مجلة منتدى الأستاذ

المجلد: 19 العدد: 01 السنة: ديسمبر 2023 الصفحات 648- 666

تقييم آلية عمل الذاكرة العاملة في المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا

The Impact of Working Memory on Arithmetic Processing in Individuals with Broca's Aphasia

وسام عاصف[1]، *حليمة قادري[2]

1 جامعة محمد بن احمد/ وهران 2 (الجزائر)، acef.wissame@univ-oran2.dz

مخبر تطبيقات علوم النفس وعلوم التربية من اجل التنمية في الجزائر

2 جامعة محمد بن احمد/ وهران 2 (الجزائر)، halimakadri@gmail.com

تاريخ الإرسال: 2022 /04/25 تاريخ القبول: 2023 /10/24

الكلمات المفتاحية:

الذاكرة العاملة .....؛

المعالجة الحسابية.....؛

حبسة بروكا.....؛

الملخص:

هدفت دراستنا إلى تقييم آلية عمل الذاكرة العاملة في المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا، ولهذا الغرض أجريت الدراسة مع حالتين مصابة بحبسة بروكا، والذي تم اختيارهم بطريقة قصدية ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاستعانة بالمنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة، ولجمع المعطيات اعتمدنا على اختبارين وهما اختبار الذاكرة العاملة ويز(Wais3) واختبار المعالجة الحسابيةTLC2، فقمنا بطرح التساؤل التالي: هل اضطراب عمل الذاكرة العاملة يؤثر على المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟، بعد تفريغ النتائج وتفسيرها توصلت نتائج الدراسة إلى أن اضطراب الذاكرة العاملة يؤثر على المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

Keywords:
working memory, arithmetic processing , Broca aphasia,

ABSTRACT:

The primary objective of this study was to investigate the impact of working memory on arithmetic processing in individuals with Broca's aphasia. Two intentionally selected cases with Broca's aphasia were included in the study. To achieve this goal, the researcher employed a descriptive method using a case study approach. Data collection relied on two tests: the Working Memory section of the Wais3 (comprising Phonological Loop, Central Executive, and Visuo-Spatial Sketchpad) and the arithmetic processing test TLC2. The central question addressed was whether there is a correlation between working memory and arithmetic processing in patients with Broca's aphasia. Upon analysis and interpretation of the results, it was concluded that disturbances in working memory have an impact on the arithmetic processing abilities of individuals with Broca's aphasia.

* وسام عاصف

مقدمة:

مما لاشك فيه أن عملية التواصل مهمة جدا في حياة كل إنسان، فاللغة بطبيعتها تنقسم إلى شقين وهما الشق الشفوي والشق الكتابي، وقد تتعرض هذه الأخيرة إلى اضطرابات عديدة، عند إصابة المناطق المخصصة لها في الدماغ، منها الحبسة فهي اضطراب لغوي ناتج عن إصابة في الجهاز العصبي المركزي للأفراد الذين اكتسبوا رصيدا لغويا سابقا. (Seron X. , 2000, p. 354)

بحيث أن الحبسة تندرج ضمنها عدة أنواع فكل نوع يختص بجدول عيادي معين، وأكثر الأنواع شيوعا حبسة بروكا أو الحبسة الحركية، فهي نتاج إصابة التلفيف الثالث للفص الجبهي، فالمصاب يكون على وعي باضطرابه. والفهم الشفوي يكون عاديا نسبيا، لكن الإنتاج اللغوي الشفوي قليل جدا كما يتضمن الجدول العيادي القولبية ونقص الكلمة، اللاتركيبية، واللانحوية فيأتي الكلام على الشكل التلغرافي (télégraphique)، فالمصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات معرفية وتنفيذية جمة من بينها اضطرابات الذاكرة بمختلف أنواعها.

