كلية الآداب والعلوم الإنسانية مراكش
ⵜⴰⴽⵓⵍⵜ ⵏ ⵜⵓⵔⵔⵉⵜ ⴰ ⵜⵎⴰⵣⵉⵖⵜ ⵜⵉⵏⵙⴰⵏⵉⵏ - ⵎⵕⵕⴰⴽⵛ
Faculté des Lettres et des Sciences Humaines - Marrakech
MARRAKECH
جامعة القاضي عياض
UNIVERSITÉ CADI AYYAD

مركز دراسات الدكتوراه: الآداب والعلوم الإنسانية والفنون وعلوم التربية

تكوين الدكتوراه: التواصل، المقاولة وثقافة التنمية

مختبر الجيومورفولوجيا، البيئة والمجتمع

تخصص علم النفس

أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في موضوع:

دور الذاكرة العاملة في الأداء المدرسي عند أطفال نقص الانتباه/فرط الحركة -السلك الابتدائي-

إعداد الطالب الباحث:
ادرسي جناتي امين

الأستاذ المشرف الدكتور:
عبد الودود خربوش

السنة الجامعية: 2024/2023

إهداء

إلى من علماني أن من جد وجد ومن زرع حصد

أمي وأبي أطال الله في عمرهما

إلى من أعتز بهم وأفتخر بهم دوما

إخوتي وعائلتي

إلى كل من علمني حرفا فأنا له شاكرا

أساتذتي الكرام

إلى كل من تقع عينه على هذا الجهد المتواضع قارئا أو طالب علم

أهديكم ثمرة جهدي عسى أن يكون علما نافعا يهتدي به غيري

شكروتقدير

الحمد لله الذي وهبني قلما أخط به شكرا له، فالشكر أولا لله، والحمد له حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه

والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد صلى الله عيه وسلم.

أتقدم بالشكر الجزيل والتقدير الإحترام لأستاذي الفاضل الدكتور: عبد الودود خربوش صاحب العلم والمعرفة والمشرف على ثمرة هذا الإنجاز، أشكره شكرا جزيلا على كرمه وعطائه وتخصيصه جزءا من وقته الثمين لتقديم النصح والإرشاد لي أولا بأول، ودعمه وتحفيزه المتواصل – أدامه الله- ذخرا للوطن وأمد في علمه إلى أسمى الدرجات

كما أتقدم بالشكر للسيدة الدكتورة جميلة بية وكافة الأساتذة والدكاترة الساهرين على تكويننا فلهم أقول ألف وألف شكر

كما أتقدم بالشكر الجزيل للسيد مدير مختبر الجيومورفولوجيا، البيئة والمجتمع

الشكر الجزيل لجامعة القاضي عياض كلية الأداب والعلوم الإنسانية

وكل الشكر للسادة /لجنة المناقشة الكرام الذين تفضلوا بمناقشة هذه الرسالة

فهرس المحتويات

إهداء 2

شكر وتقدير 3

فهرس المحتويات 4

ملخص الأطروحة 7

ABSTRACT 9

مقدمة عامة 11

أولا: الإطار النظري للدراسة 16

تمهيد 17

I.مفاهيم النظرية للدراسة 19

1.اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة AD/HD: 19

2.الذاكرة: 34

3.الأداء المدرسي (التعلم): 68

II.الدراسات السابقة 82

1.الدراسات العربية 82

2.الدراسات الأجنبية 83

خاتمة: 90

ثانيا: الجانب المنهجي للدراسة 92

تمهيد 93

الخطوات المنهجية 93

1.أهمية الدراسة: 93

2.إشكالية الدراسة: 95

3.فرضيات الدراسة: 96

4.عينة الدراسة: 99

5.التعريف الاجرائي للمفاهيم: 101

6.أدوات الدراسة: 101

7.أداة معالجة النتائج: 106

8.حدود الدراسة: 107

9.الخطوات التطبيقية للدراسة: 108

خاتمة 109

ثالثا: الجانب الميداني من الدراسة 110

الفصل الأول :نقص أداء الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة""AD/HD 111

مقدمة: 112

التذكير بالفرضية العامة: 112

تمهيد: 114

I.التذكير بالفرضية: 115

II.عرض وقراءة النتائج 116

III.تفسير ومناقشة النتائج 142

خاتمة: 160

الفصل الثاني :علاقة اضطراب الذاكرة العاملة WM بالصعوبات المعرفية-السلوكية لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD". 161

تمهيد: 162

I.التذكير بالفرضية: 162

II.عرض وقراءة النتائج 160

III.تفسير ومناقشة النتائج 191

خاتمة: 198

الفصل الثالث :تأثير نقص أداء الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال اضطراب نقص النتباه/فرط الحركة"AD/HD" على عمليات اكتساب المعارف والمهارات التالية: 199

تمهيد: 200

I.التذكير بالفرضية 201

II.عرض وقراءة النتائج 202

.IIIتفسير ومناقشة النتائج 236

خاتمة: 254

خاتمة عامة 255

المراجع 261

الملاحق 276

لائحة الأشكال 276

لائحة الجداول 277

ملخص الأطروحة

تسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على إشكالية الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وذلك نظرا لأهميتها في أدائهم المدرسي. فمعرفة وتقييم خصائص وظيفة الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة سيمكن من فهم طبيعة اشتغال هذه الوظيفة في حالة الإصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، مما سيساعد الفاعلين في مجال التعليم على إعداد برامج تربوية تتلائم وقدراتهم المعرفية، وذلك بهدف الرفع من قدرات الاكتساب لديهم بالتالي الرفع من أدائهم الدراسي.

لمعالجة هذه الإشكالية انطلقنا من الأطر النظرية والمفاهيمية السائدة في علم النفس المعرفي وعلم النفس العصبي وذلك لتحديد الارتباطات العلائقية الكائنة بين الذاكرة العاملة WM واضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة والأداء المدرسي.

الأدوات: لتقييم أداء الذاكرة العاملة WM ولقياس الأداء المعرفي عند الأطفال المتمدرسين بالمستوى الابتدائي المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة على مستوى كفاءة الحساب والقراءة اخترنا اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" واختبار "مكعبات كورسي" واستمارتين واحدة موجهة للأساتذة وأخرى موجهة للوالدين.

العينة: لتحقيق هذه الغاية قمنا باختيار عينتين، الأولى تجريبية تتكون من 60طفلا مصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يدرسون في السلك الابتدائي بالأكاديمية الجهوية مراكش-آسفي، والثانية عينة ضابطة تتكون من نفس العدد ونفس المستويات الدراسية ونفس الأقسام.

النتائج:

- توصلت نتائج دراستنا إلى وجود ضعف كبير دال إحصائيا في أداء الذاكرة العاملة WM بمختلف مكوناتها لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بالمقارنة مع أطفال العينة الضابطة،
- وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين هذا الضعف في الأداء وأعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة،

- وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين الضعف في أداء الذاكرة العاملة WM والأداء المدرسي في المهارات الأساسية (القراءة والحساب).

الكلمات المفاتيح: الذاكرة العاملة WM، اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، الأداء المدرسي.

Abstract

This study aims to shed light on the problem of working memory of children with attention deficit disorder with or without hyperactivity, due to its importance in their school performance. The knowledge and evaluation of the characteristics of the memory functions of children with attention deficit disorder with or without hyperactivity will enable understanding the nature of the operation of this function in the case of attention deficit disorder with or without hyperactivity, which will help specialists in the field of education to produce educational programs that are compatible with their cognitive abilities, which aims to increasing their acquisition capabilities and thus increasing their academic performance.

To deal with this problematic, we started with the prevailing theoretical and conceptual frameworks in cognitive psychology and neuropsychology in order to identify the relational links that exist between working memory, attention deficit disorder with or without hyperactivity, and school performance.

Tools: To evaluate the performance of working memory and to measure the cognitive performance of children studying at the primary level with attention deficit disorder with or without hyperactivity at the level of arithmetic and reading proficiency, we chose the test, the Corsi test, and two questionnaires, one directed to teachers and the other directed to parents.

Sample: To achieve this goal, we selected two samples, the first is an experimental sample consisting of 60 children with attention deficit disorder with or without hyperactivity who study in the primary school is Marrakesh-Safi Regional Academy, and the second is a control sample consisting of the same number, the same academic levels, and the same departments.

Results:

The results of our study revealed that there is a significant, statistically significant weakness in the performance of working memory in its various components in children with attention deficit disorder with or without hyperactivity compared to children in the control sample.

There is a statistically significant correlation between this weakness in performance and symptoms of attention deficit disorder with or without hyperactivity.

There is a statistically significant correlation between weakness in working memory performance and school performance in basic skills (reading and calculation).

Keywords: working memory, attention deficit disorder with or without hyperactivity, school performance.

مقدمة عامة

الأطفال المندفعون، المشتتون، والمتسرعون هم الأكثر انتشارا في مؤسساتنا التعليمية، حيث أن الآباء والأساتذة أكثر شكوى من هذه السلوكيات في المنزل، المدرسة، والقسم باعتبارهم الأماكن التي يقضي فيهم الطفل معظم وقته، فاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" من الاضطرابات النمائية العصبية التي باتت تعرف انتشارا واسعا في مجتعنا فضلا عن مختلف المجتمعات، باعتبار أن الانتباه هو مورد أساسي للتطور المعرفي والعاطفي، إنه يصاحب الحياة المدرسية ويشجع على إنشاء تفاعلات اجتماعية جيدة. كما أن المجتمع يبالغ في تقدير الطفل اليقظ، الذي يُعتبر "منتبهًا"، وبالتالي نشأ جيدًا على العكس من ذلك، فإن قلة الانتباه والتي غالبًا ما تترافق مع فرط النشاط، يعاني منها الكثير من الأطفال وسرعان ما تصبح عائقًا في المنزل والمدرسة. فبالرغم من الثورة المعرفية في مجال علم النفس وتقدم الأبحاث في مجال الطب والعلوم العصبية، تبقى الاضطرابات النمائية العصبية عموما مشكلا أساسيا يمكن أن يؤدي لظهور مجموعة من الاضطرابات على المستوى المعرفي تتداخل مع التعلم المدرسي لا محالة وتؤثر عليه، مما يشكل تحديا بالنسبة للطفل وعائلته، على مختلف المستويات، حيث يعتبر عدم الفهم من أهم المشاكل التي تعيق التدخل مع هذه الاضطرابات.

غالبا ما نتحدث عن اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة في مرحلة الطفولة وهي مرحلة مهمة تتميز بمجموعة من التفاعلات الديناميكية بين نضج الدماغ والنمو المعرفي. خلال هذه الفترة يكون دماغ الطفل غير ناضج ويمر بمراحل تهيؤه لاكتساب الوظائف المعرفية، سنهتم في دراستنا باضطراب نقص الانتباه مع فرط الحركة للتعرف على طبيعة الاشتغال المعرفي للمصاب بالاضطراب سنركز في دراستنا على الذاكرة العاملة WM باعتبارها وظيفة معرفية أساسية يعتمد عليها الدماغ أثناء معالجة المعلومات.

وتلعب الذاكرة العاملة WM دورا هاما في تحقيق النجاح الأكاديمي، فهي عامل أساسي في سيرورة التعلم واكتساب المهارات لدى الطفل. كما يشكل اضطراب الانتباه سبب رئيسي لوجود صعوبات في التعلم. فالتلاميذ الدين يعانون من اضطراب نقص الانتباه، يواجهون تراجعا في أدائهم الدراسي مع مرور الوقت.

نسعى من خلال هذه الدراسة لتقييم أداء الذاكرة العاملة WM لدى عينة من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ومقارنتها بعينة من الأطفال الغير مصابين، تكون دعامة أساسية تبنى عليها البرامج العلاجية التي تخص هذه الفئة من الأطفال، فالتدخل المبكر من شأنه أن

يطور قدرتهم على الدراسة ويخفف من الكثير من الأعراض المصاحبة لهذا الاضطراب مما قد ينعكس إيجابا على تحسين مستوى التعلم لديهم كما يمكن أن ينعكس بالإيجاب على الصحة النفسية للأطفال المصابين بالاضطراب.

استوحينا موضوع البحث من الملاحظة المباشرة والعمل الميداني مع الأطفال بصفة عامة والأطفال المصابين باضطرابات التعلم واضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بصفة خاصة، حيث واجهتنا تساؤلات حول طبيعة اشتغال الوظائف المعرفية وبالضبط الوظائف التنفيذية، الأخرى لدى الطفل المصاب، فما هي طبيعة الأضرار التي يمكن أن تلحق بها وكيف يمكن أن تؤثر على الأداء الدراسي؟.

وقد حددنا إشكالية دراستنامن خلال وضع التساؤلات التالية:

- ما مدى سلامة مكونات الذاكرة العاملة WM (الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي) لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟
- ماهي أعراض ومظاهر اضطراب الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟
- ماهي التعلمات التي تتأثر بنقص أداء الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصلبين باضطراب عجز الانتباه مع أو بدون فرط الحركة؟

بذلك يكمن الهدف الأساسي لدراستنا في إعطاء الأهمية للترابط الموجود بين عاملي اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة والذاكرة العاملة WM وتحديد انعكاساتهما على الأداء الدراسي للطفل. وذلك من خلال القيام، أولا بتقييم الاشتغال الذاكري لهذا الطفل على مستوى مكونات الذاكرة العاملة WM كونها وظائف أساسية تضمن جودة الاشتغال المعرفي والتعلم المدرسي، وثانيا تقييم خصائص التعلم المدرسي. وقد اخترنا تقييم تعلمين أساسيين في التعلم الأكاديمي للطفل هما الحساب والقراءة باعتبارهما التعلمات الأساس والتي يعتمد عليهما أي تعلم مدرسي، سنعتمد عليهما لمناقشة الصعوبات المدرسية التي يمكن أن يواجهها أطفال العينة.

ومن أجل إيجاد أجوبة عن إشكالية دراستنا قمنا بدراسة عينة تتكون من 60 طفلا مصابا باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، ومقارنتها بعينة ضابطة، اعتمدنا خلال ذلك على منهجية إكلينيكية تتمثل في تقييم الذاكرة العاملة WM عن طريق اختباري اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام

المعكوسة" ومكعبات كورسي، وتقييم الأداء الدراسي عن طريق استمارات للأساتذة وأخرى موزعة على والدي الطفل خلال المقابلة الإكلينيكية.

كما تتكون دراستنا من ثلاث جوانب:

يتكون **الجانب الأول** من الإطار المفاهيمي الذي يشكل الأساس النظري لدراستنا والذي يتمثل في علم النفس معرفي وعلم النفس العصبي. والذي نسعى من خلاله إلى بسط اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة وتوضيح أعراضه وصورته الاكلينيكية، كما سنوضح الاضطرابات المصاحبة له والورة السريرية للاضطراب، بالتالي تأثيراته على حياة المصاب خصوصا على الجانب المعرفي، لننتقل إلى تعريف الذاكرة وبسط الدراسات العلمية التي حاولت مقاربتها تاريخيا وأنواعها وأسسها الفيزيولوجية وكذا مختلف الاضطرابات التي يمكن أن تطالها، وننتقل بعد ذلك إلى الحديث عن الذاكرة العاملة WM من خلال ذكر مميزاتها وطرق الاسترجاع منها ، العمليات المعرفية التي تتم فيها وكذا سعتها، ومما لاشك فيه نموها مع التقدم في العمر و أهم النماذج المفسرة لها باعتبارها المفهوم الأكثر حضورا في دراستنا، كما سنتطرق لمختلف الاختبارات التي يمكن اعتمادها من أجل قياسها وتحديد سعتها، لننتقل بعد ذلك إلى تقديم دور التعلم أو الأداء المدرسي من خلال تقديم مختلف النظريات التي قاربت التعلم من السلوكية إلى المعرفية، مع التركيز على علاقته بالوظائف المعرفية من أهمها الذاكرة العاملة WM والتي لها دور محوري في عملية التعلم حيث سنركز على القراءة والحساب باعتبارهما من أهم الكفايات الأساسية التي يقوم عليها أي تعلم كيف ما كان ، كما سنقدم في هذا الجانب خلاصة لأهم المعطيات والأبحاث والتي سنعتمد عليها من أجل تفسير إشكالية والتي تتمحور حول اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، الذاكرة العاملة WM والأداء الدراسي.

يحتوي **الجانب الثاني** على الفصل المنهجي الذي سنقدم فيه المنهج الذي اعتمدناه في دراستنا من خلال وصف الأدوات الإكلينيكية المستعملة لتقييم الذاكرة العاملة WM والأداء الدراسي للعينة المدروسة والذي سنقدم فيه بعرض بعض الخطوات والإجراءات المنهجية التي تمت في مجال الدراسة منها أهمية الدراسة والتي تظهر بشكل جلي من خلال التطرق لدراسة البروفايل النفسي المعرفي للاضطرابات النمائية العصبية والذي بات يعرف انتشارا واسعا في كل بقاع العالم مما يترتب عنه إضفاء أهمية بالغة على المستوى النظري، المنهجي و العملي، فإذا كانت الأهمية النظرية تتمحور حول تناول موضوع جديد بات يعرف انتشارا واسعا، فستتمثل الأهمية المنهجية في اعتماد منهجية تخضع لأهم التطورات في علم النفس المعرفي وهي قياس أداء الذاكرة العاملة WM من خلال اختبارات جد مهمة كاختبار مكعبات

كورسي واختبار الأرقاام العادية والأرقام المعكوسة وذلك للوقوف على جميع مكونات الذاكرة العاملة WM(الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية و المنفذ المركزي)، مما سيمكن من الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في تصميم منهاج تعليمي خاص بالأطفال المصابين بالاضطراب كما تفيد في تصميم وتكييف الامتحانات والتعلمات للأطفال المصابين بالاضطراب. لنقوم بعد ذلك بطرح اشكاليتنا والفرضيات المرتبطة بها وتقديم أدواتنا والتي تم الاعتماد عليها في انجاز الدراسة.

الجانب الثالث الذي سنعرض فيه جميع النتائج التي توصلنا إليها طيلة مدة دراستنا. ويضم ثلاث فصول سنناقش من خلالها نتائج تقييم عينة دراستنا. وتضم هذه الفصول:

الفصل الأول: نقص أداء الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة والذي سنقدم فيه تذكيرا لفرضيتنا والتي تتمحور حول أن سلامة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة حيث يتمظهر ذلك في اشتغال مكوناتها، ليتفرع عن الفرضية تلاث فرضيات فرعية سنجيب على الفرضية الأولى في هذا الفصل، وتتمثل في " أن سلامة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ويظهر ذلك في نقص اشتغال مكوناتها(الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية-المكانية، والمنفذ المركزي)" كما تجدر الإشارة إلى أن هذه الفرضية تفرع عنها ثلاث فرضيات

- نفترض أن سلامة الحلقة الفونولوجية تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة
- نفترض أن سلامة المفكرة البصرية-المكانية تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة
- نفترض أن سلامة المنفذ المركزي تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

لنقوم بعد ذلك بعرض وقراءة النتائج المتوصل اليها من خلال نتائج الأداء في الاختبارات المطبقة والتي تقيس مستوى أداء الذاكرة العاملة WM بمختلف مكوناتها، ومقارنتها بمستوى الأداء عند أطفال العينة الضابطة، لنتوصل إلى وجود عجز ملحوظ دال إحصائيا لدى عينة الدراسة (أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة)، بالمقارنة مع أطفال العينة الضابطة، وهذا ما اتفق عموما مع نتائج الدراسات السابقة، وهذا ما سنوضحه من خلال تفسير ومناقشة النتائج الموصل إليها.

الفصل الثاني: علاقة اضطراب الذاكرة العاملة WM بالصعوبات المعرفية-السلوكية لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة AD/HD ، حيث سنقوم بالاجابة على فرضية " أن اضطراب الذاكرة العاملة WM يتمضهر بشكل واضح من خلال الصعوبات المعرفية-السلوكية التي يواجهها الطفل

المصاب بالاضطراب" حيث قمنا باستخراج نتائج كل من اختبار "الأرقام العادي " و "الأرقام المعكوسة" واختبار "مكعبات كورسي"، كما تم الاعتماد على الاستمارة الموجهة للأساتذة والتي تمكننا من الوقوف على مختلف الصعوبات المعرفية-السلوكية التي يواجهها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، لنقوم بقراءة نتائجنا والتي أوضحت أن الأطفال الذين يعانون من الاضطراب هم الأكثر تعبيرا عن مختلف الصعوبات التي يتضمنها الاستبيان وذلك راجع لطبيعة الاضطراب المصابين به، كما ارتبطت هذه الصعوبات بنقص أداء الذاكرة العاملة WM لديهم. وهذا ما توافق عموما مع الدراسات السابقة، كما هو موضح من خلال تفسير ومناقشة نتائج الفصل الثاني من الجانب الميداني للدراسة.

الفصل الثالث: تأثير نقص أداء الداكرة العاملة لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة AD/HD على عمليات اكتساب المعارف والمهارات التالية: "القراءة والحساب"، حيث قمنا بالتذكير بالفرضية " أن نقص أداء الذاكرة العاملة WM يتمظهر بشكل واضح من خلال عمليات اكتساب المعارف والمهارات الأساسية(القراءة والحساب)، لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة"، فللتحقق من هده الفرضية قمنا ب استخراج نتائج الاختبارين ("الأرقام العادية"و" الأرقام المعكوسة" و اختبار "مكعبات كورسي"، وكذا نتائج الاستبيان الموجه للأساتذة ولآباء الأطفال، لنقوم بعد ذلك بعرض وقراءة نتائجنا، والتي أوضحت أهمية الذاكرة العاملة WM في اكتساب مهارتي القراءة والحياب باعتبارهما من أمه المهارات الأساس والتي تنبني عليهما باقي التعالمات الأكاديمية، فنجد أن أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يعانون من صعوبات في القراءة والحساب مرتبطة ونقص أداء الذاكرة العاملة WM وهذا بالضبط ما أشارت إليه باقي الدراسات والتي توضح أهمية الذاكرة العاملة WM في الاشتغال المعرفي للدماغ، وهذا ما سنجده من خلال تفسير ومناقشة نتائجنا الخاصة بالفصل الثالث من الجانب الميداني لدراستنا.

في الأخير، سنقدم خاتمة عامة لأهم النتائج التي قدمتها دراستنا، كما نناقش من خلالها اهتمامات دراستنا وحدوده المنهجية بالإضافة لبعض الاستنتاجات التي توصلنا إليها

تجدر الإشارة إلى أننا اعتمدنا في توثيق دراستنا لدليل الجمعية الأمريكية للطب النفسي APA لتوثيق الدراسات والبحوث العلمية في علم النفس.

أولا: الإطار النظري للدراسة

- تمهيد

I. المفاهيم النظرية للدراسة

1. اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة AD/HD
2. الذاكرة العاملة WM
3. الأداء المدرسي(التعلم)

II. الدراسات السابقة

1. الدراسات العربية
2. الدراسات الأجنبية

- خاتمة

تمهيد

سنقوم في الشق الأول من دراستنا بالتطرق للمفاهيم النظرية لإشكاليتنا والذي سنحاول من خلاله تعريف أهم المفاهيم التي جاءت بها إشكاليتنا، وهي الذاكرة العاملة WM، اضطراب نقص الانتباه/ فرط الحركة، والأداء المدرسي. فمن المؤكد أن وظيفة الانتباه تساهم في تعديل النشاط الدماغي وتسهيل عملية التعلم، كما يعد الانتباه بمثابة المفتاح الذي يسهل الدخول للتعلم "ميكانيزم أساسي من ميكانيزمات التعلم" وذلك من خلال التركيز على المعلومة الفعالة، ولكي يستطيع التلميذ أن يستقبل المادة الدراسية يجب أن يتم استدعاء جميع مكونات الانتباه وتفعيلها مما يجعل الجهاز العصبي المركزي في حالة يقظة. وبذلك يكون متهيئا وحاضرا لاستقبال ومعالجة المعلومات، كما أن التحكم التنفيذي le contrôle exécutif الذي يمارسه الانتباه يعتبر عاملا أساسيا لتحقيق النجاح الأكاديمي، وذلك من خلال كبح السلوكات الغير مرغوب فيها وتوجيه الانتباه للمهمة المطلوب انجازها، مما يمنع الدماغ من الوقوع في وضعية ازدواجية المهمة(la situation de double tache) " للتوسع أكثر في الموضوع يمكن العودة ل (لومير ، 2011) ".

فالتعلم هو عملية عقلية تلعب فيها العمليات المعرفية دورا أساسيا، ويتطلب التعلم في المدرسة تفاعل مهم من الدماغ، كما أن نجاح الطفل مرهون بتوفره على دماغ فعال قادر على القيام بردود فعل بطريقة ديناميكية وقابل للتوافق مع ضغوطات التعلم المدرسي، فأثناء التعلم يستعمل الدماغ عدة وظائف معرفية مترابطة فيما بينها لمعالجة المعلومات، يلعب خلالها الانتباه دورا رئيسيا وذلك لأنه شرط أساسي للتعلم والتذكر، بالإضافة إلى انه يقوم بتنظيم اشتغال العمليات المعرفية. ويعتبر الانتباه المرحلة الأولى في تحديد المعلومات وانتقاءها قبل تخزينها في الذاكرة، فهو يمكن الطفل من أن يكون يقظا في التعامل مع مختلف المثيرات والمعلومات أثناء عملية التعلم (Flessas & Lussier, 2009).

لقد احتل موضوع الانتباه مكانا أساسيا في التناول المعرفي للنشاط العقلي وعملياته حيث أشارت عدة أبحاث للعلاقة الوثيقة الموجودة بين اضطرابات الانتباه وصعوبات التعلم، ونذكر من بينها: أبحاث فانس Vance (1980)، التي أكدت على أن اشتغال وظيفة الانتباه بشكل جيد يمنع الطفل من مواجهة صعوبات في التعلم، وأبحاث كونت Conte (1998) التي أوضحت أن اضطرابات الانتباه تعد سببا رئيسيا لصعوبات التعلم. فحسب "كونت" اعتمدت دراسة اضطراب الانتباه في مجال صعوبات التعلم على محورين أساسيين: المحور الأول تبنى فرضية أن وجود اضطراب في مكون أو أكثر من مكونات الانتباه

كاليقظة أو الانتقاء يؤدي لصعوبات في التعلم، اما المحور الثاني فقد اتجه للبحث في اضطراب الانتباه لدى الأطفال المصابين بفرط الحركة، وهذا ما أدى إلى تعريف اضطراب الانتباه على أساس مجموعة من الخصائص السلوكية المرتبطة باضطرابات فرط الحركة مع نقص الانتباه.

إن المناهج الدراسية (المنهاج المنقح)، تهدف إلى تعليم التلميذ مجموعة من المعارف والمهارات المختلفة مما يتطلب انتباها يمكنه من الفهم والملاحظة والتحليل وانتقاء المعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها وتذكرها فيما بعد. لكن القيام بهذه العمليات يصبح صعبا في حالة اختلال وظيفة الانتباه وهذا ما أشارت إليه دراسات شوفالي Chevalier، التي أوضحت أن التلميذ الذي يعاني من صعوبات في الانتباه مع أو بدون فرط الحركة لا يمكن أن يستعمل أو يطور مهاراته وذلك بسبب مشاكله المعرفية بالإضافة إلى اضطراباته السلوكية والعاطفية والاجتماعية (Chevalier & Agnès Blaye, 2006). ونفس الخلاصة تبنتها من قبل نتائج دراسات لاروشيل وروبطاي Larochelle et Robitaille التي أكدت أن اضطراب نقص الانتباه مع أو بدون نشاط زائد يؤثر سلبا على التعلم لدى التلميذ حيث يؤدي لتأخر على مستوى المكتسبات المدرسية ومن أهمها تعلم القراءة والكتابة والحساب (Barkley, Grodzinsky, & DuPaul, 1992).

كما نلاحظ العلاقة بين اضطراب نقص الانتباه/ فرط الحركة والذاكرة العاملة WM حيث أثبتت مختلف الدراسات أن هذه الأخيرة تتأثر لدى المصابين بالاضطراب، فالذاكرة العاملة WM واحدة من أهم العمليات المعرفية التي تلعب دورًا بارزًا في عملية التعلم، نظرًا لأهميتها في البحث المعاصر في العلوم العصبية والمعرفية كنظام متعدد الأوجه. ومن أجل فهم عقدة الذاكرة العاملة WM هذه، تم تأسيسها كنظام بسعة محدودة تسهل الاحتفاظ المؤقت بالمعلومات. كما كان التلاعب بها أثناء أداء المهام المعرفية المتنوعة نقطة اهتمام العديد من العلماء لفحصها. من المنظور المعرفي والتشريحي، يعد فهم عملياتها أمرًا بالغ الأهمية لأنها عملية عقلية تعتمد عليها جميع العمليات الأخرى.

قبل الخوض في تعريف الذاكرة وأنواعها المختلفة علاقتها بالأداء المدرسي، سنقوم بتعريف اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة"AD/HD".

I. مفاهيم النظرية للدراسة

1. اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة AD/HD:

يعد اضطراب فرط الحركة /نقص الانتباه **"AD/HD"** أحد أكثر الاضطرابات النمائية العصبية انتشارا عند الأطفال (Wolraich, Hagan, Allan, & Chan, E, 2019)، فاضطراب فرط الحركة /نقص الانتباه**AD/HD"** " حديث نسبيًا من حيث التشخيص الرسمي، حيث حصل على مكانته في الإصدار الثالث من الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات العقلية (الجمعية الأمريكية للطب النفسي) (APA, 1980). ومع ذلك، قبل ثلاثين سنة من نشر هذا الدليل التشخيصي، كان الاضطراب المعني يُعرف باسم اضطراب فرط الحركة والاندفاع (Besche-Richard, C, 2018) .

في أحدث إصدار من الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات العقلية النسخة الخامسة (DSM-V; 2013)، يُعرَّف اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة **"AD/HD"** بأنه اضطراب في النمو العصبي، يتميز بدرجة من عدم الانتباه وفرط النشاط -الاندفاع الذي لا يتوافق مع مستوى نمو الطفل.

كما يجب أن تكون الأعراض قد ظهرت قبل سن 12 سنة، وأن تكون ذات شدة كافية لإعاقة أداء الطفل بشكل كبير في سياقات الحياة المختلفة، لا سيما في المجالات الأكاديمية والاجتماعية والأسرية (APA; 2013).

أ. أعراض اضطراب نقص الانتباه /فرط الحركة "AD/HD"

تتمحور معايير التشخيص حول ثلاثة أبعاد "عرضية"، وهي عدم الانتباه وفرط النشاط والاندفاع، من خلالها يمكن تحديد ثلاثة أنواع من الأعراض التشخيصية (Wolraich et al, 2019; Barkley, 2015; APA, 2013)

- أعراض نقص الانتباه، عندما لا يتم الإبلاغ عن أي أعراض لفرط الحركة،
- أعراض الاندفاعية أو على الأقل عدد قليل جدًا من الأعراض، ولكن توجد ستة أو أكثر من أعراض عدم الانتباه. بعد ذلك، يتم الاحتفاظ بأعراض الاندفاعية،
- فرط الحركة السائد إذا لم تكن هناك أعراض أو أعراض قليلة لعدم الانتباه، ولكن على الأقل ستة أعراض لفرط النشاط والاندفاع.

في النهاية، يتم تحديد الشكل المختلط للاضطراب عند تحديد العديد من الأعراض من الأبعاد الثلاثة (Barkley R. , 2015).

من ناحية أخرى، يثير الميطا-تحليل الذي أجراه ويلكوت Willcutt والذي يدمج نتائج 546 دراسة(Willcutt, 2012) ، عدم دقة النهج الفئوي في التقييم التشخيصي، أي النظر في الحد القابل للقياس الكمي الذي يحدد ما إذا كانت المظاهر مرضية أم لا، وإذا كان ذلك ممكنًا، نوع العرض (فرط النشاط، الاندفاع، المختلط).

بمعنى آخر، يمكن أن يكون لدى الطفل أحد الأعراض القريبة من تلقي التشخيص أم لا، أو حتى التحول إلى نوع آخر من أنواع الاضطراب (Wolraich, Hagan, Allan, & Chan, E, 2019).

وبالتالي، فإن سياق التقييم (على سبيل المثال، موقف المقيم، وتاريخ ووقت التقييم، وما إلى ذلك) وحده يمكن أن يتسبب في تغيير الاستنتاجات التشخيصية لهذه الحالات. استجابة لهذا القيد، يوصى بشدة باستخدام نموذج الأبعاد.

في الواقع، فإن استخدام نهج الأبعاد في تقييم قوة العلاقة بين أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة وعواقبه يُظهر معاملات صلاحية أعلى من النهج الفئوي (Marcus & Barry, 2011)، كما يعد المنهج الفئوي أحد أكثر الأساليب المستخدمة في التشخيص.

ملاحظة: لن يخضع المشاركون في هذه الدراسة، (بعد أن تلقوا التشخيص مسبقًا من طرف الفريق متعدد التخصصات)، لإعادة تقييم تشخيصي.

ب. الصورة الاكلينيكية لاضطراب فرط الحركة/نقص الانتباه"AD/HD" عرض تشخيصي

يعتمد تشخيص اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة على وجود مظاهر سلوكية تقع ضمن بعدين رئيسيين من الأعراض، أحدهما يتميز بعدم الانتباه وعدم التنظيم، والثاني يشمل أعراض فرط الحركة والاندفاع (APA, 2013).

كما يقترح الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات العقلية (DSM-V) تسعة أعراض لعدم الانتباه وستة أعراض لفرط الحركة وثلاثة أعراض للاندفاع.

يجب أن تظهر لدى الفرد ما لا يقل عن ستة أعراض في واحد على الأقل من بعدي الأعراض، لتلبية المعايير التي تؤدي إلى تشخيص "AD/HD" يجعل التصنيف الحالي أيضًا من الممكن تحديد الملف الشخصي الإكلينيكي وفقًا لثلاثة أنواع، أي أنه مع غلبة أعراض عدم الانتباه(H-I / "AD/HD") ، وهيمنة أعراض فرط الحركة والاندفاع(H-HI / "AD/HD") ، وعرض مختلط يجمع بين أعراض عدم الانتباه وفرط الحركة والاندفاع(H-C / "AD/HD") ، (APA, 2013) .

من بين هذه الأنواع، سيكون تشخيص اضطراب الانتباه H-I / "AD/HD" هو الأكثر شيوعًا مع انتشار عالمي بحوالي (50%) (Froehlich, Lanphear, & Epstein, 2007) .

على الرغم من أن بعض الدراسات تشير إلى أن فرط الحركة منتشر تمامًا مثل اضطراب الانتباه حيت يبدو أن "عرض" فرط الحركة يتم ملاحظته بشكل أكبر وذلك لأن أعراضه بارزة(Willcutt, 2012) ، وقد أدى هذا أيضًا إلى اقتراح أن مكون فرط الحركة والاندفاع هو أحد العوامل المحددة التي يمكن أن تدفع إلى استشارة طبية. يمكن ملاحظة أعراض فرط الحركة H-HI / "AD/HD" في أغلب الأحيان عند الأطفال في سن ما قبل المدرسة والأعراض التي تميزه تميل إلى التناقص مع تقدم العمر(Willcutt, 2012) .

كما أن العرض السريري لاضطراب نقص النتباه/فرط الحركة AD/HD ليس مستقرًا مع مرور الوقت، حيث يتغير لدى غالبية المصابين مع النمو. ولهذه الغاية، تابع "فارغون" وآخرون Fargeon et all بأثر رجعي عينة من الفتيات المصابات باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، تتراوح أعمارهن بين 6 و12 سنة، وعلى مدى خمس سنوات. لاحظوا أنه من بين المشاركين الذين شخصوا باضطراب نقص النتباه/فرط الحركة المختلط "H-C / "AD/HD في مرحلة الطفولة، لا يزال (39%) فقط تتوفر فيهم معايير هذا النوع الفرعي في وقت إعادة التقييم، بينما الأشخاص الآخرون توفرت فيهم أعراض عدم الانتباه "H-I / "AD/HD أو ببساطة لم يعودوا يستوفون معايير التشخيص. وقد لوحظت نتائج مماثلة في عينات أخرى(Willcutt, 2012) ، مما أدى إلى اقتراح أن الصلاحية التمييزية للأنواع الفرعية ضعيفة وهي قليلة الفائدة في توفير المعلومات عن العوامل الكامنة وراء ظهور الأعراض.

بالإضافة إلى الأعراض السلوكية، يعتمد تشخيص اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة أيضًا على معايير العمر والتأثير الوظيفي. وبالتالي، يجب أن تظهر الأعراض قبل سن 12 عامًا، وأن يتم ملاحظتها في سياقات مختلفة من حياة الفرد، وتقلل بشكل كبير من جودة أدائهم الاجتماعي أو الأكاديمي أو المهني (APA, 2013).

لذلك يجب أن تكون الأعراض كافية لإعاقة أداء الفرد المعرفي والاجتماعي، ولهذه الغاية، أصبح من المؤكد أن الأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة هم أكثر عرضة لتقديم مجموعة متنوعة من الصعوبات في أدائهم اليومي، مما يؤثر على المجالات الأكاديمية والاجتماعية والعائلية (Lahey, Lee, Sibley, & Applegate, 2016)

وبالتالي، مقارنة بالأطفال الذين ينمون بشكل طبيعي، فقد لوحظ أن الأطفال الذين يعانون من AD / HDاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة أداء أكاديمي أقل، كما أنهم معرضون للتكرار بشكل أكبر ويتم توجيههم في كثير من الأحيان نحو مسار أكاديمي معين (Wehmeier, Schacht, & Barkley, 2010) ، كما أنهم أكثر رفضًا من أقرانهم ويشاركون في النزاعات الاجتماعية بما في ذلك العنف المدرسي (Hoza, 2007).

كما لوحظت انعكاسات الاضطراب في المجال الأسري حيث تظهر في النزاعات والتوترات بين مختلف أفراد الأسرة، والإرهاق والضغط الأبوي والذي لوحظ لديهم (Hechtman, Swanson, Sibley, & Stehl, 2016).

بالتالي يُلاحظ أن المراهقين والبالغين المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة سيكون لديهم مستوى تعليمي أقل من أقرانهم في نفس سنهم، وسيكون لديهم معدل فصل أعلى، وأكثر عرضة لتعاطي للتدخين والمخدرات، فضلاً عن الدخل المنخفض-(Küpper, Haavik, Drexler, & Ramos Quirog, 2012)، كما يعانون من مشكلات صحية جسدية (مثل السمنة والسكري وما إلى ذلك)، ولا سيما بسبب صعوبة أكبر في الحفاظ على عادات نمط الحياة الصحية(Nigg J. , 2013, p. 33) ، فالمراهقون والبالغون المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة أكثر عرضة لتبني سلوكيات محفوفة بالمخاطر، مثل العلاقات الجنسية غير المحمية التي تسبب عددًا أكبر من حالات الحمل غير المرغوب فيها والأمراض المنقولة جنسيًا (Lahey B. , Lee, Sibley, & Applegate, 2016, p. 125) ،هم أيضًا أكثر عرضة للإصابة بمشاكل إدمان المخدرات، خاصة لأن البعض سيرى ذلك كشكل من أشكال العلاج الذاتي، كما كشفت الدراسات أيضًا أن الأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة أكثر عرضة لخطر حوادث السير، والأكثر ترددا على الملاهي الليلية(الانحراف).

يمكن أن تؤدي الأعراض المقدمة، وبشكل أكثر تحديدًا شدة التعبير عنها، إلى دفع الأشخاص المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة إلى تبني سلوكيات من شأنها أن تعطل أدائهم في العديد

من سياقات الحياة العادية. وتظهر هذه التأثيرات البعيدة المدى في كل من الأطفال والبالغين، وتستمر حتى عند بعض كبار السن (Michielsen, de Kruif, & Comijs, 2018, p. 22).

بالتالي فإن اضطراب نقص الانتباه/ فرط الحركة هو حالة يمكن أن يكون عائقا للفرد طوال حياته.

ت. الاضطرابات المصاحبة لاضطراب نقص الانتباه / بدون فرط الحركة "AD/HD"

اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة AD/HD ليس السبب الوحيد لاضطرابات الانتباه وفرط النشاط: فاضطرابات المزاج، العناد الاستفزازي.. والتي غالبًا ما تتشابه مع اضطراب AD/HD، إلى ردود الفعل الاندفاعية لبيئة غير مناسبة، يشجع الطفل في وضع "نقص الانتباه/فرط الحركة AD/HD، مقدمي الرعاية على تبني نهج تشخيصي صارم. إنه يدعو مقدمي الرعاية الرئيسيين إلى الحوار (الفريق المتعدد التخصصات)، وقبل كل شيء أن يأخذوا الوقت الكافي للتشخيص، وتجنب التدخلات المتسرعة.

بالإضافة إلى الأعراض المميزة للاضطراب، فإن ما بين (50%) إلى (70%) من الأفراد المصابين باضطراب AD / HD سيصابون باضطراب آخر خلال حياتهم .(Jensen, & Steinhausen, 2015, pp. 27–38) من بين الاضطرابات المرضية المشتركة التي لوحظت بشكل متكرر لدى الاطفال، كان اضطراب التحدي المعارض TOC واضطراب السلوك TC، مع انتشار تشخيصهما معا يتراوح من 20٪ إلى 50٪ اعتمادًا على دراسة(Jensen et Steinhausen, 2015) يبدو أيضًا أن وجود اضطراب السلوك المصاحب لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة هو عامل خطر في تشخيص الأطفال. كما قد يرتبط هذا بالتطور اللاحق للاضطرابات النفسية، مثل اضطراب الشخصية المعادية للمجتمع أو اضطرابات الادمان (Biederman, Petty, Dolan, & Hughes, 2008, pp. 1027– 1036).

فيما يتعلق بالاضطرابات ذات الطبيعة الداخلية، فإن اضطرابات القلق (الرهاب المحدد، واضطراب القلق العام، وما إلى ذلك)، تترافق بانتظام مع اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ويمكن ملاحظتها في أكثر من ثلث الأفراد الذين تم تشخيصهم بالاضطراب (Larson, Russ, Kahn, & Halfon, 2011, pp. 462–470)، الأفراد المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مصحوبًا باضطراب القلق لديهم أيضًا المزيد من الصعوبات الاجتماعية. لوحظت اضطرابات المزاج، وخاصة الاكتئاب، في (10%) إلى (40%) من الأطفال والمراهقين المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Biederman, Petty, Dolan, & Hughes, 2008).

اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة AD/HD، يتخذ من المراهقة كفترة لتطور وظهور الاضطرابات المصاحبة ذات الطبيعة الانفعالية (Biederman, 2005, p. 57)

يؤدي وجود الاضطرابات المصاحبة أيضًا إلى تعقيد الصورة الاكلينيكية لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، ولا سيما عن طريق زيادة عدم تجانس المظاهر السلوكية المقدمة في سياق الاضطراب. يشكك بعض الباحثين أيضًا في احتمال أن يؤدي وجود الاضطرابات المصاحبة إلى تضخيم شدة الإعاقات المعرفية التي يمكن ملاحظتها أحيانًا لدى بعض الأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة(Crawford, Kaplan, & Dewey, 2006, pp. 192-199) على وجه الخصوص في شكل صعوبات مدرسية واجتماعية أكثر وضوحًا، أو حتى من خلال تضخيم الصعوبات العائلية والتسبب في مزيد من القيود في الأنشطة التي يمكن متابعتها على أساس يومي (Larson, Russ, Kahn, & Halfon, 2011).

بالتالي فالاضطرابات المصاحبة للاضطراب "AD/HD" يمكن أن تؤدي إلى تعقيد البرنامج العلاجي، وفي بعض الأحيان تقلل من فعالية العلاج الدوائي أو حتى تتطلب تنفيذ نهج علاجي مشترك (مثل العلاج الدوائي والعلاج النفسي) يهدف إلى معالجة أعراض الاضطرابات المشتركة التي لا تستجيب للأدوية، لذلك فالاضطرابات المصاحبة لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يجب مراعاتها في الفهم العام للملف الطبي للمصاب.

ث. الدورة السريرية لاضطراب نقص الانتباه/ فرط الحركة "AD/HD":

على الرغم من اعتبار اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" اضطرابًا يقتصر على مرحلة الطفولة منذ فترة طويلة، إلا أن مساره السريري كان موضوع العديد من الدراسات. ومن المسلم به الآن أن الاضطراب يمكن أن يستمر في الظهور عند الراشدين (اظطراب مزمن).

تشير التقديرات إلى أن ما يقرب من (50%) إلى (70%) من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" سيستمرون في إظهار الأعراض حتى مرحلة البلوغ، مما يجعل "AD/HD" اضطرابًا "مزمنا" شديد الاستمرارية (Sibley, Swanson, Arnold, & Hech, 2017, p. 58) ومع ذلك، سعت الدراسات إلى توثيق المسار التطوري بشكل أكثر تحديدًا لكل أبعاد الأعراض وجعلت من الممكن تسليط الضوء على التغييرات التي تحدث مع النمو.

وبالتالي، لوحظ انخفاض في الأعراض بشكل عام في مرحلة المراهقة، لا سيما فيما يتعلق بالمكون الاندفاع المفرط (Bierman & Karen, 2016) أما نقص الانتباه فكان أقل وضوحا في الدراسات.

تشير بعض الدراسات إلى أن أعراض عدم الانتباه هي مكون ثابت للاضطراب (Holbrook, Cuffe, Cai, & Visser, 2014, pp. 11–20) ، كما لاحظ آخرون انخفاضًا فيها مع تقدم العمر (Döpfner, Hautmann, Görtz-Dorten, & Kla, 2015, pp. 665–673)، فيما يتعلق بهذا التناقض، قام كل من بيدرمان Biederman وآخرون (2010) ، بمتابعة مستقبلية لعينة من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة خلال فترة 10 سنوات لتوثيق مسارهم السريري. فلاحظوا انخفاضًا في أعراض فرط الحركة والاندفاع في مرحلة المراهقة، بينما تظل أعراض عدم الانتباه أكثر ثباتًا خلال فترة النمو هذه. ومع ذلك، يحدث انخفاض كبير في عدم الانتباه في بداية مرحلة البلوغ، مما يقود الباحثين إلى استنتاج أن هناك انخفاضًا مهمًا بنفس القدر في هذا البعد من الأعراض، والذي قد يحدث لاحقًا. حيث يقترحون فرضية تفسيرية مفادها أن أعراض عدم الانتباه سيستمر في إظهار نفسه طالما أن الفرد يجد نفسه في سياق يتطلب انتباها أكثر خاصة في السياق المدرسي. فقد يحدث الانخفاض الملحوظ في عدم الانتباه أكثر في مرحلة البلوغ عندما يكون للأفراد الحرية في اختيار مهنة ذات متطلبات أقل، مما يقلل من التعبير وتأثير الأعراض على أدائهم اليومي. فعلى الرغم من أنه يمكن ملاحظة انخفاض الأعراض بمرور الوقت، إلا أن هذا ليس مرادفًا لعلاج الاضطراب. فقد أظهرت العديد من الدراسات معدلات ثبات تتراوح من 5 إلى (75%) (Sibley, Swanson, Arnold, & Hech, 2017) ، ويمكن تفسير هذا التباين من خلال عدم التجانس في المعايير المستخدمة لتحديد الثبات بين الدراسات. تحقيقا لهذه الغاية، نظر بيدرمان وآخرون (2010)، أيضًا في التباين في معدلات الثبات في العينة الخاضعة للمراقبة المستقبلية. لاحظوا أنه في مرحلة البلوغ، لا يزال (35%) من المشاركين يتلقون تشخيص اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، على النحو المحدد في الدليل التشخيصي والاحصائي للاضطرابات العقلية في نسخته الرابعة (DSM-IV-TR; 2000). كما أنه لا يزال (57%) من المشاركين يعانون على الأقل من نصف أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة AD / HD، مما يشير إلى أن نسبة كبيرة من الأفراد الذين أصبحوا بالغين يستمرون في إظهار بعض أعراض الاضطراب دون تلبية جميع معايير التشخيص فإما تكون أعراض نقص الانتباه أو فرط الحركة أو هما معا لكن بدرجة أقل.

أخيرًا، عندما يهتم الباحثون بالمستوى العام للأداء بشكل مستقل عن عدد الأعراض المعروضة، فإن ما يقرب من (70%) من الأفراد الذين تم تشخيصهم باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة في مرحلة

الطفولة يعانون من انخفاض الأداء. وهكذا، على الرغم من أن أعراض عدم الانتباه وفرط النشاط قد تنخفض مع تقدم العمر، تظل الحقيقة أن اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة هو اضطراب مستمر والذي تستمر الأعراض المتبقية في التأثير بشكل كبير على الحياة اليومية طوال حياة الفرد.

بالتالي، إن أعراض اضطراب فرط الحركة/نقص الانتباه مزمنة بطبيعتها، حيث لا يزال ما يقرب من (50-80 %) من الشباب المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة تظهر عليهم الأعراض كبالغين (APA, 2013) ومع ذلك، يبدو أن التعبير السريري للاضطراب يتأثر بالعمر (Wolraich, Hagan, Allan, & Chan, E, 2019). حيث أظهرت الدراسات مسارًا تصاعديًا عاليًا لأعراض عدم الانتباه ومسارًا هبوطيًا مرتفعًا لأعراض فرط الحركة والاندفاع (Wolraich, Hagan, Allan, & Chan, E, 2019) بعبارة أخرى، تتطور أعراض الاضطراب في معظم الأوقات نحو نقص الانتباه (Wolraich, Hagan, Allan, & Chan, E, 2019)يميل فرط النشاط الحركي إلى الانخفاض والتعبير عنه بشكل أكبر من خلال السلوكيات الاندفاعية و / أو العصبية (Holbrook, Cuffe, Cai, & Visser, 2014)، كما انهم على المستوى الوظيفي، يظلون أكثر عرضة للمشاكل الأكاديمية والمهنية والاجتماعية والعاطفية (Faraone & Larsson, 2019, pp. 562-575).

ج. الفروق بين الجنسين:

في جميع أنحاء العالم، يتأثر (3%) إلى (7%) من الأطفال والمراهقين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Christopher, Paul , & Chieh-Ying, 2015, pp. 89-104) بنسبة ثلاثة ذكور لفتاة واحدة (Melissa, Danielson, H , & Reem , 2018, pp. 18-44)

ومع ذلك، يشير وليام Willem(2007) إلى أن الاختلافات بين الذكور والاناث ستكون أصغر بالنسبة لاضطراب الانتباه دون وجود عنصر فرط الحركة (اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة في الغالب). بالإضافة إلى ذلك، قد يختلف عرض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة حسب الجنس. في الواقع، فإن الأعراض المصاحبة للاضطراب ستكون داخلية عند الاناث بينما الذكور سيكون خارجية (Wolraich, Hagan, Allan, & Chan, E, 2019, p. 144). وبشكل أكثر تحديدًا، تكون الفتيات أكثر عرضة لنقص الانتباه، في حين أن الذكور أكثر قلقًا واندفاعًا وعدوانية. وبالتالي، في البيئة المدرسية، قد يظهرون مشاكل سلوكية أكثر من الفتيات. على الرغم من تحديد الاختلافات على مستوى العلاقات المتبادلة بين الذكور والإناث، يشير بويلت و ميريل Boelte et Merrell(2001) إلى أن الذكور لديهم مهارات اجتماعية

أقل جودة. بشكل عام، يرجع ذلك أساسًا إلى تمظهر الاعراض خارجيا، حيث يتم تحديد الذكور في كثير من الأحيان على أنهم مصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مقارنة بالفتيات اللائي تم تشخيصهن أيضًا (Wolraich, Hagan, Allan, & Chan, E, 2019). ومع ذلك، لم تجد دراسة أجراها سيدمان Seidman وزملاؤه (2005) أي اختلاف عصبي نفسي بين الاناث والذكور "AD/HD". بعبارة أخرى، لم تكشف الاختبارات النفسية العصبية التي تهدف إلى تقييم أوجه القصور المرتبطة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة عن اختلافات كبيرة بين الجنسين.

باختصار، يبدو أن الاختلاف يمكن ملاحظته على المستوى السلوكي لأن الذكور يظهرون سلوكيات خارجية أكثر من الفتيات. من ناحية أخرى، من الناحية النفسية العصبية، يبدو أن أوجه القصور المرتبطة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة هي نفسها بالنسبة للذكور والاناث المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

ح. العوامل المسببة للاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD":

ساهم التطور التكنولوجي في تقدم الأعمال في علم الاعصاب والتي قدمت فهماً أفضل لأسباب الاضطراب "AD/HD". فعلى الرغم من أنه لم يتم تحديدها بوضوح حتى الآن، فمن الممكن التأكيد على أن هذا الاضطراب له مسببات وعوامل متعددة (Wang, Allen, Lee, & Hsieh, 2015).

وفقًا للدراسات، يمكن أن تشارك العوامل الوراثية والبيئية والبيولوجية العصبية في نشأة الاضطراب (Wang, Hu,, Chen, Xue, & Du, 2019)

1) علم الوراثة والبيئة:

أكدت أن هناك عنصرًا وراثيًا قويًا في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Faraone & Larsson, 2019) حيث تمكنت العديد من الدراسات من إثبات ذلك، فبالنسبة لبعض الباحثين، فإن انتقال الجين المسبب الذي ينقل الدوبامين والجينات الأخرى المشفرة لمستقبلات الدوبامين من المرجح أن يعزز صعوبات الانتباه وفرط النشاط والاندفاع (Faraone & Mick, 2010, pp. 159-180)، الجينات المشاركة في مسارات الدوبامين ، السيروتونين والنوروأدرينالية هي الجينات المرشحة الأكثر تناولا في الدراسات حول مسببات الاضطراب حسب بيسونيت و رويش (Bissonette & Roesch, 2016, p. 10) .

نشرت دراسة قام بها ليساندرو Lecendreux أجريت على الأسر سنة 2003 نتائج مبهرة: حيث أكد الباحثون أنه عندما يعاني أحد الوالدين من "AD/HD"، يكون الطفل معرضًا لخطر الإصابة بنسبة 25 ٪، وإذا أصيب أحد الأشقاء أيضًا، فسيكون 30 إلى 40 ٪ أكثر عرضة للإصابة بنفس الأعراض (Lecendreux, 2003) .

علاوة على ذلك، من خلال سرد حوالي عشرين دراسة على التوائم، فإن اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/AH" قد يشكل أحد الاضطرابات النفسية ذات الانتشار الوراثي الأعلى. من ناحية أخرى، ومن دراسة إلى أخرى، تختلف مساهمة الوراثة بشكل كبير، حيث تتراوح من 30% إلى 80% وحتى من 60% إلى 90 % حسب جونون وآخرون(Gonon, Guilé , & Cohen, 2010).

على الرغم من أن هذه النتائج تؤكد أن هناك بالتأكيد جزءًا وراثيًا في انتقال اضطراب نقص الانتباه /فرط الحركة "AD/AH"، إلا أن بعض الباحثين يظلون حذرين ولا يميلون إلى أن ينسبوا احتكار نشأة "AD/AH" إلى العوامل الوراثية. وفقًا لهم، فهذه عوامل أكثر استعدادًا أو بعبارة أخرى "عوامل خطر" (Faraone & Larsson, 2019) .

وبهذا، يمكن أن تساهم عوامل بيئية معينة في ظهور أعراض "AD/AH". على الرغم من أن الأطفال الذين يعانون من "AD/AH" يظهرون خصائص بيولوجية محددة (عوامل وراثية وعوامل بيولوجية وعصبية معرفية)، فمن المحتمل أن تؤدي العوامل البيئية والنفسية الاجتماعية إلى تعجيل أو تفاقم أعراض الاضطراب (Luo, l, L , & X., Li, D., Li, H, 2019, pp. 462–470). منها عادات نمط الحياة السيئة للأم أثناء الحمل، ولا سيما استهلاك الكحول أو التبغ (Joo, M. H, M, & H. J, 2016, pp. 94-101)، أو وجود تجربة سيئة للأم أثناء الحمل (Glover, 2014, p. 25) ، من شأنه أن يشكل عامل خطر لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة للطفل.

كما تظهر العديد من الدراسات ارتباطًا مهمًا بين اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وانخفاض الوزن عند الولادة، وتأخر النمو داخل الرحم أو المضاعفات أثناء الولادة (Franz, Bolat, Bolat, & Matijasevic, 2018, p. 141).

أخيرًا، تشير الدراسات إلى أن بعض العوامل الاجتماعية والاقتصادية والعائلية، مثل الفقر، والمشاكل في العلاقة بين الوالدين والطفل، ونقص التحفيز، وتعدد المواضع العائلية أو الإساءة الجسدية

والنفسية مرتبطة باضطراب فرط الحركة /نقص الانتباه (Pheula, Rohde, & Schmitz, 2011, pp. 137-145).

فعلى الرغم من أن الفرضية الجينية معترف بها على نطاق واسع من قبل المجتمع العلمي، فإن الفرضيات المحيطة بسلوكيات اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة تظل متعددة العوامل، ولا سيما بسبب تنوع الأعراض والعجز المتعلق بالاضطراب ووجود عدد معين من العوامل النفسية والاجتماعية والبيئية التي يمكن أن تتداخل مع نمو الخلايا العصبية وتساهم في الأعراض اللاحقة للاضطراب (Luo, l, L , & X., Li, D., Li, H, 2019)

بالتالي، يمكن التعبير عن الاضطراب من خلال التفاعل المستمر بين عوامل الضعف البيولوجي للفرد وبيئته(Thapar, 2013) .

2) علوم الاعصاب

من ناحية أخرى، تم الإبلاغ عن بعض العوامل التشريحية العصبية والكيميائية العصبية في أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (van Doren, Heinrich, Bezold, & Reuter, 2017, pp. 80-88). كما جعلت دراسات التصوير العصبي من الممكن تسليط الضوء على الخصائص المتعلقة ببنية وعمل دماغ الأفراد المصابين بهذا الاضطراب (Jiang, Liu, Ji, & Zhu, 2018, pp. 1-10).

من بين أمور أخرى، يؤكد باحثو التصوير العصبي أن الخلل الوظيفي في قشرة الفص الجبهي هو المسؤول عن عدم الانتباه وفرط الحركة والاندفاع المتأصل في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Stramaccia,, Penolazzi, Sartori, & Bra, 2015, p. 233) ، إما عن طريق إظهار نقص تنشيط قشرة الفص الجبهي (Monden, 2015) ، أو التشوهات الكيميائية العصبية، مثل مستويات الدوبامين والنورابينفرين غير الطبيعية، التي تظهر عند الأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Faraone,Bonvicini, & Scassellati, 2014).

كشف باحثون آخرون مهتمون بأصل اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، مثل Hong وزملاؤه (2015)، عن عدم كفاية أداء الدائرة التي تربط قشرة الفص الجبهي والمخطط، وهي إحدى العقد القاعدية التي تلعب دورًا مهمًا في التنظيم الذاتي لقشرة الفص الجبهي والجسم المخطط (الدوائر القشرية) بسبب انخفاض كمية الخلايا العصبية في هذه المناطق مقارنةً بالعصبونات غير الطبيعية في هذه المناطق (الدارات القشرية) (Szekely, Sudre, Sharp, & Leibenluft , 2017, pp. 867-876) .

وفقًا لـ جيانغ و زوهو Zhu وJiang (2018)، فإن دراسة شبكة أوسع بين قشرة الفص الجبهي والعقد القاعدية، أي الشبكة التي تربط قشرة الفص الجبهي والمخطط والمهاد (الدوائر القشرية المخية؛ CSTCs)، توفر إطارًا أكثر دقة لفهم أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة. كما تجدر الإشارة أيضا للاختلالات التنفيذية التي لوحظت لدى هؤلاء الأفراد (Zhu & Jiang, 2018, pp. 566-572).

بالرغم من ذلك فإن كل هذه الفرضيات حول أسباب اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة تجعل من الممكن إقامة صلة بين تشوهات قشرة الفص الجبهي لدى المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ووجود عجز تنفيذي، وهكذا يقدم المجتمع العلمي تفسيرًا معرفيًا عصبيًا لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة. في الواقع، يقترح باحثون مختلفون أنه يمكن ملاحظة الصعوبات التنفيذية جنبًا إلى جنب مع الأعراض السلوكية للاضطراب، أي عدم الانتباه وفرط النشاط والاندفاع معا فغالبا ما تكون مجتمعة (Vézina, 2019).

خ. الفهم المعرفي العصبي لاضطراب فرط الحركة/نقص الانتباه "AD/HD":

1. الوظائف التنفيذية المعنية:

تدعم مختلف الدراسات، فرضية قشرة الفص الجبهي في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Hoekzema, Carmona, & Ramos- Quiroga , 2014, pp. 1261-1272). كما أنه من الواضح أن الوظائف التنفيذية تشير إلى مجموعة من العمليات المعرفية التي تسمح للأفراد بتنظيم أفكارهم وأفعالهم لتحقيق هدف محدد، بتوجيه من قشرة الفص الجبهي وشبكاتها (Bear, Connors, & Paradiso, 2016). فنجد العديد من الباحثين يعتقدون أن اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة هو التعبير الاكلينيكي عن عجز في الوظائف التنفيذية: على سبيل المثال، قد تترافق هذه العجوزات مع الأداء الأكاديمي، والأداء الاجتماعي (Kofler, Spiegel, Soto, , & Irwin,, 2019, pp. 433-446). ومن ناحية أخرى، فإن الطبيعة الدقيقة للعجز التنفيذي الذي لوحظ عند الأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ليست واضحة بعد (Hager, 0grim, Danielsen, & Billstedt, 2020, pp. 465-477) نظرًا لعدم تجانس السمات المعرفية الموجودة لديهم (Luo, l, L , & X., Li, D., Li, H, 2019).

سنة 2005، أظهر الميطا-تحليل الذي أجراه هوجام Hoogman وآخرون، المتعلق بالأداء التنفيذي للأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، أنهم يواجهون صعوبات في الانتباه والذاكرة العاملة WM والتثبيط والتخطيط أكثر من الأطفال الذين لا يعانون من الاضطراب (المجموعة

الضابطة). فتم إثبات وجود عجز تنفيذي لدى الأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، على الرغم من وجود اختلافات بين الأفراد فيما يتعلق بخصوصية الإعاقات (Hoogman, Bralten, Hibar, & Mennes, 2017, pp. 310-319) ومع ذلك، فإن وجود عجز يؤثر على الوظائف التنفيذية الرئيسية الثلاثة المذكورة في الدراسات، وهي "التثبيط والذاكرة العاملة WM والمرونة"، مؤكد إلى حد ما أي لم يثبث لدى جميع الأطفال المصابين بالاضطراب "AD/HD" (Irwin, Kofler, Soto, & Groves, 2019, pp. 470-481).

1) التثبيط:

كثيرًا ما يتم الإبلاغ عن صعوبات في التثبيط عند وجود اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة. حيث يتميز أداء الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بالنقص في المهام التي تتطلب هذه الوظيفة، أي أنهم يرتكبون كثيرا من الأخطاء عندما يتعلق الأمر بتثبيط الاستجابة لمحفزات معينة (Nigg, Jester, Stavro, & Puttle, 2017, p. 448). كما يمكن أن يكون عجز التثبيط هذا مرتبطًا بالأعراض المرتبطة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "للاندفاع الحركي والسلوكي"، مثل الميل إلى الاستجابة بسرعة كبيرة(الاندفاع)، وصعوبة مقاومة الإغراء أو تأخير الرغبة، وصعوبة توقع مكافأة غير فورية (Martinelli, Mostofsky, & Rosch, 2017, p. 1339). ساهمت التطورات في علم الأعصاب من الممكن دعم الفرضية القائلة بأن اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يكمن وراء الصعوبات في التثبيط، من بين أمور أخرى، من خلال تحديد خلل في الشبكة العصبية القشرية عند الأطفال والمراهقين المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، كما تشير دراسات التصوير الدماغي الأخرى التي أجريت مع المصابين بالاضطراب إلى وجود اتصالات غير طبيعية بين المهاد والمخطط، وكذلك بين المهاد وقشرة الفص الجبهي (Zhu & Jiang, 2018, pp. 566-572).

وفقًا لباركيلي Barkley(1999)، سيكون للتثبيط السلوكي دور رئيسي في أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة حيث يرتبط بها ارتباطا وثيقا. ولعل هذا هو السبب في أنه اقترح نموذج التثبيط السلوكي. بالتالي فصعوبات تثبيط الاستجابة السائدة أو التلقائية مركزية في تفسير اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة لأن هذه ستكون أساس الصعوبات التنفيذية الأخرى التي لوحظت، مثل عجز الذاكرة العاملة WM، والتنظيم الذاتي، والتحفيز والإثارة، إلخ (Barkley, 1999, pp. 177-184).

ومع ذلك، على الرغم من أنه يمكن تحديد نقص التثبيط في أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، أو حتى وصفه بأنه السبب الرئيسي للاضطراب، فإن الدراسات التي أجريت على أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة لا تكشف دائمًا عن وجود عجز في هذا المستوى (Chevalier N. , 2010, pp. 149-163).

بالتالي، يبدو أن الوظائف التنفيذية لا تعتمد بالضرورة على مكون مشترك ومركزي كما نص عليه باركيلي.

2) الذاكرة العاملة WM:

بالإضافة الى الدراسات السابقة والتي استعرضناها في الجانب المنهجي من دراستنا، والتي اتضح من خلالها أن الذاكرة العاملة WM هي إحدى الوظائف التنفيذية الرئيسية الضعيفة لدى الأفراد المصابين باضطراب فرط الحركة/نقص الانتباه، نجد الميطا-تحليل الذي أجراه مارتينوس Martinusse وزملاؤه (2005) والذي يدعم وجود ضعف في مهارات الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" (Luo, l, L , & X., Li, D., Li, H, 2019). كما أن هذه الملاحظة لا تزال مدعومة في الدراسات الحالية (Kofler, Spiegel, Soto, , & Irwin,, 2019). على وجه الخصوص، فعند وجود مثل هذا العجز"AD/HD"، يواجه الطفل صعوبة كبيرة في تذكر المهمة التي يتعين القيام بها، أو التعليمات التي يجب اتباعها، أو هدف المهمة المعنية (Dovis, Oord, Wiers , & Prins, 2013, pp. 901-917).

بالإضافة إلى ذلك، يرتبط الضعف النسبي في الذاكرة العاملة WM بصعوبات تنظيم المعلومات (Rogers, Hwang, Toplak, Weiss, & Ta, 2011, pp. 444-458) بالتالي، يواجه الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة صعوبة في إكمال مهمة ما خلال فترات الدراسة. وفقًا للعديد من الباحثين (Oberauer K. , 2019)، لا يمكن فصل الذاكرة العاملة WM عن التحكم، والذي يتضمن آليات "تنفيذية" أخرى مثل التثبيط، والمرونة المعرفية، والانتباه المنقسم l'attention divisé، أو حتى الانتباه الانتقائي. بهذا المعنى، لكي نتمكن من تخزين المعلومات ذات الصلة في الذاكرة، يجب أن نكون قادرين أولاً على توجيه انتباهنا إليها والحفاظ عليه. وبالتالي، فإن العجز في الذاكرة العاملة WM سيكون مرتبطًا بأعراض عدم الانتباه المتأصلة في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Luo, l, L , & X., Li, D., Li, H, 2019).

وتحقيقًا لهذه الغاية، أوضح جاسبر Gasparوزملاؤه (2016) أن الأفراد ذوي سعة الذاكرة العاملة WM المنخفضة فشلوا في تثبيط عوامل التشتيت البارزة في الوقت المناسب لمنع هذه العناصر من جذب انتباههم، على عكس أولئك الذين لديهم سعة ذاكرة عمل عالية، والذين تمكنوا من تثبيط عوامل التشتيت البارزة بفعالية. كما أن النماذج النظرية المختلفة تجعل من الممكن تصور مكونات الذاكرة العاملة WM بشكل أفضل. من بين أمور أخرى، يقترح نموذج الذاكرة العاملة WM لـ بادلي Baddeley (2012) ثلاثة مكونات: المنفذ المركزي والحلقة الصوتية، والمفكرة البصرية-المكانية، وفقًا لهذا النموذج (انظر الجانب المخصص للذاكرة العاملة من الدراسة)، يشكل المنفذ المركزي نظام التحكم المركزي، مما يجعل من الممكن تنسيق المهام وتثبيط المشتتات واستعادة ومعالجة المعلومات المخزنة في الذاكرة. سيكون هذا المكون الرئيسي مسؤولاً عن المكونين الفرعيين الآخرين، أي الحلقة الصوتية والمفكرة البصرية المكانية التي ستكون على التوالي، مسؤولة عن تخزين المعلومات اللفظية وغير اللفظية على المدى القصير (Holdnack, Prifitera, Weiss, & Sa, 2019).

فيما يتعلق بنموذج بادلي Baddeley، يشير بعض الباحثين إلى أن المنفذ المركزي هو العنصر الأكثر ضعفًا في الذاكرة العاملة WM عند الافراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Sarah Orban, & Kofler, 2013, p. 210) , وبشكل عام، يرتبط الضعف في الذاكرة العاملة WM باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Luo, l, L , & X., Li, D., Li, H, 2019) وهو مع ذلك ضروري لاكتساب المعرفة والمهارات الجديدة (Holdnack, Prifitera, Weiss, & Sa, 2019).

3) المرونة:

يعاني الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة أيضًا في السياقات التي يحتاجون فيها إلى المرونة، مثل التبديل بإيجاز بين المهام المختلفة (Nigg, Jester, Stavro, & Puttle, 2017) على سبيل المثال، في مهمة حسابية تتضمن عمليات الجمع والطرح، من الممكن أن يقوم الطفل بإجراء عمليات الجمع حيث كان من المفترض أن يؤدي عمليات الطرح، والعكس صحيح. في الواقع، سوف يميلون إلى المثابرة في الاستجابة عندما تتطلب المهمة تغيير الاستراتيجية. بهذا المعنى، فقد ثبت أن كفاءة المرونة المعرفية تتنبأ بالإنجاز الأكاديمي في الحساب والقراءة (Nigg, Jester, Stavro, & Puttle, 2017) . كما يُظهر عدد من الدراسات التي تقارن أداء الأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بأداء المجموعات الضابطة مهارات أقل في المرونة لدى الأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (Christiansen, Beck, Bilenberg, & Wien, 2019, pp. 841-892). وتُظهر دراسات التصوير الوظيفي

مع موضوعات اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، الأطفال أو البالغين، عدم نشاط المناطق المرتبطة بالتحكم المعرفي، أي القشرة الأمامية السفلية الثنائية، أثناء مهام المرونة المعرفية (Balint, Bitter, & Czobor, 2015, pp. 363-371).

2. الأداء المعرفي وعلاقته بأعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة:

لقد عرفت السنوات الماضية ظهور نماذج تفسيرية تكاملية لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، حيث تحاول تفسير الارتباط بين أعراض " "AD/HD والأداء المعرفي، فنجد نيغ و كازي Nigg et Casey (2005) يقدمان النموذج المعرفي الانفعالي حيث قاموا بدمج البيانات من علوم الاعصاب المعرفية والانفعالية بناء على التشوهات العصبية التشريحية والعصبية المعرفية والتأثيرات الانفعالية التي لوحظت لدى الافراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"، فاقترحوا أسباب مختلفة يمكن أن تؤدي للنمط الظاهري السلوكي للاضطراب، و من بين الأسباب المقترحة، العلاقة بين الضعف المعرفي واعراض "AD/HD" من خلال وجود خلل في عمل الدوائر الامامية والقشرة الجبهية، وكلاهما يشاركان في التحكم المعرفي، قد تؤدي التشوهات التي تؤثر على هذه الشبكات الى مجموعة متنوعة من الاختلالات المعرفية، مثل الصعوبات في تنظيم الاستجابة في ذاكرة العمل والانتباه والمعالجة الزمنية للمعلومات، والتي من شانها ان تؤدي الى مظاهر سلوكية من عدم نقص الانتباه/فرط الحركة (Nigg & Casey, 2005, p. 32).

2. الذاكرة:

1) مفهوم الذاكرة:

لغة: يعود مصطلح الذاكرة الى الفعل "ذكر" وهي مؤنث لكلمة "ذاكر" وتعني القوة النفسية التي تحفظ الأشياء في الذهن وتحضرها للعقل عند الاقتضاء (منظور، 1999) .

وعرفها جورج ميلر: أنها حفظ استقبال أو الحفاض على المهارات والمعلومات السابقة واكتسابها، ومعنى ذلك أنها مستودع الذكريات والمعلومات والمعارف ثم المهارات الحركية والاجتماعية المختلفة. كما أنه وقبل أكثر من خمسة عقود، لاحظ "Jean Delay" 1970 كيف تتعدد مقاربات الذاكرة بشكل كبير وبالفعل فإن المتتبع لتاريخ تطور دراسة الذاكرة يفاجأ بالكم الهائل من المعلومات التي تجمعت في هذا الحقل على امتداد قرن من الزمن (زغبوش ، 2008).

ويعرف القاموس الفلسفي الموسوعي الذاكرة بأنها القدرة على استرجاع واستذكار التجربة الماضية، كواحدة من السمات الأساسية للجهاز العصبي، والتي تنعكس في القدرة على الحفاظ المديد بالمعلومات حول وقائع العالم الخارجي واستجابات العضوية وإدخالها المتعدد في وشائح الإدراك، المعرفة، والسلوك. وبين عمليات التحضير للأوضاع المستقبلية، تقوم الذاكرة بالأخبار عن الترابطية القائمة، ومتانة التجربة الحياتية للإنسان، وتضمن استمرارية وجود "الانا" الإنسانية وتتدخل بهذا الشكل بصيغة واحدة من مقدمات صياغة الشخصية والسمات الفردية. إنها الوحدة الأساسية للتعامل مع المعلومات عند الإنسان فهي التي تمر بها القرارات التي يتخذها الشخص سواء كانت قرارات معرفية نفسية اجتماعية حركية. كما قام كل من إيسينك و كاين Eysenck & Keane (2015) في وصف مراحل الذاكرة وآلية عملها على ضوء آلية التعلم، بتصريحهما أن "التعلم والذاكرة يتضمنان سلسلة من المراحل، والعمليات التي تظهر أثناء عرض مواد التعلم تعرف ب" الترميز"، فإن بعض المعلومات تختزن الاسترجاع وتتضمن إستعادة كل المعلومات (Eysenck & Keane, 2015).

2) لمحة تاريخية حول الدراسات العلمية للذاكرة:

على الرغم من المحاولات التي طبعت دراسة الذاكرة منذ القدم وبرجوعنا الى الأعمال التي ساهمت في بزوغ هذا المفهوم حيت نشير على سبيل المثال لا الحصر الى أعمال كل من (Piolino, Martinelli, Viard, & Noulhia , 2010, pp. 8-23). حيث شكلت دراسة الذاكرة موضوعا جذابا للعديد من المفكرين والباحثين في مختلف الحقول المعرفية، وذلك بالنظر للدور المهم الذي تلعبه في حياتنا النفسية والاجتماعية، كما عبر عن ذلك بياجي وانهلدر (Piaget & Inhelder, 1968) حينما قال: "الكل يساهم في الذاكرة (.....)، فبدونها يستحيل فهم الحاضر وحتى الابتكار" كما أن العلوم المعرفية تعتبر الذاكرة حجر الزاوية في البناء الذهني، فهي كما يقول كلاريس Clarys "شرط أساسي للذكاء، وكل الوظائف العليا للعقل" (Clarys & David, 2000, pp. 495-512).

