع[203]. ولوحظ زيادة في أداء الذاكرة العاملة حتى سن 15 تقريبًا، حيث تتم ملاحظة تطور قدرة التخزين في الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصر–فضائية، بشكل أساسي حتى 8 سنوات، مع تطور أكثر اعتدالًا حتى 12 سنة. على سبيل المثال، فالمدى السمعي–اللفظي، الذي يتم تحديده من خلال عدد الوحدات اللفظية (الأرقام والحروف وما إلى ذلك) التي

[202] - El Idrissi, A. The Development of the Child's Working Memory. Arab Journal of Psychology, 3(1), 2018: 210-223.

[203] - Ahmed, S. F., Ellis, A., Ward, K. P., Chaku, N., & Davis-Kean, P. E. Working memory development from early childhood to adolescence using two nationally representative samples. Developmental Psychology, *58*(10), 2022: 1962–1973. https://doi.org/10.1037/dev0001396

يمكننا الاحتفاظ بها في الذاكرة يزداد بين 3 و 13 عامًا، حيث يزداد من عنصرين إلى 7 عناصر (أداء البالغين). فيما يتعلق بالمفكرة البصرية الفضائية، يبدو أن حفظ المواقع المكانية (أي الفضائية) تظهر في حدود 6 أشهر تقريبًا، والسعة البصر–فضائي تصل إلى مستوى الراشد في حدود 11 سنة. من ناحية أخرى، لاتزال قدرات التعامل مع الأرقام، تتطور حتى النصف الثاني من مرحلة المراهقة، والمخزن المؤقت العرضي " ذاكرة الأحداث" (episodic buffer) يتبع مسارًا تنمويًا يستمر حتى سن الرشد[204].

ومن هنا نستنتج أن الذاكرة العاملة تتطور عبر مراحل عمرية مختلفة، فحفظ المواقع الفضائية يبدأ في الظهور في حدود 6 أشهر، وسعة الذاكرة البصر –فضائية تتطور لتصل مستوى الراشد في حدود 11سنة، وأنه تتم ملاحظة تطور سعة التخزين في كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصر–فضائية بشكل أساسي بداية من 8 سنوات وتتطور باعتدال حتى 12 سنة، ولا يمكن قياس تطور الحلقة الفونولوجية والذاكرة العاملة بشكل عام وبدرجة كبيرة حتى هذا العمر (6 سنوات) ولا يتطور نوعيًا إلا بعد هذا العمر.

5. سعة تخزين ذاكرة العمل:

الذاكرة العاملة لها سعة تخزين محدودة للمعلومات. ولهذا السبب، عندما نتجاوز قدرًا معينًا من المعلومات التي يجب أن نتذكرها، لا يمكننا القيام بذلك. –على سبيل المثال– إذا طلب منك تذكر رمز مكون من أربعة أرقام (5–8–6–2) يجب عليك إدخاله على لوحة المفاتيح لدخول مبنى، فمن المحتمل أنك لن تواجه صعوبة في ذلك، وإذا طلب منك رمزًا مكونًا من 8 أرقام تتخللها 5 أحرف (4–9–G-H –1–7–3–O-Y–8–A–2–6) للدخول إلى نفس المبنى، فمن المحتمل أن

[204] - Dégeilh, F., Eustache, F., & Guillery-Girard, B. Le développement cognitif et cérébral de la mémoire: de l'enfance à l'âge adulte. Biologie Aujourd'hui , 209 (3), 2015 : 249-260. Doi https://doi.org/10.1051/jbio/2015026

تضطر لكتابة هذا الرمز أو كتابته تحت الإملاء، ستزداد سعة التخزين للذاكرة العاملة تدريجيا خلال الطفولة لتصل إلى أقصى حد لها في منتصف مرحلة المراهقة، يقال عادةً إن الشخص البالغ يمكنه الاحتفاظ بحوالي 7 ± 2 وحدة من المعلومات في الذاكرة العاملة اللفظية. وهذا يعني أن متوسط المعلومات لدى عامة الناس يتراوح بين 5 و 9 وحدات من المعلومات. ولهذا السبب لا يمكنك تذكر الأرقم والحروف الـ12 للرمز!!، سعة الذاكرة العاملة هي أقل ويمكن الاحتفاظ بحوالي 4– 5 وحدات من المعلومات خلال تمرين يتضمن الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجة معلومات أخرى. وهكذا، عليك فقط أن تتذكر عنصرين بدلاً عن 8 عناصر، وهو أقل تعقيدًا واستهلاكًا للموارد المعرفية. إن إستراتيجية التجميع هي إستراتيجية فعالة لحفظ كمية كبيرة من المعلومات. ولهذا السبب، يتم تجميع أرقام الهواتف التجارية التي تبدأ بـ 80000 .. بمجموعات من 3 أرقام. وبالتالي، عليك أن تتذكر فقط أربعة عناصر (ربما أقل لأن الصفر في البداية قد لا يتم حفظه لأن جميع أرقام الهواتف تبدأ بـ 0)[205]. عادة ما يوصف حد سعة الذاكرة العاملة على أنها الحد الأقصى لكمية المعلومات التي يمكن الاحتفاظ بها خلال بضع ثوان. هنا يتضح أن الحد الأقصى لسعة الذاكرة العاملة يتعلق بالحفاظ على الارتباطات قصيرة المدى وليس العناصر، ذاكرة العناصر (Memory for items) وهي القدرة على تذكر العناصر الفردية (مثل: الكلمات والأشياء المرئية) التي وقعت في الأحداث ذات الصلة. ذاكرة الارتباطات (Memory for bindings) هي القدرة على تذكر العلاقات بين العناصر (على سبيل المثال: أي عنصر تم تقديمه مع أي كلمة)، أو العلاقات بين العناصر وسياقها (على سبيل المثال: أي شئ تم تقديمه في أي موقع، أو أي كلمة تم تقديمها في أي موضع تسلسلي في القائمة). حسب رأي Klaus Oberauer (2019) أن سعة الذاكرة العاملة تعكس حدًا معينًا لقدرتنا على إنشاء روابط مؤقتة والحفاظ عليها (على سبيل المثال:

[205] - Gérald, B. La Memoire De Travail a L'ecole. Pour comprendre et Accompagner au quotidien. Editions Remédiacog ,2006. ISBN : 978-2-9543342-4-0. Consulté le 8/ 4/ 2020, sur : http://pontt.net/wp-content/uploads/2014/10/La-m%C3%A9moire-de-travail-%C3%A0-l%C3%A9cole.pdf.

ترتيب جديد للكلمات أو ترتيب مكاني (أي فضائي) جديد للأشياء المعروفة)، إن تكوين مثل هذه الارتباطات والحفاظ عليها أمر ضروري لبناء تمثلات بنيوية جديدة، والتي تكمن وراء التفكير والفهم اللغوي. ومن ثم فإن سعة الذاكرة العاملة تحد من تعقيد التمثلات الترابطية الجديدة، وهذا ما يفسر السبب في أن مقاييس سعة الذاكرة العاملة مؤشر جيد للتنبؤ بالفروق الفردية في الذكاء[206].

6.الأسس العصبية للذاكرة العاملة:

تعتبر الذاكرة العاملة من بين أهم العمليات المعرفية المساهمة في عملية التعلم، ولكي يتعرفوا على الأسس العصبية لهذه العملية قام الباحثون بدراستها باستعمال تقنيات مختلفة مثل التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET) والتصوير الوظيفي بالرنين المغناطيسي (PMRI)، حاولت الدراسات التصوير العصبي الحديثة استكشاف الأساس العصبي لنظام الذاكرة العاملة خاصة فيما يتعلق بنوعين من وظائف الذاكرة العاملة التي اقترحها بادلي (1986)- على سبيل المثال- المخازن المؤقتة الخاصة بالوسائط، والوظيفة التنفيذية المركزية، حظيت الوظيفة التنفيذية باهتمام خاص لأنها تعمل كوحدة تحكم في الانتباه التي تخصص وتنسق موارد الانتباه للمهام المعرفية. حيث أشارت هذه الدراسات إلى أن سيرورات السيطرة التنفيذية تقع في القشرة ماقبل الجبهية حيث لوحظت تنشيطات خاصة في القشرة ما قبل الجبهية وفي القشرة الحزامية الأمامية (anterior cingulate cortex) بشكل خاص في المهام التي تتطلب تحكما تنفيذيا. كما أنه تم التوصل إلى أن نشاط الدماغ في قشرة الفص الجبهي زاد مع زيادة متطلبات مهام الذاكرة العاملة. وفي دراسة Naoyuki Osaka وآخرون (2003) أظهرت منطقة القشرة الترابطية البصرية (the visual association cortex) (والتي تعالج المواد المرئية) نشاطًا، وهي نظام

[206]- Oberauer, K. Working Memory Capacity Limits Memory for Bindings. Journal of Cognition, 2(1): 40, 2019: 1–13. DOI: https://doi.org/10.5334/joc.86

معالجة خاص بالوسائط البصرية، حيث تتم معالجة كل من الحساب البصري والتعرف على الكلمات. يرتبط الفص الجداري العلوي الذي يشمل المنطقة الجانبية داخل الفص الجداري عموما بالانتباه وحركات العين. علاوة على ذلك، قد تتضمن المنطقة ذات الصلة جزءًا من المنطقة الجدارية السفلية (inferior parietal) بما في ذلك التلفيف فوق الهامشي (the supramarginal gyrus) المرتبط بالتخزين الفونولوجي المتعلق باختبار مدى القراءة، ومن المحتمل أن يكون مسؤولاً عن حركة العين (التحول الأساسي للانتباه أو نقطة بداية تحول الانتباه)، الانتباه البصر–فضائي والذاكرة العاملة[207]. سمحت هذه التقنيات بمسح لدماغ الإنسان من أجل تحديد مناطق عصبية تتوسط في السيرورات المعرفية، حيث ركزت بعض هذه الدراسات على الميكانيزمات العصبية التي تتوسط قدرتنا على إبقاء المعلومات الفضائية نشطة، وأشارت النتائج إلى أن الذاكرة العاملة الفضائية تتوسطها جزئيا مناطق في القشرة الجدارية وما قبل الجبهية (cortex parietal and prefrontal). وتبين من خلال الدراسات الخاصة بتحديد المناطق العصبية النشطة أثناء أداء المهمة، تظهر المناطق الأكثر تدخلا في الذاكرة العاملة الفضائية ظهرية مقارنة بتلك المتدخلة في الذاكرة العاملة للأشياء. وبالخصوص، تنشط المنطقة ما قبل الحركية في النصف الكروي الأيمن من المخ (right-hemisphere premotor region) والمنطقة الجدارية الخلفية (posterior parietal region) باستمرار في دراسات الذاكرة العاملة الفضائية وليس في الذاكرة العاملة للأشياء (spatial but not object working memory). وعلاوة على ذلك، هناك أدلة موحية على أن بعض المناطق الفضائية – خاصةً المنطقة ما قبل

[207] - Osaka, N., Osaka, M., Kondo, H., Morishita, M., Fukuyama, H., & Shibasaki, H.The neural basis of executive function in working memory:an fMRI study based on individual differences. j.neuroimage,21, 2004: 623 – 631. doi:10.1016/j.neuroimage.2003.09.069

الحركية – تتوسط عملية التكرار[208]. فمن منظور علم الأعصاب، ثبت أن الذاكرة العاملة تنشط مناطق الدماغ الجبهية–الجدارية (fronto-parietal brain regions)، بما في ذلك القشرة ماقبل الجبهية والحزامية والجدارية (prefrontal, cingulate, and parietal cortices.) وأشارت الدراسات الحديثة إلى دور المناطق تحت القشرية (subcortical) (مثل الدماغ الأوسط والمخيخ) في الذاكرة العاملة.[209].

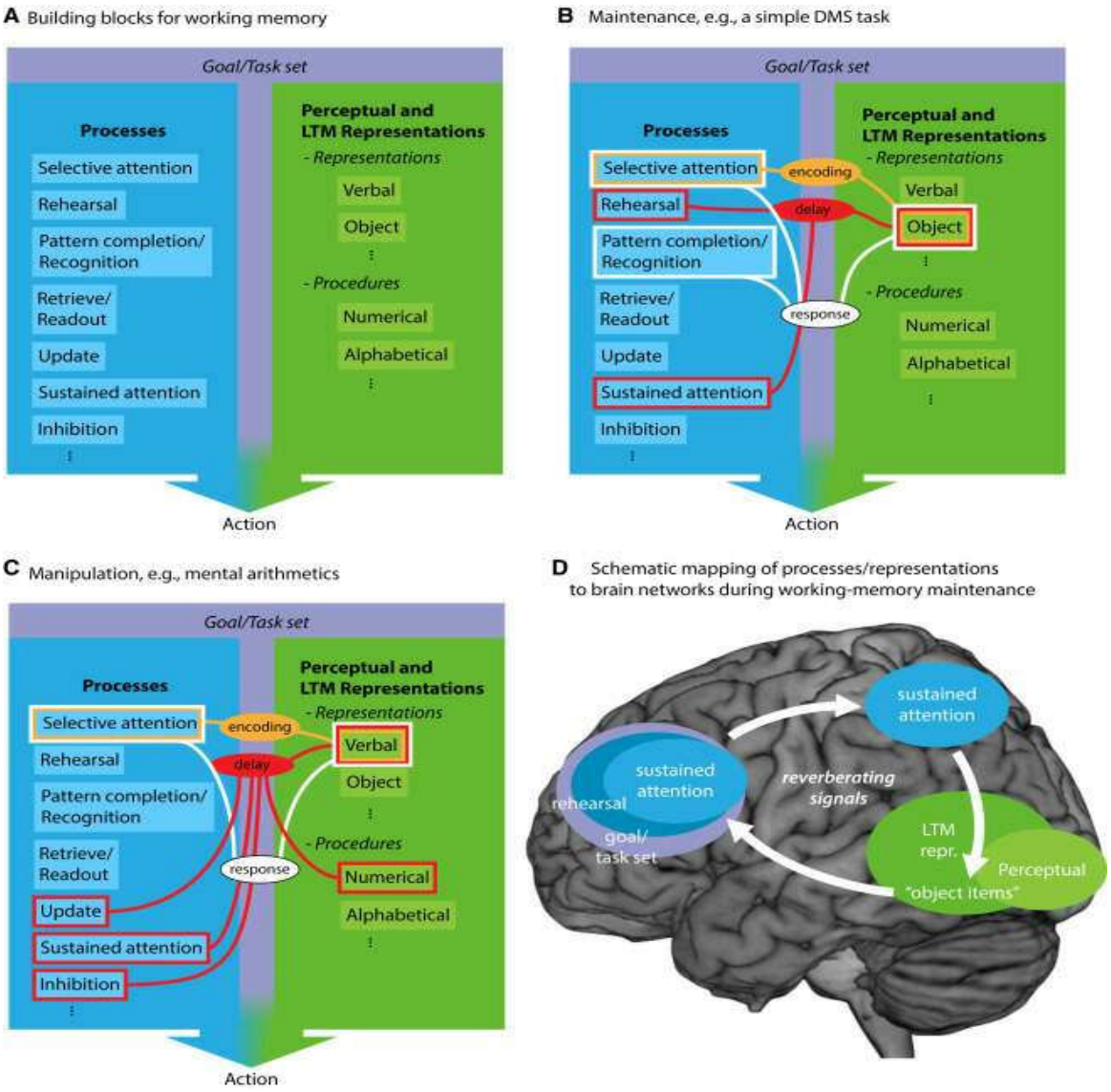
تشير الدراسات المستندة إلى موقع الإصابة في المرضى والتصوير العصبي عند الأفراد العاديين إلى أن المكونات الأساسية الثلاثة للذاكرة العاملة تتواجد في مناطق الدماغ المختلفة، وأكدت هذه الدراسات أن المنطقة الصدغية الجدارية اليسرى تتدخل في الحلقة الفونولوجية، حيث حدد مقارنة مباشرة بين الحلقة الفونولوجية والذاكرة العاملة البصر–فضائية على أنها تتمركز بشكل أساسي في النصف الأيمن من الكرة المخية (right hemisphere)، وفي دراسات سابقة أن الذاكرة العاملة اللفظية(verbal working memory) تنشط في نصف الكرة المخية الأيسر أي القشرة الجدارية السفلية اليمنى (right inferior parietal cortex) والقشرة ماقبل الحركية اليمنى (right premotor cortex) والقشرة الجبهية السفلية اليمنى (right inferior frontal cortex) كانت متدخلة أيضا. كما أن Kosslyn وآخرون اقترحوا أن القشرة القذالية (القفوية) الأمامية الخارجية (anterior extrastriate occipital cortex) مرتبطة بالصور المرئية[210].

---

[208] -Smith, E. E. Neural Bases of Human Working Memory. Psychological Society , 9 (2), 2000: 45-49 retrieved 14/02/2023 from:. https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/72435/1467-8721.00058.pdf?sequence=1

[209] - Chai, J. W., Abd Hamid, A. I., & Abdullah, J. M. Working Memory From the Psychological and Neurosciences Perspectives. A Review. journal , 9(401),2018: 1-16. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00401

[210] - Baddeley, A. Working Memory: Looking Back And Looking Forward. Nature reviews | Neuroscience , 4, 2003: 829-839. doi:10.1038/nrn1201



الشكل رقم (07): عرض السيرورات المكونة للذاكرة العاملة

(نقلا عن Eriksson وآخرون، 2015: 35)

من وجهة نظر السيرورات المكونة للذاكرة العاملة نظرة عامة تخطيطية لكيفية تفاعل مكونات المعالجة والتمثل المختلفة والشبكات العصبية المرتبطة بها عند حل مهمة على مستوى الذاكرة العاملة: في الشكل (A) نقدم اقتراحات للسيرورات المهمة ذات الصلة بالذاكرة العاملة (الحقل الأزرق) القائمة غير شاملة ويمكن تحليل كل سيرورة إلى سيرورات فرعية. تعتبر الذاكرة العاملة نتيجة للتفاعلات بين مكونات السيرورات، يكون من بينها الانتباه الانتقائي للتمثلات الإدراكية والذاكرة طويلة المدى (الحقل الأخضر؛ قائمة غير شاملة أيضا) مركزيا. يوضح الحقل البنفسجي

الذي يربط السيرورات والتمثلات الرابط الجوهري بين الأهداف/مجموعة المهام، ومعالجة الذاكرة العاملة. يوضح الشكل (B) كيفية تفاعل مختلف السيرورات والتمثلات أثناء مهمة تتطلب الاحتفاظ بمعلومات بصرية، على سبيل المثال: مهمة مراسلة (DMS) مؤجلة، وكيف يتغير تدخل مختلف السيرورات ديناميكيا خلال مرحلة أداء المهمة. يوضح الشكل (C) مثل هذه التفاعلات والديناميات أثناء تنفيذ مهمة التعامل، على سبيل المثال: ضرب 42 في 12. هنا، يمكن أيضا أن تدعم التمثلات الإجرائية للذاكرة طويلة المدى حل المهمة، على سبيل المثال: من خلال تذكر الإجراءات لإجراء وبصفة فعالة عملية ضرب الأعداد المكونة من رقمين. يعد الشكل (D) تصنيفا تخطيطيا للسيرورات أثناء مرحلة "التأخر" في الشكل (B) نحو مناطق الدماغ، مما يظهر الطبيعة الموزعة للسيرورات والتمثلات المتدخلة في حل مهام الذاكرة العاملة. من خلال الأشكال، يسجل بأن مكونات المعالجة والتمثلات المختلفة تتداخل تبعا لبنية المهمة (على سبيل المثال: متطلبات الاحتفاظ أو التعامل الإضافي)، والمنفذ الحسي(مثل: سمعي/ لفظي أو بصري/ موضوع)، ومراحل المعالجة (الترميز، الاحتفاظ، أو الاستجابة).على مستوى أعلى من الوصف، يمكن تسمية مثل هذه الأحداث العقلية "بالذاكرة العاملة"[211]. إن تمثلات الذاكرة العاملة معرضة للتشتت والتداخل. لذلك، عندما لا تكون المدخلات الإدراكية موجودة، يعد ارتباط الانتباه المستمر مع عملية التكرار أمرًا بالغ الأهمية للحفاظ على المعلومات في الذاكرة العاملة (الخطوط الحمراء في الشكل: B). إذا كان بإمكان جميع المعلومات التي يجب الاحتفاظ بها "إدراجها" في حقل الانتباه فإن سيرورة الإبقاء النشط يضمن الابقاء بفضل إشارات صدى ما بين المناطق التي توفر إشارات انتباهية/ نازلة "من الأعلى إلى الأسفل"(على سبيل المثال، المناطق الجبهية–الجدارية) والمناطق ذات الصلة بشكل خاص بالمحتوى الحالي للذاكرة العاملة (أي التمثلات الإدراكية وتمثلات الذاكرة

[211] - Eriksson, J., Vogel, E., Lansner, A., Bergström, F., & Nyberg, L. Neurocognitive architecture of working memory. Author manuscript , 88 (1),2015 : 33-45. http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.020

طويلة المدى). وأخيرًا، خلال مرحلة الاسترجاع (الخطوط البيضاء)، كما في مهمة مراسلة(DMS) المؤجلة، يتم الطلب من الانتباه الانتقائي وسيرورات استكمال النمط للقيام بمراسلة المعلومات الإدراكية المقدمة في مرحلة الاسترجاع مع المعلومات المحتفظ بها في الذاكرة العاملة. يوضح الشكل (C) الوضع الذي يتم فيه تنفيذ "عمليات التعامل" على المعلومات المحتفظ بها حاليًا في الذاكرة العاملة. يمكن أن تكون عمليات الحساب الذهني، على سبيل المثال: كما في مهمة الذاكرة العاملة للحساب، أو يمكن أن ينتج هذا التحديث للمحتوى الحالي للذاكرة العاملة. يتضمن مصطلح الذاكرة العاملة الاستخدام المستقبلي للمعلومات، وهو ما تم تقديمه كمحفز رئيسي لاستخدام مصطلح "عمل"، بدلا من "الذاكرة قصير المدى". يتوقف الاستخدام القصدي للمعلومات المحتفظ بها مؤقتا على الهدف وعلى بنية المهمة، فضلا عن السياق الذي تحدث فيه المهمة. معًا، توفر هذه المظاهر الإطار الذي تتطور عليه الذاكرة العاملة. وكنتيجة، فإن مجموعة المهام والتخطيط المستقبلي وغيرها من عمليات التحكم المعرفي، هي جزءا لا يتجزأ من معالجة الذاكرة العاملة (الحقل البنفسجي في الشكل 7)[212].

[212] - Eriksson, J., Vogel, E., Lansner, A., Bergström, F., & Nyberg, L. Ibid.p. 33.

7. نماذج الذاكرة العاملة ومكوناتها:

تعد الذاكرة العاملة من أكثر نظم الذاكرة التي حظيت باهتمام الباحثين في هذا المجال، لما لها من دور رئيسي في عملية معالجة المعلومات، وقد طرحت الدراسات عدة تساؤلات عن الفرق الموجود بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة، فهناك من يرى بأن الذاكرة العاملة هي قصيرة المدى، وهناك من يرى بأن النظامين مختلفان. ومع تطور الأبحاث ظهرت دراسات تجريبية بينت الفرق بين النظامين، فمهمة الذاكرة قصيرة المدى تكمن في القدرة على الاحتفاظ والاسترجاع الفوري فقط للمعلومات، وأما الذاكرة العاملة فتحدد أساسا في الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجتها.

1.7. نموذج بادلي Baddeley الجديد (2000):

وحسب بادلي فالنموذج ثلاثي الأنظمة يتكون من نظام مركزي ونظامين تابعين:

1.النظام المركزي: ويسمى "المنظم المركزي" والذي يعتبر المسير الذي يراقب الانتباه أثناء القيام بمختلف المعالجات المعرفية، كما يتدخل هذا المنظم في التخطيط لحل المشكل، وفي البحث في الذاكرة طويلة المدى عن المعلومات اللازمة. كما يعمل على التنسيق ومراقبة مختلف العمليات لمعالجة المعلومات. لكن المنظم المركزي لا يمكنه القيام بكل هذه المهام، بالإضافة إلى الاحتفاظ ومعالجة المعلومات، لذلك فهو يساعد من طرف نظامين تابعين وهما، الحلقة الفونولوجية (أو دائرة التسميع اللفظي)، والمفكرة البصرية المكانية (أو مفكرة المجال الفضائي البصري)[213]. هو غير متخصص يستطيع التفاعل مع الذاكرة البعيدة المدى، إنه وحدة للتدريب المركزي التي تنسق مختلف الإجراءات التي تستغل داخل ذاكرة العمل.

---

[213]– قاسي أمال. الذاكرة الدلالية عند الطفل الأصم دراسة تشخيصية مع إقتراح برنامج تدريبي (أطروحة دكتوراه تخصص علوم في علم النفس اللغوي والمعرفي). الجزائر: جامعة عبد القاسم سعد الله الجزائر 2. 2013– 2014.

وهو الجهاز الفرعي الأكثر تعقيدا في ذاكرة العمل إذ يعتبر المسؤول عن توزيع الموارد المعرفية بين معالجة المعلومات وتخزينها. من خلال توظيف جهازين ومراقبتهما:

1.1.1.الحلقة الفونولوجية: التي تعالج المعلومات بشكل لفظي من خلال تكرارها وترميزها الفونولوجي[214]. هو متخصص في التخزين المؤقت للمعلومات اللفظية، هو أحد مكونات الذاكرة العاملة الأكثر دراسة، افترض Baddeley (1996) أن هذا النظام يحتوي على مكونين: وحدة تخزين فونولوجي غير نطقي وعملية التحكم في النطق .

1.1.1.1.وحدة التخزين الفونولوجية: تتيح هذه الوحدة إمكانية الاحتفاظ بأثر الذاكرة اللفظية لمدة ثانيتين تقريبًا (سعة تخزين محدودة، تتطابق مع الامتداد). ويمكن إثبات ذلك باستخدام التشابه الفونولوجي، وقد وُصف هذا التأثير في الأصل من طرف Conrad وHull (1964) ثم تناوله Baddeley (1966). ويتبين أنه عند استرجاع سلسلة من الحروف أو الكلمات، نحصل على نتائج أفضل لسلسلة من العناصر المتناقضة فونولوجياً (على سبيل المثال: F، W، T، R، K، J) مقارنة بالعناصر التي تتشابه في خصائصها الفونولوجية أو النطقية (على سبيل المثال: B، C، G، T،V) تحتوي العناصر المتشابهة على خصائص متميزة قليلا، وبالتالي من المرجح أن تتلاشى بسرعة كبيرة. يتم الحصول على تأثير التشابه هذا لأن تخزين المعلومات اللغوية يتم في شكل فونولوجي، ويتم ملاحظة هذا التأثير بشكل أساسي أثناء الاسترجاع الفوري، ويختفي أثناء الاسترجاع المتأخر، مما يدعم فكرة أن التخزين في الذاكرة قصيرة المدى يتم في شكل فونولوجي بينما يتم التخزين في الذاكرة طويلة المدى في شكل الدلالي (معلومات أكثر استقرارًا).

---

[214]– زغبوش بنعيسى. الذاكرة واللغة (مقارنة علم النفس المعرفي للذاكرة المعجمية وإمتداداتها التربوية). عمان: علم المكتب الحديث. ط1، 2008.

2.1.1.1. عملية التحكم النطقي (اللفظي): هذا النظام قادر على الحفاظ على المعلومات في المخزون الفونولوجي عن طريق إعادة تكرارها، من خلال النشاط المستمر للتكرار الذاتي تحت الصوتي(عملية التسميع الذاتي): فهو يسمح بتحديث المعلومات عن طريق إعادة إدخالها في المخزون الفونولوجي. فالحجة الرئيسية المؤيدة لوجود هذا النظام هي تأثير طول الكلمات: فالكلمات القصيرة (أحادية المقطع "جزء") تكون سهلة للتذكر من الكلمات الطويلة (متعددة المقاطع "معين")، ويعتبر المدى اللفظي للكلمات القصيرة أكبر من المدى اللفظي للكلمات الطويلة. ويبدو أن تأثير هذا الطول يكون أكثر حساسية لمدّة النطق من عدد المقاطع المراد تكرارها: فكلما كان النطق أسرع، زاد عدد العناصر المحفوظة[215]. وتتميز منطقة التخزين اللفظي بأنها غير محدودة السعة بالنسبة لمقدار المعلومات التي يمكن تخزينها تخزينًا مؤقتًا، حيث يمكنها استيعاب مقدار كبير من المعلومات دون حدوث أي تغيير في وظيفة هذه المنطقة، فالألفاظ أحادية المقطع الصوتي وثلاثية المقطع الصوتي يمكن تخزينها بسهولة تامة[216]. وحسب بادلي تعتبر الحلقة الفونولوجية مسؤولة عن معالجة وتخزين المعلومات الشفوية أو المنطوقة بصورة منظمة لمدة معينة وتساهم في عملية الترميز الفونولوجي فهي تتدخل بشكل مباشر في بناء المعنى والتمثل الدلالي وذلك باللجوء إلى استراتيجيات نفس–لسانية مختلفة لمعالجة معنى الملفوظ[217].

---

[215] - Asloun, S. Attention divisée et mémoire de travail après un Traumatisme Crânien Sévère. Approche en Neuropsychologie et en Imagerie fonctionnelle (IRMf,MEG). thèse De Doctorat Neurosciences. Université Pierre et Marie Curie - Paris 6.2006.

[216]–العريشي جبريل، وفاء بنت رشاد، عبد الواحد علي عيد. صعوبات التعلم النمائية ومقترحات علاجية. عمان: دار صفاء، ط1، 2013.

[217]- نواني،حسين.، أجد، محمد. الحلقة الفونولوجية وعلاقتها باستراتيجيات الفهم الشفهي عند الأطفال المتأخرين لغويا، دراسات نفسية وتربوية، 21(1)، 2015: 7- 23. تاريخ الاسترداد: 2020/02/12 من الرابط: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/214525

2.1.السجل البصري المكاني (المفكرة البصر–فضائية): تسمح بتخزين المعلومات البصرية المكانية، من خلال الاحتفاظ النشط بالمثيرات البصرية والسمعية[218].

تتمثل وظائف هذا النظام:

1. في القدرة على الحفاظ على المعلومات البصرية الفضائية ومعالجتها مؤقتًا.

2. ويلعب دورًا مهمًا في التوجيه الفضائي وفي حل المشكلات البصرية الفضائية.

3. يفترض أن تشكل حلقة وصل بين المعلومات البصر – فضائية، التي يتم الوصول إليها إما من خلال الحواس أو من الذاكرة طويلة المدى[219]. يقدم "السجل البصري المكاني (أي الفضائي)" وسيلة للتخزين المؤقت للصور ومعالجتها. وقد استُدل على وجوده من دراسات تثبت أن المهام المكانية المتزامنة يتداخل بعضها مع بعض فيما يتعلق بسعة الذاكرة القصيرة المدى، وبالتالي إذا حاولت أن تؤدي مهمتين غير كلاميتين في وقت واحد، فإن هاتين المهمتين مجتمعتان قد تجهدان السجل البصري المكاني، ومن ثم يتراجع الأداء في كل مهمة (مقارنةً بمستوى الأداء عندما تؤدى كل مهمة وحدها). وأشارت الدراسات إلى أن السجل البصري المكاني يتدخل في لعب الشطرنج، في عكس مساهمة الذاكرة المكانية قصيرة المدى في معالجة التشكيلات المختلفة لقطع الشطرنج على رقعة الشطرنج.

2. مصد الأحداث (العرضي): قَدَّمَتْ أحدث نسخا لنموذج الذاكرة العاملة لبادلي هذا المكون الوظيفي. وطبقًا لنموذج بادلي المعدل غالبًا ما تحتاج المعلومات التي تُسترجع من الذاكرة الطويلة المدى إلى دمجها فيما يخص المتطلبات الحالية التي تلبيها الذاكرة العاملة، ويعزو بادلي (2001)

---

[218]– زغبوش بنعيسى، المرجع المذكور سابقا، ص 40.

[219]- Baddeley, A. D. Is Working Memory Still Working?. European Psychologist , 7 (2), 2002: 85–97. https://doi.org/10.1027/1016-9040.7.2.85

هذه الوظيفة المعرفية إلى المصد العرضي. وهو يقدِّم مثالًا لقدرتنا على تخيل فيل يلعب هوكي الجليد. في هذا الإطار ثمة جدال أننا نستطيع تخطي المعلومة حول الأفيال وهوكي الجليد المقدمة إلينا من الذاكرة الطويلة المدى عن طريق تخيُّل أن الفيل وردي اللون، وتخيل كيف يمسك الفيل عصا الهوكي وبتأمل أي مركز في الملعب يمكن أن يشغله الفيل، وبالتالي يتيح لنا المصد العرضي تخطي ما يوجد بالفعل في الذاكرة الطويلة المدى، ودمجه بطرق مختلفة واستخدامه لخلق سيناريوهات جديدة يمكن أن تعتمد عليها الأفعال المستقبلية[220].

فالمصد الأحداث (العرضي) "episodic buffer": هو نظام مؤقت لتخزين المعلومات مختلفة المصادر(سمعية– بصرية) وربطها بالذاكرة طويلة المدى، وقد استخدم هذا المكون لوصف السعة الهائلة للذاكرة العاملة حيث يستطيع البعض أداء مهمتين مختلفتين بتزامن واحد كالقيام بالعد الذهني أثناء التتبع المكاني فهو ينشط مصادر عديدة للمعلومات في آن واحد مما يساعد على تكوين تصور واضح حول المهمة كما يعالج المعلومات في المنظومتين الفرعيتين والذاكرة طويلة المدى، وتلخص وظائف نظام مصد الأحداث في النقاط التالية:

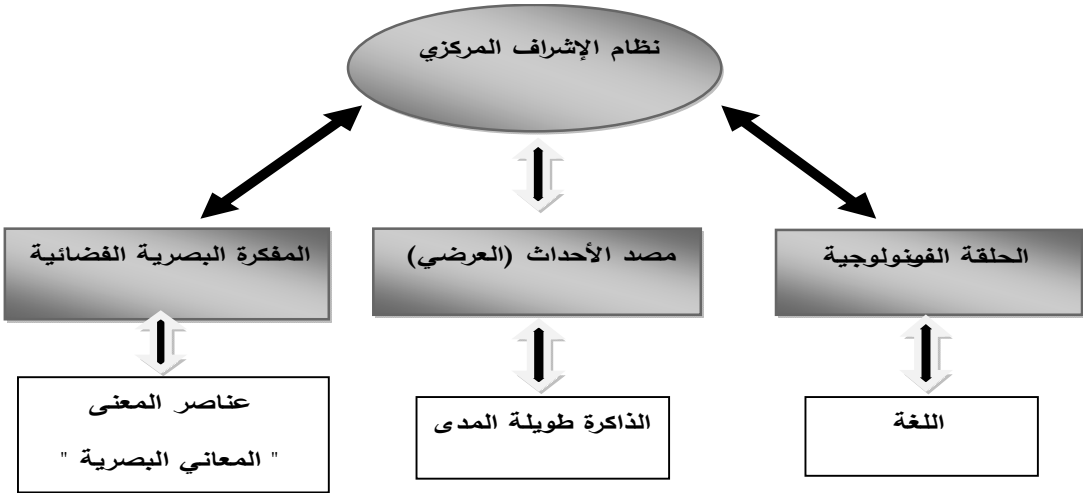
1. تخزين المعلومات متعددة المصادر.
2. يقدم نموذج واضح للمهمة ومن ثم معالجتها[221].
3. ربط المعلومات من الذاكرة طويلة الأمد مع تلك المعلومات القادمة من مخازن الذاكرة العاملة، ويعتمد ذلك على المنفذ المركزي، لذلك لا توجد روابط مباشرة بين مصد الأحداث والمكون اللفظي– السمعي أو المنظومة الفرعية للمعالجة البصرية المكانية (أي الفضائية). وكما أن له أماكن

---

[220]- كيه فوستر جوناثان. Memory: A very short introduction. (مروى عبد السلام، المترجمون) . مصر: مؤسسة الهنداوي. ط1، 2009.

[221]- بن يحي فرح. تصميم وتقنين إختبار لتقييم مستوى الذاكرة العاملة. مجلة العلوم الإنسانية ، ب (43)، 2015: 597–615.

تشريحية بالمخ يعتقد أنها توجد في الفصوص الجبهية وأماكن أخرى لم تتضح بعد، إلا أن نتائج الرنين المغناطيسي توضح وجود مصدر آخر يسمح بالاحتفاظ المؤقت للمعلومات المتكاملة[222].



الشكل رقم (08): مكونات الذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي الذي أعاد صياغته سنة 2000.

(نقلا عن، piolat، 2004: 57)

مفتاح: اللون الرمادي (مكونات مرنة)، اللون الأبيض (مكونات متبلورة)[223]

حيث يسجل النموذج أن المنفذ المركزي (central executive) (أي نظام الإشراف المركزي) هو من يتحكم في الانتباه وذلك بمساعدة نظامين فرعيين: الحلقة الفونولوجية: القادرة على الاحتفاظ بالمعلومات اللفظية والصوتية باستخدام مخزن مؤقت ونظام تكرار نطقي، والمفكرة البصرية الفضائية التي تحتفظ بالمعلومات البصرية الفضائية، يشكل النظامان الفرعيان بحد ذاتهما مخازن نشطة قادرة على الدمج بين المعلومات من المدخلات الحسية ومن المنفذ المركزي. ومن ثم فإن أثر الذاكرة في المخزن الفونولوجي قد ينبع إما من مدخلات سمعية مباشرة، أو من التعبير الصوتي لعنصر معروض بصريًا مثل الحرف، ولمزيد من التطوير لهذا النموذج أصبح من

---

[222]– عزة محمود علي. الذاكرة العاملة وعلاقتها بذاكرة السيرة الذاتية لدى الراشدين وكبار السن. مجلة كلية الآداب ، 2(47)،2018: 235-253.

[223] - Piolat, A. Approche cognitive de l'activité rédactionnelle et de son acquisition. Le rôle de la mémoire de travail. Linx, Revue des linguistes.2004. Doi : 10.4000/linx.174

الواضح أن الحلقة الفونولوجية تلعب دورًا مهمًا في التعلم الفونولوجي طويل المدى بالإضافة إلى التخزين قصير المدى. وعلى هذا النحو فهي مرتبطة بتطوير المفردات لدى الأطفال، وبسرعة اكتساب مفردات اللغة الأجنبية لدى البالغين، والمخزن العرضي هو نظام مؤقت محدود السعة قادر على دمج المعلومات من مجموعة متنوعة من المصادر، ويفترض أن يتم التحكم فيه من قبل المنفذ المركزي، تمثل المناطق المظللة الأنظمة المعرفية "المتبلورة" القادرة على تجميع المعرفة طويلة المدى (مثل اللغة والمعرفة الدلالية). ويُفترض أن تكون الأنظمة غير المظللة ذات قدرات "مرنة" (مثل الانتباه والتخزين المؤقت)، وهي نفسها لا تتغير بالتعلم، إلا بشكل غير مباشر عبر الأنظمة المتبلورة. ويقترح Baddeley أن الذاكرة العاملة قد تلعب دورًا مهمًا في حل مشكلة الربط– وهي مسألة كيفية ربط المعلومات الواردة من مجموعة من القنوات الحسية المنفصلة والمستقلة معًا للسماح بإدراك العالم على أنه يضم مجموعة متماسكة من الأشياء. تتطلب مثل هذه العملية دمج المعلومات فيما يتعلق بالموقع، واللون، والحركة، والرائحة، والخصائص اللمسية للأشياء. وأشير إلى أن المنفذ المركزي يلعب دورًا حاسمًا في هذا التكامل على الرغم من إهمال حقيقة أن المسؤول التنفيذي (المنفذ المركزي) لا يحتوي على مخزن متعدد الوسائط قصير المدى قادر على الاحتفاظ بمثل هذه التمثلات المعقدة[224].

2.7. نموذج دانيمان وكارنتر(Daneman & Carpenter, 1980):

استند هذا النموذج على ما قدمه بادلي في نموذجه الأول عام (1974) واهتم بمدى الذاكرة العاملة وذلك لاختبار الذاكرة العاملة. واستخدم هذا النوع من الاختبار بتوسع في الدراسات التي تتناول الذاكرة العاملة. ويستند هذا المفهوم على النظرية القائلة إن الذاكرة العاملة هي مورد محدود، ويجب أن ينقسم دورها بين المعالجة والتخزين، وقد وضع هذا النموذج من خلال وجود مشاركين

[224]-Baddeley, A. The episodic buffer : a new component of working memory. Trends in Cognitive Sciences , 4 (11), 2000: 417-423. https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2

في قراءة الجمل بصوت مرتفع، وتذكر الكلمة النهائية في كل جملة. وكلما تقدمت المهمة زاد طول الجملة وحجمها. وما زال هذا النوع من الاختبارات مستخدما على نطاق واسع في الدراسات التي تتناول الذاكرة العاملة، ولقد عدلت لإدراج نوع آخر من الطرائق.على سبيل المثال، استخدام هذا المفهوم لهذا النوع من تقييم المهمة في المهام الخاصة بالذاكرة العاملة والمهام اللفظية المستندة إلى التتبع بالعين.

3.7. نموذج هاشر وزاك (Hasher & Zack, 1988):

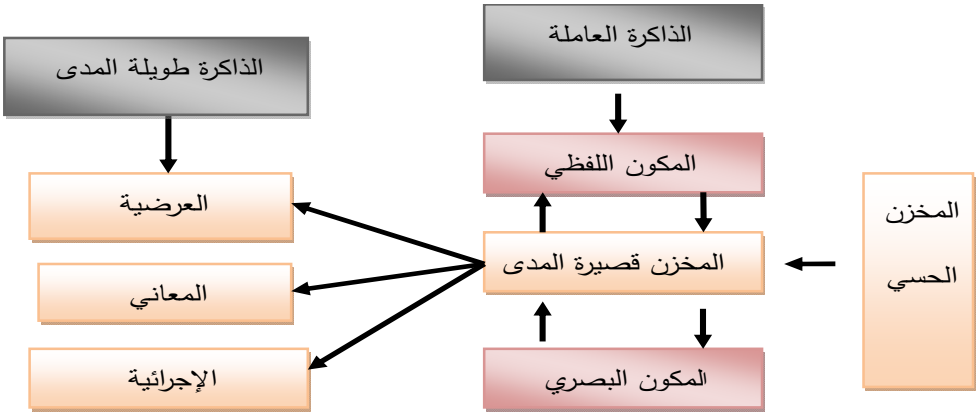
أشار أن الذاكرة العاملة قدرة محدودة بسبب وجود المنافسة بين المعلومات غير ذات الصلة وذات الصلة، فالمعلومات غير ذات الصلة هي التي تتناول ما يعرف بالمساحة المحدودة فتترك قدرا أقل من الموارد لمعالجة المعلومات ذات الصلة وتخزينها.

وقد فحصت الدراسات التي استمرت بناء على هذه النظرية أولا ذاكرة كبار السن، وأشارت النتائج إلى أن كبار السن كان أداؤهم أسوأ في المهام المتعلقة بالذاكرة عن البالغين والأصغر سنًا. وقد أرجع الباحثون هذا ليس لقلة مساحة الذاكرة العاملة ولكن لتناقص القدرة على التخلص من المعلومات غير ذات صلة، واستمر العمل اللاحق من هذه الدراسات ليركز على الأفراد الأكبر سنًا وقدرتهم على تجاهل المعلومات غير ذات صلة. هذه النظرية تتعلق بالدراسة الحالية: لأن معظم الأشخاص الذين يعانون احتباس النطق من كبار السن، وتعد معرف القدرات والتأثيرات العامة للسن أمرا فاصلا عندما نحدد كيفية اختبار الذاكرة العاملة لدى الأفراد الذين يعانون احتباس النطق[225].

[225]–أبو الديار مسعد، الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم. الكويت: مركز تقويم وتعلم الطفل. ط1، 2012.

4.7. نموذج رايت (Wright; 1993):

قدم رايت سنة (1993) نموذجا ليبرر من خلاله عمل مكونات الذاكرة العاملة فيما بينها، ومن ناحية أخرى ليوضح عمل مكونات الذاكرة العاملة مع كل من الذاكرة الحسية، والذاكرة طويلة المدى، حيث تنتقل المعلومات من المخزن الحسي إلى المخزن قصير المدى، حيث توجد علاقة تبادلية بين المخزن قصير المدى للذاكرة العاملة وكل من المكون اللفظي، والمكون غير اللفظي، ثم تنتقل المعلومات من المخزن قصير المدى للذاكرة العاملة إلى كل من ذاكرة المعاني، والذاكرة الإجرائية كأحد مكونات الذاكرة طويلة المدى. والشكل الآتي يوضح مكونات الذاكرة العاملة في تفاعلها مع الأنواع الأخرى من الذاكرة، وذلك كما تصوره رايت.



الشكل رقم (09): مكونات الذاكرة العاملة عند رايت

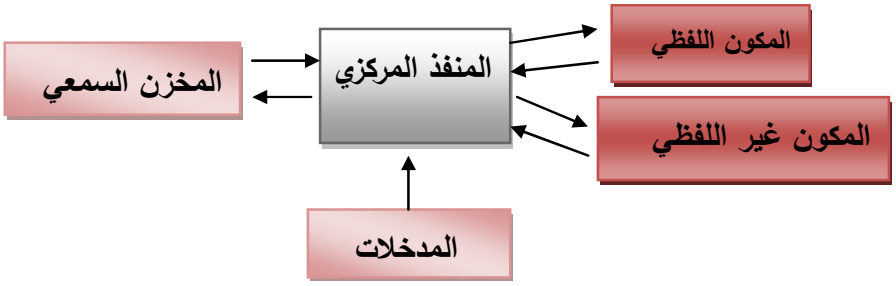
(نقلا عن، أبو الديار، 2012: 32)[226]

5.7. نموذج ماليم (Malim,1994):

اقترح ماليم (1994) نموذجا ليوضح به مكونات الذاكرة العاملة، حيث يرى أن المعالج المركزي هو الذي يستقبل المدخلات ويعمل من خلال التفاعل مع المكونات الأخرى، فمن خلال المخزن السمعي الذي يحتفظ بالمعلومات السمعية أو غير اللفظية تنتقي المعلومات وتصنف من

[226]- أبو الديار مسعد، نفس المرجع، ص 32.

خلال عمل المكونين اللفظي وغير اللفظي معا، ومن خلال العلاقة التبادلية بينهما وبين المنفذ المركزي. والشكل التالي يوضح مكونات الذاكرة العاملة عند ماليم.



الشكل رقم (10): مكونات الذاكرة العاملة عند ماليم

(نقلا عن، أبو الديار، 2012: 33)[227]

وتكمن أهمية هذه النماذج حسب استنتاج الباحثة فيما يلي:

1. افترض بادلي سنة (2000) أن للذاكرة العاملة وحدة تخزين مؤقت والتي تتم فيها عمليات المعالجة للمهام المختلفة وتخزينها.

2. مراقبة الانتباه أثناء القيام بمختلف المعالجات المعرفية والتخطيط لحل مشكلة وكذلك البحث في الذاكرة طويلة المدى عن المعلومات ومن ثم التنسيق ومراقبة مختلف العمليات لمعالجة المعلومات كل هذه المهام خاص بالنظام المركزي (أي المنفذ المركزي) غير أن هذا النظام لا يمكنه القيام بكل تلك المهام السابقة بالإضافة إلى الاحتفاظ ومعالجة المعلومات، لذلك يعتمد على نظامين (الحلقة الفنولوجية والمفكرة البصرية المكانية "الفضائية") وهذا حسب نموذج بادلي.

3. حسب بادلي فإن النظام المركزي يستطيع التفاعل مع الذاكرة طويلة المدى ويعتبر الأكثر تعقيدا في ذاكرة العمل لكونه المسؤول عن توزيع الموارد المعرفية بين معالجة المعلومات وتخزينها. أضاف نموذج بادلي سنة (2000) مكون جديد، فغالبا ما تحتاج المعلومات المسترجعة من الذاكرة

[227]- أبو الديار مسعد، نفس المرجع، ص 33.

طويلة المدى إلى دمجها فيما يخص المتطلبات الحالية التي تلبيها الذاكرة العاملة، بحيث يرى بادلي أن هذه الوظيفة المعرفية "المصد العرضي" هو الذي يتيح لنا إنشاء أو تخزين تمثلات تدمج أنواعًا مختلفة من المعلومات وتدعم ربط المعلومات في حلقة. كما أنه قد أشار إلى ظاهرتين ترتبطان جوهريا مع مكون التكرار للحلقة الفونولوجية وهما: ظاهرة تأثير القمع اللفظي حيث يضعف الأداء الحالي للذاكرة عندما يطلب من المفحوصين أن يتلفظوا بعنصر ليس له علاقة بالموضوع أثناء أداء اختبار للذاكرة. أما الثانية فهي تتمثل في أنه كلما كانت الكلمات قصيرة كلما كانت سهلة التذكر والعكس صحيح.

5. يستند نموذج دانيمان وكارنتر (1980) على نموذج بادلي الذي قدمه عام (1974) كما أنه اهتم بمدى الذاكرة العاملة ومفهومها، ويرى بأن للذاكرة العاملة موارد محدودة، ويجب أن ينقسم دورها بين المعالجة والتخزين. و يشير نموذج هاشر وزاك سنة (1988) أن للذاكرة العاملة قدرة محدودة وذلك راجع إلى المنافسة بين المعلومات ذات الصلة (الهدف) وغير ذات الصلة (ليس لها علاقة بالموضوع أو الهدف).

7. قدم رايت سنة (1993) نموذج يبرز من خلاله عمل مكونات الذاكرة العاملة فيما بينها، كما أنه يوضح عمل هذه المكونات مع الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى.

8. لكي يوضح ماليم مكونات الذاكرة العاملة اقترح نموذجه سنة (1994) بحيث يرى أن المعالج المركزي هو الذي يستقبل المثيرات وذلك بالتفاعل مع المكونات الأخرى (المدخلات، المكون اللفظي وغير اللفظي والمخزن السمعي). وفي هذه الدراسة نميل إلى النموذج الذي يناسبها كثيرا والمتمثل في نموذج بادلي الذي يحتوي على: النظام المركزي وهو بمثابة المسير الذي يراقب الانتباه أثناء القيام بالمعالجة المعرفية، كما أنه يتدخل في التخطيط لحل المشكلة والبحث عن المعلومات في الذاكرة. وفيما يلي سوف نحاول إبراز دور هذه العملية المعرفية في أنشطة الحساب.

8.الرياضيات والذاكرة العاملة:

تلعب الذاكرة العاملة دورا في أي تمرين رياضي، وبالفعل فإن المكونات الثلاثة لنموذج بادلي تشارك في الأنشطة الحسابية وفقا للمهمة المنجزة. كما تستخدم الذاكرة البصرية الفضائية قصيرة المدى لتمثل الأرقام أو وضعها في سلسلة الأرقام، تُعد الذاكرة اللفظية قصيرة المدى مهمة للتخزين المؤقت للمعلومات المتعلقة بالعمليات الحسابية الذهنية، بالإضافة إلى القدرات الحسابية، بينما يمكن استخدام الذاكرة البصرية الفضائية قصيرة المدى للتمثل التصويري للأرقام أو "سبورة ذهنية mental chalkboard " يمكن للمشاركين "كتابة" النتائج الوسيطة لعملياتهم الحسابية عليها. وإن للذاكرة العاملة أهمية أيضا في الأنشطة الرياضية، خصوصا من أجل فهم البيانات، ومن أجل الحفاظ على الحسابات الوسيطة أثناء حل مسألة أخرى، يتم التعبير عن روابط الذاكرة العاملة والرياضيات بشكل كامل في تمارين الحساب الذهني. أظهر دراسة كل من Bull وScerif (2011) ارتباطًا كبيرًا بين الرياضيات والذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال في سن السابعة، وليس لدى المراهقين[228]. كما أنه استخدم معظم الباحثين في مجال الإدراك الرياضي، نموذج المهمة المزدوجة كنهج أساسي لدراسة وظيفة ومساهمة المكونات الفرعية المنفصلة لنموذج بادلي وزملائه، باختصار يفترض هذا النموذج أن المعلومات يتم التعامل معها بشكل مختلف بناءً على الاستخدام المقصود وطبيعة المعلومات ذات الصلة. أوضح كل من Seyler و Kirk و Ashraft (2003) كيف يستخدام نموذج المهمة المزدوجة (النموذج الثنائي) لاختبار المكونات الثلاثة، فكان الهدف من الدراسة هو اختبار دور الحلقة الفونولوجية في حساب الطرح البسيط عن طريق تحميل المكون بمعلومات لا علاقة لها بمشاكل الطرح، أدى التصميم إلى زيادة عبء المعالجة من خلال استخدام مهمة ثانوية لاسترجاع الحروف (تذكر سلسلات تتكون من اثنين أو أربعة أو ستة أحرف،

[228] - Gérald, B.op.cit.pp 27-28.

للاسترجاع لاحقا) لمعرفة ما إذا كان استهلاك موارد الحلقة الفونولوجية سيؤثر على قدرة المشاركين على إكمال مطالب مهمة الطرح بفعالية، حيث إن هذا التصميم يتبع المنطق الذي مفاده أنه إذا كانت المهمتان غير المرتبطتين تعتمدان على موارد نفس مكون الذاكرة العاملة، فيجب أن يكون هناك قصور في المهمة الأولية أو الثانوية، لأن الموارد المعتمدة على بعضها البعض ستكون محملة بالأعباء ولن يتمكن المكون من الإبقاء على كلا النوعين من المعلومات بكفاءة. وعلى العكس من ذلك، إذا لم تعتمد المهام الأولية والثانوية على نفس الموارد، فلن يتم ملاحظة قصور في المعالجة، وأظهرت نتائج هذه الدراسة مثل هذا القصور في مهارات استرجاع الحروف، مما يشير إلى أن إكمال المهمتين كان يعتمد على نفس مجموعة الموارد المحدودة، وأن المشاركين كانوا يظهرون هذه الموارد بطريقة تزيد من الدقة في حل عملية الطرح. علاوة على ذلك، اختبر Seyler وآخرون كل مشارك على مقياس مستقل لسعة الذاكرة العاملة، وأكدت نتائج الدراسة أن النقص الضعيف للموارد كان مرتبطا بقصور في استرجاع الحروف، فالمشاركون الذين لديهم سعة ذاكرة عاملة منخفضة بشكل عام هم الذين أظهروا استرجاعا أسوأ للحروف خصوصا في الظروف التي تستدعي إجراء الاقتراض (الاستلاف)، وحمل هام للحروف– الظروف الأصعب فيما يخص موارد الذاكرة العاملة. وبالتالي تظهر هذه النتائج أنه حتى عملية طرح بسيطة تعتمد على الذاكرة العاملة، وأن الموارد الفونولوجية تساهم في إنجاح حل المشكلات. وباستخدام أساليب مماثلة لـ Seyler وآخرون أظهر الميدان بأن الطلب الزائد لوظيفة الثلاث المكونات الفرعية يجلب قصورا في المعالجة أثناء القيام بمهمات بدءاً من تلك الخاصة بإجراءات العد البسيطة إلى حل عمليات أكثر تعقيدا، كمثل تلك المرتبطة بحساب العديد من الأرقام داخل كل العمليات، وفي إبقاء المجاميع الوسيطة[229]. بالإضافة إلى ذلك تعد القدرة على حل العمليات شرط أساسي لمتابعة التعلم الرياضي

[229] - Chinn, S. The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties. london: Routledge. (éd. 1). 2015.

مثل حل المشكلات. ومع ذلك يجب الإشارة إلى أن الذاكرة العاملة تلعب دورًا في الأنشطة العددية الأولى التي يقوم بها الطفل. وبالتالي، فإن تعداد المجموعات يتطلب استرجاع كلمات الأرقام التي تشكل السلسلة الرقمية في الذاكرة طويلة المدى وإبقائها نشطة بفضل الحلقة الفونولوجية. بالإضافة إلى ذلك، أثناء التعداد يجب على الطفل أن يتذكر الأشياء التي قام بإحصائها –بالفعل– من أجل تمييزها عن أولئك الذين لا يزال يتعين عدّها، ويجب الاحتفاظ بهذه المعلومات في المفكرة البصرية الفضائية ويتم تحديثها مع تقدم تعداد الطفل. وبالتالي، سيكون كل من البالغين والأطفال ذوي القدرات المنخفضة في الذاكرة العاملة بطيئين وستزيد الأخطاء عند عد المجموعات مقارنة بالأفراد ذوي القدرات العالية، وقد تبين من خلال معظم الدراسات أن الحلقة الفونولوجية تسمح بتشفير الأرقام عند تقديمها لفترة وجيزة ويجب الحفاظ عليها مع مرور الوقت. ومن ناحية أخرى، فإن دورها في الحساب غير محدد بوضوح، كما أن الدراسات تعطينا نتائج متناقضة. في الواقع، تم إثبات وجود تأثيرات التداخل الفونولوجي (أي الخلط بين أصوات الكلمة –الرقمية المختلفة) أثناء حل العمليات البسيطة. في حين فشلت دراسات أخرى في ملاحظتها، ويُعتقد أن المفكرة البصرية الفضائية لا تتدخل إلا عندما تُعرض العملية بصريًا، كما أنها ضرورية لحل العمليات المعقدة متعددة الأرقام. وأخيرا، يُعتقد أن المسؤول المركزي، الذي يتحكم في توزيع الانتباه، ويشارك في حل العمليات، بغض النظر عن طريقة عرض العملية، بصرية أو سمعية، وحتى في أبسط العمليات الحسابية المكونة من رقم واحد[230]. وبالتالي تكمن أسباب الارتباط بين الذاكرة العاملة والرياضيات في طبيعة الأداء في الرياضيات، سواء كانت العمليات الحسابية أو حل المشكلات الأكثر تعقيدا، يحتاج المرء إلى الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجتها وتحديثها عقليا، واختيار استراتيجيات الحل والتبديل بينهما، ومنع (تثبيط) الإستراتيجيات غير المناسبة.

[230] -Gavens, N., Camos, V.op.cit. PP. 7-8.

واستنتج كلا من Meyer وSalimpoor وWu و Geary و Menon (2010) أن هناك تحولًا يحدث مع التقدم في العمر من الاعتماد الأقوى على الجهاز التنفيذي المركزي والحلقة الفونولوجية إلى الاعتماد الأكبر على التمثلات البصر–فضائية عند حل مسائل الرياضيات. في المقابل، وجد عدد كبير من الدراسات أن الذاكرة العاملة البصرية الفضائية كانت أكثر تنبؤًا بأداء الرياضيات في سن مبكرة، في حين أصبحت الذاكرة العاملة اللفظية أكثر أهمية مع زيادة الخبرة في الرياضيات[231]. وفي العنصر الموالي سوف نحاول إبراز العلاقة بين الذاكرة العاملة وعسر الحساب.

9.الذاكرة العاملة عند الطفل المعسر حسابيا:

بالنسبة إلى Noël (2005) تمثل صعوبات الذاكرة العاملة لدى الأطفال المعسرين حسابيا أحد أسباب الصعوبات التي يواجهونها في الرياضيات. هذا الضعف في الذاكرة العاملة يفسر أخطاء العد واستخدام الوسائل المساعدة الخارجية مثل الأصابع. بالإضافة إلى ذلك يصعب تكوين الحقائق الحسابية، حيث يتطلب التنشيط المتزامن للعمليات ونتائجها في الذاكرة طويلة المدى تدخل الذاكرة العاملة. فقد تتأثر الذاكرة البصرية الفضائية قصيرة المدى لدى الأطفال المعسرين حسابيا، بينما قد تتأثر الذاكرة اللفظية قصيرة المدى عندما يعاني هؤلاء الأطفال من عسر القراءة المصاحب[232]. وتتدخل الذاكرة العاملة حسب Richard (1982) في حل مشكل حسابي وهذا يكون من خلال نوعين من النشاطات:

1. البحث عن المعارف وقوانين الحل (خصائص أشياء، علاقات، قوانين استنتاجية عامة، حسابات) في الذاكرة طويلة المدى.

---

[231]- Berkowitz, M., Edelsbrunner, P., & Stern, E. the relation between working memory and mathematics performance among students in math-intensive STEM programs. journal homepage , 92 (101649), 2022:1-12. https://doi.org/10.1016/j.intell.2022.101649

[232] - Gérald, B. op.cit. p32.

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

1.9.علاقة المفكرة البصرية –الفضائية بصعوبات الحساب:

تعتبر التمثلات المصورة وسيلة فعالة لتخفيض الضغط على الذاكرة، وتسمح بتفعيل وبسهولة المعلومة المحتواة، حيث تكون المفكرة نوعا من جدول أسود ذهني يسمح بحفظ التمثلات الذهنية للمعلومة خلال إنتاج عمليات أخرى، إن للتكرار اللفظي دورا رئيسيا في حفظ المعطيات الأولية أو النتائج الجزئية[233]، فأثناء حل عملية حسابية فإن طرفي العملية للأعداد المحتفظة والنتائج الوسيطة تطبع في هذه المفكرة.

وقدم لنا كل من Hitch و Mc lean (1999) دراسة لقدرات الذاكرة العاملة لأطفال صعوبات الحساب (دون تأخر في القراءة) مع مفحوصين آخرين:

– مفحوصين من نفس العمر الزمني.

–مفحوصين صغار لهما نفس المستوى في الرياضيات.

أظهرت النتائج التي تحصل عليها الباحثين أن الأطفال الذين واجهوا صعوبات في الحساب لا يختلفون عن الأطفال الصغار من نفس المستوى، وعند مقارنتهم بمفحوصين من نفس العمر، فإنهم يمثلون مهارات منخفضة في عمليات تقييم المفكرة البصرية الفضائية [234].

فانطلاقا مما سبق ذكره فإن القدرات الضعيفة للذاكرة العاملة تفسر صعوبة حفظ وتذكر العمليات الحسابية، فقد بين كلا من Noël و Seron وTravarelly سنة (2004) بأن قدرات النظام أو المسؤول المركزي والحلقة الفونولوجية لأطفال سنة أولى ابتدائي هما من أحسن المتنبئين

---

[233] - Gaonac'h l, D. Mémoire et fonctionnement cognitif " La mémoire de travail". Paris: Armand Colin, 2000.

[234] - Van Hout, A., Meljac, C., & Fischer, J.-p. Troubles du calcul et dyscalculie chez l'enfant. Paris: Masson. (éd. 2). 2005.

لمهارات الجمع، من جهة أخرى فإن قدرات الحلقة الفونولوجية تسمح بالتنبؤ بالحسابات المستعملة من طرف الطفل، وأحسن كفاءات الحلقة الفونولوجية هي مرتبطة باستعمال أكثر للإستراتيجيات الناضجة مثل: استرجاع العمليات الحسابية في الذاكرة طويلة المدى، تبني إستراتيجيات ذهنية من دون سند بصري، وكذلك الاستعمال النادر للحسابات غير الناضجة "عد الكل" و"العد على الأصابع"، وفي نفس السياق بين كل من Desoto و Byrd Craven و Geary و Hoard سنة (2004) بأن القدرات الضعيفة للذاكرة (المقيمة بمدى العد) يمكن أن تفسر الاستراتيجيات غير الناضجة للحساب المستعملة من طرف الأطفال المعسرين حسابيا في حل عملية جمع: مثل الاستعمال الأكثر للعد على الأصابع، الاستعمال الضعيف للعد انطلاقا من العدد الأكبر واستعمال أقل للعد اللفظي، إلى جانب ذلك الأخطاء الملاحظة عند الأطفال المعسرين حسابيا في السنة الأولى مقارنة بالعاديين ويضيف Geary سنة (2004) بأن هؤلاء الأطفال متأخرين بحوالي سنة تقريبا مقارنة بأقرانه من دون صعوبات الحساب هذه النتائج تدعم فرضية Geary (1990) التي ترى أن الإستراتيجيات غير الناضجة مثل: العد على الأصابع، تستعمل لتخفي القدرات الضعيفة للذاكرة العاملة. فضعفها يؤدي إلى تبعية أكثر استعمالا للعد على الأصابع. وإلى أخطاء كثيرة في العد، وتساهم في إحداث اختلافات في استعمال الإستراتيجيات[235].

بحيث نستنتج أن الأطفال المعسرين حسابيا يجدون صعوبة في إعادة تشغيل الذاكرة العاملة وتمثيل الحساب والحل، وهذا ما يفسر لنا صعوباتهم في تشكيل شبكة الحقائق الحسابية فالطفل المعسر حسابيا يجد صعوبة في ترتيب الأعداد سواء تصاعديا أو تنازليا، كما أنه لا يجد ناتجا لعملية حسابية بسيطة، فنجده يخطئ في التعرف على الأرقام المتشابهة في الكتابة كالعدد 6 و9،

[235]- Noël, M. p. La dyscalculie troubles du développement psychologique et des apprentissages. Marseille: Solal. 2005.

كما أنه يجهل التعرف على الرموز (× / + / − / ÷)، فمن خلال هذه النتائج التي توصل إليها الباحثون، نستنتج أنه كلما ضعفت الذاكرة العاملة كلما ظهرت مشاكل أكثر في الحساب.

كما أسفرت دراسة كل من Geary وآخرون (1999) وذلك بمقارنة قدرات الذاكرة لأربع مجموعات من الأطفال: الأطفال الحاصلون على درجات عادية في اختبارات الرياضيات والقراءة، والأطفال ذوي الدرجات المنخفضة (أي أقل من 30٪) مع هذين الاختبارين، وآخرون يعانون من صعوبات منعزلة سواء في القراءة أو في الرياضيات، لم يتم الحصول على فرق كبير بين المجموعات على مستوى امتداد الأرقام بالترتيب المباشر(قياس الحلقة الفونولوجية). من ناحية أخرى، على مستوى امتداد الأرقام بترتيب عكسي (قياس المسؤول المركزي)، حصل الأطفال الذين يواجهون اضطرابات في الرياضيات والقراءة على درجات أقل من تلك المجموعات الثلاث الأخرى. كما أن McLean و Hitch سنة (1999) قاموا بدراسة الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم معزولة في الرياضيات مقارنة بالأطفال الضابطين من نفس العمر الزمني (9 سنوات) أو مع الأطفال الأصغر سنًا ولكن من نفس المستوى الرياضي (7 سنوات و 11 شهرًا). خضعت هذه المجموعات الثلاث من الأفراد لمجموعة من الاختبارات لتقييم قدرات الحلقة الفونولوجية، والمفكرة البصرية الفضائية والوظائف المختلفة للمسؤول المركزي (المرونة، والانتباه الانتقائي، الاحتفاظ ومعالجة المعلومات هي مدخل للذاكرة طويلة المدى). يبدو أن مجموعة الأطفال المصابين بعسر الحساب لا تختلف عن مجموعة الأطفال الأصغر سنًا وفقًا لمستوى الحساب. ومع ذلك عند مقارنتها مع الأطفال الضابطين من نفس العمر الزمني، فإنهم يظهرون درجات منخفضة في مقياس واحد من مقياسين للحلقة الفونولوجية (تكرار غير الكلمات ولكن ليس في اختبار مدى الأرقام ذات الترتيب المباشر) وفي مقياس واحد من مقياسين للمفكرة البصرية الفضائية (كتل من Corsi11 ولكن ليس اختبار المصفوفات)، وأخيرًا، تظهر بصورة أوضح

الاختلافات على مستوى إجراءات المسؤول المركزي (باستثناء مقياس الانتباه الانتقائي). ومع ذلك، فإن تفسير هذه النتائج أقل وضوحًا. في الواقع، تتطلب غالبية هذه الاختبارات المعالجة الرقمية. وبالتالي، فإن إكمال عمليات الجمع (على سبيل المثال ، "2 + 3 = 4+؟ =؟") أو امتداد الجمع (8 + 1 ، 21 + 7 ، 122 + 3 ..) تتضمن الحساب، في حين أن "اختبارات المسارات" [حيث يجب أن يربط الطفل بالتناوب رقمًا ثم الحرف بالترتيب (1-a-2-b-3-c…) يتطلب معرفة السلسلة الرقمية اللفظية. بالنظر إلى أنه لا يمكن استبعاد وجود صعوبة في هذه العمليات لدى الأطفال الضعفاء في الرياضيات، فإن الدرجات المنخفضة في هذه الاختبارات لا تعني بالضرورة وجود خلل في المسؤول المركزي نفسه[236]. ويجب الإشارة إلى أن بعض الدراسات الحديثة أشارت أيضًا إلى وجود تداخل بين دور التلم داخل الفص الجداري في معالجة الحجم العددي والذاكرة العاملة الفضائية، حيث أفاد Rotzer وآخرون (2009) أن أطفال عسر الحساب النمائي يظهرون تنشيطًا أقل في التلم داخل الفص الجداري الأيمن أثناء مهمة الذاكرة العاملة الفضائية، عكس المجموعة الضابطة، وبالتالي يقترح المؤلفون أن العجز في الذاكرة العاملة الفضائية قد يكمن في صعوبة معالجة الحجم العددي غير الرمزي، ومع ذلك فإن الرابط الآلي الذي يربط كل من الذاكرة العاملة الفضائية ومعالجة الحجم العددي غير الرمزي غير واضح[237]. ويشير العديد من الباحثين إلى أن السبب الجذري لعسر الحساب قد يكمن في اضطرابات الميكانيزمات المعرفية العامة مثل الذاكرة العاملة أو المعالجة البصرية –فضائية أو الانتباه[238]. فحسب Majerus (2017) الذاكرة العاملة تتضمن ثلاثة جوانب على الأقل: التفاعلات مع المعرفة في الذاكرة طويلة المدى للتخزين المؤقت للمعلومات، وميكانيزمات تخزين الترتيب الذي تظهر به المعلومات، وميكانيزمات الانتباه.

---

[236] - Noël, M.-P. (s.d.).op.cit, pp 23-24.
[237] - Price, G., & Ansar, D. Dyscalculia: Characteristics, Causes, and Treatments, j.Numeracy. 6 (1), 2013: 1-16. DOI:10.5038/1936-4660.6.1.2
[238] - Price, G., & Ansar, D.op.cit.p 6-7.

يرتبط عسر الحساب النمائي أيضًا باضطرابات الذاكرة العاملة. وتتعلق أوجه القصور الأكثر شيوعًا بمهام الذاكرة العاملة التي تنطوي على كل من التخزين والمعالجة، وبالتالي توظيف سيرورات السيطرة الانتباهية والتنفيذية إلى أقصى حد ممكن أو بشكل كبير. كما لوحظت اضطرابات في تخزين المعلومات البصر–فضائية أيضًا، وإن كان ذلك بطريقة أقل ثباتًا إلى حد ما. حاولت الدراسات الحديثة أن تفهم بشكل أفضل طبيعة القصور في الذاكرة العاملة اللفظية عند المعسر حسابيا، من خلال الفصل بين جوانب "العنصر" و"الترتيب التسلسلي" وطالما أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب لا يعانون من قصور في اللغة (على الأقل في حالة تشخيص عسر الحساب الخالص)، فمن غير المتوقع حدوث عجز في الاحتفاظ بمعلومات "العناصر" اللفظية. ومع ذلك، يمكن التنبؤ بحدوث عجز في الاحتفاظ بالترتيب التسلسلي للمعلومات، نظراً لأن العديد من الدراسات والنظريات الحديثة تربط الطبيعة الترتيبية للرموز المستخدمة في ترتيب الكلمات في قائمة بالجوانب الترتيبية للمعالجة العددية. وكما هو متوقع، أظهرت هذه الدراسات عجزًا محددًا في الحفاظ على الترتيب التسلسلي في الذاكرة العاملة اللفظية، في حين تم الحفاظ على معلومات "العنصر" اللفظية. ومع ذلك، فإن أصل العجز في الحفاظ على الترتيب التسلسلي يثير حاليًا العديد من الأسئلة. أظهرت دراسة وظيفية للتصوير العصبي الوظيفي للشباب البالغين الذين يعانون من عسر الحساب النمائي أظهرت تنشيطا أقل في القشرة الظهرية الجانبية ماقبل الجبهية اليمنى في كل من مهام الحفاظ على الترتيب التسلسلي والحكم على الترتيب الأبجدي. وقد يعكس هذا العجز صعوبة أكثر عمومية في مقارنة المعلومات الترتيبية بطريقة منضبطة، بدلا من وجود خلل أساسي في تخزين الترتيب التسلسلي في الذاكرة العاملة. وأخيرا يرى Majerus (2017) أن الذاكرة العاملة هي وظيفة معرفية معقدة، تنتج عن التفاعل مع أنظمة معرفية أخرى مثل النظام اللغوي (أو قواعد معرفية أخرى في الذاكرة طويلة المدى)، ونظام الانتباه وميكانيزمات

أكثر تحديدًا تسمح بالتمثل الترتيبي التسلسلي للمعلومات المراد حفظها. وتعتمد درجة مشاركة هذه المكونات المختلفة على طبيعة مهمة الذاكرة العاملة المستخدمة، حيث تعتمد بعض المهام بشكل كبير على تأثير المعرفة اللغوية، والبعض الآخر على المعالجة التسلسلية و / أو الانتباهية[239]. يمكن أن يمثل الحساب متعدد الخطوات وخاصة الحساب الذهني متعدد الخطوات، صعوبات خاصة لأي شخص لديه مشكلة في الذاكرة العاملة، فيصعب معرفة أن 8 + 6 + 5 = 19 أكثر من معرفة 13 + 6 = 19، فيعد الحساب متعدد الأرقام صعبا ليس فقط بسبب أنه يتطلب مفاهيم القيمة المكانية ولكن لأنه يتضمن عادة عدة خطوات. فيمكن حل المبلغ الإضافي (18 + 49) بأكثر من طريقة على سبيل المثال: (10 + 40 =50) و (8 + 9 = 17) نجمع الناتج لنتحصل على: (50 + 17 = 67) دينار، أو (8 + 9 = 17) أضع 7 وأحمل 1، و (1 + 4 = 5) أضف 1 الذي حملته بحيث يكون 6 ويكون الجواب 67، يعني (18 + 49 = 67). أو (18 + 5 = 68) يطرح منها 1 لأن 49 يساوي 50 ناقص 1، 68 – 1 = 67 دينار، ومع ذلك فإن هذه الإستراتيجيات تشترك في أنها تتضمن أكثر من خطوة، إن من الضروري تتبع نتيجة خطوة واحدة أثناء تنفيذ الخطوة الثالثة هذا التتبع هو وظيفة مهمة للذاكرة العاملة[240].

وبالتالي نستنتج بأن للذاكرة العاملة دورا مهما في التمارينات الرياضية فأغلب نتائج الدراسات تظهر أن الطرح البسيط يعتمد على الذاكرة العاملة وأن الحلقة الفونولوجية تساهم في إكمال المشكلات بنجاح. كما أنه لا يمكن تكوين حقائق حسابية إلا إذا قمنا بتنشيط تمثلات المصطلحات الخاصة بالمشكلة والإجابة في وقت واحد في الذاكرة العاملة، وبالتالي تتضح لنا دور الذاكرة العاملة في مهام الحساب والتحصيل الرياضي. فحسب Richard (1982) تتدخل الذاكرة العاملة

[239] - Majerus, S. Le rôle de la mémoire de travail dans les apprentissages et leurs troubles. A.N.A.E (149), 2017: 001-007. consulté le 22/01/2022 sur : https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/217870/1/ANAE_2017b.pdf

[240] - Dowker, A.Individual Differences in Arithmetic," Implications for psychology, neuroscience and education" . New York: Psychology Press is. (éd.1), 2005.

في حل المشكلات من خلال البحث عن المعارف وقوانين الحل (مثل حسابات، خصائص أشياء) وكذلك التخزين المؤقت للمعلومات الضرورية والمهمة من أجل المعالجات المقبلة (نتائج حسابية). وإذا ما كانت قدرات الذاكرة العاملة محدودة وخاصة على مستوى المكون المسؤول المركزي، فقد يساهم في ظهور الصعوبات التي يواجهها المعسر حسابيا في حل العمليات الحسابية.

خلاصة الفصل:

تعتبر الذاكرة من إحدى العمليات العقلية التي نعتمد عليها في اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها حتى نتمكن من استرجاعها عند الحاجة ومن بين أنواعها نجد الذاكرة قصيرة المدى وطويلة المدى والذاكرة العاملة التي تختلف كثيرا عن الأنواع السابقة، وهذا لكونها تتكون من أنظمة مهمة ومتخصصة، حيث نجد كلا من نظام الحلقة الفونولوجية الذي هو نظام يختص بمعالجة وتخزين المعلومات اللفظية، وكذلك نجد نظام المفكرة البصرية الفضائية التي تختص بمعالجة وتخزين المعلومات البصرية والفضائية، وهناك نظام التنفيذ المركزي الذي يلعب دورا مهما في مراقبة والتنسيق بين النظامين السابقين، وهذا حسب نموذج بادلي الذي يعد من الأوائل الذين درسوا الذاكرة العاملة وذلك بتقديم نموذج خاص بها. وتعد الذاكرة العاملة مهمة للأنشطة الرياضية خاصة من أجل فهم الكلام وتخزين المعلومات المتعلقة بالحساب الذهني مؤقتا، وتكون هذه الذاكرة عند المعسرين حسابيا منخفضة مقارنة بأقرانهم العاديين. وهذا ما بينته مختلف الدراسات في العلوم المعرفية التي حاولت البحث عن العلاقة بين اضطراب عسر الحساب والذاكرة العاملة كعملية معرفية ضرورية في أي تمرين رياضي. يساهم تقييم هذه المهارات والقدرة على معالجة الأعداد بشكل فعال في وضع التشخيص الدقيق، كما يبدو ضروريا لنجاح التكفل الأرطوفوني، وهو ما سنراه بالتفصيل من خلال فصل منهجية البحث والتطبيق الموالي.

الباب الثاني:

الجانب التطبيقي للدراسة

منهجية البحث والتطبيق

الفصل الخامس:

الدراسة الإستطلاعية

الدراسة السيكومترية لاختبار عسر الحساب

الذي قامت الباحثة ببنائه

الفصل الخامس: الدراسة الاستطلاعية

تمهيد:

بعدما قمنا بمسح للأدب النظري لاحظنا نقصا أو بالأحرى انعدام للأدوات التشخيصية لهذا الاضطراب فأغلب الاختبارات المقترحة من طرف بيئة غير البيئة الجزائرية، لذلك أردنا الإسهام بإثراء مجال دراسة اضطرابات تعلم الحساب وتشخيصه، من خلال بناء اختبار تقييمي تشخيصي لعسر الحساب، يسمح بالكشف عن التلاميذ الذين يواجهون صعوبات في تعلم الحساب تتمثل أهداف هذه الدراسة في التأكد من معايير صدق وثبات الاختبار، هذا إلى جانب استكشاف ميدان الدراسة وإثبات صلاحية الأدوات المستعملة، ومدى ملاءمة مجموعة الدراسة الأساسية معا للأداة وهو ما سوف نتطرق إليه في هذا الفصل.

1.منهج الدراسة:

المنهج المتبع في هذه الدراسة هو المنهج التجريبي لكونه يتلاءم مع طبيعة دراستنا، فمن خلاله استطعنا استخراج الخصائص السيكومترية للاختبار الذي قمنا ببنائه.

2.الحدود الزمانية والمكانية للدراسة:

إمتدت فترة دراستنا الاستطلاعية من شهر فيفري 2020 إلى غاية أكتوبر 2022 (ما يقابل عامين وتسعة أشهر) وقد أجريت هذه الدراسة على مستوى المدارس الابتدائية العمومية لولاية البليدة، وولاية شلف وعنابة.

3.مجتمع الدراسة الاستطلاعية:

أولا: الدراسة الإستطلاعية الأولية (مرحلة التحقق):

تتكون مجموعة دراستنا الاستطلاعية من 70 طفلا (38 ذكرا و 32 أنثى)، تم انتقاؤهم من مدارس عمومية للطور الابتدائي المتواجدة بولاية البليدة وهي: مدرسة بلقاسم رابح، عبد الحميد بن باديس، بن عربية شريف طاهر، مدرسة حي الفتال الجديدة، علي خوجة، وهذا الانتقاء كان بناءً على ملاحظات معلميهم على أنهم جيدون ومتوسطون في الرياضيات والقراءة ومن الطورين (الرابع والخامس)، وبعد تطبيق اختبارات الذكاء والاطلاع على نقاطهم في التقييمات والاختبارات التي تحصل عليها كل تلميذ في الرياضيات والمعدل العام، مع استبعاد كل من لديه أمراض حسية، جسدية، عصبية، لغوية، ذهنية أو نفسية.

جدول (03): يبين خصائص مجموعة الدراسة الاستطلاعية

الجنس / العمر	الذكور		الاناث		المجموع	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	مجموع العدد	مجموع العدد
9سنوات – 9سنوات و 11 شهر	14	%20	13	%18.57	27	%38.57
10سنوات – 10 سنوات و11 شهر	23	%32.85	18	%25.71	41	%58.57
11سنة- 11سنة و5 أشهر.	1	%1.42	1	%1.42	2	%2.86
المجموع	38	%54.28	32	%45.71	70	%100

يبين هذا الجدول رقم (03) سن وجنس أفراد مجموعة الدراسة، حيث يبلغ عددهم 70 فردا (38 ذكرا و 32 أنثى). ويتراوح سن الذكور بين **(9 سنوات – 9سنوات و 11 شهر)** عند 20%، وبين **(10سنوات – 10 سنوات و11 شهرا)** عند 32.85 % وبين **(11سنة– 11سنة و5 أشهرا)** عند 1.42% أما فيما يخص الإناث فيتراوح بين **(9سنوات – 9سنوات و 11 شهرا) عند 18.57% وبين (10سنوات – 10 سنوات و11 شهرا) عند 25.71%** وبين **(11 سنة– 11سنة و5 أشهرا)** عند 1.42%، والتي قمنا باختيار العينة العادية من مدرسة عمومية من أجل عملية اختبار صدق وثبات الأداة التي قامت الباحثة باقتراحها وتم اختيار هذه العينة لتوفرها على الشروط التالية:

1. اخترنا العينة العادية التي سنهم فعلا يمثل مستواهم الدراسي أي غير معيدين أثناء مسارهم الدراسي.