كما هو موجود في دراسات عديدة أن حبسي بروكا لا يعاني فقط من اضطرابات على المستوى الشفوي للغة فقط، بل على مستوى الوظائف المعرفية أيضا، ويظهر ذلك أثناء معالجة المعلومة الواردة إليه من محيطه فقد يكون هذا الخلل على مستوى وظيفة واحدة كما انه قد يكون على مستوى عدة وظائف معرفية، فعملية معالجة المعلومات تحتوي على عدة مراحل أولها مرحلة الاستقبال أي مرحلة التسجيل الحسي بمعنى أن المعلومة تلتقطها الحواس ثم تمر إلى مرحلة الترميز والتخزين المؤقت وذلك يكون على مستوى الذاكرة العاملة، فالتخزين الدائم والذي يكون على مستوى ذاكرة طويلة المدى، وآخر مرحلة من مراحل المعالجة هي مرحلة استرجاع المعلومة من الذاكرة طويلة المدى.

وللتخصيص أكثر من جانب القدرات المعرفية المضطربة فيجدر لنا بذكر الذاكرة العاملة، فهي وظيفة معرفية نشطة كما تعتبر قلب العمليات المعرفية فتقوم بمعالجة معلومات مختلفة، كما أنها تتميز بسعة محدودة(ما بين 3 و 7 وحدات وتختلف الوحدات عند كل شخص) وتقوم بوظيفتين وهما المعالجة والتخزين المؤقت للمعلومات ويمكنها تحويل المعلومات إلى استجابات جديدة، وذلك من خلال مكوناتها المعتمدة من نموذج بادلي، ألا وهي المنفذ المركزي، وهو نظام أساسي لها وأنظمة فرعية، وهما لحلقة الفونولوجية المسؤولة عن معالجة المعلومات السمعية والمفكرة البصرية الفضائية المسؤولة عن المعلومات المكانية الفضائية.

فهذا النوع من الحبسة يثير اضطرابا على مستوى الذاكرة العاملة، وعلى هذا النحو نجد دراسة عاصف وبوجفنة(2019) التي كانت تحت عنوان علاقة الذاكرة العاملة بمعالجة الجملة لدى المصاب بحبسة بروكا دراسة لنيل شهادة الماستر أمراض اللغة والتواصل، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، على عينة قدرها(20)حالة مصابة بحبسة بروكا، بإتباع المنهج الوصفي الارتباطي، وتم استخدام اختبار الذاكرة العاملة لبادلي واختبار معالجة الجملة المصمم من طرف الباحثتين، وقد أسفرت النتائج أن المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطراب على مستوى الذاكرة العاملة ومعالجة الجملة كما أنه يوجد علاقة بين الذاكرة العاملة ومعالجة الجملة.

مما يجعلنا نتساءل كيف يعالج المصاب بحبسة بروكا الأرقام والأعداد والحساب سواء شفويا أو كتابيا فالحساب عملية معرفية معقدة ومركبة تتطلب سيرورات مختلفة لأدائها، تحتاج الى تدخل عدة جوانب منها العصبي والتنفيذي والمعرفي، فتطور هذه العملية يصاحب تطور الجوانب الأخرى، كما يتطلب آليات محددة كالترميز وفك الترميز للأرقام والأعداد وعند حل عملية ما يتطلب ذلك المرور بعدة مراحل، وقد يحدث خلل على مستوى هذه العملية مثلا نتيجة إصابة دماغية أو نتيجة الأمراض التطورية وهو ما يسمى اكالكيليا Acalculie أو ما يعرف بفقدان القدرة الحسابية.

فالمعالجة الحسابية تعتمد على قدرات معرفية عديدة منها الذاكرة التي ترتبط ارتباطا وثيقا باللغة حسب ما ذكره العديد من الباحثين منهم ماز MAZEAU، ومن بين أنواعها نجد الذاكرة العاملة، فهي تتدخل في الفهم والإنتاج اللغوي، وعملية التفكير والاستدلال وفي الحوار والحساب وحل المشكلات.

ولقد بينت العديد من الدراسات في هذا المجال أن المصابين بحبسة بروكا يعانون من اضطرابات معرفية وتنفيذية منها الذاكرة العاملة، وكما أن هذه الأخيرة تتدخل في عملية المعالجة الحسابية وبالتالي قد تأثر عليها.