على الرغم من هذه الأهمية التي تلعبها الذاكرة ظلت ولفترة طويلة من الزمن محط تأمل، حيث أن معظم الباحثين لم يتجاوزوا نظرتهم التأملية في مقاربتها وذلك الى حدود منتصف القرن 18، فنجد مثلا واطسون Watson (1926) "يعتبر الذاكرة احدى السير ورات السيكولوجية الأقل ولوجا، فهي ملكة مضمرة للروح (l'esprit)".

بالتالي يمكن القول إن اهتمام السيكولوجيا بالذاكرة مر عبر مرحلتين مهمتين:

مرحلة التأسيس التجريبي لدراسة الذاكرة إيبينغهاوس Ebbinghaus (1885): واستمرت الى حدود بداية القرن العشرين مع ميلر، جيمس، بيني، ريبو وبيرون Muller، James، Binet، Ribot وPieron والتي استطاعت ان تأسس بشكل صريح لدراسة الذاكرة تجريبيا، حيت تمكن موضوع الذاكرة من الانتقال من الاهتمامات الفلسفية الى التناول العلمي، كما تعتبر هذه المرحلة الأساس في تأسيس السيكولوجيا التجريبية، واخرجت موضوع الذاكرة من التأمل للدراسة الإمبريقية بالتالي جعلها موضوعا سيكولوجيا (البابديدي، 2020).

مباشرة بعد مرحلة التأسيس دخل موضوع الذاكرة **مرحلة الكمون** بسبب هيمنت المدرسة السلوكية في الحقل السيكولوجي، فالمعلوم عن هذه المدرسة انها انتصرت للمنهج التجريبي المحض فبحتت حول علمية علم النفس أكثر من بحثها في الظاهرة الإنسانية ومختلف الميكانيزمات المتحكمة فيها خصوصا الغير الظاهرة، حيت اعتبرتها "علبة سوداء" يصعب ولوجها تجريبيا، فكانت سنة 1913 السنة الفاصلة تمظهرت في عمل واطسون، "من اجل سيكولوجيا علمية" فتم الاستغناء عن دراسة الذاكرة وحصر اهتمام السيكولوجيا أنذاك حول التعلم وهذا ما عبر عنه واطسون بقوله " يؤكد السلوكيون الآن أنه لا وجود لسيرورة الذاكرة، وأن كل ما هو موجود هو التعلم، وفقدان التعود (Aptitude) الذي ينتج عنه غياب المران (Exercice)" (Watson, 1913).

أما فيما يخص **المرحلة الثانية** والتي تبتدئ مع النصف الثاني من القرن الماضي، والتي تميزت بتجميع لأهم المعطيات العلمية التي كانت حافزا لإعادة البحث في موضوع الذاكرة كما أعطته قيمته العلمية. وذلك في إطار العلوم المعرفية، كما ساهمت التقنيات الحديثة في ولوج العلبة السوداء بتعبير السلوكيين وظهرت للوجود نظرية معالجة المعلومات والتي ساهمت بشكل كبير في تزايد الاهتمام بدراسة الذاكرة تجريبيا، أدى بدوره الى غنى الموضوع وثرائه حيت تضاعفت تسميات الذاكرات الافتراضية وكذا تزايد الفرضيات المهتمة بتفسير اشتغال الذاكرة، فتعددت المقاربات التي اشتغلت عليها من أهمها مقاربة: إبينغهاوس"المقاربة الوظيفية" من أبرز العلماء في مجال علم النفس، حيث ركزت أبحاثه على أربع متغيرات:

1. عدد التكرارات الأساسية لتعلم سلسلة من كلمات بلا معنى،
2. أثر عدد التكرارات الأولية على الاقتصاد الذاكري،
3. أثر تكرار التعليمات على الاقتصاد في التعلمات اللاحقة،

4. التجارب حول النسيان وارتباطها بعامل الزمن (البابديدي، 2020).

حيث قدم إبينغهاوس توضيحًا علميًا لتجارب الذاكرة في كتابه "الذاكرة"«Mémoire» سنة 1885. فلم يكن يعلم أن عمله سيكون له تأثير كبير على دراسات التعلم والذاكرة، اعتبر إبينغهاوس أن الأحاسيس والمشاعر مكونات أساسية للذاكرة. فقد تصبح الأفكار التي ندركها في وقت ما كامنة في الذاكرة. ووفقًا له، «على الرغم من أن وجهة النظر موجهة داخليًا من العقل، فقد لا تتمكن من العثور عليها، أي المشاعر». ومع ذلك، فإن المشاعر والأفكار لا تختفي ببساطة أو يتم القضاء عليها تمامًا، ولكنها تظل موجودة ومحفوظة في الذاكرة. قد لا نكون مدركين لوجودهم الحالي، ولكن يتم الكشف عن وجودهم من خلال التأثيرات التي تصل إلى معلوماتنا بطريقة مماثلة للطريقة التي نستنتج بها وجود النجوم خارج الأفق (Henry, 1985, pp. 2-8).

خلال عصر إبينغهاوس، كان فهم التعلم والذاكرة مستمدًا من التدقيق الدقيق في المفاهيم السابقة. ومع ذلك، كان نهج إبينغهاوس، مميزًا من حيث أنه أجرى بحثًا حول كيفية تطور الذاكرة. من خلال تحقيقاته التجريبية، كان قادرًا على التلاعب بالمتغيرات واستكشاف عالم الذاكرة الذي لا يمكن الوصول إليه، باستخدام مقاطع لفظية لا معنى لها. وبالتالي، قام بصياغة تقنية لفحص التعلم التي استمرت في البحث المعاصر. وفي كتابه «أسس علم النفس»، أشاد ويليام جيمس بعمل إبينغهاوس الدقيق في الذاكرة. لقد ميز بين الذاكرة الفورية Mémoire immédiate والذاكرة غيرالمباشرة indirecte Mémoir، والمعروفة أيضًا باسم الذاكرة الثانوية: وهي مستودع خفي Dépôt sombre، من خلال استخدام الاستبطان كوسيلة لدراستها. افترض جيمس James أن الذاكرة الثانوية هي مستودع سري للمعلومات التي تمت مواجهتها بالفعل، ولكن يمكن الوصول إليها بسهولة (البابديدي، 2020).

تحيل هذه الفكرة عن الحالتين المعرفيتين (الذاكرة الأولية والذاكرة الثانوية) التي وضعها جيمس تم تجسيدها لاحقًا في فيينا من قبل فرويد «freud» ومفهومه عن العقل اللاواعي Esprit . Inaware كما أكد جيمس أن مفهوم الذاكرة الأولية يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالذاكرة قصيرة المدى، على الرغم من أنها ليست متطابقة. غالبًا ما يتم تصوير فكرة الذاكرة الثانوية الدائمة من خلال الاستعارات التي لها تأثير على أنسجة المخ. وبالتالي، يدافع جيمس عن منظور مزدوج للذاكرة الدائمة والمؤقتة، على الرغم من أنه لا يقدم أي دليل تجريبي لدعم هذا الادعاء. ومع ذلك، سنة 1965 قدم برودر و نورمان Brother and Norman بعض الأدلة المتعلقة بالعلاقة بين الذاكرة الأولية والثانوية.

وفقًا للنتائج التي توصلوا إليها، يمكن الحفاظ على الاحتفاظ بالفكرة اللفظية في الذاكرة الأولية من خلال الاستماع الذاتي؛ وإلا، سيتم نسيانها. يمكن للاستماع الذاتي أيضًا تمكين الفكرة من دخول الذاكرة الثانوية وتصبح جزءًا من الذاكرة الدائمة للفرد. بالتالي شكل هذا الكتاب الاسهام الأكبر ل إبينغهاوس، كما مهد للأعمال اللاحقة. في ميداني الذاكرة والتعلم في كل من آلمانيا، فرنسا، والولايات المتحدة.

فنجد المدرسة الايديولوجية الفرنسية والتي ظهرت نهاية القرن 18 وبداية القرن 19 من بين الركائز الفلسفية التي ارست أسس الدراسة العلمية للذاكرة، فنجد المقاربة الباثولوجية ل ريبو Ribot الذي يؤكد في اطروحته على ان الذاكرة صيغة للاوعي، فالذكرى بالنسبة له هي انتقال من اللاوعي الى الوعي حيث يعتبر أن الذاكرة من حيث الجوهر معطى بيولوجي، ومن حيث العارض معطى سيكولوجي (Ribot, 1881) ، حيث تجدر الإشارة هنا الى أن ريبو يعتبر أن علم النفس مرتبط بالبيولوجيا أكثر منه بالفلسفة وأن أي تفسير يجب أن يستند على ماهو بيولوجي، كما يشدد على ذلك بقوله:" تشمل الذاكرة في المعنى التداولي العام، ثلاثة عناصر:

- الاحتفاظ،
- إعادة الانتاج،
- تحديد مكان ما تم الاحتفاظ به من الماضي،

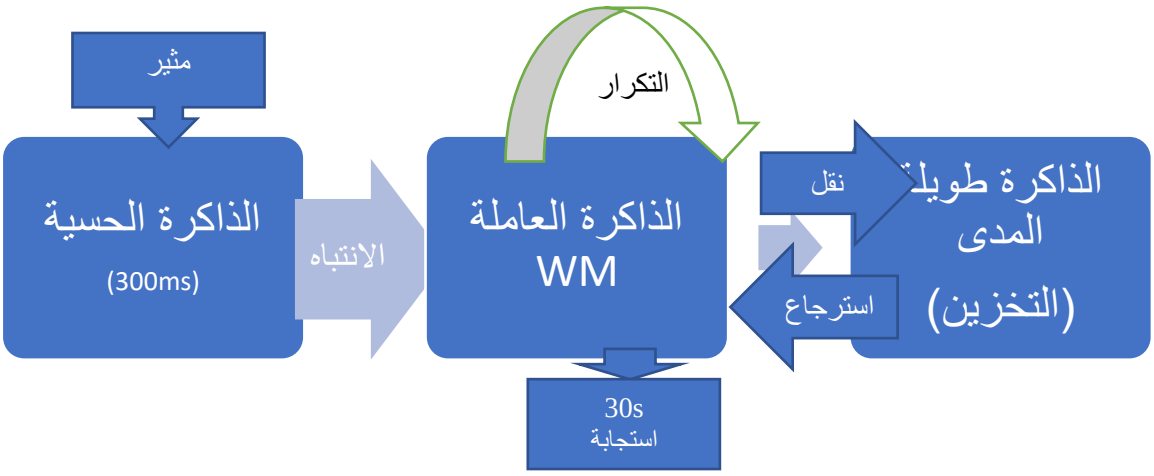
بالتالي يجب البحث عن الذاكرة الطبيعية في خصائص المادة العضوية، لكونها ليست ملكة بل هي وظيفة بيولوجية غير واعية. قاده التمييز بين مختلف أنواع الإصابات الدماغية الى افتراض تعدد بنية الذاكرة، حيث يقول" يخلق النمو غير المتكافئ للحواس ومختلف الأعضاء لدى كل إنسان تغيرات غير متساوية في أجزاء خاصة من الجهاز العصبي، ومن ثم شروطا غير متكافئة للتذكر، بالتالي تنوعا في الذاكرات" ويضيف " أن عدم تساوي الذاكرات، لدى الفرد الواحد يشكل القاعدة وليس الاستثناء" (Ribot, 1881).

من الدراسات التي أجريت حول موضوع الذاكرة، بدءًا من إيبينغهاوس وحتى يومنا هذا، يتضح أن هناك سلسلة من الخطوات المتتالية التي تكمل بعضها البعض، مما يؤدي في النهاية إلى فهم شامل للذاكرة. ولعل نموذج العقل ل جيلفود"Jilfoud" يمثل أهم النماذج التي تكشف بوضوح موضوع الذاكرة

داخل منظومة العمليات المعرفية وقدر أهميتها النسبية، حيث نجده يصنف الذاكرة تحت العمليات العقلية، والتي تعتبر من أكثر العمليات أهمية فيما يتعلق بالفرد بعدها أحد مكونات الوظائف للمعرفة التي يحتاج اليها الفرد في التعامل مع مشكلات الحياة اليومية، علاوة على ذلك، عززت الدراسات النفسية والعصبية المعاصرة بشكل كبير فهمنا لهذه الفترة والوظيفة النفسية المعرفية الحاسمة التي تخدمها (البابديدي، 2020).

3) أنواع الذاكرة:

الأكيد أن مختلف الباحثين طبقوا عددا من التجارب باستخدامهم لتقنيات مختلفة في محاولاتهم لفهم الذاكرة، ليتوصلوا الى تعدد الذاكرات والتي تشتغل بدورها بشكل يختلف بعضها عن بعض، فالتذكر على المدى الطويل ليس هو التذكر الاني مما يطرح عدة تساؤلات منهجية من بينها: ما هي الحجج التجريبية التي تمكننا من الوقوف على أنواع الذاكرة كل على حدة؟ وما هي الاختلافات التي تميز كل نوع؟



الشكل رقم 1: هذا النموذج وصفه أتكينسون و شيفرن Atkinson et Shiffrin لأول مرة سنة 1968 وكان اطارا استكشافيا لفهم تعدد الذاكرات.

وصف النموذج:

-أولاً ، تتم معالجة المعلومات من البيئة بالتوازي بواسطة السجلات الحسية (المرئية، اللمسية، الشمية، إلخ...).

-بعد ذلك ، يتم نقلها إلى الذاكرة العاملة WM، وهو ممر ضروري إلى الذاكرة طويلة المدى.

- في الذاكرة العاملة WM، يمكن إعادة صياغة المعلومات أو تحديثها بفضل آلية إعادة ربط مفصلية قبل ذهابها إلى الذاكرة طويلة المدى.

أ. الذاكرة الحسية:

تعد الذاكرة الحسية جانبًا مهمًا من الإدراك لأنها تحتفظ بالمعلومات لفترة وجيزة فقط، مدتها قصيرة جدًا لدرجة أنها غالبًا ما تعتبر جزءًا من عملية الإدراك.

يتم التمييز بين نظامين فرعيين:

الذاكرة **الأيقونية** للإدراك البصري والذاكرة **السمعية** للإدراك السمعي.

تسمح لنا الذاكرة الأيقونية: بتخزين كل صورة معروضة لفترة وجيزة، مما يوفر وحدة الموضوع أو الظاهرة أثناء إدراكها. وبالمثل، تجمع المعالجة السمعية المعلومات في فترات زمنية قصيرة. يتم تشغيل الذاكرة الحسية تلقائيًا أثناء الإدراك وتختفي عمومًا في أقل من ثانية. أجرى سبيرلينغ Sperling بحثًا في أوائل الستينيات سمح بتقدير مدة الذاكرة الأيقونية. تضمنت التجربة توزيع 12 حرفًا في ثلاثة أسطر وأربعة أعمدة في الجدول، تليها نوتة موسيقية منخفضة أو متوسطة أو حادة. أظهرت التجربة أن الأحرف يتم ترميزها وتشفيرها بسرعة، وأن آثارها تستمر في غضون بضع مئات اجزاء الثانية، مما يجعل الذاكرة الأيقونية ضرورية للإدراك البصري الواعي. بشكل عام، تعد الذاكرة الحسية ضرورية للتخزين والمعالجة في الذاكرة قصيرة المدى (sperling, 1960, pp. 1-29).

ب. الذاكرة العاملة WM:

نظام ذو قدرة محدودة مسؤول عن الحفاظ على المعلومات ومعالجتها مؤقتًا أثناء أداء المهام المعرفية المختلفة.

- تسمح بمعالجة المعلومات من أجل حل مهمة تتعلق بالبيانات الموجودة في الذاكرة طويلة المدى.
- تلعب دورًا نشطًا ولم تعد مجرد دور نقل مثل الذاكرة قصيرة المدى كما حددها (Atkinson & Shiffrin , 1968) .

عند تخزين المعلومات الحسية في النوع الأولي من الذاكرة، يتم نقلها لاحقًا إلى سجل آخر. الذاكرة قصيرة المدى (الذاكرة العاملة WM) مسؤولة عن الحفاظ على أي مادة جديدة مكتسبة. ومع

ذلك، فإن الاحتفاظ بالمعلومات يمثل مجرد تذكر جزئي للأحداث. مستوى النشاط في الذاكرة قصيرة المدى يشبه مستوى الذاكرة الحسية. إنها تشكل ترجمة مباشرة للأحداث، حيث لا يتم تذكر الجملة المنطوقة بصوت عالٍ كأصوات بل بعدد الكلمات الواردة فيها. هذا النوع من الذاكرة، المعروف باسم الشعور، له قيود، وقدرته قصيرة بشكل عام وتختلف من شخص لآخر. يمكن تخزين أنواع مختلفة من المعلومات، مثل رقم الهاتف أو اسم الشخص أو الكلمات، والاحتفاظ بها داخل هذا النوع من الذاكرة. يمكن أن يساعد تكرار المواد المستفادة بشكل متكرر في إطالة فترة الاحتفاظ بها. تختلف مدة الاحتفاظ في النوع الثاني من الذاكرة بناءً على طبيعة المعلومات التي سيتم الاحتفاظ بها، وفقًا لقانون التكرار والممارسة والتعلم.

أكد سترينبيرغ Strenberg وجود هذا النوع من الذاكرة من خلال تجربة على فرد، حيث قدم مجموعة من العناصر التي يجب تذكرها، والتي تتكون عادةً من أرقام تتراوح من واحد إلى ستة. في وقت لاحق، تم عرض رقم للفرد، وطُلب منه تحديد ما إذا كان جزءًا من المجموعة التي حفظها سابقًا، مع استجابة الشخص بالضغط على أحد الزرين للإشارة إلى نعم أو لا، في أسرع وقت ممكن. تم قياس الوقت المستغرق للرد فيما يتعلق بالعلاقة بين حجم مجموعة الذاكرة ووقت الاستدعاء. تجدر الإشارة إلى وجود علاقة بين حجم مجموعة الذاكرة ووقت الاستدعاء. كلما زاد حجم الذاكرة، زاد وقت الإرجاع. تثبت هذه التجربة، إلى جانب تجارب أخرى، أن الذاكرة خاصة فيما يتعلق بتخزين المعلومات. على الرغم من احتمال فقدان المعلومات، تتميز الذاكرة قصيرة المدى بآلية استرجاع تسمح للفرد باستدعاء المعلومات التي تم الحصول عليها دون بذل جهد كبير.

ت. الذاكرة طويلة المدى:

السمة التي تحددها هي قدرتها الجديرة بالملاحظة. إنها تعتمد على العمليات المعرفية المعقدة والإجراءات الدائمة. وتتمثل مهمتها الأساسية في ضمان الحفاظ الدائم على المعلومات. علاوة على ذلك، فإن المعلومات المخزنة في هذا السجل هي أيضًا إرشادية للفرد حيث يظل على دراية بها. للحفاظ على المعلومات بشكل فعال بهذه الطريقة، يجب إعادة تشكيلها بطريقة أكثر دقة لضمان استمراريتها. حيث يعد المبدآن الأساسيان، بما في ذلك الفهم والتحديث السياقي، ضروريين في توسيع وقت الاحتفاظ بالمعلومات، وذلك بفضل آلية الترميز الدلالي.

4) العمليات الأساسية في معالجة المعلومات:

يمكن تصنيف الذاكرة، التي تشير إلى الاحتفاظ بالمعلومات أو الصور المرئية أو الأصوات لفترة طويلة، إلى ذاكرة طويلة المدى أو ذاكرة قصيرة المدى. تُعرف هذه الأخيرة أيضًا باسم الذاكرة العاملة WM ولديها سعة محدودة. تتضمن عملية الذاكرة، بغض النظر عن نوعها، ثلاث مراحل.

المرحلة الأولى

الترميز: تحويل المعلومات أو الوحدة إلى رمز. لإنجاز هذه الخطوة في الذاكرة قصيرة المدى، يجب على المرء الاستماع بنشاط إلى المعلومات. يتم ترميز المعلومات التي يتم الاهتمام بها فقط في الذاكرة قصيرة المدى، مما يجعلها غير متاحة للاسترجاع لاحقًا.

المرحلة الثانية

التخزين: ويشار إليها أيضًا باسم مرحلة الاحتفاظ، إنها الفترة بين الحدث أو الحادث وتذكر أجزاء معينة من المعلومات المتعلقة بالحدث. تعتبر مرحلة التخزين حساسة للفترة الحرجة حيث يمكن أن تؤثر عليها عوامل مختلفة. في المتوسط، يمكن للذاكرة قصيرة المدى تخزين سبع وحدات، ولكن بعض الأفراد لديهم سعة ذاكرة تصل إلى ثماني وحدات.

في التخزين، قد تظل الوحدات معًا ويمكن استدعاؤها كمجموعة. ومع ذلك، قد تحل الوحدات الجديدة محل الوحدات السابقة. من خلال التدرب على الوحدات السابقة في التخزين، يمكن الحفاظ عليها عند المستوى المطلوب عند الاستدعاء.

المرحلة الثالثة

الاسترجاع: وهي عملية الوصول إلى المعلومات المخزنة من الذاكرة. إنه المخرج النهائي من عملية الذاكرة ويتضمن البحث عن الانطباعات المكتسبة المخزنة في ذاكرة الفرد واستدعائها في ظل ظروف مناسبة. تتأثر هذه العملية بعوامل مختلفة، مثل قوة تأثيرات الذاكرة، وتأثيرات الذاكرة العاطفية أو العفوية، وعلاقة هذه التأثيرات بعلامات أو هدايا الاسترجاع.

تقل احتمالية حدوث حالات فشل الاسترجاع في الذاكرة قصيرة المدى عندما يتم تنظيم الوحدات أثناء التحويل إلى الرموز، وعندما يكون سياق الكلام في الاسترجاع مشابهًا للسياق المحول إلى رموز. يمكن للعوامل العاطفية أيضًا تعطيل عملية الاسترجاع.

تُعرف العملية المعرفية الأولية التي تحكم نقل البيانات من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة قصيرة المدى باسم الانتباه. بعد ذلك، تحدد أعمال البحث والتكرار التي تتم داخل الذاكرة قصيرة المدى، والمشار إليها باسم Chercher وrépetition، على التوالي، ما إذا كانت هذه المعلومات يتم نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى. بمجرد تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، تخضع المعلومات لعمليات بحث مهمة تحدد في النهاية استرجاعها عبر عملية Récupéré من هذا الخزان. يشار إلى هذه العملية المعرفية عادةً باسم نظام الذاكرة العاملة WM الواعي أو النشط، والمعروف أيضًا باسم Systèmes de Mémoire de Travail Conscient (قاسم، 2003).

5) الأسس الفيزيولوجية للذاكرة:

تتجذر الأصول الفسيولوجية لآليات الذاكرة في تأثيرات الذاكرة المميزة للعمليات العصبية داخل القشرة الدماغية وتكوينها في النصفين الكرويين.

فمن المعروف على نطاق واسع أن أي تأثير خارجي مرتبط بالنشاط العاطفي والنفسي يؤدي إلى عملية عصبية مبنية على عملية الاستثارة أو الكف للنشاط العصبي. تولد هذه العملية تعديلات وظيفية تعزز تدفق العمليات العصبية عندما يتدرب الفرد على التجربة التي يجب الاحتفاظ بها، أو عندما تظهر المنبهات بشكل متكرر، مما يعمل على استحضار ما تم اكتسابه.

كما تتطلب عملية الاحتفاظ تشغيل المراكز العصبية في غياب التحفيز الأولي. وقد أدى ذلك إلى تأثير فسيولوجي عصبي يشبه بدء مسار عصبي معين مرتبط باستدعاء الذاكرة. يعمل التكرار المتسق والمستدام على تمهيد هذه المسارات العصبية بطريقة تسهل استرجاع المعلومات المخزنة، والتي يتم تخزينها كهروكيميائيًا بناءً على رمز فريد. هذه هي «الاثار الذاكرية les trace mnésiques».

6) إضطرابات الذاكرة:

- **فرط التذكر Hypermnésie:** فرط الذاكرة هو اضطراب يتميز بحالة مفرطة من التذكر. حيث يميل الأفراد المصابون بهذا الاضطراب إلى وصف تجاربهم السابقة بتفصيل ممل جدا. كما يمكن

الحديث عن نوعان فرعيان من فرط التذكر: **الرؤى البانورامية والقدرات الاستثنائية** للتذكر. يتميز الأول بالاسترجاع المفرط للذكريات وعرضها، وخاصة الذكريات القديمة المتعلقة بالأحداث الخطيرة مثل محاولة القتل أو تجارب الاقتراب من الموت. ومع ذلك، من المهم ملاحظة أن هذه الذكريات غالبًا ما تكون غير مكتملة وقد تمتد إلى مواقف طفولية.

الفئة الثانية تتعلق بالأفراد الذين يمتلكون كفاءة استثنائية في الحساب الذهني المعقد أو تذكر التواريخ. يمكن ملاحظة هذه الظاهرة في كل من عامة الناس من المعجزات وأولئك الذين لديهم سحر متأصل تجاه العمليات العددية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن ملاحظة هذه القدرة أيضًا في الأفراد الذين يعانون من إعاقات إدراكية والذين يظهرون الكفاءة في العمليات الحسابية (Calculateur débiles)قد يعاني هؤلاء الأفراد من تخلف عقلي شديد، لكنهم يظهرون دقة ملحوظة في تذكر التواريخ، حتى تلك التي يبلغ عمرها عدة سنوات (Fabrice , Jevita , Mélissa , & Allé, 2019, pp. 217-229).

- **فقدان الذاكرة أو النسيان Amnésie:** فقدان الذاكرة، الذي يُعرَّف بأنه فقدان جزئي أو كلي للقدرة على تأكيد المعلومات واسترجاعها، يمكن أن يكون مؤقتًا أو دائمًا بطبيعته. يمكن أن تُعزى الأسباب الكامنة وراء النسيان إلى الاضطرابات النفسية أو المرض العقلي أو نوبات ما بعد الصرع. يمكن أن يكون العامل الآخر المساهم هو تناول الأدوية، وخاصة المهدئات، أو الاضطرابات العصبية بما في ذلك حوادث الأوعية الدموية والأورام والتهاب الدماغ ونزيف الدماغ أو نقص فيتامين B1. من الجدير بالذكر أن فقدان الذاكرة يُلاحظ بشكل شائع بين الأفراد الذين يستهلكون الكحول بشكل مفرط.

- **نسيان الحاضر Amnésie antérograde:** يشير نسيان الحاضر، إلى عدم قدرة المريض على الحصول على معلومات جديدة أو الاحتفاظ بها، مع الاستمرار في تذكر التجارب السابقة بدقة. هذا النوع الخاص من فقدان الذاكرة يجعل الفرد غير قادر على التعلم أو الحصول على معلومات جديدة. بالإضافة إلى ذلك، فإن عدم قدرتهم على تذكر الأحداث والحقائق اليومية واضح في خطابهم، على الرغم من أن المكاسب الضمنية قد تظل ممكنة في سلوكهم. يظهر العجز في جميع المعلومات ويصبح واضحًا بعد الدقيقة الأولى من الاستحواذ، بعد دخولها إلى الذاكرة. لا يستطيع المريض استرداد المعلومات التي تم سماعها أو رؤيتها أو الشعور بها بعد دقيقة أو دقيقتين، على الرغم من أن التكرار الفوري قد يظل ممكنًا. من المهم ملاحظة أن هذا النوع من النسيان يتعلق أكثر بفقدان التوجه الزمني بدلاً من التوجه المكاني.

- **نسيان الماضي Amnésie rétroyrade:** يشار إليه عادةً باسم «التثبيت»، إلى عدم قدرة المريض على الحصول على معلومات جديدة أو الاحتفاظ بها مع الحفاظ على دقة التجارب السابقة. يؤدي هذا النوع من فقدان الذاكرة إلى عدم قدرة الفرد على اكتساب معرفة جديدة أو تعلمها. علاوة على ذلك، فإن عدم قدرتهم على تذكر الأحداث والحقائق اليومية يمكن تمييزه في طريقة كلامهم، وإن كان ذلك مع تقدم ضمني في سلوكهم. يظهر النقص في جميع أشكال المعلومات ويتجلى بعد الدقيقة الأولى من الاستحواذ، بعد تخزينها في الذاكرة. بعد دقيقة أو دقيقتين، لا يستطيع المريض استرجاع المعلومات التي يتم سماعها أو رؤيتها أو الشعور بها، على الرغم من أن التكرار الفوري قد يظل معقولاً. من الجدير بالذكر أن هذا النوع من النسيان يتعلق في المقام الأول بفقدان التوجه الزمني بدلاً من التوجه المكاني (بلحاج، 2009) .

7) الذاكرة العاملة WM:

تشير الذاكرة العاملة WM بشكل عام إلى النظام أو الأنظمة التي يُفترض أنها ضرورية للقيام بالمهام المعقدة مثل التفكير والفهم والتعلم. على مدى الثلاثين سنة الماضية، حيث تجعل من الممكن الاحتفاظ بالمعلومات ذات الصلة بالمهمة، مع السماح في نفس الوقت بمعالجة وإدارة المعلومات (Miyake & Shah, 1999)، تم استخدام مفهوم الذاكرة العاملة WM على نطاق واسع، حيث امتد من أصله في علم النفس المعرفي إلى العديد من مجالات العلوم المعرفية وعلم الأعصاب، تحدث كل من ميلر، غلانتر وبريبررام Miller; Galanter et Pribram عن مصطلح الذاكرة العاملة WM سنة 1960 في كتابهم الكلاسيكي "الخطط وبنية السلوك"، الذي استخدمه أتكينسون و شيفرن سنة 1968 (Atkinson & Shiffrin , 1968)، وتم اعتماده كعنوان ل نموذج متعدد المكونات من قبل هيتش و بادلي Baddeley et Hitch، يقدم علم النفس المعرفي مجموعة من التعريفات المتعلقة بالذاكرة العاملة WM، كما يعد بادلي أحد أبرز الباحثين الذين كرسوا اهتمامًا كبيرًا للذاكرة بشكل عام والذاكرة العاملة WM بشكل خاص. وفقًا لـ بادلي، فإن الذاكرة العاملة WM هي نظام ذو قدرات محدودة يتيح الاحتفاظ المؤقت بالمعلومات ومعالجتها أثناء أداء الأنشطة المعرفية المختلفة، مثل الفهم والتركيز والانتباه والحساب وحل المشكلات والمهام الأخرى التي تميز حياتنا اليومية. من ناحية أخرى، عرّف كينتش Kintch الذاكرة العاملة WM كجزء من الذاكرة طويلة المدى. كما أشار باسكوال ليون Pascual Leon (1970)، إليها على أنها مساحة ذهنية أو مساحة معالجة مركزية تنفيذية. وعرّفها سيرنسباكر Cernspacker على أنها مهارة لآليات معينة للتوقف والتنشيط لشرح مجموعة من التخطيطات التي يمكن تفعيلها وترابطها في حالة حل أي مشكلة،

على النحو المحدد من قبل جاست و كاربنتر Juste et Karpenter (1977) على أنها الكمية القصوى لتنشيط الفعاليات. ويعتقد مونيير و رولين Monnier et Rolin أن الذاكرة العاملة WM هي النظام المسؤول عن المعالجة والاحتفاظ المؤقت بالمعلومات الأساسية لحل المشكلات. كما تعرف موسوعة علم النفس مفهوم الذاكرة العاملة WM كنظام بمكونات متعددة لفهم طريقة تخزين المعلومات ومعالجتها لاستخدامها في أداء مختلف الأنشطة المعرفية المعقدة حسب "بورداين" (Bordin, 1994, pp. 13–37).

تعد الذاكرة العاملة WM عنصرًا حاسمًا في معالجة المعلومات التي تمت دراستها على نطاق واسع فيما يتعلق بأهميتها في تمييز الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم عن أولئك الذين لا يعانون من صعوبات التعلم، كما هو موضح في دراسة كروسبرغنتا Krossbergenta سنة 2003. يعتبر جوهر الوعي، ويشمل الإدراك والفهم داخل نظام معالجة المعلومات. يتم استخدام الذاكرة العاملة WM عندما نفكر أو نحاول تذكر حقائق محددة، وهي تحدد طريقة تعاملنا مع التأثيرات المعرفية المتنوعة عندما ننخرط في الموضوعات العلمية. تشمل هذه التأثيرات فقدان المعلومات أو نسيانها، وتخزين المعلومات في الذاكرة العاملة WM لفترة وجيزة، ومعالجة المعلومات وتنظيمها من خلال استراتيجيات تعليمية تسهل الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى فالذاكرة العاملة WM أيضًا أساسية للوظيفة المعرفية التي تمكننا من الاحتفاظ بالمعلومات لفترات قصيرة لإكمال المهام المختلفة في حياتنا اليومية. إنها القدرة على التحكم في الانتباه في مواجهة الانحرافات، مما يجعلها ضرورية بعدة طرق. على سبيل المثال، يوفر مساحة ذهنية لتخزين المعلومات، ويرتبط ضعف الذاكرة العاملة WM بنقص الانتباه وفرط النشاط وصعوبات التعلم واضطرابات معالجة اللغة والسكتة الدماغية وإصابات الدماغ المؤلمة. تتطور الذاكرة العاملة WM وتصل إلى أقصى إمكاناتها خلال الطفولة والبلوغ، مع انخفاض القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات تدريجيًا مع تقدم العمر. في الواقع، يمكن أن تُعزى حوالي 50٪ من الاختلافات في الذكاء العام بين الأفراد إلى الاختلافات في قدرة الذاكرة العاملةWM .

بالتالي فالذاكرة العاملة WM مهمة بشكل خاص في مرحلة الطفولة وقد ثبت أنها تلعب دورًا مهمًا في التعلم والتحصيل الدراسي. حيث درست العديد من الدراسات العلاقة بين سعة الذاكرة العاملة WM والأداء المدرسي، مما يدل على دورها المحوري في مساعدة الطلاب على تعلم مواد مختلفة في مراحل مختلفة من الدراسة. يمكن أن تعيق مهارات الذاكرة العاملة WM الضعيفة قدرة الطالب على فهم تعليمات المعلم ومواكبة زملاء الدراسة، مما يؤدي إلى ضعف التحصيل الدراسي، خاصة في الحساب واللغات الأجنبية والقراءة والكتابة.

أ. مميزات الذاكرة العاملة WM:

- قدرة التخزين أو السرعة الترميز

حسب بعض الباحثين فإن الذاكرة العاملة WM لا تتناسب مع الذاكرة ولا مع السن وإن يوضح هذه العلاقة هو سرعة الترميز في الذاكرة العاملة WM وقدرة التخزين والاحتفاظ حسب الترتيب الزمني لتتابع الاحداث وقد وجد كل من بادلي و تومسون أن هناك علاقة بين وحدة الحفظ وسرعة قراءة وحدات مبنية بصريا بينما لاحظ نيكولسون Nicolason (1982) أن وحدة الحفظ تتماشى مع السن، لكن تبقى بالنسبة لإيقاع القراءة لذا يعتقد أن اختلاف وحدة الحفظ بالنسبة للسن يعود لسرعة ترميز الوحدات تحت الشكل اللفظي مرونة المعلومات في الذاكرة العاملة WM. إن زوال الإثارة لا يتغير حسب الشخص بل تتغير استراتيجية مراجعة المعلومات عن طريق التكرار الذهني من جهة وطبيعة الترميز الذي قد تم خلال فترة تقديم المثيرات من جهة أخرى (Baddeley A. , 2000, pp. 417-423)

ب. استرجاع المعلومات من الذاكرة العاملة WM:

استنادا الى التجربة التي قام بها العالم سترنبرغ Sternberg حيث قدم قائمة من أرقام مختلفة الطول 1 الى 6 ارقام، وتكون القائمة متنوعة برقم اختياري، وعلى الشخص أن يقرر وبسرعة ما إذا كان هذا الرقم من بين أرقام القائمة أم لا، وبعد قياسه للوقت اللازم للإجابة وجد أن وقت الإجابة يتناسب خطيا مع أعداد الوحدات في القائمة، فكلما أضيف، رقم الى القائمة زادت الرد ب 38 ثانية مهما كانت نوعية الإجابة فإن وقت الإجابة يبقى نفسه، وهكذا، فإن الزمن أي 38 ثانية هو نفس الزمن الذي تستغرقه الذاكرة العاملة WM للمقارنة الداخلية(Robert & Karin , 2016) .

ت. العمليات المعرفية في الذاكرة العاملة WM:

يتحدث أبو الديار عن العمليات المعرفية في الذاكرة العاملة WM حيث نجد:

أولاً، يعد نشاط **حل المشكلات** ظاهرة منتشرة في كل مكان تسود مختلف جوانب الحياة البشرية. حتى في حالة عدم وجود علاقة صريحة، تتطلب الأنشطة الإنسانية قدرات حل المشكلات. يمثل محللو المشكلات بنية المشكلة من حيث المقدمات والأهداف والنتائج الثانوية. تلعب الذاكرة العاملة WM دورًا مهمًا في هذه العملية من خلال حفظ هذه النتائج الثانوية واستدعائها لاحقًا، ثانيًا، يعد **فهم اللغة** عملية أساسية تقوم بها الذاكرة العاملة WM، على غرار حل المشكلات. بدون الاحتفاظ الكامل بالذاكرة، لن يكون فهم الجمل ممكنًا. إن فهم اللغة يمكّن القارئ والمستمع من تحقيق أهدافهم من خلال استيعاب

النص كما أراده المؤلف، أخيرًا، يعد البحث أحد أهم العمليات المعرفية في الذاكرة العاملة WM. يتضمن البحث عن هدف من بين مجموعة من المفردات. على سبيل المثال، عند البحث عن كتاب معين في المكتبة، يقوم الفرد أولاً بإنشاء صورة ذهنية للكتاب ثم يقارن الصورة بالكتب الموجودة في الواقع. أدت هذه العملية إلى اكتشاف الكتاب الذي يطابق الصورة الذهنية التي تشكلت في العقل (أبو الديار، 2012).

كما تتكون العمليات الأساسية التي تقوم بها الذاكرة العاملة WM من ثلاث مراحل متميزة:

ترميز الصوت: هذه العملية الخاصة مخصصة لترميز المعلومات اللفظية، بما في ذلك الأرقام والحروف والكلمات. تعمل عملية الاستماع إلى هذه المعلومات وتكرارها عدة مرات على الحفاظ بنشاط على وجودها داخل الذاكرة العاملة WM. تجدر الإشارة إلى أن النصف الأيسر من الدماغ يلعب دورًا رئيسيًا في ترميز هذا النوع من المعلومات اللفظية.

الترميز المرئي: تمكننا هذه المرحلة من التمثيل من الاحتفاظ بالعناصر في شكل مرئي ولفظي، خاصة عند التعامل مع العناصر غير اللفظية التي يصعب وصفها في شكل سمعي، مثل الصور. ومع ذلك، فإن هذا النوع من الترميز قصير الأجل نسبيًا. النصف الأيمن من الدماغ مسؤول عن ترميز المعلومات المكانية.

مرحلة التخزين: تتعلق هذه المرحلة بالطريقة التي يتم بها تمثيل المعلومات عبر نظامي ذاكرة متميزين. بالنظر إلى أن سعة التخزين للذاكرة العاملة محدودة للغاية، وعادة ما تحتوي على سبعة عناصر في المتوسط، بحد أدنى ستة وبحد أقصى تسعة.

مرحلة الاسترجاع: وتشير هذه المرحلة إلى قدرتنا على استدعاء المعلومات بنجاح من الذاكرة (أبو الديار، 2012).

ث. من الذاكرة القصيرة المدى الى الذاكرة العاملة WM:

تطور مفهوم الذاكرة العاملة WM هذا من مفهوم الذاكرة قصيرة المدى، هذه التسمية التي اعتمدت على التخزين المؤقت لعدد محدود من الرموز على مدى فترات زمنية قصيرة. فأصبح موضوعًا ذا أهمية كبيرة خلال الستينيات، مرتبطًا بنهج معالجة المعلومات في علم النفس، حيث شكلت المقاربة الحاسوبية الأساس النظري لتطوير النظريات النفسية، يتفق كل من هيتش Hitch (1985) و ماسون وميلر Masson et miller (1983)، على أن مفهوم الذاكرة قصيرة المدى يتعلق بالعمليات المعرفية

المسؤولة عن حفظ المعلومات خلال فترات وجيزة (Hitch, Halliday, & Schaafstal, 1988, pp. 120-132)، فمصطلح الذاكرة العاملة WM، المشار إليه باسم«WM» ، ليس مفهومًا بديلاً للذاكرة قصيرة المدى، بل تم تطويرها وتوسعها. وفقًا لـ بادلي، فإن الذاكرة العاملة WMهي المكون الأساسي الذي يساهم في الاحتفاظ بالمعلومات وتشفيرها وحمايتها من الفقدان السريع. تعتبر العمليات المعرفية التي تنطوي عليها الذاكرة قصيرة المدى، أي اكتساب المعلومات وحفظها وتخزينها، مؤقتا. وعلى العكس من ذلك، فإن الذاكرة العاملة WM هي نظام للاحتفاظ المؤقت بالمعلومات. يقوم بمعالجة المعلومات أثناء أداء المهام والمهارات المعرفية المختلفة مثل الفهم والتعلم والتفكير. بالإضافة إلى ذلك، لديها قدرة محدودة.

يمكن اعتبار الذاكرة قصيرة المدى بمثابة فرع «التخزين فقط» للذاكرة العاملة. حيث تشير مجموعة من الأدلة إلى أن سعة الذاكرة العاملة WM Working Memory Capacity (WMC)تتفوق على الذاكرة قصيرة المدى في التنبؤ بالقدرات المعرفية العالية لدى الانسان، مثل فهم القراءة والذكاء السائل (Yapei, Wang, & Byrne, 2012, pp. 115-120).

افترض أنديرسون (1983) أن الذاكرة العاملة WM يمكنها الاحتفاظ بأكثر من عشرين وحدة نشطة من المعلومات في المرة الواحدة، وأن نشاط هذه العناصر يتناقص بسرعة. لذلك، فإن عدد العناصر التي تظل نشطة لفترة كافية ليتم تذكرها - في تجارب الاسترجاع الفوري - أقل بكثير من تلك التي كانت نشطة في بداية الاستدعاء. يعتقد الباحثون أن سعة الذاكرة العاملة WM يجب أن تكون أعلى بكثير من سعة الذاكرة التقليدية قصيرة المدى (لرغودي، 2015).

يؤكد زغبوش (2008)، أن الذاكرة قصيرة المدى هي آلية مؤقتة لتخزين ومعالجة المعلومات أثناء عمليات التعلم والتفكير والفهم. لديها قدرة محدودة للغاية على تخزين المعلومات، والتي تظل مستقرة لبضع ثوان فقط، ما لم يتم تضمين استراتيجيات الحفظ مثل استراتيجية التكرار الذهني. وبالتالي، سعت النماذج الحديثة إلى استبدال مفهوم الذاكرة قصيرة المدى بمفهوم الذاكرة العاملة WM، حيث إنها مجموعة نشطة من القوالب لمعالجة المعلومات. بدلاً من أن يكون جهازًا موحدًا مثل الذاكرة قصيرة المدى، فقد أصبح مكونًا من مكونات مستقلة ويظهر الذاكرة العاملة WM في تنسيق مجموعة من السلوكيات التي يقوم بها الفرد في نفس الوقت، مثل قيادة السيارة أو المشاركة في حوار أو تتبع نشاط معين، مثل استئناف الحديث بعد انقطاع (زغبوش ، 2008).

كما قلنا، فإن الذاكرة العاملة WM مستمدة تاريخيًا من البحث في الذاكرة قصيرة المدى. ومع ذلك، تظهر هذه البنوة بدرجات متفاوتة في النماذج المختلفة للذاكرة العاملة، حيث تمثل نماذج بادلي و كوان Cowan النقيضين. وهكذا، يصف نموذج بادلي الهياكل المخصصة بشكل خاص وحصري للتخزين على المدى القصير. على العكس من ذلك، لم يعد كوان يميز بين الذاكرة طويلة المدى والذاكرة قصيرة المدى، ويعتمد محتوى هذه الذكريات على مستوى تنشيط المعلومات. سيقال إن نفس المعلومات موجودة في الذاكرة قصيرة المدى إذا تم تنشيطها بشكل كبير في لحظة محددة وعندما تستأنف مستوى أساسي من التنشيط، سيقال إنها في الذاكرة طويلة المدى. بين هذين الموقفين، يعتبر نموذج إنجل متوسطًا إلى حد ما. في الواقع، يتبنى بادلي فكرة أن هناك هياكل محددة مخصصة للتخزين، بل إنه يقترح أن هناك أكثر بكثير مما وصفه بادلي. ومع ذلك، ليس بالنسبة له ما يشكل خصوصية الذاكرة العاملة WM ولكن الانتباه المتحكم فيه الذي هو في صميم نموذجه. إنها قدرات الانتباه الخاضعة للرقابة التي تفسر الاختلافات بين الأفراد في المهام المعرفية المعقدة.

ج. سعة الذاكرة العاملة WM Capacity:

تحدث ميلر Miller في مقاله: عن العدد السحري 7 زائد او ناقص 2، مما يفيد محدودية طاقتها الاستيعابية، فبغض النظر عما إذا كانت هذه العناصر حروفا او كلمات ام ارقام او أي وحدات أخرى..، في حين تعمل الأبحاث الحديثة، على تجاوز هذه القيمة من خلال التدريب المكثف على تقنيات تحسين الذاكرة عن طريق برنامج اليوسيماس (لرغودي، 2015). حيث أن التدريب المتكرر على هذا البرنامج يعمل على طبع صورته في نصف الدماغ الأيمن للمتدرب فيكون بذلك غير محتاج لليوسيماس الفعلي، اذ يعتمد فقط الصورة المنطبعة في الدماغ لإجراء العمليات الحسابية بسرعة فائقة (Miller, 1956, p. 83).

كما أشارت الأبحاث السابقة إلى وجود فروق جديرة بالملاحظة وذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بوتيرة تنفيذ المجموعات المُعلمة، مقارنة بالمجموعات الضابطة، عند محاولة حل المشكلات الرياضية، مع اختبار مستويات الإنجاز في الحساب، وتقييمات حاصل الذكاء، والاستعداد لابتكار الحلول. تم استبدال نظرية الذاكرة الكلاسيكية التي ارتبطت بسعة قدرها (2 ±7) بالذاكرة المدربة (2 ±12). تضع هذه الأرقام التجريبية الوسط التعليمي في المقدمة نظرًا لتأثيره في تعزيز فعالية الذاكرة اللحظية، نظرًا لأنه ثبت أن عملية التدريس تلعب دورًا مهمًا في تحصيل المعرفة والسرعة والدقة في الأداء وتمايز طرق المعالجة (Miller, 1956).

توجد للذاكرة العاملة حدود في سعتها التخزينية، ولكل فرد سعة شبه ثابتة والتي قد تكون أكبر أو أصغر من سعة الأخرين، ولذلك فإن نشاطا معينا قد يناسب سعة شخص ما، ولكنه قد يتجاوز سعة شخص آخر. حيث إن سعة الذاكرة العاملة WM تزداد مع العمر خلال مرحلة الطفولة، فالأطفال الصغار لديهم سعة صغيرة جداً ولكنها تزداد تدريجياً حتى مرحلة المراهقة، حيث تكون سعة الذاكرة العاملة WM عند البالغين أكثر من ضعف سعتها عند الأطفال في سن الرابعة، حيث إن الاختلافات في سعة الذاكرة العاملة WM بين الأطفال المختلفين من نفس العمر قد تكون كبيرة جدا، فمثلا في قسم دراسي يحتوي على ثلاثين طفلًا تراوحت أعمارهم من(7-8) سنوات، نتوقع على الأقل أن ثلاثة منهم لديهم سعة الذاكرة العاملة WM، بمتوسط سعة طفل في الرابعة، وأن ثلاثة آخرين لديهم سعة الذاكرة العاملة WM بمتوسط سعة طفل في الحادية عشرة والتي تعد قريبة جداً لمستوى سعة البالغين. فالأفراد الذين لديهم سعات ذاكرة عاملة متدنية في طفولتهم لا يلتحقون بسعات ذاكرات أقرانهم، وعلى الرغم من أن سعات ذاكرتهم العاملة تزداد مع العمر إلا أنها لا تنمو بنفس معدل نموها عند الأفراد الآخرين، ومن ثم فإنهم عند نموهم عمرياً يتفاوتون أكثر فأكثر (Alloway, Gathercole , & Tracy, 2004, pp. 2-23).

ح. نمو الذاكرة العاملة WM:

من الناحية النمائية، قبل سن الرابعة، يُقترح أنه من الصعب تمييز الذاكرة العاملة WM عن الوظائف المعرفية الأخرى مثل التثبيط، (Wiebe, Sheffield, Nelson, & Clark, 2011, pp. 436-452). ومع ذلك، فإن المكونات الثلاثة الرئيسية في نموذج بادلي وهيتش (Baddeley & Hitch, 1974) موجودة منذ سن 4 سنوات (Alloway, Gathercole, & Pickering, 2006, pp. 1698-1716) وتزداد قدرتها خطيًا بين سن 4 و14 سنة (Nevo & Breznitz, 2013, pp. 217-228) .

يتطور المخزن المؤقت العرضي أيضًا من الطفولة إلى البلوغ (Wang, Allen, Lee, & Hsieh, 2015) ، وبشكل أكثر تحديدًا، فإن فترة الذاكرة (أي الحد الأقصى لعدد المثيرات المحفوظة على المدى القصير) تنمو بسرعة حتى سن الثامنة، ثم تدريجيًا حتى سن الثانية عشرة. من هذا السن، يتباطأ المدى في النمو ويتطابق بشكل وثيق مع مرحلة البلوغ (Gathercole, 1999, pp. 410-419). من جانبهم، فإن قدرات المنفذ المركزي، عند قياسها باستخدام المهام المعقدة (المهام التي تتطلب كلاً من الاحتفاظ والمعالجة المتزامنة للمعلومات)، تزداد خطيًا إلى سن 16 (Siegel, 1994, pp. 109-124).

يقترح بعض الباحثين أن نمو الذاكرة يتحسن مع تقدم العمر بسبب تحسن أداء الذاكرة العاملة (Case, 1982) WM بينما يقترح آخرون أن أداء الذاكرة يزداد بسبب زيادة سرعة التعبير مما يسمح بتكرار صوتي أسرع (.Baddeley A، 1986) . يمكن أيضًا تفسير الأداء المحسن من خلال زيادة المعرفة واستخدام استراتيجيات الحفظ (Miller, 1993). بينما يؤكد إنجل أن نضج قشرة الفص الجبهي من الطفولة إلى المراهقة يفسر أيضًا نمو الذاكرة العاملة WM (Engle & Kane, 2004).

بتعبير أدق، قبل سن السابعة، كان التكرار الصوتي المرتبط بنظام التكرار المفصلي للحلقة اللفونولوجية موجودًا، ولكن في شكل بدائي وقليل الاستعمال بين سن 6 و8، وهي فترة مصاحبة لبدء التعلم المدرسي، يبدأ الاطفال في استخدام المزيد من الاستراتيجيات اللفظية، بما في ذلك التكرار دون النطق، من أجل تحويل المعلومات المرئية إلى معلومات صوتية (Hitch, Halliday, & Schaafstal, 1988). لذلك يعتمد الأطفال الأصغر سنًا بشكل أكبر على المعلومات المرئية.

بالتالي، فإن تحسن قدرات الذاكرة العاملة WM يجعل من الممكن الاحتفاظ بمزيد من المعلومات ومعالجتها، سواء كانت بسيطة أو أكثر تعقيدًا، مما يزيد من سرعة معالجة المعلومات واستخدام العمليات التلقائية، مع زيادة استراتيجيات الاستخدام (Dehn, 2008, p. 48). لذلك يلعب ظهور قدرات الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال دورًا رئيسيًا في تطوير المهارات المعرفية، بما في ذلك التعلم المدرسي.

خ. النسيان في الذاكرة العاملة WM:

يمكن الحديث عن نظريتين بخصوص النسيان في ذاكرة العمل وهما:

نظرية اختفاء الأثر: حيث لا يتم استرجاع المعلومة في ذاكرة العمل لأنه وببساطة لم يعد لها وجود فيها، حيث يتحكم عامل الوقت في نسيانها فتمحى تلقائيا (لومير ، 2011) .

نظرية التداخل: فالمعلومة تنسى في ذاكرة العمل حسب هذه النظرية لأنها تختلط ببعضها البعض، يمكن العودة بخصوص هذا الموضوع ل (لومير ، 2011).

د. التذكر في الذاكرة العاملة WM:

كذلك يفترض نوعان من التذكر في ذاكرة العمل:

- التذكر التسلسلي: حيث يتعين على الافراد تذكر الروائز وفق الترتيب الذي قدمت به

- التذكر الحر: هنا يتعين تذكر الروائز وفق اختيارهم (لومير ، 2011).

ذ. مقاييس الذاكرة العاملة WM في علم النفس المعرفي:

من خلال الاضطلاع على تاريخ علم النفس التطبيقي وبالخصوص "القياس النفسي"، فقد توصلنا الى انه عبر تاريخ قياس قدرات الذاكرة العاملة WM تم استخدام العديد من المقاييس لتقييمها، حيث كان (Daneman P. A., 1980) من بين الرواد في تطوير أدوات لقياس الذاكرة العاملة WM من خلال الاسترجاع المتسلسل لمجموعات الجمل، وكذلك من خلال مطالبة الأفراد باسترداد الكلمة الأخيرة من كل جملة. استخدم طومبسون Thompsonمجموعة من المهام لقياس سعة الذاكرة العاملة WM، بما في ذلك قراءة نص معين، والعد الحسابي، واستدعاء الكلمات غير ذات الصلة.

يشمل المكون اللفظي للذاكرة العاملة مخزونًا محدودًا من القدرات الصوتية التي يمكنها الاحتفاظ بالمعلومات لفترة وجيزة تبلغ حوالي ثانيتين، مع عملية النطق المعتادة التي تساعد على منع فقدان المعلومات. وبالتالي، قد يُفترض أن الكلام المشفر في المكون اللفظي قد يتلاشى بسرعة إذا لم يتم استرداده على الفور. اكتشف روبينسون Robenson (2002) أن الذاكرة العاملة WM، كما تم قياسها من خلال اختبار القراءة، مرتبطة بقوة ومعتدل بالعديد من الكفاءات اللغوية. على العكس من ذلك، قدم هوميل Hummel (2009) أدلة تشير إلى عدم وجود علاقة بين أي جانب من جوانب الذاكرة العاملة WM (خاصة الحلقة الفونولوجية) وعناصر الكفاءة التي تم قياسها من خلال اختبارات الكفاءة للغة الحديثة، بما في ذلك ثلاثة اختبارات فرعية مزدوجة وأدلة إملائية وكلمات في الجمل، يمكن أيضًا قياس سعة الذاكرة العاملة WM للفرد من خلال جعله يقرأ الأرقام بصوت عالٍ بمعدل رقم واحد في الثانية، مع قدرة الشخص العادي على تذكر سبعة أرقام تقريبًا (Munoz, 2007, pp. 40-43).

وفقًا ل غاتركول وألواي .Gathercole and Alloway، يمكن إجراء التقييمات الفردية في إطار زمني قصير مدته خمس دقائق. يوفر «اختبار الذاكرة العاملة WM للأطفال» الموحد تقييمات الورق والقلم للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 4 إلى 15 عامًا. بالإضافة إلى ذلك، قمنا بإنشاء برنامج سهل الاستخدام قائم على الكمبيوتر يسمى تقييم الذاكرة العاملة WM الآلي (AWMA) والذي يمكن استخدامه للأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين 4 إلى 22 عامًا. تم تصميم AWMA لتسهيل إدارة الفصول الدراسية بسهولة للمعلمين والمهنيين في مجالات الطب والرعاية الصحية. يتم حساب نتائج الاختبار وتلخيصها تلقائيًا في نهاية التقييم. من المهم ملاحظة أن استخدام هذا الاختبار يتطلب بعض الممارسة

وقد تم تطويره بشكل أساسي للاستخدام في الفصل الدراسي (Alloway, Gathercole, & Tracy, 2004, pp. 2-23)

ولعل من بين أهم هذه الاختبارات اختبار "مكعبات كورسي" مكعبات والذي يقيس المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، في القدرة على حفض التموضع في المكان، ويتكون هذا الاختبار من تسع مكعبات مثبتة على لوحة بشكل عشوائي، يشير اليها الفاحص وفق ترتيب وعدد معين، و تتحدد مهمة المفحوص في الإشارة الى نفس المكعبات التي أشار اليها الفاحص، وبنفس الترتيب، يتوقف الاختبار بعد فشل المفحوص في محاولتين متتاليتين تتضمنان نفس عدد المكعبات، وتكون سعة المفكرة البصرية المكانية هي عدد المكعبات التي تم تذكر ترتيبها في اخر سلسلة ناجحة (Krikorian, Daniel , & Robert, 1999). كما يتضمن مجموعة متنوعة من العمليات المعرفية. حيث يتألف من إعادة الإنتاج بالترتيب نفسه، او بالترتيب المعكوس لمجموعة من السلاسل العددية (هذا الاختبار الذي سنعتمد عليه في دراستنا هذه، بالإضافة الى اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" (انظر الجانب المنهجي من الدراسة).

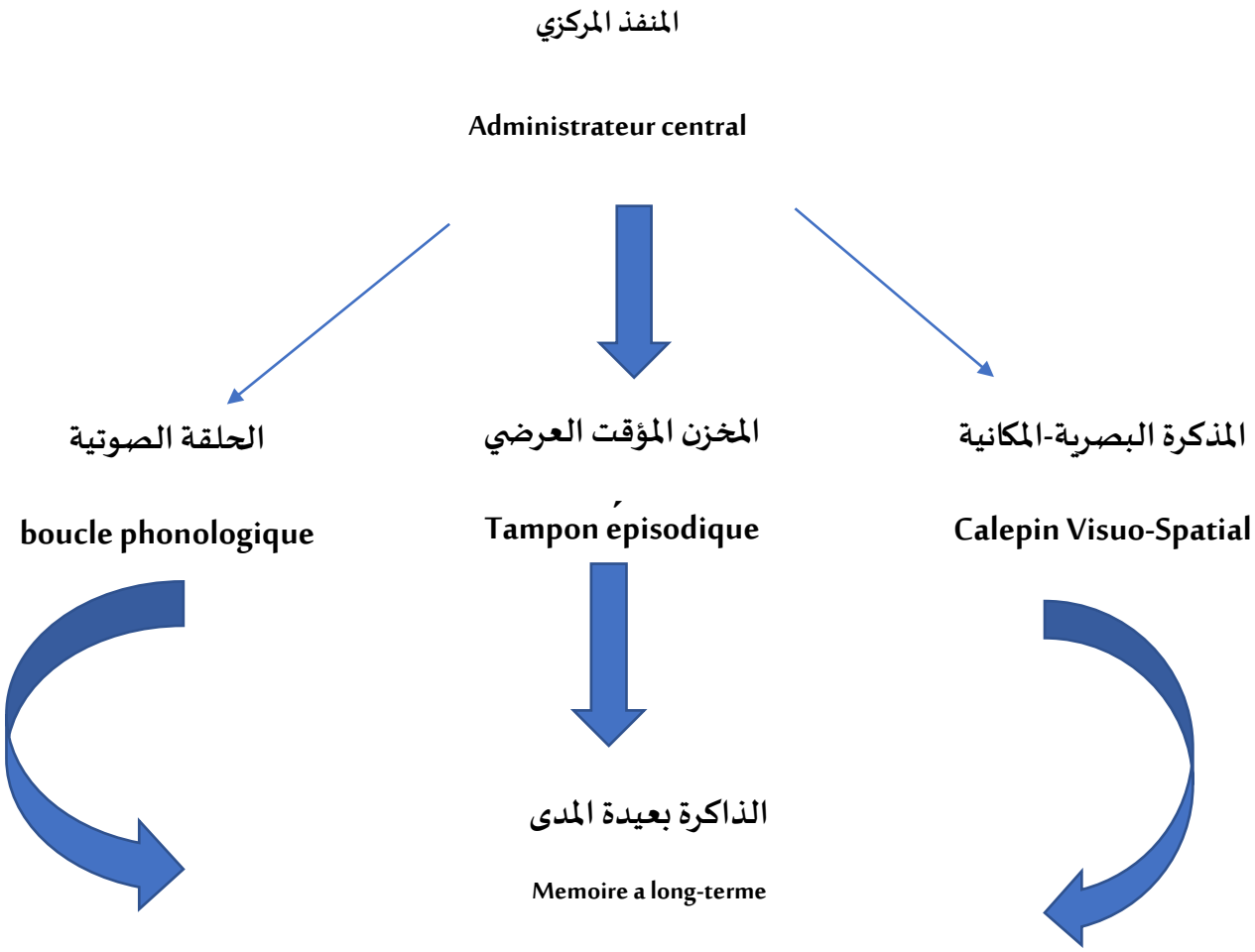
ر. أهم النماذج المفسرة للذاكرة العاملة:

من النماذج الرئيسية التي جعلت من متغير الذاكرة العاملة WM محل دراسة واهتمام لعدة عقود، النموذج الذي اقترحه بادلي وهيتش، في الأصل هو أقدم نموذج للذاكرة العاملة. وهو أيضًا المرجع الذي تشير إليه معظم الدراسات. حيث يرجع نجاحه إلى قدرته على تفسير العديد من الحقائق المتعلقة بالأداء المعرفي الطبيعي أو المضطرب، وفي مختلف المجالات لدى البالغين والأطفال. على الرغم من ظهور العديد من النماذج الأخرى، التي حاولت تفسير الذاكرة العاملة WM، مبتعدة عن تصميم المكونات المتعددة الذي اقترحه بادلي وهيتش، لاقتراح تصميم أكثر وحدة (Baddeley & Hitch, 1974).

✍ **نموذج بادلي Baddeley"المتعدد المكونات":**

يظل نموذج بادلي وهيتش(1974) ، هو النموذج المفاهيمي الأكثر استخدامًا لذاكرة العمل WM، لا سيما في الدراسات المتعلقة بالنمو المعرفي للأطفال (Kroesbergen & van 't , 2014, pp. 23–37)، وفقًا لهذا النموذج، فإن الذاكرة العاملة WM هي مزيج من ثلاثة مكونات رئيسية: الحلقة الفونولوجية، والمفكرة البصرية-المكانية، والمنفذ المركزي. كما يشكل المخزن المؤقت العرضي مكونًا رابعًا، أضافه الباحثان لاحقًا من أجل شرح التفاعل بين المكونات المختلفة لذاكرة العمل WM والذاكرة طويلة المدى (Baddeley A. , 2000).

يحتوي النموذج على هيكل هرمي من خلاله يكون لكل مكون وظائف محدودة ومحددة (انظر الشكل:2)



الشكل2 : نموذج الذاكرة العاملة WM حسب "بادلي" بعد تعديله (Baddeley A. , 2000).

المنفذ المركزي:

يعد المنفذ المركزي المكون الرئيسي للنموذج على رأس التسلسل الهرمي حسب بادلي و هيتش (Baddeley & Hitch, 1974). وهو مسؤول عن التنسيق والإشراف على المعلومات (الواردات والصادرات) من المكونات الأخرى. يؤدي بشكل أساسي وظيفة التحكم في الانتباه، وبالتالي، فإن المنفذ المركزي يجعل من الممكن استهداف وتقسيم وتحويل الانتباه من أجل معالجة المعلومات والوصول إليها وتخزينها من المكونات الأخر(Baddeley, 1996) . كما يمنع المنفذ المركزي أيضًا المعلومات غير ذات الصلة(المشوشات)، ويدير استراتيجيات الاستدعاء أثناء المهام المعقدة. يمكن أيضًا تقسيم هذا المكون وفقًا لطريقة معالجة المعلومات، سواء كانت لفظية أو بصرية-مكانية. (Shah & Miyake, 1996, pp. 4-27).

يعتبره **بادلي** نظام انتباهي مرن ذو قدرة محدودة، يسمح بمعالجة المعلومات مهما كانت طبيعتها، كما يقوم بالإشراف على العمليات المعرفية ومراقبة تنفيذها.

ويسمح هذا النظام (المنفذ المركزي)، كذلك بالتنسيق بين الأنظمة، وبتسيير مرور المعلومات بين هذه الأنظمة والذاكرة طويلة المدى، كما أنه مسؤول على تحديث هذه الأخيرة. ويطلق على هذا النظام كذلك اسم النظام التنفيذي (Système exécutif) لأنه يعمل على توزيع الانتباه على الأنشطة التحتية بغرض تحديد الاستراتيجيات المناسبة لتخطيط وتنفيذ مهمة معرفية ك"الاستبدال، حل المشكلات أو فهم خطاب معين" كما يسمح بتدبير عمليات الذاكرة واجراءاتها المتمثلة في تحويل المعلومات ومعالجتها ونقلها وتنسيقها (بلحاج، 2009)، كما يعتبر المسؤول عن توزيع الموارد المعرفية بين معالجة المعلومات وتخزينها (زغبوش ، 2008)، فيما يلي وظائف المراقب المركزي كالتالي:

- يراقب الانتباه اثناء عملية معالجة المعلومات.
- يضبط إيقاع تدفق المعلومات
- ينتقي الاستراتيجيات المعرفية الملائمة لحل المشكلات
- يجمع المعلومات القادمة من الجهازين المساعدين والذاكرة بعيدة المدى، وينسقها، ويضبط تزامنها او تعاقبها.

كما يرى بادلي أن هذا النظام يدعم الطاقة الاستيعابية لكل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية -المكانية، إذ يخصص جزء من قدرة الاحتفاظ المحدودة لديه، للزيادة من كمية المعلومات في النظامين التابعين، هذا إضافة الى كونه ينسق اشتغالهما ويراقبه. وبذلك تخلى بادلي (1996)عن مركزية النظام الواحد، متبنيا تصورا قالبيا للمنفذ المركزي، في شكل مجموعة من الأنظمة الإجرائية والمتخصصة، والتي يكفل كل منها احدى العمليات التنفيذية المسندة للمراقب المركزي من قبيل: التنسيق بين مهمتين تنجزان في الآن نفسه، أو تنشيط المعلومات المناسبة لسياق المهمة على مستوى الذاكرة طويلة المدى، أو تدبير الموارد الانتباهية، وكذا تعديل استراتيجيات المفعلة لاسترجاع المعلومات من الذاكرة بعيدة المدى.

فالمنفذ المركزي يتميز بقدرته على تركيز الانتباه، وكذا قدرته على تقسيم الانتباه بين مهمتين (مهمتين تعتمدان طرائق منفصلة)، كأن تكون إحداهما لفضية تتضمن استدعاء تسلسلات رقمية

والأخرى تتطلب تتبعا مرئيا مكانيا (Logie , Cocchini , Della Sala , & Baddeley , 2004, pp. 13-22) ، حيث أظهرت التجربة عجزا ملحوظا في صفوف المشاركين الذين يعانون من اضطراب بالمقارنة مع المجموعات الضابطة حيث يظهر هذا العجز عند تنفيذ المهمتين في نفس الوقت (Riby , Perfect , & Stollery , 2004, pp. 91-100) . وكذا من بين مهام المنفذ المركزي هي القدرة على التبديل بين المهام مهمة تتضمن التناوب بين الجمع والطرح والبسط، باستخدام مهمة لفضية متزامنة لتنشيط عملية التثبيط، (Monsell, 2005) للتوسع أكثر في هذا السياق يمكن العودة (Shallice, 2002) و (Engle & Kane, 2004).

كما أن من مهامه **التواصل والتفاعل مع الذاكرة البعيدة المدى LTM**، حيث يطلب من المشاركين قراءة سلسلة من الجمل تم تذكر الكلمة الأخيرة لكل منها. بالتالي اثبتت هذه الاختبارات والتي تتطلب مزيجا من التخزين المؤقت والمعالجة نجاحا كبيرا في التنبؤ الأداء بالمهام المعرفية التي تتراوح من الفهم الى التفكير المعقد (Engle , Kane , & Tuholski, 1999)،

أبرزت العديد من الاعمال ارتباطات بين العجز في المنفذ المركزي والإصابات التي تصيب الفص الجبهي Lodes Frontaux (Shallice T. , 1988).

- تحويل استراتيجيات الاسترجاع كتلك المستخدمة في مهام الاسترجاع العشوائي.
- التحديث المستمر لمحتوى الذاكرة العاملة WM بناء على المدخلات الحسية الجديدة.
- تنسيق النشاط داخل الذاكرة العاملة WM ويحكم عملية نقل المعلومات بين الأجزاء الأخرى للنظام
- يحدد مدخلات المكون اللفظي ومدخلات المكون البصري-المكاني.
- استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى العامة وتنسيقها إذ أنه يقوم بالوظائف الآتية:
- الحفاظ على المعلومات المخزنة في الذاكرة العاملة WM ومعالجتها.

ثم تطورت الدراسات بعد ذلك حيث أضيف مكون آخر سنة 2000، افترض بادلي مفهوم (Mémoire épisodique)، والتي تُعرف أيضًا باسم ذاكرة الأحداث ودمجها في إطار الذاكرة العاملة WM. وتتمثل مهمتها الأساسية في الحفاظ على تنشيط المعلومات من مستويات متنوعة، وإنشاء روابط بينها،

وترميزها خلال الفترة التي يتم فيها إنجاز مهمة معينة، كما أوضح (Godefroya, Jeannerod , & Allain , 2008) ، حيث يرتكز مكون Mémoire épisodique على الافتراض الذي طرحه أليساندرو Alessandro، الذي يفترض آلية إضافية تساهم في شرح سعة الذاكرة العاملة WM. حيث أظهرت النتائج أن بعض عازفي البيانو يمكنهم الغناء أثناء قراءة الرموز الموسيقية في نفس الوقت دون أي مساعدة خارجية. يمكن للأفراد الآخرين المشاركة في التتبع المكاني أثناء إجراء الحسابات الذهنية. هذا يؤدي إلى الاقتناع بوجود ذاكرة عاملة طويلة المدى بالإضافة إلى الذاكرة العاملة WM قصيرة المدى المعروفة. يمثل فخ الأحداث نظام تخزين يستخدم رمزًا متعدد المكونات لجمع الأحداث أو المشاهد المترابطة. له نطاق مقيد يتدخل ويربط الأنظمة المختلفة التي تعمل برموز مختلفة (المخزن المؤقت). من خلال القيام بذلك، فإنه ينشط مصادر متعددة للمعلومات بشكل متزامن، مما يساعد في بناء نموذج واضح للحالة (المهمة) ومعالجتها، جنبًا إلى جنب مع المعلومات من النظامين الفرعيين والذاكرة طويلة المدى. يقوم في النهاية بتحليل وتقليل المعلومات من حجم كبير إلى رقم أصغر يمكن أن يناسب سعة الذاكرة العاملة WM (Alessandro , Hubert , & Serge, 2009, pp. 83-122).

فالمخزن المؤقت العرضي Tampon épisodique يجمع بين المعلومات السمعية والمرئية من الحلقة الصوتية والمفكرة البصرية-المكانية. كما أنه يجعل من الممكن دمج المعرفة العرضية والدلالية المخزنة في الذاكرة طويلة المدى في الذاكرة العاملة WM (Baddeley A. , 2000)إلا أن هذا المكون لا يزال هو الأقل دراسة حتى الآن على تعبيرBaddeley ، خصوصا في شقه النمائي (Baddeley, Allen, & Hitch, 2010, pp. 223–243) ، كما وضح ذلك Wang ولعل هذه الوظيفة هي التي جعلت Baddeley يقترح مكونا فرعيا رابعا للذاكرة العاملة، وبتحول النموذج القديم ثلاثي المكونات إلى نموذج حديث رباعي المكونات، والذي يوضح الترابطات بين مكونات الذاكرة العاملة WM والذاكرة طويلة الأمد عن طريق المنظومات الفرعية للذاكرة العاملة والمخزن المؤقت العرضي (Wang S. , Allen, Lee, & Hsieh, 2015, pp. 16-28).

الحلقة الفونولوجية:

تعتبر الحلقة الفونولوجية، التي اقترحها بادلي سنة 1992، موضوعًا للعديد من الدراسات والتي أظهرت دورها الحاسم في تسهيل عمليات القراءة والكتابة، خاصة عند اكتسابها خلال السنوات التكوينية لنمو الفرد. بالإضافة إلى ذلك، افترض أبو الديار (2012) أن إنتاج اللغة يلعب دورًا مهمًا في قدرة الفرد على تذكر الجمل غير ذات الصلة، كما أشار بادلي وهيتش إلى المكون المرئي المكاني والمكون اللفظي باسم

Systems Esclaves، حيث يعملان جنبًا إلى جنب مع المنفذ المركزي لتحسين الأداء المعرفي (Baddeley & Hitch, 1974).

تهتم الحلقة الفونولوجية بمعالجة المعلومات الليسانية ذات الطبيعة اللفظية حيث خصص بادلي لهذا الجزء مجهودا كبيرا لما له من أهمية في عملية الاحتفاظ اللفظي المؤقت (ثانيتين)، فهي جهاز لتخزين المعلومة الشفهية بطريقة منظمة وفي وقت محدد وهذا بالاعتمادعلى التكرار للاحتفاظ بالوحدات، فإنها بمثابة مخزن صوتي، وقتها قصير جدا(ثانيتين)، وتطلعنا على أثر التقارب الفونولوجي الذي يؤثر على الاحتفاظ والاسترجاع، وأثر طول الكلمات، فالكلمات قصيرة أسهل للمتذكر من الكلمات الطويلة(Baddeley & Hitch, 1974) .

تتكون الحلقة الفونولوجية من نظامين فرعيين:

السجل الفونولوجي: ووظيفته المعالجة الآنية للمعلومات اللغوية وتخزينها لمدة قصيرة (ثانيتين).

نظام التكرار الذهني الذاتي "جهاز مراقبة النطق": ويسمى أيضا وحدة المراجعة اللفظية للمعلومات التي دخلت في وحدة التخزين الفونولوجي وترميزها فونولوجيا، فالتحكم اللفظي يعود إلى تنشيط ووضع التخطيط اللفظي، أما التخزين الفونولوجي يعود إلى الصور الفونولوجية المخزونة في الذاكرة والمنشطة عند السماع والفهم للغة المتكلم، فهو الذي يضمن تنشيطا مستمرا للمعلومات الداخلة الى السجل الفونولوجي طيلة مدة المعالجة (Rossi & Jean-Pierre, 2005).