2. سلامة الأطفال من الاضطرابات الحسية والحركية والنفسية، باستخدام الملاحظة والمقابلة مع التلميذ لملاحظة سلوكه ومع المعلم والمدير لمعرفة وضعية التلميذ الصحية والاجتماعية والاقتصادي.

3. سلامة الأطفال من الإعاقات الذهنية باستعمال اختبار رسم الرجل والمصفوفات لتحديد نسبة الذكاء لكل تلميذ.

ونعتبر النقاط المتحصل عليها في هذه الدراسة كنقاط يمكن مقارنتها بنتائج الدراسية الأساسية (الأطفال المعسرين حسابيا)،على هذا الاختبار والرجوع إليها لتفسير النتائج النهائية، سيتم في هذا الفصل تقديم وصف كامل ودقيقة عن الأداة مع رصد لخصائصها السيكومترية (الصدق والثبات).

ثانيا: الدراسة السيكومترية (مرحلة التقنين):

ولحساب السرعة المعيارية للاختبار والدرجة المعيارية (المعايرة) ومن أجل تقنينه قمنا بتطبيقه على 279 تلميذا في الطور الابتدائي الصف الرابع والخامس، واختيارهم كان بناءً على ملاحظات- معلميهم على أنهم جيدون ومتوسطون في الرياضيات والقراءة ومن الطورين (الرابع والخامس)، وبعد تطبيق اختبارات الذكاء والاطلاع على نقاطهم في التقييمات والاختبارات التي تحصل عليها كل تلميذ في الرياضيات والمعدل العام، مع استبعاد كل من لديه أمراض حسية أو جسدية، عصبية، لغوية، ذهنية، نفسية، وهذا ما مكننا من الحصول على المعايير التي من خلالها تم تشخيص حالات عسر الحساب، وذلك بحساب العشير الأول ومتوسط الزمن لكونه أكثر دقة وسهل الاستعمال للاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه.

جدول (04) يبين عينة الدراسة الإستطلاعية مرحلة التقنين اختبار تشخيص عسر الحساب TDC-SAB22.

الإبتدائيات	العينة	الذكور	الإناث
مدرسة بلقاسم رابح (بني مراد)	46	22	24
مدرسة عبد الحميد إبن باديس (بني مراد)	83	44	39
مدرسة الشهيد عربية بن شريف (البليدة)	104	52	52
مدرسة الإخوة زحاف ميميش (البليدة)	5	0	5
مدرسة التجارب أولاديعيش	1	0	1
مدرسة محمد بخير(البليدة)	7	4	3
مدرسة الأمير عبد القادر (بني مراد)	12	7	5
مدرسة عاطف ميلود (شلف)	8	4	4
مدرسة 24 فيفري (عنابة)	11	6	5
مدرسة محمد وخام (البليدة)	2	0	2
المجموع	279	139	140

4.أدوات الدراسة:

1.4.وصف اختبار رسم الرجل (Goodenough 1926):[241]

يعتبر الاختبار أدائيا غير لفظي، فهو مخصص للسن ما بين 3 و15 سنة (أنظر الملحق رقم (24): 551) قامت الباحثة ببناء هذا الاختبار انطلاقا من مسلمة وجود عند الطفل علاقة بين النمو العقلي الذي يظهر من خلال رسوماته ومستوى نموه المعرفي،حيث تسجل :"تتوقف طبيعة ومحتوى رسومات الأطفال خاصة على النمو العقلي. "لا يسمح باستعمال الألوان (Goodenough نقلا عن Warga 30: 2013).

-أهداف الاختبار:

يهدف اختبار رسم الرجل إلى قياس ذكاء الأطفال.

- التعليمة:

تعطى التعليمة التالية للطفل: "سترسم على هذه الورقة رجلا. حاول أن تقوم بأجمل رسما ممكنا. خذ وقتك واعمل بإتقان".

- التنقيط:

وضعت الباحثة تنقيطا على أساس تواجد أو غياب 51 بندا ترمي إلى أجزاء الجسم، وأيضا إلى العلاقات الكمية (المقادير) والفضائية (الوضعيات) بين أجزائه المختلفة. يرتبط 19 بندا بالرأس، 27 بالجسم، و5 بالملابس. تعطى نقطة لكل عنصر موجود. يسمح عدد النقاط المتحصل عليها بتحديد العمر العقلي، بفضل المعايير الموضوعة من قبل الباحثة على حوالي 5000 طفل،

[241] - Warga, L. « Le Test Du Bonhomme Chez l'Enfant Begue.» Mémoire présenté en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Université de Nice, 2013.

والذي سوف تتم مقارنته بعمر الطفل الحقيقي. ومنه، تسمح نتيجة هذه المقارنة بحساب معامل الذكاء QI.

2.4. وصف اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة (Raven 1956): (أنظر الملحق رقم (24): 551).[242]

ينسب الاختبار لـ (Raven) يخص كل من الأطفال العاديين والمتخلفين عقليا ما بين سن 5.5و 11.6 سنة، ظهر هذا الاختبار لأول مرة عام (1947) وتم تعديله عام (1956)، حيث استغرق إعداده وتطويره حوالي (30) عاما من عمر العالم الإنجليزي رافن، ويعتبر اختبار رافن من الاختبارات cross –cultural أي التي تطبق عبر كل الحضارات وفي مختلف البيئات والثقافات، فهو لا يتأثر بالعوامل الحضارية.

- مكونات الإختبار:

يتكون هذا الاختبار من (3) مجموعات وهي:

المجموعة A: والنجاح فيها يعتمد على قدرة الفرد في إكمال نمط مستمر، وعند نهاية المجموعة يتغير هذا النمط من اتجاه واحد إلى اتجاهين في نفس الوقت.

المجموعة B: والنجاح فيها يعتمد على فهم الفرد للقاعدة التي تحكم التغيرات في الأشكال المرتبطة منطقيا أو مكانيا، وهي تتطلب قدرة الفرد على التفكير المجرد.

المجموعة AB: والنجاح فيها يعتمد على قدرة الفرد في إدراك الأشكال المنفصلة في نمط كلي على أساس الارتباط المكاني.

---

[242]– عيواج صونيا. تقنين إختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملون على البيئة الجزائرية (أطروحة دكتوراه). الجزائر، كلية العلوم الإجتماعية، الجزائر: جامعة الجزائر 2 " أبو القاسم سعد الله ". 2016.

وكل مجموعة من المجموعات السابقة تتكون من (12) مصفوفة، وكل مصفوفة تحتوي بأسفلها على (6) مصفوفات صغيرة بحيث يختار المفحوص مصفوفة واحد لتكون هي المكملة للمصفوفة الموجودة أعلى الصفحة، المجموعات الثلاثة السابقة وضعت في صورة مرتبة. وهذا الترتيب ينمي خطا منسقا من التفكير والتدريب المقنن على طريقة العمل، مما يجعل الفرصة متاحة لقياس النمو العقلي للأطفال حتى يصلوا إلى المرحلة التي يستخدمون فيها التفكير القياسي كطريقة للاستنتاج، وهي مرحلة النضج العقلي والتي تبدأ بالانحدار في مرحلة الشيخوخة. وهذا ما يجعل متوسط الأداء للطفل ذا 8 سنوات قريبا من أداء الشخص بـ عمر 80 سنة. حيث تراوحت معاملات الثبات في دراسات مختلفة ما بين: (0.62- 0.99)،(0.44 – 0.99)،(0.55 – 0.82).

- أهداف الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس القدرة على التفكير بوضوح وفهم التعقيد وكذلك القدرة على الاحتفاظ وإعادة إنتاج أنماط المعلومات عند الأطفال. يعتبر هدفنا من استعمال اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة في هذه الدراسة تشخيصيا، ذلك حتى نستبعد التلاميذ الذين يظهرون قدرات عقلية دون المتوسط، ونكون بذلك استوفينا أحد الشروط التي تسمح لنا بالحديث عن حالات عسر الحساب والمرتبطة بضرورة تمتع الأفراد عسيري الحساب بذكاء عادي.

-**التعليمة:** تقدم البطاقات للمفحوص كل واحدة منها على حدة. ويطلب منه تحديد الجزء الناقص والمكمل للبطاقة من بين 6 أجزاء ولا يحدد الوقت.

تسجل الإجابات الأولى التي يقدمها المفحوص دون المبالاة بصحتها أوبخطئها، والتعليمة المقدمة هي: أنظر إلى هذا الشكل: (ويشير إلى الشكل الأساسي في أعلى الصفحة قائلا: كما ترى فإن هذا الشكل قطع منه جزءا وهذا الجزء المقطوع موجود في أحد الأجزاء المرسومة أسفل الشكل: ويشير إلى الأجزاء تحت الصفحة واحد تلوى الأخرى) ثم يقول لاحظ أن واحدا فقط من

هذه كما يلاحظ أن هذه البطاقات قد صممت بألوان مختلفة لتفادي تشتت الانتباه. أما عن الوقت اللازم للتطبيق، فيرجع إلى حسب ما يراه الفاحص في أن يكون كافيا ومناسبا، يتمتع هذا الاختبار بثبات وصدق جيد، الأجزاء هو الذي يصلح لإكمال الشكل الأصلي، وبعد ذلك يقول: أنظر إلى الشكل الصغير رقم (1) نجد أنه عبارة عن خطوط سوداء مائلة على مساحة خضراء وهو يختلف عن الشكل الأصلي ولذلك لا يصلح لإكماله.

وإذا نظرنا إلى الشكل الصغير رقم (2) نجد أنه يمثل مساحة خضراء ليس بها أي شكل فهو لا يصلح أيضا لإكمال الشكل الأصلي، وإذا انتقلنا إلى الشكل الصغير رقم (3) نجد أنه عبارة عن مربعات صغيرة بيضاء وسوداء ولذلك فهو يختلف عن الشكل الأصلي وأما الشكل الصغير رقم (6) فإنه يشبه الشكل الأصلي في الألوان والشكل ولكنه غير كامل، إذن يوجد جزء واحد هو الذي يكمل الشكل الأصلي ضع أصبعك على هذا الجزء. بعد ذلك يتأكد الفاحص بأن المفحوص وضع إصبعه على الشكل الصحيح، وإذا لم يختر الجزء الصحيح يقوم الفاحص بزيادة الشرح حتى يضع الطفل إصبعه على الشكل الصحيح. ثم يقوم بتسجيل الإجابة في الورقة المعدة لذلك.

- **التنقيط:**

تنقط كل إجابة صحيحة بدرجة واحدة (1) وكل إجابة خاطئة أوغير منجزة بصفر درجة (0)، ثم تجمع الإجابات الصحيحة للتعرف على الدرجة الكلية التي تحصل عليها المفحوص. يتم حساب نسبة الذكاء من خلال معرفة الدرجة الكلية التي تحصل عليها المفحوص، ومايقابلها من درجة مئينية مع مراعاة النظر إلى هذه الدرجة تحت السن الذي يندرج فيه المفحوص. عندها يتم التعرف على مايقابل هذه الدرجة من توصيف للمستوى العقلي ونسبة ذكاء.

3.4.وصف إختبار الإنتباه الانتقائي البصري Korkman Nepsy وآخرون (1997). (أنظر الملحق رقم (22): 537)[243]

يمثل الاختبار الفرعي (الانتباه الانتقائي البصري) بندا من بنود بطارية Nepsy تنسب البطارية للباحثين Korkman وآخرون (1997) وقد تم تكييفها من طرف Plaza وآخرون (2003) تعد البطارية أداة كاملة مخصصة لتقييم النمو النفس– عصبي لأطفال مرحلة الروضة والمدرسة (3 – 12 سنة) تم تعييرها على عينة من الأطفال من خلال تقييم المظاهر الأساسية والمعقدة للقدرات المعرفية المهمة للتعلم. تتكون الأداة من مجموعة اختبارات فرعية تسمح بتقييم 5 ميادين: الانتباه والوظائف التنفيذية، اللغة، الوظائف الحسية–الحركية، المعالجات البصر–فضائية، الذاكرة والتعلم. يرتبط بند الانتباه الانتقائي البصري بسن (5– 12) يمدنا الاختبار بتفسير كمي وكيفي للنتائج، حيث يمكن الاستدلال على هذا الأخير من خلال الرجوع إلى الصفوف المئينية التي تقع فيها درجات المفحوصين، والتي تعكس الخمس فئات المفسرة لهذه الأخيرة.

–أهداف الاختبار:

يظهر الغرض من الاختبار في وضع أداة ثابتة وصادقة وحساسة تسمح بتقييم كل قصور يتسبب في عرقلة التعلم عند الأطفال، كما يساهم في فهم مخلفات الإصابات العصبية والخلقية عند الأطفال، ويمكن استعماله في إطار المتابعة على المدى البعيد.

–**التعليمة:** يطلب من المفحوص التعرف في مرحلة أولى على 20 قطا من ضمن سلسلة من الرسومات المختلفة الموضوعة والموزعة بطريقة غير منتظمة، وفي مدة أقصاها 180 ثانية. على المفحوص شطب المستهدف البصري الموجود على الورقة باستعمال إستراتيجيات خاصة. في

[243] - Korkman, M., Kirk, U., Kemp, S. NEPSY, bilan neuropsychologique de l'enfant. [Adaptation franc¸aise.]. Montreuil : ECPA, 2003., 1997.

مرحلة ثانية يطلب منه الشطب على المستهدف البصري المتمثل في 20 وجها (رجل وامرأة) والمطابق لمثيرين إثنين بدءًا من اليسار إلى اليمين ومن أعلى نحو الأسفل وبتتبع المثيرات المنتظمة في صفوف، في مدة أقصاها 180 ثانية.

-**التنقيط:** يحدد مجموع الدقة بطرح عدد الإجابات غير الصحيحة من العدد المستهدف المتعرف عليه. ترمي النقطة الكلية للدقة إلى مجموع نقطتي الدقة في البندين، ونقطة الزمن الكلية إلى مجموع زمني البندين الإثنين. يمكن الحصول على النقطة الكلية لهذا الاختبار من خلال نقطة زمن الإنجاز ونقطة الدقة.

4.4. وصف إختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون (2004):

أنظر الملحق رقم (23): 545)[244]

1.اختبار ذاكرة العمل (كلمات): كيف هذا الاختبار من طرف الأستاذة سعيدون سنة 2004 في مذكرة الماجيستار. في هذا الاختبار يتعرف الطفل على الكلمة الدخيلة في المجموعة المتكونة من 4 كلمات حيث توجد ثلاث كلمات تنتمي لنفس المجموعة الدلالية واحدة فقط مختلفة وعلى الطفل أن يتلفظ بالكلمة بعد أن نكمل عرض المجموعة.الاختبار جرب على 22 تلميذا من السنة الرابعة أساسي السن بين 9 سنوات و 5 أشهر إلى 10 سنوات و 3 أشهر، كل الأطفال عاديين لا يعانون من أي اضطراب ذهني ويتابعون دراستهم في ظروف مستقرة، تمت متابعتهم من قبل نفس المعلمة طيلة سنتين، وأخذت ملاحظات المعلمة بعين الاعتبار في اختبار التلاميذ بالإضافة إلى الترتيب المدرسي وكراريس القسم.

---

[244]– سعيدون سهيلة : علاقة ذاكرة العمل بفهم اللغة المكتوبة لدى أطفال السنة الرابعة أساسي، رسالة الماجستير في الأرطوفونيا، جامعة الجزائر. 2004.

1).أداة الإختبار :

الكلمات المستعملة في هذا الاختبار تعتبر كلمات متداولة ويعرفها التلميذ في مقرره الدراسي والكلمة الدخيلة تم ترتيبها في وضعيات مختلفة، بنية الاختبار هي كالتالي :

لدينا 42 مجموعة من الكلمات مقسمة إلى سلاسل ذات تكرار مختلف.

3 محاولات لسلسلة من مجموعتين.

3 محاولات لسلسلة من ثلاث مجموعات.

3 محاولات لسلسلة من أربع مجموعات.

3 محاولات لسلسلة من خمس مجموعات.

2). طريقة الاختبار :

مجموعات الكلمات تقدم شفهي وعلى الطفل أن يتلفظ شفهيا بالكلمة الدخيلة. تمت العملية باستعمال المسجل في حصص فردية كما سيوضح ذلك من خلال الجداول والمنحنيات الإحصائية المبينة أدناه.

3).النتائج : بالنسبة لاختبار ذاكرة العمل فلم تكن هناك مشاكل على مستوى التعرف واستخراج الكلمة الدخيلة وهذا توضحه النتائج الجيدة حيث من بين 22 تلميذا مختبرا كانت أعلى علامة 42 أي العلامة الكاملة واخفض مختبرا كانت علامته 28/42 لذلك فالتدخل كان على مستوى بعض المجموعات التي كانت نسبة تكرار الخطأ فيها مرتفعة بحيث تم الاستبدال على التوالي.

(س1) كراس – حذاء – جزمة – شبشب. وضعنا بدلها

صحن – خزانة – مائدة – سرير سدادة عوضت بـ: غلاف

(س3) راعي البقر – حديقة – عمدة – هندي عوضت بـ:

طبيب – حديقة – ممرضة – مريض مساك بدل مشبك

طماطم بدل مقدونس

(س4) أ/ أرضية خشبية عوضت ب زربية

ب/ رقائق عوضت ب رغيف متراس عوضت ب مفتاح

ج/ موزع البريد عوض بالرسائل ورقة – مزمار – قيتارة – كمان

ورقة – مزمار – قيطارة – دربوكة

(س5) مخزن – قبو – باخرة – مستودع / بستان – حقل – باخرة – مزرعة

جدول (5): يبين نتائج التلاميذ في إختبار الذاكرة العاملة كلمات.

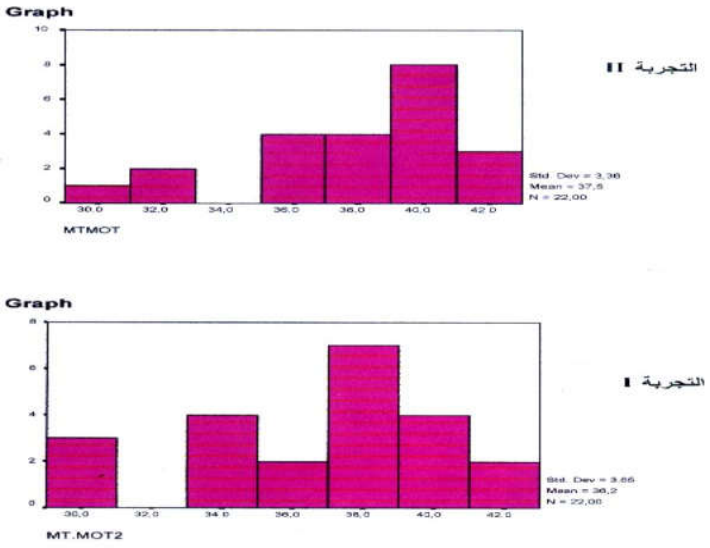
إختبار ذ.ع كلمات	التجربة الأولى	التجربة الثانية
أعلى نقطة	42	42
اخفض نقطة	29	30
معدل النقطة	21	21
معدل النجاح	22 من 22 تلميذ	22

يلاحظ أن معدل النجاح كان محترما أي 22 تلميذا المختبرين تحصلوا كلهم على نقطة أعلى من المعدل وذلك في التجربتين معا وستتأكد هذه النتائج من خلال التحليل الإحصائي الخاص بالارتباط بيرسون (Pearson).

الجدول (6): يبين النتائج الإحصائية الوصفية (المتوسط،الانحراف المعياري، اخفض أعلى نقطة) لنتائج تكييف اختبار ذاكرة العمل كلمات في التجربتين.

إختبار ذ.ع كلمات	التجربة الأولى	التجربة الثانية
المتوسط	2.36	5.37
الانحراف المعياري	3.56	3.36
اخفض نقطة	29	30
أعلى نقطة	42	42

نتائج معامل الارتباط بيرسون(** .98 = R) إذن فالارتباط له دلالة قوية عند المستوى α =0.01 وبالتالي فالاختبار ذ.ع كلمات صالح للتعميم.



الشكل رقم (11): يبين المنحنيات الخاصة بإختبار ذاكرة عمل كلمات.

2. اختبار ذاكرة العمل جمل:

هذا الاختبار مصمم من قبل Ryan و(1989 SIEGEL) وطبق من طرف Segneuric.

مبدأ التمرير : على الطفل أن ينتج الكلمة الأخيرة في الجملة بصوت مرتفع، الجمل مقدمة بصورة متسلسلة وطريقة التقديم تتم بالتدريج : مثال:

1، 2، 3 هي أرقام أ، ب،ج هي .....(حروف)

في يوم الجمعة كل المحلات .....(مغلقة)

1) الأداة المستعملة: الكلمات التي على الطفل إنتاجها هي كلمات متداولة وتكون على شكل صفات أو أسماء أو أفعال. لدينا 42 جملة مقسمة إلى سلاسل مكونة من مجموعتين إلى خمس مجموعات.

2) طريقة الاختبار: مجموعة الجمل تقدم شفهيا الواحدة بعد الأخرى، وذلك في حصص فردية وعلى الطفل أن يتلفظ بالكلمة الأخيرة. تمت العملية باستعمال المسجل ودونت الإجابات. في هذا الاختبار لم نجد صعوبات على مستوى الفهم لكن الاختلاف كان في المفردات المستعملة على الرغم من أن لها نفس المعنى مثل :

تمطر – ينزل المطر تنحل – ترقق

سباحة – عوم المزبلة – سلة المهملات – قمامة

قاتم – غامق جزار – لحام

سمك – حوت الرصيف – ممر الراجلين

سكين – موس منبه – ساعة

السجن – الحبس منشفة – ممسحة

البحث – التحري

كما تم استبدال بعض الجمل بأخرى أكثر وضوحا وأكثر قربا لواقعنا الاجتماعي. مثل :

(س4) الشيخ الكبير يمشي باستعمال (العكاز) العصى.

بدل: عندما تكسر رجلنا نمشي باستعمال (العكاز).

لأن هذه الجملة كانت صعبة بالنسبة لأغلبية الأطفال بحيث لم يجدوا كلمة عكاز أو عصى.

(ج3) في عيد الأضحى نذبح ..... (الكبش).

بدل: داخل القصر المهجور تسكن .... (الأرواح) أو (الأشباح).

(س5) عندما نأكل كثيرا نسمن و لما ننقص الأكل(نضعف) بدل(نتبع حمية).

عندما تفرغ القارورة نقوم بملئها.

// القلة //

3) النتائج : ملاحظة : كانت أحسن علامة 42/40 وأخفض علامة 42/27 كما هو موضح في **(الجدول 7)** هذا في التجربة الأولى.

أما في إعادة التجريب للمرة الثانية فقد تحصلنا على نتائج أحسن حيث كانت أحسن علامة 42 وأخفض علامة 29.

جدول (7): يبين نتائج التلاميذ في اختبار الذاكرة العاملة جمل.

ذ.ع جمل	تجربة الأولى	تجربة الثانية
أعلى نقطة	40	42
اخفض نقطة	27	29
معدل النقطة	21	21
معدل النجاح	22 تلميذ من 22	22 من 22

النتائج الإحصائية لهذا الاختبار هي كالتالي:

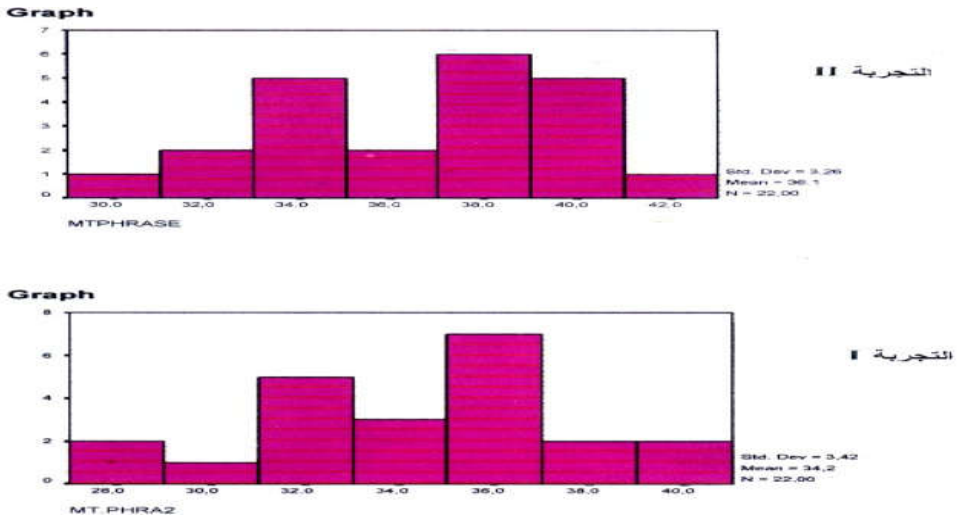
الجدول (8): يبين النتائج الإحصائية الوصفية (المتوسط،الانحراف المعياري، اخفض أعلى نقطة) لنتائج تكييف اختبار (ذاكرة العاملة جمل) في التجربتين.

إختبار ذ.ع جمل	التجربة الأولى	التجربة الثانية
المتوسط	**2.34**	**1.36**
الانحراف المعياري	**3.42**	**3.26**
اخفض نقطة	**27**	**29**
أعلى نقطة	**40**	**42**

المتوسط يوضح أن نسب النجاح في التجربة 2 كانت أعلى نظرا للتعديلات التي أحدثت.

فيما يخص الارتباط برسون فإن معامل الارتباط قدر ب ** 961 . هذا الارتباط القوي عند مستوىα = 0،01 يؤكد صلاحية تعميم الاختبار.

المنحنيات توضح نتائج الاختبارات المكيفة:



الشكل: (12) يبين المنحنيات خاصة باختبار ذاكرة عمل جمل.

د. اختبار ذاكرة العمل جمل:

تعريف الاختبار: أنظر مرحلة ما قبل التجريب.

مبدأ تمرير الإختبار:على الطفل أن ينتج الكلمة الأخيرة من كل جملة لسلسلة من الجمل وينطق بها بصوت مرتفع وفي نهاية كل سلسلة من الجمل على الطفل أن يتذكر الكلمات الأخيرة طبعا مع احترامه للترتيب (الكلمات) حسب التقديم. مثال لسلسلة من جملتين.

- 1،2،3،4 هي أرقام، أ، ب، جـ، د هي .....

- في يوم الجمعة كل المحلات .....

- **التذكر بالترتيب :** حروف – مغلقة

طريقة تقديم الاختبار اعتمدت من دراسة Seigneuri (1998)، وهو بدوره كيفها انطلاقا من دراسة Yuill (1989). يتم تقديم الجمل الواحدة بعد الأخرى بفضل قصاصة ورق لا تسمح بظهور إلا جملة واحدة. يقوم المختبر بقراءة الجمل وعلى الطفل أن يتبعه بعينيه، هذه الطريقة

تسمح بمراقبة وضبط سرعة القراءة وبالتالي نقضي على مشكل فك الترميز، وبمجرد أن يتلفظ الطفل بالكلمة بصوت مرتفع، يقدم المختبر الجملة الموالية، ويتم تقديم الاختبار سريعا نوعا ما للحد قدر الإمكان من إستراتيجيات التكرار الذاتي يبدأ الاختبار بتدريب مشكل من سلسلتين من جملتين.

التعليمة المعطاة للطفل: عليك أن تجد الكلمة الناقصة وتتلفظ بها بصوت مرتفع والكلمة التي تجدها تحتفظ بها في ذاكرتك لكي تتمكن من تذكرها بالترتيب بمجرد أن ننتهي من عرض السلسلة. أثناء التدريب نعلم الطفل بصحة إجاباته، إذا تمكن الطفل من النجاح في المحاولتين، يمكن البدء بالاختبار الحقيقي، لم نتلقى أي صعوبات في فهم وتطبيق التعليمة. يقوم المختبر بتقديم كل السلاسل، وعليه أن يخبر الطفل بطول السلسلة في كل مرة، إذا كان التذكر غير كامل وخاصة في السلاسل الطويلة، نطلب من الطفل أن يحدد ترتيب الكلمات، الاختبار يسجل كاملا بواسطة مسجل. قمنا بحساب الكلمات التي تذكرها الطفل بالترتيب والنتيجة تتراوح بين (0 و 42) نقطة فضلنا اختيار عدد الإجابات الصحيحة لكي نتمكن من تحليل الارتباطات وتحاليل أخرى. وهي الطريقة التي طبقها Seigneuric في دراسته واعتمدها هو بدوره من دراسة (Baddeley et al, 1985, Engle et al; 1991 leather of henry; 1994)

ر.إختبار ذاكرة العمل كلمات :

في هذا الاختبار على الطفل أن يتعرف على الكلمة الدخيلة في المجموعة المكونة من أربع كلمات ثلاث كلمات منها تنتمي لنفس الفئة الدلالية، عليه أن يتلفظ بالكلمة ويحتفظ بها في ذاكرته مجموعات الكلمات.

تقدم على شكل سلاسل في نهاية كل سلسلة على الطفل أن يتذكر الكلمات الدخيلة بالترتيب.

أداة الإختبار: أنظر مرحلة ماقبل التجريب.

مبدأ تمرير الاختبار: طريقة تقديم الاختبار هي نفسها التي استعملت في ذاكرة العاملة جمل تقدم المجموعات من خلال قصاصة ورق المصنوعة بشكل نافذة، يبدأ الاختبار بتدريب الطفل على محاولتين، يقرأ المختبر المجموعات بصوت مرتفع ويقوم الطفل بالنطق بالكلمة الدخيلة بالترتيب تعليمات التذكر هي نفسها التي استعملت في اختبار ذاكرة العاملة جمل وأيضا طريقة حساب النتائج هي نفسها.

هـ.إختبار ذاكرة العمل أرقام:

هذا الاختبار استعمل في دراسة seigneuric (1998) وقد ذكر هو بدوره أنها استعملت من طرف Yuill (1989).

على الطفل قراءة المجموعات المشكلة من ثلاثة أرقام منفصلة ويحتفظ في ذاكرته بالرقم الأخير من كل مجموعة. المجموعات تقدم على شكل سلاسل وفي نهاية كل سلسلة على الطفل أن يتذكر الأعداد الأخيرة بالترتيب.

مثال على سلسلة من مجموعتين :

4 - 3 - 9

2 - 7 - 1

تذكر الأرقام الأخيرة بالترتيب: 9 - **1**

أداة الاختبار: الأرقام الأخيرة التي على الطفل تذكرها تتراوح بين 1 و 9، الرقم 0 لم يقدم أبدا في آخر المجموعة.

– **بنية الاختبار**:هي نفسها الموجودة في الاختبارات الأخرى: هناك 42 مجموعة من الأرقام مقسمة إلى سلاسل مختلفة الطول: 3 محاولات لسلسلة من مجموعتين نفس عدد المحاولات في السلاسل ذات ثلاثة، أربعة وخمس مجموعات.

طريقة الاختبار: يبدأ الاختبار بمحاولتين في مرحلة التدريب، يطلب من الطفل قراءة مجموعات الأرقام بصوت مرتفع بينما يقدم المختبر المجموعات الواحدة بعد الأخرى عبر نافذة القصاصة، وبهدف تفادي التكرار الذاتي، يقدم كل مجموعة مباشرة بعد قراءة الطفل للرقم الأخير من المجموعة السابقة، يجري الاختبار بنفس الطريقة التي جرت بها الاختبارات السابقة.

و. ذاكرة العمل أعداد:

في هذا الإختبار مهمة الطفل هي إيجاد أكبر عدد في مجموعة مكونة من ثلاث أعداد تتراوح بين 10 و 99، عليه أن يتلفظها بالعدد ويحتفظ به في ذاكرته، مجموعات الأعداد تقدم على شكل سلاسل في نهاية السلسلة على الطفل تذكر الأعداد الأكبر من كل سلسلة بالترتيب. مثال لسلسلة من مجموعتين من الأعداد :

17 23 42

64 19 53

تذكر الأعداد الكبيرة بالترتيب :

42 – 64

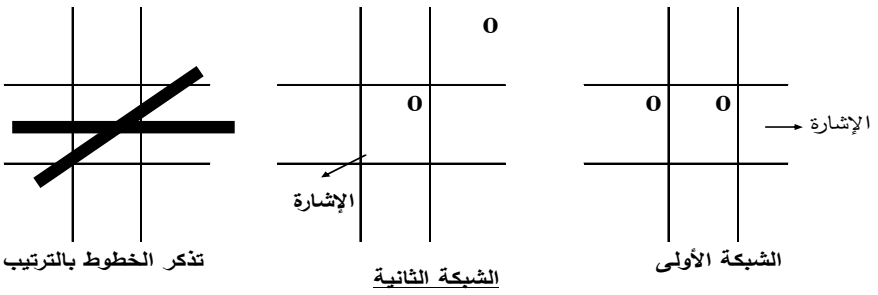
أداة الاختبار: الأعداد التي على الطفل تذكرها عدد مقاطعها يتراوح بين خمسة وثمانية مقاطع لكل عدد حاولنا تفادي تكرار الأعداد المتقاربة فونولوجيا بهدف تفادي التداخل أثناء عملية التذكر،

وضعية العدد الأكبر كانت مختلفة داخل كل سلسلة، سلاسل المجموعات الاثنان وأربعون المكونة للاختبار كان توزيعا مطابقا لبنية الاختبارات السابقة.

طريقة الاختبار: الاختبار يبدأ بتدريبين يقوم المختبر بقراءة مجموعة الأعداد للطفل وذلك بتقديم كل مجموعة على حدى بواسطة القصاصة النافذة، وكلما انتهى من تقديم مجموعة، أن يتلفظ الطفل بالعدد الأكبر ويحتفظ به في ذاكرته لما ينتهي العرض، على الطفل أن يتذكر ويتلفظ بالأعداد مع احترامه للترتيب. مجرى سير الاختبار هو نفسه كما في الاختبارات الأخرى نقوم بحساب النتائج بالترتيب.

ي.ذاكرة العمل خطوط:

انطلاقا من تموضع نقطتين على الشبكة، يشكل الطفل خطأ من ثلاث نقاط وذلك عن طريق إشارته بإصبعه للمكان الذي عليه أن يضيف فيه النقطة الثالثة، عليه أن يتذكر وضعية وشكل الخط المشكل للشبكات المقدمة بشكل سلاسل، في نهاية كل سلسلة على الطفل أن يتذكر بالترتيب وضعية الخطوط ويعيد تشكيلها على شبكة فارغة.



الشكل رقم (13): يبين مثال على سلسلة من شبكتين.

أداة الاختبار: نستعمل شبكات من شكل 3 * 3 خانات يتم رسمها على كراس صغير، في كل ورقة هناك شبكة واحدة.

نرسم نقطتين تسمحان بتحديد خط وحيد، داخل نفس السلسلة في الاختبار هناك حالة واحدة فقط يتم فيها تكرار واحد لخطين يحتلان نفس المكان، الخطوط الواجب تذكرها يمكن أن تكون بشكل عمودي أفقي أو مائل. وهذا لتفادي احتمال تذكر الطفل وضعية الخط بالصدفة، نشير أنه استعملت الألوان خاصة في السلاسل الطويلة، لون النقط يختلف من شبكة إلى أخرى بإتباع نفس الترتيب دائما: اللون الأحمر للشبكة الأولى، الأزرق للثانية الأخضر للثالثة، الأصفر للرابعة والبرتقالي للخامسة كل الأطفال يتعرفون على الألوان. أثناء التذكر وضعية ولون الخط لا بد من أن تحترما من طرف الطفل.

بنية الإختيار: هي نفسها في الإختبارات الأخرى: هناك 42 شبكة مقسمة إلى سلاسل ذات أطوال مختلفة 3 محاولات لكل سلسلة.

طريقة الاختبار: الاختبار يبدأ بتدريب على سلسلتين من شبكتين. المختبر يقدم الشبكات الواحدة تلو الأخرى على كراس صغير. يشير الطفل بإصبعه إلى الخانة التي يجب أن توضع فيها النقطة كي يتم تشكيل الخط، هذا الجانب من المهمة ينجز دون مشاكل أو صعوبات، كل الأطفال يوضحون المكان بدقة. التعليمة الموجهة إليهم تنص على مايلي: عليك أن تشير بإصبعك إلى الخانة التي يجب أن تتذكر (وضعية) مكان الخط ولونه وتعيد تشكيله بواسطة الخطوط الملونة على الشبكة الفارغة عندما ننتهي من تقديم السلسلة هناك شبكة فارغة نقدمها على ورقة تتبع مباشرة العرض، نعطي للطفل قصاصات الخطوط الملونة كما ذكر سابقا، نقدمها له دون ترتيب وعدد القصاصات يكون موافقا لعدد الخطوط الواجب تذكرها بالترتيب.

لكي ينجز تذكره عمليا، يقوم الطفل بوضع القصاصات على الشبكة الفارغة مع احترامه للمكان وللترتيب أي اللون. المختبر يعيد تدوين مراحل التذكر على ورقة الإجابة نقوم بحساب النتيجة بالترتيب.

5.4. بناء اختبار تقييمي وتشخيصي لعسر الحساب:

نظرا لعدم وجود اختبارات محلية مقترحة في الجزائر قمنا ببناء اختبار تقييمي تشخيصي لإثراء البحث العلمي بمقاييس جديدة ومحلية، هذا الاختبار هو وسيلة تقييمية تشخيصية تسمح بإجراء فحص لمكتسبات الطفل الأساسية للعدد (المهارات الأساسية للحساب) وقدرته على الحساب بكل سهولة، وتكشف لنا عن نقاط الضعف والقوة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 – 11 سنة في معالجة وانتاج الأعداد وحل المشكلات (متاهة الأرقام، مسائل حسابية)، لم نقدم مدة زمنية محددة لكل بند وإنما يعطى للتلميذ الوقت الكافي للإجابة على كل بند حتى ينتهي منها، وذلك لكي نتمكن من تحديد الزمن الذي يستغرقه الطفل العادي في كل بند، لتصبح النتائج كمرجع، يمكننا الرجوع إليه لتفسير نتائج العينة المرضية، وهذا بالنسبة لتلميذ العادي والمعسر حسابيا. وتعتبر النقاط المتحصل عليها التلميذ العادي في الدراسة الاستطلاعية (مرحلة التقنين) كنقاط يمكن مقارنتها بنتائج مجموعة الدراسة الأساسية (الأطفالمعسرين حسابيا) على هذا الاختبار والرجوع إليها لتفسير النتائج النهائية. سيتم في هذا الفصل وصف الأداة كاملة وبصفة دقيقة مع رصد لخصائصها السيكومترية (الصدق والثبات).

يهدف تقييم الحساب إلى الكشف عن الصعوبات التي يواجهها الطفل أثناء حل عملية حسابية وكذا الإستراتيجات المستعملة أثناء الحل، وهل الطفل يركز أثناء الحل أم لا؟، فقد قمنا في أداتنا بإدخال عملية معرفية مهمة وضرورية في عملية التعلم والاكتساب والمتمثلة في الانتباه

الانتقائي البصري (هنا ينتقي الطفل الأشياء المطلوبة منه وإهمال الآخرين)، فهذه الأداة تسمح بإجراء فحص لمختلف المهارات الأساسية لتعلم الحساب والقدرة على الحساب الذهني وحل المشكلات (البسيطة والتي تحتوي على عدة عمليات).

أردنا أن تظهر كل بنود الاختبار في صورة سهلة وبسيطة حتى تكون في متناول الجميع، وتعمدنا تسهيل التمارينات المقدمة للطفل لمعرفة الصعوبات التي يواجهها التلميذ المعسر حسابيا، اعتمدنا لبناء الاختبار على مجموعة من الاختبارات وهذا من أجل أخذ نظرة وفكرة حول كيفية بناء أداة تشخيصية لهذه الفئة، مع أخذ فكرة حول المفاهيم القاعدية الضرورية لتعلم الحساب، كما أننا اعتمدنا على الكتاب المدرسي الخاص بالرياضيات حتى نبقى في حدود ما هو مقرر على التلميذ اكتسابه في هذه المرحلة من التعلم، ولا ننسى أن التصنيفات الخاصة بهذا الاضطرب كان لها دور مهم في بناء بنود الاختبار وارتأينا أن تكون اللغة العربية الفصحى واللهجة الجزائرية هي لغة تعليمة الاختبار الذي قمنا ببنائه، تفاديا لإمكانية غموض التعليمة باللغة العربية الفصحى ولضمان فهم المفحوص لها تبعت باللهجة العامية.

قمنا بتحديد زمن تمرير الاختبار لكل بند بأخذنا بعين الاعتبار ما أسفرت عنه نتائج الدراسة السيكومترية (مرحلة التقنين) عند الأطفال العاديين في الطور الابتدائي (الصف الرابع والخامس ابتدائي)، حيث تم تحديد المدة الكلية لتطبيق الإختبار لكل فئة عمرية بحساب متوسط الزمن (أنظر الملحق رقم (13): 465) حيث قدرت بـ 57 دقيقة و 43 ثانية بالنسبة للفئة العمرية (9 سنوات إلى 9 سنوات و 11 شهرا) و 47 دقيقة و 9 ثوان للفئة العمرية (10 سنوات و 10 سنوات و 11 شهرا) وأخيرا الفئة العمرية (11 سنة و 11سنة و 5 أشهر) قدر الزمن الذي استغرقته هذه الفئة بـ 40 دقيقة و 53 ثانية.

تعمدنا تنويع بنود الاختبار من المهارات الحسابية وقراءة وكتابة الأعداد والحساب الذهني وحل المشكلات عملا بما سجلته الدراسات السابقة. حدد Bartelet و Ansari و vaessen وBlomert (2014) ست مجموعات متميزة من الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب النمائي: بعضهم يعاني من ضعف في نظام الأرقام التقريبية، والبعض الآخر يعاني من صعوبات فضائية، وآخرين يواجهون صعوبات في الوصول إلى الحجم العددي للأرقام الرمزية[245]. وإن الصعوبات التي يواجهها الأفراد الذين يعانون من عسر الحساب متعددة وقد تشمل إتقان الرموز العددية (قراءة وكتابة الأرقام العربية، وفهم نظام الأساس 10)، وتخزين الحقائق الحسابية في الذاكرة طويلة الأجل (على سبيل المثال، تذكر أن 5 + 4 = 9، 8 × 3 = 24)، وتنفيذ الإجراءات الحسابية أو حل المسائل (المشكلات)[246]. وفي دراسة Trussardi وAndrea وآخرون (2010) تشير نتائجها إلى أن ضعف حدة الأعداد عند المعسر حسابيا مقارنة بالمجموعة الضابطة لا ينبع من استخدام إستراتيجيات مختلفة ولكنه يعكس اختلافات في التمثلات الداخلية، كما أنه ينعكس بشكل مباشر على قدرتهم على أداء المهام العددية البسيطة عبر المثيرات الرمزية (مهام مقارنة الأرقام العربية)، فيظهر أن المعسرين حسابيا يعانون من ضعف شديد في الحدة العددية حيث يسجل المعسر حسابيا البالغ من العمر 10 سنوات مستوى الأطفال العاديين الذين يبلغون من العمر 5 سنوات، ويتوقعون أن الفروق الفردية في مهام مقارنة الأرقام يمكن أن تكشف عن ضعف خالصة في التمثل الدلالي للكميات العددية[247]. وأضاف Humes و Hummel (1984) أن الأطفال والراشدين الذين يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات يظهرون

---

[245] - Noël, M.-P., & Karagiannakis, G. Dyscalculie et difficultés d'apprentissage en mathématiques Guide pratique de prise en charge. France: Boeck Supérieur.2020.

[246] - Noël,P. Rousselle,L. De Visscher ,A. La dyscalculie développementale : à la croisée de facteurs numériques spécifiques et de facteurs cognitifs généraux. DansDéveloppements, 2(15),2013 :24-31. DOI10.3917/devel.015.0024.

[247] - Piazza, M., Facoetti, A., Trussardi, A., & Bertelett, I.op.cit. 33-.39.

صعوبة في فهم الأعداد، وفهم المفاهيم المكانية وصعوبة في إجراء العمليات الرياضية (الجمع، والطرح عدم القدرة على تذكر حقائق الرياضيات) وصعوبة في حل المسائل الرياضية المكتوبة في شكل جمل[248].

1.5.4.الإطار النظري لبناء الاختبار:

تسجل خطوتنا التقييمية التشخيصية في إطار نظري معرفي يسمح لنا بالتعرف على البنية العامة لميكانيزمات المعالجة الرقمية المعرفية والحساب وحل المشكلات الحسابية، وفهم دور الوظائف الاستراتيجية المتمثلة في السيرورات المعرفية المخصصة لاستعمال الأرقام ومعالجتها والتي تستدعيها آلية إجراء العمليات الحسابية وحل المشكلات الرياضية، مكننا هذا الإطار من بناء اختبار يهدف إلى تقييم وتشخيص المفاهيم القاعدية لتعلم الحساب، ومهارات الحساب وضعف القدرة أو العجز في توظيف القدرات أثناء مهام الحساب وحل مشكلات حسابية سهلة وبسيطة (القدرة على فهم المفاهيم الواردة بالمسألة الرياضية)، مع القدرة على المعالجة الرقمية التي تعطي معنى وقيمة للأرقام، فاختلال الوظائف المعرفية يؤدي إلى حدوث أخطاء وصعوبات في الأداء الحسابي.

اعتمدنا في خطوتنا الأولى لبناء هذا الاختبار على النظرية المعرفية الخاصة بالعالم جان بياجيه حيث تأخذ هذه النظرية بعين الاعتبار الأهمية الكبرى المقدمة للتفاعل بين الطفل والبيئة التي يعيش فيها وهذا ما يعطي أهمية للتفاعل مع المحيط الخارجي للإنسان في عملية التعلم، تم تمييز عدة مراحل مختلفة لتقدم النمو العقلي عند الطفل وذلك بهدف التعرف على الأنشطة العقلية التي يستطيع الطفل القيام بها في كل مرحلة، كما يجب ذكر أن النظرية المقترحة من قبل Piaget تأخذ بعين الاعتبار التغيرات والتطورات التي تحدث في عقل الإنسان في مراحل عمرية مختلفة،

[248]– زيادة خالد، المرجع المذكور سابقا، ص41.

مع تقديم السمات التي تظهر في كل مرحلة من مراحل النمو لذلك تعتبر نظرية مهمة في التربية كما أن النظرية المعرفية تعد من بين النظريات المفسرة لأسلوب حل المشكلات. فيرى أندرسون (1995) أن المعرفيون ومنظرون تجهيز ومعالجة المعلومات يفسرون أسلوب حل المشكلة بأنه تفكير يتطلب استخدام الكثير من العمليات والمعالجات المعرفية التي تصبح نشطة وفي حالة تغير ديناميكي إلى أن يصل الفرد إلى حل المشكلة مما يعيده إلى حالة من التوازن المعرفي، إضافة إلى ذلك فإن موقف حل المشكلة يستحضر فيه الفرد خبراته السابقة التي تساعده في إيجاد الحل المناسب.[249] وكذلك اعتمدنا على نموذج كل من McClusky سنة 1987 ونموذج Duhaene (2004) والنموذج الجديد الذي يؤيد اقتراحات كل من Sokol وMcClusky (1994) وDuhaene (1992) فهو يهدف إلى دمج جميع الوظائف المعرفية المتاحة للتعلم، ويسمح لنا بالتعرف على الوظائف الإستراتيجية (الوظائف التنفيذية، والتفكير والذاكرة والانتباه) المتدخلة في اختيار التناول المعرفي لحل المشكلات الرياضية (المسائل) والعمليات الحسابية مع وجود وظائف أخرى تسمى بالوظائف الترابطية تكون مسؤولة عن المعالجة الرقمية أما الوظائف الأدائية فتكون مسؤولة عن دقة ميكانيزمات الحساب وإذا لم يتمكن الفرد من اختيار الاستراتيجيات بطريقة صحيحة تحدث أخطاء وصعوبات في الأداء الحسابي، فمثلا استراتيجيات الذاكرة لها دورًا مهمًا في تعلم الحقائق والإجراءات الحسابية، أما ميكانيزمات الحساب تستخدم للتعامل مع الأرقام وتحويلها، كما أنها تشارك في أنشطة العد والحساب وفي معالجة الرموز وفهم الإجراءات ولغة الرياضيات، وحتى يتمكن الفرد من استخدام وتحويل الأرقام يجب أن يستعمل سيرورات الوظائف البصر– فضائية، الانتباه والوظائف التنفيذية، الذاكرة والفهم اللغوي، كما أننا اطلعنا على الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع عسر الحساب عند الطفل، كان الغرض من هذا هو التعرف على

[249]- بن الزين نبيلة. أسلوب حل المشكلات كتقنية إرشادية. مجلة المداد، 10(1)، 2020: 192–220. تاريخ الاسترداد 2021/02/06 من الرابط: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/118971

الصعوبات التي يعاني منها الأطفال المعسرين حسابيا، كما اعتمدنا على التصنيفات الخاصة به لوضع البنود الخاصة بالاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه، وبعد ذلك قمنا بالاطلاع على مجموعة من الاختبارات لأخذ فكرة عن كيفية البناء، ومن بين هذه الاختبارات:

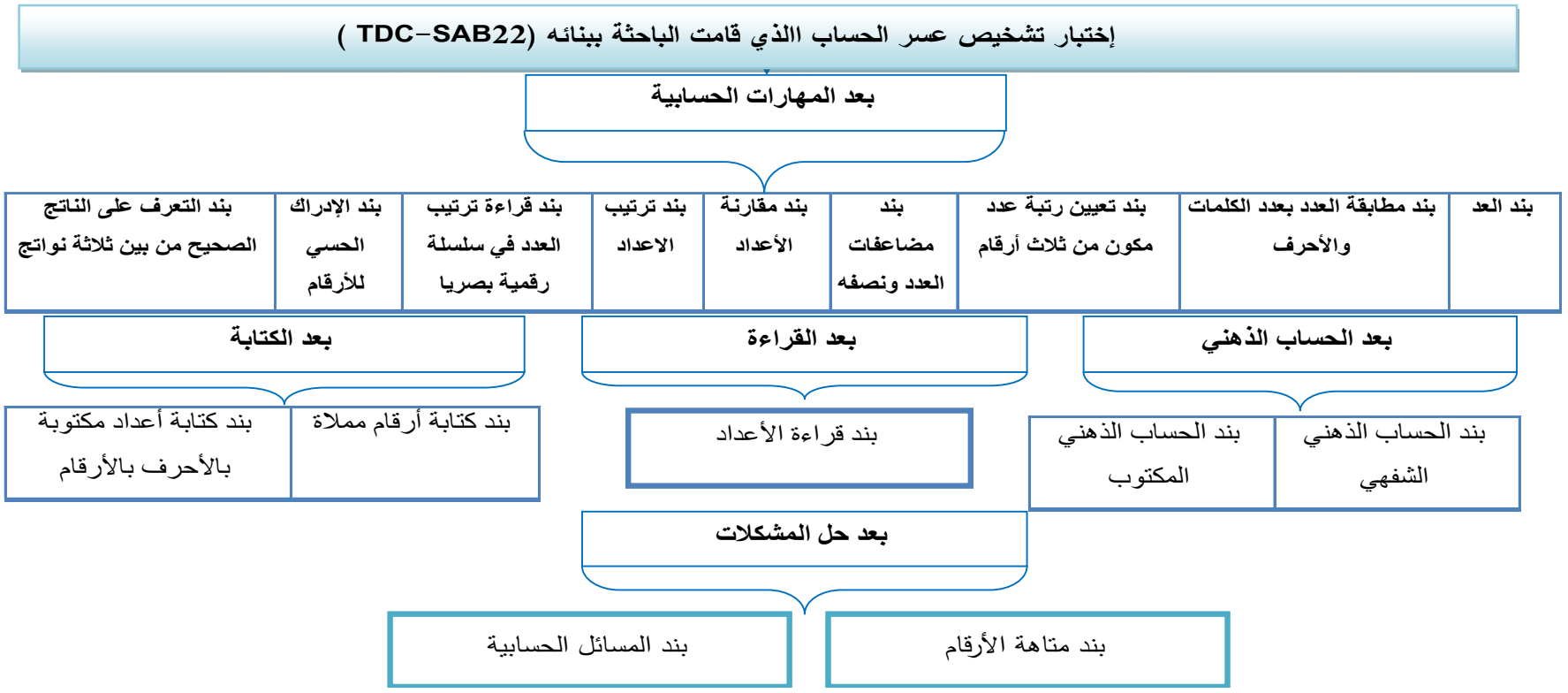
- اختبار علم الحساب المكيف من طرف الباحثة ميلودي حسينة سنة 2004.
- مقياس المهارات العددية للمعوقين ذهنيا 1989 في طبعته الأولى المصمم من طرف الروسان.
- اختبار تشخيصي لمادة الرياضيات المستوى السنة الرابعة سنة 2007 المصمم من طرف الوهيبي.

كما أننا اطلعنا على الكتاب المدرسي للسنة الرابعة والخامسة وهذا لكي نأخذ فكرة عن المقرر الدراسي، ولبناء هذا الاختبار حاولنا ان لا نصعب البنود على التلميذ، كانت البنود في المستوى وغير صعبة لدرجة أن التلميذ العادي يجد صعوبة في حلها، وكانت البنود متنوعة من السهل إلى الصعب وتطبيقها كان بطريقة غير منتظمة.

2.5.4. أهداف الاختبار:

يتمثل هدفنا من وراء بناء اختبار متعدد المهام باللغة العربية، يستند أساسا على مهارات حسابية، القدرة على القراءة، الكتابة الصحيحة لأرقام، أعداد بسيطة، وحل مشكلات بسيطة ومعقدة في تقييم القدرة على الحساب عند الطفل،حتى نتمكن من معرفة نقاط القوة والضعف ونوع الإستراتيجيات المستعملة أثناء الحساب، من خلال إظهار نظام الحساب والسيرورات المعرفية المتدخلة في عملية الحساب والتي ترتبط بكل من الانتباه والإدراك والذاكرة فهي مسؤولة عن التعامل مع الأرقام واستعمالها ومعالجتها، وهذا لكون الاختبار يحتوي على مهام تعتمد على هذه السيرورات المذكورة سابقا، كما أنه اختبار أدائي معرفي. وسنعرض فيما يلي مخطط توضيحي للاختبار:

الشكل (14) المخطط التوضيحي لمكونات الاختبار التقييمي التشخيصي لعسر الحساب.



3.5.4. تقديم الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى تقييم وتشخيص مهارات وقدرات الطفل على الحساب ابتداء من المهارات الحسابية الأولية المتمثلة في المطابقة والعد والترتيب والمقارنة ومضاعفات والنصف، فهي مفاهيم أولية لا بد على الطفل اكتسابها أولا، حتى تساعده على تعلم الحساب فيما بعد، فحسب بياجيه تتكون هذه المفاهيم في فترة 7-8 سنوات وعمر (11-12) سنة وتبلغ توازنها وتكاملها في عمر (14-15) سنة وهذا بالتدريج وإذا لم تتكون بصورة صحيحة وراسخة فإن سائر المعلومات التي يكتسبها الطفل في المراحل اللاحقة ستظل مشوشة لأنها تفتقد إلى القواعد القوية التي تعود عليها وبالتالي يكون التفكير والمنطق والتطبيق مرتبكا وأبطأ[250]. كما أنه يقيس قدرة الطفل على استعمال ومعالجة العدد، فعلى الطفل أن يفك شفرة العدد ويكون لديه معجم الأعداد ويستطيع القيام بالحساب الذهني وصولا إلى العمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب والقسمة وكذلك حل المشكلات الرياضية. يظهر الاختبار في صورة نسخة ورقية واضحة في كراسة خاصة بالتلميذ للإجابة وبطاقات مطبوعة، كما أنه يتم تطبيقه بصفة فردية وتستعمل اللهجة الجزائرية واللغة العربية الفصحى في شرح التعليمة، يجلس الفاحص في الجهة المغايرة ليتابع عمل الطفل بالاستعانة بالكرونوماتر "Chronometer" وبكراسة التلميذ الذي يحتوي على معلومات خاصة بكل من: تاريخ التطبيق، اسم المدرسة، الصف، اسم ولقب المفحوص، واسم بند الاختبار المراد تمريره، وحتى يتمكن الفاحص من تسجيل كل ملاحظاته الخاصة بالمفحوص أثناء التطبيق.

يقدر مجموع الإجابات الصحيحة في كل الاختبار بـ 136 نقطة، ويمكن تشخيص عسر الحساب عند التلاميذ من خلال استخراج العشير الأول المتحصل عليه في الدراسة السيكومترية جدول رقم (25) صفحة (278)، فإذا وقعت نقطة الطفل تحت العشير الأول فهذا مؤشر لوجود

---

[250]- الرياني علي محمد، المرجع المذكور سابقا، ص 220.

اضطراب في الحساب، كما أننا قمنا بحساب زمن تطبيق كل بند والاختبار ككل عند كل فئة عمرية. بحيث أن الوقت المستغرق (السرعة المعيارية) تعد مؤشر لوجود اضطراب سواء كان سريعا أو بطيئا أثناء الحل، كما أننا أخذنا بعين الاعتبار نسبة الذكاء كمؤشر لوجود الاضطراب وذلك بإيجاد الفرق بين نسبة الذكاء على اختبار الذكاء والدرجة الكلية المتحصل عليها من طرف الطفل.

1.3.5.4. العينة المستهدفة:

هذا الاختبار موجه إلى المصابين بعسر الحساب الذين يتراوح سنهم بين 9-11 سنة ويمكن استعماله مع الأطفال العاديين لتقييم قدراتهم الحسابية وحل المشكلات، بهدف الكشف عن نقاط الضعف والقوة.

2.3.5.4. محتوى الإختبار:

يحتوي هذا الإختبار على (5) أبعاد وكل بعد يحتوي على بنود (عدد البنود ككل 16 بند). يضم هذا الاختبار الأدوات التالية:

1. دفتر المثيرات: فيه جزئين:

1.1.يحتوي على مجموعة من البطاقات: تم طبع هذه البطاقات في أوراق بيضاء، لكل من البنود التالية: بند الإدراك الحسي للأرقام، بند القراءة، بند المقارنة المكتوبة، بند الترتيب التصاعدي والتنازلي، بند متاهة الأرقام، بند العد، بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا. يظهرها الفاحص أمام المفحوص عند عرض هذه البنود.

2.1. كراسة خاصة بإجابة المفحوص: يضم مجموعة من البنود مطبوعة في أوراق، لتكون كراسة تجمع كل البنود التي يجب على الطفل الإجابة عليها.

2. كراسة الاختبار: يضم التعليمات الخاصة بالبنود، يقوم الفاحص بقراءتها على المفحوص ويسجل فيها الاستجابات التي تصدر من المفحوص.

كما أن هذه الكراسة تضم:

في الصفحة الأولى: كل المعلومات الخاصة بالمفحوص (الاسم، اللقب، تاريخ الميلاد، العمر، الجنس، المؤسسة التي يدرس فيها، المستوى الدراسي)، نقطة الرياضيات في كل من (التقويمات، والفروض والاختبارات)، وجدول لحساب العمر بالأشهر.

1. بعد المفاهيم الأساسية:

تهدف بنود المهارات الحسابية إلى فحص قدرة الطفل على التعرف على المهارات الأساسية التي لها دور في تعلم الرياضيات، لأن تعلم الرياضيات هي عملية تسلسلية ويجب على الأطفال أن يكتسبوا المهارات في عمر مبكر قبل الانتقال إلى المرحلة التالية[251].

1.1. بند العد: يحتوي هذا البند على بطاقتين الهدف منه هو قياس القدرة على العد والتمييز الفوري للأشكال. والانتقاء الإدراكي البصري الذي يعني به التمييز بين المتغيرات التي تظهر أولا والتي تظهر أخيرا عند النظر للأشكال، وكذا المرونة الإدراكية وتعني التمييز بين الأحجام المتشابهة والأحجام المختلفة ولهذه المرونة مظهر آخر وهو القدرة على إدراك التشابه بين الاتجاهات والأوضاع التي تحتلها الأشكال والأحجام. غير أننا وجدنا هذا المشكل حتى عند الطفل العادي فأغلب الأطفال لم ينجحوا في حساب عدد المثلثات.(أنظر الملحق رقم (2): 405)

[251]– ليرنر جانيت، بيفرلي جونز. المرجع المذكور سابقا، ص 435.

1.1.1. الصورة الأولى: (نقلا عن Germoser, 2011)[252]

نقدم للطفل صورة تحتوي على منظر طبيعي غير ملون، ويوجد تحتها مباشرة مجموعة من الأشياء تتمثل في: (دراجة، منزل، غيمة، شمس، سمك، بقرة، زهرة، بنت)، ويكمن دور الطفل في حساب هذه الأشياء الموجودة داخل الصورة بعد انتقائها، ثم يقوم بتلوين المربعات حسب عدد تلك الأشياء. مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: قدمت التعليمة باللغة العربية الفصحى والدارجة، وهي كالتالي: أحسب لي عدد هذه الأشياء الموجودة داخل هذه الصورة التي أمامك (الإشارة إلى الصورة) ثم لون لي المربعات حسب عدد الشئ (الإشارة إلى المربعات)، أحسب لي عدد الدراجات إلى راهي في الصورة أو لونلي المربعات على حساب العدد إلي صبتو. بصح ركز مليح في الصورة او متتسرعش أو حوس مليح.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[aħsabɬĩ / Ɛadadkāmaɬ /aɬdaraʒāt / iɬĩ / rāhi / fi / aɬsoūra / ou / ɬawanɬi / aɬmorabaƐat / Ɛɬa / hsāb / aɬ / Ɛadad / iɬĩ / sobtobəsah / rakiz / mɬĩh / fi / aɬsoūra / ou /mattsiraƐʃ / ou / hawos / mɬĩh]

ثم نقدم للطفل مثالا: حتى تتضح له التعليمة وتكون بالدارجة: كي تحسب او تصيب 5 درجات تلون لى 5 مربعات.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[Ki /təhsib /w tṢĩb /xamsa /daraʒāt / tɬawinɬi / xamsa / morabaƐat]

[252] -Germoser jenniffer, materail de aprendizaje.2011. consulté le 02/03/2017. sur : https://www.facebook.com/materialdeaprendizaje ou https://materialdeaprendizaje.com

2.1.1.الصورة الثانية: (نقلا عن Germoser, 2011)[253]

نقدم للطفل صورة تحتوي على مجموعة من المثلثات والدوائر والمربعات، وعلى الطفل أن يقوم بحساب عدد المثلثات والدوائر داخل الإطار الكبير.

التعليمة باللغة العربية الفصحى: تقدم التعليم باللغة العربية الفصحى والدارجة، أحسب لي عدد المثلثات والدوائر الموجودة داخل هذا الإطار الكبير مع الإشارة باليد نحو الإطار، ثم نبسط ونقوم بالإشارة إلى المثلث.

التعليمة بالدارجة: حوسلي على لمثلثات ودوائر وإحسبلي كامل المثلثات أي مثلث تشوفوا أحسبولي بصح متحسبش برك المثلث إلى يشبه الهاذا المثلث احسب كامل المثلثات الي تشبه الهاذا وإلى متشبهلوش المهم مثلثات.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[ħawasɬi / Ɛɬa / ɬmoθaɬaθat / wa / dawair / wa / ħsəb / kaməɬ / ɬmoθaɬaθət / aj / moθaɬəθ / tʃofoū / aəħasboɬi / bəsah / matihsibʃ /bark/aɬmoθalaθ/iɬĩ / jʃabah/ ɬhaΔa/ aɬmoθaɬaθ / ahsib/ kamiɬ/ aɬmoθaɬaθāt / wiɬĩ / mətʃibahɬoūʃ / aɬmohim / moθaɬaθāt]

التنقيط:

- إذا تمكن التلميذ من معرفة نصف عدد المثلثات (16 مثلث فما فوق) يتحصل على 0.5ن
- إذا تمكن من معرفة كل المثلثات يتحصل على 1ن. (عدد المثلثات ككل هو 23 مثلث).

2.1.بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف:

نقدم للطفل خمس جمل تتدرج من البسيطة التي تتكون من كلمتين إلى غاية 10 كلمات، هذه الجمل تبدأ من جمل بسيطة التركيب إلى جمل معقدة التركيب ونطلب من الطفل حساب عدد الكلمات وعدد الأحرف. مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

[253] - Germoser, Ibid.

التعليمة باللغة العربية الفصحى: أحسب لي عدد الكلمات التي تتكون منها هذه الجمل، ثم عدد الأحرف التي تتكون منها كل جملة.

التعليمة بالدارجة: أحسبلي عدد الكلمات في كل جملة ممبعد حسب عدد الأحرف في كل جملة.

[aiħsabɬi /Ɛadadɬkaɬmat /fi koɬ /ʒomɬa /mambaƐd / ħsəb/ Ɛadəd / əɬaħrof / fi /koɬ / ʒomɬa]

مثال: هاذي الجملة زهرة جميلة شحال فيها من كلمة؟ وفي نفس الوقت نقوم بحساب الوقت بالكرونومتر (Chronometer).

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[ħāΔi / aɬ / ʒomɬa / zaħraton / ʒamilaton / ʃħāɬ / fiħa / mən / kaɬima?]

هنا الطفل يدرك التعليمة بسهولة وهذا ما تبين لنا من خلال تطبيقنا لهذا البند.

الهدف: قياس التقدير البصري للكميات، والحساب الصحيح، وفكرة مفهوم التقدير والتقريب، وتركيز الانتباه.

3.1. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاثة أرقام:

يحتوي هذا البند على ثلاثة أعداد كل عدد يتكون من ثلاثة أرقام ويجب على الطفل إيجاد رتبة كل عدد تحته سطر، ويكتبه في المكان المخصص لكل عدد. مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: (التعليمة المبسطة) أكتب رتبة العدد الذي تحته سطر(مع توجيه الإصبع نحو الرقم المسطر عليه)، إذا لم يتمكن الطفل من فهم رتبة العدد أو القيمة المنزلية للأعداد أسهل عليه الفهم بذكر (آلاف، عشرات، إلخ)، هذا لأن بعض الأطفال ينسون المفهوم.

التعليمة بالدارجة: صيبلي رتبة كل رقم تحت خط واكتب الإجابة داخل هذا الفراغ (مع الإشارة إلى المكان).

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[Ṣĩbɬĩ / rotbat / koɬ /raqəm / taħt / xaṭ / wa / ktab / aəɬiʒaba / daxəɬ / hada / əɬfraɣ]

الهدف: قياس معرف الطفل لموضع الرقم في العدد.

4.1. بند مضاعفات الرقم ونصفه:

يحتوي هذا البند على أربعة أرقام مقدمة للطفل في جدول مرسوم على ورقة بيضاء، ونطلب منه إيجاد ضعف ونصف هذه الأرقام ويقوم بكتابتها في الخانة المناسبة لها داخل الجدول، مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: أوجد ضعف الرقم 4 و 2 و6 و8، وقم بكتابتها داخل المكان المناسب في الجدول. **التنقيط:** إجابة صحيحة 1ن، إجابة خاطئة 0ن

التعليمة بالدارجة: أعطيني نصف وضعف الرقم ربعة وزوج وستة وثمانية واكتبها داخل المربع.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[aƐṭini / niṢf / ḍiƐf /raQm / rabƐa /w zoʒ / w sita / w θmənja / wi ktibha / daxəɬ/ aɬmorabaƐ]

الهدف: قياس قدرة الطفل على التعرف على الرموز المعجمية (ضعف، قسمة).

5.1. مقارنة الأعداد:

1.5.1.المقارنة الشفهية: يحتوي على أرقام وأعداد عددها 4 تبدأ من البسيط إلى نوع ما معقدة، أقدم للطفل رقمين وعددين شفهيا وأطلب منه مقارنتها شفهيا. مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: قارن بين الأعداد التي أقدمها لك باستعمال عبارة (أكبر، أصغر، تساوي).

التعليمة بالدارجة: انمدلك رقمين وعددين وانت قارن بيناتهم (مثلا: نقلك 5 أو 4 تقلي 5 أكبر من 4).

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[nmədɬak / raQmajn / wa / Ɛadadajn / winta / Qarən / binathom / maθaɬan: nəQoɬak xamsa / ou / rabƐa /wənta / tQoɬĩ / xamsa / akbər /min / rabƐa]

الهدف: قياس اكتساب معنى الأعداد، وفكرة مفهوم التقدير والتقريب.

2.5.1. مقارنة عددين مكتوبين باستعمال (< ، >، =):

يحتوي هذا البند على خمس بطاقات ثلاث بطاقات تعبر عن الرمز" أكبر وأصغر" وبطاقتين يعبران على رمز " تساوي "، كما أنه يحتوي على ثمانية أعداد مكتوبة في ورقة بيضاء عدد أمام عدد وعلى الطفل وضع الإشارة في المكان المناسب، مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

الهدف: قياس القدرة على التقدير البصري للكميات، ومعرفة الرموز العربية.

التنقيط: إذا تمكن الطفل من المقارنة بطريقة صحيحة يحصل على درجة 01.

فيما يخص المقارنة الشفهية، في حالة ما إذا طلب تكرار العدد وتمكن منه يحصل على 0.5، وإذا أخفق يتحصل على 0ن.

التعليمة باللغة العربية الفصحى: قارن بين هذه الأعداد باستعمال هذه الإشارات (إظهار الإشارات أمام الطفل).

التعليمة بالدارجة: قارن لي بين هاذي الأعداد إلى قدامك بهاذ الإشارات (إظهار الإشارات).

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[Qāranɬi / bin / haθə / ɬƐdad / iɬĩ / Qodāmək / bħāΔ / aɬaiʃārāt]

6.1. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريًا:

يحتوي هذا البند على سلسلتين من الأرقام والأعداد، الأولى فوق الثانية والثانية تحت الأولى، وعلى الطفل إيجاد الرقم أو العدد بصريا الذي يسبق ويلي وتحت الرقم أو العدد.

وجدت إحدى الدراسات أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب كانوا أبطأ في قراءة تسلسل الأرقام[254].

التعليمة باللغة العربية الفصحى: أنظر جيدا إلى السلسلة التي أمامك تحتوي هذه السلسلة على سلسلتين من الأرقام والأعداد (مع الإشارة إلى السلسلتين، ونقول يوجد داخل الحيز سلسلتان من الأرقام هذه هي السلسلة الأولى (الإشارة بالإصبع)، وهذه هي السلسلة الثانية (مع توجيه الإصبع نحو السلسلة) والقراءة يجب أن تكون من اليسار إلى اليمين مع وضع الإصبع في السهم المرسوم، ونقول بناءً على ما تراه عيناك داخل الحيز أنا أقوم بطرح الأسئلة وأنت أجب عليها. مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

التعليمة بالدارجة: شوف مليح في هاذ الحيز (مع الاشارة بالإصبع) كاين سلسلتين من الأرقام، انت لازمك تجاوبلي على حساب وش راك تشوف داخل هذا الحيز، متجيبليش من راسك، واش تشوف جاوب. وتفكر دايما اتجاه السهم من اليسار لليمين. راك واجد؟ (التعليمة المبسطة)

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[ʃof / mɬiħ / fi / had / ɬħajəz / kajən / siɬsiɬatajn / məɬarqam / nta / ɬāzmək / tʒawabɬi/ ƐɬaƐ / ħsāb / waʃ / rak /tʃof /daxəɬɬħajəz / ma /ʒibɬiʃ / mən / rasək / waʃ / tʃof / ʒawəb/ wa / tfakar / dajmən / itiʒāh /aəsahm / məɬjasar ɬəɬjamin / rāk / waʒəd?]

ثم أطرح الأسئلة التالي:

1.ما لذي يسبق الرقم 8 مباشرة بصريا؟

---

[254] - Noël, M.-P., & Karagiannakis, G. op.cit. p16.

2.ما الذي يأتي بعد الرقم تسعة مباشرة بصريا؟

3.ما الذي يسبق ويلي العدد مباشرة 18 بصريا؟

4.ما الذي يأتي تحت الرقم 12 مباشرة بصريا؟

الهدف: قياس قدرة الطفل على التسلسل، ومعرفة المفاهيم المكانية.

التنقيط:

-نقدم درجة 01 على كل مهمة صحيحة.

- نقدم درجة 0 على كل مهمة خاطئة.

في حالة ما إذا أجاب الطفل على المهمة الثالثة بعدد واحد مثلا يسبق فقط يحصل على 0.5 نقطة.

7.1. بند الإدراك الحسي للأرقام:

ويعد الإدراك الحسي إحدى المهارات التي تعتمد على المدخلات البصرية والتحفيز الحسي ذات الصلة الوثيقة بمهارات الحركة، ويظهر من خلال القدرة على تفسير عناصر البيئة والمعالجة المرئية وتحليل المعاني واستنباط سرعة واتجاه العناصر[255]. وهو الوعي بالأشكال أو المواقف وتقديرها من خلال الحواس، وببدأ خلال النصف الثاني من العام الأول للطفل، ويبدأ بدائيا أول الأمر، ثم يتطور ويستمر طوال الحياة[256].

يحتوي هذا البند على مجموعة من العمليات الحسابية من دون رموز (+، −، ÷،×)، وهي ثمانية عمليات، تبدأ بالجمع وتنتهي بالضرب، هنا على الطفل إيجاد الإشارة التي من خلالها وجدنا ناتج كل عملية قمنا بها.

---

[255]– خليل إيمان. برنامج قائم على الألعاب الفنية التشكيلية لتنمية الإدراك البصري لأطفال الحضانة. مجلة الطفولة، 33 (1)، 2019: 201-229.

[256]– أبو الديار مسعد، البحيري جاد، محفوظي عبد الستار. قاموس مصطلحات صعوبات التعلم ومفرداتها. الكويت: مكتب الكويت الوطنية. ط2، 2012.

نضع أمام الطفل اللوحتان (اللوحة الأولى تحتوي على أربع عمليات واللوحة الثانية على أربع عمليات) وكذلك نقدم له الرموز (+، −، ÷،×)، عدد الرموز هو 12 رمزا وذلك بتكرار البطاقات التي تحتوي رمز الجمع والضرب والقسمة والطرح بثلاث بطاقات لكل رمز، حتى نتفادى التعرف بالصدفة على الرمز، مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer). (أنظر الملحق رقم (04): 408)

التعليمة باللغة العربية الفصحى: سوف أقدم لك مجموعة من العمليات ومجموعة من الرموز، وأنت يجب عليك أن تجد الرمز الذي من خلاله وجدنا ناتج كل عملية، باستعمال هذه الرموز، ركز جيدا لا تتسرع.

التعليمة بالدارجة: رايحة نمدلك ثمنية عمليات، و12 إشارة انت لازمك تلقالي الرمز إلى بيه صبنا الناتج في كامل العمليات.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[rajħa / nmidɬək /ɵamanjat / Ɛamaɬijāt / w / iɵna Ɛaʃara / w nta /ɬazmak / təɬQaɬi aramz / iɬĩ /bĩh / Sobna / aɬnatiʒ / fi / kāməɬ / aɬƐamaɬijāt]

الهدف: قياس قدرة الطفل على معالجة الأرقام وحسابها (فهم معاني الرموز الرياضية ذات مدلولات محددة " +، −، ÷،× ")، هنا يوظف الطفل المكتسبات. **التنقيط:** إذا تعرف على الرمز المناسب يتحصل على 01ن، وإذا لم يتعرف على الرمز المناسب يتحصل على درجة 0ن.

8.1. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج:

نقدم للطفل ثلاث عمليات الأولى جمع والثانية طرح والثالثة ضرب، مع إعطاء لكل عملية ثلاثة نواتج ومهمة الطفل هنا هو إيجاد الناتج من بين ثلاثة نواتج. مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: سوف أقدم لك ثلاث عمليات وعليك أن تجد لي الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج، بوضع علامة في داخل المربع الذي أمام الناتج الصحيح.

التعليمة بالدارجة: نمدلك عمليات وانت لازمك تصيبلي الناتج الصحيح نتاع كل عملية إلى قدامك او تحط بالقلم علامة في داخل المربع إلي قدام الناتج الصحيح.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[nmadɬak / Ɛamaɬijat / w nta / ɬazmək / tṣibɬi / aənatiʒ / aəṣħiħ / natəʒ / koɬ / Ɛamaɬija / iɬĩ / qodamək / w tħaṭ / bəɬqaɬəm / Ɛaɬama / daxəɬ / aəɬmorabaƐ / iɬĩ / qodam / ənatiʒ / aəɬṣħiħ]

الهدف: قياس القدرة على فهم الحلول المقترحة، قدرة على استرجاع المكتسبات،التعرف على الرموز والأرقام. **التنقيط:** إجابة صحيحة 1ن، إجابة خاطئة0ن.

9.1. بند ترتيب الاعداد:

يحتوي هذا البند على خمسة أعداد من أجل الترتيب التصاعدي (من الأصغر إلى الأكبر) وخمسة أرقام من أجل الترتيب التنازلي (من الأكبر إلى الأصغر)، مطبوعة ومقصوصة على شكل بطاقات، ونطلب من الطفل ترتيب الأعداد تصاعديا وتنازليا، مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الترتيب باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: سوف أقدم لك أعدادا غير مرتبة ويجب أن تقوم بترتيبها تصاعديا من الأصغر إلى الأكبر وأعداد أخرى ترتبها تنازليا من الأكبر إلى الأصغر.

التعليمة بالدارجة: نمدلك أعداد مخلطة وأنت رتبها لي ترتيبا تصاعيا " من الأصغر للأكبر". وتنازليا "من الأكبر للأصغر".

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[nmədɬak / aƐdad /w nta / ratəbhāɬi / tartiban / taŞaƐodi / məna / aɬasɣar / ləɬakbar]

الهدف: قياس القدرة على التنظيم المكاني للأعداد.

التنقيط: نقدم 1ن على الترتيب الصحيح و0ن على الترتيب الخاطئ.

2.بعد القراءة:

1.2. بند القراءة: نقدم للطفل ستة أرقام تتكون من رقم بسيط ثم بالتدريج لننتقل إلى أرقام مركبة. مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء القراءة باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: سوف أقدم لك مجموعة من الأرقام والأعداد قم بقراءتها بصوت مرتفع من اليسار إلى اليمين.

التعليمة بالدارجة: اقرالي هاذي الأرقام من اليسار لليمين.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[aQrali / haΔi / aɬarQām / mən / aɬjasār / ɬəɬjamĩn]

الهدف: قياس معرفة الطفل للرموز العربية (واحد ...صفر.....تسعة)، القدرة على معالجة الرموز الرقمية (فك الشفرة). **التنقيط:** قراءة صحيحة 1ن، قراءة خاطئة 0ن.

3.بعد كتابة الأعداد:

1.3. كتابة أعداد مملات: يتكون هذا البند من مجموعة من الأرقام والأعداد عدد هذه المجموعة هو 10 (أرقام وأعداد)، ويطلب من الطفل كتابة كل عدد يملى عليه، داخل دائرة من اليسار إلى اليمين، يبدأ بالأرقام ثم ينتهي بالأعداد. مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الكتابة باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: أكتب الأعداد التي أمليها عليك داخل كل دائرة.

التعليمة بالدارجة: نملي عليك أرقام وأعدد انت اكتبلهالي داخل الدائرة إلى مرسومة في الورقة الى قدامك.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[namɬi / Ɛɬĩk / ʔarQam / wa aƐdad / inta / aiktibhaɬi / daxəɬ / əɬdāaira / iɬĩ / marsoma / fi əɬwarQa / ɬĩQodamək]

التنقيط: إذا تمكن الطفل من كتابة الأرقام والأعداد بطريقة صحيحة يتحصل على درجة 01.

في حالة ما طلب الطفل تكرار الرقم أو العدد (خاصة الأعداد المركبة)، وكتبه بطريقة صحيحة، يحصل على 0.5 (نصف نقطة)، وإذا أخفق يتحصل على 0ن.

الهدف: فك الشفرة السمعية للرموز العربية.

2.3. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام: يحتوي هذا البند على خمسة أعداد مكتوبة بالأحرف، ونطلب من الطفل كتابة الأعداد بعد قرائتها جيدا مع التركيز.

التعليمة باللغة العربية الفصحى: أكتب هذه الأرقام والأعداد التي أمامك بالأرقام وليس الأحرف.

التعليمة بالدارجة: راك تشوف في هاذي الأعداد راهي مكتوبة بالأحرف أنت لازمك تكتبهم بالأرقام.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[rāk / tʃoūf / fi hāði / ɬaƐdad / rāhi / miktoūba / biɬahrof / inta / ɬāzmak / tiktibha / biɬ / aɬarQām]

الهدف: فك الشفرة البصرية (مكتوبة) للرموز العربية.

4.بعد الحساب الذهني: يعتبر الحساب الذهني حسب عساف سنة (2002) على أنه المهارة التي باستخدامها يجري المتعلم العمليات الحسابية دون اللجوء إلى الكتابة أو أية وسيلة خارجية أخرى، معطيا إجابة دقيقة مئة بالمئة ولا مجال للتقريب فيها. كما يعرف من طرف النعيمي سنة

(2009) بأنه أداة ووسيلة تنمي الفهم الجيد والعميق لبنية الأعداد والعمليات عليها، وتساعد على ابتكار طرائق لمعالجة الأعداد ذهنيا من دون استخدام الورقة والقلم أو أية مساعدات حسابية[257].

تعد العمليات الحسابية إحدى المهارات الأساسية في الحياة اليومية، مما يعني أنها تؤثر في قدرة الشخص على متابعة مهامه في المنزل والعمل، والعمليات الحسابية جزء لا يتجزأ من الرياضيات بينهما علاقة مترابطة متداخلة، بحيث لا يتم تعريف الرياضيات من دون التطرق إلى ذكر الحساب أو العمليات الحسابية[258].

يحتوي هذا البعد على بندين "بند الحساب الذهني الشفهي والمكتوب".

1.4. بند الحساب الذهني الشفهي: يحتوي هذا البند على ست عمليات، عمليتين للجمع وعمليتين للضرب وعمليتين للقسمة، نقدم للطفل هذه العمليات شفهيا، ونطلب منه إيجادا ناتجا لكل عملية، مع تسجيل الزمن الذي يستغرقه أثناء الحل باستعمال (Chronometer).