-**الإشكالية:** الدماغ عضو حيوي جد مهم لقيامه بوظائف متعددة، أهمها اللغوية والمعرفية وإصابة هذا العضو ينجم عنه عدة اضطرابات التي تختلف باختلاف منطقة وشدة ومدى انتشار الإصابة فمن بين هذه الاضطرابات نجد الحبسة فهي اضطراب لغوي ناتج عن ضرر في منطقة اللغة في الدماغ، وتنقسم حسب التصنيف الحديث إلى حبسات طليقة وحبسات غير طليقة، والأكثر شيوعا هي حبسة بروكا وتنتج عن إصابة مركز التعبير في الدماغ وبالتحديد في المنطقة(44) و(45) من خريطة برودمان الدماغية التلفيف الجبهي الثالث المسؤول عن تعديل السلوك اللساني والتحكم في حركات اللسان، فالمريض لا يستطيع استدعاء المادة اللفظية لتشكيل محادثة بالرغم من انه يعرف ما يريد التعبير عنه وأحيانا يفقد المصاب القدرة على التعبير الكلامي.

كما أن هذا النوع من الحسبة يتميز باضطرابات معرفية ومثال على ذلك نجد اضطرابات على مستوى الذاكرة، في هذا الصدد نجد دراسة بقعة(2021) تحت عنوان الذاكرة عند حبسي بروكا"دراسة نفس معرفية بالوسط الإكلينيكي الجزائري، تمثلت عينة الدراسة من حالتين مصابة بحبسة بروكا، واعتمدت على المنهج الوصفي المقارن، اما فيما يخص الأدوات المستعملة، نجد اختبار معقد ري للذاكرة البصرية وبطارية MTA89 بند التعرف السمعي، حيث أسفرت النتائج على انه فعلا حبسة بروكا تثير اضطرابات على مستوى الذاكرة البصرية والسمعية وتختلف درجة الاضطراب من حالة إلى أخرى، وأضافت أن اضطرابات الذاكرة السمعية أكثر إصابة من الذاكرة البصرية.

من الأنواع الأخرى للذاكرة نعرج على ذاكرة العمل التي تعتبر المحور الرئيسي أو الوسيط الحيوي في عملية المعالجة المختلفة للمعلومة، فهي حسب نموذج بادلي الحديث تتكون من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية والمنفذ المركزي و مصد الأحداث لكل واحد منها مهام يقوم به.

فالذاكرة العاملة عنصـــر حيوي في عملية معالجة المعلومة، فهي تتدخل أثناء عملية حوار عادي بين شـخصـيين كما أنها تتدخل أثناء كتابة رقم معين، وبالتالي فهي تنشـط أثناء اللغة الشـفوية والكتابية فهما وإنتاجا كما لا ننسى بالذكر أن هذه القدرة المعرفية لها أسس عصبية على مستوى الفص الجبهي وهذا ما أثبتته العديد من الدراسات وبالتالي فان المصابين بإصابة دماغية وبالأخص الحبسيين يعانون من اضطرابات على مستواها، حيث نجد دراسـة لوزاعي(2006) والتي أكدت من خلالها أن المصـابين بالعرض الجبهي يعانون من اضـطراب في المنفذ المركزي أكثر من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصـــرية الفضـــائية، وهذا ما يثبت العلاقة بين المنفذ المركزي والانتباه الانتقائي، كما نجد **" فان ديرلين"**تبين العلاقة التي تقيمها الأنظمة الجبهية معا بالنســـبة للذاكرة العاملة والانتباه الانتقائي واللغة والحركة، الذاكرة التفكير والوظائف التنفيذية وتغيير السلوكات الانفعالية.