خصائص الحلقة الفونولوجية:

في الستينيات حاولت العديد من الدراسات تحديد ما إذا كان النسيان في الذاكرة العاملة WM يعتمد على اختفاء الأثر أو التداخل، فعلى الرغم من افتراضه وجود مخزن محدود السعة والذي بدوره يشير الى شكل غير محدد من التداخل، أن نموذج الحلقة الصوتية يوفر دعما قيما ونموذج قوي. إلا أنه يواجه مجموعة من التفسيرات البديلة الممكنة والمختلفة لكل ظاهرة فردية. بالتالي هي المكون الأكثر دراسة في النموذج حسب تعبير (Baddeley A. , 2012).

وبشكل عام، يمكن مقارنة أداء الحلقة الصوتية بالتسجيل المستمر على شريط صوتي لمدة محدودة(ثانيتين)، يتم تسجيل أي مثير لفظي تلقائيًا بواسطة الحلقة الصوتية من خلال نظام التخزين

الصوتي. يمكن محو هذه المعلومات بإضافة معلومات جديدة مسجلة على الشريط الصوتي أو الاحتفاظ بها من خلال الاستماع المستمر المدعوم بنظام التكرار (Dehn, 2008, p. 48).

المفكرة البصرية-المكانية:

ويمكن أيضا تسميتها ب "المذكرة البصرية المكانية"، حيث كان يطلق في الأدبيات النظرية، "الذاكرة العاملة WM" على المكون البصري- المكاني Mémoire de travail Visuo-spatial ثم تغير إلى Visuo-spatial sketch pad ثم غير إلى Visuo-spatial scratch pad وكما يدل إسم المكون البصري-المكاني على أنه يتعامل مع المعلومات البصرية-المكانية ويمكن أن يستقبل مدخلات إما مباشرة من حاسة البصر أو من إسترجاع المعلومات من الذاكرة طويلة الأمد على شكل صورة، ونستخدم هذا المكون في حياتنا اليومية، فمثلا عند سير السيارة في طريق غير مألوف والاقتراب من منعطف، والتفكير في شكل الطريق عند هذا المنعطف. كما أشارت الدراسات الحديثة إلى أن الانسان يمتلك القدرة على الاحتفاظ بالعديد من الأشياء المرئية في ذاكرتهم دون فقدان المعلومات المتعلقة بأربعة أشياء تقريبًا (علوي، 2015). ومع ذلك، فإن مقدار الميزات التي يمتلكها الكائن مثل اللون والشكل والموقع، لا حدود لها. أظهرت أبحاث التصوير العصبي أيضًا أن قشرة الفص الجبهي تلعب دورًا في عملية حفظ المعلومات داخل الذاكرة العاملة WM "المذكرة البصرية-المكانية". الا انها فشلت في الكشف عن أي اختلافات ملحوظة بين المعلومات المكانية وخصائص الانسان في قشرة الفص الجبهي. الا ان الدراسات اثبتت وجد تمايز بين قشرة الفص الصدغي البطني المسؤولة عن الاحتفاظ بالمعلومات، والفص الجبهي الذي ينظم معالجة المعلومات المخزنة في المفكرة البصرية-المكانية (أبو الديار، 2012).

يفترض بادلي أن المكون البصري-المكاني يمكن وصفه بأنه نظام يمتلك القدرة على الحفاظ على المعلومات البصرية-المكانية ومعالجتها مؤقتًا. علاوة على ذلك، يلعب هذا النظام دورًا حيويًا في التوجيه المكاني وحل المآزق البصرية المكانية (Baddeley, 2003)، سواء من خلال الإدراك الحسي أو الذاكرة طويلة المدى، كما أنه وفقًا لأندرياسAndreas ، يلعب المكون البصري-المكاني دورًا مهمًا في كل من الاحتفاظ بالمعلومات المرئية -المكانية ومعالجتها. حيث يفترض أندرياس أن النظامين المشاركين في هذه العملية يظهران تنوعًا واختلافًا كبيرًا، لا سيما من حيث المهام التي يؤدونها. ومن الجدير بالذكر أن هذه الأنظمة لا تزال غير متأثرة ببعضها البعض، كما لاحظ آخرون أيضًا، بالتالي تتحمل مسؤولية الحفاظ على المعلومات البصرية-المكانية وكذلك إنشاء الصور الذهنية ومعالجتها. كما تهتم بالعمليات العقلية

المرتبطة بالمهام التي تتطلب صورًا ذهنية وتنسيقها بشكل فعال. في هذا المستوى، تتم جميع العمليات العقلية المتعلقة بالملاحظة المكانية من نقطة إلى أخرى.

من خلال ما سبق نجد أن دراسات التصوير العصبي تدعم وجود مكونات الذاكرة العاملة WM وفقًا لنموذج بادلي وهيتش (Baddeley & Hitch, 1974). على سبيل المثال، تشير الدراسات التي أجريت مع البالغين الأصحاء إلى أن مناطق الدماغ النشطة تختلف وفقًا لمكون الذاكرة العاملة WM المطلوبة في مهمة معينة. حيث تعمل الحلقة الفونولوجية بشكل عام على تنشيط le gyrus angulaire et le gyrus supramarginal لنصف الكرة الأيسر (Baddeley, 2003)، كما تنشط المفكرة البصرية-المكانية عادةً الشبكات العصبية لنصف الكرة الأيمن، وبشكل أكثر تحديدًا الفص الجداري الخلفي و le lobe occipital ومناطق معينة من الفص الجبهي (Baddeley, 2003) وأخيرًا، يقوم المسؤول (المنفذ) المركزي للذاكرة العاملة WM بتنشيط مناطق قشرة الفص الجبهي الظهرية. وبالإضافة إلى ذلك، تدعم العديد من الدراسات في علم النفس العصبي المعرفي إفتراضات نموذج بادلي وهيتش، كما تدعم الدراسات التي أجريت على اثنين من المرضى المصابين بتلف في الدماغ بشكل خاص وجود أنظمة تخزين فرعية متميزة (لفظية وبصرية). فعلى سبيل المثال، أظهر المريض المصاب بتلف في الدماغ في النصف المخي الأيسر أداءً ضعيفًا للغاية في استدعاء المعلومات اللفظية بينما ظل استدعاء المعلومات البصرية-المكانية مقبولاً، مما يشير إلى ضعف معين في الحلقة الصوتية (Baddeley , Vallar , & Wilson , 1987, pp. 29-509). أما بالنسبة للمريض الآخر، الذي حافظ على استدعاء المعلومات اللفظية، على الرغم من ضعف قدرات الاحتفاظ بالمعلومات البصرية-المكانية، فقد عانى من آفات دماغية في نصف الكرة الأيمن، مما يشير إلى ضعف معين في المفكرة البصرية-المكانية.

يتم أيضًا تقسيم الذاكرة العاملة WM بشكل متكرر بطريقة أكثر عالمية وفقًا لطريقة المعلومات المراد معالجتها: لفظيًا أو بصريًا-مكانيًا. فعندما تتم معالجة المحتوى اللفظي ويعمل المسؤول المركزي بالتزامن مع الحلقة الصوتية، فإننا نتحدث عن ذاكرة الترجمة اللفظية. في الوقت نفسه، تستدعي الذاكرة العاملة WM المفكرة البصرية-المكانية معالجة المحتوى البصري-المكاني من خلال الجمع بين المفكرة البصرية-المكانية والمنفذ المركزي (Baddeley, 2003).

لقد حظي هذا النموذج الخاص بقبول واعتراف واسع النطاق بين مختلف العلماء. أدناه، سنقدم تطورها جنبًا إلى جنب مع المساهمات التي قدمها بادلي.

إلا أن النماذج الجديدة تختلف عن نموذج بادلي وهيتش في العلاقات التي تراها بين الذاكرة العاملة WM والذاكرة قصيرة المدى، وكذلك في الدور الممنوح للانتباه والوظائف التنفيذية في الذاكرة العاملة WM.

✍ نموذج العمليات المدمجة كوان Cowan "التصميم الوحدوي"

يعرف كوان **Cowan** : الذاكرة العاملة WMعلى أنها "عمليات معرفية يتم الحفاظ عليها في حالة يسهل الوصول إليها بشكل غير عام"(Cowan, 1999) . حيث تتضمن نظريته تركيزًا متعمدًا محدود السعة يعمل عبر مجالات تنشيط الذاكرة البعيدة المدى LTM، كانت إحدى القضايا المركزية لCowan خلال السنوات الأخيرة هي تحديد قدرة هذا التركيز المتعمد وبالتالي قدرة WM قدم أدلة مستفيضة تشير إلى أنه، من حيث محدودية السعة فعلى عكس اقتراح سابق لسبعة عناصر، فإن السعة أقرب بكثير إلى أربعة. لكن الأهم من ذلك، أن العناصر الاربع، كل منها قد يحتوي على أكثر من عنصر واحد، فعلى عكس التصميم المتعدد المكونات، يفضل الباحثون الآخرون التصميم الموحد للذاكرة العاملة. حيث نجد أن هناك نموذجين يبرزان بشكل أكثر وضوحًا في هذا المفهوم، نموذج كوان ونموذج إنجل.

فنجد في نموذج كوان، كما في نموذج بادلي، مكون تخزين ومكون معالجة. فعلى عكس بادلي، لا يقترح هذا النموذج تعريفًا هيكليًا ولكن وظيفيًا للذاكرة العاملة. فوفقًا لهذا التعريف، تتكون الذاكرة العاملة WM من جميع المعلومات في حالة إمكانية الوصول، مما يسمح باستخدامها في المهام الحالية (وهذا يمثل التخزين) والآليات التي تجعل من الممكن الحفاظ على هذه الحالة (المعالجة) (Cowan, 2005).

يشير هذا النموذج أيضًا إلى أن مكونات الذاكرة العاملة WM تشكل مجموعة مضمنة من العمليات. وبالتالي، لن يتم فصل الذاكرة العاملة WM عن الذاكرة طويلة المدى، ولكنها ستمثل جزءًا فرعيًا منها يتكون، من المعلومات التي يتم تنشيطها في لحظة معينة. ومع ذلك، ضمن هذه المعلومات، تكون المجموعة الأصغر في حالة تنشيط عالية جدًا، وبالتالي تشكل محتوى ما يسميه كوان التركيز المتعمد أو محتوى الواعي. يتم التحكم في التخصيص المتعمد المسؤول عن حالة الوصول إلى المعلومات بشكل مشترك من خلال آلية التجنيد التلقائي للانتباه من خلال أحداث ملحوظة (مثل الضوضاء، ومضات الضوء) وعن طريق عملية طوعية ومكلفة معرفيًا موجهة من قبل السلطة التنفيذية المركزية.

وتجدر الإشارة إلى أنه، في هذا النموذج، لم يتم تعريف المنفذ المركزي على أنه هيكل محدد كما هو الحال في نموذج بادلي ولكن دائمًا من الناحية التشغيلية كمجموع من العمليات العقلية.

على عكس كوان، يقدم نموذج **إنجل** تعريفًا يعتمد على الآليات في العمل في الذاكرة العاملة WM، كما حددها **إنجل**، هي وظيفة معرفية محدودة القدرات تتيح الاحتفاظ بالمعلومات على المدى القصير والحفاظ عليها بنشاط في ظل وجود تدخل خارجي وداخلي لذلك، يتم استدعاء الذاكرة العاملة WM في المواقف التي تتطلب التحكم في الانتباه. وبتعبير أدق، في حالة التداخل، تسمح الذاكرة العاملة WM بالحفاظ على تنشيط المعلومات ذات الصلة بالمهمة الحالية، مع السماح بتثبيط المشتتات. نظرًا لأن المعلومات المحفوظة فيها محدودة، ويجب تحديثها باستمرار. ومن خلال مكون التحديث، يمكن إلغاء تنشيط معلومات الذاكرة العاملة WM النشطة التي لم تعد ذات صلة حتى يتم تنشيط المعلومات الجديدة ذات الصلة. حيث تعد ذاكرة العمل، وفقًا لهذا النموذج، نظامًا يتكون من آثار ذاكرة مخزنة في ذاكرة طويلة المدى ويتم تنشيطها بعد حد معين من التنشيط، والإجراءات اللازمة للحفاظ على هذا التنشيط، والاهتمام المتحكم فيه أو التنفيذي. يتم تخزين المعلومات في رموز محددة، مثل الحلقة الفونولوجية أو المفكرة البصرية-المكانية، ولكن من المحتمل أن تكون هناك رموز أخرى (Engle & Kane, 2004).

إن أهم عنصر هو الانتباه المتحكم فيه. حيث أنها ذات قدرة محدودة، فعندما تتم الإشارة، (في إطار هذا النموذج)، إلى سعة الذاكرة العاملة WM، فإن هذا النموذج يشير تحديدًا إلى هذه القدرة على الانتباه المتحكم فيه، أي إلى القدرة المحدودة لآلية الانتباه مثل السلطة التنفيذية المركزية كما وصفه بادلي وهيتش. وبالتالي، فإن سعة الذاكرة العاملة WM لم تعد سعة تخزين، تبتعد عن مفهوم سعة الذاكرة قصيرة المدى، ولكنها القدرة على التحكم والحفاظ على انتباه الفرد في مواجهة التداخل أو تشتيت المعلومات. أهداف مؤقتة نشطة. هذه الفكرة قريبة جدًا من نظام الانتباه الإشرافي (SAS) لنورمان وشليس (1986) الذي ألهم السلطة التنفيذية المركزية (Baddeley & Hitch, 1974)

كما أنه هناك عدد من النماذج المتميزة التي اعتبرت متوافقة بشكل عام مع النموذج المتعدد المكونات، على الرغم من أن لكل منها تركيز ومفاهيم مختلفة نقدمها بإيجاز فيما يلي:

✍ **نموذج دنمن وكربنتر ,Daneman, Carpenter 1980:**

يعتمد على فكرة أن الذاكرة العاملة WM هي مورد معرفي محدود يتم تخصيصه على النحو الأمثل بين أنشطة التخزين والمعالجة. تمت صياغة النموذج من خلال توجيه المشاركين في الدراسة إلى إعادة الجمل بصوت عال وتذكر الكلمة الأخيرة في كل جملة لاحقًا. ثم تمت زيادة مستوى صعوبة المهمة بشكل متكرر من خلال إدخال هياكل جمل أطول وأكثر تعقيدًا. من الجدير بالذكر أن هذا النوع من المهام يستخدم بشكل شائع في الدراسات المعاصرة للذاكرة العاملة وأنه خضع لتعديلات لاستيعاب الأساليب المنهجية البديلة. على سبيل المثال، تم تطبيق نموذج الذاكرة العاملة WM لتقييم الذاكرة العاملة WM في المهام التي تتضمن التتبع اللفظي والحركي للعين (Daneman, Patricia , & Carpenter, 1980, pp. 450-466).

العرض الذي قدمه دنمن وكربنتر، وفر تركيزًا مهما للبحث حول الذاكرة العاملة WM، فعلى المستوى النظري، كان هناك اهتمام كبير في تحديد سمة مقاييس الامتداد المعقدة التي تسمح لهم بالتنبؤ بالأداء المعرفي بشكل فعال (Daneman P. A., 1980).

المناهج الارتباطية لهذه المشكلة لها عدد من القيود، وفي رأيي، يأتي العمل الواعد في هذا المجال من الجمع بين الأساليب التجريبية والارتباطية لمعالجة السؤال عن سبب قدرة بعض الأشخاص على الحفاظ على المعلومة بشكل أفضل في ظل هذه الظروف المعقدة. تركز بعض التفسيرات على القدرة على الاستفادة من الفجوات بين عمليات معالجة مهمة الامتداد من أجل الحفاظ على أثر الذاكرة المتلاشي (Barbeau & Emmanuel, 2004, pp. 9-20) بينما يفترض البعض الآخر أيضًا الحاجة إلى مقاومة اختفاء أثر المعلومة إلى الوقت ولكنهم يؤكدون الكفاءة في التبديل بين المهام المختلفة المتضمنة في الامتداد (John , Towse, Graham , & Hitch, 2012, pp. 341-348)أو يؤكدون على دور التداخل بدلاً من اختفاء الأثر(Béatrice, Alexandre , Corentin , & Mathie, 2018, pp. 10-14) .

ومع ذلك، فإن التفسير النظري الأكثر تطورًا للآليات التي تقوم عليها قدرة الذاكرة العاملة WM هو ذلك الذي اقترحه كان وإنجل، ويشددون على أهمية العمليات المثبطة، التي يجادلون بأنها حاسمة لحماية محتوى الذاكرة من الاضطراب المحتمل. يتضمن الكثير من عملهم مزيجًا من الفروق الفردية والأساليب التجريبية، وعادةً ما يختبرون في البداية مجموعة كبيرة من المشاركين ثم يختارون مجموعتين فرعيتين، ذات نطاق عالٍ جدًا وتلك ذات أداء ذاكري منخفض جدًا. لقد أظهروا أن مثل هذه المجموعات

تختلف ليس فقط في أداء الذاكرة العاملة WM ولكن أيضًا في قابلية التداخل عبر المهام التي تتراوح من الاستدعاء من الذاكرة البعيدة المدى LTM، من خلال القدرة على إنشاء عناصر من فئة دلالية، إلى الأداء في مهمة مكافحة التراكم للتحكم في حركة العين (Engle & Kane, 2004, pp. 145–199). على الرغم من أن هذا برنامج عمل مثير للإعجاب، إلا أنني أظن أن نظرية المعالجة التنفيذية القائمة كليًا على التحكم المثبط قد تكون ضيقة بعض الشيء. من الواضح أن التثبيط مهم، لكني أظن أن الناس يختلفون أيضًا في جوانب أكثر إيجابية من القدرة على الانتباه.

بشكل عام، يمكن اعتبار أن معظم نماذج الذاكرة العاملة WM المستندة إلى الفروق الفردية متسقة مع إطار عمل M-WM الواسع الذي يركز عادةً على التحكم التنفيذي ولكن يقبل مساهمة مكونات STM المرئية واللفظية المنفصلة (انظر ألواي Alloway وآخرون 2006). كما أنه قد يتم تأمين أوجه التشابه العام من خلال الاختلافات في المفاهيم. فنجد إنجل وزملاؤه مؤخرًا يميزون بين الذاكرة **الأولية والثانوية**.

كما أنه هناك عدد من النماذج المتميزة التي اعتبرت متوافقة بشكل عام مع النموذج المتعدد المكونات، على الرغم من أن لكل منها تركيز ومفاهيم مختلفة.

✍ **نموذج هيشروزاك Hasher, Zack, 1988:**

وأشار إلى أن الذاكرة العاملة WM تخضع لسعة محدودة بسبب وجود منافسة بين المعلومات غير ذات الصلة والمعلومات ذات الصلة. وتشغل المعلومات غير ذات الصلة المساحة المحدودة، مما يوفر موارد أقل لمعالجة وتخزين المعلومات ذات الصلة. ركزت الدراسات الأولية التي اتبعت هذه النظرية على أداء الذاكرة لدى كبار السن، وكشفت النتائج أن أداء كبار السن ضعيف في المهام المتعلقة بالذاكرة مقارنة بالبالغين الأصغر سنًا. أرجع الباحثون هذا الانخفاض ليس إلى نقص مساحة الذاكرة العاملة WM ولكن إلى انخفاض القدرة على التخلص من المعلومات غير ذات الصلة. بعد ذلك، استمرت هذه الدراسات في استكشاف قدرة الأفراد الأكبر سنًا على تجاهل المعلومات غير ذات الصلة. هذه النظرية ذات صلة بالدراسة الحالية، بالنظر إلى أن غالبية الأفراد الذين يعانون من "الحبسة الكلامية" هم من كبار السن. من الضروري فهم تأثير الشيخوخة على الذاكرة العاملة WM من أجل تحديد طرق الاختبار المناسبة لأولئك الذين يعانون من احتباس الكلام (Hasher, Lynn , & Rose , 1988, pp. 193–225).

✍ **نموذج فاستر Fuster:**

يركز النموذج الذي صاغه Fusterفاستر على دور قشرة الفص الجبهي في الذاكرة العاملة WM، والتي تحتفظ مؤقتًا بتمثيل المعلومات السابقة لتوجيه العمل الحالي نحو تحقيقها. يؤكد فاستر أن قشرة الفص الجبهي تلعب دورًا مهمًا في تمثيل البنية الزمنية للسلوكيات، وبالتالي توحيد الأحداث المختلفة التي تشكل الأفعال النهائية التي يُنظر إليها على أنها جديدة ومعقدة. يمكّن هذا الهيكل الزمني المرء من متابعة الأهداف البعيدة والحفاظ عليها حتى تؤتي ثمارها، ويفترض فاستر أن التكامل الزمني يتحقق من خلال ثلاث وظائف. **الوظيفة الأولى** هي الذاكرة قصيرة المدى، والتي يشار إليها بالذاكرة النشطة أو الذاكرة العاملة WM، والتي تحتفظ بالسلوكيات المتسلسلة للماضي، مما يسمح باسترجاع مفاهيم متنوعة للسلوك الحالي المرتبط بالتجارب السابقة والأحداث المرتبطة بها. تسمح **الوظيفة الثانية** بإنشاء برامج عمل من خلال الإعداد الحركي، وبالتالي تمكين تخطيط السلوك وتوقع الأحداث. أما **الوظيفة الثالثة** هي تثبيط أو حذف التدخلات التي تثبط التدخلات الخارجية مثل الأحداث غير المتوقعة أو التدخلات الداخلية مثل العادات. ترتبط هذه الوظيفة بالاهتمام، وتقع في المناطق المدارية للفص الأمامي (مدارات) (Godefroya, Jeannerod , & Allain , 2008, pp. 119-127).

✍ **نموذج جونيدس Jonides:**

ويعتبر من بين أهم النماذج المفسرة للذاكرة العاملة، حيث يتأثر بشدة بالتصوير العصبي فنجده يفترض، أن **الإدراك، الذاكرة العاملة WM، والذاكرة البعيدة** المدى يتم إجراؤها جميعًا في نفس المواقع التشريحية. كما أنه يستشهد بأدلة من علم النفس العصبي، مما يشير إلى أن المصابين بفقدان الذاكرة لديهم صعوبة عامة في كل المهام المعرفية (John & Lewis, 2007, pp. 20-31) ، إلا أن هذا النموذج تم انتقاده لسببين:

أولاً، العمليات المعرفية المستخدمة بما في ذلك المكونات طويلة وقصيرة المدى (Rebecca , Burwell, Sharon , & Furtak, 2008, p. 523).

وثانيًا، تستند الاستنتاجات إلى الارتباط التشريحي. بينما لم يتم تحديد الارتباط التشريحي حيث وجد إن مرضى فقدان الذاكرة لا يظهرون دليلًا على وجود عجز في ذاكرتهم العاملة (Baddeley, Warrington, & Elizabeth , 1970, p. 176)،

كما أن جون Jhon وهو مصاب بفقدان الذاكرة النمائي، حيث يعاني من صغر حجم الحصين بشكل كبير، وجد أنه يؤدي أداءً جيدًا في مجموعة من المهام التي تتطلب الذاكرة العاملة WM، بالتالي، فالمصدر الرئيسي للأدلة التي استشهد بها جونديس Jonides يأتي من التصوير العصبي، حيث غالبًا ما تنشط مهام الذاكرة العاملة WM مناطق الدماغ التي تشارك أيضًا في الذاكرة البعيدة المدى LTM، (Daniel , Jordan , & Katherine , 2004, p. 28) .

ومع ذلك، لاحظ جونديس وآخرون، في مناقشتهم لدراسات الوحدة الفردية، حقيقة أن منطقة ما تصبح نشطة أثناء مهمة معينة لا تعني أنها ضرورية للأداء في تلك المهمة. فمن المحتمل أن تنشط الكلمة مناطق مسؤولة عن أبعادها الصوتية والتعبيرات المعجمية والدلالية، إلا أن هذا لا يعني أن كل هذه الأشياء ضرورية لتكرار تلك الكلمة. فمن المحتمل أن تكون هناك أدلة أقوى تستند إلى الإصابات الدماغية للمرضى النفسيين العصبيين، لكن تفسير ذلك كان موضع تساؤل، فنجد الدراسات النفسية العصبية الكلاسيكية تذهب عادةً إلى وجود انفصال بين عجز الإدراك والذاكرة.

✍ **النماذج الحاسوبية الذاكرة العاملة WM:**

أصبح من الواضح أن النماذج النظرية التي حاولت تفسير اشتغال الذاكرة العاملة WM عرفت غنى سواء منهجيا أو نظريا، لذلك كان لزاما تقديم النماذج التي اعتمدت على التقدم التكنولوجي، من بينها هذا النموذج والذي يحاكي الحاسوب، حيث يتحدث كذلك عن مكونات فرعية تشبه نموذج الذاكرة العاملة WM، بما في ذلك المفكرة البصرية-المكانية (Anderson , Bothell , Byrne , Douglass , & Lebi, 2004, p. 60) .

يعتبر نموذج بارنارد Barnard "الأنظمة الفرعية المعرفية المتفاعلة" المستند على الحاسوب حيث تم تطويره في البداية لحساب معالجة اللغة ولكن تم استخدامه لاحقًا على نطاق واسع بواسطة بارنارد، لتحليل المواقف في تطور التفاعل بين الإنسان والحاسوب (Barnard, 1987) ، كما يمكن للنموذج محاكاة معظم جوانب الذاكرة العاملة WMأثناء ربطه بالتحكم الحركي والانفعال ومستويات الوعي كجزء من نموذج واسع وطموح، والذي تم تطبيقه من قبل بارنارد بنجاح على مجموعة من المواقف.

من غير الواضح أيضًا مدى أهمية التفاصيل الحاسوبية، وما إذا كانت تقدم وصفًا مناسبًا لما يحدث داخل المكونات الفرعية للذاكرة العاملة الأكثر هامشية. ففي مناقشة محاولته لإنتاج محاكاة

كاملة للنموذج، يعتبر هوارد Haward (2011) وهو مهندس كمبيوتر الذي عمل مع بارنارد في محاكاة الحاسوب، يدعو الآن إلى التحلل الهرمي للنموذج باستخدام المكونات التي يمكن بناؤها في عزلة، وتجنب الأشياء غير الضرورية (التفاصيل) مثل المحاولات المبكرة للتحديد على المستوى العصبي. من الممكن أن التعقيد غير المبرر قد يثبت في الوقت المناسب أيضًا أنه يمثل مشكلة لنموذج جديد طموح يقترحه أوبيرور Oberauer، الذي يحاول تقديم مخطط لنظام الذاكرة العاملة WM بأكمله. ويرى أن التركيز الرئيسي للذاكرة العاملة WM على "أن تكون بمثابة لوحة سوداء لمعالجة المعلومات يمكننا من خلالها إنشاء تمثيلات جديدة مع القليل من التدخل من الذكريات القديمة." فنجده يقترح ستة متطلبات لنظام الذاكرة العاملة WM، وهي:

(أ) الحفاظ على المعلومات من خلال الارتباطات الديناميكية،

(ب) معالجتها،

(ج) إعادة تشكيلها بمرونة،

(د) فصلها جزئيًا عن LTM،

(ه) التحكم في استرجاع من LTM،

(و) ترميز المعلومات الجديدة في LTM(Oberauer, 2010, pp. 45–100) .

إن الميزة الحاسمة لنموذج أوبيرور هي التمييز بين الذاكرة العاملة WMالتصريحية والإجرائية، ف التصريحية هي جانب من الذاكرة العاملة WMالذي ندركه، ويشتمل على معظم المعلومات الآنية فيها، في حين أن الذاكرة العاملة WMالإجرائية تهتم بالعمليات غير التصريحية التي تدعم مثل هذه العمليات.

3. الأداء المدرسي (التعلم):

إن دور التعليم في تطوير واكتساب المعرفة له أهمية كبيرة. حيث يتأثر التطور المعرفي وتعلم الطفل بشكل كبير بالمؤسسة التعليمية "المدرسة". فمن المعروف أن الهدف الأساسي للمدرسة هو نقل المعرفة وتسهيل التواصل. حيث يركز الآباء بشكل كبير على التعلم المدرسي، ويعترفون به كمرحلة أساسية تعد الأطفال للاندماج الناجح في المجتمع كما يمكنهم من الاندماج المهني. أكد العديد من الباحثين

من مختلف المجالات عن اهتمامهم بالتعلم، واعترفوا به كعملية ديناميكية ومعقدة تخضع للعديد من العوامل. فمن خلال دراستنا هذه، سوف نستكشف بإيجاز الأساليب النظرية التي قاربت التعلم قبل التطرق للنموذج المعرفي والذي أصبح يعتمد بشكل كبير في المناهج التعليمية.

وفقًا للنظرية السلوكية التي طرحها واطسون، يعد التعلم عملية مشروطة تعتمد على التحفيز والاستجابة (Watson, 1913). كما قدم سكينر Skinner (1904-1990) المبدأ الأساسي الذي تقوم عليه عملية التعلم، وهو التعزيز. بالإضافة إلى ذلك، أكد أن المعرفة هي نتيجة ثانوية للتجربة، وأن المتعلمين لا يمكنهم اكتساب المعرفة إلا من خلال التجارب الناجحة، وليس التجارب الفاشلة. المعرفة، في هذا الصدد، هي نتيجة العوامل البيئية التي تؤثر على سلوك الطفل. التعلم هو عملية ميكانيكية تحدث خارجيًا، حيث يعمل الفرد كمستقبل حسي لاكتساب المعرفة من تجارب التعلم.

على النقيض من النظرية السلوكية، أكدت النظرية البنائية التي طرحها بياجي Piaget (1923) أن التعلم ينشأ من الداخل وليس من الخارج. المتعلم ليس مشاركًا سلبيًا في عملية التعلم، ولكنه كائن نشط يخلق المعرفة ويدير تعلمه الخاص. تفترض هذه النظرية أن المتعلمين يخضعون لتغييرات في مستوى ذكائهم بسبب التفاعلات بينهم وبين الأشياء في محيطهم. وبالتالي، تحدث عملية التعلم في سياق تحقيق التوازن بين الفرد والبيئة. تتكون المعرفة أيضًا من ردود الفعل على المحفزات الداخلية والخارجية، ويحدث التعلم عندما يؤدي مبدأ التوازن إلى تحولات على مستوى الذات، مما يتيح تحقيق التوازن مع الواقع. تؤكد هذه النظرية أيضًا على مفاهيم الاستيعاب والمواءمة، على النحو الذي اقترحه (خربوش، 2010).

بالنسبة للنظرية الاجتماعية البنائية، يفترض فيكوتسكي Vygotsky (1934-1986) أن التعلم يؤدي إلى النمو من خلال تنشيط مجموعة من العمليات المعرفية التي لا يمكن للأطفال الوصول إليها إلا في سياق التفاعلات مع الراشدين والأقران. في حين أن المتعلمين لديهم معرفتهم الخاصة، فإن هذه المعرفة تتكون من البيئة الاجتماعية وبفضلها. يحصل الأطفال أيضًا على الأدوات النفسية الأساسية لتطوير ذكائهم من خلال بيئتهم الاجتماعية، حيث تعد اللغة واحدة من أهم هذه الأدوات (خربوش، 2010).

تركز هذه النظرية بشكل كبير على دور التفاعلات الاجتماعية في التطور المعرفي للطفل، مما يؤدي إلى تحولات تدريجية في الكفاءات المعرفية. على وجه التحديد، ربط فيكوتسكي بين التعلم والنمو،

حيث خصص دورًا حاسمًا للتعلم في نموالطفل. وأشار إلى أن التعلم والنمو ليسا بالضرورة متزامنين، لأن التعلم يسبق النمو ويمكن أن يؤدي إلى تكوين سلسلة من الوظائف الموجودة في مرحلة النضج، والتي تعكس المنطقة القريبة من النمو: La zone proche du Brossard développement وهكذا، يقترح فيكوتسكي أن التعلم يشكل نمو مهارات التفكير والفهم التي تعمل كأدوات للتفكير والفهم...، تحدث هذه العملية من خلال مجموعة من الأنشطة الثقافية المعقدة التي تتطلب مجموعة من الوظائف وتنبع من التأثيرات الاجتماعية والثقافية. لاحظGarnier جارنير و Ednarz إدنارز وUlanovskaya أولنوفزكايا، أن الثورة المعرفية في علم النفس أدت إلى التحول نحو المعرفة كبديل للسلوك، مع إيلاء المزيد من الاهتمام للعمليات العقلية الداخلية بدلاً من الأنشطة الحركية الحسية (السلوكية) القائمة على نظرية المثير والاستجابة. أصبح التعلم معروفًا باكتساب المعرفة، وتعتبر المعرفة الآن ظاهرة نفسية تفاعلية خاصة بالعقل. (Catherine , Nadine , & Irina , 2009)

يعتبر علم النفس المعرفي، "التعلم" عملية داخلية تستلزم مجموعة من العمليات والنتائج في تحويل المعرفة من معرفة "سادجة " أولية إلى معرفة علمية "مرحلة الخبرة". أصبح يسمى ب "اكتساب المعارف" يتأسس على تصور جديد (الزاهر و أحرشاو، 2000) ، إنه نشاط عقلي يعتمد على المعرفة السابقة ويحدث نتيجة للتفاعل بين الفرد والبيئة. حيث تركز هذه النظرية على المتعلم، الذي لم يعد يُنظر إليه على أنه متلقي سلبي للمعلومات، ولكنه مشارك نشط في تعلمه الخاص الذي يتخذ القرارات ويساهم في إنشاء برنامجه التعليمي (Holec, 1991, pp. 1-3). على هذا النحو، أصبح المتعلم الآن منتجًا في تعلمه، وليس مجرد مستهلك"السلوكية". وقد أدى هذا التحول إلى ظهور مفاهيم جديدة، مثل استقلالية المتعلم (l'autonomie de l'apprenant) وأهمية استخدام استراتيجيات التعلم (strategies de l'aprentissage).

مر دور المعلم بتحول في السنوات الأخيرة. فلم يعد المعلم هو المسؤول الوحيد عن نقل المعلومات إلى المتعلم. بدلاً من ذلك، يلعب المعلم الآن دورًا مهمًا في توجيه المتعلم نحو تطوير معرفته الخاصة. وقد لاحظ كل من بروشرPorcher (1995) و بيرارد (1991) هذا التحول. فأصبح يُنظر إلى عملية التعليم نفسها على أنها توفر الدعم للمتعلم وتساعدهم وتوجههم أثناء بناء المعرفة. كما تؤكد النظرية المعرفية على دور المعرفية cognition في عملية التعلم. وهذا يشمل جميع الأنشطة المعرفية الحسية والعقلية المستخدمة في معالجة المعلومات.

لذلك، في ضوء اهتمامنا بالعلاقة بين الدماغ والتعلم، من المهم النظر في هذا المنظور المعرفي فيما يتعلق باضطراب نقص الانتباه مع فرط الحركة أو بدونها. نجد انه من الضروري التفصيل في العلاقة أثناء التعلم المدرسي يقوم الطفل بمجهود عقلي حيث يكون الدماغ مطالبا باليقظة والمرونة والفعالية، ويتم استخدام جميع الوظائف المعرفية بطريقة منظمة ومتراتبة، مما يؤدي لاكتساب المعارف الأكاديمية والحصول على اداء دراسي يحقق النجاح الأكاديمي. يستطيع الفرد أن يفكر ويتعلم ويحقق المعرفة لأنه يتميز بجهاز عصبي يمكنه من ذلك. ويتكون الجهاز العصبي من عشرات المليارات من الخلايا التي تقوم بوظائف متعددة تتمثل في: تحليل المعلومات التي يتلقاها الفرد وإرسالها إلى خلايا عصبية أخرى وتخزينها في الذاكرة، بالإضافة إلى تنظيم الأجوبة المناسبة للوضعية أو لرغبة الفرد.

تنقسم هذه الخلايا إلى خلايا عصبية حسية تنقل للدماغ المعلومات الحسية المتعلقة باللمس والبصر والسمع، وخلايا عصبية حركية تنقل للعضلات تعليمات الدماغ، وتوجد أيضا خلايا عصبية ذات درجة عالية من التطور تشتغل في إطار الوظائف المعرفية والسلوكية وتتعلق بالذاكرة، اللغة التركيز، التفكير وحل المشكلات. من الناحية النورولوجية، يعتبر التعلم بمثابة ردة فعل دماغية reaction cerebrale لمثير معين يقوم بملاحظته ومعالجته وتخزينه ويعتمد الدماغ على عدة شبكات نورولوجية لتحويل المعلومة أو المثير لمعرفة. وقد أشار ميير و روز Meyer et Rose لوجود ثلاث شبكات تشتغل بشكل متفاعل فيما بينها وتتدخل في تحويل المعلومة لمعرفة تتمثل في: شبكة التعرف تتعرف على المعلومة وتعالجها وتنظمها شبكة الاستراتيجيات تخطط) وتنظم الأفعال حسب الهدف والشبكة العاطفية تتحكم في العواطف المرتبطة بالتعلم كالرغبة أو التوتر (Christina, Hinton, & Kurt , 2010, pp. 121-142). كما توجد عدة بنيات دماغية تشتغل بشكل دائم ومستمر في التعلم وهي ذاكرة العمل، الذاكرة طويلة المدى التمثلات الرمزية الوساطة العاطفية، العلاقات المفاهيمية والتكرار الحركي المفاهيمي. ويشكل تفاعل جميع هذه الوظائف الدماغية فيما بينها بطريقة منظمة ومرتبة أداة معرفية أساسية تمكن الطفل من تحقيق وإنجاح التعلمات المدرسية وغير المدرسية وقد أشار Geake إلى أهمية ليونة الدماغ كميكانيزم مرتبط بالوظائف المعرفية لتحقيق التعلم. فدماغ الرضيع يتوفر على مجموعة من القدرات التي تؤهله للتفاعل مع محيطه، وتلعب جودة تفاعلاته بالإضافة إلى نموه النورولوجي دورا مهما في تطوير وتحسين وظائفه المعرفية. ويكون دماغ الطفل منظما منذ الولادة كما يتميز بخاصية المرونة التي تمكنه من التفاعل مع التجارب والتعلمات التي يواجهها، ويتوفر على معارف فطرية بالإضافة إلى لوغاريتمات خاصة بالتعلم بالتالي فالتعلم يعبر عن عملية إعادة تدوير للعصبونات (recyclage neuronal) ، فهو

يعيد تأهيل الأنظمة الدماغية لكي يتم إعدادها لاستعمالات جديدة (Dehaene, 2002, p. 6) أشارت المقاربة المعرفية لأهمية سيرورات الدماغ في اكتساب المعرفة واعتبرت أن التعلم هو سيرورة نشطة لبناء المعرفة تتدخل فيها مجموعة من العمليات المعرفية المعقدة بالإضافة للمعارف الداخلية وبذلك فالتعلم هو بمثابة سلسلة لتحويل المعلومة بواسطة البنيات الدماغية. بالإضافة إلى ذلك، تشير هذه المقاربة إلى أن المتعلم هو نظام فعال لمعالجة المعلومات شبيه بالحاسوب ويشتغل في إطار مجموعة من البنيات والعمليات العقلية والمنطقية: حيث يقوم بادراك المعلومة، التعرف عليها الاحتفاظ بها في الذاكرة ثم استرجاعها عند الحاجة. كما يستقبل التلميذ أثناء التعلم مجموعة من المثيرات ويتم تفعيل مجموعة من السيرورات لانتقائها وتحويلها أولا للذاكرة قصيرة المدى ثم بعد ذلك الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى في هذا الإطار تتدخل مجموعة من السيرورات التي تمكن من استرجاع المعلومة المحتفظ بها ...

اعتبرت الأبحاث العصبية والمعرفية أن القشرة الدماغية (neo-cortex) هي مركز المعرفة وأعطت أهمية للدور الذي تلعبه في تحقيق التعلم. فهي تقوم بمجموعة من الوظائف على درجة عالية من التعقد كالكتابة والقراءة والعمليات الرياضية، كما تقوم بفك رمز المعلومة وتحويلها للنظام الحوفي système limbique، والبحث عن الخطاطات المناسبة لها وتفعيل برنامج يمكن من تحقيق الإجراءات المناسبة. فأثناء التعلم عندما يتم إدراك المعلومة، يقوم الدماغ بالبحث عن الخطاطات المناسبة لها في الذاكرة طويلة المدى لكشفها والتعرف عليها. كما يقوم بتفعيل الأعضاء الأساسية لتحقيق التعلم عندما يواجه وضعية أو معلومة جديدة لا يستطيع أن يحصل على معناها. أما فيما يخص الكفاءة التي تم تعلمها واكتسابها فيتم الاحتفاظ بها في الذاكرة ليتم استدعائها عند الحاجة. وتشكل الكفاءات المحتفظ بها في الذاكرة مجموعة من البرامج. فأثناء التعلم يتم تقييم الوضعية أولا، ثم الكشف عن الخطاطات المناسبة لها، ثم بعد ذلك يتم وضع برنامج. وعندما يكون البرنامج غير موجود يتم الكشف عن البرنامج المشابه له ووضع تغييرات لتحسين السيرورة، إلى أن يصبح البرنامج الجديد مناسبا لاحتياجات الوضعية، وهذا ما يسمى مونتاج الكفاءة. وعندما تنتهي عملية إنشاء البرنامج عدة مرات بنجاح يصبح برنامجا مضبوطا. ويشكل كل من التحفيز والمونتاج وضبط المعارف والكفاءات مراحل أساسية في المقاربة المعرفية لتحقيق التعلم (Robert , Jacqueline , & Johanne , 2007, pp. 17-34) كما اهتم التيار المعرفي بدراسة الاستراتيجيات المعرفية والميتا- معرفية، واعتبر أن المتعلم مساهم نشيط وفعال أثناء سيرورة التعلم، لا يقتصر دوره على الاستجابة للمثيرات الخارجية فقط وإنما يقوم أيضا بالتحكم في تعلمه من

خلال اختياره للطريقة التي ستتم بها معالجة المعلومة وتمكن الاستراتيجيات الميتا معرفية المتعلم من تنظيم تطبيق الاستراتيجيات المعرفية مما يؤدي إلى تحسين وتطوير التعلم.

وبالتالي فالمتعلم لا يساهم فقط في تعلمه ولكنه الفاعل الرئيسي لتحقيق التعلم، وقد اهتم مجموعة من الباحثين بالمتعلم مما ساهم في إبراز دوره الأساسي في التعلم، فأثناء التعلم لا يمر المتعلم من حالة الجهل إلى حالة الكفاءة ولكنه يمر بمجموعة من المراحل التي تعبر عن قدراته، من خلال استعماله لمكتسباته ومعارفه بالإضافة لمجموعة من الوسائل الخاصة به مما يؤدي لبناء معارف جديدة. وقد أطلقت المقاربة البنائية للتعلم على هذه السيرورة اسم: التصميم اللولبي للتعلم spiral de l'apprentissage. ويشير هذا المصطلح لتجمع المعارف شيئا فشيئا، فخلال التعلم، يستعمل المتعلم المعلومات التي يتوفر عليها بالإضافة إلى وسائله العقلية، لكي يتمكن من الحصول على معلومات جديدة يستخدمها في مراحل أخرى من التعلم من اجل أن يكتسب من جديد. وبذلك فالتعلم هو سيرورة يتم من خلالها إنشاء علاقة بين المعلومات الجديدة والمعلومات التي تم اكتسابها في وقت سابق. حيث يقوم الدماغ في وضعية التعلم بالرجوع للمشكلات التي تم حلها سابقا ليعيد تحليلها واستعمالها لحل المشكلات المشابهة لها. وتوجد مجموعة من السيرورات التي تمكن من اكتساب المعارف، كما تتدخل عدة عوامل لتشجيع أو كبح عملية التعلم. وهذا ما يدفعنا للقول بأن: التعلم لا يحتاج فقط للعمليات والبنيات العقلية وإنما يتطلب أيضا درجة معينة من الحافزية لأنها تلعب دورا أساسيا في توفير الطاقة اللازمة لتحقيق أداء مدرسي جيد. وقد أشار فليساس و ليسيير (Flessas & Lussier, 2009) لوجود مجموعة من العوامل التي من شانها أن تؤثر على اختيار واستعمال استراتيجيات التعلم نذكر من بينها: أسلوب التعلم، الحافزية المهارات واختلاف وضعيات التعلم.

وبالتالي فحسب علم النفس المعرفي، يعتبر التعلم بمثابة سيرورة لمعالجة المعلومات واكتساب مجموعة من الاستراتيجيات المعرفية والميتا معرفية التي تمكن من معالجة المعلومة بطريقة ملائمة وتخزينها في الذاكرة. إلا انه عند الحديث عن التعلم لابد أيضا من استحضار العلوم العصبية والبيداغوجيا بالإضافة لعوامل أخرى بيئية صحية ونفسية تتدخل في إنجاح عملية التعلم المدرسي. تمكنت العلوم العصبية اعتمادا على دراسة الدماغ واليات اشتغاله من تقديم تفسير واضح للسيرورات العقلية الكامنة وراء التعلم المدرسي. وقد ساهمت في توجيه البيداغوجية التعليمية عن طريق فهم الوظائف المعرفية التي يستعملها الفرد أثناء التعلم، مما يمكن من تقديم بيداغوجية ملائمة للأطفال اللذين يعانون من صعوبات على مستوى التعلم بالإضافة إلى ذلك فقد أشارت العلوم العصبية لأهمية

سلامة الجانب الفسيولوجي والمحيط الأسري والعلائقي في سيرورة التعلم، كما أن هناك عوامل أخرى مرتبطة بالحياة اليومية يمكن أن تأثر بشكل كبير على جودة التعلم: كالنوم الكافي والأكل المتوازن وممارسة الرياضة. وبالتالي يجب الحديث عن التعلم في إطار مقاربة شمولية تأخذ بعين الاعتبار الروابط الموجودة بين الجانب الفسيولوجي، النورولوجي، النفسي، المعرفي الأسري والاجتماعي.

خلاصة القول فان العلوم العصبية توصلت لوجود أربع ركائز أساسية تعتمد عليها عملية التعلم، تحتل ذاكرة العمل مركز مهما بينها:

الانخراط الفعال l'engagement actif: يشير هذا المفهوم لتفاعل الطفل بطريقة ايجابية أثناء التعلم. حيث يجب عليه أن يكون إيجابيا لكي يكون التعلم ناجحا وايجابيا. فعندما يكون التلميذ سلبيا لن يستطيع التعلم، ولن تنجح عملية التعلم إلا عندما يقوم باختبار معارفه واستخدام الجانب الميتامعرفي.

رجوع المعلومة le retour d'information: حيث يقوم الدماغ بمجموعة من التنبؤات وتنطلق عملية التعلم عندما يتم إعطاء إشارة بالخطأ، مما يبين أن التنبؤ الذي تم هو غير صحيح. وتقع الإشارة بالخطأ أثناء حدوث تفاوت بين التنبؤ والملاحظة. وبالتالي لا يمكن أن يحصل التعلم عندما يتم توقع كل شيء بطريقة صحيحة.

الترسيخ la consolidation: يشير هذا المفهوم إلى تحويل التعلم الواضح إلى التعلم الضمني في بداية التعلم يتم تجنيد الفص الجبهي وتتم المعالجة بطريقة واعية، لكن بعد ذلك يتم إرسال المعارف للشبكات الغير واعية تؤدي عملية التحويل باتجاه الشبكات الغير واعية إلى إطلاق مجموعة من الموارد المعرفية، مما يتطلب مستوى عال من المعالجة (الراضي، 2020/2021).

فأثناء التعلم يجب على التلميذ أن يقوم أولا بمعالجة مجموعة من المعلومات التي تختلف طبيعتها (بصرية سمعية .... ويتم تحليل المعلومة اعتمادا على الأعضاء الحسية والدماغ. خلال هذه الأثناء يستخدم المتعلم مجموعة من الوظائف المعرفية يكون الانتباه أولها لكي يقوم بانتقاء المعلومة. بعد ذلك تتدخل ذاكرة العمل للمحافظة على المعلومة ومعالجتها طيلة مدة المهمة المطلوبة ثم يأتي دور الذاكرة طويلة المدى للتخزين والبحث عن المعارف، كما تتدخل الوظائف التنفيذية لكبح المثيرات الغير مرغوب فيها والتخطيط وتغيير الإستراتيجية، وتلعب اللغة دورها للتعبير الشفهي والفهم كما تلعب الذكاءات

المتعددة دورا مهما في التفكير والتجريد أثناء التعلم (Dehaene-Lambertz, Hertz-Pannier, & Dubois, 2006)

وقد أشار صير Cyr (1998) إلى ما يسمى بالتنظيم المعرفي والحركي programmation cognitive et motrice الذي يحدث عندما يكون التلميذ مطالبا بالإجابة. ففي وضعية الجواب الشفهي يتم تنظيم الأفكار، الجمل والكلمات بهدف الجمع بينها ثم النطق بها. أما حالة الجواب الكتابي يستخدم الدماغ نفس التنظيم الأول بالإضافة إلى انه يتجه للبحث عن القواعد النحوية وتنظيم سلسلة الحروف لكي يتم تنفيذ الشكل الإيمائي في المرحلة الأخيرة (Alexandra & Chao Kuok, 2015, pp. 239-248).

من خلال كل ما سبق يتضح ارتباط الذاكرة العاملة WM بالأداء المدرسي (التعلم)، لا سيما من خلال تعزيز السلوكيات التي تساعد على التعلم لدى المتعلم. حيث يوفر الأداء الأمثل للحلقة الفونولوجية الدعم أثناء تنفيذ المهام المعقدة من خلال السماح بالتكرار الداخلي للتعليمات (Baddeley A. , 2012). كما يسمح المنفذ المركزي للمتعلم بتذكر تسلسل التعليمات أثناء الأداء. فعندما تكون المهمة قيد التنفيذ تتطلب عمل كل من الحلقة الصوتية والمنفذ المركزي بشدة وتحميلهما بشكل زائد، فلن يتمكنوا من أداء وظيفتهم. نتيجة لذلك، يواجه المتعلم ذوو القدرات المنخفضة في الذاكرة العاملة WM صعوبة في تذكر التعليمات وتطبيقها (Engle , Kane , & Tuholski, 1999).

بشكل عام، يعتبر المتعلمين ذوي القدرات الضعيفة في ذاكرتهم العاملة WM على أن تركيزهم محدود، كما يواجهون صعوبات في تقييم جودة عملهم وفي إيجاد حلول جديدة لمشكلة ما.

1) دور الذاكرة العاملة WM في الأداء المدرسي(التعلم):

ليس هناك شك في أن مفهوم الذاكرة العاملة WM لم يكن ليحقق النجاح الذي يتمتع به اليوم إذا لم تثبت الاختبارات الارتباط الكبير بالأداء في الأنشطة عالية المستوى مثل فهم النص (Daneman, Patricia , & Carpenter, 1980) التفكير (Patrick , Kyllonen, & Christal, 1990) أو التعلم المدرسي (Lépine, Gasquet , Kovess , & Arbabzade, 2005). وهكذا أصبحت الذاكرة العاملة WM أحد العوامل التفسيرية التي غالبًا ما يتم استدعاؤها لمراعاة الفروق الفردية. أحد المجالات التي تكون فيها هذه الاختلافات ذات أهمية خاصة عند الأطفال هو التعلم المدرسي، بسبب التأثير المجتمعي للصعوبات التي يواجهها البعض. كما سنرى، فإن الضوء الذي تجلبه نظريات الذاكرة العاملة WM لفهمنا للأداء المعرفي يجعل من الممكن تحديد طبيعة وأسباب بعض صعوبات التعلم هذه.

كما تم التحقق من العلاقة بين الذاكرة العاملة WM والتفكير المنطقي لدى البالغين في العديد من الدراسات، تعد قدرات الذاكرة العاملة WM أفضل مؤشر لمهارات التفكير كما تم قياسها بواسطة اختبارات الذكاء(WISC5) . تنبع أسباب هذا الارتباط، كما يشير أوبيرور (Oberauer K. , 2019, pp. 30-36) ، أن مهام التفكير تتطلب إنشاء تمثيلات يتم فيها دمج العناصر بطرق جديدة، مما يمنع إلى حد كبير استخدام المعرفة السابقة. وبالتالي، فإن إنشاء وصيانة هذه التمثيلات أمر مكلف، خاصة بالنسبة لذاكرة عاملة ذات قدرات محدودة مثل ذاكرة الطفل.

في دراسة طولية شملت 180 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 8 إلى 13 عامًا، أظهر ميشيل وآخرون Michèle et all أن زيادة سعة الذاكرة العاملة WM (وسرعة المعالجة) هي عامل مهم في تطوير التفكير الاستقرائي. كما يمكننا أن نرى، فإن الأشكال الرئيسية للتفكير لدى الأطفال، كما هو الحال لدى الراشدين، تعتمد بشكل كبير على قدرات الذاكرة العاملة WM، وبشكل تطور هذه القدرات عاملاً رئيسياً من عوامل النمو (Michèle , Michel , & Maya, 2009).

لا يقتصر هذا التأثير على التفكير ولكنه يمتد إلى التعلم المدرسي. حيث أظهرت العديد من الدراسات أن مقاييس المدى المعقدة للذاكرة العاملة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بقراءة الأطفال (Gathercole, 1999) والحساب (David، Mary ، و Jennifer، دافيد، ماري، و جينيفي، 2004).

بالتالي: ما الذي يربط بين الذاكرة العاملة WM والأنشطة المعرفية عالية المستوى؟

لقد رأينا أن الارتباط بين الذاكرة العاملة WM والأداء في الأنشطة المعرفية المعقدة قوي. والتفسير الطبيعي لهذا الارتباط هو افتراض أنه يرجع إلى بنية مهام الذاكرة العاملة WM التي تتطلب، من خلال طلب أداء مهمة صعبة في نفس الوقت مع الحفاظ على المعلومة، محاكاة أنشطة الفهم المعقدة في القراءة أو حل المشكلات. أظهر ليبن وآخرون Leyben et all (2005). إن المهام المعقدة التي لا يتطلب مكون معالجتها سوى عمليات أولية تمامًا ولكنها مقيدة بالوقت تتنبأ بأداء مدرسي جيد للأطفال البالغين من العمر 11 عامًا مقارنة بمهام الذاكرة العاملة WM التقليدية حيث يجب قراءة الجمل وفهمها أو حل المشكلات. وبالتالي، فإن المهمة التي تتطلب قراءة تسلسل الحروف المعروضة على الشاشة تباعاً مع الاحتفاظ بالأرقام تتنبأ بالأداء في الحساب بشكل أفضل، والمهمة التي تتطلب حركات بسيطة في السلسلة العددية أثناء حفظ الحروف تتنبأ بأداء باللغة الفرنسية أفضل من مدى القراءة. يمكن تفسير هذه الظاهرة إذا افترضنا أن مهام الذاكرة العاملة WM تقيم القدرة المعرفية الأساسية المطلوبة في التعلم. إن

أضعف قوة تنبؤية لمهام المدى التقليدية التي يؤديها الطفل بالسرعة التي تناسبه تأتي من حقيقة أنها ملوثة بإمكانية تنفيذ الاستراتيجيات التي تحجب العلاقة بين الموارد المعرفية والأداء المدرسي. تمنع قيود الوقت التي أدخلتها المهام الجديدة هذه الاستراتيجيات وتسمح بتقييم أدق لقدرات الطفل، وبالتالي قدرتها على التنبؤ بشكل أفضل.

أ. ذاكرة العمل والتثبيط

تعتبر مقاومة التدخل عن طريق منع الوصول إلى المعلومات غير ذات الصلة بالمهمة قيد البحث والتنفيذ، أحد أهم (إن لم يكن الأهم) أدوار الانتباه الانتقائي، إذ نجد في النماذج المستوحاة من بياجي مثل نموذج باسكوال ليون Pascual-Leone أن قدرات التثبيط، تعد من بين محددات الاختلافات النمائية بين الأفراد لـ إنجل. بالإضافة إلى ذلك، أظهر إنجل وآخرون، أن التثبيط، يستخدم نفس الموارد مثل عمليات الانتباه. ومع ذلك، فإن النماذج الأخرى، مثل نموذج كوان، يفسر ظواهر مماثلة دون افتراض عملية تثبيط محددة. في الواقع، يمكن تحويل الانتباه عن جزء معين من المعلومات عن طريق نقله إلى مصدر آخر للمعلومات.

لا يشير منع المعلومات في هذه الحالة إلى آلية نشطة "للتثبيط" ولكن إلى اختلافات نسبية في مستويات التنشيط، وهي معلومات "ممنوعة" ذات مستوى تنشيط أقل من المستوى الأساسي للمعلومات الأخرى. بغض النظر عن مفهوم التثبيط، فإن كل هذه النماذج تتفق على الدور الرئيسي للانتباه في الذاكرة العاملة WM.

ب. ذاكرة العمل والانتباه

إن أكبر تطور شهده مجال البحث هذا في السنوات الماضية هو الأهمية المتزايدة للإنتباه داخل الذاكرة العاملة WM. على الرغم من أنه وبالرجوع الى نموذج بادلي فقد تم تحديد الرابط الحالي بين الذاكرة العاملة WM والانتباه بوضوح، إلا أن البحث ركز على جوانب التخزين قصير المدى. من خلال الاهتمام المتزايد بالمنفذ المركزي ووظائفه، حيث ظهرت مسألة العلاقة بين الذاكرة العاملة WM والانتباه، لدرجة أنه سنة 1993 لاحظ بادلي أنه كان من الأفضل وصف (الذاكرة العاملة WM) بأنها مكون انتباهي بامتياز. على الرغم من عدم وجود إجماع حتى الآن على العلاقة بين هذين المفهومين، فمن الواضح أن الذاكرة العاملة WM ليست ذاكرة في حد ذاتها بل هي بنية أو مجموعة من العمليات المخصصة للتحكم في المعالجة وتنظيمها (Baddeley بادلي، 1986).

ت. ذاكرة العمل وتعلم القراءة:

الأكيد أن تعلم القراءة يتم عبر مراحل فقبل تعلم اللغة المكتوبة، يبدو أن الذاكرة العاملة WM تلعب دورًا في اكتساب اللغة الشفهية كما يتضح من عمل غاتركول Gathercole، حيث ترتبط الحلقة الفونولوجية، "وفقًا لتقييم التكرار بدون كلمات"، ارتباطًا وثيقًا بمفردات الأطفال الصغار وبقدرتهم على اكتساب كلمات جديدة بلغتهم الخاصة وكذلك بلغة أجنبية. تفسر هذه العلاقة بحقيقة أن اكتساب كلمة جديدة يتطلب الاحتفاظ في الذاكرة العاملة WM بترميز دقيق ومستقر وبدرجة كافية للتسلسل الصوتي الذي تشكله، من أجل السماح لها بالانتقال إلى ذاكرة طويلة المدى، تمكن الحلقة الفونولوجية من اكتساب متواليات صوتية جديدة في تعلم اسم الحروف والصوت المرتبط بها، والتعرف على الحروف الذي يعتبر الأساس لاكتساب مهارات القراءة، إلى جانب تعرف الحروف، لوحظ مرارًا وتكرارًا العلاقة بين الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة وقراءة الكلمات، بالرغم من ذلك فقد تمت مناقشة قضيتين بخصوص هذه العلاقة. الأولى: هي طبيعتها السببية التي يبدو من الصعب تفسيرها. بينما تتعلق الثانية: بالدور الخاص بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة، أي الحلقة الفونولوجية، والحساسية الصوتية، وقدرة الطفل على التمييز والتعرف على الصوتيات في اللغة. حيث أظهرت العديد من الدراسات أن قدرات الذاكرة في المجال الصوتي ليس لها تأثير محدد على مهارات فك التشفير عندما تم التحكم في الفروق الفردية في الحساسية الصوتية، ويمكن تفسير هذا النقص في التأثير المحدد من خلال حقيقة أن الأطفال الصغار يتعلمون أولاً فك رموز الكلمات المتكررة والقصيرة التي لا تفرض عبئًا زائدًا على ذاكرتهم العاملة (الحلقة الفونولوجية). فقد تم استكشاف محددات الارتباط بين الحلقة الفونولوجية وفك التشفير. بالتالي فالأساسي ليس هو سرعة النطق ولكن القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات الصوتية (التكرار الذهني). لدى القراء العاديين، حيث وجد علاقة مهمة بين التكرار الذهني ومهارات القراءة.

يدعم نموذج كلارك وكلارك Clark & Clarke (1977) دور الذاكرة العاملة WM في فهم الجملة، حيث تتم هذه العملية في أربع خطوات رئيسية:

الخطوة الأولى: تحديد وبناء التمثيل الصوتي لرسالة ما داخل الذاكرة العاملة WM

الخطوة الثانية: يعد التمثيل الصوتي داخل الذاكرة العاملة WM فيما بعد أساسيا للتعرف على محتوى ووظيفة كل جزء من أجزاء تلك الرسالة

الخطوة الثالثة: يتم استخدام تلك المعلومات للوصول إلى تركيب تدريجي للجملة

الخطوة الرابعة: حيث يتم التخلص من المحتوى الخام للجملة الموجودة داخل الذاكرة العاملة WM، مما يؤدي أن يحتفظ الإنسان بمعنى الجملة، وليس شكلها بالضرورة.

تجدر الإشارة الى أن الصعوبات التي يواجهها الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة في التكرار غير اللفظي حقيقة مثبتة (Baddeley, 1996)، كما أن الحلقة الصوتية ليست الحلقة الوحيدة المشاركة في نشاط القراءة للمتعلم. حيث يتطلب فك تشفير "الجرافوفونولوجي"، أولاً وقبل كل شيء، التنشيط في الذاكرة طويلة المدى لقواعد التحويل بين الحروف والفونيمات، ولكن أيضًا التخزين المؤقت للأصوات أثناء تحويل الحروف التالية. هذا النشاط المزدوج للحفاظ على المعلومات ومعالجتها يتطلب تدخل المنفذ المركزي.

ترتبط قدرة الذاكرة العاملة WM ارتباطًا وثيقًا بقدرة فك التشفير، حيث يُظهر الأطفال المصابون بعُسر القراءة عجزًا ملحوظا في الذاكرة العاملة WM (عند تطبيق مقاييس الذاكرة العاملة WM). حتى عندما يتم التحكم في اختلافات الذاكرة العاملة WM بين الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة والقراء العاديين، يظل هناك اختلاف في مهام المدى المعقدة، سواء كانت هذه المهام تتضمن محتوى لغويًا مثل فترة الاستماع أو المهام العددية مثل فترة العد. تجدر الإشارة إلى أن اضطرابات الذاكرة العاملة WM ليست سبب عسر القراءة، والذي يكمن في اضطراب معالجة المعلومات الصوتية. بالتالي لا ينبغي إهمال أوجه القصور التي يعاني منها هؤلاء الأطفال في الذاكرة العاملة WM بقدر ما يمكن أن تؤثر على اكتساب مهارات أخرى مثل التهجئة أو الإدراك النحوي أو حتى فهم القراءة. بالتالي، يتطلب نشاط استيعاب النص بناء تمثيل عقلي غالبًا ما يسمى النموذج العقلي أو نموذج الموقف (Denis, 2012)، حيث يجب الحفاظ على هذا التمثيل العابر في الذاكرة العاملة WM وتحديثه بانتظام لدمج المعلومات المقدمة من الجمل الجديدة المقروءة مع ضمان اتساق الكل. لقد وجد عجز في الذاكرة العاملة WMلدى الأطفال الذين يعانون من ضعف الأداء في فهم النص وقدرات الذاكرة العاملة WM للأطفال هي مؤشر جيد على مستوى القراءة والكتابة لديهم. "فهم القراءة" (Oakhill & Jane, 2004) ، كما هو الحال لدى البالغين في دراسة كل من دنمن و كربنتر Daneman & Carpenter، بالتالي ثبت أن سلامة قدرات الذاكرة العاملة WM عند الأطفال هي مؤشر أفضل على أداء الفهم ، حيث تظل العلاقة بين الذاكرة العاملة WM والفهم حتى عندما يتم التحكم في مستوى قراءة الكلمات المعزولة والقدرات اللغوية للأطفال، في كل من الدراسات المقطعية والطولية (Oakhill & Jane, 2004, pp. 31-39) فعندما يتم

التحكم في هذه المتغيرات ، لا يختلف الأطفال ذوو أداء الفهم المنخفض عن الآخرين في قدرات الحلقة الفونولوجية من ناحية أخرى، فإنها تمثل عجزًا محددًا في الذاكرة العاملة WM مما يعيق العمليات الأساسية للفهم مثل: تكامل المعلومات وإنتاج الاستدلالات، أو استخدام السياق لاستنتاج معنى الكلمات الجديدة. على سبيل المثال، أظهر أوخايل و كاين Oakhill et Cain (2004) أن قدرات الذاكرة العاملة WM للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 و10 سنوات تمكنهم من استنتاج معنى كلمة غير مألوفة من النص. بالتالي فالعلاقة بين الذاكرة العاملة WM والقراءة وطيدة، من القدرات الأولية مثل التعرف على الحروف إلى الأكثر تعقيدًا مثل تكامل معنى الجمل وإنتاج الاستنتاجات لفهم النص. فالأطفال الذين يعانون من عجز في الذاكرة العاملة WM معاقون في كل هذه الأنشطة. فعلى الرغم من أن أسباب عسر القراءة لا يمكن العثور عليها في اضطراب الذاكرة، فإن الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة يعانون من اضطراب معين في الذاكرة العاملة WM والذي يمكن أن تكون تداعياته على القراءة والأنشطة ذات الصلة سلبية.

ث. الذاكرة العاملة WM والحساب:

من خلال مجموعة من الدراسات تم التأكيد على دور الذاكرة العاملة WM في الأنشطة العددية، سواء بالنسبة للأنشطة الأولية مثل العد (Sophie , Valérie, & Pierre, 2009)أو الأنشطة الأكثر تعقيدًا مثل حل المسائل، نحن نعلم أن الحلقة الصوتية تشارك في ترميز المعاملات (Seron & Rondal, 1999)، وأن المفكرة البصرية-المكانية تلعب دورًا في حل المسائل الأكثر تعقيدا، في حين أن المنفذ المركزي يشارك في حل أبسط العمليات مثل إضافة الأرقام المكونة من رقم واحد. الا انه تجدر الإشارة الى الدراسات التي تُجرى على الأطفال نادرة، ولكن هناك كل الأسباب للاعتقاد بأن مشاركة الذاكرة العاملة WM يجب أن تكون أكثر أهمية لدى المتعلمين الصغار مقارنة بالبالغين. وهكذا، فقد ثبت أن الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم في الحساب كان أداؤهم أسوأ من أقرانهم في مهام الذاكرة العاملة WM ومن المثير للاهتمام أن العلاقة بين الحساب والذاكرة العاملة WM لا تستند إلى طبيعة المعالجة التي تتطلبها المهمة المعقدة. من المسلم به أن فترة عملية العد لا يتضمن الاستماع المرتبط بالمهارات العددية (Chris & John, 2006)، أو أي نشاط رقمي (Ineke & André, 2007)، وبالتالي، فإن الأطفال الصغار بعمر 8 سنوات الذين تكون سعة ذاكرتهم العاملة أضعف لديهم صعوبة أكبر من غيرهم في كتابة الأرقام ببساطة "الإملاء"(Pierre & Valérie, 2022) ، فإنهم يسترجعون من الذاكرة (ببطء أكثر)، مما يقودهم إلى استخدام استراتيجيات خوارزمية تكون أيضًا أبطأ وأقل دقة من الآخرين ، غالبًا ما يتم تفسير هذا البطء

من خلال الاستخدام المتكرر للأصابع في عملية العد (Joni, Susan , Gathercole, Darren , & Dunnin, 2010, p. 33) بسبب عمليات استرجاع الذاكرة البطيئة للسلسلة العددية وضعف القدرة على التحكم في مسار النشاط، بالتالي فالأطفال ذوي القدرات المنخفضة سوف يقومون بعمليات العد التي تسمح بالحل بشكل أبطأ من أقرانهم. يعوض استخدام الأصابع الصعوبات التي يواجهونها. إن بطء إجراءات الحساب يقلل من احتمالية أن القيم المراد إضافتها، عند الوصول إلى النتيجة، لا تزال موجودة في الذاكرة العاملة WM، وهو شرط ارتباطها بالنتيجة. لذلك من غير المرجح أن يتم تذكر النتائج وربما تكون آثار الذاكرة أقل جودة، مما يؤدي إلى بطء الذاكرة العاملة WM في عملية الاسترجاع.

مما يؤكد فرضية وجود علاقة بين الذاكرة العاملة WM والأداء الحسابي في الأنشطة الأكثر تعقيدًا مثل حل المشكلات اللفظية(Swanson, Lee, & Olga Jerman, 2008) ، حيث اقترح بعض الباحثين أن، الأطفال الذين يعانون من ضعف أداء الذاكرة العاملة WM، ترجع إلى صعوبة خاصة في تثبيط المعلومات الغير الصالحة لحل المشكلة قيد التنفيذ (Passolunghi & Siegel, 2004).

من خلال ما سبق، فلا يمكن أن تكون صعوبة التثبيط هذه هي المصدر الوحيد للصعوبات عندما يفكر المرء في تعقيد نشاط حل المشكلات بالبيانات اللفظية التي تتضمن قراءة العمليات والاستدلال عليها وحلها، وكلها تعتمد بالأساس على قدرات ذاكرة الأطفال العاملة. كما أنها ترتبط إلى حد كبير بحل المسائل الرياضية، فعند مناقشة المهارات الرياضية المبكرة التي يتعلمها الأطفال في المدراس كأساسيات في الحساب، والتي تشتمل على المهارات والمفاهيم التي يتم تدريسها في المدراس، والتي تتطلب استخدام الرموز العددية، والكتابة المجردة مثل: كتابة الخوارزميات مستخدماً الأرقام ومهام القيم العددية للأرقام والتي تحتاج إلى معرفة الكسور العشرية في الحساب، بالإضافة إلى معرفة الأسس العشرية، فعلى الرغم من ذلك فإن هناك مجموعة من المهارات التي تعد مهارات رياضية غير رسمية أو مبكرة ولكنها تشكل أساسيات اكتساب المعرفة الرياضية . حيث تتكون من الكفاءات التي تم تدريسها قبل أو خارج المدارس، والذين لا يتطلبون معرفة في نظام الأعداد العربي الرسمي. وتتألف مهارات الأطفال الرياضية غير الرسمية من العديد من العوامل المميزة التي تتنوع فيما بينها من ناحية التعقيد والصعوبة في الاكتساب، وهناك عوامل المعرفة غير الرسمية المشار إليها بثلاث مراحل متداخلة، أول مرحلة يتم تعليم الأطفال كيفية التمييز بين كميات صغيرة (مجموعات مقارنة) وتعلم كيفية العد بالتتابع بشكل لفظي. في المرحلة الثانية يقومون بتطبيق العد بالترتيب لإصلاح المجموعات (عد بالترتيب) مع عمل رابط بين جميع الأرقام وكمياتهم المتعاقبة، وهذه المرحلة تستلزم فهم أن كل رقم يمثل كمية - فمثلا الرقم 3

يمثل كمية معينة والرقم 4 يمثل كمية معينة أخرى مختلفة ولكنها تعقبها مباشرة. أما المرحلة الثالثة تضم القدرة على ربط أعداد وكميات والحصول على أرقام وكميات جديدة دون استعمال أشياء مادية "التجريد". هذه المهارات المبكرة - المقرونة بمهارات رمزية مكتوبة مثل تسمية الأرقام وأعداد المقارنة تضع الأساس لاكتساب المعرفة الرياضية (David , Purpura, & Ganley, 2014).

في الأخير تجدر الإشارة الى تأكيد العديد من الباحثين، العلاقة بين سعة الذاكرة العاملة WM والتحصيل الأكاديمي، حيث لم تعد هناك حاجة لإثبات أهمية هذا المكون المعرفي في عملية التعلم، بالإضافة إلى ذلك، فإن الذاكرة العاملة WM الناقصة لها تداعيات ضارة في عملية التعلم، خاصة في اللغة الفرنسية والحساب، مثل القراءة والحساب وكذا، يمكن أن يؤدي فشل الذاكرة العاملة WM إلى صعوبة اتباع التعليمات بالإضافة إلى تخطيط وتنظيم المعلومات (Martinussen & Ashley Major, 2011).

II. الدراسات السابقة

1. الدراسات العربية

دراسة 1: مستوى الانتباه وعلاقته بتحصيل مادة الرياضيات لدى الصف الثالث ابتدائي "مبروكة عبد السلام رزق الله، وعلى أفرفار" سنة النشر(2019) .

إشكالية الدراسة:

- ماهي علاقة مستوى الانتباه بتحصيل مادة الحساب لدى تلاميذ الصف الثالث ابتدائي؟

عينة الدراسة:

عينة تم اختيارها قصديا مكونة من 120 تلميذ وتلميذة

أدوات الدراسة:

اسبيانات الانتباه الخاصة بتقييم المعلم والاباء وبطاقة ملاحظة سلوك الطفل لقياس مستوى انتباه التلاميذ

النتائج:

- ضعف في الانتباه لدى افراد العينة من خلال تقييم المعلم وبطاقة ملاحظة السلوك
- لا يظهر الضعف في الانتباه من خلال تقييم الآباء
- وجود ضعف في مستوى تحصيل الحساب
- وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين الانتباه ومستوى تحصيل مادة الحساب حسب تقييم المعلم وبطاقة ملاحظة سلوك الطفل
- لم تظهر العلاقة بين الانتباه والتحصيل لمادة الحساب حسب تقييم الآباء (رزق الله و أفرفار ، 2019، الصفحات 78-94).

2. الدراسات الأجنبية

دراسة1: الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة: العلاقة بين قدرات التلاعب والاعراض الاكلينيكية. قامت بالدراسة كاترين، بكندا سنة (2009).

Étude de La Mémoire de Travail Chez Les Enfants Présentant un TDA/H : Relation Entre Les Capacités de Manipulation Et la Symptomatologie Clinique (2009) Quebec Catherine ST-Charles.

إشكالية الدراسة:

كان الهدف الأول من هذه الدراسة هو تقييم قدرات التخزين والمعالجة في الذاكرة العاملة WM لدى عينة أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"

كان الهدف الثاني هو فحص ما إذا كان أداءWM الذاكرة العاملة مرتبطًا بأعراض اضطراب "AD/HD"

في هدف ثانوي، تم تقييم الارتباطات بين أداء الذاكرة العاملة WM والمشاكل السلوكية حيث أن كلاهما يدل على ضعف تنفيذي.

عينة الدراسة:

عملت الدراسة مع ثلاثة وأربعين طفل مشخص باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة تتراوح أعمارهم بين 7 و 13 عامًا في هذه الدراسة (27 ذكور / 16 اناث)، كان متوسط أعمارهم 9.19 سنة = SD) (1.76وكان جميعهم من المتحدثين بالفرنسية، مع مجموعة ضابطة.