التعليمة باللغة العربية الفصحى: سوف أقدم لك عمليات حسابية مختلفة، وعليك إيجاد ناتج كل عملية، لكن ركز جيدا معي.

التعليمة بالدارجة: نمدلك عمليات وانت لازمك تلقالي الناتج نتاع كل عملية.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[nmidɬak / Ɛamaɬijāt / winta / ɬāzmək / tilQaɬi / ənatiʒ / ntāƐ / kol / Ɛamaɬija]

الهدف: هو قياس قدرة الطفل على الحساب الذهني.

---

[257]– زينب عطيفي. فعالية إستخدام بعض إستراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل وتنمية الذكاء العددي لدى تلاميذ الصف الثالث إبتدائي. المجلة الدولية للأبحاث التربوية ، 39، 2016: 237–261. تاريخ الاسترداد 2021/02/14 من الرابط: http://search.shamaa.org/PDF/Articles/TSIjre/IjreNo39Y2016/ijre_2016-n39_237-261.pdf

[258]– الشيحة صفية. استخدام الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في تحسين تقييم الرياضيات. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والإجتماعية، 18 (1)، 2021: 197–221. DOI: https://doi.org/10.36394/jhss/18/1B/6

2.4.بند الحساب الذهني المكتوب: يحتوي هذا البند على مجموعة من العمليات على الطفل أن يقوم بحلها وهي عمليات متنوع (جمع، ضرب، قسمة، طرح)، هذا يشمل ثلاث مراحل فإذا تمكن الطفل من المرحلة الأولى فبالتالي سوف يضمن المرور للمراحل الأخرى، وتتمثل هذه المراحل في:

1.المهمة الأولى هي أن يتعرف الطفل على الأرقام (وهذا يظهر عندما نطلب منه قراءة العمليات بصوت مرتفع)

2. المهمة الثانية وهي تمكن الطفل من التعرف على رمز كل عملية أمامه.

3.المهمة الأخيرة هنا يتعرف الطفل على الحل المناسب لكل عملية.

الهدف: قياس قدرة الطفل على الحساب الذهني فيما يخص العمليات الأربعة.

1. قدرة الطفل على تفكيك وتركيب عدد طبيعي مع احترام دور الخانات.

2. قدرة الطفل على استغلال جداول الضرب.

3. تقييم مدى تمكن الطفل من استخدام المضاعفات.

هنا يجب أن نلاحظ التلميذ أثناء الحل، طريقة البدء هل يبدأ من اليمين إلى اليسار أم العكس في كل عملية، وكذا هل يستعمل إستراتيجيات غير متطورة مثلا (استعمال الخشيبات، الأصابع، في جدول الضرب يضطر إلى وضع مثلا جدول 5 (من 1 × 5 ثم 2 × 5. ليصل إلى العملية المطلوبة) هنا لا يستطيع الطفل تذكر الحقائق الحسابية مثل جدول الضرب.

كما أننا يجب أن نقوم بحساب زمن كل من العمليات الخاصة بالجمع والضرب والطرح والقسمة، لأن الزمن الطويلة يدل على أنه يستعمل إستراتيجيات.

التعليمة باللغة العربية الفصحى: سوف أقدم لك مجموعة من العمليات نبدأ بالجمع ثم الطرح ثم القسمة ثم الضرب، وعليك قبل بدأ العمل قراءة العمليات، (هنا نلاحظ الأخطاء المرتكبة أثناء

القراءة). إذا لاحظنا أن الطفل وجد صعوبة في القراءة نسجل نوع تلك الأخطاء، ثم نقوم بقراءتها له مجددا.

التعليمة بالدارجة: نمدلك عمليات حسابية أنت لازمك تحلهملي بصح قبل ما تبدا لازمك تقراهملي.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[nmadɬək / ɛamaɬijat / ħisabija / nta ɬazmək / tħaɬhaɬi / basaħ / qbaɬ / ma / tabda / tħaɬ /ɬazmak / taqrahomɬi]

5. بعد حل المشكلات: تعرف حل المشكلات بأنها أسلوب استدعاء للمعلومات والمهارات والخبرات السابقة، وربطها ببعضها البعض مع عناصر الموقف الجديد (المشكلة) بطريقة معينة بهدف تذليل الصعوبات التي تحويها المشكلة[259].

وتعرف كذلك بالتفكير الموجه نحو حل مشكلة بعينها، مع القيام بنوعين من النشاط العقلي هماك: التوصل إلى استجابات محددة وصياغتها ثم اختيار الاستجابات الملاءمة بينها لحل هذه المشكلة. ولحل مشكلة يجب توليد الاستجابات الممكنة (وعددها غالبا ما يكون قليلا) واختيار البعض وتقديمه كحلا "مفترض" لهذه المشكلة ثم اكتشاف "الخدعة " التي دارت حولها المشكلة[260].

1.5.بند متاهة الأرقام: (نقلا عن Germoser, 2011)[261]

يحتوي هذا البند على بطاقتين، البطاقة الأولى خاصة بالرقم ستة والبطاقة الثانية خاصة بالرقم تسعة، هنا على الطفل إيجاد الممر (حل مشكلة). (أنظر الملحق رقم (3): 406)

التعليمة باللغة العربية الفصحى: أرسم لي ممرا وذلك بالبحث عن الرقم 6 من بين الأرقام الأخرى، الانطلاقة تكون من هنا (ونشير بالإصبع إلى مكان الانطلاقة الذي يكون إما من أسفل البطاقة أو من أعلى البطاقة)، والنهاية تكون هنا (مع الإشارة بالإصبع إلى المكان).

---

[259]– غانم عادل صلاح. البرامج العلاجية لصعوبات التعلم. عمان، دار المسيرة، (ط 1)، 2016.

[260]– سولسو دروبرت. المرجع المذكور سابقا، ص 712.

[261] - Germoser j., op.cit.

التعليمة بالدرجة: ربط لي بين 6 و6 و6 و6 حتى تصل إلى المخرج إما تبدا ملفوق (الإشارة بالإصبع) أو متحت (الإشارة بالإصبع)، حتى توصل للمخرج بلا متعوج ولا تسوطي. (التعليمة المبسطة).

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[rbaṭℓi / bin 6 w 6 w 6 w 6 / ħata / toṣaℓ / ləlmaxraʒ / ima / tabda / məℓfoq / aw mantaħt / ħata / toṣaℓ /ℓəℓmaXraʒ / bℓa / ma / t3awaʒ / waℓa / tsoṭi]

التنقيط:

1.إذا تمكن الطفل من التعرف على الأرقام (6 – 9)، لا يهم العدد يحصل على درجة 01 (على التعرف).

2.إذا تمكن من معرفة الممر (حل مشكلة)، يحصل على درجة 01 .

الهدف: القدرة على حل مشكلة والتمييز بين الرقمين (6– 9).

2.5. بند المسائل: يقصد بالمسائل الرياضية أي موقف رياضي جديد مربك ومحير يواجه تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولا يوجد لديهم حل جاهز له. ويشكل مستوى من التحدي مقبولا يمكن التغلب عليه بفهم المسألة وربطها بالمعرفة الرياضية السابقة بعد عدة محاولات[262].

نقدم للطفل المسألة تلوى الأخرى، وعليه أن يقرأها بصوت مرتفع حتى نتأكد من تمكنه من القراءة المسترسلة، وحتى يتمكن من فهمها، نطلب منه قراءتها جيدا، ثم فهمها جيدا وذلك بفهم محتواها والكلمات المفتاحية، ثم نطلب منه بدأ الحل، مع حساب الوقت بالكرونومتر (Chronometer).

الوسائل: ورقة بيضاء لتنفيذ العمليات المطلوبة وسبع بطاقات تحتوي كلا منها على مسألة.

[262]- الصمادي محارب علي، النقيب رحاب. المرجع المذكور سابقا، ص 5.

التعليمة باللغة العربية الفصحى:

- إقرأ المسألة جيدا، وبتمعن.
- إفهمها جيدا قبل بدأ الحل (من حيث محتواها والصياغة لا تتسرع).
- قم بإيجاد حل لهذه المسألة.
- قم بتمثيلها بعمليات حسابية.
- ضع إجابة لكل سؤال وذلك بعد التأكد من الحل، ركز جيدا.

التعليمة بالدارجة: ضرك نمدلك سبع مسائل نبداو بالقصيرة ممبعد نروحو لطويلة قبل ما تبدى تحل إقراها مليح بصوت مرتفع وفهمها مليح وخرج الكلمات المفتاحية ممبعد أبدا تحل.

التعليمة بالكتابة الصوتية:

[ḍork / nmadℓak / sabƐ / masaiℓ / nabdaw / bəℓqṣira / mambaƐd / nroħo / aℓṭwiℓa / qbal / ma / tabda / tħal / aəqraha / mℓiħ / bṣot / mortafiƐ / w fhamha / mℓīħ / w xaraʒ / aℓkaℓimat /aℓmiftaħija / mambaƐd /abda tħaℓ]

التنقيط:

- إذا تمكن الطفل من فهم والتخطيط والتمثيل والحل للمسألة يحصل على الدرجة الكاملة 04ن، (بمعنى نقدم على كل مرحلة 01ن).
- وإذا أخفق في كل المراحل يتحصل على درجة 0ن.

فيما يخص المسألة الرابعة والخامسة لكونهما يحتويان على سؤالين، سوف نقدم لكل سؤال فيما يخص الفهم، التخطيط، التمثيل، الحل، نصف نقطة على كل واحد منها 0.5ن. أما المسائل الأخرى تنقط على الفهم 01ن والتخطيط 01ن والتمثيل 01ن والحل 01ن.

الهدف: هو قياس المعجم الذهني، والقدرة على حل مشكلة والحساب الذهني.

4.5.4. كيفية التطبيق:

قبل تطبيق الاختبار نوضح للتلميذ السنة الرابعة والخامسة، أن هذا الاختبار خاص بدراسة تخصنا تهدف الباحثة إلى تطبيقه، ولا يجب الخوف منه وأنني لن أحاسب أي طفل ولن أقدم نقطة له عن أدائه في الاختبار، كما يجب قبل البدء في تطبيق الاختبار كسب ثقة التلميذ، وذلك بالتقرب منه وخلق جو من الألفة معه، وذلك لاستبعاد الارتباك والخوف، ثم نقوم بسؤال التلميذ ما إذا كان جاهزا لنبدأ مع تطبيق الاختبار.

إن طريقة تطبيق الاختبار تكون فردية وعلى الفاحص أن يكون جالسا بجوار التلميذ، لكي يتسنى له فهم التعليمة المقدمة ولي يتمكن الفاحص من ملاحظة تصرفاته وسلوكه، والطريقة التي يقوم بها لحل كل بند مع ملاحظة نتائجه، أما فيما يخص التعليمة المقدمة تكون باللغة العربية الفصحى والدارجة معا، وهذا لكون تلميذ السنة الرابعة والخامسة متمكن من اللغة العربية الفصحى بما أنها لغة المدرسة، واستعمالنا للدارجة كان بهدف جعل التعليمة أكثر وضوحا.

نضع أمام الطفل بالتدريج الأدوات الخاصة بكل بند حتى يقوم بحلها، وذلك يكون حسب نوع البند فهناك بنود تحتوي على بطاقات وأخرى موجودة في كراسة الإجابة تقدم للطفل وعليه حلها. (أنظر الملحق (7): 432)

قامت الباحثة بتصميم ورقة تنقيط لكل بند وهي عبارة عن كراسة الاختبار هنا وضعت لكل تلميذ كراسة خاصة به، تسجل في الصفحة الأولى المعلومات الخاصة بالتلميذ (الاسم، اللقب، تاريخ الميلاد ...). (أنظر الملحق رقم (6): 413)

ولتطبيق هذا الاختبار بما أنه اختبار أدائي معرفي يتطلب جهدا وتركيزا يجب أن تتوفر أجواء مناسبة، من حيث الإنارة يجب أن تكون جيدة، والمكان يجب أن يكون هادئا، بعيدا عن الضوضاء، والتأكد من أن الطفل مرتاح ولديه قابلية في اجتياز الاختبار.

5. عرض ومناقشة النتائج: الدراسة الاستطلاعية:

1.5. نتائج اختبار الذكاء للعينة الاستطلاعية الخاصة بحساب الصدق والثبات:

في بداية الدراسة قمنا في المرحلة الأولى من الدراسة الاستطلاعية بفحص مستوى القدرات العقلية عند مجموعة من تلاميذ السنة الرابعة والخامسة، وذلك لاستبعاد كل تدن في القدرات العقلية. وبعد تحليلنا لنتائج الاختبار رسم الرجل فحسب هذه النتائج التي تحصلت عليها التلاميذ نلاحظ أن نسبة الذكاء قدرت بالجيد. حيث بلغت أعلى علامة 133 تحصل عليها تلميذ واحد، وأدنى علامة 90 تحصل عليها تلميذان، كما قدر المتوسط الحسابي بـ (107.51) أما فيما يخص اختبار رافن فقد تحصل 21 تلميذا على أعلى علامة 120 وأدنى علامة تحصل عليها ثلاثة تلاميذ، حيث قدر المتوسط بـ 106.84 وهذا يؤكد أن كل التلاميذ لها ذكاء عادي. ومنه نستنتج أن مجموعة البحث الأولية لا تعاني من أي نقص في الذكاء وبالتالي عدم وجود إعاقة ذهنية مما يسمح لنا بقبولها للتحقق من الخصائص السيكومترية لاختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه.

2.5. نتائج اختبار الذكاء للعينة الاستطلاعية الخاصة بمرحلة التقنين:

وبعد تحليلنا لنتائج الاختبارين، فحسب هذه النتائج التي تحصل عليها التلاميذ نلاحظ أن نسبة الذكاء في اختبار رسم الرجل قدرت بالجيد حيث بلغت أعلى علامة 135 تحصل عليها تلميذ واحد، وأدنى علامة 85 تحصل عليها 19 تلميذا، كما قدر المتوسط الحسابي بـ (100)، أما فيما يخص اختبار رافن فقد بلغ المتوسط الحسابي بـ (105.67) حيث بلغت أعلى درجة 120 تحصل عليها 71 تلميذا وأدنى درجة تحصل عليها 22 تلميذا، وهذا يؤكد أن كل التلاميذ لهم ذكاء عادي. ومنه نستنتج أن مجموعة البحث الأولية لا تعاني من أي نقص في الذكاء وبالتالي عدم

وجود إعاقة ذهنية مما يسمح لنا بقبولها للحصول على المعايير المرجعية لاختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه، التي من خلالها نستطيع تشخيص المعسرين حسابيا.

3.5. نتائج إختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون (2004) بالنسبة للعينة العادية:

وللتأكد من صلاحية تطبيق هذا الاختبار أعادت الباحثة تطبيقه على التلاميذ في كلا المستويين السنة الرابعة والخامسة وللفئات العمرية الثلاثة (9سنوات و10سنوات و11 سنة)، ونظرا لطول الاختبارات اكتفت الباحثة بتطبيقه على عينة بلغت عددها 40 تلميذا لكن من دون إعادة التطبيق وذلك بالاعتماد على طريقة التجزئة النصفية، ومعادلة ألفا (α) لكرونباخ وأسفت النتائج كمايلي:

1.الخصائص السيكومترية (الثبات والصدق) لدرجات اختبار ذاكرة الجمل:

أولاً: تقدير ثبات درجات المقياس:

تم التحقق من ثبات درجات اختبار ذاكرة الجمل في الدراسة الحالية باستخدام طريقتين هما: طريقة التجزئة النصفية بتصحيح جاتمان، ومعادلة ألفا (α) لكرونباخ، وذلك بالنسبة للدرجة الكلية، وكانت النتائج كما يلي:

1.الخصائص السيكومترية (الثبات والصدق) لدرجات اختبار ذاكرة الجمل:

أولاً: تقدير ثبات درجات المقياس

تم التحقق من ثبات درجات اختبار ذاكرة الجمل في الدراسة الحالية باستخدام طريقتين هما: طريقة التجزئة النصفية بتصحيح جاتمان، ومعادلة ألفا (α) لكرونباخ، وذلك بالنسبة للدرجة الكلية، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (09): قيم معاملا الثبات– جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة الجمل.

اختبار ذاكرة الجمل	معامل جاتمان	معامل ألفا (α)
الدرجة الكلية	**0.60**	**0.57**

يتبين من خلال الجدول أعلاه أن قيمة معامل الثبات جاتمان وألفا لدرجات اختبار ذاكرة الجمل الكلية قد جاءت متقاربة حيث بلغت: 0.60 باستخدم معادلة جاتمان، وبلغت: 0.57 باستخدام معادلة ألفا.

وفي ضوء هذه القيم يمكننا القول أن درجات اختبار ذاكرة الجمل تقدم قياسات مرتفعة على مستوى الدرجة الكلية تقع في المجال المقبول، باعتبار أن القيم التي تم الوصول إليها تفسر من 57% إلى 60% من الدرجة الحقيقية، وهي تفي بالمعايير الموصى بها، وبالتالي فإن درجات اختبار ذاكرة الجمل ثابتة في المجتمع بشكل عام، وهو ما يمكننا من الاعتماد على نتائجه لأغراض الدراسة الحالية.

ثانيا: تقدير صدق درجات اختبار ذاكرة الجمل باستخدام طريقة المقارنة الطرفية:

تم التحقق من الصدق التمييزي لدرجات اختبار ذاكرة الجمل من خلال حساب دلالة الفرق بين متوسط المجموعتين العليا (التي تحصلت على الدرجات المرتفعة) والدنيا (التي تحصلت على الدرجات المنخفضة)، وجاءت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (10): نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة الجمل.

الاختبار	المجموعتين	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار ـ ت المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
ذاكرة الجمل	**الدنيا**	11	17.00	3.55	**12.56**	12.04	**0.000**
	العليا	11	26.36	1.63			

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن أفراد المجموعة الدنيا كان عددهم: 11 طفلاً وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات منخفضة، بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة الجمل: 17.00 بانحراف معياري قدره: 3.55. كما نلاحظ أن أفراد المجموعة العليا كان عددهم: 11 طفلاً، وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات مرتفعة، قدر المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة الجمل: 26.36 بانحراف معياري قدره: 1.63 وهو أقل من الانحراف المعياري الخاص بأقرانهم في المجموعة الدنيا. هذا وقد جاءت قيمة اختبار" ت " المحسوبة لعينتين مستقلتين متجانستين مساوية لـ: 7.95- وهي قيمة دالة إحصائياًعند مستوى أدق من 0.01 بدرجات حرية 20.

وبناء على هذه القيم يمكننا القول أننا متأكدون بنسبة تفوق 99% بأنه توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين الدنيا والعليا في اختبار ذاكرة الجمل لصالح المجموعة العليا وهو ما يؤكد القدرة التمييزية لدرجات اختبار ذاكرة الجمل ومنه درجات المقياس صادقة وهو ما يمكننا من الاعتماد عليه في الدراسة الحالية، كما تجدر الإشارة إلى أن هذه النتائج التي أسفرت عنها المقارنة

الطرفية تؤيّد أدلة الثبات الخاصة بالدرجة الكلية التي تم الوصول إليها باستخدام معاملي جاتمان وألفا، وتتفق معها وتعضدها وتؤكد على صلاحيته.

2.الخصائص السيكومترية (الثبات والصدق) لدرجات اختبار ذاكرة الكلمات:

أولاً: تقدير ثبات درجات المقياس:

تم التحقق من ثبات درجات اختبار ذاكرة الكلمات في الدراسة الحالية باستخدام طريقتين هما: طريقة التجزئة النصفية بتصحيح جاتمان، ومعادلة ألفا (α) لكرونباخ، وذلك بالنسبة للدرجة الكلية، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (11): قيم معاملا الثبات – جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة الكلمات.

اختبار ذاكرة الكلمات	معامل جاتمان	معامل ألفا (α)
الدرجة الكلية	**0.90**	**0.85**

يتبين من خلال الجدول أعلاه أن قيمة معامل الثبات جاتمان وألفا لدرجات اختبار ذاكرة الكلمات الكلية قد جاءت متقاربة حيث بلغت: 0.90 باستخدام معادلة جاتمان، وبلغت: 0.85 باستخدام معادلة ألفا.

وفي ضوء هذه القيم يمكننا القول أن درجات اختبار ذاكرة الكلمات تقدم قياسات مرتفعة على مستوى الدرجة الكلية تقع في المجال المقبول، باعتبار أن القيم التي تم الوصول إليها تفسر من 85% إلى 90% من الدرجة الحقيقية، وهي تفي بالمعايير الموصى بها، وبالتالي فإن درجات اختبار ذاكرة الكلمات ثابتة في المجتمع بشكل عام، وهو ما يمكننا من الاعتماد على نتائجه لأغراض الدراسة الحالية.

ثانيا: تقدير صدق درجات اختبار ذاكرة الكلمات باستخدام طريقة المقارنة الطرفية:

تم التحقق من الصدق التمييزي لدرجات اختبار ذاكرة الكلمات من خلال حساب دلالة الفرق بين متوسط المجموعتين العليا (التي تحصلت على الدرجات المرتفعة) والدنيا (التي تحصلت على الدرجات المنخفضة)، وجاءت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (12): نتائج إختبار" ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة الكلمات.

الاختبار	المجموعتين	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار –ت المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
ذاكرة الكلمات	**الدنيا**	11	28.09	3.36	**11.56**	12.87	**0.000**
	العليا	11	40.64	1.29			

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن أفراد المجموعة الدنيا كان عددهم: 11 طفلاً وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات منخفضة، بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة الكلمات: 28.09 بانحراف معياري قدره: 3.36. كما نلاحظ أن أفراد المجموعة العليا كان عددهم: 11 طفلاً، وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات مرتفعة، قدر المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة الكلمات: 40.64 بانحراف معياري قدره:1.29 وهو أقل من الانحراف المعياري الخاص بأقرانهم في المجموعة الدنيا. هذا وقد جاءت قيمة اختبار ت المحسوبة لعينتين مستقلتين غير متجانستين مساوية لـ: 11.56- وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى أدق من 0.01 بدرجات حرية 20.

وبناء على هذه القيم يمكننا القول أننا متأكدون بنسبة تفوق 99% بأنه توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين الدنيا والعليا في اختبار ذاكرة الكلمات لصالح المجموعة العليا وهو ما يؤكد القدرة التمييزية لدرجات اختبار ذاكرة الكلمات ومنه درجات المقياس صادقة وهو ما يمكننا من الاعتماد عليه في الدراسة الحالية.

كما تجدر الإشارة إلى أن هذه النتائج التي أسفرت عنها المقارنة الطرفية تؤيّد أدلة الثبات الخاصة بالدرجة الكلية التي تم الوصول إليها باستخدام معاملي جاتمان وألفا، وتتفق معها وتعضدها وتؤكد على صلاحيته.

3. **الخصائص السيكومترية (الثبات والصدق) لدرجات اختبار ذاكرة الأرقام:**

أولاً: تقدير ثبات درجات المقياس:

تم التحقق من ثبات درجات اختبار ذاكرة الأرقام في الدراسة الحالية باستخدام طريقتين هما: طريقة التجزئة النصفية بتصحيح جاتمان، ومعادلة ألفا (α) لكرونباخ، وذلك بالنسبة للدرجة الكلية، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (13): قيم معاملا الثبات– جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة الأرقام.

اختبار ذاكرة الأرقام	معامل جاتمان	معامل ألفا (α)
الدرجة الكلية	**0.88**	**0.78**

يتبين من خلال الجدول أعلاه أن قيمة معامل الثبات جاتمان وألفا لدرجات اختبار ذاكرة الأرقام الكلية قد جاءت متقاربة حيث بلغت: 0.88 باستخدم معادلة جاتمان، وبلغت: 0.78 باستخدام معادلة ألفا. وفي ضوء هذه القيم يمكننا القول أن درجات اختبار ذاكرة الأرقام تقدم قياسات مرتفعة على مستوى الدرجة الكلية تقع في المجال المقبول، باعتبار أن القيم التي تم

الوصول اليها تفسر من 78% إلى 88% من الدرجة الحقيقية، وهي تفي بالمعايير الموصى بها، وبالتالي فإن درجات اختبار ذاكرة الأرقام ثابتة في المجتمع بشكل عام، وهو ما يمكننا من الاعتماد على نتائجه لأغراض الدراسة الحالية.

ثانيا: تقدير صدق درجات اختبار ذاكرة الأرقام باستخدام طريقة المقارنة الطرفية:

تم التحقق من الصدق التمييزي لدرجات اختبار ذاكرة الأرقام من خلال حساب دلالة الفرق بين متوسط المجموعتين العليا (التي تحصلت على الدرجات المرتفعة) والدنيا (التي تحصلت على الدرجات المنخفضة)، وجاءت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (14): نتائج إختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة الأرقام.

الاختبار	المجموعتين	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار –ت المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
ذاكرة الأرقام	الدنيا	11	32.27	2.10	**12.56**	12.04	**0.000**
	العليا	11	40.64	0.67			

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن أفراد المجموعة الدنيا كان عددهم: 11 طفلاً وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات منخفضة، بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة الأرقام: 32.27 بانحراف معياري قدره: 2.10. كما نلاحظ أن أفراد المجموعة العليا كان عددهم: 11 طفلاً، وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات مرتفعة.

قدر المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة الأرقام: 40.64 بانحراف معياري قدره:0.67 وهو أقل من الانحراف المعياري الخاص بأقرانهم في المجموعة الدنيا. هذا وقد جاءت قيمة اختبار "ت" المحسوبة لعينتين مستقلتين غير متجانستين مساوية لـ: 12.56- وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى أدق من 0.01 بدرجات حرية 12.04.

وبناء على هذه القيم يمكننا القول أننا متأكدون بنسبة تفوق 99% بأنه توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين الدنيا والعليا في اختبار ذاكرة الأرقام لصالح المجموعة العليا وهو ما يؤكد القدرة التمييزية لدرجات اختبار ذاكرة الأرقام ومنه درجات المقياس صادقة وهو ما يمكننا من الاعتماد عليه في الدراسة الحالية.

كما تجدر الإشارة إلى أن هذه النتائج التي أسفرت عنها المقارنة الطرفية تؤيّد أدلة الثبات الخاصة بالدرجة الكلية التي تم الوصول إليها باستخدام معاملي جاتمان وألفا، وتتفق معها وتعضدها وتؤكد على صلاحيته.

4.الخصائص السيكومترية (الثبات والصدق) لدرجات اختبار ذاكرة الأعداد:

أولاً: تقدير ثبات درجات المقياس:

تم التحقق من ثبات درجات اختبار ذاكرة الأعداد في الدراسة الحالية باستخدام طريقتينهما: طريقة التجزئة النصفية بتصحيح جاتمان، ومعادلة ألفا(α) لكرونباخ، وذلك بالنسبة للدرجة الكلية، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (15): قيم معاملا الثبات – جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة الأعداد.

اختبار ذاكرة الأعداد	معامل جاتمان	معامل ألفا (α)
الدرجة الكلية	**0.86**	**0.87**

يتبين من خلال الجدول أعلاه أن قيمة معامل الثبات جاتمان وألفا لدرجات اختبار ذاكرة الأعداد الكلية قد جاءت جد متقاربة حيث بلغت: 0.86 باستخدام معادلة جاتمان، وبلغت: 0.87 باستخدام معادلة ألفا.

وفي ضوء هذه القيم يمكننا القول أن درجات اختبار ذاكرة الأعداد تقدم قياسات مرتفعة على مستوى الدرجة الكلية تقع في المجال المقبول، باعتبار أن القيم التي تم الوصول إليها تفسر من 86% إلى 87% من الدرجة الحقيقية، وهي تفي بالمعايير الموصى بها، وبالتالي فإن درجات اختبار ذاكرة الأعداد ثابتة في المجتمع بشكل عام، وهو ما يمكننا من الاعتماد على نتائجه لأغراض الدراسة الحالية.

ثانيا: تقدير صدق درجات اختبار ذاكرة الأعداد باستخدام طريقة المقارنة الطرفية:

تم التحقق من الصدق التمييزي لدرجات اختبار ذاكرة الأعداد من خلال حساب دلالة الفرق بين متوسط المجموعتين العليا (التي تحصلت على الدرجات المرتفعة) والدنيا(التي تحصلت على الدرجات المنخفضة)، وجاءت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (16): نتائج إختبار ت لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة الأعداد.

الاختبار	المجموعتين	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار – ت المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
ذاكرة الأعداد	**الدنيا**	11	14.27	3.10	**13.60**	20	**0.000**
	العليا	11	30.27	2.37			

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن أفراد المجموعة الدنيا كان عددهم : 11 طفلاً وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات منخفضة، بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة الأعداد: 14.27 بانحراف معياري قدره: 3.10. كما نلاحظ أن أفراد المجموعة العليا كان عددهم: 11 طفلاً، وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات مرتفعة، قدر المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة الأعداد: 30.27 بانحراف معياري قدره:2.37 وهو أقل من الانحراف المعياري الخاص بأقرانهم في المجموعة الدنيا. هذا وقد جاءت قيمة اختبار "ت" المحسوبة لعينتين مستقلتين متجانستين مساوية لـ: 13.60- وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى أدق من 0.01 بدرجات حرية 20.

وبناء على هذه القيم يمكننا القول أننا متأكدون بنسبة تفوق 99% بأنه توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين الدنيا والعليا في اختبار ذاكرة الأعداد لصالح المجموعة العليا وهو ما يؤكد القدرة التمييزية لدرجات اختبار ذاكرة الأعداد ومنه درجات المقياس صادقة وهو ما يمكننا من الاعتماد عليه في الدراسة الحالية.

كما تجدر الإشارة إلى أن هذه النتائج التي أسفرت عنها المقارنة الطرفية تؤيّد أدلة الثبات الخاصة بالدرجة الكلية التي تم الوصول إليها باستخدام معاملي جاتمان وألفا، وتتفق معها وتعضدها وتؤكد على صلاحيته.

5.الخصائص السيكومترية (الثبات والصدق) لدرجات اختبار ذاكرة المستقيمات:

أولاً: تقدير ثبات درجات المقياس:

تم التحقق من ثبات درجات اختبار ذاكرة المستقيمات في الدراسة الحالية باستخدام طريقتين هما: طريقة طريقة التجزئة النصفية بتصحيح جاتمان، ومعادلة ألفا (α) لكرونباخ، وذلك بالنسبة للدرجة الكلية، وكانت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (17): قيم معاملا الثبات – جاتمان و ألفا (α) كرونباخ لدرجات اختبار ذاكرة المستقيمات.

اختبار ذاكرة المستقيمات	معامل جاتمان	معامل ألفا (α)
الدرجة الكلية	**0.82**	**0.78**

يتبين من خلال الجدول أعلاه أن قيمة معامل الثبات جاتمان وألفا لدرجات اختبار ذاكرة المستقيمات الكلية قد جاءت متقاربة حيث بلغت: 0.82 باستخدام معادلة جاتمان، وبلغت: 0.78 باستخدام معادلة ألفا.

وفي ضوء هذه القيم يمكننا القول أن درجات اختبار ذاكرة المستقيمات تقدم قياسات مرتفعة على مستوى الدرجة الكلية تقع في المجال المقبول، باعتبار أن القيم التي تم الوصول إليها تفسر من 82% إلى 78% من الدرجة الحقيقية، وهي تفي بالمعايير الموصى بها، وبالتالي فإن درجات اختبار ذاكرة المستقيمات ثابتة في المجتمع بشكل عام، وهو ما يمكننا من الاعتماد على نتائجه

لأغراض الدراسة الحالية.

ثانيا: تقدير صدق درجات اختبار ذاكرة المستقيمات باستخدام طريقة المقارنة الطرفية:

تم التحقق من الصدق التمييزي لدرجات اختبار ذاكرة المستقيمات من خلال حساب دلالة الفرق بين متوسط المجموعتين العليا (التي تحصلت على الدرجات المرتفعة) والدنيا (التي تحصلت على الدرجات المنخفضة)، وجاءت النتائج كما يلي:

الجدول رقم (18): نتائج إختبار "ت" لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين العليا والدنيا في اختبار ذاكرة المستقيمات.

الاختبار	المجموعتين	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار –ت المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية
ذاكرة المستقيمات	الدنيا	11	28.18	2.93	**11.56**	12.87	**0.000**
	العليا	11	39.73	1.56			

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن أفراد المجموعة الدنيا كان عددهم : 11 طفلاً وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات منخفضة، بلغ المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة المستقيمات: 28.18 بانحراف معياري قدره: 2.93. كما نلاحظ أن أفراد المجموعة العليا كان عددهم: 11 طفلاً، وهو ما يمثل نسبة 27% من عينة الدراسة الذين تحصلوا على درجات مرتفعة، قدر المتوسط الحسابي لدرجاتهم في اختبار ذاكرة المستقيمات: 39.73 بانحراف معياري قدره: 1.56 وهو أقل من الانحراف المعياري الخاص بأقرانهم في المجموعة الدنيا. هذا وقد جاءت قيمة اختبار "ت" المحسوبة لعينتين مستقلتين متجانستين مساوية

لـ: 11.56- وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى أدق من 0.01 بدرجات حرية 20. وبناء على هذه القيم يمكننا القول أننا متأكدون بنسبة تفوق 99% بأنه توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين الدنيا والعليا في اختبار ذاكرة المستقيمات لصالح المجموعة العليا وهو ما يؤكد القدرة التمييزية لدرجات اختبار ذاكرة المستقيمات ومنه درجات المقياس صادقة وهو ما يمكننا من الاعتماد عليه في الدراسة الحالية. كما تجدر الإشارة إلى أن هذه النتائج التي أسفرت عنها المقارنة الطرفية تؤيّد أدلة الثبات الخاصة بالدرجة الكلية التي تم الوصول إليها باستخدام معاملي جاتمان وألفا، وتتفق معها وتعضدها وتؤكد على صلاحيته.وبعد التأكد من صدق وثبات كل الاختبارات الخاصة بالذاكرة العاملة تأكدنا بأن الاختبار صالح للتطبيق. ويمكن تطبيقه على العينة المرضية.

4.5. نتائج اختبار الإنتباه الإنتقائي البصري:

جدول (19) نتائج مجموعة الدراسة الاستطلاعية على اختبار الانتباه الانتقائي البصري NEPSY.

عدد التلاميذ	عدد التلاميذ والنسب المئوية	الدرجات المتحصل عليها	الصف المئيني	المستوى المعبر عنه
102	2 (1.96%)	(1-2)	2≥	الأقل بكثير من المستوى المتوقع
	29(28.43%)	(3- 10)	(3 – 10)	الأقل من المستوى المتوقع
	69(67.65%)	(11- 25)	(11–25)	الحد
	2 (1.96%)	(26 – 75)	(26 – 75)	المستوى المتوقع

يبين الجدول (19) الدرجات التي تحصل عليها أفراد مجموعة الدراسة الاستطلاعية في اختبار الانتباه البصريNEPSY، تراوحت الدراجات ما بين (3 و25)، حيث تحصلت أعلى نسبة

(**67.65%**) على أحسن النتائج، ما يقع حسب تصنيفات الاختبار بين فئة الصف المئين(11 – 25) والذي يعكس المستوى الحد، علما أن هذه الفئة هي ما يعكس الدرجات المرجعية في الاختبار(أنظر الملحق (12): 462).

5.5. نتائج الدراسة السيكومترية لاختبار تقييم وتشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه:

أولا: إجراءات الدراسة الاستطلاعية (التحقق):

تم تطبيق الاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه لتشخيص عسر الحساب وذلك كان وفق إجراءات معينة تمثلت في اختيار العينة التي تكونت من (70) تلميذا وتلميذة، بطريقة انتقائية وذلك حسب رأي الأستاذ حول قدرات التلميذ (ذو مستوى متوسط وجيد في الرياضيات، وحسب درجاته في التقويمات والفروض والامتحانات)، ثم قمنا بتطبيق الاختبار على هذه العينة (بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق الذي كان المدة الفاصلة بين الأول والثاني 15 يوما)، وذلك بهدف التعرف على درجة وضوح الفقرات الخاصة بالاختبار، ومناسبة التعليمات المقدمة، ثم قامت بتبسيط بعض التعليمات وفق الملاحظات المسجلة أثناء التطبيق، وتم التحقق من صدق وثبات الاختبار بحساب الخصائص السيكومترية له.

- الصدق:

1-صدق المقارنة الطرفية:

- **بالنسبة للتطبيق الأول:** تم حساب صدق هذا الاختبار باستخدام طريقة المقارنة الطرفية وذلك بعد ترتيب الدرجات ترتيبا تنازليا ثم أخذ نسبة 27% من طرفي الاختبار الأعلى والأدنى، أي ما يقابلها 19 درجة عليا و19 درجة دنيا ثم المقارنة بينهما باستخدام اختبار

الدلالة الإحصائية (T_{test})، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (20) يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 في التطبيق الأول.

الطرفين		إختبار التجانس ليفين F	مستوى الدلالة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	القرار
.....	الأعلى	4.733	0.036	19	127.47	2.568	28.342	11.949	0.000	دال عند 0,01
	الأدنى			19	113.10	4.569				

من خلال الجدول أعلاه تبين لنا أن هناك فرقا واضحا بين الطرفين حيث قدر المتوسط الحسابي للطرف الأعلى (127.47) في حين بلغ المتوسط الحسابي للطرف الأدنى (113.10)، وهذا ما أكدته قيمة اختبار الدلالة الإحصائية (T_{test}) التي بلغت (11.94) وهي قيمة موجبة أي أن الفرق لصالح الطرف الأعلى ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ألفا (0.01)، وبالتالي يمكن القول بأن اختبار **عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22** صادق لأنه استطاع أن يميز بين الطرفين.

- **بالنسبة للتطبيق الثاني:**

تم إعادة حساب صدق هذا الاختبار كذلك باستخدام طريقة المقارنة الطرفية باستخدام اختبار الدلالة الإحصائية (T_{test})، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (21) يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 في التطبيق الثاني

الطرفين		إختبار التجانس ليفين F	مستوى الدلالة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	القرار
.....	الأعلى	12.200	0.001	19	127.00	1.943	25.793	12.149	0.000	دال عند 0,01
	الأدنى			19	114.42	4.073				

من خلال الجدول أعلاه تبين لنا أن هناك فرقا واضحا بين الطرفين حيث قدر المتوسط الحسابي للطرف الأعلى (127.00) في حين بلغ المتوسط الحسابي للطرف الأدنى (114.42)،

وهذا ما أكدته قيمة اختبار الدلالة الإحصائية (T_{test}) التي بلغت (12.14) وهي قيمة موجبة أي أن الفرق لصالح الطرف الأعلى ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ألفا (0.01)، وبالتالي يمكن القول بأن اختبار**عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22** صادق لأنه استطاع أن يميز بين الطرفين.

- **بالنسبة للتطبيقين في الطرف الاعلى:**

تمت إعادة حساب صدق هذا الاختبار كذلك باستخدام طريقة المقارنة الطرفية وذلك عن طريق المقارنة بين الأطراف العليا للتطبيقين باستخدام اختبار الدلالة الإحصائية (T_{test})، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (22) يبين صدق المقارنة الطرفية لاختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 في الطرف الأعلى للتطبيقين.

الطرف الأعلى		إختبار التجانس ليفين F	مستوى الدلالة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	القرار
الدرجة الكلية	ت1	1.155	0.290	19	127.47	2.568	36	0.641	0.263	دال عند 0,01
	ت2			19	127.00	1.943				

من خلال الجدول أعلاه تبين لنا أن هناك فرقا طفيفا بين الأطراف العليا للتطبيقين حيث قدر المتوسط الحسابي للطرف الأعلى في التطبيق الأول (127.47) في حين بلغ المتوسط الحسابي للطرف الأعلى للتطبيق الثاني (127.00)، غير أن قيمة اختبار الدلالة الإحصائية (T_{test}) التي بلغت (0.64)، نلاحظ أنها قيمة موجبة وغير دالة إحصائيا، وبالتالي يمكن القول بأنه لا توجد اختلافات بين الطرفين العلويين للتطبيقين معا.

- **بالنسبة للتطبيقين في الطرف الأدنى:**

تمت إعادة حساب صدق هذا الاختبار كذلك باستخدام طريقة المقارنة الطرفية، كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (23) يبين صدق المقارنة الطرفية إختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 في الطرف الادنى للتطبيقين.

الطرف الادنى		إختبار التجانس ليفين F	مستوى الدلالة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	القرار
الدرجة الكلية	ت1	0.033	0.857	19	113.10	4.569	36	-0.937	0.178	دال عند 0,01
	ت2			19	114.42	4.073				

من خلال الجدول أعلاه تبين لنا أن هناك فرقا طفيفا بين الأطراف العليا للتطبيقين حيث قدر المتوسط الحسابي للطرف الأعلى في التطبيق الأول (113.10) في حين بلغ المتوسط الحسابي للطرف الأعلى للتطبيق الثاني (114.42)، غير أن قيمة اختبار الدلالة الإحصائية (T_{test}) التي بلغت (0.93) نلاحظ أنها قيمة سالبة وغير دالة إحصائيا، وبالتالي يمكن القول بأنه لا توجد اختلافات بين الطرفين العلويين للتطبيقين معا.

وعليه نستنتج أن الفرق بين الطرفين الأعلى والأدنى لكل تطبيق يوضح أن هذا الاختبار استطاع أن يميز بين طرفي الخاصية المقاسة وما يؤكد ذلك أن المقارنات بين الأطراف العليا والأطراف الدنيا للتطبيقين معا يدلان على عدم وجود اختلافات دالة إحصائيا بينها.

- **الثبات:**

أ/ الثبات:(التطبيق وإعادة التطبيق):

تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة معامل الارتباط بيرسون بين التطبيق وإعادة التطبيق على العينة الاستطلاعية وهي عينة انتقائية بلغ عددها (70) تلميذا في الصفوف الرابعة والخامسة

ابتدائي في مدارس عمومية، تم حساب ثبات وعلى أساس ذلك قمنا بتقدير معامل الارتباط بيرسون بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني، كما هو مبين بالجدول التالي:

الجدول رقم (24) يبين ثبات إختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 عن التطبيق وإعادة التطبيق.

إختبار لاختبار عسر الحساب المقترح TDC-SAB22		إعادة التطبيق	القرار
التطبيق	معامل بيرسون	0.666**	**الارتباط دال عند ألفا (0.01)
	مستوى الدلالة	0.000	
	حجم العينة	70	

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيمة معامل الارتباط بيرسون والذي قدر بالنسبة لاختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22 بين التطبيقين (0.66)، وبالتالي يمكن القول بأنها قيمة تدل على أن هذا الاختبار يتمتع بالثبات مقبول، حيث نلاحظ أنها قيمة موجبة وأن هناك انسجاما وترابطا بين نتائج التطبيقين لهذا الاختبار يفوق (0.50) ويكاد يصل إلى الارتباط القوي (0.70 فما فوق).

وللتأكد من صعوبة وسهولة بنود الاختبار الذي تم بناؤه قمنا بحساب كل من:

- **معاملات السهولة والصعوبة :**

تم استخراج معاملات السهولة والصعوبة لمؤشرات كل بند من بنود **اختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22** كما يلي:

حيث تأكدنا من أن كل المؤشرات البنود تتمتع بمعاملات سهولة لعينة الدراسة وعليه يمكن الحكم على أن كل البنود سهلة جدا وفي المتناول. ومقبولة ومناسبة فيما يخص بند العد ومتاهة الأرقام

ولفقرات بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف من حيث السهولة والصعوبة.(أنظر الملحق رقم (9): 438)

- **معامل تمييز البند:**

تم استخراج معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات كل بند من بنود اختبار **إختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22** وذلك بعد ترتيب درجات الأفراد على الاختبار ككل ترتيبا تنازليا ثم أخذ نسبة 27% من درجات الاختبار الأعلى والأدنى، وبعد ذلك تم استخراج الدرجة الكلية لمجموع الأفراد على كل مؤشر بالنسبة للفئتين العليا والدنيا وبعد طرح النواتج بين الفئتين تم تقسيمه على النسبة المأخوذة، تبين بأن مؤشرات البنود جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق. (أنظر الملحق رقم (10):449)

ثانيا:المعايرة (في حدود هذه الدراسة):

طبقت الباحثة اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت ببنائه TDC-SAB22، على جميع أفراد العينة الدراسة النهائية التي بلغ عددها (279) تلميذا وتلميذة، من طرف الباحثة، ومن خلال ذلك تم التوصل لدرجات خام خاصة بكل فرد من أفراد العينة.

ومما لاشك فيه أن العلامة الخام التي ينالها المفحوص من أدائه لأي اختبار من الاختبارات لا معنى لها بحد ذاتها، حتى ولو تمت عملية استخراجها بدرجة عالية من الموضوعية والدقة. ومن المستحيل تفسير هذه العلامة أو مقارنتها بغيرها أو حتى مقارنتها بالعلامة نفسها التي يحصل عليها التلميذ. لذلك لتفسير درجة المفحوص هناك عدة طرائق من بينها، ترتيب العلامات التي نالها سائر التلاميذ الصف بالطريقة التنازلية على الأغلب وتحديد رتبة التلميذ (أو مرتبته) ضمن علامات المجموعة، والتي تشير إلى مركزه أو موقعه في هذا الترتيب. ومن الواضح أن هذا الإجراء يمكن أن يقتصر على مادة دراسية واحدة ويستهدف في هذه الحالة بيان وضع التلميذ في

هذه المادة تحديدا. كما يمكن أن تشمل هذا الإجراء المواد الدراسية كلها ويكون هدفه في هذه الحالة بيان وضع التلميذ في المواد الدراسية مجتمعة وتحديد مركزه أو موقعه النسبي بين زملائه في التحصيل الدراسي بالمعنى العام[263].

فهناك أنواع مختلفة من المعايير منها المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال وكذلك منها الربيعيات والإعشاريات والمئينيات.

ومن المعايير التي تم استخدامها في دراستنا هو الإعشاريات وهي النقاط التي تقسم المجموعة إلى عشرة أجزاء أو أقسام متساوية[264].

وهي الطريقة التي استعملت في الدراسة الخاصة باختبار Zareki-R، وأيضًا نظرًا لانتشار عسر الحساب النمائي المقدر بنسبة تصل إلى 10٪، وفقًا لدراسات مختلفة أجريت في جميع أنحاء العالم (3.6٪ و 3.9٪) لدى الأطفال الأمريكيين الذين تتراوح أعمارهم بين 7-8 سنوات. (Badian، 1999)، و(3.8٪ إلى 7.1٪)، لدى الأطفال بعمر 9 سنوات (Barbaresi وآخرون، 2005)، 5.6 ٪ إلى 10 ٪ لدى الأطفال الألمان بعمر 8 سنوات (Dirks وآخرون، 2008) ، 1.3 ٪ وعند الأطفال الإنجليز الذين تتراوح أعمارهم بين (9-10)[265].

حيث قمنا بتحويل الدرجة الخام إلى درجة أخرى نستطيع من خلالها مقارنة درجة المفحوص بغيره من المجموعة التي طبق عليها الاختبار، وبالتالي يصبح لدينا إطار مرجعي نستطيع من خلاله مقارنة الدرجة بغيرها من الدرجات. فالعشير الأول يقسم البيانات إلى 10 أقسام لأن العشيريات هي عبارة عن تقسيم البيانات إلى 10 أقسام متساوية وعليه نحصل على تسع عشيرات وبما أن البرنامج spss لا يحتوي على مؤشر خاص بالعشيرات لذلك يجب تكييفه إلى مؤشر آخر.

---

[263]– أمطانيوس نايف مخائيل. القياس والتقويم النفسي والتربوي للأسوياء وذوي الحاجات الخاصة.عمان: دار الأعصار العلمي. ط1، 2015.

[264]– عيسوى عبد الرحمن محمد. القياس والتجريب في علم النفس والتربية. مصر: دار المعرفة الجامعية، 1999.

[265] - Lahmer, M, op.cit, p. 50

بحيث يشير البرنامج إلى المئينات حيث أن المئين العاشر هو نفسه العشير الأول، وذلك لكون المئين العاشر يحتوي على 10% من البيانات والعشير الأول، يحتوي على 10% من البيانات فالمئين 90 هو العشير 9، وبالتالي يمكن القول أن المئينيات لها نفس خصائص أو فكرة العشيريات غير أنها أدق وتقسم البيانات إلى 10 أقسام متساوية[266].

فمن خلال هذه الدراسة تمكنا من التحصل على جدول معياري خاص بالاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه، يوضح الدرجات الخام للفئات العمرية الثلاثة من الفئة العمرية 9 سنوات إلى الفئة العمرية 11 سنة والمقابل العشير الأول لكل بند ولكل بعد وللاختبار ككل. ووضعت النتائج في الجدول التالي:

الجدول رقم (25): العشير الأوّل لدرجات بنود الاختبار التشخيصي الذي تم بناؤه وأبعاده حسب الفئة العمرية.

بنود الاختبار وأبعاده	من 9 سنوات الى 9 سنوات و11 شهرًا	من 10 سنوات الى 10 سنوات و11 شهرًا	من 11 سنة الى 11 سنة و5 أشهر
بند العد	6.00	6.00	5.60
بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.00	5.90	6.00
بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3.00	3.00	3.00
بند مضاعفات العدد ونصفه	7.00	8.00	6.60
بند مقارنة الأعداد	7.50	8.00	7.80
بند ترتيب الاعداد	2.00	2.00	2.00
بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3.00	3.00	3.00
بند الإدراك الحسي للأرقام	6.00	6.90	6.60
بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	2.00	3.00	2.00
البعد1: المهارات الحسابية	44.70	45.00	45.60
بند الحساب الذهني الشفهي	4.00	4.00	4.00
بند الحساب الذهني المكتوب	14.00	17.00	16.00

[266]– ترقاوي محمد (المخرج). (2021). مقاييس الترتيب: الربيعيات العشيريات المئينيات (التطبيق على برنامج spss) [فيلم سينمائي].الإسترجاع من: رابط الدرس الاول: https://youtu.be/wAuMUf7FGZE / رابط الدرس الثاني: https://youtu.be/-4E8RnLeTes

البعد2: الحساب الذهني	19.00	21.00	20.60
بند قراءة الاعداد	6.00	6.00	6.00
البعد3: القراءة	6.00	6.00	6.00
بند كتابة الأعداد مملات	9.00	9.00	8.00
بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4.00	4.00	4.00
البعد4: الكتابة	13.00	13.00	12.00
بند متاهة الارقام	2.00	2.00	2.00
المسائل7	14.85	19.50	18.60
البعد5: حل المشكلات	17.35	21.95	21.00
الدرجة الكلية	102.70	111.95	105.00

يمكننا استخدام هذا الجدول بسهولة، حيث يتم أولا تحديد الفئة العمرية للمفحوص، ثم الدرجة الخام التي حصل عليها المفحوص، ومن هنا يتمكن الفاحص من معرفة ما إذا كان المفحوص يعاني من اضطرابات في الحساب أولا والكشف عنها. حيث إذا كانت الدرجة الخام تنتمي للعشير الأول مقارنة بالعينة الكلية على الفاحص أن يقوم بالتعرف وتحديد طبيعة الصعوبات التي يتلقاها المفحوص في بنود الاختبار التشخيصي المعد مثلا: انطلاقا من الجدول السابق يجب **أن نشك بوجود اضطراب**، لما نلاحظ درجة كلية تقل عن 102.70 عندالأطفال من9 سنوات إلى 9 سنوات و 11شهرا. و111.65 عند الأطفال من 10سنوات إلى 10سنوات و 11شهرا و 105.00 عند الأطفال التي تتراوح أعمارهم من 11 سنة إلى 11 سنة و5 أشهر، وفي حالة ملاحظة **درجة خام منخفضة** يجب أن نقوم بفحص الدرجات في كل بند.

كما أننا اعتمدنا لتشخيص هذه الحالات على مجموعة من الدراسات حول تشخيص هذه الحالات، فوفقا لـ Lewis وآخرون سنة (1993) يشخص الطفل بذوي صعوبات التعلم في مادة الحساب إذا كانت درجته على اختبار الذكاء (اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن) واختبار فرعي للقراءة من اختبار يونج للتحصيل (من إعداد يونج 1976)، **أكبر من أو يساوي 90** ودرجته على الاختبار الفرعي للحساب من الاختبار نفسه **أقل من 85** مع استبعاد الأطفال الذين يعانون من أمراض نفسية أو اضطرابات انفعالية أو إعاقات حسية.

أما Lindsay وآخرون (1999)، Jimenez و Garcia (1999) فاستخدموا الدرجة على اختبار التحصيل ونسبة الذكاء ويعاني الطفل عجزا رياضيا إذا كان **الفرق 15 نقطة** بين نسبة الذكاء الكلية والدرجة على الاختبار الفرعي للتحصيل.

وعد lee-swanson– Keeler (2001) حصول التلميذ على درجة مقننة أقل من 90 على الاختبار الفرعي للحساب من اختبار التحصيل الواسع المدى هو طفل يعاني من عجز رياضي نمائي. ويتفق ذلك مع التعريف الذي قدمه سيجل ورايان للأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وفيه يؤكد أن الأطفال ذوو صعوبات تعلم الرياضيات هم من يحصلون على نسبة ذكاء أكبر من أو تساوي 85 ودرجة مقننة في الحساب أقل من 90[267].

ثالثا: متوسط الأداء لنتائج الاختبار التشخيص الذي قامت الباحثة ببنائه:

متوسط الأداء للبيانات التي تم جمعها خلال دراسة التقنين لاختبار تشخيص عسر الحساب الذي تم بناؤه من طرف الباحثة، معروضة في الجدول من حيث المتوسطات والانحرافات المعيارية، والحد الأدنى، والعشير الأول والوسيط، والربيع (25 % و 75 %) والعشير الأخير (90 %) وأخيرا الحد الأقصى.

[267]– زيادة خالد. المرجع المذكور سابقا، ص 68–69.

الجدول (26) يبين متوسط أداء الأطفال في ستة عشر بندا (خمسة أبعاد) للاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه.

السن	المتوسط	الإنحراف المعياري	الحد الأدنى	% 10	% 25	الوسيط	% 75	% 90	الحد الاقصى
9سنوات و9سنوات و11شهرا	117.45	9.62	88	102.70	112.63	119	124	128.30	133
10سنوات و10سنوات و11سنة	121.11	7.91	87	111.95	118	122.25	126	129.50	134
11سنة و11سنة و5أشهر	118.91	8.50	92.50	105	115.50	122	125	127	131

يوضح الجدول (26) أن درجات الاختبار التشخيصي للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 سنوات و11 سنة و5 أشهر، في عملية التقنين تتراوح من 87 (أدنى درجة تحصل عليها طفل يبلغ من العمر 10سنوات)، إلى 134 (أعلى درجة حققها طفل يبلغ من العمر 10 سنوات)، ونلاحظ أيضا أن متوسط الأداء لم يتحسن بانتظام في مجتمع دراستنا وربما ذلك راجع لعدم تساوي عدد العينة، حيث يتراوح من 117.45 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 سنوات و9 سنوات 11 شهرا، إلى 121.11 عند الأطفال الذي تتراوح أعمارهم بين 10 سنوات و 10 سنوات و11شهرا . وعند الفئة العمرية (11سنة و 11سنة و 5 أشهر) بمتوسط حسابي 118.91، كما أننا لاحظنا اختلافا في قيمة الانحراف من عمر لآخر لكونها قدرت بـ 9.62 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهرا، و 7.91 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 10 سنوات و10 سنوات و 11 شهرا وأخيرا قيمة الانحراف المعياري الخاصة بالفئة العمرية 11 سنة و11 سنة و5 أشهر قدرت بـ 8.50، أما فيما يخص الوسيط فهو يرتفع تدريجيا من 119 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهرا، و 122.25 عند الأطفال في سن 10 سنوات و10 سنوات و11 شهرا، أما الأطفال من عمر 11 سنة و11 سنة و5 أشهر

قدرت قيمة الوسيط بـ 122 ليس بعيدا عن قيمة الوسيط الخاصة بالفئة العمرية (10 سنوات و 10 سنوات و11 شهرا). كما أنه يشير إلى النسبة المئوية 10% و 25% و75% و 90%. وهذا من أجل وضع معايير من خلالها نتمكن من تحديد موقع أداء كل طفل بشكل صحيح في هذا الاختبار الذي تم بناؤه.

فمن خلال هذه النتائج واعتمادا على نتائج هذه الدراسات قمنا بتشخيص التلاميذ المعسرين حسابيا، وانطلاقا من الجدول السابق يجب أن نشك بوجود اضطرابات، لما نلاحظ درجة كلية في الاختبار تشخيص عسر الحساب لدى الأطفال الجزائريين 9 سنوات – 11 سنة تقل عن:

- 102.70 عن الفئة العمرية 9 سنوات إلى 9 سنوات و11 شهرا.
- 111.95 عند الفئة العمرية 10سنوات إلى 10 سنوات و 11 شهرا.
- 105 عند الفئة العمرية 11سنة إلى 11سنة و5 أشهر.

وفي حالة ملاحظة درجة خام منخفضة يجب أن تؤدي إلى فحص الدرجات في كل اختبار.

1.**العد:** يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 6 لدى الأطفال ما بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وتقل عن 5.90 لدى الأطفال ما بين10سنوات و10 سنوات و11 شهرا وتقل عن 5.60 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم مابين 11سنة و11سنة و5 أشهر.

يمكن أن تكون الأخطاء في هذا الاختبار مرتبطة بـ:

1.التمييز الفوري للأشياء منخفض.

2.صعوبة في الانتباه الانتقائي البصري.

3. صعوبة في إدراك الفضاء.

4. اضطراب في الإدراك البصري هناك أربعة عوامل إدراكية حسية بصرية تساعد على إتمام عملية الإدراك البصرية وهي: **1. الانتقاء الإدراكي البصري:** ويعني التمييز بين المتغيرات التي تظهر أولا والتي تظهر أخيرا عند النظر للأشكال. **2.المرونة الإدراكية:** وتعني التمييز بين الأحجام المتشابهة والأحجام المختلفة ولهذه المرونة مظهر آخر وهو القدرة على إدراك التشابه بين الاتجاهات والأوضاع التي تحتلها الأشكال والأجسام. 3. **الدقة والسرعة الإدراكية البصرية:** وتعني القدرة والسرعة في تمييز الأحجام والأشكال والألوان والاتجاهات المختلفة[268].

2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 6 لدى الأطفال ما بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وتقل عن 6 لدى الأطفال ما بين 10سنوات و10 سنوات و11شهرا وتقل عن 5.6 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم مابين 11سنة و11سنة و5 أشهر.

يمكن أن تكون الأخطاء في هذا الاختبار مرتبطة بـ:

- صعوبات في التقدير البصري للكميات.
- صعوبة في الانتباه والتركيز.
- صعوبة في فهم مفهوم التقدير والتقريب.

2. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 3 لدى الأطفال ما بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وما بين 10سنوات و10 سنوات و 11 شهرا، وما بين 11سنة و 11سنة و5 أشهر.

---

[268]- كحلة ألفت. علم النفس العصبي. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية. (د.س).

تفسر الصعوبة في هذا البند إلى قدرة الطفل على تحديد القيمة لمكانية ووضع الأرقام المناسبة لها "عدم التحكم في الرمز العرب" (صعوبة في فهم، عدم التمكن من تنشيط نظام الإنتاج) وهذا يمكن أن يفسر الصعوبة الموجودة في بعد الكتابة.

4. بند مضاعفات العدد ونصفه: يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 7 لدى الأطفال ما بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وتقل عن 8 لدى الأطفال ما بين 10سنوات و10سنوات و11 شهرا وتقل عن 6.60 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم مابين 11سنة و11سنة و5 أشهر.

تفسر الصعوبة في هذا البند بعدم التعرف على مفهوم النصف والضعف اللذين يعبران عن الضرب والقسمة. فهذه المفاهيم تساعد على فهم عمليات القسمة والضرب، والقدرة على الحساب الذهني.

5. بند مقارنة الأعداد:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 7.50 لدى الأطفال ما بين9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وتقل عن 8 لدى الأطفال ما بين 10سنوات و 10سنوات و 11 شهرا وتقل عن 7.80 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم مابين11سنة و11سنة و5 أشهر. بالنسبة لمقارنة عددين مقدمين شفهيا هذا البند مرتبط بالذاكرة العاملة، فالمشكل مرتبط بتنشيط أو عدم تنشيط الرمز العربي قبل القيام بالمقارنة[269].

فحسب نموذج Dehane (1992) يُستخدم التمثل التناظري في أنشطة المقارنة والحسابات التقريبية، فالتمثل التناظري يعطي معنى للرموز. والشفرة التناظرية تحتوي على دلالات الأرقام "الإحساس بالأرقام" وستكون مستقلة عن اللغة[270].

---

[269] - Von Aster, M. G., Shalev, R. S. Number development and developmental. Developmental Medicine & Child Neurology , 49(11),2007: 868–873. retrieved 02 /12/2018 from :https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-8749.2007.00868.x

[270] - Meyer, S. op.cit, p20-21.

أما فيما يخص مقارنة عددين مكتوبين هنا الصعوبة تكون مرتبطة بعدم التعرف على الرموز العربية، مع قدرة الطفل على تنشيط معنى الأعداد والشكل اللفظي للأعداد للقيام بالمقارنة أو هل يكتفي بالرمز العربي. فيمكن للطفل الإستمرار في المقارنة المتسلسلة للأرقام، دون مراعاة حجم الأرقام[271].

6. بند ترتيب الأعداد:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 2 لدى الأطفال ما بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، و ما بين 10سنوات و10 سنوات و11 شهرا، 11سنة و11سنة و5 أشهر.

فالترتيب التصاعدي والتنازلي: اختبار يتضمن الوصول إلى التمثل الرقمي العقلي للأرقام بالرمز العربي "Arabic code "[272].

الصعوبة تظهر من خلال التنظيم المكاني للأعداد، مما يدل على صعوبة في الوصول إلى التمثل الرقمي العقلي للأرقام.

7.بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ : درجة كلية في هذا البند تقل عن 3 لدى الأطفال ما بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وما بين 10 سنوات و10 سنوات و11 شهرا، 11سنة و11سنة و5 أشهر.

---

[271] - Belkheir, O., & Hacene, L. Evaluation de l'outil d'aide«Construction et utilisation du nombre» pour des élèves en difficulté d'apprentissage à travers la batterie ZAREKI-R (Version Algérienne)Etude de cas. مجلة الممارسات اللغوية, *9* (1), 2018: 160-173.consulté 03/05/2021 sur: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/59953

[272] -- Morin, É. Évaluation de la validité convergente et prédictive de l'épreuve de dépistage des troubles des apprentissages en mathématiques, concernant la tranche d'âge cinq à huit ans, incluse dans la batterie informatisée Examath 5-8. de Capacité en Orthophonie , Université de Rouen Normandie. 2022.

الصعوبة في هذا البند يمكن أن تكون مرتبطة بقدرة الطفل على فهم التسلسل، ومعرفة المفاهيم المكانية.

8. بند الإدراك الحسي للأرقام:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 6 لدى الأطفال ما بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وعن 6.90 عند الأطفال ما بين 10سنوات و10 سنوات و 11 شهراً ، و6.60 عند الفئة العمرية ما بين 11سنة و11سنة و5 أشهر.

الصعوبة في هذا البند يمكن أن تكون مرتبطة بمعالجة الأرقام من خلال فهم الرموز الرقمية المرتبطة بالكميات. فالإدراك الرقمي يعتمد على مكونين: معالجة الأرقام والحساب، وتشير معالجة الأرقام إلى فهم الرموز الرقمية المرتبطة بالكميات، وإنتاج الأرقام في قراءة الأرقام وكتابتها وحسابها[273].

9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 2 لدى الأطفال ما بين9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وعن 3 عند الأطفال ما بين 10 سنوات و 10 سنوات و 11 شهراً، وتقل عن 2 عند الفئة العمرية ما بين 11سنة و11سنة و5 أشهر.

الصعوبة هنا تكون في القدرة على فهم الحلول المقترحة، من خلال قدرة على استرجاع المكتسبات، وذلك بالتعرف على الرموز والأرقام، أي أن هناك خللا في نظام التعرف على الرموز الحسابية وفهم الرموز العربية وبالتالي عدم القدرة على إيجاد الإجابة في الذاكرة.

---

[273] - Dos Santos, F. H., Da Silva, P. A., Ribeiro, F. S., Ribeiro, L., Dias, P., Frigério, M. C., et al. Number Processing and Calculation in Brazilian Children Aged 7-12 Years. Journal of Psychology , 15 (2), 2012: 513-525. http://dx.doi.org/10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n2.38862

10. بند القراءة:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 6 لدى الأطفال ما بين (9سنوات و9 سنوات و11 شهراً، 10سنوات و 10 سنوات و 11 شهرا، 11سنة و11سنة و5 أشهر).

الصعوبة هنا تمكن في القدر على معالجة الرموز الرقمية (فك الشفرة العربية).

11. بند كتابة أعداد مملات:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 9 لدى الأطفال ما بين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، و10سنوات و 10 سنوات و11 شهرا)، وتقل عن 8 عند الفئة العمرية 11سنة و11سنة و5 أشهر.

وأيضا من خلال ملاحظة: أخطاء في مرتبة الأعداد (الوحدات، العشرات، المئات، الآلاف)

الصعوبة تتمثل في عدم القدرة على فك الشفرة السمعية للرموز العربية مما يدل على صعوبة في معالجة الأرقام المسموعة. وذلك بإخفاقه في التحكم بالرمز العربي، وإذا ما طلب الطفل تكرار الرقم أو العدد فهذا دليلا على الصعوبة التي يواجهها في كل من الذاكرة العاملة والانتباه الانتقائي.

12. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام:

يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البند تقل عن 4 لدى الأطفال ما بين (9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، 10 سنوات و10 سنوات و11 شهرا، 11سنة و11سنة و5 أشهر).

الصعوبة التي يواجهها الطفل هنا هي القدرة على فك الشفرة البصرية (مكتوبة) للرموز العربية (معالجة الأرقام).

13. بعد الحساب الذهني: يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البعد تقل عن 19 لدى الأطفال مابين 9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وعن 21 عند الأطفال ما بين 10 سنوات و 10 سنوات و11 شهرا و20.60 عند الفئة العمرية ما بين 11 سنة و11سنة و5 أشهر.

فحسب McCloskey و Caramazza وBasili (1985) يشير الحساب إلى العمليات الحسابية مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة التي تتطلب كلمات تشغيلية (أكثر، أقل، مضروب، قسمة)، ورموز (+ ، − ، × أو ÷)، واسترجاعها وغيرها من الحقائق الحسابية، وإجراء العد الحسابي[274].

كما أن زمن الإجابة يسمح لنا من معرفة نوع الإستراتيجية هل يستعمل إستراتيجيات الحساب الذهني، أم يسترجع مباشرة من الذاكرة. فاستعمال الأصابع يكون من أجل إخفاء القدرات الضعيفة للذاكرة العاملة.[275]

الصعوبة في بند الحساب الذهني الشفهي والمكتوب تتمثل في القدرة على فهم العملية والحساب والإنتاج (إيجاد حل للعملية).

13. بعد حل المشكلات: يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ: درجة كلية في هذا البعد تقل عن 17.35 لدى الأطفال ما بين9 سنوات و9 سنوات و11 شهراً، وتقل عن 21.95 عند الأطفال ما بين 10سنوات و10 سنوات و 11 شهرا، وتقل عن 21 عند الفئة العمرية ما بين 11سنة و11سنة و5 أشهر.

الصعوبة في بند المسائل الحسابية تكمن في القدرة على اختيار العملية وإجراء العمليات الحسابية لحل مشكلة ما، وكذلك في المعرفة المفاهيمية والإجرائية وقصور في مهارات الذاكرة

[274] - Dos Santos, F. H., Da Silva, P. A.,& Ribeiro, F. S., Ribeiro., et al, op.cit, p 514.
[275] - Noël, M. p. (2005). Op.cit.p177.

والاندفاعية وقصور في الانتباه الانتقائي (أنظر الصفحات 92- 93- 94)، تتطلب المشكلات الحسابية (المسائل الحسابية) مراعاة الأرقام وعلاقاتها لتنفيذ العمليات المؤدية إلى النتيجة، فغالبًا ما يقوم التلاميذ بإجراء العمليات الحسابية حتى قبل أن يكتمل فهمهم لبنية المشكلة (المسألة)، مما يؤدي إلى حدوث الأخطاء[276].

فالمعجم الرياضي: يعني القدرة على فهم المفردات الرياضية اللازمة لمعالجة المهام الرياضية. وتعرف حل المشكلات اللفظية (أي المسائل الرياضية اللفظية): بأنها القدرة الرياضية العامة التي تتضمن الذاكرة العاملة وفهم المعجم الرياضي، والتمثلات العقلية للكميات (الوصول إلى معنى الأرقام عبر الشفرات الرمزية)، والقدرات الحسابية والتفكير[277].

أما فيما يخص بند متاهة الأرقام فتكمن الصعوبة في القدرة على حل مشكلة والتمييز بين الرقمين (6- 9). فهناك من يتمكن من التمييز البصري للأرقام لكن يجد صعوبة في حل مشكلة.

خلاصة الفصل

تطرقنا في هذا الفصل إلى إجراءات الدراسة الاستطلاعية، حيث ظهرت النتائج المتعلقة ببند الانتباه الانتقائي البصري Nepsy متباينة، إذ وقعت بين الصف المئيني (3 – 10) او الصف المئيني (11 – 25) حسب تصنيفات الاختبار علما أن الأولي عكس مستوى الأقل من المستوى المتوقع، ويرمي الثاني إلى مستوى الحد غير أن عدد التلاميذ (69) كان أداءهم بنسبة 67.65% في مستوى الحد، أما عن المعايير السيكومترية لاختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه، حيث قدرت قيمة معامل بيرسون بين التطبيقين 0.66 وبالتالي يمكن القول بأنها قيمة تدل على أن هذا الاختبار يتمتع بالثبات حيث نلاحظ أنها قيمة موجبة، وأن هناك انسجاما

[276]- Claracq, I., Fayol, M., & Vilette, B. Comprendre d'abord, calculer ensuite. Améliorer la résolution de problèmes en CM1. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant. 180, 2022:1-10. Consulté le 12/12/2022 sur: https://hal.science/hal-03861069v2/file/RDPCM1_INFAVIPREPRINT.pdf
[277]- Morin, É. op.cit, p17.

وترابطا بين نتائج التطبيقين لهذا الاختبار يفوق 0.50 ويكاد يصل الارتباط إلى القوي 0.70 فما فوق. فتؤكد النتائج ثبات الاختبار بدرجة جد مقبولة، كما تم إثبات صدق الاختبار، حيث استطاع الاختبار أن يميز بين الطرفين عند مستوى الدلالة ألفا 0.01 فهو صادق، وبالتالي يمكن الاعتماد على نتائج أداة القياس في الدراسة الحالية. وبناءً على ذلك، نستنتج أن فعلا الإختبار الذي تم بناؤه يمكن تطبيقه على الطفل الجزائري الذي يتراوح سنه بين 9- 11سنة والمتمدرس في الصف الرابع والخامس ابتدائي، ومنه على الطفل الذي يعاني من عسر الحساب. كما أننا قمنا بإعادة تطبيق الاختبارات الخاصة بالذاكرة العاملة على 40 تلميذا عاديا (من 9 سنوات إلى 11 سنة)، فتؤكد النتائج ثبات الاختبار ذاكرة عمل بدرجة مقبولة باعتبار أن القيم التي تم الوصول إليها تفسر من 57% إلى 60% من الدرجة الحقيقية في ذاكرة عمل جمل، 85% الى 90% من الدرجة الحقيقية فيما يخص اختبار ذاكرة عمل كلمات، ومن 78% على 88% من الدرجة الحقيقية في ذاكرة عمل أرقام، من 86% إلى 87% من الدرجة الحقيقية في ذاكرة عمل أعداد، وأخيرا فيما يخص ذاكرة عمل مستقيمات من 82% إلى 78% من الدرجة الحقيقية، ثم تم إثبات صدق الاختبارات حيث إن بناءً على القيم التي تم التحصل عليها يمكننا القول إننا متأكدون بنسبة تفوق 99% بأنه توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين الدنيا والعليا في اختبار ذاكرة المستقيمات لصالح المجموعة العليا وهو ما يؤكد القدرة التمييزية لدرجات اختبارات ذاكرة عمل ومنه درجات المقاييس صادقة وهو ما يمكننا من الاعتماد عليه في الدراسة الحالية سننتقل فيما يلي إلى الفصل الخاص بالدراسة الأساسية.

الفصل السادس:

الدراسة الأساسية

عسر الحساب والإنتباه الإنتقائي البصري والذاكرة

العاملة

الفصل السادس: الدراسة الأساسية

تمهيد:

قمنا في الفصل السابق برصد مفصل للدراسة الاستطلاعية، حيث تطرقناعلى إثرها إلى نتائج اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy المطبق على العاديين وإلى الخصائص السيكومترية (صدق وثبات) لاختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه. وكذلك استخراج المعايير، حتى نستفيد من هذه المعايير لتكون نقاط مرجعية تسمح لنا بتحديد ما إذا كان أفراد مجموعة الدراسة لديهم اضطرابا في الحساب أم لا؟، كما أننا اضطررنا إلى إعادة تطبيق اختبارات الذاكرة العاملة على الطفل العادي لنتأكد من صلاحيته للتطبيق، على مستوى القدرات السابقة ذكرها. وانطلاقا من هذه النتائج، تأكدنا من إمكانية تطبيق الاختبار الذي تم بناؤه من طرف الباحثة في الدراسة الأساسية، أو التي سوف نتناول تفاصيلها في هذا الفصل. سنشير في ذلك إلى كل الاختبارات المطبقة والمتمثلة في اختبارات الذكاء، واختبار تشخيص عسر الحساب الذي تم بناؤه، واختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبارات الذاكرة العاملة، من خلال وصفها وذكر معاييرها السيكومترية، ليتم التركيز فيما بعد على أداة الدراسة المتمثلة في اختبار تشخيص عسر الحساب، الذي يهدف إلى تشخيص اضطراب الحساب.

1. المنهج المتبع:

المنهج المتبع في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي المعتمد على دراسة الحالة، قصد تحقيق الهدف الرئيسي من هذه الدراسة، والمتمثل في الكشف عن علاقة الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب عند الأطفال المعسرين حسابيا.

2.الحدود الزمانية والمكانية للدراسة:

استغرقت مدة الدراسة الأساسية من شهر نوفمبر 2022 إلى غاية مارس من سنة 2023 (ما يقابل خمسة أشهر)، وأما عن مكان إجراء الدراسة، فقد خص مدارس عمومية، موزعة في ولاية البليدة وولاية شلف.

3. العينة (تحديد عينة الدراسة):

قمنا بتحديد في أول خطوة ميدانية المستوى التعليمي (الصف الرابع والخامس ابتدائي)، استنادا على ما ورد في الأدبيات العلمية حول المستوى الدراسي الذي ينبئ بالاضطراب، حيث سجل Giovanni Anobile وآخرون سنة (2013) أنه النطاق العمري الذي يتم فيه تشخيص عسر الحساب بشكل شائع هو من (8– 11 سنة) لأن هذه الفترة حساسة بشكل خاص للتعلم[278]. أما فيما يخص لكيفية اختيار مجموعة الدراسة، من خلال وضع إستبيان[279] يحصر الأطفال الذين لديهم صعوبات في تعلم الرياضيات أغلب الأسئلة انتقيتها من كتاب Emerson وآخرون (2010: 167). (أنظر الملحق رقم (17): 482)

[278] - Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. op.cit. p.282
[279] - Emerson, J., Babtie, p., & Brian, B. the dyscalculia Assessment. London. 2010.

كان الهدف من المقابلة مع المعلمين التعرف على مستوى الأطفال في مادة الرياضيات وذلك لأن المعلم أكثر من يحتك بالتلميذ بصفة مباشرة ويومية طيلة العام الدراسي، وكذا معرفتهم لخصائص العينة، فهم أكثر المرشحين للكشف عن التلاميذ الذين يواجهون صعوبات في تعلم الرياضيات، لذلك قمنا بتمرير ذلك الاستبيان على المعلمين حتى يكونوا فكرة أو معرفة عن الأعراض المهمة للمعسر حسابيا، وبالتالي نتمكن من حصر عينتنا، مع أخذ بعين الاعتبار النقاط التي تحصل عليها خلال التقييمات والفروض والاختبارات. كما أنهم يتمتعون بمهارة قراءة عادية، قمنا شخصيا بالتأكد من سلامة قدراتهم العقلية، وإثبات عسرهم الحسابي بفضل اختبار مصفوفات Raven (1938) واختبار رسم الرجل Goodenough (1957) وأيضا اختبار تشخيص عسر الحساب المعد من طرف الباحثة. وبالتالي سمحت لنا مرحلة الدراسة الاستطلاعية باستهداف 44 طفلا ممن يعانون من صعوبات في الحساب وبدرجات متفاوتة، تم انتقاء الحالات من بعض المؤسسات التربوية الممثلة لمقاطعات تعليمية تابعة لولاية البلدية: 5 مدارس ابتدائية، وحالة واحدة من مدرسة بولاية شلف، وبعد تطبيق نفس الاختبارات السابقة ذكرها، اكتشفنا 13 تلميذا يعانون من عسر الحساب، وذلك التشخيص كان بناءً على الدرجة الكلية للاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه المتحصل عليها باستعمال العشير الأول، والفرق بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية للاختبار. سوف نلخص أفراد مجموعة الدراسة الأساسية في الجدول الموالي.

جدول (27) خصائص مجموعة الدراسة الأساسية

الأفراد	الهيئة المعنية بمكان إلتقاء العينة	الجنس		المدة العمرية بالأشهر	الصف	معامل الذكاء	
		أنثى	ذكر			رافن	رسم الرجل
1	مدرسة عمومية (البليدة)	×		10 سنوات و6 أشهر (126 شهر)	السنة الخامسة	100	122
2	مدرسة عمومية (البليدة)	×		9 سنوات و7 أشهر (115 شهر)	السنة الرابعة	90	99
3	مدرسة عمومية (البليدة)	×		10 سنوات(120 شهر)	السنة الرابعة	90	105
4	مدرسة عمومية (البليدة " أولاديعيش ")	×		10 سنوات (120 شهر)	السنة الرابعة	90	97
5	مدرسة عمومية (شلف)	×		10 سنوات و10 أشهر (130 شهر)	السنة الرابعة	90	100
6	مدرسة عمومية (البليدة)		×	10 سنوات و 6 أشهر (129 شهر)	السنة الرابعة	90	84
7	مدرسة عمومية (البليدة)		×	9 سنوات و5 أشهر (113 شهر)	السنة الرابعة	100	119
8	مدرسة عمومية (البليدة)	×		11 سنة و5 أشهر (137 شهر)	السنة الرابعة	90	94
9	مدرسة عمومية (البليدة "أولاديعيش ")	×		9 سنوات وشهر (109 شهر)	السنة الرابعة	100	104
10	مدرسة عمومية (البليدة "أولاديعيش ")	×		10 سنوات و7 أشهر (127 شهر)	السنة الرابعة	90	103
11	مدرسة عمومية (البليدة "أولاديعيش ")		×	10 سنوات وشهرين (122 شهر)	السنة الخامسة	100	127
12	مدرسة عمومية (البليدة)		×	9 سنوات و10 أشهر (550 شهر)	السنة الرابعة	100	115
13	مدرسة عمومية (البليدة " أولاديعيش ")		×	10 سنوات وشهر (601 شهر)	السنة الرابعة	90	103

يقدر عدد أفراد مجموعة الدراسة بـ 13 مشاركا حسب ما يوضحه الجدول (27): 8 إناث و5 ذكور، يتراوح سن هؤلاء بين 9 سنوات و7 أشهر و10 سنوات و8 أشهر و11سنة و5 أشهر، ما يقابل السن الممتد بين 115 شهرا و 128 شهرا و137 شهرا، جميعهم من مستوى الصف الرابع والخامس ابتدائي. تم انتقاء 12 حالة من مدينة البليدة وضواحيها، وحالة واحدة من مدينة شلف، كشفنا عن الحالات في مدارس عمومية، باستعمال الاختبار التشخيصي الذي تم بناؤه، يتمتع كل أفراد مجموعة الدراسة بذكاء عادي، حيث قدرت نسب الذكاء بالجيد، فقد

بلغت أعلى علامة في اختبار رافن 100 تحصلت عليها 5 حالات وفي اختبار رسم الرجل بلغت أعلى علامة 125 تحصلت عليها حالة واحدة، وأدنى علامة في الأول 90 تحصل عليها 8 حالات، وأما أدنى علامة في الثاني 84 تحصلت عليها حالة واحدة، كما قدر المتوسط الحسابي في الأول بـ (93.85) وفي الثاني قدر بـ (177.07) وهذا ما يؤكد أن كل الحالات لها ذكاء عادي، ومنه نستنتج أن مجموعة البحث الأساسية لا تعاني من أي نقص في الذكاء وبالتالي عدم وجود إعاقة ذهنية.

4.أدوات الدراسة:

قبل بدئنا في العمل الميداني، اتصالنا بمديرية التربية لولاية البليدة، للحصول على رخصة الدخول للمؤسسات، وبذلك تمكن من انتقاء مجموعة الدراسة، تحتوي دراستنا الحالية على مجموعة من الاختبارات التي تم اعتمادها بما يناسب طبيعة موضوعنا، تتمتع جميعها بدرجة مقبولة من الصدق والثبات، فلقد سبق أن تطرقنا إليها بالتفصيل في الفصل السابق، سوف نكتفي بذكرها فقط.

1.4. وصف اختبار رسم الرجل (Goodenough 1926):

تم التطرق إلى هذا الإختبار في الدراسة الإستطلاعية ووصفه بالتفصيل وسنكتفي بذكر الإختبار فقط.

2.4. وصف اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة (Raven 1938):

تم التطرق إلى هذا الإختبار في الدراسة الإستطلاعية ووصفه بالتفصيل، وسنكتفي بذكر الإختبار فقط.