ومن جهة أخرى يحتوي الجدول العيادي للمصـاب بحبسـة بروكا اضـطراب المعالجة الحسـابية والذي يمس معالجة الأرقام والأعداد والحســاب، حيث أشــار ســرون و دلوش Deloche and Seron أن الأخطاء في ترميز الأرقام لدى المصـاب بحبسـة بروكا ما هو إلا نتيجة صـعوبات تركيبية نحوية، فالأرقام مبنية على نظام لسـاني مزود بمعجم ونحو ودلالة والعديد من المعالجات العددية كالقراءة والكتابة أو العد التي يمكن اعتبارها أنشـطة نفسـولغوية psycholinguistique فمن المعقول انه عندما يتم عرض الأرقام في النظام اللفظي فإنها تعالج مثلها مثل أي مثير لساني، وهذا ما يفسر الارتباط بين الاضطرابات اللغوية واضطرابات المعالجة العددية. (Mottron, 2020, p. 98)

وفي نفس السـياق نجد بنسـون و دينكالا Benson and Denekla يؤكدان على أن الاضـطرابات اللفظية لدى الحبسيين مصدر الإجابات الخاطئة في أداء مهام الحساب، وانه حتى الأعراض الخفيفة للحبسة قد تؤثر أيضا على مستوى الحساب، وأن الحالات التي لديها الكيسيا كانت عاملا رئيسيا في العجز.(Seron, 2001, p. 656) وتطرقت دراسة نايت سي علي(2002) إلى موضوع المعالجة المعلوماتية للعمليات الحسابية لدى الطفل المصاب بالحسـبة الحسـابية، على(5) حالات أعمارهم مابين(8-11)سـنة يعاني احدهم من حبسـة حسـابية مسـتخدما المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة، بحيث أسفرت نتائج دراسته إلى: أن طفل عسير الحساب يتلقى صعوبات في تنفيذ العمليات الحسابية تتواجد على المستويين التكويني البنيوي والوظيفي.

كما تناولت حديثا مقراني(2009) موضـوع تقييم الحسـاب ومعالجة الأعداد عند المصـاب بحبسـة بروكا على(4) حالات مصـابة بحبسـة بروكا، بإتباع المنهج الوصـفي القائم على دراسـة حالة وأسـفرت النتائج على: انه يمكن تقييم الحســاب ومعالجة الأعداد عند المصـــاب بحبســـة بروكا عن طريق رائزlillois de calcul2 وان المستوى الدراسي ومنطقة الإصابة ومدى انتشارها في الدماغ له اثر كبير في عملية تقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند المصاب بحبسة بروكا.

كما أن القدرة الحسابية تعتمد على اللغة والقدرات المعرفية منها الذاكرة العاملة، حيث نجد ليبارت Lubart يشير أن سرعة معالجة المشاكل الحسابية الذهنية تعتمد على الكفاءة العالية للذاكرة العاملة. (Lubart, 2006, p. 103)

فالذاكرة العاملة تتدخل في المعالجة الشفهية والمكتوبة للغة ومعالجة الأرقام والأعداد والحساب، بالنسبة للغة فهي تقوم بالمعالجة البصـــرية المكانية للمعلومات وتخزينها في حالة نشـــطة لحين معالجتها، اما الحلقة الفونولوجية تختص بالمعلومات اللســـانية ذات الطبيعة اللفظية.(طعمة، 2017، صـفحة 169)، اما بالنســبة لمعالجة الأرقام والحســـاب فحســـب جيل Gil أن المعالجة الحســـابية هي حقائق وإجراءات ومعارف تحتاج إلى مكونات الذاكرة العاملة، لأنه يجب توظيف الانتباه للحفاظ على المعلومات الموجودة والضرورية لعملية حسابية، فالحلقة الفونولوجية ضـــرورية عندما يكون معامل الرقم كبير جدا ويجب الاحتفاظ به في جميع مراحل الحســـاب، اما المفكرة البصـــرية الفضائية فهي ضرورية للحفاظ على تمثيل الترتيب المكاني للأرقام في العملية الحسابية. (Gil, 2021, p. 210)

ومن خلال تجربتنا الخاصة مع المصابين بحبسة بروكا والدراسات السابقة: حصرنا مشكلة الدراسة الحالية في التساؤل التالي:

- هل اضطراب عمل الذاكرة العاملة يؤثر على المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

فرضية الدراسة: وللإجابة على التساؤل المطروح قمنا بصياغة الفرضية التالية :

-اضطراب عمل الذاكرة العاملة يؤثر على المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة ما يلي:

-تقييم شامل لآلية عمل الذاكرة العاملة وتفسير الاضطرابات الناتجة عنها لدى المصاب بحبسة بروكا.

