جامعة يحيى فارس بالمدية
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا

مساهمة أنظمة الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب من 10 إلى 11 سنة

- دراسة مقارنة على مجموعة تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ولاية المدية-

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في تخصص أمراض اللغة والتواصل

إعـــــداد الطالبة:
- نجاوي هديل

إشـــراف الأستاذة:
بوسعيد ياسمينة

السنة الجامعية 2025/2024


بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

قال تعالى (ولئن شكرتم لأزيدنكم)

نشكر الله ونحمده حمدا كثيرا مباركاً على هذه النعمة الطيبة والنافعة نعمة العلم والبصيرة والصبر لتحمل كل الصعاب والتحديات على قدر المسؤولية وأشكر نفسي على الجهد الذي بذلته وعلى الصبر الذي تحليت به في كل المراحل وهذا الإنجاز الا ثمرة إصراري وتعب أيامي وسهر ليالي فبفضل الله وفقني في إنجاز هذا العمل المتواضع وأعانني على إتمامه فله الحمد وله الشكر أولا وأخيراً

اما بعد

أتقدم بشكري الخالص والجزيل الى استاذتي الفاضلة المشرفة على مذكرتي الأستاذة "بوسعيد ياسمينة " التي كان لها الفضل الكبير في تحقيق هذا النجاح والتي كانت خير موجه وداعم لي من خلال توجيهاتها الدقيقة وفهمها العميق ليما ينبغي ان يكون عليه الباحث في أرطوفونيا وارشاداتها القيمة وعلى صبرها معي طيلة فترة إنجاز هذا العمل وحرصها على دفعي نحو التميز فلكي مني كل الامتنان والتقدير ودعائي لكي ان يبارك الله في صحتك وعلمك وجهدك ويجزيك خير الجزاء

كما أتقدم بجزيل الشكر الى اللجنة العلمية الموقرة التي تشرف على دراسة هذا العمل من أجل مناقشته وتوجيهه

واتقدم بجزيل شكري لجميع اساتذتي الكرام الذين أشرفوا على دفعة الارطوفونيا والذين استقينا منهم العلوم والمعارف والتجارب لنقف في أي صرح علمي "الأستاذة الدكتورة بجاج وافية، الأستاذ الدكتورة محمد بن قطاف والأستاذ زاوي عمرو، و الأستاذة بوسعيد ياسمينة، الأستاذة قارني مونيا و الأستاذة أيوب مريم، الأستاذة غزالي جهيدة، الاستاذة غطاس اسمهان، كما لا انسى الأستاذ عوفي عبد الرحمان، و الأستاذ احمد بويحي، الأستاذة جميلة بوعيطاوي على ما قدماه لي من مساعدات علمية ، فشكرا لكم جزاكم الله خير الجزاء

اهداء

إلى من كانا لي بعد الله عز وجل نورًا ودفئًا وطمأنينة

إلى أسرتي الغالية يا أغلى ما في الوجود على قلبي واللذان أتمنى أن يبقى رضاهما علي دائما والدي ووالدتي اللذان وقفا معي وساندوني لإنجاز هذا العمل

إلى أبي العزيز

إلى من غرس في قلبي حب العلم، وساعدني بكل الطرق لإتمام هذا العمل أبي الغالي رمز القوة والصبر، من علمني معنى الاجتهاد والاعتماد على النفس

إلى أمي الحبيبة،

نبع الحنان، التي وجهتني وكان ودعاؤك سر بركتي وتوفيقي.

وإلى أخي وأختي الأعزاء

من كانوا دائمًا سندًا لي بكلماتهم، وابتسامتهم، ومواقفهم الصادقة

أهديكم ثمرة هذا العمل، عرفانًا بفضلكم، وامتنانًا لدعمكم غير المشروط

فأنتم الدافع، وأنتم الداعم، وأنتم الفخر الحقيقي في حياتي.

ملخص الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة مساهمة الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب من 10 إلى 11 سنة ، وتم استخدام المنهج الوصفي المقارن على مجموعة دراسة مكونة من 14 تلميذ و تلميذة وقمنا باختيار مجموعة الدراسة بطريقة قصدية والتي قمنا بتأكيد تشخيصهم بالنسبة للمجموعة الأولى، وإثبات انها تعاني من صعوبات الحساب من خلال تطبيق الأدوات التالية: جمع المعلومات عن طريق المقابلة مع التلاميذ و المعلمة و تطبيق شبكة الملاحظة، وكذلك تطبيق اختبار الذكاء "مصفوفات رافن" من أجل استبعاد التخلف الذهني، أما بالنسبة الى أدوات الدراسة الأساسية اعتمدنا على اختبار الذاكرة العاملة لبادلي، واختبار الحساب لميلودي حسينة ،كما تم الاعتماد على بعض الأساليب الإحصائية التي تتماشى مع موضوع الدراسة، وأكدت النتائج التي توصلنا اليها على أنه توجد فروق بين مجموعتي الدراسة و ان مجموعة الثانية أظهروا تفوق في اختبار بادلي و اختبار الحساب مقارنة بالمجموعة الأولى ، وبالتالي يمكننا القول أن جميع الفرضيات الفرعية تحققت ومنه يمكننا الإجابة على الفرضية العامة.

الكلمات المفتاحية: الذاكرة العاملة، استراتيجيات الحساب، صعوبات الحساب.

Study Summary:

The present study aimed to investigate the role of working memory components in the acquisition of arithmetic strategies among fifth-grade primary school pupils aged between 10 and 11 years. The research specifically compared pupils experiencing mathematical learning difficulties with those who did not exhibit such challenges. A descriptive comparative design was adopted, and the sample consisted of 14 pupils, equally divided into two groups based on the presence or absence of mathematical difficulties.

A purposive sampling method was employed. Pupils in the first group (those with mathematical difficulties) were identified through a comprehensive diagnostic process involving structured interviews with teachers and students, an observation checklist, and the administration of Raven's Progressive Matrices to rule out intellectual disability.

The primary instruments used in this study were Baddeley's Working Memory Test and the Arithmetic Strategies Test developed by Miloudi Hsini. Appropriate statistical analyses were conducted in alignment with the research objectives to examine group differences.

The results revealed statistically significant differences between the two groups. Pupils without mathematical difficulties performed considerably better in both working memory and arithmetic strategy tasks compared to those with difficulties. These findings indicate that working memory plays a vital role in the development of arithmetic strategies.

The diagnosis of arithmetic difficulties in the first group was confirmed through triangulated data collection methods, including interviews, classroom observations, standardized tools, and cognitive assessment using Raven's matrices. The study's findings consistently supported the initial research hypothesis.

In conclusion, the study demonstrates that working memory significantly contributes to the acquisition of arithmetic strategies among primary school pupils and serves as a distinguishing factor between those with and without mathematical learning difficulties. These results underscore the importance of integrating cognitive support strategies in mathematics instruction, particularly for learners with difficulties in this domain.

Keywords:

Working Memory, Calculation Strategies, Math Difficulties

الفهرس

العنوان	الصفحة
شكر وتقدير	–
الإهداء	–
ملخص الدراسة	–
فهرس المحتويات	–
قائمة الجداول	–
قائمة الأشكال	–
قائمة الملاحق	–
مقدمة	أ–ج
الجانب النظري	
الفصل الأول: مدخل الى الدراسة	
تمهيد	**6**
1–إشكالية الدراسة	**7**
2–فرضيات الدراسة	**11**
3–دوافع اختيار موضوع	**13**
4–أهداف الدراسة	**13**
5–أهمية الدراسة	**14**
6–مفاهيم الدراسة	**14**
7–الدراسات السابقة	**16**
8–التعقيب على الدراسات السابقة	**25**
خلاصة	**29**

الفصل الثاني: استراتيجيات الحساب	
تمهيد	**31**
1-تعريف الحساب	**32**
2-العمليات الحسابية	**33**
3-اكتساب الحساب	**42**
4-استراتيجيات الحساب	**51**
5-مفهوم صعوبات الحساب	**66**
6-مظاهر صعوبات الحساب	**67**
7-عوامل صعوبات الحساب	**67**
8-أنواع صعوبات الحساب	**69**
9-تصنيفات صعوبات الحساب	**69**
خلاصة	**70**
الفصل الثالث: الذاكرة العاملة	
تمهيد	**77**
أولا: الذاكرة	
1-النظريات المفسرة للذاكرة	**78**
2-تعريف الذاكرة	**80**
3-أنواع الذاكرة	**84**
ثانيا: الذاكرة العاملة	
1-تعريف الذاكرة العاملة	**94**
2-المناطق المسؤولة على الذاكرة العاملة	**96**
3-النظريات المفسرة للذاكرة العاملة	**100**

3-العمليات الأساسية في الذاكرة العاملة	**101**
4-خصائص ووظائف الذاكرة العاملة	**105**
5-نماذج الذاكرة العاملة	**110**
6-الذاكرة العاملة والتعلم	**125**
7-الذاكرة العاملة والحساب	**127**
خلاصة	**130**
الجانب التطبيقي	
الفصل الرابع: الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية	
تمهيد	**133**
أولا: الدراسة الاستطلاعية	
1-تعريف الدراسة الاستطلاعية	**134**
2-ظروف اجراء الدراسة الاستطلاعية	**134**
3-اهداف الدراسة الاستطلاعية	**135**
4-المجال الزماني والمكاني للدراسة	**136**
5-منهج الدراسة الاستطلاعية	**136**
6-معايير اختيار مجموعة الدراسة	**137**
7-أدوات لضبط مجموعة الدراسة	**138**
8-عرض وتحليل نتائج أدوات المعاينة	**146**
ثانيا: الدراسة الأساسية	
1-مجموعة الدراسة الأساسية	**168**
2-ظروف اجراء الدراسة الاساسية	**168**
3-أدوات الدراسة الأساسية	**169**

4-الأساليب الإحصائية المناسبة لبيانات الدراسة	**175**
خلاصة	**178**
الفصل الخامس: عرض وتحليل نتائج الدراسة	
1-عرض وتحليل نتائج اختبار الذاكرة العاملة	**180**
2-عرض وتحليل نتائج اختبار الحساب	**227**
3-عرض وتحليل نتائج الأساليب الإحصائية	**244**
الفصل السادس: مناقشة وتفسير نتائج الدراسة	
1-مناقشة وتفسير نتائج الفرضيات في ضوء الدراسات السابقة.	**257**
2-الاستنتاج العام	**269**
خلاصة	**272**
خاتمة	**274**
قائمة المراجع	**277**
قائمة الملاحق	**287**

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجداول	الصفحة
.1	يمثل استراتيجيات خاصة بالحساب	**55**
.2	يمثل معايير الاختبار للمصفوفات المتتابعة الملونة لجون رافن	**144**
.3	يمثل الملاحظات المسجلة أثناء تطبيق شبكة الملاحظة لنشاط الحساب	**146**
.4	يمثل شبكة ملاحظة لنشاط الحساب	**148**
.5	نتائج متحصل عليها من خلال تطبيق اختبار "مصفوفات رافن" لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب	**161**
.6	نتائج متحصل عليها من خلال تطبيق اختبار رافن لدى تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب	**166**
.7	يوضح حجم العينة النهائية لدى مجموعتي الدراسة	**169**
.8	يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات لدى مجموعة تلاميذ ذوي صعوبات الحساب	**180**
.9	يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية جمل لدى مجموعة تلاميذ ذوي صعوبات الحساب	**184**
.10	يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية ارقام لدى مجموعة تلاميذ ذوي صعوبات الحساب	**189**
.11	يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد لدى مجموعة تلاميذ ذوي صعوبات الحساب	**194**
.12	يمثل نتائج اختبار المذكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة تلاميذ ذوي صعوبات الحساب	**199**
.13	يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات لدى مجموعة تلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب	**204**
.14	يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية جمل لدى مجموعة تلاميذ لا	**208**

	يعانون من صعوبات الحساب	
15.	يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية ارقام لدى مجموعة تلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب	**213**
16.	يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد لدى مجموعة تلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب	**218**
17.	يمثل نتائج اختبار المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة تلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب	**222**
18.	يمثل نتائج اختبار الحساب لدى مجموعة تلاميذ ذوي صعوبات الحساب	**227**
19.	يمثل نتائج اختبار الحساب لدى مجموعة تلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب	**241**
20.	يمثل نتائج الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات	**245**
21.	يمثل نتائج الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية جمل	**246**
22.	يمثل نتائج الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام	**248**
23.	يمثل نتائج الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد	**249**
24.	يمثل نتائج الفروق في اختبار المفكرة الفضائية البصرية	**250**
25.	يمثل نتائج الفروق في اختبار الحساب	**252**
26.	يمثل نتائج معامل الارتباط بين الذاكرة العاملة واختبار الحساب لدى مجموعتي الدراسة	**253**

قائمة الاشكال

الرقم	عنوان الأشكال	الصفحة
.1	الفرق بين تلاميذ ذوي صعوبات الحساب والذين لا يعانون من صعوبات الحساب في مهام الحساب	**49**
.2	يمثل مناطق الحساب في الدماغ للاستعمال التصوير العصبي الوظيفي	**53**
.3	صورة أخرى لمناطق الحسابية في الدماغ	**72**
.4	يمثل مناطق دماغية الطرفين المسؤولة عن الذاكرة	**79**
.5	يوضع نموذج أتكسون وشيفرين للذاكرة 1965	**84**
.6	يوضح مراحل الذاكرة طويلة المدى حسب tulving	**91**
.7	يبين العلاقة بين الذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى	**93**
.8	يمثل المناطق الدماغية القشرية للذاكرة العاملة	**99**
.9	يوضح العلاقة بين الترميز والاسترجاع في الذاكرة	**104**
.10	تمثيل تخطيطي لنموذج بادلي للذاكرة العاملة 1996	**109**
.11	يمثل نموذج الذاكرة العاملة ذو المكونات الاربعة	**110**
.12	رسم تخطيطي للحلقة الفونولوجية حسب بادلي (1986-1993)	**113**
.13	يمثل عمل الحلقة الفونولوجية	**115**
.14	يمثل مخطط بادلي المطور للمكونات الاربعة للذاكرة العاملة	**121**
.15	يوضح مكونات الذاكرة العاملة حسب ماليم	**124**
.16	رسم بياني يوضح الفروق لاختبار الحلقة الفونولوجية كلمات بين مجموعتي الدراسة	**247**
.17	رسم بياني يوضح الفروق لاختبار الحلقة الفونولوجية جمل بين مجموعتي الدراسة	**249**
.18	رسم بياني يوضح الفروق لاختبار الحلقة الفونولوجية ارقام بين	**251**

	مجموعتي الدراسة	
.19	رسم بياني يوضح الفروق لاختبار الحلقة الفونولوجية اعداد بين مجموعتي الدراسة	**253**
.20	رسم بياني يوضح فروق لاختبار المفكرة الفضائية البصرية بين مجموعتي الدراسة	**255**
.21	رسم بياني يوضح الفروق في اختبار الحساب بين مجموعتي الدراسة	**257**
.22	تمثيل بياني يمثل لوحة الانتشار للعلاقة بين الذاكرة العاملة واختبار الحساب	**259**

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملاحق	الصفحة
.1	استمارة تحديد المستوى الاقتصادي والاجتماعي	**287**
.2	المقابلة النصف موجهة مع المعلم	**288**
.3	اختبار الحساب	**292**
.4	اختبارات الذاكرة العاملة	**259**
.5	تقديم نتائج اختبار الحساب	**309**
.6	مخرجات الحزمة الإحصائية S.P.S.S	**389**
.7	الموافقة لإجراء والقيام بالبحث الميداني	**401_400**

مقدمة

مقدمة:

التعلم هو عملية معقدة تتفاعل فيها العديد من العمليات المعرفية الأخرى ومن بين هذه العمليات التي حظيت باهتمام في مجال صعوبات التعلم والتي لها دور كبير في مختلف الأنشطة التي يقوم بها التلميذ نجد الذاكرة فهي من العمليات المعرفية الأساسية المؤثرة في نظام تجهيز المعلومات، التي تعني استحضار الشخص لخبراته الماضية والاستفادة منها في مختلف المواقف وتؤدي الذاكرة دورا مهما في مختلف مجالات السلوك الإنساني (الحديث والكتابة والقراءة والحساب) لهذا فإن الذاكرة والتعلم يتطلب كل منهما وجود الاخر، فبدون تراكم الخبرات ومعالجتها والاحتفاظ بها لا يمكن ان يكون هناك تعلم حيث يعرف هذا الأخير في بعض معانيه على أنه" احتفاظ المتعلم بالخبرات التي اكتسبها في عملية التعلم، فإذا لم تتم عملية الاحتفاظ فإن التعلم لم يتم". وبتالي فهناك ارتباط وثيق بينهما.

كما ان للذاكرة العاملة دور أساسي في عملة التعلم باعتبارها تقع بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى، وتعد مكونا من مكونات النموذج المعرفي لتجهيز المعلومات ومعالجتها فهي نظام محدود القدرة تسمح بتخزين المؤقت للمعلومات ومعالجها والاحتفاظ بها للقيام بالعديد من الاستخدامات المعلوماتية خاصة التحصيلية وبهذا يشير **بادلي** الى الدور الوظيفي للذاكرة العاملة في المهام المعرفية الخاصة بالتعلم والتفكير المنطقي والفهم، وبالتالي فان أي خلل أو عجز في الذاكرة العاملة يكمن وراء الصعوبات التي يوجهها التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم، فكثير من التلاميذ تحدد مدارسهم أن لديهم صعوبات تعلم ولديهم ضعف ملحوظ في الذاكرة العاملة.

لكن هناك القليل من الدراسات التي اتجهت الى دراسة مساهمة الذاكرة العاملة كمتغير، وبالتالي نرى ان الضعفاء في الرياضيات لديهم ذاكرة عاملة ضعيفة مقارنة بالمتميزين، ولا يعود هذا السبب الى ضعف في مهارات الحساب، بل لديهم سعة أقل من الذاكرة العاملة.

وجاءت هذه الدراسة من اجل معرفة إسهام أنظمة الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب، ومحاولة الكشف عن الفروق في أداء الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب المستخدمة ودراسة العلاقة بينهما، لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب وقد تم تقسيم هذه الدراسة الى جانبين هما الجانب النظري والجانب التطبيقي.

فالجانب النظري تم تقسيمه إلى ثلاث فصول كما يلي:

الفصل الأول: مخصص مدخل الى للدراسة الذي يحتوي على الإشكالية والفرضيات ودوافع اختيار الموضوع وأهداف الدراسة وأهمية الدراسة مفاهيم الدراسة بالإضافة الى الدراسات السابقة والتعقيب على الدراسات السابقة.

الفصل الثاني: تطرقنا فيه الى استراتيجيات الحساب بصفته موضوع دراستنا حيث تم التطرق الى تعريف الحساب والعمليات الحسابية وكذا اكتساب الحساب واستراتيجيات الحساب بالإضافة الى مفهوم صعوبات الحساب مظاهره وعوامل صعوبات الحساب أنواعه وأخيرا تصنيفات صعوبات الحساب.

الفصل الثالث: يتضمن هذا الفصل جزئين:

الجزء الاول: الذاكرة بصفتها موضوع الدراسة

الجزء الثاني: المتغير الرئيسي ألا وهي الذاكرة العاملة.

وقد بدأنا بالذاكرة وقدمنا فيه تعريفه والنظريات المفسرة للذاكرة وأنواع الذاكرة، ثم تطرقنا إلى الجزء الثاني الذاكرة العاملة بدأنا فيه تعريف الذاكرة العاملة المناطق المسؤولة على الذاكرة العاملة والنظريات المفسرة لها بالإضافة الى خصائص ووظائف الذاكرة العاملة كما ذكرنا نماذج الذاكرة العاملة وفي الأخير الربط بين الذاكرة العاملة والتعلم والذاكرة العاملة والحساب.

كل فصل من الفصول النظرية يبدأ بتمهيد وينتهي بخلاصة.

أما بخصوص الجانب التطبيقي فقد احتوى على ثلاث فصول كما يلي:

ففي الفصل الرابع: تم تقسيم هذا الأخير الى قسمين: **القسم الأول** تحت عنوان الدراسة الاستطلاعية تطرقنا الى تعريفها وظروف اجرائها وأهدافها والمجال الزماني والمكاني للدراسة وكذلك منهج الدراسة الاستطلاعية ومعايير اختيار مجموعة الدراسة أدوات المعاينة لضبط مجموعة الدراسة وعرض وتحليل نتائج أدوات الدراسة.

أما القسم الثاني فتطرقنا فيه الى الدراسة الأساسية حيث تم التعريف بمجموعة الدراسة، وظروف إجرائها وأدوات الدراسة إذ تم تطبيق اختبار الذاكرة العاملة واختبار الحساب المتضمن فيه استراتيجيات الحساب وهذا لدراسة العلاقة بينهما، الأساليب الإحصائية المستخدمة.

الفصل الخامس: يتضمن عرض النتائج المتحصل عليها من طرف التلاميذ بعد تطبيق الاختبارات كميا وكيفيا، بالإضافة الى عرض نتائج الأساليب الإحصائية.

الفصل السادس: وتم فيه مناقشة وتفسير النتائج في ضوء الفرضيات وفي ضوء الدراسات السابقة، ثم عرض الاستنتاج العام لدراسة.

وفي الأخير انتهت الدراسة بخاتمة توضح أهم النتائج المتوصل إليها، وانتهى البحث بقائمة المراجع والملاحق.

الجانب النظري

الفصل الأول:

مدخل إلى الدراسة

تمهيد:

يعد هذا الفصل بمثابة المدخل العام للدراسة الحالية حيث يعرض أهم الجوانب التي تقوم عليها هذه الدراسة من إشكالية البحث التي تتضمن الانطلاق من العام إلى الخاص في مجال موضوع الدراسة، والفرضيات المراد دراستها، وكذا الأهمية والأهداف التي نسعى إلى تحقيقها وتحديد المفاهيم الإجرائية لمتغيرات الدراسة والتعرف عليهم، والدراسات السابقة التي تناولت الموضوع المدوس أو المشابه له.

1- الإشكالية:

يمر التلميذ بمجموعة من المحطات في حياته المدرسية وهي بمثابة القاعدة الأساسية والتي تبنى من خلال معارفه العلمية، و تؤهله للانتقال بها في المراحل الموالية إذ يتم من خلالها تطوير الخصائص المعرفية لديه ويكتسب من خلالها القراءة و الكتابة و الحساب وتعد هذه الأخيرة علم يتعامل مع الكم المجرد، ويهتم بالأعداد والأرقام والرموز، حيث نجد الكثير من التلاميذ يعانون من صعوبات في اكتساب المفاهيم عامة والحساب خاصة واستعمال استراتيجيات الحساب الملائمة لتعلم الحساب ولحل مشاكلها، وقد زاد ذلك من اهتمام المختصين في علم النفس المعرفي لمحاولة الكشف عن العلاقات الرابطة بين مختلف العمليات المعرفية وصعوبات تعلم الحساب

يعتبر الحساب من المواد الدراسية الأساسية، لان لها دور كبير لارتباطها بالعمليات المعرفة المختلفة، وفي تكوين ملكات العقلية، كالحكم والتعليل ويحتاج تعلم الطفل الى مختلف المهارات و المواد التعليمية والاستنتاج وتعلم النظام و الانضباط في الحساب، ومن ثم نشاط فكري تجريدي يعالج رموزاً عددية في ذاتها وفي علاقاتها المنطقية بغيرها من الرموز، كما أنه يضم عمليات حسابية تشمل: الجمع ، الطرح ، الضرب، والقسمة، ورغم أهمية الحساب إلا انها مادة ترهق بطبيعتها فكر التلميذ الى حد كبير في الماديات والمحسوسات، فيعتبر التلاميذ الحساب موضوعا صعبا، ولعله أكثر من أي مادة أخرى، ولقد لوحظ أن العديد من التلاميذ يجدون صعوبات شائعة في الحساب الى حد ان صعوبات تعلم الحساب تمثل اكثر صعوبات التعلم أهمية و شيوعا.

بالنظر الى الحساب نجد انه ذات علاقة وطيدة بالعمليات المعرفية (كالذاكرة والانتباه والادراك والتوجه الفضائي...الخ)، فإننا سنتطرق الى هذا الموضوع من دراستنا حيث سنحاول دراسة العلاقة الموجودة بين الذاكرة واكتساب واستعمال الاستراتيجيات اللازمة لحل المسائل والعمليات الحسابية، وبالخصوص سنتطرق الى دراسة الذاكرة العاملة، حيث تعرف هذه الأخيرة بأنها نظام ذو قدرات محدودة تسمح بالاحتفاظ المؤقت بالمعلومة ومعالجتها أثناء القيام بمختلف النشاطات المعرفية كمعالجة المعلومة البصرية من خلال المكون الأول وهي المفكرة الفضائية البصرية، ومعالجة المعلومة اللفظية من خلال عمل

مكون الحلقة الفونولوجية. حسب بادلي (**Baddly,1993**) يرى ان الذاكرة العاملة هي نظام للقدرة محدودة موجهة للاحتفاظ المؤقت للمعلومة، ومعالجتها أثناء القيام بمختلف النشاطات المعرفية المختلفة كالفهم، التعليم، التفكير، حل المشكلات (van haut & j– p.fischer, 2005)

وبالتالي تعمل على الربط بين المعلومات السابقة والمخزنة في الذاكرة العاملة وبين المعلومات التي يتم اكتسابها، كما تقوم بمعالجة المعلومات المكتسبة وذلك قبل تخزينها في الذاكرة طويلة المدى وبالتالي تعمل كحلقة وصل بين العمليات المعرفية كالانتباه والادراك من ناحية والذاكرة من ناحية أخرى

فقد توصل **(ألوي،2006) و (مارينغل، ويم)** الى ان لدى التلاميذ صعوبات الحساب لديهم خلل في الذاكرة العاملة

اذ تعد المفكرة الفضائية البصرية المسؤولة عن التخزين والمعالجة المؤقتة ذات الطبيعة البصرية _الفضائية، وهناك عدة دراسات اهتمت بالكشف عن علاقة أنظمة الذاكرة العاملة كل منهم على حدا بمختلف صعوبات الحساب ومن بين الدراسات نجد **دراسة بادلي 1986** التي تم من خلاله اقتراح بأن المفكرة الفضائية _ البصرية مسؤولة عن تخزين معالجة المؤقتة للمعلومات ذات الطبيعة الفضائية البصرية

ودراسة **(Metz– Lutz M,Demont E, Seegnuler C,Agostini M**,Bru**neau N ,2004)** التي دلت نتائجهم على ان تلاميذ ذوي صعوبات الحساب لديهم قدرات أدنى في الذاكرة العاملة خاصة على مستوى المفكرة الفضائية البصرية

وقد تكون هذه المشكلة مسموعة أو مقروءة من طرف التلميذ وبهذا يتدخل عمل الحلقة الفونولوجية في فك الرموز الشفوية وإعادة تركيبها وتحويلها الى معلومات على شكل صورة ذهنية. ان الصعوبات في الحلقة الفوونولوجية تؤدي الى صعوبات واسعة في مجال اللغوي وخاصة صعوبات في تذكر الحقائق الحسابية صعوبة في تعلم الرموز الحسابية وأيضا صعوبات في فهم المصطلحات

قد اثبتت العديد من الدراسات التي أعطت أهمية للحلقة الفونولوجية وعلاقاتها بصعوبات تعلم الحساب ومنها دراسة **(Gathercole,hitch, Adams,Martin1999)** حيث اوضحوا ان الحلقة الفونولوجية مرتبطة بنجاح او فشل التلميذ في الحساب.

من جهة يرى كل من **سوانسون و ساشسي لي _swanson et sachse)** **(Lee ,2001** اللذان يعتبران الحلقة الفونولوجية الأولية(كالمعالجة الفونولوجية) العامل الأساسي في نقل المعلومات الأولية الى عمليات المعالجة العليا أثناء الحل الحسابي، لذلك فان الخلل في هذه مكونات الحلقة الفونولوجية الأولية من شانه يشكل عائقا في انتقال المعلومات الى عمليات معالجة اعلى ، لذلك نرى بأن العمليات اللغوية مرتبطة بتطور المهارات الحسابية

وحسب ما جاءت به دراسة **روبينسون مينشيتي وتورجسين Robinson)** **(Menchetti et torgesen,2002** اللذان يران ان المهارات المتعلقة بمكون المعالجة الفونولوجية (الذاكرة الفونولوجية للمدى القصير و الذاكرة الفونولوجية للمدى البعيد) والتي تلعب دورا أساسيا في اكتساب الفرد الحساب و الوعي المتعلق بعملية اكتساب السليم لمهارات الحساب

اذ يبدوا ان المكون الثاني هو الذي يلعب دورا أساسيا وهاما في تعلم واكتساب الحساب اذ يتطلب هذه المهارة انتباه المتعلم اثناء اجراء العمليات الحسابية والى النتائج التي توصل اليها في الخطوات السابقة لاستغلالها في استكمال الحل من خلال استخدام استراتيجيات مناسبة لإبقاء النتيجة التي توصل اليها في مخزن الملفوظ بالذاكرة العاملة ثم إضافة خطة موالية للوصول الى الحل النهائي

ومن هنا عرفنا أهمية الذاكرة العاملة وأنظمتها في إمكانية حل المسائل الحسابية ومعالجتها في ذهن التلميذ، و الاستعانة بالخبرات و المعلومات القديمة في ذاكرة طويلة المدى للوصول الى حل المسالة، وكل هذا لابد من قراءة التمرين من خلال فك الرموز ذات الطبيعة البصرية وإعادة تركيبها وتحويلها الى صورة ذهنية وهو عمل المفكرة الفضائية البصرية وفي نفس الوقت البحث عن الاستراتيجية المناسبة التي يجب اتباعها

للوصول الى حل بما ان العملية الحسابية تتطلب تدخل العملية اللغوية من جهة، نخص بالذكر الحلقة الفونولوجية، وتكمن دورها في معالجة المعلومات اللسانية ذات الطبيعة الشفوية، كما تظهر أهمية الذاكرة العاملة بالنسبة لذوي صعوبات الحساب، وبالتالي فان عملية الحساب لا تتم الا من خلال الذاكرة العاملة.

وانطلاقا من ملاحظاتنا لجوانب القصور لدى التلاميذ أثناء القيام بالعمليات الحسابية وملاحظة وجود مشكل في قدرة الذاكرة العاملة ونسيان خطوات الحل الصحيحة وعجز في استخدام استراتيجيات مناسبة وبالتالي فشله في إتمام العملية الحسابية وكذلك وجود مشكل في تذكر بعض الحقائق مثل عدم قدرته على تذكر عمليات جدول الضرب عند الحاجة اليها كجزء من مسألة حسابية على الرغم من حفظه جدول الضرب، وهو ما يعد قصوراً في القدرات المرتبطة بأنظمة الذاكرة العاملة، فبدورها تؤدي الى تأخر في اكتساب استراتيجيات حساب مناسبة وبالتالي ضعف المهارات الحسابية لديهم.

وأكدت فرضية **جيري (geary,1990)**،و**(Bergman et klingberg.2014)** التي تنص على أن الاستراتيجيات الغير مدركة ظاهريا والغير ناضجة، مثل العد على الأصابع تستعمل لأجل إخفاء الكفاءات الضعيفة للذاكرة العاملة، والتي ستؤدي حسب **جيري** إلى ظهور صعوبات في تذكر العمليات الحسابية، وبالمقابل، يقترح أن الاكتساب الكلي للعملية الحسابية فيما يخص معطيات المسألة والإجابة المرتبطة بها، ينشط في ان واحد على مستوى الذاكرة العاملة وكنتيجة يمكن القول ان بعض صعوبات تعلم الحساب، ماهي إلا نتيجة لضعف أنظمة الذاكرة العاملة.

(van haut & j-p.fischer, 2005, p. 190)

ومن هنا يسعى البحث الحالي الى محاولة التعرف على مستوى الذاكرة العاملة وجوانب القصور في أنظمتها والتعرف على واستراتيجيات الحساب لدى ذوي صعوبات تعلم الحساب والفروق بينهم وبين التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، وكذلك التحقق من العلاقة بين الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب لدى مجموعتي الدراسة.

وعليه تم طرح التساؤلات التالية:

التساؤل العام:

هل تساهم أنظمة الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي الذين يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب من 10 الى11سنة ؟

الأسئلة الفرعية التالية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى **الحلقة الفونولوجية –كلمات** – لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب ؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى **الحلقة الفونولوجية –جمل** –لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب ؟

3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى **الحلقة الفونولوجية –أرقام** –لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب ؟

4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى **الحلقة الفونولوجية –أعداد** –لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب ؟

5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى **المفكرة البصرية الفضائية** لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب ؟

6. هل توجد فروق في **استراتيجيات الحساب** المستخدمة لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبة الحساب ؟

7. هل توجد **علاقة بين أنظمة الذاكرة العاملة واكتساب استراتيجيات الحساب** لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب ؟

وبغرض الإجابة على التساؤلات نضع الفرضيات الموالية:

فرضيات الدراسة

الفرضية العامة:

تساهم انظمة الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي الذين يعانون من صعوبات الحساب وإقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب من 10 الى11سنة

الفرضيات الفرعية التالية:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية على **مستوى الحلقة الفونولوجية كلمات** لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية على **مستوى الحلقة الفونولوجية جمل** لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية على **مستوى الحلقة الفونولوجية أرقام** لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.
4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية على **مستوى الحلقة الفونولوجية أعداد** لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.
5. توجد فروق ذات دلالة إحصائية على **مستوى المفكرة الفضائية البصرية** لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.
6. توجد فروق في **استراتيجيات الحساب** المستخدمة لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.

7. توجد **علاقة بين أنظمة الذاكرة العاملة واكتساب استراتيجيات الحساب** لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.

2- دوافع اختيار الموضوع:

- الاهتمام الشخصي بصعوبات التعلم، خاصة الحساب.
- الاهتمام الشخصي بأنظمة الذاكرة العاملة ومدى أهميتها في تحسين التعلم.
- الاهتمام بالذاكرة العاملة والدور الذي تقوم به لدى التلاميذ، نظرا لأهميتها البالغة في مختلف الاكتسابات التعليمية خاصةً.
- ضرورة إجراء دراسات لتعرف على دور الذاكرة العاملة في أنشطة الحساب
- إلقاء الضوء على إستراتيجيات الحساب

أهداف الدراسة:

يسعى البحث الحالي لتحقيق الأهداف التالية:

- تسليط الضوء على أنظمة الذاكرة العاملة ودراستها لدى تلاميذ اذوي صعوبات الحساب
- تأكيد من مساهمة أنظمة الذاكرة العاملة كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة الفضائية البصرية، في اكتساب إستراتيجيات الحساب لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي الذين يعانون من صعوبات الحساب من 10 الى11 سنة.
- التعرف على الفروق بين تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب والذين لا يعانون من صعوبات الحساب.
- من خلال التعرف على الفروقات الموجودة بين تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وبين التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، يمكن تحديد مساهمة مكونات الذاكرة العاملة في ظهور صعوبات الحساب
- التحقق من وجود علاقة بين مستوى أنظمة الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب.

أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية هذه الدراسة في عدة جوانب من أهمها:

الدور الأساسي الذي تقوم به العمليات المعرفية، خاصة الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحل المناسبة، وبالتالي التركيز على أهم الجوانب التعليمية للتلاميذ ، ألا وهي الحساب، الذي يعتبر القاعدة الأساسية تعتمد عليها أغلب المواد الدراسية في مختلف المراحل التعليمية، هذا فضلا على أن هذه الدراسة مهمة باعتبارها من الدراسات التي تناولت صعوبات الحساب لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي، وبالتالي تقديم المعلومات النظرية حول صعوبات الحساب والتعرف على مشاكل التي يوجهونها والعوامل المؤدية اليها بالضافة الى ذلك التعرف ما ان كان للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب لديهم قصور على مستوى انظمة الذاكرة العاملة وهل لهذه الأخير دور في اكتساب استراتيجيات الحساب.

مفاهيم الدراسة:

الذاكرة العاملة:

وهو نظام تخزين مؤقت ومعالجة المعلومات الضرورية لمجموعة واسعة من الأنشطة المعرفية المعقدة بالرغم من قدرتها الوظيفية المحدودة، أقترح "**بادلي وهيتش**" أنه يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنظمة فرعية الأولى الحلقة الفونولوجية والثانية المفكرة الفضائية البصرية في حين يعتمد كلاهما على نظام تحكم ثالث وهو الإداري المركزي وقد تم اقتراح نظام فرعي ثالث وهو المخزن العرضي المؤقت.

(Beddely, 2003, p. 189)

التعريف الإجرائي:

هو اختبار لقياس مستوى الذاكرة العاملة وأنظمته كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة الفضائية البصرية، وبعد تطبيقه تم حصول على درجات التي تحصل عليها تلاميذ السنة

الخامسة ابتدائي الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.

استراتيجيات الحساب:

هي مجموعة من الطرق والأساليب الأكثر اختصاراً والمتبعة التي يمكن استخدامها لحل جميع أنواع الأنشطة الحسابية، كالمسائل والعمليات الحسابية الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) فبغض النظر على نوع المشكلة لكن يحتاج إلى استعانة بالإستراتيجية المناسبة للتعامل مع المشكلة الحسابية المقدمة.

(بالحبيب و محمدي، 2022، صفحة 142)

التعريف الاجرائي:

هو الاختبار المراد قياسه من أجل قياس إستراتيجيات الحساب الذهني التي يستخدمها التلاميذ السنة الخامسة ابتدائي أثناء حلهم للمسائل وللعمليات الحسابية الاربعة والمهارات الحسابية المتنوعة والهدف منه في دراستنا هو معرفة نوع الاستراتيجية الحسابية المستعملة لدى تلاميذ والتمييز بين الاستراتيجيات الناضجة والبدائية وليس فقط معرفة إذا كانت الإجابة صحيحة أو خاطئة.

صعوبات الحساب:

يقصد بصعوبة الحساب **(dyscalculie)** اضطراب القدرة على تعلم المفاهيم الرياضية، واجراء العمليات الحسابية المرتبطة بها، وتعرف أيضا على أنها صعوبة أو عجز عن إجراء العمليات الحسابية الأساسية وهي: الجمع والطرح والضرب والقسمة وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الكسور والجبر والهندسة فيما بعد.

(لشهب، 2015، صفحة 155)

التعريف الاجرائي:

واجهة تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي صعوبة في التعامل مع العمليات الحسابية والقوانين الرياضية بشكل غير صحيح، والترتيب المنطقي لخطوات الحل في العمليات الرياضية الحسابية، وهم الذين تم اختيارهم باستخدام أدوات ومحكات تشخيصية لانتقاء ذوي صعوبات الحساب.

الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسات السابقة أهم نقطة في البحث العلمي حيث تسمح للباحث بتدعيم دراسته

وتزويدها بالمعلومات وتمكننا من معرفة أهمية الموضوع المتناول وهذا ما دفعنا على البحث والاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت موضوع دراستنا سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وبذلك يكون عملنا حلقة متصلة وليست منفصلة بتلك المحاولات التي سبقت الباحثون وسيتم في هذا العنصر هذه الدراسات والتي تم تقسيمها إلى محاور وفق الترتيب الزمني لها.

محور 1: دراسات التي ربطت بين الذاكرة العاملة ومتغيرات مختلفة

محور 2: دراسات التي ربطت بين الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم مختلفة

محور 3: الدراسات التي ربطت بين الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب لدى صعوبات تعلم حساب.

دراسات التي ربطت بين الذاكرة العاملة ومتغيرات أخرى:

دراسة قاسمي أمال (2000)

بعنوان الذاكرة النشطة وعلاقتها باكتساب المفردات دراسة مقارنة بين الأطفال الأسوياء وأطفال يعانون من اضطراب لغوي بسيط وتكونت عينة الدراسة من 10 حالات (5 حالات) لا يعانون من أي اضطرابات لغوية تتراوح أعمارهم من 4.5 إلى 5 سنوات و 5

حالات يعانون من اضطراب لغوي بسيط تتراوح أعمارهم من 4.5 إلى 6 سنوات واستخدمت الباحثة أدوات لقياس الذاكرة النشطة واختبارات الحلقة الفونولوجية واختبار المفكرة البعدية الفضائية واختبار اللغة لشوفري ميلر وتوصلت النتائج الدراسة إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى التوظيف الحسن للحلقة الفونولوجية لصالح الأطفال العادين.

وأكدت النتائج أن الاسترجاع الذاكري لفئة الأطفال الذين يعانون من اضطراب لغوي بسيط ضعيف مقارنة مع نتائج فئة الأطفال الأسوياء، بينما نتائج اختبار المفكرة البصرية الفضائية قد دلت أنه لا يوجد فرق كبير بين العينتين.

دراسة بن قطاف محمد (2008):

التي تدرس علاقة الذاكرة النشطة بالتمثيل الفضائي ثلاثي الأبعاد عند الأطفال المتخلفين ذهنيا درجة خفيفة التي تهدف إلى تقييم القدرات الذاكرة النشطة لدى فئة الأطفال المتخلفين ذهنيا درجة خفيفة وكذلك مستوى التمثيل الفضائي ثلاثي الأبعاد وذلك من خلال مقارنة بين نتائج المجموعة الضابطة (10) ونتائج المجموعة التجريبية (10 حالات ذوي التخلف).

وقد استخدم الباحث في دراسته الأساليب التالية: اختبارات الذاكرة النشطة واختبار القدرة الفضائية الحبال الثلاثة واختبار الفرص والأساليب الإحصائية معامل بارسون لقياس العلاقة ووضحت النتائج الدراسة إلى وجود ارتباط موجب بين الذاكرة النشطة والتمثيل الفضائي ثلاثي الأبعاد عند الأطفال المتخلفين ذهنيا درجة خفيفة وأوضحت علاقة ارتباطية قوية بين مفكرة بحرية فضائية مع التمثيل الفضائي ثلاثي الأبعاد في حين الحلقة الفونولوجية كانت أضعف.

دراسة بجاج وافية (2017):

تناولت الدراسة أنظمة الذاكرة العاملة وعلاقتها بميكانيزمات التعرف على الكلمة المكتوبة لدى المصاب بالإعاقة الذهنية درجة بسيطة مقارنة بالأطفال الأسوياء.

اعتمدت الدراسة على النهج الوصفي واشتملت العينة الدراسة على مجموعتين متساويتين من الأطفال المتمدرسين في المرحلة الابتدائية، مجموعة الأطفال المتمدرسين العاديين 30 حالة، مجموعة الأطفال المتمدرسين المصابين بالإعاقة الذهنية البسيطة 30 حالة. إذن مجموعة عينة الدراسة 60 حالة، ووظفت في الدراسة أدوات التالية: اختبارات الذاكرة العاملة، اختبار التعرف على الكلمات المكتوبة، وأظهرت نتائج الدراسة أن المصابين بإعاقة ذهنية بسيطة يعانون من ضعف على مستوى الذاكرة العاملة مقارنة بالأسوياء، وأن المصابين بالإعاقة الذهنية بسيطة يعانون من ضعف في ميكانيزمات التعرف على الكلمات المكتوبة مقارنة بالأسوياء، وبالتالي توجد علاقة دالة بين أنظمة الذاكرة العاملة وميكانيزمات التعرف على الكلمة المكتوبة لدى مصابين بالإعاقة الذهنية البسيطة.

الدراسات التي ربطت بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم مختلفة.

دراسة راندل Randal (1993):

والتي تهدف إلى مقارنة ذوي صعوبات التعلم (الحادة، الخفيفة) وأقرانهم العاديين في سعة الذاكرة العاملة وذلك عند عينة متكونة من: 26 تلميذ ذوي صعوبات التعلم الحادة، 24تلميذ ذوي صعوبات التعلم الخفيفة، تتراوح متوسط العمر 12 سنة، هذا يكون طبقا لدرجاتهم على اختبار التحصيل حيث يعتبر التلميذ ذو صعوبات تعلم الحادة إذا كان تحصيله يقل بمقدار سنتين دراسيتين على مستوى التحصيل المتوقع لصفه الدراسي، استخدام الأساليب التالية:

اختبار لقياس سعة الذاكرة، الاختبار التحصيلي، وقد أسفرت الدراسة على النتائج التالية:

وجود فروق بين تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الخفيفة والحادة لصالح الخفيفة، كما أن سعة الذاكرة العاملة لدى الأطفال العادين كانت أكبر منها ذوي صعوبات التعلم.

واهتمت أيضا دراسة Swanson & Berminger (1995):

بالمقارنة بين تلاميذ ذوي صعوبات تعلم والعادين في أداء مهام الذاكرة العاملة وذلك للتحقق مما إذا كان الفصول لدى ذوي صعوبات التعلم له علاقة بعجز معين في الذاكرة

العاملة وذلك على عينة بلغت في مجملها (206) تلميذا وتلميذة طبق عليهم أربع مهام للذاكرة العاملة وبعد معالجة البيانات إحصائيا أشارت النتائج إلى أن الذاكرة العاملة اللفظية لدى تلاميذ وتلميذات ذوي صعوبات التعلم أدنى من العادين كما أن تلاميذ ذوي صعوبات التعلم لديهم قصور في الذاكرة العاملة.

دراسة صادقي رحمة (2012):

تناولت مساهمة أنظمة الذاكرة العاملة في تحديد ميكانيزمات التعرف على الكلمات المكتوبة لدى التلاميذ الطور الابتدائي (العادين والمصابين بالعسر القرائي).

شملت عينة البحث 147 تلميذ مقسمة إلى: 36 تلميذ عادي في الصف الثالث، 33 تلميذ عادي في الصف الرابع، 32 تلميذ عادي في الصف الخامس،47 تلميذ عادي في الصف الخامس يعانون من العسر القرائي، واستعانة بأدوات الدراسة التالية: اختبارات الذاكرة العاملة وبناء اختبار باللغة العربية على تقييم المعرفي بميكانيزمات التعرف على الكلمات المكتوبة، وأوضحت النتائج إلى: وجود فروق بين مجموعة التلاميذ العاديين وتلاميذ عسري القراءة وتكمن الصعوبة في المستوى الإداري المركزي والحلقة الفونولوجية لصالح تلاميذ العادين وجود علاقة ارتباطية بين الحلقة الفونولوجية والإداري المركزي وفعالية ميكانيزم التعرف على الكلمات المكتوبة ووجود علاقة بين المفكرة الفضائية البصرية والإداري المركزي وميكانيزم التعرف على الكلمات، ووجود فروق بين تلاميذ الصفوف على مستوى أنظمة الذاكرة العاملة.

دراسة العشري (2013):

هدفت ا.لدراسة إلى الكشف عن الفروق في أداء مهام الذاكرة العاملة (اللفظية، العددية ، التجربة المكانية) بين التلاميذ المتفوقين دراسيا وبين ذوي صعوبات التعلم تضمنت عينة البحث من (80) تلميذا وتلميذة جميعهم من مدرسة أحمد عرابي للتعليم الأساسي التابعة لإدارة كفر الشيخ التعليمية في مجموعتين (43) المتفوقين دراسيا و37 من ذوي صعوبات التعلم ممن تتراوح أعمارهم ما بين (9–11 سنة)، وقد أشارت أهم نتائج البحث إلى وجود

فروق دالة إحصائيا بين متوسطة درجات المتفوقين وذوي صعوبات تعلم في الأداء على الذاكرة العاملة العددية واللفظية والبصرية المكانية لصالح المتفوقين دراسيا.

دراسة عثمان وعيسى (2014):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية التدريب القائم على حل المشكلات في تحسين الذاكرة العاملة لدى فئة ذوي صعوبات التعلم، وتكونت عينة الدراسة من 17 تلميذا من تلاميذ المرحلة الابتدائية من ذوي صعوبات تعلم وقد تراوحت أعمارهم من 9-13 سنة وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة واستخدم الباحثان مقياس الذاكرة العاملة والبرنامج التدريبي القائم على حل المشكلات، توصل الباحثان إلى فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم في تحسين الذاكرة العاملة لدى فئة صعوبات تعلم.

إذ توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي والبعدي للذاكرة العاملة لصالح المجموعة التجريبية، كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للذاكرة العاملة لصالح القياس البعدي وقد استمر تأثير البرنامج بعد توقف تطبيقه بشهر ونصف إذ كانت الفروق بين درجات القياسين البعدي والتتبعي للذاكرة العاملة لدى المجموعة التجريبية الغير دالة إحصائيا.

دراسة الغالية بنت زاهر بن حمد العبري (2016):

بعنوان فاعلية برنامج تدريبي في تحسين الذاكرة العاملة لدى طالبات صعوبات تعلم القراءة في محافظة سقط تكونت عينة الدراسة من 10 طالبات ذوي صعوبات التعلم بالصف الخامس أساسي وتم تقسيم العينة إلى 5 طالبات في المجموعة التجريبية و5 طالبات في المجموعة الضابطة، استخدم في الدراسة الحالية اختبار مصفوفات رافن المتتابعة الملون. كما استخدم بطارية مهام الذاكرة العاملة وتم تطبيق البرنامج التدريبي لدى طالبات صعوبات التعلم والتحقق من صدق البرنامج وأشارت النتائج إلى وجود فروق بين درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية على القياس البعدي لصالح

المجموعة التجريبية ووجود فروق بين درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

الدراسات التي ربطت بين الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم حساب

دراسة جيري (1990)

بعنوان خصائص تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على خصائص تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب تكونت العينة من 52 تلميذا بالصف الأول والثاني ابتدائي منهم (23) تلميذا من العاديين (13 تلميذا – 10 تلميذات) و29 تلميذ من ذوي صعوبات تعلم الحساب (11 تلميذا – 18 تلميذة) وقد تم تصنيفهم من خلال درجاتهم على اختبار تحصيلي في الحساب، لم يذكر اسم المنهج المعتمد، وتوصلت هذه الدراسة إلى عدة نتائج كان من أهمها: وجود فروق بين تلاميذ العاديين وذي صعوبات تعلم الحساب في أداء المهمة الحساسية لصالح التلاميذ العاديين، كما أشارت النتائج أيضا أن هناك عدد من الخصائص يتميز بها ذو صعوبات تعلم الحساب من أهمها وجود أخطاء متكررة في حل المسائل الحساسية اللفظية، الاستخدام المتكرر نسبيا لاستراتيجية واحدة في الحل والعجز في انتقاء الاستراتيجية المناسبة للحل الصحيح والفشل في استرجاع المعلومات العددية من الذاكرة وعدم الالتزام بالوقت المحدد للحل.

دراسة عبد العزيز العوض (2000):

تدرس مقارنة بين أداء الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة لدى مجموعتين من التلاميذ العاديين وتلاميذ ذوي صعوبات التعلم الرياضيات:

وقد تكونت عينة الدراسة من:35 تلميذ من العاديين، 35تلميذ من ذوي صعوبات التعلم وقد استعان الباحث بالمنهج الوصفي واعتماده على الأدوات التالية: اختبار مصفوفات رافن المتتابعة لقياس الذكاء، اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات ومقياس الذاكرة قصيرة مدى ومقياس الذاكرة العاملة، وتوصلت النتائج الدراسة إلى أن هناك فروق دالة إحصائيا

في اختبار الذاكرة قصيرة مدى لدى مجموعتين الدراسة كانت لصالح العاديين، ووجود فروق بين مقاييس الذاكرة العاملة لصالح العاديين.

دراسة باسو لينغي وسيغر (2004) Passolusghi & Siegel

عنوان الدراسة Working memory and accessoto mumerical information in children with disability in mathematic

هدفت الدراسة إلى تعرف على دور الذاكرة العاملة في مساعدة الأطفال على تخطي حل مسائل الرياضيات، تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين الأولى تكونت من 23 طالب يعانون من مشكلات في حل مسائل الرياضيات و (26) طالب لا يعانون من مشكلات في حل المسائل الرياضية تم اختبارهم من خلال اختبارات الذاكرة العاملة وأظهرت النتائج الدراسة أن عدم قدرة الطلاب على حل المسائل الرياضية بسبب عدم قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات واستخدامها عند الحاجة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أيضا أن الطلاب لا يستطيعون التخزين والاحتفاظ بالمعلومات الرقمية وأظهرت نتائج الدراسة أنه من المشكلات التي تواجه الطلاب عدم مقدرتهم على حل المسائل التي تحتوي على كلمات أي عدم قدرتهم على التعامل مع المعلومات الرقمية والكلامية التي تحتوي على كلمات معا.

دراسة روتزير وآخرون (2009): Rotser et al

عنوان الدراسة Dysfunctional meural net work of spatial working memory contributes to devlopmental dyscalculiar

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف الدور الذي تلعب قدرة الذاكرة العاملة المكانية في مشكلة اكتساب صورة العدد المكانية عند الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ثم اجراء الدراسة على عينة أطفال تمتد أعمارهم بين (8-10 سنوات) يعانون من صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين أما أدوات البحث فكانت عبارة عن جهاز الرنين المغناطيسي الوظيفي ومجموعة من النشاطات التي تتعلق بعمليات الذاكرة العاملة المكانية حيث استهدفت الفحص النشاط الدماغي لمناطق الذاكرة العاملة المكانية.

وقد أظهرت النتائج المناطق القفوية والجدارية من دماغ وأن الأطفال ذوي صعوبات تعلم في الرياضيات النمائية كان لديهم نشاط عصبي ضعيف بالمقارنة مع المجموعة الضابطة (العاديين) في أثناء القيام بالمهمات المرتبطة بالذاكرة العاملة المكانية وذلك في المناطق الدماغية المسؤولة عن المهارات الحسابية وتؤكد هذه النتائج دور الذاكرة العاملة المكانية الضعيفة في اكتساب صورة العدد المكانية عند الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات وتأثيرها السلبي في تطور ما يعرف (بخط الأرقام العقلي) بالإضافة إلى قدرات الاحتفاظ والاسترجاع.

دراسة بن علي إيمان (2011):

بعنوان علاقة العمليات المعرفية الثلاثة (الذاكرة العاملة، الاحتفاظ والتوجه الفضائي) باكتساب المفاهيم الأساسية والاستراتيجيات المناسبة لحل التمارين والمسائل الرياضية.

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح العمليات المعرفية الواجب العمل على تطويرها قصد تفادي الوقوع في مشاكل اكتساب لغة الحساب. ودراسة الفروق بين مجموعتين الدراسة في نتائج الاختبارات، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي وهذا على عينة الدراسة قوامها 32 تلميذ من مدرستين ابتدائيتين مختلفتين يدرسون بمستوى السنة الرابعة ابتدائي بعد تطبيق اختبار الرياضيات. والذكاء لضبط العينة واختبارات الذاكرة العاملة نظام الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية واختبارات الاحتفاظ واختبار الجبال الثلاثة وبعد عرض وتحليل الحالات توصلت الدراسة إلى وجود فروق بين تلاميذ الذين لا يعانون من مشاكل في التحصيل في مادة الرياضيات وتلاميذ الذين يعانون من مشاكل في الرياضيات على مستوى العمليات المعرفية الثلاثة وهي الذاكرة العاملة والاحتفاظ والتوجه الفضائي.

دراسة صادقي فاطمة (2012):

بعنوان علاقة سياق الكف داخل الذاكرة العاملة بنمو مفهوم العدد لدى التلاميذ من الصف الأول إلى الرابع ابتدائي.

هدفت الدراسة إلى التعرف على طبيعة العلاقة الموجودة بين نمو سياق الكف المعرفي كرقابة انتباهيه ونمو مفهوم العدد كمهمة نمائية لدى تلاميذ الصف الأول إلى الثالث ابتدائي والسعي إلى التعرف على الفروق في استعمال الكف المعرفي داخل الذاكرة العاملة شملت عينة الدراسة 180 تلميذا وتلميذة تم تقسيمها إلى مجموعتين الأولى تضم الأطفال الذين يعانون من عسر الحساب عددهم (30) تلميذا من الصف الرابع ابتدائي أما المجموعة الثانية تضم فئة العادين عددهم (150) تلميذا وتلميذة موزعين على النحو التالي: 40 تلميذ من السنة الأولى ابتدائي و40 تلميذا من السنة الثانية ابتدائي،40 تلميذا من السنة الثالثة ابتدائي، 40 تلميذا من السنة الرابعة ابتدائي، استعانة الباحثة باختبارات لقياس أداء الذاكرة العاملة والانتباه لستروب واختبارات لقياس الكف والتعرف على العدد واختبار تشخيص عسر الحساب. وتوصلت إلى وجود علاقة ارتباطية بين نمو سياق الكف داخل الذاكرة العاملة والنمو المعرفي لمفهوم العدد لدى تلاميذ الصف الأول إلى الثالث ابتدائي. مع وجود فروق دالة في استعمال الكف المعرفي بين تلاميذ العاديين وأقرانهم عسري الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي وهذا لصالح التلاميذ العاديين.

دراسة دينا سمير نسيد علي مكي (2019):

بعنوان فروق في الذاكرة العاملة البصرية المكانية وأنماط التحميل لا إدراكي لدى تلاميذ العادين والمتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الحساب في المرحلة الابتدائية تمثلت أهداف الدراسة إلى الكشف عن الفروق في الذاكرة العاملة البصرية المكانية وأنماط التحميل بين العاديين وذوي صعوبات الحساب وقد تكونت الدراسة من (20) تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات تعلم الحساب و(40) من العادين بالصف السادس ابتدائي، وتم استخدام المنهج الوصفي (السببي المقارن، الارتباطي) واستخدام أدوات الدراسة بالأساليب الإحصائية الفروق واختبار الذاكرة العاملة وقد توصل البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين تلاميذ العادين والمتفوقين عقليا ذوي صعوبات تعلم الحساب في الذاكرة العاملة البصرية المكانية والفروق جاءت لصالح التلاميذ العادين وعدم وجود فروق تغذي اختلاف أنماط التحميل الإدراكي وعدم وجود فروق تغذي لاختلاف الحسين.

الدراسات التي ربطت الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب

دراسة جيري (1990): Geary

هدفت الدراسة بمقارنة أداء مجموعة من الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بأداء مجموعة أخرى من الأطفال الأسوياء في السنة الأولى ابتدائي من ناحية استراتيجيات حل المسائل البسيطة قام باختبار الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات على أساس خضوعهم لبرنامج تربوي علاجي في مادة الرياضيات كون الباحث مجموعة من الأطفال ذوي صعوبات تعلم الذين تحسن أداؤهم ومجموعة أخرى من الأطفال الذين لم يتحسن أداؤهم ذوي صعوبات تعلم أيضا ومجموعة الأطفال الأسوياء، وقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة بين الأطفال في المجموعات الثلاثة فيما يخص اعتماد استراتيجيات التذكر، العد اللفظي، العد على الأصابع في أجزاء مسائل الجمع في حين وجدت فروق دالة بين الأطفال في سرعة ومهارة العد بتطبيق الاستراتيجيات، وحل المشكلة الحسابية مقارنة بالأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات الذين لم يتحسن أداؤهم والذين تحسن أداؤهم، واستنتج **جيري** من هذه الدراسة أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من بعض الصعوبات الإجرائية أو الأدائية كالمهارات الحسابية وتمثيلات الذاكرة طويلة مدى والذاكرة العاملة وحقائق الحساب الأساسية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

تعتبر خطوة التعليق على الدراسات السابقة من الخطوات المهمة التي تبين للباحث عدة جوانب يمكن الاستفادة منها او يمكن التخلي عنه دراستها في الدراسة الحالية، ومن خلال عرض مختلف الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم خاصة صعوبات الحساب واستراتيجيات الحساب، لذا سنذكر أهم نقاط التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالة، واوجه الاستفادة من هذه الدراسة، وهل هي تكملة واضافة لدراسات الأخرى.

التعقيب على الدراسات المتعلقة بالذاكرة العاملة ومتغيرات أخرى:

من خلال ما تم عرضه من دراسات التي ربطت بين الذاكرة العاملة ومتغيرات مختلفة، نجد تنوع في المواضيع التي بحثت فيها هذه الدراسات والأهداف التي سعت اليها، اذ اتفقت على دراسة العلاقة بين المتغيرين وكذا الفروق بين مجموعات الدراسة ، كدراسة الذاكرة العاملة وعلاقتها باكتساب المفردات، وعلاقة الذاكرة العاملة بالتمثيل الفضائي، ودراسة الذاكرة العاملة وعلاقتها ب ميكانيزمات التعرف على الكلمة المكتوب، اذ جاءت كلها لتقييم أداء الذاكرة العاملة لدى مجموعة الافراد المضطربين مقارنة بالعاديين، وأظهرت النتائج أن هنا فروق على مستوى أداء الذاكرة العاملة لصالح العاديين و بالتالي وجود علاقة بين المتغيرين، من حيث أوجه التشابه هذه الدراسات مع دراستنا، من خلال توظيف أداة الدراسة ألا وهو نموذج بادلي.

التعقيب على الدراسات المتعلقة بالذاكرة العاملة وصعوبات التعلم المختلفة:

سعت بعض هذه الدراسات الى الكشف عن الفروق في الذاكرة العاملة بين ذوي صعوبات الحساب تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب واظهرت هذه النتائج تمايز بين فئة التلاميذ المجموعة الثانية.

تتفق معظم هذه الدراسات من حيث الكشف عن الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم، وان معظم التلاميذ الذين لديهم ضعف أو خلل الذاكرة العاملة يكون لديهم صعوبات التعلم، واختلفت من حيث دراساتهم للذاكرة العاملة منها دراسة **جيوترز ولوسي وهنري** التي تهدف الى أن الاطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من قصور في الذاكرة العاملة للقراءة و الكتابة و العمليات الحسابية، و اما دراسة **بادلي** فقد هدفت الى أن الأطفال ما بين6 _4 سنوات لديهم سعة محدودة للذاكرة العاملة يودي الى تأخر نموهم التحصيلي من المفردات ودراسة **سوانسون** تهدف الى هناك علاقة بين الذاكرة العالمة والذاكرة قصيرة المدى لدى تلاميذ عسر القراءة لديهم ضعف في اللغة بالأخص اللغة الشفهية و التعبيرية و الاستقبالية

إنه يمكن تطوير الذاكرة العاملة لديهم من خلال التدريب، كما تشابهت هذه الدراسة مع دراسة **Bargman at klingberg(2004)** و دراسة **swanson(2015)** و**janneke et al** ، و **صفاء سيد** و دراسة **Reuhkala(2016)**

التعقيب على الدراسات التي ربطت الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب لدى ذوي صعوبات الحساب:

من خلال ما تم استعراضه من دراسة سابقة نلاحظ انها ركزت على الذاكرة العاملة في اسهامها في اكتساب استراتيجيات الحساب واعتماد استراتيجيات التذكر والعد اللفظي واظهرت النتائج ان هناك فروق دالة بين عينتين الدراسة في سرعة ومهارة العد، واتفقت دراستنا مع دراسته **جيري** من حيث هدف الدراسة حيث أوضحت العديد من الدراسات مثل دراسة **(Destefano et lefevre.2010)** ودراسة **(فؤاد طه، 2016)** **(محمود إمام و إبراهيم الحارثي ،2018)** توجيه الاهتمام بالقدر الكافي لدراسة الذاكرة العاملة و دورها في اكتساب الحساب لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم خاصة صعوبات الحساب. وكذلك دراسات كل من **(reuhkala.2016)** **(Janneke et al.2015)** **(swanson.2015)**

_ اهم النقاط المستخلصة من الدراسات السابقة:

بالنسبة لدراسات المتعلقة بالذاكرة العاملة وصعوبات الحساب يمكن ان نستخلص النقاط التالية:

- تنوعت الفئات العمرية المستهدفة في هذه الدراسة حيث كانت تشمل الأطفال وحتى البالغين
- تنوعت أساليب وأدوات التشخيص ذوي صعوبات الحساب
- ركزت دراسة على دور سعة الذاكرة العاملة في ظهور صعوبات الحساب بصفة عامة.

- هنالك من اتجه في قياس الذاكرة العاملة كقدرة واحدة عن طريق قياس سعتها عامة وهناك من اتجه لتقدير أنظمتها المختلفة بشكل جزئ وهذا ما قمنا به في دراستنا الحالية
- اشارت اغلب الدراسات على وجود فروق واضحة بين مجموعتي الدراسة الذين يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب

_ مكانة الدراسة الحالية بين الدراسات السابقة:

من خلال عرض ومراجعة الدراسات السابقة يتحدد موقع الدراسة الحالية عن طريق تباين أوجه الاتفاق والاختلاف بينهما:

1_ أوجه الاتفاق:

- تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث مجموعة الدراسة (مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات الحساب).
- تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في متغير صعوبات تعم الحساب وتتفق مع الدراسات من حيث المتغير التابع الا وهو الذاكرة العاملة.
- الاتفاق مع بعض الدراسات من حيث دراسة الفروق بين مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات الحساب والذين لا يعانون من صعوبات الحساب.

2_ أوجه الاختلاف:

- الاختلاف في عنوان الدراسة بحد ذاته حيث تجمع هذه الدراسة بين صعوبات تعلم الحساب بين ذوي الصعوبة الحساب والذين لا يعانون من صعوبات الحساب
- تناولت دراستنا جميع أنظمة الذاكرة العاملة على غرار الدراسات السابقة

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل تم التمهيد لدراستنا، حيث تم التطرق فيه الى مختلف العناصر المهمة في الدراسة بدءا بإشكالية البحث، أين تم إعطاء صورة عن الموضوع المراد دراسته كما قمنا من خلالها بطرح التساؤلات، لنصل بعدها الى طرح فرضيات الدراسة والتي سوف نقوم بالتحقق منها في الجانب الميداني العلمي للدراسة، ضف الى ذلك أهمية وأهداف الدراسة مرورا بعرض متغيرات الدراسة التي تهم دراستنا وتعتبر الكلمات المفتاحية فيها حيث تم تعريفها إجرائيا، ولا يكتمل الفصل التمهيدي دون التطرق الى الدراسات السابقة التي تعتبر القاعدة نظرية الأولى و الإطار المرجعي العلمي الأول الذي تنطلق منه دراستنا حيث تناولت الدراسة من زاوية مختلفة نظريا وميدانيا في محاولة الاستفادة منها بما يثري موضوع الدراسة، أما في الفصل الموالي سنتطرق إلى الجانب النظري ألا و هي استراتيجيات الحساب

الفصل الثاني:

إستراتيجيات الحساب

تمهيد

يعتبر الحساب أحد الأسس الأساسية في التفكير النقدي والتحليلي والتفكير المنطقي الرياضي في حياتنا اليومية وفي مجالات عديدة في العلوم والتكنولوجيا، وأن فهم المفاهيم والعمليات الحسابية واكتساب الاستراتيجيات الحسابية يعد أمر بالغ الأهمية في تحقيق السرعة في الإنجاز وتنمية التفكير الرياضي عند التلميذ ومساعدته على تنظيم المعطيات والقدرة على أداء هذه الأخيرة، هي سمة مهمة لتعلم الرياضات غرارا على أهميتها في تمكين الافراد من التفاعل بفعالية مع العالم من حوله ويهدف هذا الفصل إلى تعريف الحساب والعمليات الحسابية بالإضافة إلى اكتساب الحساب والاستراتيجيات الحسابية.

1.تعريف الحساب

يعد الحساب من المواد الدراسية الأساسية في الأطوار الثلاثة لأنها تلعب دورا كبيرا في الحياة لكونها عملية معرفية ولارتباطها بأنظمة المعرفة المختلفة وفي تكوين الملكات العملية كالحكم والتعليل والاستنتاج وتعلم النظام والانضباط، ومن أبرز تعاريف الحساب نجد:

يعرفه عضاضة الحساب بأنه: نشاط فكري تجريدي يعالج رموزا عددية، كما أنه يضم عمليات حسابية تشمل: الجمع، الطرح، الضرب والقسمة، إضافة إلى ذلك فهو يعد نشاط عقلي وظيفي يحتاج إليه الإنسان في سعيه لإدراك الوجود الكمي الذي يحيط به.

(عضاضة، 1962، صفحة 358-359)

ويشير جون ديوي الحساب بأنه: "هو اللغة من الرموز والعلاقات والأرقام يساعد على سرعة التفكير المنطقي والذهني".

(عضاضة، 1962، صفحة 36)

فالحساب هو علم يقوم على أساس ثلاث عناصر أساسية:

- مبادئ الحساب العددي.
- التمارين التطبيقية الخاصة بالكيل والوزن، الحجم، الطول، والمساحات.
- الأشكال المتمثلة في الأشكال الهندسية.

(قشار، 2021، صفحة 26).

- **كما يعرف الحساب بأنه:** هو التطبيق الفعلي للرياضات أي القدرة على فهم الرياضات واستخدام قواعدها بفعالية في كل مواقف الحياة اليومية. (بدوي، 2007، صفحة 123).

أو هو نشاط فكري تجريد ي يعالج رموزا عددية. (حميدوش، 2023، ص 376).

- **كما يعرف كذلك بأنه:** عملية من العمليات المعرفية التي ترتكز على تطور المهارات الإدراكية والتفكير في مختلف القدرات المعرفية وكيفية حل المشكلات وكذا العمليات الحسابية. (قلاتي وآخرون ، 2021، صفحة 297)
- **وحسب معجم الرياضيات يعرف الحساب بأنه:** هو العلم الذي يعني بدراسة الأعداد والعمليات الحسابية وتطبيق هذه العمليات في الحياة اليومية.

(أوديت، 1995، ص 96).

فالحساب هو قدرة على التعرف على الرموز الرياضية، تذكر الأعداد وإمكانية تعلم الجداول الحسابية مثل: الجمع والطرح والضرب والقسمة وهو اكتساب المهارات الترتيبية وكفاءة حل المسائل الحسابية البسيطة والمعقدة.

(بوفاسة، 2010، صفحة 40).

- **أما عن ابن خلدون فعرف الحساب على أنه:** صناعة عملية في حساب الأعداد بالضم والتفريق، فالضم يكون في الاعداد بالإفراد وهو (الجمع) والتضعيف تضاعف عددا بآحاد عدد آخر هو (الضرب) والتفريق يكون في الأعداد إما بالإفراد مثل إزالة عدد ومعرفة الباقي وهو (الطرح)، أو تفصيل عدد بأجزاء متساوية عدتها محصلة وهي (القسمة). (جاري وآخرون، 2023، صفحة 270)

ونلاحظ من خلال التعاريف المقدمة أن أغلبها ربطت تعريف الحساب على أنه ذلك العلم الذي يهتم بدراسة الأرقام والأعداد والعمليات الحسابية في حين هناك تعريفات أخرى ربطت تعريف الحساب بالعمليات المعرفية التي تركز على تطوير المهارات الإدراكية والتفكيرية للفرد.

2.العمليات الحسابية

إن العمليات الحسابية من العمليات العقلية التي تركز على تطور المهارات الإدراكية والتفكيرية ومختلف القدرات المعرفية وكيفية حل المشكلات وتجسيد في التعامل مع

الأرقام (التصنيف الترتيب، القراءة، الكتابة) وكذا العمليات وحقائق الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) والقدرة على وضع الأعداد في صفوفهم وفهم الإشارات الخاصة بالحساب.

إن إجراءات حل المشاكل الحسابية تسير خطوة بخطوة في التسلسل الهرمي للعمليات الحسابية التي يجب أن يتقنها التلميذ، ويعتبر الأسلوب القائم على تحليل المهمة والعمليات التقنية مفيدا في تحديد أنواع القدرات النمائية التي تتدخل في العمليات الحسابية.