3.4. وصف اختبار الانتباه الانتقائي البصري Korkman Nepsy وآخرون(1997):

تم التطرق إلى هذا الإختبار في الدراسة الإستطلاعية ووصفه بالتفصيل وسنكتفي بذكر الإختبار فقط.

4.4. وصف اختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون(2004):

كذلك تم التطرق إليه في الدراسة الاستطلاعية ووصفه بالتفصيل، لذلك سنكتفي بذكر الاختبار فقط.

5.4. وصف اختبار تقييم و تشخيص عسر الحساب TDC-SAB22:

هو اختبار تقييمي تشخيصي قامت الباحثة ببنائه والتأكد من صلاحيته على عينة من أطفال عاديين متمدرسين بالصف الرابع والخامس من الطور الابتدائي، تسمح هذه الأداة بتشخيص الأطفال المعسرين حسابيا والتي تم تجريبها في الميدان، وبالتالي يمكن أن يعتمد عليها والعمل بها على مستوى الدارسة من خلال تطبيق فردي لهذا الاختبار يتطلب زمن تمريره عند الفئة (9 سنوات و9 سنوات و11 شهرا) بـ 47 دقيقة و 43 ثانية وعند الفئة العمرية (10 سنوات و10 سنوات و11 شهرا) بـ 47 دقيقة و 9 ثوان، وأخيرا الفئة العمرية (11 سنة و11 سنة و5 أشهر) بـ 40 دقيقة و53 ثانية.

وللتأكد من وجود الاضطراب يجب مقارنة الدرجة التي يتحصل عليها المفحوص بدرجة الخاصة بالعشير الأول (النسبة المئوية العاشرة)، وذلك حسب كل فئة عمرية، حيث إذا كانت الدرجة الخام تنتمي للعشير الأول مقارنة بالعينة الكلية،على الفاحص أن يقوم بالتعرف وتحديد طبيعة الصعوبات التي يتلقاها المفحوص في بنود اختبار تشخيص عسر الحساب TDC-

SAB22، فيجب **أن نشك بوجود اضطراب**، لما نلاحظ درجة كلية تقل عن 102.70عند الأطفال من9 سنوات إلى 9 سنوات و11شهرا، و111.65 عند الأطفال من 10سنوات إلى 10سنوات و11شهرا و105.00 عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم من 11سنة إلى 11سنة و 5 أشهر وفي حالة ملاحظة **درجة الخام منخفضة** يجب فحص الدرجات في كل بند. وهو مذكور في الجانب التطبيقي بالتفصيل.

سننتقل فيما يلي إلى دراسة حالة، حيث سنتطرق في المرحلة الأولى إلى نتائج جميع الحالات كل واحدة على حدة، ثم سنعرضها مجمعة حتى يتم تحليلها بطريقة أفضل.

5. عرض النتائج:

1.5.التحليل الكمي والكيفي للنتائج على مختلف الاختبارات:

سوف نعرض فيما يلي النتائج المتحصل عليها في مرحلتين. سنتطرق في الأول إلى النتائج الكمية التي تسمح بإثبات وجود القصور من عدمه، وسنعالج في الثانية كل الاضطرابات التي تفسر القصور الملاحظ.

والآن سوف نعرض نتائج كل حالة في اختبارات الذكاء واختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه، واختبار الانتباه الانتقائي البصري واختبار الذاكرة العاملة.

الحالة الأولى (1):

تبلغ " ل " 10 سنوات و6 أشهر، وهي الطفلة الأصغر بين أختين، تدرس في الصف الخامس ابتدائي في مدرسة عمومية، يعمل الأب سائق طاكسي والأم تعمل في فندق كمنظفة، الحالة الاقتصادية متوسطة، لا تعاني من سوابق مرضية، تم اختيار هذه البنت من خلال ملاحظات المعلمة في القسم، ومن نتائجها الضعيفة في مادة الرياضيات، حيث تحصلت على

3 نقاط من 10، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية)، تعاني من صعوبات في الذاكرة والانتباه، وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للبنت.(الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي تواجهها البنت قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.
- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمنا بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذا.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (1) على مختلف التقييمات:

جدول (28) يبين درجات الحالة (01) على مختلف التقييمات

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذاكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
ل	100	99	67	3	94

يمثل الجدول (28) درجة الحالة (01) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 100 و99 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة،

كما أنها تحصلت على67 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (111.95) حسب تعيير الاختبار، كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 33 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 32 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 3 / 40 درجة وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (3) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تندرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 94 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 44.76% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة الثانية (02):

تبلغ " ر" 9 سنوات و7 أشهر، وهي الطفلة الكبرى بين ذكرين، تدرس في الصف الرابع ابتدائي في مدرسة عمومية، يعمل الأب حلاقا، والأم ماكثة في البيت، الحالة الاقتصادية متوسطة، لا تعاني من سوابق مرضية، تم اختيار هذه البنت من خلال ملاحظات المعلمة في القسم، ومن نتائجها الضعيفة في مادة الرياضيات، حيث تحصلت على نقطتين من 10، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذلك

بتقييم المكتسبات القبلية للبنت (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي تواجهها البنت قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.
- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (2) على مختلف التقييمات:

جدول (29) يبين درجات الحالة (02) على مختلف التقييمات

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
ر	90	99	68	3	87

يمثل الجدول (29) درجة الحالة (02) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على90 و99 درجة في اختبارات الذكاء Raven وGoodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على 68 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (102.70) حسب تعيير الاختبار، كما أن الفرق بين

نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ نقطتين وفيما يخص اختبار "Goodenough" فقد كان الفرق بينه وبين اختبار عسر الحساب بـ 29 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001)، وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 3 / 40 درجة وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (3) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 87 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 41.43% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة الثالثة (03):

تبلغ " إ " 10 سنوات، وهي الطفلة الثانية بعد أخيها، تدرس في الصف الرابع ابتدائي في مدرسة عمومية، مهنة الأب عامل يومي في شركة، والأم ماكثة في البيت، الحالة الاقتصادية متوسطة، لا تعاني من سوابق مرضية، غير أنها لديها تشوه في الفك، تم اختيار هذه البنت من خلال ملاحظات المعلمة في القسم، ومن نتائجها الضعيفة في مادة الرياضيات، حيث تحصلت على 2 نقاط من أصل 10، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للبنت (الجانبية، التخطيط، معرفة

الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي تواجهها البنت قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.
- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (3) على مختلف التقييمات:

جدول (30) يبين درجات الحالة (03) على مختلف التقييمات

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	إختبار الانتباه الانتقائي البصري	إختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
إ	90	105	51	4	54

يمثل الجدول (30) درجة الحالة (03) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 90 و105 درجات في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على 51 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (111.95) حسب تعيير الاختبار، كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ

39 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 54 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 4 / 40 درجة وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (4) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65%، أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 54 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 25.71% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة الرابعة (04):

تبلغ " رح" 10 سنوات، وهي الطفلة الرابعة بين أربعة ذكور، تدرس في الصف الرابع ابتدائي في مدرسة عمومية، يعمل الأب حارس، والأم ماكثة في البيت، الحالة الاقتصادية متوسطة، لا تعاني من سوابق مرضية، تم اختيار هذه البنت من خلال ملاحظات المعلمة في القسم، ومن نتائجها الضعيفة في مادة الرياضيات، حيث تحصلت على ثلاثة نقاط من أصل 10 نقاط، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية) وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للبنت (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي تواجهها البنت قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.
- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (4) على مختلف التقييمات:

جدول (31) يبين درجات الحالة (04) على مختلف التقييمات

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
رح	90	97	66.5	2	75

يمثل الجدول (31) درجة الحالة (04) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 90 و97 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على 65.5 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (111.95) حسب تعيير الاختبار. كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في إختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 23.5 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بين درجة إختبار عسر الحساب بـ 30.5 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما

يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 2 / 40 درجة وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (2) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 75 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 35.71% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة الخامسة (05):

تبلغ " م " 10 سنوات و 10اشهر سنة، وهي الطفلة الثامنة من بين ذكرين و5 إناث، تدرس في الصف الرابع ابتدائي في مدرسة عمومية، يعمل الأب بناء والأم ماكثة في البيت، الحالة الاقتصادية متوسطة، لا تعاني من سوابق مرضية، تم اختيار هذه البنت من خلال ملاحظات المعلمة في القسم، ومن نتائجها الضعيفة في مادة الرياضيات، حيث تحصلت على 3 نقاط من 10، وللتأكد وجمع معلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للبنت (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي تواجهها البنت قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

– اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).

- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.

- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (5) على مختلف التقييمات:

جدول (32) يبين درجات الحالة (05) على مختلف التقييمات.

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
م	90	100	67	3	82

يمثل الجدول (32) درجة الحالة (05) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 90 و100 درجة في اختبارات الذكاء Raven وGoodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على67 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (111.95) حسب تعيير الاختبار كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسرالحساب قدر بـ 23 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 33 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة

الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 3 / 40 درجة وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (3) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تندرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 82 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 39.05% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة السادسة (06):

يبلغ " و " 10 سنوات و6 أشهر وهو الطفل الأوسط بين أختين في العائلة، ويدرس في الصف الرابع ابتدائي في مدرسة عمومية، يعمل الأب كحارس في شركة، والأم ماكثة في البيت، وتعاني هذه الاخيرة من نوبات الصرع، تم اختيار هذا الولد من خلال ملاحظات المعلمة في القسم، ومن نتائجه الضعيفة في مادة الرياضيات، حيث تحصل على 2 نقطة من 10، وللتاكد وجمع معلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الام (باستعمال الميزانية النفس عصبية). وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للولد (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي يواجهها الولد قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (06) على مختلف التقييمات:
- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).

- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.
- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (6) على مختلف التقييمات:

جدول (33) يبين درجات الحالة (06) على مختلف التقييمات.

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذكاء		إختبار تشخيص عسر الحساب	إختبار الانتباه الانتقائي البصري	إختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
و	90	84	51	8	84

يمثل الجدول (33) درجة الحالة (06) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 90 و84 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة. كما تحصلت على 52 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (111.95) حسب تعيير الاختبار، كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 39 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 33 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة

الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 8 / 40 درجة وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى المتوقع (3- 10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (8) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11- 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 84 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 40% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة السابعة (07):

يبلغ " أ " 9 سنوات و5 أشهر، وهو الطفل السادس بين ثلاث إخوى 2 إناث و3 ذكر، يدرس في الصف الرابع ابتدائي في مدرسة عمومية، يعمل الأب عامل حر، والأم ماكثة في البيت، الحالة الاقتصادية متوسطة، لا يعاني من سوابق مرضية، تم اختيار هذا الولد من خلال ملاحظات المعلمة في القسم، ومن نتائجه الضعيفة في مادة الرياضيات، حيث تحصل على 3,5 نقاط من 10، وللتأكد وجمع معولمات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للولد (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي يواجهها الولد قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.

- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (7) على مختلف التقييمات:

جدول (34) يبين درجات الحالة (07) على مختلف التقييمات.

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذاكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
أ	100	119	59	4	57

يمثل الجدول (34) درجات الحالة (07) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 100 و 119 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على59 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (102.70) حسب تعيير الاختبار، كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 41 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 60 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 4 / 40 درجة وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من

المستوى المتوقع (3-10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (4) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11- 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 57 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 27.14% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة الثامنة (08):

تبلغ " آ " 11سنة و5 أشهر وهي أصغر أربعة إخوة في العائلة، وتدرس بالصف الرابعة ابتدائي بمدرسة عمومية، يعمل الأب حلاقا (عامل حر)، والأم ماكثة في البيت، قمنا باختيار هذه الطفلة من خلال ملاحظات الأستاذة على أنها متمكنة من كل المواد إلا أنها ضعيفة في الرياضيات حيث كانت علامتها في الامتحانات أربعة نقاط من أصل 10 نقاط، وهي طفلة سليمة من كل قصور حسي من نوع (بصري أو سمعي أو حركي)، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (بإستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذالك بتقييم المكتسبات القبلية للبنت (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي تواجهها البنت قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.

- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (8) على مختلف التقييمات:

جدول (35) يبين درجات الحالة (08) على مختلف التقييمات.

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذاكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
آ	90	94	55	8	57

يمثل الجدول (35) درجة الحالة (08) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 90 و94 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على 55 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (105) حسب تعيير الاختبار، كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 35 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة إختبار عسر الحساب بـ 39 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول. وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 8 / 40 درجة وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من

المستوى المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (8) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65%، أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 57 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 27.14 % وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة التاسعة (09):

تبلغ " أ " 9 سنوات وشهر وهي الطفلة الوحيدة بين أربعة إخوة ذكور في العائلة، وتدرس بالصف الرابعة ابتدائي بمدرسة عمومية، يعمل الأب قائد في القوات العليا للجيش، والأم ماكثة في البيت، قمنا باختيار هذه الطفلة بناءً على ملاحظات الأستاذة على أنها متمكنة من كل المواد إلا أنها ضعيفة في الرياضيات حيث كانت علامتها في الأمتحانات 3 نقاط من أصل 10، وهي طفلة سليمة من كل قصور حسي من نوع (بصري أو سمعي أو حركي)، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للبنت (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة. وللتأكد من الصعوبات التي تواجهها البنت قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.

- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (9) على مختلف التقييمات:

جدول (36) يبين درجات الحالة (09) على مختلف التقييمات

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذاكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
أ	100	104	71	3	102

يمثل الجدول (36) درجة الحالة (09) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على100 و104 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا مايعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على 71 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (102.70) حسب تعيير الاختبار كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 29 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenoug) فقد كان الفرق بينه وين درجة اختبار عسر الحساب بـ 33 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 3 / 40 وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى

المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (3) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 102 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 48.57% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة العاشرة(10):

تبلغ " ر " 10 سنوات و7 أشهر وهي الطفلة الأخيرى بين ثلاث بنات وتدرس بالصف الرابعة ابتدائي بمدرسة عمومية، يعمل الأب عاطل عن العمل لأسباب مرضية، والأم ماكثة في البيت وتقوم بالتجارة، قمنا باختيار هذه الطفلة بناءً على ملاحظات الأستاذة على أنها متمكنة من كل المواد إلا أنها ضعيفة في الرياضيات حيث كانت علامتها في الامتحانات ثلاث نقاط من أصل 10، وهي طفلة سليمة من كل قصور حسي من نوع (بصري أو سمعي أو حركي). وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (بإستعمال الميزانية النفس عصبية) وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للبنت (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي تواجهها البنت قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.

- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (10) على مختلف التقييمات:

جدول (37) يبين درجات الحالة (10) على مختلف التقييمات.

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذاكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
ر	90	103	45	5	79

يمثل الجدول (37) درجة الحالة (10) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 90 و94 درجة في اختبارات الذكاء Raven وGoodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة. كما تحصلت على45 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (111.95) حسب تعيير الاختبار، كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 45 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 58 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 5 / 40 وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى

المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (5) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لان الاطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 79 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 37.62% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة احدى عشر (11):

يبلغ " ن " 10 سنوات وشهرين وهو الطفل الثالث بين أختين، ويدرس بالصف الخامس إبتدائي بمدرسة عمومية، يعمل الأب تاجر، والأم ماكثة في البيت، قمنا باختيار هذا الطفل بناءً على ملاحظات الأستاذة على أنه متمكن من كل المواد إلا أنه ضعيف في الرياضيات حيث كانت علامته في الامتحانات نقطتين من أصل 10، وهو طفل سليم من كل قصور حسي من نوع (بصري أو سمعي أو حركي)، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للولد (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي يواجهها الولد قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.

- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (11) على مختلف التقييمات:

جدول (38) يبين درجات الحالة (11) على مختلف التقييمات

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذاكاء		إختبار تشخيص عسر الحساب	إختبار الانتباه الانتقائي البصري	إختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
ن	100	125	61	8	86

يمثل الجدول (38) درجة الحالة (11) على مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 100 و125 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على 61 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (111.95) حسب تعيير الاختبار. كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 39 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 64 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 8 / 40 وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى

المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (8) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 86 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 41.43% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة إثنتا عشرة (12):

يبلغ " ع " 9 سنوات و10 أشهر وهو الطفل الثاني بين أربعة إخوى إثنان ذكور وبنتين، ويدرس بالصف الرابعة ابتدائي بمدرسة عمومية، يعمل الأب حارس والأم ماكثة في البيت، قمنا باختيار هذا الطفل بناءً على ملاحظات الأستاذ على أنه متمكن من كل المواد إلا أنه ضعيف في الرياضيات حيث كانت علامته في الامتحانات نقطتين ونصف من أصل 10، وهو طفل سليم من كل قصور حسي من نوع (بصري أو سمعي أو حركي)، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (بإستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للولد (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمن والمكان، معرفة الألوان) فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي يواجهها الولد قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).

- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.
- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (12) على مختلف التقييمات:

جدول (39) يبين درجات الحالة (12) على مختلف التقييمات

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
ع	100	115	77	4	98

يمثل الجدول (39) درجات الحالة (12) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 100 و115 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على 77 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (102.70) حسب تعيير الاختبار، كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 23 نقطة. وفيما يخص لاختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 38 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة

الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 4 / 40 وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى الأقل من المستوى المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار، وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (4) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري وذلك لأن الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 98 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 46.67% وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

الحالة الثالثة عشرة (13):

يبلغ " أ " 10 سنوات وشهرين وهو الطفل الأول بين أربعة إخوى، ويدرس بالصف الرابعة ابتدائي بمدرسة عمومية، يعمل الأب تصليح الزجاج (عامل حر)، والأم ماكثة في البيت، قمنا بإختيار هذا الطفل بناءً على ملاحظات الأستاذة على أنه متمكن من كل المواد إلا أنه ضعيف في الرياضيات حيث كانت علامته في الامتحانات 2:50، وهو طفل سليم من كل قصور حسي من نوع (بصري أو سمعي أو حركي)، وللتأكد وجمع المعلومات أكثر دقة قمنا بالمقابلة مع الأم (باستعمال الميزانية النفس عصبية)، وكذلك بتقييم المكتسبات القبلية للبنت (الجانبية، التخطيط، معرفة الأشكال، معرفة الكمية، معرفة الحجم، معرفة الزمان والمكان، معرفة الألوان). فكانت النتائج أنها مكتسبة، وللتأكد من الصعوبات التي يواجهها الولد قمنا بتطبيق الاختبارات التالية:

- اختبارات تقييم قدرات الحالة العقلية (Raven و Goodenough).
- اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، وبه تم وضع تشخيصا لاضطراب الحساب.

- ثم بعد ذلك تم تقييم قدرات الحالة المعرفية بفضل اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy واختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون والذي قمت بإعادة حساب خصائصه سيكومترية على 40 تلميذ.

في هذا الجدول سوف نعرض النتائج المتحصل عليها الحالة (13) على مختلف التقييمات:

جدول (40) يبين درجات الحالة (13) على مختلف التقييمات

الاختبارات / الحالة	اختبارات الذاكاء		اختبار تشخيص عسر الحساب	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	اختبار الذاكرة العاملة
	Raven	Goodenough			
أ	100	103	62	8	72

يمثل الجدول (40) درجات الحالة (13) في مختلف التقييمات، حيث تحصلت على 100 و103 درجة في اختبارات الذكاء Raven و Goodenough وهذا ما يعكس الذكاء العادي للحالة، كما تحصلت على 62 درجة في اختبار تشخيص عسر الحساب، ما ينبئ عن نتيجة ضعيفة لوقوع هذه الدرجة تحت الدرجة الكلية للعشير الأول (111.95) حسب تعيير الاختبار. كما أن الفرق بين نسبة الذكاء الكلية في اختبار (Raven) ودرجة اختبار عسر الحساب قدر بـ 38 نقطة، وفيما يخص اختبار (Goodenough) فقد كان الفرق بينه وبين درجة اختبار عسر الحساب بـ 41 نقطة، وهذه النتائج تختلف عما ورد في الأدبيات العلمية (كيلرولي – سوانسون 2001) وهذا ما يدل على أن الحالة فعلا تعاني من عسر حساب، لوجود فرق كبير بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية التي تحصلت عليها الحالة والتي تقع تحت العشير الأول، وقد بلغت درجاتها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy 8 / 40 وهي نتيجة ضعيفة تقع ضمن المستوى

الأقل من المستوى المتوقع (3–10) المحدد في الاختبار. وتحصلنا على هذه النتيجة من خلال حساب النقطة القياسية التي قدرت بـ (8) وتم إسقاطها على جدول التفسير الكيفي للصفوف المئينية، وهي تدل على أنها تعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي وذلك لان الأطفال العاديين كانت نقاطهم تتدرج تحت مستوى الحد (11– 25) بنسبة 67.65% أما فيما يخص الذاكرة العاملة فقد تحصلت الحالة على 72 نقطة من أصل 210 نقاط، وتمثل النسبة المئوية 34.29%، وهي نسبة مئوية ضعيفة ما يدل على وجود ضعف في الذاكرة العاملة.

2.5. التحليل الكمي والكيفي للنتائج:

بعد عرض الدرجات المتحصل عليها في مختلف الإختبارات عند كل حالة على حدة، سنتطرق فيما يلي إلى تحليل النتائج:

1.2.5. نتائج إختبارات الذكاء (Goodenough، 1926؛Raven، 1938):

عكست نتائج اختبارات الذكاء عند جميع الحالات قدرات عقلية عادية، أين تراوح معامل الذكاء بين (90– 100) في اختبارات المصفوفات Raven، وبين (84 – 125) فيما يخص اختبار رسم الرجل Goodenough.

2.2.5.نتائج اختبار الانتباه الانقائي البصري(Nepsy) korkman وآخرون 1997):

عكست نتائج اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy عند جميع الحالات درجات ضعيفة تراوحت بين (2 – 8)، حيث وقعت أغلبها (92.31%) ضمن فئة الصف المئين (3– 10) الذي يعكس**المستوى الأقل من المستوى المتوقع**، و(7.69%) ضمن فئة المئين (2 ≥) الذي يعكس **المستوى الأقل بكثير من المستوى المتوقع**. تقع هذه الفئات أدنى **المستوى الحد** المعبر عنه

حسب تعيير الاختبار، وهو الذي يعكس فئة الصف المئين (11 – 25) وهو ما يبينه الجدول التالي: (أنظر الملحق رقم (19): 520)

جدول(41): درجات كل الحالات في اختبار الانتباه الانتقائي البصريNepsy .

الحالات	الدرجات المتحصل عليها في اختبار الانتباه الانتقائي البصري	نسبة الصف المئين (≥ 2)	نسبة الصف المئين (3– 10)
13	3 3 4 2 3 8 4 8 3 5 8 4 8	%7.69	% 92.31

يبين الجدول (41) الدرجات التي تحصل عليها أفراد مجموعة الدراسة في اختبار الانتباه الانتقائي البصري Nepsy، حيث أظهرت جميع الحالات نتائج ضعيفة مقارنة بالدرجات المرجعية التي أظهرتها أكبر نسبة من ضمن أفردا مجموعة الدراسة السيكومترية (67.65%) والتي تعكس **مستوى الحد**. أظهرت حالة واحدة (4) أي ما يمثل 7.69% من مجموعة الدراسة أضعف أداء والذي يعكس المستوى الأقل بكثير من المستوى المتوقع، وأظهرت 12 حالة (1، 2، 3، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12،13)، ما يمثل92.31% من مجموعة الدراسة أداء أحسن قليلا من ذلك الذي سجلته الحالة (4)، إثر هذه النتائج تبين أن هذه الحالات كان أداؤهم ضعيفا حيث كانت نتائجهم ضعيفة مقارنة بأداء أفراد الدراسة السيكومترية. أما عن زمن تطبيق الاختبار، فقد تم تجاوز المدة القصوى المحددة في كل من بند الوجوه عند حالة 11 حالة (1، 2، 3، 4، 5، 7،

8، 9، 10، 12، 13) وفي بند القطط ولا حالة، لتبقى المدة مناسبة في بند الوجوه عند حالتين (6، 11) وفي بند القطط عند كل الحالات، أما فيما يخص الزمن الخاص بكل الاختبار فقد تجاوز 4 حالات (1، 4، 5، 9) المدة القصوى المحددة في الاختبار ككل، أما باقي الحالات كانت المدة مناسبة. وفي ظل هذه المعطيات، يمكن القول إن نتائج أفراد مجموعة الدراسة الأساسية وقعت كلها خارج فئة الصف المئيني الذي يعكس المستوى المتوقع (11– 25) ما يؤكد وجود قصور في الانتباه الانتقائي البصري عند 13 حالة.

3.2.5. نتائج اختبار تشخيص عسر الحساب (الذي قامت الباحثة ببنائه):

سنعرض من خلال الجدول الموالي درجات الحالات على اختبار عسر الحساب:

جدول (42): درجات كل الحالات في إختبار تشخيص عسر الحساب الذي تم بناؤه.

الفئات العمرية	الدرجات المرجعية "العشير الأول"	نقطة الفرق بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية للاختبار الذي تم بناؤه	الدرجات المتحصل عليها في اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه	عدد ونسب الحالات
الفئة من 9 سنوات الى9 سنوات و11 شهرا	102.70	/48-61 / 33-55 38-23 /29-33	77- 71- 58 – 68	4 (30.77%)
الفئة من 10سنوات الى 10سنوات و11شهرا	111.95	/39-54 /22-31 -33 /23.5-30.5 -58 /39-33 /23 /39-64 / 45 41-28	– 66.5 – 51 – 67 -61-45 – 51 – 67 62	8 (61.54%)
الفئة من 11سنة الى 11سنة و5 أشهر	105	15-17 /39-35	55	1 (7.69 %)

يبين الجدول (42) الدرجات الكلية التي تحصل عليها أفراد مجموعة الدراسة في اختبار تشخيص عسر الحساب، والتي سمحت نتائجها بتأكيد الاضطراب عند جميع الحالات. في هذا

السياق، أظهر كل أفراد المجموعة أداءً ضعيفا وقعت نتائجه تحت العشير الأول حسب تعيير الاختبار، وكذلك الفرق بين نسبة الذكاء الكلية ودرجة الاختبار تشخيص عسر الحساب كان كبيرا.

رغم ضعف النتائج المبينة في الجدول أعلاه، فلقد أظهرت الحالة (12) أحسن أداء ضمن كل المجموعات بلغت درجتها (77) ثم تأتي بعدها سبع حالات (1، 2، 4، 5، 9،11،13) التي سجلت أحسن أداء ضمن كل المجموعات التي بلغت درجاتهم (71 و 68 و 67 و 67 و 66.5 و 61 و 62). في حين أظهرت خمس حالات (3، 6،7، 8، 10) أضعف أداء قدرت درجته بـ (51، 51، 58، 55، 45).

وفي ظل هذه المعطيات، يمكن القول إن نتائج أفراد مجموعة الدراسة الأساسية في اختبار تشحيص عسر الحساب الذي تم بناؤه، وقعت كلها تحت الدرجة الكلية للعشير الأول، ولاحظنا فرقا بين نسبة الذكاء والدرجة الكلية للاختبار الذي تم بناؤه، وعلى ضوء النتائج المتحصل عليها، يبدو واضحا أن كل الحالات التي تم فحصها تظهر قدرات عقلية عادية، وتعاني من عسر الحساب.

وحتى يتم فهم أفضل لهذه النتائج ولطبيعة الاضطرابات التي تسمح بتشخيص عسر الحساب نقترح الجداول الموالية، أين قمنا بتجميع أوجه القصور المرتبطة بالحساب والتي تم تحديدها وفقا لكل حالة:

4.2.5. نوع الأخطاء المسجلة في أبعاد الإختبار الذي قامت الباحثة ببنائه:

وفيما يلي سوف نظهر طبيعة الصعوبات المسجلة في كل بعد:

جدول (43): طبيعة الصعوبات المسجلة في بعد المهارات الحسابية لاختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.

الحالات	طبيعة الصعوبات التي واجهها المعسرين حسابيا
% 76.92 (1-2-3-4- 6-8-9-10-11- 13)	اختلال في إنتاج الرموز بين النظام اللفظي والنظام العربي(المقارنة)
% 84.62 (2-3-4-5- 6 - 7-8-10-11- 12-13)	صعوبة في تنشيط نظام الإنتاج العربي بما في ذلك المكون الترتيبي (تصميم إطار ذو ثلاث مواقع) والمكون المعجمي (استرجاع الأرقام المفردة) " بند مرتبة الاعداد ".
% 84.62 (1-3-4-5- 6-7-8-9-10- 11-13)	صعوبة في الإدراك الحسي للأرقام، الخلط بين مدلولات الإشارات الحسابية (+، -، ×، ÷)
% 61.54 (1-4- 6-7-8-10- 11-13)	صعوبة فهم الحلول المقترحة له مكتوبة على شكل عربي: اختلال نظام فهم الرموز العربية " التعرف على الناتج الصحيح"
% 53.85 (1-4- 6-5-10 – 11-13)	صعوبة في التمييز الفوري والانتباه الانتقائي والإدراك البصري، واضطراب في المرونة الإدراكية البصرية. (بند العد).
% 38.46 (1-3-5-2 – 11)	صعوبة في التقدير الكمي للكلمات والأحرف.مع صعوبة في فهم التقدير والقريب
% 61.54 (2- 3-4-5- 6-8-9-10)	صعوبة في تحديد موضع العدد بالنسبة لغيره في سلسلة الأعداد الطبيعية (السلسلة)
% 61.54 (1-2-3-4- 6- 7-8-10)	صعوبة في ترتيب الأعداد (معرفة أسماء الأعداد شفويا وكتابيا)
% 100 (1-2-3-4-5-7- 6 -8-9-10- 11-12 - 13)	صعوبة في إدراك مفهوم النصف و الضعف

يبين الجدول (43) طبيعة الصعوبات التي تم تسجيلها في بعد المهارات الحسابية يظهر أن جميع الحالات تعاني من اضطرابات في اكتساب المهارات الحسابية، حيث أظهرت 10 حالات (1-3-2-4- 6-8-9-10-11-13) اختلال في إنتاج الرموز بين النظام اللفظي والنظام العربي

(المقارنة "صعوبة في تنشيط معنى الأعداد")، فحسب Seron وFayol (1994) يتضمن إتقان الرياضيات ربط كمية عددية معينة برمز (كلمة–رقمية أو رقم عربي). من الضروري أيضًا فهم التطابق بين تنسيقات الترميز المختلفة. ويُعدّ الانتقال من تنسيق إلى آخر أو تحويل الشفرة، أمرًا ضروريًا لفهم النظام الرقمي[280]،.كما أننا سجلنا عند 11 حالة (2–3–4–5– 6 – 7–8–10–11–12–13) صعوبة في تنشيط نظام الإنتاج العربي بما في ذلك المكون الترتيبي (تصميم إطار ذي ثلاثة مواقع) والمكون المعجمي (استرجاع الأرقام المفردة) في بند مرتبة الأعداد " صعوبة في إدراك منزلة كل رقم ". وفيما يخص الصعوبة التي واجهتها الحالات في الإدراك الحسي للأرقام، أي الخلط بين مدلولات الإشارات الحسابية (+، –، ×، ÷) " صعوبة في معالجة الأرقام وحسابها وفهم الرموز الرقمية المرتبطة بالكميات " سجلنا صعوبة عند 11 حالة (1–3–4–5– 6–7–8–9–10– 11–13). وهذا ما اقترحته العديد من النظريات لشرح أسباب عسر الحساب من خلال الجمع بين البيانات السلوكية والتصوير العصبي. نبدأ بتقديم نظرية شائعة جدًا تفيد بأن عسر الحساب يرجع إلى ضعف معين في الإحساس بالعدد، ثم سنرى أن عسر الحساب يمكن أن يأتي أيضًا من عدم القدرة على ربط كمية عددية برمز. وهناك بعض النظريات التي تجادل بأن الصعوبات الرياضية التي يواجهها المعسر حسابيا ناتجة عن ضعف إدراكي عام. وتشمل هذه الاضطرابات كل من الاضطرابات البصر–فضائية، بالإضافة إلى نقص في موارد الانتباه والذاكرة العاملة[281]. كما ظهر عند 8 حالات (1–4– 6–7–8–10– 11–13) صعوبة في فهم الحلول المقترحة لهم والمكتوبة على شكل عربي: اختلال نظام فهم الرموز العربية. التعرف على الناتج الصحيح، أما باقي الحالات (2– 3– 5– 9– 12) فأظهروا الصعوبة من خلال الوقت المستغرق

[280] - Schwartz, F, Prado. J. «La Dyscalculie Développementale :Bases Cérébrales Etcognitives.» Actes du séminaire de didactique des mathématiques de l'ARDM, 2018: 232-250. Consulté le 12/01/2023 sur: https://publimath.univ-irem.fr/numerisation/PS/IPS19036/IPS19036.pdf

[281] - Schwartz, F., & Prado, J. Idid,p239.

حيث كان هناك بطأ في المعالجة وهذا ما يفسر الصعوبة في فهم الحلول المقترحة، كما أننا سجلنا صعوبة في تحديد موضع العدد بالنسبة لغيره في سلسلة الأعداد الطبيعية (السلسلة الرقمية) عند 8 حالات (2-3-4-5- 6-8-9-10) وهذا ما أكدته إحدى الدراسات أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب كانوا أبطأ في قراءة السلسلة الرقمية[282]. وأيضا واجهت 8 حالات (1-2-3-4- 6- 7-8-10) صعوبة في ترتيب الأعداد (معرفة أسماء الأعداد شفويا وكتابيا "صعوبة في الوصول إلى التمثل العقلي العددي للأرقام في الكود العربي")، حيث لاحظ Attout وMajerus (2015) وجود مشاكل في الذاكرة العاملة المتعلقة بترتيب الأرقام لدى الأفراد الذين يعانون من عسر الحساب. ومع ذلك، يمكن تفسير هذه النتائج أيضًا من خلال ضعف السيرورات المترابطة (interconnected processes) بدلاً من نقص الذاكرة[283]. أما فيما يخص التعرف على مفهوم النصف والضعف فقد واجهت كلا من 13 حالة (1-2-3-4-5-7 -6 -8-9-10- 11-12-13) صعوبة في إدراك مفهوم النصف والضعف، وهذا ما يظهر الصعوبة التي واجهتها أغلب الحالات في بعد الحساب الذهني، وأخيرا صعوبة في التمييز الفوري والانتباه الانتقائي والإدراك البصري، واضطراب في المرونة الإدراكية البصرية (بند العد) عند سبع حالات (1-4- 6-5-10 – 11-13) وصعوبة في التقدير الكمي للكلمات والأحرف. مع صعوبة في فهم التقدير والقريب عند 5 حالات(1-3-5-2-11) هنا الصعوبة تمثلت في عدم القدر على التقدير البصري للكميات وبالتالي مفهوم التقدير غير مكتسب. كما أن الانتباه الانتقائي البصري مضطرب. ومن ناحية تحليل وقت الاستجابة لاحظنا عند 11 حالة (1، 2، 3، 4، 5، 6، 8، 9، 10،11، 12) بطأ في الاستجابة أثناء المقارنة، وهذا ما أظهرته معظم الدراسات أن مقارنة

[282] - Noël, M.-P., & Karagiannakis, G. op.cit , p. 16.

[283] - Krön,B. Developmental dyscalculia as a disconnection syndrome, neurocognitive modeling and diagnosis,2023. ." PsyArXiv. January 30. DOI:10.31234/osf.io/9xtcd.

الأرقام في شكل رمزي تكون أبطأ عند المعسرين حسابيا، سواء بالنسبة للأرقام المكونة من رقم واحد مقارنة بالأعداد متعددة الأرقام، سيكون تأثير حجم العدد أكثر وضوحًا عند الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب على عكس الأطفال العاديين[284]. ولاحظ Mussolin و Mejias وNoël (2010) أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب النمائي كانوا أبطأ وأقل دقة من الأطفال (المجموعة الضابطة)، عندما اضطروا إلى مقارنة أعداد صغيرة متقاربة. وأخيرًا، ظهرت أيضا الاختلافات في مهام التقدير العددي التي كان على الأطفال إما أن يقدروا فيها، دون عد، عدد النقاط المعروضة أو إنتاج مجموعة مطابقة للرقم العربي المستهدف بسرعة. في هذه المهام، كانت تقديرات الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب النمائي أكثر تباينًا وأقل دقة من تقديرات الأطفال الذين لا يعانون من صعوبات في التعلم[285]. وسجلنا أيضا عند 8 حالات (1–2–5–3–6–10–12–13) بطأ في بند التقدير الكمي للكلمات والأحرف، والسرعة في المعالجة عند 5 حالات (4–7–8–9–11)، وبطأ في المعالجة فيما يخص بند العد عند 5 حالات (1، 3، 5، 4، 13)، وسرعة عند 8 حالات (2، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12) وأما فيما يخص بند تعيين رتبة عدد سجلنا بطأ في المعالجة عند 10 حالات (2–1–3–4–5–8–6–13–11–12)، وسرعة في المعالجة عند 3 حالات (7، 9، 10) كما أننا سجلنا بطأ في المعالجة عند 12 حالة (1،2، 3، 4، 5، 13،6، 8، 9، 10، 11، 12) والسرعة عند حالة واحدة (7) في بند ترتيب الأعداد، أما فيما يخص بند السلسلة الرقمية فقد سجلنا بطأ في المعالجة عند 10 حالات (3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 13) وسرعة عند 3 حالات (1، 2، 12)، وكانت عند 8 حالات (1، 3، 5، 7، 10، 11، 12، 13) المعالجة بطيئة في بند الإدراك الحسي للأرقام، وسريعة عند 5 حالات

---

[284] – Noël, M.-P., & Karagiannakis, G. Idid. pp. 236-237

[285] - Noël,P. Rousselle,L. De Visscher ,A. op.cit.p25.

(2، 4،6،8، 9).وفيما يخص بند مضاعفات العدد ونصفه أظهرت 11 حالة (1، 3، 4، 5، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13) بطأ في المعالجة، وحالتين (2، 6) سرعة في المعالجة، وأخيرا بطأ في المعالجة الخاصة ببند التعرف على الناتج الصحيح عند 11 حالة (1، 2، 3، 4، 5، 7، 8، 9، 10، 12، 13) والسرعة عند حالتين (6، 11). ومن هنا نستنتج أن الحالات واجهوا صعوبة في بعد المهارات الحسابية لأن نتائجهم وقعت تحت العشير الأول.

الجدول (44) نمط الأخطاء المسجلة في بند العمليات الحسابية المكتوبة على اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.

الحالات	نمط الاخطاء
% 30.77 (12 -10-7- 5)	قصور مكاني وعدم فهم القيمة المنزلة للأرقام.
% 30.77 (12-10 – 7 -6)	ضعف في حقائق الطرح الأساسية.
% 38.46 (1- 6- 11، 12- 13)	استجابة عشوائية ناتجة عن ضعف الإهتمام أو ضعف الفهم.
% 61.54 (13 -12 -11 -10-7-5-3-2)	لايفهم معنى جمع الصفر.
% 15.38 (12 -6)	يقفز عن بعض الأرقام في الجمع.
% 15.38 (2- 1)	لا يكتب العدد الذي يسميه.
% 53.85 (13 -12-11 -10-6 -4-2)	لا يعرف مفهوم الحمل.
% 7.69 (3)	يضيف محمول غير موجود.
% 15.38 (12 -10)	لايميز نقطة البدء في العملية ويلتزمها.
%38.46 (12-8-7-6-2)	يتجنب الاستلاف فيطرح العدد الصغير من الكبير.
% 84.62 (13- 12 -11 -10 -9-7-6 -5-3-2-1)	خطأ احتسابي مصدره ضعف في الحقائق الاساسية للضرب او ضعف الذاكرة.
% 69.23 (13-12-11-10-8-7-3-2-1)	يخطئ في إجراء العملية وإضافة المحمول.
% 46.15 (13-11 -7-6 -3-1)	عملية مخطوءة لعدم فهم معنى الاشارة.
% 15.38 (11 -7)	الجمع عوض الطرح.
% 7.69 (6)	الطرح عوض الجمع.
% 7.69 (3)	لايستكمل العملية.
% 53.85 (13- 11 -9 -8-7-6 -3)	لايميز المقسوم من المقسوم عليه.

% 46.15 (12 -11 -10-7-6 -3)	لايحدد الرقم المستلف منه.
% 100 (1- 2- 3- 4-5-6-7- 8-9- 10- 11- 13-12)	" السلوكيات المعرفية " استعمال إستراتيجيات غير متطورة (الأصابع، الخشيبات)

يبين الجدول (44) نمط الأخطاء التي تم تسجيلها في بعد الحساب الذهني يظهر أن جميع الحالات تعاني من اضطراب في اكتساب المهارات الحسابية، وذلك ومن خلال تحليل الأخطاء المرتكبة من طرف الحالات فيما يتعلق الأمر بإجراء الحساب الكتابي ظهر الاختلال عند 6 حالات (2، 3، 4، 5، 11، 13) في عمليات الجمع بنسبة 50% وفيما يخص الحالة 6 قدرت نسبة الأخطاء بـ 75% وعند الحالة 12 قدرت بـ 100%، أما في عمليات الطرح فقد ظهر الاختلال بنسبة 50% عند 4 حالات (2، 5، 6، 12)، وعند حالة واحدة (3) بنسبة 75% وعند حالتين (7، 10) بنسبة 100% وعند حالة 12 بنسبة 50%. كما وقدرت نسبة الاختلال في عمليات القسمة بـ 50 % عند 3 حالات (3، 9، 10). وبنسبة 75% عند حالتين (7، 13) وبنسبة 100 % عند 4 حالات (4، 6، 8، 11) وأخيرا عمليات الضرب ظهر الاختلال بنسبة 50 % عند حالتين (2، 3) وبنسبة 75% عند 3 حالات (1، 9، 12) وبنسبة 62.50% عند حالتين (4، 13) وبنسبة 87.50% عند حالة واحدة (11) وأخيرا نسبة 100% عند 3 حالات (7،5، 10)، فمن خلال هذه النتائج نلاحظ أن نسبة الأخطاء في عمليات الضرب كانت مرتفعة والجمع والقسمة متوسطة، وهذا ما يدل على قصور في إتقان إجراءات الحساب، نذكر في هذا الاتجاه ما لاحظه كل من McCloskey و Aliminosa وآخرون سنة (1991) في مجموعة من المرضى الذين يعانون من عسر الحساب أداء أسوأ بكثير في عمليات الضرب مقارنة بالجمع والطرح، ووصفت دراسات أخرى أيضا حالات المرضى الذين تمكنوا من الحفاظ على عمليات

الطرح بشكل أفضل من الضرب والجمع[286]. أما بالنسبة لبند الحساب الذهني الشفهي فعند تحليل الأخطاء ظهر الاختلال بنسبة 50% عند حالتين (1، 2) وهي نسبة متوسطة، ونسبة ضعيفة بـ 25% عند 6 حالات (3، 5، 7، 8، 9، 12)، وكذلك بنسبة 75% عند حالة واحدة (6) وهي نسبة مرتفعة، وهذا ما يعبر عن خلل في جهاز الحساب، ونسبة 100% عند حالتين (10، 11) وهي نسبة مرتفعة جدا وهذا ما يدل على الضعف الشديد في جهاز الفهم والحساب. وفيما يخص بند الحساب الذهني الشفهي قمنا بتحليل وقت الاستجابة حيث لاحظنا بطأ في المعالجة عند 7 حالات (1، 3،6، 8، 10، 11،13) فيما يخص بند الحساب الذهني الشفهي، والسرعة عند 5 حالات (2، 4، 5، 7، 12) أما بند الحساب الذهني المكتوب سجلنا بطأ في المعالجة عند 12 حالة (2، 3، 4،5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13) والسرعة عند حالة واحدة (1). وهذا ما يدل على أن الحالات لديهم صعوبة في الفهم والاستجابة، فهم يبذلون جهداً لمعالجة العمليات الحسابية. ومن ناحية أخرى، لاحظنا الاستعمال المفرط للأصابع أثناء الحساب، وهي إستراتيجية غير ناضجة من أجل إخفاء القدرات الضعيفة للذاكرة العاملة، فحسب رأينا يسمح لنا زمن الإجابة بمعرفة ما إذا كان الطفل تعرف على الإجابة مباشرة من الذاكرة أم أنه اعتمد على إستراتيجيات حسابية، ومن هنا نتمكن من التعرف على الأطفال الذين يواجهون صعوبات في تعلم الحقائق الحسابية مثل جدول الضرب من الأطفال الذين يواجهون صعوبات في إستراتيجيات الحساب. وبالتالي يظهر الفشل في تطوير آليات استراجاع الحقائق الحسابية بسهولة، لذلك يستمرون في استعمال هذه الإستراتيجية غير الناضجة، والتي تعبر عن عدم تمكن الطفل من تطوير إستراتيجياته مما يبين انخفاضا في سعة الذاكرة. فغالبًا ما يستمر الأطفال المصابون بعسر الحساب في اللجوء إلى إستراتيجيات غير ناضجة لحل العمليات البسيطة. على سبيل المثال: سيستمرون

[286]- Fanget, M. op.cit, p11.

في العد على أصابعهم لفترة أطول من أقرانهم. كما يتم استخدام إستراتيجية عد جميع المعاملات بشكل أكبر، وبشكل عام ترتبط هذه الاختلافات في إستراتيجيات الحل في عسر الحساب بأوقات استجابة أطول و / أو المزيد من الأخطاء عند تنفيذ الإجراءات الحسابية، يرتبط التنفيذ غير الدقيق للإجراءات بضعف المعرفة المفاهيمية[287]، وسجلنا قصور في المعرفة بالمبدأ الحسابي " التبادل" عند حالتين (1، 4) وظهر ذلك في العمليتين مثالا: (2 × 4 = 8 لكن 4 × 2 = 6) و (2 × 4 = 8 لكن 4 × 2 = 12). على وجه الخصوص فإن المعسر حسابيا لديه معرفة أقل بالمبادئ الحسابية مثل التبادلية والانعكاس، كما أنه يشير التبادل إلى حقيقة أن موضع المعاملات ليس له أي تأثير على نتيجة الجمع أو الضرب (على سبيل المثال: "8 + 7 = 7 + 8"). يشير الانعكاس إلى العلاقة التكميلية بين العمليات، خاصة بين الجمع والطرح (على سبيل المثال: إذا كان "2 + 5 = 7" ثم "7 − 5 = 2"). فقد يفسر الفهم المحدود لهذه المبادئ الحسابية الافتقار إلى إتمام الإجراءات. عند استخدام الإستراتيجية الأكثر آلية، وهي الاسترجاع من الذاكرة، يتضح أنها أقل فعالية في عسر الحساب. وهذا ما ظهر عند الحالات من خلال استعمالهم لإستراتيجيات غير ناضجة وغير متطورة، فنوع الوسيط المستعمل عند هذه الحالات هو العد على الأصابع واستعمال الخشيبات. فحسب Noël (2005: 177) استعمال الطفل للأصابع يكون بهدف إخفاء القدرات الضعيفة للذاكرة العاملة. ولربط هذه النتائج سوف نتناول إحدى الفرضيات الحديثة التي تفسر العجز الحسابي، وهي نظرية فرط الحساسية لتشويش (التداخل) " A hypersensitivity to interference "، ففي سياق الانتباه العام وعجز الذاكرة العاملة المرتبط بعسر الحساب، تقدم هذه الفرضية الحديثة تفسيرًا للعجز الحسابي الذي كثيرًا ما يواجهه المعسر حسابيا. فيمكن أن تأتي الصعوبات في إتقان الحساب الأولي من فرط الحساسية للتداخل، لفهم هذا الخلل الوظيفي المحتمل

[287] - Schwartz, F., & Prado, J. op.cit,p. 238.

في الذاكرة العاملة وموارد الانتباه في عسر الحساب بشكل أفضل، سوف نعود إلى ميكانيزمات حل المشكلات الحسابية، بحيث يتم تخزين الحقائق الحسابية في الذاكرة طويلة المدى، لتشكيل شبكة من الحقائق الحسابية التي يتم بناؤها تدريجياً أثناء تعلم الحساب، ويتم ترميز ارتباط مشكلة حسابية ونتيجتها وإضافتها إلى هذه الشبكة ومع الممارسة سيتم تعزيز ارتباط المشكلة بالنتيجة، وبعد ذلك، سيتم تعزيز أثر الذاكرة للحقائق الحسابية المكتسبة. وبالتالي فإن مواجهة مشكلة تؤدي إلى استرجاع النتيجة، والتي سيتم تنشيطها مؤقتًا في الذاكرة العاملة. ومع ذلك، فإن عرض المشكلة لن يؤدي إلى تنشيط النتيجة فحسب، بل سيؤدي أيضًا إلى تنشيط الحقائق المرتبطة بقوة بالنتيجة، أي قريبة من الناحية الدلالية. على سبيل المثال قد يؤدي عرض المشكلة "6 × 3" إلى تنشيط النتيجة "18"، ولكن أيضًا الإجابات غير ذات الصلة "9" (الخلط مع "6 + 3") أو "12" (الخلط مع 6 × 2)[288]، وهذا ما واجهته أغلب الحالات في إيجاد ناتج عمليات الضرب الخاصة ببند الحساب الذهني المكتوب، " 2 × 4 = 8 وإجابتها غير ذات الصلة كانت بـ " 6 " (حدث الخلط مع " 2 + 4 = 6 ") وكذلك (4 × 6 = 24) وإجابته غير ذات الصلة كانت بـ " 16 " (حدث الخلط مع " 4 × 4 = 16")، وتنشيط نتيجة خاطئة في العملية (" 4 × 6 = 24 " وإجابتها غير ذات الصلة كانت بـ " 18 " بسبب الخلط مع " 6 × 3 = 18")، وهذه الحقائق غير ذات الصلة قد تأتي من نفس الجدول مثل إحدى المعاملات، أو يتم الحصول عليها عن طريق تغيير المشغل لتتنافس مع النتيجة. فكلما زاد التشابه بين النتيجة و "المنافسين" ، زاد التداخل في الذاكرة العاملة. وبالتالي فإن المستوى العالي من التداخل سيؤدي إلى تكوين شبكة هشة للغاية في الذاكرة طويلة المدى. لذلك من المرجح أن يفسر القدرة على مقاومة التداخل في الذاكرة العاملة بالاختلافات في الأداء الحسابي. فحسب Barrouillet وآخرون(1997) فإن الأفراد الذين يعانون من عجز حاد في

[288] - Schwartz, F., & Prado, J. op.cit,p.244

الحساب الأولي هم أكثر تأثرًا بمستوى التداخل عند إنتاج أو التحقق من النتيجة. وكذلك لاحظ Passolunghi وSiegel (2004) أن هؤلاء الأفراد كانوا أكثر حساسية للمعلومات غير ذات الصلة في مهمة الذاكرة العاملة. وحسب De Visscher وآخرون (2015) و De Visscher وNoël (2014) أن هذه الحساسية المتزايدة للتداخل يمكن أن تساهم في العجز الحسابي لدى بعض المعسرين حسابيا. وبالنسبة Rourke (1993) و Szucs وآخرون(2013) قد يكون لعسر الحساب أصل أكثر عمومية، مرتبطًا على سبيل المثال باضطرابات البصر–فضائية، أما بالنسبة لكل من Ashkenazi و Henik (2010) DeVissche وNoël (2013) يكون مرتبط بمشاكل تهيئة وتجهيز(تنشيط) موارد الانتباه، فيمكن تفسير هذا التنوع في المواقف إلى حد ما بمدى وتنوع القدرات المعرفية التي تتطلبها الأنشطة الرياضية. في إحدى الفرضيات، على سبيل المثال تعتبر أن هناك عسر الحساب الأولي (الذي سينتج عن الاضطرابات الأساسية في المهارات العددية) وعسر الحساب الثانوي (حيث تكون الصعوبات في الرياضيات بسبب الاضطرابات غير العددية)[289]، وبالنظر إلى نتائج الحالات نلاحظ ظهور قصور أو عجز في القدرات الحسابية، وذلك لكون كل النتائج تقريبا كانت واقعة تحت العشير الأول (المعايير) في حدود هذه الدراسة، وهذا ما يفسر وجود اضطراب في الحساب الذهني. وبالتالي اضطراب في جهاز الفهم والإنتاج والحساب حسب نموذج معالجة الأعداد.

[289] - Schwartz, F., & Prado, J. op.cit,pp. 245-246.

الجدول (45) نمط الأخطاء في بعد الكتابة على اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.

الحالات ونسبهم	نمط الأخطاء	أمثلة عن الكتابة الخاطئة للأعداد	الحالات	نسبة خطأ كل حالة في الكتابة
% 84.62 (1- 2-4-3-2 -5-6-7-10-11-12-13)	اختلال جهاز الفهم الرمزي والعربي (تحويل الشفرة المكتوبة بالاحرف الى رموز)	كتابة العدد " 142" بالعدد 1240 و كتابة العدد "26001" بالعدد 260001.	01	%38.46
			02	%53.85
% 84.62 (1-2-3-4-5-6-7-10-11 – 12-13)	أثناء الكتابة المملاة لعدد عربي مركب: اختلال نظام الفهم اللفظي (تحليل تركيبي للعلاقات بين المفردات الاصلية) العدد المعطى الى تمثيل دلالي. (تحويل الرمز الشفهي الى رمز مكتوب).	كتابة العدد "147" بالعدد 10740 و كتابة العدد "2230" بالعدد 10230.	03	%46.15
			04	%53.85
			05	%46.15
			06	%15.38
% 23.08 (10-11-13)	الحذف	كتابة العدد "92700 " بالعدد" 927" وكتابة العدد 12013 بالعدد 1213.	07	%69.23
% 25 (5 -6-7)	القلب	كتابة الرقم "7" بالمقلوب F وكتابة الرقم "3" بالمقلوب Ɛ.	08	% 25
% 15.38 (1-12)	الإضافة	كتابة العدد "12013" بالعدد 121013.	09	%15.38
% 38.46 (6 -11-4- 13)	الإبدال	كتابة العدد "26" بالعدد 29 وكتابة العدد "56" بالعدد 59.	10	%46.15
% 53.85 (1-2-3-4-10-11-12)	القلب والاضافة	كتابة العدد "147" بالعدد 1074. وكتابة العدد"142" بالعدد 1024.	11	%61.54
			12	%38.46
			13	%58.85

يبين الجدول (45) نمط الأخطاء التي تم تسجيلها في بعد الكتابة يظهر أن جميع الحالات تعاني من صعوبة في كتابة الأعداد، فبعض الحالات واجهت صعوبة في كتابة أعداد متكونة من ثلاثة أرقام وأربعة وخمس أرقام، والبعض الآخر واجهوا صعوبة في كتابة أعداد مكونة من رقمين، حيث أظهرت 11 حالة (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 10، 11، 12–13) اختلال في جهاز الفهم الرمزي والعربي وذلك بتحويل الشفرة المكتوبة بالأحرف إلى رموز، وعند 11 حالة (1،2، 3، 4، 5، 6، 7، 10،11، 12، 13) أثناء الكتابة المملات لعدد عربي مركب: اختلال نظام الفهم اللفظي (بتحليل تركيبي للعلاقات بين المفردات الأصلية) العدد المعطى إلى تمثل دلالي. (تحويل الرمز الشفهي إلى رمز مكتوب). ومن بين الأخطاء التي تم تسجيلها في هذا البعد: نذكر الحذف الذي ارتكبته 3 حالات (10، 11، 13)، والقلب عند 3 حالات (5–6–7) والإضافة عند حالتين (1–12)، والإبدال عند 4 حالات (6 – 4 – 11، 13) والقلب والإضافة معا عند7 حالات (1–

2-3-4-10-11، 12). وتمثلت هذه الأخطاء في كتابة " 147 بـ 10740 " وهو اختلال اصطلاحي تركيبي و" 26 بـ 29 " وهو اختلال اصطلاحي. وفيما يلي سوف نبين أنواع الأخطاء المرتكبة من طرف الحالات ونسبة الاختلال، حيث أظهرت خمس حالات (2، 4، 7، 11، 13) نسبة أخطاء مرتفعة مقارنة بالحالات الأخرى، وتمثلت هذه الأخطاء في اختلال اصطلاحي تركيبي للأعداد. حيث سجلت 8 حالات (1، 2، 4، 5، 6، 7، 11، 13) اختلالا تركيبيا اصطلاحيا للأعداد، واختلالا تركيبيا للأعداد فقط عند 4 حالات (3، 8، 9، 10)، وتمثلت أنماط الأخطاء في قلب الأرقام مثل: (7 بـ F و 3 بـ ٤ و147 بـ 174) وحذف الأرقام مثل: (927000 بـ 927) وإبدال الأرقام مثل: (26 بـ 29)، فهناك من احتفظ بالجانب التركيبي وأهمل الجانب الاصطلاحي والبعض الآخر أهمل الجانب الاصطلاحي والتركيبي معا، وبالتالي لاحظنا أن هناك اضطرابا في التنظيم المكاني للأعداد (التحكم بالرمز العربي) مثل عدم القدرة على ترتيب الأعداد على نحو متصل، حسب زيادة خالد (2006) أن هذا النوع من الاضطراب يظهر في عكس الأعداد أو إبدالها (مثل إبدال 6 إلى 9) وقلب الأعداد (مثل 21 الى 12)، الإهمال البصري والصعوبة في الاحتفاظ بقيمة المكان (الوصول الى مرحلة العمليات الشكلية من مراحل النمو المعرفي التي حددها جان بياجيه)، صعوب الاحتفاظ بالقيمة العشرية للمكان[290].

وفي هذا السياق يميز power و Dal martello (1990) بين نوعين من الأخطاء في الترميز وهي:

1. أخطاء اصطلاحية: وهي تمس المفردات الأصلية للعدد (رقم أو كلمة) من دون تغيير – بطريقة جذرية لحجم العدد مثل: ثمانية وعشرون تكتب (27). مائة وأربعون تكتب (104) ثلاث مائة وتسعة (209).

[290]– زيادة خالد، المرجع المذكور سابقا، ص 53.

2. أخطاء تركيبية: تمس العلاقات بين المفردات الأصلية وتحدث تغيرات على بنية العدد مثلا: سبعة وعشرون تكتب (207) ثلاثمائة تكتب (...3100)[291].

الجدول (46) نمط الأخطاء في بعد القراءة على اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.

الحالات ونسبهم	نمط الأخطاء	أمثلة
% 81.82 (11-9-8-7-6-4-3-2-1)	صعوبة في تحويل الرموز المكتوبة الى رموز شفوية	قراءة العدد 13 بـ 31 و العدد 35 بـ 53 و العدد 75بـ 57
% 27.27 (4-2-1)	القلب	قراءة العدد 65 بـ 56 و العدد 127 بـ 217 وقراءة العدد 107 بـ 170 والعدد 65 بـ 56
% 81.82 (11-9-8-7-6-4-3-2-1)	الابدال	قراءة العدد 2025 بـ عشرون ألف وخمسة وعشرون **أو** مئة آلاف وخمسة وعشرون وقراءة العدد 127 بـ 217 وقراءة العدد 2025بـ 1024
% 9.09 (11)	الحذف	قراءة العدد 188 بـ 88 و العدد 155 بـ 55 والعدد 312 بـ 32 والعدد 2025 بـ 225 و
% 9.09 (7)	الاضافة	قراءة العدد 190 بـ 110090

يبين الجدول (46) نمط الأخطاء في بعد القراءة حيث أظهرت 9 حالات (1- 2-3-4-6-7-8-9-11) صعوبة في تحويل الرموز المكتوبة إلى رموز شفوية، وتمثلت الأخطاء في القلب عند 3 حالات (1- 2 – 4) والإبدال عند 9 حالات (1- 2- 3- 4- 6- 7- 8- 9- 11) والحذف والإضافة عند حالة واحدة (7). كما تمكن 4 حالات (5، 10، 12، 13) من قراءة صحيحة للأعداد. غير أن الوقت المستغرق يفوق الوقت الذي استغرقه التلميذ العادي. وتمثلت الأخطاء في إخفاق الحالة الأولى عند قراءة العدد (2025 بـ 225) و (107 بـ 170)، كما أنها واجهت صعوبة في قراءة العدد (90 بـ 9) في عملية الطرح الأولى وصعوبة في القراءة (302 بـ 320) في عملية الطرح الثالثة، وكذلك صعوبة في القراءة (89 بـ 98) في عملية الجمع الثالثة، وأخيرا في عمليات الضرب واجهت صعوبة في قراءة العدد (87 بـ 78) (ناتج عملية ضرب 8 × 8 = 87)، أما الحالة الثانية فوجدت صعوبة في قراءة العدد 18 بـ 81 و 107 بـ 170 و2025 بـ 225 كما أننا سجلنا صعوبة في قراءة الأعداد الخاصة بالعمليات الحسابية (قراءة

[291] -Van Hout, A., Meljac, C., & Fischer, J. op.cit.p 115.

العدد 127 بـ 217 و 13 بـ 31 و 302 بـ 32 " حذفت الصفر "، ناتج العملية " 6 × 7 = 04 " قرأتها 40 "وأظهرت عند 4 حالات (3، 6، 8، 9) صعوبة في قراءة العدد الأخير فقط " 2025 بـ 225 "، أما الوقت المستغرق كان بطيئا عند ثلاث حالات (3، 6، 9) وسريع عند الحالة 8، كما أن أربع حالات أظهروا سهولة في القراءة (5، 10، 12، 13) غير أن الوقت كان طويلا مقارنة بالتلميذ العادي من نفس العمر. فالحالة 4 سجلت صعوبة في قراءة العدد (صعوبة في معالجة الرموز الرقمية) " بقراءة العدد 170 بـ 107 " وقراءة " 2025 بـ 225 " والوقت يفوق وقت التلميذ العادي من نفس عمرها، كما أنها أخفقت في قراءة الأعداد الخاصة ببند ترتيب العدد (قراءة العدد "75 بـ 57 " وقراءة العدد " 35 بـ 53 " و" 53 بـ 35 "و " 75 بـ 67 ")، والحالة 7 أخفقت في قراءة العدد 2025 بـ حذف الصفر هكذا 225، وكذلك واجهت صعوبة في قراءة الأعداد التي تتكون منها العمليات الحسابية وتمثلت الأخطاء في (" قراءة العدد 127 بـ 27 " وقراءة العدد " 56 بـ 65 " و " 89 بـ 98 " و " 13 بـ 31 " و 190 بـ 110090 و 198 بـ 98 و " 65 بـ 56 " و " 29 بـ 92 " و "188 بـ واحد و88 " و" 155 بـ واحد و 55 ") هنا الأخطاء تمثلت في القلب والإضافة والحذف. وفي هذا السياق يرى McCloskey وآخرون (1985) و Geary (1993) أن هذه الصعوبة تتضمن صعوبات في قراءة الأعداد وكتابتها، مع سلامة المهارة في المجالات الأخرى من المعالجات الحسابية (مثل تذكر الحقائق الحسابية الأساسية من الذاكرة طويلة المدى، حل المسائل الحسابية البسيطة والمعقدة، وتشفير العدد). وقد فحص بادين سنة (1983) أداء 50 من الأطفال يعانون من اضطرابات في الحساب على مجموعة متنوعة من مقاييس القدرة والتحصيل. وعلى الرغم من أن بعض هؤلاء التلاميذ يفتقدون أحيانا القدرة على قراءة الأعداد وكتابتها، أو رموز العمليات، أظهر بادين أن هذه الأخطاء ناجمة

من قصور الانتباه أكثر من كونها ناتجة من عدم القدرة على قراءة الأعداد وكتابتها أو عدم وجود القدرة الأساسية لقراءة وكتابة الأعداد[292].

وفيما يلي سوف نعرض السلوكيات المعرفية الظاهرة عند تطبيق بعد حل المشكلات.

الجدول (47) السلوكيات المعرفية في بعد حل المشكلات على اختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.

الحالات	السلوكيات المعرفية
% 100 (13-12 -11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)	الذاكرة: صعوبة في استرجاع المعلومات وتذكر الحقائق والمفاهيم.
% 100 (13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)	خلل في القدرة على تعلم المفاهيم وتكوينها يؤثر سلبا في حل المشكلات.
% 100 (13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)	قصور المعرفة المفاهمية والاجرائية.
% 100 (13 -12-11-10 -9-8-7-6-5-4-3-2-1)	صعوبة في الفهم (الفهم القرائي) والتخطيط .
% 100 (13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)	صعوبة في حل مسائل معقدة
% 61.54 (10-9-8-7-6-5-4-3)	صعوبة في حل مسائل سهلة
% 100 (13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)	صعوبة في حل مشكلة (متاهة الارقام)

يبين هذا الجدول (47) السلوكيات المعرفية المسجلة في بعد حل المشكلات حيث أظهرت كل الحالات صعوبة في حل المشكلات فيما يخص المسائل المعقدة أو السهلة إلا حالتين (11 –12) تمكنتا من إيجاد ناتج ثلاث مسائل الأولى السهلة، أما الحالة الثانية فتمكنت من إيجاد حل كل المسائل الثلاثة، إلا أنها واجهت صعوبة في إيجاد العملية المناسبة للمسألة الأولى فاقترحت أرقام جديد غير موجودة في المسالة، مثل: (عوض 5 – 1 =4 قامت بوضع 2 + 2 = 4). وهذا ما يفسر الصعوبة في فهم المسألة ووضع تخطيط لها ومن ثم تمثيل العملية المناسبة، كما أن الحالة 13 تمكنت من الفهم والتخطيط والتمثيل للمسألة الثالثة غير أن الحل " الناتج " كان خاطئا " 9– 3= 5 "، حيث أظهرت كل الحالات (1–2–3–4–5–6–7–8–9–10–12–13) خلل

[292]– زيادة خالد، المرجع المذكور سابقا، ص 100.

في القدرة على تعلم المفاهيم وتكوينها مع قصور في المعرفة المفاهيمية والإجرائية وهذا ما كان واضحا عند تقديم مسألة معقدة، وتحتوي على عدة خطوات. فلنجاح الفرد في حل المشكلة لا بد من توفر نوعين من المعرفة أحدهما المعرفة المفاهيمية تشمل معرفة الحقائق والمبادئ والخوارزميات "Algorithms" التي نحتاج إليها لحل المشكلات، والأخرى هي المعرفة الإجرائية وتركز على معرفة الفرد للإجراءات والإستراتيجيات الضرورية لحل المشكلات. ويتطلب الأداء الصحيح للمشكلة وجود نوعا من العلاقة بين المعرفة الإدراكية والإجرائية[293]، كما أنهم واجهوا صعوبة في استرجاع المعلومات وتذكر الحقائق والمفاهيم، ويذكر في هذا الجانب Stearens (1986) أن مهارات الذاكرة ترتبط بحل المشكلات على جميع المستويات مثل استرجاع المعلومات من الأساس المعرفي، وكذا استدعاء الإستراتيجيات المستخدمة في المواقف المشابهة السابقة، وكذلك مثل استدعاء الفروض والاستجابات التي يفترضها الفرد في حل المسألة الحالية وكل هذه العمليات وغيرها تتضمن مهارات الذاكرة[294]. وفقًا لنموذج Diamond's للوظائف التنفيذية (2013) ونظرية Miyake وآخرون (2000) فإن الذاكرة العاملة والتثبيط والتحول هي الوظائف التنفيذية الثلاثة الأساسية التي يمكن أن تشكل القدرات المعرفية الأكثر تعقيدًا مثل التفكير وحل المشكلات والتخطيط. وفقًا لهذا النموذج، فإن تحسين الوظائف التنفيذية الأساسية يمكن أن يؤثر بشكل إيجابي على جودة تعلم الفرد وسلوكه. فالقدرة الأولى: وهي الذاكرة العاملة (بمكوناتها اللفظية والبصر–فضائية)، تسمح للفرد بالاحتفاظ بالبيانات ذات الصلة بتنفيذ مهمة ما لفترة محدودة ومعالجتها. وبالتالي، فإنها تشير إلى جميع الوظائف الضرورية للاحتفاظ بالمعلومات في الذهن لحل المشكلات ولإجراء العمليات العقلية مثل إعادة تنظيم العناصر، وربط الأفكار

[293]- عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن. مرجع سابق. ص 117.

[294]– عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن. نفس المرجع . ص 114.

والحقائق، والتعلم، وإجراء الاتصالات. والقدرة الثانية: هي التثبيط، تشمل ضبط الذات أو تثبيط السلوك والتحكم في التدخل (الانتباه الانتقائي والتثبيط المعرفي). وهي القدرة على التحكم في الاستجابة غير الملائمة وكبحها عن طريق اختيار استجابة أخرى أكثر وظيفية أو عدم أداء أي سلوك، وتتضمن هذه القدرة كلا من التثبيط المتعلق بالانتباه الانتقائي، الذي يهدف إلى تجنب كل تلك المثيرات التي يمكن أن تشتت الانتباه أو تؤثر على تحول الانتباه من تركيز إلى آخر، والتثبيط المرتبط بالأداء، الذي يهدف إلى قمع الاستجابات التلقائية والغالبة إذا لم تكن كافية. وأخيرا، القدرة الثالثة: التحول هو القدرة على التفكير خارج المخططات المحددة مسبقًا، لرؤية شيء ما من وجهات نظر مختلفة، للتبديل بسرعة بين مهمة إلى أخرى، من عقلية إلى أخرى، من فئة المثيرات التي أصبحت غير ذات صلة، إلى فئة أكثر أهمية لأداء المهمة، من خلال تشفير المعلومات الجديدة[295]، فقد ظهر على كل الحالات صعوبات على مستوى التفكير والفهم والتخطيط وإيجاد حل للمسائل المقدمة لهم، وهذا ما أثر على أدائهم في حل المشكلات، فأداؤهم في حل المشكلات التي تتضمن أسئلة غير مباشرة أو خطوات متعددة كان ضعيفا مقارنة بأقرانهم من نفس العمر، فقد واجهت كل الحالات صعوبة في حل المسائل التي تحتوي على أسئلة مخفية مثل: المسألة السابعة، وغالبا ما يستخدمون خوارزميات خاطئة أو يتركون خطوات أو يجربون إستراتيجيات غير فعالة. وتمثل ذلك في صعوبة التعرف على الكلمات التي تعبر عن "إنقاص، أضاف، أعطى، سلمى" كما سجلنا صعوبة في حل مشكلة " متاهة أرقام " عند كل الحالات حيث أنهم وجدوا صعوبة في إيجاد الطريق المناسبة الذي من خلاله تحل المشكلة، مع تسجيل السرعة عند 11 حالة وبطأ عند حالتين. وأخيرا واجهت كل الحالات صعوبة في الفهم القرائي رغم تمكنهم من القراءة إلا أنهم لا يفهمون المصطلحات الرياضية خاصة في المسائل المعقدة والتي تعتمد على

[295] - Giordano, G., Alesi M , & Gentile A., Effectiveness of cognitive and mathematical programs on dyscalculia and mathematical difficulties, International Review of Research in Developmental Disabilities, 65,2023:217-256. https://doi.org/10.1016/bs.irrdd.2023.08.004

عمليات متعددة. فعند قراءة المشكلات اللفظية الرياضية يجب على الطلبة أن يعتمدوا على إستراتيجيات الفهم القرائي الفعالة. ويمكن لأساليب محددة مثل إعادة الصياغة، أو التصور البصري، أو التأكيد على تجاوز أجزاء مهمة أو غير مهمة، والسؤال عن الفكرة أو السؤال الرئيسي أن تكون إستراتيجيات فهم فعالة يمكن تطبيقها على قراءة وفهم المشكلات اللفظية الرياضية[296]. كما أن التلاميذ الذين يعانون من عسر الحساب يجدون صعوبة في فهم المفاهيم الرياضية المختلفة، فإذا لم يتم استيعاب المفهوم الرياضي بشكل صحيح فسيكون هناك مشكلات في حل المسائل الرياضية المختلفة[297].

الجدول (48) يبين تحليل وقت الإستجابة في بند المسائل على إختبار عسر الحساب الذي تم بناؤه.

المسائل	تحليل وقت الإستجابة في بند المسائل عند الحالات	
	السرعة في المعالجة	البطأ في المعالجة
المسألة 1	**%7.69** (11)	**%92.31** (13-12-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)
المسألة 2	**%00**	**%100** (13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)
المسألة 3	**%00**	**%100** (13-12-11-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)
المسألة 4	**%15.38** (13 -11)	**%84.62** (12-10-9-8-7-6-5-4-3-2-1)
المسألة 5	**%23.08** (11 -8 -6)	**%76.92** (13-12-10-9-7-5-4-3-2-1)
المسألة 6	**%76.92** (13-12-11-9-7-6-4-3-2-1)	**%23.08** (10-8-5)
المسألة 7	**%53.85** (11-10-9-8-7-6-3)	**%46.15** (13-12-5-4-2-1)

من خلال الجدول (48) أعلاه سجلنا عند 12 حالة (1-2-3-4-6-7- 8-9-10-11-12-13) اندافاعا وذلك بعد تحليل وقت الاستجابة في حل المسائل (الأولى، الرابعة،

[296]- بدوي رمضان مسعد. تدريس الرياضايات للطلبة ذوي مشكلات التعلم، مرجع سابق. ص183.

[297] - Husna Fatwana.H., Dasari.D, Juandi.D,.The use of Learning Aids for Dyscalculia: Systematic Literature Review. Jurnal Pendidikan, 15(1). 2023: 639-652. DOI: 10.35445/alishlah.v15i1.2633

الخامسة، السادسة، السابعة)، وهذا ما ذكره رويبين (1993) أن الأفراد المندفعين لا يفكرون في المشكلة التي تعرض عليهم ويقل احتمال وصولهم إلى الحل الصحيح ولقد بين "فيرنو" أنه بالنسبة لمشكلات من مستوى معين من الصعوبة يمكن لأي شخص الوصول إلى الحل الصحيح إذا ما استغرق وقتا محددا نسبيا هذا الوقت يمثل الحد الأدنى للوصول إلى الحل الصحيح ولن يصل هذا الشخص إلى الحل الصحيح إذا استغرق زمنا أقل من الحد الأدنى المطلوب وبالتالي تقل قدرته على حل المشكلات[298]. أما فيما يخص بطأ المعالجة أثناء حل المسائل سجلنا عند 12 حالة (1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12-13) بطأ في حل المسألة الأولى وكذلك بطأ عند 13 حالة (1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13) في المسألة الثانية والثالثة، وفي المسألة الرابعة البطء في الحل كان عند 11 حالة (1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12)، وبالنسبة للمسألة الخامسة فكان البطء عند 10 حالات (1-2-3-4-5-7-9-10-12-13)، أما المسألة السادسة فاستغرق 3 حالات (5-8-10) أوقات طويلة أثناء الحل، وأخيرا أظهرت 6 حالات (1-2-4-5-12-13) بطأ في حل المسألة السابعة.

وعلى ضوء هذه المعطيات، يمكن القول إن للانتباه والذاكرة دورا مهما في حل المشكلات وتعد الذاكرة العاملة الجزء الأكثر نشاطا في النظام المعرفي لذلك نستنتج أن كل الحالات واجهوا صعوبة في حل المشكلات. ومع انخفاض سعة الذاكرة العاملة واجه الأطفال صعوبة في حل العمليات الحسابية والمسائل مما أدى إلى استغراق وقت طويل أثناء الحل (بطيء). وفيما يلي سوف تظهر نتائج هذا الضعف.

[298]- عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن. المرجع المذكور سابقا، ص 110.

5.2.5. نتائج إختبار الذاكرة العاملة المكيف من طرف الأستاذة سعيدون (2004):

1.5.2.5. عرض وتحليل نتائج اختبار المفكرة البصرية الفضائية:

الجدول (49) يبين نتائج الحالات في اختبار المفكرة البصرية الفضائية.

إختبار المفكرة البصرية الفضائية / الحالات	سلسلة من شبكتين	سلسلة من ثلاث شبكات	سلسلة من أربعة شبكات	سلسلة من خمسة شبكات	المجموع	النسبة المئوية
01	2	3	4	6	15	%35.71
02	6	9	6	3	24	%57.14
03	4	5	6	4	19	%45.24
04	6	6	6	6	24	%57.14
05	5	7	8	5	25	%59.52
06	5	4	9	5	23	%54.76
07	6	6	6	3	21	%50
08	6	4	2	5	17	%42.86
09	6	4	6	8	24	%57.14
10	6	5	4	8	23	%54.76
11	6	7	9	5	27	% 64.29
12	6	8	5	4	23	% 54.76
13	2	3	3	5	13	% 30.95

التحليل الكمي:

من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول(49) نلاحظ أن الحالات تحصلت على درجات تتراوح بين الضعيف والمتوسط وفوق المتوسط، فالحالة الأولى والثالثة والثامنة كانت درجاتهم ضعيفة في اختبار المفكرة البصرية الفضائية، بحيث تحصلت على 15 نقطة من أصل 42 نقطة ما يقابل النسبة المئوية 35.71 % وهي نسبة ضعيفة جدا، والثانية تحصلت على نقطة 25/ 42 ما يقابل النسبة المئوية 45.24% وهي نسبة ضعيفة، والحالة الثامنة تحصلت على نقطة 42/17 ما يقابل النسبة المئوية 42.86% وهي نسبة ضعيفة، أما الدرجات المتوسطة

تحصلت عليها ثماني حالات وتتراوح نسبهم ما بين 54.76% و 59.52% وهي نسبة متوسطة، وأخيرا تحصلت الحالة (11) على نقطة فوق المتوسط 27 /42 ما يقابل النسبة المئوية 64.29% وهي فوق المتوسط.

التحليل الكيفي:

من خلال الجدول (49) أعلاه توضح النتائج أن الحالات تحصلت على نقاط ضعيفة ومتوسطة وفوق المتوسط في اختبار المفكرة البصرية الفضائية، فهناك أربع حالات(1-3-8-13) لم تنجح في الاحتفاظ واسترجاع المستقيمات بالترتيب حسب الرتبة واللون، وبالتالي نستنتج أنها واجهت صعوبات في الاحتفاظ البصري لكل السلاسل وهذا ما يدل على قدرة استرجاع ضئيلة وكفاءة ضعيفة على مستوى هذا النظام، أما الحالات الثمانية (2-4-5-6-7-9-10-12) تحصلت على نقاط متوسطة في اختبار المفكرة البصرية الفضائية، ومن خلال هذه النتائج نستنتج أنها واجهت صعوبات خفيفة في الاحتفاظ البصري لكل السلاسل وهذا ما يدل على قدرة استرجاع نوعا ما ضئيلة وكفاءة متوسطة على مستوى هذا النظام، وأخيرا فيما يخص الحالة (11) تحصلت على نتيجة فوق المتوسط ومن خلال هذه النتائج نستنتج أنها واجهت صعوبات خفيفة في الاحتفاظ البصري لكل السلاسل وهذا ما يدل على قدرة استرجاع نوعا ما ضئيلة وكفاءة فوق المتوسطة على مستوى هذا النظام.

2.5.2.5. عرض وتحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية:

الجدول (50) يبين نتائج الحالات في اختبار الحلقة الفونولوجية.

اختبارات الحلقة الفنولوجية الحالات	جمل	كلمات	أرقام	اعداد	مجموع النقاط / 168	النسبة المئوية
01	16	20	27	15	78	%46.43
02	10	22	21	9	62	%36.90
03	6	11	13	5	35	%20.83
04	5	19	23	4	51	%30.36
05	5	22	27	11	65	%38.69
06	11	19	27	4	61	%36.31
07	10	7	15	4	36	%21.42
08	13	20	10	5	48	%28.57
09	14	27	27	10	78	%46.43
10	8	17	25	4	54	%32.14
11	14	25	12	8	59	%35.12
12	7	23	33	12	75	%44.64
13	7	25	18	9	59	%35.12

التحليل الكمي:

من خلال الجدول (50) نلاحظ أن درجات الحالات في اختبار الحلقة الفونولوجية كانت ما بين الضعيف والضعيف جدا وهذا لكون كل الحالات حققت نقاطا ضعيفة على مستوى اختبار الحلقة الفونولوجية (جمل، كلمات، أرقام، أعداد) فالحالات (1-9-12) تحصلت على نقاط ضعيفة كلها مثلت النسب ما بين 44.64% و46.43% وهي نسب ضعيفة، أما الحالات (2-3-4-5-6-7-8-10-11-13) تحصلت على نتائج ضعيفة جدا فكلها مثلت النسبة التي تراوحت ما بين 21.42% و38.69% وهي نسب ضعيفة جدا.

التحليل الكيفي:

من خلال النتائج التي تحصلت عليها الحالات ، نجد أن هذه النتائج تتراوح ما بين نقاط ضعيفة وضعيفة جدا، فكل الحالات واجهوا صعوبة في الاحتفاظ والاسترجاع سواء في التعرف على الكلمة الناقصة والدخيلة (اختبار الحلقة الفونولوجية " كلمات" و " جمل") مع صعوبة في استخراج الرقم الأخير والعدد الكبير وحفظه في الذاكرة ثم استرجاعه (اختبار الحلقة الفونولوجية " أرقام" أعداد") ، ونظرا للنسبة الضعيف في الاختبار ككل نستنتج أن الحالات واجهوا صعوبات في الاحتفاظ والاسترجاع، وهذا ما يدل على قدرة استرجاع ضئيلة وكفاءة ضعيفة على مستوى هذا النظام. وذلك لكونهم تحصلوا على نسب مئوية ضعيفة فيما يخص اختبار الحلقة الفونولوجية. وهذا ما يفسر الصعوبات التي واجهتها كل الحالات في بنود الاختبار التشخيصي لعسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه.

3.5.2.5. عرض ومناقشة النسب المئوية لجميع الحالات في اختبار الذاكرة العاملة "بادلي:"

جدول (51) يبين النسب المئوية لجميع الحالات في اختبار الذاكرة العاملة.