-تقييم مستوى المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا حسب نموذج الرمز الثلاثي لدهان وكوهن Deheane Cohen and.

-الربط بين اضطرابات الذاكرة العاملة وعلاقتها باضطرابات الحساب لدى المصاب بحبسة بروكا.

-أهمية الدراســـة : حيث تكمن أهمية دراســـاتنا في الجزء التطبيقي بصـــفة اكبر وذلك بتزويد المختصـــين الارطفونيين بمعلومات تســـاعدهم في فهم اضـــطرابات المعالجة الحســـابية لدى المصـــاب بحبســـة بروكا وكيف ترتبط بالعمليات المعرفية وللتخصـــيص أكثر الذاكرة العاملة، كما يســـاعدهم في عملية التقييم باختيار الأدوات اللازمة والخاصـــة بكل من المعالجة الحســـابية والذاكرة العاملة عند هذه الفئة من الحالات، وبالتالي فهي تســـاعد على بناء برنامج تكفلي خاص بإعادة تأهيل هاذين الاضطرابيين.

- مصطلحات ومفاهيم الدراسة:

-الذاكرة العاملة: حيث عرفها كل من كاربنتر وجســـت Carpenter and Just :على أنها تقوم بإحداث تكامل وتنســـيق بين المعلومات القديمة والجديدة ويتم إصـــدار الاســـتجابة، واصـــدق مثال على ذلك القيام بعملية حسابية بسيطة حيث يحدث تخزين لسلسلة من الأرقام والوصول إلى ناتج محدد لها، فيما يجرى حساب سلسلة أخرى من الأرقام وهذا يعني أن الذاكرة العاملة مخازن متعددة، ولذلك فهي توصـــف بأنها متعددة المخازن أو المخزون التكاملي، حيث تستقبل المعلومات من مصـدرين هما: المعلومات الجديدة التي تدخل إلى الذاكرة الحسية عن طريق الحواس ومخزن المعلومات الســابقة والمختزنة من الذاكرة طويلة المدى، الأمر الذي دعا هذان الباحثان إلى

تعريف الذاكرة العاملة على أنها القدرة على إعادة تنظيم واســـترجاع ما تم من أحداث خلال الســـاعات القليلة الماضية ويعني الأحداث اليومية التي يمر بها أي إنسان.(عادل، 2013، صفحة 187)

إجرائيا: هي قدرة معرفية تتوســـط مختلف أنواع الذاكرة حيث أنها تتدخل في معالجة الأرقام والأعداد والعمليات الحسابية وحل المشكلات الرياضية، وفي دراستنا هي الدرجة المتحصل عليها المصاب بحبسة بروكا في اختبار الحلقة الفونولوجية(الترتيب المباشر) واختبار المنفذ المركزي(الترتيب العكسي) واختبار المفكرة البصرية المهرج.

-المعالجة الحسابية: تتميز بمجموعة محددة من العمليات التي يتم إجراؤها على الأعداد والمعروضة في شكلها الرمزي أو اللفظي، والعمليات الحسابية البسيطة والمعقدة، واختيار وتنفيذ الاستراتيجيات المناسبة لها. (Podetti, 2019, p. 3)

-إجرائيا: تتضـــمن القدرة على الترميز وفك الترميز العددي الشـــفوي والكتابي وحل العمليات الحســـابية البســـيطة والمعقدة والقدرة على حل المشـــكلات لدى المصـــاب بحبســـة بروكا، كما أنها الدرجة التي يتحصـــل عليها المصاب في اختبار المعالجة الحسابية TLC2.