أدوات الدراسة:

- تم استخدام إجراء تشخيصي صارم وفقا لمعايير الدليل الاحصائي والشخيصي في نسخته الرابعة(DSM-IV-TR ; 2000).
- استبيان (Conners Parent Rating Scale-Revised)CPRS-R الخاصة بالآباء
- استبيان مقياس تقييم خاص بالمعلمين CTRS-R
- اختبار الذكاء WISC-IV
- اختبار Alpha-span: تقيس هذه الأداة القدرة على المعالجة في الذاكرة العاملة WM اللفظية.
- التحليل الاحصائي
- تم استخدام اختبارات T2 لمقارنة متوسط امتداد الكلمات وتكلفة التلاعب بين المجموعات.
- تم إجراء تحليل التباين (ANOVA) مع المجموعة ("AD/HD" ، عناصر التحكم) والشرط (مباشر ، أبجدي) بمستوى ألفا قدره 0.05.
- تم استخدام اختبارات Tuckey T حيث كانت التأثيرات كبيرة.
- كما تم حساب أحجام التأثير.
- بالإضافة إلى ذلك ، تم تحليل العلاقات بين WM Alpha-Span و شدة أعراض "AD/HD" باستخدام ارتباطات بيرسون ثنائية التباين ($p <.05$) في مجموعة "AD/HD".
- تم استخدام تصحيح Bonferroni لتصحيح الارتباطات المتعددة.

نتائج الدراسة:

- أظهرت النتائج وجود عجز خاص بالمنفذ المركزي لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة .
- كانت أعراض قلة الانتباه وفرط الحركة والاندفاع بالإضافة إلى السلوكيات غير التنفيذية مهمة سريريًا وتظهر بشكل أكبر لدى المصابين بالاضطراب.
- لم تعكس ارتباطات بيرسون أي علاقة بين أداء WM والسلوكيات المختلة.

الخلاصة: تشير هذه النتائج إلى ضعف معين في المنفذ المركزي للذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" . نظرًا لعدم وجود علاقة بين الذاكرة العاملة WM والأعراض ، نستنتج أن المستويات المعرفية والسلوكية للتحليل قد تتبع مسارات نمائية مختلفة في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة لدى الأطفال.

دراسة 2: الذاكرة العاملة WM (الحلقة الصوتية) عند الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة: تقييم منهجي لأخطاء الاسترجاع. روبيرت وآخرون (2015)

Phonological working memory in children with and without "AD/HD": A systematic evaluation of recall errors._Roberts, Delanie K. Alderson, R. Matt Bullard, Caitlin C.(2015)

إشكالية الدراسة:

- هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق في عجز الذاكرة العاملة WM (الحلقة الصوتية) المرتبطة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.
- ما هي العمليات الميكانيكية المتضمنة في ضعف الذاكرة العاملة WM الصوتية لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟

عينة الدراسة:

54 طفلًا مصابًا باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (45 ذكرًا ، وتسع إناث) و 65 طفل غير مصابين بأي اضطراب (50 ذكورًا و 15 إناثًا) من عمر 8-12 عامًا (M = 9.62، SD = 1.52) .

الأدوات:

- ❖ مهمة سمعية باستخدا الكمبيوتر
- ❖ مهمة الذاكرة التي قدمت سمعيًا هي سلسلة عشوائية من الأرقام المختلطة وحرف واحد.
- ❖ كما تم توجيه الأطفال للرد شفهيًا من خلال ذكر الأرقام من الأصغر إلى الأكبر، متبوعة بالحرف.
- ❖ تم ترميز استجابات الأطفال غير الصحيحة على أنها أخطاء.

نتائج الدراسة:

- ✓ أشارت النتائج إلى وجود فرق كبير بين المجموعتين، في الانتباه وعمل الذاكرة العاملة WM
- ✓ تساهم هذه النتائج في فهم أكثر دقة للعمليات الميكانيكية الأساسية في عجز الذاكرة العاملة WM المرتبط باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة
- ✓ يبدو أن ضعف الذاكرة العاملة WM الحلقة الفونولوجية في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مرتبط بعمليات التحديث وإعادة الترتيب المتعلقة بالمنفذ المركزي.

دراسة 3: اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ("AD/HD") والذاكرة العاملة WM عند البالغين: مراجعة ميطا-تحليلية. ألدرسون وآخرون(2013).

Attention-deficit/hyperactivity disorder ("AD/HD") and working memory in adults: A meta-analytic review. Alderson, Kasper, et all (2013).

✍ **إشكالية الدراسة:**

اكتسبت الذاكرة العاملة WM اهتمامًا متزايدًا باعتبارها عجزًا أساسيًا محتملاً أو نمطًا داخليًا لاضطراب نقص الانتباه/ فرط الحركة ("AD/HD"). حيث تعتبر هذه الدراسة أول مراجعة ميطا-تحليلية لفحص العديد من متغيرات (على سبيل المثال ، النسبة المئوية للإناث ، وإجراء الاختيار التشخيصي ، والتجارب لكل حجم مجموعة ، ومتطلبات الاستجابة ، ونوع المتغير التابع ، والمتطلبات التنفيذية المركزية [CE]) التأثير على الحلقة الفونولوجية (PH) و المفكرة البصرية-المكانية (VS) لدى البالغين المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ، مقارنةً بالطبيعي.

✍ **أدوات الدراسة:**

أجريت عمليات بحث باستخدام قواعد بيانات PsycINFO و Web of Science و PubMed ، وأسفرت عن 38 دراسة عن الذاكرة العاملة لدى البالغين المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

✍ **نتائج الدراسة:**

كشفت النتائج عن أحجام متوسطة للتأثير بين المجموعة (ESs) عبر نطاقي WMالذاكرة العاملة.

بالإضافة إلى ذلك ، أوضحت العديد من متغيرات الإشراف على المهام التباين الكبير في المنفذ المركزي بين الدراسات التي تناولت الحلقة الفونولوجية PH و المفكرة البصرية-المكانية VS.

✍ **الاستنتاجات:**

تشير هذه النتائج إلى أن عجز الذاكرة العاملة WM يستمر حتى مرحلة البلوغ وتشير إلى أن التباين المنهجي قد يفسر سبب عدم اكتشاف عيوب الذاكرة العاملة WM بشكل موحد في الدراسات التجريبية السابقة.

دراسة 4: ميطا-تحليل: ضعف الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط النشاط ، روندا و جيل وآخرون (2005).

A Meta-Analysis of Working Memory Impairments in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Rhonda Martinussen, Jill Hayden et all (2005)

✍ **إشكالية الدراسة:**

تحديد الدليل التجريبي على أوجه القصور في عمليات الذاكرة العاملة (WM)لدى الأطفال والمراهقين الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"(2005).

✍ **أدوات الدراسة:**

تم استخدام إجراءات الميطا-تحليل للتحقيق فيما إذا كان الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يعانون من ضعف في الذاكرة العاملة WM

✍ **عينة الدراسة:**

حققت ستة وعشرون دراسة بحثية تجريبية نُشرت في الفترة من 1997 إلى ديسمبر 2003 (بعد مراجعة سابقة). فتم تصنيف قياسات WM الذاكرة العاملة وفقًا للطريقة (اللفظية والمكانية) ونوع المعالجة المطلوبة (التخزين مقابل الاسترجاع/ المعالجة).

✍ **نتائج الدراسة**

- أظهر الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة عجزًا في مكونات متعددة من WM التي كانت مستقلة عن الاعتلال المشترك مع اضطرابات تعلم اللغة ونقاط الضعف في القدرة المعرفية العامة.
- كانت أحجام التأثير الإجمالية للتخزين المكاني (حجم التأثير = 0.85 ، CI = 0.62 - 1.08) WM المنفذ المركزي المكاني (حجم التأثير = 1.06 ، فاصل الثقة = 0.72-1.39) أكبر من تلك التي تم الحصول عليها للتخزين اللفظي "الحلقة الفونولوجية" (حجم التأثير = 0.47 ، فاصل الثقة = 0.36-0.59) والمنفذ المركزي اللفظي WM حجم التأثير = 0.43 ، فاصل الثقة = 0.24-0.62.

✍ **خلاصة:**

تدعم الأدلة ضعف الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

دراسة 5: ضعف الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مع أو بدون اضطرابات تعلم اللغة المصاحبة.

Working Memory Impairments in Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder with and Without Comorbid Language Learning Disorders. Rhonda Matinussen, Rosmary Tannock (2006)

✍ **إشكالية الدراسة:**

هل الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ("AD/HD") يعانون من ضعف في واحد أو أكثر من مكونات الذاكرة العاملة (WM)؟

✍ **عينة الدراسة:**

شاركت أربع مجموعات من الأطفال: "AD/HD" (ن = 62) ؛ "AD/HD + RD / LI" (ن = 32) ؛ RD / LI (ن = 15) ؛ ومجموعة المقارنة التي لا تعاني من أي مشاكل نمائية (ن = 34).

✍ **أدوات الدراسة:**

تم استخدام أربعة مقاييس بسيطة ومختصرة للذاكرة العاملةWM والتي تباينت في الطريقة (السمعية اللفظية ؛ البصرية المكانية) ومتطلبات المعالجة (التخزين المؤقت مقابل التلاعب بالمعلومات).

✍ **نتائج الدراسة:**

- أظهر الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة عجزًا في التخزين البصري المكاني والوظائف التنفيذية المركزية اللفظية والبصرية المكانية (CE) التي كانت مستقلة عن الاضطرابات النفسية المرضية المصاحبة.
- أظهر الأطفال الذين يعانون من اضطرابات تعلم اللغة، بغض النظر عن الاعتلال المشترك مع اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، ضعفًا في كل من التخزين اللفظي والمكاني وكذلك بالنسبة للمنفذ المركزي CE في الذاكرة العاملة WM.
- أعراض عدم الانتباه ، ولكن ليس أعراض فرط النشاط / الاندفاع ، والأداء المتوقع على القياسات اللفظية والبصرية - المكانية CE بغض النظر عن العمر ، والقدرة المعرفية اللفظية ، والقراءة والأداء اللغوي.
- تتوافق النتائج مع البيانات التي تشير إلى وجود اضطرابات نفسية عصبية في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.
- تتوافق نتائج الأبعاد أيضًا مع الأبحاث السابقة التي توضح أن الإعاقات النمائية العصبية ارتباطًا وثيقًا ببعد أعراض عدم الانتباه أكثر من البعد النشط - الاندفاعي.

دراسة 6: الوظائف التنفيذية في المدرسة: التحول والتحديث والتثبيط والذاكرة العاملة WM ل هيلين، طومبسون، و غاتركول (2006).

Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. Helen, Thompson, et Gathercole (2006)

✍ **إشكالية الدراسة:**

العلاقة بين مقاييس التحصيل التعليمي والجوانب اللفظية واللبصري-المكانية للذاكرة العاملة. كما تم تحديد العلاقات بين وظائف تنفيذية محددة - التحويل والتحديث والتثبيط - والأداء الدراسي.

✍ **عينة الدراسة:**

في هذه الدراسة ، تم تقييم التحصيل الدراسي ، والتحول ، والتحديث ، والتثبيط ، والذاكرة العاملة WM اللفظية والمكانية البصرية عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و 12 عامًا.

✍ **نتائج الدراسة:**

- حدد تحليل العامل الاستكشافي عاملين تنفيذيين: أحدهما مرتبط بوظائف التحديث والآخر مرتبط بالتثبيط. ارتبط تحديث القدرات ارتباطًا وثيقًا بالأداء في مهام الذاكرة العاملة WM اللفظية والمكانية البصرية.
- ارتبطت ذاكرة العمل ارتباطًا وثيقًا بالتحصيل في اللغة الإنجليزية والحساب ، وارتبط التثبيط بالإنجاز في اللغة الإنجليزية والحساب والعلوم.
- توجد ارتباطات خاصة بالمجال بين الذاكرة العاملة WM اللفظية(الحلقة الفونولوجية) والتحصيل في اللغة الإنجليزية ، وبين الذاكرة العاملة WM المكانية المرئية(المفكرة البصرية-المكانية) والتحصيل في اللغة الإنجليزية والحساب والعلوم.
- تمت مناقشة الآثار المترتبة على النتائج للتحليل النظري للأداء التنفيذي والذاكرة العاملة WM وتعلم الأطفال.

خاتمة:

قمنا في هذا الجانب من تعريف المفاهيم النظرية لهذه الدراسة مستعرضين اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة هذا الاضطراب الذى أصبح يعرف انتشارا واسعا في الوسط المدرسي، كما أن الآباء أكثر شكوى منه في المنزل، فقد حاولنا من خلال الجانب النظري لدراستنا، التطرق للاضطراب من خلال تقديم الصورة الاكلينيكية له وكذا التطرق للاضطرابات المصاحبة له والتي غالبا ما يمكن أن تجتمع معه، لنقدم الدورة السريرية للإضطراب، وكذا الفروق بين الجنسين والعوامل المسببة للاضطراب، كما قدمنا في هذا الجانب الفهم المعرفي العصبي للاضطراب من خلال الوقوف على أهم الدراسات المعرفية التي تفسر الاضطراب تفسيرا معرفيا مع ابراز اهم الوظائف المعرفية التي يصيبها العجز من بينها الذاكرة العاملة، لنصف بذلك الأداء المعرفي وعلاقتهابأعراض الاضطراب.

لنتطرق بعد ذلك لمفهوم الذاكرة من خلال تقديم لمحة تاريخية للدراسات التي قاربت هذا المفهوم، وأنواعها، الأسس الفيزيولوجية لها، والاضطرابات التي يمكن أن تصيبها، لنركز على مفهوم الذاكرة العاملة WM بإعتباره المفهوم المركزي والذي يدل على أهمية هذه الوظيفة المعرفية، حيث تعتبر من الأهم الوظائف التنفيذية التي يحتاجها الطفل لتتم عملية التعلم، وهو الموضوع المحوري لدراستنا، بالتالي يعتبر هذا الشق المدخل الأساسي لفهم مصطلحات ومفاهيم الدراسة المرتبطة بإشكاليتنا، والتي استطاعت أن تبرز الدور الهام للذاكرة العاملة في التعلم خصوصا لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، سنركز في دراستنا على تقييم أداء الذاكرة العاملة WM بجميع مكوناتها (الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية-المكانية و المنفذ المركزي) لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ومقارنتها مع أطفال عينة ضابطة وكذا تقييم أدائهم المدرسي، بالتالي إبراز العلاقة بين أداء الذاكرة العاملة WM والأداء المدرسي لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة DAHD.

لنقوم بعد ذلك بتقديم الدراسات السابقة، والتي تعتبر بشكل عام مساهمة مهمة لفهم البروفيل المعرفي لأطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، بالرغم من نذرة الدراسات العربية والمحلية التي عالجت موضوع الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال الحاملين للاضطراب، حيث لم تحظ بالاهتمام الكبير، فاعتمدنا على دراسات ميطا-تحليل التي عالجت الموضوع بنوع من الدقة رغم اختلاف الأدوات، فكانت النتائج المتوصل إليها من خلال هذه الدراسات تسعى لنفس الهدف، بالرغم من اختلاف المنهج والأدوات، فكان لزاما تعزيز الدراسات العربية والمحلية التي تعالج هذا الموضوع لإغناء المكتبة العربية بدراسات تعتمد المقاربة المعرفية في فهم الظاهرة النفسية، بالخصوصو البروفيل المعرفي للأطفال الحاملين للإضطرابات النمائية العصبية، خصوصا اضطراب "AD/HD"، باعتباره من أكثر الاضطرابات انتشارا في المدارس المغربية، كما أنه لم يحضى بالاهتمام الازم على مستوى البحث العلمي.

ثانيا: الجانب المنهجي للدراسة

تمهيد

الخطوات المنهجية

1. **أهمية الدراسة**

1) على المستوى النظري

2) على المستوى المنهجي

3) على المستوى العملي

2. **الإشكالية العامة للبحث**
3. **الفرضية العامة للبحث**
4. **عينة الدراسة**
5. **التعريف الاجرائي للمفاهيم**
6. **أدوات الدراسة**
7. **أداة معالجة النتائج**
8. **حدود البحث**

خاتمة

تمهيد:

في هذا الشق سنقوم بعرض الإجراءات والخطوات المنهجية التي تمت في مجال الدراسة، حيث يتناول أهمية الدراسة على المستوى النظري، المنهجي، والعملي، وإشكالية الدراسة وفرضياتها وعينتها إضافة إلى تحديد المفاهيم إجرائيا وتوضيح الأدوات المستخدمة وخطواتها والأساليب الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات للتوصل إلى النتائج وحدودها ومن تم تحقيق أهداف الدراسة في محاولة للكشف عن العلاقة بين الذاكرة العاملة WM والأداء المدرسي لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

انطلاقا من نتائج الدراسات السابقة والتي اكدت العلاقة بين اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة والنقص في اشتغال الذاكرة العاملة WM، وكذا الدراسات التي أكدت الدور المحوري للذاكرة العاملة في التعلم، يأتي مشروع دراستنا هاته ليهتم بتأثير اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة على إشتغال الذاكرة العاملة WM بالتالي على الأداء المدرسي.

والتي نخصص هذا الجانب لشقها المنهجي حيت سنتناول فيه:

الخطوات المنهجية

1. أهمية الدراسة:

أن دراسة البروفايل النفسي المعرفي للاضطرابات النمائية العصبية بات يعرف انتشارا واسعا في كل بقتع العالم لما له من أهمية على المستوى النظري والمنهجي والعملي نختصرها فيما يلي:

أ. على المستوى النظري:

تستمد دراستنا أهميتها النظرية من كونها:

- تتناول موضوعا جد هام في علم النفس النورومعرفي وهو الذاكرة العاملة WM والتي حظيت بعدد كبيد جدا من الدراسة والفحص والتدقيق في مكوناتها وطريقة عملها، حيث تعددت الآراء الاختلافات حولها مما ينم على أهميتها نظريا وعمليا، كما تشمل الدراسة اضطراب نقص

الانتباه/فرط الحركة والذي أصبح منتشرا بشكل كبير جدا في الوسط المدرسي، والأداء المدرسي للأطفال المصابين به.

- توضح الدراسة البروفايل المعرفي الذاكري (الذاكرة العاملة WM) للأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه مع أو بدون فرط النشاط، وكذا ربطه بالأداء المدرسي (قراءة-حساب)، من خلال تقييم الجانب المدرسي أو ما يعرف بالتعلمات المدرسية،

- إلقاء الضوء على مشكلة يمكن القول إنها قد تضع الأسس لمشاكل الهدر والتسرب والفشل المدرسي،

- الإسهام في إثراء الدراسات التي تبحث في علم النفس المعرفي والنفسي العصبي في الوطن العربي عموما والمغربي خصوصا.

ب. على المستوى المنهجي:

كما تستمد دراستنا أهميتها المنهجية من خلال:

- لقد كان من أحد أهم التطورات العلمية في علم النفس المعرفي هو الدراسات التي أنجزت حول الذاكرة، من خلال اختبارها بمختلف الطرق بغية الوقوف على مكوناتها وطريقة اشتغالها، حيث تبحث هده الدراسة في اختبار كفاءتها وقدرتها لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وكذا انعكاساتها على الأداء المدرسي لديهم.

- تم تقييم عمل الذاكرة العاملة WM من خلال: إجراء اختبار" مكعبات كورسي" واختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة"، مع عينة من الأطفال المصابين بالاضطراب

- كما تم تطبيق استبيان للأسر وكذا استبيان مع المدرس من أجل الوقوف على الخصائص المدرسية والسلوكية للطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

ت. على المستوى العملي:

قد تفيد نتائج الدراسة في تصميم منهاج تعليمي خاص بالأطفال المصابين بالاضطراب

كما قد تفيد نتائج الدراسة في تصميم وتكييف الامتحانات للأطفال المصابين بالاضطراب

تساهم الدراسة في تقديم معطيات دقيقة وعلمية حول الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة

كما توفر الدراسة نتائج لكل من:

- أخصائيو الصحة العامة
- صانعوا السياسات على المستوى الوطني (تعزيز التعليم، الوالدين والمجتمع)
- مخططو البرامج على المستوى الوطني والمحلي الذين يطورون برامج للتكفل وتعليم الأطفال الحاملين للاضطرابات النمائية العصبية
- ممارسو الصحة العقلية
- الاخصائيين النفسانيون العصبيون
- الأساتذة والمهتمين بالشأن التعليمي
- الجمهور العام.

2. إشكالية الدراسة:

انطلاقا من الدراسات السابقة ومن ملاحظاتنا الاكلينيكية وفي إطار العلاقة الوطيدة بين الذاكرة العاملة WM والتعلم، سيتناول دراستنا موضوع الذاكرة العاملة WM عند أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة واداءهم المدرسي، حيث توصلنا من خلال المعطيات النظرية الى ان الذاكرة العاملة WM تعد وظيفة مهمة واساسية في كافة العمليات العقلية المرتبطة بالتعلم وعليه يتوقف أداؤها، وعليه سلامة الذاكرة العاملة WM في حالة الإصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، صفات قدرات مكوناتها لدى الطفل الحامل للاضطراب، وكيف تؤثر هذه القدرات في الأداء المدرسي.

تمكننا من تشخيص أداء الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة وتأثيره على الأداء المدرسي بالتالي تمكننا من صياغة الإشكالية التالية:

أ. الإشكالية المحورية:

هل تتأثر سلامة الذاكرة العاملة WM باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مما يؤثر بدوره على الأداء المدرسي (التعلم) لدى أطفال السلك الابتدائي المصابين به؟

حيث نهدف من خلال طرح هذا السؤال الى معرفة مدى تأثر سلامة الذاكرة العاملة WM بمختلف مكوناتها بالإصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة

ب. الإشكاليات الفرعية:

حيث يتفرع عن الاشكال الرئيسي عدة إشكالات فرعية تتمثل فيما يلي:

- ✓ ما مدى سلامة مكونات الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟
- ✓ ماهي أعراض ومظاهر اضطراب الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟
- ✓ ماهي التعلمات التي تتأثر باضطراب الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصلبين باضطراب عجز الانتباه مع أو بدون فرط الحركة؟

وبذلك ستعتمد دراستنا على ثلاث متغيرات أساسية تتمثل في:

- اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة: كمتغير مستقل
- الذاكرة العاملة WM: كمتغير وسيط
- الأداء المدرسي: كمتغير تابع.

3. فرضيات الدراسة:

انطلاقا من الأبحاث والدراسات التي ذكرنا في الجانب النظري من الدراسة والتي أشرنا من خلالها لمجموع الاختلالات المعرفية التي يمكن أن يتعرض لها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدون فرط النشاط، توصلنا لأهمية قياس وتقييم وظيفة الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المتمدرسين المصابين باضطراب نقص الانتباه مع أو بدون فرط الحرك، وبذلك قمنا بوضع مجموعة من

الفرضيات التي سنعتمد عليها في تحديد منهجية دراستنا. وتجدر الإشارة الى أن فرضيات دراستنا تتمحور حول قاسم مشترك يتحدد في القصور الذي يمكن ان يصيب وظيفة الذاكرة العاملة WM، وما يمكن أن يخلف من تأثيرات على الأداء المدرسي للطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

من الناحية الإجرائية يمكن أن نحدد أعراض ومظاهر إضراب الذاكرة العاملة WM في مجموعة من المؤشرات المعرفية، كما يمكن أن نحدد التعلمات التي يمكن أن تتأثر باضطراب الذاكرة العاملة WM لدى أطفال العينة.

انطلاقا من الأسئلة المطروحة سنقوم بوضع فرضية عامة:

نفترض أن سلامة وظيفة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مما يؤثر بدوره على الأداء المدرسي لدى أطفال المستوى الابتدائي المصابين به.

الفرضيات الفرعية:

يتطلب التحقق من الفرضية العامة صياغة 3فرضيات إجرائية وهي:

الفرضية الأولى:

نفترض أن سلامة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه ويظهر ذلك في نقص اشتغال مكوناتها (الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي).

للإجابة على هذه الفرضية نفترض أن:

- سلامة الحلقة الفونولوجية يتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة
- سلامة مركز التنفيذ يتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة
- سلامة المفكرة البصرية المكانية يتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

الفرضية الثانية:

نفترض أن اضطراب الذاكرة العاملة WM يتمظهر بشكل وأضح من خلال الصعوبات المعرفية-السلوكية التي يواجهها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

الفرضية الثالثة:

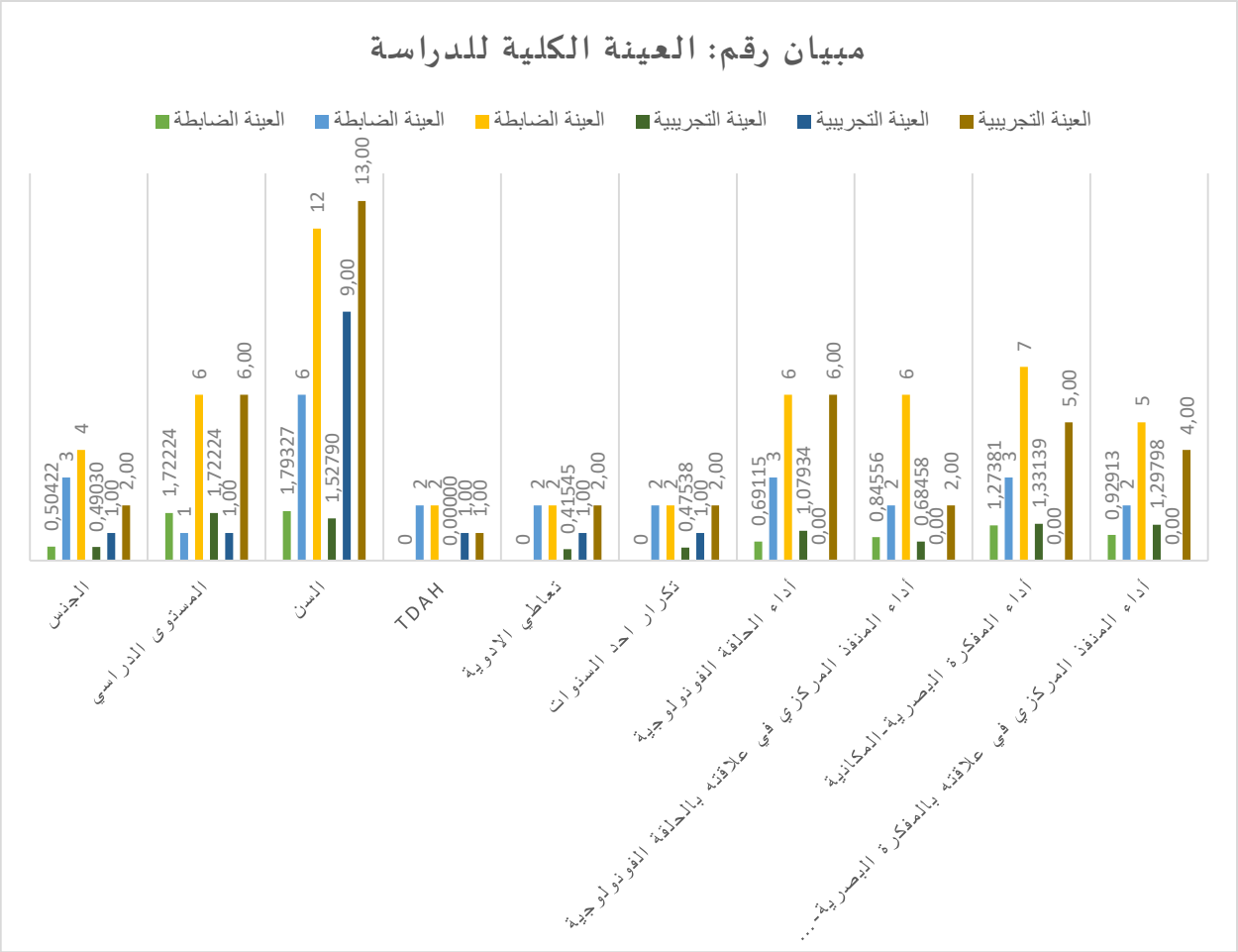
نفترض أن اضطراب الذاكرة العاملة WM لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يؤثر بشكل كبير على الأداء المدرسي بالخصوص عمليات اكتساب المعارف والمهارات الأساسية التالية:

- القراءة
- الحساب

للإجابة على هذه الفرضية نفترض أن:

- اضطراب الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يؤثر بشكل كبير على اكتساب مهارة القراءة
- اضطراب الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يؤثر بشكل كبير على اكتساب مهارة الحساب.

4. عينة الدراسة:



الشكل رقم 3: مبيان خصائص العينة الكلية للدراسة

اعتمدنا في دراستنا على عينتين تجريبية وضابطة:

العينة التجريبية:

يسر علينا العمل في الفريق الجهوي والإقليمي للتربية الدامجة بجهة مراكش -آسفي "كأخصائي نفساني" حصر عينة الدراسة من خلال الاطلاع على الملفات الطبية للأطفال، حيث توفر عدد مهم من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، فبعد الترخيص الذي حصلنا عليه من المديرية الإقليمية لمراكش بإجراء الدراسة الميدانية، تمت مراسلة مديري المؤسسات التي يتمدر س فيها الأطفال بدورهم راسلوا أولياء أمور الأطفال المعنيين واخبارهم أن المشاركة في الدراسة طوعية (فتم استبعاد ستة أطفال لم يبدو أولياؤهم رغبة في المشاركة)، فتكونت عينتنا من ستين طفلا مصابين باضطراب نقص

الانتباه/فرط الحركة، متمدرسين بالمستوى الابتدائي من التعليم الأساسي بالمدارس التابعة لجهة مراكش-آسفي، كما يخضعون لتتبع طبي وشبه طبي، تتراوح أعمارهم بين 9 و 13 سنة.

المعايير المعتمدة في إختيار عينة الدراسة:

بالنسبة للعينة التجريبية:

- أن يتراوح سن الطفل بين 9 و13 سنة
- أن يكون الطفل قد شخص باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة من طرف الطبيب المختص وكذا لديه اراء الفريق المتعدد التخصصات حسب توصيات المعمول بها عالميا
- أن يكون الطفل متمدرس بالمستوى الابتدائي
- عدم اصابته بمرض نورو لوجي اخر أو اختلال على مستوى الدماغ
- عدم وجود اضطرابات لها علاقة بالنمو وترتبط مباشرة بالدماغ: كالإصابة بإعاقة عقلية او اضطراب طيف التوحد أو اضطرابات التعلم
- عدم الإصابة بمرض على المستوى السمعي البصري
- عدم الإصابة بمرض له تأثير على الوظائف المعرفية
- عدم تناول ادوية أخرى إضافة لأدوية نقص الانتباه مع أو بدون فرط الحركة، والتي قد يكون لها تأثير على الاشتغال المعرفي
- بالنسبة للأطفال الذين يتعاطون أدوية فقد تم اخبارهم بعدم تناولها قبل 24 ساعة من تطبيق الاختبارات.

بالنسبة للعينة الضابطة:

تتكون هذه العينة من 60 طفلا غير مصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، أو أي أمراض أو اضطرابات عضوية أو عقلية أو نفسية سلوكية، لهم نفس أعمار أطفال العينة التجريبية كما يدرسون بنفس مستواهم الدراسي.

5. التعريف الاجرائي للمفاهيم:

اعتمدنا في دراستنا على مفاهيم أساسية تتمثل في:

الذاكرة العاملة WM:

القدرة على الاحتفاظ المؤقت ومعالجة المعلومات اللازمة للقيام بالمهمة قيد التنفيذ. وتشتمل على مركز التنفيذ والذي يوجه المعلومات المراد معالجتها وينسق بين مكوناتها، الحلقة الصوتية المتخصصة في المعلومات اللفظية والمذكرة البصرية المكانية والتي تهتم بالمعلومات المرئية المكانية.

اضطراب الانتباه مع أو بدون فرط الحركة"AD/HD":

اضطراب في النمو العصبي، يتميز بدرجة من عدم الانتباه/فرط الحركة - والاندفاع الذي لا يتوافق مع مستوى نمو الطفل كما يعيق أداء الطفل الأكاديمي والاجتماعي.

الأداء المدرسي:

قدرة الطفل على اكتساب المعارف والمهارات الأساسية في كل أداء مدرسي، أهمها القراءة والحساب

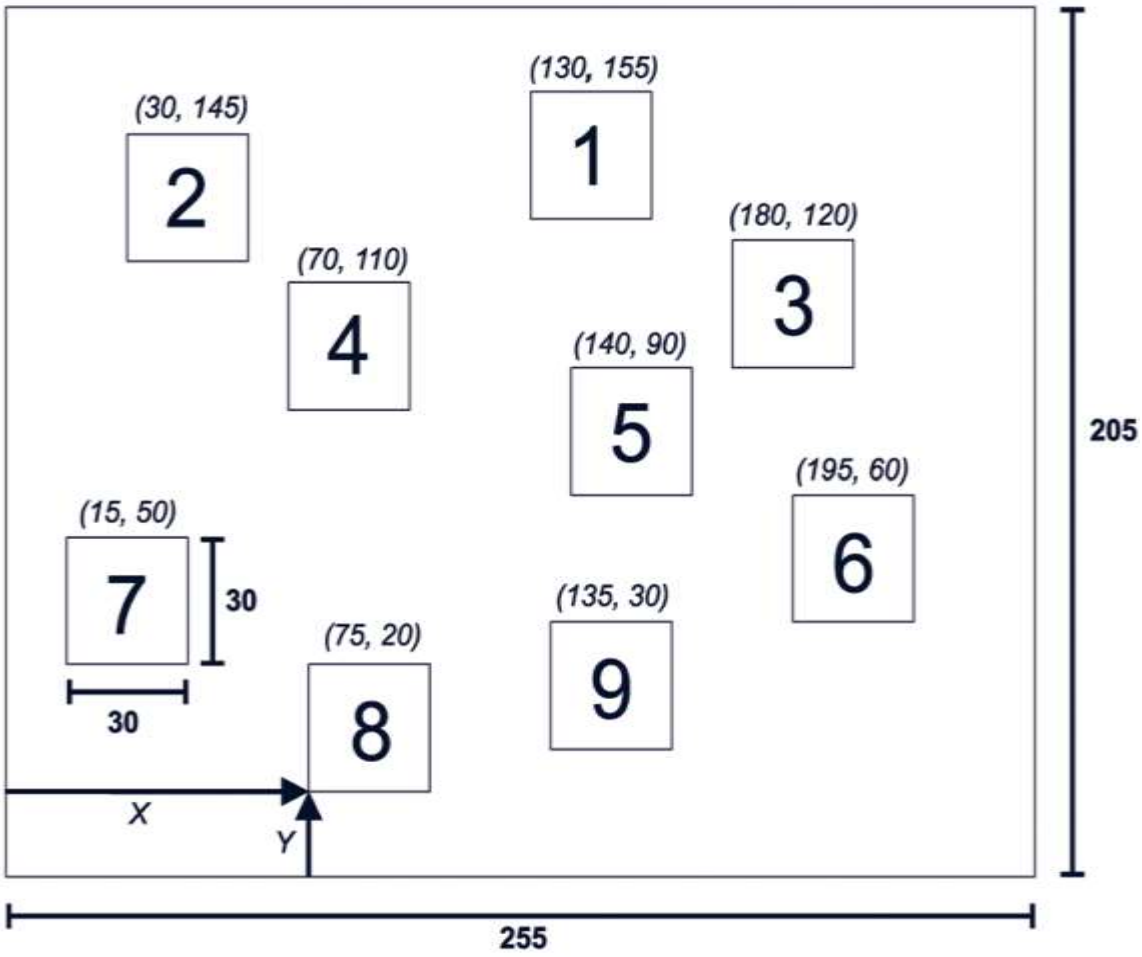
6. أدوات الدراسة:

اعتمدنا في دراستنا على مجموعة من الأدوات المنهجية بحيث اعتمدنا على اختبارين، واستمارتين، وكذا تقنية المقابلة الإكلينيكية، فيما يلي سنستعرض أدواتنا بشكل من التفصيل:

أ. اختبار"مكعبات كورسي" مكعبات Test Corsi:

يقيس الاختبار المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، في القدرة على حفض التموضع في المكان، ويتكون هذا الاختبار من تسع مكعبات مثبتة على لوحة بشكل عشوائي، يشير اليها الفاحص وفق ترتيب وعدد معين، وتتحدد مهمة المفحوص في الإشارة إلى نفس المكعبات التي أشار إليها الفاحص، وبنفس الترتيب، يتوقف الاختبار بعد فشل المفحوص في محاولتين متتاليتين تتضمنان نفس عدد المكعبات، وتكون سعة المفكرة البصرية المكانية هي عدد المكعبات التي تم تذكر ترتيبها في آخر سلسلة ناجحة(Maryline & Jean-Michel, 2014) . كما يتضمن مجموعة متنوعة من العمليات المعرفية. حيث

يتألف من إعادة الإنتاج بالترتيب نفسه، أو بالترتيب المعكوس لمجموعة من السلاسل العددية (انظر الصورة).



شكل رقم 4: المحددات التي يجب مراعاتها في اختبار "مكعبات كورسي"(Maryline & Jean-Michel, 2014)

- تطبيق الاختبار:

- ✓ يجلس الطفل وجها لوجه على جانبي طاولة، وسط الطاولة يتم وضع لوح مكعبات كورسي.
- ✓ يشير الفاحص على التوالي الى مكعبات مختلفة (محددة مسبقا انظر الملحق)، يزداد عددها مع النجاح.
- ✓ حيث تبدأ المهمة بمكعبين كمثال تقدم في متحولتين على التوالي، وبعد المثالين تم اقتراح اختبارين من نفس الطول لكل سلسلة.

- ✓ وبمجرد أن ينجح الطفل في أحد الاختبارين، يتم تقديم الاختبار الموالي. وعند فشله في الاختبارين من نفس المستوى يتوقف الاختبار.
- ✓ يستخدم الفاحص السبابة في الإشارة الى المكعبات بمعدل كثلة واحدة في الثانية.

عندما يعرض جميع الكثل فانه يطلب على الفور من الطفل إعادة انتاج نفس التسلسل بنفس الترتيب او بالترتيب العكسي.

❖ التعليمات:

أرني بإصبعك جميع المكعبات التي لمستها، ولكن بترتيب عكسي، أي بدءا من اخر مكعب لمسته الى أول مكعب.

- فهمت؟
- هل انت مستعد؟

❖ الانطلاق:

المكعبات المستخدمة في الحالة العكسية تختلف عن تلك المستخدمة في حالة استرجاع نفس التسلسل.

من المهم لفت الانتباه الى المهمة بشكل مستمر، كما من الضروري أيضا التأكد ان الطفل لديه فهم جيد للتعليمات، وخاصة المفاهيم: "بالترتيب نفسه" "بالترتيب العكسي".

- **تجدر الإشارة ان هذا الاختبار صمم لحاملي الاضطرابات النمائية العصبية (Maryline & Jean-Michel, 2014)**

- **كما يمكن العودة إلى مارلين و جان-ميشيل (Maryline & Jean-Michel, 2014) من أجل الاضطلاع على تعيير الاختبار، والذي تم الاعتماد عليه في دراستنا حيث تم تعييره بالاعتماد على عينة شبيهة بالعينة التي اعتمدنا عليها في دراستنا.**

ب. اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" "Ordere direct" et "Ordere inverse":

قمنا بالاعتماد على اختبار الذكاء لويسك5 WISC-V، هذا الاختبار الذي يقيس معدل الذكاء العام من خلال كما قمنا بشراء الاختبار وتلقينا تكوينا نظريا وتدريبا ميدانيا دام ثلاث أشهر على تطبيق

الاختبار ككل لنعتمد في الأخير على اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة"، حيث يقيس الاختبار المكون الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة والمنفذ المركزي للحلقة الفونولوجية، حيث يتألف من إعادة الإنتاج بالترتيب نفسه، أو بالترتيب المعكوس لمجموعة من السلاسل العددية المسموعة، يمكن العودة في هذا الباب لكوفمان وآخرون(Kaufman, Raiford, & Coalson, 2016) .

- ❖ التعليمات:

سأعطيك بعض الأرقام. استمع جيدًا، وعندما انتهي، كررها تمامًا كما أعطيتها.

- فهمت؟
- هل أنت مستعد؟

ثم ابدأ في نطق الأرقام الثلاثة في المجموعة الأولى 5-8-2 ونقدم له السلسلة.

في كل سلسلة، إذا فشل المفحوص في المحاولة الأولى، أعرض الأرقام الأخرى من نفس السلسلة (6-9-4). يتم إعطاء المحاولة الثانية في سلسلة فقط إذا ضاعت المحاولة الأولى.

إذا نجحت، فتابع إلى المجموعة التالية.

يتوقف الاختبار بعد فشل كلتا المحاولتين في سلسلة معينة.

- ❖ تقييم:

الدرجة هي عدد الأرقام في أطول سلسلة مكررة بدون أخطاء (عند المحاولة الأولى أو الثانية)

- ❖ الأرقام المعكوسة:

بعد إجراء اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة"، نقدم بقية الاختبار بالقول:

"الآن سأخبرك بالأرقام، لكن هذه المرة، عندما أنتهي، أنت يجب أن تقولها بالعكس أي من آخر رقم تسمعه إلى أول رقم (اختبار الأرقام المعكوسة).

على سبيل المثال، إذا قلت "7-1-9"، فماذا يجب أن تقول؟

- فهمت؟

- هل أنت مستعد؟

إذا كان المفحوص يستجيب بشكل صحيح، قل

"ها هي بعض الأرقام الأخرى".

وابدأ اختبار "Reverse Span" بسلسلة من 3 أرقام.

إذا كان المفحوص لا يجيب بشكل صحيح، أو لا يفهم، نعطه الإجابة الصحيحة

ومثال آخر يقول:

"تذكر أنه يجب عليك تكرار الأرقام بشكل عكسي(8-4-3)

إذا نجح المفحوص بعد ذلك، نقدم له السلسلة المكونة من ثلاثة أرقام (6-2-9).

إذا هو فشل هذا المثال "الثاني"، نقدم السلسلة المكونة من رقمين (2-4).

يتوقف الاختبار بعد فشل تجربتين في سلسلة معينة.

ت. استمارة البحث:

قمنا بإعداد استمارتين، وزعنا الاستمارة الأولى على أبوي الطفل أما الثانية فقمنا بتقديمها لأساتذة الطفل، حيث استوحينا بعض الأسئلة المتضمنة في كلتا الاستمارتين من Conners Teacher Rating Scale-Revised(CTRS-R) في الاستمارة الموجهة للأساتذة، و -Conners Parents Rating Scale Revised(CPRS-R) في الاستمارة الموجهة لآباء، وهما أداتين لتقييم أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة في المدرسة والبيت ، فبعد اعداد الاستمارتين قمنا بإرسالها إلى أساتذة في علم النفس(الأستاذ.عبد الودود خربوش المشرف على الدراسة، الأستاذ عبد الإلاه هلالي، والأستاذ هشام جبراوى) حيث قاموا باعطاء ملاحظاتهم وما يجب الحفاض عليه وما يجب حذفه. كما تم اشراك مجموعة من أولياء الأطفال والأساتذة بعد انهاء الاستمارتين، وذلك من أجل الاستفسار حول طبيعة الأسئلة هل هي سهلة؟، مفهومة؟ قابلة للتطبيق؟.

تتكون الاستمارة الخاصة بالوالدين من (6) أسئلة تخص تقييم الانتباه والقدرة على القراءة والحساب. طلبنا من الآباء أن يملئوا الاستمارة مع تقديم ملاحظاتهم وتساؤلاتهم.

وتتكون الاستمارة الخاصة بالمدرسة من (31) سؤال لتقييم الصعوبات المدرسية في إطار التعلم داخل الفصل بالإضافة لأسئلة تخص الجانب السلوكي لكل طفل من أطفال العينة، حيث طلبنا من المدرسين أن يملئوا الاستمارات، ويضعوا علامة في الخانة التي تصف سلوك الطفل داخل القسم بطريقة دقيقة منذ بداية السنة الدراسية. ولأجل تحليل كل جانب على حدي فقد قسمنا الاستمارتين لمجموعة من المكونات:

أسئلة الاستمارة الخاصة بالمدرسين:

- الأسئلة المتعلقة بأعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (الصعوبات المعرفية-السلوكية)، تعبر عنها الأسئلة من 1 إلى 17.
- الأسئلة المتعلقة بالحساب تعبر عنها الأسئلة من 18 إلى24.
- الأسئلة المتعلقة بالقراءة تعبر عنها الأسئلة من 25 إلى 31.
- يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة، السؤال 32.

الاستمارة الخاصة بالوالدين:

من أجل الحصول على بروفايل عام للخصائص المدرسية للأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، لن نعتمد فقط على الجانب المدرسي، وإنما سنأخذ بعين الاعتبار رأي الوالدين وتصوراتهما من خلال ملأ الاستمارة والتي ستمكننا من الإلمام بالخصائص العامة لهؤلاء الأطفال.

تتضمن هذه الاستمارة تقييم الصعوبات المعرفية-السلوكية ومهارتي القراءة والحساب:

- الأسئلة المتعلقة بأعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة (الصعوبات المعرفية-السلوكية)، تعبر عنها الأسئلة: 1 ،2 ،3، 5 و6
- السؤال المتعلق بالقراءة والحساب يشير إليه السؤال رقم4.

7. أداة معالجة النتائج:

- تم الاعتماد على برنامج SPSS نسخة 26: لقد تم تحديث البرنامج في نسخته 26 والتي تعتمد في تحليل النتائج، لما لها من مزايا متعددة ويمكن الاطلاع على هذا الرابط لتحميل البرنامج أوالاطلاع على آخر تحديثاته(https://www.ibm.com/support/pages/downloading-ibm-spss-statistics-26).

- ويمكن حصر أبرز الأساليب الإحصائية المستعملة فيما يلي:

- "معدلات النزعة المركزية" (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري...) من أجل مقارنة متوسطات مجموعتي عينة الدراسة

- "اختبار T (Test T)" من أجل اختبار تباين المجموعتين في الأداء

- "معامل ارتباط بيرسون" من أجل دراسة علاقة الارتباط بين اختبارات أداء الذاكرة العاملة والصعوبات المعرفية-السلوكية، والأداء الدراسي في كل من القراءة والحساب

- "الجداول المتقاطعة" وذلك لمقارنة نتائج الأداء في اختبارات الذاكرة العاملة بين العينة التجريبية والعينة الضابطة وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية.

- "ألفا كرومباخ" لقياس ثبات الاستبيان

8. حدود الدراسة:

يمكن تقديم حدود دراستنا في حدود زمكانية، بشرية، وحدود موضوعية وهي كالتالي:

أ. الحدود الزمكانية:

- أجريت الدراسة على مدى ثلاث سنوات 2020-2023بالمدارس المغربية التابعة للأكاديمية الجهوية مراكش-اسفي.

ب. الحدود البشرية:

- تضمنت الدراسة 120مشاركا ومشاركة من الأطفال المتمدرسين بالسلك الابتدائي، يتراوح سنهم بين 9-13سنة.

ت. الحدود الموضوعية:

- تشخيص قدرة الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ودورها في أدائهم المدرسي.

- الكشف عن العلاقة بين الذاكرة العاملة WM والتعلم لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

9. الخطوات التطبيقية للدراسة:

- اعتمدنا في دراستنا على مجموعة من الخطوات:

- إخبار أولياء أمور الأطفال بحيثيات دراستنا قبل البدء بتطبيق الاختبارات والاستمارات

- توزيع الاستمارات الخاصة بدراستنا على أولياء الأمور بشكل فردي وبطريقة موجهة حيت كانوا يعودون الينا لتوضيح بعض الأسئلة، بهدف تقييم أداء الأطفال المدرسي خارج غرفة الفصل الدراسي.

- توزيع الاستمارات على أساتذة الأطفال بشكل فردي وبطريقة موجهة حيث يمكنهم العودة إلينا لتوضيح بعض الأسئلة

- إخضاع الأطفال لتقييم وظيفة الذاكرة العاملة WM من خلال تطبيق الاختبارات الخاصة بذلك، وتم ذلك في حصة واحدة إلى حصتين في حالة ملاحظة التعب على الطفل أو عدم الاهتمام، كما تم إعادة تطبيق الاختبار على الأطفال الذين واجهوا صعوبات في فهم التعليمات.

- تقييم الأداء المدرسي من خلال تقييم الأداء المعرفي المرتبط بكفاءة كل من القراءة والحساب

- تقييم وتتبع الجانب النفسي، الدراسي والاجتماعي لكل طفل من خلال المقابلة الاكلينيكية واعتمادا على دليل اعددناه. وذلك بهدف الأخذ بعين الاعتبار الخصائص النفسية والاجتماعية أثناء مناقشتنا لنتائج دراستنا.

خاتمة:

من خلال ما سبق، فإن أهمية هذه الدراسة تستمد من منهجيتها العلمية الصارمة من خلال اعتماد أدوات علمية رصينة للعمل مع الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه مع أو بدون فرط النشاط وتقييم عمل ذاكرتهم العاملة وقدرتها على المعالجة وحل المشكلات والتي تعتبر جوهر العملية التعليمية التعلمية، لنعتمد على إشكالية مفادها" **هل تتأثر سلامة الذاكرة العاملة WM باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مما يؤثر بدوره على الأداء المدرسي لدى أطفال المستوى الابتدائي المصابين به؟**". مفترضة أن سلامة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بالتالي يتأثر أدائهم المدرسي، لتتكون عينتنا النهائية من 120 مشارك 60 طفل مصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، و60 طفلا لا يعانون من أي اضطراب أو مرض (عينة ضابطة)،

لنعتمد على البرنامج الاحصائي SPSS26 في معالجة نتائجنا، بالتالي نصل الى النتائج التي سيتم عرضها وتفسيرها ومناقشتها في الشق الموالي.

ثالثا: الجانب الميداني من الدراسة

التذكير بالفرضية العامة:

نفترض أن سلامة وظيفة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مما يؤثر بدوره على الأداء المدرسي لدى أطفال المستوى الابتدائي المصابين به.

وتمت الإجابة عليها في ثلاث فصول كالتالي:

الفصل الأول :نقص أداء الحلقة الفونولوجية لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة " "AD/HD

الفصل الثاني :علاقة اضطراب الذاكرة العاملة WM بالصعوبات المعرفية-السلوكية والتكيفية لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"

الفصل الثالث :تأثير نقص أداء الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" على عمليات اكتساب المعارف والمهارات التالية:

- **القراءة**
- **الحساب**

الفصل الأول :نقص أداء الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة" "AD/HD

تمهيد

I. التذكير بالفرضية

II. عرض وقراءة النتائج

III. تفسير ومناقشة النتائج

IV. الخلاصات

خاتمة عامة

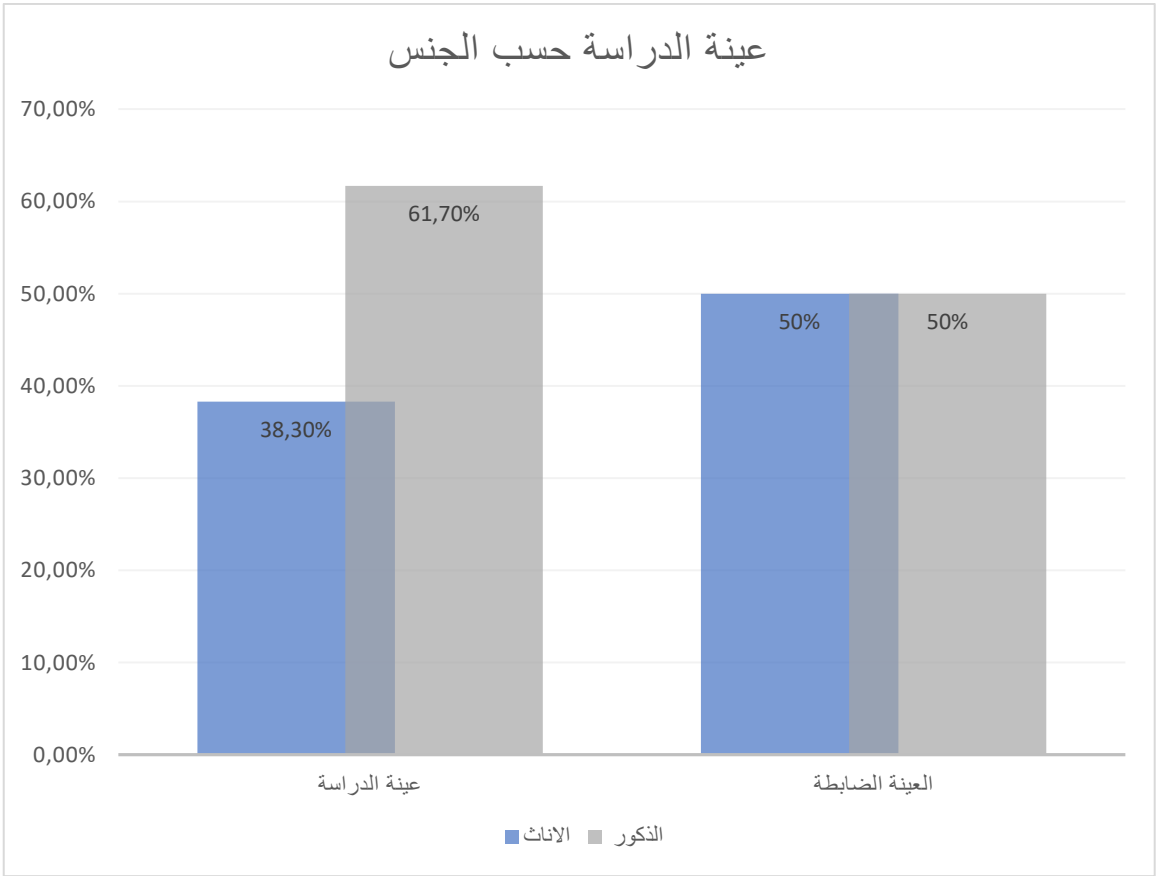
مقدمة:

بعد أن خصصنا الشقين السابقين للحديث عن الدراسات السابقة، المفاهيم النظرية، والإجراءات المنهجية لدراستنا، وبعد إجرائنا للدراسة الميدانية سنعمل على تقديم نتائج دراستنا التي تم التوصل إليها في هذا الشق بعرض تفصيلي من خلال تطبيق أدوات الدراسة، بالإضافة إلى تفسير ومناقشة ما تم التوصل إليه من نتائج من خلال محاولة الإجابة على تساؤلات الدراسة عن طريق التحقق من فرضياتها، وبما أن لدراستنا ثلاث فرضيات سنحاول الإجابة عنها في ثلاث فصول.

التذكير بالفرضية العامة:

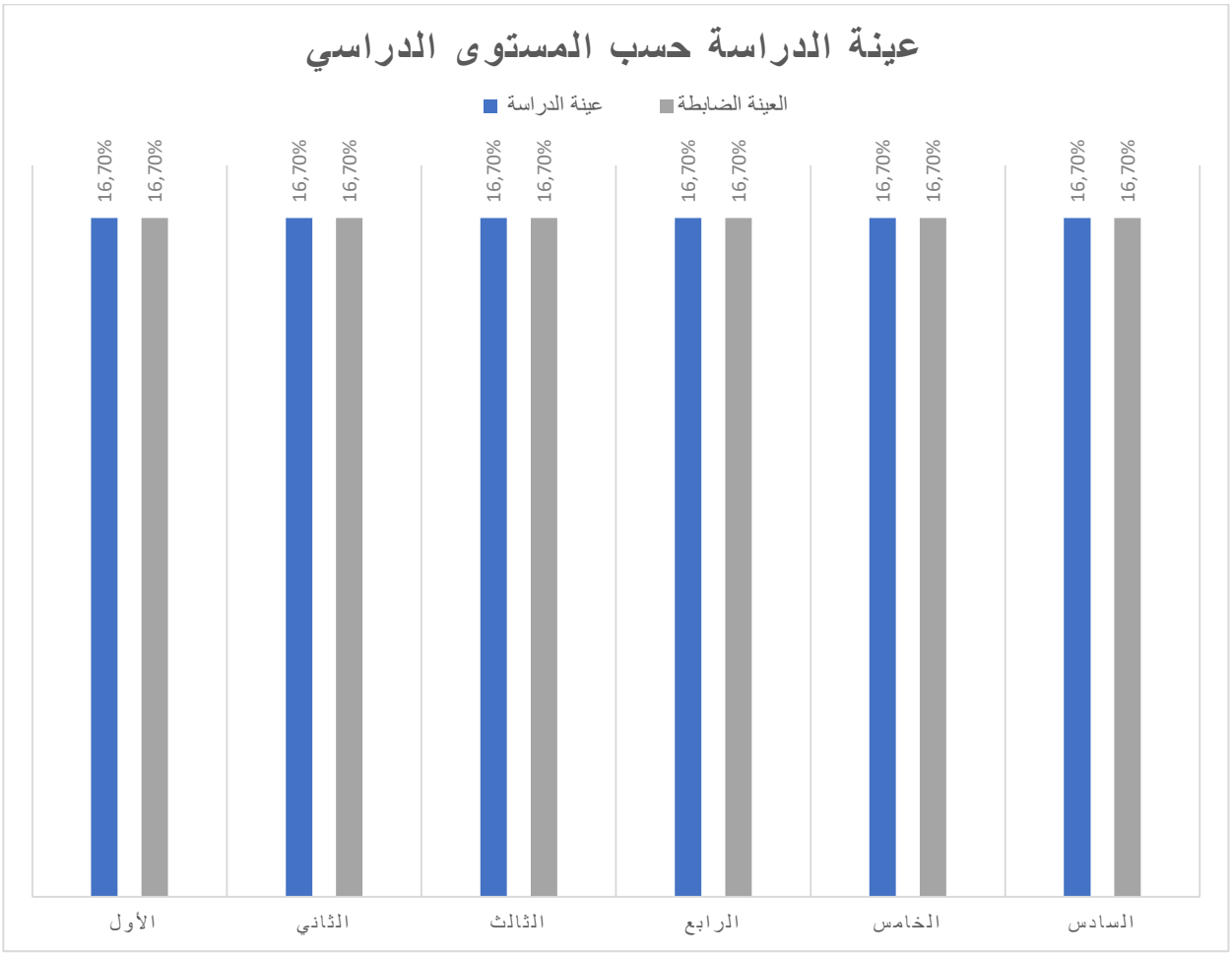
نفترض أن سلامة وظيفة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مما يؤثر بدوره على الأداء المدرسي لدى أطفال المستوى الابتدائي المصابين به.

في البداية سنقوم بعرض وتقديم البيانات الديمغرافية للعينة المشاركة في الدراسة كالتالي:



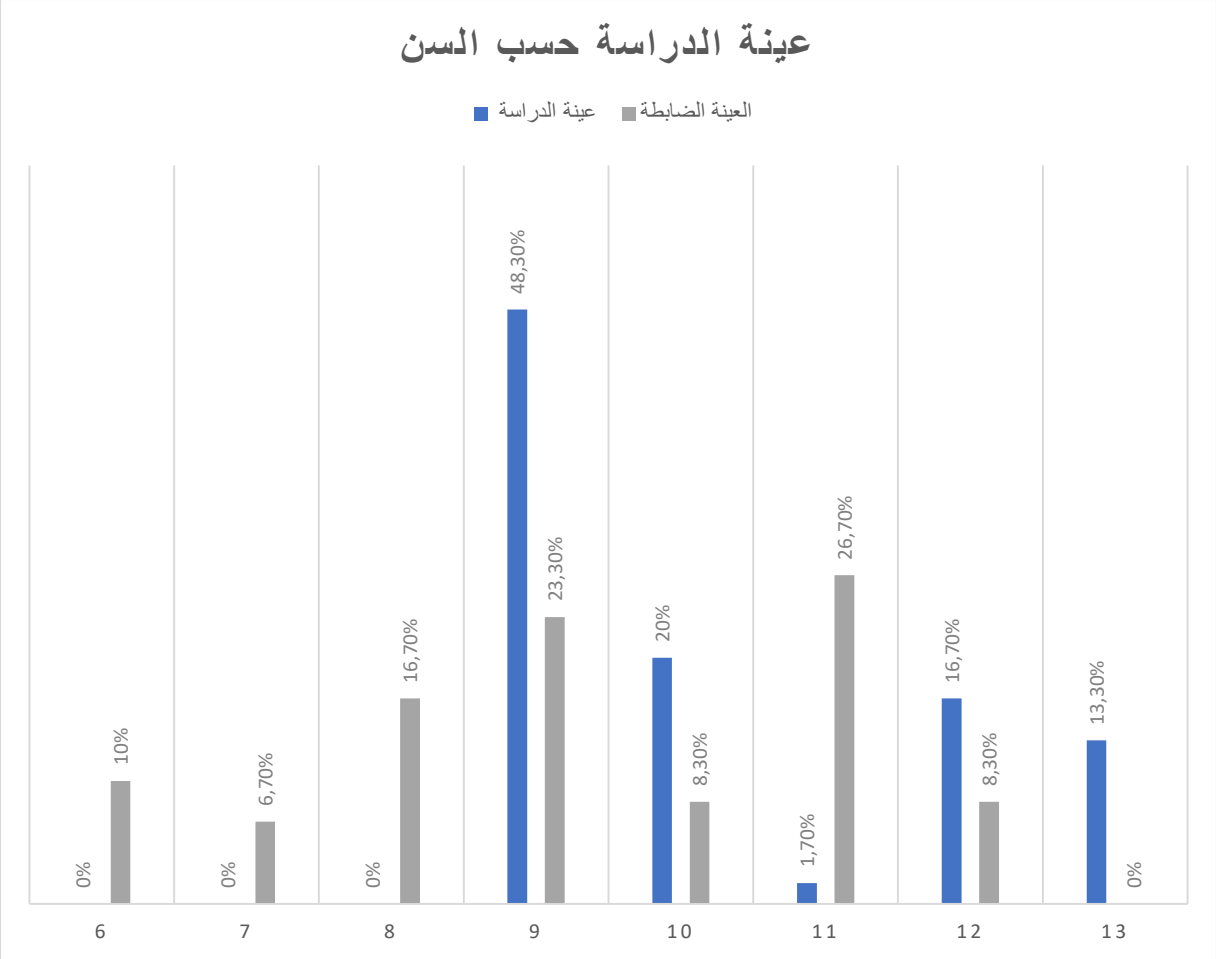
شكل5: عينة الدراسة حسب الجنس

نلاحظ من خلال المبيان أعلاه توزيع أفراد العينة إلى عينة تجريبية وعينة ضابطة، فتكونت عينتنا التجريبية من (38.30%) إناث و (61.70%)ذكور، بينما تكونت العينة الضابطة لدراستنا من (50%)إناث و (50%) ذكور.



شكل 6: عينة الدراسة حسب المستوى الدراسي

يوضح المبيان توزيع عينة الدراسة حسب المستوى الدراسي، بحيث اعتمدنا على عينة تمثيلية من جميع المستويات الدراسية للسلك الإبتدائي من المستوى الأول إلى المستوى السادس بشكل متساو في جميع المستويات.



شكل7: عينة الدراسة حسب السن

نلاحظ من خلال المبيان أعلاه اختلاف توزيع أفراد عينة الدراسة حسب السن بحيث أن سن أطفال العينة الضابطة تراوح بين ست سنوات واثناعشر سنة، بينما أطفال العينة التجريبية تراوح بين تسع سنوات وثلاثة عشر سنة كما هو موضح حسب المبيان.

تمهيد:

بعد تقديمنا للبيانات الديمغرافية والخصائص العامة للعينة المدروسة سنعمل على تقديم نتائج دراستنا في ثلاث فصول سنخصص أولهم لعرض البيانات المتعلقة بالإجابة عن إشكاليتنا الجزئية الأولى المتمثلة في: ما مدى سلامة مكونات الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟

هذا السؤال الذي سيفيدنا في التعرف على سلامة مكونات الذاكرة العاملة WM في العينة المدروسة المتمثلة في 120 مشارك (عينة تمثيلية)، كما سيمكننا من الإجابة على الأسئلة التالية:

ما مدى سلامة الحلقة الفونولوجية لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟

ما مدى سلامة المفكرة البصرية-المكانية لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟

ما مدى سلامة المنفذ المركزي لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة؟

هذه الأسئلة تلخص بشكل أو بآخر البروفيل الذاكري "الذاكرة العاملة WM" لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

I. التذكير بالفرضية:

نفترض ان سلامة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه ويظهر ذلك في نقص اشتغال مكوناتها.

للإجابة على هذه الفرضية نفترض ان:

- سلامة الحلقة الفونولوجية يتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة
- سلامة مركز التنفيذ يتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة
- سلامة المفكرة البصرية المكانية يتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة

للتحقق من الفرضية أعلاه، قمنا باستخراج نتائج كل من اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة، واختبار "مكعبات كورسي" لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، واختبارين اختبار "الأرقام المعكوسة" و" مكعبات كورسي" للأرقام المعكوسة لقياس المنفذ المركزي للذاكرة العاملة، فيما يلي نقوم بعرض وقراءة النتائج المحصل عليها في الاختبارات السالفة الذكر.

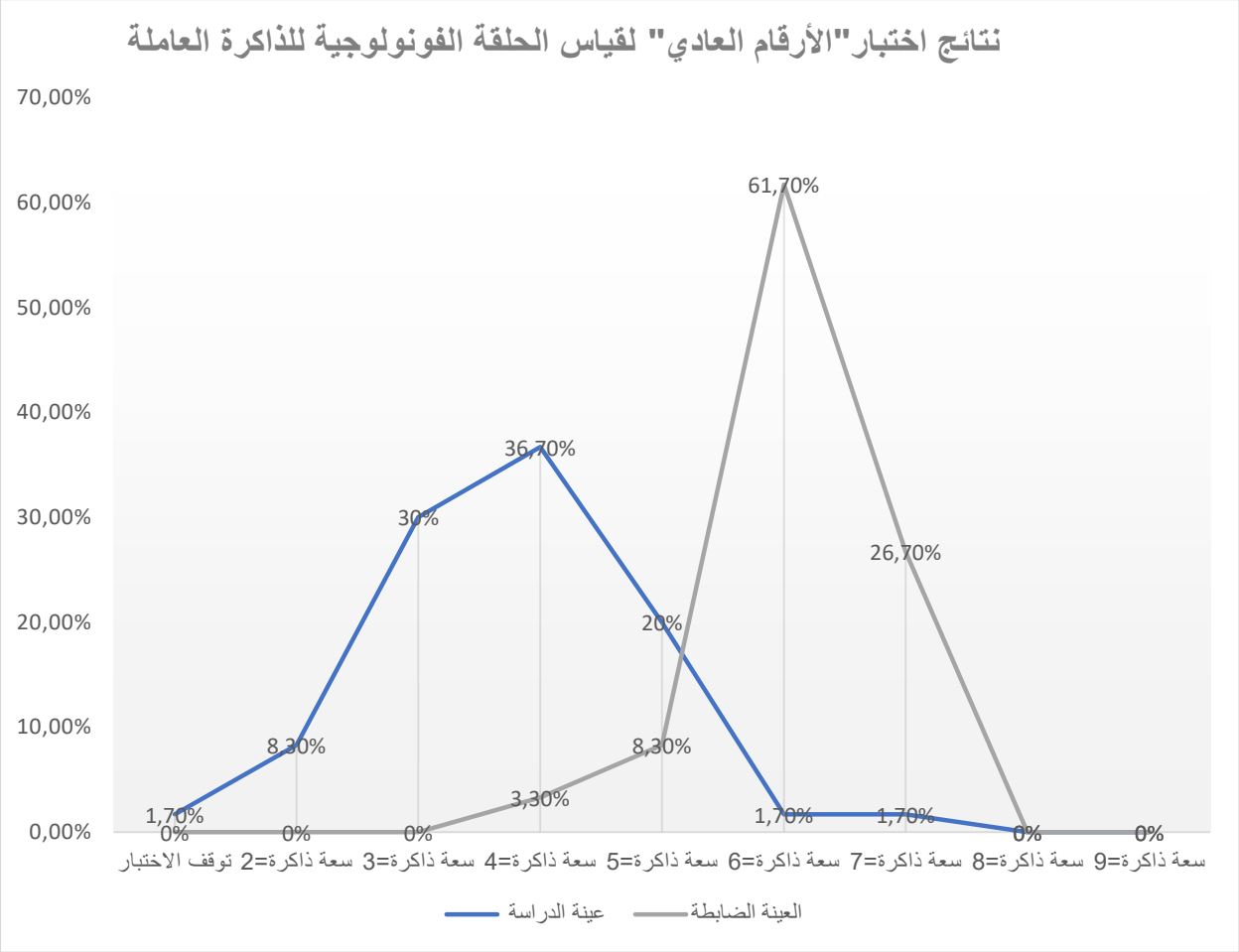
II. عرض وقراءة النتائج

1. عرض وقراءة نتائج اختبارات الذاكرة العاملة WM

اختبارات الذاكرة العاملة		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار"ت" Test "T"	الدلالة الاحصائية
اختبار"الأرقام العادي	عينة الدراسة	2.7667	1.07934	19.853	0.000
	العينة الضابطة	5.1167	0.69115	57.345	0.000
اختبار"الأرقام المعكوسة"	عينة الدراسة	.6500	.68458	7.355	0.000
	العينة الضابطة	3.3833	0.84556	30.994	0.000
اختبار"كورسي"	عينة الدراسة	2.9167	1.33139	16.969	0.000
	العينة الضابطة	4.7333	1.27381	28.783	0.000
اختبار"كورسي الأرقام المعكوسة"	عينة الدراسة	1.9000	1.29798	11.339	0.000
	العينة الضابطة	3.8667	0.92913	32.236	0.000

يوضح الجدول المتوسط الحسابي لعينة الدراسة والعينة الضابطة في اختبارات الذاكرة العاملة، كا يحدد الانحراف المعياري، واختبار T ودلالته الإحصائية حيث نجد أنه دال (0.000).

أ. عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" لقياس الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة.

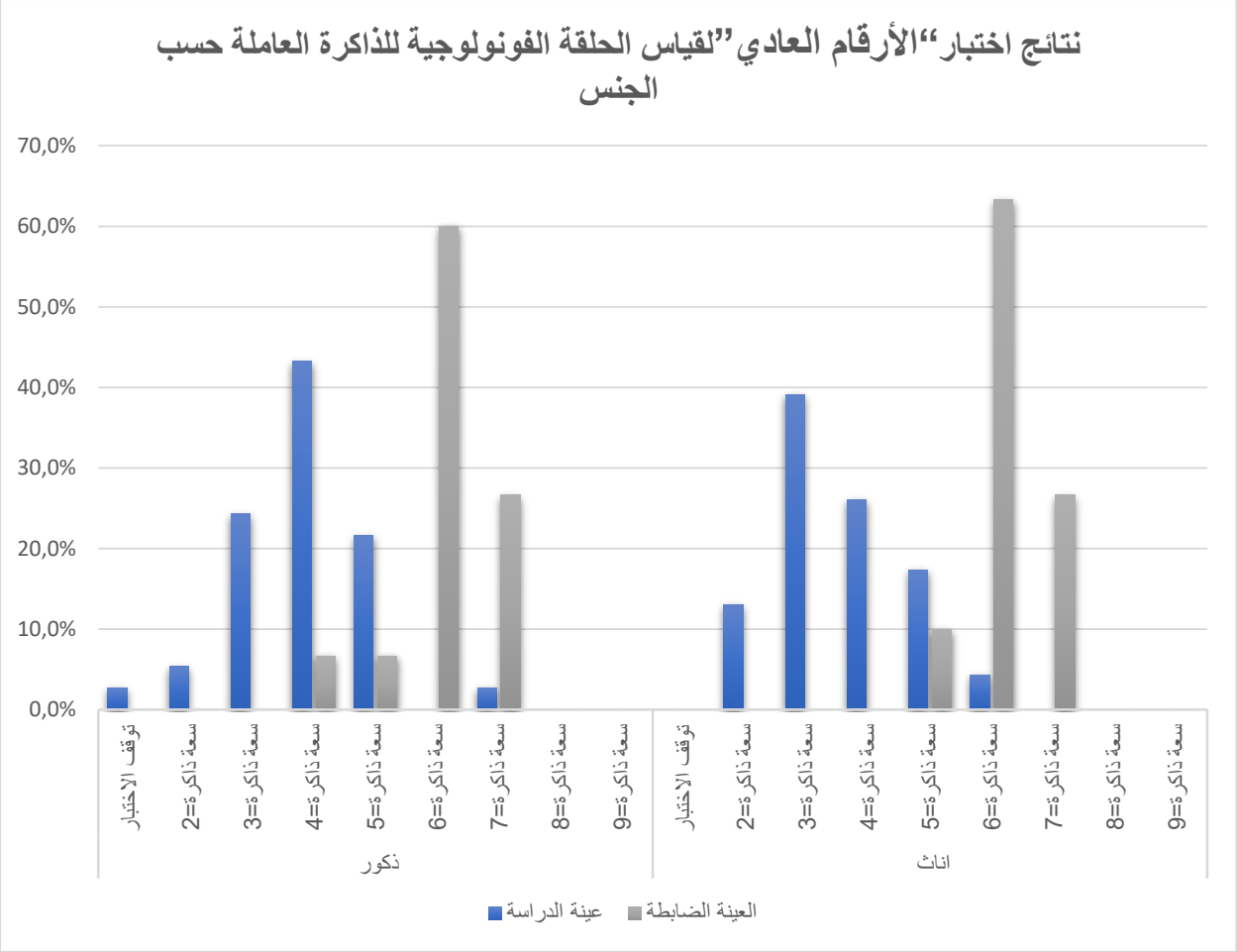


شكل 8: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة

يتبين من خلال معطيات الرسم المبياني والذي يصف نتائج اختبار "الأرقام العادي" ،أن سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى عينة الدراسة متباينة بين العينة التجريبية والعينة الضابطة، حيث اظهر الأطفال المصابون باضطراب "AD/HD"(العينة التجريبية)، عجزا ملحوظا في أداء الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة وذلك من خلال تذكر السلاسل العددية المتضمنة في الاختبار في الحدود الطبيعية "2±7"، فنجد أن (1.7%) لم يتمكنوا من اجراء الاختبار حيث تمكنوا من فهم بنوده الا انهم لم يتمكنوا من تذكر السلسلة المسموعة لمرتين متتاليتين بالتالي توقف الاختبار، كما نجد (8.3%) تمكنوا من فهم بنود الاختبار كما تمكنوا من تذكر السلسلة الأولى والثانية من سلاسل الاختبار، ولم ينجحوا في تذكر السلسلة الثالثة للاختبار بالتالي كانت سعة حلقتهم الفونولوجية =2، (30%) منهم تمكنوا من فهم

بنود الاختبار كما تمكنوا من تذكر السلسلة الأولى والثانية والثالثة من سلاسل الاختبار ولم يتمكنوا من تذكر السلسلة الرابعة، فكانت سعة ذاكرتهم=3، (36 .7%) منهم تمكنوا من فهم بنود الاختبار كما تمكنوا من تذكر السلسلة الأولى والثانية والثالثة والرابعة بينما لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الخامسة من سلاسل الاختبار، فكانت سعة حلقتهم الفونولوجية =4، بينما (20%) منهم فقط ممن تمكنوا من الوصول الى المعدل الطبيعي الذي هو 5، كما ان (1.7%) فقط من المشاركين الذين كانت سعة حلقتهم الفونولوجية =6 او 7، بالتالي ومن خلال ما سبق يتبين ان أطفال عينة الدراسة والذين يعانون من نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" يظهرون نقصا في مكون الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة.