ترتبط العمليات الحسابية بإعطاء نسبة مكافئة لأعداد أخرى واستخدام الخوارزميات المعروفة في العمليات الحسابية على الأعداد النسبية وإدراك الخصائص العمليات وبعض الأعداد مثل: 0، 1 وحل مسائل تتضمن النسبة المئوية والتناسب وإجراء وتقدير النتائج وتقسيمها وإصدار الأحكام على معقولية الإجابة.

(ماضي، 2011، صفحة 120).

كما تعرف العمليات الحسابية على أنها مجموعة من العمليات المعرفية الخاصة بفهم وإصدار الأرقام بالإضافة إلى عمليات رموز الحساب مثل علامات (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) واستعادة الحقائق العلمية (5 + 4 =9، 8−5=3) وكذلك تنفيذ إجراءات الحساب كاستخدام أرقام متعددة.

(عبد القوي، 2010، ص 430).

تتمثل العمليات الحسابية في الجمع والطرح والضرب والقسمة ولكل عملية عدة استراتيجيات في استعمالها أثناء تطبيق أي عملية من العمليات الأربعة هذه. (تشابون، 2017، ص 141).

وتعرف ستالا وباروك (Stlla Baruke) العمليات الحسابية على أنها: حدث يقوم به الشخص الفاعل، وهذا الحدث هو ردة فعل من قرار، وهذا القرار تولد بدوره من نية العمل المراد من روائها المعرفة وكيفية القيام بذلك في وضعيات مختلفة.

ونلاحظ من خلال ما تم عرضه من تعاريف حول العمليات الحسابية أن جلها اتفق على أن العمليات الحسابية الأساسية تتضمن الجمع والطرح، الضرب والقسمة، والقدرة على تعامل واستخدام الأرقام لحل المشكلات واتخاذ القرارات في حين عرفها البعض على أنها مجموعة من العمليات المعرفية الخاصة بفهم وإصدار الأرقام.

2_1 خواص العمليات الحسابية وإستراتيجيات إكتسابها:

أ. الجمع

تعتبر عملية الجمع هي العملية الأولى التي يواجهها الطفل في تعلم الحساب ويقدم مفهوم الجمع للأطفال عن طريق ضم المجموعات المنفصلة أي تكوين مجموعة جديدة تحتوي على عناصر جميع مجموعات.

_ خواص عملية الجمع

طالما عرفنا عملية الجمع على أساس ضم المجموعات في إمكاننا تحديد خواص عملية الجمع من خلال ضم المجموعات أو اتحاد المجموعات أما عن خواص عملية الجمع على الأعداد الطبيعية 3، 2، 1...) فهي كما يلي:

- عملية جمع معلقة: بمعنى عند جمع أي عددين طبيعيين يكون الناتج عددا طبيعيا كذلك.
- عملية الجمع التبديلية: وهذا يعني أنه إذا كان أ، ب عددين طبيعيين فإنه أ + ب= ب +أ مثال 5+3 =3+5.
- عملية الجمع التجميعية: هذا يعني أنه لو كان لدينا أ، ب، ج، أعداد طبيعية فإنه: (أ+ب)+ج=أ+(ب+ج) مثال:(5+3)+2=5+(3+2) فالعنصر المحايد لعملية الجمع والنظيم الجمعي للعدد لابد أنك تلاحظ أن جمع العدد صفر إلى عدد لا يؤثر فيه ويبقى العدد كما هو مثلا: 5+0=0+5=5، أ+صفر=صفر+أ=أ

حيث أن (أ) أي عدد طبيعي ولابد أنك تلاحظ أن جمع أي عدد مع معكوسة يساوي صفر فمثلا: 2+(−2)=0=(−2)+2، أ+(أ−)=(أ−)+أ إن العدد (أ−) هو نظير الجمعي للعدد (أ).

(بوفاسة، 2018، ص 77).

_ استراتيجيات الجمع

من أجل القيام بعملية الجمع يتطلب إجراءات مختلفة وهذا يستند إلى الحساب أو الاسترجاع المباشر للنتيجة من الذاكرة وبالتطبيق تتطور هذه الاستراتيجيات، وهذه الأخيرة تمر بعدة مراحل حتى تصل إلى استراتيجية العد.

الاستراتيجية المستعملة من طرف الطفل في حساب لحل عملية الجمع:

- **استراتيجية عد الأشياء.**
- **استراتيجية العد بصوت مرتفع.**
- **استراتيجية العد على أصابع** تظهر في السن الرابع من عمر الطفل كل رقم في عملية يمثل بالأصابع يبدأ بـ 1.
- **استراتيجية الاسترجاع:** هنا الاسترجاع يكون مباشر من الذاكرة طويلة مدى يكتسبها الطفل قبل التعلم المدرسي للحساب خاصة عندما يكون العدد متكرر مثلا: (2+2) أو (4+4).
- **استراتيجية العد اللفظي:** من عمر أربع سنوات يعد الطفل بصوت مرتفع، بدون مرجع خارجي مرئي.
- **التنبؤ:** في عمر أربع سنوات يتنبأ الطفل بالإجابة.
- **استراتيجية الصغرى:** في عمر خمسة سنوات هي الاستراتيجية الأكثر اقتصادية حيث يبدأ الطفل العد من رقم لطرف العملية.
- **استراتيجية التركيب والتحليل:** هنا يستخدم الطفل مجموعة المشاهدة (ترتيب الأصابع ووضعها في كوكبة).

(بن علي، 2011، ص 92−93).

فاستعمال هذه الاستراتيجيات التي تم ذكرها سابقا خلال المرحلة التحضيرية (قبل سن دخول المدرسي) يلجأ الأطفال بكثرة إلى استراتيجية التنبؤ ويبدؤون باستعمال الاستراتيجية الصغرى والبعض الآخر يستعمل التحليل وآخرون يستعملون العد على الأصابع.

- وبالنسبة لتنفيذ هذه الاستراتيجيات تختص بزمن تنفيذ ودقة.
- والانتقاء الاستراتيجيات: يملك الأطفال مجموعة استراتيجيات لكن لا ينتقي الاستراتيجية المناسبة بطريقة عشوائية وإنما الانتقاء يكون حسب المشكل المطروح.

ب. الطرح

وهي حذف مجموعة جزئية من مجموعة كلية وأخذ عدد من عددين من نفس الجنس ويطلق على أكبر العددين اسم المطروح منه وعلى العدد الآخر اسم المطروح ويسمى الجواب الباقي حاصل الطرح.

(عباس، 2006، ص 127)

ـ ومن خواصه

- أنها تمثل عملية عكسية لعملية الجمع.
- لأي عدد طبيعي.
- عملية الطرح على الأعداد الطبيعية ليست مخلقة.
- ليست إبدالية مثلا: 5-2=3 ناتج طبيعي لكن 2-5 ناتج عدد غير طبيعي.
- ليست تجميعية وذلك لأن (8-4) -3 لا تساوي 8-(4-3).

(فرج الله، 2014، ص 139-145)

- لأي عدد طبيعي خاصية حيادية تملك الصفر الحيادي فقط إذا كان موجود من طرف الثاني من العملية أ-0=أ

ـ إستراتيجية الطرح

اقترح **سيجلو** سنة **1989** وجود استراتيجيتين رئيسيتين:

- **استراتيجية السحب:** تشمل العد العكسي (العد محو الأسفل انطلاقا من العدد الأول أو عدد الطرق العملية: 12 ← 3 = 12، 11، 10 ← 3.
- **استراتيجية الإضافة:** العد نحو الأعلى انطلاقا من ثاني عدد لطرح العملية إلى جانب استراتيجية الحذف، والإضافة يتعلم الأطفال استراتيجية الاسترجاع الرجوع لعملية الجمع.
- **استراتيجية العد على الأصابع:** يقوم الطفل برفع الأصابع وينتقص منها عدد الأصابع والعدد المطروح مثلا يرفع 4 أصابع ثم ينزل 2 يتحصل على النتيجة 2 وهذا لحل عملية 4−2.
- **استراتيجية العد من العدد المطروح:** الطفل يبدأ العد من العدد المطروح لكي يصل إلى نتيجة مثلا (4−2) الطفل يعد من 2 وهو العدد المطروح 4، 2 وهو العدد المطروح منه والإجابة هي 2.
- **استراتيجية العد العكسي:** يعد الطفل إلى الوراء انطلاقا من العدد المطروح منه ليصل إلى العدد المطروح مثلا (4−2) يعد الطفل من 4، 2، 3، والإجابة هي 2.
- **الرجوع لعملية الجمع:** الطفل يستعين بعملية الجمع ليتحقق من عملية الطرح مثلا: 4−2=2 لأن 2+2=4.
- **استراتيجية الاسترجاع من الذاكرة:** الطفل يعتمد على الذاكرة لتذكر النتيجة المرسخة في الذاكرة.

ج. الضرب

يعتبر الضرب من أصعب العمليات الحسابية، فلا عجب أن نجد أن معظم التلاميذ يخشون في إجراء مثل هذا النوع من العمليات. (كومار، 2009، صفحة 11)

وحسب (**Brissiaud, 1993**) قبل تعلم الضرب يستطيع الأطفال حل المشكلات من نوع ما هو سعر 9 أقلام حيث أن سعر القلم الواحد هو 2 دينار ?.

وهنا يستعمل الأطفال الجمع المتكرر (2+2+2+2+2+2+2+2+2) ولكن هذه الأخرى لا تمثل عملية الضرب لأن الطفل لا يستطيع أن يعوض الحساب (9 مضروب في 2) بـ (2 مضروب في 9) (92 ×) بـ (2 × 9) والتي هي أسهل وتسمى بالضرب الاستدلالي.

_ من خواصه

- **الخاصية التبديلية:** يمكن عكس طرفا العملية أي من ناحية الترتيب في حاصل الضرب أي 24 ×= 42 ×.
- **الخاصية التجميعية:** هذا يعني أن الضرب عدة عوامل فلن يتغير الحاصل إذا ضربنا العاملين الأولين في البدء ثم ضربنا جداءهما العامل الثالث أو ضربنا العاملين الأخيرين ومن ثم ضربنا جداءهما بالعامل الأول: أي: 4 × (2 × 3)=(4 × 2) × 3.
- **الخاصية الحيادية:** يعني وجود العدد 1 يعطينا دائما نفس العدد أي: 3 × 1=3× 3=1
- **عنصر الماص:** ويعني إذا كان العمال صفر فإن الجداء دائما يساوي صفر أي:3 × 0 = 0 و 0 × 3 = 0

استراتيجية الضرب:

توصل **Sigler** إلى أن الاستراتيجيات الأكثر استعمالات كانت الاسترجاع وفي الأول إن الأطفال في حدود 5 سنوات يمتلكون استراتيجيات سهلة لحل عملية الضرب إلى جانب الإستراتيجيات الآتية:

- الجمع المتكرر.
- عد مجموعة الأشياء.
- كتابة المشكل في ورقة ثم يعطي الإجابة شفويا.
- الاسترجاع المباشر من الذاكرة وقد يكون موافق بالتحليل.
- سرعة الاسترجاع.

د. القسمة

وتعرف القسمة بأنها عملية تجزئة مجموعة ما من مجموعات جزئية متكافئة كما أن للقسمة أشكال

- **القسمة البسيطة:** حيث كل رقم من الأرقام المكونة للمقسوم هو مضاعف من مضاعفات المقسوم عليه (القاسم) في كل مرحلة يتم قسمة عدد من منزلة واحدة.
- **القسمة المركبة:** حيث يكون على الأقل من الأرقام المكونة للمقسوم ليس مضاعف للمقسوم عليه (قاسم).

(عباس، 2006، ص 133)

_ من خواصها

- ليست إبدالية مثلا 10 قسمة 2 لا يساوي 2 قسمة 10، أ ÷ ب ≠ ب ÷ أ.
- ليست تجميعية أ ÷ (ب ÷ ج) ≠(أ÷ ب)÷ ج.
- الخاصية الحيادية إذا كان القاسم هو 1: 1 ÷ أ = أ مثال: 4 ÷ 1 = 4 يعطينا دائما نفس عدد أ.
- معاكسة للضرب.
- تكرار لعملية الطرح.
- يمكن تدريس حقائق القسمة بتقسيم الأرقام إلى أجزاء متساوية.
- استخدام استراتيجية العدد المفقود.
- استخدام أسلوب العد بمضاعف الرقم.
- استخدام خط الأرقام.

(المالكي وآخرون، 2022، صفحة 194-195).

_ استراتيجيات القسمة

حسب الأطفال يفهمون القسمة مثل عملية توزيع جماعي لأجزاء متساوية وهذا ما يسمى بالقسمة التوزيعية، أين الأشياء موزعة بالتدرج بين عدد محدد من الأجزاء.

- القسمة التوزيعية وتظهر بوضوح في الحل الهندسي.
- توزيع واحد بواحد.
- جمع بثلاثة استعمال عمليات الضرب البسيطة، هنا يستعمل الطفل الذاكرة ويسترجع منها مباشرة.

هـ. الكسور

يتم بداية تدريس مفهوم الكسر لتلاميذ المرحلة الابتدائية بغرض أشياء محسوسة من البيئة مثل أشكال منتظمة من ورقة الكرتون كالمربعات والدوائر والمستطيلات وقسمة كل منها إلى أجزاء متساوية لتوضيح مفهوم النصف والثلث، الربع.

_ تكافؤ الكسور

استخدام لوحات الكسور وخط الأعداد ونماذج كبيرة من الأقراص والدوائر أو المربعات أو المستطيلات.

_ جمع الكسور المتشابهة

نبدأ بتدريس مفهوم جمع الكسور المتشابهة لتلاميذ المرحلة الابتدائية بالاستخدام وسائل تعليمية محسوسة كالدوائر والمستطيلات والأنشطة الورقية والأقراص الدائرية المقسمة إلى أنصاف أو ثلاث أو أرباع...الخ.

_ طرح الكسور المتشابهة

يعد طرح عملية عكسية للجمع بذلك حتى يستوعب التلميذ طرح الكسور لابد له أن يكون قد استوعب عملية جمع الكسور، لذلك يتم تدريس طرح الكسور بنفس طريقة جمع الكسور وذلك بالبدء بتدريس طرح الكسور المتشابهة وذلك باستخدام الوسائل الحسية مثل: الأقراص الدائرية والأنشطة الورقية والمستطيلات مثال يمكن تمثيل عملية الطرح الافقية.

$4 / 3 - 4 / 1$

_ تدريس الكسور العشرية

البدء في تدريس مفهوم الكسر العشري للتلاميذ المرحلة الابتدائية بالاستخدام الوسائل المحسوسة وشبه محسوسة وذلك حتى يسهل عليهم إدراك هذا المفهوم ومن أمثلة الوسائل التي يمكن استخدامها لوحات ورقية أو خشبية. (ديب، 2010، ص 29).

_ جمع الكسور العشرية

يفضل ربط جمع الكسور العشرية بأمثلة حياتية قدر الإمكان لأن ذلك من شأنه أن يسهل عملية تعلم جمع الكسور العشرية كما يفضل تدريس ذلك في البداية بالاستخدام خط الأعداد أو الأشكال البيانية.

_ طرح الكسور العشرية

نفس الشيء في جمع الكسور العشرية إذ يتشابها في إجراءاتها، وعند إجراء عملية طرح بين الكسور العشرية أو الأعداد العشرية يتم وضع المطروح تحت المطروح منه بحيث تقع الفواصل الصحيحة ونضع الفاصلة في مكان مخصص لها.

وبشكل عام يمكننا القول بأن تعليم العمليات الحسابية أمر مهم يتطلب من المعلمين استخدام استراتيجيات فعالة تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، كما أن ربط العمليات بالحياة اليومية وجعلها ممتعة من شأنه أن يساعد على تعلمها بشكل أفضل.

3.اكتساب الحساب

تعتبر عملية اكتساب الحساب لدى الطفل من العمليات المعقدة المرتكزة على تطور المهارات الإدراكية والتفكيرية وأي خلل في تطور إحدى هذه المهارات من شأنه أن يعيق عملية التعلم الأكاديمي بشكل عام والحسابي بشكل خاص، ويؤكد معظم الباحثون في مجال اكتساب الحسابي بضرورة استخدام المعالجات اليدوية الحسية لاكتساب الحساب ومعرفة المنطقية الرياضية وبناء سليم لمفهوم العدد وفيما يلي سنوضح ذلك:

نجد الدراسات التي قام بها بياجيه سنة 1972: يرى أن اكتساب الحساب مرتبط بصفة كبيرة بالمعرفة الحسية والمعرفة، المنطقية الرياضية، وبناء مفاهيم العدد.

3_1 المعرفة الحسية

إذ تتضمن المعرفة الحسية الوعي بالمكان والزمان والعمل مع الأشياء واللعب.

- **الوعي بالمكان**

الطفل يكتسب صورا عن المكان والعلاقات المكانية من خلال نشاطات وإدراكات عن طريق البصر اللمس، وإعطاء تصورات ذهنية مثل: فوق، تحت، أمام، وراء...الخ، هذه الاكتشافات تكون غير منظمة متقدمة، وبين السن الخامسة والسابعة يرتقي تفكير الطفل هنا بفضل خبرته على تحريك الأشياء في أوضاع متجددة في فضاء.

- **الوعي بالزمان**

يرى بياجيه أن الأفكار الأولى لزمان عند الطفل ترتبط عادة بأحداث كالبكاء عند الجوع، وفي سن السادسة يدرك الأطفال أن اليوم هو السبت وغدا الأحد هنا يأخذ مفهوم الزمان بالحركة والسرعة والتفكير الذهني الذي يتضمن تفكيرا منطقيا.

- **العمل مع الأشياء واللعب**

يتم العمل مع الأشياء واللعب الناتجة عن سلسلة من الأداءات التي يؤديها الأطفال كاللعب بالأرقام والأعداد من خلال تنظيم وترتيب وتسلسل الأشياء ولا يتم إلا بما يسمى بالمعالجة اليدوية **la manipulation (كاللمس، والضغط، الرمي، الرفع...الخ).**

مثال عن ذلك: فالطفل يعد أغراضه كالسيارات فيدخل لعبة تدريجيا من دون أن يدري وهنا تسهل عملية تعلم واكتساب الحساب بأسلوب ترفيهي وتربوي وهنا يكون المعالجة أساسية بالنسبة للأطفال لتعلم من تجاربهم وأخطائهم.

كما يؤكد كل من **Guéritte–hess, causse–mergui, et romier** على أهمية المعالجة اليدوية، إذ تعتبر مهمة قبل البدء بأي نشاط، حيث يضع الطفل أدوات ملموسة يمكنه اللعب بها ومعالجتها وترتيبها وكل هذا هو ميكانيزم برمجة.

3_2 المعرفة المنطقية الرياضية

بينما تنص المعرفة المنطقية الرياضية والتي تتطلب التآزر والتنسيق الذهني للأنشطة والأدوات الحسية بمعنى أن الأفكار المنطقية الرياضية ينظمها الطفل عن طريق معالجة الحسية والاعمال التي يجريها على الأشياء وأن العلاقات العددية هي عملية تنظيم المعالجات الذهنية الداخلية لأدواته من أجل الوصول إلى الفهم المنطقي.

(قطامي، 2000، ص 109)

3_3 بناء مفاهيم العدد

إن الطفل بعد عامه الثاني سيتمكن من خلال العملية الذهنية المعرفية الاستنباط أي تحويل أداءاته الحية إلى عمليات ذهنية هذه المرحلة تعد تحضيرية ما بين سن الثانية والسابعة ومن ثم تم ارسال العمليات الذهنية العينية، وذلك ما بين السن السابعة والثانية عشر.

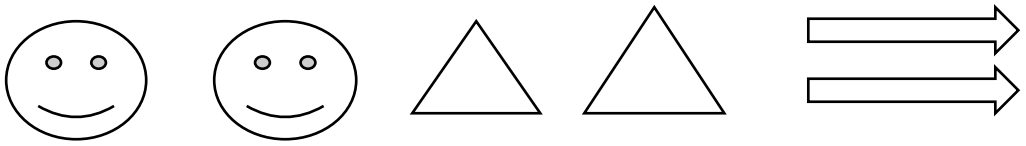
وتشتمل كلتا هاتين الفترتين المرحلة العمرية الهامة التي ينتقل فيها الطفل من المرحلة تحضيرية إلى المرحلة الابتدائية من التعليم المدرسي أين يكون الطفل بشكل تدريجي المفاهيم الأساسية التي يستخدمها في عملياته الفكرية: كالعدد والتضمين والتصنيفات النوعية.

يرى بياجيه أن الطفل يتمكن من إدراك مفهوم العدد وتطوير تفكيرهم من سن السابعة وهي مرحلة ترسيخ العمليات الفكرية، وكما يتم بناء هذا المفهوم من خلال تركيب منطقي لنوعين من العمليات المعرفية: التصنيف والتسلسل.

كما تشير الدراسات إلى أنه حتى يدرك الطفل معنى العدد ويتكون لديه مدلول للعدد عند عدة العناصر في المجموعات فإنه يمر بالمراحل التالية:

- **مرحلة عدم الفهم لثبات العدد:** في هذه لا يدرك الطفل أن عد العناصر المجموعة يبقى كما هو مهما حدث من تغيير في تنظيم العناصر وترتيبها، وهذه المرحلة تتطبق على الأطفال دون الخامسة.

- **مرحلة الفهم الجزئي لثبات العدد:** إن الطفل في هذه المرحلة لم يصل إلى الفهم للكامل لمفهوم ثبات العدد وهذه المرحلة تشتمل الأطفال ما بين الخامسة والسادسة سنوات.
- **مرحلة تكافؤ المجموعات:** المجموعات المتكافئة عدديا هي المجموعات التي لها نفس عدد العناصر فمثلا: مجموعة الأطفال التي عدد عناصرها خمسة تكافئ مجموعة الأطفال التي عدد عناصرها خمسة، وبصفة عامة فإنه يتطور مفهوم العدد مع تطور مفهوم المجموعة مثال عن ذلك:



هنا كل مجموعات لها نفس عدد العناصر التي تربطها الصورة المجردة للعدد اثنين.

وفي هذه المرحلة يصل الطفل إلى إدراك تكافؤ المجموعات من خلال تعريضه لمواقف تحتوي على زوجين من المجموعات المتكافئة وترتبط هاتين المجموعات بعلاقة معينة وواضحة لدى الطفل بحيث يرتبط الطفل بين كل عنصرين في المجموعة الأولى بعنصر في المجموعة الثانية والثالثة.

(سعدو المعراج، ص 49)

- **مرحلة معكوسة التفكير:** عندما يتطور تفكير الطفل يدرك أن المجموعات المتكافئة تبقى متكافئة مهما حدث من تغيير في ترتيب العناصر، يمكن القول ان الطفل قد نمت لديه معكوسية التفكير، وتمثل تلك المرحلة أعلى مراحل استيعاب العدد، وبالإضافة إلى ذلك فإن التفكير العكسي يزود بقدرة على القيام بعملية طرح كعملية عكسية الجمع وعملية القسمة كملية عكسية للحزب.

(بن علي، 2011، ص 59)

1)المفاهيم ما قبل إدراك العدد

_ الانتماء: لكي يدرك الطفل مفهوم الانتماء فإنه يحتاج إلى مفاهيم مثل مفهوم المجموعة ومفهوم العنصر، وفيما يلي سنشرح لهذين المفهومين قبل التعرض لمفهوم الاحتواء.

_ لمجموعة هي عبارة عن تجمع من العناصر أو الأشياء المتمايزة معرف تعريفا كاملا ونقصد بالأشياء المتمايزة أن العنصر لا يتكرر في نفس المجموعة ويقصد بالتعريف الكامل أن التجمع يكون من الوضوح بحيث يمكن الحكم بسهولة عما إذا كان عنصرا ما ينتمي إلى مجموعة أو لا ينتمي إليها.

(صادقي، 2012، صفحة 29)

_ العنصر: تسمى الأشياء التي تتكون منها المجموعة العناصر هذه المجموعة، أي أنه أحد الأشياء التي تتكون منها المجموعة.

1_1 مفهوم الانتماء

إذا كانت لدينا مجموعة أدوات مائدة الأكل فإننا نستطيع أن نقول أن الملعقة عنصرا في هذه المجموعة أو الملعقة تنتمي إلى هذه المجموعة من أدوات الأكل. نعني سن الرابعة من عمر الطفل يكون لديه معرفة غير كاملة من مفهوم الانتماء ولا يستطيع أن يدرك أن العنصر يمكن أن ينتمي لأكثر من مجموعة حتى في سن الخامسة.

(صادقي، 2012، صفحة 30).

التصنيف

وضع الأشياء معا في مجموعة واحدة وذلك وفقا لسمة أو خاصية مشتركة تجمعها معا، وتتطلب هذه العملية أن يكون الطفل على وعي وإدراك لأوجه التماثل والاختلاف بين تلك الأشياء، يبدأ الطفل بهذه العملية حيث يبلغ بين أربع سنوات. إذ تعتبر هذه القدرة متطلبا من متطلبات القدرة على التفكير المجرد وتكتمل القدرة على التصنيفات بتوافر العمليات العقلية.

(قطامي، 2000، صفحة 114-115)

التسلسل:

يقصد بالتسلسل وضع الأشياء أو العناصر في موقعها وفق الترتيب الصحيح بالنسبة إلى بعضها البعض. (قطامي، 2002، صفحة 113)

- **ويعرف وليام (William A)** التسلسل بأنه: تنظيم مجموعة من الأشياء في نتائج طبقا لخاصية معينة تختلف فيها هذه الأشياء "الطول، الوزن، الحجم، اللون" وفقا لقاعدة أو قانون ثابت، وتتضمن علاقات مثل أكبر من، أصغر من. (صادقي، 2012، صفحة 34)
- **كتعريف آخر:** هو عملية ذهنية معرفية أساسية من عمليات التفكير المنطقي ولا تنمو قبل أن يستطيع الطفل إجراء بعض العمليات الذهنية وتوافر الأبنية المعرفية كالانعكاسية والتحويلية، والعلاقات الثنا+6ئية كمرحلة.

لتكوين مفهوم التسلسل: فطفل في سن الرابعة والخامسة لا يتوصل إلى حل مثال هذه المشكلات، يستطيع أن يقارن مثلا بين زوج من الأشياء من حيث الطول لكن يفشل في تحقيق التسلسل المنطقي.

وفي سن الثامنة من عمر طفل يتوصل إلى حل مشكلة وإقامة تسلسل مطلوب ويرجع ذلك حسب فروقات كل طفل وحسب نمو التفكير المنطقي.

التناظر الأحادي: يتوصل الطفل إلى إدراك كامل لمفهوم التناظر إذ يتمكن من ثلاث مكونات أساسية للمفهوم وهي ثبات العدد، إدراك للكمية والمسافة بين العناصر، سنشرع في تعريف هذه المفاهيم.

ثبات العدد: في هذه المرحلة يدرك أن عدد الأشياء لا تتغير عند تغير ترتيب الأشياء في المجموعة وأن الطفل الذي يمثل عناصر المجموعة هو خاصية المجموعة وهذه الخاصية لا تتأثر بأي تغيير في ترتيب وتنظيم عناصر المجموعة. (عباس وآخرون، 2006، صفحة 116)

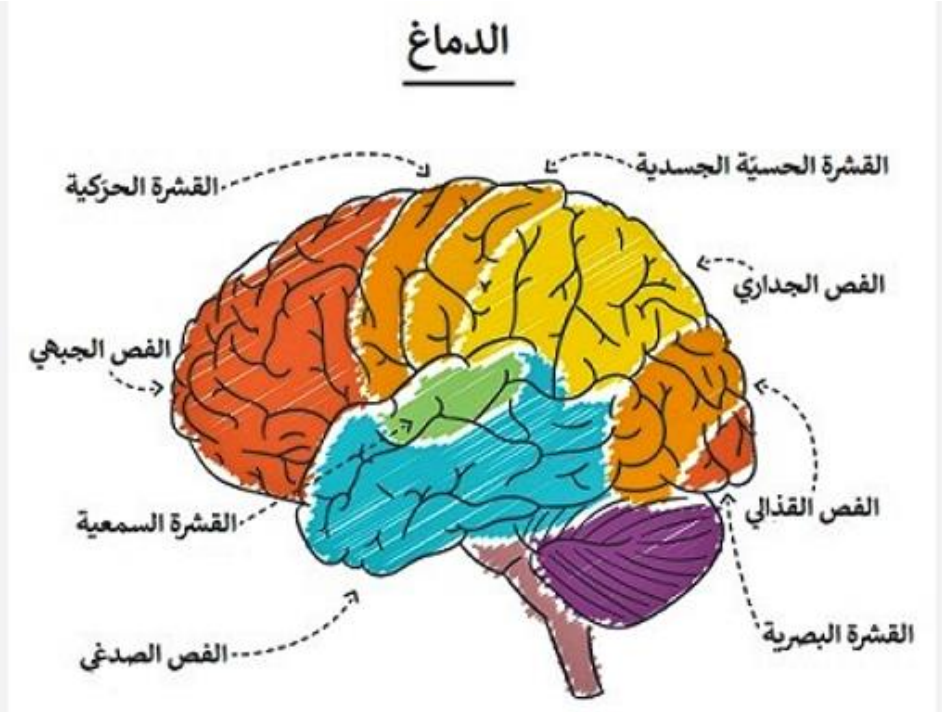
إدراك الكمية: يعتمد على مفاهيم كمية لشرح الظواهر المعرفية مثل معالجة المعلومات واتخاذ القرار وذلك باستخدام الشكليات الرياضية.

المسافة بين العناصر: هو العامل المؤثر في الوقت وأداءات الطفل ويؤثر على اختلاف التساوي بين مجموعتين والإدراك هنا بصري ولا يعتمد على إدراك العدد والاحتفاظ بالكمية.

إذن تعريف التناظر دراسة تستدعي من التلميذ أن يفكر ويعمل بعقله لكي يجد علاقة بها بين عناصر مجموعتين مختلفتين ومجموعتين متكافئتين مثال: يقابل الطفل بين أسماء الأعداد (واحد اثنان...) ورموز الأعداد (1، 2...) وبين مجموعة الأشياء مراد عدها، وإشارة إلى أحد الأشياء ويقول واحد ثم يشير إلى شيء آخر ويقول اثنان حتى آخر شيء من مجموعة وتتراوح أعمار أطفال في هذه المرحلة ما بين سن خامسة وسن السابعة.

دلت أبحاث **بياجيه (piajet)** أن الطفل لا يدرك مفهوم التناظر إدراك كاملا إلا بعد سن السابعة.

الشكل رقم (1) يمثل الفرق بين تلاميذ ذوي صعوبات الحساب والذين لا يعانون من صعوبات الحساب في مهام الحساب



2)مفاهيم التي يتم من خلالها تعلم العدد

هناك مفاهيم أولية تعد متطلبات سابقة لمفهوم العدد ومن بين هذه المفاهيم العدد الكمي (الكاردينالي) العدد الترتيبي والعد.

2_ 1العد الكمي (الكاردينالي):

هو العدد الذي يدل على عدد العناصر الموجودة في مجموعة وهو العدد الذي نجيب به على السؤال كم عنصرا يوجد في المجموعة؟

ينمو مفهوم العدد الكمي كما أشار بياجيه وفقا لثلاث مراحل هي:

- المرحلة الأولى من (04) إلى (05) سنوات وتتصف بعدم فهم الطفل للعدد الكمي.
- المرحلة الثانية من (05) إلى (06) سنوات وتتصف بوعي الطفل التدريجي للعدد الكمي.
- المرحلة الثالثة من (06) إلى (07) سنوات فيها يصل الطفل إلى الفهم الكامل للعدد الكمي.

(الخراشي، 1994، ص120)

2_2 العدد الترتيبي:

إن المفهوم الترتيبي للعدد أهمية أساسية من الناحية السيكولوجية وهذا كون أن المفهوم الترتيبي يعتبر خاصية يمكن تعريف الأشياء بها ولذلك تتجلى أهمية الوقوف إلى مراحل المختلفة لتكوين هذا المفهوم:

- متى يستطيع الأطفال القيام بعملية الترتيب وفقا لخاصية معينة؟
- متى يستطيع الأطفال مقابلة عناصر مجموعتين في ترتيب معين؟
- متى يستطيع الأطفال ترجمة مفهوم الموقع الذي يشغله العنصر في المجموعة إلى المفهوم العدد الترتيبي؟

(ديب، 2010، ص 76)

2_3 العد:

وهو القدرة على تسمية الأعداد في تتابع ثابت، بحيث يطبق ذلك الشيء على شيء واحد في كل مرة حتى الوصول إلى العدد الكلي، وهذا من خلال تعلم العد الكاردينالي والترتيبي.

تعريف آخر هو تعيين عدد العناصر المجموعة من خلال تعلم من أسماء الأعداد بالترتيب ثم إجراء مقابلة بين أسماء الأعداد وعناصر المجموعة المراد عدها.

(بدوي، 2007، ص 139)

_ نموذج العد:

- **العد الإدراكي:** يعطي الطفل فيه معنى للعد عن طريق مقارنة الأعداد بالأشياء المحسوسة يظهر ذلك في قدرة الطفل على التعرف على عدد العناصر المجموعة مهما اختلف ترتيب ووضع العناصر داخل المجموعة.
- **العد التشكيلي:** يمثل محاولة عد الطفل الأشياء الصورية أو المرسومة ومطابقة هذه الأشياء بالأعداد.
- **العد الحركي:** يعتمد هذا النوع على النوعين السابقين فعندما يشكل الطفل عن عدد الكرات في الصندوق (أحدهما على ست كرات) فإنه يلجأ إلى رفع أصابع اليد مشيرا إلى ست كرات.
- **العد اللفظي:** يعتبر العد الذي تكون فيه الأعداد معبرا عنها بصورة كتابية، مثل 5+6، حيث يبدأ الطفل العد من خمسة إلى الأخير ويكمل العد ستة ثم العدد اللفظي سبعة وهكذا...
- **العد التجريدي:** يلجأ إليه الطفل في سن متأخرة حيث يحاول فيه الطفل التخيل أو التصور للأشياء التي أمامه دون اللجوء إلى استخدام الأشياء المحسوسة أو الأصابع.

(بدوي، 2007، ص 140)

4.استراتيجيات الحساب

4_1مفهوم الاستراتيجيات

لغة: كلمة مشتقة من الكلمة اليونانية إستراتيجيوس وتعني فن القيادة. (حسن، 2010، ص 22)

اصطلاحا: هو من اصطلاحات العسكرية التي تعني استخدام الوسائل لتحقيق الأهداف وقد تطور مفهوم الاستراتيجية وأصبح يشمل جميع ميادين في الكثير من الأنشطة التربوية والمعرفية العقلية.

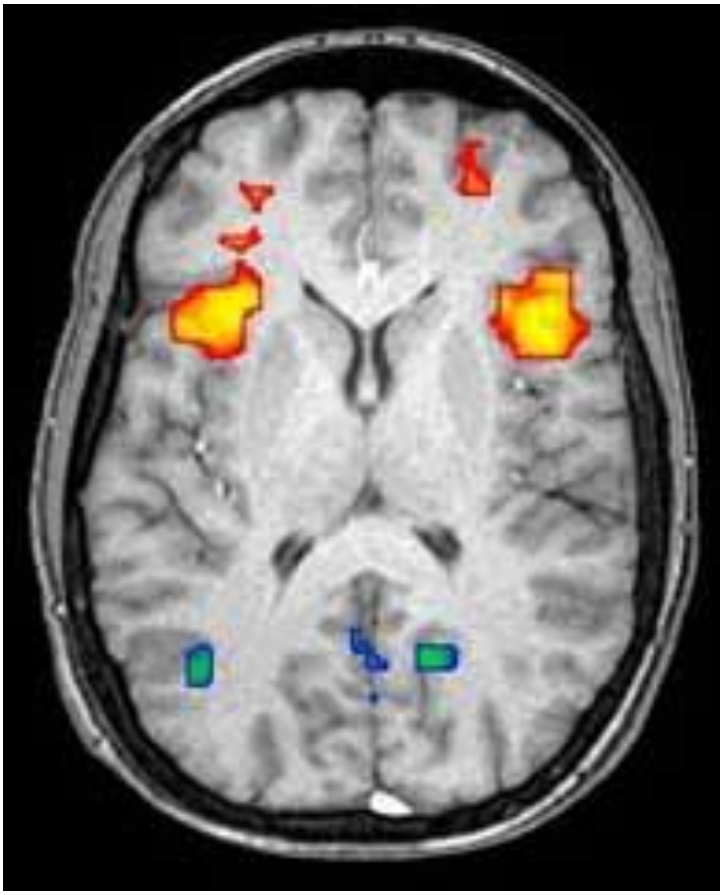
(محسن، 2013، ص 172)

هي فن لاستخدام الوسائل المتاحة لتحقيق الأغراض أو الأهداف معينة لمعالجة مشكلة وتمثل خطوات لبناء استراتيجية هي:

- اختبار الأهداف وتحديدها.
- اختبار الأساليب العلمية لتحقيق الأهداف وتحديدها.
- وضع الخطط التنفيذية.
- تنسيق النواحي المتصلة بكل ذلك.

تعريف آخر: هي مجموعة من القواعد والخطوط العريضة التي تهتم بالوسائل لتحقيق الأهداف المخطط لها ولحل المشكلات.

- كما عرفتها **كوثر لوجاك 1997:** الاستراتيجية عبارة عن خطة عمل عامة توضح لتحقيق أهداف معينة ولتمتع تحقيق مخرجات غير مرغوب فيها. (حسن، 2010، ص 22)



الشكل رقم (2) صورة مناطق الحساب في الدماغ باستعمال التصوير العصبي الوظيفي

4_2 تعريف استراتيجيات الحساب

هي عبارة عن جملة من الإجراءات أو الخطط والمناورات والطريقة والأساليب التي يتبعها التلميذ المتمدرس من أجل حل المشكلة الرياضية واختيار استراتيجية ملائمة لذلك.

- **تعريف آخر:** هي في مجملها مجموعة من الإجراءات المختارة سلفا من قبل الطفل المتمدرس والتي يخطط لاستخدامها أثناء تنفيذ وحل العمليات الحسابية بهدف حل المشكلات.

فقد يحتاج التلميذ إلى تطبيق إجراءات مكتوبة من أجل انجاز عمليات معقدة (ما يعرف بالحساب السريع) كما قد نلجأ إلى استراتيجيات الحساب العقلي وهو ما يعرف بالحساب الذهني وهذا الأخير يتمثل في حل مسائل وإنجاز عمليات حسابية بسيطة دون سند كتابي ونكتفي بإعطاء نتيجة وإجابة بسرعة.

(بوفاسة، 2010، ص 50)

ومن خلال ما تم التطرق إليه من تعاريف إستراتيجيات الحساب سنأخذ تعريف شامل له بأنه إستراتيجيات الحساب هي الطرق والخطط التي تستخدم لحل المشكلات الرياضية وتحقيق النتائج الصحيحة.

3_4 مراحل اكتساب استراتيجيات الحساب

- **ففي السنة الأولى** يسترجع التلميذ في التدريب على الحساب الذهني ويؤجل الحساب السريع إلى السنة الثانية.
- **أما في السنة الثانية:** فيتم التوسع في مفهوم الحساب الذهني انطلاقا من العمليات الثلاثة (الجمع، الطرح، الضرب) ويتم تناول ذلك بواسطة مسائل بسيطة، أما بالنسبة للحساب السريع فيقتصر في هذه السنة عن الإشارة إلى القسمة على اثنين عن طريق المسائل.
- **أما في السنة الثالثة:** فيتم الزيادة والتعمق في مفاهيم التوسع المعالجة في الحساب الذهني والحساب السريع والتوسع فيهما بشكل عمودي وأفقي وإدخال مفاهيم جديدة، كالنصف، الضعف، الربع، الخمس، وكذلك البحث ومعرفة الفرق بين عدة أعداد والتعرف على مفهوم الزمن ووحدات القياس كالسنتيميتر ومسائل على العملة والنقود والصرف وإجراء المسائل على الأعداد الأكبر من 1000.

(بوفاسة، 2010، ص 50-51)

4_4 الإستراتيجيات الخاصة بالحساب:

استراتيجيات خاصة بالأعداد: فيما يلي عدد من الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها

المهارة	قراءة الأعداد
الاستراتيجية	طريقة الدوائر
العرض	يوضح للتلميذ قيم الخانات يوضح المعلم للتلميذ كيفية قراءة الأعداد يعرض المعلم العدد على الأرض باستخدام بطاقات الأعداد وتوضع دوائر على كل رقم. يطلب المعلم من التلميذ أن يقفز على خانة المئات مثلا ثم يطلب من التلميذ قراءة العدد بالمئات، ثم يقفز إلى الخانة الأخرى وهكذا مع جميع الخانات. يطلب منه قراءة العدد المكتوب على السبورة يضع دائرة على الحرف المطلوب من بين عدة حروف

المهارة	قراءة الأعداد
الاستراتيجية	النمذجة
العرض	يكتب المعلم العدد للتلميذ يوضح له كيفية تقسيم العدد وكيفية قراءته، وابتداءا من أي خانة يطلب منه تنفيذ ما قام به المعلم من خطوات يقرأ التلميذ العدد أكثر من مرة يطلب منه كتابة العدد

بعض الأساليب والاستراتيجيات العامة لتدريس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم

المهارة	قراءة الأعداد
الاستراتيجية	تحليل المهارة
العرض	يكتب المعلم العدد للتلميذ ويقرأ له يطلب منه إعادة نطقه يقسم العدد إلى خانات (حسب عدد الخانات) يوضح للتلميذ كيفية تقسيم العدد في القراءة ثم قراءته حسب الخانات يطلب من التلميذ قراءة العدد حسب ما تعلمه

استراتيجيات خاصة بترتيب الأعداد: فيما يلي عدد من الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها

المهارة	ترتيب الأعداد
الاستراتيجية	طريقة السلم
العرض	تعرض الأعداد للتلميذ يرسم السلم للتلميذ يطلب منه قراءة الأعداد يطلب من التلميذ مقارنة الأعداد وإيجاد العدد الأكبر (أو الأصغر) يطلب من وضع العدد الأكبر في أعلى السلم أو (الأصغر في أسفل السلم) يشطب التلميذ على العدد الذي قام باختياره ينتقل لمقارنة الأعداد بنفس الطريقة ثم يضع العدد الأكبر في الدرجة قبل الأخيرة من السلم (أو الأصغر في الدرجة الثانية من السلم) يكمل التلميذ الطريقة مع بقية الأعداد، ثم يقوم بكتابة الأعداد من أعلى السلم حتى الأسفل إذا كان تنازلي أو العكس إذا كان تصاعدي

المهارة	ترتيب الأعداد
الاستراتيجية	تحليل المهارة
العرض	تعرض الأعداد للتلميذ

	يطلب منه وضع الأعداد في جدول المنازل يقوم التلميذ بترتيب الأعداد ابتداء من المنزلة الأخيرة يقوم بوضع الرقم (1) على العدد الكبير في الهامش ثم ينتقل إلى الأعداد الأخرى، ثم يضع الرقم (2) ويكمل مع بقية الأعداد، وعند تساوي خانة معينة ينتقل إلى الخانة الأقل يكتب الأعداد من الرقم 1 إلى الأخير إذا كان تنازلي، أو العكس إذا كان تصاعدي

استراتيجيات خاصة بالمقارنة بين الأعداد: فيما يلي عدد من الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها

المهارة	المقارنة بين الأعداد
الاستراتيجية	النمذجة
العرض	تكتب الأعداد للتلميذ وتمز الخانات بألوان مختلفة يطلب من التلميذ قراءة الأعداد يقوم المعلم بمقارنة الأعداد ابتداء بالخانة الأكبر ثم الأصغر إذا تساوى الرقم في الخانة أنزل إلى مقارنة الخانة الأقل توضع الإشارة المناسبة أمام العدد (>، <، =) يطلب من التلميذ القيام بنفس الخطوات السابقة مع نفس الأعداد

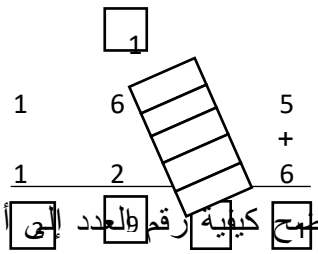
بعض الأساليب والاستراتيجيات العامة لتدريس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم

المهارة	مقارنة الأعداد
الاستراتيجية	تحليل المهارة
العرض	يكتب العددان للتلميذ يطلب من التلميذ قراءة العددين تحلل الأعداد للتلميذ حسب الخانات تقارن الخانات الأكبر ثم الأصغر فالأصغر

	توضع الإشارة > إلى العدد الكبير أو = إذا تساوى العددان يطلب من التلميذ إعادة نفس الخطوات التي قام بها المعلم

استراتيجيات خاصة بعملية الجمع: فيما يلي عدد من الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها

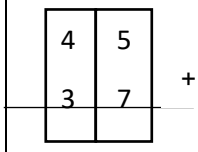
المهارة	جمع الأعداد
الاستراتيجية	طريقة التمثيل
العرض	تكتب المسألة على السبورة تقرأ ويوضح للتلميذ معنى الإشارة + تشرح المسألة بصورة قصصية للتلميذ يعطى التلميذ مجموعة من الأشياء المحسوسة ويطلب منه جمعها وكتابة الناتج يطلب منه قراءة المسألة وكتابة الناتج يعطى للتلميذ مسألة أخرى بدون شرحها ويطلب منه حلها باستخدام المحسوس تعطى له مسألة أيضا ويطلب منه حلها باستخدام أصابع يده

المهارة	جمع الأعداد
الاستراتيجية	طريقة السلم
العرض	تعرض المسألة للتلميذ يرسم السلم بيم الأعداد بشكل واضح مثل:  يوضح للتلميذ لماذا وضع السلم هنا تجمع خانة الآحاد ويكتب الناتج كاملا، ثم يوضح كيفية زحف العدد إلى أعلى العدد الآخر ثم يطلب من التلميذ إكمال الجمع بنفس الطريقة

المهارة	جمع الأعداد
الاستراتيجية	النمذجة
العرض	تكتب المسألة للتلميذ تجمع المسألة للتلميذ بصوت واضح مع بيان كيفية الجمع وذلك بتخزين الرقم الكبير ثم أجمع معه الرقم المقابل له ثم الرقم الذي بعده بنفس الطريقة حتى الوصول إلى الناتج يكتب الناتج للتلميذ ثم يطلب منه إعادة نفس الطريقة مع نفس المسألة بصوت واضح

بعض الأساليب والاستراتيجيات العامة لتدريس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم

المهارة	جمع الأعداد
الاستراتيجية	تحليل المهارة
العرض	تعرض المسألة للتلميذ يوضع مستطيل على كل خانة من العدد يطلب من التلميذ جمع الأعداد في مستطيل الأول وكتابة الناتج يضع العدد الأول ويصعد بالآخر إلى أعلى الخانات التالية إذا كان بالحمل يقوم بجمع المستطيل بالأخر مع العدد المحمول ويكتب الناتج يكمل بنفس الطريقة مع بقية المسألة تحل مسائل أخرى من دون مستطيلات



استراتيجيات خاصة بعملية الطرح: فيما يلي عدد من الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها

المهارة	طرح الأعداد
الاستراتيجية	طريقة التمثيل
العرض	تكتب المسألة على السبورة تقرأ ويوضح للتلميذ معنى الإشارة (–) يوضح له الفرق بين الجمع والطرح تشرح المسألة بصورة قصصية للتلميذ

	يعطى التلميذ مجموعة من الأشياء المحسوسة ويطلب منه طرحها من بعض وكتابة الناتج يطلب منه قراءة المسألة وكتابة الناتج يعطى التلميذ مسألة أخرى بدون شرحها ويطلب منه حلها باستخدام المحسوس تعطى له مسألة أيضا ويطلب منه حلها باستخدام أصابع يده

المهارة	طرح الأعداد
الاستراتيجية	طريقة الأسهم
العرض	تعرض المسألة للتلميذ ترسم الأسهم بين الأعداد بشكل واضح يوضح للتلميذ لماذا وضعت الأسهم هنا مثل: 3 8 7 ↓ ↓ ↓ − 2 5 6 تطرح خانة الآحاد ويكتب الناتج كاملا، ثم العدد الآخر بإتباع السهم ثم يطلب من التلميذ إكمال الطرح بنفس الطريقة

المهارة	طرح الأعداد باستلاف
الاستراتيجية	النمذجة
العرض	تكتب المسألة للتلميذ تحل المسألة للتلميذ بصوت واضح مع بيان كيفية الطرح وذلك تخزين العدد الصغير في الذاكرة ثم العدد بعده بنفس العدد الآخر الكبير حتى الوصول إلى الناتج يوضح للتلميذ أنه عندما يكون الرقم المطروح منه أصغر من الرقم المطروح

	أستلف من الرقم المجاور للصغير في البسط واحد مثل: ②97 ←العدد المطروح منه − ⑥87 ← العدد المطروح ⑥ 9 7 12 8 7 6 − يكتب الناتج للتلميذ، ثم يطلب منه إعادة نفس الطريقة مع نفس المسألة بصوت واضح

بعض الأساليب والاستراتيجيات العامة لتدريس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم

المهارة	طرح الأعداد باستلاف
الاستراتيجية	النمذجة
العرض	تعرض المسألة للتلميذ يوضح للتلميذ معنى الاستلاف ومتى نقوم به تحل المسألة للتلميذ بصوت واضح، مع توضيح كيفية الاستلاف وما يتبعها من تغيير يكتب الناتج، ثم تمسح المسألة وتكتب من جديد يطلب من التلميذ القيام بنفس الخطوات السابقة بصوت واضح مع مساعدته عند الحاجة

المهارة	طرح الأعداد
الاستراتيجية	تحليل المهارة
العرض	تعرض المسألة للتلميذ يوضع مستطيل على كل خانة من العدد بحيث تطرح مع بعض مثل:

	9 4 5 2 0 3 − يطلب من التلميذ طرح الأعداد في المستطيل الأول وكتابة الناتج يكتب الناتج وينتقل إلى الخانة الأخرى بعد كتابة الناتج يقوم التلميذ بتمثيل المسألة باستخدام المحسوس

استراتيجيات خاصة بعملية الضرب: فيما يلي عدد من الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها

المهارة	ضرب الأعداد
الاستراتيجية	طريقة الأصابع
العرض	المسألة $(8 \times 8 =)$ تمثيل اليد اليمنى بالعدد الأول، واليسرى بالعدد الثاني نعد في اليد اليمنى بالعد حتى مقدار العدد الأول، ونقوم بثني الأصابع 3 نعد في اليد اليسرى بمقدار العدد الثاني، ونقوم بثني الأصابع المعدودة 3 نجمع الأصابع غي المثنية في كلتا اليدين كل إصبع بـ 10ونكتب الناتج (60=6) نقوم بعد الأصابع المثنية في اليد اليمنى وكذلك اليسرى 2، 2 نضرب مجموع الأصابع المثنية في اليد اليمنى بمجموع الأصابع المثنية في اليد اليسرى ونكتب الناتج (2×2=4) نجمع ناتج الخطوتين السابقتين الناتج (4+60=64)، $(8 \times 8 = 64)$ تستخدم لضرب أي عددين من 6×6 إلى 10×10

المهارة	ضرب الأعداد
الاستراتيجية	طريقة الشبكة
العرض	تعرض المسألة للتلميذ يطلب منه عمل خطوط أفقية بقيمة العدد الأول يطلب منه عمل خطوط عمودية تتقاطع مع الخطوط الأفقية بقيمة العدد الثاني يقوم التلميذ بحساب نقاط التقاطع بين الخطوط، وكتابة الناتج

بعض الأساليب والاستراتيجيات العامة لتدريس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم

المهارة	ضرب الأعداد
الاستراتيجية	الطريقة الهرمية
العرض	تعرض المسألة للتلميذ $(4 \times 4 =)$ يحلل المعلم عملية الضرب (باستخدام الجمع المتكرر) 4+4+4+4 توضع الأعداد في مجموعات مكونة من رقمين فقط (4+4)+(4+4) يطلب من التلميذ جمع الأعداد في كل مجموعة وكتابة الناتج تحت المجموعة (8)+(8) كتابة الناتج (16) $(16 = 4 \times 4)$

استراتيجيات خاصة بحل المسائل اللفظية: فيما يلي عدد من الاستراتيجيات التي يمكن اتباعها

المهارة	حل المسائل اللفظية
الاستراتيجية	Kanison & Carroll 1991
العرض	اقرأ المسألة ضع خطأ أو علامة تحت الكلمات أو العبارات أو الأسئلة التي هي الأساس في المسألة

	ضع العلامة الدالة على نوع العملية $(+ \ ، - \ ، \times \ ، \div)$ هيئ المسألة للحل قم بحل المسألة

المهارة	حل المسائل اللفظية
الاستراتيجية	Enright and Beattie 1989
العرض	أدرس المسألة نظم الحقائق ضع خطة للحل جرب الخطة –تأكد من صحتها– قم بالعملية الحسابية تأكد من صحة جوابك

المهارة	حل المسائل اللفظية
الاستراتيجية	Montague 1997
العرض	اقرأ المسألة أعد المسألة بلغتك تصور المسألة (فكريا أو بالرسم أو بتمثيل ملموس) ضع افتراضات (ضع خطة لحل المسألة) قدر الحل أحسب (قم بإجراء ما يلزم من عمليات حسابية) راجع (تأكد من أن جميع الاجراءات والحسابات صحيحة)

المهارة	حل المسائل اللفظية
الاستراتيجية	Kramer 1970
العرض	اقرأ المسألة

	أعد قراءة المسألة استخدم مجسمات لتمثيل المسألة أكتب المسألة (على شكل خطوات) حل المسألة (إجراء خطوات وحساب) افحص إجابتك بين إجابتك النهائية (يكتبها أو ما يلزم)

بعض الأساليب والاستراتيجيات العامة لتدريس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم

المهارة	حل المسائل اللفظية
الاستراتيجية	Case et al, 1992
العرض	اقرأ المسألة جهرا ابحث عن الكلمات المهمة وضع دائرة حول كل منها ارسم شكلا توضيحيا يبين ما يجري في المسألة أكتب العبارات الرياضية أكتب الإجابة

المهارة	حل المسائل اللفظية
الاستراتيجية	Babbitt 1993
العرض	اقرأ المسألة افهم المسألة اختر استراتيجية للحل، وحل المسألة ابحث: هل أجيب على السؤال ابحث: هل الجواب معقول فكر في كيفية تطبيق المسألة عمليا والتوسع فيها

المهارة	حل المسائل اللفظية
الاستراتيجية	Sarah.R. powell
العرض	أرسم صورة وقم بتمثيلها واستخدام نموذجا يمكن استخدام أشياء ملموسة. لبحث والتفكير رفي دلالة الشيء تفكير جيد ومتعلم. القيام بعمل الجداول والمخططات التي تساعد على ترتيب المعلومات. تجريب مشكلة أبسط والقيام بإعداد قائمة منظمة. كتابة العملية. الكلمات الرئيسية المستخدمة في المسائل الكلمات الرياضية: الجمع الطرح الضري والقسمة. عند تعلم مسائل الكلمات نضع مخططات لها: التركيز على نوع المشكلة. وضع استراتيجية للتعامل مع المشاكل الحسابية. التدريب على تحديد المشكلات حسب المخطط. فهم المفاهيم التعليمية. تعليمات إضافية: (المجموع) الكل = الجزء + الجزء 10 = 5 + 5 11 = ? + 5 الفرق والمقارنة: مقارنة أصغر وأكبر التغيير (الزيادة أو النقصان) كان لدى أحمد 4 تفاحات تحصل على 3 مقابل تنظيف بيته، كم

	عدد التفاحات التي يملكها أحمد. لذا يجب قراءة المشكلة. القيام بتسطير العلامات. تحديد نوع المشكلة ما أن كانت مجموع أو فرق أو عمليات حسابية (جمع، ضرب، طرح، قسمة).

الجدول رقم (1) يمثل استراتيجيات الخاصة بالحساب

5_ مفهوم صعوبات الحساب:

- **يعد (Henschen)** اول من وصف صعوبات الحساب في عام **1919** وهو يستخدم مصطلح "**اكالكوليا**" الذي لايزال يستخدم بشكل متكرر.
- **اما كورسين corsini** "**1990**" فميز في قاموسه بين ثلاثة مصطلحات مرتبطة بصعوبة تعلم الرياضيات هي: الديسكالكوليا (DYSCALCULIAE)أكلوكوليا (ACALCULAI)،اللاحسابية (ANARITHMIE).
- **ويشير كيرك كلفانت** "**1988**": صعوبات الحساب هو صعوبة أو عجز في اجراء العمليات الحسابية الأساسية وهي الجمع والطرح والضرب والقسمة ما يترتب عليها من مشكلات في دراسة الجبر والهندسة فيما بعد.

ومن خلال التعاريف السابقة يمكننا القول: صعوبة الحساب هم التلاميذ الذين يعانون من صعوبة في المهارات الحسابية الأولية الأساسية البسيطة كالجمع والطرح والضرب، القسمة الا ان البعض لا يواجهون هذه الصعوبات الا عندما يصلون إلى مستويات العليا في الحساب كحساب الكسور والاعشار، الجبر والهندسة.

6. مظاهر صعوبات الحساب:

كما حدد **عواد 1995** مظاهر صعوبات الحساب كما يلي:

- صعوبة في فهم مداول للأعداد ونطقها وكتابتها.
- صعوبة في اجراء العمليات الأساسية في الحساب
- صعوبة في التمييز بين الأرقام المشابهة والتفرقة بين الاشكال الهندسية المختلفة.
- صعوبة في التمييز بين العلامات الاساسية المختلفة (+، −، ×، ÷).
- صعوبة قفي إدراك العلاقات الأساسية لبعض المفاهيم عن الطول والكتلة والزمن والعملة
- صعوبة في إيجاد ضعف العدد وثلاثة امثاله ومربعه.
- صعوبة في حل المسائل اللفظية في الحساب

(عمرو، 2002، صفحة 32)

ويلخص **كيرك وكلفانت1988** مظاهر صعوبات الحساب في مظهرين:

الأول: صعوبة التعامل مع الأرقام العادية في ثنايا عمليات الجمع والضرب والطرح والقسمة.

الثاني: صعوبة التعامل مع الكسور الاعتيادية والعشرية والرموز الجبرية والاشكال الهندسية.

7. عوامل صعوبات الحساب:

يمكن اجمال الأسباب المساهمة في خلق صعوبات الحساب بما يلي:

أولا: العوامل الفردية وتتضمن الأسباب التالية:

- **نسبة الذكاء:** لقد اكدت الكثير من الدراسات أن تعلم الحساب له علاقة طردية بنسبة الذكاء فالمتعلم كي يتعلم المسائل الحسابية لا بد ان يزيد ذكاءه عن المتوسط، فالقدرات الرياضية مثل القدرة المكانية والعددية والميكانيكية والهندسية والقدرة على التحليل يستدعي ذلك على الرغم من التسليم بأن ذوي صعوبات التعلم

لا يدخلون ضمن فئات المعاقين عقليا، وإنما هم أقرب إلى المتأخرين دراسيا، وبطيئي التعلم.

- **الإصابة المخية:** يقصد بها التلف الذي يحدث للمراكز العصبية في المخ، والذي يسبب قصورا في كفاءة القدرات العقلية، وما يرتبط بها ويترتب عليها عمليات عقلية كالإدراك والانتباه والتذكر، محل المشكلات وقد أكد ذلك كل من **كريك وكلفانت وليرنر**.
- **صعوبة الانتباه:** وفيما يعاني التلاميذ من مشكلات المداومة والنشاط الزائد، فلا يركزون في تمييز ومقاومة الأعداد والاشكال الهندسية والرموز الجبرية، وفهم المطلوب في المسائل الرياضية.
- **قصور في الادراك البصري والسمعي:** وهي الصعوبات المتعلقة بالجانبين البصري والسمعي، ومن صعوبات الادراك البصري.
- **صعوبة تكوين المفهوم:** يتطلب تعلم الرياضيات بعض الأنشطة المهمة التي تتجاوز المعطيات الحسية إلى رموز الدالة عليها، وهو فيما يعرف بالتفكير التجريدي، وفئة صعوبات التعلم قد يعاني بعض أفرادها من صعوبة في القيام بعمليات الاستدلال بشقيها الاستقرار والاستنباط، وعمليتي التجريد والتعميم اللتين تؤديان إلى استنتاج الحل، وقد يرجع هذا البطء النمو العقلي المعرفي.
- **صعوبة التذكر:** تساعد مهارات تذكر التلميذ على فهم العمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب والقسمة، بحيث تصبح هذه العمليات ألية، لأن أي ضعف في هذه العمليات التي تعد أساسا لمادة الرياضيات، فقد يفهم التلميذ النظام العددي، ولكنه يجد صعوبة في استرجاع الحقائق العددية بسرعة الامر الذي يتطلب وقتا وجهدا، وتتمثل مظاهر صعوبات التذكر فيما يلي:
  1. صعوبة التذكر البصري
  2. صعوبة التذكر السمعي
- **صعوبة التعبير اللغوي:** يعد التعبير اللغوي مهما لتكوين المفاهيم وفهم المسائل الرياضية وصياغة حلها بصورة دقيقة وواضحة وان أي قصور في جانب التعبير

اللغوي سيترك أثرا سلبيا في الحساب مثل صعوبة إدراك المعاني الرياضية، صعوبة في توضيح الحلول للمسائل التي حلها.

- **الميول والاتجاهات السالبة نحو الرياضيات:** وهو أمر يتصل بميول التلميذ اتجاه الحساب، والتي تتكون من خلال الخبرات الشخصية.
- **قلق الرياضيات:** هو استجابة انفعالية تنبع من خبرات الفشل الدراسي والافتقار الى تقدير الذات بالتالي يعوق الاتجاه نحو تعلم الحساب.

ثانيا: العوامل البيئية

ويقصد بالعوامل المرتبطة بيئية المنزل والمدرسة ومنها:

- **البيئة المنزلية:** غالبا ما ينحدر التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم الحساب من أسر مستواهم الاجتماعي والاقتصادي والثقافي ضعيف
- **البيئة المدرسية:** ازدحام الفصول بالتلاميذ وطول المقررات الدراسية

8_ أنواع صعوبات تعلم الحساب:

اقترح(**kosc**) **1974** ست تصنيفات سيجسد من خلالها أنواع صعوبات الحساب المنتشرة لدى فئة المتعلمين:

- **العجز الرياضي النمائي:** يشير الى اضطراب القدرة على تسمية المصطلحات ة العلاقات والرموز الرياضية.
- **العجز الرياضي النمائي القرائي:** يشير الى اضطراب القدرة على قراءة الرموز والاشارات الرياضية.
- **العجز الرياضي النمائي الكتابي:** وفيه يجد صعوبة في كتابة الاعداد والرموز والعمليات الحسابية.
- **العجز الرياضي النمائي الاجرائي:** وفيه يجد صعوبة في اجراء العمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب، القسمة.
- **العجز الرياضي النمائي الترتيبي:** يجد صعوبة بالغة في وضع الأشياء وفق الترتيب معين على أساس حجمها او مقدارها.

العجز الرياضي النمائي الفكري التكويني: يشير هذا النوع الى عدم القدرة على فهم الأفكار الرياضية والعلاقات الخاصة بالحساب الذهني. (حسان، 2017، ص 214)

9_ تصنيفات صعوبات الحساب:

9_1 تناول تشريحي إكلينيكي لصعوبة الحساب (localisationniste):

في هذا المجال يتم طرح الأسئلة التالية:

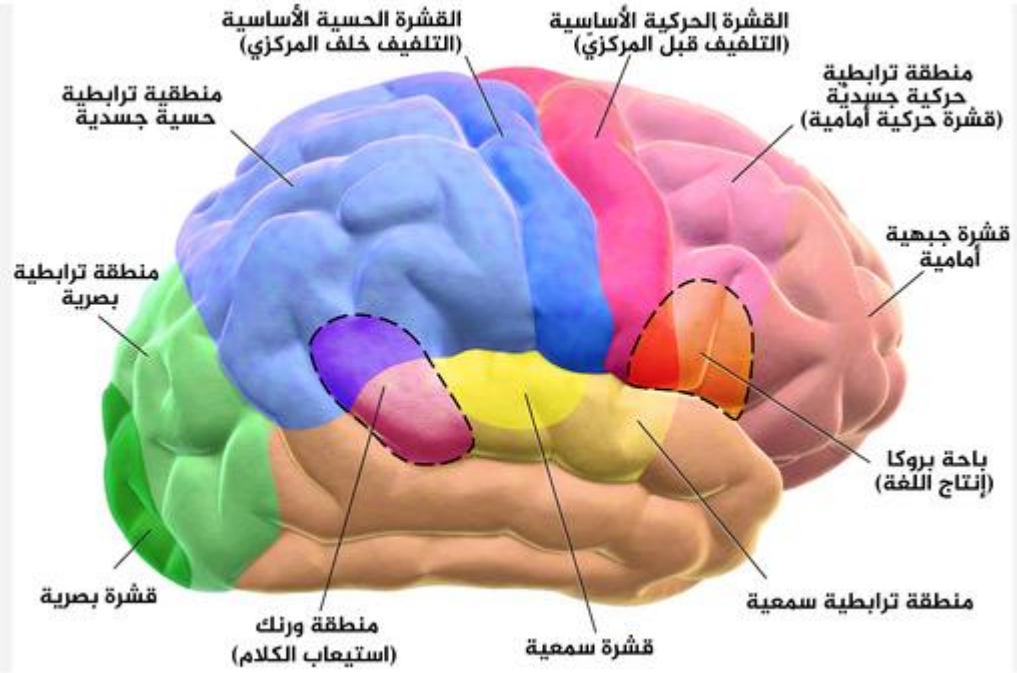
- هل نلاحظ صعوبة في الحساب بعد حدوث إصابة دماغية؟
- هل هذه الصعوبات موجودة بكثرة عندما تمس الإصابة نصف الكرة المخية الأيمن والأيسر؟
- هل تظهر الصعوبات الحساب عند إصابة صدفية يسارية **(lesion temporelle)** أو بعد إصابة جدارية يسارية **(lésion parietal gauche)** القيام بالمقارنة بين كروية الدماغ **(intra-hémispherique)** وذلك من أجل ربط بناء بين النتائج الظاهرة أو العجز مع وضعية دماغية مرضية؟

إن البحث عن الأسباب العصبية للاضطرابات الحساب لم يحظى بدراسات كثيرة.

قدم كل من **دولوش و سورون(seron et deloche) سنة 1994** أن فقدان القدرة عن قراءة الأرقام منفردة أو متعددة تنتج عن إصابة في منطقة الجدارية يسرى أو من الجهتين وهي نادرة عند الطفل بالمقارنة مع مشاكل أخرى.

كما تحدث **فان هوت (van hout)** عن بعض الدراسات التي تبين أن أغلب اضطرابات الحساب تكون نتيجة إصابة في النصف الكرة المخية اليمنى، والتي تكون مصحوبة بصعوبات في فهم وإدراك الكميات الرقمية.

الشكل رقم (3) يمثل صورة أخرى للمناطق الحسابية في الدماغ



9_2 تناول تصنيفي لاضطرابات الحساب:

تشير دراسات إلى أن صعوبات الحساب يمكن أن تشمل صعوبات في اتقان المفاهيم الرقمية الأساسية، مهارات العد والحساب وتجهيز العمليات الحسابية بالإضافة إلى القصور الإجرائي البصري، المكاني والاسترجاعي، كما هو الحال بالنسبة لأي تعلم.

- **صعوبة فهم الرقم:** إن فهم الأرقام الصغيرة والقليلة تظهر في الميلاد أما بالنسبة لفهم الأرقام الكبيرة وقيمة المكان فينمو خلال مرحلتي ما قبل المدرسة والمدرسة الابتدائية.

لكن معظم الأطفال ذوي اضطرابات في الحساب لديهم كفاءة في الأرقام وهذه الكفاءة لم تمس سوء.

- **العجز في مهارة العد:** أظهرت الدراسات التي أجريت على الأطفال ذوي الاضطرابات الحسابية أن هؤلاء الأطفال لديهم قصور في المعرفة والدقة في

العدد، ربما يعاني بعضهم من مشكلات تتمثل في عدم الاحتفاظ بالمعلومات الرقمية في الذاكرة العاملة أثناء العد مما يترتب عليه أخطاء في العد.

- **صعوبات في المهارات الحسابية:** الأطفال ذوو الاضطرابات الرياضية لديهم صعوبات في حل المسائل الحسابية البسيطة والمعقدة هذه الصعوبات تنشأ من قصور في المهارات البصرية، المكانية، يمكن أن يؤدي إلى مشكلات في الرياضيات بسبب عدم تنظيم الأرقام في جمع متعدد، متصل، على الرغم من أن القصور الإجرائي والقصور في الذاكرة وكذلك القصور في الذاكرة كذلك القصور البصرية المكانية تحدث بشكل منفصل إلا أن نبينهم ارتباط متبادل.
- **الصعوبات الإجرائية:** التلاميذ الذين يظهرون هذه الصعوبة:

ـ يستخدمون الإجراءات الرياضية (الحساب) والنظام الرقمي أو العددي العشري غير الناتج نمائيا.

ـ لديهم مشكلات في تسلسل خطوات الإجراءات متعددة الخطوات.

ـ لديهم صعوبة في فهم المفاهيم المرتبطة بالإجراءات.

ـ يرتكبون أخطاء عند استخدام الإجراءات.

بسبب هذا الاضطراب غير المعروف ومع ذلك يتشكك الباحثون في خلل وظيفي في النصف الكروي الأيسر المختص بالمهام الإجرائية.

ـ **اضطرابات الذاكرة:** التلاميذ الذين يظهرون هذا الاضطراب:

- لديهم صعوبة في استرجاع الحقائق الرياضيات.
- لديهم معدل عال من الأخطاء عند استرجاع الحقائق الرياضية.
- يسترجعون حقائق خاطئة ترتبط بحقائق صحيحة.
- لديهم صعوبة في حفظ المعلومات ومعالجتها وتخزينها بواسطة الذاكرة العاملة.
- وفي الذاكرة الطويلة يعاني هؤلاء المشكلات تعليمية هامة كحفظ جدول الضرب وتذكير سلسلة الخطوات الواجب احياءها في حل مسائل كتابية تتطلب عملية متتالية متعددة.

_ اضطراب في إدراك العلاقات المكانية: التلاميذ الذين يظهرون هذا الاضطراب

- لديهم صعوبة في التنظيم المكاني لعملهم مثل رسم المتصلات في عملية الجمع ذات المتصلات المتحدة.
- غالبا ما يسيئون قراءة الإشارات الرقمية ويسيئون نقل الأرقام من أحد جانبي المعادلة الجبرية إلى الآخر.
- يسيئون تفسير الوضع المكاني للأعداد والذي ينتج عنه أخطاء وفي وضع القيم.
- لديهم صعوبة المسائل التي تنطوي على المساحة.

كما يذكر بريان وبريان أن تلاميذ ذوي اضطرابات تعلم الحساب يعانون من صعوبات في إدراك العلاقات المكانية مثل أعلى أسفل، فوق، تحت، يمين يسار، وصعوبات في فهم العلاقات الحجمية وفي تعلم مفاهيم الأعداد بدقة، وهذه العناصر مسؤولة عن اضطراب الحساب.