-حبســـة بروكا: ويعرفها حولة: على أن لغة المصـــاب تتميز بالتقليل الكمي والكيفي للغة الشـــفوية وذلك لكل المحاولات ذات المصدر اللساني، ويتميز مجرى الكلام بكونه بطيء ويمتاز بتوقفات، كما نجد القولبية والأخطاء النحوية والتركيبية، بالإضافة إلى أخطاء نطقية وعدم التمكن من استحضار الكلمة لذلك تعوض بالإشارات، نجد أيضـا الكلمة جملة، اما الجانب الفهم الشـفهي والكتابي يكون سـليما أو قريب من السـليم، اما فيما يخص التكرار والقراءة والكتابة عن طريق الإملاء تكون غير ممكنة. (حولة، 2007، صفحة 69)

-إجرائيا: هي الحالات التي تعاني من اضـــطرابات على مســـتوى الإنتاج الشـــفوي لا على مســـتوى الفهم الشـفهي، اما على المسـتوى المعرفي فتتضـمن اضـطرابات في الذاكرة العاملة والمعالجة الحسـابية والدرجات المتحصـل عليها في كل من اختبار الذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية.

الإجراءات المنهجية للدراسة :

-المنهج المستخدم في الدراسة: المنهج المستخدم في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي القائم على دراسة حالة، وهو المنهج الأكثر مناسبة لمثل هذه الدراسات.

-مجتمع الدراســة: مجتمع دراســتنا هو الحالات التي لديها اضــطراب في الإنتاج اللغوي الناتج عن إصــابة دماغية ألا وهي الحبســـة وبالتحديد حبســـة بروكا، حيث قمنا بالاطلاع على الحالات ذات إصـــابة دماغية على مستوى مصـلحة طب الأعصـاب بالمؤسـسـة الاسـتشـفائية الجامعية 1نوفمبر1954 كما هو موضـح في الجدول التالي:

الجدول رقم(01): يوضح الحالات الموجودة على مستوى مصلحة طب الأعصاب ذات إصابة دماغية.

الاسم واللقب	السن	الجنس	المهنة	نوع الإصابة	نتاج الفحص الارطفوني	زمن الإصابة
ح ع	68	ذكر	عامل يومي	Avc ischémique	حبسة فيرنيكي	07/2021
م ب	62	ذكر	عامل يومي	Avc ischémique	حبسة بروكا	10 /2021
ن ش	66	أنثى	إطار في الشرطة	Avc ischémique	حبسة بروكا	09/2021
ز م	87	ذكر	لا يعمل	Thrombose	حبسة فيرنكي	10/2021
ك ن	45	أنثى	معلمة	Avc ischémique	حبسة توصيلية	09/2021
م ع	67	أنثى	لا تعمل	Avc ischémique	حبسة بروكا	07/2021
ب ح	78	أنثى	لا تعمل	Avc ischémique	حبسة بروكا	10/2021
ب م	81	ذكر	لا يعمل	Avc ischémique	حبسة بروكا	08/2021
ق ش	83	أنثى	لا تعمل	Avc ischémique	حبسة بروكا	10/2021
م ا	85	أنثى	لا تعمل	Avc ischémique	حبسة بروكا	10/2021

-حالات الدراسة: تكونت من(02) حالات مصابة بحبسة بروكا، تم اختيارهم بطريقة قصدية، من خلال الجدول أعلاه.

الجدول رقم(02): يبين المجال المكاني والبشري للدراسة.

اسم المؤسسة	حالات الدراسة	الحالات المنتقاة
المؤسسة الاستشفائية الجامعية 1نوفمبر1954	10	02

-معايير اختيار الحالات: تم اختيار الحالات المصابة بحبسة بروكا على أساس المعايير التالية :

- تم اختيار الحالات الراشدة، والتي تلقت مستوى معين من الكفالة الارطفونية، بحيث أنها ذات مستوى دراسي متوسط، وتستعمل اللغة العربية الفصحى أو الفرنسية، اما من حيث الجنس فتم اختيار الجنسين.