بالمقارنة مع العينة التجريبية تبين من خلال تطبيق الاختبار مع العينة الضابطة (التي لا تعاني من اضطراب "AD/HD") ان سعة حلقتهم الفونولوجية غالبا ما تتجاوز 5، حيث تمكن جميع أطفال العينة الضابطة من فهم بنوذ الاختبار واجرائه، فتمكنوا من النجاح في السلسلة الأولى، الثانية والثالثة بنسبة (100%)، بنما توقف الاختبار مع (3.3%) منهم في السلسلة الخامسة لتكون سعة حلقتهم الفونولوجية=4، (8.3%) كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=5، بينما (61.7%) منهم حصلوا على معدل =6 أي ان سعة حلقتهم الفونولوجية= 6، كما ان (26.7%) منهم حصلوا على معدل =7، بالتالي يمكن القول بان مستوى أداء الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة عند الأطفال الذين لا يعانون من اضطراب "AD/HD"، افضل من أدائها لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" .



شكل9: الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب الجنس

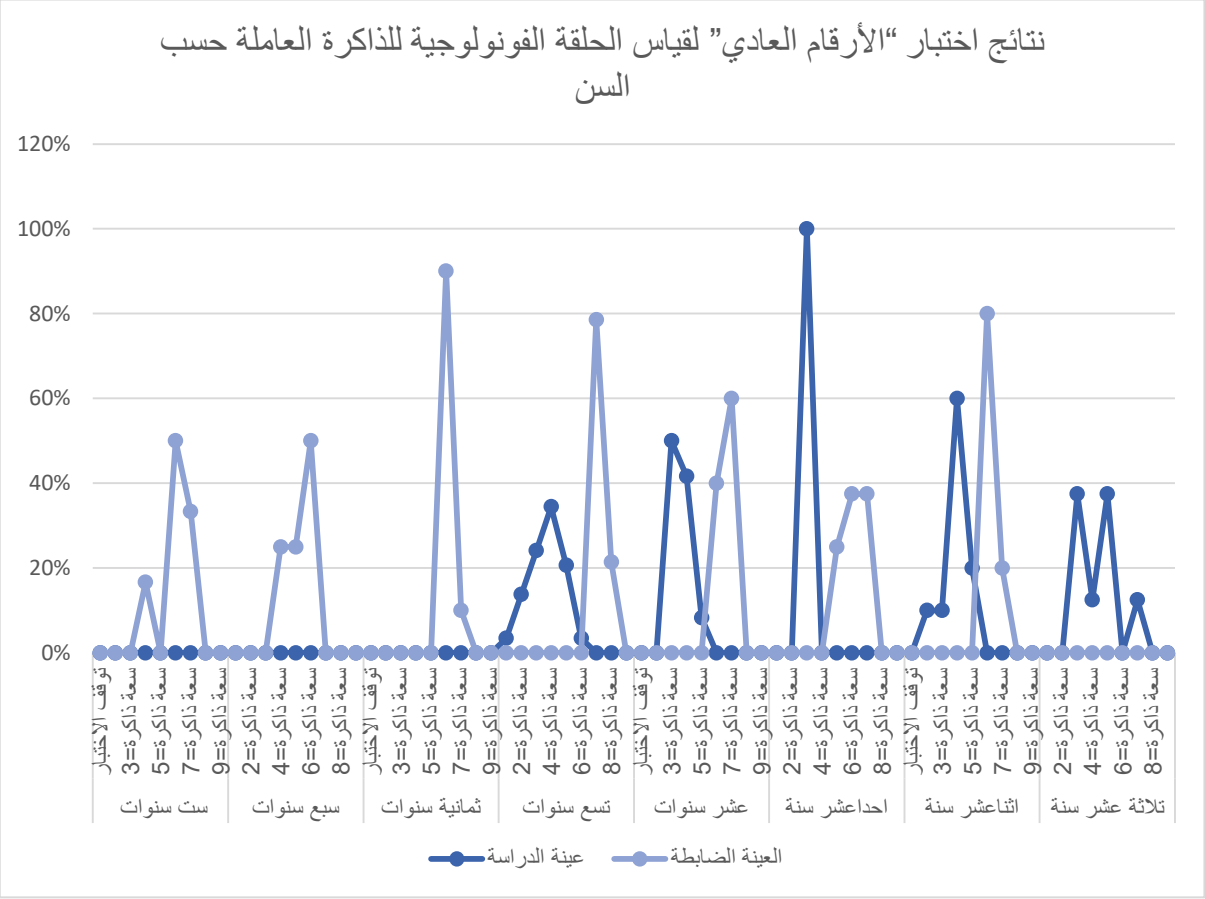
يوضح المبيان نتائج اختبار "الأرقام العادي" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغيرالجنس، بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي لا تعاني من الاضطراب، فنجد ان هناك تباين بين الذكور المصابين بالاضطراب وغير المصابين به، فكانت النتائج كالتالي:

الذكور المصابين ب"AD/HD": (2.7%)لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار فكانت سعة حلقتهم الفونولوجية أقل من 2، (4.5%)منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=2، 24.3% كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، (43.2%)كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=4، بينما (21.6%)فقط ممن كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=5، و (2.7%)منهم من كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=7.

في المقابل نجد **الذكور الغير مصابين بAD/HD"** " والذين تم تمرير الاختبار معهم جميعا لتكون نتائج الاختبار كالتالي: (6.7%) منهم من كانت حلقتهم الفونولوجية=4، (6.7%)كانت حلقتهم الفونولوجية=5، بينما (60%) منهم من كانت حلقتهم الفونولوجية=6 و(26.7%) =7. كما نجد كذلك تباين ملحوظ عند الاناث في الأداء بالنسبة للاختبار فكانت النتائج كالتالي:

الإناث المصابات ب "AD/HD": (13%) كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=2، (39.1%)منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، (26.1%)منهم ممن كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=4، بينما (17.4%)منهم فقط من تمكنوا من تذكر السلسلة الخامسة من سلاسل الاختبار بالتالي فسعة حلقتهم الفونولوجية=5، و (4.3%)منهم من كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=6.

في المقابل نجد **الإناث الغير مصابات بAD/HD"** ": حيث تمكنت (10%) منهم من تذكر السلسلة الخامسة من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=5، (63.3%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=6، و(26.7%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=7.

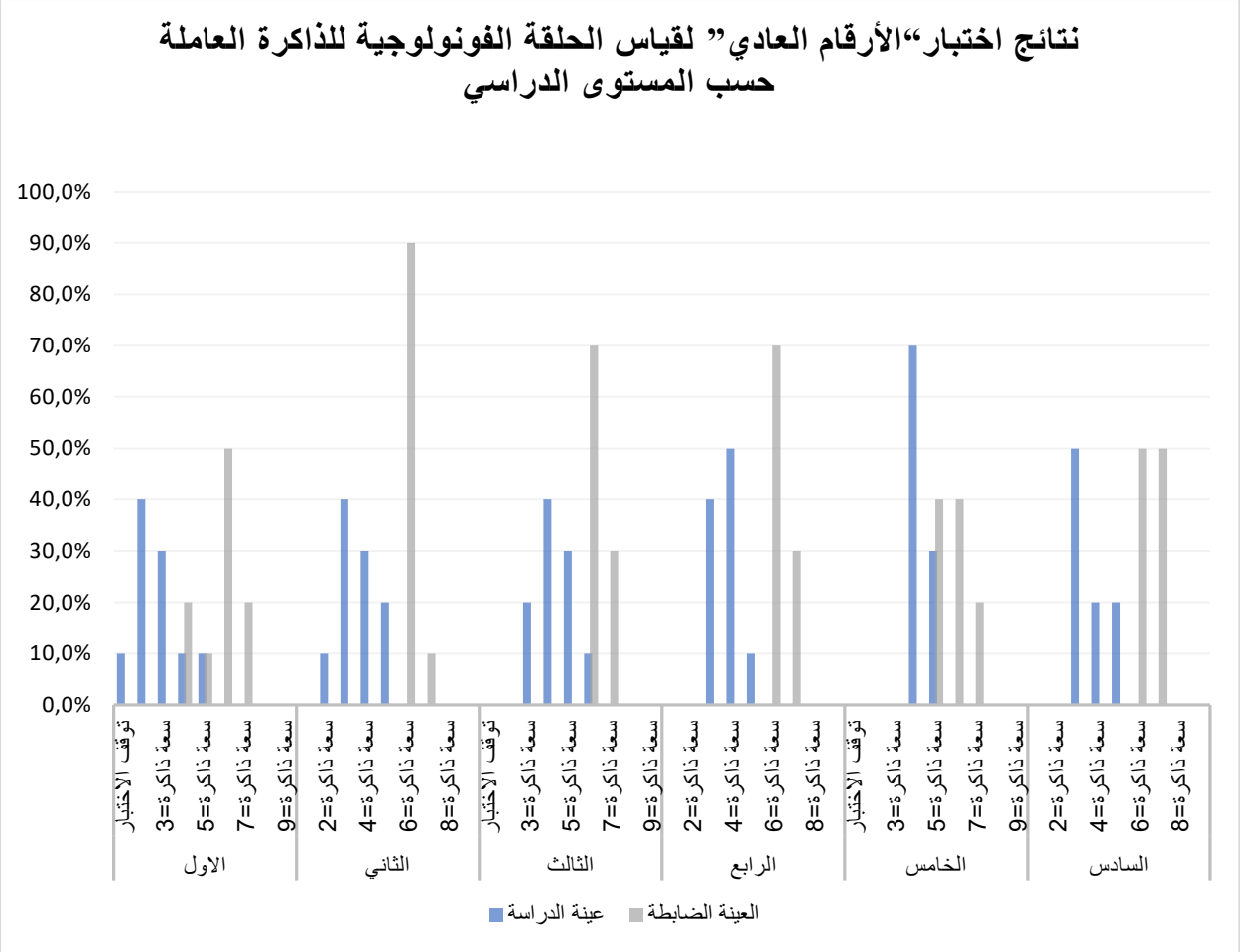


شكل10: نتائج اختبار" الأرقام العادي" لقياس الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب السن

يوضح المبيان نتائج اختبار "الأرقام العادي" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير السن، فنجد أن أصغر مشارك في العينة التجريبية عمره=9 سنوات، بينما أصغر مشارك في العينة الضابطة عمره =6، وذلك راجع الى تكرار السنوات الدراسية التي تعرض لها أطفل العينة التجريبية، فنجد تباينات دالة احصائيا بين أداء العينة التجريبية وأداء العينة الضابطة في الاختبار، فكانت النتائج كالتالي:

أطفال العينة التجريبية ("AD/HD") : بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة حلقتهم الفونولوجية=(0=3.4%، 2=13.8%، 3=24.1%، 4=34.4%، 5=20.7%)، أطفال 10 سنوات=(3=50% ، 4=41.4%، 5=8.3%)، أطفال 11 سنة (3=100%)، أطفال 12 سنة(2=10%، 3=10% 4=60%، و 5=20%)، أطفال 13 سنة(3=37.5%، 4=12.5%، 5=37.5%، 7=12.7).

أطفال العينة الضابطة: بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة حلقتهم الفونولوجية= (6=78.6%، 8=21.4%)، أطفال 10 سنوات=(5=8.3%، 6=40%، و 7=60%)، أطفال 11 سنة=(5=25%، 6=37.5، و7=37.5%)، وأطفال 12 سنة (6=80%، و 7=20%).



شكل11: الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي.

يوضح المبيان نتائج اختبار "الأرقام العادي" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير المستوى الدراسي، ومقارنتهم بالعينة الضابطة، حيث يظهر لنا تباينا في نتائج الاختبار في جميع المستويات الدراسية بين العينتين، فكانت النتائج كالتالي:

المستوى الأول: يتضح من خلال المبيان أن (10%) من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=0 (40% =2)،(30%=3)، (10%=4) ، (10% =5). بينما نجد ان أطفال العينة الضابطة، (20%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=4، (10%=5)، (50%=6) ، (20% =7).

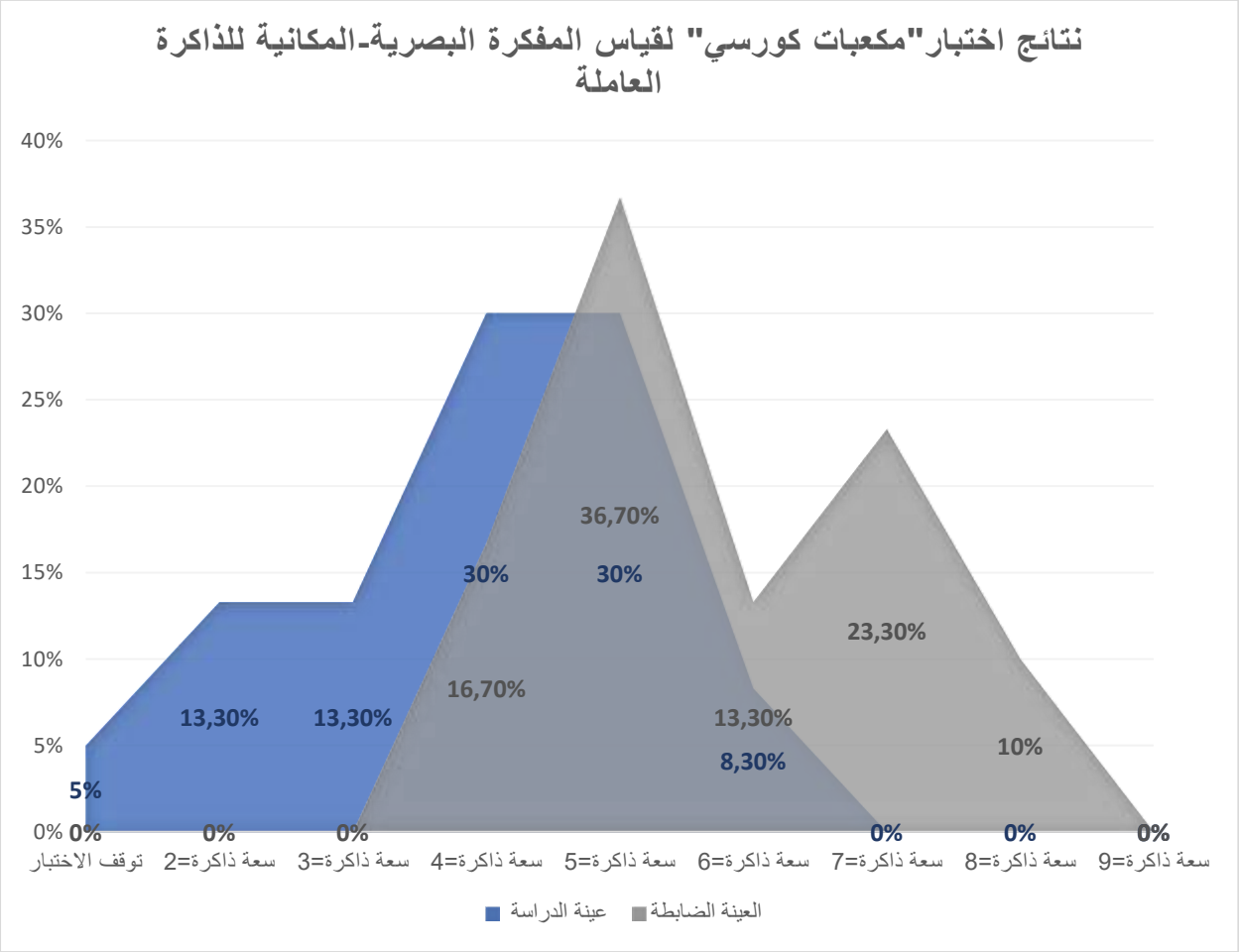
المستوى الثاني: يتضح من خلال المبيان أن (10%)من الأطفال المصابين ب" AD/HD" المتمدرسين بالمستوى الأول كانت "سعة حلقتهم الفونولوجية=2، (40%=3)، (30%=4) ، (20%=5). بينما نجد أن أطفال العينة الضابطة، (90%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=6، (10%=7).

المستوى الثالث: يوضح المبيان أن (20%)من أطفال العينة التجريبية كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، (40% =4) ، (30% =5) ، (10%=6). بينما نجد أن أطفال العينة الضابطة، (70% = 6)، (30% =7) .

المستوى الرابع: يتضح من خلال المبيان أن (40%)من أطفال العينة التجريبية كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، (50% =4) ، (10% =5) . بينما نجد أن أطفال العينة الضابطة، (70% =6) ، (30% =7)

المستوى الخامس: يوضح المبيان أن (70%) من أطفال العينة التجريبية كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=4،(30%=5) . بينما نجد أن أطفال العينة الضابطة، (40% =5) ، (40% =6)، (20%=7).

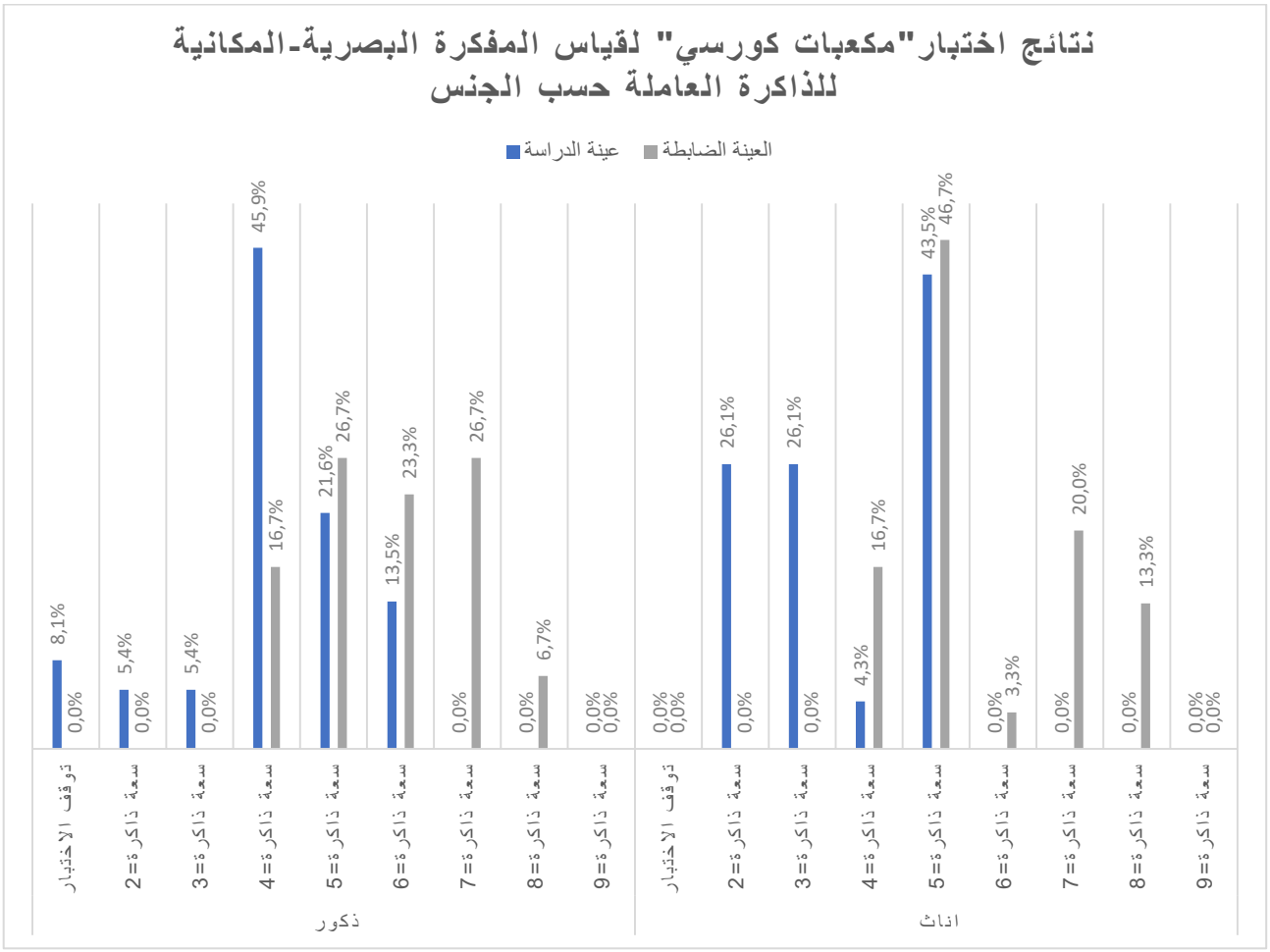
المستوى السادس: يوضح المبيان أن (50%)من أطفال العينة التجريبية المتمدرسين بالمستوى السادس، كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، (20% =4)، (20=5). بينما نجد أطفال العينة الضابطة، (50% =6)، و50%=7).



شكل 12: المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة .

يوضح المبيان أعلاه التباين في نتائج تطبيق اختبار "مكعبات كورسي" لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، حيث نلاحظ ان أداء الأطفال المصابين ب "AD/HD" كان اضعف بالمقارنة مع العينة الضابطة، فنجد (5%) لم يتمكنوا من النجاح في تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي فسعة مفكرتهم البصرية المكانية 2< ، (13.3%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2، (13.3%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=3، (30%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، بينما (30%) منهم فقط من استطاعوا تذكر السلسلة الرابعة للاختبار والتي تتضمن خمس ارقام بالتالي سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=5، و (8.3%) من كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=6.

في المقابل نجد أداء العينة الضابطة، حيث ان (16.7%) كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، (36.7%)كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=5، (13.3%) منهم استطاعوا ان يتذكروا السلسلة السابعة من سلاسل الاختبار، فكانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=6، (23.3%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=7، بينما (10%) كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=8. بالتالي نستنتج الاختلافات بين أداء الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"" والاطفال الغير مصابين به حيت اظهر الأطفال المصابين نقصا ملحوظا في أداء هذا المكون المهم من مكونات الذاكرة العاملة WM.



شكل 13: المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب الجنس.

يوضح المبيان نتائج اختبار"مكعبات كورسي" لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب

متغيرالجنس، بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي لا تعاني من الاضطراب، فنجد ان هناك تباين بين الذكور المصابين بالاضطراب وغير المصابين به، فكانت النتائج كالتالي:

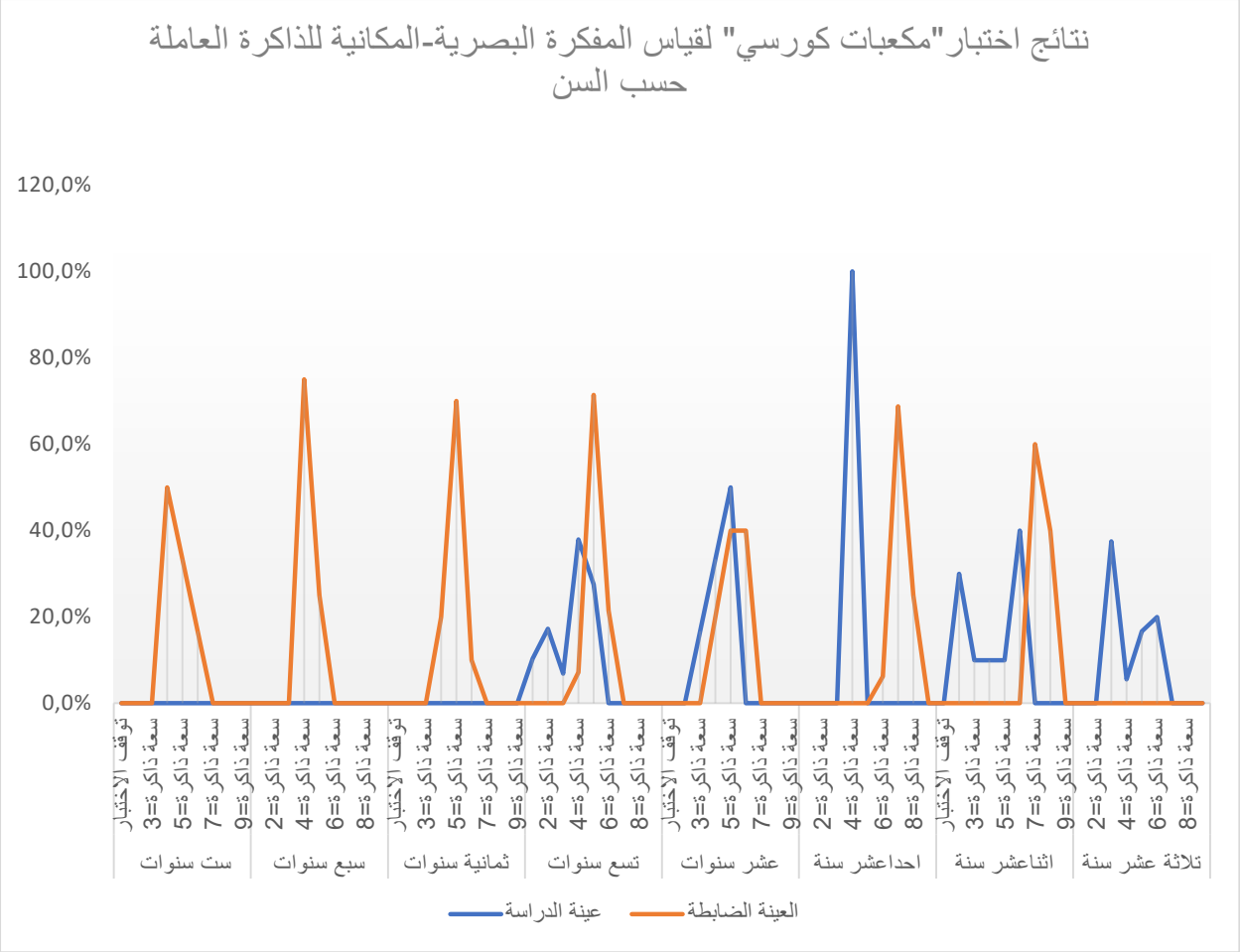
الذكور المصابين ب"AD/HD": (8.1%) منهم لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار، بالتالي كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=0، (5.4%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2، (5.4% =3) ، (45.9%=4) ، (21.6%=5)، (13.5%=6).

في المقابل نجد **الذكور الغير مصابين ب"AD/HD":** والذين تم تمرير الاختبار معهم جميعا لتكون نتائج الاختبار كالتالي: (16.7%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، (26.7% =5)، (23.3% =6)، و (26.7%=7)، (6.7%=8).

كما نجد كذلك تباين ملحوظ عند الاناث في الأداء بالنسبة للاختبار فكانت النتائج كالتالي:

الإناث المصابات ب "AD/HD": (26.1%)منهم لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=0، (26.1%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية =2، (26.1% =3)، (4.3%=4)، (43.5%=5).

في المقابل نجد **الإناث الغير مصابات بAD/HD" ":** (16.7%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=4، (46.7% =5)، (3.3%=6)، (20%=7)، (13.3%=8).

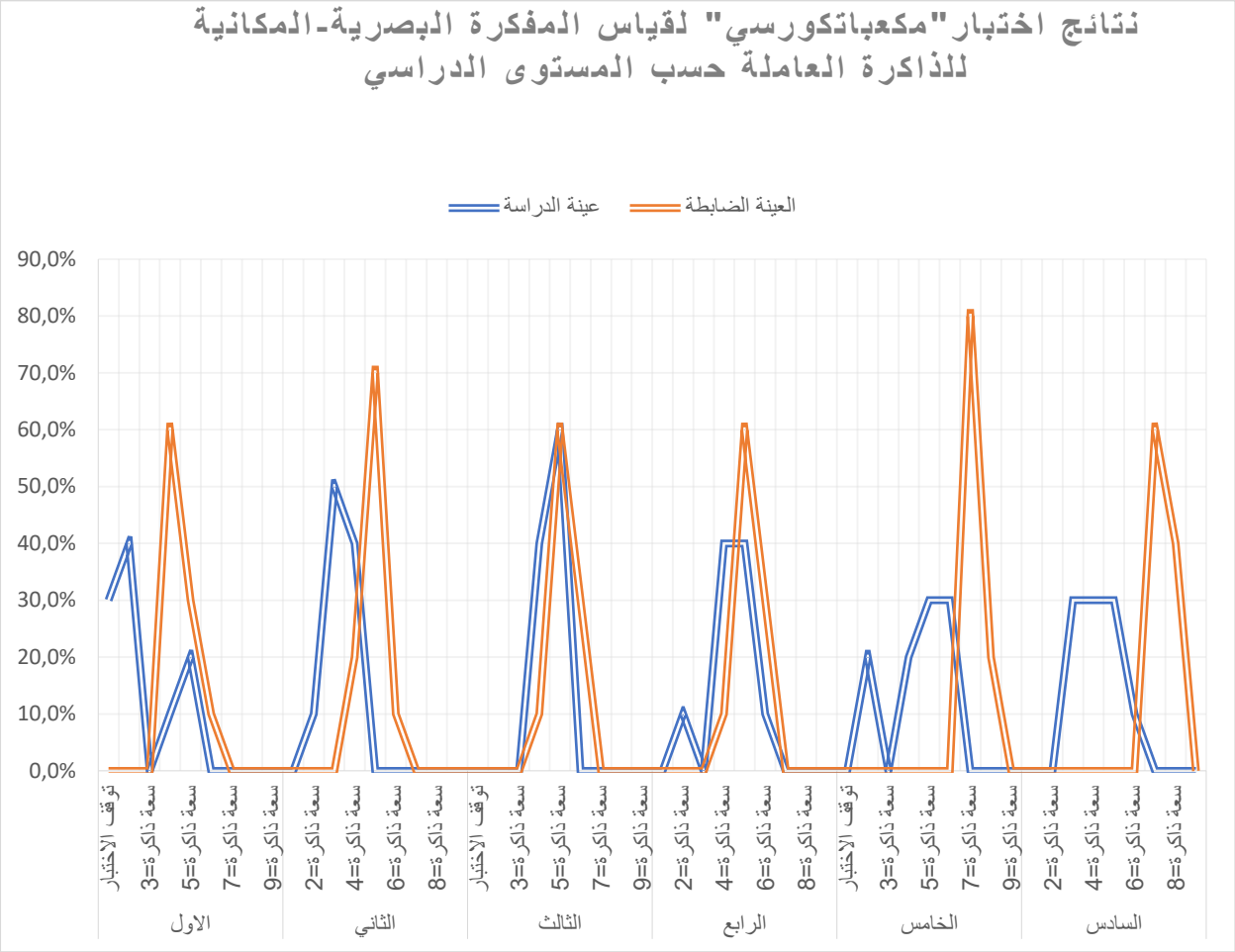


شكل 14: المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب السن.

يوضح المبيان نتائج اختبار "مكعبات كورسي"لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير السن، فنجد تباينات دالة احصائيا بين أداء العينة التجريبية وأداء العينة الضابطة في الاختبار، فكانت النتائج كالتالي:

أطفال العينة التجريبية ("AD/HD") : بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية= (0=10.3%، 2=27.2%، 3=6.9%، 4=37.9%، 5=27.6%)، أطفال 10 سنوات=(3=16.7% ، 4=33.3%، 5=50%)، أطفال 11 سنة (4=100%)، أطفال 12 سنة(2=30%، 3=10% 5=10%، و 6=40%)، أطفال 13 سنة(3=37.5%، 4=5.6%، 5=16.7%، 6=20).

أطفال العينة الضابطة: بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية= (4=7.1%، 5=71.4%، 6=41.6%)، أطفال 10 سنوات=(4=20.4%، 5=40%، و 6=40%)، أطفال11 سنة=(6=6.3%، 7=68.8%، و8=25%)، وأطفال 12 سنة (7=60%، و 8=40%).



شكل 15: المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي.

يوضح المبيان نتائج اختبار "مكعبات كورسي"لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير المستوى الدراسي، ومقارنتهم بالعينة الضابطة، حيث يظهر لنا تباينا في نتائج الاختبار في جميع المستويات الدراسية بين العينتين، فكانت النتائج كالتالي:

المستوى الأول: يتضح من خلال المبيان أن (30%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين ب AD/HD)، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار في مرحلته الأولى

لتكون سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=0، (40% =2) ، (10% =4)، (20% =5) . بينما نجد أن (60%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=3، (30% =5) ، و (10% =6) .

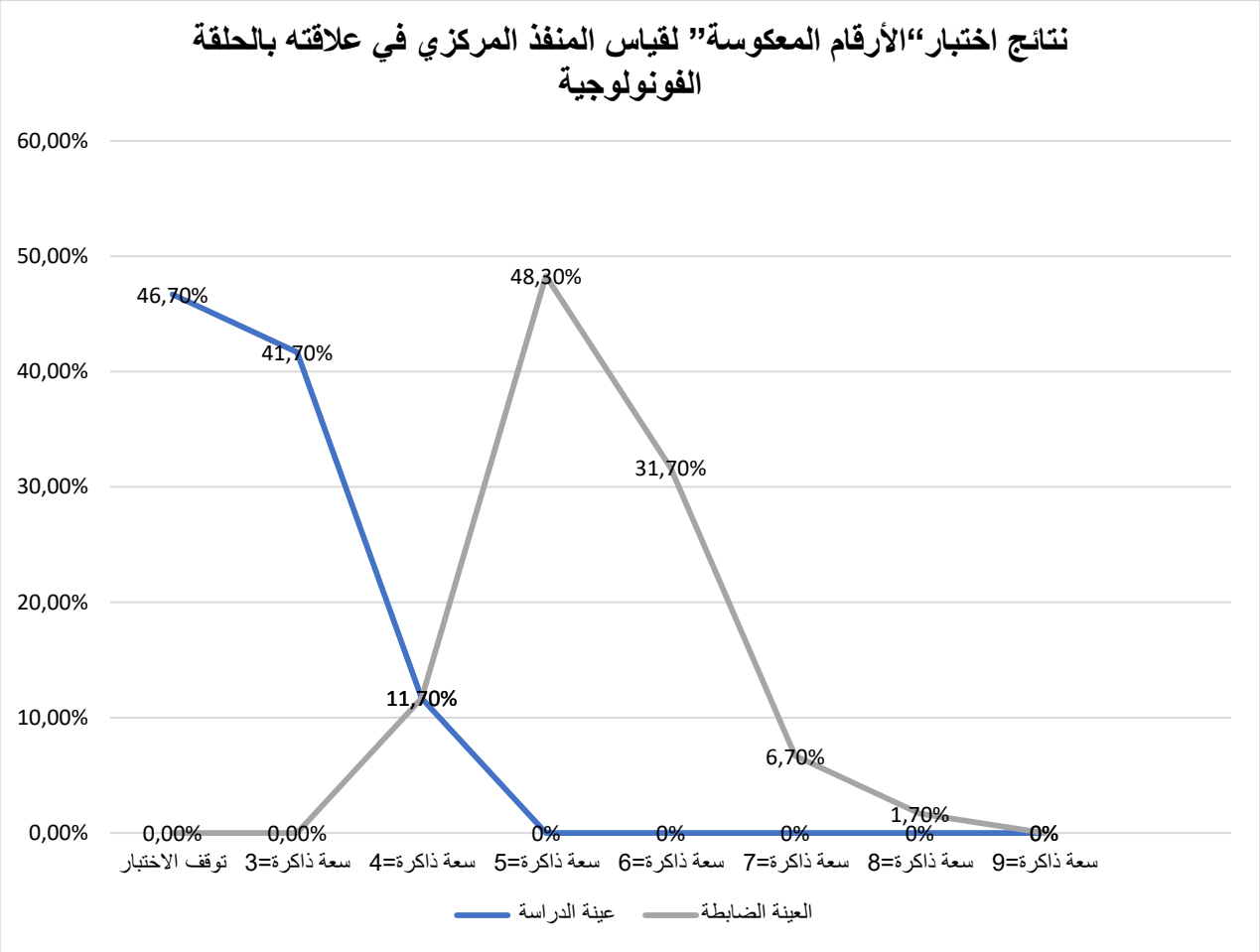
المستوى الثاني: يوضح المبيان أن (10%)من أطفال العينة التجريبية، كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2، (50% =3) ، (40% =4). بينما نجد أن (20%) من أطفال العينة الضابطة، كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، (70% = 5)، (10% =6) .

المستوى الثالث: يتضح من خلال المبيان أن (40%) من أطفال العينة التجريبية، المتمدرسين في المستوى الثالث ابتدائي، كانت سعة مفكرتهم البصرية=4، (60% =5) . بينما نجد أن (10%) من أطفال العينة الضابطة، كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=4، (60% =5) ، (30% =6) .

المستوى الرابع: يتضح من خلال المبيان أن (10%) من أطفال العينة التجريبية، المتمدرسين بالمستوى الرابع ابتدائي كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2، (40% =4) ، (40% =5)،و (10%=6). بينما نجد أن (10%)من أطفال العينة الضابطة كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، 60%=5، و(30% =6) .

المستوى الخامس: يتضح من خلال المبيان أن (20%) من أطفال العينة التجريبية، المتمدرسين بالمستوى الخامس ابتدائي كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2،(20% =4)، (30%=5)، (30%=6). بينما نجد أن (80%)من أطفال العينة الضابطة كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=7، و (20%) منهم=8.

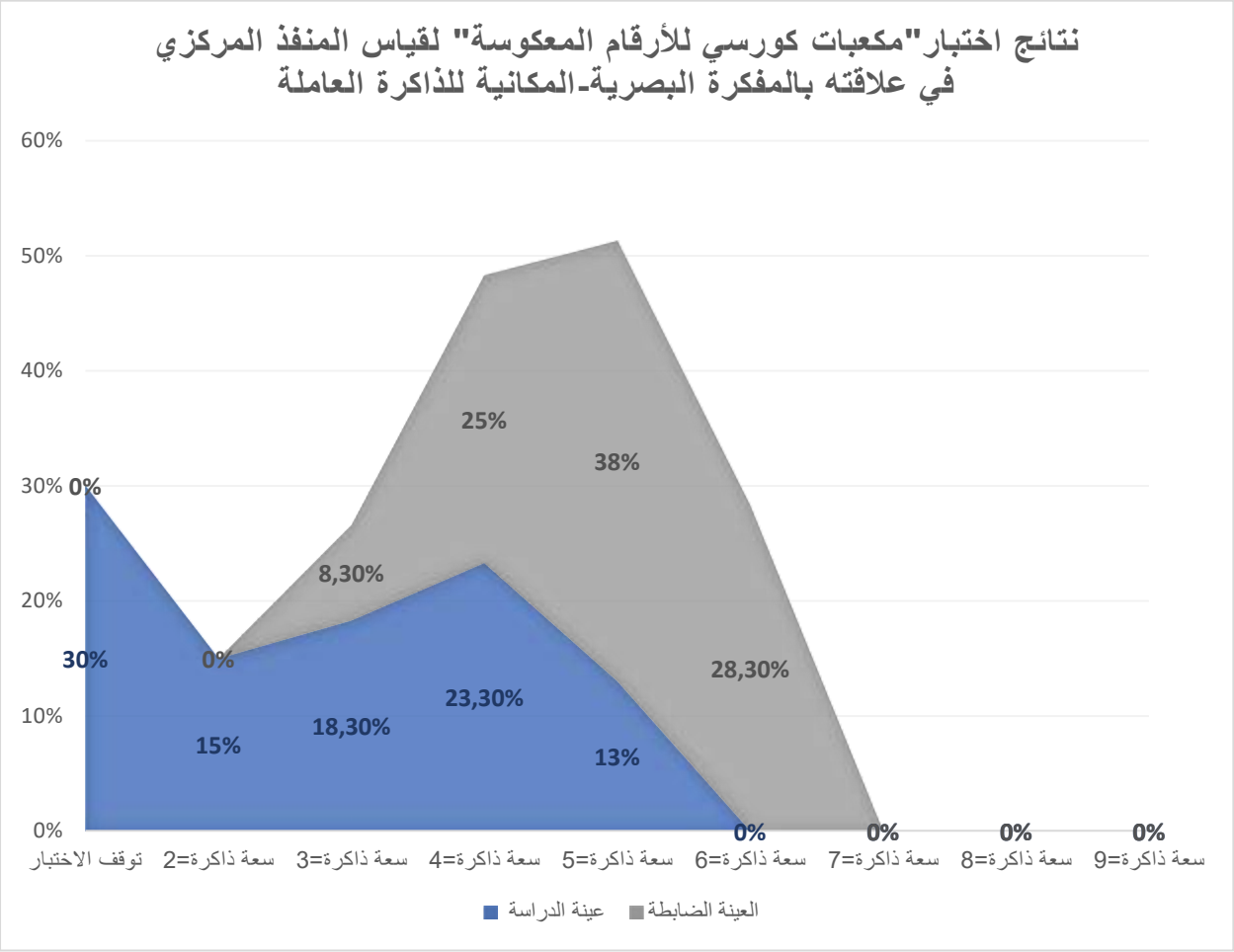
المستوى السادس: يتضح من خلال المبيان أن (30%) من أطفال العينة التجريبية، المتمدرسين بالمستوى السادس ابتدائي كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=3، (30% =4)، (30%=5) و (10%=6). بينما نجد أن (60%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=7، و (40%) منهم = 8.



شكل 16: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة.

مكن تطبيق اختبار "الأرقام المعكوسة" من قياس سلامة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية، والذي بدوره مكننا من الوقوف على النقص الذي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" في هذا المكون، حيث أظهرت نتائج الاختبار ان هؤلاء الأطفال لم يتمكنوا من تذكر الأرقام المعكوسة للاختبار في الحدود الطبيعية"2±7": فنجد ان (46.7%) لم يتمكنوا من النجاح في المرحلة الأولى من مراحل الاختبار، حيث انهم فهموا بنوده الا انهم لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار والتي تحتوي على تلاث ارقام، مما أدى الى توقف الاختبار معهم، بالتالي يمكن القول ان سعة المنفذ المركزي <3. (41.7%) منهم تمكنوا من تذكر السلسلة الثالثة من

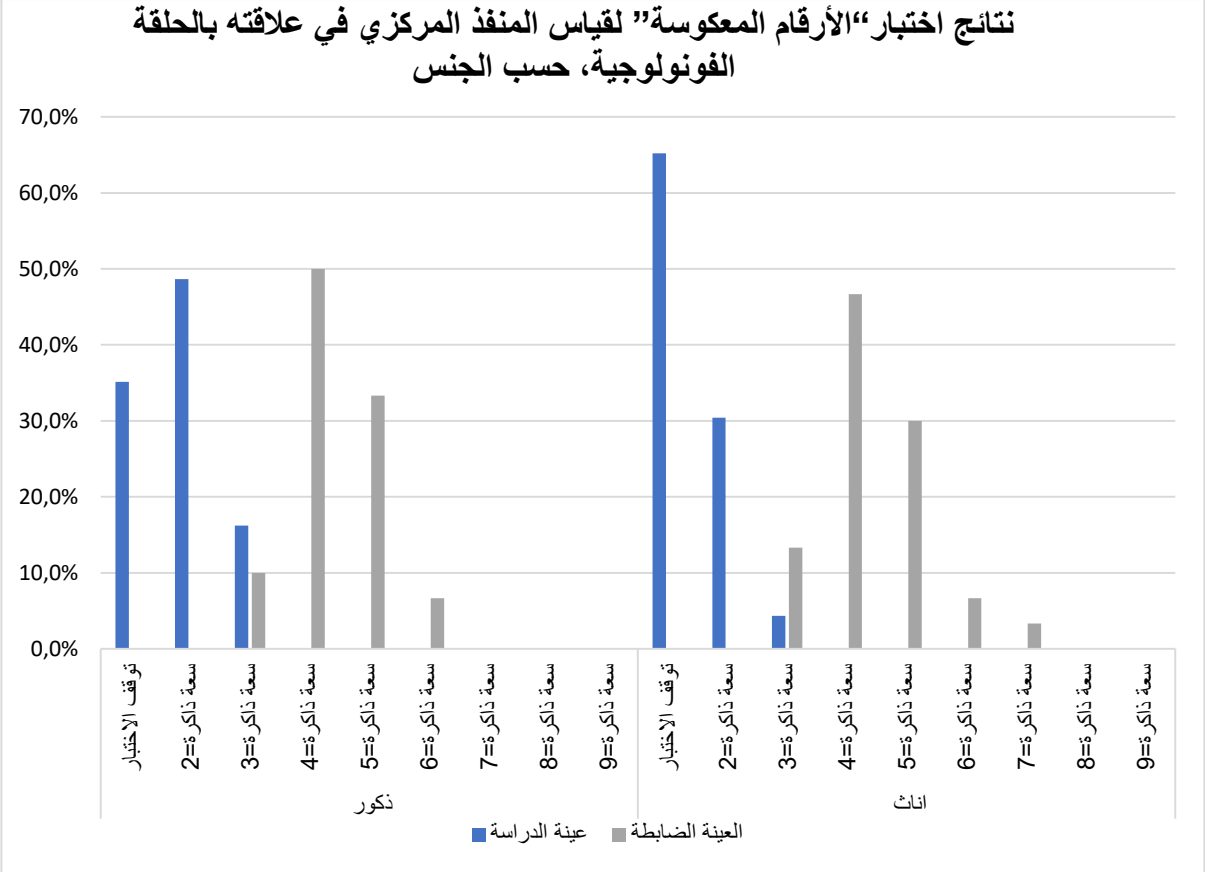
سلاسل الاختبار والتي تتضمن تذكر أربع أرقام بالشكل المعكوس، بالتالي كانت سعة المنفذ المركزي لديهم=4، بينما (11.7%) منهم فقط تمكنوا من تذكر السلسلة الثالثة من سلاسل الاختبار والتي تتضمن خمس ارقام فكانت سعة منفذهم المركزي= 5، بالتالي يتضح من خلال قراءتنا للمبيان رقم، نقص أداء المنفذ المركزي في علاقته مع الحلقة الفونولوجية (تذكر الوحدات المسموعة بشكل معكوس). بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي استطاع مشاركوها، النجاح بشكل ملحوظ في الاختبار، حيث استطاع (11.7%) منهم تذكر السلسلة الرابعة من سلاسل الاختبار والتي تتضمن 5 ارقام بالتالي فسعة منفذهم المركزي=5، (48.3%)سعة منفذهم المركزي=6، (31.7%)كانت سعة منفذهم المركزي=7، (6.7%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي=8، بينما (1.7%)منهم استطاعوا تذكر سلسلة تتكون من تسع ارقام بالتالي سعة منفذهم المركزي=9. بالتالي يمكن القول بان مستوى أداء المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية عند الأطفال الذين لا يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"، أفضل من أدائه لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD".



شكل 17: عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة.

يوضح المبيان نتائج اختبار "مكعبات كورسي (الاسترجاع العكسي)" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته مع المفكرة البصرية المكانية، حيث نجد ان أداء الأطفال الذين يعانون من نقص الانتباه/فرط الحركة " "AD/HD أضعف من أداء أطفال العينة الضابطة، لنجد أن (30%) من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى المتضمنة لرقمين بالتالي توقف الاختبار معهم، (15%) كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته مع المفكرة البصرية-المكانية=2، (18.3%) كانت سعة منفذهم المركزي=3، (23.3%) كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=4، بينما (13%) فقط منهم من كان منفذهم المركزي=5.

في المقابل نجد أن أطفال العينة الضابطة والذين تمكنوا من تذكر على الأقل ثلاث أرقام فنجد أن (8.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي=3 ، (25%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=4، بينما نجد أن غالبية الأطفال تمكنوا من تذكر الحدود الطبيعية، فاستطاع (38%) منهم تذكر السلسلة الخامسة من سلاسل الاختبار لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية=5، و (28.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية=6.



شكل 18: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب الجنس.

يوضح المبيان نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغيرالجنس، بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي لا تعاني من الاضطراب، فنجد ان هناك تباين بين الذكور المصابين بالاضطراب وغير المصابين به، فكانت النتائج كالتالي:

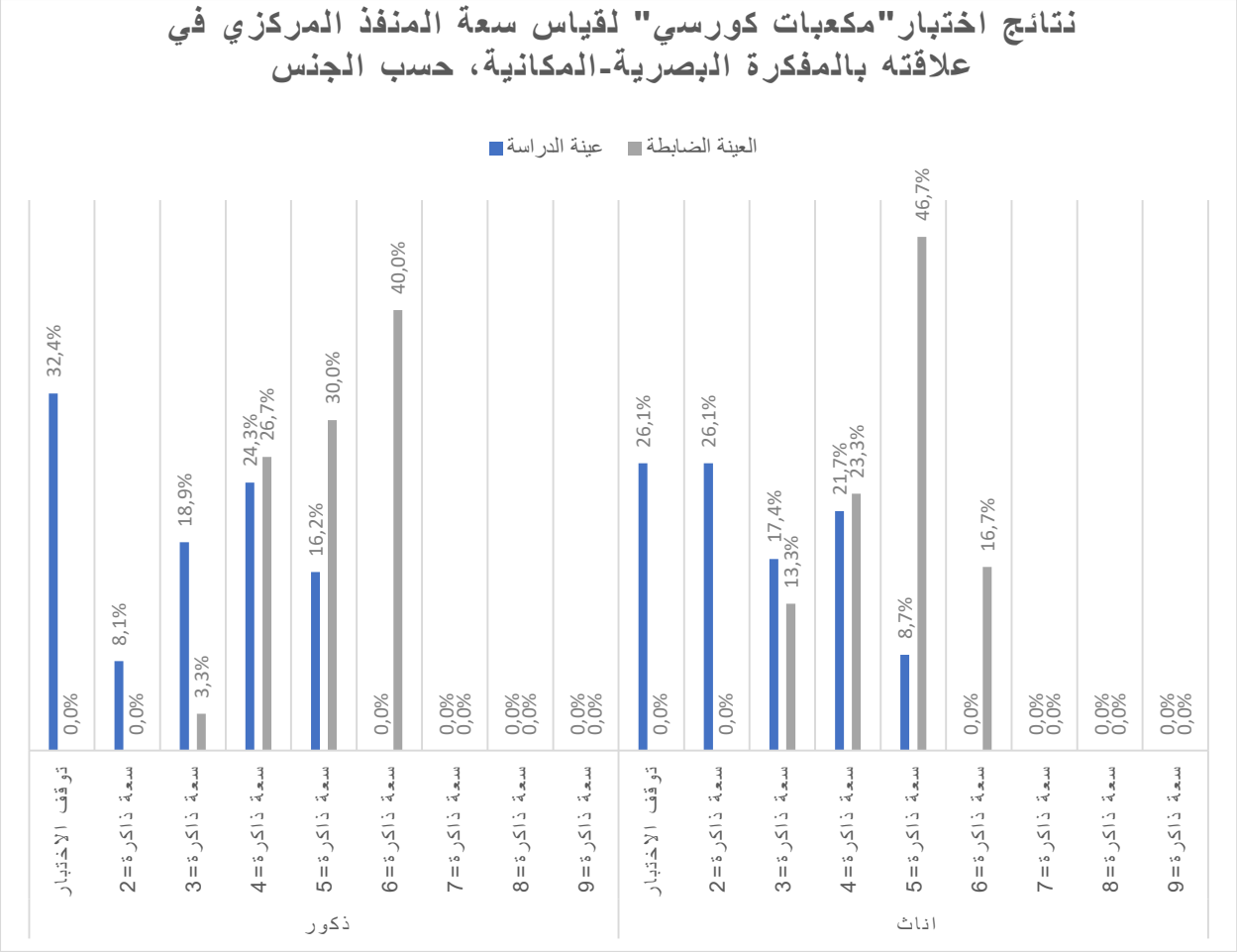
الذكور المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD": (35.1%) منهم لم يتمكنوا من النجاح في تذكر السلسلة الاولي من سلاسل الاختبار والتي تتضمن رقمين، بالتالي فسعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (48.6%)منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=2، (16.2% =3) بالتالي لم يتمكن أي منهم من تذكر الحد الأدنى من سلاسل الاختبار مما يؤكد نقص هذا المكون من الأساسي من مكونات الذاكرة العاملة WM لديهم.

بينما نجد ان **الذكور الغير مصابين بAD/HD" "**، كانت نتائج الاختبار معهم كالتالي: (10%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=3، (50% =4) ، (33,3%=5) ، (6.7% =6) .

كما نجد كذلك تباين ملحوظ عند الاناث في الأداء بالنسبة للاختبار فكانت النتائج كالتالي:

الإناث المصابات بAD/HD" ": (65.2%)لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية، (30.4%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=2، (4.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=3.

في المقابل نجد ان **الإناث الغير مصابات بAD/HD" ":** (13.3%)منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=3، (46.7% =4)، (30% =5)، (6.7%=6)، و (3.3%=7).



شكل 19: عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب الجنس.

يوضح المبيان نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-االمكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغيرالجنس، بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي لا تعاني من الاضطراب، فنجد ان هناك تباين بين الذكور المصابين بالاضطراب وغير المصابين به، فكانت النتائج كالتالي:

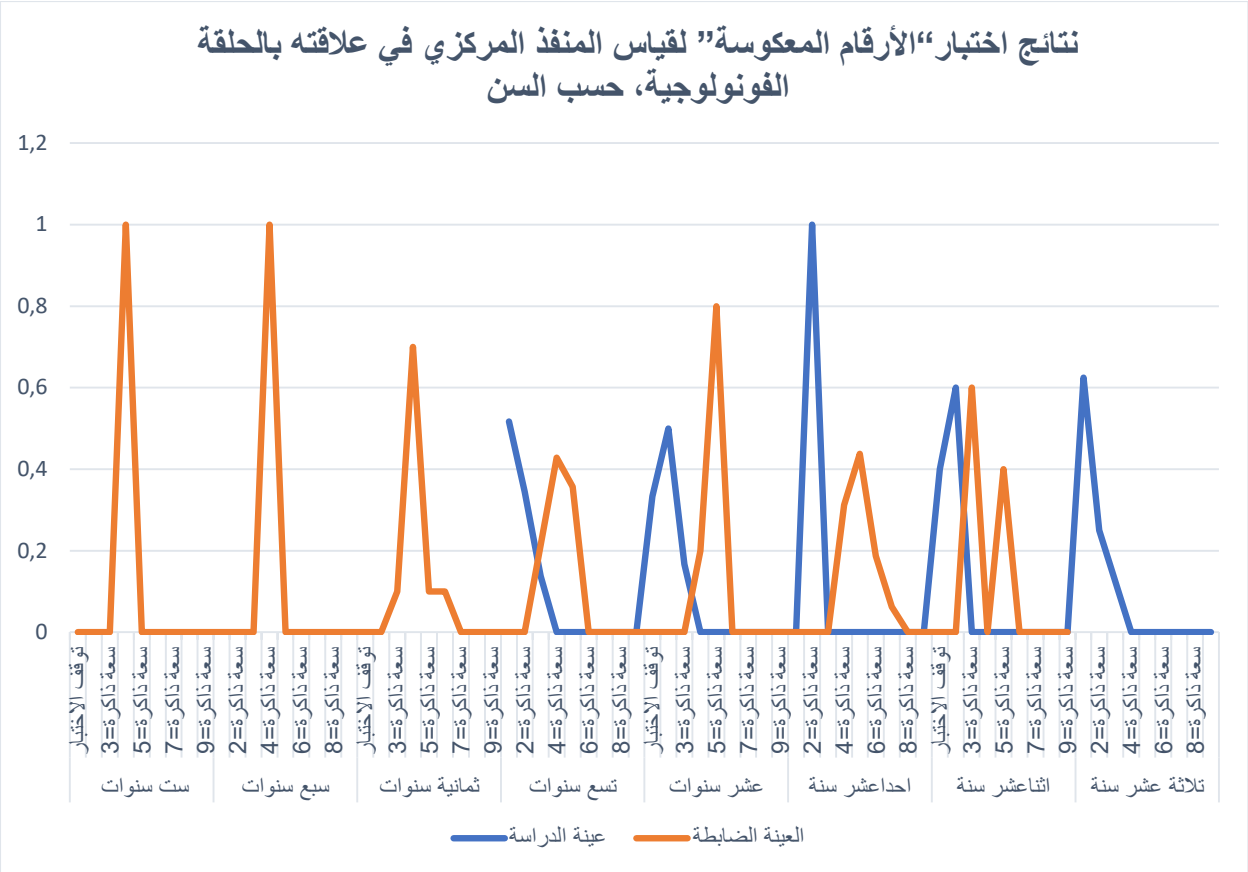
الذكور المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD": (32.4%) لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار، بالتالي كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=0، (8.1%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية=2، (18.9% =3، 24.3=4، و16.2%=5).

بينما نجد ان **الذكور الغير مصابين بـAD/HD** "، كانت نتائجهم في انجاز الاختبار كالتالي: (3.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=3، (26.4% =4، 30%=5، و 40% =6).

كما نجد كذلك تباين ملحوظ عند الاناث في الأداء بالنسبة للاختبار فكانت النتائج كالتالي:

الإناث المصابات بـAD/HD ": (26.1%)منهم لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=0، كما ان (26.1%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=2، (17.4% =3، 21.7%=4، و 8.7%=5) .

في المقابل نجد ان **الإناث الغير مصابات بـAD/HD** ": (13.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية=3 ، (23.3% =4، 46.7%=5، 16.7%=6) .

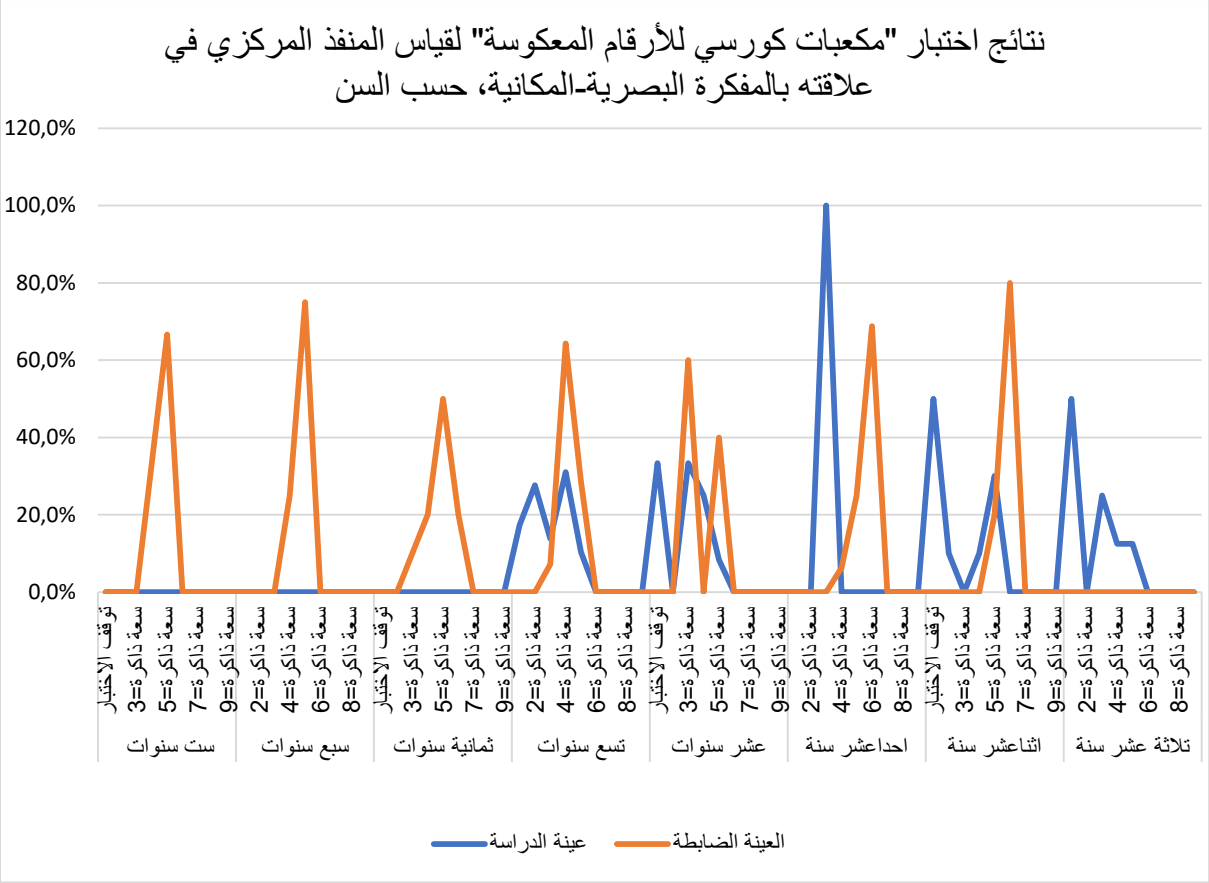


شكل 20: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب السن.

يوضح المبيان نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير السن، فنجد تباينات دالة احصائيا بين أداء العينة التجريبية وأداء العينة الضابطة في الاختبار، فكانت النتائج كالتالي:

أطفال العينة التجريبية ("AD/HD") : بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=(0=51.7%، 2=34.5%، 3=13.8%)، أطفال 10 سنوات=(0=33.3% ، 2،=50% 3=16.7%)، أطفال 11 سنة (2=100%)، أطفال 12 سنة(0=40%، 2=60%)، أطفال 13 سنة(0=62.5%، 2=25%، 3=12.5%).

أطفال العينة الضابطة: بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية= (3=21.4%، 4=42.9%، 5=35.7%)، أطفال 10 سنوات=(4=20%، 5=80%)، أطفال 11 سنة=(4=31.3%، 5=43.8%، و6=18.8%، 7=6.3%)، وأطفال 12 سنة (3=60%، و 5=40%).

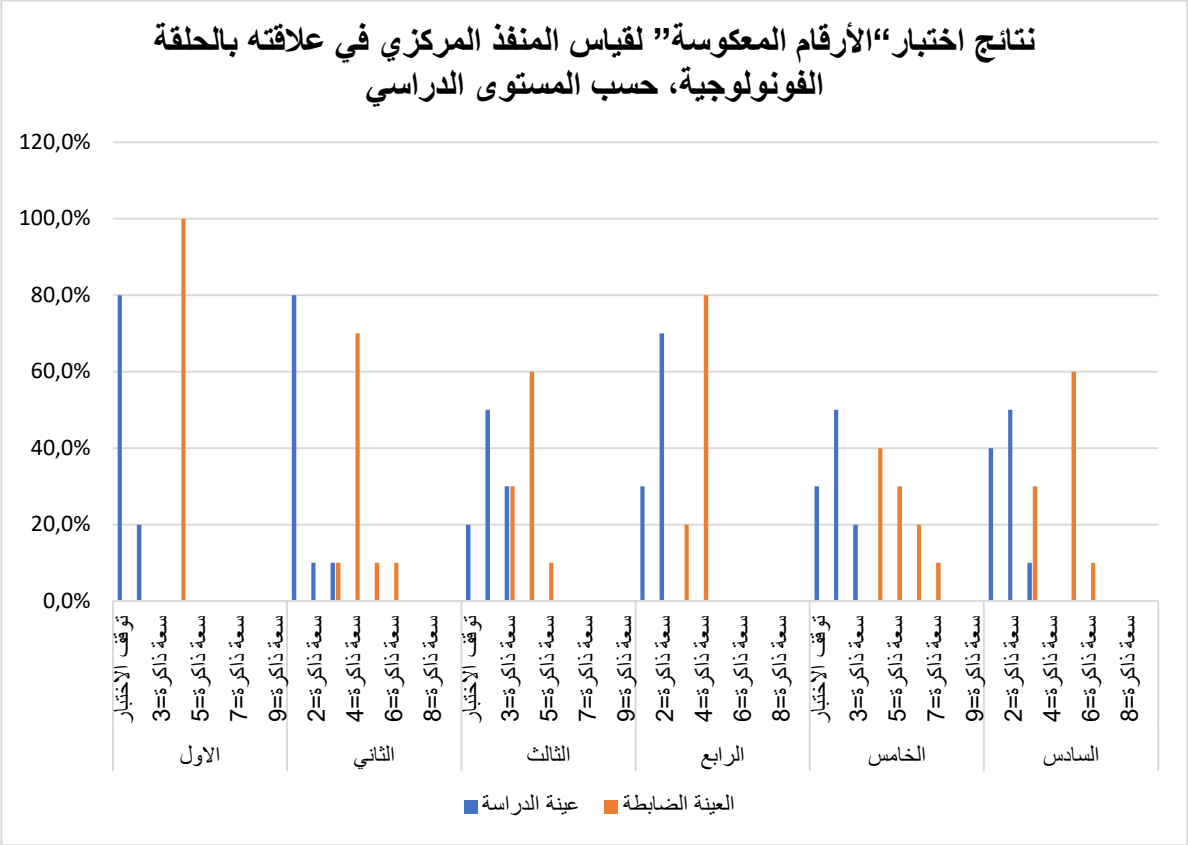


شكل 21: عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب السن.

يوضح المبيان نتائج اختبار "مكعبات كورسي"لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير السن، فنجد تباينات دالة احصائيا بين أداء العينة التجريبية وأداء العينة الضابطة في الاختبار، فكانت النتائج كالتالي:

أطفال العينة التجريبية ("AD/HD") : بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة منفذهم المركزي في علاقته ب المفكرة البصرية-المكانية=(0=17.2%، 2=27.6%، 3=13.8%، 4=31%، 5=10.3%)، أطفال 10 سنوات=(0=33.3% ، 3=33.3%، 4=25%، 5=8.3%)، أطفال 11 سنة (3=100%)، أطفال 12 سنة(0=50%، 2=10%، 4=10%، و 5=30%)، أطفال 13 سنة(0=50%، 3=25%، 4=12.5%، 5=12.5%).

أطفال العينة الضابطة: بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية = (3=1.7%، 4=64.3%، 5=28.6%)، أطفال 10 سنوات=(3=60%، 5=40%)، أطفال 11 سنة=(5=6.3%، 5=25%، و6=68.8%)، وأطفال 12 سنة (5=20%، و 6=80%).



شكل 22: عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي.

يوضح المبيان نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير المستوى الدراسي، ومقارنتهم بالعينة الضابطة، حيث يظهر لنا تباينا في نتائج الاختبار في جميع المستويات الدراسية بين العينتين، فكانت النتائج كالتالي:

المستوى الأول: يتضح من خلال المبيان أن (80%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين ب AD/HD)، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار في مرحلته الأولى لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =0، (20% =2). بينما نجد أن (100%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=4.

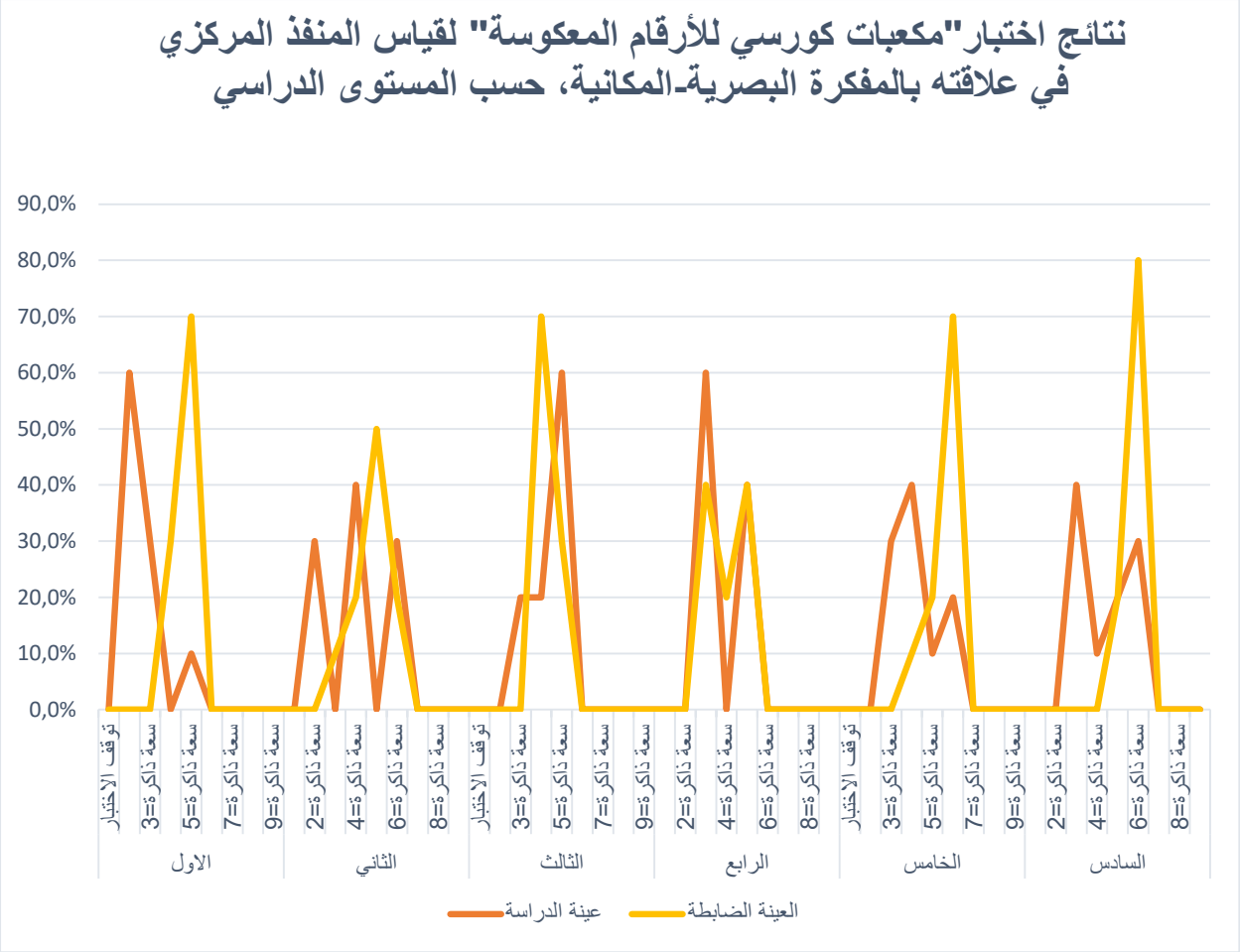
المستوى الثاني: يتضح من خلال المبيان أن (80%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (10%=2، و10%=3.) بينما نجد أن (10%)من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=3، (70%=4، 10%=5، و10%=6).

المستوى الثالث: يتضح من خلال المبيان أن (20%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (50%=2، و30%=3)، بينما نجد أن (30%) من أطفال العينة الضابطة، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =3، (60%=4، 10%=6).

المستوى الرابع: يتضح من خلال المبيان أن (30%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (70%=2). بينما نجد أن (20%)من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =3، و (80%=4).

المستوى الخامس: يتضح من خلال المبيان أن (30%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (50% =2، 20%=3). بينما نجد أن (40%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =4، و 30% منهم= 5، (20%=6، و 10%=7).

المستوى السادس: يتضح من خلال المبيان أن (40%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (50% =2، و10%=3). بينما نجد أن (30%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =3، و(60%)منهم = 5، (10%=6).



شكل 23: عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة"لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي.

يوضح المبيان نتائج اختبار "مكعبات كورسي"لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير المستوى الدراسي، ومقارنتهم بالعينة الضابطة، حيث يظهر لنا تباينا في نتائج الاختبار في جميع المستويات الدراسية بين العينتين، فكانت النتائج كالتالي:

المستوى الأول: يتضح من خلال المبيان أن (60%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين ب AD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =2، (30% =3، 10%=5). بينما نجد أن (30%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =4، (70% =5) .

المستوى الثاني: يتضح من خلال المبيان أن (30%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين ب AD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =2، (30% =3، 40%=4، 30%=6). بينما نجد أن (10%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (20% =4، 50%=5، 20%=6) .

المستوى الثالث: يتضح من خلال المبيان أن (20%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين ب AD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (20% =4، 60%=5). بينما نجد أن (70%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =4، (30% =5).

المستوى الرابع: يتضح من خلال المبيان أن (60%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين ب AD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (40% =5). بينما نجد أن (40% من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (20% =4، 40%=5).

المستوى الخامس: يتضح من خلال المبيان أن 30% من أطفال العينة التجريبية (المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD")، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، 40%=4، 10%=5، 20%=6. بينما نجد أن 10% من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =4، 20%=5، 70%=6.

المستوى السادس: يتضح من خلال المبيان أن 40% من أطفال العينة التجريبية (المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD")، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، 10%=4، 20%=5، 30%=6. بينما نجد أن 20% من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =5، 80%=6.

III. تفسير ومناقشة النتائج

كان الهدف الأول من هذه الدراسة هو تقييم قدرات تخزين ومعالجة الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة. حيث أشارت نتائجنا إلى أن المصابين باضطراب

نقص الانتباه/فرط الحركة بالمقارنة مع العينة الضابطة، كان أدائهم في الاختبارات أقل فكانت النتائج كالتالي:

الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة

تصف نتائج اختبار "الأرقام العادي"، أن سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى عينة الدراسة متباينة بين العينة التجريبية والعينة الضابطة، حيث أظهر الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"(العينة التجريبية)، عجزا ملحوظا في أداء الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة وذلك من خلال تذكر السلاسل العددية المتضمنة في الاختبار في الحدود الطبيعية "2±7"، فنجد أن 1.7% لم يتمكنوا من إجراء الاختبار حيث تمكنوا من فهم بنوده الا انهم لم يتمكنوا من تذكر السلسلة المسموعة لمرتين متتاليتين بالتالي توقف الاختبار، كما نجد (8.3%) تمكنوا من فهم بنود الاختبار كما تمكنوا من تذكر السلسلة الأولى والثانية من سلاسل الاختبار، ولم ينجحوا في تذكر السلسلة الثالثة للاختبار بالتالي كانت سعة حلقتهم الفونولوجية =2، (30%) منهم تمكنوا من فهم بنود الاختبار كما تمكنوا من تذكر السلسلة الأولى والثانية والثالثة من سلاسل الاختبار ولم يتمكنوا من تذكر السلسلة الرابعة، فكانت سعة ذاكرتهم=3، (36 .7%) منهم تمكنوا من فهم بنود الاختبار كما تمكنوا من تذكر السلسلة الأولى والثانية والثالثة والرابعة بينما لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الخامسة من سلاسل الاختبار، فكانت سعة حلقتهم الفونولوجية =4، بينما (20%) منهم فقط ممن تمكنوا من الوصول الى المعدل الطبيعي الذي هو 5، كما أن (1.7%) فقط من المشاركين الذين كانت سعة حلقتهم الفونولوجية =6 او 7، بالتالي ومن خلال ما سبق يتبين أن أطفال عينة الدراسة والذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" يظهرون نقصا في مكون الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة.

بالمقارنة مع العينة التجريبية تبين من خلال تطبيق الاختبار مع العينة الضابطة (التي لا تعاني من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة"AD/HD") أن سعة حلقتهم الفونولوجية غالبا ما تتجاوز 5، حيث تمكن جميع أطفال العينة الضابطة من فهم بنود الاختبار واجرائه، فتمكنوا من النجاح في السلسلة الأولى، الثانية والثالثة بنسبة (100%)، بنما توقف الاختبار مع (3.3%) منهم في السلسلة الخامسة لتكون سعة حلقتهم الفونولوجية=4، 8.3% كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=5، بينما (61.7%) منهم حصلوا على معدل =6 أي أن سعة حلقتهم الفونولوجية= 6، كما أن (26.7%) منهم حصلوا على معدل =7، بالتالي يمكن القول بان مستوى أداء الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة عند

الأطفال الذين لا يعانون من اضطراب "AD/HD"، أفضل من أدائها لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" .