الإختبار / الحالات	الحلقة الفونولوجية جمل	الحلقة الفونولوجية كلمات	الحلقة الفونولوجية أرقام	الحلقة الفونولوجية أعداد	المفكرة البصرية الفضائية	اختبار الذاكرة العاملة
1	% 38.10	% 50	% 64.29	% 35.71	% 35.71	%44.76
2	% 23.81	% 27.14	% 50	% 21.43	% 54.76	%41.43
3	% 14.29	% 23.81	% 30.95	% 11.90	% 45.24	%25.71
4	% 11.90	% 45.24	% 54.76	% 9.52	% 57.14	%35.71
5	% 11.90	% 52.38	% 64.29	% 26.19	% 59.52	%39.05
6	% 26.19	% 45.24	% 64.29	% 9.52	% 54.76	%40
7	% 23.81	% 16.67	% 35.71	% 9.52	% 50	%27.14
8	% 35.71	% 47.62	% 23.81	% 11.90	% 40.48	%27.14
9	% 33.33	% 64.29	% 64.29	% 23.81	% 57.14	%48.57
10	% 19.05	% 40.48	% 52.38	% 14.29	% 61.90	%37.62
11	% 33.33	% 59.52	% 28.57	% 19.05	% 64.29	%41.43
12	% 16.67	% 54.76	% 78.57	% 28.57	% 54.76	%46.67
13	% 16.67	% 59.52	% 42.86	% 21.43	% 30.95	%34.29

التحليل الكمي:

نلاحظ من خلال الجدول (51) أعلاه الذي يوضح نتائج اختبار الذاكرة العاملة" بادلي " وذلك حسب أجزائه الحلقة الفونولوجية (جمل،كلمات،أرقام، أعداد) والمفكرة البصرية الفضائية. حيث تراوحت النسب في اختبار الحلقة الفونولوجية–جمل ما بين 38.10% و16.6% وهي نتائج ضعيفة جدا، وكانت النسب في اختبار الحلقة الفونولوجية– كلمات أغلبها فوق متوسطة. فالحالة التاسعة حققت نسبة كأعلى درجة في هذا الاختبار، والحالة السابعة حققت أدنى نسبة مما جعل نسب اختبار الحلقة الفونولوجية– كلمات– محصور ما بين 64.29% و16.67%، كما تراوحت نسب اختبار الحلقة الفونولوجية– أرقام– ما بين 78.57% تحصلت عليها حالة واحدة و23.81%. أما الحلقة الفنولوجية –أعداد– نسبها محصورة بين 35.71% و 9.52%. أما اختبار المفكرة البصرية الفضائية فكانت النسب أغلبها متوسطة وفوق المتوسط، فالحالة إحدى عشرة حققت نسبة كأعلى درجة في هذا الاختبار والحالة الأولى حققت أدنى نسبة وهي ما جعل نسبة اختبار المفكرة البصرية الفضائية محصورة بين 64.29% و 35.71%. فيما يخص الاختبار ككل كل الحالات كانت نسبهم ضعيفة محصورة بين 25.71% و 46.67%.

– التحليل الكيفي:

من خلال ما توصلنا إليه من نتائج يمكن القول إن الأداء المتحصل عليه على مستوى الذاكرة العاملة منخفض، فقد كانت النسب المئوية محصورة بين المستوى الضعيف والمتوسط وفوق المتوسط. أما بالنسبة للاختبار ككل كانت نتائجهم ضعيفة، وهذا ما يمكننا من القول إن هناك انخفاض واضح على مستوى الذاكرة العاملة لدى الطفل المعسر حسابيا.

6. عرض وتحليل النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة :

1.6. تحليل نتائج الفرضية الأولى :

تنص الفرضية الأولى للدراسة على أنه توجد علاقة بين الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا (9- 11 سنة) وللتحقق من هذه الفرضية قمنا باستخدام معامل الارتباط سبيرمان، من أجل قياس العلاقة الارتباطية بين درجات المشاركين في الدراسة على إختبار عسر الحساب واختبار الانتباه الانتقائي البصري، وذلك بعد التحقق من خطية العلاقة (أنظر الملحق رقم (25): 559) وكذا عدم توفر شرط اعتدالية التوزيع (أنظر الملحق رقم (27): 561)، وهو من الاختبارات الإحصائية اللابرامترية من أجل قياس حجم العلاقة الارتباطية بين رتب المشاركين في الدراسة على عسر الحساب وعلى الانتباه الانتقائي، وذلك لعدم توفر شروط استخدام الإحصاء البرامتري (معامل بيرسون) نظرا لصغر حجم العينة (13 فردا فقط) ، كما تم اختيارهم بطريقة غير عشوائية. والجدول التالي يوضح النتائج :

جدول (52): يبين نتائج معامل الإرتباط سبيرمان بين رتب أفراد عينة البحث على كل من الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب.

المتغيرين	حجم العينة	معامل سبيرمان	مستوى الدلالة الاحصائية	القرار
بند الانتباه الإنتقائي البصري اختبار تشخيص عسر الحساب	13	-0.60 %60	0.05	دال عند 0.05

يتبين من خلال الجدول (52) أعلاه أن عينة الدراسة قدرت بـ 13 طفلا معسرا حسابيا بلغ معامل ارتباط رتبهم سبيرمان بين كل من الانتباه الانتقائي وعسر الحساب: 0.60- وهي قيمة

مرتفعة أو كبيرة سلبية دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05، ويعني هذا أن الارتباط بين درجات (اختبار الانتباه الانتقائي البصري) ودرجات (اختبار تشخيص عسر الحساب) لدى أفراد عينة الدراسة هو ارتباط عكسي. أي كلما نقصت درجات الأفراد في (الانتباه الانتقائي البصري) كلما زاد اضطراب عسر الحساب.

وبناء على ذلك يمكن القول: توجد علاقة ارتباطية مرتفعة عكسية بين الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا (9- 11 سنة).

وعلى ضوء ما سبق، يتبيّن بأن بيانات الدراسة الحالية جاءت مؤيدة لنص فرضيات الدراسة، وبذلك يمكننا القول بأننا متأكدون بنسبة 99% من وجود علاقة ارتباطية سلبية بين عسر الحساب والانتباه الانتقائي البصري مع احتمال الوقوع في الخطأ بنسبة 5%.

2.6. تحليل نتائج الفرضية الثانية :

تنص الفرضية الأولى للدراسة على أنه توجد علاقة بين الذاكرة العاملة وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا (9- 11 سنة) وللتحقق من هذه الفرضية قمنا باستخدام معامل الارتباط بيرسون، من أجل قياس العلاقة الارتباطية بين درجات المشاركين في الدراسة على اختبار عسر الحساب واختبار الانتباه الانتقائي البصري، وذلك بعد التحقق من خطية العلاقة (أنظر الملحق رقم (25) : 559) وكذا توفر شرط اعتدالية التوزيع (أنظر الملحق رقم (27): 561)، وبذلك توفرت شروط استخدام الإحصاء البرامتري (معامل بيرسون). والجدول التالي يوضح النتائج :

الجدول (53) يبين نتائج معامل الارتباط بيرسون بين رتب أفراد عينة البحث على كل من الذاكرة العاملة وعسر الحساب.

المتغيرين	حجم العينة	معامل بيرسون	مستوى الدلالة الاحصائية	القرار
اختبار الذاكرة العاملة اختبار تشخيص عسر الحساب	13	0,63* %63	0.05	دال عند 0.05

يتبين من خلال الجدول(53) السابق أن عينة الدراسة قدرت بـ 13 طفلا معسرا حسابيا بلغ معامل ارتباط رتبهم بيرسون بين كل من الذاكرة العاملة وعسر الحساب: 0,63 وهي قيمة موجبة مرتفعة أو كبيرة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05، ويعني هذا أن الارتباط بين درجات (اختبار الذاكرة العاملة) ودرجات (اختبار تشخيص عسر الحساب) لدى أفراد عينة الدراسة هو ارتباط طردي، أي أن كل انخفاض في درجات الأفراد في (الذاكرة العاملة) يقابله انخفاض في درجاتهم في اختبار (عسر الحساب) والعكس صحيح.

وبناء على ذلك يمكن القول: توجد علاقة ارتباطية مرتفعة طردية بين الذاكرة العاملة وعسر الحساب.

وعلى ضوء ما سبق، يتبيّن بأن بيانات الدراسة الحالية جاءت مؤيدة لنص فرضيات الدراسة، وبذلك يمكننا القول بأننا متأكدون بنسبة 99% من وجود علاقة ارتباطية موجبة بين عسر الحساب والذاكرة العاملة مع احتمال الوقوع في الخطأ بنسبة 5%.

7.تفسير ومناقشة النتائج:

يتمثل الهدف الأساسي لهذه الدراسة في الكشف عن علاقة الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب، ولتحقيق ذلك اعتمدنا على المقاربة النظرية للنموذج الخاص بشاليس ونورمان (1986) فيما يخص **الفرضية الأولى** الخاصة بعلاقة الانتباه الانتقائي البصري بعسر الحساب، والتي ترى أن التحكم في الانتباه الانتقائي الذي يتم تنفيذه من خلال نظام الانتباه المشرف يتدخل في تحسين الأداء فهو ضروري في المهمة التي تتطلب تخطيطا واتخاذ قرار لمشكلة أو تصحيح خطأ أو اكتشاف مشكلة مع إتقان استجابة وإهمال المثيرات غير ذات الصلة بالمهمة. حيث حاولنا من خلاله تفسير الصعوبة التي واجهتها (13) حالة في اختبار الانتباه الانتقائي البصري (Nepsy)، لأن نتائجهم كانت كلها مقارنة بأفراد الدراسة السيكومترية ضعيفة وذلك لوقوعها خارج فئة الصف المئيني الذي يعكس المستوى المتوقع (11–25). بمعنى لديهم خلل في نظام الانتباه المشرف وبالتالي ظهور ضعف في الانتباه الانتقائي البصري، فهذا النموذج يعمل على تفسير بدقة أكبر المراحل المختلفة لتسيير المعلومات الصادرة من المسؤول المركزي لكونه المسؤول عن التحكم في المعلومات المخزنة في الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية. بالإضافة إلى معالجتها وبالتالي فصلاحية هذا المكون تتمثل في التركيز والتقسيم وتحويل الانتباه. فإن أي خلل في نظام الانتباه المشرف يؤدي إلى سلوكيات مماثلة لمرضى المصابين بإصابة جبهية. بمعنى ظهور خلل في الجوانب الانتقائية للانتباه. كما أن أفكار هذا النموذج هي جزءا لا يتجزأ من نموذج الذاكرة العاملة لبادلي (1974) لكونه ينسب للمسؤول المركزي نفس وظائف نظام الانتباه المشرف. وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم اللجوء إلى استخدام معامل الارتباط "سبيرمان للرتب" وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتيجة التالية: بلغت قيمة معامل الارتباط (0.60–) وهي قيمة مرتفعة سالبة ويعني هذا الارتباط بين درجات

(الانتباه الانتقائي البصري) ودرجات (عسر الحساب) لدى أفراد عينة الدراسة هو ارتباط عكسي أي كلما نقصت درجات الأفراد في (الانتباه الانتقائي البصري) كلما زاد اضطراب عسر الحساب والعكس صحيح. وبالتالي فإن هذه النتيجة أتت مؤيدة لفرضية البحث الأولى القائلة بـ "توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا (9- 11 سنة). وذلك يتوافق مع ما جاءت به دراسة Levine و Mossouri وLindsay وآخرون (2001) حيث أوضحت النتائج أن الأطفال ذوي اضطرابات الانتباه يعانون من صعوبات في الحساب، حتى إذا كانوا لا يعانون من صعوبات في القراءة[299]. وفي هذا السياق إتفق الكثير من الباحثين على أن الطفل المعسر حسابيا يعاني من ضعف في الانتباه الانتقائي البصري، وهذا ما أكدته دراسة Anobile Giovanni و Stievano Paolo وآخرون (2013) للعلاقة بين الأداء الرياضي وإدراك الأعداد والانتباه البصري المستمر لعينة مكونة من 68 طفلا تتراوح أعمارهم بين 8 و 11عاما، أن الانتباه وإدراك الأعداد يتنبأ بدرجات الرياضيات ولكن ليس بالأداء في القراءة. وهذا حتى بعد التحكم في العديد من المتغيرات، بما في ذلك العمر والجنس ومعدل الذكاء غير اللفظي ودقة القراءة، فهذه الدراسة تؤكد ارتباط الانتباه بمهارات الرياضيات والتمييز العددي، كما تشير أيضًا إلى أن العجز في الانتباه قد يكون متورطًا في اضطرابات مثل عسر الحساب النمائي وهذا ما يفسر العلاقة الموجودة بين الانتباه وعسر الحساب[300]. إن العلاقة بين الانتباه ومعالجة الأرقام وجدت أيضا دعما من خلال دراسات التصوير بالرنين المغناطيسي (PMRL) للارتباطات العصبية للتعداد تحت عبء الانتباه. وأظهرت دراسة كل من xu و van Eimeren وAnsari (2007) أن التقاطع الصدغي الجداري هي منطقة يعتقد أنها تتدخل في الانتباه الذي تحركه الاستثارة، حيث تم تنشيطه أثناء مهمة مقارنات الكميات، يكشف هذا الدليل عن وجود علاقة قوية

[299]- زيادة خالد. نفس المرجع، ص . 158.

[300] - Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. op.cit.pp 380.

بين تمثلات الأرقام والفضاء والانتباه[301]. وبالرجوع إلى ما تطرقنا إليه في الجانب النظري فيما يخص مناطق المخ المسؤولة عن الانتباه وذلك بأن كلا من المناطق الجدارية والمخيخية مرتبطة أو متدخلة في نقل الانتباه الانتقائي وهي بمثابة مناطق خاصة بهذه العملية المعرفية، كما أفادت الدراسات الخاصة بالتصوير الوظيفي للدماغ التي أجريت على الأطفال ذوو اضطراب الحساب أن منطقة التلم داخل الفص الجداري والمادة الرمادية يلعبان دورا في تمثل الأرقام وتأدية مهام معالجة الأرقام المختلفة، وبالتالي إذا ما حدثت تشوهات هيكلية (نقص المادة الرمادية) ونقص في نشاط المناطق المخصصة لمعالجة الأرقام وبشكل أكثر تحديدا في التلم داخل الفص الجداري يظهر اضطرابا في الحساب، وهذا ما توافق مع دراسة Dehaene (2003) الذي يرى أن الجزء الأفقي من التلم داخل الفص الجداري تشارك بشكل خاص في تمثل الأرقام، بحيث تمت ملاحظة نشاط هذه المنطقة في العديد من مهام معالجة الأرقام المختلفة، وخاصة عند التمثل غير اللفظي للكمية العددية، فهذا الاشتراك في المناطق يفسر لنا الارتباط بين الانتباه الانتقائي وعسر الحساب، وفي هذا الصدد وجدت دراسة wilson وآخرون (2015) أن الأفراد الذين يعانون من عسر الحساب وعسر القراءة أظهروا عجزًا كبيرًا في العديد من المجالات المعرفية، بما في ذلك الانتباه البصري والمعالجة الفونولوجية والذاكرة العاملة، مقارنة بالمجموعة الضابطة في 4 مجموعات مكونة من 85 شخصًا(عسر حساب فقط، وعسر القراءة فقط، والاضطراب المصاحب، والضابطة) نظروا في الأساس المعرفي للاضطراب المصاحب لعسر الحساب وعسر القراءة فقط مع ضبط معدل الذكاء ومشاكل الانتباه. وجدت هذه الدراسة أن العجز في الذاكرة العاملة والمعالجة الفونولوجية ارتبط بشكل كبير بكل من عسر الحساب وعسر القراءة. ومن المثير للاهتمام، وجدت أن العجز في الانتباه البصري كان فريدًا في عسر الحساب، في حين أن العجز في المعالجة الفونولوجية كان

[301] - Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. op.cit.pp 381.

فريدًا في عسر القراءة. تشير هذه النتائج إلى أن كلا من عسر الحساب وعسر القراءة لهما أسس معرفية مميزة، ولكن هناك أيضا بعض التداخل في العجز المعرفي الذي يساهم في كلا الاضطرابين[302]، كما أظهرت نتائج لدراسة أخرى قام بها Steel وآخرون (2012) والتي تتوافق مع ما توصلت إليه دراستنا الحالية وذلك من خلال قياسهم للأداء لانتباهي لدى الأطفال في سن ما قبل المدرسة، مع العديد من المهام التي تتضمن القدرة على الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة من الزمن (مهمة NO–GO/GO) للبحث البصري عن الأهداف بين المشتتات والاستفادة من الهدف المقدم في وضع يتوافق فضائياً مع الإجابة. ومن خلال الربط بين الأداء لانتباهي والرياضات ومهارات القراءة التي تم قياسها بعد عام واحد، وجدوا أن الانتباه المستمر والبحث البصري يتنبأ بمعرفة الحساب وليس معرفة القراءة والكتابة[303]، لم تقم إلا عددا قليلا من الدراسات السابقة بالبحث عن العلاقة الموجودة بين الأداء الانتباهي أو الانتباه الانتقائي البصري لدى التلاميذ الذي يعانون من عسر الحساب، لكن المعلومات القليلة المتاحة تتفق مع فكرة أن الصعوبات، التي يواجهها الطفل في اكتساب مهارات الرياضيات قد تكون مرتبطة بضعف في الانتباه، غير أن بعض الدراسات بينت العلاقة القوية بين الأداء الرياضي والانتباه، وهذا ما يؤكد أو يدعم النتائج التي توصلنا إليها والتي توضح العلاقة بين الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب، وبالتالي تضيف وزنًا للعلاقة الموجودة بين عسر الحساب والانتباه الانتقائي البصري.

تنص الفرضية الثانية للدراسة على أنه توجد علاقة بين الذاكرة العاملة وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا ما بين (9– 11 سنة)، وللتحقق من هذه الفرضية قمنا باستخدام معامل الارتباط بيرسون، وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتيجة التالية: بلغت قيمة معامل

---

[302] - Safi, A. Dyscalculia And Other Learning Disorders: A Review Of Literature Of Current Findings And Remedies. International Journal of Current Science , 13(2), 2023: 673-678 https://rjpn.org/ijcspub/papers/IJCSP23B1192.pdf

[303] - Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. op.cit.p 389.

الارتباط (0.63) وهي قيمة موجبة مرتفعة أو كبيرة ويعني هذا أن الارتباط بين درجات (الذاكرة العاملة) ودرجات (عسر الحساب) لدى أفراد عينة الدراسة هو ارتباط طردي، أي أن كل انخفاض في درجات الأفراد في (الذاكرة العاملة) يقابله انخفاض في درجاتهم في اختبار (عسر الحساب) والعكس صحيح. ومن خلال النتائج المتوصل إليها يمكن القول إن الفرضية الثانية لهذه الدراسة والتي تنص على "وجود علاقة ارتباطية مرتفعة طردية بين الذاكرة العاملة وعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا (9- 11 سنة)" قد تحققت. ولتفسير هذه النتائج اعتمدنا على النظرية الخاصة ببادلي، يحتوي هذا النموذج على ثلاثة أنظمة النظام الأول: النظام المركزي وهو بمثابة المسير الذي يراقب الانتباه أثناء القيام بالمعالجة المعرفية، كما أنه يتدخل في التخطيط لحل المشكلة، وكذا للبحث في الذاكرة العاملة عن المعلومات اللازمة، وبما أن هذا النظام لا يمكنه القيام بكل هذه المهام بالإضافة إلى الاحتفاظ ومعالجة المعلومات لذلك فهو يعتمد على مساعدة من طرف نظامين تابعين وهما: "الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية"[304]، فمن خلال هذا النموذج نرى أن الذاكرة العاملة تلعب دورا كبيرا في عملية التعلم، بما في ذلك دورها في الأنشطة العددية الأولى التي يقوم بها الطفل. حيث كانت نتائج الحالات (13) ضعيفة جدا فيما يخص الحلقة الفونولوجية جمل فكل الحالات واجهت صعوبات على مستوى فهم الجمل المقروءة والمسموعة وإدراك معناها وهذا ما أدى إلى التأثير السلبي على عملية التخزين والاسترجاع والربط بين المعلومات وتكرارها ذاتيا وتحليلها وهذا ما سهل عملية النسيان، أما الحلقة الفونولوجية كلمات فقد تراوحت نتائجهم ما بين المتوسط عند أربع حالات (1-11-12-13) حيث قدرت نسبهم بين (54.76% و59.52%) وفوق المتوسط عند الحالة (9) وقدرت نسبتها بـ (64.29%) ومن خلال هذه النتائج نستنتج أنهم واجهوا صعوبات خفيفة في الاحتفاظ والاسترجاع للمعلومات وربطها

[304]- قاسي أمال، المرجع المذكور سابقا، ص 34-35.

ببعضها البعض ومن ثم تكرارها، وهذا ما يدل على قدرة استرجاع نوعا ما ضئيلة وكفاءة فوق المتوسطة على مستوى هذا النظام. وكانت نتائج ضعيفة عند سبع حالات (2-3-4-6-7-8-10) ونسبهم محصورة بين (16.67% و47.62%) وهذا ما يفسر إيجاد صعوبة كبيرة في التخزين والاسترجاع والربط بين المعلومات وتكرارها وتحليلها لأنهم واجهوا صعوبات على مستوى فهم الكلمات المقروءة والمسموعة وإدراك معناها، وبالنسبة للحلقة الفونولوجية أرقام سجلت حالة واحدة (12) نسبة جيدة قدرت بـ 78.57%، أما أربع حالات (1-5-6-9) وقعت نتائجهم فوق المتوسط ما يقابل النسبة المئوية 64.29%، وخمس حالات (3-7-8-11-13) فقد سجلوا ضعفا كبيرا في القدرة على الاحتفاظ والاسترجاع وبالتالي كفاءة ضعيفة على مستوى هذا النظام. وأخيرا فيما يخص الحلقة الفونولوجية أعداد واجهت كل الحالات (13) صعوبة في التعرف على العدد الأكبر وعدم تذكره وهذا راجع إلى الصعوبة في عملية التحليل والاسترجاع عندهم. أما فيما يخص نظام الحلقة الفونولوجية كان ضعيفا عند كل الحالات وهذا ما فسرته النسبة المئوية لكل حالة على مستوى هذا النظام، وفيما يخص المفكرة البصرية الفضائية كانت نتائجهم محصورة بين 64.29% و 35.71% حيث سجلنا نتائج متوسطة عند سبع حالات (2-4-5-6-7-9-12) وفوق المتوسط عند حالتين (10-11) ما يفسر الصعوبات خفيفة في الاحتفاظ البصري لكل السلاسل وهذا ما يدل على قدرة استرجاع نوعا ما ضئيلة وكفاءة فوق المتوسطة على مستوى هذا النظام. وضعيفة عند أربع حالات (1-3-8-13) ما يفسر الصعوبات في الاحتفاظ البصري لكل السلاسل وهذا ما يدل على قدرة استرجاع ضئيلة وكفاءة ضعيفة على مستوى هذا النظام. ومن خلال تحليلنا للنتائج الخاصة باختبار الذاكرة العاملة ككل وجدنا ضعفا على مستوى هذه العملية عند كل المعسرين حسابيا تتراوح نسبهم ما بين (25.71% و46.67%). وهذا ما يتوافق مع ما جاءت به معظم الدراسات التي تبين أن للذاكرة العاملة دورا في تعلم الحساب وحل عمليات

حسابية، وترى في هذا المجال دراسة كل من Szucs Denes و Devine Amy وآخرون سنة (2013) التي تهدف إلى مقارنة مباشرة بين خمس نظريات بديلة قدمها البحث السلوكي لعسر الحساب النمائي والمتمثلة في (تمثل الحجم، والذاكرة العاملة، والتثبيط، والانتباه والمعالجة الفضائية). تم اختيار العينة من 1004 طفلا وأخضعوهم إلى 16 اختبارا وتسع تجارب، وتوصلوا إلى أن السمات البارزة في عسر الحساب التنموي، هي ضعف في كل من الذاكرة العاملة البصر–فضائية والذاكرة البصر–فضائية قصيرة المدى، والوظيفة المثبطة (ضبط التشويش أو قمع التداخل)، فهم يفترضون أن ضعف التثبيط مرتبط باضطراب في وظيفة الذاكرة التنفيذية المركزية، من المحتمل أن تعتمد المشاكل في المعالجة البصرية الفضائية ووظيفة الانتباه في عسر الحساب النمائي على الذاكرة قصيرة المدى /الذاكرة العاملة وضعف التثبيط، أما فيما يخص نظرية تمثل الحجم في عسر الحساب لم يتم دعمها[305]. وأوضحت دراسة كل من Seyler وKirk وAshraft (2003) كيفية استخدام نموذج المهمة المزدوجة (النموذج الثنائي) لاختبار المكونات الثلاثة، فكان الهدف من الدراسة هو اختبار دور الحلقة الفونولوجية في حساب الطرح البسيط عن طريق تحميل المكون بمعلومات لا علاقة لها بمشاكل الطرح، أدى التصميم إلى زيادة عبء المعالجة من خلال استخدام مهمة ثانوية لاسترجاع الحروف (تذكر سلسلات تتكون من اثنين أو أربعة أو ستة أحرف، للاسترجاع لاحقا) لمعرفة ما إذا كان استهلاك موارد الحلقة الفونولوجية سيؤثر على قدرة المشاركين على إكمال مطالب مهمة الطرح بفعالية، حيث إن هذا التصميم يتبع المنطق الذي مفاده أنه إذا كانت المهمتان غير المرتبطتان تعتمدان على موارد نفس مكون الذاكرة العاملة، فيجب أن يكون هناك قصور في المهمة الأولية أو الثانوية، لأن الموارد المعتمدة على بعضها البعض ستكون محملة بالأعباء ولن يتمكن المكون من الإبقاء على كلا النوعين من المعلومات بكفاءة. وعلى

[305]- Szucs, D., Devine, A., Soltesz, F., & Nobes, A. op.cit.pp. 2674-2688.

العكس من ذلك، إذا لم تعتمد المهام الأولية والثانوية على نفس الموارد، فلن يتم ملاحظة قصور في المعالجة، وأظهرت نتائج هذه الدراسة مثل هذا القصور في مهارات استرجاع الحروف، مما يشير إلى أن إكمال المهمتين كان يعتمد على نفس مجموعة الموارد المحدودة، وأن المشاركين كانوا يظهرون هذه الموارد بطريقة تزيد من الدقة في حل عملية الطرح. علاوة على ذلك، اختبر Seyler وآخرون كل مشارك على مقياس مستقل لسعة الذاكرة العاملة، وأكدت نتائج الدراسة أن النقص الضعيف للموارد كان مرتبطا بقصور في استرجاع الحروف، فالمشاركون الذين لديهم سعة ذاكرة عاملة منخفضة بشكل عام هم الذين أظهروا أسوأ استرجاع للحروف خصوصا في الظروف التي تستدعي إجراء الاقتراض (الاستلاف)، وحمل هام للحروف– الظروف الأصعب فيما يخص موارد الذاكرة العاملة. وبالتالي تظهر هذه النتائج أنه حتى عملية طرح بسيطة تعتمد على الذاكرة العاملة، وأن الموارد الفونولوجية تساهم في إنجاح حل المشكلات. وباستخدام أساليب مماثلة لـ Seyler وآخرون أظهر الميدان بأن الطلب الزائد لوظيفة الثلاث المكونات الفرعية يجلب قصورا في المعالجة أثناء القيام بمهمات بدءاً من تلك الخاصة بإجراءات العد البسيطة إلى حل عمليات أكثر تعقيدا، كمثلا تلك المرتبطة بحساب العديد من الأرقام داخل كل العمليات، وفي ابقاء المجاميع الوسيطة[306]. ويعتقد كلا من Kirk و Ashraft (2001) باختبار العلاقة بين عدد الخطوات لعملية ما والذاكرة العاملة، وافترضوا أن عملية الاحتفاظ في الجمع يجب أن تتطلب معالجة إضافية في الذاكرة لعاملة، لأن الحمل يضيف خطوة أخرى إلى تسلسل المعالجة. وذلك بعد أن قاموا بتقديم للمشاركين مسائل الجمع التي تتراوح بين حقائق الجمع الأساسية وحتى عمليات الجمع المكونة من عمودين، نصف المسائل تتطلب الاحتفاظ (على سبيل المثال: 27+14) وكانت النتائج واضحة حيث كانت المسائل التي تعتمد على الاحتفاظ بالرقم أبطأ بكثير من نظيراتها التي لا تتطلب

[306]- Chinn Steve,2015, op.cit, p 327-328.

الاحتفاظ، فكانت أبطأ بمقدار 1.200 ميللي ثابتة بالنسبة للمشكلات الأكبر، وبالمثل كانت مشكلات الاحتفاظ دائما ذات معدلات خطأ أعلى (من 5.2% إلى 9.4%) مقارنة بنظيراتها التي لا تعتمد على الاحتفاظ (0.2% إلى 2.1%). وبالتالي يرتبط عدد الخطوات في حل المشكلة ارتباطا وثيقا بشكل عام بأوقات الاستجابة وموارد الذاكرة العاملة اللازمة للحلول الصحيحة[307]، وفي دراسة Joël Macoira و Anne lafaya (2017) لأداء 24 طفلا (20 فتاة و 4 ذكور)، يبلغون من العمر 8–9 سنوات من جنسية فرنسية– كيبيك يعانون من اضطراب عسر الحساب النمائي، توصلت إلى أن أداؤهم أضعف من أداء الأطفال العاديين في جميع المهام العددية الرمزية، لديهم عجز في الأعداد الرمزية يؤثر على قدرات الوصول إلى الأعداد وإنتاجها فيما يتعلق بالقدرات المعرفية، كانت مجموعة ذوي عسر الحساب النمائي أضعف بكثير من مجموعة الأطفال العاديين في مجال التفكير غير اللفظي، وسرعة المعالجة، والذاكرة العاملة اللفظية، وفهم الكلمات، وإنتاج الكلمات، والقراءة والإملاء[308]. وتتوافق هذه النتائج مع ما جاءت به دراسة Rotzer وآخرون (2009) فحص قدرات الذاكرة العاملة البصرية لدى الأطفال الذين تم تشخيص إصابتهم بعسر الحساب باستخدام الرنين المغناطيسي الوظيفي والقياسات السلوكية. والأهم من ذلك، تم العثور على نشاط دماغي ضعيف أثناء مهمة الذاكرة العاملة الفضائية: تم العثور على انخفاض التنشيط في التلم داخل الجداري الأيمن، والجزيري الأيمن (right insular)، والفص الجبهي السفلي الأيمن(the right inferior frontal lobe)، وارتبط مستوى النشاط في التلم داخل الجداري الأيمن بشكل إيجابي مع معدل الدقة في مهمة الذاكرة العاملة الفضائية. لوحظ أن الانتباه ينظم الذاكرة العاملة البصرية عن طريق تغيير العلاقة بين الهدف والمشتتات. وبناءً على ذلك، يمكن أن تكون الصعوبات في الانتباه مرتبطة بصعوبات في الذاكرة العاملة البصرية لدى المصابين بعسر

[307] -Ashcraft, M., & Krause, J. Working memory, math performance, and math anxiety. Psychonomic Bulletin & Review , 14 (2),2007. 243-248. DOI:10.3758/BF03194059
[308] -Lafay, A., Macoira, J., & St-Pierre, M.-C.op.cit.p633.

الحساب. قد تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن العجز في الانتباه والعجز العددي في عسر الحساب يرتبطان ارتباطًا وثيقًا[309]، وهذا ما يؤكد الارتباط بين العمليتين المعرفيتين أثناء أداء مهام الحساب. ويأتي كل من McLean وHitch سنة (1999) بدراسة خاصة بالأطفال الذين يعانون من اضطراب التعلم معزولة في الرياضيات مقارنة بالأطفال الضابطين من نفس العمر الزمني (9 سنوات) أو مع الأطفال الأصغر سنًا ولكن من نفس المستوى الرياضي (7 سنوات و 11 شهرًا). خضعت هذه المجموعات الثلاث من الأفراد لمجموعة من الاختبارات لتقييم قدرات الحلقة الفونولوجية، والمفكرة البصرية الفضائية والوظائف المختلفة للمسؤول المركزي (المرونة، والانتباه الانتقائي، الاحتفاظ ومعالجة المعلومات هي مدخل للذاكرة طويلة المدى). يبدو أن مجموعة الأطفال المصابين بعسر الحساب لا تختلف عن مجموعة الأطفال الأصغر سنًا وفقًا لمستوى الحساب. ومع ذلك عند مقارنتها مع الأطفال الضابطين من نفس العمر الزمني، فإنهم يظهرون درجات منخفضة في مقياس واحد من مقياسين للحلقة الفونولوجية (تكرار غير الكلمات ولكن ليس في اختبار مدى الأرقام ذات الترتيب المباشر) وفي مقياس واحد من مقياسين للمفكرة البصرية الفضائية (كتل من Corsi11 ولكن ليس اختبار المصفوفات)، وأخيرًا، تظهر بصورة أوضح الاختلافات على مستوى إجراءات المسؤول المركزي (باستثناء مقياس الانتباه الانتقائي). ووفقًا لجيري سنة (1990 & 1993 & 1994) لا يمكن تكوين حقيقة حسابية إلا إذا تم تنشيط تمثلات مصطلحات المشكلة والإجابة في وقت واحد في الذاكرة العاملة. ونتيجة لذلك، من المحتمل أن يرى الفرد ذو القدرات المنخفضة للذاكرة العاملة أن أثر المشكلة قد تم محوه عندما يصل في النهاية إلى حل المسألة الحسابيه، وبالتالي فإن هذا الوضع لن يسمح له بإنشاء تمثل للحساب والحل المقابل لها في الذاكرة طويلة المدى، مع وجود قدرات ذاكرة عاملة متساوية، من أجل إخفاء القدرات

[309] - Ashkenazi, S. Henik, A.op.cit.p.46.

الضعيفة للذاكرة العاملة يستعمل الأطفال أثناء حلهم لعمليات حسابية استراتيجيات غير ناضجة، إن الفرد الذي يفهم سلسلته العددية بسهولة وسرعة، سيصل إلى الحل في وقت أقصر من الطفل الذي يكتشف هذا الأمر ببطأ وصعوبة. ومع ذلك يبدو أن الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب يواجهون صعوبات على جميع هذه المستويات: قدرات الذاكرة العاملة لديهم ضعيفة، ويستخدمون استراتيجيات غير ناضجة لحل العمليات الحسابية وتكون حساباتهم غير ناضجة وعدهم أقل كفاءة لذلك يكون هؤلاء الأطفال غير قادرين على تنشيط تمثل الحساب والحل المقابل في الذاكرة العاملة. ويمكن لهذا أن يفسر لنا الصعوبات التي يواجهونها في تكوين شبكة من الحقائق الحسابية، إن الفرضية القائلة بأن ضعف الذاكرة العاملة يفسر كلا من الكفاءة القليلة للسلسلة العددية وكذلك عدم نضج استراتيجيات حل العمليات الحسابية، تظهر بعض البيانات الأولية المتعلقة بهذه الفرضية بشكل فعال أن الأطفال الصغار" الذين لديهم قدرات ذاكرة ضعيفة ينتجون سلسلة رقمية لفظية أقل شمولاً ومستوى ضعيف من أقرانهم[310]، وقد تبين من خلال معظم الدراسات أن الحلقة الفونولوجية تسمح بتشفير الأرقام عند تقديمها لفترة وجيزة ويجب الحفاظ عليها مع مرور الوقت[311]. وقد أظهرت العديد من الدراسات وجود علاقة بين قدرة الذاكرة العاملة ومواقف التعلم المختلفة، مثل تعلم المفردات والحساب الذهني. كما وجدت علاقة بين قدرة الذاكرة العاملة وقدرة الحفاظ على التعليمات وإتباعها[312].

وبناء على هذه النتائج يتبين لنا أن دراستنا الحالية قد توافقت مع ما جاءت به هذه الدراسات حيث سجلنا انخفاض على مستوى هاتين العمليتين المعرفيتين مقارنة بالطفل العادي وهذا ما أكدته النتائج المتحصل عليها عند تطبيق اختبار الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة واختبار تشخيص عسر الحساب، حيث ظهر هذا الأخير في الصعوبة التي واجهتها الحالات فيما يخص

[310] - Noël, M.-P. (s.d.),op.cit, pp. 23-26
[311]- Gavens, N., Camos, V.,2006, op.cit. p. 8
[312] - Majerus, S.,p2

بند العمليات الحسابية والحساب الشفهي وبعد حل المشكلات وكذا بعد المهارات الحسابية وغيرها من البنود. أين تم التحقق من اضطرابهم من خلال إخضاعهم لاختبار تشخيص عسر الحساب (قامت الباحثة ببنائه)، وبالنظر إلى النتائج المتحصل عليها من خلال تطبيق ذلك الاختبار تأكدنا من أن أفراد مجموعة الدراسة يعانون من اضطراب عسر الحساب، تم إثباته بالرجوع إلى الدرجات المرجعية لنتائج مجموعة الدراسة السيكومترية (المعايرة في إطار هذه الدراسة) والتي سمحت مقارنتها بنتائج مجموعة الدراسة الأساسية، بإظهار ضعف معتبر في معالجة الأعداد والقدرة على فهم المهارات الحسابية وحل المشكلات، وفي سياق المعالجة لاحظنا عند الحالات بطأ في فهم المعلومات (العدد، عملية رياضية وحل مشكلة)، وبالتالي استجابتهم كانت متأخرة وهذا لكونهم يبذلون جهدا كبيرا في معالجة المعلومات المقدمة، حيث تجاوز هؤلاء المدة القصوى المحددة في اختبار تشخيص عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه TDC-SAB22، والتي تقدر بـ 57 دقيقة و43 ثانية عند الفئة العمرية (9 سنوات و9 سنوات و11 شهرا) و بـ 47 د و 9 ثوان عند الفئة (10 سنوات و10 سنوات و11 شهرا) وأخيرا قدر الزمن بـ 40 دقيقة و 53 ثانية عند الفئة العمرية (11 سنة و11 سنة و5 أشهر) وهو ما يمكن أن يفسر ضعف القدرة على الحساب، أين وقعت نتائجهم تحت العشير الأول. فمن خلال دراستنا لاضطراب عسر الحساب لدى (13 حالة) استطعنا تسجيل صعوبة في معالجة الأعداد والاختلال في اكتساب بعض المهارات والمفاهيم الأساسية للعدد عند هاته الحالات، كما أننا سجلنا ضعف في القدرة على حل المشكلات البسيطة والمعقدة (التي تحتوي على أسئلة مخفية وخطوات متعددة يجب أن يمر بها الطفل ليجد الحل الصحيح لكل سؤال مطروح). ولتفسير النتائج سوف نعتمد على النموذج الجديد الخاص بالمعالجة العددية الذي يؤيد الاقتراحات التي اعتمدها كل من McClosky & Sockol ونموذج Duhaene لأنه يهدف إلى دمج جميع الوظائف المعرفية، ويسمح لنا بشرح تنوع الصعوبات، حيث

سجلنا وجود أخطاء بسبب الانتباه أو الاندفاعية " الفشل في التفكير أو التخطيط لحل مشكلة" التي ترتبط به الوظائف التنفيذية (وظهر ذلك في نسيان العمود أو الاستلاف، بحيث يتم وضعهم في الأماكن الخطأ فينسون رقما في عمود الإضافة "200+55= 75" نسيان جمع" 0 + 5= 5" وجمع" 2 +5=7"، ويطرحون بدلا من الجمع"77 + 13 =74"، والخطأ في إجراء العملية وإضافة المحمول "127+ 56=173" الاحتفاظ بـ "1" وعدم إضافته للرقم "7" والجمع عوض الطرح "198− 65 =274" إلى غيرها من الأخطاء التي واجهها المعسر حسابيا)، وهذا ما توافق مع ما توصلت إليه دراسة كلا من Ashkenazi و Henik سنة (2010)عند فحص شبكات الانتباه الثلاثة التنبيه والتوجيه والسيطرة التنفيذية عند المعسرين حسابيا باستخدام مهمة ANT-I (اختبار شبكات الانتباه والتفاعلات) واكتشفت عجزًا في التنبيه وشبكة الوظائف التنفيذية بين أولئك الذين يعانون من عسر الحساب، فقد كشفوا عن وجود عجز في الانتباه البصري بين المشاركين في عسر الحساب. فهناك حاجة إلى الانتباه البصري الفضائي في حل المعادلات متعددة الأرقام، وتعداد مجموعات من الأشياء، ومقارنة الكميات حسب الحجم، وفي كتابة المعادلات (على سبيل المثال الاستلاف)[313]. إن مصطلح الوظائف التنفيذية يشير إلى مختلف العمليات المعرفية اللازمة لصياغة الأهداف والتركيز والحفاظ على الانتباه ومنع التداخل أو الاستجابات الاندفاعية أو الغير مناسبة للمهام. والتخطيط والمراقبة، فخطط العمل تكون مرنة في استخدام حل المشكلة ومراقبة وتقييم نتائج الإجراءات المنجزة. فهي وظائف ضرورية لبدء ومراقبة وتنفيذ السلوكيات غير التلقائية، والتعامل مع الظروف البيئية الجديدة والصعبة، وتنظيم سلوك الفرد[314]. وبالتالي وجدنا أن هؤلاء الأطفال لديهم صعوبة أو مشكل في المعالجة الرقمية وميكانيزمات الحساب كما أن استجاباتهم مندفعة، وواجهوا صعوبات

[313] - Ashkenazi, S. Henik, A.op.cit.p.46.
[314] - Giordano, G., Alesi M , & Gentile A., op.cit, p 224.

تمثلت في ارتكاب مجموعة من الأخطاء الخاصة بفهم الأعداد العربية "المقارنة"(اختلال لفظي أو عربي)، ومثال على ذلك: الصعوبة في مقارنة العدد (335 > 542) و(136 > 163)، وأيضا مشكل في جهاز إنتاج الأعداد، حيث واجهت أغلب الحالات صعوبة في تحويل الشفرة إلى العربية من عدد شفهي (اختلال تركيبي واصطلاحي)، ومثالا على ذلك صعوبة في كتابة الأعداد المملات ("مائة وسبعة وأربعون" بـ "مائة وأربعة وسبعون")، فكانت كتابة الحالات للأعداد صحيحة بشكل موحد للأرقام المكونة من رقم واحد أو رقمين إلا (الحالة 7 فيما يخص كتابة الرقم "7" و" 3" بالمقلوب والحالات (2–4–11–13) فيما يخص كتابة العدد "29" بالعدد 56)، أما بالنسبة للأعداد الكبيرة كانت أغلب الأرقام الفردية صحيحة لكن الإجابات كانت ذات ترتيب خاطئ من حيث الحجم على سبيل المثال: تمت كتابة العدد "12013" بالعدد 1213 وكتابة العدد" 147" بالعدد 10740، الفهم للمثيرات سليم لكن يوجد ضعف في إنتاج الاستجابات، عجزا في إنتاج الأرقام العربية، وبشكل أكثر تحديدا عجزا في المعالجة التركيبية فآليات المعالجة المعجمية لإنتاج الأرقام العربية كانت سليمة، لكن حدث توقف للمعالجة التركيبية حيث فشلت الحالات في ترتيب الأرقام غير الصفرية في الأماكن الصحيحة ودمجها مع العنصر (صفر "0") في مكان مناسب لإنتاج التمثل العربي الصحيح للرقم بأكمله. وفيما يخص تحويل الشفرة المكتوبة إلى شفهية (قراءة العدد " ألفان وخمسة وعشرون " بـ " مئتان وخمسة وعشرون" وكذلك قراءة " مائة وسبعون " بـ " مائة وسبعة") هنا حدث عجز في إنتاج الأرقام المنطوقة وليس في فهم المثيرات، ولكن لم يواجه كل الحالات صعوبة في القراءة، مع تسجيل أخطاء في الحقائق الحسابية كإيجاد ناتج لعمليات حسابية مكتوبة وشفهية (89 + 104 = 103 و 7 ÷ 4 = 2 و 2 × 5 = 20) واجهت الحالات عجزا في فهم رموز العمليات المكتوبة (+، −، ×، ÷) فعندما عرضنا العمليات الحسابية المكونة من رقم واحد ومن ثلاثة أرقام بشكل مكتوب أظهروا صعوبة في استرجاع الحقائق الحسابية وفي

تنفيذ الإجراءات الحسابية للعمليات الطرح ، الجمع، القسمة، حيث أظهرت خمس حالات (2، 4، 7، 11، 13) نسبة أخطاء مرتفعة مقارنة بالحالات الأخرى، وعلى وجه الخصوص، تسمح الذاكرة العاملة البصرية الفضائية بالحساب الكتابي، وترتيب المعاملات، وفهم موضع الأرقام وكتابة الأرقام لإدراك معنى العدد الكلي، والقدرة على تثبيط الاستجابة مطلوبة لاسترجاع الحقائق الحسابية، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، ورفض الحلول غير الصحيحة في التعبيرات الحسابية، ومعالجة الإشارات البصرية غير المتطابقة، وإيقاف التنشيط التلقائي للاستجابات المهيمنة المحسوبة بشكل غير صحيح أو غير مناسب، وتداخل المعلومات غير ذات الصلة لإيجاد استراتيجيات مناسبة وفعالة[315]. وأخيرا صعوبات كبير في حل المشكلات، وحسب النموذج الجديد ترجع هذه الصعوبة إلى التفكير يعرفه عبد الرحمن عيسوي (1982) على أنه عملية عقلية بموجبها يفهم الفرد أو يعي أو يدرك موضوعا معينا أو جوانب معينة في موقف ما، ويتضمن التفكير عمليات عقلية مثل الحكم والتجريد، والإدراك، والاستدلال، والخيال، والتذكر، والتنبؤ، وكل هذه العمليات أشكال من التفكير، وله أدوات يستخدمها تعرف بالمعاني، وما يقابلها في اللغة من ألفاظ أو صور لفظية. والمعاني والألفاظ هي رموز تحل محل الأشياء المرموز لها ويستعاض بالمعاني والألفاظ عن الأشياء والمواقف الخارجية أثناء التفكير ومن أقوى الدلائل على طبيعة التفكير من حيث هو سلوك يستخدم المعاني والرموز حل المسائل الرياضية بواسطة الأرقام التي هي من أكثر الرموز تجريدا وتعميما[316]، وهذا لكونه يتدخل إلى حد كبير في حل المشكلات بحيث لا يمكن تفسير عجزه بحقيقة بسيطة تتمثل في صعوبة الفهم اللفظي، فمن المفترض أنه حتى يتمكن الفرد من حل هذه المسائل تتطلب عملية تحويل الأرقام العربية أو كلمات العملية المكتوبة، الموجودة في المسألة إلى تمثل دلالي داخلي. وبالتالي عمليات الإنتاج تحول التمثلات الدلالية إلى أرقام عربية. وكذلك الاعتماد

[315] - Giordano, G., Alesi M , & Gentile A., op.cit, p 227.

[316]– شيحة عبد المجيد. التفكير "طبيعته–أنواعه–نماذجه". المعادي: دار جوانا. ط1، 2014.

على الوظائف التنفيذية التي يمكن أن تشكل قدرات معرفية أكثر تعقيدًا مثل التفكير وحل المشكلات والتخطيط، كما سجلنا عند بعض الحالات تفكيرًا رياضيًا بطيئًا، مع صعوبات متكررة مع مفهوم الصفر (خلط في العمليات لكن معظم الأخطاء الموصوفة تتوافق في الواقع مع أخطاء الانتباه (عملية صحيحة لكن خطأ في الأرقام ونسيان رقم أو خطأ عشوائي) مثل: 89+104= 113 نسيان الرقم "8" وجمع العدد "10" مع "1 المحمول" ليتحصل على العدد "11" وبالتالي الناتج هو "113" عوض الناتج الصحيح "193" و 200 + 55= 200 لا يدرك أن 0+5 =5 وهذا ما يظهر الصعوبة مع مفهوم الصفر.

وبالاعتماد على نتائج الدراسات المذكورة سابقا وبناء على نتائج الدراسة الحالية نتأكد بأن هناك علاقة بين عسر الحساب والانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة لدى الأطفال المعسرين حسابيا ما بين 9- 11سنة، وبالتالي نرى بأن فرضيات دراستنا قد تحققت بنسبة 99%.

خاتمة:

يعتبر عسر الحساب من أحد الاضطرابات الخاصة بالتعلم وهو اضطراب مستمر وصعب التشخيص، ولا يمكن تحديده بدقة لكونه لا يمكن تفسيره بشكل أفضل من خلال الإعاقة الذهنية، أو العجز الحسي أو بسبب اضطرابات عصبية أو نفسية اجتماعية، أو عدم التمكن من لغة التدريس أو عدم توفير بيئة مناسبة للتعلم وكذا عدم إعطاء فرصة للتعلم أو غيرها من العوامل التي تعيق عملية التعلم، وهذا رغم إمكانية مصاحبتها له. بحيث تظهر الصعوبات في السنوات الأولى من الدراسة وتستمر هذه الصعوبات مع مرور الوقت، فعلى الرغم من التدخلات أو الخدمات التربوية المناسبة سواء في البيت أو المدرسة فقد لا يستطيع التلميذ استكمال جميع الأنشطة المدرسية والحياة اليومية بكفاءة. يرتبط عسر الحساب باضطرابات إدراكية وقصور في الذاكرة العاملة وسرعة المعالجة وبالذكاء العادي بالإضافة إلى اضطراب في الانتباه الانتقائي،

وضعف في نظام الأرقام التقريبية والاندفاع أثناء القيام بالأنشطة الحسابية، وكذا الصعوبات في التفكير الرياضي أثناء حل مسائل رياضية مكتوبة أو لفظية. يسجل الباحثون تصنيفات عديدة لعسر الحساب، ومن بين هذه التصنيفات نذكر تصنيفات Temple سنة (1992) عسر الحساب في المعالجة العددية وعسر الحساب للحقائق الحسابية وعسر الحساب الإجرائي، كما أننا توقفنا بتمعن عند معايير التشخيص حيث تطرقنا إلى التشخيص الفارقي الذي يعتبر خطوة مهمة وأساسية في العلاج، ومن ثم سجلنا أهم الأدوات المستعملة في ذلك والتي تمثل أيضا مرحلة مهمة في مسار التكفل بهذا الاضطراب، كتلك التي ترتبط بفحص كل من القدرات العقلية والكشف والتقييم، ولأن العديد من المتعلمين من ذوي عسر الحساب، يواجهون صعوبات في تذكر الحقائق عن الأرقام، وكذلك التفكير الرياضي وحسابهم يكون بطيئا أو غير دقيق، فتمثلت الصعوبات في الحقائق الحسابية بنسيان العمود أو الطرح عوض الضرب وغيرها من أنماط الأخطاء التي سجلها المعسرين حسابيا في أداء اختبار تشخيص عسر الحساب، قمنا بتخطيط آخر فصول الدراسة النظرية لعرض مفصل للقدرات المعرفية المتمثلة في الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، كما أننا قمنا بصياغة هدفنا من هذا البحث في شكل تساؤل عام، بهدف الكشف عن العلاقة الموجودة بين عسر الحساب والانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، عند الطفل الجزائري المتمدرس في الصف الرابع والخامس، من الطور الابتدائي من خلال فحص الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، وذلك بعد تشخيصهم باستعمال الاختبار الذي قامت الباحثة ببنائه –TDC SAB22 الذي من خلاله قمنا بالتعرف على 4.66% من الأطفال الجزائريين الذين تتراوح أعمارهم بين 9 و 10 سنوات إلى 11 سنة و5 أشهر والذين يعانون من اضطراب عسر الحساب المستمر.

وحتى نحقق الهدف من هذه الدراسة، قمنا بتقييم معرفي لقدرات مجموعة من الأطفال عسيري الحساب (13 طفلا) تراوحت أعمارهم ما بين (9– 11 سنة)، واعتبرت مرحلة الدراسة الأساسية

آخر مراحل البحث الميداني، أين تم تحديد عدد مجموعة الدراسة بـ 13 طفلا من فئة ذوي عسر الحساب متمدرسين بالصف الرابع والخامس ابتدائي في مدارس عمومية وتتراوح أعمارهم بين 9 و11 سنة. قبل أن نقوم بتشخيصهم على أنهم معسرين حسابيا، حرصنا على استبعاد أي قصور حسي (بصري، سمعي، حركي) والقدرات العقلية عادية، وتم التأكد من ذلك باستعمال كل من اختبار الذكاء Raven و Goodenoug التي أسفرت نتائجها عن معامل ذكاء عادي، يتراوح ما بين (84 و 125) في "Goodenoug" و(90 و 100) في "Raven"، وحتى نتمكن من مباشرة عملنا الميداني كان لا بد لنا من معرفة أنهم فعلا أطفال عسيري الحساب، حيث قمنا بتشخيصهم، وأظهرت نتائج الاختبار ضعفا كبيرًا في الحساب وحل المشكلات (مسائل حسابية مقدمة كتابيًا ومتاهة الأرقام)، أين قدرت أعلى درجة تحصل عليها هؤلاء الأطفال بـ 77 نقطة ما يقابلها من العشير الأول للفئة (9 – 9 سنوات و11 شهرا) وهو 102.70 وهذا حسب تعيير الاختبار.

وهذا ما يجعلهم فعلا ضمن فئة أفراد عسر الحساب، أما عن نتائج مستوى وظيفة الانتباه الانتقائي البصري عند هؤلاء فقد تم فحصها من خلال اختبار الانتباه الانتقائي البصري (Nepsy) أين وقعت كل النقاط ضمن مستوى الأقل من المستوى المتوقع (3 – 10) والأقل بكثير من المستوى المتوقع (2≥) الذي سجلناه عند حالة واحدة، وهي عكس الدرجة المرجعية حيث وقعت كلها عند الصف المئيني (11– 25) الذي يعكس المستوى الحد بنسبة (67.65%)، وبعد ذلك قمنا بتطبيق آخر اختبار من هذه الدراسة، والمتمثل في اختبار الذاكرة العاملة (المكيف من طرف الأستاذة سعيدون في مذكرة الماجيستار سنة (2004)، حيث سمحت لنا نتائجه الكمية والكيفية بتحليل ومناقشة فرضيات البحث، التي تعتبر أنها قد تحققت حيث تم إثبات وجود علاقة ارتباطية سالبة عكسية بين الانتباه الانتقائي البصري وعسر الحساب، بمعنى أنه كلما نقصت درجات الأفراد في (الانتباه الانتقائي البصري) كلما زاد اضطراب عسر الحساب، وعلاقة ارتباطية موجبة بين

الذاكرة العاملة وعسر الحساب، عند الطفل الجزائري المتمدرس في الصف الرابع والخامس، تأكدنا من ذلك من خلال النتائج المتحصل عليها عند قيمة معامل الارتباط سبيرمان بين درجات المشاركين في الدراسة على الدرجة الكلية لاختبار عسر الحساب الذي قامت الباحثة ببنائه -TDC SAB22 والانتباه الانتقائي البصري والتي قدرت بـ 0.60 – وهي قيمة سالبة مرتفعة ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05 ما أثبت وجود علاقة بين عسر الحساب والانتباه الانتقائي البصري، أما فيما يخص علاقة الذاكرة العاملة بعسر الحساب فقدر معامل الارتباط بيرسون بـ 0.63 وهي قيمة موجبة ومرتفعة ودالة إحصائيا بين عسر الحساب والذاكرة العاملة، أي أن كل انخفاض في درجات الأفراد في (الذاكرة العاملة) يقابله انخفاض في درجاتهم في اختبار (عسر الحساب)، وهذا ما يدل على وجود علاقة بين عسر الحساب والذاكرة العاملة.

وكخلاصة نذكر بأن هذه الدراسة لها هدفان: الهدف الأول: تمثل في التعريف بأداة تسمح بتشخيص عسر الحساب عند التلاميذ الصف الرابع والخامس من الطور الابتدائي، والتي تم تجريبها في الميدان وبالتالي يمكن أن تعتمد عليها والعمل بها على مستوى الدراسة من خلال تطبيق فردي لهذا الاختبار، الهدف الثاني فهو إيجاد العلاقة بين عسر الحساب و عمليتان معرفيتان (الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة)، حتى وإن أظهرت لنا هذه النتائج المتحصل عليها مشجعة لكونها توافق فرضيات دراستنا والمرتبطة بوجود علاقة إلا أننا لا يمكن تعميمها وهذا بسبب صغر حجم العينة الخاصة بالدراسة، وهذا ما يدفع بنا إلى زيادة حجم العينة لاحقا. وبالتالي نتمكن من النجاح في تحديد وبناء أدوات أخرى تساعد على اكتشاف هؤلاء الأطفال.

لقد شكلت دراستنا الحالية – حسب ما تعتقده الباحثة – رؤية مستقبلية جديد في تشخيص ذوي اضطراب عسر الحساب، وذلك لكونها لفتت الانتباه إلى الاجتهاد في بناء اختبارات

تشخيصية جديدة ومقننة على البيئة الجزائرية وأكثر دقة وموضوعية، بهدف الكشف عن هذه الحالات.

إن اضطرابات تعلم الحساب، تتطلب لفت انتباه المعلمين في قطاع التربية والتعليم، مع تعاون كل من الأولياء والمعلمين والمختصين في هذا المجال، من أجل التكفل بهذه الفئة وذلك بعد تشخيصهم، وكذا بناء برامج علاجية لتساعدهم في التغلب على صعوباتهم، ومن ثم التمكن من الالتحاق بأقرانهم العاديين من حيث التحصيل الدراسي.

كما أننا نأمل أن تتسع هذه الدراسة لاكتشاف العلاقة بين العمليات المعرفية الأخرى كالإدراك، والانتباه المستمر، والذاكرة الدلالية إلى غيرها باضطراب عسر الحساب. وكذلك القيام ببحوث جديدة تتناول أنماط الأخطاء المرتكبة من طرف هذه الفئة، وكذا معالجة إستراتيجيات الحساب التي يستخدمها الطفل المعسر حسابيا في معالجة الأعداد والحساب، وذلك لإيجاد الوسائل التعليمية المناسبة لهم، ونتطلع إلى زيادة حجم مجموعة الدراسة الخاصة بمرحلة التقنين لإيجاد معايير يمكن تعميمها. والتأكيد على العمل التعاوني المشترك بين كل من المختصين وأولياء الأمور، وذلك من خلال عقد اجتماعات دورية ومنظمة من أجل التداول والتشاور وبالتالي الاتفاق على خطة عمل مشتركة لصالح هذه الفئة، مع الحرص على تقديم حصص تربوية داعمة لهم.

وفي الأخير العمل على توعية المجتمع بضرورة التكفل بهذه الشريحة وبكيفية التعامل معها خاصة الأولياء والمدرسين والمديرين.

قائمة المراجع

المراجع بالعربية

1. أمطانيوس نايف مخائيل. القياس والتقويم النفسي والتربوي للأسوياء وذوي الحاجات الخاصة.عمان: دار الأعصار العلمي. ط 1، 2015.

2. أبو الديار مسعد، البحيري جاد، محفوظي عبد الستار. قاموس مصطلحات صعوبات التعلم ومفرداتها. الكويت: مكتب الكويت الوطنية. ط2، 2012.

3. أبو الديار مسعد، الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم. الكويت: مركز تقويم وتعلم الطفل. ط1،2012.

4. أحمد حسن محمد ياسمين." فاعلية كتاب إلكتروني لتنمية مفهوم العدد لطفل الروضة"، مجلة الطفولة، 33 (2)، 2019: 1401-1472. تاريخ الاسترداد 2021/05/13 من الرابط: file:///C:/Users/Pc/Downloads/34%20(1).pdf

5. إبراهيم سامية. برنامج علاجي مقترح لذوي صعوبات تعلم الحساب بإستخدام إستراتيجية التعلم التعاوني لدى تلاميذ السنة الثالثة إبتدائي " دراسة تجريبية بمدرستي حجاب لهول وعبد الحميد بن باديس بمدينة المسيلة ". أطروحة دكتوراه في علوم التربية. جامعة الجزائر 2 عبد القاسم سعد الله.2013.

6. ابراهيم خليل عبد الرزاق سعيد، خليفة عبد السميع خليفة، وآخرون. فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية لدى تلاميذهم. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 14(1)،2020: 37-82. *DOI:* 10.21608/jfust.2020.118809

7. إبراهيم سليمان. المرجع في صعوبات التعلم " النمائية والأكاديمية والاجتماعية والانفعالية". القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية. ط1، 2010.

8. إبراهيم سليمان. المخ وإضطراب الإنتباه رؤية في إطار علم النفس العصبي المعرفي. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة. 2012.

9. أبو العباس أحمد. علم الحساب تطوره وأهدافه وطرق تدريسه. مصر: مكتبة النهضة المصرية. ط3، 1962.

10. إسماعيلي يامنة، قشوش صابر. الدماغ والعمليات العقلية (الإنتباه، الإدراك، التفكير، التعلم، والذاكرة). عمان: دار اليازوري. ط2، 2015.

11. أبو علام رجاء. سيكولوجية الذاكرة وأساليب معالجتها. عمان: دار المسيرة. ط1، 2012.

12. أندرسون جون.علم النفس المعرفي وتطبيقاته.(فاضل محمود خشناوي، مفيد نجيب حواشين، و محمد صابر سليط، المترجمون). الاردن: دار الفكر. ط1، 2016.

13. بن يحي فرح. تصميم وتقنين إختبار لتقييم مستوى الذاكرة العاملة. مجلة العلوم الإنسانية ، ب (43)، 2015: 597-615.

14. بالموشي عبد الرزاق. (2016). التكفل الدراسي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات " تعلم الحساب نموذجا". مجلة آفاق العلوم، 1(5)، 2016: 09-20.

15. بركات بشر حسين هاشم. "فاعلية برنامج مقترح لتدريس المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب تعلم الموهوبين". مجلة تربويات الرياضيات، 20(2)، 2017: 58-98. تاريخ الاسترداد

2021/02/03 من الرابط:
https://journals.ekb.eg/article_81128_b90adcbcf21ac1aed7b496b5f472a8ad.pdf

16. بدوي رمضان. تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية " لأطفال ماقبل المدرسة ". عمان: دار الفكر. ط2، 2009.

17. بني يونس محمد محمود. علم النفس العصبي الإكلينيكي. عمان: دار اليازوري. ط2، 2015.

18. البحيري عبد الرقيب أحمد، أبو الفضل محفوظ عبد الستار ، و سحر عبد الله زكي. "فعالية برنامج الكورت في تنمية مهارات الادراك البصري لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم النمائية". مجلة العلوم التربوية، 1(2)، 2018: 514-551. تاريخ الإسترداد 2021/04/15 من الرابط:
https://mseg.journals.ekb.eg/article_115246_5bcda5177a1a8c4321ea7091fbee61a8.pdf

19. البطاينية أسامة محمد، السبايلة عبيد عبد الكريم ، و الخطاطبة عبد المجيد محمد. صعوبات التعلم النظرية والممارسة. عمان: دار المسيرة. ط3، 2009.

20. بن الزين نبيلة. أسلوب حل المشكلات كتقنية إرشادية. مجلة المداد، 10(1)، 2020: 192-220. تاريخ الاسترداد 2021/02/06 من الرابط: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/118971

21. ترقاوي محمد (المخرج). (2021). مقاييس الترتيب: الربيعيات العشيريات المئينيات (التطبيق على برنامج spss) [فيلم سينمائي].الإسترجاع من: رابط الدرس الاول:
https://youtu.be/wAuMUf7FGZE / رابط الدرس الثاني: https://youtu.be/-4E8RnLeTes

22. التميمي محمد كاظم. علم النفس المعرفي. عمان: دار الصفاء. ط1، 2014.

23. الخطيب جمال. أسس التربية الخاصة. الدمام المملكة العربية السعودية: مكتبة المتنبي. ط1، 2013.

24. الخالد أديب محمد، عبد العزيز مفتاح محمد. علم النفس العصبي. الأردن: دار وائل.ط1، 2010.

25. خضاونة محمد. صعوبات التعلم النمائية. عمان، الأردن: دار الفكر. ط1، 2013.

26. خضر نظلة. أصول تدريس الرياضيات. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية. ط3، 1985.

27. خليل إيمان. برنامج قائم على الألعاب الفنية التشكيلية لتنمية الإدراك البصري لأطفال الحضانة. مجلة الطفولة، 33 (1)، 2019: 201-229.

28. دويدار محمد. علم النفس التجريبي المعملي أطره النظرية وتجاربه المعملية في الذكاء والقدرات العقلية. الإسكندرية: المكتب العلمي للكمبيوتر، 1997.

29. دعنا زينات يوسف. المفاهيم الرياضية ومهاراتها لطفل الروضة. عمان: دار الفكر. ط1، 2009.

30. الرياني علي محمد. "معوقات تدريس المفاهيم الرياضية في الصفوف الأولية من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات بمحافظة صبيا". مجلة كلية التربية- جامعة الأزهر، 37(180)، 2018: 217-248. DOI: 10.21608/JSREP.2018.39176

31. راجح أحمد عزت. أصول علم النفس. القاهرة: دار الكاتب العربي. ط7، 1968.

32. زغبوش بنعيسى. الذاكرة واللغة (مقارنة علم النفس المعرفي للذاكرة المعجمية وإمتداداتها التربوية) . عمان: علم المكتب الحديث. ط1، 2008.

33. زين الدين إمتثال. علم النفس المعرفي " وصف ودراسة الهندسة المعرفية والوظائف العقلية". لبنان: دار المنهل اللبناني. ط 1، 2007.

34. زيادة خالد. صعوبات تعلم الرياضيات "الديسكلكوليا". مصر: إيتواك. ط1، 2006.

35. السيد الحسيني نادية، يوسف محمد وليد، العربي زينب، عبد الحميد ضحى. اختلاف كثافة التفاصيل في الرسومات المتحركة ببرامج الكمبيوتر التعليمية وفاعليته في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم الرياضيات. ، 3(11)، 2015: 103-163. DOI: 10.21608/ejos.2015.119947

36. السيد أبو العزم هدى. "برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات الحساب الذهني وأثره في تنمية بعض مهارات الذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي". مجلة كلية التربية جامعة الإسكندرية، 32(3)،2022: 53-78. doi: 10.21608/JEALEX.2022.247320

37. السيد سيد أحمد، فائقة بدر. الادراك الحسي البصري والسمعي. مصر: مكتبة النهضة المصرية. ط1،2001.

38. سعيدون سهيلة، علاقة ذاكرة العمل بفهم اللغة المكتوبة لدى أطفال السنة الرابعة أساسي، رسالة الماجستير في الارطوفونيا، جامعة الجزائر. 2004.

39. سعيدون سهيلة. علاقة سيرورات الكف بذاكرة العمل لدى الأطفال جيدي وسيئي الفهم للغة المكتوبة "دراسة مقارنة لتلاميذ السنة الرابعة ابتدائي".(أطروحة دكتوراه تخصص العلوم الأرطوفونيا). الجزائر: جامعة أبو القاسم سعد الله الجزائر-2- ، 2018/2017.

40. سولسو دروبرت.علم النفس المعرفي. (محمد نجيب الصبوة، مصطفى محمد كامل، و الدق الحسانين، المترجمون) القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. ط 2، 2000.

41. الشرقاوي أنور. علم النفس المعاصر. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. ط2، 2003.

42. الشربيني زكريا، أبوعميرة محبات، صادق يسرين، الشعراوي أحمد. رياضيات أطفال ماقبل المدرسة وأفكار جان بياجه. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية. 1989.

43. شحاتة ربيع محمد. المرجع في علم النفس التجريبي. عمان: دار المسيرة. ط2، 2011.

44. الشرقاوي أنور محمد. العمليات المعرفية و تناول المعلومات (مستخلصات البحوث والدراسات العربية في مجال علم النفس المعرفي). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.ط2، 2004.

45. الشيحة صفية. استخدام الدقة التنبؤية للقياسات القائمة على المنهاج في تحسين تقييم الرياضيات. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والإجتماعية،18(1)، 2021: 197-221. DOI: https://doi.org/10.36394/jhss/18/1B/6

46. شيحة عبد المجيد. التفكير "طبيعته- أنواعه- نماذجه".المعادي: دار جوانا. ط1، 2014.

47. الصمد عبد الستار جبار. فسيولوجية العمليات العقلية في الرياضة " تحليل ، تدريب، قياس ". الأردن: دار الفكر. ط1، 2000.

48. صادقي رحمة. "نمو المفاهيم الرياضية لدى الطفل حسب نظرية (Piaget) جان بياجيه". دراسات نفسية و تربوية، 7(1)، 2014: 143-150.تاريخ الاسترداد 2022/06/05 من الرابط: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/5413

49. الصمادي محارب علي، و النقيب رحاب. الإستراتيجيات التي تستخدمها معلمات الرياضيات في المرحلة الإبتدائية لتمكين التلميذات من الفهم العميق لبنية المسألة الرياضية اللفظية. مجلة دراسات وأبحاث، 8 (26)، 2017: 70-91. الإطلاع بتاريخ: 12/ 03/ 2018 من الرابط:
http://search.shamaa.org/PDF/Articles/AEDa/DaNo26Y2017/da_2017-n26_070-091_authsub.pdf

50. الطفيلي إمتثال. علم النفس النمو من الطفولة إلى الشيخوخة " دراسة تحليلية للسلوك والمعاش الإنساني ". لبنان: دار المنهل البنانية.ط1، 2004.

51. الظاهر قحطان أحمد. صعوبات التعلم.عمان: دار وائل. ط3، 2010.

52. عبيد وليم. تعليم الرياضيات لجميع الأطفال " في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير". عمان: دار المسيرة. ط1، 2004.

53. عزة محمود علي. الذاكرة العاملة وعلاقتها بذاكرة السيرة الذاتية لدى الراشدين وكبار السن. مجلة كلية الآداب ، 2(47)، 235: 2018-253.

54. عطيفي زينب. فعالية إستخدام بعض إستراتيجيات الحساب الذهني في التحصيل وتنمية الذكاء العددي لدى تلاميذ الصف الثالث إبتدائي. المجلة الدولية للأبحاث التربوية ، 39، 2016: 237-261. تاريخ الاسترداد 2021/02/14 من الرابط:
http://search.shamaa.org/PDF/Articles/TSIjre/IjreNo39Y2016/ijre_2016-n39_237-261.pdf

55. عيسوى عبد الرحمن محمد. القياس والتجريب في علم النفس والتربية. مصر: دار المعرفة الجامعية، 1999.

56. العليمات، حمود. " أثر القراءة الثلاثية في الفهم القرائي وسعة الذاكرة العاملة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي". مجلة جامعة الشارقة " للعلوم الإنسانية والإجتماعية "، 12 (2)، 2015: 1-26. تاريخ الاسترداد 2018/01/21 من الرابط: http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=116036

57. عيسى رمانة. فعالية العمليات العقلية كمحكات لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات "دراسة مقارنة لحالات تلاميذ التعليم الابتدائي من ذوي النتائج الضعيفة والنتائج المرتفعة في الرياضيات". مجلة دراسات نفسية وتربوية، 11(1)، 2018: 101-124. تاريخ الاسترداد 2022/06/07 من الرابط:
https://www.asjp.cerist.dz/en/article/55057

58. عوض الله سالم محمود، الشحات مجدي محمد، عاشور أحمد حسن. صعوبات التعلم والتشخيص والعلاج. الأردن: درا الفكر. ط2، 2006.

59. عبد القوي سامي.علم النفس العصبي " الأسس وطرق التقييم". مصر: مكتبة الأنجلو المصرية. ط2، 2011.

60. العتوم عدنان يوسف. علم النفس المعرفي (النظرية والتطبيق). عمان: دار المسيرة. ط4، 2014.

61. العريشي جبريل، وفاء بنت رشاد، و عبد الواحد علي عيد. صعوبات التعلم النمائية ومقترحات علاجية. عمان: دار صفاء، ط1، 2013 .

62. عيواج صونيا. تقنين إختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملون على البيئة الجزائرية (أطروحة دكتوراه). الجزائر، كلية العلوم الإجتماعية، الجزائر: جامعة الجزائر 2 " أبو القاسم سعد الله ".2016.

63. غانم عادل صلاح. البرامج العلاجية لصعوبات التعلم. عمان، دار المسيرة، ط 1، 2016.

64. الغامدي إبراهيم. "تصور مقترح لتضمين إستراتيجيات الحساب الذهني في كتب الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية". بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، 108 (3)، 2019: 1601-1670،.تاريخ الاسترداد 2021/08/14 من الرابط:
https://journals.ekb.eg/article_131628_bd59d98d37b712b38b5bb043bfa4c45a.pdf

65. فخري عبد الهادي. علم النفس المعرفي.عمان: دار المسيرة. ط1، 2010.

66. قاسي أمال.الذاكرة الدلالية عند الطفل الأصم دراسة تشخيصية مع اقتراح برنامج تدريبي (أطروحة دكتوراه تخصص علوم في علم النفس اللغوي والمعرفي).الحزائر: جامعة عبد القاسم سعد الله الجزائر 2. 2013- 2014.

67. قطامي يوسف. نمو الطفل المعرفي واللغوي.الأردن: الأهلية. ط1، 2000.

68. قرقش ولاء، قداح أمل، ديمتري بغدادي فادية. أثر استراتيجيات المشروعات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة. المجلة العلمية لكلية رياض الاطفال جامعة المنصورة، 6(1)، 2019: 121-209. DOI: 10.21608/maml.2019.157688

69. كيه فوستر جوناثان. Memory: A very short introduction. (مروى عبد السلام، المترجمون) . مصر: مؤسسة الهنداوي. ط1، 2009.

70. كحلة ألفت. علم النفس العصبي. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.(د. س).

71. كدواني داليا. "برنامج تدريبي باستخدام إستراتيجية التعلم للإتقان لتحسين الإنتباه الإنتقائي لدى الأطفال ذوي اضطراب االإنتباه". المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة،21(1)،2021: 312-391. DOI: 10.21608/jfkgp.2021.211275

72. ليرنر جانيت، بيفرلي جونز. صعوبات التعلم والإعاقة البسيطة ذات العلاقة خصائص وإستراتيجيات تدريس وتوجهات حديثة. (سهى الحسن، المترجمون)، عمان: دار الفكر. ط1، 2014.

73. موسى فؤاد. الرياضيات بنيتها المعرفية وإستراتيجيات تدريسها. مصر: الألوكة، (د.ط)، 2005.

74. متولي فكري. مشكلات التعلم النمائية – الأكاديمية. المملكة العربية السعودية: مكتبة الرشد. ط1، 2015.

75. مشيرة سلامة. الإنتباه والمهارات الإجتماعية لدى الأطفال الذاتويين. مصر: مؤسسة طيبة. ط1، 2014.

76. موريس شربل. التطور المعرفي عند جان بياجيه. لبنان: المؤسسة الجامعية للدراسات. ط1، 1986.

77. مثقال جمال. أساسيات صعوبات التعلم. عمان، عمان: دار صفاء. ط3، 2015.

78. نازك التهامي، المصري إبراهيم. المرجع في صعوبات التعلم وسبل علاجها. مصر: دار العلم والإيمان. ط1، 2018.

79. النوايسة أديب، القطاونة إيمان. النمو اللغوي والمعرفي للطفل. عمان: دار الأعصار العلمي. ط1، 2015.

80. نجاتي محمد. الإدراك الحسي عند إبن سينا " بحث في علم النفس عند العرب ". الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية. ط 3، 2005.

81. نواني، حسين.، أجد، محمد. الحلقة الفونولوجية وعلاقتها باستراتيجيات الفهم الشفهي عند الأطفال المتأخرين لغويا، دراسات نفسية وتربوية، 21(1)، 2015: 7- 23. تاريخ الاسترداد: 2020/02/12 من الرابط: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/214525

82. الوقفي راضي. صعوبات التعلم النظري والتطبيقي. عمان: منشورات لية الأميرة ثروت، 2000.

83. الوقفي راضي. صعوبات التعلم النظري والتطبيقي. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع. ط1، 2009.

84. وصفي روفائيل عصام، و أحمد يوسف محمد، وليم تاوضروس عبيد. تعليم وتعلم الرياضيات (في القرن الحادي والعشرين). مصر: مكتبة الأنحلوا المصرية. 2001.

المراجع بالأجنبية:

85. Asloun, S. Attention divisée et mémoire de travail après un Traumatisme Crânien Sévère. Approche en Neuropsychologie et en Imagerie fonctionnelle (IRMf,MEG),These De Doctorat Neurosciences. Université Pierre et Marie Curie - Paris 6.2006.

86. Ansado, J. Dynamique cérébrale et réserve cognitive en situation d'attention sélective dans le vieillissement normal et les troubles de la cognition : approche neurofonctionnelle. grade de Docteur en Psychologie : Université de Montréal.2011.

87. Antony, W. Attention A Neuropsychological Approach. Canada, USA: Psychology Press. (éd.1),2004.

88. Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. Visual sustained attention and numerosity sensitivity correlate with math achievement in children. Journal of Experimental Child Psychology , 116(2), 2013: 380-391. DOI:10.1016/j.jecp.2013.06.006

89. Ashcraft, M., & Krause, J. Working memory, math performance, and math anxiety. Psychonomic Bulletin & Review , 14 (2),2007. 243-248. DOI:10.3758/BF03194059

90. Ashkenazi, S. Henik, A. Does Attentional Training Improve Numerical Processing in Developmental Dyscalculia?. Neuropsychology, 26(1),2012 : 45–56. DOI: 10.1037/a0026209

91. Albaret. J.-M, Chaix. Y. « Mise au point sur les troubles des apprentissages », In book: Entretiens de Psychomotricité, Editors: Jean-Michel Albaret, Jacques Corraze, Publisher: Les Entretiens Médicaux, 2013. .33-41. consulté le 12/14/2022. sur : file:///C:/Users/Pc/Downloads/Albaret-YC-2013%20(1).pdf

92. Ahmed, S. F., Ellis, A., Ward, K. P., Chaku, N., & Davis-Kean, P. E. (2022). Working memory development from early childhood to adolescence using two nationally representative samples. Developmental Psychology, 58(10), 1962–1973. https://doi.org/10.1037/dev0001396

93. Buschman, T. j., & Miller, E. k.Working Memory Is Complex and Dynamic, Like Your Thoughts. Journal of Cognitive Neuroscience , 35 (1), 2022: 17–23. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01940

94. Baddeley, A. Working Memory: Looking Back And Looking Forward. Nature reviews Neuroscience , 4(10), 2003: 829-839. https://doi.org/10.1038/nrn1201

95. Berkowitz, M., Edelsbrunner, P., & Stern, E. the relation between working memory and mathematics performance among students in math-intensive STEM programs. journal homepage , 92 (101649), 2022:1-12. https://doi.org/10.1016/j.intell.2022.101649

96. Bweyhunle, K., Dyscalculia: Its Types, Symptoms, Causal Factors, and Remedial Programmes, Learning Community: 7(3),2016: 217-229. DOI: 10.5958/2231-458X.2016.00022.1

97. Barrouillet Pierre , Billard Catherine, Maria de Agostini, Démonet Jean-François, Fayol Michel, et al. Dyslexie, dysorthographie, dyscalculie : bilan des données scientifiques. [Rapport de recherche] Institut national de la santé et de la recherche médicale(INSERM). 2007. Paris: cosulté le 11/05/2019 sur : https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01570674/file/INSERM_dyslexie_2007.pdf

98. Butterworth, B., & Laurillard, D. Low numeracy and dyscalculia: identification and intervention. ZDM Mathematics Education , 42(6), 2010: 527–539. Doi:10.1007/s11858-010-0267-4

99. Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. Dyscalculia: From Brain to Education. REVIEW , 332(6033) , 2011: 1049-1053. Doi:10.1126/science.1201536

100. Butterworth, B. Dyscalculia Screener: Highlighting pupils with specific learning difficulties in maths. London: nferNelson.2003.

101. Bryant,B. P., Bryant, B., & Hammill, D. Characteristic Behaviors of Students with LD Who Have Teacher-Identified Math Weaknesses. Journal of Learning Disabilities , 33 (2), 2000. 168-199. DOI:10.1177/002221940003300205

102. Bastin, L., & Deroux, C. Evaluation des capacités attentionnelles chez l'enfant.Dans : (M.-P. Noël, Éd.), Bilan neuropsychologique de l'enfant. Publisher, Mardaga (Bruxelles),2007:97-115. ISBN : 978-2-87009-964-3.

103. Bechtel-Matheis, A., Bisenius, L., Lellinger, D., & Lesch, S. Psychologie. Institut d'Etudes Educatives et Sociales (IEES).(éd12), 2005: 18-19.

104. Bouamrane, L. Dysfonctionnements préfrontaux et pharmacothérapies dans les modèles murins de maladies psychiatriques Thèse de doctorat en Neurosciences, University of Texas San Antonio Marseille.2015.

105. Baddeley, A. D. Is Working Memory Still Working?, European Psychologist , 7 (2), 2002: 85–97. https://doi.org/10.1027/1016-9040.7.2.85

106. Baddeley, A. The episodic buffer : a new component of working memory. Trends in Cognitive Sciences , 4 (11), 2000: 417-423. https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2

107. Belkheir, o., & Hacene, L. Evaluation de l'outil d'aide«Construction et utilisation du nombre» pour des élèves en difficulté d'apprentissage à travers la batterie ZAREKI-R (Version Algérienne)Etude de cas. مجلة الممارسات اللغوية, 9 (1), 2018: 160-173.consulté 03/05/2021 sur: https://www.asjp.cerist.dz/en/article/59953

108. Commodari, E. Novice Readers: The Role of Focused, Selective, Distributed and Alternating Attention at the First Year of the Academic Curriculum. journals.sagepub , 8 (4), 2017: 1-18. Doi: 10.1177/2041669517718557

109. Chevalere, J. Fonctionnement exécutif et traitement émotionnel dans le syndrome Prader-Willi: études en neuropsychologie et psychophysiologie

cognitives, Thèse Présentée Pour Obtenir Le Grade De Docteur de Psychologie: L'université De Bordeaux.2015.