(Bryan & Bryan, 1986, p 146)

غالبا ما يتغلب الأطفال مع النضج على الاضطرابات العلاقات المكانية إلا أن مشكلات الذاكرة ربما تستمر طوال الحياة.

_ اضطراب القدرات الحركية البصرية والإدراكية: إن التلاميذ ذوي اضطراب تعلم الحساب يواجهون صعوبات في الأنشطة التي تتطلب القدرات الإدراكية البصرية مثل عدم قدرتهم على عد الأشياء في سلسلة من الأشياء المصورة.

كما أشار يوسف صالح إلى أن الإدراك البصري يؤثر على الأداء الرياضي للأطفال ذوي اضطرابات التعلم في الحساب ويظهر عليهم صعوبة في تمييز الأرقام ذات الاتجاهات المتعاكسة. مثل: (2، 6)، (6، 9).

(صالح، 1996، ص 42)

_ اللغة وصعوبات القراءة: اللغة لها دورا جوهريا في نمو المفاهيم الرقمية إذ تعتبر ضرورية في تعلم الحساب ومن فهم الألفاظ الموجودة بالمسألة وفهم المفردات اللغوية وتؤثر على القدرة على قراءة المسألة ويبدو أن الكفاءة في اللغة والقدرة اللفظية ذات تأثير

مهم على الإنجاز الحسابي ومن بين الصعوبات اللغوية في حساب صعوبات في اللغة المستقبلية إذ يجد التلميذ صعوبة في الربط بين المصطلحات ومفاهيم حسابية ومعانيها، (رائد، استلاف...) وصعوبات في اللغة التعبيرية أي يجد التلميذ صعوبة في حل المسائل الحسابية اللغوية اللفظية.

_ اضطراب في مكونات عمليات معالجة المعلومات: تعتمد العمليات معالجة المعلومات على العديد من العمليات المعرفية مثل الانتباه، الإدراك البصري، المعالجات السمعية، الذاكرة والاسترجاع، المشاكل الحركية وترتبط هذه العناصر بتعلم الحساب وبالتالي فأي خلل في احدى هذه العمليات يؤثر على أداء التلاميذ في الحساب ويؤدي إلى صعوبة في تعلم الحساب.

(حسان، 2017، ص 233)

_ اضطرابات أو قصور في إستراتيجيات الحساب: تشير الدراسات إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب غالبا لا يستخدمون استراتيجيات وتكون هذه الاستراتيجيات عشوائية وغير ملائمة ويتصف هؤلاء التلاميذ بالبطء والتردد في إشتقاق وإختيار الإستراتيجيات الملائمة وخاصة تلك المتعلقة بالاسترجاع المعلومات.

(الزيات، 1998، ص 554)

خلاصة:

ان التطرق الى صعوبات الحساب لدى تلاميذ يتطلب منا دراسة معمقة، سواء من ناحية مراحل نمو وتطور الحساب واكتساب الحساب واستراتيجياته والعمليات ومن ناحية دراسة صعوبات الحساب من حيث تعريفها ومظاهرها عواملها وأنواعها.

حيث استخلصنا ان صعوبات تعلم الحساب هو اضطراب يعاني منه الكثير من التلاميذ المدارس الابتدائية فالتلميذ ذوي صعوبات الحساب لديه مشكلة في الاحتفاظ ببعض العمليات الحسابية وخاصة فيما يتعلق بحقائق الجمع والطرح والضرب والقسمة.

الفصل الثالث:

الذاكرة العاملة

تمهيد

تعتبر الذاكرة من بين العمليات المعرفية العليا والتي لها أهمية كبيرة في حياة الفرد واكتسابه للمعارف وتسهيل عملية نقل وتخزين المعلومات باستمرار وتمتاز أيضا بوجود العمليات المعقدة التي تتعلق بالتذكر والاسترجاع لذا لا يمكن استمرار التعلم بدون تذكر بالاعتبار أن التعلم يبنى على حقائق ومفاهيم وأن جملة هاته الحقائق والمفاهيم التي تبنى وتخزن بصورة متزامنة تعكس التباين في الأداء على مهام معرفية المعقدة وكل هذا يتم في الذاكرة العاملة فهذه الأخيرة من حيث طبيعتها هي نظام الاحتفاظ المؤقت للمعلومات ومعالجتها وفي هذا الفصل سنتطرق إلى البحث أكثر حول الذاكرة العاملة بكل تفاصيلها لكن قبل الشروع في ذلك ارتأينا أنه من المهم إعطاء نبذة عامة حول الذاكرة تعريفها ونشأتها وأنواعها ومن ثم التعمق في موضوع بحثنا ألا وهو الذاكرة العاملة.

1. النظريات المفسرة للذاكرة:

بدأت الدراسة العلمية الحقيقية لذاكرة مع أعمال **هيرمان ابنجهاوس ebbinghaus** في سنة "**1885**" نهاية القرن التاسع عشر ومساهمته في علم النفس التجريبي والذي استخدم عدة طرق لفهم الذاكرة خاصة مفاهيم الذاكرة الضمنية أو اللاوعية. (Dr. Robert, 1968, p 17)

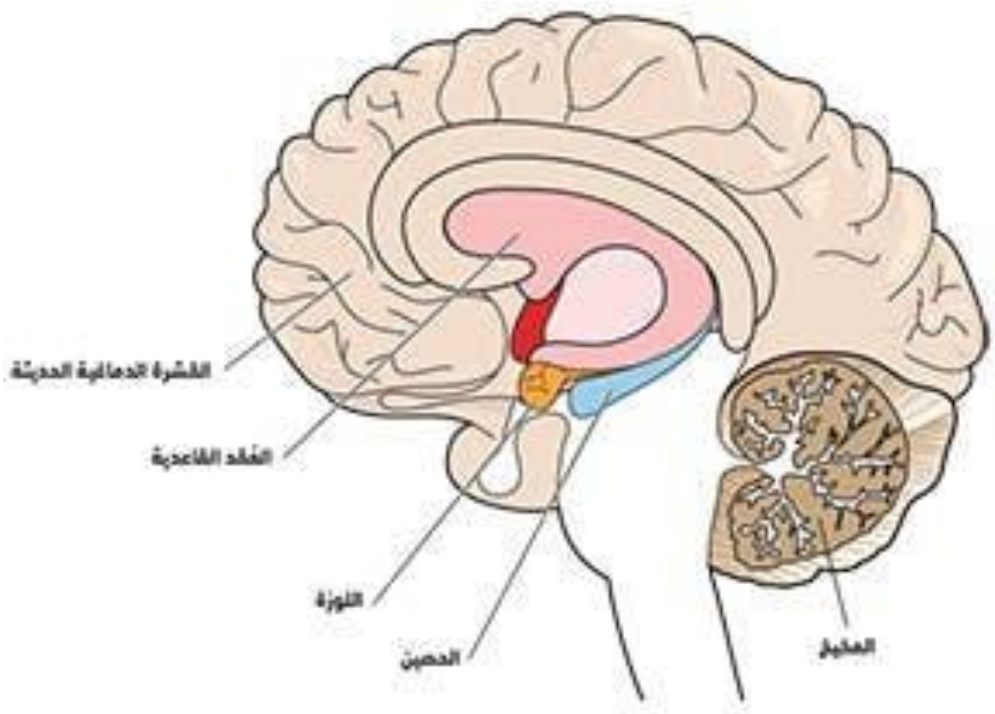
وبين عامي "**1915**" و"**1950**" أظهرت تجارب **كارل لاشيليkarl lashley** الذي درس فيها الذاكرة عن طريق الاستئصال الجراحي لمناطق مختلفة في الدماغ وأن قدرة الذاكرة لا توجد في مكان واحد في دماغ بل تتشارك فيها عدة مناطق.

وفي عام "**1953**" تسبب جراح الأعصاب **ويليام سكوفيل william scoville** في حدوث ضجة كبيرة في العالم العلمي، إذ أحدث عملية عن غير قصد لمريض فاقد الذاكرة بعد استئصاله للهياكل الفص الصدغي، بأن لا يواجه مشاكل في صرع لكنه سيعاني من فقدان الذاكرة التقدمي، أي لن يكون قادر على تعلم معلومات جديدة على عكس الذاكرة الرجعية الإجرائية، تظل سليمة وهذا التفكك بين قدرات الذاكرة أحداث اهتمام بشكل كبير بدراسة عمليات التذكر.

ويمكن ان نلخص دور الفص الصدغي على النحو التالي:

- يقوم الفص الصدغي الأيمن بدور أساسي في عمليات استدعاء الاشكال الهندسية والاشكال المترابطة.
- يقوم الفص الصدغي الايسر بدور أساسي في التعرف على الوجوه واستدعاء القصص والكلمات المترابطة والأرقام، والشكل رقم () يوضح ذلك.

الشكل رقم (4): يمثل مناطق الدماغية الطرفية المسؤولة عن الذاكرة



وثم في التسعينات غزى علم النفس المعرفي مجال الذاكرة، مع تطور مفهوم معالجة معلومات، واليوم يهيمن علم الأعصاب الادراكي على مجال دراسة الذاكرة ونشر مقالات متنوعة والمتعلقة بالأدوار المختلفة لكل منطقة دماغية في أنواع مختلفة من عمليات التذكر، ومن بين المواضيع الأكثر أهمية نلاحظ الاهتمام بتطوير الأدوية التي تهدف إلى تحسين الذاكرة والأبحاث التي تحاول فهم كيفية تأثير جيناتنا على ذاكرتنا.

(Dr.Robert 1968 ، p18)

ولا ننسى أبحاث "**جيفيلو**" الذي جاء بنموذج العقل وهو أحد النماذج التي تكتشف بوضوح موضوع الذاكرة وضعها داخل منظومة العمليات المعرفية إذ يعد أحد العمليات أهمية التي يحتاجها الفرد في تعامل مع مشكلات وإنجاز الأهداف بناء تذكر خبرات السابقة. (أبو الديار، 2012، ص 12)

وفي نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، والتي كانت الإطار لهذا التفكير الفلسفي المكثف، وفي نطاق أوسع وأعمق للأفكار الحقيقية والعلمية في مجالات

مختلفة وظهور علم النفس التجريبي المطبق في عمليات المعقدة، ونشأة مفهوم اللاوعي ونشأة التحليل النفسي، والتطورات الأولى في علم النفس العصبي للذاكرة كلها توفر الأساس للدراسة العلمية الحالية للذاكرة. (francis, 2010, p 19)

وفي نهاية القرن العشرين ظهرت الطبيعة المركبة للذاكرة وكما ظهرت أهمية الروابط بين الوعي والذاكرة وتشكل هذه الفترة الغنية ما يسمى العصر الذهبي الأول لتطور المعرفة حول الذاكرة.

وكان للعالم الأعصاب **ثيودول ريبو theodule ribat** تأثير كبير في عمله حول أمراض الذاكرة في عام "**1881**" سعى إلى كشف أسرار بنية وعمل الذاكرة البشرية وارتأى **ريبوت** على نظريات داروين لفهم وتنظيم عمل دماغ، وتحليل الأمراض العصبية والنفسية، ورأى بأن عند فقدان الذاكرة في هذه الأمراض تتأثر جميع أشكال الذاكرة باستثناء الذاكرة التلقائية اللاواعية (مثل ذاكرة الإجرائية).

(francis ،2010 ،p21)

نستخلص من هذه الدراسات النفسية والعصبية، التي أجريت في مواضيع الذاكرة منذ أعمال **إبنجهاوس Ebbinghaus** حتى الوقت الحاضر أن هناك خطوات متلاحقة في فهم الذاكرة كل واحدة منها مكملة للأخرى، إلا أن الدراسات النفسية والعصبية الحديثة قد زادت من فهمنا لهذه الفترة والوظيفة النفسية المهمة.

2. تعريف الذاكرة

يعد مفهوم الذاكرة من المفاهيم صعبة تعريف، لكونها عملية معرفية معقدة تتداخل وظيفتها مع العمليات المعرفية الأخرى، كالانتباه والإدراك وتمثل الوحدة الأساسية لمعالجة المعلومات، مما يعكس وجهات نظر العديد من العلماء والباحثين في ميدان علم النفس العصبي والمعرفي وكذا علم الأعصاب ومن أبرز تعاريف الذاكرة:

لغة: ترجع لفظة الذاكرة إلى الفعل ذكر، وهي مؤنث لكلمة ذكر، وتعني القوة النفسية التي تحفظ الأشياء في ذهن وتحظرها للعقل عند الاقتضاء.

(ابن منظور، 1994)

اصطلاحا: عرفها الكثير من علماء النفس معرفي، على أساس ما تحمله من خصائص ووظائف أساسية في حياة الفرد حيث يعرفها:

- يعرفها **Solso** "**1988**" الذاكرة على أنها: دراسة مكونات عملية التذكر والعمليات المعرفية التي ترتبط بوظائف هذه المكونات.
- ويعرف كل من **بارون 1992 Baron وفيلدمان 1996 Feldman** الذاكرة على أنها: دراسة القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات وتخزينها واسترجاعها وقت الحاجة.
- ويعرفه **أندرسون** "**1995**" **Anderson** الذاكرة على أنها: عمليات استقبال المعلومات والاحتفاظ بها واستدعائها عند الحاجة.

(عدنان يوسف، 2004، ص 128)

- ومن جهة يرى **Stermbery** "**2003**" على أنها: العملية التي يتم من خلالها إستدعاء معلومات الماضي، لإستخدامها في الحاضر.
- **كما يعرفها Serg Niccelar** "**2012**" على أنها: لإحتفاظ بجميع الخبرات الحياتية للفرد بمعنى تاريخ الأحداث الشخصية كما يلتقطها الذهن.

(سالسان، 2007، ص 32).

- **ويعرفه عبد الله** "**2003**": هي القدرة على التمثيل الانتقائي للمعلومات، التي تميز خبرة الفرد والاحتفاظ بالمعلومات بطريقة منظمة، من أجل إعادة استرجاعها في المستقبل.

اذ اكتفى الباحث عبد الله في هذا التعريف بعرض الذاكرة، على أنها عبارة عن استرجاع معلومات وخبرات سابقة والاحتفاظ بها ولم يذكر علاقتها بالعمليات الذهنية.

وغالبا ما يستخدم مصطلح الذاكرة بمعنيين:

الذاكرة كعملية: وهي تمثل الميكانيزمات الديناميكية المرتبطة بها هو محمولا في الذاكرة واسترجاع المعلومات المتعلقة به في شكل أداء.

- **ويعرفها الدكتور محمد بني يوسف:** عملية معرفية معقدة يتم فيها الترميز والتخزين لما تعلمه الانسان لفترات زمنية. (زيد خير، 2014، ص 50)
- وفي نفس السياق **يعرفها Arrie Dumont** على أنها: قدرة نظام على استيعاب حفظ واسترجاع معلومات.

الذاكرة كنتاج: يستخدم هذا المفهوم للإشارة إلى ناتج عملية التعلم والاحتفاظ.

- ويشير بادلي **Baddely** الذاكرة على أنها: (خاصة بالنسبة للطفل) القدرة على التعلم " التعلم يحدد كل السيرورات القابلة لتغيير سلوك لاحق" وهذا ما يؤكده الدكتور **عبد الحميد سليمان** حين يعد عملية التعرف والاستدعاء لما تم تعلمه أو الاحتفاظ به وظيفة نفسية أساسية تكمن خلف عملية التعلم. (المرجع السابق، 2014، ص 51).
- **ويرى دريفر Drever "1967"** أن الذاكرة هي: الأثر الذي تتركه الخبرة الراهنة والتي تؤثر في الخبرات المستقبلية هذه تكون تاريخ الفرد النفسي. (لوزاعي، 2008، ص 74)
- **أما حسب قاموس علم النفس** تعرف بأنها: قدرة النظام المعالجة الطبيعي أو الإصطناعي في ترميز المعلومات المستوحات من التجارب المعاشة في البيئة وهذا بتخزينها في شكل ملائم، ثم استرجاعها واستعمالها في النشاطات أو العمليات التي يحققها الفرد. (العايب عماد حسني، 2017، ص 12)
- **ويشير ترديف J.Tardif** الذاكرة على أنها: هي الوحدة الرئيسية للتعامل مع المعلومات عند الانسان وتمر بها كل القدرات التي يتخذها الشخص سواء كانت قرارات معرفية نفسية اجتماعية أو حركية.

ومن حيث انها تعتبر مجموعة من الأنظمة البيولوجية والنفسية تشمل ثلاثة وظائف وهي الاندماج **(تسجيل وتثبيت، معطيات، الاحتفاظ، التخزين، والاحتفاظ، الاسترجاع، التذكر)**.

- **أما من وجهة نظر علم النفس عصبي** بأن يوجد جهاز داخل شريان يزن حوالي **1.5 كلغ** والمخ البشري هو المتحكم في حياتنا والموجه لاستجابتنا بحيث يشكل من جهة المعلومات وتشتق منه المعاني وأنه المستودع للذاكرة.
- **ومن جهة نظر علم النفس المعرفي:** وهي واحدة من القوى المعرفية الادراكية الأساسية في تكوين الشخصية، وهي تعمل على تنظيم المعلومات ومحتواها في الرسالة بحيث، رغم غياب هذه الأخيرة يمكن التعرف على هذه المعلومات من بين مختلف الرسائل الأخرى، وهذا التعريف يصف الذاكرة على أنها وظيفة أساسية لتواصل ومفهوم الرسالة يعني موقف أو مشكلة.

(العايب، المرجع السابق، ص 13).

- **كما نجد حلمي المليجي "2004"** على أنها: العملية التي تتضمن اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها، وما يعقب ذلك من استدعاء أو استرجاع ويرى بأن الذاكرة تشمل بعض عمليات السابقة، وهي التعلم والذي يشمل **(الاكتساب والتحصيل)** والوعي أو **(الاحتفاظ)** وعمليات عقلية لاحقة الراهنة وهي التذكر بصورة مختلفة كالاسترجاع والتعرف.

(حلمي المليجي، 2004، ص 225).

وفي هذا التعريف نلاحظ أن الباحث قام بتعريف الذاكرة وإظهار وظيفتها في التعلم.

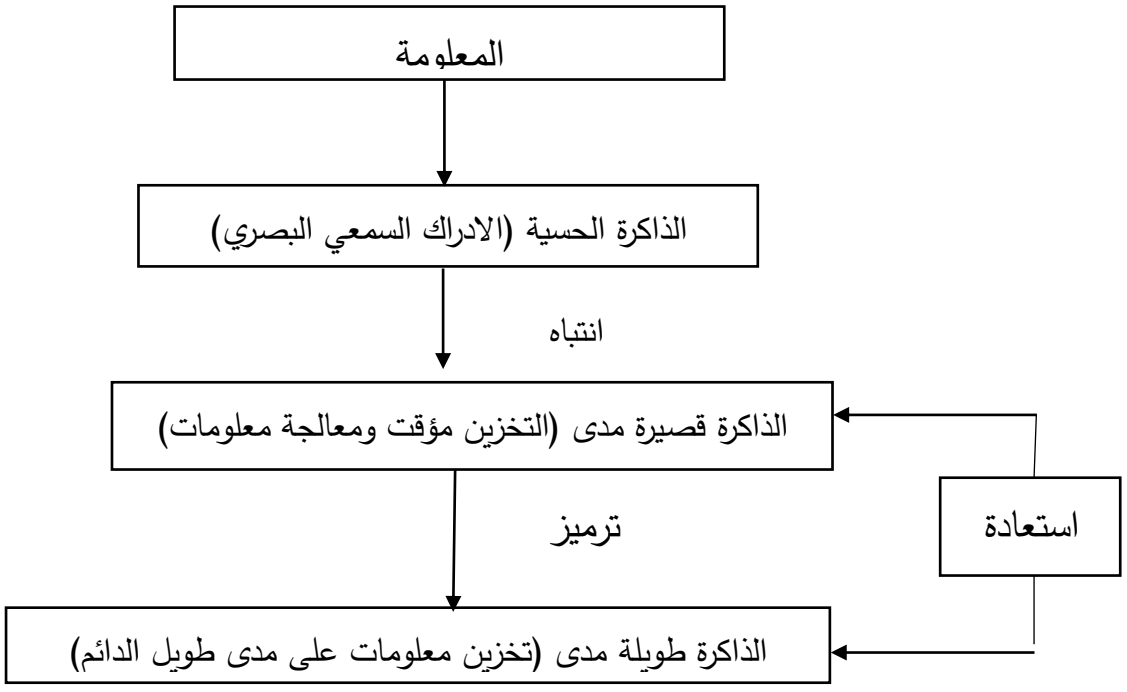
ومن خلال التعاريف السابقة توصلنا إلى أن: الذاكرة عبارة عن عملية معرفية وكوظيفة فيما تتعلق بالاحتفاظ وتسجيل وتطوير وتخزين واسترجاع، واستخدام معلومات ومن خلال هذا التعريف نرى بأن، الذاكرة لن تكون نظاما محدودا بل هي شبكة من الأنظمة التفاعلية قادرة على تسجيل وتخزين معلومات وبدون هذه القدرة لن تكون قادرين على إدراك العالم بشكل مناسب والتعلم من خبراتنا وتجارنا السابقة وفهم الحاضر والتخطيط للمستقبل.

3. أنواع الذاكرة

تعمل الذاكرة ككل مركب ومعقد حيث تحدث علماء النفس معرفي على ثلاثة أنواع للذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة مدى.

اعتبر **اتكسسون وشيفون Atkisson and Shiffrin** "1971" هذه الأنواع الثلاثة في معالجة المعلومات مكونات منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض حيث تدخل المعلومات عبر الحواس ثم تخزن المرة الأولى في الذاكرة الحسية لأقل من ثانية، ثم تنتقل إلى الذاكرة قصيرة المدى حيث تتم المعالجة المعرفية للمعلومات لمدة قصيرة ثم تصل المعلومات إلى الذاكرة الطويلة المدة لتخزينها لوقت الحاجة كما هو موضح في الشكل رقم (1)

(العتوم، 2012، ص 133)



الشكل رقم (5) يوضح نموذج اتكسون وشيفرين للذاكرة 1969.

(sans auteur, sans an, p 5)

3-1 الذاكرة الحسية mémoire sensorielle:

تتضمن ذاكرة الانطباعات الحسية من جميع الحواس الخمسة: البصر، السمع، الذوق، اللمس، الشم.

بالتالي تخزن الذاكرة عدد كبير من الانطباعات خاصة البصر والسمع معا، مثلا لا يتم تخزين صوت فقط بل أيضا شكل الحرف التي تتكون منها الكلمة.

وكل انطباع حسي لديه فروعه مثلا انطباعات البصرية توجد لها فروع كذاكرة المكان ذاكرة الأشكال ذاكرة الألوان وكلمات مكتوبة.

وانطباعات سمعية كالذاكرة الكلمات المنطوقة، ذاكرة الأسماء، ذاكرة القصص، ذاكرة الموسيقى.

(Atkinson, 2012, p 46)

وتسمى كذلك بالمسجل الحسي حيث تمتاز بسرعتها الفائقة في نقل صورة العالم الخارجي وبدرجة عالية من الدقة. (عمراني، 2008، ص 77)

عادة ما ترتبط الذاكرة الحسية بالإنتباه ووصول المعلومات إلى الذاكرة قصيرة المدى ونسيان المعلومات الأخرى التي لم نركز انتباهنا عليها وهنا يكمن الفرق بين تذكر الانطباعات الحسية التي استقبلناها بطريقة غير واعية وانتباه ضئيل وتذكرها يكون مبهم وبين المعلومات التي نسجلها من خلال منحنا انتباه واهتمام وتركيز.

تعد الانطباعات الحسية للبصر هي الأكثر عددا في مخازن العقل الباطن وبعدها الانطباعات السمع التي تأتي في المرتبة الثانية من حيث العدد سنعرفهم كالآتي:

(Atkinson, 2012, p 47)

_ الذاكرة الحسية البصرية:

تسمى كذلك **بالذاكرة الأيقونية** وكان **جورج سبيرلينج (sperling)** في عام "1960" هو الذي أبرز للنظام البصري ووجود هذا الشكل من الذاكرة مؤقتة تدوم أقل من بضع مئات من **المللي ثانية (300-500 مللي)** وأقام تجاربه على الأشخاص واستدعائهم ضروري للحروف.

(Auelair, et d'autrex, 2006, p 274)

وتؤكد معظم الدراسات أن المعلومات البصرية لا يتم فيها أي معالجة وأن ما يتم يكون سطحيا ومتعلق بالخصائص الفيزيائية للمثير.

واقترح **نيسر** ما يسمى "**بالانتباه البؤري**" ليوضح ما يحدث في الذاكرة الحسية البصرية إذ يرى أن هذه الخاصية تسمح بإبقاء الأثر نشطا في الذاكرة خلال مراحل المعالجة وتساعد حركات العين الدورانية إلى تحويل الانتباه من مثير إلى آخر وجعل معلومات خارجية متاحة في النظام الحسي البصري.

(بن يطو، 2010، ص 48)

_ الذاكرة الحسية السمعية:

تعرف أيضا باسم ذاكرة "**الصدى الصوتية**" لأنها مسؤولة عن استقبال الخصائص الصوتية للمثيرات البيئية.

تشير الدراسات التي عرض فيها الأفراد إلى مجموعة مختلفة عن المنبهات الصوتية، واستقبال عدد كبير من مدخلات الحسية السمعية، وفي لحظة تزول بحيث يتم تركيز على بعض مدخلات واهمال الأخرى.

(قاسمي، 2013، ص 30)

ودراسات أخرى لـ **sperling** لمعرفة خصائص هذه الذاكرة بالاعتماد على تقنيات تقنية الاستماع الثنائي أو بالاستخدام تقنية النقل الجزئي وأثبتت بتجاربه أن الذاكرة الحسية السمعية قصيرة ولكنها أطول من الذاكرة الحسية بصرية.

(Auelair, et d'autres, 2006, p 275)

خصائص الذاكرة الحسية:

تنظيم الذاكرة الحسية لتمرير المعلومات بين الحواس والذاكرة قصيرة المدى، حيث تسمح بنقل حوالي (4 .5) وحدات معرفية في وقت واحد، علما أن الوحدة المعرفية قد تكون كلمة أو حرف أو صورة حسب نظام المعالجة.

- تخزن الذاكرة الحسية المعلومات لمدة قصيرة من الزمن لا تتجاوز الثانية بعد زوال المثير الحسي.
- تنقل الذاكرة الحسية صور حقيقية من العالم الخارجي بدرجة من الدقة عن طريق الحواس الخمسة.
- لا تقوم الذاكرة الحسية بأية معالجة معرفية للمعلومات بل تترك ذلك لذاكرة قصيرة المدى.

(كرجي، 2009، ص 43)

2-3 الذاكرة قصيرة المدى la mémoire à court terme:

تعتبر الذاكرة قصيرة المدى المصدر الرئيسي لاختلافات الفردية في العديد من مهام العامة وفي الوظائف التي تحافظ عليها الذاكرة من خلال العمليات معرفية.

(Fabien, 2022, p 64)

وقدم كل من **وليام جيمس** ودرسها **اتيكنسون وشيفرين** في عام" **1968**" هي قدرة على الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة لفترة قصيرة من زمن وهي مؤقتة وتقتصر على 7 أرقام مثال رقم الهاتف.

(soprano & Narbona at all20p، 2012

وتم اثبات وجود الذاكرة قصيرة مدى باستخدام بروتوكول تجريبي طوره **Brown** "1958" و **peterson** "**1959**" وهو يتألف من عرض العناصر والكلمات بشكل عام مرة واحدة فقط واستدعائها بدون إمكانية اجراء تكرار ذاتي. إذ تقتصر سعة ذاكرة قصيرة مدى "7" حروف أو أكثر "9" بالنسبة للأرقام.

(jean-p, 2017, p 68)

تعد ذاكرة قصيرة المدى حلقة وصل بين حسية وذاكرة طويلة مدى، ومن هنا بدأ استخدام مفهوم ذاكرة العاملة كبديل لذاكرة قصيرة مدى لأنه يعطيه معنى أدق وأكثر واقعية في ضوء وظائفها إذ أنها مركز النشاط الذي تتم فيه مختلف العمليات العقلية المعرفية كالمنطق وفهم اللغة واتخاذ القرار وحل مشكلات.

(Anitoine, michel, 2017, 11)

فمع ظهور البحوث التجريبية يبين الفرق بين ذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة، واتضح ذلك في **نموذج بادلي وهيتش Hitch Baddely &** "**1974**" الذاكرة العاملة تحتوي على ثلاث مكونات: الحلقة الفونولوجية والمذكرة البصرية الفضائية والإداري المركزي، وكل مكون له خاصيته وميزته.

ومن هنا نستنتج بأن الذاكرة قصيرة مدى ليس نظام متفرد كما يعتقد البعض بل أنها تشترك فيها نشاط معرفي فعال يحافظ على تثبيت المعلومة الآنية في حالة معالجتها وتسمح في الوقت نفسه بمواصلة النشاطات التي تحمل مجموعة متتالية من العمليات كالقراءة والكتابة والتنسيق بين مهمتين متنافستين والاستعانة بأسلوب التسميع والتكرار كل هذا يحدث بفعل الذاكرة العاملة لكن فهذا الأمر لا يعني أنهما لديهما نفس المهام بل كل مكون مستقل عن الآخر.

إذ تتمثل ذاكرة العاملة التي سوف نتطرق إليها لاحقا بتفصيل بأنها تهتم بتحليل معلومات وتفسيرها كونها نظام نشط وفعال وإيجابي في حين تمثل ذاكرة قصيرة المدى مكونا ذو سعة محدودة لتجميع معلومات اللحظية فقط.

_ خصائص الذاكرة قصيرة المدى:

- تتميز ذاكرة قصيرة مدى بنسيان هائل خلال "15-20" ثانية بعد تقديم القوائم المطلوب استدعائها وهذا النسيان يكون عندما لا يكون هناك تكرار ذاتي للعناصر غالبا ما تتم مقارنة هذه الذاكرة بالخزان الذي يقوم بتخزين المعلومات مؤقتا عند الوصول إلى سعتها يجب عليها رفضها ونسيانها لتخزين معلومات الجديدة وهذا ما تشير إليه التأثيرات التسلسلية.

- منيرة التأثيرات التسلسلية تختص بتعدد العناصر المقدمة وتتميز العناصر بالاسترجاع للتأثيرات التسلسلية أي تتم استرجاع معلومات الأولى والأخيرة ومقدمة كذلك بشكل أفضل وأسهل من المتوسطة (التي تكون في الوسط) (jeamp, 2017, p 69)
- مدة الاحتفاظ بالمعلومات محدودة حيث تبقى المعلومات لفترة "15-20" ثانية ما لم يتم تكرارها أو معالجتها.
- إن حدوث أي مشتتات للانتباه خلال معالجة المعلومات في ذاكرة قصيرة المدى يؤدي إلى احتمال اضعاف معالجة المعلومات وتخزينها في الذاكرة طويلة مدى وبالتالي يضعف احتمالية تذكرها لاحقا.
- إن سرعة توالي دخول معلومات جديدة إلى ذاكرة قصيرة يجبر المعلومات القديمة على الخروج **(مفهوم الاستبدال)** مما يعني أنها فقدت أو تمت معالجتها بسرعة عالية اعتمادا على قدرات الفردية للمعالجة قبل انتقالها في ذاكرة طويلة مدى.
- وترتبط نمط الذاكرة قصيرة مدى بمفهوم التكرار والتسبيع لكلاهما يساعدان على زيادة التذكر وإبقاء المعلومات لفترات زمنية طويلة (الزيات، بدون سنة، ص 389)
- يرتبط نمط الذاكرة قصيرة المدى بمفهوم استراتيجية التجميع أي التعامل مع أكبر عدد من الوحدات وتجميعها ودمجها لتصبح دلالة لوحدة جديدة. (العتوم، 2012، ص 138-139)
- لا تعتبر الذاكرة العاملة مساحة أو مكان لتخزين حتى وإن كان عملها ملازما مع ذاكرة قصيرة مدى.
- هذا ويتم ترميز في هذه الذاكرة قصيرة المدى حسب نوع مثير:

* **الترميز الصوتي Codage Auditive:** عادة ما يقوم أغلب الأشخاص بترميز المثيرات البصرية بطريقة صوتية وذلك وفقا لمنطق الكلمات والأعداد فمعظمنا يتذكر الطيور بأصواتها.

* **الترميز البصري Codage Visuel:** يكون وفق كل الأشياء وبحيث تمثل المعلومة سلاسل من الصور وهذا النوع من الترميز يفسر ما يعرف بالذاكرة الفوتوغرافية.

* **الترميز المعاني Codage Sémantique:** يتم من خلالها ترميز جميع المثيرات حسب معانيها ويختصر هذا الترميز الوقت والجهد ويقتصر بالذكاء وقدرات الذاتية الفردية.

(العتوم، 2004، ص 103)

3_3 الذاكرة طويلة المدى la mémoire à long terme:

الذاكرة طويلة المدى هي بمثابة مخزن أو مستودع دائم لكافة المعلومات التي تجمعها عن العالم من حولنا وهي أحد مكونات العامة للنموذج المعرفي لمعالجة وتجهيز المعلومات في الذاكرة ومن خلالها يمكن استرجاع أية أحداث أو وقائع أو معلومات تتعلق بالماضي وتؤثر بالذاكرة طويلة مدى على ادراكنا للحاضر وتصورنا للمستقبل.

(الزيات، 2006، ص 215)

كما تعتبر الذاكرة طويلة مدى أكثر تعقيدا إذ أنها تخزن عدد هائل من الذكريات المكتسبة من خلال حياة الانسان ويستدعي هذا النوع بالتذكر وعمليات معرفية أخرى والتحكم فيها واستوعاب المعلومات التي لها معنى.

(عجو، 2011، ص 53)

إن أغلب الباحثين في دراستهم لذاكرة يرون أن سعة الذاكرة طويلة المدى غير محدودة ويبدوا سعر الذاكرة طويلة المدى كوحدة تتضمن معارف مختلفة ومحفوظة بشكل دائم نسبيا، بينما يتصف الترميز في الذاكرة طويلة المدى بأنه ذو أشكال مختلفة سواء ترميزها بخواص حواسيه أو دلالية وصوتية وحتى عاطفية إلا أنها غير متساوية في استرجاعها.

(ناخت، 2016، ص 47-48).

يتمثل الاسترجاع المعلومات في الذاكرة طويلة المدى وهو ما نسميه بالتذكر في عملية البحث عن المعلومات ومن قم اعادتها إلى الذاكرة العامة وحسب **Stern Berg** "**2003**" يرى أن الاسترجاع يمر بعدة مراحل هي:

- مرحلة البحث والتحقق من وجود معلومات وفحصها وتحديدها.
- مرحلة تجميع معلومات وتنظيمها وفهمها.
- مرحلة الاستجابة أو الأداء وهنا تكون مقصودة سواء كانت ظاهرة أو ضمنية وسواء أداء حركي...الخ (عمراني، 2008، ص 92)

وتمر الذاكرة طويلة المدى بثلاث مراحل هي: الترميز، التنظيم، والاسترجاع كما هو مبين في الشكل التالي:



يوضح مراحل الذاكرة طويلة المدى حسب Tulving (1983)

(غزال، 2004، ص 122)

_ نماذج الذاكرة طويلة المدى:

يرى علماء النفس المعرفيين أن المعلومات يمكن أن تخزن في الذاكرة طويلة المدى في أحد الأشكال التالية وذلك وفقا لطبيعة المعلومات ونوعية محتواها ونوع معالجة كذلك.

ذاكرة المعاني le mémoire sémantique: تسمى بذاكرة الدلالية أيضا، تمثل خلاصة معاني المعارف والحقائق والمعلومات، فبعد قراءة قصة لا يمكنك تذكر جميع كلماتها ولكن يمكن تذكر الموضوع ومعاني القصة. (عمراني، 2008، ص 27)

ذاكرة العرضية le mémoire episodique: تسمى بذاكرة الأحداث إذ تشتمل هذه الذاكرة المعلومات والذكرايات والحوادث ذات الطابع التشخيصي والتي ترتبط بزمان أو مكان معين، فهي تتكون من جميع الخبرات الشخصية التي عاشها الفرد منذ طفولته.

الذاكرة الإجرائية la mémoire procédurale: هي الذاكرة التي يتم فيها تخزين المعلومات المتعلقة بكيفية القيام بعمل ما ولماذا؟ ومتى؟ إذ أنها تشمل الإجراءات المتعلقة بعمل الأشياء ومثل هذه المعلومات تخزن على شكل نتاجات أو تنظيم الأداء في مواقف،

تخص قدرات الإدراكية الحركية إذ تتطلب وقتا وجهدا عندما يتعلمها لكن بعد اكتسابها تصبح سهلة التذكر ويقوم بها بطريقة غير واعية وتعودية.

(جبرة، 2011، ص 48)

كما اقترح **شاكتر & schacter قراف graaf** "1992" أيضا "الذاكرة الصريحة"**explicite** و"الذاكرة الضمنية" **implicite** الأولى ترجع الاسترجاع الواعي القصدي والثانية الاسترجاع الغير واعي والاسترداد الغير مقصود.

(Antoin michel, 2017, p 10)

كما أن الذاكرة الصريحة هي خاصية الذاكرة الإخبارية بينما الذاكرة الضمنية هي خاصية الذاكرة الإجرائية.

وأخيرا اقترح **شنايدر وشيفرين schnaeider & shiffrin** الذاكرة المراقبة التي تتطلب جهدا قليلا وهي قادرة على معالجة عدة معلومات غير مراقبة من طرف الفرد.

(العايب، 2016، ص 16)

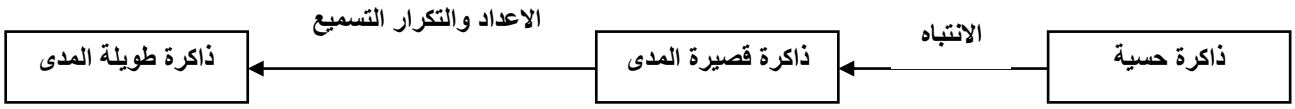
_ الذاكرة الإخبارية mémoire declarative: هي تكمل ذاكرة العرضية والذاكرة المعاني وأن الاثنين قابلين للتلفظ.

_ الذاكرة الصريحة mémoire explicate: تشير إلى المواقف التي يتذكر فيها الشخص المعلومات مخزنة طوعا ووعيا على سبيل مثال يبذل جهد في تذكر قصة.

_ الذاكرة الضمنية mémoire implicite: ترجع لاسترجاع اللاوعي وتوصف على أنها ذاكرة السلوكات المتعلمة غير الارادية.

(francis, beatrices, 2010, p 42-43)

وفي الأخير سنوضح في الشكل الموالي العلاقة بين ذاكرة حسية والذاكرة قصيرة مدى والذاكرة طويلة المدى.



شكل رقم (7) يبين العلاقة بين الذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة المدى وطويلة المدى

(بن سعيد المعيدي، تاريخ هجري 1430، ص 29)

خصائص الذاكرة طويلة المدى:

يمكن تلخيص أهم خصائص الذاكرة طويلة المدى كالآتي:

- لا توجد حدود لكمية المعلومات التي يمكن استيعابها في الذاكرة طويلة المدى.
- لا توجد حدود على زمن الذي يمكن الذاكرة الطويلة أن تحتفظ بالمعلومات لمدة زمنية ثابتة.
- جميع المعلومات التي تصل إلى الذاكرة طويلة المدى يتم تخزينها حتى لو فشلنا في استدعائها لاحقا.
- استرجاع المعلومات من ذاكرة طويلة المدى يتأثر بعدة عوامل منها فعالية الترميز في الذاكرة القصيرة والحالة المزاجية للشخص عند الترميز والاسترجاع ودرجة وأهمية المعلومات للشخص، والسياق الذي تم فيه الترميز أو الاسترجاع.
- الترميز الجيد للمعلومات في الذاكرة القصيرة يوفر تلميحات ودلالات تساعد على تذكرها لاحقا من الذاكرة طويلة المدى.

(العتوم، 2012، ص 147)

ثانيا: الذاكرة العاملة

1. تعريف الذاكرة العاملة

يعتبر كل من **بادلي وهيتش Baddely and Hitch** بمثابة الأوائل من أطلقوا اسم الذاكرة العاملة سنة "**1974**" باعتبارها كأحد مكونات ذاكرة قصيرة المدى وإذ تعد الذاكرة العاملة محطة اهتمام الكثير من الباحثين وخاصة في مجال الدراسات النفس العصبية حيث أعطوا عدة تعاريف لها ومن بين هذه التعاريف تذكر:

- **يعرفه بادلي Baddely** الذاكرة العاملة على أنها: نظام ذات قدرات محدودة يسمح بالاحتفاظ المؤقت للمعلومة ومعالجتها أثناء القيام بمختلف النشاطات المعرفية كالفهم والتركيز الانتباه الحساب وحل المشكلات واتخاذ القرارات...الخ. (بن علي، 2012، ص 27)
- يشير كل من **Atkinson and Shiffrin** أن الذاكرة العاملة تشمل التشفير وإعادة الاستماع ومعالجة واسترجاع المعلومات وتخزينها بشكل مؤقت.
- **عرفها Cawan**: بأنها نظام من مكونات التي تحفظ بكمية محدودة من معلومات مؤقتا في حالة متزايدة من التوافر لاستخدام في معالجة مستمرة.
- **يرى ميلر جلانتر بيريفرام** أن الذاكرة العاملة جزءا من العقل الذي تسمح لنا بالعمل بنجاح في الحياة واستكمال أهدافنا الفرعية من خلال تخزين المعلومات المفيدة اللازمة تنفيذ هذه الإجراءات المخططة لها.
- **أما رولان ومونير 1994 Rolan et monnier** فيرى بأنها: ذلك النظام الذاكري المسؤول عن معالجة والاحتفاظ والاحتفاظ المؤقت للمعلومات أساسية لحل مشكلة. (ضيف، 2016، ص 26)
- إلى جانب ذلك يؤكد **ايركسون وكونتسش 1995 kintsch, Ericsom** على أن الذاكرة العاملة تقوم بتنشيط المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى وتجعلها قادرة على معالجة المعلومات لفترة طويلة.
- ويذكر **لوجي lagie "1996"**: أن الذاكرة العاملة تعتبر جزء النشط أو الفعال بالاستمرار من الذاكرة قصيرة المدى فهي تحتفظ بالمعلومات فترة أطول زمنيا من

ذاكرة قصيرة المدى فضلا على أنها تقوم بمعالجة تلك المعلومات وتصنيفها وفقا لنوعها.

- بينما يعرفها **lemaire** "**1990**": بأنها الجزء النشط الذاكرة قصيرة المدى أي تخزن المعلومات مؤقتا تم تنتقل إلى ذاكرة طويلة مدى أو تتلاشى من ذاكرة قصيرة المدى أو تنسى بالإضافة إلى هذا تتطلب الانشغال من سجل معرفي إلى الآخر معالجة سريعة المعلومات. (lemaire, 1999, p 78)
- أما **wecker**"**1986**": فيرى ان هناك نظامين ثانويين لذاكرة هما:

الذاكرة الابتدائية هي مخزن في الوعي على شكل معلومات تنشيط خلال تنفيذ مهمة ما وبهذا يكون قد تكلم عن الذاكرة العاملة.

أما الذاكرة الثانوية فهي تحتوي على معلومات تمت معالجتها للتو ويكون استرجاعها في مهلة وجيزة. (نواني ،2005، ص 12)

- وعرفها **casa** فتكلم عن فضاء المعالجة الشاملة الذي في ذاته يدمج بين فضائيين وهما فاء المعالجة وفضاء التخزين.
- كما يعرفها **سليمان Solaiman** "**2007**": على أنها هي مجموعة من العمليات المسؤولة عن حفظ وتخزين المعلومات لحين أداء مهمة معرفية معقدة، وهي تشمل ثلاث مكونات الأولى تسمى الحلقة الفونولوجية وهي تحفظ الأصوات والثانية المفكرة البصرية الفضائية وهي تحتفظ بالصور والأماكن والثالثة الإداري المركزي وهو يقوم بتحقيق التكامل بين المكونين سابقين وهذا بالإضافة إلى استدعاء المكونات في ذاكرة طويلة مدى. (زيد الخير، 2014، ص 69)

ويظهر من خلال التعاريف السابقة لذاكرة العاملة أن أغلبهم ركز على عملية معالجة المعلومات واتفقوا على محدوديتها كذلك.

وبرغم من تعدد التعاريف، إلا أننا نتفق في مجملها على تعريف موحد لذاكرة العاملة بأنها: ذلك النظام الذي يقوم بتخزين المؤقت للمعلومات ذات السعة المحدودة وهذه

المعلومات المخزنة تتم معالجتها والاحتفاظ بها واستخدامها لأداء مهمة معرفية ما في جوانب حياتية مختلفة.

2. المناطق المسؤولة في الذاكرة العاملة:

ساهمت العديد من الملاحظات في علم النفس العصبي في تدعيم تصور الذي يرى بأن الذاكرة العاملة لا تكون نظاما واحدا وهذا من خلال مختلف أعمال التصوير الوظيفي **(التصوير المقطعي بواسطة البث البوزيتروني أو بواسطة الرنين المغناطيسي الوظيفي)** وأثبتت أن مكونات الذاكرة العاملة تعمل بواسطة شبكات دماغية مختلفة. (بو معزة، 2012، ص 79)

وبعد إجراء التجارب بدأ الباحثون يفهمون جيدا الأسس العصبية التي تشكل أساس الذاكرة العاملة وهي المخزن المحدود والقصير الأمد للمعلومات العالية المعينة التي نعتمد عليها عندما نفهم جملة ما أو تتبع خطة عمل مقررة من قبل أو تتذكر أحد أرقام الهواتف مثلا.

إذ هناك ثلاث مناطق في الدماغ تؤدي دورا مهما في وظيفة الذاكرة هي الفص الصدغي والأجسام العلمية والمنطقة حول البطن الثالث للدماغ والجهاز العافي وهذه المناطق متصلة ببعضها البعض وتساعد على طبع الأحداث في الذهن تتذكرها فيما بعد ولكنها مخازن للذاكرة بدليل احتفاظ الشخص بذاكرته للأحداث البعيدة عند تلف تلك المناطق.

وتشير الدراسات أن التغيرات الكيميائية تحدث في الخلايا الدماغ تساعد على تثبيت الذاكرة وطبعها في المخيلة وأكدت كذبك عن التغيرات الكهروكيميائية تحدث داخل الدماغ أثناء التعلم واكتساب الخبرات وتساهم في تكوين انطباع دائم تساعد على تذكرها فيما بعد.

ولقد أثبتت الدراسات والتجارب العلمية أن الذاكرة تختزن داخل خلايا الدماغ في صورة تغيرات كيميائية حيوية مصحوبة بتغيرات جزئية من بروتينات تلك الخلية وهذا ما يوضح الشكل التالي.

العلاقة ببين الدماغ والذاكرة

(بن صافية، 2001، ص 171)

أظهرت تجارب **funahachi** و**buce** و**goldman-rakie** "**1993**" قاموا بتجربة على القردة وتدريبهم على موقع الأشياء في مجالهم البصري ثم قاموا بتدمير القشرة المخية اليسرى وأصابوا منطقة أمام الجبهة (اللحاء الأمامي وبعدها وجدوا أن ثم تعد قادرة على تذكر مواقع المجال بصري الأيمن هنا تأثرت قدرة التذكر موقع الأشياء في مجال البصري الأيسر والأيمن وبالتالي يبدوا أن نشاط في مناطق الفص الجبهي أمر بالغ الأهمية للقدرة على الحفاظ على المعلومات.

(anderson, sans un an, p 132)

واستخدموا في "**1995**" تجارب وفحوصات مماثلة على بشر وجدوا أن تنشيط منطقة الفص جبهي الأيمن "47" "48" راجعة إلى مشاركة معلومات بصرية في ذاكرة العاملة ومناطق الجوارية كذلك عندما يحتفظ الناس بالمعلومات.

إذن يبدوا أن المناطق المختلفة في القشرة الأمامية الجدارية مسؤولة عن الحفاظ على المعلومات في الذاكرة العاملة. (anderson, sans un an, p 133)

وتوصلت **ولدمان، وراكيك، وويلمياز** إلى أن المستقبلات الناقل العصبي لدوبامين يؤثر حيويا على استجابة الخلايا الموجودة في القشرة الدماغية الأمامية **(منطقة اللحاء الأمامي)** المعنية لوظائف الذاكرة العاملة.

إذن فتقوية الذاكرة العاملة وزيادة كفاءتها تساعد على تقوية منطقة اللحاء الأمامي، وتوجد بعض مناطق في القشرة الدماغية يظهرها الرنين المغناطيسي تنشط عمل الذاكرة العاملة.

بينما تشير البحوث إلى أن بعض جوانب القشرة الدماغية قبل الجبهية تنشيط نشاطا واضحا في الأعلى عندما يؤدي المفحوص مهام جبهة تتطلب منهم تفكيرا عميقا أما أثناء التفكير المعتدل فإن النشاط ينخفض.

وبالرغم من الدراسات للنفس عصبية حددت مناطق الدماغية المرتبطة بالفكرة البصرية القضائية وهي المنطقة القفوية والجدارية والأمامية وهي مناطق الخاصة باللون والشكل والموقع للأشياء فهما في تكامل لا يمكن فصلهما. (أبو الديار، 2012، ص 102-106)

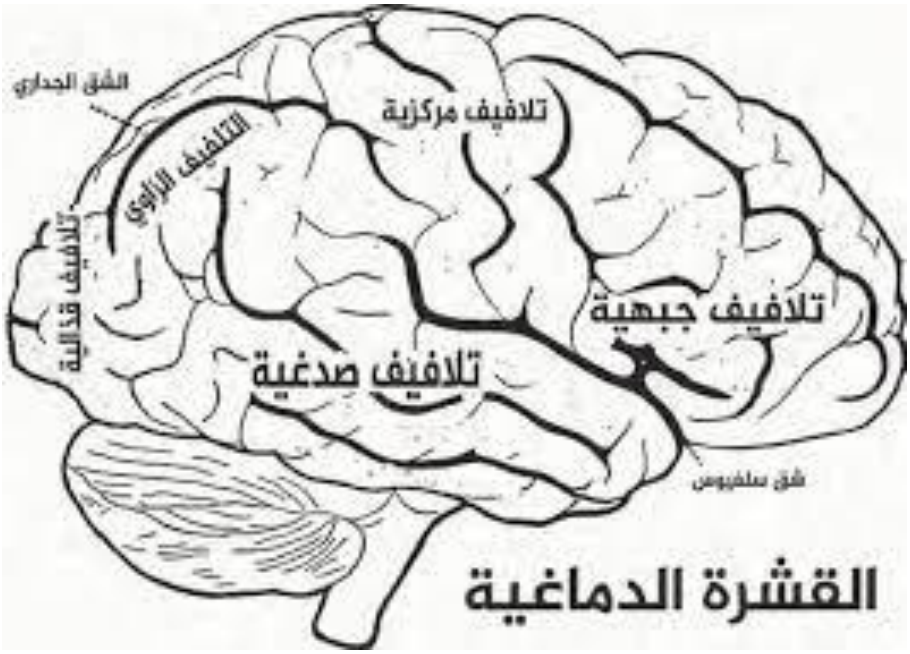
أما فيما يخص الحلقة الفونولوجية يكون التخزين باتصال التغليف فوق الحافي العلوي الأيسر ونظام الإعادة النقطية يتصل بمنطقة بروكا.

كما تتدخل مناطق أخرى في وظيفة الحلقة الفونولوجية بالقشرة ما قبل الحركية، التلفيف الدماغي الأحادي الأمامي المهاد والمخيخ.

أما بالنسبة للسجل البصري الفضائي كما ذكرنا سابقا أنه يكون ويشترك فيه نشاط مناطق العضوية والجوارية وقبل الحركية وقبل جبهية خصوصا الجهة اليمنى أو من الجهتين.

(لوزاعي، 2016، ص 58-59)

ودراسات أخرى أثبتت أن مناطق قبل جبهية (46، 10 وBA) تشترك في الاحتفاظ المدمج في الذاكرة العاملة للمعلومات فضائية اللفظية واشتراك المناطق قبل جبهية كذلك بالإداري المركزي (المركز التنفيذي) الذاكرة العاملة وتدخل التلفيق الدماغي الأحادي الأمامي وبعض المناطق الجوارية أثناء إنجاز المهام، والشكل الموالي يوضح ذلك.



الشكل رقم (8) يمثل المناطق الدماغية القشرية للذاكرة العاملة

كما أكد بادلي الإداري المركزي **(المركز التنفيذي)** عند إصابته يمس المناطق الأمامية والخلفية بدون إصابة الجبهية. وسوف نوضح في الشكل التالي مناطق النشاط العصبي للذاكرة العاملة:

يظهر في الشكل أن المركز التنفيذي **processeur central** يتضمن القشرة الجبهية والحلقة الفونولوجية **phonilogique boucle** تتضمن نصف كروي المخي الأيسر **hemispheré gauche** لاسيما ساحة بروكا **aire de broca** وفيرنيكي **aire de wersicke** وبالنسبة للمفكرة البصرية الفضائية **mémoire visuo spatial** تتضمن تدخل نصف الكروي الأيمن **hemisphere droit** لاسيما الساحات البصرية **aire visuelle**. (لوازعي، 2016، ص 60)

3. النظريات المفسرة للذاكرة العاملة:

اهتم العديد من الباحثين بدراسة الذاكرة العاملة كونها تعتبر مركز النشاط العقلي المستمر ومنه نجد **gathercole** و**hulune**، **thomson** و**baddely** فقد طرحوا تساؤلات حول طبيعة نظام الذاكرة العاملة، وعلاقتها بالسن وهل ترتفع قدرة الاسترجاع الذاكري مع ازدياد عمر الفرد.

وللإجابة على التساؤلات قام الباحثون بتجارب حول جانبين الجانب الأول: هو دراسة مختلف مكونات النظام الذاكري، الجانب الثاني: وهو يدرس تطور وتزايد قدرة الاسترجاع الذاكري، فتبين أن في:

الجانب الأول: أن مكونات الثلاثة لنظام الذاكرة العاملة متواجدة عند الطفل مثل عند الراشد والتطور، الذي يحدث مع السن هو تطور ونمو الاستراتيجيات المستعملة في معالجة المعلومات.

(ديب، 2010، ص 124)

أما الجانب الثاني: أين درسوا تطور ونمو قدرة الاسترجاع الذاكري فقد ظهر أن هناك تزايد ونمو قدرة الاسترجاع الذاكري مع السن، بحيث نجد أن الأطفال الصغار لهم نسبة استرجاع ذاكري أقل من نسبة الاسترجاع عند من هم أكبر سنا، كما أن أكثر طول للكلمات دور، أي كلما كانت القائمة تتكون من كلمات طويلة كان الاسترجاع ضعيف وهو موجود عند كل الأطفال مهما كان سنهم.

وهنا قدم الباحثون عدة تفسيرات وفرضيات منها:

Hulme et All المذكورين من طرف **seigneuric** يفسران ارتفاع نسبة الاسترجاع الذاكري إلى ما سموه بسرعة التلفظ **(vitesse d'articulation)** والذي يحسب بعدد للكلمات في الدقيقة حيث كلما كانت سرعة التلفظ مرتفعة كان الاسترجاع الذاكري مرتفعا وعليه فارتفاع نسبة الاسترجاع الذاكري مع السن، يفسر بارتفاع موازاة سرعة التلفظ.

من حيث اعتمد **millar**، **henry**، **case** المذكورين من طرف **seigneuric** إلى تفسير آخر مفاده أن ارتفاع نسبة الاسترجاع الذاكري تعود إلى سرعة التعرف **vitesse d'identification** والتي تقدر المدة التي تفصل بين تقديم الكلمة وبداية قراءتها، حيث أن الارتفاع في الاسترجاع راجع إلى سرعة التعرف.

(كشبور، 2007، ص 25)

ومن هنا يمكننا القول أن دراسة ذاكرة عند الطفل كان اليها شأن كبير بحيث سمحت باكتشاف أن الأطفال ذوي الأعمار المختلفة لا يستعملون نفس الاستراتيجية لتخزين والاسترجاع المعلومات. وأن لكي يكون لفرد ذاكرة جيدة يجب أن يكون له استراتيجيات جيدة لمعالجة معلومات المنظم ومعارف.

(lemaire, 1999, 372)

4. العمليات الأساسية في الذاكرة العاملة:

تم إعادة اكتشاف عمل **ابنجهاوس** وأثبتت دراسته بمفاهيم تشفير المعلومات وتخزينها واسترجاعها ويتم تعريف الذاكرة المعلومات وتخزينها واسترجاعها ويتم تعريف الذاكرة على أنها الوظيفة العقلية التي تسمح لهذا التشفير والتخزين والاسترجاع وتشير هذه المصطلحات إلى المراحل الإلزامية لجميع أنشطة الذاكرة العاملة. (francis, desgranges, 2010, p 25)

4_1 الترميز l'encodage:

يبدأ الترميز بقرار الواعي بالاهتمام بشيء يثير اهتمامي وترك الأشكال الأخرى من مثيرات وهذا الاهتمام انتفاعي وكما أظهرت دراسات **كريك ولوكهارت** أهمية المعطاة للمعلومات تلعب دورا لذلك يعد الترميز عملية محورية في الحفظ والمعالجة. (robert, 2004, p 19-20)

في هذه المرحلة تتحول المعلومة أو الوحدة إلى رمز ولتحويل المعلومة من رمز داخل ذاكرة طويلة المدى مع الإصغاء للمعلومة لكي تتاح استرجاعها. وتسمى أحيانا هذه

المرحلة بمرحلة إكتساب "**Acquisition**" إذ تعالج المعلومة من انتقالها من آثار حسية إلى مستوى الذاكرة قصيرة مدى ومن بعد هذا تعالج في مستوى الذاكرة طويلة المدى. (بن سعيد المعيدي، 1429 هـ، ص 27)

_ أنواع الترميز:

- **الترميز البصري:** حيث يمثل عنصر المعلومات بواسطة مظهر بصري الدال عليه.
- **الترميز السمعي:** حيث يمقل عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة مظهر سمعي الدال عليه أو ما يدل عليه سماع اللفظة.
- **الترميز اللمسي:** حيث يمثل عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة حواس ملمسة المميزة له.
- **ترميز دلالة اللفظة:** حيث يمثل عنصر المعلومات في الذاكرة بواسطة المعنى الذي يدل عليه.

(علي الطيب ورشوان، بدون سنة، ص 39-40)

4_2 التخزين le stokage:

تشير هذه العملية إلى الاحتفاظ " **rétention** "هنا يتم حفظ الحدث المشفر "**المرمز**" وإدراجه في ذاكرتنا ودمجها وإعادة بناء وهي عملية ديناميكية وتدريجية تسمح بإعادة تنظيم واستقرار المعلومات المحفوظة وهذه العملية تصبح في الذاكرة أكثر مقاومة لتفكك وتسمح إعادة تنشيط الذكريات القديمة.

(robert, 2004, p 21)

إن التخزين في الذاكرة قصيرة المدى أو بالأحرى الذاكرة العاملة تحظى المعلومات الآنية من السجلات الحسية يقدر من الانتباه وبعدها يتم تشفيرها وتحويلها في هيئة مفهوم التي تتكامل معها الذاكرة ولكي يستمر التخزين والاحتفاظ في الذاكرة قصيرة المدى لابد أن تستمر في تسمعها.

أما التخزين في الذاكرة طويلة المدى فسرت من وجهات نظر العديد من نماذج كنموذج التنظيم العمومي للمعلومات أي تجميع المعلومات في الذاكرة طويلة المدى ونموذج الشبكات **لكولينر وكويليان:** تفترض أن تنظيم المعلومات في الذاكرة طويلة المدى في شكل تنظيمات تشكل ارتباطات فيما بينها.

ويستلزم الاحتفاظ بالمعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة المدى دمج المعلومات في الشبكة المترابطة وهو ما يحتاج الفرد إلى بذل جهد قي عملية التحليل والفهم الوصول إلى معنى التام ومن ثم الاحتفاظ بها.

(علي طيب، وشوان، بدون سنة، ص 44)

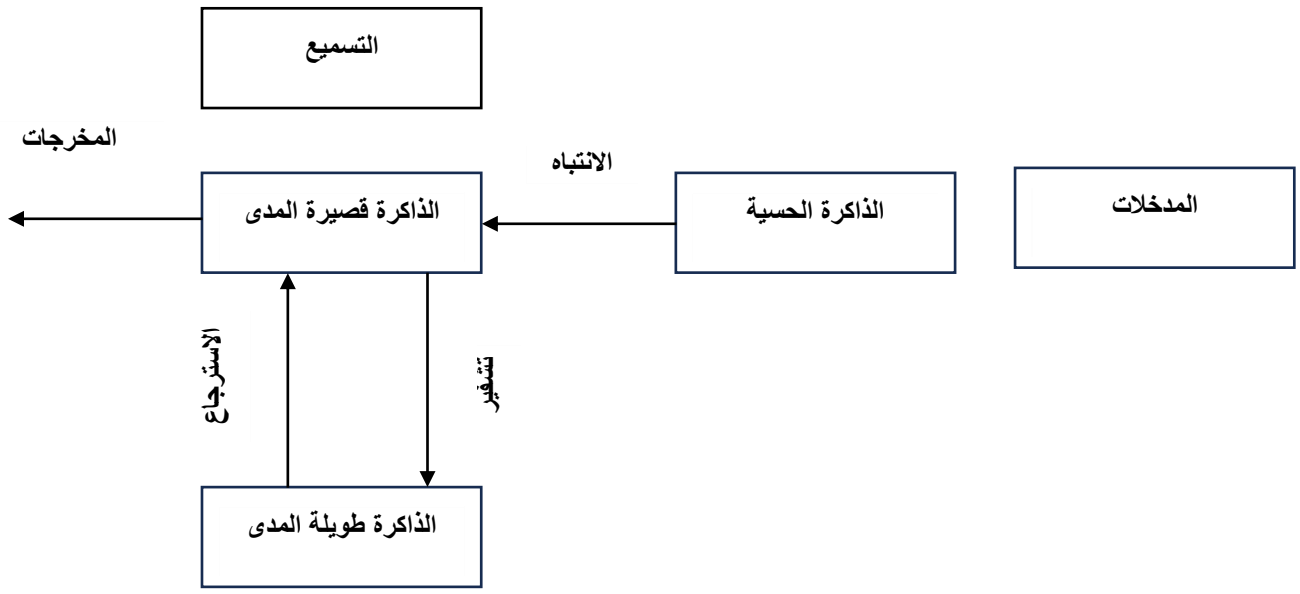
ثالثا: الاسترجاع la récupération

تشير إلى إمكانية استعادة المعلومات التي سبق لها أن خزناها ويتوقف استرجاع المعلومات على مدى قوة أثار التذكر الموجودة في الذاكرة. (بن صافية، 2001، صفحة 47)

يرى **Anderson** " **1983**" أن نجاعة مؤشر الاسترجاع تتجدد بواسطة القوة المرتبطة بينه وبين المعلومات الواجب استرجاعها وتكون عمليات الاسترجاع الملائمة لها نفس أهمية عمليات الترميز، فيجب عدم التعامل مع التخزين والاسترجاع باعتبارها وظائف منفصلة كلية أو أن أحدهما مرآة الآخر.

(بن قطاف، 2012، ص 106)

كما يوضح الشكل الموالي العلاقة بين الترميز والاسترجاع في الذاكرة إلى استرجاع المعلومات مثله مثل التخزين، يمكن أن يتخذ أشكالا عدة نوجزها في أليتين للتذكر والتعرف.



شكل رقم (9) يوضح العلاقة بين الترميز والاسترجاع في الذاكرة العاملة
(غزال، 2015، ص 124)

التذكر:

او ما يسمى بالاستدعاء الحر إذ أن إمكانية استرجاع المعلومات تمثل أساسا في التذكر وإذا كان الانسان قادرا على تذكر ماضي ليست فيه تجربة شخصية مباشرة **(أي** ماضي **تقل إليه من قبل الأجيال السابقة)** وحسب السيكولوجي **kggotskg** أن عملية التذكر مرتبطة في جزء منها باللغة.

التعرف:

يعتبر التعرف أكثر تعقيدا من التذكر إذ يمكننا أن نتعرف على معلومة لا نستطيع تذكرها فرؤية موضوع معروف بما فيه الكلمات ينشط الأثر الذاكري مثلا عند طرح سؤال مع تقديم مجموعة من الاختيارات فمن المحتمل أن نتمكن من التعرف على السؤال المطروح.

(robert, 2004, p 23)

نستخلص إذن أن التذكر والتعرف آليتان رئيسيتان للنقاء إلى الذاكرة وإذا كان التذكر هو الاسترجاع تمثل ذاكري في غياب ما يقابله على المستوى الإدراكي، فإن التعرف يتطلب النقاء إلى تمثل ذاكري مرتبط بمعلومات إدراكية متوفرة وعليه يبدو أن التعرف أعلى مرتبة كما وكيفا من التذكر.

وما يجمع بينهما أن كلما زادت احتمالات التذكر والتعرف كلما كان مستوى المعالجة أعمق.

(بن قطاف، 2012، ص108)

وباختصار فقد لاحظنا أن الذاكرة بالأخص الذاكرة العاملة تعتمد على آليات الاشتغال تدل على نجاعتها مثل الترميز التخزين والاسترجاع فالترميز هي المرحلة التي نسجل فيها المعلومات والتخزين هي المرحلة التي يتم فيها حفظ المعلومات ويتضمن الاسترجاع تدريس متمرنين هما التذكر (الاستدعاء الحر) والتعرف فهي الاستدعاء الحر يجب أن التعرف يتم توفيرها لك (أي توفر الاستشارات الإضافية) مما سيعمل عملية التعرف.

5. خصائص وظائف الذاكرة العاملة

5.1. وظائف الذاكرة العاملة

يعد نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة مدى إلى ذاكرة طويلة مدى من أهم الوظائف الذاكرة العاملة ومن أجل نقل هذه المعلومات تتدخل عدة عمليات ويتم ذلك أثناء الانتباه القصدي للمعلومات من أجل فهمها واستيعابها وكذا عند دمج المعلومات الجديدة مع المخططات المخزنة.

(بعيطاوي، 2022، ص 122)

وهذه العملية هي عملية تجميع هي وحدات أو وضع عدد قليل من الحقائق أو المعلومات في حزمة منظمة من ثم يتم نقلها إلى ذاكرة طويلة المدى من خلال القيام بالعمليتين الاثنتين معا أو احداهما:

_ التسميع:

شاعت فكرة أن الذاكرة قصيرة المدى هي حاجز للتسميع أو نظام تدوير عقلي يهدف إلى الاحتفاظ بالمعلومات وقد بين **waugh & norman** عام" **1965**" أن الذاكرة قصيرة المدى سماها بالذاكرة الأولية تقوم بتدوير المعلومات أي تسميع وعليه فإن عملية التسميع عملية اختيارية تتحكم من خلالها التذاكر قصيرة المدى بالمعلومات ويتحقق التسميع هدفين هما الاحتفاظ بالمعلومات وإتاحة الفرصة إلى الانتقال المعلومات إلى ذاكرة طويلة المدى. (الزعلول والزعلول، 2003، ص 140)

يرى كل من **craik & lockhart** أن عملية التسميع التي تؤدي إلى الاحتفاظ بالمعلومات لها نوعان:

- **التسميع بالاحتفاظ:** يقوم بتسميع المعلومات المراد الاحتفاظ بها على النحو الذي قدمت به دون القيام بأي تحليلات.
- **التسميع التحليلي:** ويقوم بتحليل الأعمق للمعلومات المراد الاحتفاظ بها واشتقاق معاني جديدة وترابطات تضاف للمتعلم.

إذ تعد هذه فعالية التسميع من الاستراتيجيات التي تزيد من فعالية النشاط لذاكرة واسترجاع معلومات واستدعائها يكون أسهل.

(صادقي، 2011، ص 61)

التنظيم:

هي عملية تجزئة مجموعة معينة من المعلومات التي عناصرها وتحديد العلاقة من هذه الأجزاء، كما يحدث التنظيم عندما يقوم المتعلم بتصنيف المدخلات ضمن فئات وسهول تذكر المعلومات تعود إلى تنظيم تخص معلوماته. (ساسان، 2006، ص 49)

وتتوقف عملية التنظيم على عدة عوامل منها:

- قابلية المادة موضوع الحفظ والتذكر والتنظيم وتصنيف.

_ درجة مألوفة هذه المادة.

_ طريقة عرض المادة موضوع حفظ والنشاط ذاتي الذي يبذله الفرد.

(بعيطاوي، 2022، ص 124)

التحزيم:

إن الذاكرة قصيرة المدى ذات سعة محدودة لكن من ممكن زيادة سعتها إذ ما جمعنا أكثر من وحدة ضمن فئة أو حزمة كالسعة الأساسية تكون بمعدل 7 (+2) لكنها تزداد إلى أكثر من ذلك التجميع.

(ساسان، 2006، ص 49)

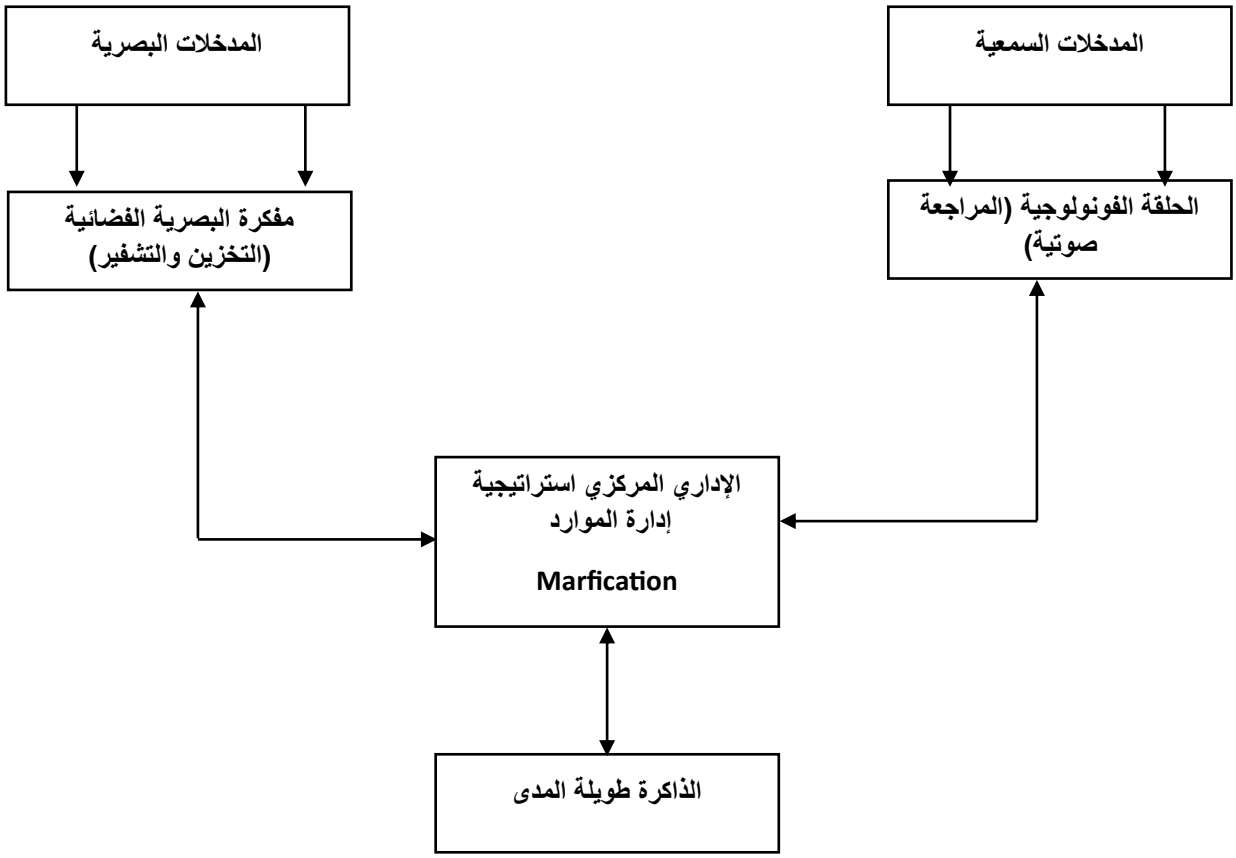
كما يستخدم التخزين أثناء الكلام أيضا.