توضح نتائجنا النقص الواضح في أداء الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة WM والذي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، حيث واجه أطفال عينة البحث صعوبات في تذكر السلاسل العددية المسموعة، والتي تقيس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة، حيت توافقت نتائجنا مع دراسة"الذاكرة العاملة(الحلقة الفونولوجية) عند الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة: تقييم منهجي لأخطاء الاسترجاع" ل روبيرت وآخرون، حيت وجدت هذه الأخيرة وجود فروق كبيرة بين مجموعتين (عينة تجريبية وعينة ضابطة) في أداء الحلقة الفونولوجية.

الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب الجنس

توضح نتائج اختبار "الأرقام العادي" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغيرالجنس، بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي لا تعاني من الاضطراب، فنجد أن هناك تباين بين الذكور المصابين بالاضطراب وغير المصابين به، فكانت النتائج كالتالي:

الذكور المصابين ب"AD/HD": (2.7%)لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار فكانت سعة حلقتهم الفونولوجية أقل من 2، (4.5%)منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=2، (24.3%) كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، (43.2%)كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=4، بينما (21.6%)فقط ممن كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=5، و (2.7%)منهم من كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=7.

في المقابل نجد **الذكور الغير مصابين بAD/HD" "** والذين تم تمرير الاختبار معهم جميعا لتكون نتائج الاختبار كالتالي: (6.7%) منهم من كانت حلقتهم الفونولوجية=4، (6.7%)كانت حلقتهم الفونولوجية=5، بينما (60%) منهم من كانت حلقتهم الفونولوجية=6 و (26.7%=7).

كما نجد كذلك تباين ملحوظ عند الاناث في الأداء بالنسبة للاختبار فكانت النتائج كالتالي:

الإناث المصابات ب "AD/HD": 13% كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=2، (39.1%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، (26.1%) منهم ممن كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=4، بينما

(17.4%)منهم فقط من تمكنوا من تذكر السلسلة الخامسة من سلاسل الاختبار بالتالي فسعة حلقتهم الفونولوجية=5، و (4.3%)منهم من كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=6.

في المقابل نجد **الإناث الغير مصابات بAD/HD" "**: حيث تمكنت (10%) منهم من تذكر السلسلة الخامسة من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=5، (63.3%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=6، و (26.7%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=7.

توضح نتائج دراستنا ضعف أداء الحلقة الفونولوجية عند الجنسين (الذكور و الإناث)، حيث نجد أن أداء كل منهما لا يختلف بالنسبة للعينتين (التجريبية والضابطة)، ويمكن تفسير ذلك بالرجوع للجانب المنهجي للدراسة حيث أشرنا أن من خلال دراسة "سيدمان" و زملائه أنه لا يوجد أي اختلاف عصبي نفسي بين الذكور والإناث المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، حيث لم تكشف الاختبارات النفسية العصبية التي قام بها فريق البحث، والتي تهذف إلى تقييم أوجه القصور المرتبطة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، حيث لم تكن هناك اختلافات كبيرة دالة احصائيا بين الجنسين، بالتالي، فأداء العينة التجريبية في اختبار "الأرقام العادي" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لم يكن مختلفا بين الجنسين حيث كان النقص في الأداء هو السمة الغالبة لدى أطفال العينة التجريبية بالمقارنة مع العينة الضابطة.

الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب السن

توضح نتائج اختبار "الأرقام العادي" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير السن، فنجد أن أصغر مشارك في العينة التجريبية عمره=9 سنوات، بينما أصغر مشارك في العينة الضابطة عمره =6، وذلك راجع الى تكرار السنوات الدراسية التي تعرض لها أطفل العينة التجريبية، فنجد تباينات دالة احصائيا بين أداء العينة التجريبية وأداء العينة الضابطة في الاختبار، فكانت النتائج كالتالي:

أطفال العينة التجريبية ("AD/HD") : بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة حلقتهم الفونولوجية=(0=3.4%، 2=13.8%، 3=24.1%، 4=34.4%، 5=20.7%)، أطفال 10 سنوات=(3=50% ، 4=41.4%، 5=8.3%)، أطفال 11 سنة (3=100%)، أطفال 12 سنة(2=10%، 3=10% 4=60%، و 5=20%)، أطفال 13 سنة(3=37.5%، 4=12.5%، 5=37.5%، 7=12.7).

أطفال العينة الضابطة: بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة حلقتهم الفونولوجية= (78.6%=6، 21.4%=8)، أطفال 10 سنوات=(8.3%=5، 40%=6، و 60%=7)، أطفال 11 سنة=(25%=5، 37.5=6، و37.5%=7)، وأطفال 12 سنة (80%=6، و 20%=7).

بصفة عامة كان أداء الأطفال الحاملين لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة في اختبار "الأرقام العادي" لقياس الحلقة الفونولوجية ضعيفا، إلا أن الملاحظ أن الأداء كان يتحسن مع التقدم في السن، حيث يمكن تفسير ذلك بالرجوع إلى الجانب النظري للدراسة حيث نجد أن مكونات الذاكرة العاملة والموجودة في نموذج "بادلي" والتي تم اعتمادها في دراستنا موجودة منذ سن الرابعة وتنموا تدريجيا مع التقدم في العمر وهذا ما يفسر التحسن النسبي في الأداء لدى أطفال العينة التجريبية، بالرغم بأنهم غالبا ما لا يصلون إلى المعدل (=5)، فبالمقارنة مع أطفال العينة الضابطة والأصغر سنا نجد أن نموا الذاكرة العاملة لديهم كان أسرع وأكثر فاعلية ويظهر ذلك من خلال نتائج الأداء في الاختبار النفسي المعرفي المطبق معهم. حيث أن الحلقة الفونولوجية تكون أكثر نشاطا في سن التمدرس بين 6 و 8 سنوات.

الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي

توضح نتائج اختبار "الأرقام العادي" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير المستوى الدراسي، ومقارنتهم بالعينة الضابطة، حيث يظهر لنا تباينا في نتائج الاختبار في جميع المستويات الدراسية بين العينتين، فكانت النتائج كالتالي:

المستوى الأول: 10% من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=0،(40% =2،30%=3، 10%=4،و 10%= 5). بينما نجد ان أطفال العينة الضابطة، (20%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=4، (10%=5، 50%=6،و 20%= 7).

المستوى الثاني: (10%) من الأطفال المصابين ب"AD/HD" المتمدرسين بالمستوى الأول كانت "سعة حلقتهم الفونولوجية=2، (40%=3، 30%=4، 20%=5). بينما نجد أن أطفال العينة الضابطة، (90%) منهم كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=6، (10%=7).

المستوى الثالث: (20%)من أطفال العينة التجريبية كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، (40% =4، 30%=5، 10%=6). بينما نجد أن أطفال العينة الضابطة، (70% =6، 30%=7).

المستوى الرابع: يتضح من خلال المبيان أن (40%)من أطفال العينة التجريبية كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3، 50%=4، 10%=5. بينما نجد أن أطفال العينة الضابطة، (70% =6، 30%=7).

المستوى الخامس: (70%) من أطفال العينة التجريبية كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=4، (30% =5) . بينما نجد أن أطفال العينة الضابطة، (40% =5، 40%=6، 20%=7) .

المستوى السادس: 50%من أطفال العينة التجريبية المتمدرسين بالمستوى السادس، كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=3،(20%=4، 20=5). بينما نجد أطفال العينة الضابطة، (50% =6، و50%=7).

من خلال نتائج اختبار "الأرقام العادى" يتضح أن معظم أطفال العينة التجريبية أبدو نقصا كبيرا في أداء الحلقة الفونولوجية، حيت لم يكن اختلاف دال احصائيا حسب المستوى الدراسي. بالرغم من تحسن الأداء نسبيا كلما تقدم الطفل في المستوى الدراسي إلا أن أدائهم يبقى ضعيفا بالمقارنة مع الأطفال الغير مصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة

توضح نتائج تطبيق اختبار "مكعبات كورسي" لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، حيث نلاحظ ان أداء الأطفال المصابين ب" AD/HD" كان اضعف بالمقارنة مع العينة الضابطة، فنجد 5% لم يتمكنوا من النجاح في تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي فسعة مفكرتهم البصرية المكانية >2 ، (13.3%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2، (13.3%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=3، (30%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، بينما (30%) منهم فقط من استطاعوا تذكر السلسلة الرابعة للاختبار والتي تتضمن خمس ارقام بالتالي سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=5، و (8.3%) من كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=6.

في المقابل نجد أداء العينة الضابطة، حيث ان (16.7%) كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، (36.7%)كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=5، (13.3%) منهم استطاعوا ان يتذكروا السلسلة السابعة من سلاسل الاختبار، فكانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=6، (23.3%) منهم كانت

سعة مفكرتهم البصرية المكانية=7، بينما (10%) كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=8. بالتالي نستنتج الاختلافات بين أداء الأطفال المصابين بAD/HD والاطفال الغير مصابين به حيت اظهر الأطفال المصابين نقصا ملحوظا في أداء هذا المكون المهم من مكونات الذاكرة العاملة WM.

المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب الجنس

توضح نتائج اختبار"مكعبات كورسي" لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغيرالجنس، بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي لا تعاني من الاضطراب، فنجد ان هناك تباين بين الذكور المصابين بالاضطراب وغير المصابين به، فكانت النتائج كالتالي:

الذكور المصابين ب"AD/HD": (8.1%) منهم لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار، بالتالي كانت سعة حلقتهم الفونولوجية=0، (5.4%)منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2، (5.4%=3، 45.9%=4، 21.6%=5، 13.5%=6).

في المقابل نجد **الذكور الغير مصابين ب"AD/HD":** والذين تم تمرير الاختبار معهم جميعا لتكون نتائج الاختبار كالتالي: (16.7%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، (26.7%=5، 23.3%=6، و 26.7%=7، 6.7%=8).

كما نجد كذلك تباين ملحوظ عند الاناث في الأداء بالنسبة للاختبار فكانت النتائج كالتالي:

الإناث المصابات ب "AD/HD": (26.1%)منهم لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=0، (26.1%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية =2، (26.1%=3، 4.3%=4، 43.5%=5).

في المقابل نجد **الإناث الغير مصابات بAD/HD" ":** (16.7%) منهم كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=4، (46.7%=5، 3.3%=6، 20%=7، 13.3%=8).

المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب السن

توضح نتائج اختبار "مكعبات كورسي"لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير السن،

فنجد تباينات دالة احصائيا بين أداء العينة التجريبية وأداء العينة الضابطة في الاختبار، فكانت النتائج كالتالي:

أطفال العينة التجريبية ("AD/HD") : بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية= (0=10.3%، 2=27.2%، 3=6.9%، 4=37.9%، 5=27.6%)، أطفال 10 سنوات=(3=16.7% ، 4=33.3%، 5=50%)، أطفال 11 سنة (4=100%)، أطفال 12 سنة(2=30%، 3=10% 5=10%، و 6=40%)، أطفال 13 سنة(3=37.5%، 4=5.6%، 5=16.7%، 6=20).

أطفال العينة الضابطة: بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية= (4=7.1%، 5=71.4%، 6=41.6%)، أطفال 10 سنوات=(4=20.4%، 5=40%، و 6=40%)، أطفال11 سنة=(6=6.3%، 7=68.8%، و8=25%)، وأطفال 12 سنة (7=60%، و 8=40%).

المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي

توضح نتائج اختبار "مكعبات كورسي" لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير المستوى الدراسي، ومقارنتهم بالعينة الضابطة، حيث يظهر لنا تباينا في نتائج الاختبار في جميع المستويات الدراسية بين العينتين، فكانت النتائج كالتالي:

المستوى الأول: (30%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين بـAD/HD)، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار في مرحلته الأولى لتكون سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=0، (2=40%، 4=10%، 5.=20%) بينما نجد أن (60%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=3، (5=30%، 6=10%).

المستوى الثاني: من أطفال العينة التجريبية، كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2، (3=50%، 4=40%). بينما نجد أن (20%) من أطفال العينة الضابطة، كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، (5 =70%، 6=10%).

المستوى الثالث: (40%) من أطفال العينة التجريبية، المتمدرسين في المستوى الثالث ابتدائي، كانت سعة مفكرتهم البصرية=4، (5=60%). بينما نجد أن (10%) من أطفال العينة الضابطة، كانت سعة مفكرتهم البصرية المكانية=4، (5=60%، 6=30%).

المستوى الرابع: (10%) من أطفال العينة التجريبية، المتمدرسين بالمستوى الرابع ابتدائي كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=2، (40%=4، 40%=5 و10%=6). بينما نجد أن (10%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=4، (60%=5، و30%=6).

المستوى الخامس: (20%) من أطفال العينة التجريبية، المتمدرسين بالمستوى الخامس ابتدائي كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية= 2،(20% =4، 30%=5، 30%=6). بينما نجد أن (80%)من أطفال العينة الضابطة كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=7، و (20%) منهم=8.

المستوى السادس: (30%) من أطفال العينة التجريبية، المتمدرسين بالمستوى السادس ابتدائي كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=3، (30%=4)، (30%=5) و (10%=6). بينما نجد أن (60%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة مفكرتهم البصرية-المكانية=7، و (40%) منهم = 8.

نتائج أداء المنفذ المركزي للذاكرة العاملة:

نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية:

مكن تطبيق اختبار "الأرقام المعكوسة" من قياس سلامة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية، والذي بدوره مكننا من الوقوف على النقص الذي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" في هذا المكون، حيث أظهرت نتائج الاختبار أن هؤلاء الأطفال لم يتمكنوا من تذكر الأرقام المعكوسة للاختبار في الحدود الطبيعية"2±7": فنجد أن (46.7%) لم يتمكنوا من النجاح في المرحلة الأولى من مراحل الاختبار، حيث انهم فهموا بنوده الا انهم لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار والتي تحتوي على تلاث ارقام، مما أدى الى توقف الاختبار معهم، بالتالي يمكن القول ان سعة المنفذ المركزي <3. (41.7%) منهم تمكنوا من تذكر السلسلة الثالثة من سلاسل الاختبار والتي تتضمن تذكر اربع ارقام بالشكل المعكوس، بالتالي كانت سعة المنفذ المركزي لديهم=4، بينما (11.7%) منهم فقط تمكنوا من تذكر السلسلة الثالثة من سلاسل الاختبار والتي تتضمن خمس ارقام فكانت سعة منفذهم المركزي= 5، بالتالي يتضح من خلال قراءتنا للمبيان رقم، نقص أداء المنفذ المركزي في علاقته مع الحلقة الفونولوجية (تذكر الوحدات المسموعة بشكل معكوس). بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي استطاع مشاركوها، النجاح بشكل ملحوظ في الاختبار، حيث استطاع (11.7%) منهم تذكر السلسلة الرابعة من سلاسل الاختبار والتي تتضمن 5 ارقام بالتالي فسعة منفذهم المركزي=5، (48.3%)سعة منفذهم المركزي=6، (31.7%)كانت سعة منفذهم المركزي=7، (6.7%) منهم كانت سعة

منفذهم المركزي=8، بينما (1.7%)منهم استطاعوا تذكر سلسلة تتكون من تسع ارقام بالتالي سعة منفذهم المركزي=9. بالتالي يمكن القول بان مستوى أداء المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية عند الأطفال الذين لا يعانون من اضطراب "AD/HD"، أفضل من أدائه لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD".

نتائج اختبار "مكعبات كورسي" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة

توضح نتائج اختبار "مكعبات كورسي""الاسترجاع العكسي" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته مع المفكرة البصرية المكانية، حيث نجد ان أداء الأطفال الذين يعانون من نقص الانتباه/فرط الحركة " "AD/HD أضعف من أداء أطفال العينة الضابطة، لنجد أن (30%) من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى المتضمنة لرقمين بالتالي توقف الاختبار معهم، (15%) كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته مع المفكرة البصرية-المكانية=2، (18.3%) كانت سعة منفذهم المركزي=3، (23.3%) كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=4، بينما (13%) فقط منهم من كان منفذهم المركزي=5

في المقابل نجد أن أطفال العينة الضابطة والذين تمكنوا من تذكر على الأقل ثلاث أرقام فنجد أن (8.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي=3 ، (25%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=4، بينما نجد أن غالبية الأطفال تمكنوا من تذكر الحدود الطبيعية، فاستطاع (38%) منهم تذكر السلسلة الخامسة من سلاسل الاختبار لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية=5، و (28.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية=6.

نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب الجنس

توضح نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"

وذلك حسب متغيرالجنس، بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي لا تعاني من الاضطراب، فنجد ان هناك تباين بين الذكور المصابين بالاضطراب وغير المصابين به، فكانت النتائج كالتالي:

الذكور المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD": (35.1%) منهم لم يتمكنوا من النجاح في تذكر السلسلة الاولي من سلاسل الاختبار والتي تتضمن رقمين، بالتالي فسعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (48.6%)منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=2، (16.2%=3) بالتالي لم يتمكن أي منهم من تذكر الحد الأدنى من سلاسل الاختبار مما يؤكد نقص هذا المكون من الأساسي من مكونات الذاكرة العاملة WM لديهم.

بينما نجد ان **الذكور الغير مصابين بAD/HD" "**، كانت نتائج الاختبار معهم كالتالي: (10%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=3، (50%=4، 33,3%=5، 6.7% =6).

كما نجد كذلك تباين ملحوظ عند الاناث في الأداء بالنسبة للاختبار فكانت النتائج كالتالي:

الإناث المصابات بAD/HD" ": (65.2%) لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية، (30.4%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=2، (4.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=3.

في المقابل نجد ان **الإناث الغير مصابات بAD/HD" ":** (13.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=3، (46.7% =4، 30% =5، 6.7%=6، و 3.3%=7).

نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب الجنس

توضح نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-االمكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغيرالجنس، بالمقارنة مع العينة الضابطة والتي لا تعاني من الاضطراب، فنجد ان هناك تباين بين الذكور المصابين بالاضطراب وغير المصابين به، فكانت النتائج كالتالي:

الذكور المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD": (32.4%) لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار، بالتالي كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=0، (8.1%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية=2، (18.9% =3، 24.3=4، و16.2%=5) .

بينما نجد ان **الذكور الغير مصابين بـAD/HD" "**، كانت نتائج الاختبار معهم كالتالي: (3.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=3، (26.4% =4، 30%=5، و 40% =6) .

كما نجد كذلك تباين ملحوظ عند الإناث في الأداء بالنسبة للاختبار فكانت النتائج كالتالي:

الإناث المصابات بـAD/HD" ": (26.1%)منهم لم يتمكنوا من تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار بالتالي كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=0، كما أن (26.1%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية=2، (17.4% =3، 21.7%=4، و8.7%=5).

في المقابل نجد ان **الإناث الغير مصابات بـAD/HD" ":** (13.3%) منهم كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية=3 ، (23.3% =4، 46.7%=5، 16.7%=6) .

نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب السن

توضح نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير السن، فنجد تباينات دالة احصائيا بين أداء العينة التجريبية وأداء العينة الضابطة في الاختبار، فكانت النتائج كالتالي:

أطفال العينة التجريبية ("AD/HD") : بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=(51.7%=0، 34.5%=2، 13.8%=3)، أطفال 10 سنوات=(33.3%=0 ، 50%=2، 16.7%=3)، أطفال 11 سنة (100%=2)، أطفال 12 سنة(40%=0، 60%=2)، أطفال 13 سنة(62.5%=0، 25%=2، 12.5%=3).

أطفال العينة الضابطة: بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية= (3=21.4%، 4=42.9%، 5=35.7%)، أطفال 10 سنوات=(4=20%، 5=80%)، أطفال 11 سنة=(4=31.3%، 5=43.8%، و6=18.8%، 7=6.3%)، وأطفال 12 سنة (3=60%، و 5=40%).

نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب السن

توضح نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير السن، فنجد تباينات دالة احصائيا بين أداء العينة التجريبية وأداء العينة الضابطة في الاختبار، فكانت النتائج كالتالي:

أطفال العينة التجريبية ("AD/HD") : بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة منفذهم المركزي في علاقته ب المفكرة البصرية-المكانية=(0=17.2%، 2=27.6%، 3=13.8%، 4=31%، 5=10.3%)، أطفال 10 سنوات=(0=33.3% ، 3=33.3%، 4=25%، 5=8.3%)، أطفال 11 سنة (3=100%)، أطفال 12 سنة(0=50%، 2=10%، 4=10%، و 5=30%)، أطفال 13 سنة(0=50%، 3=25%، 4=12.5%، 5=12.5%).

أطفال العينة الضابطة: بالنسبة لأطفال 9 سنوات فكانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية = (3=1.7%، 4=64.3%، 5=28.6%)، أطفال 10 سنوات=(3=60%، 5=40%)، أطفال 11 سنة=(5=6.3%، 5=25%، و6=68.8%)، وأطفال 12 سنة (5=20%، و 6=80%).

نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي

مكن تطبيق اختبار"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير المستوى الدراسي، ومقارنتهم بالعينة الضابطة، حيث يظهر لنا تباينا في نتائج الاختبار في جميع المستويات الدراسية بين العينتين، فكانت النتائج كالتالي:

المستوى الأول: (80%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD")، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار في مرحلته الأولى لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =0، (20%=2). بينما نجد أن (100%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=4.

المستوى الثاني: (80%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (10%=2، و10%=3) بينما نجد أن (10%)من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=3، (70%=4، 10%=5، و10%=6).

المستوى الثالث: (20%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (50%=2، و30%=3)، بينما نجد أن (30%) من أطفال العينة الضابطة، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =3، (60%=4، 10%=6).

المستوى الرابع: (30%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (70%=2). بينما نجد أن (20%)من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =3، (80% =4).

المستوى الخامس: (30%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (50% =2، 20%=3). بينما نجد أن (40%)من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =4، و (30%)منهم= 5، (20% =6، و 10%=7).

المستوى السادس: (40%) من أطفال العينة التجريبية، لم يستطيعوا تذكر السلسلة الأولى من سلاسل الاختبار ليتوقف الاختبار معهم في مرحلته الأولى، لتكون سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية=0، (50% =2، و10%=3). بينما نجد أن (30%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية =3، و(60%) منهم = 5، (10% =6) .

نتائج اختبار "مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي

نتائج اختبار "مكعبات كورسي"لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية المكانية للذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" وذلك حسب متغير المستوى الدراسي، ومقارنتهم بالعينة الضابطة، حيث يظهر لنا تباينا في نتائج الاختبار في جميع المستويات الدراسية بين العينتين، فكانت النتائج كالتالي:

المستوى الأول: (60%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين بـAD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =2، (30%=3، 10%=5). بينما نجد أن (30%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =4، (70%=5).

المستوى الثاني: (30%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين بـAD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =2، (30%=3، 40%=4، 30%=6). بينما نجد أن (10%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (20%=4، 50%=5، 20%=6).

المستوى الثالث: (20%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين بـAD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (20%=4، 60%=5). بينما نجد أن (70%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =4، 30%=5.

المستوى الرابع: (60%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين بـAD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (40%=5). بينما نجد أن (40%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (20%=4، 40%=5).

المستوى الخامس: (30%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين بـAD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (40%=4، 10%=5، 20%=6). بينما نجد أن (10%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =4، (20%=5، 70%=6).

المستوى السادس: (40%) من أطفال العينة التجريبية (المصابين بـAD/HD)، كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =3، (10%=4، 20%=5، 30%=6). بينما نجد أن (20%) من أطفال العينة الضابطة كانت سعة منفذهم المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية =5، (80%=6).

بالتالي ومن خلال كل ماسبق فقد كانت النتائج متوافقة مع فرضيتنا حيث أن الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة أظهروا عجزاً في قدراتهم على التلاعب كما أظهروا صعوبة في قدراتهم التخزينية.

كما تدعم النتائج التي توصلنا إليها نتائج الدراسات السابقة التي أظهرت أن الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة لم يكونوا ضعفاء في جميع مكونات الذاكرة العاملة WM (على سبيل المثال Martinussen & Tannock, 2004، 2006، Karatekin). وتشير البيانات الحالية إلى أن هذه الفئة تظهر ضعفا في المهام المعقدة التي تنطوي على مساهمة المنفذ المركزي لمعالجة المعلومات البصرية المكانية والصوتية.

بصفة عامة تشير النتائج التي حصلنا عليها بعد تطبيق اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" و" مكعبات كورسي" على مجموعة من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ومجموعة من الأطفال الغير مصابين، لوجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في جميع مراحل أداء الاختبارين. وقد تبين من خلال نتائج الأداء في مهام الحلقة الفونولوجية خلال اختبار "الأرقام العادي" والمفكرة البصرية المكانية عند تطبيق اختبار "مكعبات كورسي" وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أطفال العينة التجريبية والعينة الضابطة فقد كانت استجابة أطفال العينة التجريبية بطيئة وعدد الأخطاء كثيرة واحتاجوا الوقت أطول لفهم الاختبار ولإعطاء الجواب كما أنهم كانوا بطيئين في معالجة المعلومة والاستعداد للاستجابة وذلك مقارنة بأطفال العينة الضابطة.

كما لاحظنا وجود اختلاف كبير في سعة الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي سواء تعلق الأمر بالتذكر المتسلسل أو التذكر المعكوس بهدف قياس القدرة على التلاعب بالتالي قدرة المنفذ المركزي، حيث لم يستطع أطفال العينة التجريبية تذكر السلسلة المتضمنة خمس أعداد وارتكبوا أكبر عدد من الأخطاء، بينما استطاع أطفال العينة الضابطة أن ينجزوا المهمة المطلوبة وارتكبوا أقل عدد ممكن من الأخطاء.

في حين أخذ أطفال العينة التجريبية وقتهم الكافي أثناء الاختبار منذ بداية السلسلة الأولى وأصبح بطؤهم يزداد شيئا فشيئا في السلاسل الأخرى. كما لاحظنا أنهم أصبحوا مشتتين وغير قادرين على الحفاظ على تركيز الانتباه لآخر الاختبار، وما يفسر ذلك هو وجود خلل على مستوى الانتباه (أعراض اضطراب "AD/HD")، في حين أن أطفال العينة الضابطة حافظوا على سرعة الأداء من البداية إلى النهاية كما كانوا يقظين في التعامل مع سلاسل الاختبارين.

تفسر عدم القدرة على التذكر بوجود عجز مكونات الذاكرة العاملة WM "الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية، والمنفذ المركزي"، وكذا صعوبات في المنفذ المركزي وذلك لوجود عدد كبير من أطفال العينة التجريبية لم يستطيعوا اجتياز الاختبارين.

ويشير التباين في الأداء بين العينة التجريبية والعينة الضابطة لعدم القدرة على تذكر السلاسل بنفس الترتيب عندما يتعلق الأمر بالحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية المكانية وبالترتيب المعكوس عندما يتعلق الأمر بالمنفذ المركزي في الاختبارين.

بصفة عامة، يتضح من خلال نتائج الأداء في كل من الاختبارين ان أطفال العينة التجريبية يواجهون صعوبات في التذكر تعبر عن ضعف جودة وظائف مكونات الذاكرة العاملة WM، وذلك مقارنة بالعينة الضابطة. حيث أنهم لم يستطيعوا تذكر سلاسل الاختبارين كما هو موضح في نتائجنا، وواجهوا صعوبات في التذكر كما أنهم لم يستطيعوا المحافظة على تركيز انتباههم لمدة طويلة، وهذا ما يشير لعدم قدرتهم على الحفاظ على الانتباه طيلة زمن الاختبار بخلاف العينة الضابطة التي استطاعت أن تنجز المهمة في أقل وقت ممكن مما يؤكد سلامة الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال الغير مصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

جدير بالذكر أن السنوات الماضية عرفت ظهور نماذج تفسيرية تكاملية لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، حيث تحاول تفسير الارتباط بين أعراض " "AD/HD والأداء المعرفي، فنجد نيج و كازي (2005)يقدمان النموذج المعرفي الانفعالي حيث قاموا بدمج البيانات من علوم الأعصاب المعرفية والانفعالية بناء على التشوهات العصبية التشريحية والعصبية المعرفية والتأثيرات الانفعالية التي لوحظت لدى الافراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"، فاقترحوا أسباب مختلفة يمكن أن تؤدي للنمط الظاهري السلوكي للاضطراب، و من بين الأسباب المقترحة، العلاقة بين الضعف المعرفي وأعراض "AD/HD" من خلال وجود خلل في عمل الدوائر الأمامية والقشرة الجبهية،

وكلاهما يشاركان في التحكم المعرفي، قد تؤدي التشوهات التي تؤثر على هذه الشبكات إلى مجموعة متنوعة من الاختلالات المعرفية، مثل الصعوبات في تنظيم الاستجابة في ذاكرة العمل والانتباه والمعالجة الزمنية للمعلومات، والتي من شأنها أن تؤدي إلى مظاهر سلوكية من عدم نقص الانتباه/فرط الحركة (Nigg & Casey, 2005). وهذا ما يفسر العجز الملحوظ في الذاكرة العاملة من خلال اختبارات الأداء.

بشكل عام يعاني أطفال العينة التجريبية من ضعف أداء الذاكرة العاملة WM من خلال الصعوبات التي واجهوها أثناء تنفيذ اختباري "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" ومكعبات كورسي. حيث كان أدائهم بطيئا وغير دقيق، فقد سجلنا تباينا ملحوظا بين أداء كل من أطفال العينة الضابطة والعينة التجريبية. وانطلاقا من النتائج المحصل عليها يمكننا القول بأن مكونات الذاكرة العاملة WM تعاني من اختلال في إطار الإصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، مما يؤكد صحة فرضيتنا الأولى التي تشير إلى أن سلامة وظيفة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة ويظهر ذلك خاصة على مستوى مكوناتها.

تمكنا من خلال تطبيق مهمات التذكر المتسلسل والتذكر المعكوس خلال تطبيق اختباري اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" و" مكعبات كورسي" من تقييم عوامل مهمة لا يمكن الحصول عليها في إطار المقابلة أو الملاحظة الإكلينيكية: كسلامة الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي وغيرها من العوامل التي مكنتنا من تقييم أداء العينة على مستوى الذاكرة العاملة WM.

أثناء تطبيق اختباري "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" و" مكعبات كورسي" لم يتميز أطفال العينة التجريبية بكفاءة عالية على مستوى الأداء والحفاظ على السلاسل لمدة محدودة، وظهر ذلك خاصة من خلال بطيء الأداء، كثرة الأخطاء، عدم إتمام الاختبارات، فقدان التركيز، التسرع في الإجابة.

كما توافقت نتائج دراستنا مع مختلف الدراسات السابقة والدراسات الميطا تحليلية التي عالجت إشكالية الذاكرة الاملة لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة فتوصلت إلى وجود فرق كبير بين المجموعتين، في أداء الذاكرة العاملة WM.

تساهم هذه النتائج في فهم أكثر دقة للعمليات الميكانيكية الأساسية في عجز الذاكرة العاملة WM المرتبط باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، حيث يبدو أن ضعف الحلقة الفونولوجية، في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مرتبط بعمليات التحديث وإعادة الترتيب المتعلقة بالمنفذ المركزي.

خاتمة:

خصصنا هذا الفصل لتقييم طبيعة اشتغال الذاكرة العاملة WM على مستوى مكوناتها (الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية-المكانية والمنفذ المركزي) اعتمادا على عينتين متساويتين واحدة تضم مجموعة من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة والأخرى تتكون من أطفال غير مصابين. وبعد تطبيق اختباري: "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" و اختبار"مكعبات كورسي"، توصلنا لوجود خلل عصبي نفسي لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، يظهر من خلال عدم القدرة على التذكر الآني المتسلسل أو المعكوس مقارنة بالطفل الغير مصاب مما يشير لوجود مجموعة من العوامل التي تعرض الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، لاختلالات ذاكرية تنحصر بالأساس في العوامل النورولوجية المرتبطة بالاضطراب، ومجموع العوامل التابعة له: بعد الحصول على تفسير عصبي بخصوص الأضرار التي تلحق بالوظائف الذاكرية لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، يتضح هذا العجز في نقص أداء الذاكرة العاملة لى أطفال العينة بحيت لم يكن للجنس أو السن. أو المستوى الدراسي دور أو دلالة إحصائية في نتائج الأداء حيت اختلفت بالمقارنة مع أطفال العينة الضابطة حيث تم تفسير هذا العجز بالرجوع إلى الجانب النظري من الدراسة والذي يؤكد الخلل الموجود في هذه الوظيفة المعرفية والذي دائما ما يرتبط باضطراب نقص الانتباه/فررط الحركة حيث تؤكد معضم الدراسات ذلك، كما يضهر من خلال الملاحظة الإكلينيكية أتناء تمرير الاختبارات المعرفية، فالأطفال المصابين بالاضطراب غالبا ما تضهر عليهم سلوكيات عدم الانتباه للتوجيهات والتسرع في الإجابة كما لاحظنا أثناء تمرير الاختبارات توقف مختلف الاختبارات معهم خلال مراحلها الأولى وذلك لفشلهم في تذكر السلاسل العددية المتضمنة للإختبارات إما عن طريق التذككر المتسلسل أو التذكر المعكوس، لنلاحظ ارتباط أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بعدم القدرة على التذكر بشكل عام وبنقص الأداء في الاختبارات بشكل خاص، لنفترض ارتباط اضطراب الذاكرة العاملة باالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يواجهها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، فكانت الإجابة على هذه الفرضية هي موضوع الفصل الثاني من الجانب التطبيقي للدراسة .

الفصل الثاني :علاقة اضطراب الذاكرة العاملة WM بالصعوبات المعرفية-السلوكية لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD".

تمهيد

I. التذكير بالفرضية

II. عرض وقراءة النتائج

III. تفسير ومناقشة النتائج

خاتمة

تمهيد:

بعد عرض نتائج الفصل الأول وتفسيرها ومناقشتها، وفي إطار تكملة الجانب الميداني من دراستنا للإجابة عن الإشكاليات الجزئية لها سنخصص الفصل الثاني للإجابة على الإشكالية الجزئية الثانية المتمثلة في: علاقة اضطراب الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بالصعوبات المعرفية-السلوكية والتكيفية؟

I. التذكير بالفرضية:

نفترض أن اضطراب الذاكرة العاملة WM يتمظهر بشكل واضح من خلال الصعوبات المعرفية-السلوكية، التي يواجهها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD".

للتحقق من الفرضية أعلاه قمنا باستخراج نتائج كل من اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة، اختبار "مكعبات كورسي" لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، واختبارين اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" و" مكعبات كورسي" للأرقام المعكوسة لقياس المنفذ المركزي للذاكرة العاملة، وكذا. نتائج الاستمارة الموجهة لأساتذة الأطفال والتي تمكننا من الوقوف على مختلف الصعوبات المعرفية-السلوكية والتكيفية التي يواجهها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةAD/HD" ".

فيما يلي نقوم بعرض وقراءة النتائج المحصل عليها في الاختبارات والاستبيان السالفة الذكر.

II. عرض وقراءة النتائج

اضطراب الذاكرة العاملة WM والصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"

عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال العينة التجريبية

الصعوبات المعرفية-السلوكية		العينة التجريبية	العينة الضابطة
يجد صعوبة في الحفاظ على الانتباه	دائما	43.3	0
	غالبا	33.3	1.7
	أحيانا	20.0	25.0
	لا	3.3	73.3
يسهل تشتيته بالمثيرات الخارجية	دائما	51.7	0.0
	غالبا	18.3	10.0
	أحيانا	23.3	36.7
	لا	6.7	53.3
لا يستطيع تثبيت انتباهه على مثير محدد	دائما	50.0	0.0
	غالبا	20.0	0.0

	أحيانا	13.3	8.3
	لا	16.7	91.7
يجد صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات	دائما	28.3	0.0
	غالبا	33.3	3.3
	أحيانا	21.7	21.7
	لا	16.7	75.0
يرتكب أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباته المدرسية كما في النشاطات الأخرى	دائما	45.0	0.0
	غالبا	26.7	3.3
	أحيانا	18.3	35.0
	لا	10.0	61.7
يجد صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال له	دائما	36.7	0.0
	غالبا	31.7	3.3
	أحيانا	28.3	13.3

	لا	3.3	83.3
يجد صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأ به	دائما	43.3	0.0
	غالبا	40.0	0.0
	أحيانا	6.7	18.3
	لا	10.0	81.7
يفقد أشياءه بسهولة، مثل الكتب، الأقلام...	دائما	63.3	0.0
	غالبا	6.7	0.0
	أحيانا	5.0	3.3
	لا	25.0	96.7
يجد صعوبة في تنظيم الوقت	دائما	43.3	0.0
	غالبا	36.7	1.7
	أحيانا	10.0	20.0
	لا	10.0	78.3

يجد صعوبة في الانتباه للتفاصيل	**دائما**	**38.3**	**1.7**
	غالبا	**28.3**	**1.7**
	أحيانا	**30.0**	**21.7**
	لا	**3.3**	**75.0**
لديه صعوبة في انتظار دوره	**دائما**	**25.0**	**0.0**
	غالبا	**41.7**	**3.3**
	أحيانا	**23.3**	**23.3**
	لا	**10.0**	**73.3**
يميل إلى نسيان بعض الأمور	**دائما**	**25.0**	**0.0**
	غالبا	**36.7**	**1.7**
	أحيانا	**31.7**	**33.3**
	لا	**6.7**	**65.0**
يميل إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا	**دائما**	**30.0**	**0.0**

	غالبا	33.3	1.7
	أحيانا	15.0	30.0
	لا	21.7	68.3
يتعرض لانتقادات دائمة، بسبب تشتت انتباهه	دائما	36.7	0.0
	غالبا	16.7	0.0
	أحيانا	20.0	16.7
	لا	26.7	83.3
لديه صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة	دائما	50.0	0.0
	غالبا	16.7	1.7
	أحيانا	16.7	35.0
	لا	16.7	63.3
كثير الحركة داخل القسم	دائما	51.7	3.3
	غالبا	6.7	6.7

	أحيانا	15.0	6.7
	لا	26.7	83.3
يقوم بسلوكات عنيفة	دائما	13.3	0.0
	غالبا	11.7	0.0
	أحيانا	30.0	8.3
	لا	45.0	91.7

جدول 1: عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" .

يوضح الجدول مختلف الصعوبات المعرفية-السلوكية المتضمنة في الإستبيان الموجه للأساتذة، والتي يواجهها الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بالمقارنة مع أطفال العينة الضابطة فكانت النتائج كالتالي:

(96.7%) من أطفال العينة التجريبية كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه إما (دائما، غالبا، أو آحيانا)، بالمقارنة مع (73.3%) من أطفال العينة الضابطة والذين لم يبلغ أساتذتهم عن معاناتهم من هذه الصعوبة المعرفية، (93.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال " "AD/HD يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية، بالمقارنة مع(91.7%) من أطفال العينة الضابطة الذين لم يبلغ عن معاناتهم من هذه الصعوبة، (83.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى، بينما (25%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون ذلك، (96.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم،

بينما (16.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون ذلك، (90%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به، بينما (18.3%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون ذلك، (75%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يفقدون أشياءهم بسهولة، مثل "الكتب، الأقلام..."، بينما (3.3%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (90%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يجدون صعوبة في تنظيم الوقت ، بينما (21.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك.

(96.7%)من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل ، بينما (25%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (90%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" لديهم صعوبة في انتظار دورهم ، بينما (26.6%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (93.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يميلون إلى نسيان بعض الأمور ، بينما (35%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (78.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا ، بينما (32.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (73.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يتعرضون لانتقادات دائمة، بسبب تشتت انتباههم ، بينما (16.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (83.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباههم لمدة طويلة ، بينما (36.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (73.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" كثيري الحركة داخل القسم ، بينما (16.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (55%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يقومون بسلوكات عنيفة ، بينما (8.3%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك.

الصعوبات المعرفية-السلوكية والتكيفية		اختبار "مكعبات كورسي"			اختبار "مكعبات كورسي" "الأرقام المعكوسة"			اختبار "الأرقام العادي"			اختبار "الأرقام المعكوسة"		
		=أكبر من أو يساوى 5	=أصغر من 5	n	=أكبر من أو يساوى 5	=أصغر من 5	n	=أكبر من أو يساوى 5	أ=صغر من 5	n	=أكبر من أو يساوى 5	=أصغر من 5	N
يجد صعوبة في الحفاظ على الانتباه	دائما	1.7%	38.3%	3.3%		31.7%	11.7%	1.7%	41.7%	0.0%		18.3%	25.0%
	غالبا	1.7%	30.0%	1.7%		30.0%	3.3%	1.7%	30.0%	1.7%		16.7%	16.7%
	أحيانا	5.0%	15.0%	0.0%		20.0%	0.0%	0.0%	20.0%	0.0%		15.0%	5.0%
	لا	0.0%	3.3%	0.0%		3.3%	0.0%	0.0%	3.3%	0.0%		3.3%	0.0%
يسهل تشتيته بالمثيرات	دائما	1.7%	46.7%	3.3%		40.0%	11.7%	3.3%	48.3%	0.0%		25.0%	26.7%

الخارجية												
	غالبا	1.7%	15.0%	1.7%		16.7%	1.7%	0.0%	16.7%	1.7%		10.0%	8.3%
	أحيانا	5.0%	18.3%	0.0%		23.3%	0.0%	0.0%	23.3%	0.0%		16.7%	6.7%
	لا	0.0%	6.7%	0.0%		5.0%	1.7%	0.0%	6.7%	0.0%		1.7%	5.0%
لا يستطيع تثبيت انتباهه على مثير محدد	دائما	1.7%	43.3%	5.0%		41.7%	8.3%	1.7%	46.7%	1.7%		20.0%	30.0%
	غالبا	1.7%	18.3%	0.0%		13.3%	6.7%	0.0%	20.0%	0.0%		13.3%	6.7%
	أحيانا	0.0%	13.3%	0.0%		13.3%	0.0%	1.7%	11.7%	0.0%		5.0%	8.3%
	لا	5.0%	11.7%	0.0%		16.7%	0.0%	0.0%	16.7%	0.0%		15.0%	1.7%

يجد صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات	**دائما**	**0.0%**	**25.0%**	**3.3%**		**23.3%**	**5.0%**	**1.7%**	**26.7%**	**0.0%**		**10.0%**	**18.3%**
	غالبا	**1.7%**	**31.7%**	**0.0%**		**31.7%**	**1.7%**	**1.7%**	**31.7%**	**0.0%**		**18.3%**	**15.0%**
	أحيانا	**6.7%**	**15.0%**	**0.0%**		**21.7%**	**0.0%**	**0.0%**	**21.7%**	**0.0%**		**20.0%**	**1.7%**
	لا	**0.0%**	**15.0%**	**1.7%**		**8.3%**	**8.3%**	**0.0%**	**15.0%**	**1.7%**		**5.0%**	**11.7%**
يرتكب أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباته المدرسية كما في النشاطات الأخرى	**دائما**	**1.7%**	**38.3%**	**5.0%**		**33.3%**	**11.7%**	**1.7%**	**41.7%**	**1.7%**		**15.0%**	**30.0%**
	غالبا	**0.0%**	**26.7%**	**0.0%**		**25.0%**	**1.7%**	**1.7%**	**25.0%**	**0.0%**		**16.7%**	**10.0%**
	أحيانا	**6.7%**	**11.7%**	**0.0%**		**18.3%**	**0.0%**	**0.0%**	**18.3%**	**0.0%**		**16.7%**	**1.7%**

	لا	0.0%	10.0%	0.0%	8.3%	1.7%	0.0%		10.0%	0.0%	5.0%	5.0%
يجد صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال له	دائما	0.0%	31.7%	5.0%	23.3%	13.3%	3.3%		31.7%	1.7%	11.7%	25.0%
	غالبا	3.3%	28.3%	0.0%	30.0%	1.7%	0.0%		31.7%	0.0%	18.3%	13.3%
	أحيانا	5.0%	23.3%	0.0%	28.3%	0.0%	0.0%		28.3%	0.0%	20.0%	8.3%
	لا	0.0%	3.3%	0.0%	3.3%	0.0%	0.0%		3.3%	0.0%	3.3%	0.0%
يجد صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأ به	دائما	1.7%	36.7%	5.0%	31.7%	11.7%	3.3%		38.3%	1.7%	20.0%	23.3%
	غالبا	6.7%	33.3%	0.0%	38.3%	1.7%	0.0%		40.0%	0.0%	23.3%	16.7%

	أحيانا	0.0%	6.7%		0.0%		6.7%	0.0%		0.0%	5.0%	1.7%
	لا	0.0%	10.0%		0.0%		8.3%	1.7%	0.0%	10.0%	5.0%	5.0%
يفقد أشياءه بسهولة، مثل الكتب، الأقلام...	دائما	6.7%	51.7%		5.0%		51.7%	11.7%	3.3%	58.3%	33.3%	30.0%
	غالبا	0.0%	6.7%		0.0%		6.7%	0.0%	0.0%	6.7%	1.7%	5.0%
	أحيانا	0.0%	5.0%		0.0%		3.3%	1.7%	0.0%	5.0%	0.0%	5.0%
	لا	1.7%	23.3%		0.0%		23.3%	1.7%	0.0%	25.0%	18.3%	6.7%

يجد صعوبة في تنظيم الوقت	**دائما**	**1.7%**	**36.7%**	**5.0%**		**30.0%**	**13.3%**	**1.7%**	**40.0%**	**1.7%**		**18.3%**	**25.0%**
	غالبا	**6.7%**	**30.0%**	**0.0%**		**36.7%**	**0.0%**	**1.7%**	**35.0%**	**0.0%**		**23.3%**	**13.3%**
	أحيانا	**0.0%**	**10.0%**	**0.0%**		**10.0%**	**0.0%**	**0.0%**	**10.0%**	**0.0%**		**6.7%**	**3.3%**
	لا	**0.0%**	**10.0%**	**0.0%**		**8.3%**	**1.7%**	**0.0%**	**10.0%**	**0.0%**		**5.0%**	**5.0%**
يجد صعوبة في الانتباه للتفاصيل	**دائما**	**0.0%**	**33.3%**	**5.0%**		**26.7%**	**11.7%**	**1.7%**	**35.0%**	**1.7%**		**18.3%**	**20.0%**
	غالبا	**1.7%**	**26.7%**	**0.0%**		**26.7%**	**1.7%**	**0.0%**	**26.7%**	**1.7%**		**11.7%**	**16.7%**
	أحيانا	**6.7%**	**23.3%**	**0.0%**		**28.3%**	**1.7%**	**0.0%**	**30.0%**	**0.0%**		**20.0%**	**10.0%**

	لا	**0.0%**	**3.3%**	**0.0%**	**3.3%**	**0.0%**	**0.0%**	**3.3%**		**0.0%**	**3.3%**	**0.0%**
لديه صعوبة في انتظار دوره	**دائما**	**0.0%**	**21.7%**	**3.3%**	**20.0%**	**5.0%**	**1.7%**	**23.3%**		**0.0%**	**8.3%**	**16.7%**
	غالبا	**1.7%**	**38.3%**	**1.7%**	**33.3%**	**8.3%**	**0.0%**	**40.0%**		**1.7%**	**18.3%**	**23.3%**
	أحيانا	**6.7%**	**16.7%**	**0.0%**	**23.3%**	**0.0%**	**0.0%**	**23.3%**		**0.0%**	**21.7%**	**1.7%**
	لا	**0.0%**	**10.0%**	**0.0%**	**8.3%**	**1.7%**	**1.7%**	**8.3%**		**0.0%**	**5.0%**	**5.0%**
يميل إلى نسيان بعض الأمور	**دائما**	**0.0%**	**21.7%**	**3.3%**	**20.0%**	**5.0%**	**1.7%**	**23.3%**		**0.0%**	**13.3%**	**11.7%**
	غالبا	**1.7%**	**33.3%**	**1.7%**	**28.3%**	**8.3%**	**1.7%**	**33.3%**		**1.7%**	**11.7%**	**25.0%**

	أحيانا	6.7%	25.0%	0.0%	30.0%	1.7%	0.0%	31.7%	0.0%		25.0%	6.7%
	لا	0.0%	6.7%	0.0%	6.7%	0.0%	0.0%	6.7%	0.0%		3.3%	3.3%
يميل إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا	دائما	0.0%	26.7%	3.3%	25.0%	5.0%	0.0%	30.0%	0.0%		13.3%	16.7%
	غالبا	1.7%	30.0%	1.7%	25.0%	8.3%	1.7%	30.0%	1.7%		13.3%	20.0%
	أحيانا	1.7%	13.3%	0.0%	13.3%	1.7%	0.0%	15.0%	0.0%		10.0%	5.0%
	لا	5.0%	16.7%	0.0%	21.7%	0.0%	1.7%	20.0%	0.0%		16.7%	5.0%
يتعرض لانتقادات دائمة، بسبب تشتت	دائما	0.0%	31.7%	5.0%	25.0%	11.7%	0.0%	35.0%	1.7%		11.7%	25.0%

انتباهه	**غالبا**	**1.7%**	**15.0%**	**0.0%**		**16.7%**	**0.0%**	**0.0%**	**16.7%**	**0.0%**	**11.7%**	**5.0%**
	أحيانا	**0.0%**	**20.0%**	**0.0%**		**18.3%**	**1.7%**	**11.7%**	**18.3%**	**0.0%**	**13.3%**	**6.7%**
	لا	**6.7%**	**20.0%**	**0.0%**		**25.0%**	**1.7%**	**11.7%**	**25.0%**	**0.0%**	**16.7%**	**10.0%**
لديه صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة	**دائما**	**1.7%**	**43.3%**	**5.0%**		**38.3%**	**3.3%**	**11.7%**	**45.0%**	**1.7%**	**25.0%**	**25.0%**
	غالبا	**1.7%**	**15.0%**	**0.0%**		**16.7%**	**0.0%**	**0.0%**	**16.7%**	**0.0%**	**11.7%**	**5.0%**
	أحيانا	**5.0%**	**11.7%**	**0.0%**		**16.7%**	**0.0%**	**0.0%**	**16.7%**	**0.0%**	**11.7%**	**5.0%**

	لا	0.0%	16.7%	0.0%	13.3%	3.3%	0.0%		0.0%	16.7%	5.0%	11.7%
كثير الحركة داخل القسم	دائما	1.7%	45.0%	5.0%	38.3%	13.3%	1.7%		1.7%	48.3%	23.3%	28.3%
	غالبا	1.7%	5.0%	0.0%	6.7%	0.0%	0.0%		0.0%	6.7%	5.0%	1.7%
	أحيانا	0.0%	15.0%	0.0%	13.3%	1.7%	0.0%		0.0%	15.0%	8.3%	6.7%
	لا	5.0%	21.7%	0.0%	26.7%	0.0%	1.7%		0.0%	25.0%	16.7%	10.0%
يقوم بسلوكات عنيفة	دائما	0.0%	11.7%	1.7%	6.7%	6.7%	0.0%		1.7%	11.7%	6.7%	6.7%
	غالبا	0.0%	11.7%	0.0%	11.7%	0.0%	0.0%		0.0%	11.7%	5.0%	6.7%

	أحيانا	8.3%	20.0%	1.7%		26.7%	3.3%	0.0%	30.0%	0.0%		21.7%	8.3%
	لا	0.0%	43.3%	1.7%		40.0%	5.0%	0.0%	41.7%	3.3%		20.0%	25.0%

جدول2: عرض وقراءة نتائج أداء الذاكرة العاملة WM في الاختبارات وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" .

يوضح الجدول أداء الذاكرة العاملة WM في كل من اختبار "مكعبات كورسي"و اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس أداء كل مكوناتها (الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي)، وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" ، فكانت النتائج كالتالي:

1 . أداء المفكرة البصرية المكانية وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (91.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار مكعبات كورسي، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (3.3%) منهم، يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (6.7%) منهم، يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية باستثناء (11.5%) منهم، لا يستطيعون تثبيت انتباههم على مثير محدد باستثناء (15%) منهم، يجدون صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات باستثناء (10%) منهم، يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى باستثناء (3.3%) منهم، يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم باستثناء (10%) منهم، يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به باستثناء (23.3%) منهم، يفقدون أشياءهم بسهولة" مثل الكتب، الأقلام..." باستثناء (10%) منهم، يجدو صعوبة في تنظيم الوقت باستثناء (3.3%) منهم ، يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل باستثناء (10%) منهم، لديهم صعوبة في انتظار دورهم باستثناء (6.7%) منهم، يميلون إلى نسيان بعض الأمور باستثناء (16.7%) منهم، يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا باستثناء (20%) منهم، يتعرضون لانتقادات دائمة بسبب تشتت انتباههم باستثناء (16.7%) منهم، لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة باستثناء (20%) منهم، كثيري الحركة داخل القسم باستثناء (21.7%) منهم ، كما يقومون بسلوكات عنيفة باستثناء (43.3%) منهم.

2. أداء الحلقة الفونولوجية وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" **حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (3.3%) منهم، يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية باستثناء (16.7%) منهم،** لا يستطيعون تثبيت انتباههم على مثير محدد **باستثناء (15%) منهم،** يجدون صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات **باستثناء (10%) منهم،** يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى **باستثناء (3.3%) منهم،** يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم **باستثناء (10%) منهم،** يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به **باستثناء (25%) منهم،** يفقدون أشياءهم بسهولة" مثل الكتب، الأقلام..." **باستثناء (10%) منهم،** يجدو صعوبة في تنظيم الوقت **باستثناء (3.3%) منهم** ، يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل **باستثناء (8.3%) منهم،** لديهم صعوبة في انتظار دورهم **باستثناء (6.7%) منهم،** يميلون إلى نسيان بعض الأمور **باستثناء (20%) منهم،** يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا **باستثناء 25% منهم،** يتعرضون لانتقادات دائمة بسبب تشتت انتباههم **باستثناء (16.7%) منهم،** لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة **باستثناء (25%) منهم،** كثيري الحركة داخل القسم **باستثناء (25%) منهم** ، كما يقومون بسلوكات عنيفة **باستثناء (41.7%) منهم.**

3. أداء المنفذ المركزي وعلاقتهابالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"

ب. نتائج اختبار"مكعبات كورسي للأرقام المعكوسة"

(100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" **حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"للأرقام المعكوسة، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (3.3%) منهم، يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية باستثناء (5%) منهم،** لا يستطيعون تثبيت انتباههم على مثير محدد **باستثناء (16.7%) منهم،** يجدون صعوبة في تذكر وإتباع

التعليمات باستثناء (8.3%) منهم، يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى باستثناء (8.3%) منهم، يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم باستثناء (3.3%) منهم، يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به باستثناء (8.3%) منهم، يفقدون أشياءهم بسهولة" مثل الكتب، الأقلام..." باستثناء (23.3%) منهم، يجدو صعوبة في تنظيم الوقت باستثناء (8.3%) منهم ، يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل باستثناء (3.3%) منهم، لديهم صعوبة في انتظار دورهم باستثناء (8.3%) منهم، يميلون إلى نسيان بعض الأمور باستثناء (6.7%) منهم، يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا باستثناء (21%) منهم، يتعرضون لانتقادات دائمة بسبب تشتت انتباههم باستثناء (25%) منهم، لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة باستثناء (13.3%) منهم، كثيري الحركة داخل القسم باستثناء (26%) منهم ، كما يقومون بسلوكات عنيفة باستثناء (40%) منهم.

4. نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" **حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام المعكوسة" ، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (3.3%) منهم، يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية باستثناء (1.7%) منهم، لا يستطيعون تثبيت انتباههم على مثير محدد باستثناء (15%) منهم، يجدون** صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات باستثناء (5%) منهم، يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى باستثناء (5%) منهم، يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم باستثناء (3.3%) منهم، يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به باستثناء (5%) منهم، يفقدون أشياءهم بسهولة" مثل الكتب، الأقلام..." باستثناء (18.3%) منهم، يجدو صعوبة في تنظيم الوقت باستثناء (5%) منهم ، يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل باستثناء (3.3%) منهم، لديهم صعوبة في انتظار دورهم باستثناء (5%) منهم، يميلون إلى نسيان بعض الأمور باستثناء (3.3%) منهم، يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا باستثناء (16.7%) منهم، يتعرضون لانتقادات دائمة بسبب تشتت انتباههم باستثناء (16.7%) منهم، لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة باستثناء (5%) منهم، كثيري الحركة داخل القسم باستثناء (16.7%) منهم ، كما يقومون بسلوكات عنيفة باستثناء (20%) منهم.

لا يستطيع أن يبقى منتبها ومتيقظا أثناء القيام بمهام معينة		اختبار"الأرقام العادي"		اختبار"الأرقام المعكوسة"		مكعبات كورسي		مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"	
		العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة
دائما	Moyenne	2.1176		0.7647		2.2353		1.2941	
	Minimum	NON		NON		NON		NON	
	Maximum	5=		3=		5=		5=	

غالبا	Moyenne	3.0278		0.6111		3.1944		2.0278	
	Minimum	2=		NON		2=		NON	
	Maximum	7=		3=		6=		5=	
أحيانا	Moyenne	3.0000	5.0000	0.5714	3.5000	3.1429	5.0000	2.7143	3.5000
	Minimum	3=	6=	NON	4=	3=	6=	NON	4=
	Maximum	5=	6=	3=	5=	5=	6=	5=	5=

لا	Moyenne	5.1207			3.3793		4.7241	3.8793
	Minimum	4=			3=		4=	3=
	Maximum	7=			7=		8=	6=

جدول 3: عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظر الآباء " لا يستطيع أن يبقى منتبها ومتيقظا أثناء القيام بمهام معينة".

يوضح الجدول التباين في الأداء لكل من الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي، وعلاقتها بالصعوبات المعرفية -السلوكية حسب الآباء، فنجد تباينا دال إحصائيا في أداء كل مكونات الذاكرة العاملة WM لدى أطفال العينة التجريبية والذين لا يستطيعون أن يبقوا منتبهين أثناء القيام بمهام معينة والذين بلغت نسبتهم في العينة التجريبية (100%).

لديه صعوبة في التنظيم أثناء تحضير الواجبات المدرسية أو خلال تنفيذ مهام أخرى.		اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة"		اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة"		مكعبات كورسي		مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"	
		العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة
دائما	Moyenne	2.4000		0.7200		2.4400		1.6800	
	Minimum	NON		NON		NON		NON	
	Maximum	5=		3=		6=		5=	
غالبا	Moyenne	2.8929		0.5714		3.2857		1.7500	
	Minimum	2=		NON		2=		NON	
	Maximum	6=		3=		6=		5=	
أحيانا	Moyenne	3.5714		0.7143		3.1429		3.2857	
	Minimum	3=		NON		3=		NON	
	Maximum	7=		3=		5=		5=	

لا								
Moyenne		5.1167		3.3833		4.7333		3.8667
Minimum		4=		3=		4=		3=
Maximum		7=		7=		8=		6=

جدول4: عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظر الآباء " لديه صعوبة في التنظيم أثناء تحضير الواجبات المدرسية أو خلال تنفيذ مهام أخرى "

يوضح الجدول التباين في الأداء لكل من الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي، وعلاقتها بالصعوبات المعرفية -السلوكية حسب الآباء، فنجد تباينا دال إحصائيا في أداء كل مكونات الذاكرة العاملة WM لدى أطفال العينة التجريبية والذين لديهم صعوبة في التنظيم أثناء تحضير الواجبات المدرسية أو خلال تنفيذ مهام أخرى، حيث بلغت نسبتهم في العينة التجريبية (100%).

يتهرب من تنفيذ الواجبات التي تتطلب بذل مجهود فكري، مثل الواجبات المدرسية.		اختبار "الأرقام العادي"		اختبار "الأرقام المعكوسة"		مكعبات كورسي		مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"	
		العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة
دائما	Moyenne	2.8214		0.8571		2.7857		2.1429	
	Minimum	2=		NON		NON		NON	
	Maximum	7=		3=		6=		5=	
غالبا	Moyenne	2.5357		0.4643		2.8929		1.5714	

	Minimum	NON		NON		NON		
	Maximum	5=		3=		6=		5=
أحيانا	Moyenne	4.0000		0.5000		4.0000		2.5000
	Minimum	4=		NON		5=		3=
	Maximum	6=		2=		5=		4=
لا	Moyenne			3.3729		4.7288		3.8814
	Minimum			3=		4=		3=
	Maximum			7=		8=		6=

جدول5: عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظر الآباء " يتهرب من تنفيذ الواجبات التي تتطلب بذل مجهود فكري، مثل الواجبات المدرسية".

يوضح الجدول التباين في الأداء لكل من الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي، وعلاقتها بالصعوبات المعرفية -السلوكية حسب الآباء، فنجد تباينا دال إحصائيا في أداء كل مكونات الذاكرة العاملة WM لدى أطفال العينة التجريبية والذين يتهربون من تنفيذ الواجبات التي تتطلب بذل مجهود فكري، مثل الواجبات المدرسية، حيث بلغت نسبتهم في العينة التجريبية (100%)

لديه صعوبة في تتبع وتنفيذ التعليمات.		اختبار"الأرقام العادي"		اختبار "الأرقام المعكوسة"		مكعبات كورسي		مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"	
		العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة
دائما	Moyenne	2.0000		0.6000		1.9000		1.1000	
	Minimum	NON		NON		NON		NON	
	Maximum	5=		3=		5=		5=	
غالبا	Moyenne	3.0385		0.5769		3.4615		2.0769	
	Minimum	2=		NON		2=		NON	

	Maximum	5=		3=		6=		5=
أحيانا	Moyenne	3.3636		0.7273		3.1818		2.6364
	Minimum	3=		NON		2=		2=
	Maximum	7=		3=		6=		5=
لا	Moyenne	3.3333	5.1034	1.3333	3.3793	4.0000	4.7586	3.0000	3.8966
	Minimum	4=	4=	2=	3=	5=	4=	4=	3=
	Maximum	5=	7=	3=	7=	5=	8=	4=	6=

جدول6: عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظر الآباء " لديه صعوبة في تتبع وتنفيذ التعليمات"

يوضح الجدول التباين في الأداء لكل من الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي، وعلاقتها بالصعوبات المعرفية -السلوكية حسب الآباء، فنجد تباينا دال إحصائيا في أداء كل مكونات الذاكرة العاملة WM لدى أطفال العينة التجريبية والذين لديهم صعوبة في تتبع وتنفيذ التعليمات، حيث بلغت نسبتهم في العينة التجريبية (100%).

لا ينجح في إنهاء الواجبات المدرسية، أو المهمات التي تسند إليه.		اختبار"الأرقام العادي"		اختبار "الأرقام المعكوسة"		مكعبات كورسي		مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"	
		العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة
دائما	Moyenne	2.2500	5.5000	0.4583	3.5000	2.0417	4.0000	1.2083	3.0000
	Minimum	NON	6=	NON	4=	NON	5=	NON	3=
	Maximum	7=	7=	3=	5=	6=	5=	5=	5=
غالبا	Moyenne	3.1481		0.7778		3.5556		2.2593	
	Minimum	2=		2=		NON			
	Maximum	7=		3=		6=		5=	
أحيانا	Moyenne	3.0000		0.7778		3.3333		2.6667	
	Minimum	3=		NON		3=		NON	

	Maximum	5=		3=		6=		5=	
لا	Moyenne		5.1034		3.3793		4.7586		3.8966
	Minimum		4=		3=		4=		3=
	Maximum		7=		7=		8=		6=

جدول7: عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظر الآباء " لا ينجح في إنهاء الواجبات المدرسية، أو المهمات التي تسند إليه ".

يوضح الجدول التباين في الأداء لكل من الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي، وعلاقتها بالصعوبات المعرفية -السلوكية حسب الآباء، فنجد تباينا دال إحصائيا في أداء كل مكونات الذاكرة العاملة WM لدى أطفال العينة التجريبية والذين لا ينجحون في إنهاء الواجبات المدرسية، أو المهمات التي تسند إليهم، حيث بلغت نسبتهم في العينة التجريبية (100%).

الصعوبات المعرفية-السلوكية		اختبار"الأرقام العادي"		اختبار"الأرقام المعكوسة"		اختبار"كورسي"		اختبار"كورسي" الأرقام المعكوسة	
		عينة الدراسة	العينة الضابطة	عينة الدراسة	العينة الضابطة	عينة الدراسة	العينة الضابطة	عينة الدراسة	العينة الضابطة
يجد صعوبة في الحفاظ على الانتباه	بيرسونR	0.193	-0.001	0.300	0.021	0.281	0.094	0.422	0.213
يسهل تشتيته بالمثيرات الخارجية	بيرسونR	0.030	0.072	0.095	0.001	0.003	0.098	0.287	0.121
لا يستطيع تثبيت انتباهه على مثير محدد	بيرسونR	0.076	-0.125	0.243	-0.150	0.164	-0.159	0.282	-0.109
يجد صعوبة في تذكرو إتباع التعليمات	بيرسونR	-0.182	0.093	0.084	0.020	-0.020	0.139	0.094	0.200
يرتكب أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباته المدرسية كما في النشاطات الأخرى	بيرسونR	0.231	0.171	0.329	0.021	0.344	0.032	0.442	0.152

يجد صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال له	بيرسونR	0.119	0.020	0.295	-0.058	0.241	0.161	0.094	0.243
يجد صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأ به	بيرسونR	-0.002	0.269	0.251	-0.348	0.093	-0.100	0.235	-0.022
يفقد أشياءه بسهولة، مثل الكتب، الأقلام...	بيرسونR	0.214	0.032	0.185	-0.026	0.176	-0.039	0.395	0.074
يجد صعوبة في تنظيم الوقت	بيرسونR	0.220	-0.019	0.208	-0.114	0.264	-0.078	0.343	0.045
يجد صعوبة في الانتباه للتفاصيل	بيرسونR	0.229	0.046	0.236	0.064	0.286	-0.041	0.282	0.049
لديه صعوبة في انتظار دوره	بيرسونR	0.259	0.097	0.088	0.034	0.312	0.030	0.279	0.055
يميل إلى نسيان بعض الأمور	بيرسونR	0.308	0.168	0.242	0.132	0.379	0.208	0.323	0.143
يميل إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا	بيرسونR	0.282	0.160	0.154	-0.013	0.215	0.044	0.351	0.155

يتعرض لانتقادات دائمة، بسبب تشتت انتباهه	بيرسونR	0.027	0.272	-0.043	0.098	0.066	0.012	0.179	0.129
لديه صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة	بيرسونR	0.139	0.032	0.020	-0.045	0.029	-0.080	0.001	0.033
كثير الحركة داخل القسم	بيرسون R	0.290	0.139	0.103	-0.006	0.182	0.223	0.317	0.218

جدول8: العلاقة بين متغير الصعوبات المعرفية-السلوكية واختبارات الأداء للذاكرة العاملة

نلاحظ من خلال الجدول أن هناك علاقة ارتباطية بين متغير الأداء في اختبارات الذاكرة العاملة ومختلف الصعوبات المعرفية-السلوكية، وذلك من خلال معامل الارتباط بيرسون وقيمة دلالته، وهو ما يؤكد وجود علاقة ارتباطية قوية وموجبة عندما يتعلق الأمر بالعينة الضابطة، وسالبة عندما يتعلق الأمر بالعينة التجريبية.

III. تفسيرومناقشة النتائج

لقد كان من بين أهداف دراستنا هو الوقوف على مختلف الصعوبات المعرفية-السلوكية المتضمنة في الإستبيان الموجه للأساتذة، والتي يواجهها الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بالمقارنة مع أطفال العينة الضابطة في علاقتها بأداء الذاكرة العاملة WM، فكانت النتائج كالتالي:

(96.7%) من أطفال العينة التجريبية كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه إما (دائما، غالبا، أو آحيانا)، بالمقارنة مع (73.3%) من أطفال العينة الضابطة والذين لم يبلغ أساتذتهم عن معاناتهم من هذه الصعوبة المعرفية، (93.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال " "AD/HD يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية، بالمقارنة مع(91.7%) من أطفال العينة الضابطة الذين لم يبلغ عن معاناتهم من هذه الصعوبة، (83.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى، بينما (25%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون ذلك، (96.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم، بينما (16.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون ذلك، (90%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به، بينما (18.3%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون ذلك، (75%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يفقدون أشياءهم بسهولة، مثل "الكتب، الأقلام..."، بينما (3.3%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (90%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يجدون صعوبة في تنظيم الوقت ، بينما (21.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك،

(96.7%)من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل، بينما (25%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (90%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" لديهم صعوبة في انتظار دورهم ، بينما (26.6%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (93.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يميلون إلى نسيان بعض الأمور ، بينما (35%) فقط من أطفال

العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (78.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا ، بينما (32.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (73.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يتعرضون لانتقادات دائمة، بسبب تشتت انتباههم ، بينما (16.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (83.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباههم لمدة طويلة ، بينما (36.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (73.3%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" كثيري الحركة داخل القسم ، بينما (16.7%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك، (55%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" يقومون بسلوكات عنيفة ، بينما (8.3%) فقط من أطفال العينة الضابطة من يعانون من ذلك. ويرجع ذلك إلى طبيعة الاضطراب والذي من أعراضه وجود صعوبة في الحفاض على الانتباه، يفسره عدم قدرة أطفال العينة التجريبية على استكمال سلاسل الاختبار، حيث كانوا يبررون ذلك بصعوبته أو عدم القدرة على التذكر، حيث نلاحظ رغبتهم في انهاء الاختبار، كما تمكننا من خلال ملاحظاتنا الاكلينيكية من ملاحظة ملامح الإحباط على أطفال العينة التجريبية، فرغبتهم في النجاح في تذكر سلاسل الاختبار كانت تحبط بعدم قدرتهم على الحفاض على الانتباه بشكل واضح، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل والذي يفسره أدائهم في اختبار "مكعبات كورسي"والذي يقيس المفكرة البصرية المكانية والتي نجد فيها عجزا واضحا لدى عينة دراستنا التجريبية، لنحاول بعد ذلك وصف أداء الذاكرة العاملة WM في كل من اختبار "مكعبات كورسي"و اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس أداء كل مكوناتها (الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية والمنفذ المركزي)، وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" ، فكانت النتائج كالتالي:

أداء المفكرة البصرية المكانية وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"

(91.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار مكعبات كورسي، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء 3.3% منهم، يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (6.7%) منهم، يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية باستثناء (11.5%) منهم، لا يستطيعون تثبيت انتباههم على مثير محدد باستثناء (15%) منهم، يجدون صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات باستثناء (10%) منهم، يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى باستثناء (3.3%) منهم، يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم باستثناء (10%) منهم، يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به باستثناء (23.3%) منهم، يفقدون أشياءهم بسهولة" مثل الكتب، الأقلام..." باستثناء (10%) منهم، يجدو صعوبة في تنظيم الوقت باستثناء (3.3%) منهم ، يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل باستثناء (10%) منهم، لديهم صعوبة في انتظار دورهم باستثناء (6.7%) منهم، يميلون إلى نسيان بعض الأمور باستثناء (16.7%) منهم، يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا باستثناء (20%) منهم، يتعرضون لانتقادات دائمة بسبب تشتت انتباههم باستثناء (16.7%) منهم، لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة باستثناء (20%) منهم، كثيري الحركة داخل القسم باستثناء (21.7%) منهم ، كما يقومون بسلوكات عنيفة باستثناء (43.3%) منهم.

أداء الحلقة الفونولوجية وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"

(96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة"، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (3.3%) منهم، يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية باستثناء (16.7%) منهم، لا يستطيعون تثبيت انتباههم على مثير محدد باستثناء (15%) منهم، يجدون صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات باستثناء (10%) منهم، يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى باستثناء (3.3%) منهم، يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم باستثناء (10%) منهم، يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به باستثناء (25%) منهم، يفقدون أشياءهم

بسهولة" مثل الكتب، الأقلام..." باستثناء (10%) منهم، يجدو صعوبة في تنظيم الوقت باستثناء (3.3%) منهم ، يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل باستثناء (8.3%) منهم، لديهم صعوبة في انتظار دورهم باستثناء (6.7%) منهم، يميلون إلى نسيان بعض الأمور باستثناء (20%) منهم، يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا باستثناء (25%) منهم، يتعرضون لانتقادات دائمة بسبب تشتت انتباههم باستثناء (16.7%) منهم، لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة باستثناء (25%) منهم، كثيري الحركة داخل القسم باستثناء 25% منهم ، كما يقومون بسلوكات عنيفة باستثناء (41.7%) منهم.

أداء المنفذ المركزي وعلاقته بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"

أوضحت نتائج اختبار"مكعبات كورسي" للأرقام المعكوسة" أن:

(100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" **حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"للأرقام المعكوسة، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (3.3%) منهم، يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية باستثناء (5%) منهم، لا يستطيعون تثبيت انتباههم على مثير محدد باستثناء (16.7%) منهم، يجدون صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات باستثناء (8.3%) منهم، يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى باستثناء (8.3%) منهم، يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم باستثناء (3.3%) منهم، يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به باستثناء (8.3%) منهم، يفقدون أشياءهم** بسهولة" مثل الكتب، الأقلام..." **باستثناء (23.3%) منهم، يجدو صعوبة في تنظيم الوقت باستثناء (8.3%) منهم ، يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل باستثناء (3.3%) منهم، لديهم صعوبة في انتظار دورهم باستثناء (8.3%) منهم، يميلون إلى نسيان بعض الأمور باستثناء (6.7%) منهم، يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا باستثناء (21%) منهم، يتعرضون لانتقادات دائمة بسبب تشتت انتباههم باستثناء (25%) منهم، لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة باستثناء (13.3%) منهم، كثيري الحركة داخل القسم باستثناء (26%) منهم ، كما يقومون بسلوكات عنيفة باستثناء (40%) منهم.**

كما أوضحت نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" أن:

(100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" **حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" للأرقام المعكوسة، كما أنهم كانوا يجدون صعوبة في الحفاظ على الانتباه باستثناء (3.3%) منهم، يسهل تشتيتهم بالمثيرات الخارجية باستثناء (1.7%) منهم، لا يستطيعون تثبيت انتباههم على مثير محدد باستثناء (15%) منهم، يجدون صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات باستثناء (5%) منهم، يرتكبون أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباتهم المدرسية كما في النشاطات الأخرى باستثناء (5%) منهم، يجدون صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال لهم باستثناء (3.3%) منهم، يجدون صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأون به باستثناء (5%) منهم، يفقدون أشياءهم بسهولة "مثل الكتب، الأقلام..." باستثناء (18.3%) منهم، يجدو صعوبة في تنظيم الوقت باستثناء (5%) منهم ، يجدون صعوبة في الانتباه للتفاصيل باستثناء (3.3%) منهم، لديهم صعوبة في انتظار دورهم باستثناء (5%) منهم، يميلون إلى نسيان بعض الأمور باستثناء (3.3%) منهم، يميلون إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا باستثناء (16.7%) منهم، يتعرضون لانتقادات دائمة بسبب تشتت انتباههم باستثناء (16.7%) منهم، لديهم صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة باستثناء (5%) منهم، كثيري الحركة داخل القسم باستثناء (16.7%) منهم ، كما يقومون بسلوكات عنيفة باستثناء (20%) منهم.**

لقد كان الهدف الثاني من أهداف دراستنا هو فحص العلاقات بين أداء الذاكرة العاملة WM والصعوبات المعرفية-السلوكية التي يواجهها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

كشفت النتائج عن وجود ارتباط بين أداء الحلقة الفونولوجية وعدم الانتباه/فرط النشاط/الاندفاع.