110. Chan, R. C., Shum, D., Toulopoulou, T., & Chen, E. Y. Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. Archives of Clinical Neuropsychology , 23, 2008: 201–216. doi:10.1016/j.acn.2007.08.010

111. Chinn, S. The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties. london, New york: Routledge. (éd.1), 2015.

112. Claracq, I., Fayol, M., & Vilette, B. Comprendre d'abord, calculer ensuite. Améliorer la résolution de problèmes en CM1. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant. 180, 2022: 1-10. Consulté le 12/12/2022 sur: https://hal.science/hal-03861069v2/file/RDPCM1_INFAVIPREPRINT.pdf

113. Chevalier, N. Les fonctions executives chez l'enfant: Concepts et developpement. Executive functions during childhood: Concepts and Development. Canadian Psychology, 51(3), 2010: 149-163. https://doi.org/10.1037/a0020031

114. Chai, J. W., Abd Hamid, A. I., & Abdullah, J. M. Working Memory From the Psychological and Neurosciences Perspectives. A Review. journal , 9(401),2018: 1-16. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00401

115. Capano. L. Minden. D. Schachar. R. Ickowicz. A. Mathematical Learning Disorder in School-Age Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. La Revue canadienne de psychiatrie, 53(6), 2008 : 392-399. DOI: 10.1177/070674370805300609

116. Cecchi tenerini, R. Contribution à la DefinIition, à la Description et à la Classification Des Handicaps Cognitifs.2010. Consulté le 4/ 15/ 2020, sur https://coridys.fr/wp-content/uploads/2014/02/definitioncognitif2010.pdf

117. Dos Santos, F. H., Da Silva, P. A., Ribeiro, F. S., Ribeiro, L., Dias, P., Frigério, M. C., et al. Number Processing and Calculation in Brazilian Children Aged 7-12 Years. Journal of Psychology , 15 (2), 2012: 513-525. http://dx.doi.org/10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n2.38862

118. Dere, Z. Analyzing the Early Literacy Skills and Visual Motor Integration Levels of Kindergarten Students. Journal of Education and Learning , 8(2), 2019: 176-181. DOI:10.5539/jel.v8n2p176.

119. Dégeilh, F., Eustache, F., & Guillery-Girard, B. Le développement cognitif et cérébral de la mémoire : de l'enfance à l'âge adulte. Biologie Aujourd'hui , 209 (3), 2015 : 249-260.

Doi https://doi.org/10.1051/jbio/201502(

120. Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L.Three Parletal Circuits For Number Processing. Cognitive Neuropsychology , 20(3), 2003:487–506. Doi:10.1080/02643290244000239

121. Dowker, A. Individual Differences in Arithmetic," Implications for psychology, neuroscience and education" . New York: Psychology Press. (éd.1), 2005.

122. Eriksson, J., Vogel, E., Lansner, A., Bergström, F., & Nyberg, L. Neurocognitive architecture of working memory. Author manuscript , 88 (1),2015 : 33-45. http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.020

123. Eustache, F., & Faure, S. Desgranges., B. Manuel de Neuropsychologie. Paris: Dunod. (éd. 4),2013.

124. El Idrissi, A. The Development of the Child's Working Memory. Arab Journal Of Psychology , 3 (1), 2018: 210-223.

125. Emerson, J., Babtie, p., & Brian, B. the dyscalculia Assessment. London. 2010.

126. Fanget, M. Les stratégies de résolution d'opérations arithmétiques simples : un nouveau paradigme, Thèse de Doctorat - Mention Psychologie. Université Blaise Pascal – Clermont-Ferrand II.2010.

127. Fourneret , P. Poissantc H. Troubles d'apprentissage dans le trouble de de´ficit de l'attention avec ou sans hyperactivite´ : quelle est la nature du lien ? « earning disorders in ADHD: How are they related? ». ScienceDirect, 23(12) 2016 :1276-1283. http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2016.09.006

128. Fortes,I.S,· Cristiane S. Paula,C.S, Oliveira,M.C ,. Bordin,I.A,et al , Original Contribution a cross-sectional study to assess the prevalence of DSM-5 specific learning disorders in representative school samples from the second to sixth grade in Brazil. Eur Child Adolesc Psychiatry,2015: (n.p). DOI 10.1007/s00787-015-0708-2

129. Fougnie, D. The Relationship between Attention and Working Memory. In B. Noah, & P. Johansen (Eds.), New Research on Short-Term Memory. Nova Science Publishers.2008 :1-45. ISBN 978-1-60456-548-5 Retrieved 02/ 05/ 2020, from: http://www.psy.vanderbilt.edu/students/fougnidl/Fougnie-chap1.pdf

130. Grégoire, J. Evaluer les apprentissages : Les apports de la psychologie cognitive. France: Groupe De Boeck. (éd.1) , 1996.

131. Geary, D. From infancy to adulthood: the development of numerical abilities. European Child & Adolescent Psychiatry , 9 (2), 2000. 11-16. Retrieved 25/01/2021 from: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=b12f99810309fe8e0ac516499d16000ff6a20a1e

132. Gavens, N., Camos, V. Apprentissages et enseignement : Sciences cognitives et éducation. (E. Gentaz, & P. Dessus, Éds.) Paris, Laboratoire d'Etude de l'Apprentissage et du Développement (CNRS - UMR 5022), Paris: Dunod.2006.

133. Gérald, B. La Memoire De Travail a L'ecole. Pour comprendre et Accompagner au quotidien.2006. ISBN: 978-2-9543342-4-0 ,Consulté le 8/ 4/ 2020, sur : http://pontt.net/wp-content/uploads/2014/10/La-m%C3%A9moire-de-travail-%C3%A0-l%C3%A9cole.pdf.

134. Gaonac'h l, D.Larigauderie,P. Mémoire et fonctionnement cognitif " La mémoire de travail". Paris: Armand Colin, 2000.

135. Gass, S., & Mackey, A. Attention and awareness in second language acquisition. In P. Robinson, A. Mackey, S. Gass, & R. Schmidt, Second Language Acquisition . New York: Routledge, 2012, 247-267.

136. Germoser jenniffer, 2011. materail de aprendizaje consulté le 02/03/2017. sur : https://www.facebook.com/materialdeaprendizaje ou https://materialdeaprendizaje.com

137. Giordano, G., Alesi, M , & Gentile A., Effectiveness of cognitive and mathematical programs on dyscalculia and mathematical difficulties, International Review of Research in Developmental Disabilities, 65,2023:217-256. https://doi.org/10.1016/bs.irrdd.2023.08.004

138. Huk, M. Backpropagation generalized delta rule for the selective attention Sigma-if artificial neural network. Journal of Applied Mathematics and Computer Science , 22 (2), 2012:449-459. DOI: 10.2478/v10006-012-0034-5

139. Haberstroh. S, Schulte-Körnem. G: Clinical practice guideline: The diagnosis and treatment of dyscalculia. Dtsch Arztebl Int .2019 : 116: 107–114. DOI: 10.3238/arztebl.2019.0107

140. Husna Fatwana.H., Dasari.D, Juandi.D,.The use of Learning Aids for Dyscalculia: Systematic Literature Review. Jurnal Pendidikan, 15(1). 2023: 639-652. DOI: 10.35445/alishlah.v15i1.2633

141. Imbo, I. Strategy selection and strategy efficiency in mental arithmetic (graad van Doctor in de Psychologische) . universiteil gent Belgique.2007.

142. Jacques, T., Vaz-Cernilia, C., & Willems, G. Troubles de l'attention chez l'enfant Prise en charge psychologique. Paris: Elsevier-Masson SAS. 2007.

143. Korkman, M., Kirk, U., Kemp, S. NEPSY, bilan neuropsychologique de l'enfant. [Adaptation franc¸aise.]. Montreuil : ECPA, 2003., 1997.

144. Kahneman, D. Attention and Effort. Bergen: Library of Congress. Englewood Cliffs, 1973. retrieved 02/ 01/ 2020, from : https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=eeb97f210404ca6758c6cfe41cbe552feed5f59e

145. Kaufmann, L., & von Aster, M. The Diagnosis and Management of Dyscalculia. Continuing, Deutsches Ärzteblatt International, 109 (45), 2012: 767-778. Doi: 10.3238/arztebl.2012.0767.

146. Krön,B. Developmental dyscalculia as a disconnection syndrome, neurocognitive modeling and diagnosis,2023 . PsyArXiv. January 30. DOI:10.31234/osf.io/9xtcd

147. Logan, G. Toward an Instance Theory of Automatization. Psychological Review , 95 (4), 1988. ,492-527. . retrieved 13/ 03/ 2020, from :http://www.psy.vanderbilt.edu/faculty/logan/1988LoganPR.pdf

148. Lemire Auclair,É. Dyscalculie : Quand Les Nombres Se Confondent. Pédagogie Collégiale, 19(1), 2005 :27-33.consulté le 12/12/2023 sur : https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/21575/Lemire_19_1.pdf?sequence=1

149. Lucie, M. Memoire De Travail Visuo-Spatiale Et Enfant TDA/H " Étude préliminaire de l'étalonnage du test des cubes de Corsi sur des populationsordinaire et TDA/H ",Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Psychomotricien. française,: L'université Toulouse-III-Paul-Sabatier.2010. sur : file:///C:/Users/Pc/Downloads/Marion2010%20(4).pdf

150. Lafay, A., Saint-Pierre, M.-C., & Macoir, J. L'évaluation des habiletés mathématiques de l'enfant : inventaire critique des outils disponibles. (Glossa n° 116), 2014 : 33-58. consulté le 08/09/2020 ,sur: file:///C:/Users/Pc/Downloads/LafayAglossa116versionsite.pdf

151. Lafay, A., & Christel Helloin, M. L'évaluation approfondie des difficultés d'apprentissage des mathématiques. Enfance en difficulté, 7, 2020 : 107–130. doi:10.7202/1070385ar

152. Lafay, A., Macoira, J., & St-Pierre, M.-C. Impairment of Arabic- and Spoken-Number Processing in Children With Mathematical Learning Disability. Journal of Numerical Cognition , 3 (3), 2017:620-641. doi:10.5964/jnc.v3i3.123

153. Lahmer, M. Développement des données normatives adaptées pour la batterie Zareki-R en Algérie. ResearchGat, 130, 2021 : 41-57. file:///C:/Users/Pc/Downloads/1044-Textedelarticle-6031-1-10-20210706%20(2).pdf.

154. Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. « Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: a study of 8–9-year-old students». Journal.cognition, 93 (2), 2004 : 99-125. DOI:10.1016/j.cognition.2003.11.004

155. Lee, S., & Sloutsky, V. Five Red Apples are Larger than Five Green Apples: The Effect of Object Features on Numerosity Recognition.2019: 1-26. https://doi.org/10.31234/osf.io/x3egr

156. Lussier, F., & Flessas, J. Neuropsychologie de l'enfant " Troubles développementaux de l'apprentissage '. Paris: Dunod, 2001.

157. Lieury, A. Psychologie cognitive. Paris: Dunod. (éd. 3) , 2008.

158. Lavie, N., Hirst, A., Fockert, J., & Viding, E. Load theory of selective attention and cognitive control. Journal of Experimental Psychology , 133 (3), 2004. 339-354. Doi:10.1037/0096-3445.133.3.339

159. Majerus, S. Le rôle de la mémoire de travail dans les apprentissages et leurs troubles. A.N.A.E (149), 2017: 001-007. consulté le 22/01/2022 sur : https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/217870/1/ANAE_2017b.pdf

160. Moll,K. Landerl,K. Comorbidity of learning disorders: prevalence and familial transmission. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 51(3), 2010: 287–294. doi:10.1111/j.1469-7610.2009.02164.x

161. Memisevic, H., Biscevic, I., & Pasalic, A. Predictors of Math Achievement In Elementary School Students Grades 1-3. Neuropsychologica , 16 (3), 2018: 249-258. DOI:10.5604/01.3001.0012.5915

162. Meyer, S. L'estimation numérique dans les apprentissages rôles et interêts de la mise en correspondance des représentations numériques auniveau développemental, éducatif et rééducatif, Thèse en vue de l'obtention du grade de Docteur en Psychologie. Université Charles-De-Gaulle Lille. 2015.

163. Molko, N., Wilson, A., & Dehaene, S. La dyscalculie développementale, un trouble primaire de la perception des nombres. Institut National De RecherChe Pédagogique, Service des publications Pierre et Marie Curie-Paris VI , 152, 2005. 41-47. doi : https://doi.org/10.3406/rfp.2005.3362

164. Maquestiaux, F., Lemaire, P., Nicolas, S., & Isingrini, M. Psychologie de l'attention. Belgique, française: du Bosquet. (éd. 2), 2017.

165. Musielak-Mersak, C. Vieillissement Cognitif " Apprentissage Fonctionnel et extrapolation ". Thèse De Doctorat. Sciences de l'Homme et de la Société, Universite De Reims Champagne-Ardenne.2005.

166. Matejko, A., & Ansari, D. Contributions of functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) to the Study of Numerical Cognition. Journal of Numerical Cognition, 4 (3), 2018. 505–525. doi:10.5964/jnc.v4i3.136

167. members of the Professional Development, S. f. Practical Approaches to Developing Mental Maths Strategies for Multiplication and Division. Nangor: PDST.1-67. Consulté 02/03/2019. Sur https://www.pdst.ie/sites/default/files/Mental%20Maths%202%20Handbook.pdf

168. Menissier, A. Les Variations Stratégiques Chez L'enfant Dans Le Calcul D'additions Et De Soustractions Élémentaires. Glossa (83), 2003 : 20-33 consulté le 23/10/2019 sur : https://www.glossa.fr/index.php/glossa/article/view/109/108

169. Malangtupthong, p., Nurittamont, W., & Phayaphrom, B. Factors Influencing Mathematical Problem-Solving Competency: A Case Study On High School Students. Journal of Interdisciplinary Research, 11 (2), 2022: 1-18. https://doi.org/10.14456/psakuijir.2022.6

170. Markowski, G. Types et rôle de la mémoire humaine. Synergies Pologne, N° 1,2005 : 100-105.cunsulté le 12/02/2019 sur : https://gerflint.fr/Base/Pologne1/types.pdf

171. Malim, T. Cognitive processes attention perception, memory,thinking and language . London: macmillan. (éd. 1), 1994.

172. Morin, É. Évaluation de la validité convergente et prédictive de l'épreuve de dépistage des troubles des apprentissages en mathématiques, concernant la tranche d'âge cinq à huit ans, incluse dans la batterie informatisée Examath 5-8. de Capacité en Orthophonie , Université de Rouen Normandie. 2022.

173. Noël, M.-P., & Karagiannakis, G. Dyscalculie et difficultés d'apprentissage en mathématiques Guide pratique de prise en charge. France: Boeck Supérieur,2020.

174. Noël, M.-P. La dyscalculie de l'enfant: une difficulté dans le calcul et le traitement du nombre. (M. Poncelet, S. Majerus, & M. Vanderlinden, Éds.),1-54. (s.d.). Consulté le 5/ 12/ 2021, sur https://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/dyscalculie.pdf

175. Noël, M. p. La dyscalculie troubles du développement psychologique et des apprentissages. Marseille: Solal, 2005.

176. Noël,P. Rousselle,L. De Visscher ,A. La dyscalculie développementale : à la croisée de facteurs numériques spécifiques et de facteurs cognitifs généraux. DansDéveloppements, 2(15),2013 :24-31. DOI10.3917/devel.015.0024

177. Nait Si ali,A,. L'apport des modèles de traitement de l'information Dans l'étude et l'analyse des dyscalculies développementales chez l'enfant arabophone.Sciences De L'homme,5(2),2013 : 83-97. https://www.asjp.cerist.dz/en/article/57218

178. Nekang Fabian Nfon. A Survey Of The Mathematical Problems (Dyscalculia) Confronting Primary School Pupils in Buea Municipality in The South West Region Of Cameroon. International Journal of Education and Research, 4(4), 2016:437-450. ISSN: 2411-5681

179. Oberauer, K. Working Memory Capacity Limits Memory for Bindings. Journal of Cognition, 2(1): 40, 2019: 1–13. DOI: https://doi.org/10.5334/joc.86

180. Osaka, N., Osaka, M., Kondo, H., Morishita, M., Fukuyama, H., & Shibasaki, H.The neural basis of executive function in working memory:an fMRI study based on individual differences. j.neuroimage,21, 2004: 623 – 631. doi:10.1016/j.neuroimage.2003.09.069.

181. Pesenrti, M., & Seron, X. Neuropsychologie des troubles du calcul et du traitement des nombres. Paris: Solal,2000.

182. Piazza, M., Facoetti, A., Trussardi, A., & Bertelett, I. Developmental trajectory of number acuity reveals a severe impairment in developmental dyscalculia. journal homepage , 116 (1), 2010: 33-41. doi:10.1016/j.cognition.2010.03.012

183. Peteers, F. Un trouble à l'interface entre différents champs disciplinaires (handicap, santé et formation) : la dyscalculie - Une approche didactique. Pour obtenir le grade de Docteur De Didactique des mathématiques. Université De Reims Champagne-Ardenne.2018.

184. Piolat, A. Approche cognitive de l'activité rédactionnelle et de son acquisition. Le rôle de la mémoire de travail, Linx, Revue des linguistes. 2004. Doi : 10.4000/linx.174

185. Price, G., & Ansar, D. Dyscalculia: Characteristics, Causes, and Treatments, j.Numeracy. 6 (1),2013: 1-16. DOI:10.5038/1936-4660.6.1.2

186. Qingli Lei ,. Mason. R. A, and Yan Ping Xin.Davis,J.L,Lory,C. David,M. Lory,C. A Meta-Analysis of Single-Case Research on Mathematics Word Problem-Solving Interventions for English Learners with Learning Disabilities and Mathematics Difficulties. Learning Disabilities Research & Practice, 0(0),2020: 1–17 DOI: 10.1111/ldrp.12233

187. Rittle-Johnson, B., Fyfe, E., & Loehr, A. Improving Conceptual and Procedural Knowledge: The Impact of Instructional Content Within A Mathematics Lesson. British Journal of Educational Psychology ,86(4), 2016:1-34. Doi:10.1111/bjep.12124

188. Roger, G. Neuropsyhologie. Paris: Masson. (éd. 2),2000.

189. Roger, G. Neuropsyhologie. Paris: Masson.(éd. 4), 2006.

190. Rafi, M., sana, A. «Learning Disabilities.» Characteristics and Instructional Approaches. Journal of Humanities Social Sciences and Education , 3(4), 2016: 111-115. http://dx.doi.org/10.20431/2349-0381.0304013

191. Stephanie, R. Structural and Functional Brain Anatomy in Children with Developmental Dyscalculia: What Counts? . for the degree of Doctor of Philosophy . Switzerland. the University of Zurich. 2011.

192. Schwartz, F. Raisonnement transitif et dyscalculie : étude par IRMf chez l'enfant. Thèse de Doctorat Neurosciences Cognitives. l'université Claude Bernard Lyon 1.2017.

193. Schwartz, F, Prado. J. «La Dyscalculie Développementale :Bases Cérébrales Etcognitives.» Actes du séminaire de didactique des mathématiques de l'ARDM, 2018: 232-250. Consulté le 12/01/2023 sur: https://publimath.univ-irem.fr/numerisation/PS/IPS19036/IPS19036.pdf

194. Sayed Ali, D. Abo Donia, N. Abd El Hamid Osman,K. The relationships between Perceptual Load Patterns, Selective Attention and visuospatial working memory of twice exceptional Pupils with Dyscalculia of primary. Journal of Special Education Research, 5(2),2019:140-154. doi: 10.5281/zenodo.3594703

195. Staub, B. Attention Soutenue et vieillissement normalm: étude des mécanismes cognitifs et neuronaux associes au controle Attentionnel . Thèse Présentée Pour Obtenir Le Grade De Docteur de Neurosciences , France: Université de strasbourg. 2015.

196. Swallow, K., & Jiang, Y. Attentional load and attentional boost: a review of data and theory. Frontiere in psychology , 4(274), 2013. 1-13. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00274

197. Safi, A. Dyscalculia And Other Learning Disorders: A Review Of Literature Of Current Findings And Remedies. International Journal of Current Science , 13(2), 2023: 673-678 https://rjpn.org/ijcspub/papers/IJCSP23B1192.pdf

198. Smith, E. E. Neural Bases of Human Working Memory. Psychological Society , 9 (2), 2000: 45-49 retrieved 14/02/2023 from:. https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/72435/1467-8721.00058.pdf?sequence=1

199. Szucs, D., Devine, A., Soltesz, F., & Nobes, A. « Developmental dyscalculia is related to visuo-spatial memory and inhibition impairment». Journal homepage , 49(10), 2013: 2674-2688. http://dx.doi.org/10.1016/j.cortex.2013.06.007

200. Suárez del Chiaro, I. Le rôle de l'attention dans le contrôle de l'interférence : une approche comportementale et neuropsychologique En vue de l'obtention du grade de Docteur Spécialité : Neurosciences, Français: Aix-Marseille Universite.2013.

201. Saad.L., Transcodage des nombres chez l'enfant : approche développementale, inter-linguistique et différentielle. Thèse pour obtenir le grade de docteur **.** Psychologie. Université de Bourgogne, 2010. Français. ffNNT : 2010DIJOL005ff. fftel-00567653ff

202. Salguero-Alcañiz,.M.P,. Alameda-Bailén,.J.R ,. Differences between oral and written calculation: evidence from cognitive neuropsychology from six brain-damaged patients. anales de psicología, 2014, 30 (2) (mayo), 684-690. DOI:10.6018/analesps.30.2.150701

203. Truscott, J. Instance Theory and Universal Grammar in Second Language Research. Second Language Research , 14 (3), 1998. 257-291. . retrieved 20/ 02/ 2020,from :https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=2743d638573df5650f66fff5c1fa554351727ea1

204. Tourrette, G. l èvaluation des enfants avec des troubles des apprentissage. Paris: Dunod, 2014.

205. Van Hout, A., Meljac, C., & Fischer, J.-p. Troubles du calcul et dyscalculie chez l'enfant. Paris: Masson. (éd. 2). 2005.

206. Von Aster, M. G., Shalev, R. S. Number development and developmental. Developmental Medicine & Child Neurology , 49(11),2007: 868–873. retrieved 02 /12/2018 from : https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-8749.2007.00868.x

207. Van Nieuwenhoven, C. Le comptage et la cardinalité, deux apprentissages de longue haleine qui évoluent en interaction. Revue des sciences de l'éducation,22(2),1996:295–320.DOI : https://doi.org/10.7202/031882ar

208. Warga, L. « Le Test Du Bonhomme Chez l'Enfant Begue.» Mémoire présenté en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Université de Nice, 2013.

الملاحق

ملحق (1) الاختبار المقدم للمحكمين.

إختبار **عسر الحساب قبل التعديل**

السيد الدكتور: الفاضل (ة).

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته.

أستاذي الفاضل أستاذتي الفاضلة:

في إطار إعداد أطروحة التخرج لنيل شهادة الدكتوراه في أمراض اللغة والتواصل تحت عنوان " **علاقة الإنتباه الإنتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب لدى الأطفال ذوي عسر الحساب ما بين 9 – 11 سنة** " وبعد الإطلاع على مقاييس في هذا المجال قمت بصياغة مجموعة من البنود والتي أراها تشخص الأطفال المعسرين حسابيا لذا أرجو من سيادتكم إبداء رأيكم ومقترحاتكم فيما يلي:

- مدى قياس البنود لمعرفة الطفل للمفاهيم القاعدية للعد والقدرة على الحساب.
- مدى وضوح الصياغة اللغوية للبنود.
- مدى وضوح التعليمات المقدمة للعينة.
- فسحة لإقتراحاتكم و ملاحظاتكم.

شكرا لكم على حسن تعاونكم

إختبار عسر الحساب

1.بند العد:

نقدم للطفل صورتين الصورة الأولى تعبر عن المناظر الطبيعية والثانية عن الأشكال(مربع، مثلث، دائرة)، ويكمن دور الطفل في حساب الأشياء الموجودة في الصور، ويقوم بتلوين المربعات حسب العدد الموجود، هذا بالنسبة للصورة الأولى، أما فيما يخص الصورة الثانية فيضع مباشرة الرقم في المربع بعد القيام بالعد.

التعليمة: بالنسة للصورة الأولى: احسب كل من الأشياء الموجودة في الصورة رقم واحد ولون المربعات حسب عدد الأشياء الموجودة في الصورة.

التنقيط:

1.إذا قام الطفل بتلوين المربعات حسب عدد الأشياء فسوف يتحصل على الدرجة و قام بتلوين المربعات 1ن.

2.إذا لم يتمكن من تلوين المربعات حسب عدد الأشياء الموجودة في الصورة فسوف يتحصل على الدرجة 0ن.

عدد الإجابات الصحيحة: 8/	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

التعليمة بالنسبة للصورة الثانية: قم بحساب عدد الأشكال الهندسية الموجودة في الصورة وضع الرقم المناسب في أمام الشكل المناسب.

الهدف: قياس القدرة على العد الصحيح والتعرف على الأشكال الهندسية.

التنقيط:

1.إذا تمكن الطفل من كتابة عدد كل الأشكال سوف يتحصل على درجة 1.

2.اذا لم يتمكن الطفل من كتابة نصف العدد من بين العدد الصحيح للأشكال سوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: 2/	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الهدف: قياس القدرةعلى العد الصحيح والتعرف على الأشكال الهندسية.

3.بند قراءة الأعداد:

نقدم للطفل مجموعة من الأرقام، تتكون من أرقام بسيطة ثم بالتدريج لننتقل إلى الصعبة

التعليمة:

اقرأ الأعداد التي أمامك بصوت مرتفع.

الأعداد	التعرف على الرموز وقراءتها	العلامة
6		
10		
18		
107		
200		
2025		

الهدف: قياس معرفة الطفل للرموز العربية (واحد، صفر..... تسعة) وكذا القراءة الصحيحة للأرقام بدون أخطاء.

التنقيط:

1.إذا تمكن الطفل من القراءة الصحيحة للعدد سوف يتحصل على درجة 1.

2.إذا لم يتمكن من القراءة الصحيحة للعدد سوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: /6	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

4.بند كتابة الأعداد

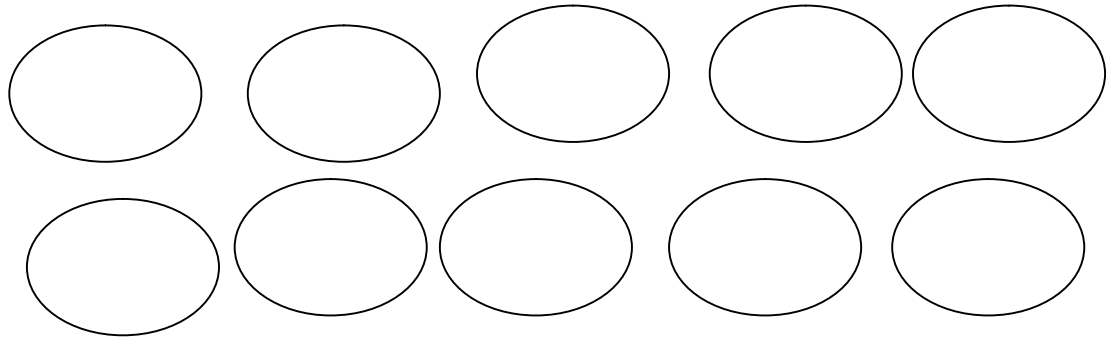
نملي على الطفل مجموعة من الارقام ليقوم بترتيبها في كراس الإجابة المخصص للاختبار

الهدف: قياس القدرة على كتابة الأعداد بطريقة صحيحة مع عدم ارتكاب أخطاء كالإبدال أو حذف والوعي بالكتابة الصحيحة. و فهم الأعداد.

التعليمة:

أكتب الأعداد التي أمليها عليك داخل الدائرة:

6 – 2 – 9 – 7 – 3 – 12 – 22 – 147 – 2230 – 12013



التنقيط:

1.إذا تمكن الطفل من كتابة كل الأعداد بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 1.

2.إذا لم يتمكن من كتابة الأعداد بطريقة صحيحة سوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: /10	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

5- بند تعيين القيمة المنزلية لرقم في عدد مكون من ثلاثة أرقام:

التعليمة: أكتب القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط: صفر وخمسة وواحد.

العدد	القيمة المنزلية
1̲20	
15̲3	
~~1~~88	

الهدف: قياس معرفة الطفل لموضع العدد في ثلاث أرقام.

1.إذا تمكن من الإجابة بطريقة الصحيحة سوف يتحصل الطفل على درجة 1.

2.إذا كانت إجابة الطفل خاطئة فسوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: /3	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

6- بند مضاعفات العدد ونصفه: نقدم للطفل جدول يحتوي علي مجموعة من الأعداد ونطلب منه إيجاد ضعف ونصف هذه الأعداد ويقوم بكتابتها في الجدول.

التعليمة: مثال: أوجد ضعف العدد أربعة ونصفه،

العدد	نصفه	ضعفه
4		
2		
6		
8		

الهدف: قياس قدرة الطفل في التعرف على مفهوم الضعف والنصف لكونهما يعبران عن عملية تحتوي على الضرب والقسمة.

التنقيط:

1.إذا تمكن الطفل من التعرف على مفهوم الضعف والنصف للعدد عند إذن يتحصل على درجة 1ن.

2.واذا لم يتمكن الطفل من التعرف على المفهومين لكل عدد فسوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة لنصف العدد: /4 عدد الإجابات الصحيحة لضعف العدد: /4	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

7.بند مقارنة الأعداد:

1. مقارنة عددين مقدمين شفهيا

33 و 45 – 55 و 17 – 335 و 542 – 6 و 3

التعليمة: قم بمقارنة الاعداد التالية بإستعمال عبارة " أكبر، تساوي، أصغر "، ويكون ذلك شفهيا.

التنقيط:

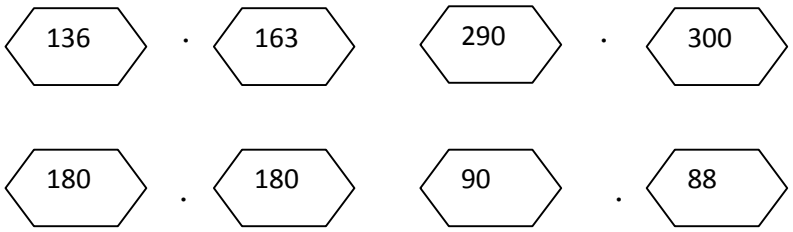
1.اذا تمكن الطفل من المقارنة بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 1.

2.واذا لم يتمكن من المقارنة بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 0.

3. إذا طلب الطفل تكرار الرقم او العدد يحصل على 0.5 في حالت ما إذا تمكن منه.

عدد الإجابات الصحيحة: /4	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

3.مقارنة عددين مكتوبين باستعمال الإشارة المناسبة (< , > , =) في الفراغ



التنقيط:

1.اذا تمكن الطفل من المقارنة بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 1.

2.واذا لم يتمكن من المقارنة بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: 4/	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الهدف:قياس القدرة على المقارنة بين عدد كبير وعدد صغير وعددين متساويين.

8. بند ترتيب الأعداد:

التعليمة:

1.رتب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر (تصاعديا)

44 – 35 – 100 – 88 – 75

2.رتب الأعداد التالية من الأكبر إلى الأصغر (تنازليا)

56 _ 97 _ 75 _ 35 _ 53

التنقيط:

1.اذا تمكن الطفل من **ترتيب الأرقام تصاعديا** بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 1.

2.واذا لم يتمكن من ترتيب الأرقام تصاعديا بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 0.

3..اذا تمكن الطفل من **ترتيب الأرقام تنازليا** بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 1.

4.واذا لم يتمكن من ترتيب الأرقام تنازليا بطريقة صحيحة فسوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة في الترتيب التصاعدي: /1 عدد الإجابات الصحيحة في الترتيب التنازلي: /1	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الهدف: قياس القدرة على التنظيم المكاني للأعداد وقياس القدرة عل كتابتها مع القدرة على الترتيب على نحو متصل.

9-.بند مطابقة العدد بعدد الكلمات:

نقدم للطفل مجموعة من الجمل تحتوي على كلمتين إلى غاية تسعة كلمات ثم اطلب من الطفل وضع الرقم المناسب تحت كل كلمة.

مطابقة الكلمة والحرف بالعدد		
الكلمات	عدد الكلمات	عدد الأحرف
زهرة جميلة		
كبش العيد للتضحية		
كتب عمر درسه في الرياضيات		
ذهب أبي للسوق ليشتري الخضر		
يسافر الأب مع ابنه إلى المدينة المنورة لتأدية فريضة الحج		

التعليمة:أعطي عدد الكلمات التي تتكون منها هذه الجمل، وأعطي عدد الأحرف التي تتكون منها كل كلمة. نعطي لطفل مثال حتى يدرك التعليمة.

التنقيط:

1.إذا تمكن من عدهم بطريقة صحيحة ولم يتخطى أي **كلمة في الجملة** نعطي له درجة 1 ن.

2.إذا لم يتمكن من عدهم يتحصل على درجة 0

3.إذا تمكن من عدهم بطريقة صحيحة ولم **يتخطى أي حرف في الكلمة** نعطي له درجة 1 ن.

4.إذا اخفق في عدهم بطريقة صحيحة وذلك بتخطي بعض الحروف فسوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة لعدد الكلمات: /5	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

عدد الإجابات الصحيحة لعدد الحروف: 5/	

الهدف: قياس قدرة الطفل على مطابقة العدد بعدد الكلمات والحروف، مع القدرة على الحساب وعدم تخطي أي كلمة وأي حرف.

10..بند تمييز الأرقام: متاهة الأرقام:

هي عبارة عن بطاقتين يحتويان على مجموعة من الأرقام من بين هذه الأرقام اخترت رقمستة وتسعة لكونهما رقمان "متشابهين في الاتجاه " صعوبة في تمييز الأرقام ذات الاتجاهات المعاكسة مثل ستة تسعة و ستة واثنان و سبعة وثمنيه. بعد ذلك نطلبمن الطفل أن يميز الرقم ستة من بين الأرقام الأخرى وينشئ ممر باستعمال القلم بحيث يرسم الممر فوق العدد المخصص للبحث والمتمثل في الرقم ستة حتى يصل إلى الرقم الأخير ستة، نفس الشئ مع البطاقة اثنان الخاصة بالرقم تسعة.

التعليمة: قم برسم ممر بقلم أحمر وذلك بالبحث عن الرقم ستة من بين الأرقام الأخرى لتصل إلى المخرج الموجود فيه رقم ستة.

التنقيط:

1.إذا كانت إجابة الطفل صحيحة نقدم له درجة 1 ن عن تمييز الرقم وحل مشكلة.

3.إذا لم ينجح الطفل في الوصول ولم يتمكن من معرفت الأرقام نعطي له درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: 2/ تنقيط البندين: 4/4	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الهدف: قياس انتباه الطفل ومدى تعرفه على الرموز العربية المتشابهة في الاتجاه.

11- بند القيمة المكانية للعدد في سلسلة رقمية:

نقدم للطفل ثلاث سلاسل من الأرقام، ونطب منه إيجاد الرقم الذي **يأتي قبل** أو **بعد** أو **سبق** رقم آخر.

سلسلة الأرقام:

6 -8 – 9 – 11 – 12

13 – 18 – 20 - 10 -19

التعليمة:

لاحظ السلسلة التي أمامك، وقم بإيجاد الرقم الذي يسبق أو قبل الرقم أو تحت أو الذي يسبق ويلي السلسلة الرقمية.

1.ما الذي يسبق العدد 8؟

2.ما الذي يأتي بعد العدد 9؟

3.ما الذي يسبق ويلي العدد 18؟

4. ماذا يوجد تحت العدد 12؟

التنقيط:

1.إذا كانت إجابة الطفل صحيحة تعطي له درجة 1.

2.إذا لم يتمكن الطفل من الإجابة الصحيحة نعطي له درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة في الترتيب التصاعدي: /4	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الهدف: قياس التسلسل عند الطفل.

12-.بند الحساب الذهني الشفهي:

الهدف قياس القدرة على تعلم الحقاق الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة)، واستعمال إستراتيجيات الحساب.

التعليمة: " شفهية"

1.أعطني ناتج جمع العدد إثنان زائد خمسة تساوي؟

2.ثمنيه زائد سبعة تساوي؟

3.اثنان ضرب خمسة كم تساوي؟

4.تسعة ضرب سبعة كم تساوي؟

5.أربعة قسمة اثنان كم تساوي؟

6.خمسة قسمة ثلاثة كم تساوي؟

التنقيط:

1.إذا كانت إجابة الطفل صحيحة تعطي له درجة 1.

2. إذا لم يتمكن الطفل من الإجابة الصحيحة نعطي له درجة 0.

الهدف: حتى نتعرف على الأخطاء المرتكبة أثناء الكتابة.

عدد الإجابات الصحيحة: /6	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

13.بند الإدراك الحسي للأرقام:

أ.جد رمز العمليات التي أجريناها في الحالات التالية:

5 ... 6 = 11 15 ..... 5 = 3

9.....4 = 13 20 ..... 2 = 10

12.....10 = 2 5 ..... 3 = 15

14 ..... 5 = 9 8 ..... 9 = 72

التنقيط:

1. إذا كانت إجابة الطفل صحيحة فسوف يتحصل على درجة 1. (يعني تمكن من إيجاد الرمز المناسب الذي من خلاله وجدنا ناتج كل عملية).
2. إذا لم يتمكن الطفل من إيجاد الرمز المناسب الذي من خلاله وجدنا ناتج كل عملية نقدم له درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: /8	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الهدف: قياس قدرة الطفل على إيجاد العلامة المناسبة التي من خلالها وجدنا النتيجة.

ب. قم بكتابة الأرقام التالية بالأرقام وليس بالأحرف الأعداد التالية:

1.تسعة .....

2.ستة وعشرون.....

3.ستة وخمسون.....

4.مئة وإثنان وأربعون.....

5.ستة وعشرون ألفا وواحد.....

6.تسعة مئة وسبعة وعشرون ألفا.....

التنقيط:

1. إذا كانت إجابة الطفل صحيحة فسوف يتحصل على درجة 1.
2. إذا لم يتمكن الطفل من إيجاد الإجابة الصحيحة نقدم له درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: /6	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الهدف: قياس الإدراك الحسي الذي ينتج عنه تحريف للرموز والعلامات والكلمات.

14.بند العمليات الحسابية الأفقية: في تسلسل خطي أفقي سلامة أداء إجراء العمليات الحسابية:

الهدف: قياس:

- قدرة الطفل على تفكيك وتركيب عدد طبيعي مع إحترام دور الخانات.
- قدرة الطفل على إستعمال تقنيات مختلفة لحساب الفروق.
- قدرة الطفل على إستغلال جداول الضرب.
- تقييم مدى تمكن الطفل من إستخدام المضاعفات (كتابة عدد على شكل جداء).

الخاصة بالجمع: التعلمة: أوجد ناتج الجمع فيما يلي:

77	89	127	200
+ 13	+ 104	+ 56	+ 55

التنقيط:

1. إذا كانت الإجابة صحيحة يتحصل على درجة 1.
2. إذا لم يتمكن من إيجاد نتيجة صحيحة لكل العمليات يتحصل على درجة 0. (تنقيط البند: 8/8).

عدد الإجابات الصحيحة: /4	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الخاصة بالطرح: التعليمة: أوجد ناتج الطرح فيما بلي:

188	302	198	190
_155	_ 29	_ 65	_ 90

التنقيط:

1. إذا كانت الإجابة صحيحة يتحصل على درجة 1.
2. إذا لم يتمكن من إيجاد نتيجة صحيحة لكل العمليات يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: 8/ 8	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

العمليات الخاصة بالضرب: **التعليمة:** أوجد حاصل الضرب فيما يلي:

6×1=.....5×3=.....2×4=.....

6×4=..... 2×4=.....8×8=.....

7×6=.....2×8=..... 9×9=.....

التنقيط:

1. إذا كانت الإجابة صحيحة يتحصل على درجة 1.
2. إذا لم يتمكن من إيجاد نتيجة صحيحة لكل العمليات يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: 9/	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الخاصة بالقسمة: التعليمة: جد حاصل قسمة ما يلي:

الخاصة بالقسمة: التعليمة: جد حاصل قسمة ما يلي:

9	8	10	6
÷ 3	÷ 4	÷ 5	÷ 3

التنقيط: نعطي نقطة واحدة (1) إذا كانت الإجابة صحيحة و (0) في كل إجابة خاطئة.

عدد الإجابات الصحيحة: /8	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

كما أننا يجب أن نسجل الوقت المستغرق في كل عملية حسابية وهذا بمجرد بدأ الطفل في الحل، و لا نطلب من الطفل التوقف قبل أن ينتهي من حلها أو إذا قال أنه لم يستطع حلها، كما أننا يجب أن نقدم العمليات صوتيا وبصريا وهذا لتسهيل فهم واستيعاب العملية وهذا لكون طريقة تقديم العمليات تؤثر في سهولة وسرعة المعالجة ونوعية الإجابة وفهمها.

19.بند المسائل الحسابية " حل مسألة "

الهدف: قياس فهم الطفل لنص المسألة والحساب الأساسي، و القدرة على الاستدلال من المسائل إلى مضمونها الحسابي.

المسألة الأولى:

1.عند مصطفى 5 كراسات أعطى لأخيه كراسا واحد كم بقي من كراس لدى مصطفى؟

المسألة الثانية:

2. عند هاجر 5 دنانير وأضاف لها والدها 3 دنانير، كم أصبح عدد الدنانير عند هاجر؟

المسألة الثالثة:

3. كان عند علي 9 مناديل باع 3 منها فكم بقي من منديل عند علي؟

التنقيط:

1. إذا تعرف الطفل على العملية الحسابية التي يجب أن تجرى وكانت الإجابة صحيحة نعطي له 4.
2. إذا تعرف على العملية الحسابية التي يجب أن تجرى ولم يتحصل على الناتج بطريقة صحيحة نعطي له 1.
3. إذا لم يتعرف ولم يجد الناتج سوف يتحصل على درجة 0.

عدد الإجابات الصحيحة: /14	الزمن المستغرق في الحل: .....ثا

الاقتراحات والملاحظات: أستاذ جامعي: ☐ **أستاذ إبتدائي:** ☐ **الخبرة :** ☐

.....

.....

الإمضاء

البنود المضافة بعد آراء المحكمين مع تبسيط التعليمة الخاصة ببند المتاهة وبند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاثة أرقام، بند سلسلة الأرقام، نظرا لما لاحظناه من صعوبة في الفهم أثناء التطبيق (مرحلة التحقق)

- **إضافة أربعة مسائل:**

المسألة الرابعة:

إشترى عمر 4 كراسات من نفس النوع، ثمن الواحد 25 دينار، وإشترت سمية 5 أقلام ثمن الواحد 15 دينار.

ماهو ثمن الكراسات ككل عند عمر؟

ماهو ثمن الأقلام عند سمية؟

ماهو ثمن الأقلام عند سمية؟

المسألة الخامسة:

أرسلت الأم إبنتها سمية إلى المتجر لتشتري القهوة والسكر فأعطتها 300 دينار جزائري فإذا كان سعر القهورة 12 دينار وسعر السكر 80 دينارا، فماهو سعر كلاهما؟ وكم تبقى من النقود لسمية؟

المسألة السادسة:

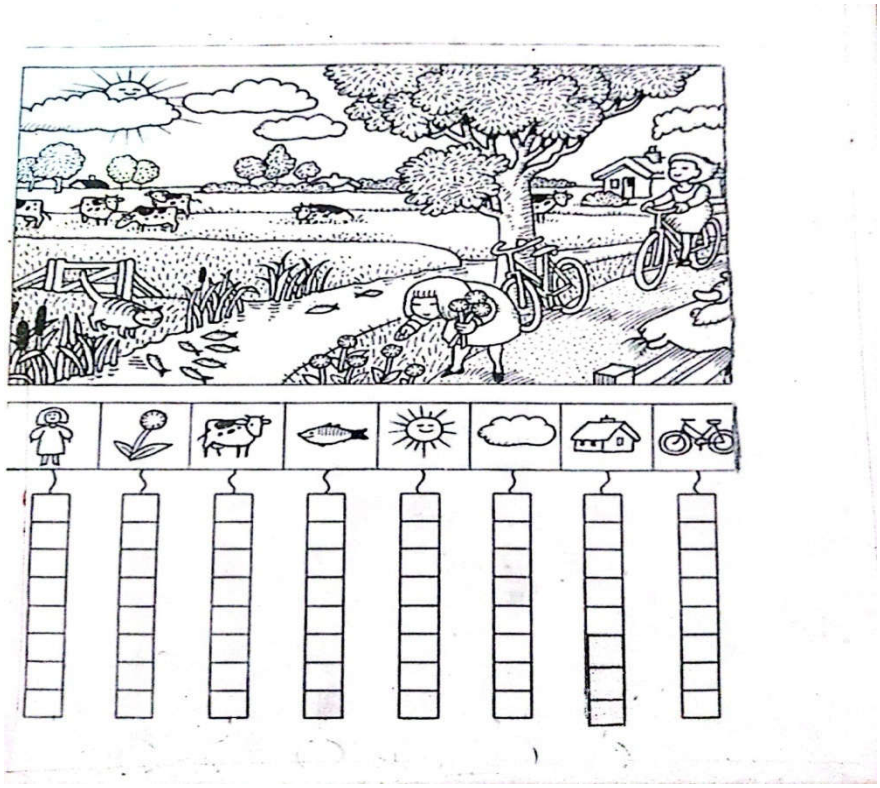
إشترى رضا كتاب الرياضيات بـ 146 دينارا وكتاب التربية الإسلامية الذي يقل ثمنه عن ثمن كتاب الرياضيات بـ 60 دينارا سلمى رضا لمدير المدرسة ورقة مالية من فئة 600 دينارا.

كم سيرجع المدير لرضا؟

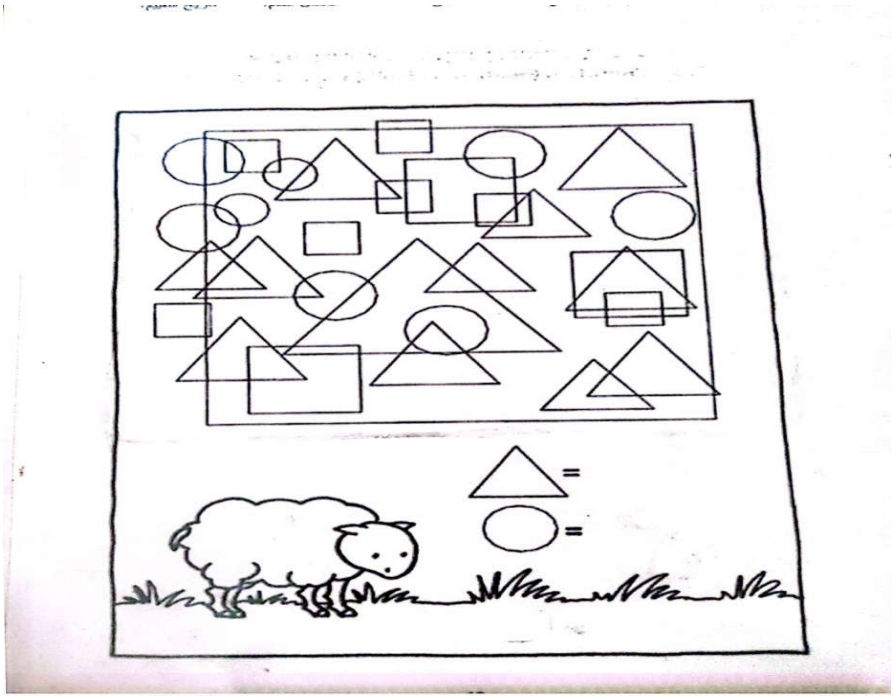
المسألة السابعة: عند علي 478 دينارا، أعطاه جده 700 دينارا وإشترى لعبة بثمن 265 دينارا، وأعطته أخته 28 دينارا. فماهو المبلغ الذي يملكه علي الآن؟

ملحق (02) صورة بند العد

الصورة الأولى

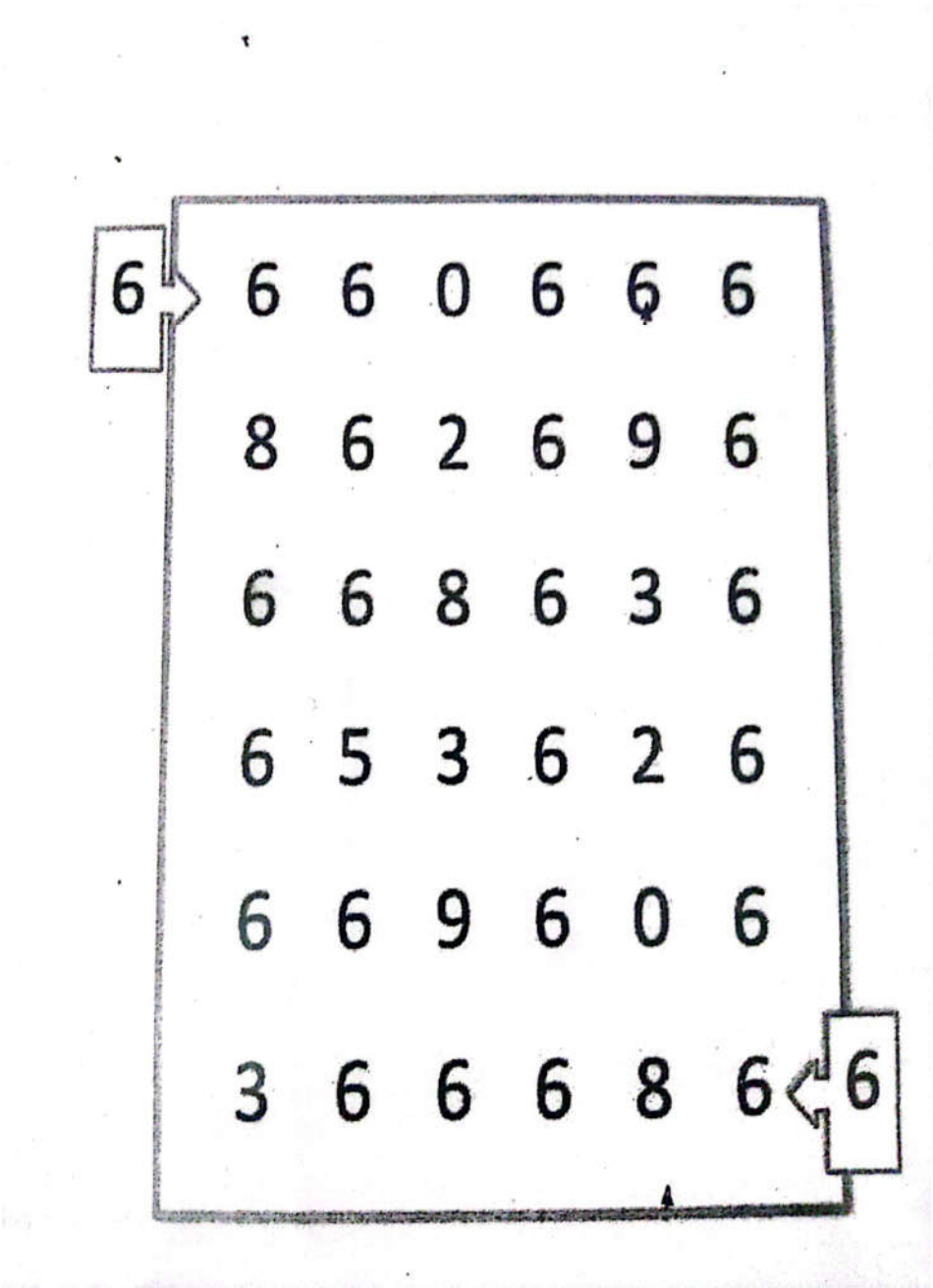


الصورة الثانية

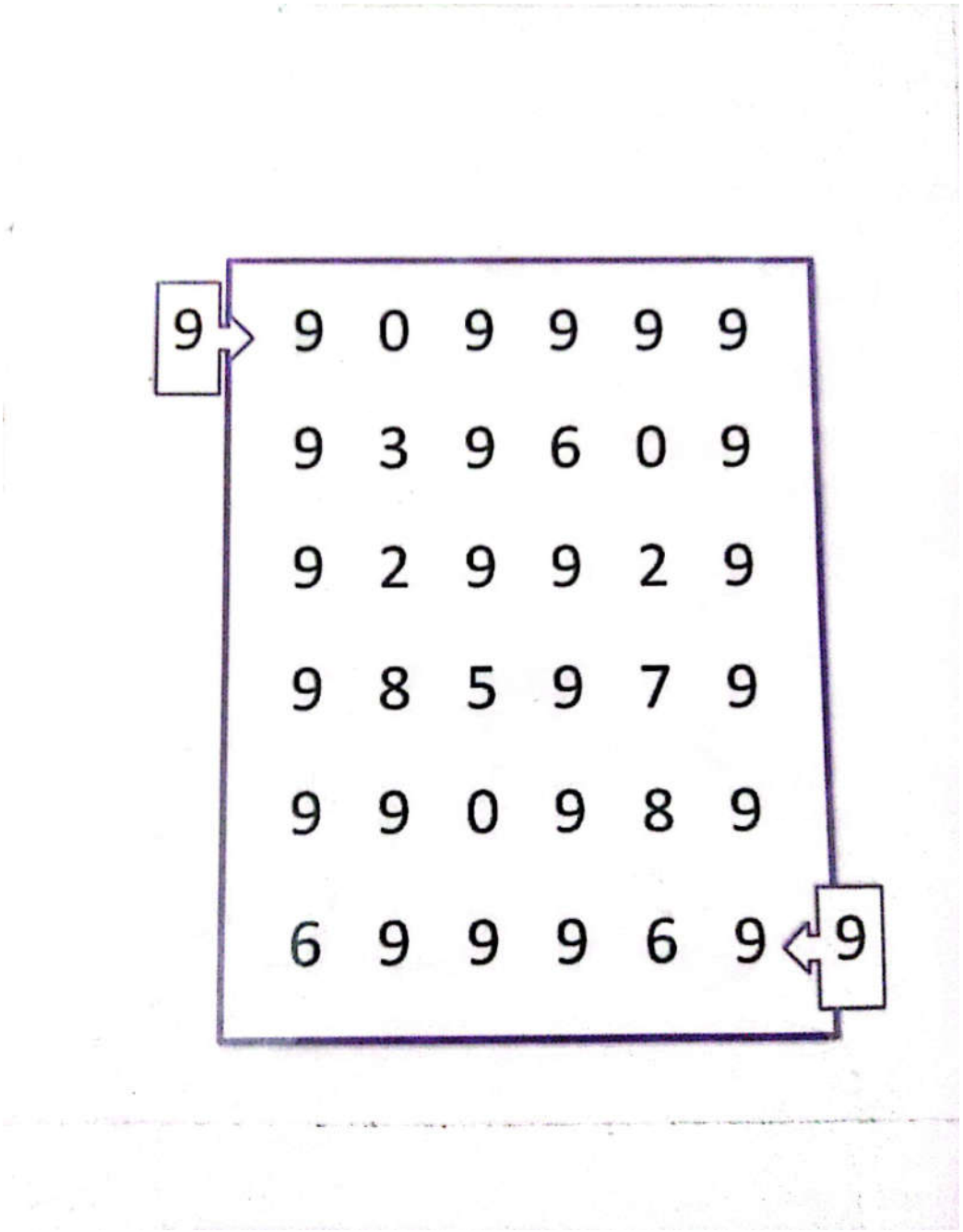


الملحق (03) صور بند متاهة الأرقام

البطاقة الأولى:

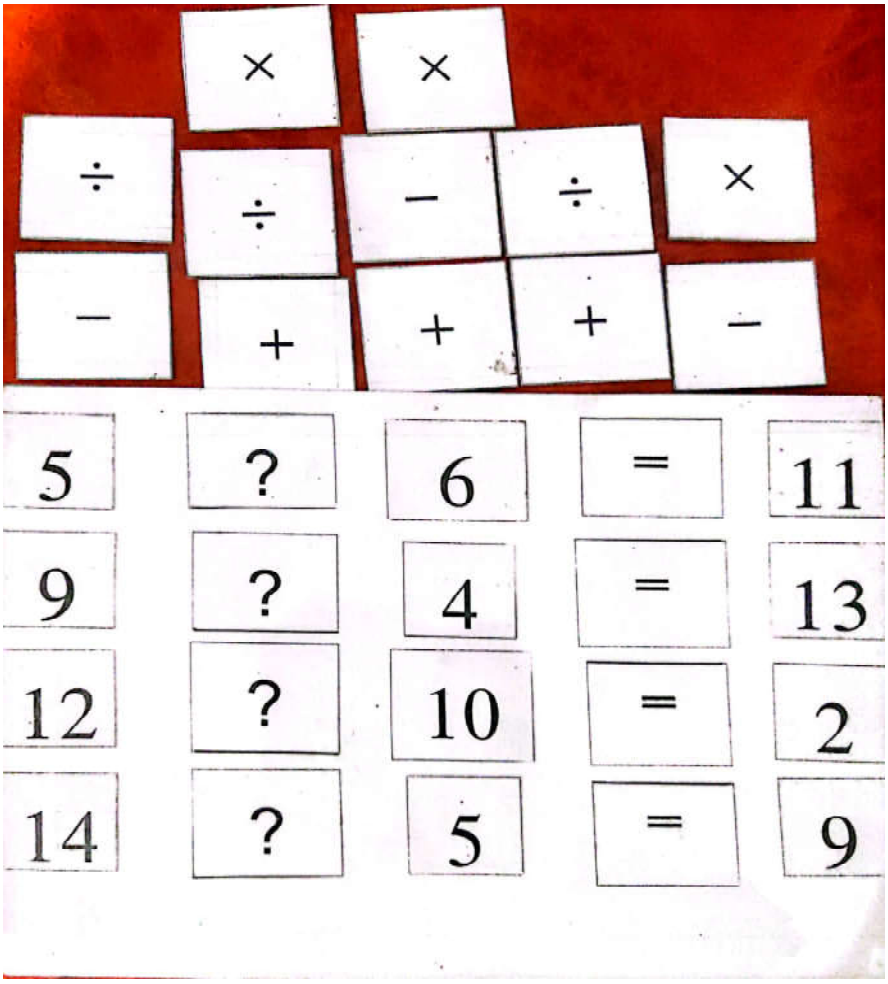


البطاقة الثانية

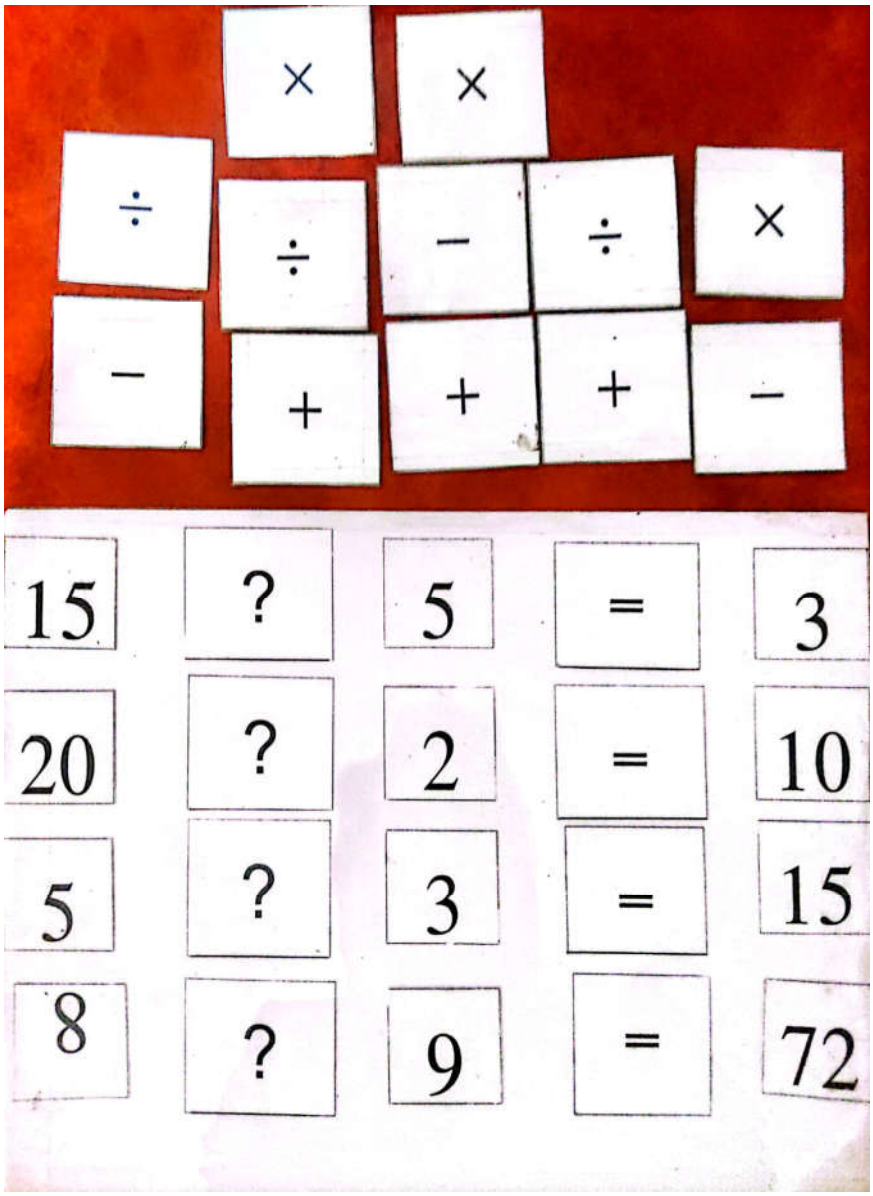


الملحق (04) بند الإدراك الحسي للأرقام:

المجموعة الأولى



المجموعة الثانية:



ملحق (05) أراء وملاحظات المحكمين

- **المحكمين:**

قبل تطبيق الاختبارعلى التلاميذ عرضنا الاختبار على مجموعة من أستاذتين في الجامعة ومعلمين ذو خبرة في الميدان، وهذا من أجل تقديم آرائهم وملاحظاتهم بخصوص محتوى الاختبار وملاءمته لتشخيص عسر الحساب عند الطفل الجزائري وهذا الإجراء يسمى منهجيا بصدق المحكمين:

1. ملاحظات واقتراحات المحكمين:

بعد تقديم النسخة الأولية من الاختبار ومناقشة بعض المحكمين لمحتوى الاختبار والبنود مع الباحثة، اتفق المحكمين إجمالا على صلاحية الاختبار لتشخيص عسر الحساب عند الطفل الجزائري وملاءمة محتوى البنود من سن التلميذ ومستواه الدراسي.

وقد أبدى بعض المحكمين ملاحظات واقتراحات وهي:

1. **الأستاذة عبلاش جوهر:** الاختبار طويل عليك اختبار مدة التطبيق، فهم التعليمات، ثم مستوى الصعوبة والسهولة، بعد ذلك عليك الانتباه إلى كيفية توزيع البنود عند التطبيق، وقياس الصدق والثبات للاختبار.
2. **الأستاذة زدام حدة:** إضافة عمليات حسابية.
3. **أستاذة دريش فلة،** أستاذة في التعليم الابتدائي: الخبرة 16 سنة، الأسئلة في متناول الجميع، ومناسبة لكل المستويات العمرية المذكورة، أما البنود فهي في متناول الجميع.

4. **أستاذ فضيل والعبودي**، أستاذتين في التعليم الابتدائي: الخبرة 10سنوات و18 سنة، اقتراح كان من الأجدر تطبيق هذه الأنشطة مع عينة من التلاميذ لتدوين ملاحظات دقيقة.
5. **أستاذة في التعليم الابتدائي:** الخبرة 6 سنوات، التعليمات في الأنشطة السابقة مناسبة لتلاميذ ذو (9- 10 سنوات)، في هذا السن يفهم التلميذ المسائل البسيطة والعمليات الأساسية كالضرب والطرح والجمع، والقسمة البسيطة.

لكن هناك من يواجه صعوبات في المسائل المركبة التي ينبغي استنباط معطيات من خلال نص المسالة، التمارين والمسائل تناسب الطفل الطبيعي وتناسب مكتسباته القبلية وقدراته الذهنية، وهي في الحقيقة مكتسبات ينبغي امتلاكها وإذا واجه الطفل ما صعوبة في حلها يجب معالجة النقائص بالدعم.

6. **أستاذة العليم الابتدائي:** الخبرة لمدة 6 سنوات، أضن أن الصياغة اللغوية للبنود جيدة على العموم، أما فيما يخص التعليمة فهي واضحة ومفهومة، إبداء الأهمية القصوى للوسائل الملموسة خاصة في العد والحساب.
7. **أستاذة لتعليم الابتدائي:** الخبرة 5 سنوات، الصياغة اللغوية للبنود واضحة وبسيطة وهي في متناول قدرات التلميذ، من ناحية الشكل: يقترح تغيير العبارة قراءة القيمة المنزلية بقراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية.
8. **أستاذ في التعليم الابتدائي:** الخبرة 6 سنوات، تمارين في المستوى يستطيع من خلالها المعلم قياس مدى قدرة المتعلم على الفهم، صياغة جيدة للسؤال واضحة تحتاج أحيانا لإعادتها وتبسيطها لاكتمال الفهم.

9. **أستاذ التعليم الابتدائي:** الخبرة 5 سنوات، التعليمة مفهومة، البنود واضحة، الصياغة جيدة.

10. أستاذة التعليم الابتدائي: الخبرة 6 سنوات، البنود واضحة، الصياغة اللغوية للبنود واضحة كما أن التعليمات واضحة، في حل المشكلات فيما يخص التنقيط إعطاء فرصة للطفل وعدم إعطائه العلامة 0 لأن التعثر في إيجاد الناتج هو نصف الجواب فقط.

بعد هذه المرحلة تمت كتابة الاختبار بشكل واضح من أجل تمريره على تلاميذ مجموعة الدراسة الاستطلاعية الأولية للتأكد من الخصائص السيكومترية(الثبات والصدق)، باستعمال برنامج الإحصاء**spss**.

ملحق (06)

إختبار عسر الحساب المقترح TDC-SAB22

كراسة الإختبار:

البيانات الأساسية:

الإسم .....

اللقب.....

التواريخ	اليوم	الشهر	السنة
تاريخ التطبيق			
تاريخ الميلاد			
العمر			

الجنس: ولد ☐ بنت ☐

الصف الدراسي: السنة الرابعة ☐ السنة الخامسة ☐

إسم المؤسسة: .....

نقطة الرياضيات:.....

الجزء الأول:

1.بند العد:

نقدم للطفل صورتين الصورة الأولى تعبر عن المناظر الطبيعية والثانية عن الأشكال(مربع، مثلث، دائرة)، ويكمن دور الطفل في حساب الأشياء الموجودة في الصور، ويقوم بتلوين المربعات حسب العدد الموجود، هذا بالنسبة للصورة الأولى، أما فيما يخص الصورة الثانية فيضع مباشرة الرقم في المربع بعد القيام بالعد.

التعليمة: بالنسبة للصورة الأولى: احسب كل من الأشياء الموجودة في الصورة رقم واحد ولون المربعات حسب عدد الأشياء الموجودة في الصورة.

التعليمة بالنسبة للصورة الثانية: أحسب لي عدد المثلثات والدوائر الموجودة داخل هذا الإطار الكبير، ركز جيدا ولا تتسرع. وابحث عن الاشكال بتمعن.

التعليمة بالدارجة:

-احسب لي عدد الدراجات الي راهي في الصورة او لونلي المربعات على حساب العد الي صبتو. بصح ركز مليح في الصورة او متتسرعش او حوس مليح.

-حوسلي على المثلثات والدوائر واحسبهملي او اكتبلي العدد قدام كل شكل. بصح متحسبش برك المثلث الي يشبه الهاذا المثلث احسب كامل المثلثات الي تشبه الهاذا والي متشبهولش المهم مثلثات.

البنود	المنبهات	الإجابة	النقطة		تدويل كل ما يقوله الطفل وما يقوم به
	الدرجات		0	01	
بند العد	المنازل		0	01	
	السحب		0	01	
	الشمس		0	01	
	السمك		0	01	
	البقر		0	01	
	الأزهار		0	01	
	البنات		0	01	
	المثلثات		0	01	
	الدوائر		0	01	

الدرجة الخام (من 0 الى 10):	الوقت المستغرق في الصورة الاولى: والصورة الثانية
	الصورة الأولى:..... الصورة الثانية:.....

2. بند القراءة:

البنود	المنبهات	إجابة الطفل	النقطة	
	6		**0**	**01**
	10		**0**	**01**
	18		**0**	**01**
	107		**0**	**01**
	200		**0**	**01**
	2025		**0**	**01**

النقطة الخام من (0 الى 06):	الوقت المستغرق:
	.....د....ثا

الملاحظات:

3. بند مقارنة الأعداد شفهية:

قارن بين الاعداد التي اقدمها لك بإستعمال عبارة (أكبر، أصغر، تساوي).

انمدلك رقمين وعددين وانت قارن بيناتهم (مثلا: نقلك 5 – 4 تقلي 5 أكبر من 4).

مثالا: نقلك 5 و 2 وأنت تقول 5 أكبر من 3.

تكـرار العـدد مـرة واحـدة ونقـم بتـدوين علامــة × فــي خانــة التكـرار، والنقطــة تكـون 0.5ن عـوض 01.

البنود	المنبهات	الإجابة		التكرار	النقطة		
		صح	خطأ				
	6 - 3				0	0.5	01
بند المقارنة	45 - 33						
الشفهية	55 - 17						
	542 - 335						

الملاحظات:

4. بند مضاعفات العدد ونصفه:

سوف أقدم لك مجموعة من الأرقام وأنت يجب أن تجد نصف وضعف كل رقم.

- وضع كلمة صح على الاجابة الصحيحة وخطأ على الإجابة الخاطئة.

العدد	نصفه	ضعفه
4		
2		
6		
8		

الدرجة الخام: (0 إلى 1)	الوقت المستغرق:

الملاحضات:

5. بند الإدراك الحسي للأرقام:

التعليمة: سوف أقدم لك مجموعة من العمليات ومجموعة من الرموز، وانت يجب عليك أن تجد الرمز الذي من خلاله وجدنا ناتج كل عملية، بإستعمال هذه الرموز. ركز جيدا لا تتسرع.

التعليمة بالدارجة: رايحة نمدلك ثمنية عمليات، و12 إشارة انت لازمك تلقالي الرمز الي بيه صبنا الناتج في قاع العمليات.

الهدف: قياس قدرة الطفل على معرفة معاني الرموز الرياضية ذات مدلولات محددة (+، −، ÷،×)، هنا يوضف الطفل المكتسبات.

التنقيط: اذا تعرف على الرمز المناسب يتحصل على 01ن. واذا لم يتعرف يحصل على درجة 0ن.

البنود	المنبهات	الإجابات				التنقيط	
		+	−	÷	×		
المهمة 01	11 = 6 ? 5					0	01
المهمة 02	13 = 4 ? 9					0	01
المهمة 03	2 = 10 ? 12					0	01
المهمة 04	9 = 5 ? 14					0	01
المهمة 05	3 = 5 ? 15					0	01
المهمة 06	10 = 2 ? 20					0	01
المهمة 07	15 = 3 ? 5					0	01
المهمة 08	72 = 9 ? 8					0	01

الدرجة الخام: (0 إلى 8)	الوقت المستغرق:

6. بند الترتيب: التنقيط: نقدم 1ن على الترتيب الصحيح و0ن على الترتيب الخاطئ.

البنود	المنبهات	إجابة الطفل		التنقيط
		صح	خطأ	
الترتيب التصاعدي	35-44-75-88-100			
الترتيب التنازلي	97-75-56-53-35			

الدرجة الخام: (0 إلى 2)	الوقت المستغرق
	تصاعدي: . ... تنازلي:.....

ب.2.مقارنة عددين مكتوبين بإستعمال (<، >، =):

التعليمة:

قارن بين هذه الأعداد بإستعمال هذه الإشارات (إظهار الإشارات أمام الطفل).

التقيط: إذا تمكن الطفل من المقارنة بطريقة صحيحة يحصل على درجة 01.

فيما يخص المقارنة الشفهية، في حالة ما إذا طلب الطفل تكرار العدد وتمكن منه يحصل على 0.5 .

البند	المنبهات	الإجابة		التنقيط	
		صح	خطأ		
المهمة01	290 ? 300			0	1
المهمة 02	90 ? 88			0	1
المهمة 03	136 ? 163			0	1
المهمة 04	180 ? 180			0	1

الدرجة الخام من (0 إلى 4):	الوقت المستغرق:

7.بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا:

التعليمة: أنظر جيدا إلى السلسلة التي أمامك تحتوي هذا السلسلة على سلسلتين من الأرقام والأعداد (مع الإشارة إلى السلسلتان، ونقول يوجد داخل الحيز سلسلتان من الارقام هذه هي السلسلة الاولى (الاشارة بالإصبع) وهذه هي السلسلة الثانية (مع توجيه الاصبع نحو السلسلة)، والقراءة يجب ان تكون من اليسار الى اليمين مع وضع الاصبع في السهم المرسوم، ونقول بناءا على ما تراه عيناك داخل الحيز أنا أقوم بطرح الأسئلة وأنت أجب عليها.

بالدارجة: شوف مليح في هاذ الحيز (مع الاشارة بالاصبع) كاين سلسلتين من الأرقام، انت لازمك تجاوبلي على حساب وش راك تشوف داخل هذا الحيز، متجيبليش من راسك، واش تشوف جاوب. وتفكر دايما اتجاه السهر من اليسار لليمين. راك واجد؟

ثم أطرح الأسئلة التالي:

1.مالذي يسبق الرقم 8 مباشرة بصريا؟

2.ما الذي ياتي بعد الرقم 09 مباشرة بصريا؟

3.مالذي يسبق ويلي العدد مباشرة 18 بصريا؟

4.ما الذي يأتي تحت الرقم 12 مباشرة بصريا؟

الهدف: قياس قدرة الطفل على التسلسل، ومعرفة المفاهيم المكانية.

التنقيط:

-نقدم درجة 01 على كل مهمة صحيحة.

- نقدم درجة 0 على كل مهمة خاطئة.

في حالت ما إذا أجاب الطفل على المهمة الثالثة بعدد واحد مثلا يسبق فقط يحصل على 0.5 نقطة.

البند	المنبهات	الإجابة الصحيحة	إجابة الطفل	التنقيط		
المهمة 01	8	6		0	0.5	01
المهمة 02	9	11				
المهمة 03	18	13- 20				
المهمة 04	12	10				

8.بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام:

التعليمة: جد لي رتبة كل رقم تحته سطر وأكتب الرتبة في المكان الفارغ.

التعليمة بالدارجة:

صيبلي رتبة كل رقم تحت خط واكتب الإجابة داخل هذا الفراغ (مع الإشارة الى المكان).

في حالت ما وجد الطفل صعوبة فهم رتبة او قيمة او منزلة وجب علينا تبسيط المفهوم الى القول (آلاف، عشرات، مئات...). التنقيط: مهمة صحيحة 1ن، مهمة خاطئة 0ن.

وضع علامة × داخل الخانة المناسبة.

البند	المنبهات	الإجابة		التنقيط	
		صح	خطأ		
المهمة 01	12<u>0</u>			0	01
المهمة 02	1<u>5</u>3			0	01
المهمة 03	<u>1</u>88			0	01

الدرجة الخام: (من 0الى 3).	الوقت المستغرق:

الملاحظات:

9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج:

التعليمة: سوف أقدم لك ثلاث عمليات وعليك أن تجد لي الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج، بوضع علامة في داخل المربع الذي امام الناتج الصحيح.

التعليمة بالدارجة:

نمدلك عمليات وانت لازمك تصيبلي الناتج الصحيح نتاع كل عملية الي قدامك او تحط بالقلم علامة في داخل المربع الي قدام الناتج الصحيح.

وضع علامة × داخل الخانة المناسبة. (حط علامة × داخل المربع).

البند	المنبهات	الاجابة		التنقيط	
		صح	خطأ		
العملية 01	14 = 6 + 8			0	1
العملية 02	3 = 9 – 12			0	1
العملية 03	28 = 4 × 7			0	1

الملاحظات:

الدرجة الخام: (من 0 إلى 3)	الوقت المستغرق:

10. بند متاهة الارقام:

التعليمة: أرسم لي ممرا وذلك بالبحث عن الرقم 6 من بين الأرقام الأخرى، الإنطلاقة تكون من هنا (ونشير بالإصبع على مكان الإنطلاقة الذي يكون امال من أسفل البطاقة أو من أعلى البطاقة)، والنهاية تكون هنا (مع الإشارة بالإصبع إلى المكان).

التعليمة بالدرجة:

أربط لي بين 6 و6 و6 و6 حتى تصل إلى المخرج إما تبدا ملفوق (الإشارة بالإصبع) أو متحت (الإشارة بالإصبع)، حتى توصل للمخرج بلا متعوج ولا تسوطي.

التنقيط:

1.إذا تمكن الطفل من التعرف على الأرقام (6 – 9)، لا يهم العدد يحصل على درجة 01 (على التعرف).

2.إذا تمكن من معرفة الممر (حل مشكلة)، يحصل على درجة 01 .

وضع علامة × داخل الخانة المناسبة.

البند	المنبهات	الإجابة				التقيط			
		تمييز		حل مشكلة		تمييز		حل مشكلة	
		صح	خطأ	صح	خطأ	0	01	0	01
البطاقة 1	6								
البطاقة 2	9								

الدرجة الخام: (من 0 إلى 4)	الوقت المستغرق:

الملاحظاتك

10.بند الحساب الذهني الشفهي:

التعليمة: " شفهية"

1.أعطني ناتج جمع العدد إثنان زائد خمسة تساوي؟

2.ثمنيه زائد سبعة تساوي؟

3.اثنان ضرب خمسة كم تساوي؟

4.تسعة ضرب سبعة كم تساوي؟

5.أربعة قسمة اثنان كم تساوي؟

6.خمسة قسمة ثلاثة كم تساوي؟

التنقيط:

1.إذا كانت إجابة الطفل صحيحة تعطي له درجة .1

3. إذا لم يتمكن الطفل من الإجابة الصحيحة نعطي له درجة 0.

البنود	المنبهات		الإجابة	الزمن	النقطة	
	إثنان زائد خمسة	2 + 5 = 7			0	1
	ثمنية زائد سبعة	8 + 7 = 15			0	1
	إثنان ضرب خمسة	2 × 5 = 10			0	1
	تسعة ضرب سبعة	9 × 7 = 63			0	1
	أربعة قسمة إثنان	4 ÷ 2 = 2			0	1
	خمسة قسمة ثلاثة	5 ÷ 3 = 1			0	1

الدرجة الخام: (من 0 الى 6)……

11.بند الحساب الذهني المكتوب:

التعليمة: سوف أقدم لك مجموعة من العمليات نبدأ بالجمع ثم الطرح ثم القسمة ثم الضرب، وعليك قبل بدأ العمل قراءة العمليات، (هنا لنلاحظ الأخطاء المرتكبة أثناء القراءة).

إقرالي العمليات او ممبعد تبد تحل.

1. قم بإيجاد ناتج هذه العمليات الخاصة الجمع.
2. قم بإيجاد ناتج هذه العمليات الخاصة بالطرح.
3. قم بإيجاد حاصل القسمة لهذه الأرقام.
4. قم بإيجاد جداء كل عملية.

البنود	المنبهات	التنقيط	
عملية الجمع	200 + 55 =255	0	1
عملية الجمع	127 + 56 = 183	0	1
عملية الجمع	89 + 104 = 193	0	1
عملية الجمع	77 + 13 = 90	0	1

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

الملاحظات:

البنود	المنبهات	التنقيط	
عملية الطرح	190 - 90 =100	0	1
عملية الطرح	198 - 65 = 133	0	1
عملية الطرح	302 - 29 = 273	0	1
عملية الطرح	188 - 155 = 033	0	1

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

الملاحظات:

البنود	المنبهات	التنقيط	
عملية القسمة	6 ÷ 3 = 2	0	1
عملية القسمة	10 ÷ 5 = 2	0	1
عملية القسمة	7 ÷ 4 = 1	0	1
عملية القسمة	9 ÷ 3 = 3	0	1

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

الملاحظات:

البنود	المنبهات	التنقيط	
عملية الضرب	1 × 6 =6	0	1
عملية الضرب	3 × 5 =15	0	1
عملية الضرب	8 × 8 =64	0	1
عملية الضرب	2 × 4 =8	0	1
عملية الضرب	9 × 9 =81	0	1
عملية الضرب	6 × 7 =42	0	1
عملية الضرب	4 × 2 =8	0	1
عملية الضرب	4 × 6 =24	0	1

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

الملاحظات:

13.بند المسائل:

نقدم للطفل المسالة تلوى الأخرى، وعليه أن يقرأها بصوت مرتفع حتى نتاكد من تمكنه من القراءة المسترسلة، وحتى يتمكن من فهمها، نطلب منه قرائتها جيدا، ثم فهمها جيدا وذلك بفهم محتواها والكلمات المفتاحية، ثم نطلب منه بدأ الحل، مع حساب الوقت بالكرونومتر.

- **المسألة الأولى:**

1.عند مصطفى 5 كراسات أعطى لأخيه كراسا واحد كم بقي من كراس لدى مصطفى؟

التقيط: إذا تمكن الطفل من فهم والتخطيط والتمثيل والحل للمسألة يحصل على الدرجة الكاملة 04ن، (بمعنى نقدم على كل مرحلة 01ن).

وإذا أخفق في كل المراحل يتحصل على درجة 0ن.

البند	الوقت المستغرق	الإجابة	التكرار	التقيط			
				الفهم	التخطيط	تمثيل	حل
			لا يسمح بـالمحاولات لكون المسائل صغيرة وبسيطة كانت سهلة على التلميذ العادي	01	01	01	01

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

- **المسألة الثانية:**

2. عند هاجر 5 دنانير وأضاف لها والدها 3 دنانير، كم أصبح عدد الدنانير عند هاجر؟

التقيط: إذا تمكن الطفل من فهم والتخطيط والتمثيل والحل للمسألة يحصل على الدرجة الكاملة 04ن، (بمعنى نقدم على كل مرحلة 01ن).

وإذا أخفق في كل المراحل يتحصل على درجة 0ن.