دليل هذا أننا نتذكر حتى جمل البسيطة بتجميع الحروف إلى كلمات وكلمات إلى جمل وهذا ما يفسر إمكانية متابعة الحديث مع شخص آخر. (صادقي، 2011، ص 63)

2_5 خصائص الذاكرة العاملة:

- تعتبر الذاكرة العاملة نظام لتجهيز المعلومات يمكن أن يعمل عبر مدى واسع من المهام تتفاوت من البسيط إلى المعقد وتتطلب عمليات معرفية مختلفة كالفهم التفكير، حل المشكلات.
- يكمن دور الذاكرة العاملة في تخزين المؤقت للمعلومات وتنشيط المؤقت للمعلومات كذلك التي توجد في الذاكرة العام.
- الذاكرة العاملة ليست نظاما وحداويا عاما بل هو جهاز متعدد مكونات.

- أن الذاكرة العاملة ذات سعة تجهيز محدودة والاختلاف بين أفراد في سعة الذاكرة العاملة يمكن أن يؤثر في أداء المهام المعرفية المختلفة ومنها: التشفير، الاستدعاء، التعرف، وتجهيز المعلومات.
- يستطيع نظام الذاكرة العاملة أن يستفيد من مصادر المختلفة والمستقلة للمعلومات مما يساعد المجهز في إمكانياته على أداء المهام المعرفية المختلفة فالمعلومات التي تأتي من الذاكرة قصيرة المدى تتفاعل مع المعلومات التي تستدعي من الذاكرة طويلة المدى ويتم التفاعل بينهما في الذاكرة العاملة وصولا لإنجاز المهمة وقد يتطلب الأمر نوعا من التعديل المستمر في بنية المعلومات كي يتم تجهيزها وفقا لمتطلبات المهمة. (لحاج، 2017، ص 36-37)
- تفقد الذاكرة العاملة معلومات الموجودة للاضمحلال وتلاشي نتيجة مرور زمن طويل على تخزينها وعدم تنشيطها.
- تقوم الذاكرة العاملة على تنشيط معلومات في ذاكرة طويلة مدى وتجهيزها وحدات تكامل وتنسيق بين معلومات قديمة وجديدة.
- الذاكرة العاملة هي مجموعة من مكونات متغيرة ومتفاعلة ديناميكيا وليست بناءا ثابتا.
- تطور سعة الذاكرة العاملة يرجع إلى زيادة قدرة الفرد على إعادة تنشيط وتركيز الانتباه وتطوره الذي يعتبر من عوامل اللازمة للاحتفاظ بالمعلومات داخل ذاكرة.
- سعة الذاكرة العاملة تختلف حسب سهولة أو صعوبة المهام.
- الذاكرة العاملة تتدهور بتقدم الانسان في العمر.
- المعلومات المخزنة بهذه الذاكرة ذات معنى واضح ومحدد.
- سهولة استرجاع المعلومات من الذاكرة العاملة

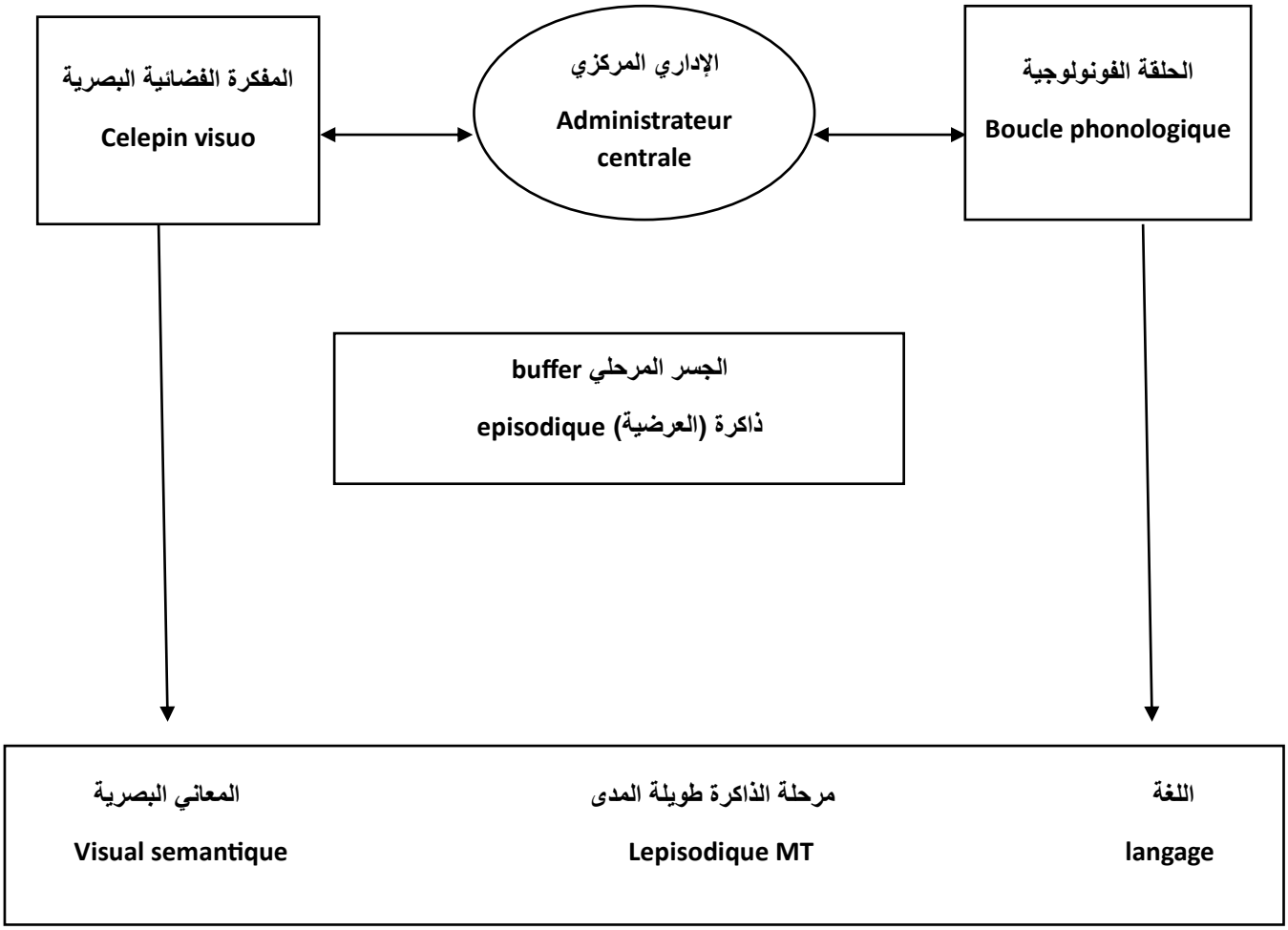


الشكل رقم (10) تمثيل تخطيطي لنموذج بادلي لذاكرة العاملة 1996

(Marc, Zibette, carchon, 2022, p 43)

إذ نلاحظ أن بادلي قد رتبهم على شكل متكامل حيث تنتقل المعلومة السمعية (المدخلات السمعية) من الحلقة الفونولوجية إلى الإداري المركزي ونفس الشيء بخصوص المدخلات البصرية التي تتم معالجتها والاحتفاظ بها في المفكرة الفضائية البصرية وبعدها إلى الإداري المركزي.

فالذاكرة العاملة تنشط عندما تلتقي المعارف والعمليات اللازمة لتحقيق هذه السمات.



شكل رقم (11) يمثل نموذج الذاكرة العامة ذو المكونات الأربعة

(صادقي، 2012، ص 119)

5. نماذج الذاكرة العاملة

لقد قدم علماء النفس المعرفي من تصورات حول نماذج معالجة معلومات حيث حاول الكثير منها تفسير مكونات الذاكرة العاملة ووظائفها وموقعها وتحاول هذه النماذج تبسيط وتنظيم عمل الذاكرة ووضعها في نماذج تساعد في الكشف عن مكوناتها وتظهر قيمة هذه النماذج من خلال نتائج الدراسات والبحوث المهتمة بها والقيمة التنبؤية لهذه النماذج ودقة التفسيرات التي تقدمها وأنساقها أو تكاملها مع غيرها من المتغيرات ذات

علاقة في موضوع ذاكرة العاملة وسوف نتطرق لأربعة نماذج فسرت الذاكرة العاملة بدءا بنموذج بادلي المطور **Baddely** "**2000**" والذي سنتشعب في دراسته ونموذج كاز **CASE**" **1985**" ثم نموذج **باسكال ليون Pascual-lean**"**1992**" وأخيرا نموذج ماليم **Malim**"**1994**".

6_1 نموذج بادلي المطور 2000:

يعد نموذج بادلي اسهاما قيما رغم وجود بعض جوانب قصور لكن بالرغم من ذلك فإنه يعتبر من أفضل نماذج والأكثر شيوعا ونجاعة حيث حظي بقبول الكثير من العلماء واتفاقهم وفيما يلي سوف نعرض هذا النموذج ونتطرق إلى مكوناته ودور ووظيفة كل مكون.

قام بادلي بتطوير نموذجه الشهير للذاكرة العاملة الثلاثي المكونات هما: الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية، والإداري المركزي ومع مرور السنين استطاع أن يطوره ويضيف عنصرا رابعا لم يتضمنه النموذج الأصلي وهو مصدر الأحداث ليصبح رباعي المكونات إذ يعملا معا في تكامل واتساق وفيما يلي سنعرض لهذا النموذج الحديث بالتفصيل والشكل الموالي يوضح مكونات الذاكرة العاملة.

* **الحلقة الفونولوجية la boucle phonologique:**

_ تعريفها:

يعد هذا المكون هو المسؤول في الذاكرة العاملة عن القيام بمجموعة العمليات اللازمة لحفظ المعلومات اللفظية وتخزينها واسترجاعها سواء كان ذلك الحفظ المؤقت في ذاكرة قصيرة مدى أو بشكل ثابت في ذاكرة طويلة مدى.

(كامل، 2001، ص 95)

أما **بادلي Beddely** فعرف الحلقة الفونولوجية أو بما يسمى "**المكون الصوتي اللفظي**" على أنه مكون متطور تطورا أفضل لنموذج الذاكرة العاملة وهو يفترض أنه

يشمل المخزن اللفظي المؤقت حيث سارت الذاكرة السمعية التي تسترجع المعلومات التي بداخلها بعد ثوان قليلة وهو يعمل على الاحتفاظ بالمعلومات المتتابعة.

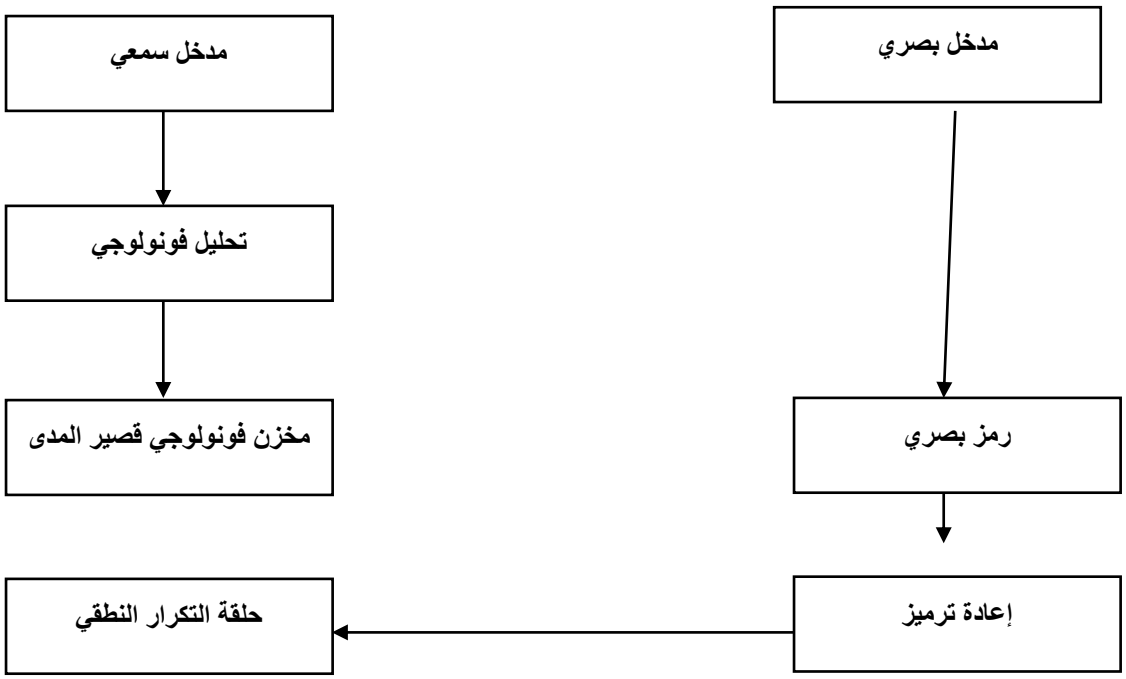
وتعرف كذلك بدائرة الملفوظ، ذاكرة التنشيط اللفظي بحيث تعتبر بمثابة إحدى أدوات الحديثة الداخلي التي تعمل على ممارسة المعلومات اللفظية لإبقاءها نشطة في نظام معالجة المعلومات. (بلحاج، 2017، ص 30)

ثم أصبحت تسمى الذاكرة التوظيف الصوتي تتكون هذه الدائرة من مكونين فرعيين الأول هو المخزن صوتي أو الفرنسي أو ما يعرف أحيانا بالحاجز الاستجابة الفونيمية ومكون فرعي الثاني يتمثل في منظومة التسميع الصوتي "**عملية ضبط التلفظ أو التحكم اللفظي**". (بوطية، 2019، ص 67)

- **المخزن الصوتي:** أو بما يسمى السجل الفونولوجي يقوم بتخزين المؤقت للمعلومة اللغوية **(المقروءة أو المسموعة)** وهو مخزن ذو سعة محدودة تتلاشى فيه المعومات بعد 1.5 إلى 2 ثانية ولكن يمكن التحكم في بقاء المعلومات أكثر عن طريق تنشيطها بالتسميع والتكرار لذا فهذا المخزن يعتمد على مكون فرعي آخر هو: منظومة التسميع الصوتي.
- **منظومة التسميع صوتي:** أو بما يسمى بوحدة المراجعة اللفظية يرى بادلي أنها تقوم بالتحكم في المعلومات اللفظية ومتطلباتها وضبطها عن طريق نطقها داخليا (غير لفظيا) وأن هذا الأثر يمكن تنشيطه بعملية القراءة التي تساهم بفك الرموز غير مألوفة وإعادة تشفيرها وتحكمها اللفظي لنوعية التمثيرات صوتية المتضمة في ذاكرة وهذه العملية تقع ضمن ما يسمى حلقة التكرار المنطقي.

كما أن لعملية التحكم اللفظي لها أيضا القدرة على تجميع المادة المكتوبة وحويلها إلى مخزن ألفاظ أي تحويل المعلومة البصرية إلى معلومة فنولوجية لإمكانية تخزينها في المخزن الصوتي.

وفيما يلي الشكل يمثل الحلقة الفونولوجية:



شكل رقم (12) رسم تخطيطي للحلقة الفونولوجية حسب بادلي (1986-1993)

(بحاج، 2017، ص 31)

_ مظاهرها:

تتدخل في الحلقة الفونولوجية عدة مظاهر:

- **تأثير التماثل الفونولوجي:** وفيها تكون المصطلحات مثل الحروف أو الكلمات المتشابهة في الصوت أصعب عند تذكرها تذكرا دقيقا.
- **تأثير طول الكلمة:** ولقد وجد أن الاسترجاع للكلمات المتتابعة القصيرة أسهل من الكلمات الطويلة.

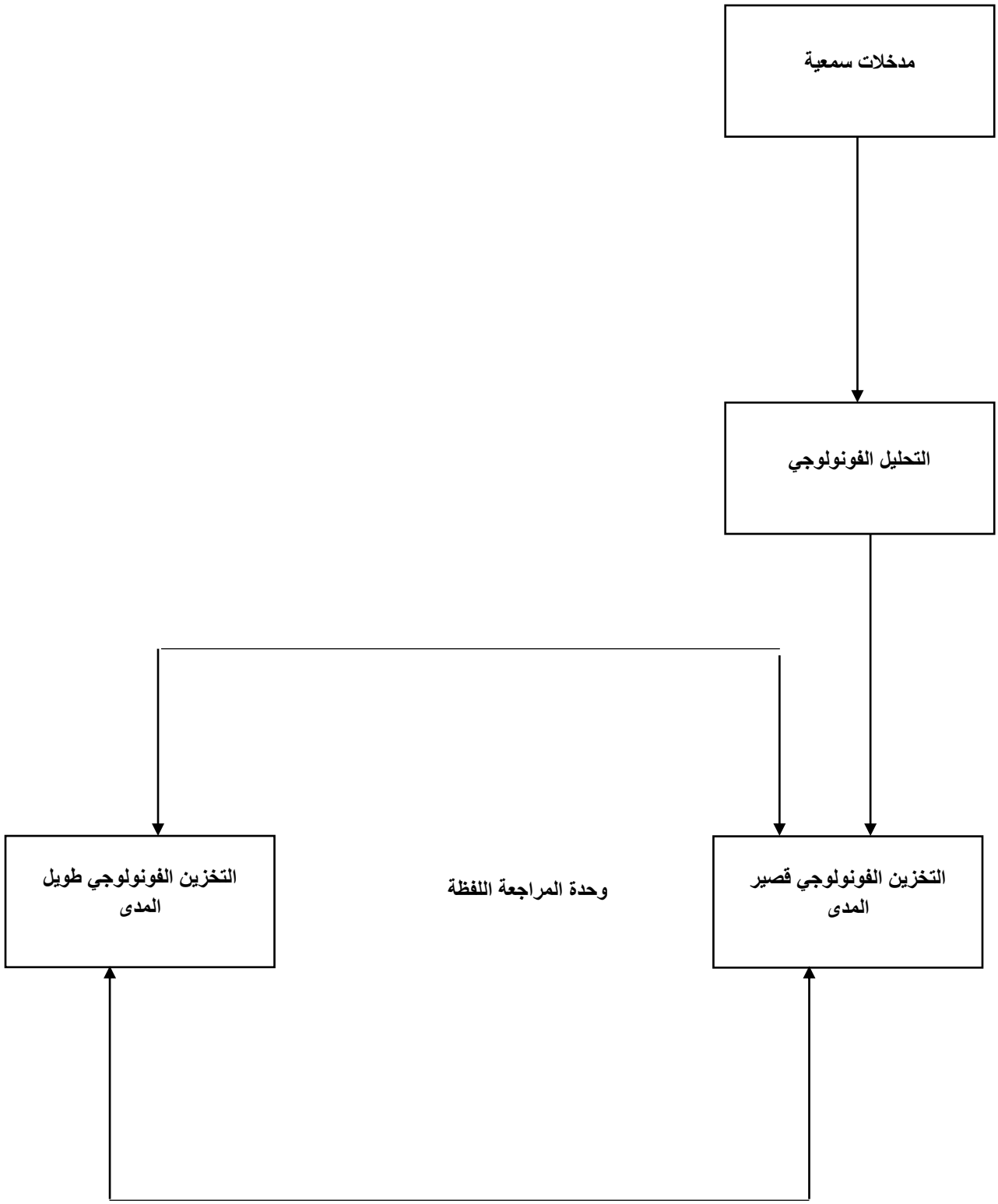
(أبو ديار، 2012، ص 36-37)

- **تأثير الحذف اللفظي:** إن الحذف يعمل على إزالة تأثير طول الكلمة سواء سمعية أو بصرية وغياب تأثير التماثل الفونولوجي المقدم بصريا للمخزن فونولوجي ونقص وحدة الحفظ ويتضح ذلك عند عدم الاسترجاع المفردات.
- **تقييم نسبة اللفظ:** يتعلق الأمر بتحديد سرعة التلفظ في حالة قراءة سلسلة من الأرقام بصوت عال أو بوقت محدد إذن نسبة التلفظ وجود خلل في الإعادة الآلية (التكرار) فإن نسبة التلفظ تنقص.

(بن صافية، 2001، ص 60)

_ دور الحلقة الفونولوجية:

وهنا تكمن وظيفة الحلقة الفونولوجية في فهم الجمل المسموعة أو المقروءة خاصة إما كانت طويلة واكتساب مفردات ومراجعتها ومعالجتها على مدى طويل وقصير وفيما يلي الشكل يمثل عمل الحلقة الفونولوجية



الشكل رقم (13) يمثل عمل الحلقة الفونولوجية

(سليماني، 2010، ص 95)

* **المفكرة البصرية الفضائية:**

_ تعريفها:

تعد أحد مكونات الأربعة لذاكرة العاملة، يرى **Baddly سنة "1993"** أن المفكرة البصرية الفضائية تعمل على التخزين والمعالجة المؤقتة المعلومات ذات الطبيعة البصرية الفضائية. (برابح، 2011، ص 115)

- أما **أندريس Andress"2002"** فيرى أن المكون البصري المكاني (الفضائي) بأنه نظام لديه على الاحتفاظ المؤقت ومعالجة المعلومات البصرية، المكانية وأداء الدور المهم في التوجيه المكاني وفي حل المشكلات البصرية المكانية وذلك من خلال الإحساس أو عن طريق الذاكرة طويلة المدى.

(أبو الديار، 2012، ص 36)

توصلت الدراسات التي قام بها سنة "**2002**" **Paradisco وConnors** إلى حقيقة هامة حول تموقع المفكرة البصرية الفضائية في النصف الكرة المخية اليمنى بتحديد في الفص الصدفي الأيمن والتي أظهرت التجارب دوره القاعدي في الذاكرة.

في حين أكدت الأدلة الفونولوجية المستمدة من آليات المسح الطبقي برسائل **البوزيبرون PET والرنين المغناطيسي FIR11** بأن مفكرة البصرية توجد في الفص القفوي (**lobe occipital**) والمفكرة المكانية في الفص الجداري (**lobe parietal**) أما المناطق القيل جبهية هي المسؤولة عن التأزر والضبط الحركي. (Alan, Baddely, lobert logie, p 54)

_ مكوناتها

أكدت أبحاث كل من **logie" 1995"** وآخرون بوجود مكونين أو سجلين تحتين هما:

- **السجل البصري (النظام التحتي البصري) registre visuel:**

يمثل دور هذا السجل في تخزين الأحداث والمنبهات ذات الطبيعة البصرية سواء كانت هذه المنبهات عبارة عن صور أو أشكال هندسية أو مختلف الأشياء التي تشاهد بالعين المجردة والتي تخضع للمعالجة البصرية. (برابح، 2011، ص 117)

إذ يختص هذا السجل بالتخيل البصري.

(رافع، عماد الزغلول، بدون سنة، ص 173)

- **السجل الفضائي (النظام التحتي الفضائي) registre spatial:**

هو ميكانيزم نشط حيث يقوم بمسؤولية التخطيط والضبط المعرفي للحركات والأفعال التي يقوم بها الفرد عند أداء مهمة مكانية ومعالجتها وكذلك لها دور في تخزين معلومة اللفظية التي تكون على شكل رمز بصورة بصرية وإبقاء المعلومة البصرية المكانية نشطة في مندة زمنية قصيرة واستدعائها الدوري.

- **أما حسب الدراسات بها كل من فورني (Fournier) ومونجابح (Monjange)** سنة **2000** بأنه يوجد نظام تحتي ثالث بالإضافة إلى النظامين مذكورين هو نظام بصري غير فضائي أي يتعلق بلون الأشياء ولمعانها في الواقع. (dubrocards, garin, 2000, p 24)

_ دور المفكرة البصرية الفضائية:

سوف نتطرق إلى دور المفكرة البصرية الفضائية من خلال التجارب الباحثان **Hatano** و**Osawa 1583**" المذكورين من طرف **Baddeley** بدراسة على يابانيين متخصصين في استعمال "عداد" للقيام بالعمليات الحسابية.

وقد لاحظ الباحثان أن هؤلاء الأشخاص يتخلون على العداء في بعض الأحيان ويستعملون تصور الذهني وبعد قيامهم بتجربة وإجراء مسابقة ووضعهم للفروض واختبار قدراتهم توصلوا إلى أن المختصين لهم احتفاظ بالأرقام أحسن سواء بالاسترجاع المباشر أي يعيد الأرقام بالترتيب المقدم له والاسترجاع الغير المباشر أي يعيد الأرقام بالاتجاه

المعاكس وكان تحليل وتفسير لهذه العملية أنهم يعتمدون على صورة ذهنية بالنسبة للأرقام واحتفاظها.

أكد الباحثان أن هذان المختصين اعتمدا على مخزن الذاكرة العاملة بالتدقيق في المفكرة البصرية الفضائية.

* **الإداري المركزي أو المسير المركزي L'administrateur central:**

يعتبر الإداري المركزي بمثابة نظام تحكم يتفاعل مع نظامين السابقين (الحلقة الفونولوجية) للمعلومات السمعية واللفظية والمفكرة البصرية الفضائية المرتبطة بالمعلومات الاشراف على نظام الذاكرة العاملة وتنظيمها.

(Serban.Ionescu &Alain.Blanchet, 2007, P50)

- **ويعرفها بادلي بأنها:** آلية لعمليات التحكم في الذاكرة العاملة بما في ذلك تنسيق أنظمة الذاكرة الفرعية (الحلقة الفونولوجية، والمفكرة البصرية الفضائية) والتحكم ففي استراتيجيات التشفير والاسترجاع وتبديل الانتباه.

(Alan, Baddely, Robert, logie, p 30)

- كما تناول هذا المفهوم لـ **Baddely** الباحث **Gathercole سنة 1998** ويبدو أنه يخص ما نسميه بالقدرة الانتبياهية هذه الأخيرة تختلف من فرد لآخر لها حجم محدود وتنقسم في كل عملية معرفية بين التخزين ومعالجة والمعالجة تكون فردية كفك الترميز أثناء القراءة.

(بن علي، 2011، ص 36)

كما أشار بادلي ارتباط الإداري المركزي بالفص الجبهي وتدعم سيطرة التنفيذية على السلوك وأداء المهام اللغوية (الحلقة الفونولوجية والمهمة البصرية مكانية، وقد تتطلب مساهمة المنطقة الإضافية من الدماغ القشرة الفص الجبهي والتي لا تشارك بالضرورة في أداء المهام.

(Alan, Baddely, Robert, ligie, p 55)

إذن تحتل منطقة القشرة ما قبل الجبهة المسؤولة على التخطيط لحل مشكلة ومعالجة المعلومة أثناء القيام بعدة نشاطات معرفية مراقبة كالحساب ذهني.

ومن هنا نستنتج أن الإداري المركزي يتكون من وحدتين الأولى التخزين والثانية المعالجة المعلومات وتنسيقها وكل واحدة مستقلة عن الأخرى وهذا العنصر مسؤول عن التحكم في الانتباه وتنسيق المعلومات الواردة من حلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية.

_ وظائف الإداري المركزي:

تكمن وظيفة الإداري المركزي في إدارة وتوزيع موارد الانتباه بين النظاميين الفرعيين (الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية) وتوفير العلاقات مع الذاكرة طويلة المدى أي دمج معلومات مع الأنظمة الفرعية الأخرى وربطها بالمعرفة المخزنة على مدى الطويل.

(Marc, zibette, carchon, 2002, p 48)

القدرة على ربط مهمتين تشمل وظيفة الإداري المركزي القدرة على ربط نشاط النظامين المستقلين والقدرة على تقسيم الموارد الانتباهية المهيأة بين التخزين والمعالجة.

القدرة على انتقاء المنبهات وكف المنبهات الغير ملائمة هنا نركز على عمل المزدوج أو بما تسمى بتقنية المهمة المزدوجة أي أداء مهمتين في وقت واحد مثال كف المعلومات غير الملائمة أو خارج سياق أو مهمة إبقاء المعلومات المستهدفة تشترك هذه الوظيفة في فهم اللغة. (بدون اسم، بدون سنة، ص 137)

على استرجاع ومعالجة المعلومات في الذاكرة طويلة المدى إذ تعمل الذاكرة العاملة في التنشيط المؤقت لمناطق في ذاكرة طويلة المدى حسب انجل وكنتور.

القدرة على كف الآليات وإنتاج تصميمات تهدف.

يحدد مدخلات المخزن اللفظي **(حلقة فونولوجية)** ومدخلات مكون بصري فضائي.

كما أن هناك وظائف أخرى أسندت للإداري المركزي كالتناوب **(alternance)** والاستيفاء **(mise a jour)** حسب ما أشار إليه **موريس وجون.**

(صادقي، 2011، ص 34-35)

الذاكرة العرضية la mémoire episodique:

- يعرف أيضا باسم مكون الأحداث (المخزن المؤقت العرضي وهو النظام الرابع للذاكرة معد العاملة)
- تعرف الذاكرة العرضية على أنها ذاكرة الأحداث المعاشة شخصيا تقع في السياق الزماني الفضائي لاكتسابها الميزة الجوهرية للذاكرة العرضية هي أنها تسمح بالتذكر الواعي لتجربة سابقة: الحدث نفسه (هذا) والمكان (أين) والزمن (متى). (بدون صفحة، lechevalier, Eustach, viader, 2008)
- الذاكرة العرضية هي الذاكرة التي تعالج معلومات حديثة وقديمة واسترجاع حدث في الماضي مصحوب بوعي الشخص.
- حسب تعريف **(wheeler et al)** الذاكرة العرضية: هي الذاكرة التي تسمح بالسفر ذهنيا في الزمن الوقوف على الأحداث الماضية وادخالها في مشروع مستقبلي تسمح للشخص بالتذكر والوعي بالأحداث التي عاشها في سياق فضائي وزماني دقيق ويسمى هذه الحالة من الوهي بـ **la conscience autonoetique** يعني إعادة عيش الحدث. (حماد، 2011، ص 34)

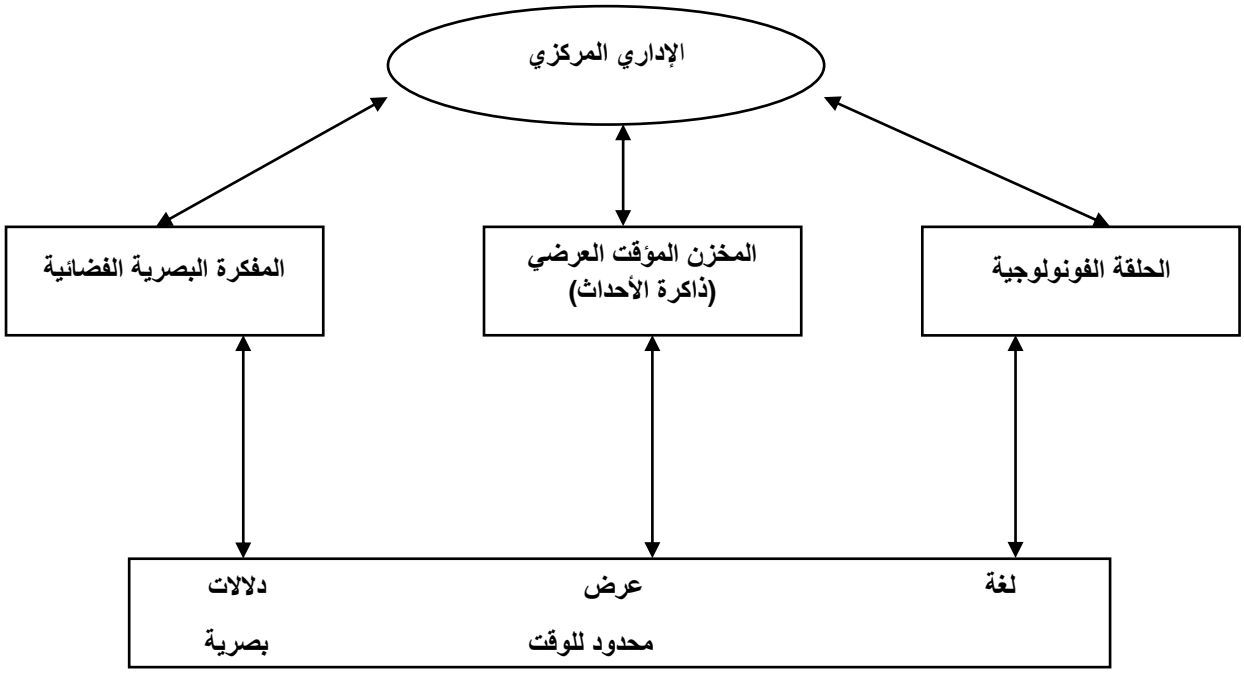
يدمج المخزن المؤقت العرضي مؤقتا المعلومات الصوتية والبصرية والمكانية وربما أشكال أخرى على سبيل المثال المعلومات الدلالية في تمثيل وحدوي عرضي وبهذه الطريقة يوفر واجهة بين الأنظمة الفرعية لـ الذاكرة العاملة وجزء من **LTM** الذاكرة طويلة مدى المتخصصة في الذاكرة العرضية وتذكر الأحداث محددة تدمج الزمان والمكان والعواطف. (criovanni, 2007, p 2)

- يعرفها أيضا **أنصوان وميشيل Antoine & michel 2017** أن الذاكرة العرضية تسمى أيضا بالذاكرة الذاتية هنا يعني أنها تنطوي على الوعي بأن

الموضوع لديه تاريخه الخاص وأنها الذاكرة التي تسمح لكل واحد منا أن يتذكر ماضيه الشخصي وأن يستحضر الذكريات والتجارب بوعي وتعتمد من خلال وضعها في سياق. (Antoine, michel, 2012, p 10)

ومن خلال ما سبق يمكننا أن تعرف الذاكرة العرضية على أنها الذاكرة التي تسمح باللجوء الواعي إلى معلومات مكتسبة في سياق خاص (زماني والمكاني) واسترجاعها بالاعتماد على سياق اكتسابها ومن ناحية المعرفية سير عمل الذاكرة العرضية يستوجب 3 خطوات ألا وهي: الترميز، التخزين، والاسترجاع وأنه مسؤول على معالجة المتزامنة لمصادر مختلفة وقادر على دمجها وتمثيلها العرضي من كل الأنظمة الفرعية مختلفة بالأخص الذاكرة طويلة المدى.

وبذلك يصبح النموذج الحديث والمطور لبادلي حول ذاكرة عاملة كما يلي:



الشكل رقم (14) يمثل مخطط بادلي المطور لمكونات الأربعة للذاكرة العاملة

(alan baddely, 2003, p 196)

يمثل الشكل التالي نموذج مكونات الأربعة لذاكرة الأربعة قم تجميع المخزن المؤقت العرضي (ذاكرة محد الأحداث) لتكوين نظام تخزين مؤقت يسمح بدمج المعلومات من الأنظمة الفرعية مع تلك الموجودة في الذاكرة طويلة المدى في أجزاء متكاملة.

نموذج 1985 case:

يعرف كاز الذاكرة العاملة بناء على ثلاثة مظاهر:

فضاء شامل المعالجة والذي بدوره يتكون من فضاء المعالجة وفضاء التخزين قصير المدى عند القيام بأي مهمة فإن فضاء المعالجة تشغله مجموعة من الشامات **(De Schémes)** متزامنة النشاط من أجل تحقيق المعالجة، بينما فضاء التخزين فإنه يضمن أن يحتفظ هذا النموذج بالعلاقة التالية:

فضاء المعالجة الشامل = فضاء المعالجة + فضاء التخزين.

ويمكن استخلاص الفكرة من هذا النموذج:

الفضاء الشامل المعالجة لا يتغير خلال التطور.

التزايد في وحدة الحفظ في الذاكرة قصيرة مدى خلال التطور الناتج عن نقص فضاء المعالجة المكتسبة فكلما نقص الفضاء اللازم المعالجة كلما كان الفضاء الخاص بالتخزين أكثر أهمية.

الفضاء اللازم للمعالجة بنقص خلال التطور بفضل تزايد فعاليات ولكون الميكانيزمات تصبح آلية بفضل عدة تجارب عن وحدة الحفظ بأن ارتفاع وحدة الحفظ حسب السن تعود إلى ارتفاع فعاليات معالجة وهذا ما يحرر من فضاء التخزين، بينما يرى باحثون آخرون بأن ارتفاع وحدة الحفظ تعود إلى ارتفاع فضاء المعالجة الشامل أو إلى تحسين استراتيجيات الحفظ وفعلا خلال استخدام استراتيجيات ناجحة يظهر خلال التطور بفضل ارتفاع الفعالية الذي يعدل الانتباه.

وقد عمل **Hitch** في تجارب Case فاستخلص بأن مدة معالجة أهم من فضاء معالجة وأنه لا يوجد تقسيم للمصادر بل معالجة وتخزين يعملان معا بالتبادل فالأطفال من اختبار العدد وحدة الحفظ إما يعدون الأرقام وإما يخزنون الناتج لكن لا يقومون بعمليتن في نفس وقت لذا مدة العد تؤثر في قدرات طفل. (بن عيسى، 2022، ص 62)

نموذج أنجل وكونتر engle, contor, 1992:

يعرض هذا النموذج الاختلافات الفردية فيما يخص الذاكرة العاملة وهو يسلم بوجود قدرة وحيدة لذاكرة النشطة ثم البرهنة على هذه الخاصية من خلال الأعمال التي بينت أن قدرة الذاكرة الفعالة في المهمات **(اللفظية، الرقمية، والفضائية البصرية)** هي دلائل جيدة لتعلم.

والفكرة الجوهرية النموذج هو أن محتوى الذاكرة العاملة يخص فقط الجزء الذي هو في بؤرة انتباه الفرد والتي يمكن أن تقوم بتذكر صريح ولكن مجموع المعلومات التي يمكن معالجتها مباشرة.

كما أن مفاهيم لديها مستويات تنشيط متغيرة في ذاكرة طويلة مدى حيث هذه المفاهيم تستهلك جزء من كمية التنشيط.

وأن أعمال **أنجل وكنتور engle, contor 1993** حيث قاما بإعادة انتاج إجراء **أندرسون 1974** على أفراد ذو وحدة حفظ قوية وأفراد ذو وحدة فقط ضعيفة لذاكرة العاملة هو الزمن المستغرق من أجل استرجاع المعلومة من الذاكرة طويلة مدى المتعلقة بعدد المفاهيم الموجودة في شبكة التي تدرج فيها هذه المعلومة كلما كانت هناك مفاهيم مرتبطة كلما قل تلقي احداها للتنشيط وهذا يترجم من خلال استرجاع ومعالجة طويلة وصعبة بينت النتائج أن تلون أكثر وضوحا عند أفراد ذووا وحدة حفظ منخفضة.

(ضيف، 2017، ص 40)

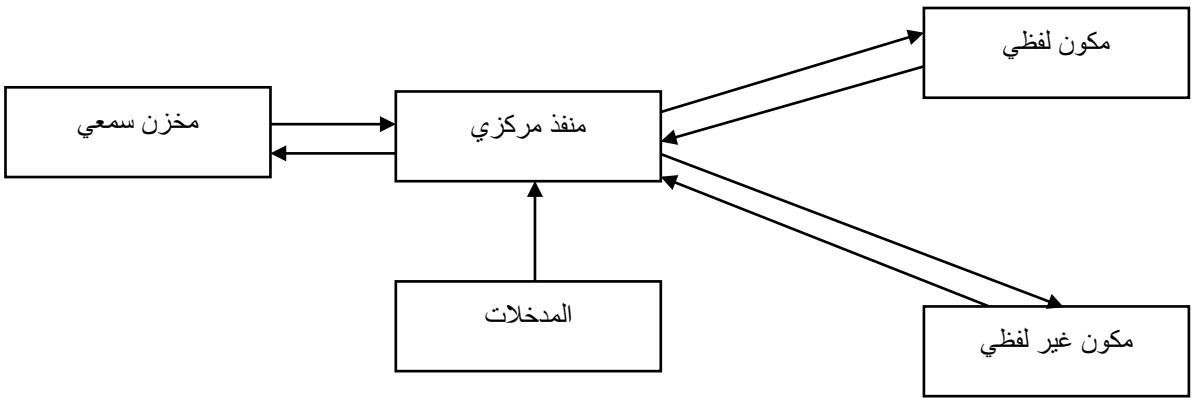
نموذج اريكسون وكينتش 1995 le modele d'ericson et kintsch:

اقترح **اريكسون وكينتش ericson kimtsch** مفهوم جد مهم للتداخل بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى حيث أقر بضرورة فهم النموذج الهام، للذاكرة العاملة المرفق بسياقات التخزين المؤقت التي تتم في إطار الذاكرة العاملة قصيرة المدى وبميكانيزم يسمح بالاسترجاع الفوري العمليات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى، حيث سمي هذا الميكانيزم بالذاكرة العاملة طويلة الأمد **(MT, LT)** وشمل المبدأ الأساسي لهذه الأخيرة تخزين ثابت للمعلومات واسترجاع سهل من خلال تواجد أدلة في ذاكرة العاملة قصيرة الأمد **(MT–CT)** وحسب هذه النظرية فإن المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى هي مرتبطة بأدلة مناسبة الاسترجاع مما يسمح بالوصول إلى هذه المعلومات بسرعة كبيرة.

مصطلح الذاكرة العاملة يرجع إلى معاينة كل من بيش سنة **(Beach 1988)** و**(شي chi 1978)** والتي تنص على زيادة قدرات الذاكرة العاملة عندما يملك الأفراد معارف متعلقة بالمعلومات المراد تخزينها. (صادقي، 2012، ص 41)

نموذج ماليم Malim:

عرض **Malim 1994** تصورات لمكونات الذاكرة العاملة يوضع فيه كيف يستقيل المنفذ المركزي المدخلات من البيئة وتقوم بالعمل من خلال التفاعل مع مكونات الأخرى كما هو موضع في الشكل الموالي نقلا عن أبو الديار.



شكل رقم (15) يوضح مكونات الذاكرة عاملة حسب ماليم.

ويظهر في شكل رقم (13) أن المخزن السمعي الذي يحتفظ بالمعلومات السمعية اللفظية أو الغير لفظية يتم انتقاء المعلومات وتصنيفها من خلال عمل الأنشطة اللفظية والغير اللفظية معا. والعلاقة التبادلية بينهما وقد أوضحت العديد من الدراسات دورا مهما للأنشطة اللفظية في تجهيز المعلومات المقروءة وما يرتبط من استراتيجيات وأنها منتظمة بقوة في فهم اللغة وقد قدم العديد من باحثين بتحليل مكون اللفظي والذاكرة العاملة والتركيز على الوظائف المتعددة له حيث اتفقت الدراسات على دور المهم الذي تقوم به الأنشطة اللفظية في تجهيز المعلومات البصرية والصوتية **(المقروءة والمسموعة)** من خلال توفيرها لمخزن مؤقت المعلومات اللغوية لإجراء عمليات التجهيز أو المعالجة.

(ضيف، 2018، ص 62)

6_ الذاكرة العاملة والتعلم

ترتبط الذاكرة العاملة ارتباطا وثيقا بالتعلم فالقدرات التخزينية لأي جهاز معرفي تعتبر جزءا متوهجا من قدراته الإدراكية والانتباهية والاستنتاجية، فالتعلم عبارة عن إدراك المعلومات وتسجيلها أي انتقال المعلومات من ذاكرة العاملة إلى الذاكرة العاملة إلى الذاكرة طويلة المدى وهنا يحدث لقاء بين آليات الذاكرة وأساليب التعلم.

فالتعلم مثله مثل الذاكرة سيرورة معرفية أي جهاز منظم ديناميكي المعارف قائم على أساس اكتساب المعارف من المحيط وإجراء تغيرات مهمة عليها، وعليه فإن مفرد التعلم والذاكرة يستعملان دائما كمترادفين برغم أنهما يحيلان على واقعين مختلفين، حيث يعتبر التعلم كل سيرورة قابلة لأي تغير سلوكي لاحقا وفي حين الذاكرة القدرة على استرجاع تجارب سابقا فالفرد لا يستطيع أن يكتسب معارف جديدة دون اللجوء إلى الذكريات التي سبق تخزينها في الذاكرة ول لن تكون الذاكرة بدون سيرورة لاكتساب المعلومات وتحينها. (عبد اللطيف، 2023، ص 23)

وتعد الذاكرة أحد موضوعات المهمة في التعلم حيث تعد ركنا أساسيا من أركان العملية التعليمية ولأن هناك علاقة وثيقة بين الذاكرة والتعلم فكل تعلم يضمن ذاكرة فإذا لم نتذكر شيئا من خبرتنا السابقة فلن تستطيع تعلم أي شيء.

وفي هذا الصدد تشير سهى أمين ورحاب برغوت إلى أن علم النفس المعرفي يؤكد على أنه إذا كان التعلم هو الوسيلة التي تكتسب بها الأشكال متعددة للمعرفة التي تملكها وتستخدمها فإن الذاكرة هي المخزن ومستودع للمعلومات وخبرات وتذكرها واسترجاعها يعتمد على أسلوب التعلم واستراتيجيات. (أبو الديار، 2012، ص 19)

فكما نعلم أن التعلم هو تغير من خبرات الفرد بسبب تلقيت خبرة جديدة والاستعادة من تجارب السابقة ليتوقف مع مواقف الحياتية ويستفيد منها وقت الضرورة وهذا التوازن والثبات تعتمد على عدة عوامل (كالانتباه التركيز الدافعية للتعلم) والوضع العقلي والصحي والنفسي وهذا الثبات يتطلب أيضا الاحتفاظ بتلك الخبرات وهذه الأخيرة ترتبط بطريقة التعلم والاكتساب، ويليها عملية استدعاء تلك المعارف والخبرات وتذكرها واسترجاعها وقت الحاجة إليها، لذا يقرر الباحثون بأن الذاكرة والتعلم والاحتفاظ والاسترجاع الاستدعاء والتذكر تلها مفاهيم تندرج داخل عناصر الذاكرة ومكوناتها فمكون الذاكرة قصيرة المدى لذا يعطيها معنى أدق وأوسع لذلك استخدموا مصطلح بديلا عنه الذي يكمن وظائفه في عملية التعلم.

لذا فعملية التعلم تبدأ بمستويات متتابعة الانتباه الإدراك الذاكرة ومن ثم تستدعي الذاكرة العاملة الخبرات ومعارف سابقة المتصلة بالموضوع ومن هنا تتم عملية معالجة وإعطاء معنى لتلك معارف جديدة.

ومن هنا نستنتج بأن مكونات البناء المعرفي يكمل معا في علاقة ديناميكية تفاعلية لحدوث تعلم والأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم هذا البناء معرفي مفقود عنتهم بسبب قصور في الذاكرة العاملة والانتباه الانتقائي.

7_ الذاكرة العاملة والحساب

لذاكرة العاملة دورا مهما في إجراء مختلف العمليات والنشاطات الحسابية وفي حفظ وتذكر الحقائق الحسابية ولذلك فأي خلل في أحد مكوناتها يؤثر بالضرورة على سيرورة الحساب، كون أن الذاكرة العاملة هي المسؤولة عن فترة التخزين القصيرة والمؤقتة، كما تعمل في نفس الوقت على تنشيط المعلومات المتوفرة في الذاكرة طويلة المدى بحيث تستدعي هذه المعلومات وتقوم بتجهيزها لمواجهة وحل المشكلات والمسائل الحسابية. (بوفاسة، 2018، ص 161)

وبالتالي لهما دورا بارزا في أداء المهام المعرفية المتعلقة بالفهم القرائي، والاستدلال المنطقي، التفسير المنطقي وغيرهما... عن طريق الاحتفاظ بالمعلومات الواردة في مخزنها مما يسمح بإتمام الكثير من المهام المعقدة فهي تختص بالاستدعاء الفوري للمعلومات المكتسبة بالتعلم والخبرة.

(عطار، 2019، ص 154)

فالمكونات الذاكرة العاملة التي أشرنا إليها سابقا تشترك لإبقاء المعلومات والعمليات العقلية نشطة ريثما يتم تنفيذ المهمة الحسابية المطلوبة والمحددة، أين يعمل الإداري المركزي على استمرار الوعي بالمثير حتى لا يتوقف الأداء إلى غاية الانتهاء من المهمة، كما أن الحلقة الفيزيولوجية اللفظية تسمح بقراءة المسائل الحسابية المكتوبة وتحويلها إلى رموز أو شيفرة فيزيولوجية، فالحلقة فيزيولوجية تكون نشطة سواء كانت معلومات الحسابية الواردة سمعية أو مقروءة. (زيادة، 2006، ص 171)

دور الذاكرة العاملة في إجراء العمليات الحسابية لدى الراشد

هناك دراسات أشارت إلى دور الذاكرة العاملة في تنفيذ العمليات الحسابية العقلية لدى الراشد، فالعمليات الحسابية المعقدة في حالة الإعداد المكونة من عدة أرقام كمثال لعملية الجمع 125 و348 هنا نأخذ بعين الاعتبار اشتراك الذاكرة العاملة في الاحتفاظ المؤقت بالمعلومات وتتدخل الإداري المركزي الذي يعمل على تنفيذ هذه المهمة في حالة

عدم انشغاله بمهمة أخرى، أما تدخل المفكرة البصرية الفضائية عندما تكون المهام المعروضة بصرية.

أما بالنسبة للحلقة الفيزيولوجية تتدخل وتطرح على مستوى الترميز اللغوي للمسألة (صادقي، 2012، ص 126)

أما بالنسبة للعمليات الحسابية البسيطة مثل (9+8) هنا يكون أكثر اختلاف وتسترجع الإجابات ببساطة من الذاكرة طويلة المدى، ونأخذ في الحسبان مهمة الإداري المركزي الذي يتدخل أثناء الاسترجاع للمعلومات في ذاكرة طويلة مدى وعمل على كف وإلغاء الأجوبة الخاطئة وبالنسبة للحلقة الفيزيولوجية لا يوجد لهما تدخل في حالة الاستعانة المباشرة لذاكرة طويلة مدى.

وفي دراسة لـ: لي وكنغ، 2002، lea kang تؤكد على تدخل المفكرة البصرية الفضائية في عمليات الطرح البسيطة.

دور الذاكرة العاملة في إجراء العمليات الحسابية لدى الطفل

بالنسبة للطفل قد تختلف أجوبة على مهام الحسابية فهذه الأخيرة لم تخزن بعد في الذاكرة طويلة المدى مقارنة بالمستوى النمو المعرفي للطفل، فالطفل يجري العمليات الحسابية في الابتدائي باستعمال استراتيجيات أكثر سرعة وفعالية كمثال لجمع عددين 5 و3 فهما يحسب بثلاث أصابع في يد وخمس في يد الأخرى ويعدهما يقوم باستراتيجية عد الكل.

أما فيما بعد الطفل سيعمد انطلاقا من أول رقم بالنسبة لـ 7 و8 يحسب انطلاقا من 7 ويستعمل سلسلة العددية اللفظية بالعد 8 مرات على نحو (7+8=8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15) هنا يسجد الطفل نفسه أمام مهمتين: الأولى استرجاع السلسة العددية اللفظية من الذاكرة طويلة مدى والثانية الحساب بعدد الرقم المذكور (8 أرقام).

إذن فالإداري المركزي يعمل على تنفيذ العد بالنسبة لعملية الجمع، كما يعمل على عدم العد بعد إضافة ثمانية أرقام والتوقف. وأن الحلقة الفيزيولوجية تتدخل كما هو الحال

بالنسبة للراشد في إجراء العمليات الحسابية البسيطة، وبالاستمرار في النمو وتطور الطفل نجد سلسلة من النتائج تثبت وتخزن في الذاكرة طويلة المدى.

في حين أقام كل من أدامسن وهيستن (adams et hitch, 1998) دراسة أجروها على تلاميذ تتراوح أعمارهم 8 سنوات و11 سنة على استعمال عمليات حسابية أكثر تعقيدا والتي تعرض لهم شفهي وليست على علاقة مثل (14+7+132+3) فقد التحقوا إلى استراتيجيات بصرية لفظية (شفهية) أما في دراسة أقامها كل من ماك وكنزي وبيل وغراي (makenze, bull et gray, 2003) بدراسة الحساب لدى أطفال من عمر 6 إلى 8 سنوات باستعمال عمليات حسابية للجمع تعرض شفهيا كذلك، إذ تبين أنهم يلجؤون إلى استعمال استراتيجيات بصرية فضائية.

(صادقي، 2012، ص 129)

ومن هنا نستنتج أن الاستراتيجيات المعرفية المختلفة تستعمل حسب المستوى النمو الطفل وعمره الزمني وفيما بعد عادت دراسة أخرى لتذكر التدخل الوظيفي لمكونات الذاكرة العاملة في مختلف مراحل النمو والوقوف على الاستراتيجيات المعتمدة من قبل الأطفال لإجراء العمليات الحسابية، فيقيموا كل من **تويل وبيترون وتراخارلي** الكفاءات تكون مرتبطة بالاستعمال المتواثر لاستراتيجيات متطورة وناضجة مثل استرجاع في الذاكرة طويلة مدى واختيار استراتيجية عقلية كحل عملية جبرية حسابية شفهية بالاستعمال العد على الأصابع.

وكاستنتاج لما سبق يمكن القول ان بعض صعوبات تعلم الحساب ما هي إلا نتيجة لضعف مكونات الذاكرة، الذاكرة العاملة ومما يؤدي إلى صعوبة حفظ الرموز وتفهم العمليات الحسابية وعدم استعمال أكثر للاستراتيجيات الناضجة مثل استرجاع العمليات الحسابية في ذاكرة طويلة مدى وتبني استراتيجيات ذهنية ضعيفة ويؤثر على القدرة على حل المشكلات والعمليات الحسابية.

خلاصة

ومن خلال ما سبق يمكن القول بأن الذاكرة كقدرة تسمح للفرد بالاحتفاظ بخبراته المعاشة واستدعائها عند الحاجة وقد خصصنا في دراستنا إلى نوع من أنواع الذاكرة وهي الذاكرة العاملة لأنها تعتبر موضوع بحثنا هذا، قمنا بذكر مختلف التعاريف الخاصة بها والتي تعتبر نظام معرفي محدود الاستخدام وقدرته المسؤولة عن تخزين المعلومات المتاحة للمعالجة بشكل مؤقت، غالبا ما يستخدم مصطلح الذاكرة العاملة بشكل مسابه لذاكرة قصيرة المدى ولكن هناك اختلاف كبير بينهما فالذاكرة العاملة تسمح بمعالجة المعلومات.

في حين تشير الذاكرة قصيرة المدى إلى تخزين المعلومات بشكل مؤقت فقط، هناك الكثير من النماذج التي تكلمت عن الذاكرة العاملة إلا أن النموذج الأكثر انتشارا هو نموذج بادي المطور الذي يحتوي على أربع مكونات هما الحلقة الفونولوجية والفكرة البصرية الفضائية والإداري المركزي والذاكرة العرضية.

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع:

الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية

تمهيد:

يعتبر الجانب التطبيقي من أهم العناصر في البحث العلمي، ولا يمكن الوصول الى نتائج الموضوعية، الا إذا كان هنالك تتبع للإجراءات المنهجية والعلمية الصحيحة، وعليه فإن هذا الفصل يتضمن وصفا تفصيليا للإجراءات المنهجية للدراسة، من حيث المنهج المطبق وتحديد حجم مجموعة الدراسة وخصائصها، ومعايير اختيارها والأدوات المختارة مع عرض لأدوات الدراسة، وفي الأخير عرض الأساليب المستخدمة، في تحليل النتائج حسب فرضيات الدراسة.

أولا: الدراسة الاستطلاعية

1. تعريف الدراسة الاستطلاعية:

إن أول خطوة يقوم بها الباحث عندما يكون بصدد إجراء دراسة هي الدراسة الاستطلاعية التي تعتبر مرحلة هامة في البحث العلمي نظرا لارتباطها المباشر بالميدان، فهي تعد وسيلة مهمة من وسائل جمع المعلومات فمن خلالها يتم التعرف على ميدان الدراسة واتخاذ نظرة حول إمكانيات وظروف العمل المتوفرة.

(العشوي، 1994، صفحة 355)

2. ظروف اجراء الدراسة الاستطلاعية:

وفي الواقع تمت دراستنا الاستطلاعية وفق مرحلتين هما:

المرحلة الأولى: بعد الحصول على موافقة لإجراء والقيام بالبحث الميداني من طرف مديرية التربية قمنا بزيارة المدرسة الابتدائية "مدرسة الشهيد قارة بن مالك" بولاية "المدية" لمقاطعة "عين بوسيف" وأخذ المدرسة بطريقة قصدية، **انظر وثيقة رقم (7)**

إن توجهنا إلى قسمي السنة الخامسة ابتدائي بحكم أن هناك قسمين، فبعد أن استأذنا من المعلمين القائمين على تعليم التلاميذ المستوى المذكور آنفا، واطلاعهم على هدفنا الأساسي من وراء متابعة سير حصص الرياضيات، طلبنا منهم تحديد التلاميذ الذين لديهم مشاكل وصعوبات في الحساب وكان ذلك من خلال وجهة نظرهم طبعا (اعتمدوا على نتائج الامتحانات وانجاز التمارين الرياضية والمشاركة في القسم ومدى فهمهم وتفاعلهم للدرس) إذ قاموا باطلاعنا على مجموعة من تلاميذ الذين هم ضعاف في مادة الرياضيات ككل.

فتكونت لدينا قائمة أولية تتضمن 15 تلميذ وتلميذة من ذوي التحصيل المنخفض في الرياضيات.

المرحلة الثانية: بعدها واصلنا الاطلاع على كراريس التلاميذ وملاحظة سير الحصص حيث راقبنا جملة من المهام. فيما يتعلق بالتلميذ راقبنا مدى تفاعل التلميذ مع درس

الرياضيات وحرصه على إحضار الأدوات اللازمة للدرس، المشاركة في القسم، الانتباه للدرس واهتمامه وكذا السرحان في القسم هل يواجه صعوبات في مادة الرياضيات فقط أم في جميع المواد وكما قمنا بتفقد كتاب الرياضيات المدرسي الخاص بالنسبة الخامسة ابتدائي والاطلاع على مختلف المواضيع المقررة خاصة تلك المتعلقة بالحساب وكذا التمارين الخاصة بكل موضوع، وكل هذا كان بهدف معرفة الأساليب والاستراتيجيات التي يتبعها المعلم والتلميذ لحل المشكلات الحسابية.

3. أهداف الدراسة الاستطلاعية:

- تعد الدراسة الاستطلاعية الأولية التي تساعد الباحث على القاء نظرة من أجل الالمام بجوانب الدراسة إذ لابد من اجراء الدراسة الاستطلاعية والتي كانت بدايتها ما يلي:
- استكشاف ميدان الدراسة الأساسية.
- الكشف عن الصعوبات والنقائص التي يمكن مصادفتها أثناء تطبيق الدراسة وتفادي العراقيل التي قد تعيقنا في تطبيق الدراسة.
- التأكد من وجود مجموعة البحث الذين نحن في صدد دراستهم " تلاميذ ذوي صعوبات الحساب وتلاميذ بدون صعوبة الحساب" لكي لا نقع في إشكالية عدم توفر خصائص التي تحتويها مجموعة بحثنا.
- معرفة واقع صعوبات التعلم بصفة عامة وواقع صعوبة الحساب بصفة خاصة.
- تشخيص مجموعة الدراسة (ذوي صعوبة الحساب وبدون صعوبة الحساب).
- التأكد من أدوات الدراسة من أجل تسهيل للجانب التطبيقي.
- الإلمام بالتصور الشامل للدراسة.
- تحديد الإطار العام الذي تجرى فيه الدراسة وكذلك جمع المعلومات الأولية عن الحالات المراد دراستها (تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي ذوي صعوبات الحساب وبدون صعوبات الحساب).

وفي ظل هذه المعلومات توصلنا الى إمكانية إجراء الدراسة في المدرسة وحصولنا على الموافقة من طرف مديرية التربية.

4. المجال الزماني والمكاني للدراسة الاستطلاعية:

تم البدا بإجراء هذه الدراسة ميدانيا من الموسم الجامعي 2025/2024 حيث تمت وفق الفترة الممتدة من 10 مارس 2025 إلى 8 ماي 2025.

أما مكان إجراء الدراسة الميدانية بالمدرسة الابتدائية قارة بن مالك بولاية المدية بمقاطعة عين بوسف وكان سبب اختيار المدرسة الابتدائية دون غيرها من المستويات التعليمية فيعود ذلك إلى طبيعة الموضوع الذي يتناوله البحث، ذلك أن المرحلة الابتدائية هي فترة مهمة من حياة التلميذ تكون مظاهر صعوبات الحساب أكثر ظهوراً ووضوحًا.

5. منهج الدراسة الاستطلاعية:

تعريف المنهج: المنهج هو الطريقة التي تتضمن عدة خطوات علمية يتبعها الباحث من أجل الوصول الى الحقيقة أو الإجابة على الأسئلة المطروحة سلفا وإيجاد الحلول الممكنة لها ويتبع الباحث منهجا معين دون غيره ليناسب طبيعة الموضوع المطروح للدراسة، وعليه فقد تم انتهاج "**المنهج الوصفي المقارن**" في هذه الدراسة أحد أنواع المنهج الوصفي، وهو تلك الخطوات التي يتبعها الباحث في وصفه ومقارنته لظاهرتين او أكثر التي تكون محل الدراسة ودراسة الفروق بين مجموعتين (مجموعة التلاميذ ذوي صعوبة تعلم الحساب ومجموعة التلاميذ بدون صعوبة الحساب) في أنظمة الذاكرة العاملة والتي تعتبر كمتغيرات معرفية (الحلقة الفونولوجية، المفكرة الفضائية البصرية) ومساهمتها في اكتساب إستراتيجيات الحساب.

6. معايير اختيار مجموعة الدراسة:

بالتطرق إلى مفهوم" المجموعة " وهي مجموعة جزئية من مجتمع الدراسة يتم اختيارها بطريقة مناسبة وإجراء الدراسة عليها.

بالنسبة لضبط مجموعة دراستنا اخترنا مجتمع الدراسة من المدرسة بطريقة قصدية وبعد التوجه اليها قمنا بتعيين التلاميذ الذين لاحظنا عندهم صعوبة في الحساب بطريقة قصدية

كذلك، حيث تراوحت أعمارهم ما بين (10سنوات – 11سنة)، وفي المقابل قمنا بتحديد التلاميذ الذين لم نلاحظ عندهم صعوبة في الحساب، ولكي يتم ضبط مجموعة دراستنا هناك جملة من العناصر يجب ان تتوفر عندهم، وان تكون خاضعة لها، والتي من أهمها:

_ السن: تتراوح أعمارهم بين10 إلى 11 سنة وهي تتواجد بشكل خاص على مستوى السنة الخامسة ابتدائي.

_ مستوى الذكاء: يكون من متوسط الى الأعلى واستبعاد حالات التخلف العقلي.

_ السلامة العضوية.

_ سلامة الحواس.

_ لا يعاني التلاميذ من أي امراض مزمنة.

_ ظروف بيئية ونفسية ملائمة للتمدرس.

ولتحقيق ذلك قمنا بتطبيق عدة إجراءات انطلاقاً من اجراء ضبط الأدوات.

7. أدوات لضبط مجموعة الدراسة:

قمنا بمجموعة من الإجراءات، بتطبيق الأدوات والمقاييس والتي قمنا بالتحقق من إمكانية تطبيقها كونها تتماشى مع عمر الفئة المستهدفة وتميزها بالخصائص السيكومترية بكل مقياس على حدا يمكن من خلالها ضبط عينة الدراسة وشملت هذه الأدوات:

1- الملاحظة:

تعرف بأنها المشاهدة والمراقبة الدقيقة لسلوك أو ظاهرة معينة وتسجيل الملاحظات. بغية تحقيق أفضل نتائج والحصول على أدق المعلومات. **(سرحان، 2019، صفحة 149)**

– قمنا بملاحظة مباشرة بالمشاركة وذلك أثناء حضور حصص الرياضيات ومراقبة نشاطات التلاميذ ومدى تفاعلهم مع درس والملاحظة الغير مباشرة بالاطلاع على كراريس التلاميذ وتعاشر التقويم ونتائج التلاميذ من الامتحانات مركزين على مادة الرياضيات.

وقمنا كذلك بالاطلاع على الدفتر الصحي بهدف التأكد من خلوهم من أمراض أو إعاقات حسية أو حركية بهدف تطبيق محك الاستبعاد.

2- المقابلة: هي أداة من أدوات جمع البيانات وهي محادثة موجهة بين الباحث وأشخاص آخرين حيث يطرح فيها الباحث مجموعة من الأسئلة والاستفسارات والإيضاحات التي يتطلب الإجابة عنها بهدف الوصول إلى حقائق وتحقيق أهداف الدراسة. **(الشهداني، 2019، صفحة 157)**

حيث قمنا بعدة مقابلات شملت:

1)- مقابلة مع المدير المؤسسة: قمنا فيها بتقديم أنفسنا وشرح العمل والهدف منه.

2)- مقابلة مع المعلمين: هي المقابلة الأكثر أهمية بالنسبة إلينا في مرحلة تشخيصنا الارطوفوني لذوي صعوبات الحساب، وذلك فبعد السماح المعلمة بالقيام بالمقابلة وأخذ موعد مسبقا وكانت مقابلة نصف موجهة، حيث كانت أهميتها من خلال اختصار الوقت علينا في تحديد تلاميذ ذوي صعوبات الحساب، وسمحت لنا بالتعرف عليهم أكثر.

3)- مقابلة مع أولياء التلاميذ: قمنا فيها بطلب الإذن بالعمل مع أطفالهم وطرح أسئلة التي تخص محيط التلميذ الأسري لكن أولياء التلاميذ لم يستطيعوا القدوم.

4)- مقابلة مع التلاميذ: هي المقابلة الأساسية التي قمنا فيها بجمع الملاحظات والتقييمات اللازمة والاختبارات المقاييس التشخيصية.

وتم تقسيم المقابلة إلى محاور وكل محور لديه مؤشرات سنعرضها فيما يلي:

المقابلة الخاصة بالمعلمين واحتوت على 6 محاور هي:

1) معلومات خاصة حول التلميذ.
2) الجانب الحركي للتلميذ: الحركة العامة والحركة الدقيقة.
3) اللغة والتواصل (جانب لغوي).
4) الانتباه والتركيز.
5) الوظائف الاجتماعية والسلوكية المرتبطة بالطفل داخل محيط المدرسي.

6) سير حصص مادة الرياضيات والحساب بشكل خاص.

وللاطلاع على الشكل النهائي للمقابلة **أنظر الملحق رقم (2)**.

مؤشرات كل محور:

- **معلومات الخاصة حول التلميذ:**

- هل حضور الطفل مستمر

- هل كثير الغياب – سببه

- هل معيد – ما هي السنة المعادة.

- **الجانب الحركي:**

الحركة العامة:

- المشي والجري، القفز، الصعود والنزول، الألعاب الحركية

الحركة الدقيقة:

_ هل يقوم بنشاط التركيب

_ الكتابة، الرسم.

- نوعية الخط.

- هل يرتجف.

- هل لديه صعوبة من الجانبية.

- صعوبة في التوجه المكاني والزماني.

- **جانب اللغوي:**

- حول المفردات

- تراكيب الحمل.

- وضوح التعبير.

- توجيه الحوار.

- التعبير عن أفكاره

- الفهم

الانتباه والتركيز: استمارة "**carmers** " للمعلمين وللأسرة لتشخيص عن ضعف الانتباه وفرط الحركة والاندفاعية.

الوظائف الاجتماعية والسلوكية والانفعالية: جمع معلومات حول التواصل مع الآخرين – الاستقلالية، والقدرة على تحكم في انفعالاته مثلا في حالك الإخفاق – والقدرة على مواجهة الصعوبات والمواقف.

معلومات حول الرياضيات والحساب:

المقابلة الخاصة بالأولياء: احتوت على محور واحد بها مؤشرات:

استمارة تحديد المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأسرة: الملحق رقم (1)

- معلومات تخص وظيفية الأب.

- مستواه التعليمي.

- عدد أفراد الأسرة.

- طبيعة السكن.

والغرض من استمارة هو تطبيق محك الاستبعاد وذلك من خلال التعرف على الحالات التي تعاني من مستوى اجتماعي واقتصادي ضعيف واستبعادها من عينة الدراسة.

3_ اختبار الذكاء:

تعريف الاختبار:

تعد المصفوفات المتتابعة الملونة أحد اختبارات المصفوفات الثلاثة التي أعدها عالم النفس الانجليزي « **reven** » وتعد مصفوفات **reven** من اختبارات الذكاء غير اللفظي وهي خالية من تأثير الثقافة إلى حد كبير وتعتمد أساسا على التطبيق الجمعي ويمكن أن تطبق فرديا في ظروف معينة.

وصف الاختبار

تتكون المصفوفات المتتابعة الملونة من ثلاثة أقسام وهي:

(أ)، (أ ب)، (ب) يشمل كل منها 12 بند وقد أعدت لكي تقيس بشكل تفصيلي العمليات العقلية للأطفال من عمر 5.5 إلى 11 سنة كما تصبح للمتأخرين عقليا وكبار السن.

ويتكون كل بند من المصفوفات من شكل أو نمط أساسي اقتطع منه جزء معين، وأسفله ستة أجزاء يختار من بينها المفحوص الجزء الذي يكمل الفراغ في الشكل الأساسي.

وتعتمد مشكلات القسم (أ) على قدرة الفرد على اكمال الأنماط المستمرة وقرب نهاية المجموعة بغير نمط الاستمرار على أساس بعدين في نفس الوقت.

ويعتمد النجاح في القسم (أب) على قدرة الفرد على إدراك الأشكال المنفصلة في نمط كلي على أساس الارتباط المكاني.

ويعتمد النجاح في القسم (ب) في حل مشكلاته على فهم القاعدة التي تحكم المتغيرات في الأشكال المرتبطة منطقيا أو مكانيا وهي تتطلب قدرة الفرد على التفكير المجرد.