في الدراسات السابقة، وجد بعض الباحثين علاقة بين الأداء التنفيذي (الذاكرة العاملة WM أو التثبيط) وأعراض قصور الانتباه، فكانت نتائجنا مخالفة لتلك التي توصل إليها روزنتال وآخرون (2006) و بوركي وBrocki (2007) الذين لم يجدوا أي علاقة بين الذاكرة العاملة WM وأعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

بالإضافة الى الدراسات السابقة والتي استعرضناها في الجانب المنهجي لدراستنا، اتضح أن الذاكرة العاملة WM هي إحدى الوظائف التنفيذية الرئيسية الضعيفة لدى الأفراد المصابين باضطراب

نقص الانتباه/فرط الحركة (Luo, l, L , & X., Li, D., Li, H, 2019). فكما يدعم الميطا-تحليل الذي أجراه مارتينوس Martinusse وزملاؤه (2005) والذي تمت الإشارة إليه في الشق النظري لدراستنا، وجود ضعف في مهارات الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD". حيث توافقت هذه الملاحظة مع الدراسات الحالية (Kofler, Spiegel, Soto, , & Irwin,, 2019). وكذا دراستنا على وجه الخصوص، عند وجود مثل هذا العجز، يواجه الطفل صعوبة كبيرة في تذكر المهمة التي يتعين القيام بها، أو التعليمات التي يجب اتباعها، أو هدف المهمة المعنية (Dovis, Oord, Wiers , & Prins, 2013).

بالإضافة إلى ذلك، يرتبط الضعف النسبي في الذاكرة العاملة WM بصعوبات تنظيم المعلومات بالتالي، يواجه الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة صعوبة في إكمال مهمة ما خلال فترات الدراسة، وهذا ما يفسر عدم إتمام الواجبات المدرسية أو عدم القيام بها، وفقًا للعديد من الباحثين (Oberauer K. , 2019)، لا يمكن فصل الذاكرة العاملة WM عن التثبيط، والذي يتضمن آليات "تنفيذية" أخرى مثل التثبيط، والمرونة المعرفية، والانتباه المنقسم، أو حتى الانتباه المستمر. بهذا المعنى، لكي نتمكن من تخزين المعلومات ذات الصلة في الذاكرة، يجب أن نكون قادرين أولاً على توجيه انتباهنا إليها والحفاظ عليه. وبالتالي، فإن العجز في الذاكرة العاملة WM سيكون مرتبطًا بأعراض عدم الانتباه المتأصلة في اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

أوضحت دراستنا أن الأطفال ذوي سعة الذاكرة العاملة WM المنخفضة فشلوا في تثبيط عوامل التشتيت البارزة في الوقت المناسب لمنع هذه العناصر من جذب انتباههم، على عكس أولئك الذين لديهم سعة ذاكرة عمل عالية، والذين تمكنوا من تثبيط عوامل التشتيت البارزة بفعالية.

النماذج النظرية المختلفة تجعل من الممكن تصور مكونات الذاكرة العاملة WM بشكل أفضل. من بين أمور أخرى، يقترح نموذج الذاكرة العاملة WM لـ بادلي ثلاثة مكونات: المنفذ المركزي والحلقة الصوتية، والمفكرة البصرية-المكانية، وفقًا لهذا النموذج (انظر الجانب المخصص للذاكرة العاملة من الدراسة)، يشكل المنفذ المركزي نظام التحكم المركزي، مما يجعل من الممكن تنسيق المهام وتثبيط المشتتات واستعادة ومعالجة المعلومات المخزنة في الذاكرة. حيث سيكون هذا المكون الرئيسي مسؤولاً عن المكونين الفرعيين الآخرين، أي الحلقة الصوتية والمفكرة البصرية المكانية التي ستكون، على التوالي، مسؤولة عن تخزين المعلومات اللفظية وغير اللفظية على المدى القصير (Holdnack, Prifitera, Weiss,

(Sa, 2019 &. وفيما يتعلق بنموذج بادلي، يشير بعض الباحثين إلى أن المنفذ المركزي هو العنصر الأكثر ضعفًا في الذاكرة العاملة WM عند الافراد المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

بشكل عام، يرتبط الضعف في أداء الذاكرة العاملة WM باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، من خلال ارتباطه بالصعوبات المعرفية-السلوكية (أعراض الاضطراب)، فنجد أن نتائج دراستنا تشير إلى أن أداء الذاكرة العاملة WM يرتبط مع مختلف الصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

فالنتائج التي توصلنا إليها متسقة مع الدراسات السابقة التي أجريت على مجموعات أخرى، الأهم من ذلك، في دراستنا، كما تجدر الإشارة إلى انه تم إجراء الاختبار ات في بيئة شديدة التحكم حيث تم التحكم في المشوشات، وهو ما يتناقض مع الأنشطة اليومية. من الممكن أن البيئة السريرية التي تم تقييم الذاكرة العاملة WM فيها لم تكن قابلة للمقارنة من الناحية البيئية مع البيئة التي لاحظ فيها الآباء أعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة. فقد يساهم هذا العامل في غياب الارتباط ويدعم أهمية التقييم والنظر بشكل منفصل في كلى المستويين من النمط الظاهري السريري لاضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

خاتمة:

بصفة عامة تمكننا من الناحية الإكلينيكية من خلال المقابلات الإكلينيكية ونتائج الاستمارتين لأساتذة ووالدي الطفل من تشخيص وجود مشاكل معرفية-سلوكية ارتبطت والأداء في الاختبارات المعرفية التي تقيس قدرات وظائف الذاكرة العاملة WM.

كما تعرفنا في هذا الفصل على مختلف المشاكل المعرفية-السلوكية وعلاقتها بأداء مكونات الذاكرة العاملة WM (الحلقة الفوولوجية، المفكرة البصرية-المكانية والمنفذ المركزي) لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، حيث أن هذا الاضطراب لا يقتصر على أعراضه بقدر ما تصاحبه مجموعة من الإختلالات الوظيفية التي يمكن أن تنتج عنها صعوبات في التعلم والأداء المدرسي، حيث وجدت الدراسة ارتباط الضعف في أداء الذاكرة العاملة بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

الفصل الثالث :تأثيرنقص أداء الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال اضطراب نقص النتباه/فرط الحركة"AD/HD" على عمليات اكتساب المعارف والمهارات التالية:

- **القراءة**
- **الحساب**

تمهيد

I. **التذكيربالفرضية**

II. **عرض وقراءة النتائج**

III. **تفسيرومناقشة النتائج**

خاتمة

تمهيد:

تعتبر الصعوبات المدرسية من بين أهم مخلفات الإصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، هنا يجب التمييز بين صعوبات التعلم واضطرابات التعلم فهذه الأخيرة تمر من مستويات دائمة لعمل التكرار المدرسي للتلميذ، والتي ترتبط بوجود خلل على المستوى النورولوجي المعرفي يمكن أن يتجلى في "التنظيم، الفهم ومعالجة المعلومة" أويرتبط باختلال وظيفة معرفية معينة كاللغة، الانتباه والذاكرة موضوع دراستنا، أما صعوبات التعلم فهي لا تنتج عن خلل معرفي وتكون أقل حدة ويمكن تجاوزها.

ومن أهم التعلمات التي يمكن أن يواجه فيها الطفال صعوبة والتي تتطلب تفعيل اشتغال معرفي سليم نذكر تعلم القراءة والحساب، بحيث تعتبر من التعلمات الأساس التي تنبني عليها بقية التعلمات.

قبل أن نطرح خصائص الأداء المدرسي لأطفال العينة ونوعية الصعوبات التي يمكن أن يتعرضوا لها في تعلمهم المدرسي، نشير إلى أنه في دراستنا يمكن أن نناقش هذه الصعوبات من زوايا مختلفة، وذلك لإمكانية ارتباطها بمجموعة من العوامل: نورولوجيية، معرفية، بيولوجية، أسرية مدرسية بيداغوجية نفسية واجتماعية، كما أن تحديد أسباب صعوبات التعلم لدى الطفل المصاب ب AD/HD"" يعتبر أمرا صعبا وذلك لوجود عدد كبير من العوامل التي يمكن أن تفسر تلك الصعوبات.

ختاما لعرض نتائج دراستنا وتفسيرها ومناقشتها، وفي إطار تكملة الجانب الميداني من دراستنا للإجابة عن الإشكاليات الجزئية لها سنخصص الفصل الثالث للإجابة على الإشكالية الجزئية الثالثة المتمثلة في: تأثير نقص أداء الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" على عمليات اكتساب المعارف والمهارات التالية:

- القراءة
- الحساب

I. التذكير بالفرضية

نفترض أن نقص أداء الذاكرة العاملة WM يتمظهر بشكل واضح من خلال عمليات اكتساب المعارف والمهارات الأساسية (القراءة – الحساب) لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"

للتحقق من الفرضية أعلاه قمنا باستخراج نتائج كل من اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة، اختبار "مكعبات كورسي" لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، واختبارين اختبار "الأرقام المعكوسة" وcorsi للأرقام المعكوسة لقياس المنفذ المركزي للذاكرة العاملة، وكذا. نتائج الاستمارة الموجهة لأساتذة آباء الأطفال والتي تمكننا من الوقوف على مختلف الصعوبات المدرسية التي يواجهها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD".

فيما يلي نقوم بعرض وقراءة النتائج المحصل عليها في الاختبارات والاستبيان السالفة الذكر.

II. عرض وقراءة النتائج

1. عرض وقراءة نتائج كل من اختبار "مكعبات كورسي" واختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة"للذاكرة العاملة وعلاقتها بمهارة القراءة

يستطيع فهم التعليمات المكتوبة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام العادي"	لا	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	13.3%	8.3%	46.7%	26.7%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	0.0%	1.7%	1.7%

جدول 9: عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات المكتوبة "

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار"الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (26.7%) منهم. كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و(46.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم التعليمات المكتوبة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	11.7%	3.3%	21.7%	10.0%
		=أصغر من 5	3.3%	5.0%	26.7%	18.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 10: عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة"اختبار"الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات المكتوبة"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (28.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و (26.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم التعليمات المكتوبة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	1.7%	0.0%	0.0%	3.3%
		=أصغر من 5	13.3%	6.7%	43.3%	23.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	1.7%	5.0%	1.7%

جدول رقم 11: عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتها ب " يستطيع فهم التعليمات المكتوبة "

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (91.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (23.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و (43.3%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم التعليمات المكتوبة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	8.3%	0.0%	3.3%	3.3%
		=أصغر من 5	6.7%	8.3%	45.0%	25.0%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 12: عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات المكتوبة ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (25%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و (48.8%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم التعليمات الشفهية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام العادي"**	**لا**	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	15.0%	26.7%	30.0%	23.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	1.7%	0.0%	1.7%	0.0%

جدول رقم 13: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات الشفهية ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (23.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات الشفهية و (30%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم التعليمات الشفهية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	13.3%	10.0%	10.0%	13.3%
		=أصغر من 5	5.0%	16.7%	21.7%	10.0%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 14: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات الشفهية ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن 23.3% منهم. كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و (31.7%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم التعليمات الشفهية		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	1.7%	0.0%	0.0%	3.3%
		=أصغر من 5	16.7%	23.3%	26.7%	20.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	3.3%	5.0%	0.0%

جدول رقم 15: عرض وقراءة نتائج "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات الشفهية".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (20%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات الشفهية و (26.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم التعليمات الشفهية		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	8.3%	1.7%	0.0%	5.0%
		=أصغر من 5	10.0%	25.0%	31.7%	18.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 16: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسي"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات الشفهية ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (18.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات الشفهية و (31.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك

يستطيع استيعاب الدرس			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام العادي"	لا	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	13.3%	10.0%	36.7%	35.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	1.7%	1.7%	0.0%

جدول رقم 17: عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع استيعاب الدرس ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (35.5%) منهم. كانوا لا يستطيعون **استيعاب الدرس** و (36.7%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع استيعاب الدرس			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	11.7%	5.0%	11.7%	18.3%
		=أصغر من 5	3.3%	6.7%	26.7%	16.7%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 18: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع استيعاب الدرس ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (35%) منهم. كانوا لا يستطيعون استيعاب الدرس و (38.4%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع استيعاب الدرس			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	1.7%	0.0%	0.0%	3.3%
		=أصغر من 5	13.3%	10.0%	33.3%	30.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	1.7%	5.0%	1.7%

جدول رقم 19: عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع استيعاب الدرس"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (95.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (30%)منهم كانوا لا يستطيعون استيعاب الدرس و (33.3%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع استيعاب الدرس			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	8.3%	0.0%	1.7%	5.0%
		=أصغر من 5	6.7%	11.7%	36.7%	30.0%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 20: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع استيعاب الدرس ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (30%) منهم كانوا لا يستطيعون استيعاب الدرس و (36.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع تنفيذ ما تم شرحه			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام العادي"**	**لا**	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	8.3%	11.7%	40.0%	35.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	0.0%	3.3%	0.0%

جدول رقم 21: عرض وقراءة نتائج ""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع تنفيذ ما تم شرحه ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (35%) منهم. كانوا لا يستطيعون **تنفيذ ما تم شرحه** و (40%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع تنفيذ ما تم شرحه			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	5.0%	10.0%	11.7%	20.0%
		=أصغر من 5	3.3%	3.3%	31.7%	15.0%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 22: عرض وقراءة نتائج ""الأرقام المعكوسة""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع تنفيذ ما تم شرحه ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (35%) منهم. كانوا لا يستطيعون تنفيذ ما تم شرحه و (43.4%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع تنفيذ ما تم شرحه		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	0.0%	1.7%	0.0%	3.3%
		=أصغر من 5	8.3%	11.7%	36.7%	30.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	0.0%	6.7%	1.7%

جدول رقم23: عرض وقراءة نتائج "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع تنفيذ ما تم شرحه ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (95.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (30%) منهم كانوا لا يستطيعون تنفيذ ما تم شرحه و (36.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع تنفيذ ما تم شرحه		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	1.7%	6.7%	1.7%	5.0%
		=أصغر من 5	6.7%	6.7%	41.7%	30.0%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 24: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع تنفيذ ما تم شرحه ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (30%) منهم كانوا لا يستطيعون تنفيذ ما تم شرحه و (43.4%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يجد صعوبة في القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام العادي"	لا	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	26.7%	28.3%	31.7%	8.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	1.7%	1.7%	0.0%

جدول رقم 25: عرض وقراءة نتائج "الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يجد صعوبة في القراءة ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (88.4%) منهم كانوا يجدون صعوبة في القراءة.

يجد صعوبة في القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	25.0%	5.0%	11.7%	5.0%
		=أصغر من 5	3.3%	25.0%	21.7%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 26: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة""اختبارالأرقام العادي" وعلاقتهاب " يجد صعوبة في القراءة ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (91.7%) منهم كانوا يجدون صعوبة في القراءة.

يجد صعوبة في القراءة		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	5.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	23.3%	26.7%	28.3%	8.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	3.3%	5.0%	0.0%

جدول رقم 27: عرض وقراءة نتائج Corsiوعلاقتهاب " يجد صعوبة في القراءة ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (95.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار Corsi لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن 83.3% منهم كانوا يجدون صعوبة في القراءة.

يجد صعوبة في القراءة		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	11.7%	0.0%	1.7%	1.7%
		=أصغر من 5	16.7%	30.0%	31.7%	6.7%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 28: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسي"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يجد صعوبة في القراءة "

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (91.8%) منهم كانوا يجدون صعوبة في القراءة.

يحتاج لمساعدة أثناء القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام العادي"	لا	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	26.7%	46.7%	18.3%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	3.3%	0.0%	0.0%

جدول رقم 29: عرض وقراءة نتائج "الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة أثناء القراءة "

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (91.6%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة.

يحتاج لمساعدة أثناء القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	21.7%	18.3%	6.7%	0.0%
		=أصغر من 5	6.7%	31.7%	11.7%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 30: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة أثناء القراءة ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (96.7%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة.

يحتاج لمساعدة أثناء القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	23.3%	46.7%	13.3%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	3.3%	5.0%	0.0%

جدول رقم 31: عرض وقراءة نتائج "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة أثناء القراءة ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (95.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (92.4%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة.

يحتاج لمساعدة أثناء القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	11.7%	1.7%	1.7%	0.0%
		=أصغر من 5	16.7%	48.3%	16.7%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 32: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة أثناء القراءة ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (96.7%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة.

عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام العادي"	لا	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%
		=أصغر من 5	16.7%	26.7%	46.7%	5.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	0.0%	3.3%	0.0%

جدول رقم 33: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (91.8%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا لا يتذكروا ما قرؤوه ويطلبون ان يعيد قراءة النص من جديد.

عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	15.0%	3.3%	26.7%	1.7%
		=أصغر من 5	1.7%	23.3%	25.0%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 34: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام

المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (98.3%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا لا يتذكروا ما قرؤوه ويطلبون ان يعيد قراءة النص من جديد.

عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	مكعبات كورسي	لا	3.3%	0.0%	1.7%	0.0%
		=أصغر من 5	13.3%	23.3%	45.0%	5.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	3.3%	5.0%	0.0%

جدول رقم 35: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسيوعلاقتهاب " عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (95.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (90.7%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا لا يتذكرون ما قراوه ويطلبون ان يعيدوا قراءة النص من جديد.

عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"	لا	5.0%	0.0%	8.3%	1.7%
		=أصغر من 5	11.7%	26.7%	43.3%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 36: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب أن يعيد قراءة النص من جديد ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (95%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا لا يتذكرون ما قراوه ويطلبون ان يعيدوا قراءة النص من جديد.

يستطيع فهم النص أثناء القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام العادي"	لا	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	3.3%	8.3%	53.3%	30.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	0.0%	3.3%	0.0%

جدول رقم 37: عرض وقراءة نتائج اختبار" الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم النص أثناء القراءة"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (30%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم النص أثناء القراءة و (53.3%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم النص أثناء القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	1.7%	8.3%	18.3%	18.3%
		=أصغر من 5	1.7%	1.7%	38.3%	11.7%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 38: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة""الأرقام المعكوسة"وعلاقتهاب " يستطيع فهم النص أثناء القراءة".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (30%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم النص أثناء القراءة و (56.6%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم النص أثناء القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	0.0%	1.7%	0.0%	3.3%
		=أصغر من 5	3.3%	8.3%	48.3%	26.7%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	0.0%	8.3%	0.0%

جدول رقم 39: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسيوعلاقتهاب " يستطيع فهم النص أثناء القراءة"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (95.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار Corsi لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (26.7%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم النص أثناء القراءة و (48.3%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم النص أثناء القراءة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	0.0%	6.7%	3.3%	5.0%
		=أصغر من 5	3.3%	3.3%	53.3%	25.0%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 40: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة"مكعبات كورسيوعلاقتهاب " يستطيع فهم النص أثناء القراءة".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (28.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم النص أثناء القراءة و (26.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام العادي"	لا	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	3.3%	21.7%	53.3%	16.7%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	1.7%	1.7%	0.0%

جدول رقم 41: عرض وقراءة نتائج اختبار" الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص "

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (80%) منهم كانوا يفهمون الكلمات لكنهم لا يفهمون معنى النص.

يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	1.7%	11.7%	20.0%	13.3%
		=أصغر من 5	1.7%	13.3%	35.0%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 42: عرض وقراءة نتائج"الأرقام المعكوسة""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (83.4%) منهم كانوا يفهمون الكلمات لكنهم لا يفهمون معنى النص.

يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	0.0%	1.7%	1.7%	1.7%
		=أصغر من 5	3.3%	21.7%	46.7%	15.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	1.7%	6.7%	0.0%

جدول رقم 43: عرض وقراءة نتائج "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (95.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي"لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (93.9%) منهم كانوا يفهمون الكلمات لكنهم لا يفهمون معنى النص.

يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	0.0%	6.7%	5.0%	3.3%
		=أصغر من 5	3.3%	18.3%	50.0%	13.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 44: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسي"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (93.4%) منهم كانوا يفهمون الكلمات لكنهم لا يفهمون معنى النص.

عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام العادي"**	**لا**	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	13.3%	36.7%	31.7%	13.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	1.7%	0.0%	1.7%	0.0%

جدول رقم 45: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (83.3%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا يتذكرون بعض الجزئيات لكن لديهم صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص.

عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	3.3%	23.3%	10.0%	10.0%
		=أصغر من 5	11.7%	15.0%	23.3%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 46: عرض وقراءة نتائج"الأرقام المعكوسة" اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (86.7%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا يتذكرون بعض الجزئيات لكن لديهم صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص.

عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	3.3%	0.0%	1.7%
		أصغر من 5=	13.3%	23.3%	45.0%
		أكبر من أو يساوى 5=	0.0%	3.3%	5.0%

جدول رقم 47: عرض وقراءة نتائج" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (95.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار Corsi لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (90.7%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا يتذكرون بعض الجزئيات لكن لديهم صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص.

عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	5.0%	0.0%	8.3%	1.7%
		=أصغر من 5	11.7%	26.7%	43.3%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 48: عرض وقراءة نتائج"الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (95%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا يتذكرون بعض الجزئيات لكن لديهم صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص.

يحتاج لمساعدة لفهم النص		دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام العادي"**	**لا**	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	36.7%	45.0%	10.0%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	1.7%	1.7%	0.0%

جدول رقم 49: عرض وقراءة نتائج" اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة لفهم النص "

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (93.3%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة لفهم النص.

يحتاج لمساعدة لفهم النص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	21.7%	18.3%	6.7%	0.0%
		=أصغر من 5	16.7%	28.3%	5.0%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 50: عرض وقراءة نتائج" اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة لفهم النص ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن 100% من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن 96.7% منهم كانوا يحتاجون لمساعدة لفهم النص.

يحتاج لمساعدة لفهم النص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	مكعبات كورسي	لا	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	33.3%	38.3%	11.7%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	8.3%	0.0%	0.0%

جدول رقم 51: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسيوعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة لفهم النص "

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (91.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار Corsi لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (88.4%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة لفهم النص.

يحتاج لمساعدة لفهم النص			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	11.7%	1.7%	1.7%	0.0%
		=أصغر من 5	26.7%	45.0%	10.0%	3.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 52: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي"وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة لفهم النص ".

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (96.7%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة لفهم النص.

2. عرض وقراءة نتائج كل من اختبار "مكعبات كورسي" واختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" للذاكرة العاملة وعلاقتها بمهارة الحساب

لديه صعوبة في الحساب والرياضيات			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام العادي"**	**لا**	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%
		=أصغر من 5	33.3%	16.7%	25.0%	20.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	0.0%	1.7%	1.7%

جدول رقم 53: عرض وقراءة نتائج" الأرقام العادي" وعلاقتهاب " لديه صعوبة في الحساب"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (76.6%) منهم كان لديهم صعوبة في الحساب.

لديه صعوبة في الحساب والرياضيات			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	25.0%	8.3%	11.7%	1.7%
		=أصغر من 5	8.3%	8.3%	16.7%	20.0%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 54: عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" وعلاقتها ب " لديه صعوبة في الحساب"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (79.3%)منهم كان لديهم صعوبة في الحساب.

لديه صعوبة في الحساب والرياضيات			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	3.3%	0.0%	1.7%	0.0%
		=أصغر من 5	30.0%	15.0%	25.0%	16.7%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	1.7%	1.7%	5.0%

جدول رقم 55: عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتها ب " لديه صعوبة في الحساب"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (91.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار Corsi لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (74.9%) منهم كان لديهم صعوبة في الحساب.

لديه صعوبة في الحساب والرياضيات			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	8.3%	0.0%	6.7%	0.0%
		=أصغر من 5	25.0%	16.7%	21.7%	21.7%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 56: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " لديه صعوبة في الحساب"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (78.3%) منهم كان لديهم صعوبة في الحساب.

يستطيع القيام بعمليات حسابية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام العادي"**	**لا**	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%
		=أصغر من 5	8.3%	23.3%	23.3%	40.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	1.7%	1.7%	0.0%	0.0%

جدول رقم 57: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع القيام بعمليات حسابية"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (40%) منهم كانوا لا يستطيعون القيام بعمليات حسابية و (25%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع القيام بعمليات حسابية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	1.7%	6.7%	16.7%	21.7%
		=أصغر من 5	8.3%	18.3%	8.3%	18.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 58: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة"وعلاقتهاب " يستطيع القيام بعمليات حسابية"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (18.3%) منهم كانوا لا يستطيعون القيام بعمليات حسابية و (25%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع القيام بعمليات حسابية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	0.0%	0.0%	1.7%	3.3%
		=أصغر من 5	10.0%	18.3%	23.3%	35.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	6.7%	0.0%	1.7%

جدول رقم 59: عرض وقراءة نتائج "مكعبات كورسي"وعلاقتهاب " يستطيع القيام بعمليات حسابية"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (91.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار Corsi لقياس المفكرة البصرية

المكانية، كما أن (35%) منهم كانوا لا يستطيعون القيام بعمليات حسابية و (25%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع القيام بعمليات حسابية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	0.0%	1.7%	6.7%	6.7%
		=أصغر من 5	10.0%	23.3%	18.3%	33.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 60: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسي"الأرقام المعكوسة"وعلاقتهاب " يستطيع القيام بعمليات حسابية"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (33%) منهم كانوا لا يستطيعون القيام بعمليات حسابية و (25%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام العادي"**	**لا**	0.0%	0.0%	1.7%	0.0%
		=أصغر من 5	8.3%	13.3%	31.7%	41.7%
		=أكبر من أو يساوى 5	1.7%	0.0%	1.7%	0.0%

جدول رقم 61: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة"وعلاقتهاب " يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (41.7%) منهم. كانوا لا يستطيعون فهم وحل المسائل الحسابية و (31.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	1.7%	1.7%	20.0%	23.3%
		=أصغر من 5	8.3%	11.7%	15.0%	18.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 62: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة""اختبارالأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (18.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم وحل المسائل الحسابية و (35%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي**	**لا**	0.0%	0.0%	1.7%	3.3%
		=أصغر من 5	10.0%	18.3%	23.3%	35.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	6.7%	0.0%	1.7%

جدول رقم 63: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسيوعلاقتهاب " يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (91.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار Corsi لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (35%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم وحل المسائل الحسابية و (25%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"**	**لا**	0.0%	1.7%	6.7%	6.7%
		=أصغر من 5	10.0%	23.3%	18.3%	33.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 64: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي"وعلاقتهاب " يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (33.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم وحل المسائل الحسابية و (25%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك.

يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	**اختبار "الأرقام العادي"**	**لا**	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	28.3%	30.0%	21.7%	15.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	1.7%	1.7%	0.0%	0.0%

جدول رقم 65: عرض وقراءة نتائج "الأرقام العادي "وعلاقتهاب " يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي"لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (81.6%) منهم كانوا يحصلون بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة.

يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	اختبار "الأرقام المعكوسة"	لا	25.0%	6.7%	10.0%	5.0%
		=أصغر من 5	6.7%	25.0%	11.7%	10.0%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 66: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن 95% منهم كانوا يحصلون بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة.

يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	مكعبات كورسي	لا	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		=أصغر من 5	26.7%	28.3%	16.7%	15.0%
		=أكبر من أو يساوى 5	0.0%	3.3%	5.0%	0.0%

جدول رقم 67: عرض وقراءة نتائج مكعبات كورسيوعلاقتهاب " يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن (91.7%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار Corsi لقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (76.7%) منهم كانوا يحصلون بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة.

يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة			دائما	غالبا	أحيانا	لا
الاختبار	مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"	لا	11.7%	0.0%	1.7%	1.7%
		=أصغر من 5	20.0%	31.7%	20.0%	13.3%
		=أكبر من أو يساوى 5				

جدول رقم 68: عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة" مكعبات كورسيوعلاقتهاب " يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة"

من خلال قراءتنا للجدول نجد أن 100% من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن 85% منهم كانوا يحصلون بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة.

يجد صعوبة في تعلم القراءة والحساب.		اختبار"الأرقام العادي"		اختبار "الأرقام المعكوسة"		مكعبات كورسي		مكعبات كورسي "الأرقام المعكوسة"	
		العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	العينة الضابطة	العينة التجريبية	
العينة الضابطة	Moyenne	2.7273		0.7879		2.8182		1.8788	
	Minimum	=2		NON		NON		NON	
	Maximum	=7		=3		=6		=5	
غالبا	Moyenne	2.2500		0.2500		2.5000		1.0833	
	Minimum	NON		NON		NON		NON	
	Maximum	=5		=2		=5		=4	
أحيانا	Moyenne	3.5000		0.5000		3.3750		2.7500	
	Minimum	=3		NON		=3		NON	
	Maximum	=6		=3		=5		=5	
لا	Moyenne	3.0000	5.1167	0.8571	3.3833	3.5714	4.7333	2.4286	3.8667
	Minimum	=4	=4	NON	=3	=2	=4	=2	=3
	Maximum	=4	=7	=2	=7	=6	=8	=5	=6

جدول69: متوسطات أداء الذاكدة العاملة وعلاقتها بالصعوبات في القراءة والحساب حسب آباء الأطفال

يوضح الجدول متوسطات أداء الذاكرة العاملة WM وعلاقتها بالصعوبات في الحساب حسب آباء الأطفال حيت نجد أن الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة وكان أرائهم في اختبارات الذاكرة العاملة WM ضعيفا، غالبا ما ارتبط ذلك برجود صعوبات في القراءة والحساب حسب آباء الأطفال وهذا ما يتوافق مع نتائج دراستنا.

القراءة والحساب		اختبار "الأرقام العادي"		اختبار "الأرقام المعكوسة"		اختبار "كورسي"		اختبار "كورسي" الأرقام المعكوسة	
		عينة الدراسة	العينة الضابطة	عينة الدراسة	العينة الضابطة	عينة الدراسة	العينة الضابطة	عينة الدراسة	العينة الضابطة
لديه صعوبة في الحساب:	بيرسون	0.167	-0.170	0.362	-0.222	0.338	-0.270	0.295	0.069
يستطيع فهم التعليمات المكتوبة	بيرسون	0.073	0.098	0.223	0.100	0.110	0.078	0.085	-0.116
يستطيع فهم التعليمات الشفهية	بيرسون	-0.159	0.106	0.085	0.238	-0.122	0.081	-0.130	-0.125
يستطيع استيعاب الدرس	بيرسون	-0.090	0.000	0.110	0.211	-0.041	0.258	-0.043	-0.024
يستطيع تنفيذ ما تم شرحه	بيرسون	-0.143	-0.009	0.029	0.161	-0.066	0.047	-0.168	-0.104
يستطيع القيام بعمليات حسابية	بيرسون	-0.345	-0.028	-0.313	0.077	-0.299	0.039	-0.434	-0.243
يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية	بيرسون	-0.270	0.106	-0.335	0.032	-0.281	-0.011	-0.367	-0.214
يجد صعوبة في القراءة	بيرسون	0.377	0.175	0.247	0.181	0.532	0.196	0.426	-0.104

يحتاج لمساعدة أثناء القراءة	بيرسون	0.333	0.072	0.200	0.150	0.503	0.152	0.381	-0.186
عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد	بيرسون	0.270	0.116	0.162	0.211	0.249	0.166	0.341	-0.241
يستطيع فهم النص أثناء القراءة	بيرسون	-0.176	0.105	-0.041	0.262	-0.164	0.064	-0.022	-0.079
يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص	بيرسون	-0.174	0.084	-0.174	0.123	-0.204	0.285	-0.087	-0.124
عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص	بيرسون	-0.202	0.065	-0.260	-0.060	-0.206	0.103	-0.162	-0.211
يحتاج لمساعدة لفهم النص	بيرسون	0.388	-0.055	0.057	0.179	0.377	0.126	0.417	-0.101
يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة	بيرسون	0.250	0.034	0.310	-0.004	0.410	-0.037	0.411	0.045

جدول 70: معامل ارتباط بيرسون لتوضيح العلاقة بين الأداء في القراءة والحساب والذاكرة العاملة

نلاحظ من خلال الجدول أن هناك علاقة ارتباطية بين متغير الأداء في اختبارات الذاكرة العاملة والأداء المدرسي في القراءة والحسلب، وذلك من خلال معامل الارتباط بيرسون وقيمة دلالته، وهو ما يؤكد وجود علاقة ارتباطية قوية وموجبة عندما يتعلق الأمر بالعينة الضابطة، وسالبة عندما يتعلق الأمر بالعينة التجريبية.

III. تفسيرومناقشة النتائج

بصفة عامة يواجه الأطفال المصابون باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة إناثا وذكورا رغم اختلاف مستوياتهم الدراسية وسنهم، صعوبات في القراءة والحساب في السلك الابتدائي مما يلغي وجود علاقة بين المستوى الدراسي وصعوبات التعلم لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD" في عينة دراستنا، وهذا ما يلغي بالتالي وجود علاقة بين سن الطفل وصعوباته المدرسية، كما أن جنس الطفل ليست له دلالة في تفسير صعوبات التعلم خلال دراستنا، حيث أن أجوبة الآباء والمدرسين حول تلاميذ المستويات الأول، الثاني، الثالث، الرابع، الخامس والسادس ابتدائي كانت متشابهة وتعبر عن نفس الصعوبات بالنسبة للجنسين، وكذلك الأمر بالنسبة للأداء في مادتي الحساب والقراءة التي كان يعاني فيها الأطفال من صعوبات ملحوظة للآباء كما لأساتذة الطفل، بالنسبة للجنسين في جميع المستويات بالإضافة إلى ذلك فالعوامل المرتبطة بمستوى المدرسي للوالدين، نوع الوظيفة ومكان السكن لا يمكن أن تفسر لنا صعوبات التعلم الموجودة لدى عينة البحث، وذلك لان جميع أطفال العينة يعانون من نفس الصعوبات سواء كانوا متمدرسين بالمجال القروي أو الحضري، أو كان آباؤهم على درجة عالية من التعليم أو لا وكذا الاختلافات الاجتماعية و الاقتصادية و التي لم يكن لها حضور في تشخيص الاضطراب بمختلف صعوباته السلوكية-المعرفية والدراسية.

سنركز في دراستنا على الاشتغال المعرفي لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة من خلال تقييم أداء الذاكرة العاملة WM بمختلف مكوناتها والاعتماد على القراءة والحساب كنموذج لتحليل ووصف التأثيرات التي يمكن أن يخلفها الاضطراب على الأداء الدراسي.

لقد تعرفنا على طبيعة الاشتغال الذاكري لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة. اعتمادا على التقييم العصبي النفسي للعينة التجريبية ومقارنتها بعينة ضابطة من خلال تطبيق اختباري كورسي مكعبات واختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" حيث توصلنا لوجود خلل على مستوى مكونات الذاكرة العاملة WM المتمثلة في: الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية، والمنفذ المركزي، مما يعبر عن وجود اشتغال ذاكري خاص يتميز به الدماغ المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يظهر من خلال خاصية الهشاشة والمحدودية التي تميز سعة مكونات الذاكرة العاملة WM. وهذا ما يدفعنا لافتراض وجود مشاكل على مستوى الاشتغال المعرفي بشكل عام خاصة وأن الذاكرة العاملة WM تعتبر وظيفة معرفية أساسية لضمان سلامة الاشتغال المعرفي ككل.

ومن الطبيعي أن يكون لهذه الاختلالات تأثير مباشر على الأداء الدراسي، فقد أظهرت نتائج دراستنا أن الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يعانون من مشاكل على مستوى عمليات اكتساب المعارف المتمثلة في الحساب والقراءة: وهذا ما يعبر أولا عن وجود اضطراب على مستوى الذاكرة العاملة WM باعتبارها وظيفة أساسية في تعلم هذه الكفاءات، وثانيا عن أن الميكانيزمات المسؤولة عن القراءة والحساب تتطلب موارد انتباهية مهمة والتي لا تتوفر لدى أطفال العينة التجريبية لدراستنا لطبيعة الإضطراب المصابين به.

كما حاولنا خلال دراستنا إبراز العلاقة الارتباطية الموجودة بين النقص في أداء الذاكرة العاملة WM والصعوبات المدرسية عند وجود إصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وتوصلنا لوجود مشاكل في الذاكرة العاملة WM تظهر بشكل واضح على مستوى الأداء الدراسي للأطفال المصابين. كما أن حصول عينة البحث على نتائج ضعيفة في اختبارات الذاكرة العاملة WM وكذلك في الحساب والقراءة، يؤكد صحة الفرضية الأساسية التي اعتمد عليها دراستنا والمتمثلة في: أن الإصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يمكن أن تعيق الاشتغال الطبيعي للذاكرة العاملة لدى الطفل مما يخلف انعكاسات سلبية على الأداء الدراسي.

نقص أداء الحلقة الفونولوجية لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدوون فرط الحركة والأداء القرائي

وجدت نتائج دراستنا أن:

(96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" **حصلوا على معدل** أصغر من 5 في اختبار" الأرقام العادي" لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (26.7%) منهم. كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و (46.7%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (23.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات الشفهية و (30%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (35.5%)منهم. كانوا لا يستطيعون **استيعاب الدرس** و (36.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (35%) منهم. كانوا لا يستطيعون **تنفيذ ما تم شرحه** و (40%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (88.4%) منهم كانوا يجدون صعوبة في القراءة، كما أن (91.6%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة، كما أن (91.8%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا لا يتذكروا ما قرؤوه ويطلبون ان يعيد قراءة النص من جديد، كما أن (30%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم النص أثناء القراءة و (53.3%) منهم كانوا

يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (80%) منهم كانوا يفهمون الكلمات لكنهم لا يفهمون معنى النص، كما أن (83.3%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا يتذكرون بعض الجزئيات لكن لديهم صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص، كما أن (93.3%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة لفهم النص.

نقص أداء المفكرة البصرية-المكانية لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدوون فرط الحركة والأداء القرائي

(91.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار مكعبات كورسيلقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (23.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و (43.3%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك. (20%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات الشفهية و (26.7%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك. (30%) منهم كانوا لا يستطيعون استيعاب الدرس و (33.3%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك. (30%) منهم كانوا لا يستطيعون تنفيذ ما تم شرحه و (36.7%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك. (83.3%) منهم كانوا يجدون صعوبة في القراءة. (92.4%)منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة. (90.7%)منهم كانوا عندما يقرأون نصا لا يتذكرون ما قراوه ويطلبون ان يعيدوا قراءة النص من جديد (26.7%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم النص أثناء القراءة و (48.3%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك. (93.9%) منهم كانوا يفهمون الكلمات لكنهم لا يفهمون معنى النص. (90.7%)منهم كانوا عندما يقرأون نصا يتذكرون بعض الجزئيات لكن لديهم صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص. (88.4%)منهم كانوا يحتاجون لمساعدة لفهم النص.

نقص أداء المنفذ المركزي لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدوون فرط الحركة والأداء القرائي

(100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في معالجة المعلومات المسموعة، كما أن (28.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و (26.7%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (23.3%) منهم. كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و31.7 %منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، 35%منهم. كانوا لا يستطيعون استيعاب الدرس و38.4 %منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، (35%)منهم. كانوا لا يستطيعون تنفيذ ما تم شرحه

و 43.4%منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، (91.7%)منهم كانوا يجدون صعوبة في القراءة، (96.7%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة، (96.7%)منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة، (98.3%)منهم كانوا عندما يقرأون نصا لا يتذكروا ما قرؤوه ويطلبون ان يعيد قراءة النص من جديد، (30%)منهم كانوا لا يستطيعون فهم النص أثناء القراءة و (56.6%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (83.4%) منهم كانوا يفهمون الكلمات لكنهم لا يفهمون معنى النص، (86.7%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا يتذكرون بعض الجزئيات لكن لديهم صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص، كما أن (96.7%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة لفهم النص.

(100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في معالجة المعلومات البصرية-المكانية، كما أن (25%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات المكتوبة و (48.8%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (18.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم التعليمات الشفهية و (31.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (30%) منهم كانوا لا يستطيعون استيعاب الدرس و (36.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (30%) منهم كانوا لا يستطيعون تنفيذ ما تم شرحه و (43.4%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (91.8%) منهم كانوا يجدون صعوبة في القراءة، كما أن (96.7%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة أثناء القراءة، كما أن (95%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا لا يتذكرون ما قراوه ويطلبون ان يعيدوا قراءة النص من جديد، كما أن (28.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم النص أثناء القراءة و (26.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (93.4%) منهم كانوا يفهمون الكلمات لكنهم لا يفهمون معنى النص، كما أن (95%) منهم كانوا عندما يقرأون نصا يتذكرون بعض الجزئيات لكن لديهم صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص، كما أن (96.7%) منهم كانوا يحتاجون لمساعدة لفهم النص.

تأثيرنقص الذاكرة العاملة WM على تعلم القراءة لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدوون فرط الحركة:

من المعلوم أنه لكي يكتسب الطفل القدرة على القراءة يجب أن يمر بعملية التعلم، وذلك لان اكتساب القراءة لا يحصل بطريقة آلية. ويعتبر تعلم القراءة أول تعلم معقد يمر منه الطفل حيث يكون مطالبا بفهم معنى الإشارات المكتوبة وفك رموزها واستيعابها. كما أن تعلم القراءة لا يتحدد في فك الرموز

المكتوبة فقط وإنما هي نشاط لفهم المعلومة المكتوبة، يبدأ بفك رموز الكلمة لاستخراج طريقة نطقها ومعناها بهدف فهمها. كما تعتمد عملية القراءة على معالجة مجموعة من المعلومات وتعبر عن سيرورة لتكوين المعنى، وهذا ما ويتطلب استخدام مجموعة من الوظائف والعمليات المعرفية من أبرزها الذاكرة العاملة WM. بصفة عامة يتم اكتساب القدرة على القراءة خلال التعلم المدرسي الأولي حيث يتمكن الطفل من فك رموز الكلمات المعروفة لديه وكذلك الكلمات الجديدة، تم الوصول للنطق بها والتعرف على معناها الدلالي. انطلاقا من مجموع هذه المراحل يتمكن الطفل من تحليل وفهم المعلومة المكتوبة.

ولدراسة تأثير الذاكرة على سيرورة القراءة اعتمدنا على استمارتين واحدة موجهة للآباء والأخرى للمدرسين، وقد أظهرت النتائج أن مجموع أطفال العينة التجريبية مقارنة بالعينة الضابطة يعانون من صعوبات على مستوى فهم وقراءة النص، حيث يجد صعوبة في القراءة، يحتاج لمساعدة أثناء القراءة، عندما يقرأ نصا لا يتذكر ما قرأه و يطلب أن تعيد القراءة، لا يستطيع فهم النص أثناء القراءة، يحتاج لمساعدة لفهم النص، يفهم الكلمات لاكنه لا يفهم معنى النص، عندما يقرأ نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص، وهذا ما يؤكد صحة فرضيتنا المتمثلة في أن عجز الذاكرة العاملة WM يؤثر بشكل سلبي على مهارة القراءة. فلكي نقول إن الطفل قادر على "القراءة" يجب أن يكون قادرا على فك التشفير وفهم المقروء:

الهدف من الفهم القرائي حسب "وولاي" هو استخلاص المعنى العام للنص (Woolley, 2011). إنها مهارة معقدة تتطلب اكتساب المعرفة (مثل المفردات والقواعد وبناء الجملة)، بالإضافة إلى إتقان مهارات مختلفة (مثل فك التشفير). بالإضافة إلى ذلك، يجب تطوير المهارات الخاصة بفهم القراءة: القدرة على التفكير، وكذلك القدرة على استخلاص استنتاجات من النص المقروء والسياق ومعرفة الفرد. (Johnston, 2008). عند قراءة نص ما، تسمح الذاكرة العاملة WM للقارئ بإنشاء مساحة ذهنية حيث يتم حفظ الكلمات المقروءة في الذاكرة بينما يربط هذه المعلومات مع بعضها البعض ومع المعرفة المخزنة بالفعل في الذاكرة طويلة المدى (Cain, 2006). في المقابل، يتم الاحتفاظ بالمعلومات من الذاكرة طويلة المدى المرتبطة بمحتوى النص بشكل نشط في الذاكرة العاملة WM لدمجها مع المحتوى المقروئ، حيث تساهم الحلقة الصوتية في فهم القراءة من خلال الاحتفاظ بالمعلومات اللفظية في الذاكرة مؤقتًا، بينما يقوم المنفذ المركزي بدمج هذه المعلومات المختلفة من أجل الحصول على فهم شامل وموحد للنص المقروئ (Cain, 2006). حيث تضهر مختلف الدراسات التجريبية أن الحلقة الصوتية والمنفذ المركزي يساهمان في الفهم القرائي طوال الحياة المدرسية للتلميذ، كما وضحت دراسات أخرى كالتي قام بها

"أرينجتون وآخرون" أن الحلقة الفونولوجية والمنفذ المركزي لهما علاقة الفهم القرائي لدى الأكبر سنا"المراهقين"، كما أن للحلقة الفونولوجية دور مهم في مهارات محددة في الفهم القرائي من خلال القدرة على توليد الاستدلالات، كما تشير دراسات أخرى إلى أن قوة العلاقة بين الحلقة الفونولوجية واستيعاب القراءة تزداد مع التقدم في السن والمستوى المدرسي. في هذا الصدد، فالأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 8 إلى 11 سنة، تساهم الحلقة الفونولوجية في أداء فهم القراءة، حتى عندما يتم التحكم في معرفة المفردات ومهارات فك التشفير، أما بالنسبة للتلاميذ بعمر 7 سنوات، لا تظهر الحلقة الفونولوجية كمؤشر فريد لفهم القراءة، عندما يتم أخذ المفردات وفك التشفير في الاعتبار. يفترض الباحثون أنه عندما يتم فك التشفير تلقائيًا، تصبح الحلقة الفونولوجية أكثر أهمية في فهم القراءة. وبشكل أكثر تحديدًا، فإن قدرات المنفذ المركزي في الطريقة اللفظية يتنبأ بأداء فهم القراءة لدى الأطفال أكثر من قدرات الحلقة الفونولوجية وحدها، سواء لدى الأطفال بعمر 7 سنوات أو الأطفال بعمر 9-14 سنة كما أن التلاميذ في المستوى الأول والتلاميذ الذين يعانون من عسر القراءة والذين يكون مستوى القراءة لديهم متشابهًا، تساهم الحلقة الفونولوجية والمسؤول المركزي بشكل مستقل في مهارات فهم القراءة، على الرغم من أن المسؤول المركزي يساهم فيها أكثر من الحلقة الفونولوجية، كما تمت ملاحظة العلاقات أيضًا بين المفكرة البصرية-المكانية (المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية) وفهم القراءة لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 إلى 12 سنة، لكن هذه العلاقات تظل أضعف من تلك التي لوحظت بالنسبة للحلقة الفونولوجية. كما يلاحظ بعض الباحثين تغيرًا تطوريًا في العلاقات بين المفكرة البصرية-المكانية والاستيعاب القرائي: حيث ترتبط قدرات المفكرة البصرية -المكانية للأطفال بأداء فهم القراءة في الصف الأول. بالإضافة إلى ذلك، تساهم قدرات المفكرة البصرية-المكانية للأطفال في فهم القراءة في الصفين الثاني والخامس حسب "نيفو" (Nevo & Breznitz, 2013).

باختصار، على الرغم من أن العلاقات المقدمة تأتي من دراسات ارتباطية وبالتالي لا تسمح بالاستدلال السببي المباشر، فإن المكونات المختلفة للذاكرة العاملة تلعب دورًا، على مستويات مختلفة، في القراءة، سواء في فك التشفير أو فهم القراءة. وبالتالي فإن انخفاض قدراتها يمكن أن يعيق تعلم مهارات القراءة.

فك التشفير: يعد نموذج القراءة المتتالي ثنائي الاتجاه الذي يقدمه"كولتيرت" وآخرون (Coltheart, Raslte, Perry, & Langdon, 2001)، من بين النماذج التفسيرية الأكثر شيوعًا لشرح الآليات المعرفية المرتبطة بفك التشفير (التعرف على الكلمات المكتوبة). وفقا لهذا النموذج، يتم استخدام

مسارين لمعالجة المعلومات في وقت واحد أثناء فك التشفير: مسار التجميع - أو المسار الصوتي - والمسار المعجمي. فمن ناحية، يسمح مسار التجميع للقارئ بتطبيق قواعد تحويل الحرف الصوتي. وبشكل أكثر تحديدًا، يتم تقسيم الكلمة المقروءة إلى مقاطع إملائية (حروف)، والتي ترتبط لاحقًا بالمقاطع الصوتية (الأصوات)، ليتم تجميعها أخيرًا في كلمة. من أجل إنشاء توافقات بين الحروف والصوت، يجب على القارئ المتعلم أولاً تطوير القدرة على التعرف على أصوات اللغة المستخدمة ومعالجتها، وهو ما يسمى عادة الوعي الصوتي. كما يجب عليه أيضًا أن يتعلم المراسلات المختلفة بين الحروف والأصوات (Coltheart, Raslte, Perry, & Langdon, 2001)ومن ناحية أخرى، يعتمد مسار العنونة على نظام التعرف البصري على الكلمات المرتبط بالمعجم البصري الداخلي. هذا الأخير عبارة عن سجل ذاكرة للكلمات في أشكالها الإملائية. عندما يتم التعرف على الكلمة بصريًا، يتم ربطها بنظام دلالي، ثم بنظام عازل صوتي للسماح بنطق الكلمات. في حين أن مسار التجميع يستخدم بشكل أساسي عند قراءة كلمات جديدة أو كلمات زائفة، وبالتالي يستخدم بشكل كبير عند تعلم القراءة، يوصى بمسار العنونة عند قراءة الكلمات المألوفة أو الكلمات غير المنتظمة التي من المستحيل الاعتماد عليها فقط على القواعد النحوية.

حيث تلعب الذاكرة العاملة دورًا مهما أثناء فك التشفير. عن طريق تحويل الحروف، إلى أصوات، كما تسمح الذاكرة العاملة أيضا بتخزين المقاطع الصوتية مؤقتًا بينما يتم تحويل جميع الحروف الموجودة في الكلمة إلى أصوات. وبعد ذلك يتم دمج الصوتيات لتكوين كلمة. وبالتالي، أثناء القراءة باستخدام طريقة التجميع، يتم استدعاء مكونات الذاكرة العاملة: فتسمح الحلقة الصوتية بالحفاظ على المعلومات اللفظية في الذاكرة، أي الصوتيات، بينما يساهم المنفذ المركزي في إدارة المعلومات ومعالجتها أثناء فك التشفير (Baddeley, 2003).

وهكذا تساهم الحلقة الصوتية في أداء فك التشفير لدى الأطفال والمراهقين (من 9 إلى 14 سنة). فالعلاقة بين الحلقة الصوتية وفك التشفير قد تم توضيحها من خلال بعض الدراسات التي تشير أيضًا إلى مساهمة الوعي الصوتي. على سبيل المثال، دراسة أجريت على تلاميذ المستوى الأول (6 سنوات) والتلاميذ الذين يعانون من عسر القراءة (10 سنوات) والذين كان مستوى القراءة لديهم متطابقًا (من الناحية التشخيصية)، والتي وجدت أن الحلقة الصوتية لا تساهم بشكل مستقل في فك التشفير، فمن جانبها تسمح المفكرة البصرية-المكانية بتشفير الحروف والكلمات في تنسيقها المرئي (Baddeley , Vallar , & Wilson , 1987)، والذي يرتبط أكثر بالمعالجة من خلال مسار العنونة. كما أنها تساعد على قراءة

الكلمات والجمل من خلال الاحتفاظ بتمثيل مرئي للصفحة في الذاكرة لتسهيل حركة العين اللازمة للقراءة الكافية (Baddeley, 2003).

من الناحية التجريبية، كان دور المفكرة البصرية-المكانية في مهارات فك التشفير موضوعًا لعدد أقل من الدراسات مقارنة بالحلقة الصوتية. إلا أنه أظهرت إحدى الدراسات أن المفكرة البصرية-المكانية تقدم دعمًا أكبر عند تعلم القراءة بلغات مثل (الإنجليزية والفرنسية)، بالإضافة إلى ذلك، تساهم المفكرة البصرية-المكانية في فك التشفير لدى الأطفال الأصغر سنًا. على سبيل المثال، لاحظ الباحثون أن قدرات المفكرة البصرية-المكانية مع قدرات المنفذ المركزي مهمة في رياض الأطفال حيث تساهم في فك تشفير ويشير باحثون آخرون إلى أنه بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 و14 عامًا والذين يتحدثون الإنجليزية، لا تساهم قدرات المفكرة البصرية-المكانية في مهارات فك التشفير.

وأخيرًا، كما ذكرنا سابقًا، يسمح المنفذ المركزي بإدارة المعلومات ومعالجتها أثناء فك التشفير، تشير الدراسات الحالية إلى أن مساهمة المنفذ المركزي في فك التشفير قد تختلف حسب العمر. بتعبير أدق، عند التلاميذ في المستويات الأولية، يساهم المنفذ المركزي مع الحلقة الصوتية والمفكرة البصرية-المكانية في مهارات فك التشفير (Leather & Henry, 1994; Nevo & Breznitz, 2011 بشكل عام، يكون المسؤول المركزي أكثر انخراطًا في العمليات العقلية المعقدة التي تحقق الفهم (Daneman, Patricia , & Carpenter, 1980).

كما لخص الميطا-تحليل الذي أجراه "سوانسون وزينغ وجيرمان" (2009)، والذي يتضمن 88 دراسة، إلى أن الأطفال ذوي مهارات القراءة الضعيفة يظهرون عجزًا في الحلقة الصوتية والمنفذ المركزي في الطريقة اللفظية، مقارنة بالتلاميذ العاديين. بالإضافة إلي ذلك فإن العجز يستمر مع التقدم في العمر (Swanson, Zheng, & Jerman, 2009).

إن قراءة وفهم النص المقروء يتطلب عدم توجيه الانتباه للعناصر المشوشة والغير ملائمة وهذا ما يستدعي استخدام الانتباه بشكل جيد لكن اختلال الوظيفة لدى أطفال العينة التجريبية "AD/HD" يؤدي بهم لعدم القدرة على توجيه انتباههم للمثيرات الملائمة لفك الشفرات. حيث أنهم لا يستطيعون إعطاء الكمية الكافية من الانتباه لتمييز الحروف واستخدام السيرورات اللازمة للقيام بعملية القراءة، وذلك لأنهم منجدبين للمثيرات الغير ملائمة (المشوشات) مما يضعهم في وضعية الخطأ أثناء القراءة، وبالتالي لا يستطيعون التعرف على الكلمات وإعطاء معنى صحيح للنص المراد قراءته. كما أن صعوبة فهم

النص المقروء لدى أطفال نقص الانتباه مع أو بدون فرط الحركة، تعبر عن وجود اختلال على مستوى الضبط الانتباهي وهذا ما اتفق مع أبحاث سيلفيان (Sylviane, 2016)التي أشارت إلى أن الضبط الانتباهي أثناء القراءة، يمكن من السيطرة على المعلومات المعالجة من خلال توجيه الانتباه للمعلومات المهمة وتفادى العناصر المشوشة التي تؤثر على الفهم العام للنص.

بالتالي فاختلال وظيفة الانتباه أو نقصها يؤدي لعدم كبح المعلومات الغير مهمة وعدم الاحتفاظ بالمعلومات المهمة التي تمكن الطفل أثناء القراءة من الاهتمام بالأفكار الأساسية للنص.

انطلاقا من الصعوبات التي لاحظناها عند أطفال العينة التجريبية يمكننا القول: بأن كمية المعلومات التي تخضع للمعالجة أثناء قراءة نص معين يمكن أن تشكل عائقا بالنسبة لهؤلاء الأطفال مما سيعرضهم لصعوبات في القراءة. فأثناء القراءة يتطلب التعرف على الكلمات نسبة كبيرة من الطاقة المعرفية وذلك لأن تجميع الكلمات (Aassemblage)، كما يستوجب الاستخدام المكثف لذاكرة العمل، ويلعب التفعيل الجيد لذاكرة العمل دورا أساسيا في الحفاظ على عملية التواصل بين الفونيمات والوحدات الكتابية grapheme et phoneme وتتبع القراءة من أجل قراءة الكلمة بأكملها (Seigneuric, 1998). بعد التعرف على الكلمة بأكملها وقراءتها يجب الحفاظ عليها في ذاكرة العمل لفهم العلاقة بينها وبين الكلمة التي تسبقها والكلمة التي تليها، وبالتالي فذاكرة العمل تلعب دورا أساسيا في فهم النص المقروء (P. Quercia, 2007)، لكن مع وجود اضطراب في الانتباه لا تستطيع ذاكرة العمل تحمل عدد كبير من الكلمات (M. Chun, 2011)، وذلك لان الانتباه يتدخل بشكل مباشر في وظيفة الذاكرة ويؤثر على فعاليتها (Baddeley A. , 2000). وقد توصلنا لوجود صعوبات في القراءة لدى العينة التجريبية التي تواجه في المدرسة صعوبات في معالجة وإتمام المهام المطلوبة، مما يشير لوجود خلل في استراتيجيات معالجة المعلومات بالإضافة إلى نقص في مستوى القدرة على تخزين المعلومات في ذاكرة العمل أثناء القراءة.

وهذا ما اتفق مع أبحاث بلوش Boulch، التي أبانت على أن اشتغال الانتباه بشكل جيد يساعد ذاكرة العمل على تخزين مجموعة من المعلومات المنظمة والقيام بمعالجة أخرى في نفس الوقت، خاصة عندما يتم توزيع الموارد الانتباهية بشكل صحيح. لكن وجود اضطراب في الانتباه يعكس اختلال الموارد الانتباهية مما يؤدي لاختلال المعالجة بشكل عام الأمر الذي يدفعنا لافتراض وجود عبئ معرفي surcharger cognitiveلدى أطفال العينة التجريبية يظهر من خلال عدم قدرة ذاكرة العمل على استيعاب عدد كبير من المعلومات أثناء تعلم القراءة.

بالإضافة إلى ذلك فقد أبلغ أغلب أباء الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة خلال المقابلات الإكلينيكية، بأن أطفالهم يواجهون صعوبات في الحفاظ على المعلومات في الذاكرة عندما يطلب منهم القيام بمهمة أخرى أو بمهمتين في نفس الوقت، وهذا ما يعبر أيضا عن وجود عبئ معرفي حيث لا يتم تحمل معالجة كمية كثيرة من المعلومات في وقت واحد وبالتالي فنظام الضبط الانتباهي لا يقوم بدوره الأساسي المتمثل في تنظيم المعلومات، انتقاء المعلومة الملائمة، كبح المعلومة الغير ملائمة وإعطاء المعلومة الملائمة الكمية الكافية من الموارد الانتباهية، ويظهر ذلك واضحا من خلال النتائج التي حصل عليها هؤلاء الأطفال في اختباري اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة"و"مكعبات كورسي"والتي تشير لوجود معالجة محدودة للمعلومة.

وقد توصلت دراسات بادلي إلى أنه في حالة حدوث معالجة محدودة للمعلومة يتم نظام الضبط الانتباهي، فتكون حمولته محدودة لأنه ليست لديه كمية كبيرة من الموارد الانتباهية للقيام بإدارة ومعالجة مهمتين والتمييز بينهما كما أن استهلاك قدرات نظام الضبط الانتباهي في استراتيجيات غير فعالة يحدث مشاكل على مستوى تذكر واسترجاع المعلومة. وهذا ما يدفعنا أيضا للقول بان هؤلاء الأطفال يواجهون صعوبة في تسيير و إدارة النشاط الذهني (عندما يكون مهما)، حيث يظهر واضحا بأن ذاكرة العمل لديهم سرعان ما يتم ملؤها لتصل للحد الأدنى ولا تمتلك القدرة الكافية على المعالجة والتخزين، الأمر الذي يعبر عن نقص الموارد الانتباهية لدى الأطفال المصابين بالاضطراب من جهة وعن اهمية كمية الموارد الانتباهية التي تتطلبها القراءة من جهة أخرى.

يبدو أن الذاكرة العاملة WM تلعب دورًا في اكتساب اللغة الشفهية كما يتضح من عمل Gathercoleترتبط الحلقة الفونولوجية، "وفقًا لتقييم التكرار بدون كلمات"، ارتباطًا وثيقًا بمفردات الأطفال الصغار وبقدرتهم على اكتساب كلمات جديدة بلغتهم الخاصة وكذلك بلغة أجنبية، تفسر هذه العلاقة بحقيقة أن اكتساب كلمة جديدة يتطلب الاحتفاظ في الذاكرة العاملة WM بترميز دقيق ومستقر وبدرجة كافية للتسلسل الصوتي الذي تشكله، من أجل السماح لها بالانتقال إلى ذاكرة طويلة المدى (Metsala, 1999) . تمكن الحلقة الفونولوجية من اكتساب متواليات صوتية جديدة في تعلم اسم الحروف والصوت المرتبط بها، والتعرف على الحروف الذي يعتبر الأساس لاكتساب مهارات القراءة، إلى جانب تعرف الحروف، لوحظ مرارا وتكرارا العلاقة بين الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة وقراءة الكلمات، بالرغم من ذلك فقد تمت مناقشة قضيتين بخصوص هذه العلاقة. الأولى: هي طبيعتها السببية التي يبدو من الصعب تفسيرها. بينما تتعلق الثانية: بالدور الخاص بالحلقة الفونولوجية للذاكرة

العاملة، أي الحلقة الفونولوجية، والحساسية الصوتية، وقدرة الطفل على التمييز والتعرف على الصوتيات في اللغة. حيث أظهرت العديد من الدراسات أن قدرات الذاكرة في المجال الصوتي ليس لها تأثير محدد على مهارات فك التشفير عندما تم التحكم في الفروق الفردية في الحساسية الصوتية، ويمكن تفسير هذا النقص في التأثير المحدد من خلال حقيقة أن الأطفال الصغار يتعلمون أولاً فك رموز الكلمات المتكررة والقصيرة التي لا تفرض عبئًا زائدًا على ذاكرتهم العاملة (الحلقة الفونولوجية). فقد تم استكشاف محددات الارتباط بين الحلقة الفونولوجية وفك التشفير. بالتالي فالأساسي ليس هو سرعة النطق ولكن القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات الصوتية (التكرار الذهني). لدى القراء العاديين، حيث وجد علاقة مهمة بين التكرار الذهني ومهارات القراءة.

تجدر الإشارة الى ان الصعوبات التي يواجهها الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة في التكرار غير اللفظي حقيقة مثبتة(Baddeley A. , 1990) ، كما أن الحلقة الصوتية ليست الحلقة الوحيدة المشاركة في نشاط القراءة للمتعلم. حيث يتطلب فك تشفير "الجرافوفونولوجي"، أولاً وقبل كل شيء، التنشيط في الذاكرة طويلة المدى لقواعد التحويل بين الحروف والفونيمات، ولكن أيضًا التخزين المؤقت للأصوات أثناء تحويل الحروف التالية. هذا النشاط المزدوج للحفاظ على المعلومات ومعالجتها يتطلب تدخل المنفذ المركزي. ترتبط قدرة الذاكرة العاملة WM ارتباطًا وثيقًا بقدرة فك التشفير، حيث يُظهر الأطفال المصابون بعُسر القراءة عجزًا ملحوظا في الذاكرة العاملة WM (عند تطبيق مقاييس الذاكرة العاملة WM). حتى عندما يتم التحكم في اختلافات الذاكرة العاملة WM بين الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة والقراء العاديين، يظل هناك اختلاف في مهام المدى المعقدة، سواء كانت هذه المهام تتضمن محتوى لغويًا مثل فترة الاستماع أو المهام العددية مثل فترة العد. تجدر الإشارة إلى أن اضطرابات الذاكرة العاملة WM ليست سبب عسر القراءة، والذي يكمن في اضطراب معالجة المعلومات الصوتية. بالتالي لا ينبغي إهمال أوجه القصور التي يعاني منها هؤلاء الأطفال في الذاكرة العاملة WM بقدر ما يمكن أن تؤثر على اكتساب مهارات أخرى مثل التهجئة أو الإدراك النحوي أو حتى فهم القراءة. بالتالي، يتطلب نشاط استيعاب النص بناء تمثيل عقلي غالبًا ما يسمى النموذج العقلي أو نموذج الموقف (Kintsch, 1998)، حيث يجب الحفاظ على هذا التمثيل العابر في الذاكرة العاملة WM وتحديثه بانتظام لدمج المعلومات المقدمة من الجمل الجديدة المقروءة مع ضمان اتساق الكل. لقد وجد عجز في الذاكرة العاملة WM لدى الأطفال الذين يعانون من ضعف الأداء في فهم النص وقدرات الذاكرة العاملة WM للأطفال هي مؤشر جيد على مستوى القراءة والكتابة لديهم. "فهم القراءة"، كما هو الحال لدى الراشدين

(Daneman, Patricia , & Carpenter, 1980) ، بالتالي ثبت أن سلامة قدرات الذاكرة العاملة WM عند الأطفال هي مؤشر أفضل على أداء الفهم (Robert, 2007) ، حيث تظل العلاقة بين الذاكرة العاملة WM والفهم حتى عندما يتم التحكم في مستوى قراءة الكلمات المعزولة والقدرات اللغوية للأطفال، في كل من الدراسات المقطعية والطولية، فعندما يتم التحكم في هذه المتغيرات، لا يختلف الأطفال ذوو أداء الفهم المنخفض عن الآخرين في قدرات الحلقة الفونولوجية (Susan E. Stothard, 1992) من ناحية أخرى، فإنها تمثل عجزًا محددًا في الذاكرة العاملة WM مما يعيق العمليات الأساسية للفهم مثل: تكامل المعلومات وإنتاج الاستدلالات، أو استخدام السياق لاستنتاج معنى الكلمات الجديدة. على سبيل المثال، أظهر Cain و Oakhillأن قدرات الذاكرة العاملة WM للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 و10 سنوات تمكنهم من استنتاج معنى كلمة غير مألوفة من النص. بالتالي فالعلاقة بين الذاكرة العاملة WM والقراءة وطيدة، من القدرات الأولية مثل التعرف على الحروف إلى الأكثر تعقيدًا مثل تكامل معنى الجمل وإنتاج الاستنتاجات لفهم النص. فالأطفال الذين يعانون من عجز في الذاكرة العاملة WM معاقون في كل هذه الأنشطة. فعلى الرغم من أن أسباب عسر القراءة لا يمكن العثور عليها في اضطراب الذاكرة، فإن الأطفال الذين يعانون من عسر القراءة يعانون من اضطراب معين في الذاكرة العاملة WM والذي يمكن أن تكون تداعياته على القراءة والأنشطة ذات الصلة سلبية(Cain K. O., 2004) .

واستنادا على هذه المعطيات وعلى نتائج دراستنا يتبين لنا أن السبب الرئيسي لتفسير وجود صعوبات في القراءة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة: هو وجود اختلال في الانتباه يصل تأثيره للعمليات المعرفية الأخرى تحديدا ذاكرة العمل، مما يؤدي لمشاكل على مستوى الاستراتيجيات المعرفية. خاصة وأننا لاحظنا بأن أطفال العينة التجريبية يجدون صعوبة في تعلم الكلمات أثناء القراءة وكذلك في تكوين ووضع استراتيجيات لتنظيم هذه المعلومات وإعادة استرجاعها.

تأثير نقص الذاكرة العاملة WM على تعلم الحساب لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدوون فرط الحركة

كان من بين أهداف دراستنا هو معرفة الدور الذي تلعبه الذاكرة في الأداء الحسابي عند تلاميذ المستوى الابتدائي.

فكانت النتائج كالتالي:

نقص أداء الحلقة الفونولوجية لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدوون فرط الحركة والأداء الحسابي

وجدت دراستنا أن: (96.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس الحلقة الفونولوجية، كما أن (76.6%) منهم كان لديهم صعوبة في الحساب، كما أن (40%) منهم كانوا لا يستطيعون القيام بعمليات حسابية و25 %منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (41.7%) منهم. كانوا لا يستطيعون فهم وحل المسائل الحسابية و(31.7%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (81.6%)منهم كانوا يحصلون بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة.

نقص أداء المفكرة البصرية-المكانية لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدوون فرط الحركة والأداء الحسابي

وجدت دراستنا أن: (91.6%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار مكعبات كورسيلقياس المفكرة البصرية المكانية، كما أن (74.9%) منهم كان لديهم صعوبة في الحساب، كما أن (35%) منهم كانوا لا يستطيعون القيام بعمليات حسابية و (25%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (35%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم وحل المسائل الحسابية و (25%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (76.7%) منهم كانوا يحصلون بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة.

نقص أداء المنفذ المركزي لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بدوون فرط الحركة والأداء الحسابي

(100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (79.3%) منهم كان لديهم صعوبة في الحساب، كما أن (18.3%) منهم كانوا لا يستطيعون القيام بعمليات حسابية و (25%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (18.3%) منهم كانوا لا

يستطيعون فهم وحل المسائل الحسابية و (35%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (95%) منهم كانوا يحصلون بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة.

(100%) من أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" حصلوا على معدل أصغر من 5 في اختبار " مكعبات كورسي""الأرقام المعكوسة" لقياس المنفذ المركزي، كما أن (78.3%) منهم كان لديهم صعوبة في الحساب، كما أن (33%) منهم كانوا لا يستطيعون القيام بعمليات حسابية و (25%)منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (33.3%) منهم كانوا لا يستطيعون فهم وحل المسائل الحسابية و (25%) منهم كانوا يستطيعون أحيانا ذلك، كما أن (85%) منهم كانوا يحصلون بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة.

من خلال ما سبق يمكن الإنطلاق من كون الأداء الحسابي ينبني على مجموعة من المكونات: كالمعرفة الأساسية لمجموعة من الأرقام، تخزين المعطيات المنطقية استيعاب المفاهيم الرياضية وحل المشكلات الحسابية ، فالطفل يبدأ عملية الحساب عن طريق العد بأصابعه لكن مع الوقت ينتقل للقيام بعمليات حسابية عبر السمع، فيبدأ أولا بعمليات الجمع ليصل للقدرة على القيام بعمليات القسمة (Geary, 2006)، فعلى الرغم من أن الأبحاث أشارت للعلاقة الموجودة بين السيرورات المعرفية والحساب، إلا انه لم يتم التوصل بعد إلى معرفة طبيعة العلاقة الموجودة بين المجالات الرياضية(كالمسائل الرياضية ومهارات القياس) والقدرة المعرفية للمتعلم خلال السنوات الدراسية الأولى.

وقد أشارت أبحاث Swanson للعلاقة الموجودة بين وظيفة الانتباه وذاكرة العمل، ومساهمة كل واحدة منهما في الأداء الحسابي فالانتباه يلعب دورا مهما لضمان تفعيل الذاكرة أثناء تعلم الحساب والقراءة. كما أن وجود صعوبة في القراءة مع صعوبة في الحساب اختلال وظيفتين معرفيتين أساسيتين في التعلم: هما الانتباه والذاكرة(Lee Swanson, 2015) .

ويلعب الانتباه دورا هاما في وظائف الذاكرة المتمثلة في تخزين واسترجاع المعلومات أثناء التعلم. وذلك من خلال الوظيفة التي يقوم بها نظام الضبط الانتباهي والمتمثل في تسيير ذاكرة العمل. وقد توصل (Baddeley) إلى أن الانتباه هو الوظيفة المعرفية التي تمكن الذاكرة باعتبارها وظيفة أساسية في التعلم من القيام بعملها كما يجب.

تتوافق نتائج دراستنا مع مجموعة من الدراسات والتي تأكد على دور الذاكرة العاملة WM في الأنشطة العددية، سواء بالنسبة للأنشطة الأولية مثل العد حسب كاموس(Camos, 2004) أو الأنشطة الأكثر تعقيدًا مثل حل المسائل، نحن نعلم أن الحلقة الصوتية تشارك في ترميز المعاملات، وأن المفكرة البصرية-المكانية تلعب دورًا في حل المسائل الأكثر تعقيدا، في حين أن المنفذ المركزي يشارك في حل أبسط العمليات مثل إضافة الأرقام المكونة من رقم واحد. فبالرغم من أن الدراسات التي تُجرى على الأطفال قليلة جدا، إلا أن هناك كل الأسباب للاعتقاد بأن مشاركة الذاكرة العاملة WM يجب أن تكون أكثر أهمية لدى المتعلمين الصغار مقارنة بالراشدين. وهكذا، فقد ثبت أن الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم في الحساب كان أداؤهم أقل من أقرانهم في مهام الذاكرة العاملة WM ومن المثير للاهتمام أن العلاقة بين الحساب والذاكرة العاملة WM لا تستند إلى طبيعة المعالجة التي تتطلبها المهمة المعقدة. من المسلم به حسب "رانسديل" أن فترة عملية العد لا يتضمن الاستماع المرتبط بالمهارات العددية (Ransdell, 2003)، او أي نشاط رقمي، وبالتالي، فإن الأطفال الصغار بعمر 8 سنوات الذين تكون سعة ذاكرتهم العاملة أضعف لديهم صعوبة أكبر من غيرهم في كتابة الأرقام ببساطة "الإملاء"، فإنهم يسترجعون من الذاكرة (ببطء أكثر)، مما يقودهم إلى استخدام استراتيجيات خوارزمية تكون أيضًا أبطأ وأقل دقة من الآخرين، غالبًا ما يتم تفسير هذا البطء من خلال الاستخدام المتكرر للأصابع في عملية العدد، بسبب عمليات استرجاع الذاكرة البطيئة للسلسلة العددية وضعف القدرة على التحكم في مسار النشاط، بالتالي فالأطفال ذوي القدرات المنخفضة سوف يقومون بعمليات العد التي تسمح بالحل بشكل أبطأ من أقرانهم. يعوض استخدام الأصابع الصعوبات التي يواجهونها. إن بطء إجراءات الحساب يقلل من احتمالية أن القيم المراد إضافتها، عند الوصول إلى النتيجة، لا تزال موجودة في الذاكرة العاملة WM، وهو شرط ارتباطها بالنتيجة. لذلك من غير المرجح أن يتم تذكر النتائج وربما تكون آثار الذاكرة أقل جودة، مما يؤدي إلى بطء الذاكرة العاملة WM في عملية الاسترجاع.