البند	الوقت المستغرق	الإجابة	التكرار	التنقيط			
				الفهم	التخطيط	تمثيل	حل
			لا يسمح بـالمحاولات لكون المسائل صغيرة وبسيطة كانت سهلة على التلميذ العادي				

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

- **المسألة الثالثة:**

3. كان عند علي 9 مناديل باع 3 منها فكم بقي من منديل عند علي؟

التنقيط: إذا تمكن الطفل من فهم والتخطيط والتمثيل والحل للمسألة يحصل على الدرجة الكاملة 04ن، (بمعنى نقدم على كل مرحلة 01ن).

وإذا أخفق في كل المراحل يتحصل على درجة 0ن.

البند	الوقت المستغرق	الإجابة	التكرار	التنقيط			
				الفهم	التخطيط	تمثيل	حل
			لا يسمح بـالمحاولات لكون المسائل صغيرة وبسيطة كانت سهلة على التلميذ العادي				

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

- **المسألة الرابعة:**

إشترى عمر 4 كراسات من نفس النوع، ثمن الواحد 25 دينار، وإشترت سمية 5 أقلام ثمن الواحد 15 دينار.

ماهو ثمن الكراسات ككل عند عمر؟

ماهو ثمن الأقلام عند سمية؟

لكونها تحتوي على سؤالين، سوف نقدم لكل سؤال تمكن منه الطفل، فيما يخص (الفهم، التخطيط، التمثيل، الحل)، **نصف نقطة** على كل واحد منها **0.5ن**.

البند	الوقت المستغرق	الإجابة	التكرار	التنقيط			
				الفهم	التخطيط	تمثيل	حل
			يسمح بـ 03 محاولات				

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

- **المسألة الخامسة:**

أرسلت الأم إبنتها سمية إلى المتجر لتشتري القهوة والسكر فأعطتها 300 دينار جزائري فإذا كان سعر القهورة 12 دينار وسعر السكر 80 دينارا، فماهو سعر كلاهما؟ وكم تبقى من النقود لسمية؟

لكونها تحتوي على سؤالين، سوف نقدم لكل سؤال فيما يخص (الفهم، التخطيط، التمثيل، الحل)، **نصف نقطة** على كل واحد منها **0.5ن**.

البند	الوقت المستغرق	الإجابة	التكرار	التنقيط			
				الفهم	التخطيط	تمثيل	حل
			يسمح بـ 03 محاولات				

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

- **المسألة السادسة:**

إشترى رضا كتاب الرياضيات بـ 146 دينارا وكتاب التربية الإسلامية الذي يقل ثمنه عن ثمن كتاب الرياضيات بـ 60 دينارا سلمى رضا لمدير المدرسة ورقة مالية من فئة 600 دينارا.

كم سيرجع المدير لرضا؟

التنقيط: إذا تمكن الطفل من فهم والتخطيط والتمثيل والحل للمسألة يحصل على الدرجة الكاملة 04ن، (بمعنى نقدم على كل مرحلة 01ن).

وإذا أخفق في كل المراحل يتحصل على درجة 0ن.

البند	الوقت المستغرق	الإجابة	التكرار	التنقيط			
				الفهم	التخطيط	تمثيل	حل
			يسمح بـ 03 محاولات				

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

البند	الوقت المستغرق	الإجابة	التكرار	التنقيط			
				الفهم	التخطيط	تمثيل	حل
			يسمح بـ 03 محاولات				

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

المسألة السابعة:

عند علي 478 دينارا، أعطاه جده 700 دينارا وإشترى لعبة بثمن 265 دينارا، وأعطته أخته 28 دينارا.

فماهو المبلغ الذي يملكه علي الآن؟

التنقيط: إذا تمكن الطفل من فهم والتخطيط والتمثيل والحل للمسألة يحصل على الدرجة الكاملة 04ن، (بمعنى نقدم على كل مرحلة 01ن).

وإذا أخفق في كل المراحل يتحصل على درجة 0ن.

البند	الوقت المستغرق	الإجابة	التكرار	التنقيط			
				الفهم	التخطيط	تمثيل	حل
			يسمح بـ 03 محاولات				

الدرجة الخام: (0 إلى 4).....

14-.بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف:

	مطابقة العدد بعدد الكلمات	مطابقة العدد بعدد الأحرف
زهرة جميلة		
كبش العيد للتضحية		
كتب عمر درسه في الرياضيات		
ذهب أبي للسوق ليشتري الخضر		
يسافر الأب مع ابنه إلى المدينة المنورة لتأدية فريضة الحج		
الدرجة الخام: (0 إلى 10).....		

الوقت المستغرق:.....

الملاحظات:

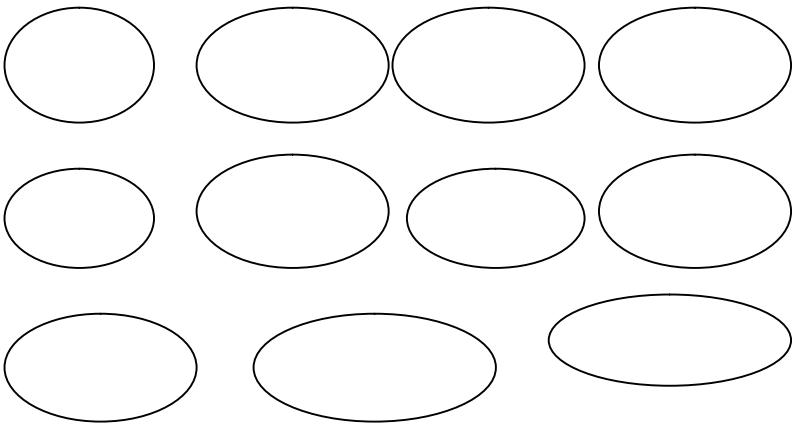
ملحق (07)

كراس الإجابة

ضع علامة (×) أمام النتيجة الصحيحة:

☐	13	☐	18	☐	14	= 6 + 8
☐	6	☐	3	☐	5	= 9 – 12
☐	28	☐	25	☐	22	= 4 × 7

أكتب الأعداد التي أمليها عليك داخل الدائرة.



الرقم	نصفه	ضعفه
4		
2		
6		
8		

أكتب الأعداد التي أمامك بالأرقام:

1. تسعة.....
2. ستة وعشرون.....
3. ستة وخمسون.....
4. مئة وإثنان وأربعون.....
5. ستة وعشرون ألفا وواحد.....
6. تسعة مئة وسبعة وعشرون ألفا.....

اوجد رتبة الأعداد التي تحتها سطر وأكتب الرتبة في الخانات الفارغة:

العدد	رتبة العدد
120	
153	
188	

الجمل	مطابقة العدد بعدد الكلمات	مطابقة العدد بعدد الأحرف
زهرة جميلة		
كبش العيد للتضحية		
كتب عمر درسه في الرياضيات		
ذهب أبي للسوق ليشتري الخضر		
يسافر الأب مع ابنه إلى المدينة المنورة لتأدية فريضة الحج		

العمليات الحسابية:

200 + 55 =

127 + 56 =

89 + 104 =

77 + 13 =

190 - 90 =

198 - 65 =

302 - 29 =

188 - 155 =

الخاصة بالقسمة: التعليمة: جد حاصل قسمة ما يلي:

9	8	10	6
÷ 3	÷ 4	÷ 5	÷ 3
=	=	=	=

العمليات الخاصة بالضرب، أوجد حاصل الضرب فيما يلي:

6×1=.....=5×3.....=2×4..... 6×4=.....

4×2=.....=8×8..... 7× 6=..... 2× 4=.....

9×9=.....

ملحق (08) الثبات والصدق

أ/ ثبات الاختبار: (التطبيق وإعادة التطبيق)

Correlations

Correlations		
		إعادة التطبيق
التطبيق	Pearson Correlation	0.666**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	70
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).		

ب/ صدق الاختبار: (المقارنة الطرفية)

1. المقارنة الطرفية للتطبيق الاول:

T-Test

Group Statistics					
الطرفين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تطبيق أ	الأعلى	19	127.4737	2.56836	0.58922
	الأدنى	19	113.1053	4.56916	1.04824

Independent Samples Test								
		Levene's Test		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	T	Df	Significance	Mean Difference	Std. Error Difference
تطبيق أ	variances assumed	4.733	0.036	11.949	36	0.000	14.36842	1.20249
	variances not assumed			11.949	28.342	0.000	14.36842	1.20249

1. المقارنة الطرفية للتطبيق الثاني:

T-Test

Group Statistics					
الطرفين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تطبيق ب	الأعلى	19	127.0000	1.94365	0.44590
	الأدنى	19	114.4211	4.07316	0.93445

Independent Samples Test								
		Levene's Test		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	T	Df	Significance	Mean Difference	Std. Error Difference
تطبيق ب	variances assumed	12.200	0.001	12.149	36	0.000	12.57895	1.03539
	variances not assumed			12.149	25.793	0.000	12.57895	1.03539

2.المقارنة الطرفية بين التطبيقين في الطرف الاعلى:

T-Test

Group Statistics					
الطرفين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تطبيقين	الأعلى ت1	19	127.4737	2.56836	0.58922
	الاعلى ت2	19	127.0000	1.94365	0.44590

Independent Samples Test								
		Levene's Test		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	T	Df	Significance	Mean Difference	Std. Error Difference
تطبيقين	variances assumed	1.155	0.290	0.641	36	0.263	0.47368	0.73893
	variances not assumed			0.641	33.525	0.263	0.47368	0.73893

3.المقارنة الطرفية بين التطبيقين في الطرف الادنى

Group Statistics					
الطرفين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تطبيقين	الادنى ت1	19	113.1053	4.56916	1.04824
	الأدنى ت2	19	114.4211	4.07316	0.93445

Independent Samples Test								
		Levene's Test		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	T	Df	Significance	Mean Difference	Std. Error Difference
تطبيقين	variances assumed	0.033	0.857	-0.937	36	0.178	-1.31579	1.40428
	variances not assumed			-0.937	35.535	0.178	-1.31579	1.40428

ملحق (09) معاملات السهولة والصعوبة

تم استخراج معاملات السهولة والصعوبة لمؤشرات كل بند من بنود إختبار **إختبار عسر الحساب المقترح TDC-SAB22** كما يلي:

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بندالعد

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
الدراجات	**1.00**	**0.00**	سهلة
المنزل	**0.57**	**0.43**	مناسبة
السحب	**0.19**	**0.81**	صعبة
الشمس	**1.00**	**0.00**	سهلة
السمك	**0.97**	**0.03**	سهلة
البقر	**0.29**	**0.71**	صعبة
الورود	**0.81**	**0.19**	سهلة
البنات	**1.00**	**0.00**	سهلة
مثلثات	**0.03**	**0.97**	صعبة
الدوائر	**0.99**	**0.01**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند العد توزعت كما يلي:

- على أن هناك (06) مؤشرات اي ما يمثل (60%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.
- على أن هناك (01) مؤشرات اي ما يمثل (10%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة مناسبة.
- أن هناك (04) مؤشرات اي ما يمثل (40%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات صعوبة مناسبة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند العد تتمتع بمعاملات سهولة وصعوبة مناسبة لعينة الدراسة الحالية إلى حد بعيد، وعليه يمكن القول بأن هذا البند مقبول ومناسب من حيث السهولة والصعوبة.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
الجملة1	**1.00**	**0.00**	سهلة
الجملة 2	**1.00**	**0.00**	سهلة
الجملة 3	**0.80**	**0.20**	سهلة
الجملة 4	**1.00**	**0.00**	سهلة
الجملة 5	**0.86**	**0.14**	سهلة
الجملة 1	**0.94**	**0.06**	سهلة
الجملة 2	**0.63**	**0.37**	سهلة
الجملة 3	**0.29**	**0.71**	صعبة
الجملة 4	**0.59**	**0.41**	مناسبة
الجملة 5	**0.16**	**0.84**	صعبة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف توزعت كما يلي:

- على أن هناك (07) مؤشرات اي ما يمثل (70%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.
- على أن هناك (01) مؤشرات اي ما يمثل(10%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة مناسبة.

- أن هناك (02) مؤشرات اي ما يمثل(20%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات صعوبة مناسبة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف تتمتع بمعاملات سهولة وصعوبة مناسبة لعينة الدراسة الحالية إلى حد كبير، وعليه يمكن القول بأن هذا البند مقبول إلى حد ما من حيث السهولة والصعوبة.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند قراءة الاعداد

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
6	**1.00**	**0.00**	سهلة
10	**1.00**	**0.00**	سهلة
18	**1.00**	**0.00**	سهلة
107	**1.00**	**0.00**	سهلة
200	**1.00**	**0.00**	سهلة
2025	**1.00**	**0.00**	سهلة
12	**1.00**	**0.00**	سهلة
22	**1.00**	**0.00**	سهلة
147	**1.00**	**0.00**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند قراءة الاعداد توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل(100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند قراءة الاعداد تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند كتابة الأعداد مملات

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
6	**1.00**	**0.00**	سهلة
2	**1.00**	**0.00**	سهلة
9	**1.00**	**0.00**	سهلة
7	**1.00**	**0.00**	سهلة
3	**1.00**	**0.00**	سهلة
2230	**0.99**	**0.01**	سهلة
12013	**0.76**	**0.24**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند كتابة الأعداد مملات توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل(100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند كتابة الأعداد مملات تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
9	**1.00**	**0.00**	سهلة
26	**1.00**	**0.00**	سهلة
56	**1.00**	**0.00**	سهلة
142	**0.99**	**0.01**	سهلة
26001	**0.70**	**0.30**	سهلة
927000	**0.63**	**0.37**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل(100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
0	**1.00**	**0.00**	سهلة
5	**1.00**	**0.00**	سهلة
1	**1.00**	**0.00**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل (100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند مضاعفات العدد ونصفه

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
4	**1.00**	**0.00**	سهلة
2	**0.99**	**0.01**	سهلة
6	**1.00**	**0.00**	سهلة
8	**0.99**	**0.01**	سهلة
4	**0.97**	**0.03**	سهلة
2	**0.97**	**0.03**	سهلة
6	**0.99**	**0.01**	سهلة
8	**0.99**	**0.01**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند مضاعفات العدد ونصفه توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل(100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند مضاعفات العدد ونصفه تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند مقارنة الأعداد

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
3 6	**1.00**	**0.00**	سهلة
45 33	**1.00**	**0.00**	سهلة
17 55	**1.00**	**0.00**	سهلة
542 335	**1.00**	**0.00**	سهلة
290 300	**1.00**	**0.00**	سهلة

88 90	1.00	0.00	سهلة
136 163	0.99	0.01	سهلة
180 180	1.00	0.00	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند مقارنة الأعداد توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل (100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند مقارنة الأعداد تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند متاهة الارقام

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
تمييزالرقم 6	**1.00**	**0.00**	سهلة
حل مشكلة	**0.44**	**0.56**	مناسبة
تمييز الرقم 9	**1.00**	**0.00**	سهلة
حل مشكلة	**0.44**	**0.56**	مناسبة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند متاهة الارقام توزعت كما يلي:

- على أن هناك (02) مؤشرات اي ما يمثل (50%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.
- على أن هناك (02) مؤشرات اي ما يمثل (50%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة مناسبة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند متاهة الارقام تتمتع بمعاملات سهولة مناسبة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه مقبول ومناسب من حيث السهولة والصعوبة.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند ترتيب الاعداد

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
تصاعديا	**1.00**	**0.00**	سهلة
تنازليا	**1.00**	**0.00**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند ترتيب الاعداد توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل(100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند ترتيب الاعداد تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
المهمة 1	**1.00**	**0.00**	سهلة
المهمة 2	**1.00**	**0.00**	سهلة
المهمة 3	**1.00**	**0.00**	سهلة
المهمة 4	**1.00**	**0.00**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية توزعت كما يلي:

- أن كل المؤشرات اي ما يمثل(100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند الإدراك الحسي للأرقام

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
رمز ع1	**1.00**	**0.00**	سهلة
رمز ع2	**0.97**	**0.03**	سهلة
رمز ع3	**0.93**	**0.07**	سهلة
رمز ع4	**0.90**	**0.10**	سهلة
رمز ع5	**0.91**	**0.09**	سهلة
رمز ع6	**0.93**	**0.07**	سهلة
رمز ع7	**0.99**	**0.01**	سهلة
رمز ع8	**0.99**	**0.01**	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند الإدراك الحسي للأرقام توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل(100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند الإدراك الحسي للأرقام تتمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند الحساب الذهني

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
العملية 1	1.00	0.00	سهلة
العملية 2	0.96	0.04	سهلة
العملية3	0.99	0.01	سهلة
العملية 4	0.61	0.39	سهلة
العملية 5	1.00	0.00	سهلة
العملية 6	0.73	0.27	سهلة
الناتج 1	1.00	0.00	سهلة
الناتج 2	0.99	0.01	سهلة
الناتج 3	0.99	0.01	سهلة
العملية 1	0.99	0.01	سهلة
العملية 2	0.93	0.07	سهلة
العملية 3	0.96	0.04	سهلة
العملية 4	1.00	0.00	سهلة
العملية 1	0.99	0.01	سهلة
العملية 2	0.96	0.04	سهلة
العملية 3	0.74	0.26	سهلة
العملية 4	1.00	0.00	سهلة
العملية 1	0.99	0.01	سهلة
العملية 2	0.99	0.01	سهلة
العملية 3	0.97	0.03	سهلة
العملية 4	0.99	0.01	سهلة
العملية 1	1.00	0.00	سهلة
العملية 2	0.99	0.01	سهلة
العملية 3	0.70	0.30	سهلة
العملية 4	0.99	0.01	سهلة
العملية 5	0.87	0.13	سهلة
العملية 6	0.70	0.30	سهلة
العملية 7	0.96	0.04	سهلة
العملية 8	0.94	0.06	سهلة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند الحساب الذهني توزعت كما يلي:

- على أن كل المؤشرات اي ما يمثل(100%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.
- وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند الحساب الذهني تمتع بمعاملات سهولة سهلة لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل جدا وفي المتناول.

الجدول يبين معاملات السهولة: لفقرات بند حل المشكلات

المؤشر	معامل السهولة	معامل الصعوبة	الحكم على المؤشر
الفهم	**1.00**	**0.00**	سهلة
التخطيط	**1.00**	**0.00**	سهلة
التمثيل	**1.00**	**0.00**	سهلة
الحل	**1.00**	**0.00**	سهلة
الفهم	**0.97**	**0.03**	سهلة
التخطيط	**0.97**	**0.03**	سهلة
التمثيل	**0.97**	**0.03**	سهلة
الحل	**0.97**	**0.03**	سهلة
الفهم	**0.99**	**0.01**	سهلة
التخطيط	**0.99**	**0.01**	سهلة
التمثيل	**0.99**	**0.01**	سهلة
الحل	**0.99**	**0.01**	سهلة
الفهم	**0.91**	**0.09**	سهلة
التخطيط	**0.91**	**0.09**	سهلة
التمثيل	**0.91**	**0.09**	سهلة
الحل	**0.81**	**0.19**	سهلة
الفهم	**0.79**	**0.21**	سهلة
التخطيط	**0.79**	**0.21**	سهلة
التمثيل	**0.79**	**0.21**	سهلة
الحل	**0.66**	**0.34**	سهلة
الفهم	**0.20**	**0.80**	صعبة
التخطيط	**0.20**	**0.80**	صعبة
التمثيل	**0.20**	**0.80**	صعبة
الحل	**0.14**	**0.86**	صعبة
الفهم	**0.71**	**0.29**	سهلة
التخطيط	**0.71**	**0.29**	سهلة
التمثيل	**0.70**	**0.30**	سهلة
الحل	**0.49**	**0.51**	مناسبة

نلاحظ من خلال الجدول أن معاملات السهولة لمؤشرات بند حل المشكلات توزعت كما يلي:

- على أن هناك (23) مؤشرا اي ما يمثل (82.14%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.
- على أن هناك (01) مؤشرا اي ما يمثل (3.57%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة مناسبة.

- أن هناك (04) مؤشرات اي ما يمثل(14.28%) من نسبة مؤشرات هذا البند لها معاملات سهولة سهلة.

وهذا ما يدل على أن مؤشرات بند حل المشكلات تمتع بمعاملات سهولة سهلة إلى حد بعيد لعينة الدراسة الحالية، وعليه يمكن الحكم على هذا البند بأنه سهل إلى حد كبير وفي المتناول.

ملحق رقم (10) يبين معامل تمييز للبنود:

تم استخراج معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات كل بند من بنود اختبار **إختبار عسر الحساب المقترح TDC-SAB22** كما هو موضح في الجدول التالي: **الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند العد**

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
الدراجات	**19**	**19**	**0**	**1.00**
المنزل	**15**	**7**	**8**	**0.37**
السحب	**3**	**4**	**-1**	**0.21**
الشمس	**19**	**19**	**0**	**1.00**
السمك	**19**	**17**	**2**	**0.89**
البقر	**8**	**6**	**2**	**0.32**
الورود	**16**	**14**	**2**	**0.74**
البنات	**19**	**19**	**0**	**1.00**
مثلثات	**0**	**0**	**0**	**0.00**
الدوائر	**19**	**19**	**0**	**1.00**

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن هناك عدد كبير من المؤشرات التي كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (06) مؤشرا وهي (الدراجات، الشمس، السمك، الورود، البنات، الدوائر)، في حين نجد أن هناك مؤشرين فقط وهما (المنزل، البقر) كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية أي تقع بين (0.30-0.39)،

كما نلاحظ أن هناك (01) مؤشر واحد فقط وهو (السحب) كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر مقبولة أي تقع بين (0.20-0.29)، في حين نجد أن هناك مؤشرا واحدا فقط وهو (المثلثات) كانت فيه القدرة التمييزية له منخفضة أي تقع في المجال (0.19-فأقل)، وعلى العموم يمكن القول بأن مؤشرات بند العد جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
الجملة1	**19**	**19**	**0**	**1.00**
الجملة 2	**19**	**19**	**0**	**1.00**
الجملة 3	**16**	**15**	**1**	**0.79**
الجملة 4	**19**	**19**	**0**	**1.00**
الجملة 5	**16**	**16**	**0**	**0.84**
الجملة 1	**19**	**16**	**3**	**0.84**
الجملة 2	**16**	**9**	**7**	**0.47**
الجملة 3	**9**	**3**	**6**	**0.16**
الجملة 4	**16**	**7**	**9**	**0.37**
الجملة 5	**5**	**0**	**5**	**0.00**

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن هناك عدد كبير من المؤشرات التي كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (06) مؤشرا وهي (جمل المجموعة الاولى الخمسة الأولى، بالإضاف إلى الجملة الاولى والثانية من مجموعة الجمل الخمسة الثانية)، في حين نجد أن هناك مؤشر فقط وهو (الجملة الرابعة من مجموعة الجمل الخمسة الثانية) كانت فيه القدرة التمييزية للمؤشر عالية أي تقع بين (0.30-0.39)، في حين نجد أن هناك مؤشرين فقط وهما (الجملة الثالثة والخامسة من مجموعة الجمل الخمسة الثانية) كانت فيه القدرة التمييزية له منخفضة أي تقع في المجال (0.19-فأقل)، وعلى

العموم يمكن القول بأن مؤشرات بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند قراءة الاعداد

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
6	**19**	**19**	**0**	**1.00**
10	**19**	**19**	**0**	**1.00**
18	**19**	**19**	**0**	**1.00**
107	**19**	**19**	**0**	**1.00**
200	**19**	**19**	**0**	**1.00**
2025	**19**	**19**	**0**	**1.00**

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (06) مؤشرا ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند قراءة الاعداد جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند كتابة الأعداد مملات

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
6	**19**	**19**	**0**	**1.00**
2	**19**	**19**	**0**	**1.00**
9	**19**	**19**	**0**	**1.00**
7	**19**	**19**	**0**	**1.00**
3	**19**	**19**	**0**	**1.00**
12	**19**	**19**	**0**	**1.00**
22	**19**	**19**	**0**	**1.00**
147	**19**	**19**	**0**	**1.00**
2230	**19**	**19**	**0**	**1.00**
12013	**16**	**14**	**2**	**0.74**

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (10) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند كتابة الأعداد مملات جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
9	19	19	0	1.00
26	19	19	0	1.00
56	19	19	0	1.00
142	19	19	0	1.00
26001	16	10	6	0.53
927000	15	10	5	0.53

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (06) مؤشرا ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (10) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند كتابة الأعداد مملات جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
9	19	19	0	1.00
26	19	19	0	1.00
56	19	19	0	1.00
142	19	19	0	1.00
26001	16	10	6	0.53
927000	15	10	5	0.53

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (06) مؤشرا ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
0	19	19	0	1.00
5	19	19	0	1.00
1	19	19	0	1.00

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (03) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند مضاعفات العدد ونصفه

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
4	19	19	0	1.00
2	18	19	-1	1.00
6	19	19	0	1.00
8	19	18	1	0.95
4	19	17	2	0.89
2	19	17	2	0.89
6	19	18	1	0.95
8	19	18	1	0.95

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (08) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند مضاعفات العدد ونصفه جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند مقارنة الأعداد

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
6 3	19	19	0	1.00
33 45	19	19	0	1.00
55 17	19	19	0	1.00
335 542	19	19	0	1.00
300 290	19	19	0	1.00
88 90	19	19	0	1.00
163 136	19	18	1	0.95
180 180	19	19	0	1.00

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (08) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند مقارنة الأعداد جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند متاهة الارقام

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
تمييزالرقم 6	19	19	0	1.00
حل مشكلة	9	8	1	0.42
تمييز الرقم 9	19	19	0	1.00
حل مشكلة	9	8	1	0.42

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (04) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند متاهة الارقام جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند ترتيب الاعداد

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
تصاعديا	**19**	**19**	**0**	**1.00**
تنازليا	**19**	**19**	**0**	**1.00**

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (02) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند ترتيب الاعدادجيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
المهمة 1	**19**	**19**	**0**	**1.00**
المهمة 2	**19**	**19**	**0**	**1.00**
المهمة 3	**19**	**19**	**0**	**1.00**
المهمة 4	**19**	**19**	**0**	**1.00**
رمز ع6	**18**	**16**	**2**	**0.84**
رمز ع7	**19**	**18**	**1**	**0.95**

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (06) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند الإدراك الحسي للأرقام

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
رمز ع1	19	19	0	1.00
رمز ع2	19	17	2	0.89
رمز ع3	18	17	1	0.89
رمز ع4	19	12	7	0.63
رمز ع5	19	14	5	0.74
رمز ع8	19	18	1	0.95

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (06) مؤشرات ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند الإدراك الحسي للأرقام جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند الحساب الذهني

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
العملية1	19	19	0	1.00
العملية2	18	18	0	0.95
العملية3	19	18	1	0.95
العملية4	14	6	8	0.32
العملية5	19	19	0	1.00
العملية6	15	11	4	0.58
الناتج1	19	19	0	1.00
الناتج2	18	19	-1	1.00
الناتج3	19	19	0	1.00
العملية1	19	19	0	1.00
العملية2	18	19	-1	1.00
العملية3	19	19	0	1.00
العملية4	19	19	0	1.00
العملية1	19	18	1	0.95
العملية2	19	19	0	1.00
العملية3	17	8	9	0.42
العملية4	19	19	0	1.00
العملية1	19	18	1	0.95
العملية2	19	18	1	0.95

العملية3	19	17	2	0.89
العملية4	19	18	1	0.95
العملية 1	19	19	0	1.00
العملية 2	19	18	1	0.95
العملية 3	17	9	8	0.47
العملية 4	19	18	1	0.95
العملية 5	18	13	5	0.68
العملية 6	16	10	6	0.53
العملية 7	19	17	2	0.89
العملية 8	19	17	2	0.89

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن كل المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (28) مؤشرا ماعدا المؤشر (العملية الرابعة في القسم الأول) حيث كانت القدرة التمييزية للمؤشر عالية تتراوح بين (0.30-0.39) ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند الحساب الذهني جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

الجدول يبين معاملات التمييز بالنسبة لمؤشرات بند حل المشكلات

المؤشرات	الفئة العليا	الفئة الدنيا	الفرق بين الفئتين	معامل التمييز
الفهم	19	19	0	1.00
التخطيط	19	19	0	1.00
التمثيل	19	19	0	1.00
الحل	19	19	0	1.00
الفهم	19	18	1	0.95
التخطيط	19	18	1	0.95
التمثيل	19	18	1	0.95
الحل	19	18	1	0.95
الفهم	19	18	1	0.95
التخطيط	19	18	1	0.95
التمثيل	19	18	1	0.95
الحل	19	18	1	0.95
الفهم	19	14	5	0.74
التخطيط	19	14	5	0.74
التمثيل	19	14	5	0.74
الحل	19	11	8	0.58

الفهم	**19**	**9**	**10**	**0.47**
التخطيط	**19**	**9**	**10**	**0.47**
التمثيل	**19**	**9**	**10**	**0.47**
الحل	**19**	**6**	**13**	**0.32**
الفهم	**8**	**0**	**8**	**0.00**
التخطيط	**8**	**0**	**8**	**0.00**
التمثيل	**8**	**0**	**8**	**0.00**
الحل	**7**	**0**	**7**	**0.00**
الفهم	**16**	**9**	**7**	**0.47**
التخطيط	**16**	**9**	**7**	**0.47**
التمثيل	**16**	**8**	**8**	**0.42**
الحل	**15**	**4**	**11**	**0.21**

من خلال الجدول أعلاه وبالنظر إلى قيم معامل التمييز نلاحظ أن أغلب المؤشرات كانت فيها القدرة التمييزية للمؤشر عالية جدا أي تفوق (0.40) وعددها (22) مؤشرا، ونجد أن هناك مؤشر واحد فقط وهو مؤشر (الحل في للمشكلة الخامسة) كانت فيه القدرة التمييزية عالية تتراوح بين (0.30–0.39)، في حين نجد أن هناك مؤشر واحد فقط كذلك وهو مؤشر (الحل للمشكلة السادسة) حيث كانت القدرة التمييزية للمؤشر مقبولة تتراوح بين (0.20–0.29)، ونجد أن هناك أربع مؤشرات وهي (الفهم، التخطيط، التمثيل، الحل بالنسبة للمشكلة الخامسة ككل)، كانت القدرة التمييزية للمؤشر منخفضة (0.19–فأقل)، ومنه يمكن القول بأن مؤشرات بند حل المشكلات جيدة من حيث التمييز وتدل على أن البند ككل صادق.

ملحق (11) نتائج التلاميذ العاديين في إختبارات الذكاء

نتائج إختبار الذكاء(Goodenough،1926) و Raven: لعينة (الصدق والثبات)

التلاميذ	**تاريخ التطبيق**	**تاريخ الميلاد والعمر الزمني بالأشهر**	**نسبة ذكاء Goodenough**	**نسبة ذكاء Raven**
ذكر(السنة الرابعة) 01	**2021/10/27**	**2011/11/11 10سنوات**	**106**	**120**
أنثى(السنة الرابعة) 02	**2021/ 4/ 6**	**2011 /8/ 16 9سنوات و9اشهر**	**110**	**90**
ذكر(السنة الرابعة) 03	**2021 / 4/14**	**2011 / 5 /10 9سنوات و12شهر**	**105**	**100**

ذكر(السنةالخامسة) 04	/10 /28 2021	2011 /01 /25 10سنوات و10 اشهر	96	100
انثى(السنةالخامسة) 05	2021/11 /7	2011/8/20 10سنوات و3اشهر	100	90
انثى (السنة الرابعة) 06	2021/11/18	2011 / 8 /7 10سنوات و4اشهر	116	100
ذكر(السنةالخامسة) 07	/11 /23 2021	2011 / 3 /9 10سنوات و8 اشهر	112	100
ذكر(السنةالخامسة) 08	/11 /17 2021	2011/10/23 10سنوات	132	100
ذكر(السنةالخامسة) 09	2021/11/18	2011/07/31 10سنوات و4اشهر	118	120
انثى(السنةالخامسة) 10	2021/11/23	2011/04/5 10سنوات و8اشهر	115	100
انثى (السنةالرابعة) 11	2021/04/20	2011/09/30 9سنوات و8اشهر	131	120
انثى(السنة الرابعة) 12	2021/04/14	2011/06/17 9سنوات و11شهر	110	120
ذكر(السنة الرابعة) 13	2021/4/1	2011/08/27 9سنوات و7أشهر	104	120
ذكر(السنة الرابعة) 14	2021/03/14	2012/03/29 9سنوات	111	120
أنثى(السنة الرابعة) 15	2021/03/22	2011/09/7 9سنوات و7 اشهر	104	100
ذكر(السنة الرابعة) 16	2021/04/14	2011/09/8 9سنوات و8اشهر	112	120
انثى(السنة الرابعة) 17	2021/05/30	2012/01/3 9سنوات و5اشهر	106	100
انثى (السنةالرابعة) 18	2021/05/31	2011/01/18 10سنوات و5 اشهر	98	100
انثى(السنة الرابعة) 19	2021/04/1	2011/09/6 9سنوات و8 اشهر	106	120
ذكر (السنةالرابعة) 20	2021/04/29	2011/08/16 9سنوات و9اشهر	92	100
انثى (السنةالرابعة) 21	2021/03/23	2011/04/8 10سنوات	110	120
ذكر (السنةالرابعة) 22	2021/04/26	2011/04/29 10سنوات	110	110
انثى (السنة الرابعة) 23	2021/03/21	2011/12/9 9سنوات و4اشهر	120	110
ذكر (السنة الرابعة) 24	2021/03/27	2011/07/29 9سنوات و8اشهر	116	100
ذكر (السنة الرابعة) 25	2021/03/11	2011/07/9 9سنوات و9اشهر 10سنوات	97	100
ذكر (السنة الرابعة) 26	2021/04/21	2011/05/15 9سنوات و12شهر	90	100
انثى (السنة الرابعة) 27	2021/03/11	2011/10/8 9سنوات و7 اشهر	120	120
ذكر (السنة الرابعة)	2021/05/7	2011/03/27	91	100

28		10سنوات وشهر		
انثى(السنةالخامسة) 29	2021/04/6	2010/11/24 10سنوات و6اشهر	120	120
انثى السنة الرابعة) 30	2021/03/30	2011/06/28 910سنوات و9اشهر	119	100
ذكر(السنةالخامسة) 31	2021/11/8	2011/08/5 10سنوات و4 اشهر	111	110
ذكر(السنةالخامسة) 32	2021/11/7	2011/02/24 10سنوات و10اشهر	96	100
انثى(السنةالخامسة) 33	2021/11/22	2011/12/3 10سنوات	112	120
ذكر(السنةالخامسة) 34	2021/11/16	2011/01/22 10سنوات و11 شهر	93	100
ذكر(السنةالخامسة) 35	2021/12/9	2011/06/23 10سنوات و5اشهر	101	110
ذكر(السنةالخامسة) 36	2021/10/12	2011/07/2 10سنوات و4اشهر	99	100
انثى(السنةالخامسة) 37	2021/10/11	2012/01/5 9سنوات و10 اشهر	111	100
انثى(السنةالخامسة) 38	2021/10/7	2011/12/25 9سنوات و11شهر	103	120
ذكر(السنةالخامسة) 39	2021/10/7	2012/04/2 9سنوات و7 اشهر	133	120
ذكر(السنةالخامسة) 40	2021/10/25	2011/10/9 10سنوات	102	110
ذكر(السنةالخامسة) 41	2021/10/26	2011/03/28 10سنوات و7اشهر	120	120
ذكر(السنةالخامسة) 42	2021/10/26	2011/12/11 9سنوات و11شهر	120	110
انثى(السنةالخامسة) 43	2021/11/2	2011/07/18 10سنوات و4اشهر	96	100
انثى(السنةالخامسة) 44	2021/11/3	2011/04/10 10سنوات و8 اشهر	120	120
ذكر(السنةالخامسة) 45	2021/10/26	2011/09/15 10سنوات	120	120
انثى (السنة الرابعة) 46	2021/04/6	2011/01/22 10سنوات و3اشهر	101	100
ذكر (السنة الرابعة) 47	2021/04/6	2011/03/20 10سنوات	92	90
انثى (السنة الرابعة) 48	2021/02/11	2011/12/03 9سنوات و3اشهر	102	99
انثى (السنة لرابعة) 49	2021/03/28	2011/11/28 9سنوات و4اشهر	93	100
ذكر (السنة الرابعة) 50	2021/04/19	2012/03/18 9سنوات	133	110
ذكر (السنة الرابعة) 51	2021/04/21	2011/06/7 10سنوات و5اشهر	91	100
ذكر (السنةالرابعة) 52	2021/10/06	2011/12/22 9سنوات و11شهر	103	100

ذكر (السنةالرابعة) 53	2021/03/11	2011/07/2 10سنوات و9 اشهر	92	100
انثى (السنة الرابعة) 54	2021/03/22	2011/08/18 9سنوات و8اشهر	126	120
انثى (السنة الرابعة) 55	2021/05/20	2012/05/19 9سنوات	125	120
انثى (السنةالرابعة) 56	2021/03/7	2011/09/9 9سنوات و7اشهر	101	100
ذكر (السنة الرابعة) 57	2021/03/23	2011/06/05 9سنوات و10 اشهر	114	120
ذكر(السنةالخامسة) 58	2021/06/21	2010/11/11 10سنوات و8اشهر	103	100
انثى(السنةالخامسة) 59	2021/05/3	2010/08/13 10سنوات و9اشهر	104	100
ذكر(السنةالخامسة) 60	2021/04/13	2010/05/19 11سنة	102	100
ذكر(السنةالخامسة) 61	2021/11/24	2011/01/9 9سنوات و11شهر	108	120
ذكر(السنةالخامسة) 62	2021/11/23	2011/11/7 10سنوات و12 شهر	95	100
ذكر(السنةالخامسة) 63	2022/02/7	2011/08/5 10سنوات و7 اشهر	111	110
ذكر (السنة الرابعة) 64	2021/02/3	2011/08/8 9سنوات و7 اشهر	107	100
انثى (السنة الرابعة) 65	2021/04/18	2011/05/9 10سنوات	90	100
ذكر (السنة الرابعة) 66	2021/04/15	2011/01/21 10سنوات و4اشهر	99	110
انثى (السنة الرابعة) 67	2021/03/11	2011/09/16 9سنوات و7اشهر	99	100
انثى (السنة الرابعة) 68	2021/04/7	2011/09/5 9سنوات و8 اشهر	106	100
انثى (السنةالرابعة) 69	2021/03/14	2011/10/4 9سنوات و6اشهر	105	100
ذكر(السنةالخامسة) 70	2021/11/21	2011/02/7 10سنوات و10اشهر	110	120

ملحق رقم (12) نتائج اختبار الانتباه الإنتقائي للعينة العادية

التلميذ	العمر بالأشهر	النقطة القياسية	الصف المئيني	التصنيف
01	9سنوات و9 اشهر	18	11- 25	الحد
02	9سنوات و4 أشهر	8	3 – 10	الاقل من المستوى المتوقع
03	9سنوات و6 اشهر	5	3 – 10	الاقل من المستوى المتوقع
04	10سنوات و10أشهر	10	3 – 10	الاقل من المستوى المتوقع
05	10سنوات و5أشهر	9	3 – 10	الاقل من المستوى المتوقع

06	9سنوات و7 أشهؤ	**11**	**25-11**	**الحد**
07	9 سنوات و4أشهر	**18**	**25-11**	**الحد**
08	9 سنوات و7 أشهر	**13**	**25-11**	**الحد**
09	9 سنوات	**14**	**25-11**	**الحد**
10	9 سنوات و 7 أشهر	**11**	**25-11**	**الحد**
11	9 سنوات و7 أشهر	**13**	**25-11**	**الحد**
12	10 سنوات و7 أشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
13	10 سنوات و4 أشهر	**14**	**25-11**	**الحد**
14	10 سنوات و4 أشهر	**13**	**25-11**	**الحد**
15	10سنوات و10أشهر	**13**	**25-11**	**الحد**
16	10سنوات و3أشهر	**16**	**25-11**	**الحد**
17	10سنوات و 7أشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
18	10سنوات و 3أشهر	**21**	**25-11**	**الحد**
19	10سنوات و4أشهر	**12**	**25-11**	**الحد**
20	10سنوات و8أشهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
21	10سنوات وشهرين	**14**	**25-11**	**الحد**
22	10سنوات و6أشهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
23	10سنوات و 6 أشهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
24	10سنوات و5أشهر	**18**	**25-11**	**الحد**
25	11سنة	**20**	**25-11**	**الحد**
26	10 سنوات	**12**	**25-11**	**الحد**
27	10سنوات و5أشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
28	10سنوات و7أشهر	**25**	**25-11**	**الحد**
29	10سنوات	**28**	**75-26**	**المستوى المتوقع**
30	10سنوات و4أشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
31	10 سنوات	**13**	**25-11**	**الحد**
32	10 سنوات	**13**	**25-11**	**الحد**
33	10 سنوات و4أشهر	**17**	**25-11**	**الحد**
34	10 سنوات و4 أشهر	**13**	**25-11**	**الحد**
35	9سنوات و 10أشهر	**9**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
36	9 سنوات و9أشهر	**8**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
37	10سنوات و6أشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
38	9 سنوات	**7**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**

39	10 سنوات	**13**	**25-11**	**الحد**
40	9سسنوات و8أشهر	**8**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
41	9 سنوات و4أشهر	**3**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
42	10سنوات و6أشهر	**11**	**25—11**	**الحد**
43	9سنوات و3أشهر	**11**	**25-11**	**الحد**
44	9سنوات وشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
45	10سنوات و8أشهر	**14**	**25-11**	**الحد**
46	10 سنوات وشهر	**19**	**25-11**	**الحد**
47	11 سنة و4أشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
48	9سنوات	**18**	**25-11**	**الحد**
49	11سنة و5أشهر	**18**	**25-11**	**الحد**
50	11سنة و4أشهر	**5**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
51	10سنوات وشهر	**19**	**25-11**	**الحد**
52	11سنة و5أشهر	**17**	**25-11**	**الحد**
53	9سنوات و7أشهر	**18**	**25-11**	**الحد**
54	10 سنوات	**13**	**25-11**	**الحد**
55	9 سنوات و 9أشهر	**18**	**25-11**	**الحد**
56	9سنوات و7أشهر	**5**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
57	9سنوات و8أشهر	**8**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
58	9سنوات و5أشهر	**11**	**25-11**	**الحد**
59	9سنوات و 11شهر	**18**	**25-11**	**الحد**
60	9 سنوات و3أشهر	**18**	**25-11**	**الحد**
61	9 سنوات و 3أشهر	**11**	**25-11**	**الحد**
62	9سنوات و11شهر	**5**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
63	9سنوات وشهرين	**3**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
64	10 سنوات	**13**	**25-11**	**الحد**
65	9 سنوات	**6**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
66	9 سنوات و 9 أشهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
67	9 سنوات و7أشهر	**14**	**25-11**	**الحد**
68	9سنوات و4أشهر	**16**	**25-11**	**الحد**
69	9 سنوات و 7 أشهر	**6**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
70	11سنة و 5أشهر	**2**	**2≥**	**الأقل بكثير من المستوى المتوقع**

71	11 سنة و 5أشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
72	9 سنوات و 8 أشهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
73	10 سنوات و6أشهر	**12**	**25-11**	**الحد**
74	10سنوات و10أشهر	**15**	**25-11**	**الحد**
75	10 سنوات	**15**	**25-11**	**الحد**
76	9 سنوات و10أشهر	**9**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
77	10 سنوات و7أشهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
78	9 سنوات	**23**	**25-11**	**الحد**
79	10سنوات	**12**	**25-11**	**الحد**
80	9سنوات و شهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
81	10 سنوات و 7 شهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
82	10سنوات و 6أشهر	**23**	**25-11**	**الحد**
83	10 سنوات	**23**	**25-11**	**الحد**
84	11سنة	**15**	**25-11**	**الحد**
85	10سنوات و11شهر	**13**	**25-11**	**الحد**
86	10سنوات و11شهرا	**16**	**25-11**	**الحد**
87	10سنوات و3أشهر	**10**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
88	10 سنوات و3أشهر	**19**	**25-11**	**الحد**
89	10سنوات و11شهر	**16**	**25-11**	**الحد**
90	10 سنوات	**13**	**25-11**	**الحد**
91	10 سنوات	**11**	**25-11**	**الحد**
92	10سنوات و3أشهر	**13**	**25-11**	**الحد**
93	11سنة	**13**	**25-11**	**الحد**
94	10سنوات و6أشهر	**18**	**25-11**	**الحد**
95	10سنوات و4أشهر	**3**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
96	10سنوات و 6أشهر	**16**	**25-11**	**الحد**
97	10 سنوات	**6**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
98	10 سنوات و7أشهر	**3**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
99	11 سنة و 5أشهر	**18**	**25-11**	**الحد**
100	11 سنة و5أشهر	**17**	**25-11**	**الحد**
101	10 سنوات و 8أشهر	**5**	**10-3**	**الاقل من المستوى المتوقع**
102	10سنوات	**2**	**2≥**	**الاقل بكثير من المستوى المتوقع**

ملحق رقم (13)المتوسط الحسابي لزمن الاختبار التشخيصي وبنوده حسب الفئة العمرية. (مرحلة التقنين)

بنود الاختبار وأبعاده	من 9 الى 9 سنوات و11 شهرًا	من 10 الى 10 سنوات و11 شهرًا	من 11 الى 11سنة و5 أشهر
الصورة 1	04:46	04:18	03:03
الصورة 2	01:49	01:39	01:32
مطابقة عدد الكلمات	03:11	02:51	02:28
قراءة الاعداد	00:10	00:08	00:08
كتابة اعداد مملات	00:45	00:39	00:36
كتابة اعداد مكتوبة بالاحرف	01:20	01:07	00:56
بند تعيين رتبة عدد	00:41	00:27	00:26
بند مضاعفات	00:57	00:37	00:28
المقارنة الشفهية	00:40	00:31	00:32
المقارنة المكتوبة	00:40	00:30	00:30
البطاقة الاولى	03:35	02:15	01:08
البطاقة الثانية	01:37	01:30	00:48
ترتيب تصاعدي	00:19	00:18	00:21
ترتيب تنازلي	00:21	00:18	00:18
بند السلسلة الرقمية	00:34	00:36	00:33
بند الإدراك الحسي	03:21	02:29	03:11
الحساب الشفهي	01:29	01:00	00:54
التعرف على الناتج الصحيح	01:11	00:55	01:14
الجمع	01:13	00:56	00:53
الطرح	01:42	01:09	01:00
القسمة	02:24	01:09	01:07
الضرب	02:54	02:04	01:54
المسألة1	01:41	01:28	01:00

المسألة 2	01:22	01:11	00:52
المسالة 3	01:18	01:08	00:44
المسألة 4	03:32	03:02	02:56
المسألة 5	04:03	03:30	03:23
المسألة 6	05:41	05:21	04:57
المسألة 7	04:27	04:03	03:00
الدرجة الكلية	**57:43**	**47:09**	**40:53**

ملحق (14) الخصائص السيكومترية للإختبارات الذاكرة العاملة

Reliability

Scale: تقدير ثبات درجات اختبار ذاكرة الجمل باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,572	42

T-Test

Group Statistics

المجموعتين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ذاكرة الجمل	المجموعة الدنيا	11	17,00	3,55	1,07026
	المجموعة العليا	11	26,36	1,63	0,49125

Independent Samples Test

		Levene's Test for		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
ذاكرة الجمل	Equal variances assumed	2,501	0,129	-7,951	20	0,000	-9,36364	1,17761	-11,82010	-6,90717
	Equal variances not assumed			-7,951	14,034	0,000	-9,36364	1,17761	-11,88879	-6,83849

Reliability

Scale: تقدير ثبات درجات اختبار ذاكرة الكلمات باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,846	42

T-Test

Group Statistics

المجموعتين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ذاكرة الكلمات	المجموعة الدنيا	11	28,09	3,36	1,01314
	المجموعة العليا	11	40,64	1,29	0,38783

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Lower	95% Confidence Upper
ذاكرة الكلمات	Equal variances assumed	7,125	0,015	-11,564	20	0,000	-12,54545	1,08483	-14,80837	-10,28254
	Equal variances not assumed			-11,564	12,869	0,000	-12,54545	1,08483	-14,89152	-10,19939

Scale: تقدير ثبات درجات اختبار ذاكرة الأرقام باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,775	42

T-Test

Group Statistics

المجموعتين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ذاكرة الأرقام	المجموعة الدنيا	11	32,27	2,10	0,63376
	المجموعة العليا	11	40,64	0,67	0,20328

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Lower	95% Confidence Upper
ذاكرة الأرقام	Equal variances assumed	5,352	0,031	-12,566	20	0,000	-8,36364	0,66556	-9,75198	-6,97529
	Equal variances not assumed			-12,566	12,036	0,000	-8,36364	0,66556	-9,81329	-6,91398

Reliability

Scale: تقدير ثبات درجات اختبار ذاكرة الأعداد باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,868	42

T-Test

Group Statistics

المجموعتين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ذاكرة الأعداد	المجموعة الدنيا	11	14,27	3,10	0,93508
	المجموعة العليا	11	30,27	2,37	0,71466

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
ذاكرة الأعداد	Equal variances assumed	1,256	0,276	-13,595	20	0,000	-16,00000	1,17691	-18,45500	-13,54500
	Equal variances not assumed			-13,595	18,710	0,000	-16,00000	1,17691	-18,46589	-13,53411

Scale: تقدير ثبات درجات اختبار ذاكرة المستقيمات باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,784	42

T-Test

Group Statistics

المجموعتين		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ذاكرة المستقيمات	المجموعة الدنيا	11	28,18	2,93	0,88233
	المجموعة العليا	11	39,73	1,56	0,46887

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
ذاكرة المستقيمات	Equal variances assumed	2,200	0,154	-11,555	20	0,000	-11,54545	0,99917	-13,62969	-9,46122
	Equal variances not assumed			-11,555	15,230	0,000	-11,54545	0,99917	-13,67234	-9,41857

ملحق (15) العشير الأول لإختبار تشخيص عسر الحساب الذي تم بناؤه

Frequencies

السن = من 9 سنوات الى 9 سنوات و11 شهرًا

Statistics[a]

	N		Percentiles
	Valid	Missing	10
بند العد	96	0	6,000
بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	96	0	5,00
بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	96	0	3,00
بند مضاعفات العدد ونصفه	96	0	7,00
بند مقارنة الأعداد	96	0	7,500
بند ترتيب الاعداد	96	0	2,00
بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	96	0	3,000
بند الإدراك الحسي للأرقام	96	0	6,00
بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	96	0	2,00
المهارات الحسابية	96	0	44,7000
بند الحساب الذهني الشفهي	96	0	4,00
بند الحساب الذهني المكتوب	96	0	14,00
الحساب الذهني	96	0	19,0000
بند قراءة الاعداد	96	0	6,00
القراءة	96	0	6,00
بند كتابة الأعداد مملات	96	0	9,000
بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	96	0	4,00
الكتابة	96	0	13,0000
بند متاهة الارقام	96	0	2,00
المسائل7	96	0	14,850
حل المشكلات	96	0	17,3500
الدرجة الكلية	96	0	102,7000

a. السن = من 9 سنوات الى 9 سنوات و11 شهرًا

السن = من10 سنوات الى 10 سنوات و11 شهرًا

Statistics[a]

	N		Percentiles
	Valid	Missing	10

بند العد	148	0	6,000
بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	148	0	5,90
بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	148	0	3,00
بند مضاعفات العدد ونصفه	148	0	8,00
بند مقارنة الأعداد	148	0	8,000
بند ترتيب الاعداد	148	0	2,00
بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	148	0	3,000
بند الإدراك الحسي للأرقام	148	0	6,90
بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	148	0	3,00
المهارات الحسابية	148	0	45,0000
بند الحساب الذهني الشفهي	148	0	4,00
بند الحساب الذهني المكتوب	148	0	17,00
الحساب الذهني	148	0	21,0000
بند قراءة الاعداد	148	0	6,00
القراءة	148	0	6,00
بند كتابة الأعداد مملات	148	0	9,000
بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	148	0	4,00
الكتابة	148	0	13,0000
بند متاهة الارقام	148	0	2,00
المسائل7	148	0	19,500
حل المشكلات	148	0	21,9500
الدرجة الكلية	148	0	111,9500

a. السن = من10 سنوات الى 10 سنوات و11 شهرًا

السن = من 11 سنة الى 11 سنة و5 أشهر

Statistics[a]

	N		Percentiles
	Valid	Missing	10
بند العد	35	0	5,600
بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	35	0	6,00
بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	35	0	3,00
بند مضاعفات العدد ونصفه	35	0	6,60
بند مقارنة الأعداد	35	0	7,800
بند ترتيب الاعداد	35	0	2,00

بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	35	0	3,000
بند الإدراك الحسي للأرقام	35	0	6,60
بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	35	0	2,00
المهارات الحسابية	35	0	45,6000
بند الحساب الذهني الشفهي	35	0	4,00
بند الحساب الذهني المكتوب	35	0	16,00
الحساب الذهني	35	0	20,6000
بند قراءة الاعداد	35	0	6,00
القراءة	35	0	6,00
بند كتابة الأعداد مملات	35	0	8,000
بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	35	0	4,00
الكتابة	35	0	12,0000
بند متاهة الارقام	35	0	2,00
المسائل7	35	0	18,600
حل المشكلات	35	0	21,0000
الدرجة الكلية	35	0	105,0000

a. السن = من 11 سنة الى 11 سنة و5 أشهر

المئين العاشر هو نفسه العشير الأول المئينيات لـ 11 سنة

Statistiques

N	Valide	35
	Manquant	161
Percentiles	1	92,5000
	2	92,5000
	3	93,3400
	4	97,1200
	5	100,9000
	6	103,3200
	7	104,0400
	8	104,7600
	9	105,0000
	10	105,0000
	11	105,0000
	12	106,4400

13	108,0600
14	109,5000
15	109,5000
16	109,5000
17	109,6200
18	109,9800
19	110,3400
20	111,2000
21	112,4600
22	113,7200
23	114,4200
24	114,9600
25	115,5000
26	115,5000
27	115,5000
28	115,5400
29	115,7200
30	115,9000
31	116,0000
32	116,0000
33	116,0000
34	116,4800
35	117,2000
36	117,9200
37	118,6400
38	119,3600
39	120,0000
40	120,0000
41	120,0000
42	120,0000
43	120,0000
44	120,0000
45	120,4000
46	121,1200
47	121,8400
48	122,0000
49	122,0000
50	122,0000

51	122,0000
52	122,0000
53	122,0800
54	122,4400
55	122,8000
56	123,0000
57	123,0000
58	123,0000
59	123,0000
60	123,0000
61	123,0000
62	123,0000
63	123,0000
64	123,0000
65	123,0000
66	123,0000
67	123,1200
68	123,4800
69	123,8400
70	124,2000
71	124,5600
72	124,9200
73	125,0000
74	125,0000
75	125,0000
76	125,0000
77	125,0000
78	125,0000
79	125,0000
80	125,0000
81	125,0000
82	125,0000
83	125,0000
84	125,1200
85	125,3000
86	125,4800
87	125,6600
88	125,8400

89	126,1000
90	127,0000
91	127,9000
92	128,8000
93	129,7000
94	130,6000
95	131,0000
96	131,0000
97	131,0000
98	.
99	.

المئينيات للسنة 9سنوات

Statistiques

N	Valide	96
	Manquant	100
Percentiles	1	88,0000
	2	88,9400
	3	95,3700
	4	96,0000
	5	98,1250
	6	99,3200
	7	100,6850
	8	101,0000
	9	101,7300
	10	102,7000
	11	104,3400
	12	105,0000
	13	105,0000
	14	105,8700
	15	106,7750
	16	107,0000
	17	107,4900
	18	108,0000
	19	108,0000
	20	109,4000
	21	111,5000
	22	111,6700
	23	112,0000
	24	112,1400
	25	112,6250
	26	113,1100
	27	113,5950
	28	114,0000
	29	114,0000
	30	114,0500
	31	114,5350
	32	115,0000
	33	115,0000

34	115,0000
35	115,0000
36	115,9200
37	116,0000
38	116,0000
39	116,4150
40	117,3000
41	117,5000
42	117,8700
43	118,0000
44	118,0000
45	118,3250
46	118,5000
47	118,7950
48	119,0000
49	119,0000
50	119,0000
51	119,4700
52	120,2200
53	120,5000
54	120,6900
55	121,0000
56	121,0000
57	121,2900
58	122,0000
59	122,0000
60	122,0000
61	122,0000
62	122,0700
63	122,5000
64	122,5400
65	123,0000
66	123,0000
67	123,0000
68	123,0000
69	123,4650
70	123,5000
71	123,5000

72	123,5000
73	123,9050
74	124,0000
75	124,0000
76	124,0000
77	124,3450
78	124,5000
79	124,8150
80	125,0000
81	125,0000
82	125,0000
83	125,5100
84	126,0000
85	126,0000
86	126,0000
87	126,7800
88	128,0000
89	128,0000
90	128,3000
91	129,0000
92	129,0000
93	129,0000
94	129,1800
95	130,2250
96	131,5600
97	132,0000
98	132,0600
99	.

المئينيات للسنة 10سنوات

Statistiques

عشرة

N	Valide	148
	Manquant	48
Percentiles	5	105,0000
	10	111,9500
	15	113,8500
	20	116,0000
	25	118,0000
	30	119,3500
	35	120,0000
	40	121,0000
	45	121,0250
	50	122,2500
	55	123,0000
	60	123,7000
	65	124,5000
	70	125,6500
	75	126,0000
	80	127,1000
	85	128,5000
	90	129,0500
	95	131,8250

ملحق (16) الربيعيات والمتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والحد الادنى والاعلى للفئة العمرية 9سنوات

Statistiques

N	Valide	96
	Manquant	100
Médiane		119,0000
Percentiles	25	112,6250
	50	119,0000
	75	124,0000

Rapport

Moyenne	Ecart type	Maximum	Médiane	Minimum
117,4479	9,61509	133,00	119,0000	88,00

II

الربيعيات والمتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والحد الادنى والاعلى للفئة العمرية10 سنوات

Statistiques

N	Valide	148
	Manquant	48
Médiane		122,2500
Percentiles	25	118,0000
	50	122,2500
	75	126,0000

Rapport

Moyenne	Ecart type	Maximum	Médiane	Minimum
121,1149	7,90916	134,00	122,2500	87,00

الربيعيات والمتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والحد الادنى والاعلى للفئة العمرية11 سنة

Statistiques

N	Valide	35
	Manquant	161
Médiane		122,0000
Percentiles	25	115,5000
	50	122,0000
	75	125,0000

Rapport

Moyenne	Ecart type	Maximum	Médiane	Minimum
118,9143	8,49869	131,00	122,0000	92,50

ملحق (17) إستبيان لحصر العينة

حتى يتسنى للمعلم معرفة أعراض المعسر حسابيا.

جامعة لونيسي علي البليدة -2-

كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية

قسم العلوم الإجتماعية

في إطار التحضير لأطروحة الدكتوراه تخصص أمراض اللغة والتواصل ، نطلب منكم مساعدتنا بالإجابة على هذا الاستبيان، هدفنا من هذا العمل هو معرفة الأطفال الذين يعانون من إضطراب التعلم الرياضي في المدارس الجزائرية.

كما نحيطكم علما أن هذه المعلومات تبقى سرية ولا تخدم إلا موضوع بحثنا.

معلومات خاصة:

اسم التلاميذ الذين يعانون من صعوبة في الرياضيات: .....

تاريخ الميلاد لكل تلميذ: .....

عددهم: .....

المستوى الدراسية: السنة الرابعة ☐ السنة الخامس ☐

إسم المعلم:. . . . . .

الأسئلة:

1.ما هي الصعوبات التي تلاحظها عند التلميذ ؟

- صعوبات في القراءة. ☐
- صعوبات في الكتابة. ☐
- صعوبات التعبير الكتابي ☐
- صعوبات في الحساب (الرياضيات). ☐
- صعوبات اخرى. ☐
- لايوجد أي صعوبة. ☐

2.اذا كانت صعوبات اخرى اذكرها:

.....

3.هل يعاني التلاميذ من صعوبة في إيجاد الحلول المنطقية للمشكلات (التفكير المنطقي)؟

دائم ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

4.هل يعاني التلاميذ من صعوبة في الرياضيات؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

ملاحظاتك:.....

5.هل يجد التلاميذ صعوبة في قراءة الرموز الرياضية وكتابتها و فهم معنى هذه الرموز؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

6.هل يجدصعوبة في الاستخدام الصحيح لعلامات أكبرمن، أصغرمن؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

6.يجد صعوبة في فهم واستخدام الرموز الرياضية مثل <،>، =؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

7.يجد صعوبة في تركيب الأعداد تصاعديًا أوتنازليًا؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

8.هل يعرفون ايام الأسبوع وشهور السنة؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ ادرا ☐ لايوجد ☐

9.هل يعرفون ماهي السنة الآن؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

10.يجد صعوبة في فهم القيم المكانية للأرقام وكتابتها وفقًالها؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

11.هل يتذكر أسماء الأرقام بسهولة؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

12.هل يجد صعوبة في التمييز بين الأرقام مثل6.2 / 8،7؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

13.هل يظهر الأطفال صعوبات مع الأرقام في مرحلة مبكرة، عند كتابة الأرقام معكوسة أو عند الخلط بين الأعداد مثل 13 و 31؟ هل يقلب الأرقام والحروف عند الكتابة؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ ايوجد ☐

14.هل تطور حسابهم أبطأ من أقرانهم؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

15.هل يجد صعوبة في إجراء العمليات الحسابية؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

16.هل يستخدم الطفل أصابعه للعد ويستمرون في فعل ذلك لمدة أطول من أقرانهم؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

17.هل يجد صعوبة في حل مسائل الجمع مع الحمل والطرح مع الاستلاف؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

18.يجد صعوبة في حل المسائل اللفظية الشفهية المتعددة الخطوات؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

19.يجد صعوبة في حل المسائل متعددة الخطوات وتمييز ناتج الحل؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

20.يجد صعوبة في تحويل الصياغات اللفظية للمسائل إلى رموز رياضية؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

21.يجد صعوبة في حل المسائل التي تتطلب تنوع في العمليات الحسابية؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

22.يجد صعوبة في جمع وطرح وضرب الإشارات عند حل المسائل؟

دائما ☐ غالبا ☐ أحيانا ☐ نادرا ☐ لايوجد ☐

23.ماهو موقفهم من الرياضيات في المدرسة؟

.....

24.ماهو موقفهم من الرياضيات نظرا للواجبات المنزلية؟ هل يحبون القيام بها؟

.....

25.هل تلاحظ أي شئ غير عادي حول تطور الرياضيات وهل أنت مهتم حوله؟

.....

25.هل حصل الطفل على أي مساعدة إضافية في الرياضيات في المدرسة أو خارج المدرسة؟ إذا كان الأمر كذلك، فهل ساعدك ذلك وهل لوحظ أي تقدم؟

.....

27.هل هناك أي نتائج اختبار متوفرة من المدرسة أو في أي مكان آخر؟ إذا كانت الإجابة بنعم، أعط التفاصيل.

.....

28.كيف يمكنكم مساعدة الأطفال المعسرين حسابيا على تخطي مشكلتهم (والالتحاق ببقية زملائهم)؟

.....

شكرا على تعاونكم

ملحق رقم (18) دليل المقابلة "التقييم النفس عصبي للحالات".

-تقديم ميزانية النفس عصبي: قامت الباحثة باستعمال هذه الميزانية لجمع المعلومات الخاصة بالتلميذ وأسرته وذلك من أجل القيام بالتقييم الشامل للجوانب الصحية والنفسية والأسرية والدراسية للتلميذ بحيث تجمع البيانات من الأم.

الحالة الأولى:

1-الاسم : ل

2-اللقب :ب

3-تاريخ ومكان الميلاد : 15 / 10/ 2012

4-عددالإخوة والأخوات : 2

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الثالثة.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : التاسعة من التعليم المتوسط سنها: 35 مهنتها : منظفة في فندق

4-المستوى الدراسي للأب : السنة أولى ثانوي سنه: 45 مهنته : سائق طاكسي.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو: الثالث

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا نعم ماهي وعدد الجرعات : لا

6-مكان الولادة : المستشفى

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلغ.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: كانت عادية لمدة اربعة اشهر.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: مختلطة.

11-هل لديه مشاكل في البصر: نعم ماهي : نقص خفيف في البصر لكنها ترتدي نظارات طبية.

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية: لا

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة :لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم تحب كثيرا اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الخامسة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الثانية فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم الرياضيات خاصة المسائل الطويلة والمعقدة.

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم لكن ليس في جميع المواقف.

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : تكمن الصعوبة في فهم بعض الدروس الخاصة بمادة الرياضيات.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : لا

7-الشخصية : خجول: نعم

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : جيدة.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية العلمية الرسم التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات لكونها تجد صعوبة في استوعاب بعض الدروس.

الحالة الثانية:

1-الاسم : ر

2-اللقب :ب

3-تاريخ ومكان الميلاد : 5 / 8/ 2013

4-عددالإخوة والأخوات : 2

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الثانية.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : جامعي سنها: 36 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : اولى ثانوي سنه: 46 مهنته : حلاق.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو : الأول

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : المستشفى

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلو و600 غرام.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: كانت عادية لمدة ستة اشهر.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: اصطناعية.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: صعبة لكونها كانت متعلقة بالام.

4-هل كان لديه فقدان الشهية: لا

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة :لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم تحب كثيرا اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الاولى فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم الرياضيات خاصة المسائل الطويلة والمعقدة.

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا أخطاء إملائية فقط.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :لا

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا تستوعب الدرس.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : لا

7-الشخصية : خجول: نعم

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : عادية.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية العلمية و المدنية، التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات لكونها تجد صعوبة في استوعاب بعض الدروس.

الحالة الثالثة:

1-الاسم : إ

2-اللقب :م

3-تاريخ ومكان الميلاد : 15 / 5/ 2012

4-عددالإخوة والأخوات : 1

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الثانية.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : السادسة ابتدائي سنها: 38 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : السنة الثالثة سنه: 50 مهنته : عامل يومي في شركة.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو : الثاني.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : المستشفى

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلغ.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: كانت عادية لمدة شهرين بسبب نقص في الحليب.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: اصطناعية.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية لا

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة :لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم تفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الثالثة فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: خط متوسط.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا تستوعب الدرس.

-صعوبات في الانتباه : نعم لكن ليست ثابتة.

-هل يتعب بسرعة في القسم : لا

7-الشخصية : خجول

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : جيدة.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات

الحالة الرابعة:

1-الاسم :ر

2-اللقب :ع

3-تاريخ ومكان الميلاد : 28 / 11/ 2012

4-عددالإخوة والأخوات : 4

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الرابعة.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : التاسعة متوسط سنها: 40 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : التاسعة متوسط سنه: 47 مهنته : حارس.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو : الرابع

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم.

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : المستشفى

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلغ.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: كانت عادية لمدة شهرين.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: اصطناعية.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية لا

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة :لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم تفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في التحضيري فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: خط متوسط.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا تستوعب الدرس.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : لا

7-الشخصية : خجول

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : عادية.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية العلمية و المدنية، التربية الاسلامية، اللغة العربية، الرياضيات.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الفرنسية.

الحالة الخامسة:

1-الاسم : إ

2-اللقب :م

3-تاريخ ومكان الميلاد : 8 / 2/ 2012

4-عددالإخوة والأخوات : 7

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة السابعة.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : أمية سنها: 47 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : السنة السابعة سنه: 50 مهنته : بناء.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو : الثاني.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : المستشفى

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلغ.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: كانت سهلة.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: طبيعية.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية لا

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة :لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم تفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الأولى فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا تستوعب الدرس.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : لا

7-الشخصية : عادية

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : عادية.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات.

الحالة السادسة:

1-الاسم :و

2-اللقب :و

3-تاريخ ومكان الميلاد : 17 / 10/ 2012

4-عددالإخوة والأخوات : 2

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الثانية.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : السادسة ابتدائي سنها: 39 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : التاسعة متوسط سنه: 43 مهنته : حارس.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: نعم ما نوعها؟ كان الوحم صعب حيث تعرضت لوعكة صحية جعلتها تدخل المستشفى بسبب ان جسمها فقد سوائل أكثر من التي تتناولها.

3-هذا الحمل هل هو : الثاني.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناء الحمل : لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : العيادة.

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلو 500 غرام.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: كانت عادية لمدة سبعة اشهر.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: اصطناعية.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية لا

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة :لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم يفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الثالثة فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا تستوعب الدرس.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : نعم

7-الشخصية : عادي.

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : عادية.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية العلمية و المدنية، التربية الاسلامية، اللغة العربية، االمحفوظات.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات. الفرنسية.

الحالة السابعة:

1-الاسم :ح

2-اللقب :ع

3-تاريخ ومكان الميلاد : 17 / 10/ 2013

4-عددالإخوة والأخوات : 6

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الثالثة.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : اولى متوسط سنها: 40 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : اولى ثانوي سنه: 49 مهنته : عامل يومي.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو : الثالث.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : المستشفى.

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلو 700 غرام.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: كانت عادية لمدة عشرة اشهر.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: اصطناعية.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية لا

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة :لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم يفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الاولى فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات.

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا تستوعب الدرس.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : لا

7-الشخصية : عادي.

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : عادية.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية الاسلامية، اللغة العربية، االمحفوظات.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات. الفرنسية.

الحالة الثامنة:

1-الاسم :آ

2-اللقب :ح

3-تاريخ ومكان الميلاد : 22 / 08/ 2011

4-عددالإخوة والأخوات : 3

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الرابعة.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : السادسة ابتدائي سنها: 35 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : جامعي سنه: 44 مهنته : محاسب.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو : الرابع.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : المستشفى.

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلو 300 غرام.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: كانت عادية لمدة خمسة اشهر.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: اصطناعية.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية لا

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة :لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم يفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الخامسة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الثالثة فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : نعم في مادة الرياضيات.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : نعم.

7-الشخصية : عادي.

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : عادية.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية الاسلامية، اللغة العربية، االرسم.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات.

الحالة التاسعة:

1-الاسم : أ

2-اللقب : ع

3-تاريخ ومكان الميلاد : 10 / 10/ 2013

4-عددالإخوة والأخوات : 3

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الرابعة.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : التاسعة متوسط سنها: 45 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : جامعي سنه: 50 مهنته : قائد في القوات العليا.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: نعم ما نوعها؟ تعرضت الأم لإرتفاع في الضغط.

3-هذا الحمل هل هو : الرابع.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : العيادة.

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلو 500 غرام.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: سهلة كانت عادية لمدة عام وثمنية اشهر.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: طبيعية

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : نعم عندما كانت صغيرة.

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: نعم

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية: نعم

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة : لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم يفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الثانية فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا تستوعب الدرس.

-صعوبات في الانتباه : نعم السهو

-هل يتعب بسرعة في القسم : نعم في الفترة المسائية.

7-الشخصية : خجولة.

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : تحبها.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية العلمية و المدنية، التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: المسائل الرياضية.

الحالة العاشرة:

1-الاسم :ر

2-اللقب : ك

3-تاريخ ومكان الميلاد : 22 / 04/ 2012

4-عددالإخوة والأخوات : 3 بنات.

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الرابعة.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : التاسعة متوسط سنها: 39 مهنتها : ماكثة في البيت، وتقوم بالتجارة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : الثالثة ثانوي سنه: 44 مهنته : عامل يومي.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه : غير مرغوب فيه لأن الأم كانت تعتني بأختها المريضة بمرض القلب لذلك كان الحمل مفاجئ ولم يكن في الوقت المناسب.

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو : الرابع.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : فقط فيتامينات.

6-مكان الولادة : مستشفى.

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها : قيصرية بسبب الوضعية الغير صحيحة التي كانت عليها الرضيعة " وضعية الأرجل".

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 2 كلغ.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: سهلة كانت عادية لمدة عشرة اشهر. وإضطرت الأم لإستعمال الرضاعة الإصطناعية حتى تتفادى الحمل للمرة الخامسة.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: إصطناعية.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

➢ **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا.

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية: نعم

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة : لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم يفضل اللعب مع صديقاتها. لكن الأم تمنعها من الخروج كثيرا بسبب الخوف عليها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

➢ **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الأولى ابتدائي فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة " فهم ثقيل" خاصة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم " عندما تطلب الأم من البنت شراء أشياء من البقالة تطلب منها كتابتها في ورقة لأنها بمجرد الوصول إلى البقالة تنسى جزءا من المشتريات.

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : حسب رأي الأم أن البنت تستوعب الدرس وتروي ما قامت به في القسم.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم: لا

7-الشخصية : خجولة.

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : جيدة.

9-العلاقة مع الزملاء : جيدة.

10-المواد المفضلة : الرسم، التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات، الفرنسية.

الحالة إحدى عشر:

1-الاسم : ن

2-اللقب : ق

3-تاريخ ومكان الميلاد : 8 / 09/ 2012

4-عددالإخوة والأخوات : 3

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الثانية.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : التاسعة متوسط سنها: 35 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : جامعي سنه: 41 مهنته : عامل حر.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /.

3-هذا الحمل هل هو : الثاني.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل : لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : مستشفى.

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 3 كلغ.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: سهلة

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: طبيعية لمدة عام.

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : نعم عندما كانت صغيرة.

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: نعم

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية: نعم

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة : لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم يفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الخامسة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الاولى فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا يستوعب الدرس.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : نعم في الفترة المسائية.

7-الشخصية : عادية.

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : يحبها.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية العلمية و المدنية، التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات.

الحالة إثنى عشر:

1-الاسم : أ

2-اللقب : ع

3-تاريخ ومكان الميلاد : 20 / 03/ 2014

4-عددالإخوة والأخوات : 4

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الأولى.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : التاسعة متوسط سنها: 40 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : الثالثة ثانوي سنه: 49 مهنته : عامل حر.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /

3-هذا الحمل هل هو : الأول.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : العيادة.

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 2 كلو 200 غرام.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: سهلة.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: طبيعية

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: لا

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية: نعم

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة : لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم يفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الاولى فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا.

-هل هناك عسرالكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : نعم

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : لا.

7-الشخصية : خجول.

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : تحبها.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات.

الحالة ثلاثة عشر:

1-الاسم : ع

2-اللقب : غ

3-تاريخ ومكان الميلاد : 24 / 10/ 2013

4-عددالإخوة والأخوات : 4

7-مرتبة الطفل في العائلة : المرتبة الثانية.

- **تاريخ العائلة:**

1-اللغة المستعملة في البيت : الدارجة.

2-اللغة المستعملة في المدرسة: الفصحى.

3- المستوى الدراسي للأم : الرابعة متوسط سنها: 36 مهنتها : ماكثة في البيت.

4-المستوى الدراسي للأب : السابعة متوسط سنه: 45 مهنته : حارس.

5-هل الوالدين يعيشان معا: نعم.

- **تاريخ الحمل والولادة :**

1-هل الطفل مرغوب فيه :نعم

2-هل حدثت مشاكل أثناء الحمل: لا ما نوعها؟ /.

3-هذا الحمل هل هو : الثاني.

4-هل ولد الطفل في الوقت المحدد: نعم

5-هل تناولت الأم أدوية أثناءالحمل :لا ماهي وعدد الجرعات : /

6-مكان الولادة : العيادة.

7-كيف كانت طبيعة الولادة وظروفها :عادية

-هل حدث دوران الحبل السري حول العنق: لا

-هل تم استعمال الملقط: لا

-هل حدثت مشاكل أخرى : لا

8-أثناء الولادة : كم كان وزن الطفل: 2 كلو 300 غرام.

9-هل تعرض الطفل لتشنجات أو نوبات الصرع :لا

-هل فقد الوعي: لا

-هل تعرض لعمليات جراحية: لا

-هل هناك أمراض أخرى يعاني منها الطفل : لا

10-كيف كانت الرضاعة عادية سهلة صعبة؟: سهلة كانت عادية لمدة عامين.

-ما نوعها طبيعية اصطناعية مختلطة: طبيعية

11-هل لديه مشاكل في البصر: لا

12-هل لديه مشاكل في السمع: لا

- **النموفي مرحلة الطفولة :**

1-هل كانت لديه صعوبات في التغذية : لا

2-هل كانت لديه صعوبات في الفطام: نعم

3-كيف كانت الشهورالأولى من حياة الطفل سهلة صعبة؟: سهلة.

4-هل كان لديه فقدان الشهية: نعم

5-هل كان لديه تأخرفي إكتساب اللغة : لا

6-هل كانت لديه مشاكل حركية عامة (المشي،القفز،اللعب بالدراجة): لا

-الحركة الدقيقة: (قفل الأزرار،ربط خيط الحذاء،الرسم): لا

-هل هو يساري أو يميني : يميني.

-هل لديه إفراط حركي : لا .

7-في أي سن اكتسب النظافة: في سن مبكر كطفل العادي.

8-هل كانت لديه مشاكل في النوم : لا

-هل ينام لوحده أومع والديه : تنام مع اخوتها.

-هل لديه صعوبة في الانفصال عن والديه : لا

-إلي متى دامت " السن": /

9-هل يفضل اللعب مع أطفال : نعم يفضل اللعب مع صديقاتها.

10-هل تابع الطفل تكفل أوجلسات نفسية وأرطفونية **:** لا

– (ORL)متى وأين : /

- **تاريخ التمدرس :**

1-معلومات عامة:

-اسم المؤسسة : /

-المستوي الدراسي : السنة الرابعة.

-عدد السنوات المعادة أوالتي تخلف فيها الطفل : لا يوجد.

2-في أي سنة بدأت الصعوبات المدرسية تظهرعندالطفل: بدأت الصعوبات في السنة الاولى فيما يخص مادة الرياضيات.

3-مستوي اللغة الشفهية هل يوجد:

-اضطرابات في النطق: لا

-تأخرفي اللغة: لا

-هل توجد صعوبات في الفهم : نعم صعوبة في فهم دروس الرياضيات

4-القراءة هل هي: مسترسلة. هل هناك عسر القراءة: لا

5-الكتابة : نقل مستحيل: لا كتابة صعبة: لا

-كتابة مستحيلة عن طريق الإملاء: لا.

-هل هناك عسر الكتابة : لا

6-الوظائف الفكرية .هل هناك:

-صعوبات في الذاكرة :نعم

-صعوبات في فهم الدرس واستعابه : أحيانا لا يستوعب الدرس لكن ليس كل المواد.

-صعوبات في الانتباه : نعم

-هل يتعب بسرعة في القسم : لا.

7-الشخصية : عادية

-نقص الثقة بالنفس: لا يفضل الأعمال الجماعية: نعم

8-العلاقة مع المعلم : عادي.

9-العلاقة مع الزملاء : عادية.

10-المواد المفضلة : التربية العلمية التربية الاسلامية، اللغة العربية.

11-المواد الغير مرغوب فيها: الرياضيات.