تعليمات تطبيق الاختبار:

- يقوم الفاحص بكتابة اسم المفحوص في ورقة الإجابة ومن ثم كتب الاختبار أمام المفحوص على شكل (A1) ويقول له: (أنظر إلى هذا الشكل –ويشير إلى الشكل الأساسي في أعلى الصفحة– قائلا: (كما ترى فإن هذا الشكل قطع منه جزء، وهذا الجزء المقطوع موجود في أحد الأجزاء المرسومة أسفل الشكل– ويشير إلى الأجزاء أسفل الصفحة واحدا بعد الآخر–) ثم يقول: (لاحظ أن واحدا فقط من هذه الأجزاء هو الذي يصبح 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 فهو لا يصلح لإكماله وإذا نظرنا إلى الشكل الصغير رقم (2) نجد أنه يمثل مساحة خضراء ليس بها أي شكل فهولا يصبح 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 أصبعه على الشكل الصحيح، وإذا لم يضع أصبعه على الجزء الصحيح يقوم الفاحص بزيادة الشرح حتى يضع الطفل أصبعه على الشكل الصحيح.
- ثم يقوم الفاحص بتسجيل الإجابة في الورقة المعدة لذلك –وهذه الورقة مع الكراسة الحالية–
- ثم ينتقل الفاحص إلى الشكل (A2) ويقول: (الآن ضع أصبعك على الجزء الذي يمكن وضعه في الفراغ لإكمال الشكل الأصلي) وإذا لم يستطع المفحوص الإجابة يقوم بالرجوع إلى الشكل (A1) ويعيد الشرح حتى يفهم المفحوص الفكرة، فإذا تم الحل بالنسبة للشكل (A2) فإنه ينتقل إلى الشكل (A3) ويقول: (ضع أصبعك على الجزء الصحيح) ثم يقول: (لاحظ أن جزءا واحدا فقط من بين هذه الأجزاء هو الصحيح، كن منتبها وانظر إلى كل جزء منها قبل أن تختار الجزء الصحيح، كن حريصا بأن تتأكد أنك قد وجدت الجزء الصحيح قبل أن تشير إليه بأصبعك وإذا كنت غير متأكد من الإجابة انظر إلى الشكل مرة أخرى) ثم ينتقل الفاحص بعد ذلك إلى الأشكال التالية، ويلقي نفس التعليمات.
- **طريقة تصحيح الاختبار:**
- يوضح جدول كل مجموعة بجوار القسم الخاص به في ورقة الإجابة بحيث يكون رقم كل سؤال في الجدول مقابل رقم نفس السؤال في ورقة الإجابة.
- توضح علامة (صحيح) أمام الإجابة التي تتفق مع المذكور بالجدول، وتوضع علامة (×) أمام الإجابة التي لا تتفق مع المذكور بالجدول.

- تجمع الإجابات الصحيحة في كل مجموعة، وتوضع أسفل المجموعة في ورقة الإجابة، الحد الأقصى لدرجة كل مجموعة يساوي 12.
- تجمع درجات المجموعات الثلاث وتوضع في المكان المخصص لها أسفل ورقة الإجابة، وتلحد الأقصى للدرجة الكلية يساوي 36.
- يرجع إلى الجدول الخاص بالمعايير لاستخراج الترتيب المبني، ويوضع في مكانه.
- ويوجد أمام رقم كل بند رقم الإجابة الصحيحة

حساب نسبة الذكاء:

بعد معرفة الدرجة الكلية التي حصل عليها المفحوص نذهب لـ (قائمة المعايير الميئينية) –وهي مرفقة مع الكراسة– لمعرفة ما يقابل هذه الدرجة الخام من درجة الميئينية وذلك مع مراعاة أن ينظر لدرجته تحت السن الذي يندرج فيه المفحوص.

وبعد معرفة الدرجة الميئينية المناسبة لعمر المفحوص تنتقل لمعرفة ما يقابل هذه الدرجة الميئينية من توصيف لمستوى العقلي ونسبة ذكاء الجدول الموالي يوضح ذلك:

المستوى العقلي	توصيف المستوى العقلي	الدرجة الميئينية	نسبة الذكاءIQ
متفوق عقلي	ممتاز جدا	95 فما فوق	120 فما فوق
أعلى من المتوسط	أ_ ممتاز	90_ 94	
	ب_ جيد جداً	75_89	100_110
المتوسط	أ_ جيد	50_ 74	90_99
	ب_ أقل من الجيد	26_49	
أقل من المتوسط	أ_ ضعيف	11_ 25	80_ 89

	ب_ ضعيف جدا	11_6	
تخلف عقلي	متخلف عقلياً	5_ 0	70فأقل

الجدول رقم (2) معايير الأداء على اختبار مصفوفات المتتابعة الملونة ل رافن

خصائص سيكومترية للاختبار:

يتمتع هذا الاختبار بثبات وصدق

صدق الاختبار:

استخدم في حساب صدق الاختبار في صورته الأصلية عدة أسباب منها: الصدق العاملي، الصدق التنبؤي، والصدق التلازمي، وذلك بحساب معامل ارتباط مع كل من مقياس ستانفورد بينيه ومقياس وكسلر واختبار رسم الرجل، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.32، 0.86) وجميعها دالة عند مستوى 0.01، بينما قام عبد الفتاح القرشي 1987 بتقنين الاختبار على عينة من الأطفال الكويتيين وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبار وبعض المقاييس الفرعية لاختبار وكسلر ومتاهات بيورتيوس ولوحة سيجان ما بين (0.22-، 0.45) كما تم حساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس وتراوحت بين (0.46-، 0.71) وحساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس والدرجة الكلية وتراوحت بين (0.85، 0.91) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى 0.01 وقام عماد أحمد حسن علي 2017 بتقنين الاختبار على عينة من الأفراد المصريين في الفئات العمرية المختلفة (5.5-، 78.4) وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبار وبعض المقاييس الفرعية لاختبار وكسلر ومتاهات بورتيوس ولوحة سيجان ما بين (0.38-، 0.52) كما تم حساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس وتراوحت بين (0.45-، 0.73) وحساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس والدرجة الكلية وتراوحت بين (0.87-، 0.93) وجميعها دالة احصائيا عند مستوى 0.01.

ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار على العينات المصرية باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون وقد بلغت قيمتها 0.85 وهي قيمة مقبولة للثبات.

الهدف الاختبار في دراستنا:

الهدف من تطبيق اختبار جون رافن هو تحديد المستويات العقلية للأفراد العينة، ومن ثم تحديد التلاميذ الذين لديهم مختلف عقلي شديد لاستبعادهم حتى لا يؤثروا على نتائج الدراسة.

8. عرض وتحليل نتائج الدراسة (من أجل تشخيص وضبط مجموعة الدراسة)

1- الملاحظات المسجلة:

من خلال الملاحظة المباشرة لأطفال ذوي صعوبة الحساب يمكننا القول انهم كانوا يتميزون بعدم التحمس للدراسة وبصفة خاصة لمادة الرياضيات وقلة الدافعية وكان الأطفال يتجنبون المشاركة لأداء مختلف النشاطات في حصة الرياضات، كما لا يحبون المواجهة والظهور عادة ما يلتزمون الجلوس في أخر قاعة الدراسة.

كما أن الملاحظة الغير المباشرة كالاطلاع على نتائجهم في الامتحانات كانت جد متدنية وخاصة الرياضيات، كما أن الكراريس الخاصة بالرياضيات كانت تعكس جانب كبير من الإهمال وعدم الاهتمام بالمادة.

ملاحظات عن الحالات:

الحالات	الملاحظات
إ. د	كان يبدي نوع من التوتر ولاحظنا أنه يعتمد على أصابعه في الإجابة مع أخذ وقت طويل للحل.
ي. م	كذلك لاحظنا أنه بطيء جدا ويستغرق وقت طويل في الإجابة.

ش. ع	بطيء كثيرا في حل العمليات الحسابية ويعطي إجابات ليس لها علاقة بالعملية المعطاة.
ر. ب	لاحظنا أنها تشارك وتبادر في حل تمارين وكانت إجاباتها كلها صحيحة.
ز. د	لم تهتم بالدرس وترتكب الأخطاء في كل مرة بالرغم من شرح المعلمة المتكرر لها.
هـ. ت	لا تنتبه للدرس ودائما المعلمة توبخها بسبب إهمالها لحل الواجبات ونسيانها متكرر.
ا. ع	تتسم بعدم اللامبالاة مع الدرس وتجاهلها له.
ج. ب	لاحظنا أن الحالة يتميز بالحركة والكلام واللعب بأدواته ويشتت الانتباه على زملائه
م. ب	كأن يبدي شعور التوتر أثناء حله في السبورة وكان تلميذ هادئ وخجول أحيانا.
ل. د	لا ينتبه للدرس والشرود أحيانا، ولا يعتمد على الإجابة في لوحة بل يقوم بحل عملية في ذهنه أحيانا لا تكون صحيحة وأحيانا خاطئة ومتسرعة.
أ. حـ	حريصة أثناء شرح معلمة للدرس ومنتبهة لها، مع انها تجد صعوبة في حل العملية القسمة.
ب. خـ	هادئة جدا في القسم، وتركز اثناء شرح المعلمة للدرس.
ت. ج	لاحظنا أنها لا تستوعب رغم تكرار الشرح وكثيرة الأخطاء في كل مرة وتجد صعوبة في التسلسل الصحيح للعمليات.
آ. ب	تشارك في القسم وتبادر في حل مسائل وإجاباتها صحيحة وأحيانا ترتكب

	أخطاء بسبب نسيانها لخطوات الحل وتتابع.
د. ب	كانت غائبة.

جدول رقم (3): يمثل الملاحظات المسجلة أثناء تطبيقنا شبكة الملاحظة

- **شبكة الملاحظة المعتمدة لنشاط الحساب:**

المحور	**العبارات**
التعامل مع المادة ككل	يستغرق وقتا طويلا في الإجابة. يستخدم معينات في الحساب(الأصابع). يبادر في حل التمرينات والمسائل. يصعب عليه الوصول إلى الحل الصحيح. لا يستوعب رغم تكرار الشرح. يحس بالعجز أمام كل مسألة أو تمرين. يكرر الأخطاء في كل مرة.
إجراءات العمليات الحسابية	يسهل عليه القيام بالعمليات العمودية. يجيد الجمع. يجيد الطرح. يجيد الضرب. يجيد القسمة. يوظف العمليات الثلاثة في القسمة.

	يسهل عليه تحويل العمليات العمودية إلى أفقية. يجد صعوبة في نقل العمليات في السبورة. يستعمل الجمع لعدة مرات في عملية الضرب. يستخدم الحساب الذهني في العمليات للحسابية.
المسائل الحسابية	يتدرج في حل المسائل. يدرك العلاقات الحسابية التي تربط خطوات المسألة. يدرك ان العلاقات الحسابية تربطها علاقات حسابية سببية. يستطيع حل المسائل البسيط ذات العلاقة حسابية وحيدة. يستطيع حل المسائل الحسابية المركبة ذات العلاقات الحسابية المتعددة.

الجدول رقم (4): يوضح شبكة الملاحظة لنشاط الحساب.

2-تحليل نتائج المقابلة لدى تلاميذ ذوي صعوبات في الحساب:

عرض الحالة الأولى:

أ. البيانات الأولية:

الحالة: ش. ع

السن:11سنة

الجنس: ذكر

الترتيب العائلي:3 من 6

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي (غير معيد)

الحالة الاقتصادية: متوسطة

مكان تطبيق: المدرسة

ب. عرض المقابلة:

لم نستطع اجراء المقابلة مع أولياء شمس الدين اضطرنا الى إقامة مقابلة معه، يبلغ من العمر 11سنة من مواليد 14جانفي2014 يدرس السنة الخامسة ابتدائي معيد السنة الرابعة (السنة الماضية) يحتل المرتبة الثالثة من ترتيب اخوته، في ظروف اقتصادية متوسطة، الأب موظف في المستشفى، والأم مستواها التعليمي أولى متوسط، حالته الصحية جيدة، يرتدي نظارات، لا يعاني من أي مرض أو إعاقة، كان المظهر الخارجي لا بأس به، بدت الحالة مطمئن ومرتاح أثناء الحديث معه وكان سهل التواصل.

عرض الحالة الثانية:

أ. **البيانات الأولية:**

الحالة: إ. د

السن: 11سنة

الجنس: ذكر

الترتيب العائلي:1 من 3

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: متوسط

مكان التطبيق: المدرسة

ب. **عرض المقابلة:**

التلميذ يبلغ من العمر 11سنة من مواليد 3 ماي 2014 يدرس السنة الخامسة ابتدائي، الحالة يحتل المرتبة الأولى من ترتيب الاخوة، يعيش

وسط عائلة محافظة، في ظروف اقتصادية متوسطة، الاب موظف صيانة والام ماكثة في البيت مستوى الدراسي البكالوريا، حالته الصحية جيدة، لا يعاني من أي إعاقة او مرض، كان مظهره الخارجي لا بأس به، ظروف السكن ملك خاص، الوضعية العائلية للوالدين معاً، دخل الشهري متدني، بدت الحالة مطمئن ومرتاح أثناء الحديث معه، وكان سهل التواصل معه

عرض الحالة الثالثة:

أ. البيانات الأولية:

الحالة: ي. م

السن: 11 سنة

الجنس: ذكر

الترتيب العائلي: 3 من 6

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: ضعيفة جدا

مكان التطبيق: المدرسة

ب. عرض المقابلة:

التلميذ يبلغ من العمر 11سنة من مواليد 1 ماي 2014 يدرس السنة الخامسة ابتدائي، الحالة تحتل المرتبة الثالثة في ترتيب الاخوة، يعيش في وسط عائلة في ظروف اقتصادية ضعيفة، وضيفة الاب لا يعمل مستواه الدراسي متوسط ومستوى الدراسي للأم الابتدائي، وضعية الوالدين معا، الدخل الشهري ضعيف جدا، ظروف السكن كراء، حالته الصحية جيدة لا يعاني من أي مرض أو إعاقة، كان مظهر الخارجي لا بأس به، عند تبادل أطراف الحديث مه بدا كأنه متوتر وخجول لكن سرعان ما ارتاح في الحديث.

عرض الحالة الرابعة:

أ. **تحليل البيانات:**

الحالة: ر. ب

السن:10 سنوات

الجنس: أنثى

الترتيب العائلي: 4 من 3

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: متوسطة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. **عرض المقابلة:**

التلميذة تبلغ من العمر 10 سنوات من مواليد 28 أكتوبر 2013 تدرس السنة الخامسة ابتدائي معيدة السنة الرابعة تحتل المرتبة الرابعة في ترتيب الأبناء تعيش في وسط عائلة وضعية والديها مطلقين تعيش مع أمها واختها واخوها أما اخوها الأخر متوفي وظيفة الاب يعمل في مؤسسة التضامن الاجتماعي اما المستوى الدراسي للأم ابتدائي، تعيش في ظروف اقتصادية متوسطة، ظروف السكن "كراء" لا تعاني من أي مرض أو إعاقة، كان مظهرها الخارجي انيق ومرتب" كانت مرحة وتبادلت معي الحديث بسهولة.

عرض الحالة الخامسة:

أ. **البيانات الأولية:**

الحالة: ز. د

السن: 11سنة

الجنس: أنثى

الترتيب العائلي:3 من5

المستوى الدراسي: السنة الخامسة

الحالة الاقتصادية: متوسطة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. عرض المقابلة:

التلميذة تبلغ من العمر 11سنة من مواليد 7 أكتوبر 2014 تدرس السنة الخامسة ابتدائي، تحتل المرتبة الثالثة من ترتيب الاخوة، تعيش في وسط عائلة محافظة، في ظروف اقتصادية متوسطة، الاب موظف في المستشفى والام مستواها التعليمي متوسط، حالة التلميذة الصحية جيدة لا تعاني من أي مرض أو إعاقة، مظهرها الخارجي انيق ومرتب، كان سهل التواصل معها.

عرض الحالة السادسة:

أ. البيانات الأولية:

الحالة: هـ. ت

السن: 11سنة

الجنس: أنثى

الترتيب العائلي: 5 من 6

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: ضعيفة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. عرض المقابلة:

التلميذة تبلغ من العمر 11 سنة من مواليد 4ديسمبر 2014 تدرس السنة الخامسة ابتدائي، تحتل المرتبة الخامسة، تعيش في وسط عائلة محافظة، في ظروف اقتصادية ضعيفة، وظيفة الاب لا يعمل والمستوى الدراسي للأم لم تدرس ربة بيت، الوضعية العائلية جيدة، الدخل الشهري ضعيف، ظروف السكن "كراء" الحالة الصحية للتلميذة جيدة

لا تعاني من أي مرض او إعاقة، كان مظهرها الخارجي لا بأس به، تبادلت معي الحديث، وكان سهل التواصل معها.

عرض الحالة السابعة:

أ. البيانات الأولية:

الحالة: إ. ع

السن: 11سنة

الجنس: أنثى

الترتيب العائلي: الأخيرة 6 من 6

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: ضعيفة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. عرض المقابلة:

التلميذة تبلغ من 11سنة من مواليد 26 نوفمبر 2014 تدرس السنة الخامسة ابتدائي تحتل المرتبة السادسة من رتبة الاخوة، تعيش في وسط عائلة محافظة، في ظروف اقتصادية جيدة، الاب شرطي والأم ربة منزل مستواها متخرجة، حالتها الصحية جيدة لا تعاني من أي أمراض أو إعاقات، كان المظهر الخارجي أنيق ومرتب ومرتاحة اثناء الحديث معها، وكانت سهلة التواصل معها.

عرض الحالة الثامنة:

أ. البيانات الأولية:

الحالة: ج. ب

السن: 11 سنة

الجنس: ذكر

الترتيب العائلي: 2 من 4

الحالة الاقتصادية: متوسطة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. عرض المقابلة:

التلميذ يبلغ من العمر 11 سنة من مواليد 2 ديسمبر 2014 يدرس السنة الخامسة ابتدائي يحتل المرتبة الثانية في ترتيب اسرته، ظروف اقتصادية ضعيفة، وظيفة الاب حارس مستوى التعليمي ثانوي اما مستوى التعليمي متوسط ليست عاملة، الوضعية العائلية للوالدين معا، ظروف السكن ملكية، الحالة لا تعاني من أي امراض إعاقات، بالنسبة لمظهر الخارجي أنيق.

عرض الحالة التاسعة:

أ. **البيانات الأولية:**

الحالة: م. ب

السن: 11سنة

الجنس: ذكر

الترتيب العائلي: 3 من 4

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: متوسطة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. عرض المقابلة:

التلميذ يبلغ من العمر 11 سنة من مواليد 18 مارس 2014 يدرس السنة الخامسة ابتدائي، يحتل المرتبة الثالثة من ترتيب الاخوة، وفي ظروف اقتصادية متوسطة، وظيفة الاب معلم والام ربة منزل، حالة التلميذ جيدة لا يعاني من أي امراض او إعاقات، كان المظهر الخارجي أنيق ومرتب، فبدت الحالة مطمئنة ومرتاحة.

عرض الحالة العاشرة:

أ. **البيانات الأولية:**

الحالة: ل. د

السن: 11سنة

الجنس: ذكر

الترتيب العائلي: 2 من 3

المستوى الدراسي: السنة الخامسة

الحالة الاقتصادية: متوسطة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. **عرض المقابلة:**

التلميذ يبلغ من العمر 11سنة من مواليد 19 ديسمبر 2014 يدرس السنة الخامسة ابتدائي يحتل المرتبة الثاني في ترتيب الأبناء، يعيش وسط عائلة محافظة، في ظروف اقتصادية متوسطة، وظيفة الأب طباخ مستوى الدراسي متوسط اما الأم ربة منزل مستواها التعليمي ثانوي، حالة التلميذ الصحية جيدة لا يعاني من أي أمراض أو إعاقات، الظروف السكن والوضعية العائلية جيدة، كان المظهر الخارجي لا بأس به.

عرض الحالة الحادي عشر:

أ. **البيانات الأولية:**

الحالة: أ. ح

السن: 11سنة

الجنس: انثى

الترتيب العائلي: 1 من 2

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: متوسط

مكان التطبيق: المدرسة

ب. **عرض المقابلة:**

التلميذة تبلغ من العمر 11 سنة من مواليد 2جوان 2014 تدرس السنة الخامسة ابتدائي تحتل المرتبة الأولى في ترتيب الأبناء، تعيش في وسط عائلة محافظة، في ظروف اقتصادية متوسطة، الاب موظف في المدرسة "حارس" والأم ربة منزل، لا تعاني الحالة من أي أمراض أو إعاقات، كان المظهر الخارجي لها انيق ومرتب، بدت الحالة مطمئنة ومرتاحة أثناء تبادل أطراف الحديث.

عرض الحالة الثاني عشر:

أ. **البيانات الأولية:**

الحالة: ب. خ

السن:10 سنوات

الجنس: أنثى

الترتيب العائلي: 1 من 3

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: متوسطة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. **عرض المقابلة:**

التلميذة تبلغ من العمر 10 سنوات من مواليد 8 فيفري 2015 تدرس السنة الخامسة ابتدائي تحتل المرتبة الأولى من ترتيب الأبناء، تعيش في وسط عائلي محافظ، في ظروف اقتصادية متوسطة، وظيفة الأب بناء والأم لا تعمل، الحالة الصحية للتلميذ جيدة، لا تعاني من أي امراض أو إعاقة، كان المظهر الخارجي أنيق ومرتب.

عرض الحالة الثالثة عشر:

أ. **البيانات الأولية:**

الحالة: ا. ب

السن: 10 سنوات

الجنس: أنثى

الترتيب العائلي:3 من 4

المستوى الاقتصادي: متوسطة

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

مكان التطبيق: المدرسة

ب. **عرض المقابلة:**

التلميذة تبلغ من العمر 10 سنوات من مواليد 21أفريل 2015 تدرس السنة الخامسة ابتدائي تحتل المرتبة الثالثة من ترتيب الأبناء، تعيش في وسط عائلة محافظة، في ظروف اقتصادية متوسطة وظيفة الاب صباغ والام ربة منزل، حالة الصحية للتلميذة جيدة لا تعاني من أي امراض أو إعاقات.

عرض الحالة الرابع عشر:

أ. **البيانات الأولية:**

الحالة: ت. د

السن: 11سنة

الجنس: أنثى

الترتيب العائلي: 3 من 4

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

الحالة الاقتصادية: جيدة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. عرض المقابلة:

التلميذة تبلغ من العمر 11 سنة من مواليد 6 جانفي 2014 السنة الخامسة ابتدائي تحتل المرتبة الثالثة من ترتيب الأبناء، في ظروف اقتصادية جيدة الاب شرطي والأم ربة منزل مستواها متخرجة، بالنسبة لحالتها الصحية التلميذة تعاني من مرض السكري هذا ما أدى بها الى استئناف الدراسة مؤقتاً.

3-تحليل نتائج المقابلة لدى تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات في الحساب:

عرض جميع الحالات:

أ. البيانات الأولية:

الحالات: 7 حالات

السن: 10 – 11 سنة

الجنس: ذكر – أنثى

المستوى الدراسي: السنة الخامسة ابتدائي

المستوى الاقتصادي: متوسطة – جيدة

مكان التطبيق: المدرسة

ب. **عرض المقابلة:**

التلاميذ يبلغ أعمارهم بين 10 سنوات إلى 11 سنة السنة الخامسة ابتدائي، يعيشون في ظروف اقتصادية متوسطة الى الجيدة، حالتهم الصحية جيدة لا يعانون من أي أمراض أو إعاقات، الوضعية العائلية للوالدين " معا" الدخل الشهري للعائلة متوسط الى الجيد، ظروف السكن ملائمة، المظهر الخارجي أنيق ومرتب، سهل التواصل معهم أثناء إجراء المقابلة.

4-تحليل نتائج المقابلة الموجهة للمعلمين:

من خلال إجابات المعلمين على أسئلة المقابلة نصف موجهة تبين لنا ما يلي:

تحليل بيانات الجانب الحركي:

بالنسبة للمعلومات حول الحركة العامة لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب لم نسجل أي عجز على مستوى هدا الجانب، أما بالنسبة للحركة الدقيقة تم تسجيل حالتين، الحالة الأولى لا يحب الكتابة والتقييد بالواجبات خاصة في مادة الرياضيات ونوعية الخط غير سليمة، أما الحالة الثانية خط رديء لا يتبع التسلسل التتابعي للسطر.

تحليل بيانات الجانب اللغوي:

بالنسبة للمعلومات الخاصة بالتعبير فكانت أغلب إجابات المعلمة بقليل حيث اشارت الى ان الحالات ذوي صعوبات الحساب تتواصل في الحوارات البسيطة بشكل عادي الا ان قدرتها على التعبير الكتابي قليلة مع تسجيل حالة واحدة تعاني من التأتأة، اما بالنسبة للمعلومات الخاصة بالفهم فاغلب الإجابات تشير إلى ان الحالات لديها صعوبة في فهم التعليمات ولهاذا يتطلب من المعلم إعادة الشرح.

تحليل بيانات جانب الانتباه والتركيز:

تراوحت إجابات المعلمة بين" نعم" حيث تميزت الحالات بصعوبة في التركيز واللامبالاة وعدم القدرة على الانتباه، التسرع ولاندفاعية في الاجابات.

تحليل بيانات الوظائف الاجتماعية، السلوكية والانفعالية:

كانت إجابة المعلمة حول الوظائف الاجتماعية للحالات تشير إلى معظمهم يتميزون بالسلوك الاجتماعي والاندماج في الجماعة والتواصل بشكل عادي. أما بالنسبة لسلوكات الانفعالية لم نسجل أي سلوكات استثنائي.

وفيما يخص وضعية التعلم (الخاصة بالحساب):

حسب إجابات المعلمة حول الحساب تدل على ان التلاميذ لا يتحكموا في المفاهيم الأساسية للحساب والاحتفاظ بها، عجز في استكمال الخطوات اللازمة لحل المشكلات خاصة اللفظية الشفهية نسجلها عند حالة العاشرة، وصعوبة في قراءة الأرقام نسجلها عند الحالة الخامسة، اما الصعوبة في كتابة الأرقام نجدها عند الحالة الأولى.

3-عرض وتحليل نتائج تطبيق اختبار الذكاء " مصفوفات المتتابعة رافن"

قمنا بتطبيق اختبار الذكاء مصفوفات رافن بغرض قياس المستوى العقلي أي نسبة الذكاء لتلاميذ واستبعادهم.

أ/ فيما يلي سيتم عرض نتائج اختبار مصفوفات رافن على عينة الدراسة الأولية لتلاميذ ذوي صعوبات الحساب.

الرقم	الحالات	مجموعة الدرجة الكلية	الدرجة الميئينية	توصيف المستوى العقلي	نسبة الذكاء IQ
1	إ. د	19	10	ضعيف جدا	89-80
2	ي. م	28	50	جيد	99-90
3	ش. ع	20	10	ضعيف جدا	89-80
4	ر. ب	34	90	ممتاز	110-100

5	ز. د	25	50	جيد	90-99
6	هـ. ت	24	25	ضعيف	80-89
7	إ. ع	17	5	متخلف عقليا	70 فأقل
8	ج. ب	13	5	متخلف عقليا	70 فأقل
9	م. ب	32	75	جيد جدا	100-110
10	ل. د	26	50	جيد	90-99
11	أ. ح	34	90	ممتاز	100-110
12	ب. خ	23	25	ضعيف	80-89
13	آ. ب	21	10	ضعيف جدا	80-89
14	ت. ن	23	25	ضعيف	80-89

جدول رقم (5): يوضح نتائج المتحصل عليها من خلال تطبيق اختبار الذكاء "مصفوفات رافن" (لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب)

ب/ تحليل النتائج:

أولا: التحليل الكمي

1/الحالة (إ – د)

لقد تحصل الحالة على 19 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغ درجة الميئينية 10 التي تقابلها العمر الزمني للحالة 11 سنة فيقدر نسبة الذكاء لديه (80–89) مستوى عقلي ضعيف جدا.

2/ الحالة (ي– م)

لقد تحصل الحالة على 28 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغ الدرجة الميئينية 50 التي تقابلها العمر الزمني للحالة 11 سنة فقدر نسبة الذكاء لديه (90 – 99) مستوى عقلي جيد.

3/ الحالة (ش– ع)

لقد تحصل الحالة على 20 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغ الدرجة الميئينية 10 التي تقابلها العمر الزمني للحالة 11 سنة فقدر نسبة الذكاء لديه (80 – 89) مستوى عقلي ضعيف جدا

4/ الحالة (ر– ب)

لقد تحصلت الحالة على 34 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغت الدرجة الميئينية 90 التي تقابلها العمر الزمني للحالة 11 سنة فقدر نسبة الذكاء لديها (100–110) مستوى عقلي ممتاز.

5/الحالة (ز – د)

لقد تحصلت الحالة على 25 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغت الدرجة الميئينية 50 التي تقابلها العمر الزمني للحالة 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديها (90– 99) مستوى عقلي جيد.

6/الحالة (هـ – ت)

لقد تحصلت الحالة على 24 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغت الدرجة الميئينية 25 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديها (80 –89) مستوى عقلي ضعيف.

7/الحالة (إ – ع)

لقد تحصلت الحالة على 17 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغت الدرجة الميئينية 5 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديها (70 فأقل) المستوى العقلي متخلف عقليا.

8/ الحالة (ج – ب)

لقد تحصل الحالة على 13 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغ الدرجة الميئينية 5 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديه (70 فأقل) المستوى العقلي متخلف عقليا.

9/ الحالة (م – ب)

لقد تحصل الحالة على 32 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغ الدرجة الميئينية 75 التي تقابلها العمر الزمني 10.6 فقدرت نسبة الذكاء لديه (100–110) المستوى العقلي جيد جدا.

10/ الحالة (ل – د)

لقد تحصل الحالة على 26 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغ الدرجة الميئينية 50 التي تقابلها العمر الزمني 10.6 فقدرت نسبة الذكاء لديه (90–99) المستوى العقلي جيد.

11/الحالة (أ – ح)

لقد تحصلت الحالة على 34 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغ الدرجة الميئينية 90 التي تقابلها العمر الزمني 11 فقدرت نسبة الذكاء لديها (100-110) المستوى العقلي ممتاز.

12/ الحالة (ب – ح)

لقد تحصلت الحالة على 23 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغت الدرجة الميئينية 25 التي تقابلها العمر الزمني 11 فقدرت نسبة الذكاء لديها (80-89) المستوى العقلي ضعيف.

13/ الحالة (آ- ب)

لقد تحصلت الحالة على 21 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغت الدرجة الميئينية 10 التي تقابلها العمر الزمني 11 فقدرت نسبة الذكاء لديها (80-89) المستوى العقلي ضعيف جدا.

14/ الحالة (ت – ن)

لقد تحصلت الحالة على 23 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغت الدرجة الميئينية لديها 25 التي تقابلها العمر الزمني 11 فقدرت نسبة الذكاء لديها (80-89) المستوى العقلي ضعيف.

ثانيا: التحليل الكيفي:

من خلال تطبيق اختبار الذكاء "مصفوفات المتتابعة لرافن" على عينة وذلك من أجل قياس نسبة الذكاء لديهم وضبط التغيير.

وقد انحصرت نسبة الذكاء في مجال محدود بين (100-110) كأعلى نسبة والتي نجدها عنده 3 حالات والتي تشير إلى ذكاء عقلي ممتاز وبين 70 فأقل كأدنى نسبة والتي نجدها عند حالتين في العينية الأولى مما يشير إلى وجود تخلف عقلي وبالتالي يتم استبعادهم من أجل ضبط عينتا وبين 90-99 كمستوى متوسط في القدرة العقلية والتي يتخذها عند 3 حالات وبين 80-89 كمستوى أقل من متوسط في القدرة العقلية والتي

نجدها عند 6 حالات وكل هذه المستويات حسب معايير اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة –لجون رافن–

أ/ عرض نتائج اختبار مصفوفات المتتابعة لرافن لتلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب:

الرقم	الحالات	مجموعة الدرجة الكلية	الدرجة الميئينية	توصيف المستوى العقلي	نسبة الذكاء IQ
1	س. ن	27	50	جيد	99-90
2	ن.ب	29	75	جيد جدا	110-100
3	د. إ	33	90	ممتاز	110-100
4	إ. ب	26	50	جيد	99-90
5	ع. ب	30	75	جيد جدا	110-100
6	ع. م	29	75	جيد جدا	110-100
7	ر. م	31	75	جيد جدا	110-100

جدول رقم (6): يوضح نتائج المتحصل عليها من خلال تطبيق اختبار الذكاء "مصفوفات المتتابعة لرافن"(لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب)

ب/ تحليل النتائج:

أولا: التحليل الكمي

_ الحالة (س– ن): لقد تحصلت الحالة على 27 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 نقطة حيث بلغت الدرجة الميئينية 50 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديها (90–99) مستوى عقلي جيد.

ـ الحالة (ن– ب): لقد تحصلت الحالة على 29 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 حيث بلغت الدرجة الميئينية 75 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديها (100–110) مستوى عقلي جيد جدا.

ـ الحالة (د– إ): لقد تحصلت الحالة على 33 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 حيث بلغت الدرجة الميئينية 90 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديها (100–110) مستوى عقلي ممتاز.

ـ الحالة (إ– ب): لقد تحصلت الحالة على 36 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 حيث بلغت الدرجة الميئينية 75 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديها (90–99) مستوى عقلي جيد.

ـ الحالة (ع– ب): لقد تحصل الحالة على 30 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 حيث بلغت الدرجة الميئينية 75 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديه (100–110) مستوى عقلي جيد جدا.

ـ الحالة (ع– م): لقد تحصل الحالة على 29 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 حيث بلغت الدرجة الميئينية 75 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديه (100–110) مستوى عقلي جيد جدا.

ـ الحالة (ر– م): لقد تحصل الحالة على 31 درجة من مجموع الدرجة الكلية من بين 36 حيث بلغت الدرجة الميئينية 75 التي تقابلها العمر الزمني 11 سنة فقدرت نسبة الذكاء لديه (100–110) مستوى عقلي جيد جدا.

ثانيا: التحليل الكيفي

من خلال تطبيق اختبار الذكاء "مصفوفات المتتابعة رافن" على عينة التلاميذ بدون هويات الحساب وذلك من أجل قياس نسبة الذكاء لديهم.

قد انحصرت نسبة الذكاء في مجال محدود بين (100–110) كأعلى نسبة والتي نجدها عند الحالة الثانية والثالثة والخامسة والسادسة والسابعة والتي تشير إلى ذكاء عقلي جيد

جدا إلى ممتاز وبين (90–99) كأدنى نسبة التي تشير إلى ذكاء عقلي جيد والتي نجدها عند الحالة الأولى والحالة الرابعة.

_ محكات ومعايير التشخيص:

- **محك التباعد:**

هو تطبيق أدائي لاختبار الذكاء من أجل استبعاد التخلف الذهني وتم تطبيق اختبار المصفوفات الملونة على العينية الاستطلاعية الأولية.

وشهد هذا الإجراء استبعاد (3) تلميذ وتلميذة من العينة الأولية لأسباب تالية:

- غياب تلاميذ أثناء تطبيق مقياس الذكاء بلغ عددهم (1).
- تم حصر الفئة التي تحصلت في مقياس الذكاء درجات تنحصر من المئتين (25 إلى 95) ويضم مستوى الجيد والمتوسط حسب معايير تفسر الدرجات لمقياس الذكاء لذوي صعوبات تعلم الحساب بلغ عددهم (12).
- وتم استبعاد التلاميذ الذين تحصلوا في مقياس الذكاء على درجات أقل من مئتين (25) المتخلفين ذهنيا بلغ عددهم (2).
- تم حصر فئة التلاميذ الممتازين في الحساب الذين تحصلوا على المئين دون (95) من أجل تشخيص فئة العادين بلغ عددهم (7) تلميذ وتلميذة.

- **محك الاستبعاد:**

بعد الاطلاع على الدفتر الصحي واستمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي وعلى الدفاتر المدرسة للعينة الأولية لذوي صعوبات تعلم الحساب تم استبعاد (6) تلميذ وتلميذة من هذه العينة الأسباب التالية:

- (1) حالات تعاني من مرض مزمن (مرض السكري).
- (4) حالات تعاني من ظروف اقتصادية واجتماعية ضعيفة (طلاق، مشاكل، سكن...)
- (1) حالة لم نشاهد عندها أي ضعف في مادة الرياضيات.

ليصبح حجم العينة الأولية لذوي صعوبات تعلم الحساب (7) تلميذ وتلميذة.

لتصبح عينة ذوي صعوبات تعلم الحساب والعاديين النهائيين كما هو موضح في الجدول التالي:

الذين لا يعانون من صعوبات الحساب		الذين يعانون من صعوبات تعلم الحساب	
ذكور	إناث	ذكور	إناث
4	3	4	3
المجموع: 7		المجموع: 7	

جدول رقم (7): يوضح حجم العينة النهائية (لدى ذوي صعوبات الحساب والذين لا يعانون من صعوبات في الحساب).

ثانيا: الدراسة الأساسية

بعدما تم تطبيق الأدوات التشخيصية وتأكدنا من خلو عينتنا من المشاكل والاعاقات سواء كانت سمعية أو بصرية أو مرضية واستبعاد التخلف العقلي، واحتفظنا بالحالات ذوي صعوبات الحساب على انها العينة الاصلية النهائية، من أجل تطبيق أدوات الدراسة عليها، واستنادا الى هذا قمنا بختيار مجموعة من الاختبارات التي سيتم عرضها لاحقا والمتمثلة في اختبار الذاكرة العاملة واختبار الحساب.

1. مجموعة الدراسة الأساسية:

تكونت من 14 تلميذ وتلميذة بعدما تم تشخيصهما عن طريق المقابلة مع المعلمين وما تمت ملاحظته واختبار الذكاء، وتما اختيارهما بطريقة قصدية وفق معايير أساسية المأخوذة بعين الاعتبار التي ساعدتنا في ضبط مجموعة الدراسة بشكل دقيق كالمستوى الدراسي المطلوب السنة الخامسة، بالإضافة الى متغير السن 10 الى11 سنة.....إلخ

2. ظروف إجراء الدراسة الأساسية:

تم اجراء الدراسة في ظروف ملائمة حيث تلقينا كل التسهيلات سواء من طرف المدير ومن طرف المعلمين، حيث قام المدير بتخصيص قسم خاص بنا للقيام بعملنا في هدوء وفي أحسن حال.

3. أدوات الدراسة الأساسية:

وفي هذا الجزء سوف نقوم بغرض اختبارين اعتمدنا عليهما في الدراسة الأساسية وهما اختبار الذاكرة العاملة واختبار الحساب سوف نتطرق اليها بالتفصيل فيما يلي:

3-2- اختبارات الذاكرة العاملة:

تم تطبيق اختبار الذاكرة العاملة الذي يتكون من عدة اختبارات فرعية تقيس قدرة الحلقة الفونولوجية، بالإضافة إلى ~~المذكرة~~المفكرة الفضائية البصرية وهو مصمم من طرف **(Baddeley et Gathercole,1982)** وقد تم تكييفه على البيئة الجزائرية من طرف قاسمي أمال (2001) بالإضافة إلى اختبارات (**YULL N,1989 SIGEL RS et ryan EB,1989)** الخاصة بقياس القدرة على استرجاع الأرقام، والتي كيفت على البيئة الجزائرية، من طرف **سعيدون سهيلة (2004).**

3-2-1-اختبارات الحلقة الفنولوجية: (انظر الملحق رقم3).

أ-الحلقة الفونولوجية- أرقام:

استعمل هذا الاختبار من طرف بول وشركائه **(yull et al,1989)** يحتوي على 42 مجموعة من الأرقام مقسمة إلى سلاسل مختلفة الطول ابتداء من سلسلة مجموعتين إلى غاية سلسلة من خمس مجموعات ثلاث محاولات لكل سلسلة.

-**كيفية تطبيق الاختبار**: يطبق هذا الاختبار وفق الشروط التالية:

-**التعليمة:** سوف أقدم لك سلسلة من الأرقام وعليك التلفظ بالأرقام الأخيرة من كل مجموعة وتحافظ بها كي نتذكرها عند نهاية كل سلسلة.

-**الوسيلة:** خمس سلاسل من مجموعة الأرقام من 1 إلى 9، حيث كل مجموعة تتكون من ثلاث أرقام.

-**طريقة التطبيق:** نبدأ الاختبار بتدريب التلميذ على محاولة بسلسلة متكونة من مجموعتين حيث نقدم السلسلة للتلميذ ونطلب منه قراءة المجموعة الأولى، والاحتفاظ بالرقم الأخير أيضا بالنسبة للمجموعة الثانية، ثم يحتفظ بالرقمين ليقوم بتذكرها بالترتيب عند نهاية السلسلة، وعند نجاح التلميذ في هذه المحاولة نقوم بتقديم السلاسل الأخرى بنفس الطريقة.

-**التصحيح والتنقيط:** تعطى نقطة واحدة لكل رقم مسترجع صحيح ومرتب.

ب-الحلقة الفونولوجية أعداد:

استعمل هذا الاختبار من قبيل (willd et al) في سنة 1989 وفي الدراسات الحديثة استعمل Alex seugneuric سنة 1998 لقياس حدود ذاكرة العاملة وذلك بقياس وحدات التخزين، في هذا الاختبار مهمة الطفل إيجاد أكبر عدد في مجموعة مكونة من ثلاث أعداد وتتراوح من 10 و99 وعليه أن يلفظها بالعدد ويحتفظ به في ذاكرته، مجموعة الأعداد تقدم على شكل سلاسل في نهاية السلسلة على الطفل تذكر الأعداد الأكبر من كل سلسلة.

كيفية تطبيق الاختبار:

يطبق هذا الاختبار وفق الشروط التالية:

-**التعليمة:** سوف أقدم لك سلسلة من الأعداد وعليك التلفظ بأكثر عدد من كل مجموعة وتحتفظ بها كي تتذكرها عند نهاية كل سلسلة.

-**الوسيلة:** أربع سلاسل من مجموعة الأعداد من 10 إلى 99 حيث كل مجموعة تتكون من ثلاث أعداد.

-**تطبيق الاختبار:** بعد التدريب يقوم المختبر بقراءة الأعداد للطفل وذلك بتقديمه لكل مجموعة على حدا وكلما انت هي من تقديم المجموعة يقوم الطفل بتلفظ العدد الأكبر

ويحتفظ به في ذاكرته بما ينص العرض، وعلى الطفل أن يتذكر ويتلفظ بالأعداد مع احترامه للترتيب، حيث لا يوجد أعداد متقاربة فونولوجيا بهدف تفادي التداخل أثناء عملية التذكر وضعية العدد الأكبر كانت مختلفة داخل سلسلة سلاسل المجموعات الاثنان والأربعون.

-**التصحيح والتنقيط:** تعطى نقطة واحدة لكل رقم مسترجع صحيح ومرتب.

ج-اختبار الحلقة الفونولوجية-كلمات:

هذا الاختبار مصمم من طرف (**siegel RS et ryan EB ,1989**) وطبق من طرف (**signeurie A,1998**) يحتوي هذا الاختبار على أربع سلاسل متكونة من مجموعات ابتداء من سلسلة من مجموعتين من الكلمات، وكل مجموعة تحتوي على أربع كلمات إلى غاية خمس مجموعات من الكلمات، وكل مجموعة تحتوي على أربع كلمات، حيث ثلاث منها لها نفس الدلالة أما الرابعة فهي كلمة دخيلة (ليس لها نفس الدلالة مع الكلمات الثلاثة الأخرى).

-**طريقة تطبيق الاختبار:** يطبق هذا الاختبار وفق الشروط التالية:

-**التعليمة:** سوف أعرض عليك سلسلة تشمل مجموعة من الكلمات، وعليك أن تجد الكلمة الدخيلة من بين الكلمات الأخرى التي لا تربطها أية علاقة مع الكلمات الثلاثة الأخرى، وتحتفظ بها في ذاكرتك وفي نهاية كل سلسلة عليك تذكر الكلمات الدخيلة بالترتيب.

-**الوسيلة:** كلمات متداولة لها نفس الدلالة وكلمات أخرى دخيلة ليس لها نفس الدلالة مع الكلمات السابقة.

-**طريقة التطبيق:** نبدأ الاختبار بترتيب التلميذ على سلسلة متكونة من مجموعتين بمحاولة واحدة، حيث نقدم له مجموعة الكلمات ونطلب منه استخراج الكلمات الدخيلة التي لا تربطها علاقة دلالية مع الكلمات الأخرى، والتلفظ بها بصوت مرتفع، وعليه أن يحتفظ بالكلمات الدخيلة ليعيد تذكرها بالترتيب في نهاية كل سلسلة.

-**التصحيح والتنقيط:** نقطة واحدة لكل كلمة دخيلة مسترجعة ومرتبة.

د-اختبار الحلقة الفنولوجية جمل:

صمم هذا الاختبار من طرف العالمان من **(Siegle.RS et RYANEB1998)** وتم تطبيقه من طرف **(siegnerie,A1998)** وتتكون من أربع سلاسل من الجمل بدأ من سلسلة جملتين إلى غاية خمس جمل وتتم وفق ثلاث محاولات فقط لكل سلسلة.

-طريقة التطبيق:

-**التعليمة:** تقدم للتلميذ سلسلة من الجمل وتحتوي كل جملة على كلمة ناقصة ويتعين عليه إيجادها والتلفظ بها بصوت عال ويحتفظ بها في ذاكرته، وعليه أن يتذكرها مباشرة بعد الانتهاء من عرض السلسلة.

-**الوسيلة:** أربع سلاسل تتكون من 42 جملة تتكون من كلمات معروفة ومتداولة.

-**التنقيط والتصحيح:** تدمج نقطة واحدة لكل كلمة مسترجعة ومرتبة.

3-2-2-اختبار المفكرة البصرية-الفضائية.

-**تعريف الاختبار:** سنعتمد في هذا الموضوع على اختبار المفكرة البصرية-الفضائية المصمم من طرف (Baddeley et Gatherole ,1982)، يحتوي هذا الاختبار على خمس سلاسل من الجداول ابتداء من سلسلة جدولين إلى غاية خمسة جداول، ثلاث محاولات لكل سلسلة، هناك 27 جدول يحتوي على 42 شبكة.

-كيفية تطبيق الاختبار:

يطبق هذا الاختبار وفق الشروط التالية:

-**التعليمة:** عليك أن تشير بإصبعك إلى الخانة التي توضع فيها النقطة الثالثة لكي نشكل المستقيم، يجب عليك تذكر مكان ولون المستقيم، وتعيد تشكيله بواسطة الشرائط الملونة على الشبكة الفارغة.

-**الوسيلة:** نستعمل جداول تحتوي على 3x3 خانات، وكل جدول في صفحة ونقطتان كافيتان لتعريف المستقيم الواحد بالإضافة إلى الألوان المختلفة اللون الأحمر للشبكة الأولى، الأزرق للثانية، الأخضر للثالثة، الأصفر للرابعة، البرتقالي للخامسة.

شرائط ملونة نقدمها للطفل دون ترتيب عددها ولونها يكون موافقا لعدد ولون المستقيمات الواجب تذكرها.

-طريقة التطبيق:

نستهل الاختبار بتمرين يتكون من سلسلة من جدولين يقدمها الفاحص للطفل، يحتوي كل جدول على نقطتين من لون واحد وعلى الطفل أن يشير بإصبعه إلى موضع النقطة الثالثة لتشكيل المستقيم، عند بدء الاختبار نطلب من الطفل أن يرى جيدا لون ووضعية المستقيمات في سلسلة الجداول ويحتفظ بها، وفي النهاية يعيد ترتيبها في جدول ثالث يقدم فارغا للطفل، ولأجل ذلك تقدم أشرطة ملونة غير مرتبة يعادل عددها، ولونها المستقيمات السابقة التي ظهرت في السلسلة، وعليه وضع الأشرطة على الجداول باحترام الوضعية الخاصة بها وترتيبها حسب اللون.

-**تصحيح الاختبار:** يراعى الفاحص في التصحيح لون ووضعية المستقيم فتعطى نقطة واحدة لكل مستقيم مشكل بنفس الوضعية ونفس اللون.

اختبارات الحساب

هذا الاختبار مأخوذ من مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (WISC) الذي يعد امتداد لمقياس وكسلر للراشدين أي أخذ الكثير من مقياس (WAIS) الصادر عام 1939 والمعدل عام 1955، كما أضيفت له بنود أخرى سهلة من نفس الأنواع بعد حذف البنود الصعبة وقد ظهرت طبعة معدلة من نفس اختبار وكسلر للأطفال عام 1947، وهو يشتمل على 12 اختبار فرعي تنقسم إلى قسم عملي لفظي هذا الأخير يشتمل على روائز خاصة بالمعلومات -المتشابهات- المفردات- والحساب، هذا الأخير يشتمل على 14 بند تشبه المسائل الحسابية التي تشتمل عليها الكتب الخاصة بالمرحلة الابتدائية وتكون شفهية، وفيما يلي سنقوم بعرض مختلف بنود وأدوات هذا الاختبار.

(ميلودي، 2024، صفحة 467)

أ. اختبار علم الحساب

محتويات الاختبار

1. ورق مقوى يحتوي على سلسلة من الأشجار.
2. ورق مقوى أبيض.
10.3 مسائل حسابية تعطى بشكل شفهي لتقييم الحساب الذهني.

التوقف يكون دائما بعد 3 محاولات متتالية.

الهدف منه:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس القدرة على الحساب الذهني، إذ لا يمكن للطفل أن ينجح فيه إذا كانت لديه مشاكل في الحساب كما يسمح بمراقبة الطفل ومعرفة الوقت الذي يستغرقه من أجل الحساب ذهنيا وحل المسألة المطروحة ومراجعتها قبل إعطاء الإجابة، وهنا نلاحظ أن الطفل الذي يعاني من مشاكل في الحساب يفشل دائما في هذه البنود، لأن تركيزه على الأسئلة يكون ناقصا ومراقبته للأجوبة تكون غير كافية. (ميلودي، 2007، صفحة 72)

ب. اختبار موجه لتقييم قدرات الطفل على مستوى العمليات الحسابية الأربعة

يشمل هذا الاختبار ثلاث مراحل إذا نجح الطفل في المرحلة الأولى يضمن لمرور إلى المراحل الأخرى هي:

- مهام التعرف على الأرقام.
- مهام التعرف على رموز العمليات الحسابية.
- مهام حل العمليات الحسابية.

ويهدف إلى تقييم قدرة الطفل على الحساب فيما يخص العمليات الحسابية الأربعة.

ج. اختبار يشمل مهارات حسابية متنوعة

يشمل هذا الاختبار على 3 مهام حسابية مختلفة وهي كالتالي:

1- ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر وترتيبها من الأكبر إلى الأصغر.
2- المهمة الثانية تتمثل في مجموعة من العمليات الحسابية التي أعطينا فيها الأرقام والنتيجة ولكن لم نضع رمز العملية الحسابية بحيث يجب على الطفل إيجاده.
3- المهمة الثالثة تشمل ثلاث عمليات الأولى جمع، والثانية طرح، والثالثة ضرب وإعطاء ثلاث نتائج لكل عملية واحدة فقط، وهي الصحيحة ونطلب من الطفل أن يضع علامة (×) أمام الإجابة الصحيحة، للاطلاع على تفاصيل الاختبار ومكوناته. **(عد إلى الملاحق4)**

الخصائص السيكومترية للاختبار:

تمت ترجمة وتكييف هذا الاختبار من طرف ميلودي حسينة 2007 ومن التغييرات المجرات تمثلت في استبدال العملة الفرنسية التي هي الفرنك إلى العملة الجزائرية التي هي الدينار، وكذلك تغيير أسماء الأشخاص مثل:

JACQUES بـ أنيس، JEAN بـ جمال، MARTINE بمراد.

(بوفاسة ، 2011، صفحة 96)

أسباب اختيار اختبار الحساب:

يشير اختبار الحساب لميلودي حسينة المتضمن فيه مجموعة من الاستراتيجيات منها استراتيجية المسائل الحسابية اللفظية، قراءة الأرقام، واستراتيجيات ترتيب الأرقام، ومقارنة الأرقام واستراتيجية عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة واستراتيجية وكل هذه الاستراتيجيات التي جاءت بها الباحثة تم ذكرها انفا في الجانب النظري وسبب اختيارنا له لان هناك علاقة وطيدة بين اختبار الحساب واختبارات الذاكرة العاملة (الحلقة الفونولوجية والمفكرة الفضائية البصرية)

مثال: فمن حيث ان هناك استراتيجيات حساب (قراءة الأرقام، ترتيب الأرقام، مقارنة الأرقام) مرتبطة بالقراءة الشفوية وضعف الحلقة الفونولوجية _أرقام_ تؤثر في اكتساب هذه الاستراتيجيات. ومنه كل استراتيجية حسابية مرتبطة بعمل الذاكرة العاملة وانظمتها.

4. الأساليب الإحصائية المناسبة لبيانات الدراسة:

الهدف من هذا الإجراء هو إعطاء دلالة إحصائية للفروق الموجودة بين مجموعتي الدراسة المتمثلة في التعرف على الفروق في الذاكرة العاملة بين مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وبين مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب من خلال تطبيق اختبار بادلي، وتطبيق اختبار الحساب ميلودي حسينة من اجل التعرف على العلاقة بين الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب.

فبعد تطبيق الأدوات وجمع البيانات تمت عملية فرز المعطيات وتجميعها في الجداول الإحصائية لتحليلها بالأساليب الإحصائية المناسبة، إذ تم الاعتماد على الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(spss21)**

- استعملنا في دراستنا النسب المئوية، هذا ما تعتمد عليه الاختبارات في تصحيح النتائج وان لكل بند له درجة معينة من التنقيط.

$$\textbf{النسبة المئوية} = \frac{\textbf{عدد الإجابات المتحصل عليها} \times 100}{\textbf{عدد النقاط الكلي}}$$

_ فأكثر من 50% تدل على مستوى أداء فوق المتوسط.

_أما أقل من 50% تدل على مستوى أداء منخفض.

أما بالنسبة لتحقق من الفرضيات، قد اعتمدنا في هذه الدراسة الى الأدوات الإحصائية التالية:

- اختبار **T tast** الذي يستخدم لتحديد دلالة فروق المتوسطات بين العينتين المستقلتين المتجانستين.
- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري
- معامل الارتباط **بيرسون** لمعرفة العلاقة بين المتغيرين.

خلاصة الفصل:

اشتمل هذا الفصل على المنهجية المطبقة في الدراسة بدءاً بالدراسة الاستطلاعية التي مكنتنا من الكشف عن الصعوبات والعقبات التي قد تواجهنا في تطبيق الدراسة ميدانيا والبحث عن الحلول لها، كذلك تمكنا من خلالها ضبط مجموعة دراستنا، وتحديد أدوات الدراسة اللازمة، تم تطبيقها ميدانيا، والمنهج المتبع، وبعد تحديد الأسلوب الاحصائي الملائم نواصل تحليل البيانات من خلاله لنتحصل على نتائج نقوم بعرضها والتعليق عليها ثم مناقشتها في الفصل الموالي.

الفصل الخامس:

عرض وتحليل نتائج الدراسة

1. عرض وتحليل نتائج اختبار الذاكرة العاملة

1-1 عرض وتحليل نتائج اختبار الذاكرة العاملة لدى تلاميذ ذوي صعوبات حساب

سنقوم بعرض وتحليل نتائج اختبارات الحلقة الفونولوجية وكذا المفكرة الفضائية البصرية لدى أفراد مجموعة الدراسة. وهذا لمعرفة قدرة وكفاءة الحلقة الفونولوجية وكذا المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة صعوبات الحساب وكذا التحقق من فرضيات الدراسة.

1_1_1 عرض وتحليل نتائج الحلقة الفونولوجية كلمات على مجموعة ذوي صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

عدد مجموعات / الحالات	مجموعتين	3 مجموعات	4 مجموعات	5 مجموعات	المجموع	النسبة المئوية
الحالة الأولى	4	5	1	4	14	33.33
الحالة الثانية	5	5	4	3	17	40.47
الحالة الثالثة	4	3	1	1	10	21.42
الحالة الرابعة	6	5	3	4	18	42.85
الحالة الخامسة	5	6	1	1	13	30.95
الحالة السادسة	4	4	10	4	22	52.38
الحالة	5	4	0	0	9	14.28

السابعة						

جدول رقم (8): يمثل نتائج الحلقة الفونولوجية كلمات لدى مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات الحساب

_ تحليل اختبار الحلقة الفونولوجية –كلمات– على مجموعة ذوي صعوبة الحساب كمي وكيفي

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية –كلمات–:

الحالة الأولى: بملاحظة نتائج الحالة نجد أنه تحصل 4 نقاط من 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 5 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى نقطة واحدة من 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 4 نقاط من15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 14 نقطة من 42 ونسبة 33.33 %.

الحالة الثانية: نلاحظ أن الحالة تحصلت 5 نقاط من 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 5 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 4 نقاط من 15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 17 نقطة ونسبة 40.47 %.

الحالة الثالثة: نلاحظ أن الحالة تحصلت على 4 نقاط من 6 سلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 3 نقاط من 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى نقطة واحدة من 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 1 نقطة من 15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 9 نقاط من 42 ونسبة 21.42 %.

الحالة الرابعة: نجد أنها تحصلت على 6 نقاط من 6 سلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 5 نقاط من 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 3 نقاط من

12 في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 4 نقاط من 15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 18 نقطة من 42 ونسبة 42.85 %.

الحالة الخامسة:

نجد أنه تحصل على 5 نقاط من 6 سلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 6 نقاط من 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى نقطة واحدة من 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى نقطة واحدة من 15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 13 نقطة من 42 ونسبة 52.38 %.

الحالة السادسة:

من خلال نتائجه نلاحظ أن الحالة تحصل على 4 نقاط من 6 سلاسل المكونة من مجموعتين و4 نقاط من 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 10 نقاط من 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 4 نقاط من 15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 13 نقطة من 42 ونسبة 52.38 %.

الحالة السابعة:

بملاحظة نتائج الحالة نجد أنها تحصلت على 5 نقاط من 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 4 نقاط من 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 0 نقاط من 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 0 من 15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 9 نقطة من 42 ونسبة 14.28 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات

الحالة الأولى:

من خلال التحليل الكمي له تحصل الحالة على نسبة 33.33 من اختبار الذاكرة العاملة كلمات وهي نسبة أقل من المتوسط فقد أبدا الحالة ببطيء في فهم التعليمة وكان يعاني

في صعوبة في الاسترجاع بعض الكلمات الدخيلة في سلاسل الاختبار. إلا أنه أكمل الاختبار وقدم ما استطاع تقديمه.

الحالة الثانية:

من خلال التحليل الكمي لها نلاحظ أن الحالة تحصلت على 40.47 في اختبار الحلقة لفونولوجية لكلمات وهي نسبة دون المتوسط ونلاحظ أن الحالة لم تواجه صعوبة في بداية الاختبار حيث تمكنت من الاحتفاظ بمجموع السلاسل المتكونة من مجموعتين أما الباقي فقد واجهت صعوبة وكانت نسبة الاسترجاع أقل من متوسط.

الحالة الثالثة:

من خلال التحليل الكمي له تحصل الحالة على 21.42 % في اختبار الذاكرة العاملة كلمات وهي نسبة ضعيفة حيث كانت هناك نسبة ضئيلة في تعرف الحالة على الكلمة الدخيلة وصعوبة في التخزين والاسترجاع.

الحالة الرابعة:

من خلال التحليل الكمي لها تحصلت على 42.85 % في اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات وهي نسبة دون المتوسط ونلاحظ أن الحالة لم تواجه أي صعوبة في فهم الاختبار وتمكنت من الاحتفاظ بسلسة المتكونة من مجموعتين وثلاثة مجموعات وواجهت صعوبة أحيانا في السلاسل الباقية. وكانت نسبة الاسترجاع أقل من متوسط.

الحالة الخامسة:

من خلال التحليل الكمي له تحصل الحالة على نسبة مئوية تقدر ب 30.95 في اختبار الذاكرة العاملة كلمات وهي نسبة أقل من المتوسط وما يمكن ملاحظته أن الحالة فهم التعليمية إلا أنه عجز في باستيعاب الكلمات وخلطها له هذا ما جعلنا نكرر له الكلمات مرارا وتكرارا.

الحالة السادسة:

تحصل الحالة على نسبة مئوية تقدر ب 52.38 % من اختبار الحلقة الفونولوجية لكلمات وهي نسبة أداء فوق المتوسط لأنها أكبر من 50% فقد استطاع الحالة استرجاع أعلى للكلمات الدخيلة وبصورة مرتبة وكان أنه متوسط أثناء تطبيق الاختبار.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة في التحليل الكمي على نسبة مئوية تقدر ب 14.28 % وهي نسبة ضعيفة جدا حيث أن الحالة لم تستطيع اطلاقا فهم الكلمات فهذا ما أدى بنا إلى تكرار الكلمات كثيرا حتى تبدأ بالاختبار الكلمات الدخيلة وهذا رغم فهمها لتعليمة الاختبار إلا أنها واجهة صعوبة في التمييز الكلمات سواء الدخيلة والغير دخيلة وصعوبة في التخزين والاسترجاع.

من خلال ما تم ملاحظته نستنتج في الأخير ان أداء التلاميذ ذوي صعوبات الحساب كان بين الضعيف وفوق المتوسط على مستوى الحلقة الفونولوجية _كلمات_ ويعتبر هذا المستوى دلالة على نقص في استرجاع الكلمات الدخيلة وانخفاض القدرة على الاسترجاع في الذاكرة اللفظية كما أن نسبة هذا الاسترجاع لاحظ أنها كانت تنخفض مع زيادة سلاسل الكلمات.

1_1_2 عرض وتحليل اختبار الحلقة الفونولوجية -جمل- على مجموعة ذوي صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

الحالات	جملتين	3 جمل	4 جمل	5 جمل	مجموع	السنة المئوية
الحالة الأولى	5	3	4	4	16	38.09

الحالة الثانية	5	4	4	6	19	45.23
الحالة الثالثة	6	4	2	4	13	30.95
الحالة الرابعة	6	6	7	6	25	59.52
الحالة الخامسة	1	6	0	2	9	21.42
الحالة السادسة	6	5	2	1	14	33.33
الحالة السابعة	5	4	3	3	15	35.71

جدول رقم (9): يمثل نتائج الحلقة الفونولوجية جمل لدى مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات الحساب

_ تحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية –جمل–لدى مجموعة ذوي صعوبات الحساب كميا وكيفيا

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية–جمل–:

الحالة الأولى:

من خلال الجدول الممثل أعلاه نلاحظ أن الحالة الأولى تحصل على 5 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 3 من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وتحصلت على 4 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء

السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 4 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمسة مجموعات بمجموع 16 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها نسبة 38.09 %.

الحالة الثانية:

من خلال النتائج المتمثلة في جدول أعلاه نلاحظ أن الحالة تحصلت على 5 نقاط من 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 4 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 4 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 6 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء سلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 19 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها سنة 45.32 %.

الحالة الثالثة:

من خلال النتائج المتمثلة في الجدول أعلاه نلاحظ الحالة تحصلت على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين و4 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى نقطتين 2 من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 4 نقاط من أصل 15 من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع كلي 13 نقطة من أصل 42 ما يعادلها بنسبة 30.95 %.

الحالة الرابعة:

من خلال نتائج المتحصلة عليها في جدول أعلاه نلاحظ أن الحالة تحصلت على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 6 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 7 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 6 نقاط من أصل 15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 25 نقطة من أصل 42 ما يعادلها بنسبة 59.52%.

الحالة الخامسة:

من خلال النتائج المتحصلة عليها في جدول نلاحظ أن الحالة تحصل على نقطة واحدة من أصل 6 نقاط في جزء من السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 6 نقاط من أصل 9 من جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 0 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 2 نقاط من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 9 نقاط من أصل 42 نقطة ما يعادلها 21.42% من نسبة مئوية.

الحالة السادسة:

من خلال نتائج المتحصلة عليها في الجدول نلاحظ أن الحالة تحصل على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في مجموع سلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 5 نقاط من أصل 9 نقاط من مجموع سلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 2 نقاط من أصل 12 نقطة من مجموع السلاسل المكونة لأربع نقاط وعلى نقطة واحدة من أصل 15 نقطة من مجموع سلاسل مكونة من خمس مجموعات. أي مجموع درجات كلية 14 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها من نسبة مئوية 33.33 %.

الحالة السابعة:

من خلال النتائج المتحصلة عليها نجد أن الحالة تحصلت في اختبار الحلقة الفونولوجية جمل على 5 نقاط من أصل 6 نقاط في مجموع السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 4 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 3 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع نقاط وعلى 3 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 15 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها من نسبة 35.71 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية – جمل –:

الحالة الأولى:

نلاحظ من خلال التحليل الكمي للحالة الأولى إذ تحصل على نسبة 38.09 وهي نسبة أقل من متوسط تدل على الكفاءة الضعيفة في استرجاع الكلمات المبينة في أصل الجمل. إذ أن الحالة تحصلت على درجات متوسطة في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين إلى ثلاث مجموعات وكانت أقل من متوسط في باقي المجموعات.

الحالة الثانية:

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبار الحلقة الفونولوجية جمل نلاحظ أن الحالة تحصلت على 45.25 % وهي نسبة أداء منخفض تدل على كفاءة ضعيفة قليلا في استرجاع الكلمات البينية من أخر الجمل. إذ بينت الحالة نوع من التأخر في استرجاع الكلمات لكن في الأخير كان استرجاعها بشكل مرتب وصحيح إلا أنها واجهت صعوبة في استرجاع الكلمات في سلاسل الأربعة وخمس مجموعات وكانت تحاول التذكر دائما.

الحالة الثالثة:

من خلال نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية جمل وجدنا أن الحالة تحصل على نسبة مئوية تقدر ب 30.95 % وهي نسبة أقل من متوسط في الأداء وكان أداء الحالة ضعيف كثيرا في استرجاع الكلمات المبينة في أخر الجمل فكان في كل مرة يعجز في استرجاع كلمات ويكرر لي دائما كلمة نسيت ولا يحاول في استرجاع بل دائما ما ينتهي الاختيار بسرعة. حاولنا معه أن يتذكر إلا أنه يصر على النسيان.

الحالة الرابعة:

من خلال تطبيق اختبار اختيار الحلقة الفونولوجية جمل وجدنا أن الحالة تحصلت على نسبة تقدر ب 59.52 % وهي نسبة أداء فوق المتوسط وهي نسبة جيد والأعلى بين نسب مسجلة فقد استطاعت الحالة إيجاد معظم الكلمات الناقصة من جمل واسترجاعها بالترتيب وبشكل صحيح إذ أنها تمكنت من استرجاع سلاسل المكونة من مجموعتين

وثلاث مجموعات إلا أنها عجزت قليلا في استرجاع السلاسل المكونة من خمس مجموعات. وهذا راجع إلى عدم التخزين بشكل كبير.

الحالة الخامسة:

نلاحظ من خلال تطبيقنا لاختبار الحلقة الفونولوجية –جمل– إذ أن الحالة تحصل على نسبة تقدر ب 21.42 وهو أداء ضعيف جدا تحت متوسط. إذ تدل على الكفاءة المنخفضة حيث لم يتمكن من الاسترجاع الصحيح للكلمات إذ يسترجعها لكن بصورة غير مرتبة.

الحالة السادسة:

نلاحظ من خلال تطبيق لاختبار الحلقة الفونولوجية جمل أن الحالة تحصل على 33.33 % وهو مستوى أداء تحت متوسط منخفض. إذ أبدا الحالة سهولة في استرجاع في السلاسل ذو المجموعتين وثلاث مجموعات وبعدها وجد صعوبة في الاسترجاع السلاسل ذو مجموعات الأربعة والخمسة وهو بدل أن كلما زادت عدد المجموعات كلما صعب الاسترجاع.

الحالة السابعة:

نلاحظ من خلال تطبيق الاختبار الحلقة الفونولوجية جمل أن الحالة تحصلت على 35.71% وهو مستوى أداء متوسط أي ذو كفاءة منخفضة.

ومن هنا نستنتج أن أفراد هذه المجموعة ذوي صعوبات الحساب مستوى أدائهم منخفض من الكفاءة الاسترجاع الكلمات في الجمل على مستوى الحلقة الفونولوجية جمل. إلا أن هناك أعلى قيمة كانت بنسبة 59.52 % وهي قيمة أكثر من 50 % مستوى أداء فوق المتوسط أما باقي الحالات فلديهم مستوى أداء تحت المتوسط.

3_1_1 عرض وتحليل نتائج الحلقة الفونولوجية أرقام على مجموعة ذوي صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

الحالات	رقمين	3 أرقام	4 أرقام	5 أرقام	مجموع	النسبة المئوية
الحالة الأولى	5	9	6	7	27	64.28
الحالة الثانية	6	9	12	11	38	90.47
الحالة الثالثة	6	7	8	8	29	69.04
الحالة الرابعة	6	7	8	8	27	69.04
الحالة الخامسة	6	9	10	10	35	83.33
الحالة السادسة	6	9	10	9	34	61.80
الحالة السابعة	6	9	12	8	35	83.33

جدول رقم (10): يمثل نتائج الحلقة الفونولوجية أرقام لدى مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات الحساب

_ تحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام على مجموعة ذوي صعوبات الحساب كمي وكيفي

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام:

الحالة الأولى:

من خلال نتائج الحالة نجد أنه تحصل على 5 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث أرقام وعلى 6 أرقام من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع أرقام وعلى 7 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس أرقام بمجموع 27 نقطة من 42 ونسبة 64.28 %.

الحالة الثانية:

من خلال نتائج الحالة نلاحظ أنها تحصلت على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 12 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 11 نقطة من أصل 15 في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 38 نقطة من أصل 42 ما يعادلها من نسبة مئوية 90.47 %.

الحالة الثالثة:

بملاحظة نتائج الحالة نجد أن الحالة تحصل على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 7 نقاط من أصل 9 نقاط على جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 8 نقاط من أصل 12 نقطة على جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 8 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 29 نقطة ما يعادلها 69.04 %.

الحالة الرابعة:

من خلال نتائج الحالة نلاحظ أنها تحصلت على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 10 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 10 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 35 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها من نسبة مئوية 83.33%.

الحالة الخامسة:

بملاحظة نتائج الحالة نجد أن تحصل الحالة على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 10 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 9 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 34 نقطة ما يعادلها من نسبة مئوية 80.95 %.

الحالة السادسة:

من خلال نتائجه نلاحظ أن الحالة تحصل على 4 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 6 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 11 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 5 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 26 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 61.90%.

الحالة السابعة:

من خلال نتائج الحالة نلاحظ أن الحالة تحصلت على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 12 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل

المكونة من أربع مجموعات وعلى 8 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 25 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 83.33 %.

نلاحظ من خلال الجدول أن أعلى قيمة في هذا الاختبار هي 38 أي ما يعادل 42.85 % من كفاءة أما أدنى قيمة هي 26 أي ما يعادل 61.90 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لاختبار الحلقة الفونولوجية أرقام:

الحالة الأولى:

كان أداء الحالة جيد حاول تذكر أكبر عدد ممكن من الأرقام المقدمة له فتحصل على 64.28 % نسبة في اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام وهي نسبة فوق المتوسط بالرغم من أن الحالة استطاع استرجاع في بعض الأحيان من 3 أرقام إلى 4 أرقام بالترتيب في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين إلى أربع مجموعات إلا أنه واجه صعوبة في استرجاع أكثر من ثلاثة أرقام في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات.

الحالة الثانية:

من خلال التحليل الكمي لها نلاحظ أن الحالة تحصلت على نسبة مئوية تقدر ب 90.47 % في اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام وهي نسبة جيدة والأعلى بين النسب المسجلة عند الحالات فقد استطاعت الحالة استرجاع معظم الأرقام المقدمة مع فقدان البعض منها في سلسلة من خمس مجموعات وكان أدائها جيد أثناء تطبيق الاختبار.