مما يؤكد فرضية وجود علاقة بين الذاكرة العاملة WM والأداء الحسابي في الأنشطة الأكثر تعقيدًا مثل حل المشكلات اللفظية، حيث اقترح بعض الباحثين أن، الأطفال الذين يعانون من ضعف أداء الذاكرة العاملة WM، ترجع إلى صعوبة خاصة في تثبيط المعلومات الغير الصالحة لحل المشكلة قيد التنفيذ.

من خلال ما سبق، فلا يمكن أن تكون صعوبة التثبيط هذه هي المصدر الوحيد للصعوبات عندما يفكر المرء في تعقيد نشاط حل المشكلات بالبيانات اللفظية التي تتضمن قراءة العمليات

والاستدلال عليها وحلها، وكلها تعتمد بالأساس على قدرات ذاكرة الأطفال العاملة. كما أنها ترتبط إلى حد كبير بحل المسائل الرياضية، فعند مناقشة المهارات الرياضية المبكرة التي يتعلمها الأطفال في المدراس كأساسيات في الحساب، والتي تشتمل على المهارات والمفاهيم التي يتم تدريسها في المدراس، والتي تتطلب استخدام الرموز العددية، والكتابة المجردة مثل: كتابة الخوارزميات مستخدماً الأرقام ومهام القيم العددية للأرقام والتي تحتاج إلى معرفة الكسور العشرية في الحساب، بالإضافة إلى معرفة الأسس العشرية، فعلى الرغم من ذلك فإن هناك مجموعة من المهارات التي تعد مهارات رياضية غير رسمية أو مبكرة ولكنها تشكل أساسيات اكتساب المعرفة الرياضية. حيث تتكون من الكفاءات التي تم تدريسها قبل أو خارج المدارس، والذين لا يتطلبون معرفة في نظام الأعداد العربي الرسمي. وتتألف مهارات الأطفال الرياضية غير الرسمية من العديد من العوامل المميزة التي تتنوع فيما بينها من ناحية التعقيد والصعوبة في الاكتساب، وهناك عوامل المعرفة غير الرسمية المشار إليها بثلاث مراحل متداخلة، أول مرحلة يتم تعليم الأطفال كيفية التميز بين كميات صغيرة (مجموعات مقارنة) وتعلم كيفية العد بالتتابع بشكل لفظي. في المرحلة الثانية يقومون بتطبيق العد بالترتيب لإصلاح المجموعات (عد بالترتيب) مع عمل رابط بين جميع الأرقام وكمياتهم المتعاقبة، وهذه المرحلة تستلزم فهم أن كل رقم يمثل كمية - فمثلا الرقم 3 يمثل كمية معينة والرقم 4 يمثل كمية معينة أخرى مختلفة ولكنها تعقبها مباشرة. أما المرحلة الثالثة تضم القدرة على ربط أعداد وكميات والحصول على أرقام وكميات جديدة دون استعمال أشياء مادية "التجريد". هذه المهارات المبكرة - المقرونة بمهارات رمزية مكتوبة مثل تسمية الأرقام وأعداد المقارنة تضع الأساس لاكتساب المعرفة الرياضية.

في الأخير تجدر الإشارة الى تأكيد العديد من الباحثين، العلاقة بين سعة الذاكرة العاملة WM والتحصيل الأكاديمي، حيث لم تعد هناك حاجة لإثبات أهمية هذا المكون المعرفي في عملية التعلم، بالإضافة إلى ذلك، فإن الذاكرة العاملة WM الناقصة لها تداعيات ضارة في عملية التعلم، خاصة في اللغة الفرنسية والحساب، مثل القراءة والحساب وبالمثل، يمكن أن يؤدي فشل الذاكرة العاملة WM إلى صعوبة اتباع التعليمات بالإضافة إلى تخطيط وتنظيم المعلومات.

كان من الضروري أن نتطرق للتأثير الذي يخلفه اضطراب الانتباه على اشتغال الذاكرة وذلك لأهميتها في التعلم بصفة عامة وتعلم الحساب بصفة خاصة، فالطفل يكون ملزما بحفظ واسترجاع مجموعة من القواعد الحسابية ونشير باختصار إلى أن القدرة على استعمال المعارف المخزنة مرة أخرى يتطلب سيرورات تابعة للذاكرة وهي: الترميز وهو السيرورة الأساسية التي تؤدي إلى التمثلات في الذاكرة

وغالبا ما تكون مرتبطة بتعلم معلومة جديدة ، التخزين ويعبر عن المعلومة التي تم ترميزها كما يشير الاسترجاع لاستعادة المعلومات التي تم تخزينها وتتطلب هذه السيرورات وجود موارد انتباهية للتمكن من تعلم المعلومة بطريقة مناسبة، كما أن الانتباه الانتقائي هو الذي يقوم بتحديد المثيرات التي سبتم الاحتفاظ بها في الذاكرة ، ويؤدي اضطراب الانتباه لضعف في كفاءات الذاكرة الشيء الذي ينعكس سلبا على جودة تعلم الحساب لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه مع أو بذون فرط الحركة.

وقد توصلت أبحاث Ardila & Rosselli إلى تأثير كل من القدرة على القراءة، ذاكرة العمل والقدرة على الانتباه في تعلم الحساب، كما أن وجود صعوبات في تعلم القراءة يصاحبه وجود صعوبات في تعلم الحساب، وهذا ما اتفق مع نتائج دراستنا التي توصلت إلى أن أطفال العينة يعانون من صعوبات في القراءة والحساب في وقت واحد(Alfredo. Ardila, 2003) .

كما اتفقت نتائج دراستنا مع مجموعة من الدراسات الأخرى التي أشارت لوجود علاقة ارتباطية بين صعوبات الحساب وصعوبات القراءة كدراسة Light et Defries (1995) و دراسة كل من Shalev (2004)و Mazzocco (2001) التي توصلت لوجود علاقة دالة بين صعوبات الحساب وصعوبات القراءة خاصة عند تلاميذ الابتدائي، كما خلصت أبحاث أرديلا و روسيل Ardila & Rossell إلى أن 17 من الأطفال اللذين يعانون من صعوبات في تعلم الحساب يعانون أيضا من اضطراب في القراءة ولأجل ذلك أكد هؤلاء الباحثين على ضرورة قياس كفاءة القراءة عند تقييم كفاءة الحساب.

اعتمادا على نتائج دراستنا، نستنتج أن أطفال العينة التجريبية لا يزالون في مرحلة اكتساب المعارف المتعلقة بمجال الحساب وهذا ما اتفق مع أبحاث أندرسون (1982) Anderson الذي أشار إلى أن الأطفال الذين يعانون من اضطراب في الانتباه يوجدون في مرحلة الاكتساب أما الأطفال اللذين لا يعانون من اضطراب نقص الانتباه فنجدهم قريبين من مرحلة تشغيل المعارف (Automatisation des savoirs) (Genoud, 2003).

وبصفة عامة تدفعنا جميع المعطيات السابقة ونتائج دراستنا للقول بأن النمو المعرفي لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يعتبر بطيئا وتنتابه مجموعة من الاختلالات تنعكس بشكل سلبي على تعلم القراءة رالحساب.

كما لاحظنا أثناء تحليل نتائج العينة وسلوكاتهم وجود اختلال على مستوى المرونة المعرفية flexibilite cognitiveيظهر من خلال قلة الاستراتيجيات وعدم القدرة على تغييرها، حيث أن هذا الطفل لا يحاول أن يغير استراتيجياته أثناء التعلم مما يجعل تعلمه صعبا وينعكس سلبا على الأداء الدراسي.

هذا ما يدفعنا لافتراض وجود عجز على مستوى الاشتغال المعرفي بشكل عام، ينعكس سلبا على التعلم وقد توضح لنا هذا العجز من خلال وثيرة اداء الاطفال المصابين بالضطراب.

من خلال كل ما سبق يتضح ارتباط الذاكرة العاملة WM بالأداء المدرسي (التعلم)، لا سيما من خلال تعزيز السلوكيات التي تساعد على التعلم لدى المتعلم. حيث يوفر الأداء الأمثل للحلقة الفونولوجية الدعم أثناء تنفيذ المهام المعقدة من خلال السماح بالتكرار الداخلي للتعليمات حسب بادلي (2012). كما يسمح المنفذ المركزي للمتعلم بتذكر تسلسل التعليمات أثناء الأداء. فعندما تكون المهمة قيد التنفيذ تتطلب عمل كل من الحلقة الصوتية والمنفذ المركزي بشدة وتحميلهما بشكل زائد، فلن يتمكنوا من أداء وظيفتهم. نتيجة لذلك، يواجه المتعلم ذوو القدرات المنخفضة في الذاكرة العاملة WM صعوبة في تذكر التعليمات.

بشكل عام، يعتبر المتعلمين ذوي القدرات الضعيفة في ذاكرتهم العاملة WM على أن تركيزهم محدود، كما يواجهون صعوبات في تقييم جودة عملهم وفي إيجاد حلول جديدة لمشكلة ما (Tracy Packiam Alloway, 2009).

ليس هناك شك في أن مفهوم الذاكرة العاملة WM لم يكن ليحقق النجاح الذي يتمتع به اليوم إذا لم تثبت الاختبارات الارتباط الكبير بالأداء في الأنشطة عالية المستوى مثل فهم النص، التفكير أو التعلم المدرسي. وهكذا أصبحت الذاكرة العاملة WM أحد العوامل التفسيرية التي غالبًا ما يتم استدعاؤها لمراعاة الفروق الفردية. وأحد المجالات التي تكون فيها هذه الاختلافات ذات أهمية خاصة عند الأطفال هو التعلم المدرسي، بسبب التأثير المجتمعي للصعوبات التي يواجهها البعض.

خاتمة:

بصفة عامة تمكننا من تشخيص وجود اضطرابات وظيفية معرفية ارتبطت والأداء في الاختبارات المعرفية التي تقيس قدرات وظائف الذاكرة العاملة WM والأداء المدرسي حسب أساتذة وأولياء أطفال عينة البحث.

تعرفنا في هذا الفصل على الأداء الدراسي في كل من القراءة والحساب وعلاقتها بأداء مكونات الذاكرة العاملة WM لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وأن هذا الاضطراب لا يقتصر على أعراضه بقدر ما تصاحبه مجموعة من الإختلالات الوظيفية يمكن أن تنتج عنها صعوبات في التعلم والأداء المدرسي. حيث

خاتمة عامة

أظهرت نتائج دراستنا البروفيل المعرفي لأطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، من خلال تقييم أداء الذاكرة العاملة WM بمختلف مكوناتها (الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية -المكانية والمنفذ المركزي).

حيث تبلورت إشكاليتنا من خلال مجموعة من الاهتمامات في المجالين الاكلينيكي والمدرسي بهدف إلقاء الضوء على وظيفة الذاكرة العاملة WM وتقييم الأداء الدراسي للطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وقد اخترنا الذاكرة العاملة WM كنموذج من السيرورات المعرفية ولأنها وظيفة أساسية في الاشتغال المعرفي.

قمنا بتقييم جميع مكونات الذاكرة العاملة WM لوصف حالة كفاءات التعلم المتمثلة في القراءة والحساب لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وللإلمام بكل هذه المتغيرات التي تؤطر دراستنا، اعتمدنا في جانبنا النظري على الدراسات العديدة والمختلفة في العلوم المعرفية والنوروسيكولوجية.

وللإحاطة بموضوعنا بشكل ممنهج ودقيق اعتمدنا على منهجية محكمة تمثلت في:

عينة الدراسة: اعتمدنا على عينتين تجريبية وضابطة، بالنسبة للعينة التجريبية فقد يسر علينا العمل في الفريق الجهوي والإقليمي للتربية الدامجة بجهة مراكش-اسفي "كأخصائي نفساني" حصر عينة الدراسة من خلال الاطلاع على الملفات الطبية للأطفال، حيث توفر عدد مهم من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، فبعد الترخيص الذي حصلنا عليه من المديرية الإقليمية لمراكش بإجراء الدراسة الميدانية، تمت مراسلة مديري المؤسسات التي يتمدر س فيها الأطفال بدورهم راسلوا أولياء أمور الأطفال المعنيين واخبارهم ان المشاركة في الدراسة طوعية (فتم استبعاد ستة أطفال لم يبدو اولياؤهم رغبة في المشاركة)، فتكونت عينتنا من ستين طفلا مصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، متمدرسين بالمستوى الابتدائي من التعليم الأساسي بالمدارس التابعة لجهة مراكش اسفي، كما يخضعون لتتبع طبي وشبه طبي، تتراوح أعمارهم بين 9 و 13 سنة، كما يجب أن تتوفر فيهم الشروط التالية:

- أن يتراوح سن الطفل بين 9 و13 سنة

- أن يكون الطفل قد شخص باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة من طرف الطبيب المختص وكذا لديه اراء الفريق المتعدد التخصصات حسب توصيات المعمول بها عالميا
- أن يكون الطفل متمدرس بالمستوى الابتدائي
- عدم اصابته بمرض نورو لوجي اخر أو اختلال على مستوى الدماغ
- عدم وجود اضطرابات لها علاقة بالنمو وترتبط مباشرة بالدماغ: كالإصابة بإعاقة عقلية أو اضطراب طيف التوحد أو اضطرابات التعلم
- عدم الإصابة بمرض على المستوى السمعي البصري
- عدم الإصابة بمرض له تأثير على الوظائف المعرفية
- عدم تناول ادوية أخرى إضافة لأدوية نقص الانتباه مع او بدون فرط الحركة، والتي قد يكون لها تأثير على الاشتغال المعرفي
- بالنسبة للأطفال الذين يتعاطون ادوية فقد تم اخبارهم بعدم تناولها قبل 24 ساعة من تطبيق الاختبارات.

أما فيما يخص العينة الضابطة:

تتكون هذه العينة من 60 طفلا غير مصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، أو أي امراض او اضطرابات عضوية او عقلية او نفسية سلوكية، لهم نفس اعمار أطفال العينة التجريبية كما يدرسون بنفس مستواهم الدراسي.

كما اعتمدنا في دراستنا على مجموعة من الأدوات المنهجية بحيث اعتمدنا على اختبارين، واستمارتين، وكذا تقنية المقابلة، فيما يلي سنستعرض ادواتنا بشكل من التفصيل:

اختبار "مكعبات كورسي":

يقيس الاختبار المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، في القدرة على حفض التموضع في المكان، ويتكون هذا الاختبار من تسع مكعبات مثبتة على لوحة بشكل عشوائي، يشير اليها الفاحص وفق ترتيب وعدد معين، وتتحدد مهمة المفحوص في الإشارة الى نفس المكعبات التي أشار اليها الفاحص،

وبنفس الترتيب، يتوقف الاختبار بعد فشل المفحوص في محاولتين متتاليتين تتضمنان نفس عدد المكعبات، وتكون سعة المفكرة البصرية المكانية هي عدد المكعبات التي تم تذكر ترتيبها في اخر سلسلة ناجحة. كما يتضمن مجموعة متنوعة من العمليات المعرفية. حيث يتألف من إعادة الإنتاج بالترتيب نفسه، او بالترتيب المعكوس لمجموعة من السلاسل العددية.

اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة":

يقيس الاختبار المكون الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة والمنفذ المركزي، حيث يتألف من إعادة الإنتاج بالترتيب نفسه، أو بالترتيب المعكوس لمجموعة من السلاسل العددية المسموعة.

استمارة البحث:

قمنا بإعداد استمارتين، وزعنا الاستمارة الأولى على أبوي الطفل أما الثانية فقمنا بتقديمها لأساتذة الطفل.

تتكون الاستمارة الخاصة بالوالدين من (6) أسئلة تخص تقييم الانتباه. طلبنا من الآباء أن يملئوا الاستمارة مع تقديم ملاحظاتهم وتساؤلاتهم.

وتتكون الاستمارة الخاصة بالمدرسة من (37) سؤال لتقييم الصعوبات المدرسية في إطار التعلم داخل الفصل بالإضافة لأسئلة تخص الجانب السلوكي لكل طفل من أطفال العينة، حيث طلبنا من المدرسين أن يملئوا الاستمارات، ويضعوا علامة في الخانة التي تصف سلوك الطفل داخل القسم بطريقة دقيقة منذ بداية السنة الدراسية. ولأجل تحليل كل جانب على حدي فقد قسمنا الاستمارتين لمجموعة من المكونات:

مكونات الاستمارة الخاصة بالمدرسين: (الصعوبات المعرفية-السلوكية المرتبطة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة تعبر عنه الأسئلة من 1 إلى 17، مكون متعلق بالحساب تعبر عنه الأسئلة من 18 إلى 24، مكون متعلق بالقراءة تعبر عنه الأسئلة من 25 إلى 31)

مكونات الاستمارة الخاصة بالوالدين: فمن أجل الحصول على بروفايل عام للخصائص المدرسية للأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، لن نعتمد فقط على الجانب المدرسي،

وإنما سنأخذ بعين الاعتبار رأي الوالدين وتصوراتهما من خلال ملأ استمارة ستمكننا من تحديد السلوك اليومي لهؤلاء الأطفال.

تتضمن هذه الاستمارة تقييم عدة ميادين: مكون انتباهي عام تشير إليه الأسئلة رقم: 1 ،2 ،3، 5 و6، مكون متعلق بالقراءة والحساب يشير إليه السؤال رقم 4.

وفي معالجتنا للنتائج تم الاعتماد على برنامج SPSS نسخة 26

فبعد اخبار أولياء أمور الأطفال بحيثيات دراستنا قبل البدء بتطبيق الاختبارات والاستمارات، وتوزيع الاستمارات الخاصة بدراستنا على أولياء الأمور بشكل فردي وبطريقة موجهة حيت كانوا يعودون الينا لتوضيح بعض الأسئلة، بهدف تقييم أداء الأطفال المدرسي خارج غرفة الفصل الدراسي، كما قمنا بتوزيع الاستمارات على أساتذة الأطفال بشكل فردي وبطريقة موجهة حيث يمكنهم العودة الينا لتوضيح بعض الأسئلة، ليتم اخضاع الأطفال لتقييم وظيفة الذاكرة العاملة WM من خلال تطبيق الاختبارات الخاصة بذلك، وتم ذلك في حصة واحدة الى حصتين في حالة ملاحظة التعب على الطفل او عدم الاهتمام، كما تم إعادة تطبيق الاختبار على الأطفال الذين واجهوا صعوبات في فهم التعليمات، بالتالي تقييم الأداء المدرسي من خلال تقييم الأداء المعرفي المرتبط بكفاءة القراءة والحساب، وكذا تقييم وتتبع الجانب النفسي، الدراسي والاجتماعي لكل طفل من خلال المقابلة الاكلينيكية واعتمادا على دليل اعددناه. وذلك بهدف الأخذ بعين الاعتبار الخصائص النفسية والاجتماعية اثناء مناقشتنا لنتائج دراستنا.

بالتالي تمكننا من الوصول إلى النتائج التالية:

بالنسبة للفرضية الأولى والتي افترضنا من خلالها أن سلامة وظيفة الذاكرة العاملة WM تتأثر باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة مما يؤثر بدوره على الأداء المدرسي لدى أطفال المستوى الابتدائي المصابين به. والتي كان الهدف منها هو تقييم قدرات التخزين والمعالجة للذاكرة العاملة لدى أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" ، حيث وجدت نتائجنا أن الأطفال المصابين بهذا الاضطراب مقارنة بالعينة الضابطة كان أدائهم أقل، فقد أظهر الأطفال المصابون باضطراب "AD/HD"(العينة التجريبية)، عجزا ملحوظا في أداء الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة وذلك من خلال تذكر السلاسل العددية المتضمنة في الاختبار في الحدود الطبيعية "2±7"، كما تجد الدراسة هذا

العجز الملحوظ في الأداء لدى كل من الذكور والإناث، في جميع الأعمار كما في جميع المستويات الدراسية، بالتالي يمكن القول أن أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" ، يعانون من عجز في أداء الذاكرة العاملة WM بجميع مكوناتها، لنكون قد تحققنا من فرضيتنا الأولى، فتقييم طبيعة اشتغال الذاكرة العاملة WM على مستوى مكوناتها (الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية-المكانية والمنفذ المركزي) اعتمادا على عينتين متساويتين واحدة تظم مجموعة من الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة والأخرى تتكون من أطفال غير مصابين. وبعد تطبيق اختباري اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" و "مكعبات كورسي"توصلنا لوجود خلل عصبي نفسي لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، يظهر من خلال عدم القدرة على التذكر الآني المتسلسل أو المعكوس مقارنة بالطفل الغير مصاب مما يشير لوجود مجموعة من العوامل التي تعرض الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، لاختلالات ذاكريه تنحصر بالأساس في العوامل النورولوجية المرتبطة بالاضطراب، ومجموع العوامل التابعة له: بعد الحصول على تفسير عصبي بخصوص الأضرار التي تلحق بالوظائف الذاكرية لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة.

أما فيما يخص الفرضية الثانية، والتي تتمثل في ان اضطراب الذاكرة العاملة WM يتمظهر بشكل واضح من خلال الصعوبات المعرفية-السلوكية والتكيفية التي يواجهها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"، فقد كشفت النتائج عن وجود ارتباط بين أداء الحلقة الفونولوجية وعدم الانتباه/فرط النشاط/الاندفاع، فقد توافقت نتائج دراستنا مع مختلف الدراسات السابقة والتي أكدت وجود علاقة ارتباطية بين أعراض "AD/HD" والأداء الذاكري، فبصفة عامة تمكننا من الناحية الإكلينيكية من خلال المقابلات الإكلينيكية ونتائج الاستمارتين لأساتذة ووالدي الطفل من تشخيص وجود مشاكل معرفية-سلوكية ارتبطت والأداء في الاختبارات المعرفية التي تقيس قدرات وظائف الذاكرة العاملة WM.

لنتمكن من الإجابة على الفرضية الثالثة والمتمثلة في أن نقص أداء الذاكرة العاملة WM يتمظهر بشكل واضح من خلال عمليات اكتساب المعارف والمهارات الأساسية (القراءة – الحساب) لدى الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"، فنتائج كل من اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة، اختبار "مكعبات كورسي"لقياس سعة المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة، واختبارين اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" و"مكعبات كورسي" للأرقام المعكوسة لقياس المنفذ المركزي للذاكرة العاملة، وكذا.

نتائج الاستمارة الموجهة لأساتذة آباء الأطفال والتي تمكننا من الوقوف على مختلف الصعوبات المدرسية التي يواجهها الطفل المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة "AD/HD"، حيث توصلنا لوجود خلل على مستوى مكونات الذاكرة العاملة WM المتمثلة في: الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية المكانية، والمنفذ المركزي، مما يعبر عن وجود اشتغال ذاكري خاص يتميز به الدماغ المصاب باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يظهر من خلال خاصية الهشاشة والمحدودية التي تميز سعة مكونات الذاكرة العاملة WM. وهذا ما يدفعنا لافتراض وجود مشاكل على مستوى الاشتغال المعرفي بشكل عام خاصة وأن الذاكرة العاملة WM تعتبر وظيفة معرفية أساسية لضمان سلامة الاشتغال المعرفي. كما أنه من الطبيعي أن يكون لهذه الاختلالات تأثير مباشر على الأداء الدراسي، فقد أظهرت نتائج دراستنا أن الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يعانون من مشاكل على مستوى عمليات اكتساب المعارف المتمثلة في الحساب والقراءة: وهذا ما يعبر أولا عن وجود اضطراب على مستوى الذاكرة العاملة WM باعتبارها وظيفة أساسية في تعلم هذه الكفاءات، وثانيا عن أن الميكانيزمات المسؤولة عن القراءة والحساب تتطلب موارد انتباهيه مهمة والتي لا تتوفر لدى أطفال عينة دراستنا لطبيعة الاضطراب المصابين به. كما حاولنا خلال دراستنا إبراز العلاقة الارتباطية الموجودة بين النقص في أداء الذاكرة العاملة WM والصعوبات المدرسية عند وجود إصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وتوصلنا لوجود مشاكل في الذاكرة العاملة WM تظهر بشكل واضح على مستوى الأداء الدراسي للأطفال المصابين. كما أن حصول عينة البحث على نتائج ضعيفة في اختبارات الذاكرة العاملة WM وكذلك في الحساب والقراءة، يؤكد صحة الفرضية الأساسية التي اعتمد عليها دراستنا والمتمثلة في: أن الإصابة باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة يمكن أن تعيق الاشتغال الطبيعي للذاكرة العاملة لدى الطفل مما يخلف انعكاسات سلبية على الأداء الدراسي خصوصا في اكتساب المهارات الأساسية (القراءة والحساب).

بالتالي يمكن القول من خلال نتائج دراستنا والتي توصلت إلى وجود ضعف كبير دال إحصائيا في أداء الذاكرة العاملة WM بمختلف مكوناتها لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة بالمقارنة مع أطفال العينة الضابطة، وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين هذا الضعف في الأداء وأعراض اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة، وجود علاقة ارتباطية دالة احصائيا بين الضعف في أداء الذاكرة العاملة WM والأداء المدرسي في المهارات الأساسية (القراءة والحساب).

المراجع

1. أحمد الزاهر، و الغالي أحرشاو. (2000). التمدرس واكتساب المعارف عند الطفل. مجلة العلوم التربوية والنفسية ، 21.
2. ابن منظور. (1999). معجم لسان العرب (ج9). بيروت لبنان : دار الطباعة والنشر.
3. مسعد نجاح أبو الديار. (2012). الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم. الكويت: الطبعة ألولى الكويت.
4. جنان الراضي. (2020/2021). اضطراب الانتباه والمردودية الدراسية عند الأطفال المصابين بالصرع. جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس.
5. خربوش, عبد الودود .(2010). دور التفاعل الاجتماعي في اكتساب المعارف لدى الأطفال حل المسائل الرياضية .نموذجا .الرباط: منشورات دار القلم.
6. مبروكة عبد السلام رزق الله، و علي أفرفار . (2019). مستوى الانتباه وعلاقته بتحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث ابتدائي. أبحاث معرفية، 78-94.
7. بنعيسى زغبوش . (2008). الذاكرة العاملة واللغة مقاربة علم النفس المعرفي للذاكرة المعجمية وامتداداتها التربوية. د.عمان: ، الطبعة ألولى.
8. باتريك لومير . (2011). علم النفس المعرفي: المرجعية السيكولوجية للكفايات وبيداغوجيا إلدماج. ترجمة عبد الكريم غريب. الدار البيضاء: مطبعة النجاح الجديدة.
9. دانييل غاوناش و باسكال لرغودي. (2015). الذاكرة واالشتغال المعرفي "الذاكرة العاملة"ترجمة محمد المير. فاس: منشورات مختبر ألبحاث والدراسات النفسيةج واالجتماعية.
10. بنعيسى زغبوش، إسماعيل علوي. (2015). اللغة والذاكرة و الكفاءات. الطبعة ألولى فاس: منشورات مختبر العلوم المعرفية (سلسلة كتب.LASCO)
11. عبدالله، محمد قاسم. (2003). سيكولوجية الذاكرة قضايا واتجاهات حديثة. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون وآلداب.
12. البادیدي, ا .(2020). الذاكرة قضايا وإشكاالت من منظور العلوم المعرفية. الرباط: منشورات مطابع الرباط نت، الطبعة الثانية.
13. عبدالكريم بلحاج. (2009). المدخل إلى علم النفس المعرفي. 10 شارع العلويين رقم 3 حسان الرباط: الطبعة ألولى، دار أبي رقراق للطباعة والنشر.
14. Alessandro , G., Hubert , T., & Serge, N. (2009). Mémoire de travail à long terme : quelle est l'utilité de ce concept ? Émergence, concurrence et bilan de la théorie d'Ericsson et Kintsch (1995). Laboratoire de Psychologie et Neurosciences Cognitives, Université Paris Descartes, CNRS, 83-122.

15. Alexandra, A.-E., & Chao Kuok. (2015). Les stratégies d'apprentissage des apprenants de la première année des filières de français de l'Université du Costa Rica. Revista de Lenguas Modernas, 239-248.
16. Alfredo. Ardila, M. ,. (2003). Acalculia and Dyscalculia. Neuropsychology Review, 183-191.
17. Alloway, Gathercole, & Tracy, P. (2004). Working memory and classroom learning. in The Psychologist, 2-23.
18. Alloway, S., Gathercole , & Tracy, P. (2004). Working memory and classroom learning. Article in The Psychologist, 2-23.
19. Alloway, T., Gathercole, P., & Pickering, S. (2006). Verbal and visuospatial short- term and working memory in children: are they separable? Child Development, 1698-1716.
20. Anderson , J., Bothell , D., Byrne , M., Douglass , S., & Lebi. (2004). An integrated theory of the mind. Psychol. Rev, 60.
21. APA. (1980). DSM-III: Diagnostic and statistical, manual ofmental disorders. Arlington,: (3e éd.).
22. APA. (2013). DSM-5: Diagnostic and statistical manual ofmental disorders (5e éd.). American Psychiatric Association.
23. Association, A. P. (2013). DSM-5: Diagnostic and statistical manual ofmental disorders . Washington, DC: Author: (5e éd.).
24. Atkinson , R., & Shiffrin , R. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. In The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory. ed. KW Spence: JT Spence.
25. Baddeley , A., Vallar , G., & Wilson , B. (1987). Sentence comprehension and phonological memory: some neu- ropsychological evidence. In M. Coltheart, In Attention and Performance XII: The Psychology of Reading (pp. 29-509). London: Erlbaum.
26. Baddeley. (1996). Exploring the central executive. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 5- 28.
27. Baddeley. (2003). Working memory and language: an overview. Journal of Communication Disorders, 189-208.
28. Baddeley, & Hitch. (1974). Working memory. Dans G. H. Bower (Ed.), The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory. New York, NY: Academic Press.
29. Baddeley, A. (1990). Human Memory: Theory and Practice, Revised Edition. Psychology, Biology.

30. Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences, 417-423.
31. Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. Annual Review of Psychology, 1-29.
32. Baddeley, A., Allen, R., & Hitch, G. (2010). Investigating the episodic buffer. Psychologica Belgica, 223–243.
33. Baddeley, A., Warrington, & Elizabeth , K. (1970). Amnesia and the distinction between long- and short-term memory. Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior, 176–189.
34. Balint, S., Bitter, & Czobor, P. (2015). Neurobiological correlates of cognitive flexibility in ADHD: A systematic review of the literature. Psychiatria Hungarica, 363-371.
35. Barbeau, & Emmanuel. (2004). Evaluation de la mémoire de reconnaissance visuelle: Normalisation d'une nouvelle épreuve en choix forcé (DMS48) et utilité en neuropsychologie clinique. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/284774058, 9-20.
36. Barkley. (1999). Response inhibition in attention deficit hyperactivity disorder. Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Review, 177-184.
37. Barkley, R. (2015). Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbookfor diagnosis and treatment. New York: NY: Guilford Press.
38. Barkley, R., Grodzinsky, g., & DuPaul, G. (1992). Frontal Lobe Functions in Attention Deficit Disorder With or Without Hyperactivity: A review and Research Report. Journal of AbnormalChild Psychology, 163-188.
39. Barnard. (1987). Cognitive resources and the learning of human-computer dialogs. In Interfacing Thought: Cognitive Aspects of Human-Computer Interaction, ed. JM Carroll. Cambridge, MA: MIT Press.
40. Bear, M., Connors, B., & Paradiso, M. (2016). Neurosciences: à la découverte e du cerveau (4 éd.). Paris, France: Éditions Pradel.
41. Béatrice, Alexandre , A., Corentin , G., & Mathie. (2018). Mesurer le développement de la mémoire de travail : Exemple d'une tâche d'empan complexe adaptative. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/326557458, 10-14.
42. Besche-Richard, C. (2018). Psychopathologie cognitive: enfant, adolescent, adulte. Paris, France: Dunod.
43. Biederman. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: A selective overview. Biological.Psychiatry, 57.

44. Biederman, ,., Petty, C., Dolan, C., & Hughes, S. (2008). The long-term longitudinal corsi of oppositional defiant disorder and conduct disorder in ADHD boys: findings from a controlled 10-year prospective longitudinal follow-up study. Psychological,Medicine,, 1027– 1036.
45. Bierman, & Karen. (2016). Promoting the development of executive functions through early education and prevention programs. Executive function in preschool-age children: Integrating measurement, neurodevelopment, and translational research: DOI:10.1037/14797-014.
46. Bissonette, G., & Roesch, M. (2016). Neural circuitry of behavioral flexibility: Dopamine and related systems. Frontiers in Behavioral Neuroscience, 10.
47. Bordin, E. (1994). Theory and research on the therapeutic working alliance: New directions. In N. d. (Eds.). The working alliance: Theory, research, and practice.
48. Cain. (2006). Children's reading comprehension: The role of working memory in normal and impaired development. In Dans S. Pickering (Éd.), Working memory and education (pp. 61-91). Burlington: MA: Elsevier. .
49. Cain, K. O. (2004). Children's Reading Comprehension Ability: Concurrent Prediction by Working Memory, Verbal Ability, and Component Skills. Educational Psychology, 31-42.
50. Camos, V. (2004). Time Constraints and Resource Sharing in Adults' Working Memory Spans. Experimental Psychology, 8-13.
51. Case, R. K. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. Journal of Experimental Child Psychology, 386-404.
52. Catherine , G., Nadine , B., & Irina , U. (2009). Après Vygotski et Piaget Perspectives sociale et constructiviste. De Boeck Supérieur.
53. Chevalier, & Agnès Blaye. (2006). Le développement de la flexibilité cognitive chez l'enfant préscolaire : enjeux théoriques. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/281354268, 571-576.
54. Chevalier, N. (2010). Les fonctions exécutives chez l'enfant : concepts et développement. Canadian Psychology, 149-163.
55. Chris , J., & John, N. (2006). Individual differences in working memory. Neuroscience, 39-50.
56. Christiansen, L., Beck, M., Bilenberg, N., & Wien. (2019). Effects of exercise on cognitive performance in children and adolescents with ADHD: Potential mechanisms and evidence-based recommendations. Journal of Clinical Medicine, 841-892.

57. Christina, Hinton, & Kurt , W. (2010). Perspective développementale et biologique de l'apprentissage. DOI:10.1787/9789264086944-7-fr, 121-142.
58. Christopher, T., Paul , C., & Chieh-Ying, C. (2015). Prevalence of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A SystematicReview and Meta-analysis. Article in Journal of Trainology, 89-104.
59. Clarys, & David. (2000). Psychologie de la mémoire humaine : de nouvelles avancées théoriques et méthodologiques//Psychology ofhuman memory : Theoretical and melhodological progress. In T. a. In, Processus de récupération en mémoire (pp. 495-512). L'année psychologique. 2001 vol. 101, n°3-4.
60. Coltheart, M., Raslte, K., Perry, C., & Langdon, R. (2001). Drc: A dual- route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. Psychological Review, 204-256.
61. Cowan. (1999). An embedded-processes model of working memory. In Models of Working Memoryed. A Miyake, P Shah. Cambridge, UK: Cambridge Univ: Press.
62. Cowan. (2005). Working Memory Capacity. Hove, UK: Psychol. Press.
63. Crawford, S., Kaplan, B., & Dewey, D. (2006). Effects of coexisting disorders on cognition and behavior in children with ADHD. Journal of Attention Disorders, 192-199.
64. Döpfner, M., Hautmann, C., Görtz-Dorten, A., & Kla. (2015). Long-term corsi of ADHD symptoms from childhood to early adulthood in a community sample. European Child & Adolescent Psychiatry, 665–673.
65. Daneman, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-verbal-learning-and-verbal-behavior, 450-466.
66. Daneman, Patricia , A., & Carpenter. (1980). Individual differences in working memory and reading. Journal of Experimental Child Psychology, 450-466.
67. Daniel , S., Jordan , G., & Katherine , C. (2004). Working memory retention systems: A state of activated long-term memory. Behavioral and Brain Sciences, 28-77.
68. David , J., Purpura, C., & Ganley. (2014). Working memory and language: skill-specific or domain-general relations to mathematics? Journal of Experimental Child.
69. Dehaene, L. (2002). Le langage dans les premières années de la vie, nouvelles perspectives. Médecine & enfance, 1-6.
70. Dehaene-Lambertz, L., Hertz-Pannier, J., & Dubois. (2006). Nature and nurture in language acquisition: anatomical and functional brain-imaging studies in infants. Trends in Neurosciences, 86.

71. Dehn, M. J. (2008). Working memory and academic learning: Assessment and intervention. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc, 48.
72. Denis, M. (2012). Compréhension du langage : un paradigme pour la cognition. Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
73. Dovis, S., Oord, S., Wiers , R., & Prins, P. (2013). What part of working memory is not working in ADHD? Short-term memory, the central executive and effects of reinforcement. Journal ofAbnormal Child Psychology, 901-917.
74. Engle , R., Kane , M., & Tuholski, S. (1999). Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence, and functions of the prefrontal cortex. In Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control, e. New York: Cambridge: Univ. Press.
75. Engle, R., & Kane, M. (2004). Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognitive control. New York, NY: Elsevier: Dans B. Ross (Ed.), The psychology of learning and motivation.
76. Engle, R., & Kane, M. (2004). Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognitive control. In D. B. (Ed.), The psychology of learning and motivation (pp. 145–199). New York, NY: Elsevier.
77. Eysenck, M., & Keane, M. (2015). Cognitive psychology: A student's handbook 7th ed. Psychology Press https://doi.org/10.4324/9781315778006.
78. Fabrice , B., Jevita , P., Mélissa , C., & Allé. (2019). Les troubles de la mémoire autobiographique et du self dans la schizophrénie. In C. 11, Neuropsychologie en psychiatrie (pp. 217-229). De Boeck Supérieur.
79. Faraone, S., & Larsson, H. (2019). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. Molecular Psychiatry, 562-575.
80. Faraone, S., & Mick, E. (2010). Molecular genetics of attention deficit hyperactivity disorder. Psychiatrie Clinics, 159-180.
81. Flessas, & Lussier. (2009). Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage. https://app-eu.readspeaker.com/cgi-bin/rsent?customerid=7434&lang=fr_fr&readid=bl ock-system-main&url=https://www.inshea.fr/fr/content/neuropsychologie-del%E2%80%99enfant-troubles-d%C3%A9veloppementaux-et-de-l%E2%80%99apprentissage: Dunod.
82. Franz, ,., Bolat, G., Bolat, H., & Matijasevic. (2018). ntion-deficitlhyperactivity disorder and very preterm/very low birth weight: A meta-analysis. Pediatries, 141.

83. Froehlich, T., Lanphear, B., & Epstein, J. (2007). Prevalence, recognition, and treatment of attentiondeficit/hyperactivity disorder in a national sample of us children. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 161(9), 857–864.
84. Gathercole, S. (1999). Cognitive approaches to the development of short-term memory. Trends in Cognitive Science, 410-419.
85. Geary, D. ‹. (2006). Dyscalculia at an Early Age: Characteristics and Potential Influence on Socio-Emotional Development. Encyclopedia on Early Childhood Development, 2.
86. Genoud, P. (2003). Profil des interactions enseignant-élève : traduction, adaptation et validation d'un instrument. open Edition, 4-8.
87. Glover, V. (2014). MaternaI depression, anxiety and stress during pregnancy and child outcome; what needs to be done. Best Practice & Research Clinical Obstetrics&.Gynaecolog, 25-35.
88. Godefroya, M., Jeannerod , b., & Allain , c. (2008). Lobe frontal, fonctions exécutives et controle cognitifFrontal lobe, executive functions and cognitive control. Revue Neurologique, 119-127.
89. Gonon, F., Guilé , M., & Cohen, D. (2010). Le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivite. données récentes des neurosciences et de l'expérience nordaméricaine: Neuropsychiatrie de l 'enfance et de l 'adolescence,.
90. Hager, ,., 0grim, G., Danielsen, M., & Billstedt. (2020). Indexing executive functions with test scores, parent ratings and ERPs: How do the measures relate in children versus adolescents with ADHD? Neuropsychiatric Disease and Treatment, 465-477.
91. Hasher, Lynn , Z., & Rose , T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60041-9, 193–225.
92. Hechtman, L., Swanson, J., Sibley, M., & Stehl. (2016). Functional Adult Outcomes 16 Years After Childhood Diagnosis of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: MTA Results. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 55.
93. Henry, R. (1985). Remembering Ebbinghaus. Contemporary Psychology, 2-8.
94. Hitch, ,., Halliday, S., & Schaafstal, A. (1988). Visual working memory in young children. Memory and Cognition, 120-132.
95. Hoekzema, E., Carmona, S., & Ramos- Quiroga , A. (2014). An independent components and functional connectivity analysis of resting state fMRI data points to neural network dysregulation in adult ADHD. Human Brain Mapping, 1261-1272.

96. Holbrook, J., Cuffe, S., Cai, B., & Visser, S. (2014). Persistence of Parent-Reported ADHD Symptoms From Childhood Through Adolescence in a Community Sample. Journal.of.AttentionDisorders, 11–20.
97. Holdnack, A., Prifitera, A., Weiss, L., & Sa. (2019). WISCVand the personalized assessment approach (2e éd.). London, UK: Elsevier.
98. Holec, H. (1991). AUTONOMIE DE L'APPRENANT : DE L'ENSEIGNEMENT A L'APPRENTISSAGE. Education permanente, 1-3.
99. Hoogman, M., Bralten, J., Hibar, D., & Mennes, M. (2017). Subcortical brain volume differences in participants with attention deficit hyperactivity disorder in children and adults: A corsisectional mega-analysis. The Lancet Psychiatry, 310-319.
100. Hoza, B. (2007). Peer Functioning in Children With ADHD. Journal of Pediatric.Psychology, 32,655–663.
101. Ineke , I., & André, V. (2007). The role of working memory in simple-arithmetic strategies. European Journal of Cognitive Psychology, 910-933.
102. Irwin, L., Kofler, M., Soto, E., & Groves. (2019). Do children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) have set shifting deficits? Neuropsychology, 470-481.
103. Jensen, C. M.-C. (2015). Comorbid mental disorders in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder in a large nationwide study. ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, 7(1), 27– 38.
104. Jensen,, C., & Steinhausen, H.-C. (2015). Comorbid mental disorders in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder in a large nationwide study. ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, 27– 38.
105. Jiang, X., Liu, L., Ji, H., & Zhu, Y. (2018). Association of affected neurocircuitry with deficit of response inhibition and delayed gratification in attention deficit hyperactivity disorder: A narrative review. Frontiers in Human Neuroscience, 1-10.
106. John , N., Towse, Graham , J., & Hitch. (2012). On the interpretation of working memory span in adults. Memory & Cognition, 341-348.
107. John, J., & Lewis, ,. (2007). The Mind and Brain of Short-Term Memory. The Annual Review of Psychology is online at http://psych.annualreviews.org, 20-31.
108. Johnston, A. M. (2008). Reading comprehension: Developmental processes, individual differences, and interventions. Canadian Psychology, 125-132.
109. Joni, H., Susan , E., Gathercole, Darren , L., & Dunnin. (2010). POOR WORKING MEMORY: IMPACT AND INTERVENTIONS. Academic Press., 9-33.

110. Joo, ,., M. H, H., M, K., & H. J, Y. (2016). econdhand smoke exposure and low blood lead levels in association with attention- deficit hyperactivity disorder and its symptom domain in children: A community- based case-control study. Nicotine & Tobacco Research, 94- 101.

111. Küpper, T., Haavik, J., Drexler, H., & Ramos-Quirog. (2012). The negative impact of attentiondeficit/hyperactivity disorder on occupational health in adults and adolescents. International Archives of Occupational and Environmental Health, 85.

112. Kaufman, A., Raiford, S., & Coalson, D. (2016). Intelligent Testing With The WISC-V. WILEY.

113. Kintsch, W. (1998). Comprehension: A paradigm for cognition. Cambridge University Press.

114. Kofler, M., Spiegel, J., Soto, , E., & Irwin,, F. (2019). Do working memory deficits underlie reading problems in attentiondeficitlhyperactivity disorder (ADHD)? Journal of Abnormal Child Psychology, 433-446.

115. Krikorian, Daniel , B., & Robert. (1999). The Corsi Block-Tapping Task: Methodological and Theoretical Considerations. DOI:10.1006/brcg.1998.1039 SourcePubMed, 38.

116. Kroesbergen, E., & van ’t , N. (2014). Training working memory in kindergarten children: Effects on working memory and early numeracy. Child Neuropsychology, 23–37.

117. Lahey, B., Lee, S., Sibley, M., & Applegate. (2016). Predictors of adolescent outcomes among 4–6-year-old children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Journal of Abnormal Psychology, 168– 181.

118. Lahey, B., Lee, S., Sibley, M., & Applegate, B. (2016). Predictors of adolescent outcomes among 4–6-year-old children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Journal of Abnormal Psychology, 125,168– 181.

119. Larson, K., Russ, S., Kahn, R., & Halfon. (2011). Patterns of Comorbidity, Functioning, and Service Use for US Children With ADHD. Pediatrics, 462–470.

120. Lecendreux, M. (2003). L 'hyperactivite. Paris, France: Solar.

121. Lee Swanson, C. M. (2015). Cognitive Strategies, Working Memory, and Growth in Word Problem Solving in Children With Math Difficulties. Learning Disabilities, 15-17.

122. Lépine, I., Gasquet , V., Kovess , S., & Arbabzade. (2005). Prévalence et comorbidité des troubles psychiatriques dans la population générale française : résultats de l’étude

épidémiologique ESEMeD/MHEDEA 2000/ (ESEMeD). https://www.sciencedirect.com/journal/lencephale, 182-194.

123. Logie , R., Cocchini , G., Della Sala , S., & Baddeley , A. (2004). Is there a specific capacity for dual task co-ordination? Evidence from Alzheimer's disease. Neuropsychology, 13-22.

124. Luo, G., l, L., L , Z., & X., Li, D., Li, H. (2019). The neural correlations of spatial attention and working memory deficits in adults with ADHD. Neuroimage Clinical, 462–470.

125. M. Chun, J. D.-B. (2011). A taxonomy of external and internal attention. Annual Review of Psychology ID: 1069355.

126. Marcus, D., & Barry, T. (2011). Does attention-deficit/hyperactivity disorder have a dimensional latent structure? A taxometric analysis. Journal of Abnormal Psychology, 120(2), 427-442.

127. Martinelli, M., Mostofsky, S., & Rosch, K. (2017). Investigating the impact of cognitive load and motivation on response control in relation to delay discounting in children with ADHD. Journal ofAbnormal Child Psychology, 1339-1353.

128. Martinussen, R., & Ashley Major. (2011). Working Memory Weaknesses in Students With ADHD: Implications for Instruction. Psychology Theory Into Practice.

129. Maryline, F., & Jean-Michel, A. (2014). Étalonnage des blocs de Corsi sur une population d'enfants scolarisés du CP à la 6e. Toulouse.

130. Melissa, L., Danielson, R., H , B., & Reem , M. (2018). Prevalence of Parent-Reported ADHD Diagnosis and Associated Treatment Among U.S. Children and Adolescents, 2016. J Clin Child Adolesc Psychol . 2018 Mar-Apr;47(2):199-212. doi: 10.1080/15374416.2017.1417860. Epub 2018 Jan 24., 18-44.

131. Metsala, J. L. (1999). Young children's phonological awareness and nonword repetition as a function of vocabulary development. Educational Psychology, 3–19. https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.1.3.

132. Michèle , K., Michel , F., & Maya, H. (2009). APPRENTISSAGE DES LANGUES. Paris: CNRS Éditions.

133. Michèle , K., Michel , F., & Maya, H. (2009). APPRENTISSAGE DES LANGUES. Paris: CNRS Éditions.

134. Michielsen, M., de Kruif, J., & Comijs, H. (2018). The Burden of ADHD in Older Adults: A Qualitative Study. Journal of Attention Disorders, 591–600.

135. Miller. (1956). THE MAGICAL NUMBER SEVEN, PLUS OR MINUS TWO: SOME LIMITS ON OUR CAPACITY FOR PROCESSING INFORMATION. THE PSYCHOLOGICAL REVIEW, 83.

136. Miller, P. H. (1993). Theories of developmental psychology. W H Freeman: Times Books/ Henry Holt & Co.

137. Miyake, A., & Shah, P. (1999). Toward unified theories of working memory: Emerging general consensus, unresolved theoretical issues, and future research directions. Cambridge, UK: Cambridge University Press: Dans A. Miyake & P. Shah (Éds), Models of working memory.

138. Monden, Y. D. (2015). Individual classification of ADHD children by right prefrontal hemodynamic responses during a go/no-go task as assessed by fNIRS. Neuroimage Clinical, 9, 1- 12.

139. Monsell. (2005). The chronometrics of task-set control. In Measuring the Mind: Speed, Control, and Age, ed. J Duncan, L Phillips. Oxford, UK: Oxford: Univ. Press.

140. Munoz, G. (2007). L'analyse de quelques « mouvements cognitifs » entre les différentes formes de la connaissance : repères pour la formation. URL : https://journals.openedition.org/ree/3913 DOI : 10.4000/ree.3913 ISSN : 1954-3077, 40-43.

141. Nevo, E., & Breznitz, Z. (2013). The development of working memory from kindergarden to first grade in children with different decoding skills. Journal of.Experimental.Child.Psychology, 217-228.

142. Nigg, J. (2013). Attention-deficit/hyperactivity disorder and adverse health outcomes. Clinical Psychology Review, 33.

143. Nigg, J. T., & Casey, B. J. (2005). An integrative theory of attention-deficit/hyperactivity disorder based on the cognitive and affective neurosciences. Base de données: APA PsycInfo, 32.

144. Nigg, J. T., Jester, J., Stavro, G., & Puttle, I. (2017). Specificity of executive functioning and processing speed problems in common psychopathology. Neuropsychology, 448-466.

145. Oakhill, K., & Jane. (2004). Childrens Reading Comprehension Ability Concurrent Prediction by Working Memory, Verbal Ability, and Component Skills. Journal of Educational Psychology, 31-39.

146. Oberauer. (2010). Design for a working memory. Psychol. Learn. Motiv, 45– 100.

147. Oberauer, K. (2019). Working memory and attention - A conceptual analysis and review. Journal of Cognition, 30-36.

148. P. Quercia, A. S.-G. (2007). Etude de l'impact du contrôle postural associé au port de verres prismatiques dans la réduction des troubles cognitifs chez le dyslexique de développement. Journal Francais D Ophtalmologie View via Publisher .

149. Passolunghi, M., & Siegel, L. (2004). Working memory and access to numerical information in children with disability in mathematics. Journal of Experimental Child.

150. Patrick , C., Kyllonen, R., & Christal. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?! https://www.sciencedirect.com/journal/intelligence, 389-433.

151. Pheula, G., Rohde, A., & Schmitz, M. (2011). Are family variables associated with ADHD, inattentive type? A case-control study in schools. European Child & Adolescent Psychiatry, 137-145.

152. Piaget , & Inhelder. (1968). La psychologie de l'enfant. Population, 22e année.

153. Pierre , B., & Valérie, C. (2022). Chapitre 8: Le développement de la mémoire de travail Théories. In V. C. Pierre Barrouillet, La mémoire de travail développement et pathologies (pp. 243 - 291). https://www.cairn.info/la-memoire-de-travail--9782804720919.htm#:~:text=Th%C3%A9ories%2C-,d%C3%A9veloppement,-et%20pathologies: Mardaga.

154. Piolino, P., Martinelli, P., Viard, A., & Noulhia , M. (2010). Physiopathologie de la m´emoire autobiographique dans le vieillissement : distinction ´episodique/s´emantique, donn´ees cliniques et ´etudes en neuroimagerie. Soci´et´e de Biologie, 8-23.

155. Ransdell, S. (2003). Time and resource limits on working memory: Cross-age consistency in counting span performance. Experimental Child Psychology.

156. Rebecca , D., Burwell, Sharon , C., & Furtak. (2008). Recognition Memory: Can You Teach an Old Dogma New Tricks. Neuron https://www.sciencedirect.com/journal/neuron, 523-525.

157. Ribot. (1881). Les maladies de la mémoire. France: Amazon.

158. Riby , L., Perfect , T., & Stollery , B. (2004). The effects of age and task domain on dual task performance: a meta-analysis. Eur. J. Cogn. Psychology, 91-100.

159. Robert , B., Jacqueline , B., & Johanne , R. (2007). L'interactivité dans l'apprentissage : la perspective des sciences cognitives. Revue des sciences de l'éducation, 17-34.

160. Robert , S., & Karin , S. (2016). Cognitive Psychology. france: Cengage Learning.

161. Robert, S. .. (2007). Working Memory and Reading Difficulties: What We Know and What We Don’t Know About the Relationship. Educational Psychology, 185-221.

162. Rogers, M., Hwang, H., Toplak, M., Weiss, M., & Ta. (2011). Inattention, working memory, and academic achievement in adolescents referred for attentiondeficitlhyperactivity disorder (ADHD). Child Neuropsychology, 444-458.

163. Rossi, & Jean-Pierre. (2005). Psychologie de la mémoire De la mémoire épisodique à la mémoire sémantique. De Boeck Supérieur.

164. Sarah , A., Orban, M., & Kofler, J. (2013). Do programs designed to train working memory, other executive functions, and attention benefit children with ADHD? A meta-analytic review of cognitive, academic, and behavioral outcomes. Clinical Psychology Review, 210.

165. Seigneuric, A. (1998). Mémoire de travail et compréhension de l'écrit chez l'enfant. Philosophy.

166. Seron, J., & Rondal. (1999). Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation. https://www.semanticscholar.org/paper/Troubles-du-langage-%3A-bases-th%C3%A9oriques%2C-diagnostic-Seron-Rondal/aeeffd6459cbabeaf55c9f5e9e5c500233ee7f84#:~:text=Corpus%20ID%3A%2014 7492752-,Troubles,-du%20langage%20%3A%20bases.

167. Shah, P., & Miyake, A. (1996). The separability of working memory resources for spatial thinking and language processing: An individual differences approach. Journal of Experimental Psychology, 4-27.

168. Shallice. (2002). Fractionation of the supervisory system. In Principles of Frontal Lobe Function, ed. DT Stuss. New York: Oxford: Univ. Press.

169. Shallice, T. (1988). From Neuropsychology to Mental Structure. Cambridge, UK: Cambridge: Univ. Press.

170. Sibley, M., Swanson, J., Arnold, L., & Hech. (2017). Defining ADHD symptom persistence in adulthood: optimizing sensitivity and specificity. Journal of Child.Psychology.and.Psychiatry, 58.

171. Siegel, L. S. (1994). Working memory and reading: A life-span perspective. International Journal of Behavioral Development, 109-124.

172. Sophie , P., Valérie, C., & Pierre, B. (2009). L'attention comme mécanisme mémoriel chez l'enfant. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/259028189, 5-20.

173. sperling. (1960). PSYCHOLOGIE COGNITIVE CHAPITRE 5 : LA MÉMOIRE. general and applide, 1-29.

174. Stramaccia,, D., Penolazzi, B., Sartori, G., & Bra. (2015). Assessing the effects of tDCS over a delayed response inhibition task by targeting the right inferior frontal gyms and right dorsolateral prefrontal cortex. Experimental Brain Research, 233.

175. Susan E. Stothard, C. H. (1992). Reading comprehension difficulties in children. Psychology.

176. Swanson, H., Zheng, X., & Jerman, O. (2009). Working memory, short-term memory, and reading disabilities: A selective meta-analysis of the literature. Journal of Learning Disabilities, 42.

177. Swanson, Lee, & Olga Jerman. (2008). Growth in Working Memory and Mathematical Problem Solving in Children at Risk and Not at Risk for Serious Math Difficulties. Journal of Educational Psychology, 343-367.

178. Sylviane, V. B. (2016). Principes de base pour l'élaboration d'un modèle connexionniste psychologiquement plausible de l'apprentissage de la lecture. In M. F. Michèle Kail, APPRENTISSAGE DES LANGUES (pp. 349-404). CNRS Éditions via OpenEdition.

179. Szekely, E., Sudre, G., Sharp, W., & Leibenluft . (2017). Defming the neural substrate of the adult outcome of childhood ADHD: A multimodal neuroimaging study of response inhibition. American Journal of Psychiatry, 867-876.

180. Thapar, A. C. (2013). Practitioner review: What have we learnt about the causes of ADHD? Journal qf Child Psychology and Psychiatry, 3-16.

181. Tracy Packiam Alloway, S. E. (2009). The Cognitive and Behavioral Characteristics of Children With Low Working Memory. child development, 606-621.

182. van Doren, ,., Heinrich, H., Bezold, M., & Reuter, N. (2017). Thetalbeta neurofeedback in children with ADHD: Feasibility of a short- term setting and plasticity effects. International Journal of Psychophysiology, 80-88.

183. Vézina, P. (2019). Étude de la trajectoire développementale des fonctions attentionnelles et exécutives et de leurs relations avec les symptômes cliniques dans le trouble d~ficitaire d e l ' a t t e n t i o n / h y p e r a c t i v i t é (T D A H) (T h è s e d e d. Université Laval Québec, QC: Repéré à https://pdfs.semanticscholar.org/.

184. Wang, S., Allen, R., Lee, J., & Hsieh, C. (2015). Evaluating the developmental trajectory of the episodic buffer component of working memory and its relation to word recognition in children. Journal of Experimental Child Psychology, 16-28.

185. Wang, S., Allen, R., Lee, J., & Hsieh, C. (2015). Evaluating the developmental trajectory of the episodic buffer component of working memory and its relation to word recognition in children. Journal of Experimental Child Psychology, 16-28.

186. Wang, Y., Hu,, D., Chen, W., Xue, H., & Du, Y. (2019). Prenatal tobacco exposure modulated the association ofgenetic variants with diagnosed ADHD and its symptom domain in children: A community based case~ontrol study. Scientific Reports doi: 10.1038/s41598-019-40850-w.

187. Watson. (1913). Psychology as a Behaviorist Views it. Psychological Review, 158–177.

188. Wehmeier, P., Schacht, A., & Barkley, R. (2010). Social and Emotional Impairment in Children and Adolescents with ADHD and the Impact on Quality of Life. Journal of Adolescent Health, 46(3), 209–217.

189. Wiebe, ,., Sheffield, T., Nelson, J., & Clark, M. (2011). The structure of executive function in 3-year-olds. Journal of Experimental Child Psychology, 436-452.

190. Willcutt, E. G. (2012). The Prevalence of DSM-IV AttentionDeficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. . Neurotherapeutics, 490–499.

191. Wolraich, M., Hagan, J., Allan, C., & Chan, E. (2019). Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. Pediatries, 144.

192. Woolley. (2011). Reading comprehension: Assisting children with learning difficulties. Brisbane,: Australie: Springer.

193. Yapei, , Wang, & Byrne, J. (2012). Engineering nanomedicines using stimuli-responsive biomaterials. Advanced Drug Delivery, 115-120.

194. Zhu, Y., & Jiang, X. (2018). The mechanism of cortico-striato-thalamocortical neurocircuitry in response inhibition and emotional responding in attention deficit hyperactivity disorder with comorbid disruptive behavior disorder. Neuroscience Bulletin,, 566-572.

الملاحق

الملحق رقم1:

لائحة الأشكال

رقم الشكل	عنوانه
.1	النموذج وصفه Atkinson et Shiffrin لأول مرة سنة 1968 وكان اطارا استكشافيا لفهم تعدد الذاكرات.
.2	نموذج الذاكرة العاملة WM حسب بادلي بعد تعديله (Baddeley, 2000).
.3	مبيان خصائص العينة الكلية للدراسة
.4	المحددات التي يجب مراعاتها في اختبار مكعبات كورسي
.5	عينة الدراسة حسب الجنس
.6	عينة الدراسة حسب المستوى الدراسي
.7	عينة الدراسة حسب السن
.8	نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة
.9	الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب الجنس
.10	الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب السن
.11	الحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي
.12	المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة
.13	المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب الجنس
.14	المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب السن
.15	المفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي
.16	نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة
.17	نتائج اختبار"مكعبات كورسي" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة
.18	نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب الجنس
.19	نتائج اختبار"مكعبات كورسي" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب الجنس
.20	نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب السن

.21	عرض وقراءة نتائج اختبار"مكعبات كورسي" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب السن
.22	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالحلقة الفونولوجية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي
.23	عرض وقراءة نتائج اختبار"مكعبات كورسي" لقياس سعة المنفذ المركزي في علاقته بالمفكرة البصرية-المكانية للذاكرة العاملة حسب المستوى الدراسي

الملحق رقم2:

لائحة الجداول

رقم الجدول	عنوانه
1)	عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"
2)	عرض وقراءة نتائج أداء الذاكرة العاملة WM في الاختبارات وعلاقتها بالصعوبات المعرفية-السلوكية التي يعاني منها أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD"
3)	عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظرالآباء " لا يستطيع أن يبقى منتبها ومتيقظا أثناء القيام بمهام معينة"
4)	عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظرالآباء " لديه صعوبة في التنظيم أثناء تحضيرالواجبات المدرسية أو خلال تنفيذ مهام أخرى "
5)	عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظرالآباء " يتهرب من تنفيذ الواجبات التي تتطلب بذل مجهود فكري، مثل الواجبات المدرسية"
6)	عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظرالآباء " لديه صعوبة في تتبع وتنفيذ التعليمات"
7)	عرض وقراءة نتائج الصعوبات المعرفية- السلوكية التي يعاني منه أطفال اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركةأطفال "AD/HD" من وجهة نظرالآباء " لا ينجح في إنهاء الواجبات المدرسية، أو المهمات التي تسند إليه "
8)	عرض وقراءة نتائج العلاقة بين متغير الصعوبات المعرفية-السلوكية واختبارات الأداء للذاكرة العاملة

9)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات المكتوبة "
10)	عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة"اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات المكتوبة "
11)	عرض وقراءة نتائج اختبار"مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات المكتوبة "
12)	عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات المكتوبة "
13)	عرض وقراءة نتائج اختبار" الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات الشفهية"
14)	عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات الشفهية "
15)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم التعليمات الشفهية "
16)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع استيعاب الدرس "
17)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع استيعاب الدرس "
18)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع استيعاب الدرس "
19)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع استيعاب الدرس "
20)	عرض وقراءة نتائج اختبار ""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع تنفيذ ما تم شرحه "
21)	عرض وقراءة نتائج اختبار ""الأرقام المعكوسة""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع تنفيذ ما تم شرحه "
22)	عرض وقراءة نتائج اختبارمكعبات كورسيوعلاقتهاب " يستطيع تنفيذ ما تم شرحه "
23)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" مكعبات كورسيوعلاقتهاب " يستطيع تنفيذ ما تم شرحه "
24)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يجد صعوبة في القراءة "
25)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة"اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يجد صعوبة في القراءة "
26)	عرض وقراءة نتائج اختبارمكعبات كورسيوعلاقتهاب " يجد صعوبة في القراءة "
27)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة"مكعبات كورسيوعلاقتهاب " يجد صعوبة في القراءة "
28)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة أثناء القراءة "
29)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة أثناء القراءة "
30)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة أثناء القراءة "
31)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة أثناء القراءة "
32)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد "
33)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" اختبار"الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد"

34)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد"
35)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد "
36)	عرض وقراءة نتائج اختبار" الأرقام العادي"وعلاقتهاب " يستطيع فهم النص أثناء القراءة"
37)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة""الأرقام المعكوسة"وعلاقتهاب " يستطيع فهم النص أثناء القراءة"
38)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم النص أثناء القراءة"
39)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة""مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم النص أثناء القراءة"
40)	عرض وقراءة نتائج اختبار" الأرقام العادي" وعلاقتها ب " يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص "
41)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة""الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص "
42)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتها ب " يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص"
43)	عرض وقراءة نتائج اختبار مكعبات كورسي"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص"
44)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" وعلاقتها ب " عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص "
45)	عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" اختبار"الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص "
46)	عرض وقراءة نتائج اختبار " "مكعبات كورسي" وعلاقتها ب " عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص
47)	عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتها ب " عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص "
48)	عرض وقراءة نتائج اختبار " اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة لفهم النص "
49)	عرض وقراءة نتائج اختبار " اختبار "الأرقام العادي" و "الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة لفهم النص "
50)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتها ب " يحتاج لمساعدة لفهم النص "
51)	عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" مكعباتوعلاقتهاب " يحتاج لمساعدة لفهم النص "
52)	عرض وقراءة نتائج اختبار" الأرقام العادي" وعلاقتهاب " لديه صعوبة في الحساب"

53)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة""اختبارالأرقام العادي" وعلاقتها ب " لديه صعوبة في الحساب"
54)	عرض وقراءة نتائج اختبارمكعباتوعلاقتهاب " لديه صعوبة في الحساب"
55)	: عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" مكعباتوعلاقتهاب " لديه صعوبة في الحساب"
56)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" وعلاقتهاب " يستطيع القيام بعمليات حسابية"
57)	عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام العادي" و"الأرقام المعكوسة" "الأرقام المعكوسة"وعلاقتهاب " يستطيع القيام بعمليات حسابية"
58)	عرض وقراءة نتائج اختبارمكعباتوعلاقتهاب " يستطيع القيام بعمليات حسابية"
59)	عرض وقراءة نتائج اختبارمكعبات كورسي"الأرقام المعكوسة"وعلاقتهاب " يستطيع القيام بعمليات حسابية"
60)	: عرض وقراءة نتائج اختبار" الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية" عرض وقراءة نتائج اختبار "الأرقام المعكوسة""اختبار الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية"
61)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية"
62)	عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" مكعباتوعلاقتهاب " يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية"
63)	عرض وقراءة نتائج اختبار" الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة"
64)	عرض وقراءة نتائج "الأرقام المعكوسة""اختبار الأرقام العادي" وعلاقتهاب " يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة"
65)	عرض وقراءة نتائج اختبار "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة"
66)	عرض وقراءة نتائج اختبار"الأرقام المعكوسة" "مكعبات كورسي" وعلاقتهاب " يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة"
67)	متوسطات أداء الذاكدة العاملة وعلاقتها بالصوبات في الحساب حسب آباء الأطفال
68)	معامل ارتباط بيرسون لتوضيح العلاقة بين الأداء في القراءة والحساب والذاكرة العاملة

الملحق رقم3:

استمارة موجهة لأساتذة الطفل:

في إطار تتبع الحالة النفسية وتقييم الأداء الدراسي للطفل، نريد الحصول منكم على تصور عام لدراسته سواء فيما يتعلق بقدراته الانتباهية وتعلماته المدرسية أو سلوكاته داخل الفصل. حيث ستمكننا هذه المعلومات من توجيه المشروع العلاجي وتقديم المساعدة اللازمة للطفل في مشواره الدراسي.

تجدون في هذه الاستمارة مجموعة من الإشارات التي تصف سلوك الطفل داخل القسم والصعوبات التي يواجهها في تعلمه المدرسي. الرجاء قراءتها بتمعن ووضع علامة X في الخانة المناسبة.

نشكركم مسبقا على تعاونكم.

	ليس صحيحا	أحيانا	غالبا	دائما
1. يجد صعوبة في الحفاظ على الانتباه:				
2. يسهل تشتيته بالمثيرات الخارجية				
3. لا يستطيع تثبيت انتباهه على مثير محدد				
4. يجد صعوبة في تذكر وإتباع التعليمات.				
5. يرتكب أخطاء ناتجة عن قلة الانتباه في واجباته المدرسية كما في النشاطات الأخرى.				
6. يجد صعوبة في الإنصات والإصغاء لما يقال له.				
7. يجد صعوبة في إنهاء العمل الذي يبدأ به.				
8. يفقد أشياءه بسهولة، مثل الكتب، الأقلام...				
9. يجد صعوبة في تنظيم الوقت.				
10. يجد صعوبة في الانتباه للتفاصيل				
11. لديه صعوبة في انتظار دوره				
12. يميل إلى نسيان بعض الأمور				

13. يميل إلى الإجابة قبل الانتهاء من سماع السؤال كاملا				
14. يتعرض لانتقادات دائمة، بسبب تشتت انتباهه				
15. لديه صعوبة في الحفاظ على الانتباه لمدة طويلة				
16. كثير الحركة داخل القسم				
17. يقوم بسلوكات عنيفة				
18. لديه صعوبة في الحساب:				
19. يستطيع فهم التعليمات المكتوبة				
20. يستطيع فهم التعليمات الشفهية				
21. يستطيع استيعاب الدرس				
22. يستطيع تنفيذ ما تم شرحه				
23. يستطيع القيام بعمليات حسابية				
24. يستطيع فهم وحل المسائل الحسابية				
25. يجد صعوبة في القراءة				
26. يحتاج لمساعدة أثناء القراءة				
27. عندما يقرا نصا لا يتذكر ما قراه ويطلب ان يعيد قراءة النص من جديد				
28. يستطيع فهم النص أثناء القراءة				
29. يفهم الكلمات لكنه لا يفهم معنى النص				
30. عندما يقرا نصا يتذكر بعض الجزئيات لكن لديه صعوبة في فهم الفكرة العامة للنص				
31. يحتاج لمساعدة لفهم النص				
32. يحصل بصفة عامة على علامات مدرسية ضعيفة				

معلومات إضافية:

الملحق رقم4:

استمارة موجهة للآباء الطفل

تجدون في هذه الاستمارة مجموعة من الإشارات التي تصف سلوك الطفل داخل المنزل والصعوبات التي يمكن أن يواجهها في تعلمه المدرسي. الرجاء قرائنها بتمعن ووضع علامة X في الخانة المناسبة.

	ليس صحيحا	أحيانا	غالبا	دائما
1. لا يستطيع أن يبقى منتبها ومتيقظا أثناء القيام بمهام معينة				
2. لديه صعوبة في التنظيم أثناء تحضير الواجبات المدرسية أو خلال تنفيذ مهام أخرى.				
3. يتهرب من تنفيذ الواجبات التي تتطلب بذل مجهود فكري، مثل الواجبات المدرسية.				
4. يجد صعوبة في تعلم القراءة والحساب.				
5. لديه صعوبة في تتبع وتنفيذ التعليمات.				
6. لا ينجح في إنهاء الواجبات المدرسية، أو المهمات التي تسند إليه.				

الملحق رقم5:

au Manuel du test "Corsi"

pour l'évaluation de la Mémoire de travail

(feuille réservée psychologue)

Nom & prénom :

Sexe :

Ne le :

L'aptitude intellectuelle :

Qi : ***Test*** :

***Diagnostique*:**

Exemples	Essais	Séries	V	F
Exemple	Essai 1	2-6		
Exemple	Essai 2	7-9		

Niveau 2	Essai 1	8-5		
Niveau 2	Essai 2	6-4		
Niveau 3	Essai 1	4-7-2		
Niveau 3	Essai 2	8-1-5		
Niveau 4	Essai 1	3-4-1-7		
Niveau 4	Essai 2	6-1-5-8		
Niveau 5	Essai 1	5-2-1-8-6		
Niveau 5	Essai 2	4-2-7-3-1		
Niveau 6	Essai 1	3-9-2-4-8-7		
Niveau 6	Essai 2	3-7-8-2-9-4		
Niveau 7	Essai 1	5-9-1-7-4-2-8		
Niveau 7	Essai 2	5-7-9-2-8-4-6		
Niveau 8	Essai 1	5-8-1-9-2-6-4-7		

Niveau 8	Essai 2	5-9-3-6-7-2-4-3		
Niveau 9	Essai 1	5-3-8-7-1-2-4-6-9		
Niveau 9	Essai 2	4-2-6-8-1-7-9-3-5		

Exemples	Essais	Séries	V	F
Exemple	Essai 1	1-8		
Exemple	Essai 2	4-6		
Niveau 2	Essai 1	9-4		
Niveau 2	Essai 2	7-5		
Niveau 3	Essai 1	6-8-5		
Niveau 3	Essai 2	4-6-3		
Niveau 4	Essai 1	2-5-1-8		
Niveau 4	Essai 2	9-3-5-2		
Niveau 5	Essai 1	5-3-2-9-7		

Essai		Séries	V	F
Niveau 5	Essai 2	3-1-9-4-7		
Niveau 6	Essai 1	1-6-8-4-7-5		
Niveau 6	Essai 2	2-6-9-3-8-5		
Niveau 7	Essai 1	5-3-8-6-2-7-4		
Niveau 7	Essai 2	2-3-8-5-1-9-7		
Niveau 8	Essai 1	4-9-1-6-3-8-7-5		
Niveau 8	Essai 2	4-8-5-9-7-2-1-6		
Niveau 9	Essai 1	3-7-8-1-2-6-4-9-5		
Niveau 9	Essai 2	1-5-6-3-8-4-9-2-7		

1	2 4		
2	5 8		
1	629		
2	415		
1	3279		
2	4968		
1	15286		
2	61843		
1	539418		
2	724856		
1	8129365		
2	4739128		
1	94376258		
2	72819653		

الملحق رقم6:

L'évaluation de la Mémoire de travail

(Feuille réservée au psychologue)

Nom & prénom	:	
Sexe	:	
Ne le	:	
L'aptitude intellectuelle	:	
Qi	:	**Test :**

Essai	Séries	V	F
1	5 8 2		
2	6 9 4		
1	6 4 3 9		

2	7286		
1	42731		
2	75836		
1	619473		
2	392487		
1	3917428		
2	4179386		
1	58192647		
2	38295174		
1	275862584		
2	713942568		

الملحق رقم7:

مدارس إجراء الشق الميداني لأطروحة الدكتوراه

بطاقة المو افقة على الانخراط في البحث الميداني

"دور الذاكرة العاملة WM في الأداء الدراسي عند أطفالTDAH اضطراب نقص الانتباه/فرط الحركة -السلك الابتدائي- "

المدررسة	اسم التلميذ	اسم ولي امره	اضطراب TDA /H	امضاء ولي الامر(بالمو افقة)	تاريخ الاجراء
ام ايمن					30/03/2023
عمر الخيام					30/03/2023

03/04/2023					
					واحة الزيتون
					2

03/04/2023					**أحلام**

05/04/2023					**المشكاة**

رياض التقدم					05/03/2023
م/م ايت الشيخ					07/04/2023

ابن زيدون ١					07/04/2023
خديجة بنت					07/03/2023

خويليد					
م/م أولاد جلال					

دار السلطان					10/04/2023
عبد الكريم الخطابي					10/04/2023
ابي هريرة ١					10/04/2023

بدر					12/04/2023
سجلماسة					12/04/2023
عبد المالك السعدي					14/04/2023

القاضي عياض					14/04/2023
الساقية الحمراء					17/04/2023
الحمداني					
					17/04/2023

خالد بن الوليد					19/04/2023
الترمذي					19/04/2023

خليل جبران سكول					19/04/2023
المعالي الخاصة					28/04/2023

م.م السويهلة					28/04/2023
ابن حبوس					1/05/2023
القاضي عياض					

					1/05/2023
تامسنة					1/05/2023