جدول يمثل أهم نتاج الميزانية:

الحالات	النتائج
13	من خلال تقييمنا للحالات باستعمال الميزانية لا حظنا أن كل الحالات لديهم نمو حركي ولغوي طبيعي، وسلامتهم من الأمراض، كما أنهم يعانون من صعوبات في الإنتباه والذاكرة في حياتهم اليومية، مع سلامة الجانب النفسي، الصعوبات في الرياضيات ظهرت في فترة مبكرة مع استمرارها

ملحق (19) نتائج الحالات في إختبار الإنتباه الإنتقائي البصري Nepsy

البنود / الحالات	الإجابات الصحيحة بند القطط 20 / 20	الزمن / 180 180	الإجابات الصحيحة في بند الوجوه 20 /20	الزمن 180/180	النقطة الخام	النقطة القياسية
01	20	86 ثا	17	300 ثا	36	3
02	20	79 ثا	16	263 ثا	35	3
03	19	80ثا	9	223 ثا	24	4
04	19	96 ثا	3	297 ثا	27	2
05	19	120 ثا	18	397 ثا	33	3
06	20	120 ثا	13	180 ثا	32	8
07	20	95 ثا	15	221 ثا	23	4
08	20	48 ثا	19	228 ثا	36	8
09	20	106 ثا	19	265 ثا	35	3
10	20	50 ثا	18	270 ثا	35	5
11	20	113 ثا	12	158 ثا	32	8
12	20	122 ثا	7	190 ثا	24	4
13	18	54 ثا	19	237 ثا	34	8

ملحق (20) نتائج الحالات في إختبار تشخيص عسر الحساب المقترح

الحالة الاولى:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (10سنوات ألى 10سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 6	378ثا / 357ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.90 / 5	220ثا / 171ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 3	48ثا / 27ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	8 / 1	67ثا / 37 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	8 / 5	114ثا / 61 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 1	91ثا / 36 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 3	19ثا / 36 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.90 / 3	233ثا / 149 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	3 / 2	143ثا / 55ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45 / 29	1313ثا / 929ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 2	90ثا / 60ثا
11. بند الحساب الذهني المكتوب	17 / 11	158ثا / 318 ثا
بعد الحساب الذهني	21 / 13	248ثا / 378ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 4	13ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 8	61ثا / 39ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 3	129ثا / 67ثا
بعد الكتابة	13/11	190ثا / 106ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	53ثا / 225ثا
16. المسائل7	19.50 / 8	2043ثا/ 1183ثا
بعد حل المشكلات	21.95/ 10	2096ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	111.95 / 67	3860ثا/ 2829 ثا

الحالة الثانية:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (9سنوات إلى 9سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 6	207ثا / 395ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5 / 5	191ثا / 390ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 0	56ثا / 41ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	7 / 4	52ثا / 57ثا
5. بند مقارنة الأعداد	7.50 / 7	131ثا / 80ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 1	74ثا / 40ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 1	33ثا / 34ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6 / 6	165ثا / 201ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	2 / 2	116ثا / 71ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	44.70 / 32	1257ثا / 1110 ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 2	*53ثا / 89ثا*
11. بند الحساب الذهني المكتوب	14 / 11	712ثا / 493ثا
بعد الحساب الذهني	19 / 13	161ثا / 162ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 3	10ثا / 10ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 7	71ثا / 45ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 2	115ثا / 80ثا
بعد الكتابة	13/9	186ثا / 125ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	96ثا / 312ثا
16. المسائل7	14.85 / 9	1117 ثا / 1324ثا
بعد حل المشكلات	17.35 / 11	1213ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	102.70 / 68	2840ثا / 3463ثا

الحالة الثالثة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (10سنوات ألى 10سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 6	392ثا / 357ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.90 / 5	260ثا / 171ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 1	31ثا / 27ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	8 / 3	96ثا / 37 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	8 / 6	136ثا / 61 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 0	61ثا / 36 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 1	56ثا / 36 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.90 / 3	267ثا / 149 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	3 / 3	118ثا / 55ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45 / 28	1417ثا / 929ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 3	66ثا / 60ثا
11. بند الحساب الذهني المكتوب	17 / 8	733ثا / 318 ثا
بعد الحساب الذهني	21 / 11	799ثا / 378ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 5	9 ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 7	45ثا / 39ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 3	47ثا / 67ثا
بعد الكتابة	13/10	92ثا / 106ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	99ثا / 225ثا
16. المسائل7	19.50 / 0	1364ثا/ 1183ثا
بعد حل المشكلات	21.95 / 2	1463ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	111.95 / 51	3780ثا/ 2829 ثا

الحالة الرابعة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (10سنوات ألى 10سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 5	289ثا / 357ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.90 / 5	118ثا / 171ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 2	83ثا / 27ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	8 / 5	96ثا / 37 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	8 / 6.5	136ثا / 61 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 0	64ثا / 36 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 3	59ثا / 36 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.90 / 4	128ثا / 149 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	3 / 2	101ثا / 55ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45 / 32.5	1074ثا / 929ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 4	48ثا / 60ثا
11. بند الحساب الذهني المكتوب	17 / 7	552ثا / 318 ثا
بعد الحساب الذهني	21 / 11	600ثا / 378ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 4	9 ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 7	47ثا / 39ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 2	51ثا / 67ثا
بعد الكتابة	13/ 9	98ثا / 106ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	204ثا / 225ثا
16. المسائل7	19.50 / 8	1364ثا/ 1183ثا
بعد حل المشكلات	21.95 / 10	1568ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	111.95 / 66.5	3232 ثا / 2829 ثا

الحالة الخامسة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (10سنوات ألى 10سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 6	684ثا / 357ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.90 / 5	394ثا / 171ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 0	93ثا / 27ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	8 / 4	85ثا / 37 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	8 / 7	120ثا / 61 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 2	91ثا / 36 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 1	53ثا / 36 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.90 / 3	455ثا / 149 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	3 / 3	104ثا / 55ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45 / 31	2079ثا / 929ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 3	56ثا / 60ثا
11. بند الحساب الذهني المكتوب	17 / 7	552ثا / 318 ثا
بعد الحساب الذهني	21 / 10	608ثا / 378ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 6	9 ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 7	56ثا / 39ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 3	187ثا / 67ثا
بعد الكتابة	13/10	243ثا / 106ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	333ثا / 225ثا
16. المسائل7	19.50 / 8	1364ثا/ 1183ثا
بعد حل المشكلات	21.95 / 10	1697ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	111.95 / 67	2829 / ثا

الحالة السادسة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (10سنوات ألى 10سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 5	139ثا / 357ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.90 / 5	210ثا / 171ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 0	48ثا / 27ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	8 / 0	33ثا / 37 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	8 / 6	161ثا / 61 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 0	48ثا / 36 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 0	54ثا / 36 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.90 / 3	120ثا / 149 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	3 / 1	41ثا / 55ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45 / 20	853ثا / 929ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 1	72ثا / 60ثا
11. بند الحساب الذهني المكتوب	17 / 8	674ثا / 318 ثا
بعد الحساب الذهني	21 / 9	746ثا / 378ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 5	16 ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 8	52ثا / 39ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 3	78ثا / 67ثا
بعد الكتابة	13/11	243ثا / 106ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	236ثا / 225ثا
16. المسائل7	19.50 / 4	1694ثا/ 1183ثا
بعد حل المشكلات	21.95 / 6	1930ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	111.95 / 51	2829 /

الحالة السابعة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (9 سنوات إلى9 سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 6	274ث / 395ث
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5 / 5	182ث / 191ث
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 1	40ث / 41ث
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	7 / 6	112ث / 57ث
5. بند مقارنة الأعداد	7.50 / 7	80 ث / 80 ث
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 0	39 ث / 40ث
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 3	52ث / 34ث
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6 / 4	224 ث / 201ث
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	2 / 1	200 ث / 71ث
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	44.70 / 33	1203ث / 1110 ث
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 3	*64 ث / 89ث*
11. بند الحساب الذهني المكتوب	14 / 4	1242ث / 493ث
بعد الحساب الذهني	19 / 7	161ث / 162ث
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 5	31ث / 10ث
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 6	103 ث / 45ث
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 1	198 ث / 80ث
بعد الكتابة	13/ 7	301 ث / 125ث
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	19 ث / 312ث
16. المسائل7	14.85 / 4	2393 ث / 1324ث
بعد حل المشكلات	17.35 / 6	2431 ث / 1438ث
الدرجة الكلية	102.70 / 58	4108 ث / 3463ث

الحالة الثامنة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (11سنوات إلى 11سنوات و5 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	5.60 / 5	203ثا / 275 ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	6 / 6	106ثا / 148 ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 2	42 ثا / 26 ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	6.60 / 0	59ثا / 28 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	7.80 / 4	81 ثا / 62 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 0	63 ثا / 39 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 2	40 ثا / 33 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.60 / 1	190 ثا / 191 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	2 / 2	145ثا / 74 ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45.60 / 22	929 ثا / 876 ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 3	*55ثا /54 ثا*
11. بند الحساب الذهني المكتوب	16 / 11	843 ثا / 294 ثا
بعد الحساب الذهني	20.60 / 14	898 ثا / 162 ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 5	5 ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	8 / 8	41 ثا / 36 ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 4	43 ثا / 56 ثا
بعد الكتابة	12/ 12	84ثا / 125ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	88 ثا / 116 ثا
16. المسائل7	18.60 / 0	1253 ثا / 1324ثا
بعد حل المشكلات	21 / 2	1341 ثا / 1012 ثا
الدرجة الكلية	105 / 55	3359 ثا / 2453 ثا

الحالة التاسعة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (9سنوات إلى 9سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 6	306 ثا / 395ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5 / 5	160 ثا / 191ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 3	29 ثا / 41 ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	7 / 5	76 ثا / 57 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	7.50 / 7	93 ثا / 80 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 2	48 ثا / 40 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 2	44 ثا / 34 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6 / 2	167ثا / 201ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	2 / 2	369 ثا / 71ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	44.70 / 34	1292ثا / 1110 ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 3	*89 ثا / 89 ثا*
11. بند الحساب الذهني المكتوب	14 / 12	560 ثا / 493 ثا
بعد الحساب الذهني	19 / 15	649 ثا / 162ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 5	12ثا / 10ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 9	58 ثا / 45ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 4	193 ثا / 80ثا
بعد الكتابة	13/ 13	251ثا / 125ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	163 ثا / 312ثا
16. المسائل7	14.85 / 2	1978 ثا / 1324ثا
بعد حل المشكلات	17.35 / 4	2141 ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	102.70 / 71	4280 ثا / 3463ثا

الحالة العاشرة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (10سنوات ألى 10سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 5	345 ثا / 357ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.90 / 5	341 ثا / 171ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 0	17 ثا / 27ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	8 / 0	153 ثا / 37 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	8 / 7	196 ثا / 61 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 1	95 ثا / 36 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 1	81 ثا / 36 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.90 / 4	808 ثا / 149 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	3 / 1	298 ثا / 55ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45 / 24	2334 ثا / 929 ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 0	262 ثا / 60ثا
11. بند الحساب الذهني المكتوب	17 / 3	887 ثا / 318 ثا
بعد الحساب الذهني	21 / 3	1149 ثا / 378ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 6	11 ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 7	46 ثا / 39ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 3	95 ثا / 67ثا
بعد الكتابة	13/10	141 ثا / 106ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	86 ثا / 225ثا
16. المسائل7	19.50 / 0	2358 ثا/ 1183ثا
بعد حل المشكلات	21.95 / 2	2444 ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	111.95 / 45	2829 /

الحالة إحدى عشرة:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (10سنوات ألى 10سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 5	225 ثا / 357ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.90 / 4	152 ثا / 171ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 1	63 ثا / 27 ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	8 / 5	128 ثا / 37 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	8 / 5	135 ثا / 61 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 2	99 ثا / 36 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 3	66 ثا / 36 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.90 / 4	156ثا / 149 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	3 / 0	36 ثا / 55ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45 / 29	1060 ثا / 929ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 0	92 ثا / 60ثا
11. بند الحساب الذهني المكتوب	17 / 6	760 ثا / 318 ثا
بعد الحساب الذهني	21 / 6	852 ثا / 378ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 4	11 ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 7	65 ثا / 39ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 1	83 ثا / 67ثا
بعد الكتابة	13/ 8	148 ثا / 106ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	98 ثا / 225ثا
16. المسائل7	19.50 / 12	1042ثا/ 1183ثا
بعد حل المشكلات	21.95 / 14	1140ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	111.95 / 61	3211ثا /2829ثا

الحالة إثنى عشر:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (9سنوات إلى 9سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 6	366 ثا / 395ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5 / 5	269 ثا / 191ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 1	50 ثا / 41 ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	7 / 7	60 ثا / 57 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	7.50 / 7	109 ثا / 80 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 2	54 ثا / 40 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 3	32 ثا / 34 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6 / 6	327ثا / 201ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	2 / 2	220 ثا / 71ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	44.70 / 39	1487ثا / 1110 ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 4	*82 ثا / 89 ثا*
11. بند الحساب الذهني المكتوب	14 / 8	490 ثا / 493 ثا
بعد الحساب الذهني	19 / 12	572 ثا / 162ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 6	12ثا / 10ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 8	75 ثا / 45ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 3	71 ثا / 80ثا
بعد الكتابة	13/ 11	146ثا / 125ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 1	294 ثا / 312ثا
16. المسائل7	14.85 / 8	1483 ثا / 1324ثا
بعد حل المشكلات	17.35 / 9	1777 ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	102.70 / 77	3382 ثا / 3463ثا

الحالة ثلاثة عشر:

البنود	العشير الأول لدرجات البنود للفئة العمرية (10سنوات ألى 10سنوات و11 شهر)	الوقت المستغرق الحالة/ العادي
1.بند العد	6 / 4	381 ثا / 357ثا
2. بند مطابقة العدد بعدد الكلمات والأحرف	5.90 / 5	214ثا / 171ثا
3. بند تعيين رتبة عدد مكون من ثلاث أرقام	3 / 1	33 ثا / 27ثا
4. بند مضاعفات العدد ونصفه	8 / 2	118 ثا / 37 ثا
5. بند مقارنة الأعداد	8 / 3	99 ثا / 61 ثا
6. بند ترتيب الاعداد	2 / 2	37 ثا / 36 ثا
7. بند قراءة ترتيب العدد في سلسلة رقمية بصريا	3 / 3	38 ثا / 36 ثا
8. بند الإدراك الحسي للأرقام	6.90 / 2	364 ثا / 149 ثا
9. بند التعرف على الناتج الصحيح من بين ثلاثة نواتج	3 / 1	159 ثا / 55ثا
بعد المهارات الحسابية والمفاهيم القاعدية	45 / 23	1443 ثا / 929ثا
10. بند الحساب الذهني الشفهي	4 / 4	114 ثا / 60ثا
11. بند الحساب الذهني المكتوب	17 / 10	1358 ثا / 318 ثا
بعد الحساب الذهني	21 / 14	1472 ثا / 378ثا
12.بعد / بند قراءة الاعداد	6 / 6	18 ثا / 8 ثا
13. بند كتابة الأعداد مملات	9 / 8	48 ثا / 39ثا
14. بند كتابة أعداد مكتوبة بالأحرف بالأرقام	4 / 1	158 ثا / 67ثا
بعد الكتابة	13/ 9	206 ثا / 106ثا
15. بند متاهة الارقام	2 / 2	78 ثا / 225ثا
16. المسائل7	19.50 / 8	1458 ثا/ 1183ثا
بعد حل المشكلات	21.95 / 10	1536 ثا / 1438ثا
الدرجة الكلية	111.95 / 62	4675ثا /2829ثا

محق (21) نقاط إختبار تشخيص عسر الحساب TDC-SAB22 عند عينة التقنين حسب الفئات العمرية:

الفئة من 9 سنوات و 9سنوات و11سنة

التلاميذ	النقطة	التلاميذ	النقطة	التلاميذ	النقطة	التلاميذ	النقطة
1	115	**26**	124	**51**	123	**75**	119
2	101	**27**	96	**52**	108	**76**	116
3	126	**28**	116	**53**	103	**77**	120
4	122	**29**	96	**54**	115	**78**	124
5	113	**30**	114,5	**55**	123	**79**	119
6	118	**31**	124,5	**56**	118	**80**	129
7	122,5	**32**	124,5	**57**	132	**81**	123,5
8	116,5	**33**	112	**58**	98,5	**82**	122
9	123	**34**	125	**59**	99,5	**83**	117,5
10	113,5	**35**	121	**60**	105	**84**	129
11	112,5	**36**	123,5	**61**	114	**85**	126
12	120,5	**37**	124	**62**	118	**86**	123
13	125	**38**	122,5	**63**	102	**87**	125
14	114	**39**	111,5	**64**	132	**88**	130
15	122	**40**	116	**65**	115	**89**	120,5
16	112	**41**	121	**66**	89	**90**	133
17	123,5	**42**	106,5	**67**	107	**91**	88
18	124	**43**	105	**68**	101	**92**	128
19	119	**44**	118,5	**69**	108	**93**	115
20	105	**45**	122	**70**	111,5	**94**	128
21	119	**46**	126	**71**	131,5	**95**	121
22	122	**47**	118,5	**72**	108	**96**	117,5
23	123,5	**48**	128	**73**	107		
24	126	**49**	129	**74**	114		
25	125	**50**	129				

الفئة العمرية 10سنةات و10 سنوات و11شهرا

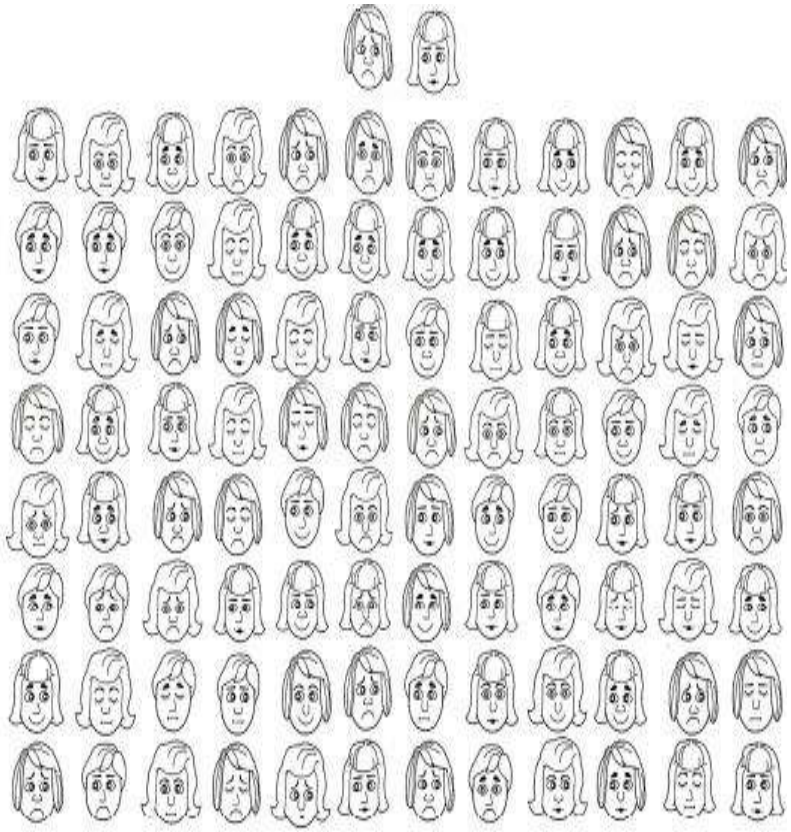
التلميذ	النقطة	التلميذ	النقطة	التلميذ	النقطة
1	128	**51**	112	**101**	131
2	121	**52**	127	**102**	128,5
3	112	**53**	113,5	**103**	126,5
4	120	**54**	133	**104**	122
5	120	**55**	99,5	**105**	123
6	122	**56**	117	**106**	126
7	118,5	**57**	120	**107**	124,5
8	123	**58**	123,5	**108**	126
9	123	**59**	125	**109**	119
10	119	**60**	133,5	**110**	124,5
11	120,5	**61**	128	**111**	124,5
12	123	**62**	122	**112**	128
13	124	**63**	131	**113**	122
14	121	**64**	113,5	**114**	126
15	121	**65**	127	**115**	129
16	122	**66**	130,5	**116**	133
17	118	**67**	123,5	**117**	129
18	123	**68**	130,5	**118**	117
19	116	**69**	128	**119**	121
20	124	**70**	125	**120**	117
21	120	**71**	96,5	**121**	118
2	117	**72**	132,5	**122**	132,5
23	126	**73**	113	**123**	129
24	126	**74**	118,5	**124**	131
25	121	**75**	105	**125**	127
26	115	**76**	113	**126**	128,5
27	125	**77**	105,5	**127**	126
28	127	**78**	124	**128**	123
29	123	**79**	122,5	**129**	125
30	129	**80**	126	**130**	107
31	118	**81**	121	**131**	113
32	120	**82**	129	**132**	121
33	119	**83**	116	**133**	111
34	122	**84**	119	**134**	116
35	119,5	**85**	121	**135**	116
36	115	**86**	106	**136**	124
37	121	**87**	114,5	**137**	128
38	103	**88**	134	**138**	127
39	124	**89**	129	**139**	129
40	87	**90**	126	**140**	120
41	105	**91**	117	**141**	130
42	112	**92**	121	**142**	111,5
43	123,5	**93**	121,5	**143**	114,5
44	120	**94**	119,5	**144**	122,5
45	125,5	**95**	98	**145**	121
46	124,5	**96**	100	**146**	129,5
47	127,5	**97**	122,5	**147**	108

الفئة العمرية 11سنة و 11سنة و5أشهر

التلاميذ	النقطة	التلاميذ	النقطة	التلاميذ	النقطة
1	120	**21**	110,5	**26**	103
2	131	**22**	123	**27**	109,5
3	125,5	**23**	122	**28**	122
4	105	**24**	126	**29**	123
5	92,5	**25**	123	**30**	115,5
6	123	**26**	103	**31**	109,5
7	131	**27**	109,5	**32**	125
8	115,5	**28**	122	**33**	125
9	125	**29**	123	**34**	118
10	114	**30**	115,5	**35**	105
11	120	**31**	109,5	**26**	103
12	123	**32**	125	**27**	109,5
13	116	**33**	125	**28**	122
14	122	**34**	118	**29**	123
15	125	**35**	105	**30**	115,5
16	116	**21**	110,5	**31**	109,5
17	125	**22**	123	**32**	125
18	120	**23**	122	**33**	125
19	128,5	**24**	126	**34**	118
20	124	**25**	123	**35**	105

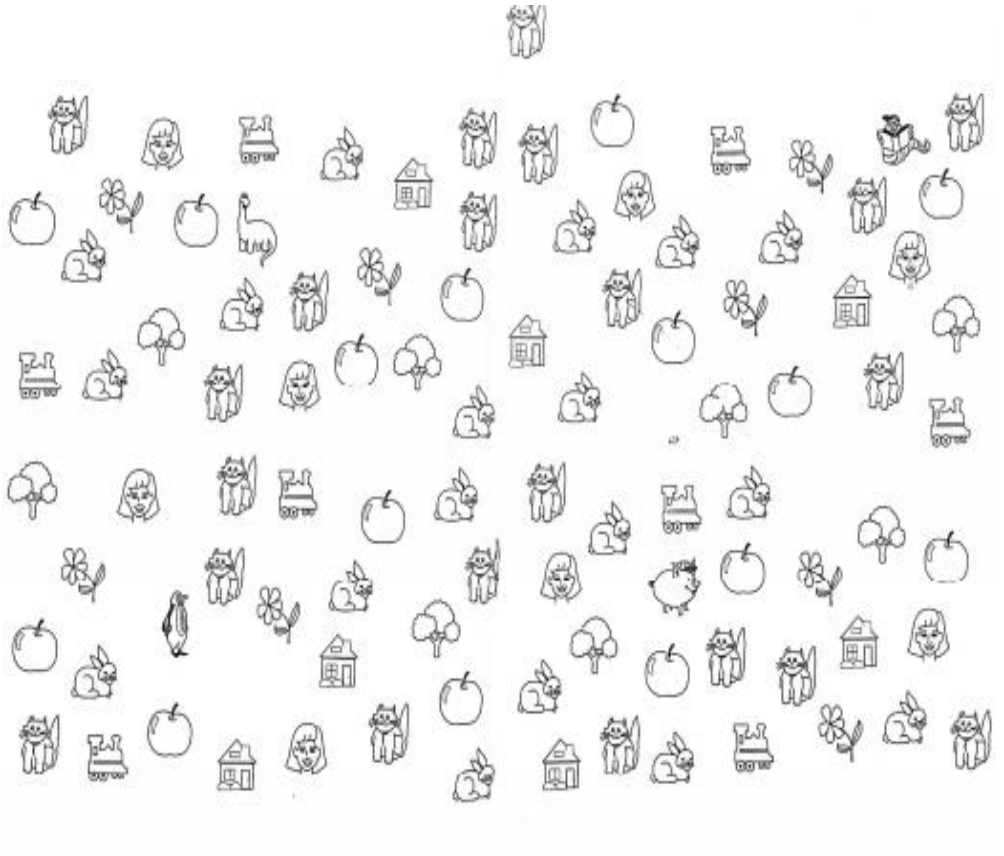
ملحق (22) بنود إختبار الإنتباه الإنتقائي البصريNepsy

بند الوجوه

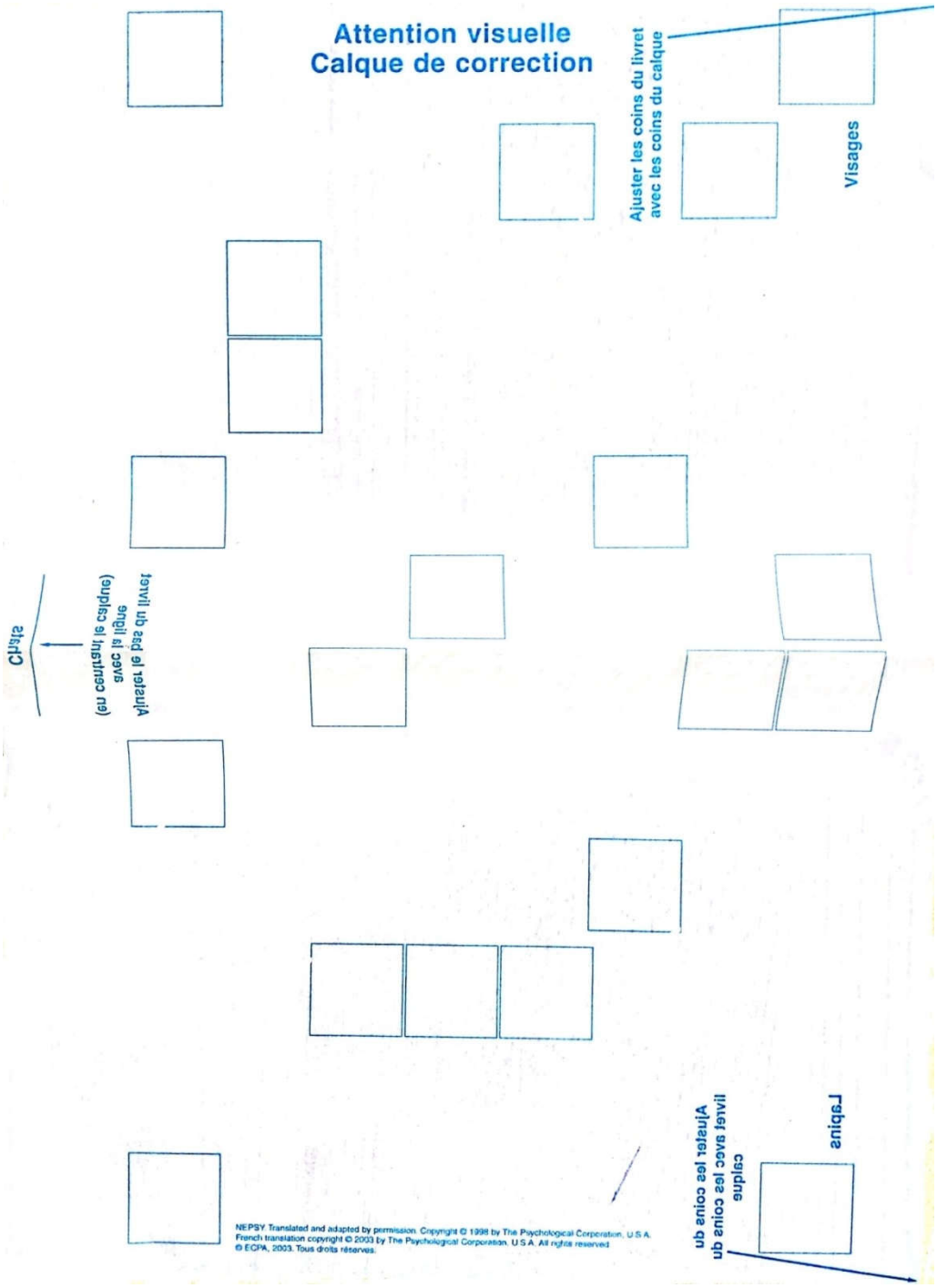


التعليمة: " قم بالشطب على المستهدف البصري المتمثل في 20 وجها" رجلو إمرأة "والمطابق للمثيرين الإثنين اللذاني طهران على المثال في أعلى البطاقة"

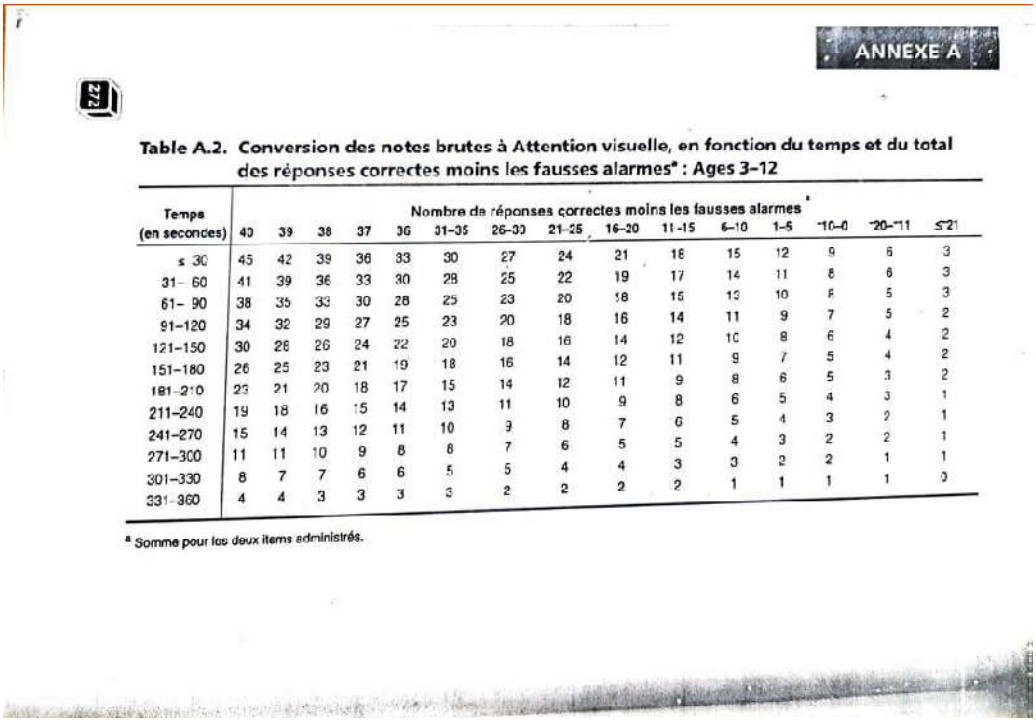
بند القطط



التعليمـة" : " قم بالشطب على المستهدف البصري المتمثل في" 20 قط "والمطابق للمثير الذي يظهر على المثال في أعلى البطاقة."


Attention visuelle
Calque de correction
Ajuster les coins du livret avec les coins du calque
Visages
Chats
Ajuster le bas du livret avec la ligne (en continuant le calque)
Lapins
Ajuster les coins du livret avec les coins du calque
NEPSY. Translated and adapted by permission. Copyright © 1998 by The Psychological Corporation, U.S.A.
French translation copyright © 2003 by The Psychological Corporation, U.S.A. All rights reserved.
© ECPA, 2003. Tous droits réservés.

جدول الدرجات الخام على أساس الزمن والإجابات الصحيحة الكاملة بطرح الإنذارات الخاطئة



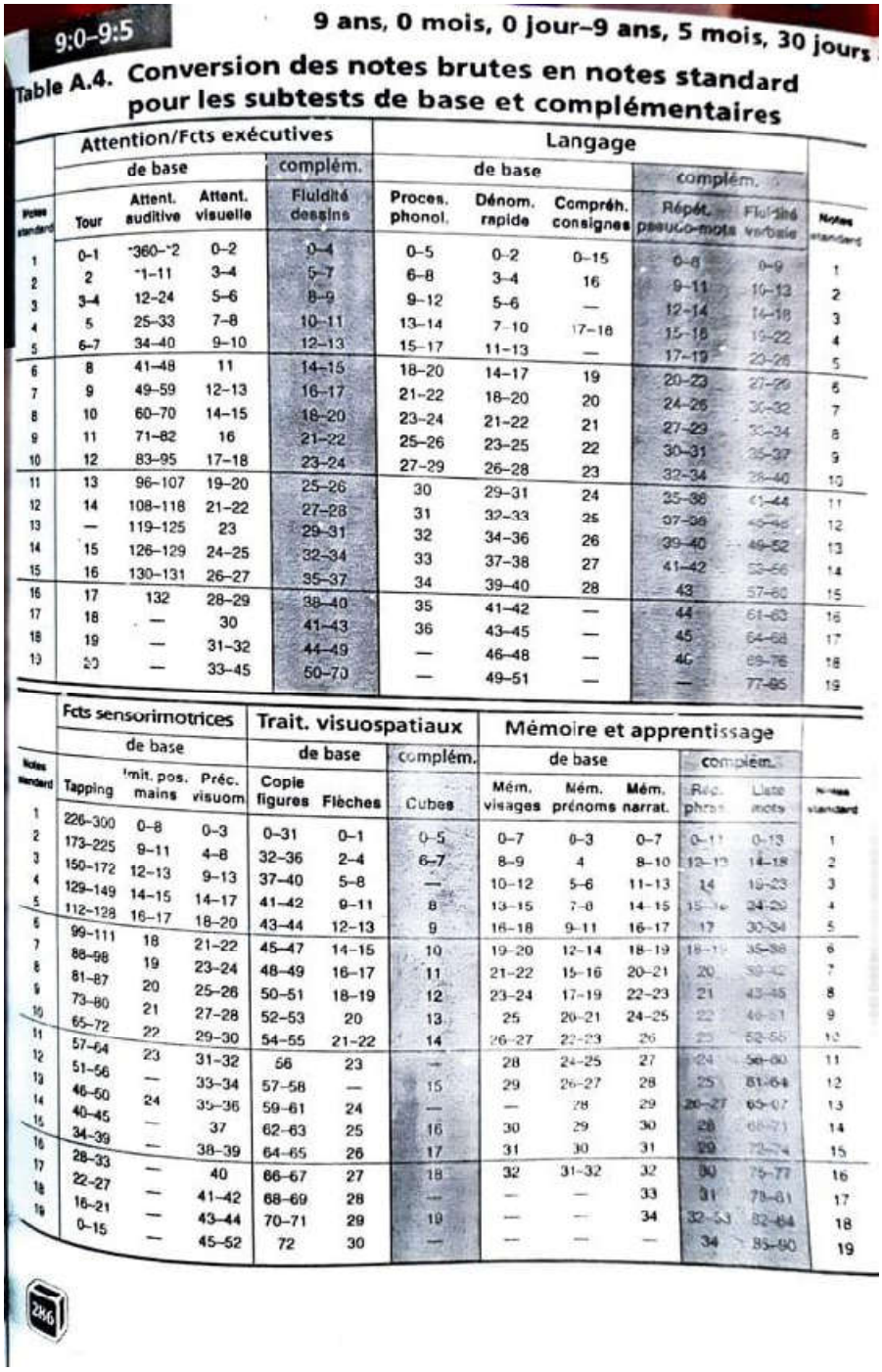
ANNEXE A

Table A.2. Conversion des notes brutes à Attention visuelle, en fonction du temps et du total des réponses correctes moins les fausses alarmes[a] : Ages 3–12

Temps (en secondes)	Nombre de réponses correctes moins les fausses alarmes[a]														
	40	39	38	37	36	31–35	26–30	21–25	16–20	11–15	6–10	1–5	^10–0	^20–^11	≤^21
≤ 30	45	42	39	36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3
31– 60	41	39	36	33	30	28	25	22	19	17	14	11	8	6	3
61– 90	38	35	33	30	28	25	23	20	18	15	13	10	8	5	3
91–120	34	32	29	27	25	23	20	18	16	14	11	9	7	5	2
121–150	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
151–180	26	25	23	21	19	18	16	14	12	11	9	7	5	4	2
181–210	23	21	20	18	17	15	14	12	11	9	8	6	5	3	2
211–240	19	18	16	15	14	13	11	10	9	8	6	5	4	3	1
241–270	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
271–300	11	11	10	9	8	8	7	6	5	5	4	3	2	2	1
301–330	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1
331–360	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0

[a] Somme pour les deux items administrés.

جدول تحويل الدرجات الخام إلى درجات قياسية وفقا للسن مابين5:9 - 0:9 (أشهر)



9:0–9:5

9 ans, 0 mois, 0 jour–9 ans, 5 mois, 30 jours

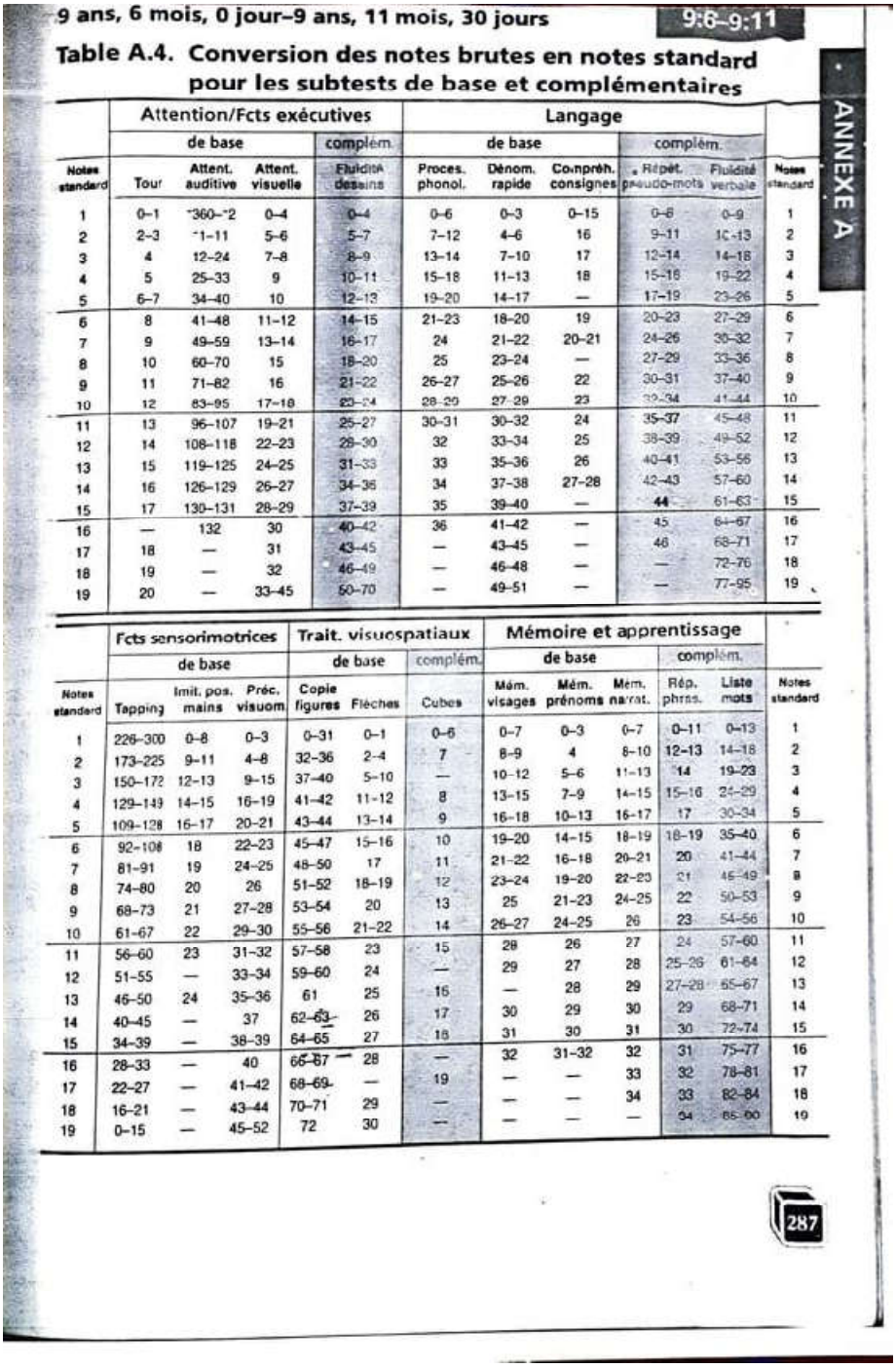
Table A.4. Conversion des notes brutes en notes standard pour les subtests de base et complémentaires

Notes standard	Attention/Fcts exécutives				Langage					Notes standard
	de base			complém.	de base			complém.		
	Tour	Attent. auditive	Attent. visuelle	Fluidité dessins	Proces. phonol.	Dénom. rapide	Compréh. consignes	Répét. pseudo-mots	Fluidité verbale	
1	0–1	360–*2	0–2	0–4	0–5	0–2	0–15	0–8	0–9	1
2	2	*1–11	3–4	5–7	6–8	3–4	16	9–11	10–13	2
3	3–4	12–24	5–6	8–9	9–12	5–6	—	12–14	14–18	3
4	5	25–33	7–8	10–11	13–14	7–10	17–18	15–16	19–22	4
5	6–7	34–40	9–10	12–13	15–17	11–13	—	17–19	23–26	5
6	8	41–48	11	14–15	18–20	14–17	19	20–23	27–29	6
7	9	49–59	12–13	16–17	21–22	18–20	20	24–26	30–32	7
8	10	60–70	14–15	18–20	23–24	21–22	21	27–29	33–34	8
9	11	71–82	16	21–22	25–26	23–25	22	30–31	35–37	9
10	12	83–95	17–18	23–24	27–29	26–28	23	32–34	38–40	10
11	13	96–107	19–20	25–26	30	29–31	24	35–38	41–44	11
12	14	108–118	21–22	27–28	31	32–33	25	39–38	45–48	12
13	—	119–125	23	29–31	32	34–36	26	39–40	49–52	13
14	15	126–129	24–25	32–34	33	37–38	27	41–42	53–56	14
15	16	130–131	26–27	35–37	34	39–40	28	43	57–60	15
16	17	132	28–29	38–40	35	41–42	—	44	61–63	16
17	18	—	30	41–43	36	43–45	—	45	64–68	17
18	19	—	31–32	44–49	—	46–48	—	46	69–76	18
19	20	—	33–45	50–70	—	49–51	—	—	77–85	19

Notes standard	Fcts sensorimotrices			Trait. visuospatiaux			Mémoire et apprentissage					Notes standard
	de base			de base		complém.	de base			complém.		
	Tapping	Imit. pos. mains	Préc. visuom	Copie figures	Flèches	Cubes	Mém. visages	Mém. prénoms	Mém. narrat.	Réc. phras	Liste mots	
1	226–300	0–8	0–3	0–31	0–1	0–5	0–7	0–3	0–7	0–11	0–13	1
2	173–225	9–11	4–8	32–36	2–4	6–7	8–9	4	8–10	12–13	14–18	2
3	150–172	12–13	9–13	37–40	5–8	—	10–12	5–6	11–13	14	19–23	3
4	129–149	14–15	14–17	41–42	9–11	8	13–15	7–8	14–15	15–16	24–29	4
5	112–128	16–17	18–20	43–44	12–13	9	16–18	9–11	16–17	17	30–34	5
6	99–111	18	21–22	45–47	14–15	10	19–20	12–14	18–19	18–19	35–38	6
7	88–98	19	23–24	48–49	16–17	11	21–22	15–16	20–21	20	39–42	7
8	81–87	20	25–26	50–51	18–19	12	23–24	17–19	22–23	21	43–45	8
9	73–80	21	27–28	52–53	20	13	25	20–21	24–25	22	46–51	9
10	65–72	22	29–30	54–55	21–22	14	26–27	22–23	26	23	52–56	10
11	57–64	23	31–32	56	23	—	28	24–25	27	24	57–60	11
12	51–56	—	33–34	57–58	—	15	29	26–27	28	25	61–64	12
13	46–50	24	35–36	59–61	24	—	—	28	29	26–27	65–67	13
14	40–45	—	37	62–63	25	16	30	29	30	28	68–71	14
15	34–39	—	38–39	64–65	26	17	31	30	31	29	72–74	15
16	28–33	—	40	66–67	27	18	32	31–32	32	30	75–77	16
17	22–27	—	41–42	68–69	28	—	—	—	33	31	78–81	17
18	16–21	—	43–44	70–71	29	19	—	—	34	32–33	82–84	18
19	0–15	—	45–52	72	30	—	—	—	—	34	85–90	19

286

جدول تحويل الدرجات الخام إلى درجات قياسية وفقا للسن مابين 11:9 - 6:9 (أشهر)



9 ans, 6 mois, 0 jour–9 ans, 11 mois, 30 jours 9:6–9:11

ANNEXE A

Table A.4. Conversion des notes brutes en notes standard pour les subtests de base et complémentaires

	Attention/Fcts exécutives				Langage					
	de base			complém.	de base			complém.		
Notes standard	Tour	Attent. auditive	Attent. visuelle	Fluidité dessins	Proces. phonol.	Dénom. rapide	Compréh. consignes	Répét. pseudo-mots	Fluidité verbale	Notes standard
1	0–1	360–72	0–4	0–4	0–6	0–3	0–15	0–8	0–9	1
2	2–3	71–11	5–6	5–7	7–12	4–6	16	9–11	10–13	2
3	4	12–24	7–8	8–9	13–14	7–10	17	12–14	14–18	3
4	5	25–33	9	10–11	15–18	11–13	18	15–16	19–22	4
5	6–7	34–40	10	12–13	19–20	14–17	—	17–19	23–26	5
6	8	41–48	11–12	14–15	21–23	18–20	19	20–23	27–29	6
7	9	49–59	13–14	16–17	24	21–22	20–21	24–26	30–32	7
8	10	60–70	15	18–20	25	23–24	—	27–29	33–36	8
9	11	71–82	16	21–22	26–27	25–26	22	30–31	37–40	9
10	12	83–95	17–18	23–24	28–29	27–29	23	32–34	41–44	10
11	13	96–107	19–21	25–27	30–31	30–32	24	35–37	45–48	11
12	14	108–118	22–23	28–30	32	33–34	25	38–39	49–52	12
13	15	119–125	24–25	31–33	33	35–36	26	40–41	53–56	13
14	16	126–129	26–27	34–36	34	37–38	27–28	42–43	57–60	14
15	17	130–131	28–29	37–39	35	39–40	—	44	61–63	15
16	—	132	30	40–42	36	41–42	—	45	64–67	16
17	18	—	31	43–45	—	43–45	—	46	68–71	17
18	19	—	32	46–49	—	46–48	—	—	72–76	18
19	20	—	33–45	50–70	—	49–51	—	—	77–95	19

	Fcts sensorimotrices			Trait. visuospatiaux			Mémoire et apprentissage					
	de base			de base		complém.	de base			complém.		
Notes standard	Tapping	Limit. pos. mains	Préc. visuom.	Copie figures	Flèches	Cubes	Mém. visages	Mém. prénoms	Mém. narrat.	Rép. phras.	Liste mots	Notes standard
1	226–300	0–8	0–3	0–31	0–1	0–6	0–7	0–3	0–7	0–11	0–13	1
2	173–225	9–11	4–8	32–36	2–4	7	8–9	4	8–10	12–13	14–18	2
3	150–172	12–13	9–15	37–40	5–10	—	10–12	5–6	11–13	14	19–23	3
4	129–149	14–15	16–19	41–42	11–12	8	13–15	7–9	14–15	15–16	24–29	4
5	109–128	16–17	20–21	43–44	13–14	9	16–18	10–13	16–17	17	30–34	5
6	92–108	18	22–23	45–47	15–16	10	19–20	14–15	18–19	18–19	35–40	6
7	81–91	19	24–25	48–50	17	11	21–22	16–18	20–21	20	41–44	7
8	74–80	20	26	51–52	18–19	12	23–24	19–20	22–23	21	45–49	8
9	68–73	21	27–28	53–54	20	13	25	21–23	24–25	22	50–53	9
10	61–67	22	29–30	55–56	21–22	14	26–27	24–25	26	23	54–56	10
11	56–60	23	31–32	57–58	23	15	28	26	27	24	57–60	11
12	51–55	—	33–34	59–60	24	—	29	27	28	25–26	61–64	12
13	46–50	24	35–36	61	25	16	—	28	29	27–28	65–67	13
14	40–45	—	37	62–63	26	17	30	29	30	29	68–71	14
15	34–39	—	38–39	64–65	27	18	31	30	31	30	72–74	15
16	28–33	—	40	66–67	28	—	32	31–32	32	31	75–77	16
17	22–27	—	41–42	68–69	—	19	—	—	33	32	78–81	17
18	16–21	—	43–44	70–71	29	—	—	—	34	33	82–84	18
19	0–15	—	45–52	72	30	—	—	—	—	34	85–90	19

287

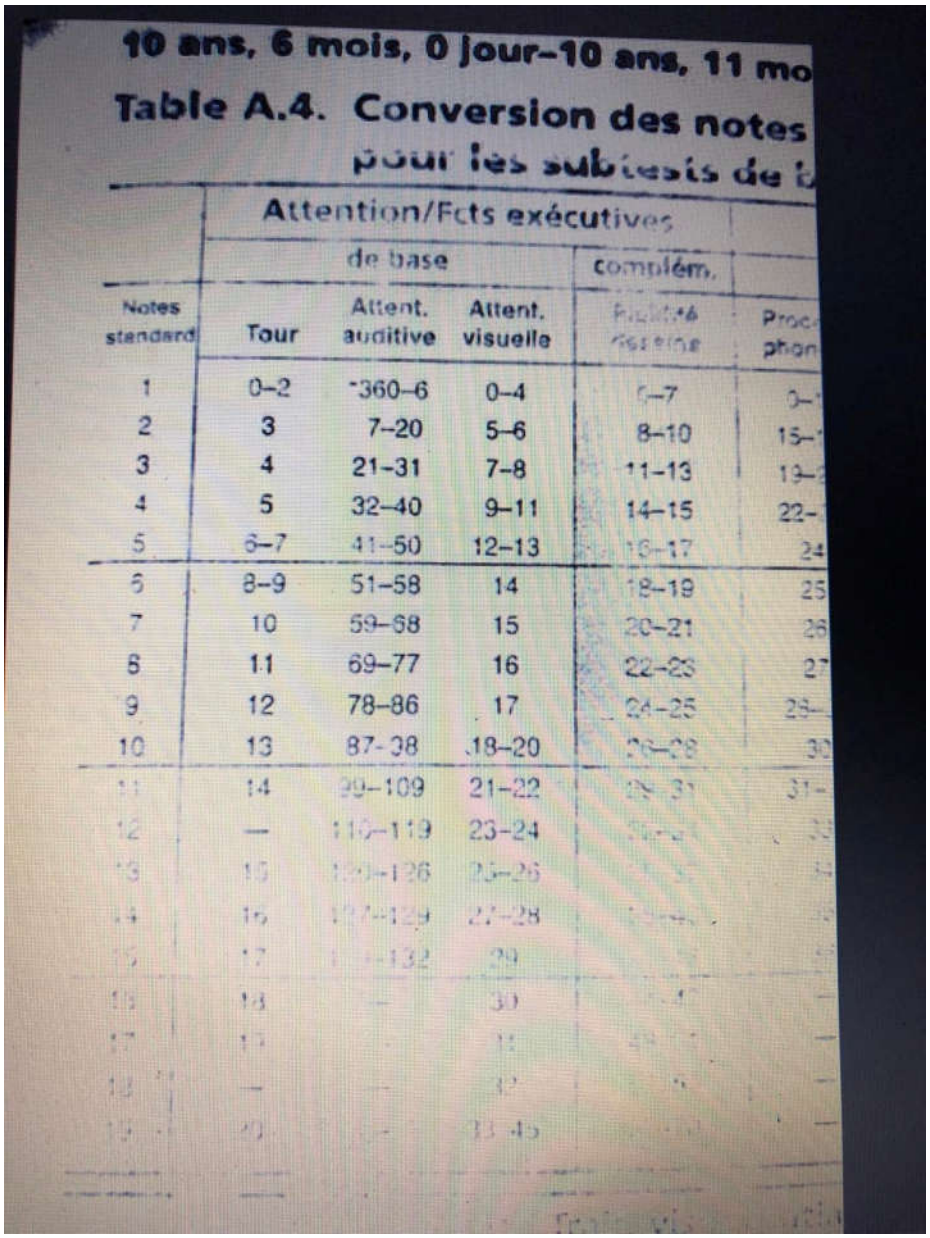
جدول تحويل الدرجات الخام إلى درجات قياسية وفقا للسن مابين 5:10 - 0:10 (أشهر)

10:0–10:5 **10 ans, 0 mois, 0**

Table A.4. Conversion des notes brut pour les subtests de base

	Attention/Fcts exécutives					
	de base			complém.		de
Notes standard	Tour	Attent. auditive	Attent. visuelle	Fluidité dessins	Proces. phonol.	Dé ra
1	0–2	360–6	0–4	0–7	0–12	
2	3	7–20	5–6	8–9	13–14	
3	4	21–31	7–8	10–11	15–18	
4	5	32–40	9–10	12–13	19–21	1
5	6–7	41–48	11–12	14–15	22–23	1
6	8–9	49–58	13–14	16–17	24	1
7	10	59–68	15	18–20	25	2
8	11	69–77	16	21–22	26–27	2
9	12	78–86	17	23–24	28–29	2
10	13	87–98	18–20	25–27	30	3
11	14	99–109	21–22	28–30	31–32	3
12	—	110–119	23–24	31–33	33	3
13	15	120–126	25–26	34–36	34	3
14	16	127–129	27–28	37–38	35	3
15	17	130–132	29	40–42	36	4
16	18	—	30	43–45	—	4
17	19	—	31	46–49	—	
18	—	—	32	50–56	—	
19	20	—	33–45	57–70	—	

	Fcts sens.-motrices	Trait. visuospatial



10 ans, 6 mois, 0 jour–10 ans, 11 mo

Table A.4. Conversion des notes
pour les subtests de l

	Attention/Fcts exécutives				
	de base			complém.	
Notes standard	Tour	Attent. auditive	Attent. visuelle	[illegible]	Proc phon
1	0–2	360–6	0–4	0–7	0–
2	3	7–20	5–6	8–10	15–
3	4	21–31	7–8	11–13	19–
4	5	32–40	9–11	14–15	22–
5	6–7	41–50	12–13	16–17	24
6	8–9	51–58	14	18–19	25
7	10	59–68	15	20–21	26
8	11	69–77	16	22–23	27
9	12	78–86	17	24–25	28–
10	13	87–98	18–20	26–28	30
11	14	99–109	21–22	29–31	31–
12	—	110–119	23–24	[illegible]	[illegible]
13	15	120–126	25–26	[illegible]	[illegible]
14	16	127–129	27–28	[illegible]	[illegible]
15	17	130–132	29	[illegible]	[illegible]
16	18	—	30	[illegible]	—
17	19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—
18	—	—	[illegible]	[illegible]	—
19	20	[illegible]	31–45	[illegible]	—

جدول تحويل الدرجات الخام إلى درجات قياسية وفقا للسن مابين 10:6 – 10:11 (شهر) فما فوق.

ملحق (23) إختبارات الذاكرة العاملة

اختبارات قدرة الذاكرة العاملة.	عدد الكلمات المسترجعة	الترتيب
1 - اختبار الذاكرة العاملة جمل: **- تدريب:** أ/ 1- في الخريف تفقد الأشجار.....(أوراقها) 2 - يباع الخبز عند.....(الخباز) ب/1- التفاح لونه أحمر، والموز لونه.....(أصفر) 2- ظهر الجمل به اثنان من.....(الحدبات)		
- الاختبار: **- سلسلة من جملتين:** أ/1- في المسبح نتعلم.....(السباحة) 2- نتناول الحساء باستعمال.....(الملعقة) ب/1- 1، 2، 3، هي أرقام، أ، ب، ج هي.....(حروف) 2- نغسل أيدينا بالماء و.....(الصابون) ج/1- من فضلك هل يمكنك إعطائي ورقة و.....(قلم) 2- في يوم الجمعة كل المحلات.....(مغلقة)		
- سلسلة من ثلاث جمل: أ/1- هناك غيوم عن قريب سوف.....(تمطر) 2- عندما لا نرى جيدا يجب أن نلبس.....(نظارات) 3- الأصفر لون فاتح والبني لون.....(غامق) ب/1- سنذهب للصيد في البحر لكي نصطاد.....(السمك) 2- السلحفاة بطيئة والأرنب.....(سريع)		

3- عندما تكون الغرفة غير مرتبة لابد من .....(ترتيبها)

ج/1- لكي يخرج الصوص من البيضة عليه أن يكسر.....(القشرة)
2- قبل أن أبعث الرسالة ألصقت فيها.....(طابعا)
3- الفول السوداني طعمه مالح والعسل طعمه.....(حلو)

- سلسلة من أربع جمل:

أ/1- بعد العودة من المدرسة على الأطفال أن يراجعوا.....(دروسهم)
2- لكي نقطع اللحم نستعمل.....(سكينا)
3- الرجل كبير والطفل.....(صغير)
4- بعد أن أغتسل أجفف جسمي با.....(لمنشفة)

ب/1- لكي نحلق شعرنا نذهب عند.....(الحلاق)
2- نستعمل السيالة لكي نكتب وقلم الرصاص لكي.....(نرسم)
3- عندما تكسر رجلنا نمشي باستعمال.....(العكاز)
4- بعدما ألقي القبض على السارق تم وضعه في.....(السجن)

ج/1- القط يموء والكلب.....(ينبح)
2- في لعبة التنس يقذف اللاعبون الكرة بواسطة.....(المضرب)
3- داخل القصر المهجور تسكن.....(الأرواح)
4- لكي أثبت المسمار أستعمل.....(مطرقة)

- سلسلة من خمس جمل:

أ/1- أحيانا لا يذهب الأطفال للغداء في منازلهم بل يتغذون في...(المطعم)
2- إذا أردنا أن تكون رائحتنا طيبة نستعمل.....(العطر)
3- لكي يقبض على القاتل على مفتش الشرطة القيام ب.....(البحث)
4- تقرأ الأخبار في.....(الجريدة)
5- عندما نأكل كثيرا.....(نسمن)

ب/1- نرمي بالفضلات و الأوراق القديمة في.....(المزبلة)

4- بستان	حقل	باخرة	مزرعة		
5- الرعد	أغنية	العاصفة	البرق		
ب/1- كرسي	طاولة	أغنية	كرة		
2- الخميس	الثلاثاء	مضرب	الأحد		
3- فطور	طوق	غذاء	عشاء		
4- نهر	واد	حديقة	بحيرة		
5- أذن	مهرج	لاعب	بهلوان		
ج/1- الفول	البازلاء	الجزر	هضبة		
2- ثلج	صابون	مطر	برد		
3- منزل	لحام	خباز	بقال		
4- سنة	عربة طفل	أسبوع	يوم		
5- جسر	نفق	سلحفاة	طريق		

3 - اختبار الذاكرة العاملة أرقام:			**الرقم المسترجع**	**الترتيب**
- تدريب:				
أ/1- 3	0	2		
2- 8	5	7		
ب/1- 5	6	3		
2- 4	2	2		

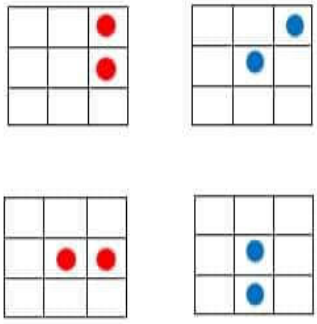
		- سلسلة من أربع أرقام:
		أ/1- 4 0 6
		2- 7 5 8
		3- 4 3 1
		4- 9 2 4
		ب/1- 0 6 9
		2- 8 0 1
		3- 0 2 7
		4- 9 0 2
		ج/1- 9 6 4
		2- 0 2 3
		3- 5 8 6
		4- 6 7 9
		- سلسلة من خمس جمل:
		أ/1- 8 6 1
		2- 4 6 9
		3- 6 8 7
		4- 4 7 4
		5- 5 4 2
		ب/1- 2 4 6
		2- 1 8 2
		3- 4 6 8
		4- 2 8 3
		5- 6 1 6
		ج/1- 8 3 5
		2- 5 9 8

		- الاختبار: **- سلسلة من مجموعتين:** أ/1- 8 3 4 2- 2 5 7 ب/1- 1 7 3 2- 0 4 8 ج/1- 7 4 6 2- 3 9 1
		- سلسلة من ثلاث مجموعات: أ/1- 5 4 8 2- 4 3 4 3- 9 8 4 ب/1- 6 1 2 2- 0 2 8 3- 7 9 5 ج/1- 5 4 8 2- 9 6 9 3- 8 2 4
		3- 2 7 1 4- 9 2 3 5- 7 3 7

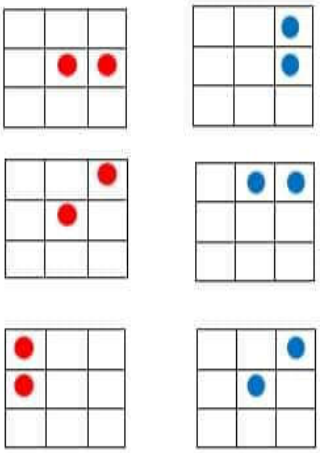
الملحق رقم (1) مقاييس الذاكرة العاملة:

a. Test du calepin Visio-spatial :

Série d'entrainement:

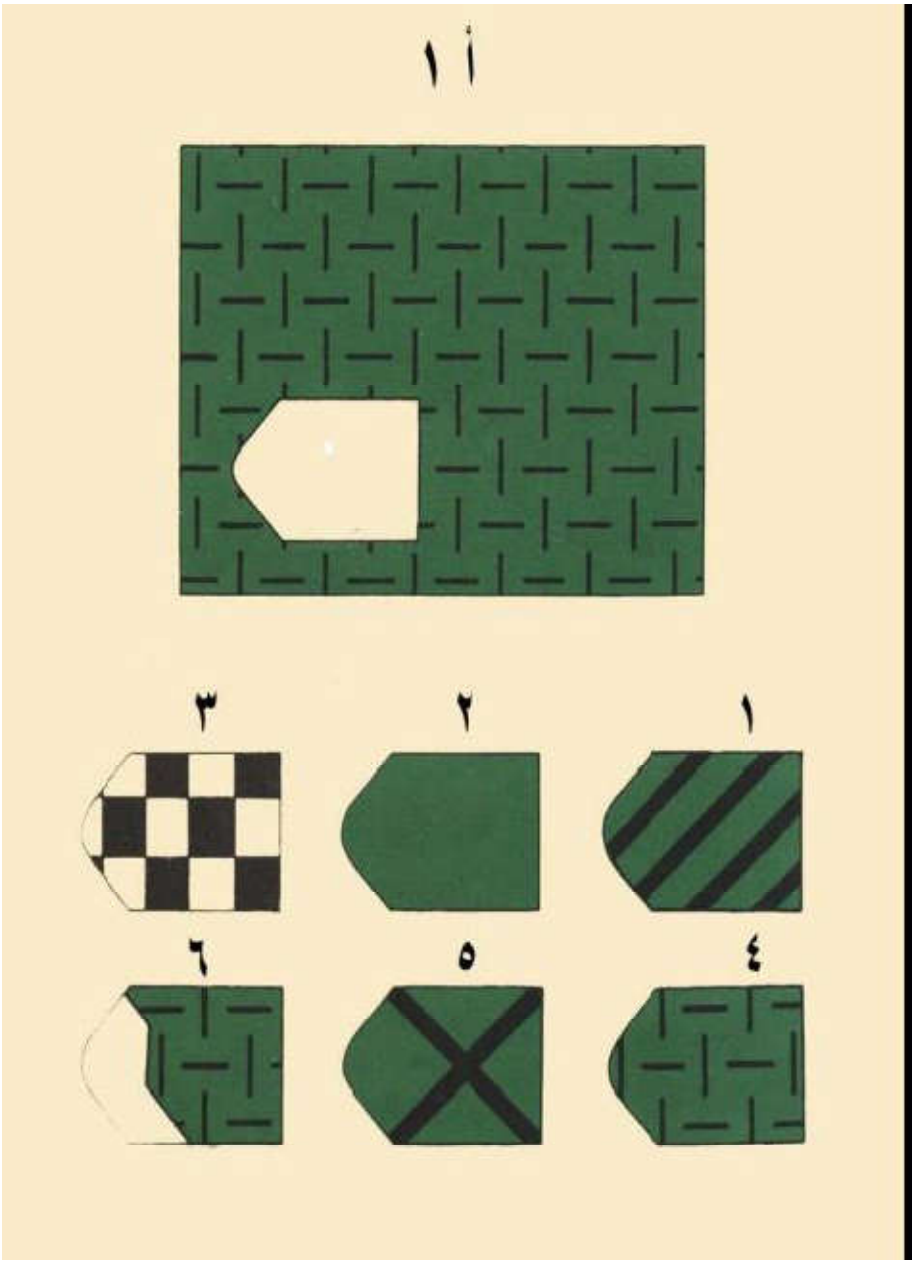


Série de 02 tableaux:



الملحق(24) اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة
Raven (1938) و إختبار رسم الرجل Goodenough

نموذج من البطاقات الملونة للاختبار



التعليمة" : قم بتحديد الجزء الناقص والمكمل للبطاقة من بين الأجزاء الستة المقدمة لك".

جدول المعاييرالمئينية لاختبارالمصفوفات المتتابعة الملون(التطبيق الفردي)

العمر الزمني بالسنوات		المئينات						
		5	10	25	50	75	90	95
6	الدرجات الخام	12	13	16	21	25	31	32
7		12	15	17	21	25	31	32
8		13	15	18	22	28	31	32
9		14	16	19	25	31	32	33
10		14	16	19	26	31	33	33
11		16	18	20	27	32	34	35
11.6		16	18	23	29	32	35	35

بطاقة معاييرتصحيح رسم الرجل

معايير تصحيح رسم الرجل

1. الرأس
2. الساقين
3. الذراعين
4. وجود الجزع
5. طول الجزع اطول من العرض
6. الكتفين
7. الذراعين والساقين متصلين بالجزع
8. في مكانهما الصحيح
9. الرقبه
10. الرقبه متصله بالراس
11. العينان
12. الانف
13. الفم
14. الانف والفم من بعدين والشفتان ظاهرتان
15. وجود تجاويف الانف
16. الشعر موجود
17. الشعر بالتفاصيل موجود على اكثر من جانب من جوانب الرأس بطريقه منظمه
18. الملابس
19. قطعتان من الملابس غير شفافه
20. عدم شفافيه الملابس وجود اكمام او بنطلون
21. اربع قطع من الملابس
22. ملابس كامله بدون تناقض
23. الاصابع
24. عدد الاصابع
25. الاصابع من بعدين وطولهما اكبر من عرضها
26. صحه رسم الابهام
27. راحه اليد
28. مفاصل الساقين _ الركبه او الفخذ او كلاهما
29. تناسب الرأس
30. تناسب الذراعين
31. تناسب الساقين
32. تناسب القدمين
33. الذراعين والساقين من بعدين
34. الكعب
35. الخطوط واضحه وقويه
36. الخطوط متصله اتصالا صحيحا

2

37. الراس بدون انتظام غير مقصود
38. الجذع بدون انتظام غير مقصود
39. الذراعين والساقين بدون انتظام غير مقصود
40. تقاطيع الوجه متناسقه ومن بعدين والجانبان متشابهان
41. الاذن
42. تفاصيل الاذن وفى مكانها الصحيح
43. تفاصيل العين والحاجب والرموش
44. انسان العين
45. شكل العين ونسبتها وتناسقها
46. فى البروفيل العين تنظر الى الامام
47. الذقن والجبهه
48. تفاصيل الذقن والجبهه – الذقن بارزه
49. بروفيل بخطأ واحد
50. بروفيل بدون اخطاء

التعليمات :

- تعطى درجه واحده عن خط يضعه المفحوص طبقا للتفاصيل السابق ذكرها .
- تجمع الدرجات وتحول الى العمر العقلى المقابل لها طبقا للجدول الموضح .
- اذا زاد العمر الزمنى للمفحوص عن 13 عاما يعتبر اقصى عمر زمنى لاستخراج معامل الذكاء هو 13 عاما (156 شهرا) .

3

جدول تحويل الدرجات إلى العمر العقلي المقابل لها

الجدول

الدرجه	العمر العقلى المقابل		الدرجه	العمر العقلى المقابل	
	شهر	سنه		شهر	سنه
1	3	3	26	6	9
2	6	3	27	9	9
3	9	3	28	–	10
4	–	4	29	3	10
5	3	4	30	6	10
6	6	4	31	9	10
7	9	4	32	–	11
8	–	5	33	3	11
9	3	5	34	6	11
10	6	5	35	9	11
11	9	5	36	–	12
12	–	6	37	3	12
13	3	6	38	6	12
14	6	6	39	9	12
15	9	6	40	–	13
16	–	7	41	–	13
17	3	7	42	–	13
18	6	7	43	–	13
19	9	7	44	–	13
20	–	8	45	–	13
21	3	8	46	–	13
22	6	8	47	–	13
23	9	8	48	–	13
24	–	9	49	–	13

13	–	50	9	3	25

العمر العقلي

معامل الذكاء = ——————— × 100

العمر الزمني

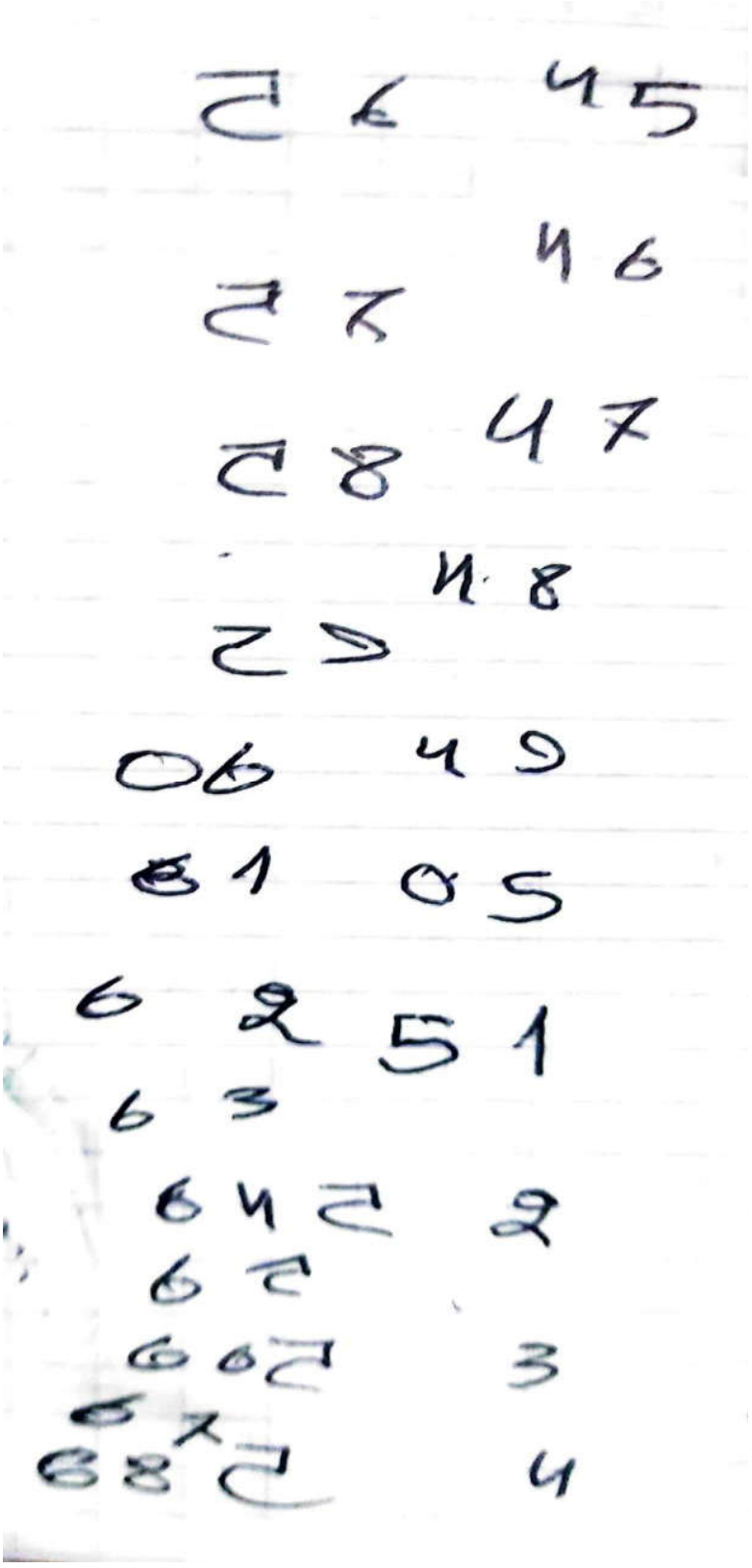
على حدود الضعف العقلي	80 – 70
اقل من المتوسط	90 – 80
متوسط	110 – 90
فوق المتوسط	120 – 110
ذكي جدا	140 – 120
عبقري	140 فيما فوق

mild	بسيط	70 – 55
moderate	معتدل	54 – 40
sever	شديد	39 – 26
profound	تام	24 فيما اقل

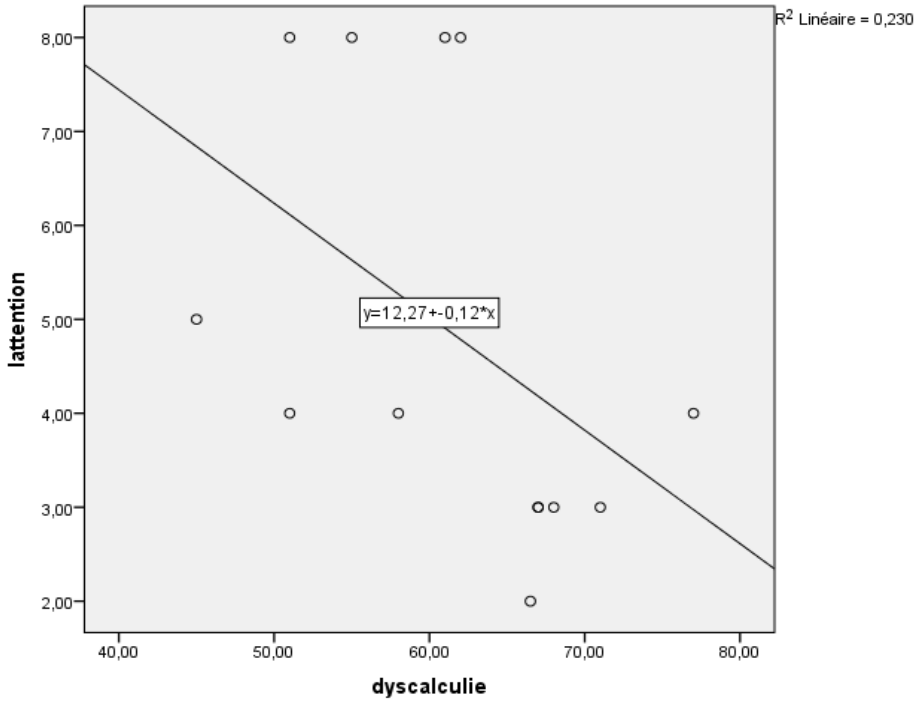
نموذج من أعمال المشاركين على اختبار رسم الرجل (المعسرين حسابيا)



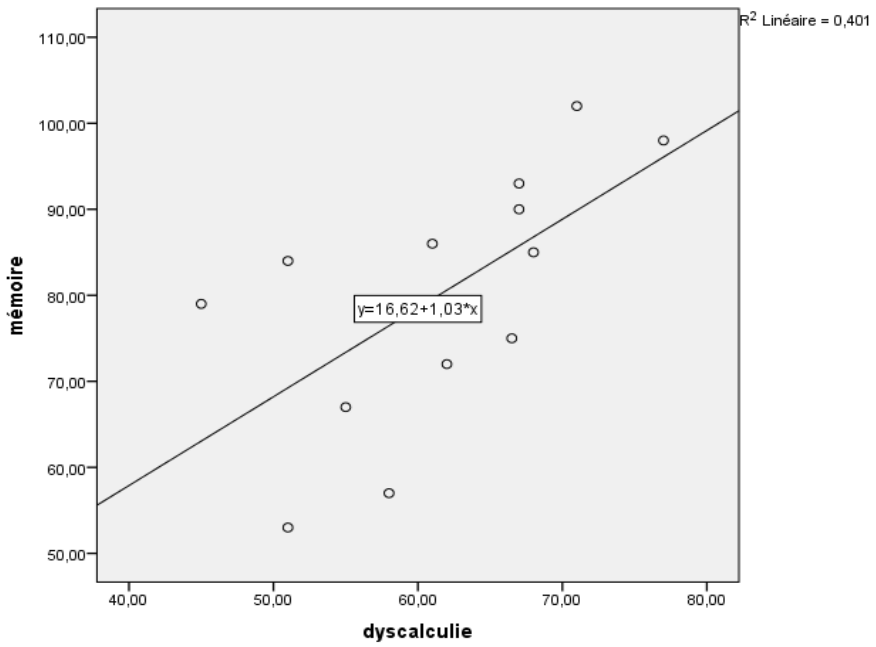
نموذج لكتابة الأرقام (الحالة 2)



ملحق (25) خطية العلاقة للفرضة الأولى والثانية



خطية العلاقة للفرضة االثانية



ملحق (26) معاملات الإرتباط الخاصة بفرضيات الدراسة

معامل الإرتباط سبيرمان

Corrélations

			Ladyscalculie	l'attention sélective visuelle
Rho de Spearman	Ladyscalculie	Coefficient de corrélation	1,000	-,600*
		Sig. (bilatéral)	.	,030
		N	13	13
	l'attention sélective visuelle	Coefficient de corrélation	-,600*	1,000
		Sig. (bilatéral)	,030	.
		N	13	13

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

معامل إرتباط بيرسون

Corrélations

		ladyscalculie	Mémoire
Ladyscalculie	Corrélation de Pearson	1	,633*
	Sig. (bilatérale)		,020
	N	13	13
mémoire de travail	Corrélation de Pearson	,633*	1
	Sig. (bilatérale)	,020	
	N	13	13

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

ملحق (27) جدول يظهر عدم إعتدالية التوزيع للفرضية الأولى

Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	Ddl	Sig.	Statistiques	ddl	Sig.
dyscalculie	,169	13	,200*	,970	13	,890
lattention	,259	13	,017	,804	13	,008

*. Il s'agit de la borne inférieure de la vraie signification.

a. Correction de signification de Lilliefors

جدول يظهر إعتدالية التوزيع: للفرضية الثانية

Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	ddl	Sig.	Statistiques	Ddl	Sig.
dyscalculie	,169	13	,200*	,970	13	,890
mémoire	,142	13	,200*	,965	13	,827

*. Il s'agit de la borne inférieure de la vraie signification.

a. Correction de signification de Lilliefors

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البليدة
مصلحة التكوين و التفتيـــش
الرقم : ٥١٦/م.ت.ت/2019/0.6

البليدة : 2019/01/08

مديـــــرة التربيـــــة
إلـــى
السادة مفتشي الإدارة لمقاطعات البليدة (1.2.3)

الموضـــــوع : رخصة لإجراء التربص الميداني

المرجع : مراسلة كلية العلوم الانسانية و الاجتماعية قسم العلوم الانسانية .

بناء على الطلب المذكور في المرجع أعلاه . يشرفني أن أرخص للطالب : **بن رحمة سـارة** مسجل بالدكتوراه شعبة : علم النفس . تخصص: **أمراض اللغة و التواصل** حول موضوع **"علاقة الانتبـاه الانتقائي البصـري و الذاكرة العاملـة بعسر الحسـاب لدى الأطفـال المصورين حسابيـا (9-11سنة)"** بكلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية بإجراء تربصهـا التطبيقي الميداني في مؤسستكم خلال السنة الدراسية 2019/2018. وفقا لما تسمح به القوانين الداخلية للمؤسسة و التزامات الطالب الدراسية .

ملاحظة :

1- يمنع توزيع أي إستبيان قبل أن يؤشر بالموافقة من طرف السيدة مديرة التربية.
2- عـدم التصوير.
3- الإلتزام بالأمانة العلمية (عدم الإفصاح عن أسرار المؤسسة).
4- تسليم نسخة من تقرير التربص لمصلحة التكوين.

مديـــرة التربيـــــة

عبد العزيز براهيمي

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البليدة
مصلحة التكوين و التفتيش
الرقم: 2020/0.6/م.ت.ت/2020

البليدة: 2020/02/09

مـــديـــرة التـــربيـــة
إلـــى
السيد مفتش الإداري لمقاطعة البليدة 3 /2/

الموضـــوع: رخصة لإجراء التربص الميداني.

المرجع: مراسلة كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية جامعة البليدة 02 .

بناء على الطلب المذكور في المرجع أعلاه، وبعد موافقتكم المبدئية، يشرفني أن أرخص للطالبة: **بن رحمة سارة** مسجلة بالدكتوراه شعبة : علم النفس. تخصص:**أمراض اللغة و التواصل** حول موضوع"**علاقة الإنتباه الإنتقائي البصري و الذاكرة العاملة بعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيا (19-11سنة)**" بكلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، بإجراء تربصها التطبيقي الميداني في مؤسساتكم خلال الفترة الممتدة من شهر جانفي إلى غاية شهر جوان 2020. وفقا لما تسمح به القوانين الداخلية للمؤسسة.

ملاحظة هامة:

-يمنع توزيع أي استبيان قبل ان يؤشر بالموافقة من طرف السيدة مديرة التربية.
-عدم التصوير و الالتزام بالامانة العلمية (عدم افصاح عن اسرار المؤسسة).
-تسلم نسخة من مذكرة لمصلحة التكوين والتفتيش.

مـــديـــرة التـــربيـــة

أمـــينة شـــاهـــد النيـــابة
ط . مـــازنـــي

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البليدة
مصلحة التكوين و التفتيش
الرقم :302/م ت/م ت ت/2021

البليدة :12 ديسمبر 2021

مديـــــرة التربيـــــة
إلـــى
السيدات و السادة :
مديري المدارس الابتدائية للمقاطعة الادارية:
البليدة01
ع/ط المفتش الاداري لمقاطعة البليدة 01

الموضـــوع : رخصـــة لإجـراء التربـــص الميـــداني

المرجع : مراسلة العلوم الانسانية و الاجتماعية قسم العلوم الاجتماعية جامعة البليدة 2 .

بناء على المراسلة المذكورة في المرجع أعلاه . أرخص للطالبة : بن رحمة سارة مسجلة بالسنة الثالثة دكتوراه تخصص : أمراض اللغة و التواصل شعبة علم النفس بكلية العلوم الانسانية و الاجتماعية قسم العلوم الاجتماعية بإجراء ترصيص التطبيقي الميداني في مؤسستكم خلال السنة الدراسية 2022/2021 . وفقا لما تسمح به القوانين الداخلية للمؤسسة و التزامات الطالب الدراسية .

ملاحظة :

1. يمنع توزيع أي إستبيان قبل أن يؤشر بالموافقة من طرف السيدة مديرة التربية.
2. عـدم التصوير.
3. الإلتزام بالأمانة العلمية (عدم الإفصاح عن أسرار المؤسسة).
4. الالتزام التام بشروط الوقاية و البروتوكول الصحي المتبع في المؤسسة.

مديـــرة التربيـــــة



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البليدة
مصلحة التكوين والتفتيش
الرقم: 716/م ت/م ت ت/2022

البليدة: 2022/10/31

مديـــرة التربيـــة
إلـــى
السيدات والسادة: مديري المدارس الابتدائية
لمقاطعات: البليدة1، البليدة2، العفرون، أولاد يعيش
بوفاريك، موزاية، بوقرة
ع/ط السيدات والسادة مفتشي الإدارة

الموضـــوع: رخصـــة لإجراء تربص ميداني

المرجع: كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية جامعة البليدة 02.

بناءً على المراسلة المذكورة في المرجع أعلاه، أرخص للطالبة: **بن رحمة سارة 2** لإجراء دراسة ميدانية بمؤسساتكم موسومة بعنوان: "**علاقة الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بعسر الحساب لدى الأطفال المعسرين حسابيًا من 9-11 سنة** "، وذلك خلال الفترة الممتدة من 06 نوفمبر 2022 إلى غاية 18 ماي 2023.

ملاحظة:

- الالتزام بالأمانة العلمية
- يمنع التصوير داخل المؤسسة
- ضرورة احترام القانون الداخلي للمؤسسة
- يمنع توزيع أي استبيان قبل الاطلاع عليه من طرف السيدة مديرة التربية

مديـــرة التربيـــة