الحالة الثالثة:

في اختبار الحلقة الفونولوجية –أرقام– تحصل الحالة على نسبة تقدر ب 69.04 % وهي نسبة تقدر ب فوق المتوسط أدائه جيد إذ تحصل على العلامة الكاملة في سلاسل ذو مجموعتين أما باقي السلاسل فكانت القدرة على الاسترجاع محدودة نوعا ما.

الحالة الرابعة:

من خلال تحليل الكمي لها نلاحظ أن الحالة تحصلت على نسبة مئوية تقدر ب 83.33 في اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد حيث كان أداء الحالة فوق المتوسط بكفاءة جيدة.

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدر ب 80.95 % في اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام وهي نسبة فوق المتوسط بكفاءة جيدة إذ كانت النتائج فوق متوسط في بداية الاختبار في جزء السلاسل مكونة من مجموعتين وثلاث مجموعات ووجدت صعوبة نوعا ما في جزء السلاسل من أربعة وخمسة. إلا أنها تمكنت من استرجاع الأرقام.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدر ب 61.90 في اختبار الحلقة الفونولوجية وهي نسبة كذلك فوق المتوسط بكفاءة جيدة ومن خلال التحليل كمي نلاحظ أن الحالة واجهت صعوبة في سلاسل ذو خمس مجموعات.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدر ب 83.33 في اختبار الحلقة الفونولوجية وهي نسبة فوق المتوسط ذو كفاءة جيدة حيث تمكن من الاسترجاع الصحيح والمرتب للسلاسل ذو مجموعات الثانية والثالثة والرابعة وأما السلسلة الخامسة فلم يستطيع استرجاع الرقمين الأخيرين.

أفراد هذه المجموعة لديهم مستوى جيد من كفاءة في استرجاع الأرقام على مستوى الحلقة الفونولوجية وذلك لأن أعلى قيمة كانت 90.47 وهي أكبر من قيمة 50 % وهذا ما يعني لنا أن التلاميذ دوي صعوبات في الحساب ليس لديهم اضطراب على مستوى الحلقة الفونولوجية –أرقام–.

4_1_1 عرض وتحليل نتائج الحلقة الفونولوجية -أعداد- على مجموعة ذوي صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

الحالات	سلسلة من عددين	3 أعداد	4 أعداد	5 أعداد	مجموع	نسبة مئوية
الحالة الأولى	5	3	1	1	10	23.80
الحالة الثانية	5	4	2	0	11	26.71
الحالة الثالثة	2	2	0	2	6	14.28
الحالة الرابعة	4	1	2	1	8	19.04
الحالة الخامسة	4	2	1	2	9	21.42
الحالة السادسة	5	2	1	2	10	23.80
الحالة السابعة	3	2	2	1	8	19.04

جدول رقم (11): يمثل نتائج الحلقة الفونولوجية أعداد لدى مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات الحساب

_تحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد لدى مجموعة تلاميذ ذوي صعوبات الحساب كميا وكيفيا

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد:

الحالة الأولى:

بملاحظة نتائج الحالة نجد أنه تحصل على 5 نقاط من 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 3 نقاط على 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى نقطة واحدة على 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى نقطة واحدة على 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 10 نقاط على 42 نقطة ما يعادلها من نسبة مئوية 23.80 %.

الحالة الثانية:

بملاحظة نتائج الحالة نجد أن تحصل على 5 نقاط من 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 4 نقاط من 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 2 نقاط على 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 0 نقطة على15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات وبمجموع 11 نقطة أي ما يعادلها من نسبة مئوية 26.71 %.

الحالة الثالثة:

نجد من خلال عرض نتائج الحلقة الفونولوجية أعداد أن الحالة تحصل على 2 نقاط على 6 نقاط من جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 2 نقاط من 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 0 نقطة من 12 نقطة في جزء السلاسل مكونة من أربع مجموعات وعلى 2 نقاط من 15 نقطة في جزء السلاسل مكونة من خمس مجموعات بمجموع 6 نقاط من 42 ما يعادلها من نسبة مئوية 14.28 %.

الحالة الرابعة:

تحصلت الحالة على 4 نقاط من 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى نقطة 1 من 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 2 نقاط من 12 نقطة من جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى نقطة واحدة من 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 8 نقاط من 42 ما يعادلها من نسبة مئوية 19.07 %.

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على 4 نقاط من 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 2 نقاط من 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى نقطة واحدة من 12 نقطة في جزء السلاسل مكونة من أربع مجموعات وعلى 2 نقاط من 15 نقطة في جزء سلاسل مكونة من خمس مجموعات بمجموع 9 نقاط من 42 نقطة ما يعادلها من نسبة مئوية تقدر ب 21.42 %.

الحالة السادسة:

من خلال نتائج الحالة نجد أنه تحصل على 5 نقاط من 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 2 نقاط من 9 نقاط في جزء السلاسل مكونة من ثلاث مجموعات وعلى نقطة 1 من 12 نقطة في جزء السلاسل مكونة من أربع مجموعات وعلى 2 نقاط من 15 نقطة في جزء سلاسل مكونة من خمس مجموعات بمجموع 10 نقاط من 42 نقطة ما يعادلها من نسبة 23.80 %.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة على 3 نقاط من 6 في جزء سلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 2 نقاط من 9 نقاط في جزء السلاسل مكونة من ثلاث مجموعات وعلى 2 نقاط من 12 نقطة في جزء السلاسل مكونة من أربع مجموعات وعلى نقطة 1 من 15 نقطة في جزء

السلاسل مكونة من خمس مجموعات بمجموع 8 نقاط من 42 نقطة ما يعادلها من نسبة مئوية تقدر ب 19.04 %.

نلاحظ من خلال الجدول أن القيم تراوحت بين 6 و11 نقطة حيث قدرت أعلى قيمة 11 نقطة عند الحالة الثانية أي ما يعادل 26.71 % في حين بلغت أدنى قيمة 6 نقاط ما يعادل 14.28 % عند الحالة الثالثة كل نسب كانت أقل من متوسط أي 50 % ذو كفاءة ضعيفة.

التحليل الكيفي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية_ اعداد_

الحالة الأولى:

من خلال التحليل الكمي لنتائج الحالة في اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد نلاحظ ان الحالة تحصلت على نسبة مئوية قدرت 23.80% أداء تحت المتوسط أي ذو كفاءة ضعيفة وهذا ما يدل على وجود صعوبات جد ضئيلة في اختبار الحلقة الفونولوجية وهذا راجع الى ضعف في القدرة على الاسترجاع الشفهي.

الحالة الثانية:

من خلال نتائج الحالة نجد انها تحصلت على نسبة مئوية تقدر 26.71% وهي اعلى قيمة تدل على كفاءة ضعيفة أي مستوى تحت المتوسط، اذ ان هذا الاختبار يقيس القدرة على الاحتفاظ بالإعداد واستخراج الرقم الأكبر والاحتفاظ به وهذا يتطلب عدة مهام لهذا أخفقت الحالة في استرجاع الاعداد وهذا يدل على وجود صعوبات على مستوي الحلقة الفونولوجية أعداد.

الحالة الثالثة:

نجد من خلال التحليل الكمي لنتائج الحلقة الفونولوجية اعداد ان الحالة تحصل على نسبة مئوية 14.28% وهي أدنى نسبة شهدناها في الاختبار ذو كفاءة ضعيفة وهذا راجع الى عدم تمكن التلميذ من الاحتفاظ بالأعداد واسترجاعها بالترتيب لذا فهذا الاختبار يتطلب ذاكرة عاملة قوية وهذا ما يفتقر اليه تلاميذ ذوي صعوبات الحساب

الحالة الرابعة:

من خلال تطبيقنا لاختبار الحلقة الفونولوجية أعداد تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدر19.04% وهي نسبة اقل من المتوسط ذو كفاءة منخفضة، وهذا الراجع الى ان التلميذ في هذا الاختبار يقوم باختيار الاعداد الكبرى من ضمن السلاسل المقدمة ليقوم فيها بعد بالاحتفاظ بهذه الاعداد بالترتيب، وهذا ما جعل التلميذ يخفق، فقيامه بمهمتين في نفس الوقت منعه من تحقيق النتيجة المرغوبة.

الحالة الخامسة:

نلاحظ من خلال التحليل الكمي لنتائج الحالة حيث تحصل على نسبة تقدر21.42% وهي نسبة أداء تحت المتوسط أي ذو كفاءة منخفضة.

الحالة السادسة:

نلاحظ من خلال نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد ان الحالة تحصلت على نسبة تقدر 23.80%

الحالة السابعة:

بملاحظة نتائج الحالة نجد انها تحصلت على نسبة مئوية تقدرب19.04%

5_1_1 عرض وتحليل نتائج اختبار المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة ذوي صعوبات حساب

_ عرض نتائج

الحالات	2 جداول	3 جداول	4 جداول	5 جداول	مجموع	نسبة مئوية
الحالة الأولى	5	4	8	5	22	52.38
الحالة	6	6	6	5	23	54.76

الثانية						
الحالة الثالثة	5	3	7	4	19	45.23
الحالة الرابعة	6	8	7	6	27	64.28
الحالة الخامسة	6	5	11	5	27	64.28
الحالة السادسة	6	5	8	8	27	64.28
الحالة السابعة	4	6	9	6	25	59.52

جدول رقم (12): يمثل نتائج اختبار المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات الحساب

_ التحليل نتائج اختبار المفكرة الفضائية البصرية على مجموعة ذوي صعوبات الحساب

أولا: التحليل الكمي لنتائج المفكرة الفضائية البصرية:

الحالة الأولى:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة البصرية الفضائية نلاحظ أن الحالة تحصلت على 5 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من جدولين وعلى 4 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء سلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 8 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء سلاسل مكونة من أربع مجموعات وعلى 5 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 22 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها بنسبة 52.38 %.

الحالة الثانية:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة البصرية الفضائية نلاحظ أن الحالة تحصلت على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل مكونة من مجموعتين وعلى 6 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من أربع جداول وعلى 5 نقاط في جزء السلاسل مكونة من خمس جداول بمجموع 23 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها من نسبة مئوية 54.76 %.

الحالة الثالثة:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة البصرية الفضائية نلاحظ أن الحالة تحصل على 5 نقاط على 6 نقاط في جزء السلاسل مكونة من جدولين وعلى 3 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 7 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة لأربع جداول وعلى 4 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول.

الحالة الرابعة:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية نلاحظ أن الحالة تحصلت على 6 نقاط من أصل6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من جدولين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 7 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع جداول وعلى 6 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول بمجموع 27 نقطة ما يعادلها 64.28 %.

الحالة السادسة:

من خلال نتائج الحالة نلاحظ أنه تحصل على 6 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من جدولين وعلى 5 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 8 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل مكونة من أربع

جداول وعلى 8 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل مكونة من خمس جداول بمجموع 27 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 64.28 %.

الحالة السابعة:

من خلال نتائج الحالة نلاحظ أنها تحصلت على 4 نقاط من أصل 6 نقاط في جزء السلاسل المكونة من جدولين وعلى 6 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 9 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل مكونة من أربع جداول وعلى 6 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل مكونة من خمس جداول بمجموع 25 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 59.52 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج المفكرة الفضائية البصرية

الحالة الأولى:

من خلال تطبيقنا لاختبار المفكرة البصرية الفضائية نلاحظ أن الحالة تحصل على نسبة مئوية 52.38 وهي نسبة فوق متوسط فبعد الشرح الجيد لتعليمة الاختبار وتطبيق التمرين التدريبي استطاعت الحالة فهم المطلوب منها ونلاحظ تجاوب في جزء السلاسل مكونة من جدولين ومن ثلاث جداول فيما يخص اكمال نقط الناقصة واسترجاع الموضع المستقيم، أما في السلاسل المكونة من أربع وخمس جداول فنلاحظ أن الحالة واجهت صعوبة في استرجاع المستقيمات.

الحالة الثانية:

من خلال التحليل الكمي لنتائج الحالة نلاحظ أنها تحصلت على 54.76 % في اختبار المفكرة الفضائية البصرية وهي نسبة فوق متوسط فبعد الفهم الجيد للتعليمة أبدت الحالة سهولة في تطبيق الاختبار حيث كانت نتائج متوسط عموما في جزء سلاسل مكونة من أربع وخمس جداول.

الحالة الثالثة:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدر ب 45.23 وهي نسبة أقل من متوسط فبعد الشرح المفصل للتعليمة الاختبار وفهمه من طرف الحالة وتطبيقه السلسلة التدريبية إلا أنه واجه صعوبة في استرجاع وضعية المستقيمات.

الحالة الرابعة:

من خلال النتائج وجدنا أن الحالة تحصلت في اختبار مفكرة بصرية فضائية على نسبة مئوية تقدر ب 64.28 % وهي نسبة فوق متوسط ذو كفاءة جيدة بعد الشرح مفصل للتعليمة استطاعت الحالة استرجاع نسبة جيدة من وضعية المستقيمات إلا انها واجهت صعوبات في الاسترجاع في جزء السلاسل المكونة من أربعة وخمسة جداول إذ كانت أقل من متوسط.

الحالة الخامسة:

من خلال نتائج المفكرة الفضائية البصرية وجدنا أن الحالة تحصلت على نسبة مئوية تقدر ب 64.28 وهي نسبة جيدة والأعلى بين النسب المسجلة عند الحالات فقد استطاع الحالة استرجاع معظم وضعية المستقيمات.

الحالة السادسة:

من خلال نتائج الحالة في اختبار المفكرة البصرية وجدنا أن الحالة تحصل على نسبة تقدر ب 64.28 % وهي كذلك نسبة جيدة والأعلى بين النسب إذ توافقه نسبة الكفاءة في الاسترجاع مع كفاءة الحالة الخامسة فقد استطاع استرجاع أغلب المستقيمات.

الحالة السابعة:

من خلال نتائج الحالة في اختبار المفكرة الفضائية البصرية وجدنا أن الحالة تحصلت على 59.52 % وهي نسبة تفوق المتوسط في كفاءة الاختبار إذ كانت نتائج الاختبار من سلسلة من جدولين وثلاثة.

ضعيف نوعا ما لكن تمكين من استرجاع وضعت المستقيمات إلا أنها واجهت صعوبة في استرجاع وضعيات المستقيمات وسلاسل المتكونة من خمس جداول.

يمكن القول بأن قدرة الاسترجاع المفكرة البصرية الفضائية لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب فوق متوسط أي ذو كفاءة جيدة نوعا ما هذا ما يدل أن مجموعة دراسة هذه ليس لديهم ضعف المفكرة الفضائية البصرية ونلاحظ أنهم قد تمكنوا من تذكر السلاسل الأولى والثانية أما السلاسل الرابعة والخامسة وجدوا صعوبات فيها بسبب زيادة طول السلسلة.

2_1 عرض وتحليل نتائج اختبار الذاكرة العاملة لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات حساب.

1_2_1 عرض وتحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية –كلمات– على مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

الحالات	مجموعتين	3 مجموعات	4 مجموعات	5 مجموعات	مجموع	نسبة مئوية
الحالة الأولى	6	8	4	8	26	61.90
الحالة الثانية	3	6	3	1	13	30.95
الحالة الثالثة	6	7	9	11	33	78.57
الحالة الرابعة	6	9	7	8	30	71.42

الحالة الخامسة	4	9	9	8	30	71.42
الحالة السادسة	6	7	9	7	29	69.04
الحالة السابعة	6	8	4	7	25	59.52

جدول رقم (13) النتائج اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات لدى مجموعة تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات حساب.

_ تحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات في الحساب كميا وكيفيا

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات:

الحالة الأولى:

تحصلت على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل مكونة من ثلاث مجموعات وعلى 4 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل مكونة من أربع مجموعات وعلى 8 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل مكونة من خمس مجموعات بمجموع 26 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 61.90 %.

الحالة الثانية:

تحصلت على 3 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 6 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 3 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى نقطة 1 نقاط من

أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 13 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها من نسبة مئوية 30.95 %.

الحالة الثالثة:

تحصلت على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 7 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 9 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 11 نقطة من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 30 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 78.57 %.

الحالة الرابعة:

تحصل الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 7 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 8 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل مكونة من خمس مجموعات بمجموع 30 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 71.42 %.

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على 4 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 9 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 8 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 30 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 64.28 %.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 7 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 9 نقاط

من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 7 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 29 من أصل 42 نقطة وما يعادلها 69.04 %.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 4 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 7 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 25 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 59.52 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لاختبار الحلقة الفونولوجية كلمات:

الحالة الأولى:

من خلال التحليل الكمي له تحصل الحالة على نسبة مئوية 61.90% في اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات وهي نسبة اعلى من المتوسط، حيث في بداية السلسلة المتكونة من شبكتين تحصل الحالة على العلامة الكاملة، اما بالنسبة الى الشبكات التي تتكون من ثلاثة أربع وخمس شبكات لم يتحصل على العلامة الكاملة.

الحالة الثانية:

من خلال النتائج المتحصل عليها في التحليل الكمي نلاحظ ان الحالي تحصلت علي نسبة مئوية 30.95% وهي نسبة تحت المتوسط حيث نلاحظ ان الحالة واجهت صعوبات في بداية الاختبار.

الحالة الثالثة:

من خلال التحليل الكمي لنتائج الحلقة الفونولوجية كلمات نلاحظ ان الحالة تحصلت على نسبة مئوية قدرت 78.57% وهي نسبة فوق المتوسط، فكانت اجاباتها صحيحة في

سلسلة التي تتكون من شبكتين، اما في السلسلة المتكونة من ثلاث وأربع وخمس شبكات لم تتمكن من استرجاع قدر كافي من الكلمات الدخيلة.

الحالة الرابعة:

من خلال التحليل الكمي في اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات تحصلت الحالة على نسبة مئوية قدرت 71.42% حيث في بداية السلسلة المتكونة من شبكتين وثلاث شبكات تحصلت الحالة على العلامة الكاملة، اما في السلسلة المتكونة من أربع وخمس شبكات فلم تستطيع استرجاع جميع الكلمات، نستنتج انه كلما زاد عدد الشبكات ضعفت وحدة التخزين في الذاكرة.

الحالة الخامسة:

تحصل الحالة على نسبة مئوية قدرت 71.42% في اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات وهو مستوى أداء فوق المتوسط، فبعد الشرح الجيد لاختبار للحالة بإيجاد الكلمات الدخيلة لكل سلسلة من السلاسل، نجد ان الحالة تحصلت على العلامة الكاملة في سلسلة من ثلاث شبكات اما باقي السلاسل فلم يتوفق في استرجاع الكلمات كلها.

الحالة السادسة:

نلاحظ من خلال النتائج المتحصل عليها ان نسبة اختبار الكلمات قدرت 69.04 %وهي نسبة أداء فوق المتوسط، فقد استطاع الحالة استرجاع اغلب الكلمات الدخيلة.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة في التحليل الكمي على نسبة مئوية تقدر ب 59.52% وهي نسبة فوق المتوسط، فقد استطاعت الحالة استرجاع جميع الكلمات في السلسلة المتكونة من شبكتين،

اما باقي السلاسل فاستطاعت استرجاع أغلب الكلمات.

1_2_2 عرض وتحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية –جمل–لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

الحالات	جملتين	3 جمل	4 جمل	5 جمل	مجموع	نسبة مئوية
الحالة الأولى	6	8	8	5	27	64.28
الحالة الثانية	6	8	4	5	23	54.76
الحالة الثالثة	6	7	11	7	31	73.80
الحالة الرابعة	6	7	10	10	33	78.57
الحالة الخامسة	6	8	8	5	27	64.28
الحالة السادسة	6	9	5	13	33	78.57
الحالة السابعة	6	8	8	10	32	76.19

الشكل رقم (14): يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية جمل لدى مجموعة تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات حساب.

_ تحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية جمل لدى مجموعة تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات في الحساب كميا وكيفيا

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية جمل:

الحالة الأولى:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من جملتين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جمل وعلى 8 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع جمل وعلى 5 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس جمل بمجموع 27 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 64.28 %.

الحالة الثانية:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من جملتين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جمل وعلى 4 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع جمل وعلى 5 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس جمل بمجموع 23 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 54.76 %.

الحالة الثالثة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من جملتين وعلى 7 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جمل وعلى 11 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع جمل وعلى 7 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس جمل بمجموع 31 من أصل 42 نقطة ما يعادلها من نسبة تقدر ب 73.80 %.

الحالة الرابعة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من جملتين وعلى 7 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جمل وعلى 10 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع جمل وعلى 10 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس جمل بمجموع 33 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 78.57 %.

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من جملتين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جمل وعلى 8 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع جمل وعلى 5 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس جمل بمجموع 27 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 64.28 %.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من جملتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جمل وعلى 5 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع جمل وعلى 13 نقطة من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جمل بمجموع 41 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 78.57 %.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من جملتين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جمل وعلى 8 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع جمل وعلى 10 نقاط من أصل 15 نقطة

في جزء السلاسل المكونة من خمس جمل بمجموع 32 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 76.19 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية -جمل-:

الحالة الأولى:

فيما يخص الحلقة الفونولوجية جمل بإكمال الكلمة الناقص، ثم حفظها تأتي بعدها عملية الاسترجاع عند نهاية كل استرجاع، نلاحظ ان الحالة تحصلت على نسبة مئوية تقدرت 64.28% وهي مستوى فوق المتوسط، نلاحظ ان الحالة استرجعت بسهولة الكلمات في السلسلة من شبكتين وثلاث شبكات، اما السلسلة المتكونة من أربع وخمس سلاسل من الكلمات، عجز عن استرجاعه.

الحالة الثانية:

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبار الحلقة الفونولوجية جمل، نلاحظ ان الحالة تحصلت على 54.76%وهي نسبة فوق المتوسط حيت تمكن الحالة من تحصل على العلامة الكاملة في سلسلة من شبكتين اما في باقي السلاسل عجز عن استرجاع الكلمات قد يرجع لطوا السلسلة.

الحالة الثالثة:

نلاحظ من خلال تطبيق اختبار الحلقة الفونولوجية جمل ان الحالة تحصل على نسبة مئوية تقدرت 73.82%وهو مستوى الأداء فوق المتوسط، فكانت أجابتها في سلسلة من شبكتين في الشبكة الأولى صحيحة، اما باقي السلاسل فعجزت على استرجاع ولم تتحصل على العلامات الكاملة.

الحالة الرابعة:

من خلال تطبيق اختبار الحلقة الفونولوجية جمل نلاحظ ان الحالة تحصل على نسبة مئوية تقدر78.57% وهي مستوى داء فوق المتوسط، فقد استطاع الحالة إيجاد معظم الكمات الناقصة من الجمل واسترجاعها بالترتيب وبشكل صحيح.

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على نسبة مئوية قدرت 64.28% وهي أداء فوق المتوسط تدل على كفاءة جيدة في استرجاع الكلمات المبينة في اخر الجمل، اذ انها استطاع تحصل على علامة كاملة في سلسلة جملتين وثلاث جمل وأربع جمل الا انه عجز في استرجاع الكلمات في السلسلة الخامسة.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدر 78.57% وهي نسبة أداء فوق المتوسط ذو كفاءة عالية، نفس الشيء بالنسبة للحالة السادسة فقد استطاعت استرجاع الكلمات المبينة في الجمل بالنسبة لسلسلة الأولى والثانية والثالثة اما السلسلة الخامسة فعجت على استرجاع كلمة واحدة.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة في اختبار الحلقة الفونولوجية جمل على نسبة مئوية قدرت 76.19% وهي نسبة أداء فوق المتوسط، أي ذو كفاءة جيدة حيث تمكنت الحالة من لاسترجاع جميع الكلمات المبينة في الجمل في السلسلة من جملتين وثلاث جمل اما السلسلة المكونة من أربع جمل فأخفقت في استرجاع كلمة واحدة، اما السلسلة المكونة من خمس جمل فأخفقت في استرجاع ثلاث كلمات.

3_2_1 عرض وتحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية -أرقام- لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

الحالات	رقمين	3 أرقام	4 أرقام	5 أرقام	مجموع	نسبة مئوية
الحالة الأولى	6	9	10	5	30	71.42
الحالة الثانية	6	9	12	12	39	92.85
الحالة الثالثة	6	9	12	12	39	92.85
الحالة الرابعة	6	9	12	13	40	95.23
الحالة الخامسة	6	9	12	12	39	92.85
الحالة السادسة	6	9	12	14	41	97.61
الحالة السابعة	6	9	11	12	38	90.47

جدول رقم (15) يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام لدى مجموعة تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات حساب

_ تحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات في الحساب كميا وكيفيا

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية _أرقام_:

الحالة الأولى:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 10 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 5 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 30 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 71.42 %.

الحالة الثانية:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 12 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 12 نقطة من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 39 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 92.85 %.

الحالة الثالثة:

تحصل الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 12 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 12 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 39 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 92.85 %.

الحالة الرابعة:

تحصل الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 12 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 13 نقطة من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 40 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 95.23 %.

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 12 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 12 نقطة من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 39 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 92.85 %.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 12 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 14 نقطة من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 41 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 97.61 %.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 9 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 11 نقطة من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 12 نقطة من

أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 38 من أصل 42 نقطة ما يعادلها 90.47 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج الحلقة الفونولوجية أرقام:

الحالة الأولى:

انطلاقا من نتائج المتحصلة عليها في اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام نلاحظ أنها قدرت ب 71.42% مستوى فوق المتوسط حيث استرجع الحالة جميع الأرقام في سلسلة من رقمين وثلاثة ارقام، اما السلاسل الثالثة والرابع فلم يسترجع إلا رقمين من صل أربعة ارقام وفي السلسة التي تتكون من خمس ارقام استرجع أربع ارقام من في الخانة الأولى بينما استرجع رقمين في الخانة الثانية من أصل خمس ارقام، نستنتج في هذا البند ان كلما زاد عدد الشبكات ضعفت وحدة التخزين في الذاكرة (أثر طول الوحدات حسب نموذج بادلي كان له أثر).

الحالة الثانية:

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبار الحلقة الفونولوجية ارقام نلاحظ ان الحالة تحصل على92.85% وهي نسبة أداء فوق المتوسط مستوى الكفاءة جيدة، اذ لم يجد صعوبة في استرجاع وهي نسبة مرتفعة.

الحالة الثالثة:

من خلال نتائج الحلقة الفونولوجية أرقام تحصل على 92.85% نفس الشيء مع الحالة السابقة استطاعت الحالة استرجاع جميع الأرقام الا ثلاث ارقام.

الحالة الرابعة:

نلاحظ من خلال تطبيقنا لاختبار الحلقة الفونولوجية ارقام تحصلت الحالة على 95.23%

وهو مستوى أداء فوق المتوسط اذ ابدا الحالة سهولة في استرجاع السلاسل من الأرقام.

الحالة الخامسة:

نلاحظ من خلال تطبيق اختبار الحلقة الفونولوجية ارقام إذ ان الحالة تحصلت على 92.85% وهو مستوى أداء فوق المتوسط أي ذو كفاءة جيدة، اذ أبدت الحالة استرجاع الأرقام بشكل سهر لمتواجه أي صعوبة الا في السلسلة المتكونة من خمس مجموعات.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدرب97.61% وهي نسبة فوق المتوسط أي ذو كفاءة عالية.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدرب90.47% وهو مستوى أداء فوق المتوسط، اذ ابدا الحالة سهولة في استرجاع السلاسل ذو المجموعتين من الارقام والثلاث مجموعات والاربع مجموعات اما المجموعة الخامسة أخفق في تذكر 3 ارقام.

4_2_1 عرض وتحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية -أعداد- لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون صعوبات الحساب

_ عرض النتائج

الحالات	رقمين	3 أرقام	4 أرقام	5 أرقام	مجموع	نسبة مئوية
الحالة الأولى	6	7	6	7	26	61.90
الحالة الثانية	6	8	3	4	21	50
الحالة	4	4	4	3	15	35.71

الثالثة						
الحالة الرابعة	6	8	7	3	24	57.14
الحالة الخامسة	5	6	6	6	23	54.76
الحالة السادسة	5	6	6	1	18	42.85
الحالة السابعة	5	3	2	2	12	28.57

جدول رقم (16): يمثل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات حساب

_ تحليل نتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد لدى تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات في الحساب كمي وكيفي

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد:

الحالة الأولى:

تحصل الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 7 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 6 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 7 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 26 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 61.90 %.

الحالة الثانية:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 3 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 4 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 21 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 50 %.

الحالة الثالثة:

تحصلت الحالة على 4 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 4 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 4 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 3 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 15 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 35.71 %.

الحالة الرابعة:

تحصلت الحالة على 6 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 8 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 7 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 3 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 24 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 57.14 %.

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على 5 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 6 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 6 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 6 نقاط من

أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 23 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 54.76 %.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على 5 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 6 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 6 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى نقطة 1 من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة في خمس مجموعات بمجموع 18 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 42.85 %.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة على 5 نقاط من أصل 6 في جزء السلاسل المكونة من مجموعتين وعلى 3 نقاط من أصل 9 نقاط في جزء السلاسل المكونة من ثلاث مجموعات وعلى 2 نقاط من أصل 12 نقطة في جزء السلاسل المكونة من أربع مجموعات وعلى 2 نقاط من أصل 15 نقطة من جزء السلاسل المكونة من خمس مجموعات بمجموع 12 نقطة من أصل 42 نقطة ما يعادلها 28.57 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد:

الحالة الأولى:

تحصل الحالة الأولى في اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد على نسبة مئوية قدرت ب 61.90%

وهو مستوى أداء فوق المتوسط أي لديه كفاءة عالية في اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد

الحالة الثانية:

تحصلت الحالة في اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد على نسبة مئوية تقدر ب 50% وهو مستوى أداء فوق المتوسط، أي ذو كفاءة جيدة في اختبار الحلقة الفونولوجية

الحالة الثالثة:

من خلال التحليل الكمي لنتائج اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد نلاحظ ان الحالة تحصلت على نسبة مئوية قدرت ب 35.71% وهو مستوى أداء أقل من المتوسط، أي ذو كفاءة ضعيفة

الحالة الرابعة:

تحصلت الحالة في اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد على نسبة مئوية قدرت ب 57.14% وهو نسبة أداء فوق المتوسط، أي ذو كفاءة جيدة

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة في اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد على نسبة مئوية قدرت ب 54.76% وهو مستوى أداء فوق المتوسط، أي ذو كفاءة جيدة

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة في اختبار الحلقة الفونولوجية على نسبة مئوية قدرت ب 42.85% وهي نسبة أداء أقل من المتوسط، أي ذو كفاءة ضعيفة.

الحالة السابعة:

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبار الحلقة الفونولوجية اعداد، تحصلت الحالة على نسبة مئوية قدرت ب 28.57% وهي نسبة أداء أقل من المتوسط، أي ذو كفاءة ضعيفة.

5_2_1 عرض وتحليل نتائج اختبار المفكرة الفضائية البصرية على مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

الحالات	سلسلة من جدولين	3 جداول	4 جداول	5 جداول	مجموع	نسبة مئوية
الحالة الأولى	6	7	12	13	38	90.47
الحالة الثانية	4	9	9	10	33	78.57
الحالة الثالثة	4	5	10	9	28	66.66
الحالة الرابعة	4	5	10	9	28	66.66
الحالة الخامسة	6	8	11	4	29	69.04
الحالة السادسة	4	6	8	8	26	61.90
الحالة السابعة	6	6	10	13	35	83.33

جدول رقم (17): يمثل نتائج اختبار المفكرة الفضائية البصرية لدى المجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات حساب.

_ تحليل نتائج اختبار المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات في الحساب كميا وكيفيا

أولا: التحليل الكمي لنتائج المفكرة الفضائية البصرية:

الحالة الأولى:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية نلاحظ أن الحالة تحصل على 6 نقاط على 6 في جزء السلاسل مكونة من جدولين وعلى 7 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 12 نقطة من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع جداول وعلى 13 نقطة من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول بمجموع 38 ما يعادلها 90.47 %.

الحالة الثانية:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية نلاحظ أن الحالة تحصل على 4 نقاط على 6 في جزء السلاسل مكونة من جدولين وعلى 9 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 9 نقاط من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع جداول وعلى 10 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول بمجموع 33 ما يعادلها 78.57 %.

الحالة الثالثة:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية نلاحظ أن الحالة تحصل على 4 نقاط على 6 في جزء السلاسل مكونة من جدولين وعلى 5 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 10 نقاط من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع جداول وعلى 9 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول بمجموع 28 ما يعادلها 66.66 %.

الحالة الرابعة:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية نلاحظ أن الحالة تحصل على 4 نقاط على 6 في جزء السلاسل مكونة من جدولين وعلى 4 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 10 نقاط من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع جداول وعلى 9 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول بمجموع 28 ما يعادلها 66.66 %.

الحالة الخامسة:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية نلاحظ أن الحالة تحصل على 6 نقاط على 6 في جزء السلاسل مكونة من جدولين وعلى 8 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 11 نقاط من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع جداول وعلى 4 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول بمجموع 29 ما يعادلها 69.04 %.

الحالة السادسة:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية نلاحظ أن الحالة تحصل على 4 نقاط على 6 في جزء السلاسل مكونة من جدولين وعلى 6 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 8 نقاط من أصل 12 في جزء السلاسل المكونة من أربع جداول وعلى 8 نقطة من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول بمجموع 26 ما يعادلها 61.90 %.

الحالة السابعة:

من خلال تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية نلاحظ أن الحالة تحصل على 6 نقاط على 6 في جزء السلاسل مكونة من جدولين وعلى 6 نقاط من أصل 9 في جزء السلاسل المكونة من ثلاث جداول وعلى 10 نقاط من أصل 12 في جزء السلاسل

المكونة من أربع جداول وعلى 13 نقاط من أصل 15 نقطة في جزء السلاسل المكونة من خمس جداول بمجموع 35 ما يعادلها 83.33 %.

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج المفكرة الفضائية البصرية:

الحالة الأولى:

من خلال تقديم اختبار المفكرة الفضائية البصرية، نلاحظ انه تحصل على 90.47%وهي نتيجة فوق المتوسط، بعد الشرح الجيد للاختبار، وإعطاء سلسلة التدريبات بإكمال النقط الناقصة في الجدول وتمثيلها بمستقيم، ثم تأتي عملية الحفظ كل نقطة متمثلة في جدول واسترجاعها، حيث الحالة تمكنت من استرجاع الشبكات الأولى والثانية باستثناء الشبكة الثالثة والرابعة والخامسة، من خلال هذا نستنتج أن الحالة واجهت صعوبة في الاحتفاظ البصري في سلسلة اربعة وخمس شبكات، أي كلما تزايد عدد الشبكات يضعف مهمة الادراك البصري الفضائي. **الحالة الثانية:**

لاحظنا من خلال تقديم اختبار المفكرة الفضائية البصرية الحالة، حيث تحصلت على 78.57%حيث في بداية السلسلة لم تتحصل على العلامة الكاملة للشبكات، وكذلك أخفقت في السلسلة الرابعة والخامسة، من خلا هذا نستنتج ان الحالة واجهت صعوبات في الاحتفاظ البصري في السلاسل.

الحالة الثالثة:

لاحظنا من خلال تقديم اختبار المفكرة الفضائية البصرية للحالة، تمكنت الحالة من تحصل على 66.66% حيث تحصلت على العلامة الكاملة في شبكة المتكونة من جدولين أما بقية الجداول فقد أخفقت في استرجاع الجداول في بقية الشبكات.

الحالة الرابعة:

من خلال النتائج المتحصل عليها من طرف الحالة الرابعة في اختبار المفكرة الفضائية البصرية، الذي يهدف الى قياس القدرة على التخزين البصري، يتبين لنا ان الحالة

تحصلت على 66.66% مستوى فوق المتوسط بحيث استطلعت إتمام الخطوط في سلسلة من جدولين ثلاثة جداول، اما السلاسل الأخرى فقد أخفقت فيهم في تمثيل المستقيم.

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة السادسة عند تطبيق اختبار المفكرة الفضائية البصرية69.90% وهو مستوى فوق المتوسط، حيث استطاعت الحصول على العلامة الكاملة في سلسلة من جدولين من السلاسل الأخرى فقد أخفقت في إتمام الخطوط لتمثيل المستقيم.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة عند تطبيق اختبار المفكرة البصرية الفضائية على 61.90% مستوى فوق المتوسط، بحيث لم يستطع الحصول على الدرجة الكلية من اختبار.

الحالة السابعة:

من خلال النتائج المتحصلة عليها في الجدول أعلاه نلاحظ ان نسبة اختبار الحلقة المفكرة الفضائية البصرية قدرت 83.33% وهي نسبة فوق متوسط بكفاءة جيدة.

2. عرض وتحليل نتائج اختبار الحساب

2_1 عرض وتحليل نتائج اختبار الحساب لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب:

_ عرض النتائج:

الحالات	نسب مئوية مسائل حسابية	نسب مئوية العمليات الحسابية	نسب مئوية مهارات حسابية
الحالة الأولى	%57	%82	%80
الحالة الثانية	%42	%67	%70

الحالة الثالثة	%71	%72	%70
الحالة الرابعة	%78	%77	%100
الحالة الخامسة	%64	%92	%40
الحالة السادسة	%85	%77	%100
الحالة السابعة	%71	%75	% 60

جدول رقم (18): يمثل نتائج اختبار الحساب لدى مجموعة تلاميذ ذوي صعوبات حساب

أما بالنسبة للنتائج الكلية لاختبار والوقت المستغرق له أنظر الملحق رقم (5)

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحساب لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب

1- تحليل نتائج اختبار علم الحساب

تراوحت نتائج التلاميذ في هذا الاختبار بين 12 نقطة كأعلى نقطة و7 نقاط كأدنى نقطة وذلك من مجموع 14 نقطة وكانت علامات التلاميذ كالآتي.

الحالة الأولى: تحصل على 8 نقاط م<كن مجموع 14 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 57%.

الحالة الثانية: تحصلت الحالة على 6 نقاط من مجموع 14 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 42%.

الحالة الثالثة: تحصل الحالة على 10 نقاط من مجموع 14 نقطة وعلى نسبة مئوية تقدر ب 71%.

الحالة الرابعة: تحصلت الحالة على 11 نقطة من مجموع 14 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 78%.

الحالة الخامسة: تحصل الحالة على 10 نقاط من مجموع 14 نقطة وعلى نسبة مئوية تقدر ب 64%.

الحالة السادسة: تحصل الحالة على 12 نقطة من مجموع 14 نقطة وعلى نسبة مئوية تقدر ب 85%.

الحالة السابعة: تحصلت الحالة على 10 نقاط من أصل 14 نقطة وعلى نسبة مئوية تقدر ب 71%.

كانت نسبة نجاح هذه المجموعة تلاميذ ذوي صعوبات الحساب من جيد حيث قدرت أعلى نسبة ب 85% وحصلت عليها الحالة السادسة أما أصغر نسبة نجاح فقدرت ب 50% وتحصلت عليها الحالة الثانية.

2- تحليل نتائج اختبار العمليات الحسابية الأربعة:

تراوحت نتائج التلاميذ ذوي صعوبات الحساب في هذا الاختبار بين 37 نقطة كأعلى نقطة وعلى 27 نقطة كأدنى نقطة. وذلك على مجموع 40 نقطة أما بالنسبة لعلامات التلاميذ فهي كالآتي:

الحالة الأولى: تحصلت الحالة على 33 نقطة من أصل 40 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 82%.

الحالة الثانية: تحصلت الحالة على 27 نقطة من مجموع 40 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 67%.

الحالة الثالثة: تحصل الحالة على 31 نقطة من مجموع 40 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 77%.

الحالة الرابعة: تحصلت الحالة على 33 نقطة من مجموع 40 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 82%.

الحالة الخامسة: تحصلت الحالة على 37 نقطة من مجموع 40 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 92%.

الحالة السادسة: تحصل الحالة على 31 نقطة من مجموع 40 نقطة وعلى نسبة مئوية تقدر ب 77%.

الحالة السابعة: تحصلت الحالة على 32 نقطة من مجموع 40 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 80%.

كانت نسبة نجاح هذه المجموعة جيد كذلك حيث قدرت كأعلى نسبة نجاح ب 92% وحصلت عليها كل من الحالة الخامسة أما أصغر نسبة نجاح فقدرت ب 67% وتحصلت عليها الحالة الثانية.

3- تحليل نتائج اختبار المهارات الحسابية المتنوعة

تراوحت نتائج التلاميذ في هذا الاختبار بين 10 نقاط كأعلى نقطة و5 نقاط كأدنى نقطة، حيث كانت نتائج التلاميذ والنسب المئوية النجاح كالتالي:

الحالة الأولى: تحصلت الحالة على 8 نقاط من مجموع 10 نقاط وقدرت النسبة المئوية ب 80%.

الحالة الثانية: تحصلت الحالة على 7 نقاط من أصل 10 نقاط وما يعادلها من نسبة مئوية تقدر ب 70%.

الحالة الثالثة: تحصل الحالة على 7 نقاط من مجموع 10 نقاط ما يعادلها من نسبة مئوية تقدر ب 70%.

الحالة الرابعة: تحصلت الحالة على 10 نقاط من مجموع 10 نقاط ونسبة مئوية تقدر ب 100%.

الحالة الخامسة: تحصلت الحالة على 5 نقاط من مجموع 10 نقاط ونسبة مئوية تقدر ب 50%.

الحالة السادسة: تحصل الحالة على 10 نقاط من أصل 10 نقاط ونسبة مئوية تقدر ب 100%.

الحالة السابعة: تحصلت الحالة على 7 نقاط من مجموع 10 نقاط ونسبة مئوية تقدر ب 70%.

كانت نتائج التلاميذ في هذا الاختبار جيدة أي فوق المتوسط حيث نلاحظ من خلال الجدول أن أعلى نسبة نجاح تحصلت عليها الحالة الرابعة والسادسة بنسبة 100% إذ أن نتائج التلاميذ كانت متقاربة ما عدا الحالة الخامسة التي كانت نتائجها تحت متوسط وتحصل بذلك على نسبة نجاح تقدر ب 40%.

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج اختبار الحساب لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب

1- تحليل نتائج اختبار علم الحساب

الحالة الأولى: من خلال التحليل الكمي تبين أن مستوى الحالة فوق المتوسط من حل المسائل الحسابية، حيث تمكن من حل 8 مسائل من مجموع 14 مسألة، وأدنى مدة استغرقها هي 1 ثا وأعلى مدة هي 1 دقيقة في مسألة رقم 10 وكانت إجابته خاطئة إذ أن الحالة من هذه المسألة لم يعتمد على العد على الأصابع بل أنه كان يخمن في الإجابة شفهيا بفكر بصمت لكنه لا يصل إلى الحل الصحيح، وهذا ما تم ملاحظته في القسم أثناء الدرس، أما بالنسبة للمسألة رقم 13 فاستغرق 40 ثا وإجابته كانت خاطئة فالتلميذ لم يستطع تحديد نوع العملية الحسابية المطلوبة وكان متسرع في الإجابة وكذلك نفس الشيء مع المسألة رقم 11 وللتعرف على نتائج أنظر الملحق رقم (5).

الحالة الثانية: من خلال التحليل الكمي تبين أن مستوى الحالة تحت المتوسط في حل المسائل الحسابية حيث تمكنت من حل 6 مسائل من مجموع 14 مسألة، وأدنى مدة استغرقتها هي 5 ثا وأعلى مدة 50 ثا في المسألة رقم 13 و14، وهي عملية تتطلب تصور وتحليل والتفكير في كيفية التطبيق، وهنا التلميذة عجزت في فهم المسألة بالرغم من تكرارنا لها وهذا ما تم ملاحظته أثناء القسم مرارا، إلا أنها لم تستطع فهمها وتحليلها أما بالنسبة للمسألة 5 و6 نظرا لسهولتهما وحلها يعتمد على تطبيقات حسابية لا صور ملموسة ولا تتطلب تفكيرا مجردا، أما الوقت المستغرق هو 20 إلى 22 ثانية وهو وقت طويل بالنسبة لما تتطلبه في الحالات العامية. أما بالنسبة للمسألة 14 كذلك عجزت في

الإجابة رغم محاولتها من الحساب كما أنها تجاوزت الوقت المحدد للإجابة 30 ثا، مما يشير إلى ضعف الحالة على مستوى علم الحساب.

الحالة الثالثة: من خلال التحليل الكمي لنتائج يتبن أن الحالة لديه مستوى فوق المتوسط في المسائل الحسابية، حيث تمكن من حل 10 مسائل من مجموع 14 مسألة حيث كانت أدنى وقت مستغرق 6 ثا وأعلى وقت مستغرق 30 ثا وهي في مسألة رقم 4 فهذه الآخر مدة طويلة مقارنة بسهولة المسألة وحلها يعتمد على تطبيقات حساسية ملموسة ولم يتمكن من إجابة سوى على 4 أربع مسائل المسألة رقم 7 التي تعتمد على التفكير ومسألة رقم 10 و13.

الحالة الرابعة: من خلال التحليل الكمي لنتائج تبين لنا أن الحالة لديها مستوى فوق متوسط في المسائل الحسابية حيث تمكن من حل 11 مسألة من مجموع 14 مسألة حيث كانت أدنى وقت مستغرق 5 ثا وأعلى وقت 1 دقيقة ففي المسائل 1 إلى 5 أبدت مستوى لا بأس به في حل هذه المسائل أما في مسألة رقم 5 اسغرقت وقت طويلا في الإجابة فاستغرقت 35 ثانية وهي مسألة سهلة، لا تتطلب وقتا طويلا للإجابة، أما بالنسبة للمسائل من 6 إلى 9 إجابة على المسائل كلها. بالنسبة للمسألة 10 و11 لم تجب على المسائل واستغرقت وقتا طويلا بالإجابة، قدرت ب 40 ثا، أما بالنسبة للمسألة 12 و13 و14 تمكنت من الإجابة على المسائل الثلاثة وكانت تحاول فهم المسائل والتفكير فيها بتركيز حيث استغرقت حوالي 1 دقيقة في الإجابة وتمكنت من تحديد الخطوات والعمليات المناسبة للوصول إلى الحل الصحيح.

الحالة الخامسة: من خلال التحليل الكمي لنتائج تبين لنا أن الحالة مستوى فوق المتوسط في المسائل الحسابية حيث تمكن من حل 9 مسائل من مجموع 14 مسألة حيث كان أدنى وقت مستغرق 4 ثا وأعلى وقت مستغرق هو 44 ثا حيث أخطأ في مسألة رقم 4 والمسألة 11 و12- 13- 14 وكانت إجابته سريعة لم يأخذ وقت لتفكير ويعطي إجابات عشوائية فور الانتهاء من إعطاء التعليمة إذ ظهر عليه مشكل في استخراج نوع العملية في المسائل مثلا في مسألة 12 لم يستطيع الإجابة ولم يعرف أن العملية المستعملة هي طرح ونفس الشيء مع مسألة رقم 13 كانت إجابة 240 عندما سألته كيف تحصلت على

نتيجة قال لي "قمت بعملية ضرب 36 × 4" وفي مسألة رقم 11 قام بعملية القسمة 9 × عدد البنات. وهو عدم قدرته على انتقاء عملية المناسبة للمسألة ومشكل الآخر هو عدم قدرته على التعامل بالنقود.

الحالة السادسة: من خلال التحليل الكمي لنتائج تبين أن الحالة لديها مستوى فوق المتوسط في المسائل الحسابية حيث تمكن من حل 12 مسألة من مجموع 14 وكان أدنى وقت 3 ثا وأعلى وقت 47 ثا كانت إجابات الحالة صحيحة في المسائل من 8 إلى 14 مسألة ولم يستغرق وقت طويل في حلها ما عدا المسألة 14 الذي استغرق 47 ثا وهو قت يتجاوز الوقت المحدد للإجابة وهو 30 ثا أما المسائل الأخرى فقد أجاب عليها كانت كلها صحيحة من غير المسألة 4 و7 بالرغم من سهولتها.

الحالة السابعة: من خلال التحليل الكمي للنتائج تبين لنا أن الحالة لديها مستوى فوق متوسط في مسائل الحسابية حيث تمكنت من حل 10 مسائل من مجموع 14 مسألة وكان أدنى وقت 5 ثواني وأعلى وقت 45 ثا كانت تحسن تحديد خطوات الحل المناسبة لكل مسألة لاحظنا ذلك من خلال تفكيرها بصوت مرتفع وكانت تجري الحساب ذهنيا ويدويا بالاستعمال الأصابع، بالنسبة للمسائل من 1 على 5 أخفقت الحالة في الإجابة على مسألة رقم 2 و4 رغم سهولتها واستغرقت وقت أطول أما بالنسبة للمسائل المتبقية بالحالة توصلت إلى تحديد العملية المناسبة، وكذلك الحل الصحيح في وقت يقل عن 30 ثا من غير المسألة رقم 12 فقد توصلت إلى الإجابة الصحيحة لكن بعد فوات المدة المحددة 30 ثا وأما بالنسبة للمسائل رقم 13 و14 كانت تحاول فهم المسائل والتفكير فيها بتركيز كبير لا كنها كانت تصل إلى نتائج خاطئة فلم تسطع تحديد الخطوات والعمليات المناسبة للوصول إلى الحل وكذلك لاحظنا أنها تنسى التعليمات ونسيان المسألة حسابية وتكرارها لكي تفهم.

على العموم نتائج التلاميذ كشفت لنا عن عجز في إذ كل الحالات كانت تستغرق وقتا طويلا في حل المسائل الحسابية هذا من جهة، ومن جهة أخرى أغلب الحالات كانت تخفق في البنود التي فيها التعامل بالنقود.

2- تحليل نتائج اختبار العمليات الحسابية الأربعة

الحالة الأولى:

أما بالنسبة للقدرات على مستوى العمليات الحسابية يتبين لنا النسب في الجدول والوقت الذي يستغرقه في الحل، حيث قدرت نسبة نجاح في حل 82% وهي نسبة فوق المتوسط فبعد أن قدمنا الحالة أربع جداول تتضمن الأول 10 عمليات الجمع والثاني 10 عمليات الطرح والثالث 10 عمليات الضرب والرابع 10 عمليات القسمة مع قياس الوقت الذي تستغرقه في حل جميع عمليات الجدول شفهيا، بالنسبة لعملية الجمع تمكنت الحالة من حل العمليات الحسابية وتحصلت على 9 نقاط من مجموع 10 نقاط، واستغرقت 48 ثانية وهو وقت طويل لحل 10 عمليات جمع بسيطة وعجزت عن الإجابة على عملية 4 +8 = حيث لم تستطع حلها.

وبالنسبة لعملية الضرب فقد تمكن الحالة ممن حل أغلب العمليات الحسابية بشكل صحيح حيث تحصل على 8 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرق وقت 44 ثانية.

بالنسبة لعملية القسمة فقد تحصلت الحالة على 6 نقاط من مجموع 10 نقاط فلم توفقت الحالة في حل 4 عمليات واستغرق حوالي 1 دقيقة و25 ثا.

الحالة الثانية:

وفي اختبار تقييم القدرات الأربعة على مستوى العمليات الحسابية يتبن لنا من النسبة المئوية في جدول والوقت الذي استغرقته في الحل حيث قدرت نسبة نجاح في حل 67% وهي نسبة فوق المتوسط، ففي عملية الجمع تمكنت الحالة من حل العمليات الحسابية وتحصلت على 9 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرقت 1 دقيقة وهو وقت أطول تجاوزت الوقت الذي تتطلبه 10 عمليات جمع بسيطة وأخطأت في عملية واحدة 4 + 3 = أجابت 6 وكانت إجابتها بالاستعانة بالأصابع اليد (الحساب اليدوي).

بالنسبة عملية الطرح تمكنت من حل 9 عمليات من مجموع 10 عمليات وهو مستوى جيد لكن عندما نقارنها بالوقت المستغرق فقد استغرقت 1 دقيقة و35 ثا وهو وقت طويل مقارنة بسهولة العمليات.

وبالنسبة لعمليات الضرب تمكنت الحالة من الإجابة على 8 عمليات من مجموع 10 عمليات وهو مستوى جيد لكن استغرقت وقت أطول في الإجابة 1 دقيقة.

أما بالنسبة لعملية القسمة فلم تتمكن الحالة من حل سوى عملية واحدة أما الوقت المستغرق فهو 1 دقيقة و35 ثانية وهو ما يعبر عن على أن الحالة لديها صعوبات على مستوى حل عملية القسمة.

الحالة الثالثة:

بالنسبة للقدرات على مستوى العمليات الحسابية يتبين من النسب المئوي في الجدول والوقت المستغرق، حيث قدرت نسبة نجاح 72% وهي نسبة فوق متوسط ففي عملية الجمع تمكن الحالة من حل جميع العمليات الحسابية وتحصل على 10 عمليات من مجموع 10 عمليات لكن استغرق وقت أطول في الإجابة 1 دقيقة بالرغم من سهولة حلها.

وبالنسبة لعملية الطرح تحصل على 8 نقاط من مجموع الكلي 10 نقاط واستغرق 1 دقيقة و28 ثانية وهو وقت أطول ولم يستطع حل العمليات التي تحتوي على ثلاثة أطراف.

بالنسبة لعملية الضرب تحصل على 7 نقاط من مجموع 7 نقاط واستغرق 1 دقيقة وبالنسبة لعملية القسمة عجزت الحالة في حل عمليات قسمة ولم تتمكن من حل سوى عملية واحد بالنسبة إلى 10 عمليات حسابية وفي وقت قده 1 دقيقة و15 ثانية عموما يمكن القول أن الحالة لديها مستوى متدني فيما يخص عملية القسمة.

الحالة الرابعة:

في اختبار تقييم العمليات الحسابية الأربع تحصلت الحالة على نسبة مئوية تقدر ب 77% وهي نسبة تفوق المتوسط.

ففي عملية الجمع تبين لنا أن الحالة تحصلت على 10 نقاط من 10 نقاط حيث تمكنت من الإجابة على جميع العمليات وفي وقت مستغرق 51 ثانية وبالنسبة لعملية الطرح فتمكنت من حل 9 عمليات من مجموع 10 نقاط واستغرقت 59 ثانية فعجزت على حل العملية الأخيرة التي لها أربع أطراف.

وبالنسبة لعملية الضرب فتحصلت على 9 نقاط من مجموع 10 نقاط وهو مستوى ممتاز لكن عندما نقارنها بالوقت المستغرق هو 1 دقيقة و13 ثانية يمكن القول أنه أدنى من ذاك.

وبالنسبة لعملية القسمة فتحصلت على 3 نقاط من مجموع 10 نقاط وهو مستوى متدني في عملية القسمة حيث قبل بداية الاختبار بدت الحالة نوع من التخوف في عملية القسمة وبادرت بالقول بأنها لا تتمكن من عمليات القسمة فعند أداء الاختبار استغرقت 1 دقيقة و33 ثانية في حين لا يتطلب الحل أكثر من 60 ثانية وكانت تعطي إجابات عشوائية عند الإجابة.

الحالة الخامسة:

بالنسبة للقدرات على مستوى العمليات الحسابية تبين من النسب المئوية في الجدول والوقت المستغرق حيث قدرت نسبة نجاح 92% وهي أعلى نسبة وتفوق المستوى المتوسط.

ففي عملية الجمع تمكنت الحالة من حل 9 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرق حوالي 46 ثانية.

أما بالنسبة لعملية الطرح فتحصل على 9 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرق حوالي 1 دقيقة و15 ثانية وهو وقت أطول في الإجابة بالرغم من سهولة العمليات وهذا راجع إلى صعوبة في طرح الأعداد.

وفي عملية الضرب تحصل على 10 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرق حوالي 53 ثانية وهو وقت معتبر للإجابة.

وبالنسبة لعملية القسمة فتمكن من حل جميع العمليات الحسابية فتحصل على 9 نقاط من مجموع 10 نقاط وهو مستوى جيد مقارنة بالتلاميذ الذين لم يتمكنوا من عمليات القسمة فاستغرق 56 ثانية وهي مدة تعتبر على مستوى جيد فالحالة متمكن من حل العمليات الحسابية شفهي سواء كانت سهلة أو صعبة وهذا ما لاحظناه أثناء تسجيل ملاحظات.

الحالة السادسة:

بالنسبة لقدرات على مستوى العمليات الحسابية تبين لنا من خلال النسب المئوي في الجدول والوقت المستغرق في الإجابة حيث قدرت نسبة النجاح 77% وهي نسبة فوق المتوسط.

ففي عملية الجمع تحصل على 10 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرق 55 ثانية وهو وقت أطول للإجابة على مثل هذه العمليات السهلة التي لا تتطلب وقت طويل أما بالنسبة لعملية الطرح فقد تحصل الحالة على 10 نقاط من 10 نقاط فاستطاع الإجابة على جميع العمليات لكن في مقابل استغرق 1 دقيقة و33 ثانية وهو وقت جدا طويل في الإجابة حيث كان في كل مرة أقرأ عليه الأرقام لا يستطيع حفظها ويطلب مني إعادة قراءتها.

بالنسبة لعملية الضرب فتمكن من الإجابة على جميع العمليات حيث تحصل على 10 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرق 58 ثانية فلم يجد صعوبة في عملية الطرح.

أما بالنسبة لعملية القسمة فقد تحصل على أدنى نقطة 1 نقطة من مجموع 10 نقاط وهو مستوى متدني جدا وفي وقت قدر ب 1 دقيقة و15 ثانية حيث كان يعطي إجابات عشوائية كأنه متأكد بأنه لا يستطيع الإجابة.

الحالة السابعة:

بالنسبة للقدرات على مستوى العمليات الحسابية تبين لنا من خلال النسب المئوية في الجدول والوقت المستغرق في الإجابة حيث قدرت نسبة النجاح 80% هي نسبة فوق المتوسط.

ففي عملية الجمع تحصلت الحالة على 8 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرقت 1 دقيقة و5 ثا وهو وقت أطول للإجابة على مثل هذه العمليات السهلة التي لا تتطلب وقت طويل ولا تفوق الوقت المحدد 30 ثا فأخطأت في العملية الخامسة والعملية الأخيرة التي لها عدة أطراف.

بالنسبة لعملية الطرح فقد تحصلت الحالة على 8 نقاط من مجموع 10 نقاط واستغرقت 1 دقيقة و38 ثا وهو وقت أطول للإجابة لكن إجاباتها أغلبيتها صحيحة.

بالنسبة لعملية الضرب فتحصلت الحالة على 10 نقاط من مجموع 10 نقاط وفي وقت قدر ب 1 دقيقة و20 ثانية.

بالنسبة لعملية القسمة فقد تحصلت على 4 نقاط من مجموع 10 نقاط وهو مستوى تحت متوسط فقد حيث استطاعت حل 3 عمليات أما الأخرى فلم كلها خاطئة ولم تستطيع من الإجابة واستغرقت 1 دقيقة و30 ثانية.

من خلال تطبيقنا لهذا الاختبار عل الحالات السبع ذوي صعوبات الحساب توصلنا إلى جمع ملاحظات ومن خلالها استنتجنا بأنه:

- كل الحالات نجحت في حل العملية الحسابية الخاصة بالجمع لكن أغلبها خلال بعد فوات الوقت المحدد إذ استغرقوا وقت أطول في الإجابة تفوق 1 دقيقة أما بالنسبة لعملية الطرح فجميعهم وجدوا صعوبة في حلها خاصة العمليات المتكونة من أكبر من رقمين.
- كل الحالات استغرقوا وقت أطول في حل العمليات الخاصة بالطرح والضرب والقسمة.
- كل الحالات وجدوا صعوبة في حل عمليات القسمة حيث كانت أدنى قيمة 1 نقطة من مجموع 10 نقاط.
- كل حالات تستعمل المعالجة اليدوية في حساب وحل العمليات ما عدا الحالة الخامسة.

3- تحليل نتائج اختبار المهارات الحسابية المتنوعة

الحالة الأولى:

بالنسبة للمهارات الحسابية المتنوعة والتي تتضمن ترتيب الأرقام لم يتمكن الحالة من ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر وكذلك لم يتمكن من ترتيبها من الأكبر إلى الأصغر حيث أخطأ في وضع الرمز الأكبر من في المهارة الأولى ووضع رمز الأصغر من في المهارة الثانية، بسبب عدم فهمه اتجاه الترتيب لا يفرق بين الأكبر والأصغر أما بالنسبة للعملية التي تتطلب وضع رموزا فالحالة توفقت في وضع جميع الرموز وكانت إجاباته صحيحة.

وكذلك الحال بالنسبة لاختبار الإجابة الصحيحة من بين ثلاث اقتراحات فحالة توقف كذلك في اختيار الإجابات الصحيحة كل من عملية الجمع والطرح والضرب.

وفي أخير يؤكد أن الحالة لديها ضعف على مستوى ترتيب الأعداد وهذا ما تبين لنا على مستوى نتائج الحساب.

الحالة الثانية:

وفي مهارات حسابية المتنوعة فتحصلت الحالة على 70% أي 7 نقاط من مجموع 10 نقاط.

حيث لم تتمكن من ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر ومن الأكبر إلى الأصغر.

وفي المهمة الثانية التي تتضمن وضع رموز في العملية المناسبة فتمكن من وضع رموز إلا العملية الأخير التي تكونت من أربع أطراف حيث شكلت صعوبة لديها.

وفي المهمة الثالثة التي تتضمن ثلاثة اقتراحات فالحالة توفقت في اختيار الإجابات الصحيحة.

الحالة الثالثة:

تبين الحالة مستوى متوسط على مستوى مهارات الحسابية المتنوعة حيث تحصلت على 70% فقد تمكنت من ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر ومن الأكبر إلى الأصغر.

أما فيما يخص تحديد رمز العملية فالحالة تمكن من الإجابة إلا على العمليتين الأولى والثانية أما العمليات التي تتضمن ثلاث وأربع أطراف عجز على وضع الرموز الصحيحة.

أما في وضع العلامة (×) أمام الإجابة الصحيحة نجحت الحالة في تحديد جميع الإجابات الصحيحة.

الحالة الرابعة:

أبدت الحالة مستوى جيد على مستوى مهارات الحسابية المتنوعة حيث تحصلت على نسبة مئوية قدرت ب 100%.

حيث تمكنت من ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر ومن الأكبر إلى الأصغر.

وفي المهمة الثانية تمكنت الحالة من وضع الرموز من العمليات الحسابية وفي المهارة الثالثة وضعت العلامة (×) في مكانها المناسب فلم تبدي الحالة أي صعوبة في حل مهارات حسابية الثلاثة.

الحالة الخامسة:

من خلال نتائج تبين لنا أن الحالة تحصلت على نسبة قدرت ب 40% وهو مستوى تحت المتوسط على مستوى المهارات الحسابية المتنوعة أي مستوى متدني.

بالنسبة للمهارة الأولى لم توفق الحالة في ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر ومن الأكبر إلى الأصغر إذ نسي أرقام لم يدرجها ضمن الترتيب.

أما المهارة الثانية بالنسبة لوضع رمز العملية المناسبة فتمكنت من حل العملية الأولى فقط أما باقي العمليات أخطئ في حلها.

أمما المهمة الثالثة استطاع الإجابة على جميع العمليات.

الحالة السادسة:

بالنسبة للحالة السادسة تحصلت على نسبة مئوية تقدر ب 100% على مستوى المهارات الحسابية المتنوعة حيث حافظت الحالة على مستوى جيد فوق متوسط في جميع المهارات بالنسبة لمهارة الترتيب الأعداد استطاع الإجابة عن جميع الأرقام، بالنسبة للمهارة الثانية استطاع وضع الرموز ضمن العمليات المناسبة لها، بالنسبة للمهارة الثالثة فتمكن من اختيار الأرقام ضمن الاقتراحات.

الحال السابعة:

تحصلت الحالة على نسبة قدرت ب 70% على مستوى المهارات الحسابية المتنوعة.

ففي المهارة الأولى لم توفق في ترتيب الأرقام من الأكبر إلى الأصغر ومن الأصغر إلى الأكبر. فأخطأت في وضع الرموز أكبر من والأصغر من بشكل خاطئ.

أما بالنسبة لمهارة وضع الرموز في العملية المناسبة توفقت في الإجابة على العمليات الثلاثة الأولى أما العمليات الأخيرتان التي تتضمن فيها عدة أطراف فعجزت على حلها.

أما بالنسبة للمهارة الثالثة تمكنت من وضع علامة (×) على الإجابة الصحيحة في الاقتراحات الثلاثة.

من خلال ما سبق وما تمت ملاحظته استنتجنا أن هذه العينة ذوي صعوبات الحساب لديهم صعوبة في ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر ووضع الرموز الخاطئة.

وصعوبة في وضع الرموز في العمليات الحسابية التي في نظرهم معقدة والتي تتكون من أربع أطراف، أما بالنسبة للعمليات التي تتضمن اقتراحات فتمكنوا جميعا من حلها فلم يجدوا صعوبة فيها.

2_2 عرض وتحليل نتائج اختبار الحساب لدى تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب

الحالات	النسب المئوية مسائل الحسابية	نسب مئوية العمليات الحسابية	نسب مئوية مهارات الحسابية
الحالة الأولى	%85	%95	%100
الحالة الثانية	%85	%100	%100
الحالة الثالثة	%85	%95	%100
الحالة الرابعة	%92	%97	%100
الحالة الخامسة	%92	%97	%100
الحالة السادسة	%85	%90	%100
الحالة السابعة	%92	%100	%100

_ عرض النتائج:

جدول رقم (19): يمثل نتائج اختبار الحساب لدى مجموعة تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.

أولا: التحليل الكمي لنتائج اختبار الحساب لدى تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب

1_ تحليل نتائج اختبار علم الحساب:

تراوحت نتائج التلاميذ في اختبار الحساب بين 13 نقطة كأعلى نقطة و12 نقطة كأدنى نقطة وذلك من مجموع 14نقطة وكانت علامات التلاميذ كالتالي:

الحالة الأولى:

تحصلت الحالة على12نقطة من مجموع 14 نقطة، على نسبة مئوية تقدر ب 85

الحالة الثانية:

تحصلت الحالة على 12نقطة من مجموع 14نقطة، على نسبة مئوية تقدر ب 85

الحالة الثالثة:

تحصلت الحالة على 12 نقطة من مجموع 14 نقطة، على نسبة مئوية تقدر ب 85

الحالة الرابعة:

تحصلت الحالة على 13 نقطة من مجموع 14نقطة، على نسبة مئوية تقدر ب 92%

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على 13 نقطة من مجموع 14 نقطة، على نسبة مئوية تقدر ب 92%.

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على 12 نقطة من مجموع 14 نقطة، على نسبة مئوية تقدر ب 92%.

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة على 13 نقطة من مجموع 14 نقطة، على نسبة مئوية تقدر ب 92%.

كانت نسبة نجاح مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب من جيد الى ممتاز حيث قدرت أعلى نسبة ب 92%، أما أصغر نسبة قدرت 85%، وللاطلاع على ورق التنقيط أنظر الملحق رقم ().

2_ تحليل نتائج اختبار العمليات الحسابية الأربعة:

تراوحت نتائج التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب في هذا الاختبار بين40 نقطة كأعلى نقطة، وعلى 36 نقطة كأدنى نقطة، وذلك من مجموع 40 نقطة، أما بالنسبة لعلامات التلاميذ فهي كالاتي:

الحالة الأولى:

تحصل الحالة على 38 نقطة من مجموع 40 نقطة على نسبة مئوية تقدر ب 95 %

الحالة الثانية:

تحصلت الحالة على40 نقطة من مجموع 40 نقطة، على نسبة مئوية قدرت ب 100 %

الحالة الثالثة:

تحصلت الحالة على 38 نقطة من مجموع 40 نقطة، على نسبة مئوية قدرت ب 95%

الحالة الرابعة:

تحصلت الحالة على 39 نقطة من مجموع 40 نقطة، على نسبة مئوية قدرت ب 97 %

الحالة الخامسة:

تحصلت الحالة على 39 نقطة من مجموع 40 نقطة، وعلى نسبة مئوية قدرت ب 97 %

الحالة السادسة:

تحصلت الحالة على 36 نقطة من مجموع 40نقطة، على نسبة مئوية قدرت 90 %

الحالة السابعة:

تحصلت الحالة علا0 4 نقطة من مجموع 40 نقطة، على نسبة مئوية قدرت 100%

3_ تحليل نتائج اختبار المهارات الحسابية:

تراوحت نتائج التلاميذ في الاختبار بين 10 نقاط كأعلى نقطة، وكانت نسب النجاح فيها كما يلي:

أولا: تحليل الكمي للحالات:

تحصلت الحالات على 10 نقاط من مجموع40 نقطة، ونسب مئوية قدرت ب 100%

ثانيا: التحليل الكيفي لنتائج اختبار الحساب لدى تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب:

1_ تحليل نتائج اختبار علم الحساب:

تحصلنا من خلال التحليل الكمي على نتائج اختبار علم الحساب، تبين ان مستوى الحالات فوق المتوسط في حل المسائل الحسابية، بنسبة مئوية تقدر بين 85% –92 %، حيث تمكنوا من حل 12مسألة الى13مسألة، من مجموع 14مسألة، وأدنى مدة استغرقوها هي 1 ثا، وأعلى مدة هي 39 ثا، فالحالات تمكنوا من الإجابة على جميع

المسائل ما عدا المسألة 13و 10 و11 فقد أخفقوا في التوصل الى حلها، ولم يستطيعوا تحديد نوع العملية.

2_ تحليل نتائج اختبار العمليات الحسابية:

أما بالنسبة الى القدرات على مستوى العمليات الحسابية، يتبين لنا النسب المئوية في الجدول، و الوقت المستغرق في الحل، حيث قدرت نسبة نجاح الحالات بين 90 –الى 100وهي نسبة فوق المتوسط، ببعد أن قدمنا للحالات أربع جداول يتضمن الجدول الأول 10عمليات الجمع والجدول الثاني 10 عمليات الطرح والجدول الثالث 10 عمليات الضرب والجدول الرابع 10 عمليات القسمة، مع قياس الوقت الذي يستغرقونه، بالنسبة لعملية الجمع تمكنوا جميع الحالات من تحصل على العلامة الكاملة إلا حالتين فقد تحصلوا علي 9 نقاط ، بالنسبة لعملية الطرح فقد تحصلوا على الاعلامات الكاملة الاحالتين تحصلوا على 9 نقاط، بالنسبة الى عملية الضرب نفس الشيء تحصلوا جميع الحالات على 10 نقاط، ماعدا حالتين تحصلوا على 9 نقاط، اما عملية القسمة فقد تحصلوا على العلامات الكامل الا ثلاث حالات لم يتحصلوا على العلامات الكاملة الخاصة بعملية القسمة، الا ان أدائهم كان جيد .

3_ تحليل نتائج اختبار المهارات الحسابية:

بالنسبة للمهارات الحسابية المتنوعة والتي تتضمن ترتيب الأرقام تمكنوا الحالات من ترتيب الأرقام من الأصغر الى الأكبر، وكذلك تمكنوا من ترتيبها من الأكبر الى الأصغر، اما بالنسبة الى العملية التي تتطلب وضع الرموز كانت اجابتهم صحيحة

وكذلك الحال بالنسبة لاختيار الاجابات الصحيحة من بين ثلاث اقتراحات.

3. عرض وتحليل نتائج الأساليب الإحصائية:

يحتوي هذا المحور من الدراسة على عرض النتائج التحليل الاحصائي المبينة في **الملحق رقم (6)** المتعلقة باختبار الفرضيات الدراسة الحالية وتحليل نتائجها، حيث قمنا بصياغة مجموعة من الفرضيات، تعد انعكاسا لتحديد مشكلة الدراسة، في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وفيما يلي سنقوم بعرض النتائج التحليل الاحصائي، وتحليله:

3_1 الفرضية الأولى:

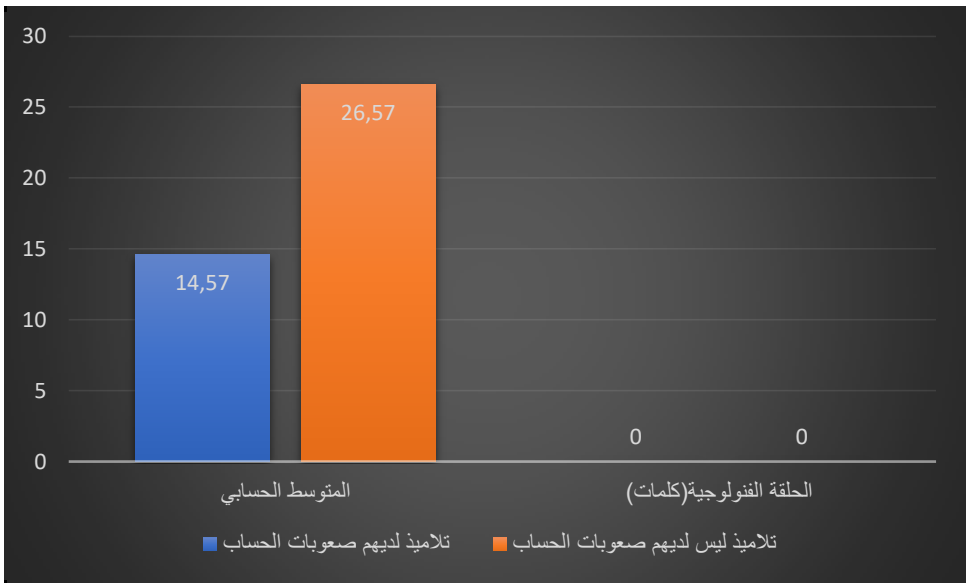
تنص الفرضية الفرعية الأولى لهذه الدراسة على انه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية –كلمات– لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.**" وبعد المعالجة الإحصائية تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (20) يمثل نتائج الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية – كلمات –

الاختبار	المجموعات	عدد الأفراد	اختبار التجانس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T مجدولة	مستوى الدلالة	القرار
الحلقة الفونولوجية كلمات	يعانون من صعوبات الحساب	7	0.13	14.57	4.79	12	-3.91	0.002	دال عند 00.1
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7		26.57	6.55				

يتضح لنا من خلال البيانات الموجودة في الجدول أعلاه أن قيمة اختبار التجانس (F)بلغت (0.13) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يستوجب استخدام اختبار الدلالة الإحصائية (T) بالنسبة للمجوعتين المستقلتين، وبالنظر الى قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى المتمثلة في التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب والتي قدرت ب (14.57) و الانحراف المعياري قيمته (4.79) وهي أصغر من قيمة المتوسط الحسابي لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب و الذي بلغ (26,57)أما بالنسية الى الانحراف المعياري فقد بلغ (6.55) وعليه يمكن القول بأن هناك فروق بين المجموعتين، وهذا ما أكدته قيم اختبار الفروق (Ttest) والتي بلغت (3.91 –) ونلاحظ ان هذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01) وبالتالي تم رفض الفرضية الصفرية القائلة ب "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية –كلمات–

لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب والذين لا يعانون من صعوبات الحساب" ومنه تم قبول فرضية البحث الفرعية الأولى القائلة ب " توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية –كلمات– لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب والذين لا يعانون من صعوبات الحساب" وسجلت هذه الفروق لصالح التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، وهذا ما هو موضح في الاعمدة البيانية الشكل رقم (16)، ونسبة التأكد من هذه النتيجة المتوصل اليها هو95%مع احتمال الوقوع في الخطأ بنسبة 5%.



الشكل رقم (16) رسم بياني يوضح الفروق في لاختبار الحلقة الفونولوجية كلمات بين مجموعتي الدراسة

3_2 الفرضية الثانية:

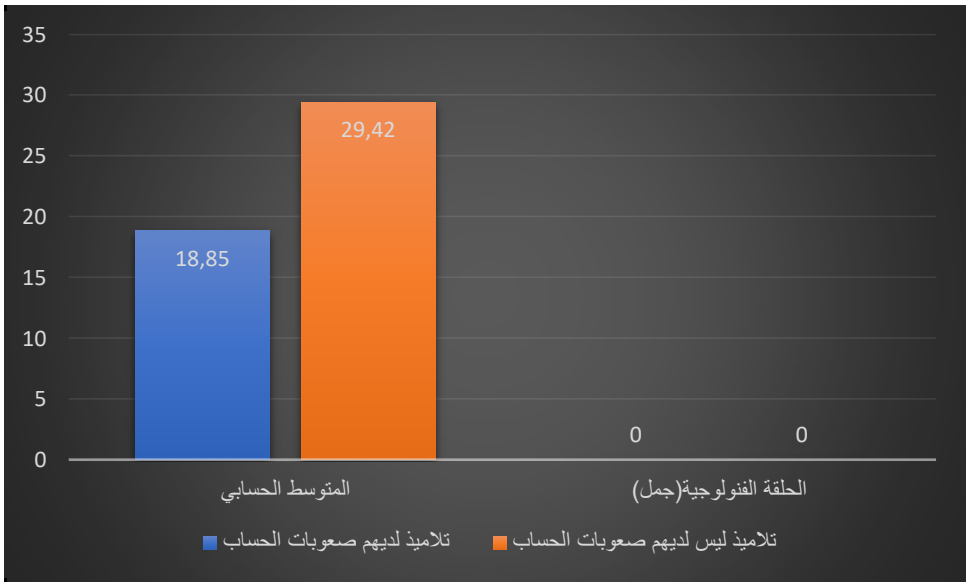
تنص الفرضية الثانية لهذه الدراسة على: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية –جمل– لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب** " وبعد المعالجة الإحصائية تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (21) يمثل نتائج الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية _جمل_

الاختبار	المجموعات	عدد الأفراد	اختبار التجانس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T مجدولة	مستوى الدلالة	القرار
الحلقة الفونولوجية جمل	يعانون من صعوبات الحساب	7	0.056	18.85	5.04	12	-5.671	0.00	دال عند 0.01
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7		29.42	3.82				

يوضح الجدول رقم (21)المعالجات الإحصائية لاختبار الحلقة الفونولوجية- جمل – لمجموعة الدراسة فمن خلال البيانات المتحصل عليها نلاحظ أن قيمة اختبار التجانس (F) بلغت (0.05) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يستوجب استخدام الدلالة الإحصائية (T) بالنسبة للمجموعتين المستقلتين المتجانسين، وبالنظر الى قيمة المتوسط الحسابي لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب والتي قدرت ب (18.85) وبالانحراف المعياري قيمته (5.04) وفي المقابل بلغ المتوسط الحسابي لمجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب (29.42)و الانحراف المعياري قيمته (3.82) بالتالي يمكن القول بأن توجد فروق دالة احصائيا وبالرجوع الى قيمة اختبار الفروق(Ttast) والتي بلغت(5.671-)،جاءت دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (0,01)، ومنه تم رفض الفرضية الصفرية القائلة ب" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية-جمل- لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب" وتم قبول الفرضية البديلة القائلة ب "توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية- جمل – لدى مجموعة تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب و اقرانهم العادين الذين لا يعانون من صعوبات الحساب" وسجلت هذه الفروق لصالح التلاميذ

الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، وهذا ما هو موضح في الشكل رقم (17) ونسبة التأكد من هذه النتيجة المتوصل اليها هو 95% مع احتمال الوقوع في الخطأ 5%.



الشكل رقم (17) رسم بياني يوضح الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية جمل بين مجموعتي الدراسة

3_3 الفرضية الثالثة:

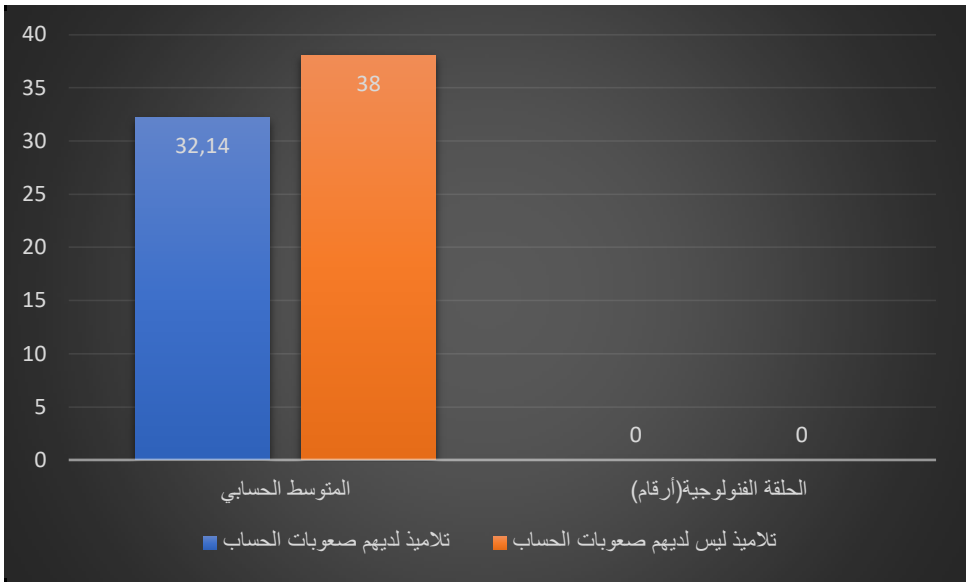
تنص الفرضية الثالثة لهذه الدراسة" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية-أرقام- لدى مجموعة من التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب** " وبعد المعالجة الإحصائية تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (22) يمثل نتائج الفروق في بند الحلقة الفونولوجية -ارقام-

الاختبار	المجموعات	عدد الأفراد	اختبار التجانس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T مجدولة	مستوى الدلالة	القرار
الحلقة الفونولوجية أرقام	يعانون من صعوبات الحساب	7	1.76	32.14	4.41	12	-2.70	0.019	دال عند 0.05
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7		38.00	3.65				

الحلقة الفونولوجية- أرقام- لمجموعة الدراسة المتمثلة في تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب والذين لا يعانون من صعوبات الحساب فمن خلال البيانات المتحصل عليها نلاحظ أن قيمة اختبار التجانس (F)بلغت (1.76) وهي قيمة غير دالة احصائيا و يتضح لنا أن قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الاولى (32,14) و الانحراف المعياري قيمته (4.41) بالمقابل بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى (38.00) و بالانحراف المعياري (3.65) وبالرجوع الى قيمة اختبار الفروق (T)بالنسبة لمجموعتين مستقلتين متجانستين، يمكن القول بأنه توجد فروق طفيفة بينهما، وهذا ما أكدته قيم اختبار فروق (T-tast) والتي بلغت (2.70-) بالنسبة لمستوى الدلالة (0.01) ،جاءت كلها دالة احصائيا عند مستوى الدلالة(0.01)، ومنه تم رفض الفرضية الصفرية القائلة" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية -ارقام- لتلاميذ ذوي صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب" ومنه تم قبول الفرضية البديلة القائلة " توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية - ارقام- بين المجموعتين وكانت هذه الفروق لصالح التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، حتى وإن كان الفرق طفيف إلا انهم حققوا أداء أعلى مقارنة

بالتلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وهذا ما يوضحه الشكل رقم (18) ، ونسبة التأكد من هذه النتيجة هو95 %مع احتمال الوقوع في الخطأ بنسبة 5%.



الشكل رقم (18) رسم بياني يوضح الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام بين مجموعتي الدراسة

3_4 الفرضية الرابعة:

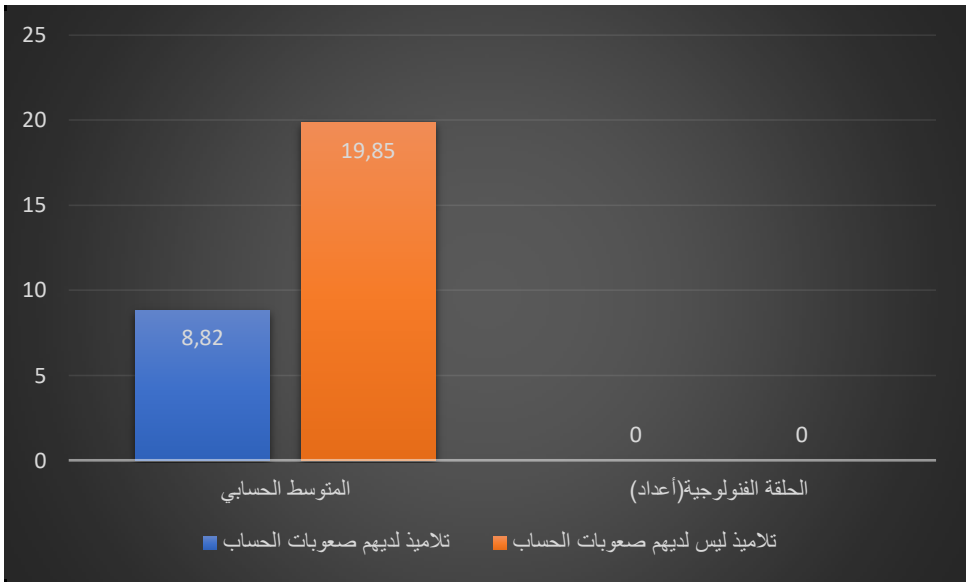
تنص الفرضية الرابعة لهذه الدراسة على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية –اعداد– لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم العادين الذين لا يعانون من صعوبات الحساب**" وبعد المعالجة الإحصائية تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (23) يمثل نتائج الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية –أعداد–

الاختبار	المجموعات	عدد الأفراد	اختبار التجانس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T مجدولة	مستوى الدلالة	القرار
الحلقة الفونولوجية أعداد	يعانون من صعوبات الحساب	7	8.91	8.85	1.67	12	-5.44	0.00	دال عند 0.05
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7		19.85	5.08				

يوضح الجدول رقم (23) أعلاه المعالجة الإحصائية لاختبار الحلقة الفونولوجية–أعداد– لمجموعة المتمثلة في تلاميذ يعانون من صعوبات الحساب وتلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب ، فمن خلال البيانات المتحصل عليها يتضح لنا ان قيمة اختبار التجانس(F) في اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد بلغت (8,91)، وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0,05) لا يوجد تجانس، ويتضح لنا أن قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الاولى بلغ قيمته (8.85)والانحراف المعياري بلغ قيمته (1,67) بالمقابل بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية (19.85) والانحراف المعياري (5.08) وبالرجوع الى قيمة اختبار الفروق الإحصائية (t) بالنسبة للعينتين المستقلتين متجانستين بلغت في هذا البند ب(5.44-) عند مستوى الدلالة (0.00)، يمكن القول ان هناك فروق كبيرة بينهما، وهذا ما أكدته قيم اختبار الفروق (t tast) والتي بلغت(3,306-) عند مستوى الدلالة (0,03) جاءت دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (0,05) فالمعطيات تشير الى وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين في أداء الحلقة الفونولوجية –أعداد– و بالتالي تم رفض الفرضية الصفرية القائلة" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية أعداد لدى تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، ومنه تم قبول الفرضية البديلة القائلة" توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية اعداد لدى تلاميذ الذين يعانون من

صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب وكانت هذه الفروق لصالح التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب حيث حققوا تفوق أعلى مقارنة بالتلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب وهذا ما يوضحه الشكل رقم (19)ونسبة التأكد من النتيجة المتوصل اليها هو 95 %مع احتمال الوقوع في الخطأ بنسبة 5%



الشكل رقم (19) رسم بياني يوضح الفروق في اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد بين مجموعتي الدراسة

3_5 الفرضية الخامسة:

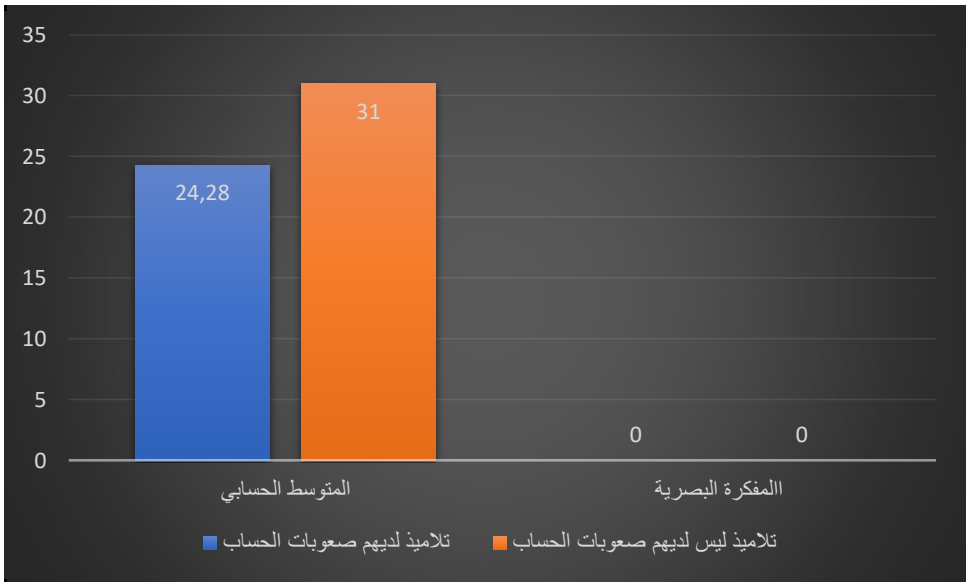
تنص الفرضية الخامسة لهذه الدراسة "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم العاديين الذين لا يعانون من صعوبات الحساب**" وبعد المعالجة الإحصائية تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (24) يمثل نتائج الفروق في اختبار المفكرة الفضائية البصرية

الاختبار	المجموعات	عدد الأفراد	اختبار التجانس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T مجدولة	مستوى الدلالة	القرار
المفكرة الفضائية البصرية	يعانون من صعوبات الحساب	7	1.83	24.28	3.09	12	-3.304	0.006	دال عند 0.05
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7		31.00	4.39				

يتضح من خلال الجدول رقم (24) المعالجة الإحصائية لاختبار المفكرة الفضائية البصرية لمجموعة الدراسة المتمثلة في التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب والتلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الاحساب، فمن خلال البيانات المتحصل عليها يتضح لنا ان قيم التجانس (t)بلغت (1,83)، وهي قيم غير دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (0.05) أي لا يوجد تجانس، بالنسبة لقيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى قدرت ب (24.28) وبالانحراف المعياري قيمته (3.09) بالمقابل بلغ المتوسط الحسابي لمجموعة الثانية (31.00) وبالانحراف المعياري قيمته (4.39) وبالرجوع الى قيمة اختبار الفروق (t)بالنسبة للعينتين مستقلتين المتجانستين و التي بلغت فيهذا البند (3.304-)عند مستوى الدلالة (0.006) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعنوية (0.05)، إذن يمكن القول على حسب أن توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعتين في اختبار المفكرة الفضائية البصرية، وبالتالي تم قبول الفرضية البديلة التي تنص على ان " توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب و أقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب" ، ومنه تم رفض الفرضية الصفرية القائلة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب و أقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب" ، وهذه الفروق كانت

لصالح التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، حيث سجلوا نتائج أعلى في هذا الاختبار مقارنة بمجموعة التلاميذ صعوبات الحساب هذا ما يوضحه الشكل رقم (20) ونسبة التأكد من هذه النتيجة المتوصل اليها هو 95% مع احتمال الوقوع في الخطأ بنسبة5%



الشكل رقم (20) رسم بياني يوضح الفروق في اختبار المفكرة الفضائية البصرية بين مجموعتي الدراسة

3_6 الفرضية السادسة:

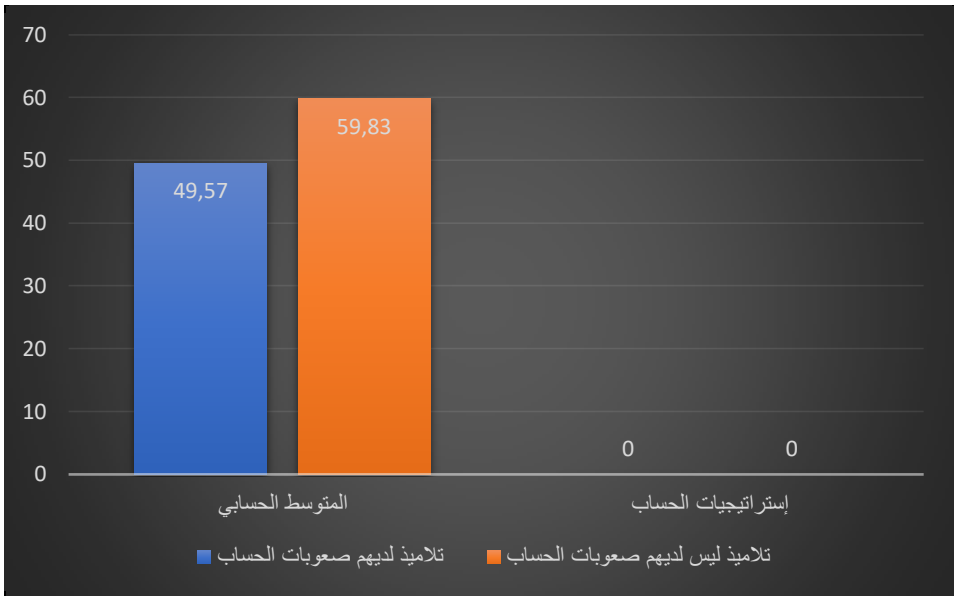
تنص الفرضية السادسة لهذه الدراسة: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى استراتيجيات الحساب لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب** "وبعد المعالجة الإحصائية تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (25) يمثل نتائج الفروق في اختبار استراتيجيات الحساب

الاختبار	المجموعات	عدد الأفراد	اختبار التجانس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T مجدولة	مستوى الدلالة	القرار
استراتيجيات الحساب	يعانون من صعوبات الحساب	7	0.630	49.57	4.61	12	-4.530	0.001	دال عند 0.01
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7		59.85	3.84				

يوضح الجدول رقم (25) المعالجة الإحصائية لاختبار استراتيجيات الحساب المستخدمة لمجموعة الدراسة المتمثلة في مجموعة تلاميذ يعانون من صعوبات الحساب ومجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعاب الحساب، فمن خلال البيانات المتحصلة عليها يتضح لنا ان قيمة اختبار التجانس (F) بلغت (0.630) , حيث قدر المتوسط الحسابي للمجموعة الاولى ب (49.57) و بالانحراف المعيار قدر ب (4,61) وهما أعلى قيمة مقارنة بالقيم التي تحصلت عليها المجموعة الثانية الذي بلغ عندهم المتوسط الحسابي (59.85) و بمجموع الانحراف المعياري قدر ب (3.84)، وبالنظر الى التحليل التباييني لاختبار(T) لدراسة الفروق بين متغيرين في مستوى استراتيجيات الحساب نلاحظ أن قيمة(T) المجدولة قدرت ب (4.53-) مستوى الدلالة (0.001) وهذا ما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعة الأولى و المجموعة الثانية في استراتيجيات الحساب، حيث أحرز أفراد الذين لا يعانون من صعوبات الحساب(المجموعة الثانية) أداء أعلى في الاختبار مقارنة بنظرائهم من التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب(المجموعة الاولى)، وهذه الفروق كانت لصالح التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب ومنه تم رفض الفرضية الصفرية القائلة: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى استراتيجيات الحساب لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب" ومنه تم قبول الفرضية البديلة:"

توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى استراتيجيات الحساب لدى تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب" وهذا ما يوضحه الشكل رقم (21)ونسبة التأكد من هذه النتيجة المتوصل اليها هو 95% مع احتمال الوقوع في الخطأ بنسبة5%



الشكل رقم (21) رسم بياني يوضح الفروق في اختبار الحساب بين مجموعتي الدراسة

3_7 الفرضية السابعة:

تنص الفرضية السابعة على: "**وجود علاقة بين أنظمة الذاكرة العاملة واكتساب استراتيجيات الحساب لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب** "وبعد المعالجة الإحصائية تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (26) يمثل نتائج العلاقة بين الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب للمجموعتين.

المجموعات	عدد الأفراد	متغيرات الدراسة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة الإحصائية	القرار
التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب	7	أنظمة الذاكرة العاملة استراتيجيات الحساب	0.206	0.03	ارتباط دال عند (a=0.05)
التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب	7	أنظمة الذاكرة العاملة استراتيجيات الحساب	0.341	0.04	ارتباط دال عند (a=0.05)

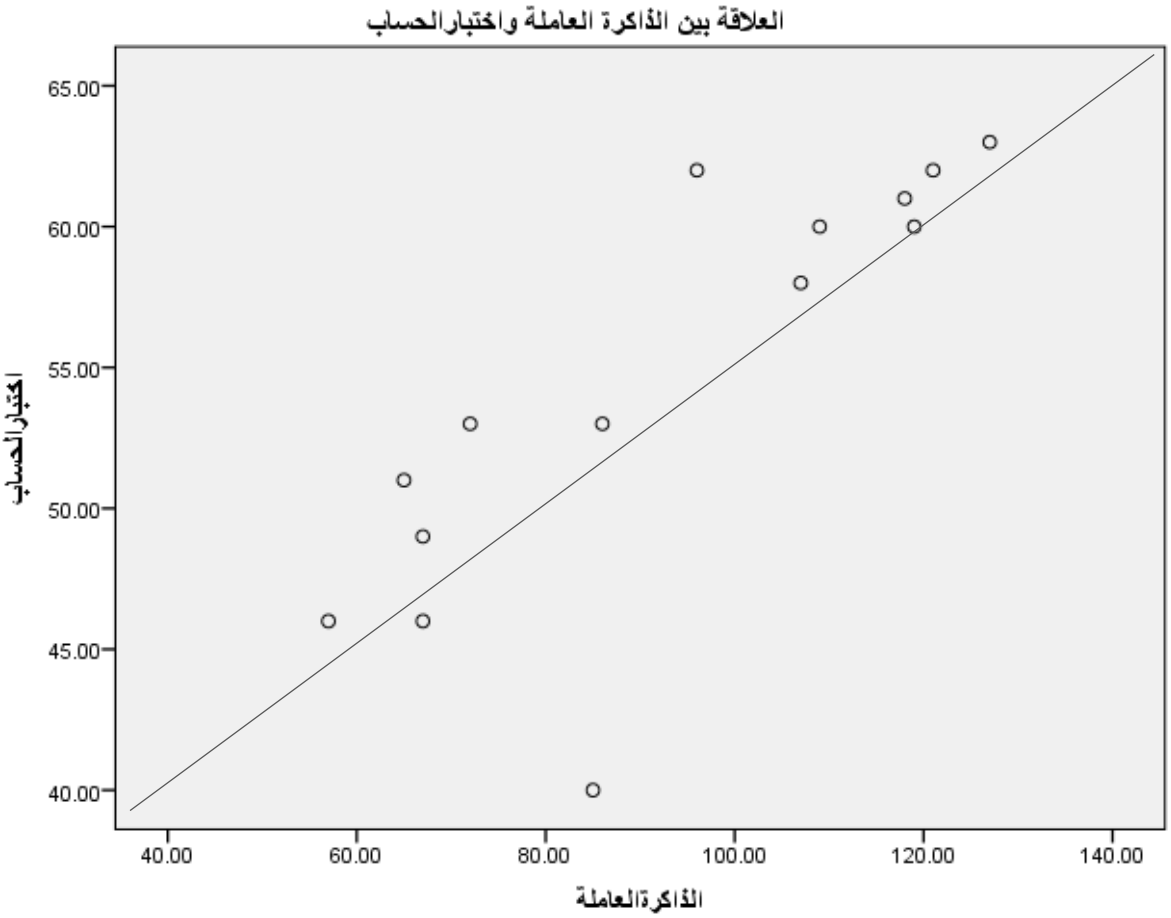
جاء في مضمون الفرضية السابعة وجود علاقة ارتباطية بين أنظمة الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم لذين لا يعانون من صعوبات الحساب،

بالنسبة لمجموعة الأولى (صعوبات الحساب): بلغت مستوى الدلالة الإحصائية (s i g =0.03)، نلاحظ أنها أصغر من (0.05) وعليه نقول ان يوجد ارتباط دال احصائيا بين الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب ومن خلال قيمة معامل الارتباط والتي قدرت ب (r= 0.206)وبالتالي يوجد علاقة ارتباطية طردية متوسط بين أنظمة الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب، بمعنى كلما زاد مستوى أداء الذاكرة العاملة لدى تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب، زاد أدائهم في اكتساب استراتيجيات الحساب.

أما فيما يخص المجموعة الثانية (التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب): فقد بلغ معامل الارتباط بيت أنظمة الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب0.34 = r عند مستوى الدلالة الإحصائية (s i g = 0.04) نلاحظ انها أقل من (0.05) وعليه نقول انه يوجد ارتباط دال احصائيا بين أنظمة الذاكرة العاملة و استراتيجيات الحساب ومن خلال قيمة معامل الارتباط و التي قدرت ب (r=0.341)، قول أن هناك ارتباط طردي متوسط بين أنظمة الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب، بمعنى كلما زاد مستوى أداء

الذاكرة العاملة لدى تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب زاد أدائهم في اكتساب استراتيجيات الحساب.

- **تقديم لوحة الانتشار**: والتي تعبر عن العلاقة الارتباطية بتمثيل بياني وسنعرض فيما يلي لوحة الانتشار كل من الفرضية السابعة تنص بوجود علاقة بين الذاكرة العاملة واكتساب استراتيجيات الحساب.



الشكل رقم (22) تمثيل بياني يمثل لوحة الانتشار للعلاقة الارتباطية بين الذاكرة العاملة واختبار الحساب.

الفصل السادس:

مناقشة وتفسير نتائج الدراسة

بعد عرض نتائج الدراسة حاولنا مناقشتها وتفسيرها في ضوء الفرضيات والدراسات السابقة كالاتي:

بالنسبة للفرضية الفرعية الأولى والتي تنص على أنه: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية _كلمات_ لدى تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، فقد تبين صحة الفرضية وأثبتت النتائج المتحصل عليه، تؤكد تلك الفروق، كما يتبين في الجدول رقم (20) أن قيمة (T) كانت دالة احصائيا، وقمنا بتقييم أدائهم من خلال قياس نشاط الحلقة الفونولوجية _كلمات_، ومن خلال جدول التحليل النتائج لا حضنا تفوق متوسط لدى التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب مقارنة بذوي صعوبات الحساب، كما اتضح ذلك في التحليل البياني السابق في الشكل رقم(16) وهذا ما يدل على حدوث فارق في أداء المجموعتين اذ تشير الى ان التلاميذ ذوي الصعوبة ليهم أداء منخفض في تذكر الكلمات الدخيلة، حيث لمسنا عند تطبيق الاختبار أن التلاميذ ذوي الصعوبات الحساب يحاولون استرجاع الكلمات الدخيلة دون مراعاة الترتيب واغلبهم لم يستطيعوا استرجاع أي كلمة دخيلة، مقارنة بالتلاميذ بالمجموعة الثانية، الذين تمكنوا من استرجاع أغلب الكلمات وعندما سألتهم كيف تمكنتم من الإجابة أجابوا انهم وضعوا صورة ذهنية لكل كلمة.

وتوافقت دراستنا مع دراسة **جيري واخرون 1999** وتوافقا مع دراسة **ماكلين وهيتش 1999** وجدوا ان التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب لديهم اي ضعف في الحلقة الفونولوجية كلمات.

الفرضية الفرعية الثانية:

تنص الفرضية الفرعية الثانية على وجود: فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية جمل لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، فقد تبين صحة الفرضية من خلال نتائج التحليل الاحصائي المبين في الجدول رقم (21) ومن خلال ذلك لاحظنا تفوق بين

متوسطات تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين يعانون من صعوبات الحساب، كما اتضح ذلك في التحليل البياني السابق في الشكل رقم (17)على خلاف دراسة سيجل و ريان (siegel and rayn,1989) الذي اعتبر أداء ذوي صعوبات الحساب متدني في هذا النظام، رغم ان ذوي صعوبات الحساب لا يواجهون صعوبات في المهام المرتبطة باللغة، فلم تتفق دراستنا مع عدة دراسات: منها دراسة **(Passolunghi and Seisle ,2004)** دراسة **(Swanson and sachse)** والتي لخصت نتيجة مفادها انه: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في أنظمة الحلقة الفونولوجية جمل

الفرضية الفرعية الثالثة:

ظهر لنا من خلال نتائج الفرضية الفرعية الثالثة التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية أرقام بين التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، كما تبين في الجدول رقم (23) أن قيمة (T) جاءت دالة احصائيا، أما بالنسبة للمتوسطات الحسابية لا يوجد تفاوت كبير بينهما هذا ما هو موضح في التحليل البياني السابق رقم (18)، مما يشير حيث تنمكن التلاميذ من استرجاع اغلب الأرقام المطلوبة مع مراعاة الترتيب المطلوب وكان أدائهم فوق المتوسط.

الفرضية الفرعية الرابعة:

تبين لنا من خلال النتائج الفرضية الفرعية الرابعة التي سبق عرضها في الجدول رقم (24) والتي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الحلقة الفونولوجية أعداد ومن خلال التحليل البياني السابق الموضح في الشكل رقم (19) ان هناك فلروق متباينة بين المجموعتين، مما اتضح ان التلاميذ ذوي صعوبات الحساب لديهم أداء منخفض في تذكر الأعداد وهذا ما يؤدي الى ضعف في تنمية المهارات العددية واجراء العمليات الحسابية، خاصة تلك المتعلقة بالاحتفاظ بالأعداد مثل نشاطات الحساب الذهني

وهذا ما يؤدي إلى عدم تحفيز الدماغ الى خلق مساحات خاصة بمعالجة أو استثارة مناطق خاصة بتلك المعالجة العددية، وأكدت دراسة **سوانسونو كارول ساتش لي (Lee_swanson et carol_sache _Lee.2001)** فيما يخص الذاكرة العاملة و حل المشكلات أين ظهر ارتباط بين صعوبة في دقة حل المشكلات و المعالجة العددية مما يفسر بأن الصعوبة الحل تكمن في فقد المعلومة في مخزن العددي لعدم بقائها نشطة فيه حتى يتم الربط بينها وبين المعلومة التي تليها، ونستند في تفسيرنا هدا الى دراسة **أدمز وهيتش(Adams et hitch.2001)** الذي بينت وجود علاقة بين الذاكرة العاملة (التخزين ومعالجة الاعداد) والاحتفاظ العددي معتمد على الذاكرة العاملة ، و بهذا نلاحظ الدور الذي تلعبه الذاكرة العاملة في تفسير صعوبات الحساب، كما تبين لنا العجز في لدى تلاميذ صعوبات الحساب في اتباع استراتيجيات ملائمة لإبقاء المعلومات العددية الحسابية نشطة وبالتالي يتم تلاشيها و اختفائها، ومن خلال مناقشة الفروق ذات الدلالة الإحصائية يصبح بإمكاننا القول أن فرضيتنا الفرعية الرابعة قد تحقق.

الفرضية الفرعية الخامسة:

ظهر لنا من خلال نتائج الفرضية الخامسة التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى المفكرة الفضائية البصرية لدى مجموعة التلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، والنتائج المتحصل عليها تؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية، كما تبين في الجدول رقم (25) ان قيمة (T) جاءت دالة احصائيا، وكانت المتوسطات الحسابية لدى المجموعة الثانية تفوق نتائج المجموعة الأولى، اذن نلاحظ فروق جوهرية لصالح المجموعة الثانية الذين لا يعانون من صعوبات الحساب كما هو موضح في المنحنى البياني السابق الشكل رقم (20) واتفقت دراستنا مع دراسة **شاليف واخرون (1988) و سوانسون وكليوري (2001) ودراسة سيجل ولندرل (1984)و الظفري(2004)**، وقد توصلت هذه الدراسات الى أن الأداء في مهام المفكرة الفضائية البصرية يمكن اعتبارها كمؤشر للتنبؤ بالقدرة الرياضية فالتلاميذ الذين يفشلون في تذكر الاشكال و الحروف و الرموز بصريا تكون لديهم

صعوبة في تعلم الحساب يعني ان عدم القدرة على انتاج شكل أو حرف أو رمز من الذاكرة يرتبط بالعجز في تعلم الحساب، وقد تعود الى ضعف في الاستراتيجيات المستخدمة من طرف تلاميذ ذوي صعوبات تعلم الحساب عكس اقرانهم و جاء أيضا **باسولونغي 2006** ان وجود عجز في المكون الفضائي البصري لدى ذوي صعوبات الحساب و على عكس ذلك افاد **بول واخرون1999 وجيريو اخرون 2000** ان الأطفال ذوي صعوبات الحساب وأقرانهم ذوي التحصيل الجيد لديهم نتائج متقاربة في بند المفكرة الفضائية البصرية وهذا التباين في نتائج الأبحاث المتعلقة بضعف الذاكرة العاملة يرجع بشكل كبير الى الأسباب المحتملة كمحدودية قابلية المقارنة بين العينات المدروسة والاختلافات في معايير الاختبار المطبقة والأدوات المستخدمة، وفي هذا السياق تتفق فرضيتنا مع ما أشار اليه بعض البحوث والدراسات مثل دراسة **ولسون ولي سوانسون (willson and lee swanson2001)**بأن التلاميذ ذوي صعوبات الحساب يتميزون بكفاءة محدودة في الذاكرة العاملة وخاصة المفكرة الفضائية البصرية، وانهم يعالجون المعلومات بطريقة أقل عمقا من الذين لا يعانون من صعوبات الحساب ويرجع ذلك الصعوبة تخزين المعلومات غير الميزة لديهم، و صعوبة في تمثيل المعلومات الرقمية مكانيا ويواجهون صعوبات في تمثيل محاذاة الأرقام في المسائل الحسابية متعددة الاعمدة وتدوير الارقام علاوة على ذلك يواجهون صعوبات في مجالات تتطلب قدرات مكانية وتشير **دراسة جيري وهوارد وبيرد_ كرافن** الى ان هذه المشكلات لا ترجع الى ضعف القدرات المكانية بل الى ضعف مراقبة تسلسل الخطوات وضعف مهارات اكتشاف الأخطاء وتصحيحها ذاتيا، واتفاقا مع ما أشار اليه **(swanson andsachese.2002)** الى ان الأداء على مستوى المفكرة الفضائية البصرية يكون أحسن من الحلقة الفونولوجية وفي الأخير اتفاقا ما مع ما جاء به **ماكلين وهيتش (maclin and hicthe1999)** التي أظهرت وجود صعوبات الإجرائية و المكانية للذاكرة العاملة عند تلاميذ ذوي صعوبات الحساب، وبهذا ومن خلال مناقشة الفروق ذات دلالة إحصائية يصبح بإمكاننا القول ان فرضيتنا الفرعية الخامسة قد تحققت.

الفرضية الفرعية السادسة:

من خلال عرض نتائج الفرضية الفرعية السادسة تبين لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الأولى (تلاميذ ذوي صعوبات الحساب) و المجموعة الثانية (تلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب) في اختيار استراتيجيات الحساب، لا سيما ان الفروق كانت لصالح المجموعة الثانية، كما تبين ذلك بحساب الفروق بشكل مباشر بغرض التحقق و الجدول رقم(26) يوضح ذلك و يتضح من خلال المتوسطات الحسابية والنتائج المتحصل عليها في تحليل اختبار الحساب الثلاثة (اختبار علم الحساب ، اختبار العمليات الحسابية الأربعة، واختبار المهام الحسابية المتنوعة) اذن بالنسبة الى اختبار علم الحساب والذي يقيس قدرة التلميذ على الحساب الذهني أظهرت الحالات فشل في حل المسائل الحسابية الأخيرة التي فيها التعامل مع النقود على عكس المسائل الحسابية الاخرى فقد استطاعوا حلها لكن تجاوزوا الوقت المستغرق للإجابة، على الرغم من حصولهم على هذا المستوى، ألا ان هذا لا يعني ان مستواهم حسن، لأنه لا يجب ان ننسى الوقت والطول الذي كانوا يستغرقونهم أثناء حل بنود الاختبار ففي بعض الأحيان استغرقوا اكثر من دقيقة و نصف، على الرغم من أن الوقت الذي يستغرقه التلميذ الذي لا يعاني من صعوبات الحساب لا يتجاوز 45 دقيقة ، وهذا ما أكده **جيلمان (jilman)** يرى ان التلاميذ يخفق في حل المسائل الحسابية لأنه النشاط يتطلب عمل ذهني كبير، وحسبه يرى انه ليس هناك مشكل في الفهم ولكنه يرى ان عملية الحساب يكون فيها عجز عندما يفتقر التلميذ إمكانية الرقابة على مستوى التنظيم الفضائي، وهذا ما لاحظناه عند تلاميذ ذوي صعوبات الحساب، حيث كانوا يفهموا المسائل و الحسابية لكنهم كانوا يخطئوا في إيجاد الإجابة الصحيحة خاصة اذا كانت معقدة والتي فيها التعامل مع النقود. وهذا ما يؤكده ان التلاميذ في لمرحلة الابتدائية يجدون صعوبة في التمييز بين الحقائق ذات الصلة بالمسائل اللفظية ان حل المسائل اللفظية سيظهر عمليات التفكير المنطقي الرياضي ان التلاميذ كانت اجاباتهم كأنها عشوائية لكن مقارنة مع العاديين فانهم كانت لديهم استراتيجيات تتضمن خطوات استراتيجية اللفظية داخل المسألة اللفظية

كاتخاذ القرار (الجمع او الضرب او الطرح أو القسمة) وتفسير هذا ان مهارة الحساب واكتساب استراتيجياتها ليست موجودة عند المجموعة الثانية.

وأثناء تطبيق اختبار العمليات الحسابية العمودية وجد التلاميذ صعوبة نسبيا في حلها وهذا لعدم قدرتهم على تنظيم الأرقام في الفضاء وبالتالي اغلب الحالات عجزوا في حل العمليات الحسابية الخاصة بعملية القسمة ومعظم العمليات الخاصة بالضرب، لكن النتائج كانت متفاوتة بين الحالات وهذا دليل ان هذه الأخيرة يوجد عجز على مستوى (جهاز بحث الاحداث العددية) لكن نسبيا.

اما بالنسبة لاختبار المهارات الحسابية المتنوعة فتمكنت الحالات من ترتيب الأرقام بشكل صحيح على عكس الحالة الثانية التي أخفقت في ترتيب بالرغم من سهولة الاختبار، وهذا ما اكدته الدراسات التي قان بها حسب الباحث كأموس **(Camoes)** يرى ان فشل التلاميذ في ترتيب الأرقام من الأكبر الى الأصغر والعكس يبين عدم اكتساب مفهوم التصنيف والذي يظهر في المرحلة الإجرائية.

عند مقارنة المجموعة الأولى مع المجموعة الثانية استنتجنا ان مجموعة تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب أغلبهم يملكون استراتيجيات الحساب متعددة وفي هذا السياق تؤكد نتائج بعض الدراسات والبحوث التربوية على تفشي الضعف العام للأفراد ذوي صعوبات تعلم الحساب نتيجة فشل في استعمال الاستراتيجيات المناسبة للتعامل مع المسائل الحسابية والتعرف على الرموز الحسابية واجراء العمليات الحسابية الأولية، وهذا ما يوضحه التحليل البياني السابق رقم (21) وفي هدا الصدد يرى ماجد عثمان ان الأطفال الذين ليست لديهم استراتيجيات واضحة في التذكر يطلق عليهم اسم التلاميذ غير المنتجين للاستراتيجيات أما أقرانهم الذين يستخدمون أنظمة الذاكرة بسلاسة وتلقائية يعرفون بالتلاميذ المنتجين للاستراتيجيات (عثمان ، 2004، صفحة 9)

هناك العديد من الاستراتيجيات التي قد تحسن من دقة الحل المشكلات هناك استراتيجيات لفظية وبصرية ومكانية وهي تعتمد على قدرات التخزين اللفظية والبصرية وهذا يفتح إمكانية المعالجة المزيد من المعلومات وهذا ما سنتطرق اليه في تفسير الفرضية الموالية.

الفرضية الفرعية السابعة:

جاءت فرضيتنا التي تنص" توجد علاقة بين أنظمة الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب لدى مجموعة التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.

مماثلة لنتائج التي وصل اليها " **سوانسون و سايبز**" والتي أشارت أن الارتباط بين الذاكرة العاملة و القدرة الرياضية تختلف باختلاف العمر و مستوى الخبرة، ومن المرجح ان تكون بسبب التغيير في الإجراءات التي تميز تطور الحساب، ويبدوا أن الذاكرة العاملة تؤدي دورا مهما في المراحل المبكرة لعملية العد، و التلاميذ ذوي الدرجات المتدنية في مهام الذاكرة العاملة هم أكثر احتمالا لاستراتيجيات البدائية للعد المعتمدة على الأصابع مقارنة بالتلاميذ الذين يتحصلون على درجات أعلى وهذا ما تمت ملاحظته اثناء تطبيق شبكة الملاحظة وأثناء تطبيقنا لاختبار الحساب، ويكون ذلك على الأرجح نسبيا على ضعف متطلبات الذاكرة العاملة للأنشطة، بالإضافة الى ان الدرجات المتدنية لذاكرة العاملة ترتبط بقوة مع ضعف المهارات الحسابية وصعوبة حل المسائل الرياضية.

لذلك أشار جيري واخرون (Geary et al .2004) الى ان ضعف في قدرة الذاكرة العاملة يضعف عملية اكتساب الحقائق والقدرات الرياضية والتي تنشأ عن الاستراتيجيات الناجحة للعد. (ابو الديار، 2012، صفحة 85_86)

ان دراسة العلاقة الارتباطية بين أداء الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب، فقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي أن معامل الارتباط بيرسون كان دال احصائيا انظر الجدول رقم (27) كما أظهرت النتائج ان أنظمة الذاكرة العاملة الحلقة للفونولوجية و المفكرة الفضائية البصرية تأثيرا دال على دقة حل المسائل مستقلة عن المعالجة الصوتية، كما يعود تأثير الذاكرة العاملة على دقة الحل الى عمليات الذاكرة طويلة المدى المرتبطة بالمعارف الحسابية، ونفسر النتائج المتوصل اليها التي تشير الى وجود علاقة ارتباطية متوسطة، فقد اشرنا في تحليل اختبارات الحالات حوالي حالة واحدة قد سجلوا نتائج فوق المتوسط في اختبار الحلقة الفونولوجية كلمات ، اما بالنسبة للحلقة جمل فقد سجلت

الحالة الرابعة مستوى أداء فوق المتوسط كذلك وحسب نتائج الحلقة الفونولوجية _ارقام_ والمفكرة الفضائية البصرية فقدو سجلوا جميع الحالات مستوى أداء فوق المتوسط ذو كفاءة جيدة اما فيما يخص الحلقة الفونولوجية _أعداد_ فقد سجلوا جميعا مستوى أداء ضعيف مقارنة بنتائج الحالات التي لا تعاني من صعوبات الحساب في مقابل سجلوا نتائج فوق المتوسط في اختبار الحساب المكون لاستراتيجيات الحساب ماعدا الحالة الرابعة و الثالثة و الخامسة اللذان سجلا مستوى أداء ضعيف في عملية القسمة اما الحالة السادسة والأخيرة سجلوا نتائج ضعيفة في حل المهارات الحسابية، وهذا الفارق الطفيف بين المجموعتين في اختبار الحساب ليس هناك تفاوت كبير بينهما، انظر للمنحنى السابق في الشكل رقم(21) ، قد أثر ذلك بشكل كبير و واضح على العلاقة القوية بين المتغيرين وهذا ما أكدته الدراسات السابقة، اذ لم تتفق دراستنا مع دراسة(**نواني حسين و مساعدوه2011**) من حيث شدة الارتباط، واتفقت من حيث اتجاه قيمة الارتباط على وجود علاقة ارتباطية بين استراتيجيات الحساب والذاكرة العاملة على عينة حجمها 4 تلميذ و التي توصل من خلالها الى وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين الحساب ونشاط الذاكرة العاملة، وفسر ذلك بالارتباط الحساب بعمليات عقلية أخرى كالتفكير المنطقي الرياضي، ويمكن تفسير دراستنا على نتائج الدارسة **racha**) (**zebib2002** التي بينت ان هيكل و نظام الذاكرة العاملة يكون مختلفا لدى ذوي صعوبات الحساب، (**ودراسة نواني و مساعدوه2011**) (**العشري2014**) بأن ذوي صعوبات الحساب لديهم قصور في أداء الذاكرة العاملة الحلقة الفونولوجية التخزين الصوتي والمفكرة الفضائية البصرية وهذا القصور يؤثر في اكتساب استراتيجيات المناسبة من حيث اداء المسائل والمهارات والعمليات الحسابية، وكذلك في الإشارة الى علاقة الذاكرة العاملة بمختلف استراتيجيات الحساب كالحساب المسائل اللفظية فقد بينت الدراسات وجود علاقة دالة بين الذاكرة العاملة (التخزين + المعالجة) و الأداء مهمة حل المسائل و(مهمة الجمع العقلي)، على غرار دراسة **أدمز** و **هيتش adams et**) (**hitsh1997** التي بحث فيها لتحديد المدى الذي يمكن من خلاله اعتبار ان حساب المسائل الحسابية ذهنيا معتمدة على الذاكرة العاملة.

اكدت دراسة **(H.LEE SWANSON,AND Michal.LUSSIER)** عن الارتباط بين العمليات المعرفية خاصة الذاكرة العاملة في حل المشكلات الحسابية في ظل الاستراتيجيات وتتفق دراستنا مع دراسة **(Swanson,Kehler and jerman,2010)** بأن الذاكرة العاملة مشكلاتها من بين المشكلات الشائعة لدى ذوي صعوبات الحساب، وان وجود هذا القصور في الذاكرة العاملة يرتبط ببعض أنماط صعوبات التعلم عامة والحساب خاصة من حيث تعلم الحساب واكتساب وفهم مفاهيم والرموز الحسابية

وفسر لطفي عبد الباسط (2001) الذي درس بعض السمات اضطراب نظام التجهيز لذوي صعوبات التعلم، وذلك باستخدام مجموعة من المهام لقياس الذاكرة العاملة المكون الفضائي البصري، ودراسة **كيلرو لي سوانسون keelero lee- swansonK)** **(2001** التي هدفت الى دراسة المهام الذاكرة اللفظية تذكر الاعداد ومهام المفكرة الفضائية البصرية (مهمة الاتجاهات) وقد درست **هيلين وايكسفير helena and)** **xavier1997)** بصورة مباشرة على العلاقات بين الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم عامة وصعوبات الحساب خاصة **(Alloway and Passohunghi2011)**

حيث وجدنا من خلال نتائجنا المتحصلة عليها لتطبيقنا للاختبارات كان أداء التلاميذ في اختبار الحلقة الفونولوجية أرقام والمفكرة الفضائية البصرية فوق المتوسط هذا الناتج أثر على شدة الارتباط القوي بين الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب أنه كلما كان أداء أنظمة الذاكرة العاملة متدني وضعيف جدا كلما واجه التلميذ صعوبة في اكتساب الاستراتيجيات الحساب، وبالتالي يمكن أن نقول انه توجد علاقة طردية متوسطة بين الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب لدى مجموعة تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، ومنه فرضية الدراسة تحققت.

ملاحظة:

- وتبقى النتائج منحصرة حسب الحالات التي تم تطبيق الأدوات عليها ولا يمكن تعميمها
- وللاطلاع على إجابات التلاميذ في اختبار الحساب **انظر للملحق رقم (5)**

الاستنتاج العام:

ان الهدف الرئيسي من موضوع دراستنا هو التأكد من فرضيات الدراسة وبالخصوص معرفة العجز الواضح في الذاكرة العاملة الاستراتيجيات المستخدمة لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب، ففي الفصل.

حيث قمنا بالربط بين هذه النتائج وفرضيات الدراسة، وذلك من أجل التأكد إذا كانت محققة او ملغاة، فالفرضيات الخمسة الأولى تتعلق بالفروق بين أنظمة الذاكرة العاملة (الحلقة الفونولوجية _ كلمات _جمل _أرقام _أعداد والمفكرة الفضائية البصرية) فأنظمة الذاكرة العاملة التي أشرنا اليها سابقا تشترك لإبقاء المعلومات والعمليات العقلية نشطة ريثما يتم تنفيذ المهمة الحسابية المطلوبة والمحددة أين تعمل الحلقة الفونولوجية بقراءة المواد الحسابية المكتوبة وتحويلها الى رموز أو شفرة فونولوجية، تلعب نفس الدور في معالجة التعليمات المقروءة فسواء كانت المعلومات الحسابية الواردة سمعية أو مقروءة فإن الحلقة الفونولوجية تكون نشطة في كلتا الحالتين

وتوصلنا الى ان مكونات الحلقة الفونولوجية "**كلمات وجمل واعداد**" شهدت تدني كبير لدى مجموعة التلاميذ ذوي صعوبات الحساب مقارنة بالذين لا يعانون من صعوبات الحساب اما بالنسبة لحلقة الفونولوجية ارقام و المفكرة الفضائية البصرية لم نسجل تدني كبير في هذان المستويين ويمكن تفسير هذا بان الحلقة الفونولوجية تلعب دورا أساسيا في معالجة الرموز اللفظية التي تستخدم في تعلم المفاهيم الحسابية الأساسية ويرجع هذا الضعف الى ضعف في ترميز الصوتي وصعوبة معالجتها في الذاكرة العاملة ومحدودية سعة التخزين المؤقت وما يؤثر على قدرة الاحتفاظ المتسلسل بالمعلومات الرقمية و صعوبة في الاسترجاع السريع للمعلومات اللفظية الامر الذي يؤدي الى بطئ في معالجة

المسائل و العمليات الحسابية التي تتطلب استحضار الحل و قواعد العمليات، وكل هذا يتضح من خلال دراسة، دلالة الفروق في اختبار الحساب حيث أظهرت نتائج المجموعة الاولى تقارب بين المجموعة الثانية في تقييم المهارات الحسابية المتنوعة والمسائل الحسابية والعمليات والكشف عن الاستراتيجيات الحسابية التي يستخدمها التلميذ اثناء قيامه بعمليات حسابية بسيطة وتحليليها لتحديد مدى تطورها وتحصلوا على أداء فوق المتوسط لكن يجب ان نشير الى الوقت المستغرق في أداء المجموعتين، حيث سجلوا المجموعة الأولى وقت أطول في الإجابة على بنود الاختبار خاصة في بند المسائل الحسابية و عملية الحسابية فيما يخص جميع العمليات خاصة عملية القسمة فجميع تلاميذ اخطئوا في الحل مع وقت أطول في الإجابة.

ومنه نستنتج ان تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب يظهرون العجز وقصور في استخدام الحلقة الفونولوجية كلمات جمل أعداد مما يسهم في ضعف مهاراتهم الحسابية وصعوبة في حل المشكلات العددية

من هنا يتضح مساهمة الذاكرة العاملة في تحديد الفروق الموجودة بين التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب، كون ان المجموعة الأولى تجد صعوبة في الاحتفاظ بالحقائق والمعلومات المكتسبة حديثا، وفي تذكر خطوات الحل والاحتفاظ بمعاني الرموز أين يجد صعوبة في بدء وحل المسائل الحسابية، وفي اتباع التعليمات وخطوات للوصول الى الحل السليم، نتيجة في تكوين الصورة البصرية للنشاط الذي يحاول حله

وبالتالي نستنتج ان الفرضيات الدراسة التي كانت كإجابة مؤقتة على التساؤلات المطروحة في الإشكالية قد تحقق انطلاقا من نتائج الأساليب الاحصائية التي تثبت صحتها وتحل مشكلة الدراسة ككل.

وفي الأخير كشفت مقارنة التلاميذ ذوي اضطرابات التعلم المختلفة عن اختلافات ملحوظة في أداء الذاكرة العاملة لذلك من المهم للبحوث المستقبلية تطبيق معايير صارمة للكشف والتمييز بين التلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب.

_ واجراء المزيد من الدراسات حول كفاءة أنظمة الذاكرة العاملة وعلاقتها بصعوبات تعلم الحساب.

_ الاهتمام بتوفير المقاييس التحصيلية والتشخيصية الامر الذي يساهم في تشخيص صعوبات الحساب بشكل دقيق وعلمي أكثر.

_ استفادة من نتائج هذه الدراسة من خلال وضع استراتيجيات علاجية لتلاميذ ذوي صعوبات الحساب.

_ ويوصي ببحوث ودراسات أخرى في صعوبات الحساب، من خلال ربطها بمتغيرات معرفية أخرى.

خلاصة الفصل:

إن التحقق من الفرضيات الفرعية، قادنا الى التحقق من الفرضية العامة التي تنص على مساهمة أنظمة الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب.

خاتمـــــة

خاتمة:

إن الذاكرة العاملة لها دور في حدوث التعلم، حيث أن مختلف الدراسات في علم النفس المعرفي أبرزت مساهمتها وأعطتها أهمية كبيرة في تخزين ومعالجة المعلومات أثناء التعلم وعلى الرغم من كثرت الدراسات السابقة التي اكدت على الارتباط الذاكرة العاملة بصعوبات تعليمية مختلفة إلا ان دراستنا هدفت الى محاولة الكشف عن مساهمة أنظمة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب فهي تعتبر من الدراسات القليلة وإن وجدت فهي غير بارزة.

ولعل ما دفعنا الى البحث في موضوع الذاكرة العاملة، لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب المتمدرسين في قسم السنة الخامسة ابتدائي.

وفي دراستنا الحالية حاولنا التعرف على الفرق في أداء أنظمة الذاكرة العاملة بين تلاميذ ذوي صعبات الحساب وأقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب والهدف من ذلك هو التعرف على مساهمة هذه الأنظمة في اكتساب استراتيجيات الحساب، وتوصلنا الى وجود فروق جوهرية في الذاكرة العاملة بين مجموعتي الدراسة، وهذا ما جعلنا نستنتج المساهمة التي تلعبها الذاكرة العاملة وأنظمتها في اكتساب التلميذ الإستراتيجيات اللازمة لحساب، وان ضعف هذا النظام سيؤدي إلى ظهور صعوبات في تذكر العمليات الحسابية، وبالمقابل نرى أن الاكتساب الكلي للعملية الحسابية فيما يخص معطيات المسألة والإجابة المرتبطة بها، ينشط في ان واحد على مستوى الذاكرة العاملة وكنتيجة يمكن القول ان بعض صعوبات تعلم الحساب، ماهي إلا نتيجة لضعف أنظمة الذاكرة العاملة.

لكننا رغم هذه النتائج إلا اننا نشدد على الجوانب الخفية وراء ظهور صعوبات الحساب في المرحلة الابتدائية، ومازالت تحتاج الى الكثير من الدراسات باستخدام أدوات وأساليب ومناهج مختلفة.

وفي الأخير نقول ان هذه الدراسة مكنتنا من معرفة مستوي العجز في أنظمة الذاكرة العاملة لدى تلاميذ ذوي صعوبات الحساب، هذا من جهة ومن جهة أخرى، معرفة العلاقة بين الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب.

ومن خلاله توصلنا الى النتائج التالية:

_ تساهم الذاكرة العاملة في اكتساب استراتيجيات الحساب لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي الذين يعانون الذين يعانون من صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب

_ توجد فروق على مستوى أنظمة الذاكرة العاملة بين ذوي صعوبات الحساب واقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات الحساب

_ توجد علاقة بين أنظمة الذاكرة العاملة واستراتيجيات الحساب

وعليه يمكن القول ان فرضياتنا تحققت وتبقى هذه النتيجة نسبية نظرا لعدم تطبيق اختبارات على عينة كبيرة، وأخيرا نرجو أن تساهم هذه الدراسة ولو بالقليل في إثراء المعلومات عن الذاكرة العاملة وارتباطها بصعوبات الحساب ومساهمتها في اكتساب استراتيجيات الحساب.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولا: الكتب

1.**أبو الديار مسعد (2012)**، الذاكرة العاملة وصعوبات تعلم مركز وتعلم الطفل الطبعة الأولى الكويت.

2.**بدري رمضان مسعد (2003)**، استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

3.**بدوي رمضان مسعد (2007)**، تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس ابتدائي، بدون مصدر النشر، الطبعة الأولى.

4.**حسن الشحاتة والنجار (2002)**، معجم المصطلحات التربوية النفسية، دار المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة.

5.**حسن عبد الحميد (2010)**، شاهين عبد الحميد، استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم، مناهج وطرق التدريس، بدون مصدر، بدون طبعة، جامعة الاسكندرية.

6.**حلمي المليجي(2004)**، علم النفس المعرفي، دار البهجة العربية، طبعة الاولى.

7.**الخراشي صلاح (1994)**، تعلم العد الكاردينالي، العدد الترتيبي كمتطلب قبلي لتعليم العدد وترتيب الأعداد واكتشاف النمط العددي، دراسات في المناهج..

8.**الزيات فتحي مصطفى (2006)**، الأسس المعرفية لتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، دار النشؤ للجامعات، الطبعة ثانية، مصر.

9.**الزيات فتحي مصطفى**، بدون سنة، صعوبات التعلم الأسس النظرية والتشخيصية العلاجية اضطراب العمليات المعرفية والقدرات الأكاديمية، بدون طبعة، بدون مصدر.

10. **الزيات مصطفى فتحي (1998)**، المتخلفون عقليا ذو صعوبات التعلم، قضايا العريف والتشخيص والعلاج، كلية التربية، جامعة المنصورة، سلسلة علم النفس معرفي.

11. **زيادة خالد (2006)** صعوبة تعلم الرياضيات، مطابع الدار الهندسية، القاهرة.

12. **سعد مراد علي عيسى والمعراج سمير عطية (2020)**، عسر الحساب لدى الأطفال دليل المعلمين والوالدين، دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، دار الجديد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.

13. **العتوم عدنان يوسف (2004)**، علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

14. **عدنان يوسف العتوم**، علم النفس معرفي، النظرية والتطبيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن.

15. **عضاضة أحمد مختار**، التربية العلمية التطبيقية فقي المدارس الابتدائية والتكميلية، مؤسس الشرق الأوسط للطباعة والنشر، بيروت.

16. **علي الطيب عصام ورشان ربيع عبدة**، (بدون سنة) علم النفس معرفي، الذاكرة وتشفير المعلومات المناهج وطرائق التدريس، عالم الكتب، بدون طبعة.

17. **قطامي يوسف (2000)**، نمو الطفل المعرفي واللغوي، الأهلية للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية عمان، الطبعة الأولى.

18. **محسن عبد الله آل غربي (2013)**، دمج برنامج (TRIZ) في تدريس ذوي صعوبات التعلم، حقوق الطبع محفوظة للنشر، مركز ديبونو للتعليم والتفكير، الطبعة الأولى، عمان.

19. **مسعد أبو الديار (2012)**، الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم، مكتب التكوين الوطنية، الطبعة الأولى.

20. **مصطفى العشوي (1994)**، مدخل الى علم النفس المعاصر، مطبوعة، الجزائر.

ثانيا: المعاجم

1.**جمال الدين ابن منظور، الأنصاري (1994)**، معجم لسان العرب، دار الصادر، الطبعة ثالثة، بيروت.

ثالثا: المذكرات

2.**بجاج وافية (2017)**، أنظمة الذاكرة العاملة وعلاقتها بميكانيزمات التعرف على الكلمة المكتوبة لدى المصاب بالإعاقة الذهنية درجة بسيطة مقارنة بالأطفال الأسوياء أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث في الأرطفونيا، جامعة الجزائر 2.

3.**بعيطاوي جميلة (2022)**، أثر برنامج نمائي معرفي سلوكي في تعزيز نمو القدرات المعرفية، (الفهم الشفهي، الذاكرة العاملة، اللغة) لدى الأطفال المصابين بالتوحد برنامج مقترح لعينة من أطفال التوحد من 4 إلى 9 سنوات مذكرة مقدمة استكمالا لنيل شهادة الدكتوراه LMD الطور الثالث في علوم العربية تخصص التوجيه والإرشاد جامعة يحي فارس المدية.

4.**بن صافية أمال (2001)**، الذاكرة لدى المصابين بعسر القراءة تناول نفس معرفي من خلال نموذج بادلي baddely الذاكرة العاملة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الأرطفونيا، جامعة الجزائر.

5.**بن علي إيمان (2011)**، علاقة العمليات المعرفية الثلاثة (الذاكرة العاملة، الاحتفاظ والتوجيه الفضائي) باكتساب المفاهيم الأساسية والاستراتيجيات المناسبة لحل التمارين والمسائل الرياضية، دراسة ميدانية على تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي مقاطعتي بن عكنون والأبيار الجزائر، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس اللغوي المعرفي، جامعة الجزائر 12.

6.**بن قطاف محمد (2012)**، تعزيز نمو القدرات المعرفية عند الأطفال المصابين بعرض دوان برنامج مقترح تعزيز نمو القدرات المعرفية (الادراك الذاكرة، اللغة) لدى الأطفال من 5 إلى 10 سنوات رسالة مكملة لنيل شهادة درجة الدكتوراه العلوم في علم النفس اللغوي المعرفي، جامعة الجزائر 2.

7.**بن مسعد المعيدي عوض بن محب**، المؤسسات التشخيصية لذاكرة قصيرة المدى دراسة مقارنة بين أطفال التوحد والتخلف العقلي بمعهد التربية الفكرية بمحافظة جدة، متطلب تكميلي لنيل شهادة ماجستير في علم النفس تخصص ارشاد نفسي جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية.

8.**بن يطو جلول (2010)**، الذاكرة الدلالية عند الطفل المكفوف مفكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في تخصص علم النفس اللغوي المعرفي جامعة الجزائر 2.

9.**بو معزة لامية (2012)**، عسر القراءة الفونولوجي تقييم وظيفتي الكف والذاكرة اللفظية السمعية ودراسة العلاقة بينهما بتطبيق برنامج التقييم النفس العصبي لـ walch j p و bon v مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماجستير في الأرطفونيا أمراض اللغة والفواصل،جامعة الجزائر 2.

10. **بوفاسة صفية (2018)**، دراسة فعالية برنامج حساب تأهيلي في تنمية قدرات الحساب وأداء الذاكرة العاملة لدى أطفال ذوي صعوبات الحساب، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم، تخصص علم النفس اللغوي والمعرفي، جامعة الجزائر،

11. **البيلاوي إيهاب**، عبد العزيز وخطاب دعاء الذاكرة العاملة ومهارات الحساب الذهني لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم الرياضيات والعاديين دراسة مقارنة، بدون سنة، بدون مرجع.

12. **جبرة أحمد (2011)**، أثر الذاكرة والفهم على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة السادسة من التعليم الابتدائي، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس اللغوي والمعرفي، جامعة الجزائر 2.

13. **حسان لمياء (2017)**، بناء برنامج علاجي معرفي من خلال تطبيق بطارية ZAREKI.R الصورة الجزائرية لعلاج اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري (6 –11 سنة)، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه العلوم في الأرطوفونيا، جامعة الجزائر 2.

14. **ديب كهينة (2010)**، صعوبة تعلم الحساب وعلاقة الذاكرة النشطة لدى تلاميذ السنة الرابعة أساسي، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، تخصص علم النفس اللغوي والمعرفي، جامعة الجزائر2.

15. **رزيقة لوازعي (2008)**، العرض الجبهي دراسة نفس عصبية لوظيفتي الانتباه الاستشفائي والذاكرة العاملة مذكرة ماجستير في علم النفس عصبي، جامعة الجزائر.

16. **زيد الخير سميرة (2014)**، اقتراح بروتوكول للدراسة الاكلينيكية والعلاجية لذاكرة العاملة لطفل الديسفازي، الأطروحة مقدمة لشهادة دكتوراه العلوم تخصص أرطفونيا، جامعة بوزريعة، الجزائر.

17. **سالسان إلهام (2007)**، تأثير الصدمة، الجمجمية على ذاكرة وكيفية إعادة تأهيلها، رسالة ماجستير في علم نفس، معرض جامعة حاج لخضر، باتنة.

18. **صادقي رحمة (2012)**، مساهمة أنظمة الذاكرة العاملة في تحديد ميكانيزمات الابتدائي (العاديين والمصابين بالعسر القرائي) منطقة تمنراست أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الأرطفونيا جامعة الجزائر 2.

19. **صادقي فاطمة (2012)**، علاقة سباق الكف داخل الذاكرة العاملة بنمو مفهوم العدد لدى التلاميذ من الصف الأول إلى الرابع ابتدائي، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه العلوم، تخصص علم النفس العيادي، جامعة الجزائر 2.

20. **ضيف فاطمة (2016)**، الانتباه والذاكرة العاملة، عند عينات مختلفة من ذوي الافراط الحركي وذوي صعوبات التعلم القراءة وفئة العاديين، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في الأرطفونيا، جامعة أبو قاسم سعد الله جامعة الجزائر 2.

21. **العايب عماد حسني (2016)**، الانتباه والذاكرة العاملة بعد الإصابة الصدمة الجمجمية الحادة دراسة لنفس عصبية لبعض حالات بالمركز الاستشفائي الجامعي باتنة، مذكرة ماجستير جامعة الجزائر 2.

22. **عجو أمال (2011)**، التعرف على الكلمة في الذاكرة النشطة عند الطفل المصاب بمتلازمة دوان، إمكانية التذكر الأحسن للكلمة عند القراءة والكتابة، دراسة ميدانية للأطفال دوان 10-12 سنة، رسالة لنيل شهادة ماجستير تخصص علم أمراض كلام، جامعة الجزائر 2.

23. **عمراني زهير (2008)**، تناول معرفي لعسر الحسابات وفق نموذج التجهيز ومعالجة المعلومات في الذاكرة العاملة دراسة ميدانية لتلاميذ الطور الرابع والخامس ابتدائي بولاية الأغواط رسالة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الماجستير في الأرطفونيا، جامعة الجزائر.

24. **غزال ليلة (2014)**، دراسة العمليات المعرفية (الانتباه، الإدراك، الذاكرة) لدى الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية الدماغية IMC مذكرة لنيل شهادة الماجستير في التربية الخاصة، جامعة الجزائر.

25. **فاخت معروف (2016)**، دور الأسلوب اللغوي للقران الكريم في تنمية الذاكرة للدلالية المعجمية للأطفال المتأخرين لغويا، اقتراح بروتوكول نسل لساني، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم نفس اللغوي والمعرفي، جامعة جزائر 2.

26. قاسمي أمال، 2013، الذاكرة الدلالية عند الطفل الأصم دراسة تشخيصية مع اقتراح برنامج تدريبي أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علم النفس اللغوي المعرفي جامعة الجزائر 2.

27. **قشار محمد (2021)**، أثر برنامج تعليمي للتكفل بحالات عسر الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "دراسة ميدانية"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في علم النفس، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.

28. **كرجي مريم (2009)**، اضطراب نقص الانتباه المصحوب بإفراط الحركي وعلاقته بالذاكرة النشطة، دراسة ميدانية لعشرة أطفال من 6-7-9 سنوات بولايتي الجزائر وتيزي وزو، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس اللغوي المعرفي، جامعة الجزائر 2.

29. **كشيور نعيمة (2007)**، دراسة علاقة الذاكرة العاملة والانتباه بالفشل المدرسي دراسة مقارنة بين مجموعة تلاميذ ناجحين وتلاميذ يعانون من فشل مدرسي السنة خامسة رسالة نيل شهادة الماجستير في الأرطفونيا، جامعة الجزائر.

30. **لوازعي رزيقة (2016)**، دراسة اضطرابات الذاكرة العاملة وتأثيرها على عملية القراءة لدى الأطفال المصابين بالعسر القرائي واقتراح برنامج علاجي لإعادة تأهيلها مقاربة نفسية عصبية معرفية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم النفس عصبي، جامعة الجزائر 2، أبو قاسم سعد الله.

المجلات

1.**تشابون حكيمة (2017)**، دراسة مستوى اكتساب الوظائف العددية لدى الأطفال المصابين بالإعاقة الحركية العصبية، مجلة الحكمة لدراسات التربوية والنفسية، المجلد 05، العدد 12.

2.**داود حكيمة، عطار سعيدة (2019)**، فعالية برنامج علاجي قائم على مهارات ما وراء الذاكرة وأثره على الذاكرة العاملة لدى العسيري قرائيا، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، المجلد 12 (2).

3.**قلاتي نور اليقين، عبد السلام خالد (2021)**، الاستراتيجيات المعرفية رؤية نظرية في عملية اكتساب المهارات الحسابية لدى تلاميذ ذوي اضطرابات عسر الحساب، مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 13، العدد 01، جامعة محمد لامين دباغين، الجزائر.

المراجع باللغة الأجنبية

1. **Andeson johnh**, sans un an cognitive psychology and its implications
2. **Aritoine jegeune & michel delage , 2017** la mémoire sans souvenir, odile jacob, baris, www.ordilejacob.fr.
3. **Atkinsan william walker 1919** progiect gutenberg 2012, memory how to develop train, and use it, the elizabete, taurne co, t-book, emgland.
4. **Auclaire laurent, bonnet claude, françois camus jean ,craddock paul, craonac H dameil, cruerrien alain, nicolas serge, michel passerault jean, riboll thiery, luc roulin jea,(2006)** psychologie. Congnitive, breal 2 edition, covrs, documents exercies rome.
5. **Dr Robert laforce, 1968**, avec vous des troubles de mémoire ? le fonctionnement, de la mémoire, ses troubles et des trucs pour la maximiser, copyright option sante, canada.
6. **Fabien mathy, 2022,** les pouvoirs insoupçonnés d votre mémoire comprendre ses failles et ses atouts, editions mardage, bruxelles Belgique.

Fayol michel et Jean brun , 1992 ,Lenfant et le nombre du comptage *a la resolution de problemes ,ruvue francaise* de pedarogie,volume 98

7. **Francis esustache & beatrice des gramges, 2006,** neuroscines et comportements, vers un modele unifie de la mémoire cer veau & psych (28), 1-9

8. **Francis eustache & beatrice desgranges, 2019**, les noureaux chemins de la mémoire, editions le pommier, paris.

Pawell Sarah R, (sans un an) ,Solving word problems using schemas,a lecture university of Texas at austin

9. **Robert laforce jr ph (2014)** préface du dr rémi w, bouchard, avez-vous de trouble de mémoire ? la fomctionnement de la mémoire, ses roubl et des trucs pour la maximises les edition option santé canada.

10. Sans auteur, la mémoire a court terme et mémoire a long terme sans un an et sans source.

11. **Soprano ana maria & narbona juan,** traduction et edaptation de l'espagnol léonard vannetzel & Isa…laire, lemaine, la mémoire de l'enfant developpement normal et pathologique, elsevier masson jean, pierre rossi, neuro psychologie de la mémoire, de beock supérieur, baris.

الملاحق

ملحق رقم (1)

استمارة المستوى الاقتصادي والاجتماعي

الاسم:

اللقب:

السن:

عدد الاخوة: ذكور ☐ إناث ☐

وظيفة الأم: عاملة ☐ غير عاملة ☐

في حالة العمل حدد طبيعة الوظيفة:

وظيفة الأب: عامل ☐ غير عامل ☐

في حالة العمل حدد الوظيفة:

المستوى التعليمي للوالدين:

1_ **الام:** أمية ، أقل من الثالثة ثانوي ، باكالوريا ، جامعي

2_ **الأب:** أمي ، أقل من الثالثة ثانوي ، باكالوريا ، جامعي

الوضعية العائلية للوالدين: معا ، مطلقين ، وفاة الأب ، وفاة الأم

الدخل الشهري للعائلة: ضعيف ، متوسط ، جيد

ظروف السكن: كراء ، ملك خاص ، بدون مأوى

_ معلومات أخرى:

ملحق رقم (2)

مقابلة نصف موجهة مع المعلم

1. معلومات الخاصة بالتلميذ

- ✓ اسم التلميذ
- ✓ المستوى الدراسي
- ✓ منذ متى وانت تعرف التلميذ
- ✓ متوسط العمر في القسم
- ✓ هل يتلقى التلميذ المساعدة في المدرسة
- ✓ هل حضور التلميذ: مستمر ، متوسط ، كثير الغياب
- ✓ سبب الغياب او التأخر
- ✓ هل أعاد السنة
- ✓ السنة المعادة
- ✓ المظهر الخارجي: نظيف ، مهمل ، متوسط
- ✓ اللغة المستخدمة في القسم
- ✓ اللغة التي يفضل التلميذ استخدامها
- ✓ **الجانب الحركي**
- ✓ المشي
- ✓ الجري
- ✓ القفز
- ✓ الصعود أو النزول
- ✓ العاب الحركة كالكرة
- ✓ **الحركة العامة**
- ✓ هل يقوم بنشاط التركيب
- ✓ هل يستخدم أدوات التنظيم
- ✓ حركية الكتابة كالرسم

- ✓ نوعية الخط
- ✓ هل يرتجف اثناء الكتابة
- ✓ هل لديه صعوبة في الجانبية
- ✓ صعوبة في التوجه الزماني والمكاني
- ✓ **الحركة الدقيقة**
- ✓ **الجانب اللغوي**
- ✓ **التعبير:**
- ✓ هل لديه رصيد مفرداتي
- ✓ هل يركب جمل وقواعد
- ✓ وضوح التعبير (النطق، الصوت)
- ✓ هل يقوم بتوجيه الحوار
- ✓ هل يقدم إجابات خارج الموضوع
- ✓ هل يعبر عن أفكاره
- ✓ هل يتأتأ
- ✓ **الفهم:**
- ✓ هل يفهم الأسئلة
- ✓ هل يفهم التعليمات
- ✓ هل يفهم القصص
- ✓ هل يفهم المفاهيم التي درست في القسم
- ✓ هل يفهم التعليمات الكتابية
- ✓ **الانتباه والتركيز:**
- ✓ هل ضعيف الانتباه
- ✓ هل يحتاج الى جهد للانتباه
- ✓ هل يعاني من الارتباك
- ✓ هل يفشل في إتمام المهام
- ✓ هل يصغي للأخرين

- ✓ هل لديه القدرة على التركيز
- ✓ هل يعاني من الشرود
- ✓ هل ينسى الأشياء
- ✓ هل يفشل في تنظيم المهام
- ✓ هل يتابع التعليمات المقدمة له
- ✓ عدم الاهتمام واللامبالاة بالتعلم
- ✓ هل هو متسرع ومندفع
- ✓ **الوظائف الاجتماعية والسلوكية والانفعالية:**
- ✓ نوعية العلاقة مع أقرانه
- ✓ التواصل مع الأخرين
- ✓ الاستقلالية في النشاطات الحرة
- ✓ الاستقلالية في النشاطات الموجهة
- ✓ قدرته على التحكم في نفسه
- ✓ مواجهة الصعوبات العلائقية
- ✓ مواجهة المواقف والأحداث الجديدة
- ✓ نوعية السلوك
- ✓ هل هو عدواني
- ✓ نقص النضج
- ✓ نقص الثقة
- ✓ درجة النشاط
- ✓ هل يكون هادئ أثناء النشاط
- ✓ **سلوكيات استثنائية**
- ✓ البكاء
- ✓ الحركات اللاإرادية
- ✓ قضم الاظافر
- ✓ الضحك بدون سبب

- ✓ **معلومات حول التعلم (خاصة بالحساب)**
- ✓ هل متمكن من المفاهيم الأساسية للرياضيات والاحتفاظ بها
- ✓ هل يجد صعوبة في قراءة الأرقام
- ✓ هل يجد صعوبة في كتابة الأرقام
- ✓ هل يجد صعوبة في حل المشكلات اللفظية الشفهية وفهمها
- ✓ هل ينسى خطوات الحل والتتابع العددي
- ✓ هل يستكمل خطوات الحل لحل المشكلات

الملحق رقم (3)

اختبار الحساب:

1_ بنود الاختبار:

المسألة رقم 1: نضع أمام الطفل البطاقة التي تحمل 12 شجرة ونقول: "أحسب هذه الأشجار، أحسب بصوت عالي حتى يستطيع سماعك".

المسألة رقم 2: نترك البطاقة الأولى أمام الطفل ونعطيه البطاقة البيضاء ونقول: "خذ هذه البطاقة وغطي كل الأشجار إلا 4" إذا أخطأ الطفل وصحح قبل انتهاء الوقت نعطيه نصف نقطة.

المسألة رقم 3: نترك دائما البطاقة إلى تحتوي على 12 شجرة أمام الطفل ونقول: "الآن أخفي كل الأشجار سوى 9، يجب أن نرى 9 أشجار فقط"

المسألة رقم 4: دائما البطاقة التي تحتوي على 12 شجرة أمامه ونقول: "إذا أضفنا لكل جانب من هذه السلسة شجرة أي شجرة في الجانب الأيمن وشجرة في الجانب الأيسر، كم يصبح عدد الأشجار الإجمالي"

المسائل من 5 إلى 14 يقرأها الفاحص بصوت مرتفع.

المسألة رقم 5: عند مراد 5 صور عندما يفقد أو نزع له واحد كم من صورة تبقى لديه؟

المسألة رقم 6: كان عند جمال أربع دنانير وأضافت له أمه دينارين، كم من دينار يصبح لديه؟

المسألة رقم7: كم نجد من نصف في التفاحة؟

المسألة رقم 8: كان عند أنيس 8 سيارات صغيرة واشترى 6 سيارات أخرى، كم من سيارة لديه الآن؟

المسألة رقم 9: كان عند طفل 12 جريدة وباع 5 منها كم بقي ليه من جريد؟

المسألة رقم 10: إذا كان سعر قلم واحد 8 دنانير، كم يكلف شراء 3 أقلام؟

المسألة رقم 11: ربحت كل من ايمان ونورة وسميرة 9 دنانير كم ربحوا من دنانير جميعا؟

المسألة رقم 12: كان عند ملبنة 25 قارورة من الحليب، ثم باعت 14 منها كم من قارورة لبن بقي لديها؟

المسألة رقم 13: أنتج عامل 36 قطعة حيث كان يصنع 4 قطع في اليوم، كم يوم عمل؟

المسألة رقم 14: إذا اشتريت علبتين من الأقلام كم علبة تحتوي على 12 قلم وكل علبة بثمن 45 دينار كم كن دينار لديك من 100 دينار؟

ب. اختبار موجه لتقييم قدرات الطفل على مستوى العمليات الحسابية الأربعة

كيفية إجراء الاختبار: أول خطوة نقوم بها في هذا الاختبار وهي أننا نقدم للطفل جدول يحتوي على 10 أرقام مرتبة ترتيبا عشوائيا لتفادي عملية التعداد ولتسهيل عملية التعرف، الأرقام تكون كما يلي: (8، 0، 9، 6، 3، 1، 7، 5، 2، 4).

وخمسة رموز للعمليات الحسابية (+، −، ×، ÷) إذ يجب على الطفل أن ينجح في هذه المهمة للمرور إلى حل العمليات الحسابية.

نقدم للطفل 4 جداول يحتوي كل واحد على مجموعة من العمليات الحسابية 10 عمليات حسابية تتضمن عملية منطقية واحدة.

الجدول الأول: 10 عمليات خاصة بالجمع.

الجدول الثاني: 10 عمليات خاصة بالطرح.

الجدول الثالث: 10 عمليات خاصة بالضرب.

الجدول الرابع: 10 عمليات خاصة بالقسمة.

يكون ترتيب العمليات ترتيب عشوائي لتفادي تسلسل المنطقي لحل العمليات.

التنقيط: يكون بإعطاء نقطة واحدة (1) في كل إجابة صحيحة و(0) في كل إجابة خاطئة، نقوم بتسجيل الوقت المستغرق في حل العمليات الحسابية إذ يبدأ في حساب الوقت بمجرد إعطاء العمليات ولا نوقفه حتى ينتهي من حلها أو يقول أنه لا يستطيع الحل، يتم تقديم العمليات الحسابية صوتيا وبصريا وذلك لتسهيل استيعاب وفهم العملية لأن كيفية تقديم العمليات تؤثر في سهولة المعالجة ونوعية الإجابة وفهمها.

ج. اختبار يشمل مهارات حسابية متنوعة

يشمل هذا الاختبار على 3 مهام حسابية مختلفة وهي كالتالي:

ترتيب الأرقام من الأصغر إلى الأكبر وترتيبها من الأكبر إلى الأصغر.
المهمة الثانية تتمثل في مجموع من العمليات الحسابية التي أعطينا فيها الأرقام والنتيجة ولكن لم تضع رمز العملية، والذي يجب على الطفل ايجاده.
المهمة الثالثة تشمل ثلاث عمليات الأولى جمع والثانية طرح والثالثة ضرب وإعطاء ثلاث نتائج لكل عملية واحدة فقط وهي الصحيحة ونطلب من الطفل أن يضع علامة (×)أمام الإجابة الصحيحة.

2_ مكونات الاختبار

1)رتب الأعداد التالية من الأصغر إلى الأكبر:

-35 -36 -7 -23 -11 -49.

رتب الأعداد التالية من الأكبر إلى الأصغر:

-25 -19 -31 -8 -2 -38

2)ما هي العملية التي قمنا بها (جمع، طرح، أم ضرب) في الحالات التالية:

- 10=4.....6
- 5=3.....8
- 14=8.....4.....2
- 1=1.....2.....4
- 10=5.....4.....1.....20

3)ضع علامة (×) أمام النتيجة الصحيحة

- 14=7+10 أو 12 أو 17
- 3=7-10 أو 5 أو 8
- 12=5 × 2 أو 7 أو 10

يكون التنقيط بإعطاء نقطة واحد لكل إجابة صحيحة و0 لكل إجابة خاطئة.

الملحق رقم (4)

اختبار الذاكرة العاملة:

1_ اختبار الحلقة الفونولوجية –أرقام.

تدريب:

أ/ 3 0 2

8 5 7

ب/

5 6 3

4 2 2

الاختبار:

أ/ 8 3 4

2 5 7

ب/ 1 7 3

0 4 8

ج/ 7 4 6

3 9 1

سلسلة من ثلاث مجموعات:

أ/ 5 4 8

4 3 4

9 8 4

ب/ 6 1 2

0 2 8

7 9 5

ج/ 5 4 8

9 6 9

	8	2	4

سلسلة من أربع مجموعات:

أ/	4	0	6
	7	5	8
	4	3	1
	9	9	4
ب/	0	6	9
	8	0	1
	0	2	7
	9	0	2
ج/	9	6	4
	0	2	3
	5	8	6
	6	7	9

سلسلة من خمس مجموعات:

أ/	8	6	1
	4	6	9
	6	8	7
	4	7	4
	5	4	2
ب/	2	4	6
	1	8	2
	4	6	8
	2	8	3
	6	1	6
ج/	8	3	5

5	9	8
2	7	1
9	2	3
7	3	7

2_ اختبار الحلقة الفونولوجية أعداد:

تدريب:

نذكر الأعداد الكبيرة بالترتيب:

سلسلة من مجموعتين من الأعداد	الإجابة
17-23-42 64-19-53	64-42

الاختبار:

سلسلة من مجموعتين	الإجابة
أ- 23 82 64 5 75 69	
ب-38 24 49 48 79 33	
ج- 53 32 47 21 42 5	

سلسلة من ثلاث مجموعات	الإجابة

أ- 9 88 67 16 65 72 42 7 80	
ب- 40 61 3 2 78 57 44 6 11	
ج- 56 15 22 83 39 8 71 39 26	

سلسلة من أربع مجموعات	الإجابة
أ- 3 7 92 35 28 66 8 10 21 29 55 81	
ب- 12 51 39 75 18 64 20 96 25 87 73 63	
ج- 26 71 92 37 3 74 15 50 90 70 63 79	

سلسلة من خمس مجموعات	الإجابة
أ- 93 54 72 38 56 64 14 43 11 24 88 33 35 61 6	
ب_ 98 44 92 62 4 51 7 41 23 26 63 20 54 35 47	
ج- 39 25 86 18 24 37 52 13 19 71 69 5 12 43 56	

3_ اختبار الحلقة الفونولوجية –كلمات.

تدريب.

أ/	ملك	مروج	فارس	أمير
	حمام	نسر	سبورة	سنونو
ب/	كرة المضرب	شاحنة	كرة السلة	كرة القدم
	شارب	صخرة	حصى	حجر

الاختبار

سلسلة من مجموعتين.

أ/	ثعبان	حصان	مطرقة	زرافة
	كراس	خزانة	مكتب	سرير
ب/	قمر	شمس	نجمة	وسادة
	سيارة	دراجة	غابة	قطار
ج/	سدادة	جندي	بحار	طيار
	إملاء	ستار	حساب	قراءة

سلسلة من ثلاث مجموعات:

أ/	مخدة	إزار	مصباح	غطاء
	طبيب	حديقة	ممرضة	مريض
	مكنسة	ساعة	ساعة حائط	رقاص الساعة
ب/	خال	مشبك	جدة	عم
	طماطم	ثوم	سفر	بصل
	شتاء	رصيف	صيف	ربيع
ج/	مربع	دائرة	خمار	مثلث
	حوت	فحم	قرش	دلفين
	محبرة	سيالة	قلم	فلفل

سلسلة من أربع مجموعات:

أ/	ساعة	دقيقة	ثانية	شمعة
	زربية	قبعة	سجادة	بساط
	بندقية	مسدس	شريط	مدفع
	رسم	مشمش	فراولة	عنب
ب/	آلة	جذع	غصن	ورقة
	كعكة	فلان	رقائق	متراس
	أب	أم	طابع	بنت

	لبن	قطن	عصير	ماء
ج/	دركي	شرطي	إطفائي	ثعبان
	عين	فم	منبه	أنف
	خاتم	دخان	عقد	سوار
	ورقة	مزمار	قيتار	كمان

سلسلة من خمس مجموعات:

أ/	صنوبر	بلوط	كرمة	شوكة
	شمال	جنوب	جريدة	غرب
	صيني	صاروخ	إيطالي	روسي
	بستان	حقل	باخرة	مزرعة
	الرعد	أغنية	العاصفة	البرق
ب/	كرسي	طاولة	أغنية	كرة
	الخميس	الثلاثاء	مضرب	الأحد
	فطور	طوق	غداء	عشاء
	نهر	واد	حديقة	بحيرة
	أذن	مهرج	لاعب	بهلوان
ج/	الفول	البازلاء	الجزر	هضبة
	ثلج	صابون	مطر	برد
	منزل	لحام	خباز	بقال
	سنة	عربة طفل	أسبوع	يوم
	جسر	نفق	سلحفاة	طريق

4_ اختبار الحلقة الفنولوجية جمل:

تدريب:

سلسلة من جملتين
أ/ 1_ في الخريف تفقد الأشجار .....(اوراقها) 2_ يباع الخبز في.....(النخبزة) ب/ -التفاح لونه أحمر، والموز لونه .....(أصفر) 2_ ظهر الجمل به اثنين من .....(الحدبات)

سلسلة من جملتين
أ/1-في المسبح نتعلم.....(السباحة) 2-نتناول الحساء ب.....(الملعقة) ب/1-1، 2، 3، 4 هي.....(أرقام) أ، ب، ج، د هي.....(أحرف) 2-نغسل أيدينا بالماء و.....(الصابون) ج/1-من فضلك ناولني ورقة.....(قلم) 2-في يوم الجمعة المحلات.....(مغلقة)

سلسلة من ثلاث جمل
أ/1-هناك غيوم، عن قريب سوف.....(تمطر)

2-عندما لا نر جيدا يجب أن نلبس.....(نظارات)
3-الأصفر لون فاتح، والبني لون.....(قاتم)
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 بالبريد، ألصقت فيها.....(طابعا)
3-الفول السوداني مالح والعسل طعمه.....(حلو)

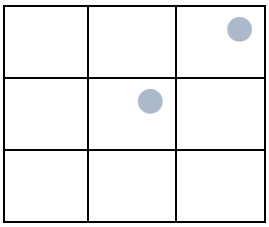
سلسلة من أربع جمل
أ/1-بعد العودة من المدرسة، على الأطفال أن يحفظوا.....(دروسهم) 2-لكي نقطع اللحم نستعمل.....(سكينا) 3-الرجل كبيرو الطفل.....(صغير) 4-بعد أن أغسل، أجفف جسمي ب.....(المنشفة) ب/1- لكي نحلق شعرنا نذهب إلى.....(الحلاق) 2-نستعمل السيالة لكي نكتب وقلم الرصاص لكي.....(نرسم) 3-عندما تكسر رجلنا نمشي باستعمال.....(العكاز) 4-بعدما ألقي القبض على اللص تم وضعه في.....(السجن) ج/1-القط يموء والكلب.....(ينبح) 2-في لعبة التنس يضرب اللاعبون الكرة بواسطة.....(المضرب) 3-داخل القصر المهجور تسكن.....(الأرواح) 4-لكي أثبت المسمار استعمل.....(المطرقة)

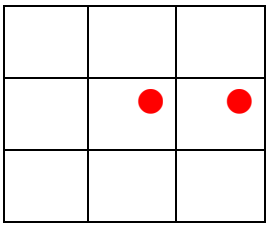
سلسلة من خمسة جمل

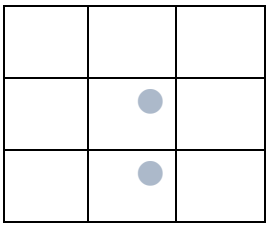
أ/1-أحيانا ليذهب الأطفال للغداء في منازلهم يذهبون إلى.....(المطعم)
2-إذا أردنا أن تكون رائحتنا طيبة نستعمل.....(العطر)
3-لكي يقبض مفتش الشرطة على القاتل عليه أن يقوم ب .....(البحث)
4-نقرأ الاخبار من .....(الجريدة)
5-عندما نأكل كثيرا.....(نسمن)
ب/1-نرمي الفضلات والأوراق القديمة في .....(المزبلة)
2-نقطف التمر من ..... (نخلة)
3-يأتي موزع البريد صباحا ليوزع.....(الرسائل).
4-ادفع 100 دينار على شكل قطع نقدية أو على شكل.....(ورقة)
5-في الدقيقة.....(60ثانية)
ج/1-في المحطة نركب القطار في المطار نركب.....(الطائرة)
2-نشتري اللحم من عند.....(الجزار)
3-تمشي السيارات على الطريق والمارة على.....(الرصيف)
4-عندما تفرغ القارورة نقم ب.....(ملئها)
5-حتى استيقظ باكرا في الصباح استعمل.....(المنبه)

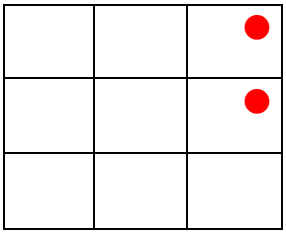
-اختبار المفكرة البصرية –الفضائية:

تدر

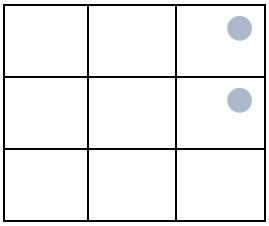


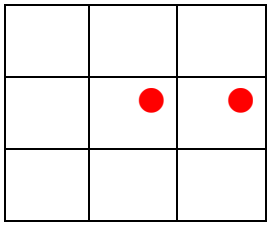


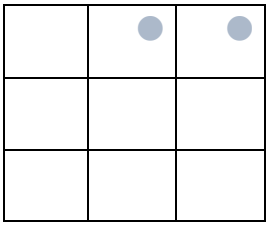


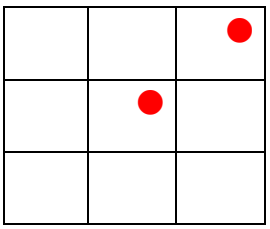


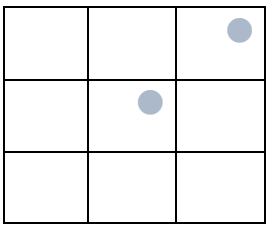
الاختبار: سلسلة من الجدولين

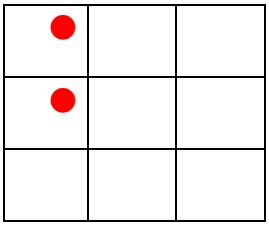




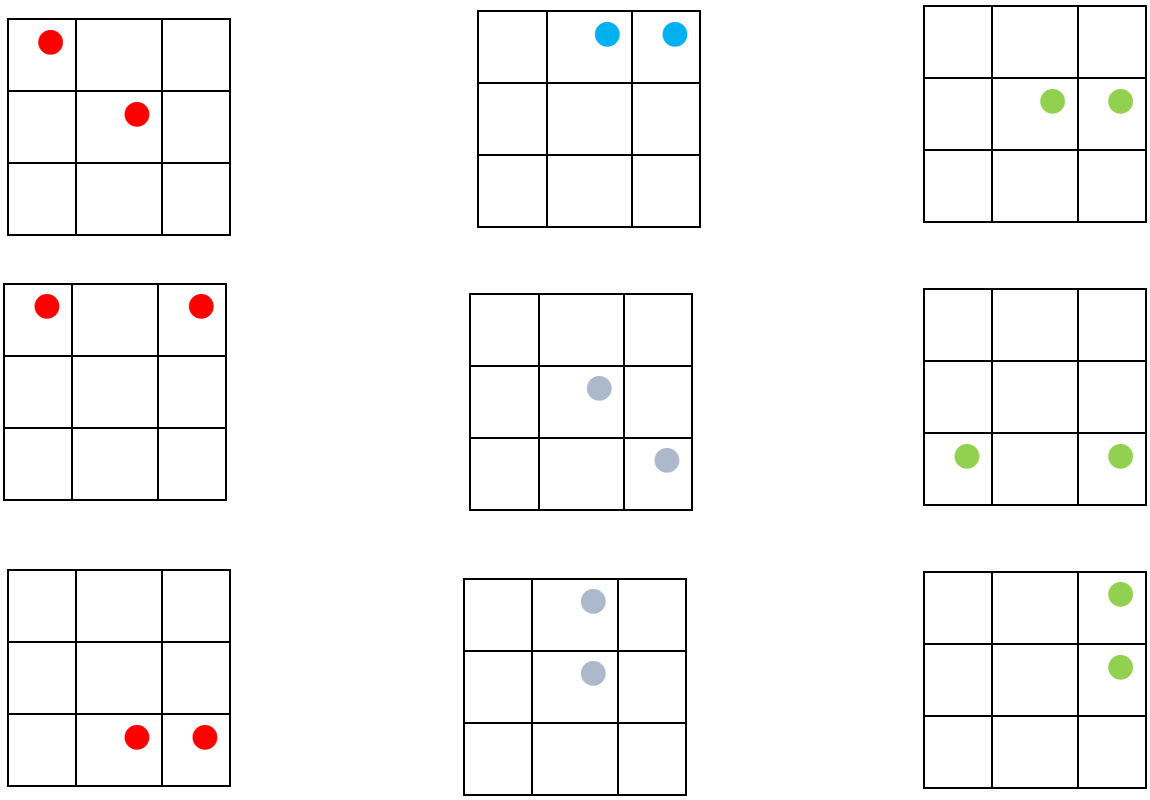




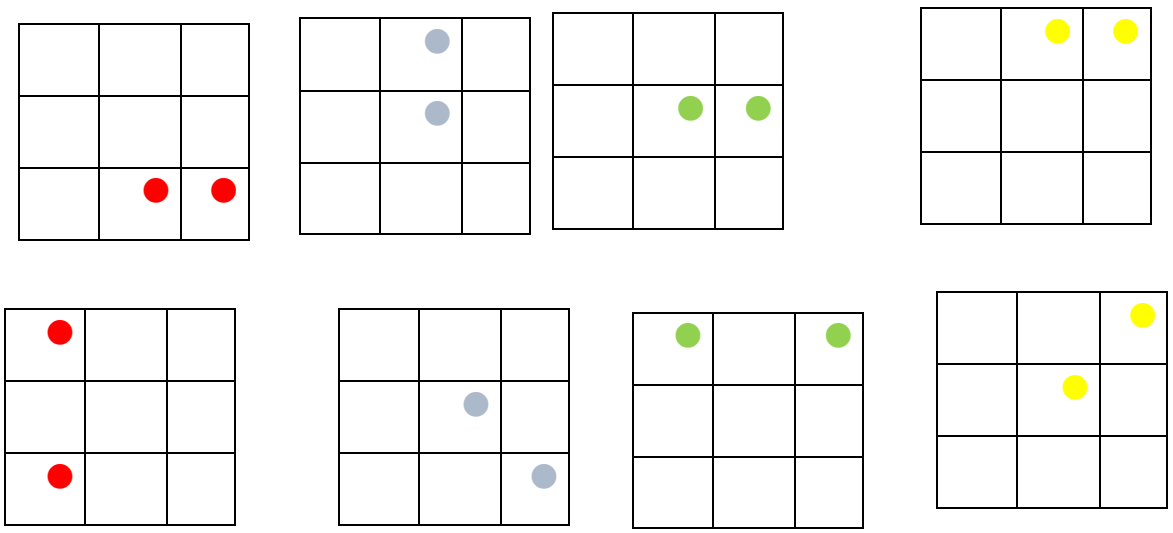


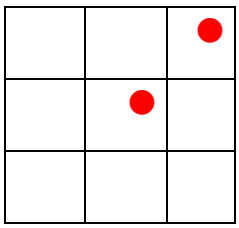
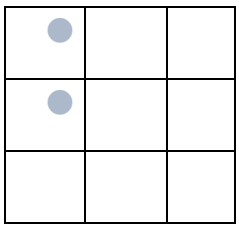
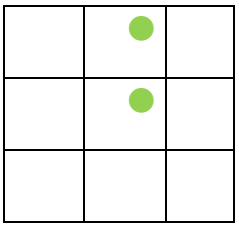
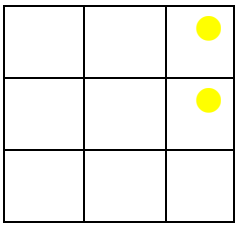


سلسلة من ثلاث جداول:

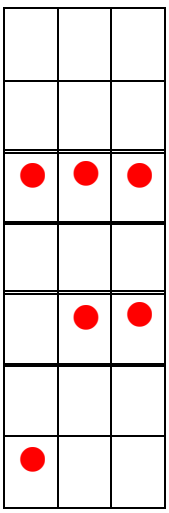
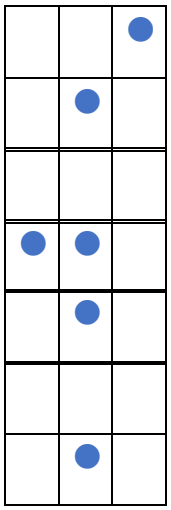
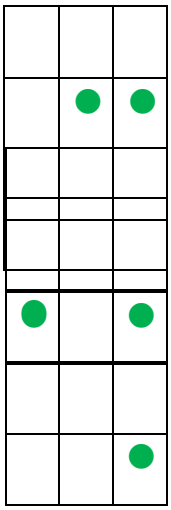
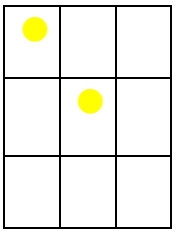
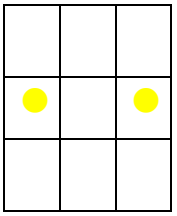
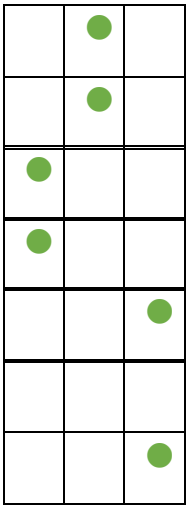
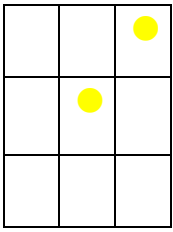


سلسلة من أربع جداول:



سلسلة من خمس جداول

ورقة التنقيط:

الاسم:

اللقب:

القسم:

السن:

اختبار الذاكرة العاملة:

جدول التنقيط الخاص بجميع أنظمة الذاكرة العاملة:

	م1	م2	م3	م4

سلسلة من مجموعتين	2	2	2	6
سلسلة من ثلاث مجموعات	3	3	3	9
سلسلة من أربع مجموعات	4	4	4	12
سلسلة من خمس مجموعات	5	5	5	15

المجموع 42=

الملحق رقم (5)

تقديم نتائج اختبار الحساب

نتائج الحالة: **(شمس الدين)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	3 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	1ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	12 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	11 ث / خطأ	0
المسألة رقم (5) 30 ثا	34 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	10 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	10 ث / خطأ	0
المسألة رقم (8) 30 ثا	16 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	14 ث / خطأ	0
المسألة رقم (10) 30 ثا	1 ث / خطأ	0
المسألة رقم (11) 30 ثا	13 ث / خطأ	0
المسألة رقم (12) 30 ثا	12 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	40 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	20 ث / صحيح	1
المجموع	/	**08/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 7	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 6	خطأ	0
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**48 ثا**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 1 = 1x2	خطأ	0
2) 4 = 2x2	صحيح	1
3) 1 = 3x1	صحيح	1
4) 6 = 4x2	خطأ	0
5) 3 = 1x3	صحيح	1
6) 4 = 1x4	صحيح	1
7) 12 = 2x6	صحيح	1
8) 10 = 2x5	صحيح	1
9) 9 = 3x3	صحيح	1
10) 16 = 8x2	صحيح	1
المجموع	/	**8/10**
الوقت المستغرق	/	**44 ثانية**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 4	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**1 د و 55 ثا**

جدول عملية القسمة:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 4	صحيح	1
2) 4 / 2 = 8	خطأ	0
3) 6 / 2 = 3	صحيح	1
4) 8 / 4 = 8	خطأ	0
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 2	خطأ	0
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 16	خطأ	0
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	/	**6/10**
الوقت المستغرق	/	**1 د و 25 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 49 – 11 – 23 – 7 – 36 –15 **2<7<11<15<36<49 <--** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38-2-8-31-19-25 38<35<25<19<8<2	(خطأ)	(0)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)

10 = 4 + 6 5 = 3 – 8 14 = 8 + 4 + 2 1 = 1 – 2 – 4 10 = 5 – 4 – 1 – 20	(صحيحة) (صحيحة) (صحيحة) (صحيحة)	(1) (1) (1) (1)
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة 14 | 12 | x17 = 7 + 10 X3 | 5 | 8 = 7 – 10 12 | 7 | X10 = 5 * 2	(صحيحة) (صحيحة) (صحيحة)	(1) (1) (1)
المجموع	/	8

نتائج الحالة **(زينب)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	5 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	7ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	12 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	13 ث / صحيح	1
المسألة رقم (5) 30 ثا	20 ث / خطأ	0
المسألة رقم (6) 30 ثا	22 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	5 ث / خطأ	0

المسألة رقم (8) 30 ثا	6 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	11 ث / خطأ	0
المسألة رقم (10) 30 ثا	35 ث / خطأ	0
المسألة رقم (11) 30 ثا	26 ث / خطأ	0
المسألة رقم (12) 30 ثا	35 ث / خطأ	0
المسألة رقم (13) 30 ثا	50 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	50 ث / خطأ	0
المجموع	/	**06/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 6	خطأ	0
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**1 دقيقة**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2 = 1x2	صحيح	1
2) 4 = 2x2	صحيح	1
3) 3 = 3x1	صحيح	1
4) 4 = 4x2	خطأ	0
5) 3 = 1x3	صحيح	1
6) 4 = 1x4	صحيح	1
7) 12 = 2x6	صحيح	1
8) 10 = 2x5	صحيح	1
9) 6 = 3x3	خطأ	0
10) 16 = 8x2	صحيح	1
المجموع	/	**8/10**
الوقت المستغرق	/	**1 د و 17 ثا**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 10	خطأ	0
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**1 د و 35 ثا**

جدول عملية القسمة:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 4	صحيح	1
2) 4 / 2 = 8	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	صحيح	1
4) 8 / 4 = 8	صحيح	1
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 2	صحيح	1
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 16	خطأ	0
9) 5 / 1 = 5	خطأ	0
10) 7 / 1 = 7	خطأ	0
المجموع	/	**7/10**
الوقت المستغرق	/	**1 د و 35 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 15– 36 – 7 – 23 – 11 – 49 **49–7–23–11–36–15** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 2–38–8–31–19–25	(خطأ)	(0)
	(خطأ)	(0)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(خطأ)	(0)
10 = 5 + 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة 14 | 12 | 17x = 7 + 10 X3 | 5 | 8 = 7 – 10 12 | 7 | X10 = 5 * 2		
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	7

نتائج الحالة **(اياد)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	8 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	25 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	11 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	30 ث / خطأ	0
المسألة رقم (5) 30 ثا	9 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	7 ث / خطأ	0
المسألة رقم (8) 30 ثا	6 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	8 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	10 ث / خطأ	0
المسألة رقم (11) 30 ثا	10 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12) 30 ثا	6 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	8 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	17 ث / صحيح	1
المجموع	**/**	**10/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 7	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**1 دقيقة**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 1x2 = 2	صحيح	1
2) 2x2 = 4	صحيح	1
3) 3x1 = 1	خطأ	0
4) 4x2 = 8	صحيح	1
5) 1x3 = 1	خطأ	0
6) 1x4 = 4	صحيح	1
7) 2x6 = 12	صحيح	1
8) 2x5 = 10	صحيح	1
9) 3x3 = 6	خطأ	0
10) 8x2 = 16	صحيح	1
المجموع	/	**7/10**
الوقت المستغرق	/	**1 دقيقة**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 0	خطأ	0
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 0	خطأ	0
المجموع	/	**8/10**
الوقت المستغرق	/	**1 د و 22 ثانية**

جدول عملية القسمة:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 4	صحيح	1
2) 4 / 2 = 0	خطأ	0
3) 6 / 2 = 3	خطأ	0
4) 8 / 4 = 0	خطأ	0
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 0	خطأ	0
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 2	صحيح	1
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	/	**4/10**
الوقت المستغرق	/	**1د و 15 ثانية**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 1549 – 11 – 23 – 7 – 36 – **<-- 2>7>11>15>23>36>49** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38-2-8-31-19-25 38>31>25>19>8>2	(صحيحة)	(1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)

10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(خطأ)	(0)
2x 4 −14 = 8	(خطأ)	(0)
4+ 2 +1 = 1	(خطأ)	(0)
10 =5+4+1−20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 (x17) (12) (14) = 7 – 10 (8) (5) (X3) = 5 * 2 (X10) (7) (12)	(صحيحة) (صحيحة) (صحيحة)	(1) (1) (1)
المجموع	/	7

نتائج الحالة **(أسماء)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	5 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	8 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	9 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	9 ث / خطأ	0
المسألة رقم (5) 30 ثا	30 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	16 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	16 ث / صحيح	1

المسألة رقم (8) 30 ثا	23 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	11 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	41 ث / خطأ	0
المسألة رقم (11) 30 ثا	40 ث / خطأ	0
المسألة رقم (12) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المسألة رقم (14) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المجموع	/	**11/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 7	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	/	**10/10**
الوقت المستغرق	/	**51 ثا**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2 = 1x2	صحيح	1
2) 4 = 2x2	صحيح	1
3) 3 = 3x1	صحيح	1
4) 8 = 4x2	صحيح	1
5) 3 = 1x3	صحيح	1
6) 4 = 1x4	صحيح	1
7) 12 = 2x6	صحيح	1
8) 10 = 2x5	صحيح	1
9) 6 = 3x3	خطأ	0
10) 16 = 8x2	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**1 دقيقة و 13 ثانية**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2 = 1 – 3	صحيح	1
2) 2 = 2 – 4	صحيح	1
3) 2 = 3 – 5	صحيح	1
4) 4 = 2 – 6	صحيح	1
5) 2 = 2 – 4	صحيح	1
6) 6 = 2 – 8	صحيح	1
7) 3 = 1 – 2 – 6	صحيح	1

8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 0	خطأ	0
المجموع	**/**	**9/10**
الوقت المستغرق	**/**	**59 ثانية**

جدول عملية القسمة:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 4	صحيح	1
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	صحيح	1
4) 8 / 4 = 5	خطأ	0
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 1	خطأ	0
8) 6 / 3 = 3	خطأ	0
9) 5 / 1 = 1	خطأ	0
10) 7 / 1 = 0	خطأ	0
المجموع	**/**	**3/10**
الوقت المستغرق	**/**	**1د و 33 ثانية**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 15– 36 – 7 – 23 – 11 – 49 **49<36<23<15<11<7<2 <--** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 2<8<19<25<31<38	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(صحيحة)	(1)
10 = 5 – 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 (x17 / 12 / 14) = 7 – 10 (8 / 5 / X3) = 5 * 2 (X10 / 7 / 12)	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	10

نتائج الحالة **(لؤي)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	5 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	11 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	10 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	7 ث / خطأ	0
المسألة رقم (5) 30 ثا	6 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	20 ث / صحيح	1
المسألة رقم (8) 30 ثا	4 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	28 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	7 ث / صحيح	1
المسألة رقم (11) 30 ثا	6 ث / خطأ	0
المسألة رقم (12) 30 ثا	11 ث / خطأ	0
المسألة رقم (13) 30 ثا	44 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	27 ث / خطأ	0
المجموع	**/**	**9/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	خطأ	0
5) 4+3 = 8	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**46 ثا**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2 = 1x2	صحيح	1
2) 4 = 2x2	صحيح	1
3) 3 = 3x1	صحيح	1
4) 8 = 4x2	صحيح	1
5) 3 = 1x3	صحيح	1
6) 4 = 1x4	صحيح	1
7) 12 = 2x6	صحيح	1
8) 10 = 2x5	صحيح	1
9) 6 = 3x3	صحيح	1
10) 16 = 8x2	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**53 ثانية**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	خطأ	0
9) 9 – 2 – 1 = 7	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**1 د و 15ثانية**

جدول عملية القسمة:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 1	خطأ	0
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	خطأ	1
4) 8 / 4 = 2	صحيح	1
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 2	صحيح	1
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**56 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 1549 – 11 – 23 – 7 – 36 – **7-11-15-23-49** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38-2-8-31-19-25 38-31-25-19-4-2	(خطأ)	(0)
	(خطأ)	(0)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(خطأ)	(0)
5 = 3 + 8	(خطأ)	(0)
14 = 8 – 4 – 2	(خطأ)	(0)
1 = 1 + 2 + 4	(خطأ)	(0)
10 = 5 + 4 + 1 + 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 (x17 / 12 / 14) = 7 – 10 (8 / 5 / X3) = 5 * 2 (X10 / 7 / 12)	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	4

نتائج الحالة **(محمد)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	4 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	5 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	11 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	6 ث / خطأ	0
المسألة رقم (5) 30 ثا	15 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	6 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	2 ث / خطأ	0
المسألة رقم (8) 30 ثا	8 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	26 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (11) 30 ثا	16 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12) 30 ثا	30 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	1 د / صحيح	1
المسألة رقم (14) 30 ثا	47 ث / صحيح	1
المجموع	/	12/14

جدول عملية الجـــــــمـــع:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 7	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**55 ثا**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2 = 1x2	صحيح	1
2) 4 = 2x2	صحيح	1
3) 3 = 3x1	صحيح	1
4) 8 = 4x2	صحيح	1
5) 3 = 1x3	صحيح	1
6) 4 = 1x4	صحيح	1
7) 12 = 2x6	صحيح	1
8) 10 = 2x5	صحيح	1
9) 9 = 3x3	صحيح	1
10) 16 = 8x2	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**58 ثانية**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 6	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**1د و 33 ثانية**

جدول عملية القسمة :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 3	خطأ	0
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 4	خطأ	0
4) 8 / 4 = 4	خطأ	0
5) 8 / 2 = 6	خطأ	0
6) 9 / 3 = 6	خطأ	0
7) 8 / 1 = 7	خطأ	0
8) 6 / 3 = 3	خطأ	0
9) 5 / 1 = 4	خطأ	0
10) 7 / 1 = 6	خطأ	0
المجموع	/	**1/10**
الوقت المستغرق	/	**1د و 15 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 49 – 11 – 23 – 7 – 36 –15 **49<36<23<15<11<7<2 <--** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 2<8<19<25<31<38	(صحيحة) (صحيحة)	(1) (1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع– طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(صحيحة)	(1)
10 = 5 – 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 (x17 / 12 / 14) = 7 – 10 (8 / 5 / X3) = 5 * 2 (X10 / 7 / 12)	(صحيحة) (صحيحة) (صحيحة)	(1) (1) (1)
المجموع	/	10

نتائج الحالة **(بشرى)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1)	5 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2)	11 ثا / خطأ	0
المسألة رقم (3)	45 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (4)	12 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (5)	15 ثا / خطأ	0
المسألة رقم (6)	13 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (7)	15 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (8)	12 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9)	19 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10)	17 ث / صحيح	1
المسألة رقم (11)	21 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12)	33 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13)	35 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14)	40 ث / خطأ	0
المجموع	/	**10/14**

- **ملاحظة** =

+ نسيان التعليم

+ نسيان المسألة الحسابية

+ تكرار المسألة كي يفهم

+ بعيد الارقام

جدول عملية الجـــــــمـــع :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 9	خطأ	0
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 10	خطأ	0
المجموع	/	**8/10**
الوقت المستغرق	/	**1 دقيقة و 5 ثانية**

جدول عملية الضرب :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2 = 1x2	صحيح	1
2) 4 = 2x2	صحيح	1
3) 3 = 3x1	صحيح	1
4) 8 = 4x2	صحيح	1
5) 3 = 1x3	صحيح	1
6) 4 = 1x4	صحيح	1
7) 12 = 2x6	صحيح	1
8) 10 = 2x5	صحيح	1
9) 9 = 3x3	صحيح	1
10) 16 = 8x2	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**1د و 20 ثانية**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 7	خطأ	0
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 4	خطأ	0
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	/	**8/10**
الوقت المستغرق	/	**1د و 38 ثانية**

جدول عملية القسمة :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 4 = 1	صحيح	1
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	خطأ	0
4) 8 / 4 = 4	خطأ	0
5) 8 / 2 = 6	خطأ	0
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 8	خطأ	0
8) 6 / 3 = 0	خطأ	0
9) 5 / 1 = 5	خطأ	0
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	/	**4/10**
الوقت المستغرق	/	**1 دقيقة و 30 ثانية**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 16– 36 – 7 – 23 – 11 – 49 **7<11<15<23<36<49** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 38>31>25>1>8>2	(خطأ) (خطأ)	(0) (0)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية 10 = 4 + 6 5 = 3 – 8 14 = 8 + 4 + 2 1 = 1 + 2 – 4 10 = 5 – 4 x 1 + 20	(صحيحة) (صحيحة) (صحيحة) (خطأ) (خطأ)	(1) (1) (1) (0) (0)
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 = 7 – 10 = 5 * 2	(صحيحة) (صحيحة) (صحيحة)	(1) (1) (1)
المجموع	/	6

14	12	17x
X3	5	8
12	7	X10

نتائج الحالة **(عبد القادر)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	2ث / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	17ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	8 ث / صحيح	1
المسألة رقم (5) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (8) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	4 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	7 ث / خطأ	0
المسألة رقم (11) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	9 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	16 ث / صحيح	1
المجموع	**/**	**12/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 7	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**37 ثا**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 1x2 = 2	صحيح	1
2) 2x2 = 4	صحيح	1
3) 3x1 = 3	صحيح	1
4) 4x2 = 8	صحيح	1
5) 1x3 = 3	صحيح	1
6) 1x4 = 4	صحيح	1
7) 2x6 = 12	صحيح	1
8) 2x5 = 10	صحيح	1
9) 3x3 = 6	خطأ	0
10) 8x2 = 16	صحيح	1
المجموع	**/**	**9/10**
الوقت المستغرق	**/**	**35 ثا**

جدول عملية القسمة :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 4	صحيح	1
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	صحيح	1
4) 8 / 4 = 2	صحيح	1
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 1	خطأ	0
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**44 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 16– 36 – 7 – 23 – 11 – 49 **49>36>23>15>11>7>2** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 2<8<19<25<31<38	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(صحيحة)	(1)
10 = 5 – 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 (x17 / 12 / 14) = 7 – 10 (8 / 5 / X3) = 5 * 2 (X10 / 7 / 12)	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	10

نتائج الحالة **(إيمان)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	10ث / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	13ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	13 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	32 ث / خطأ	0
المسألة رقم (5) 30 ثا	11 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	7 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	3 ث / خطأ	0
المسألة رقم (8) 30 ثا	3 ث / خطأ	0
المسألة رقم (9) 30 ثا	6 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	30 ث / صحيح	1
المسألة رقم (11) 30 ثا	9 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12) 30 ثا	10 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	25 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	7 ث / صحيح	1
المجموع	/	**12/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 7	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**48 ثا**

جدول عملية الضرب :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 1x2 = 2	صحيح	1
2) 2x2 = 4	صحيح	1
3) 3x1 = 3	صحيح	1
4) 4x2 = 8	صحيح	1
5) 1x3 = 3	صحيح	1
6) 1x4 = 4	صحيح	1
7) 2x6 = 12	صحيح	1
8) 2x5 = 10	صحيح	1
9) 3x3 = 6	صحيح	1
10) 8x2 = 16	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**35 ثانية**

جدول عملية الطرح :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**9 1**

جدول عملية القسمة:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 4	صحيح	1
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	صحيح	1
4) 8 / 4 = 2	صحيح	1
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 1	صحيح	1
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**46 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 15 – 36 – 7 – 23 – 11 – 49 **--> 2>7>11>15>23>36>49** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38-2-8-31-19-25 38>31>25>19>8>2	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(صحيحة)	(1)
10 = 5 – 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 (x17) (12) (14) = 7 – 10 (8) (5) (X3) = 5 * 2 (X10) (7) (12)	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	10

نتائج الحالة **(دينا)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	2ث / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	3ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	4 ث / صحيح	1
المسألة رقم (5) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	6 ث / صحيح	1
المسألة رقم (8) 30 ثا	12 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	9 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	26 ث / صحيح	1
المسألة رقم (11) 30 ثا	11 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12) 30 ثا	25 ث / خطأ	0
المسألة رقم (13) 30 ثا	30 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	34 ث / صحيح	1
المجموع	/	**12/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 7	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**54 ثا**

جدول عملية الضرب :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 1x2 = 2	صحيح	1
2) 2x2 = 4	صحيح	1
3) 3x1 = 3	صحيح	1
4) 4x2 = 8	صحيح	1
5) 1x3 = 3	صحيح	1
6) 1x4 = 4	صحيح	1
7) 2x6 = 12	صحيح	1
8) 2x5 = 10	صحيح	1
9) 3x3 = 6	صحيح	1
10) 8x2 = 16	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**37 ثانية**

جدول عملية الطرح :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 0	خطأ	0
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**50 ثا**

جدول عملية القسمة :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 1	صحيح	1
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 6	خطأ	0
4) 8 / 4 = 2	صحيح	1
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 2	صحيح	1
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	**/**	**9/10**
الوقت المستغرق	**/**	**1 د**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 49 – 11 – 23 – 7 – 36 –15 **--> 49<36<23<15<11<7<2** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 2<8<19<25<31<38	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(صحيحة)	(1)
10 = 5 – 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 (x17 / 12 / 14) = 7 – 10 (8 / 5 / X3) = 5 * 2 (X10 / 7 / 12)	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	10

نتائج الحالة **(رفيق)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	13ث / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	10ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	20 ث / صحيح	1
المسألة رقم (5) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (8) 30 ثا	6 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	10 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (11) 30 ثا	11 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12) 30 ثا	15 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	1 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	39 ث / صحيح	1
المجموع	/	**13/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 8	خطأ	0
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**54 ثا**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 1x2 = 2	صحيح	1
2) 2x2 = 4	صحيح	1
3) 3x1 = 3	صحيح	1
4) 4x2 = 8	صحيح	1
5) 1x3 = 3	صحيح	1
6) 1x4 = 4	صحيح	1
7) 2x6 = 12	صحيح	1
8) 2x5 = 10	صحيح	1
9) 3x3 = 6	صحيح	1
10) 8x2 = 16	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**31 ثانية**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 7	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**58 ثا**

جدول عملية القسمة :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 4	صحيح	1
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	صحيح	0
4) 8 / 4 = 2	صحيح	1
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 2	صحيح	1
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**43 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 15– 36 – 7 – 23 – 11 – 49 **--> 2>7>11>15>23>36>49** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 2<8<19<25<31<38	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(صحيحة)	(1)
10 = 5 – 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 (x17 / 12 / 14) = 7 – 10 (8 / 5 / X3) = 5 * 2 (X10 / 7 / 12)	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	10

نتائج الحالة **(رؤوف)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	10ث / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	12ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	10 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	10 ث / صحيح	1
المسألة رقم (5) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	12 ث / خطأ	0
المسألة رقم (8) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	7 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (11) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12) 30 ثا	1 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (14) 30 ثا	4 ث / صحيح	1
المجموع	/	**13/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 8	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**32 ثا**

جدول عملية الضرب :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2 = 1x2	صحيح	1
2) 4 = 2x2	صحيح	1
3) 3 = 3x1	صحيح	1
4) 8 = 4x2	صحيح	1
5) 3 = 1x3	صحيح	1
6) 4 = 1x4	صحيح	1
7) 12 = 2x6	صحيح	1
8) 10 = 2x5	صحيح	1
9) 6 = 3x3	خطأ	0
10) 16 = 8x2	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**30 ثانية**

جدول عملية الطرح :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**45 ثا**

جدول عملية القسمة :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 4	صحيح	1
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	صحيح	1
4) 8 / 4 = 2	صحيح	1
5) 8 / 2 = 4	صحيح	1
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 8	صحيح	1
8) 6 / 3 = 2	صحيح	1
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**28 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 15– 36 – 7 – 23 – 11 – 49 **--> 2>7>11>15>23>36>49** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 38>31>25>19>8>2	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(صحيحة)	(1)
10 = 5 – 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة 14 12 x17 = 7 + 10 X3 5 8 = 7 – 10 12 7 X10 = 5 * 2	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	10

نتائج الحالة **(سماح)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	02 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	3ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (5) 30 ثا	4 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (8) 30 ثا	4 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	2 ث / خطأ	0
المسألة رقم (11) 30 ثا	7 ث / صحيح	1
المسألة رقم (12) 30 ثا	7 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	8 ث / خطأ	0
المسألة رقم (14) 30 ثا	28 ث / صحيح	1
المجموع	/	**12/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	خطأ	0
5) 4+3 = 6	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	**/**	**9/10**
الوقت المستغرق	**/**	**40 ثا**

جدول عملية الضرب :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 1x2 = 2	صحيح	1
2) 2x2 = 4	صحيح	1
3) 3x1 = 3	صحيح	1
4) 4x2 = 8	صحيح	1
5) 1x3 = 3	صحيح	1
6) 1x4 = 4	صحيح	1
7) 2x6 = 12	صحيح	1
8) 2x5 = 10	صحيح	1
9) 3x3 = 9	صحيح	1
10) 8x2 = 16	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**39 ثانية**

جدول عملية الطرح :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 4	خطأ	0
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 6	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	/	**9/10**
الوقت المستغرق	/	**50 ثا**

جدول عملية القسمة :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 1	خطأ	0
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	صحيح	1
4) 8 / 4 = 2	صحيح	1
5) 8 / 2 = 3	خطأ	0
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 1	خطأ	0
8) 6 / 3 = 2	صحيح	1
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	/	**8/10**
الوقت المستغرق	/	**59 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 15– 36 – 7 – 23 – 11 – 49 **--> 2>7>11>15>23>36>49** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 2<8<19<25<31<38	(صحيحة)	(1)
	(صحيحة)	(1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع– طرح – ضرب) في الحالات التالية	(صحيحة)	(1)
10 = 4 + 6	(صحيحة)	(1)
5 = 3 – 8	(صحيحة)	(1)
14 = 8 + 4 + 2	(صحيحة)	(1)
1 = 1 – 2 – 4	(صحيحة)	(1)
10 = 5 – 4 – 1 – 20		
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة		
= 7 + 10	(صحيحة)	(1)
= 7 – 10	(صحيحة)	(1)
= 5 * 2	(صحيحة)	(1)
المجموع	/	10

14	12	x17
X3	5	8
12	7	X10

نتائج الحالة **(نور)**

المسألة + الوقت المحدد	الوقت الذي استغرقته الحالة	النقطة
المسألة رقم (1) 30 ثا	02 ثا / صحيح	1
المسألة رقم (2) 30 ثا	3ث / صحيح	1
المسألة رقم (3) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (4) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (5) 30 ثا	4 ث / صحيح	1
المسألة رقم (6) 30 ثا	5 ث / صحيح	1
المسألة رقم (7) 30 ثا	3 ث / صحيح	1
المسألة رقم (8) 30 ثا	4 ث / صحيح	1
المسألة رقم (9) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (10) 30 ثا	2 ث / صحيح	1
المسألة رقم (11) 30 ثا	7 ث / خطأ	0
المسألة رقم (12) 30 ثا	7 ث / صحيح	1
المسألة رقم (13) 30 ثا	8 ث / صحيح	1
المسألة رقم (14) 30 ثا	28 ث / صحيح	1
المجموع	/	**13/14**

جدول عملية الجـــــــمـــع:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2+1 = 3	صحيح	1
2) 3+2 = 5	صحيح	1
3) 1+4 = 5	صحيح	1
4) 2+5 = 7	صحيح	1
5) 4+3 = 8	صحيح	1
6) 4+1 = 5	صحيح	1
7) 6+2 = 8	صحيح	1
8) 4+8 = 12	صحيح	1
9) 5+6 = 11	صحيح	1
10) 2+4+3= 9	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**36 ثا**

جدول عملية الضرب:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 2 = 1x2	صحيح	1
2) 4 = 2x2	صحيح	1
3) 3 = 3x1	صحيح	1
4) 8 = 4x2	صحيح	1
5) 3 = 1x3	صحيح	1
6) 4 = 1x4	صحيح	1
7) 12 = 2x6	صحيح	1
8) 10 = 2x5	صحيح	1
9) 6 = 3x3	صحيح	1
10) 16 = 8x2	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**25 ثانية**

جدول عملية الطرح:

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 3 – 1 = 2	صحيح	1
2) 4 – 2 = 2	صحيح	1
3) 5 – 3 = 2	صحيح	1
4) 6 – 2 = 4	صحيح	1
5) 4 – 2 = 2	صحيح	1
6) 8 – 2 = 6	صحيح	1
7) 6 – 2 – 1 = 3	صحيح	1
8) 8 – 4 – 2 = 2	صحيح	1
9) 9 – 2 – 1 = 7	صحيح	1
10) 8 – 2 – 3 – 1 = 2	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**43 ثا**

جدول عملية القسمة :

العمليات الحسابية	صحيح / خطأ	النقطة
1) 4 / 1 = 1	صحيح	1
2) 4 / 2 = 2	صحيح	1
3) 6 / 2 = 3	صحيح	1
4) 8 / 4 = 2	صحيح	1
5) 8 / 2 = 3	صحيح	1
6) 9 / 3 = 3	صحيح	1
7) 8 / 1 = 1	صحيح	1
8) 6 / 3 = 2	صحيح	1
9) 5 / 1 = 5	صحيح	1
10) 7 / 1 = 7	صحيح	1
المجموع	**/**	**10/10**
الوقت المستغرق	**/**	**48 ثا**

نتائج اختبارات المهارات الحسابية المتنوعة	العلامة	النقطة
1/ ترتيب الاعداد من الاصغر إلى الاكبر 49 – 11 – 23 – 7 – 36 –15 **--> 2>7>11>15>23>36>49** ترتيب الاعداد من الاكبر إلى الاصغر 38–2–8–31–19–25 2<8<19<25<31<38	(صحيحة) (صحيحة)	(1) (1)
2/ ماهي العملية التي قمنا بها (جمع – طرح – ضرب) في الحالات التالية 10 = 4 + 6 5 = 3 – 8 14 = 8 + 4 + 2 1 = 1 – 2 – 4 10 = 5 – 4 – 1 – 20	(صحيحة) (صحيحة) (صحيحة) (صحيحة) (صحيحة)	(1) (1) (1) (1) (1)
3/ ضع علامة (x) أمام النتيجة الصحيحة = 7 + 10 = 7 – 10 = 5 * 2 14 12 x17 X3 5 8 12 7 X10	(صحيحة) (صحيحة) (صحيحة)	(1) (1) (1)
المجموع	/	10

الملحق رقم (6)

مخرجات الحزمة الإحصائية s.p.s.s

```
T-TEST GROUPS=الحالات(1 2)
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=حلقة الفنولوجية كلمات
  /CRITERIA=CI(.95).
```

Test T

Statistiques de groupe

الحالات		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
الحلقة فنولوجية كلمات	يعانون من صعوبات الحساب	7	14,5714	4,79086	1,81078
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7	26,5714	6,55381	2,47711

Test des échantillons indépendants

	Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes	
	F	Sig.	t	ddl

الحلقة الفونولوجية كلمات	Hypothèse de variances égales	,132	,723	-3,911	12
	Hypothèse de variances inégales			-3,911	10,988

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes		
		Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard
الحلقة الفونولوجية كلمات	Hypothèse de variances égales	,002	-12,00000	3,06838
	Hypothèse de variances inégales	,002	-12,00000	3,06838

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes	
		Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
		Inférieur	Supérieur
الحلقة الفونولوجية كلمات	Hypothèse de variances égales	-18,68543	-5,31457
	Hypothèse de variances inégales	-18,75436	-5,24564

```
T-TEST GROUPS=الحالات(1 2)
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=الحلقة الفونولوجية جمل
  /CRITERIA=CI(.95).
```

Test T

Statistiques de groupe

الحالات		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
الحلقة الفونولوجية جمل	يعانون من صعوبات الحساب	7	15,8571	5,04739	1,90774
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7	29,4286	3,82349	1,44514

Test des échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes	
		F	Sig.	t	Ddl
الحلقة الفونولوجية جمل	Hypothèse de variances égales	,056	,816	-5,671	12
	Hypothèse de variances inégales			-5,671	11,180

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes		
		Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard
الحلقة الفونولوجية جمل	Hypothèse de variances égales	,000	-13,57143	2,39330
	Hypothèse de variances inégales	,000	-13,57143	2,39330

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes	
		Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
		Inférieur	Supérieur
الحلقة الفونولوجية جمل	Hypothèse de variances égales	-18,78598	-8,35687
	Hypothèse de variances inégales	-18,82871	-8,31415

```
T-TEST GROUPS=الحالات(1 2)
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=الحلقة الفونولوجية ارقام
  /CRITERIA=CI(.95).
```

Test T

Statistiques de groupe

الحالات		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
الحلقة الفونولوجية ارقام	يعانون من صعوبات الحساب	7	32,1429	4,41318	1,66803
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7	38,0000	3,65148	1,38013

Test des échantillons indépendants

	Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes	
	F	Sig.	t	ddl

الحلقة الفونولوجية ارقام	Hypothèse de variances égales	1,765	,209	-2,705	12
	Hypothèse de variances inégales			-2,705	11,594

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes		
		Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard
الحلقة الفونولوجية ارقام	Hypothèse de variances égales	,019	-5,85714	2,16497
	Hypothèse de variances inégales	,020	-5,85714	2,16497

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes	
		Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
		Inférieur	Supérieur
الحلقة الفونولوجية ارقام	Hypothèse de variances égales	-10,57420	-1,14009
	Hypothèse de variances inégales	-10,59260	-1,12168

```
T-TEST GROUPS=الحالات(1 2)
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=اعداد
  /CRITERIA=CI(.95).
```

Test T

Statistiques de groupe

الحالات		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
الحلقة الفونولوجية اعداد	يعانون من صعوبات الحساب	7	8,8571	1,67616	,63353
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7	19,8571	5,08031	1,92018

Test des échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes	
		F	Sig.	t	ddl
الحلقة الفونولوجية اعداد	Hypothèse de variances égales	8,919	,011	-5,440	12
	Hypothèse de variances inégales			-5,440	7,291

Test des échantillons indépendants

	Test t pour égalité des moyennes			
	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %
				Inférieur

Hypothèse de variances égales	,000	-11,00000	2,02199	-15,40553
Hypothèse de variances inégales	,001	-11,00000	2,02199	-15,74283

Test des échantillons indépendants

	Test t pour égalité des moyennes
	Intervalle de confiance de la différence à 95 %
	Supérieur
Hypothèse de variances égales	-6,59447
Hypothèse de variances inégales	-6,25717

```
T-TEST GROUPS=الحالات(1 2)
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=المفكرة الفضائية البصرية
  /CRITERIA=CI(.95).
```

Test T

Statistiques de groupe

الحالات		N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
المفكرة الفضائية البصرية	يعانون من صعوبات الحساب	7	24,2857	3,09377	1,16934
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7	31,0000	4,39697	1,66190

Test des échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes	
		F	Sig.	t	ddl
المفكرة الفضائية البصرية	Hypothèse de variances égales	1,837	,200	-3,304	12
	Hypothèse de variances inégales			-3,304	10,771

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes			
		Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %
					Inférieur
الم الفضائية البصرية فكرة	Hypothèse de variances égales	,006	-6,71429	2,03206	-11,14176
	Hypothèse de variances inégales	,007	-6,71429	2,03206	-11,19842

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes
		Intervalle de confiance de la différence à 95 %
		Supérieur
المفكرة الفضائية البصرية	Hypothèse de variances égales	-2,28682
	Hypothèse de variances inégales	-2,23015

```
T-TEST GROUPS=الحالات(1 2)
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=اختبار الحساب
  /CRITERIA=CI(.95).
```

Test T

Statistiques de groupe

	الحالات	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
اختبار الحساب	يعانون من صعوبات الحساب	7	49,5714	4,61364	1,74379
	لا يعانون من صعوبات الحساب	7	59,8571	3,84831	1,45453

Test des échantillons indépendants

		Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes	
		F	Sig.	t	ddl
اختبار الحساب	Hypothèse de variances égales	,630	,443	-4,530	12
	Hypothèse de variances inégales			-4,530	11,626

Test des échantillons indépendants

	Test t pour égalité des moyennes

		Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Différence erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 %
					Inférieur
اختبار الحساب	Hypothèse de variances égales	,001	-10,28571	2,27078	-15,23333
	Hypothèse de variances inégales	,001	-10,28571	2,27078	-15,25105

Test des échantillons indépendants

		Test t pour égalité des moyennes
		Intervalle de confiance de la différence à 95 %
		Supérieur
اختبار الحساب	Hypothèse de variances égales	-5,33810
	Hypothèse de variances inégales	-5,32038

```
CORRELATIONS
  /VARIABLES=الذاكرة الحساب
  /PRINT=TWOTAIL NOSIG
  /MISSING=PAIRWISE.
```

Corrélations

		الذاكرة العاملة لدى تلاميذ الذين لا يعانون من صعوبات الحساب	اختبار الحساب لدى تلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب
الذاكرة العاملة لدى تلاميذ لا يعانون من صعوبات الحساب	Corrélation de Pearson	1	.341

	Sig. (bilatérale)		004.
	N	7	7
اختبار الحساب الذين لا يعانون من صعوبات الحساب	Corrélation de Pearson	.341	1
	Sig. (bilatérale)	.004	
	N	7	7

Corrélations

		الذاكرة العاملة لدى تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب	اختبار الحساب لدى تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب
الذاكرة العاملة لدى تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب	Corrélation de Pearson	1	.206
	Sig. (bilatérale)		.003
	N	7	7
اختبار الحساب لدى تلاميذ الذين يعانون من صعوبات الحساب	Corrélation de Pearson	.206	1
	Sig. (bilatérale)	.003	
	N	7	7

الملحق رقم (6)

الموافقة لإجراء التربص الميداني

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'EnseignementSupérieur et de la Recherche Scientifique

Université D. Yahia Fares de Médéa

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة يحي فارس بالمدية

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا

الرقم: /ق ع ن ع ت ا/ 2025

التاريخ .....

تسهيل مهمة

إلى السيد: ...رئيس مكتبة محمد.....

تتشرف رئاسة قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا بالطلب منكم:

أن يسمح للطالب (ة): ...هديل.....نجلاوي.....

المسجل (ة): ...السنة ثانية.....ماستر.....

تخصص: .....أرطوفونيا..... تحت رقم: 202032010575

وهذا من أجل القيام بالبحث الميداني.

خلال مدة معينة تتحدد حسب طبيعة البحث الميداني، ولسماح لهم بالدخول للمؤسسة، وذلك بما تسمح به القوانين الداخلية للمؤسسة.

سلمت هذه الإفادة لإستخدامها بما يسمح به القانون

رئيس القسم

جامعة يحيى فارس بالمدية
قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا

نائبة رئيس قسم علم النفس وعلم التربية والأرطوفونيا
مكلفة بالتدريس والتعليم في الطور

أ. إسمهان غطاس

موافق لإجراء والقيام بالبحث الميداني

مدير مدرسة ابتدائية
بن سعيد محمد

مدرسة الشهيد قارة بن مازن
المدير
عين بوسيف

Scanné avec CamScanner

الجمهوريـة الجزائريـة الديمقراطيـة الشعبيـة

وزارة التربيـــة الوطنيـة
مديرية التربية لولاية المدية
مصلحـة التكوين والتفتيش
الرقم:362/ 2025/0.1.6

مديـر التربيـة
إلـى
السيد/ مدير مدرسة قارة بن مالك/ عين بوسيف
ع/ط السيد المفتش الإداري لمقاطعة عين بوسيف 01
- للتنفيـذ-

الموضوع: ترخيص.
المرجـع/ جامعة يحي فارس/ المدية - كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.

عطفا على رخصة التربص الميداني،يشرفني أن أعلمكم أنه يُرخص لكم استقبال السيدة/ نجـاوي هـديـل طالبة بجامعة يحي فارس/ المدية – كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية / قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا تخصص: أرطوفونيا السنـة: الثانيـة مـاستـر لإجـراء تـربص ميدانـي خـلال السنـة الدراسيـة: 2025/2024 .

و عليـه، المطلـوب تقديم كل التسهيلات للمعني(ة) حتى تتمكن من إجـراء هـذا التربص في ظروف حسنـة.

*هـام جـدا: المطلوب من المعني(ة) الالتزام بالنظام الداخلي للمؤسسة.

*ملاحظـــة: سلم هذا الترخيص لاستعماله في حدود ما يسمح به القانون.

المدية في: 2025/03/17
مدير التربيـة

مصلحة التكوين و التفتيش
بوهلة حسان

Scanné avec CamScanner