-تقديم الحالات :

الجدول رقم(03): يبين خصائص حالات الدراسة.

الاسم واللقب	السن	الجنس	المهنة	نوع الإصابة	نتائج الفحص الارطفوني	زمن الإصابة
م ب	62	ذكر	عامل يومي	Avc ischémique	حبسة بروكا	10/2021
ن ش	66	أنثى	إطار في الشرطة	Avc ischémique	حبسة بروكا	09/2021

المجال الزمني: بدأت الدراسة من 25أكتوبر2021إلى غاية 30نوفمبر2021.

-الأدوات المستخدمة في الدراسة: تم استخدام اختبارين وهما :

1-اختبار الذاكرة العاملة:

-اختبار الذاكرة العاملة للأرقام ويز3(Wais3): يعتبر هذا الاختبار ثمرة جهود العديد من البحوث التجريبية التي قام بها ويكسلر(Wechsler) حيث تم إصداره سنة(1945) ويعتبر ويز3(Wais3) النسخة الجديدة بالنسبة للراشدين، وتحتوي على: الفهم الشفهي، التنظيم الإدراكي، سرعة المعالجة والذاكرة العاملة يهدف هذا الاختبار إلى تشخيص الاضطرابات المعرفية لدى الراشد. (العايب، 2017، صفحة 32)

تم اختيار اختبار ذاكرة الأرقام بشقيه الترتيب المباشر والترتيب العكسي(WAIS3) المكيف من طرف الأستاذ العايب، واختبار ذاكرة البصرية الفضائية المهرج بينوت(Peanut) المكيف من طرف الأستاذة درقيني مريم على البيئة الجزائرية.

-الخصائص السيكومترية لاختبار الذاكرة العاملة :

-صدق اختبار ذاكرة الأرقام ويز(Wais3): قام الباحث العايب عماد حسني بتقنين وتكييف الاختبار على البيئة الجزائرية وذلك في رسالته للماجستير(2016-2017) وهذا لقلة الوسائل التقيمية في الوسط الإكلينيكي الجزائري، حيث تم استخدام صدق المحكمين وقام الباحث بعرضه على أساتذة وباحثين في علم النفس ولقد أكدوا على أن هذا الاختبار يمتاز بالصدق، إذ أن الترتيب المباشر يقيس حقا الحلقة الفونولوجية والترتيب العكسي يقيس الإداري المركزي.

ثبات اختبار ذاكرة الأرقام ويز(Wais3): تم تطبيق اختبار ذاكرة الأرقام ويز(3) على(20) فرد وحساب معامل الارتباط حيث تحصل الباحث على النتائج الموضحة في الجدول:

الجدول رقم(04): يوضح قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لاختبار الذاكرة العاملة الترتيب المباشر.

		تر مباشر	تر مباشر2
تر مباشر	ارتباط بيرسون	1	,839--
	Sig (bilatérale)		,000
	العينة	20	20
تر مباشر2	ارتباط بيرسون	,839--	1
	Sig (bilatérale)	,000	
	العينة	20	20

-ملاحظة: ** الارتباط له دلالة إحصائية عند 0,01

وبما أن r=0,839 فان المقياس يتوفر على درجة عالية من الثبات

ثبات الترتيب العكسي: ولاستخراج قيمة الثبات قام الباحث بحساب قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبار كما هو موضح في الجدول أدناه:

الجدول رقم(05): يوضح قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لاختبار الذاكرة العاملة الترتيب العكسي.

		تر عكسي	تر عكسي 2
تر عكسي	ارتباط بيرسون	1	,787 --
	Sig (bilatérale)		,000
	العينة	20	20
تر عكسي2	ارتباط بيرسون	,787 --	1
	Sig (bilatérale)	,000	
	العينة	20	20

ملاحظة: ** الارتباط له دلالة إحصائية عند 0,01

وبما أن r= 0,787 فان المقياس يتوفر على درجة عالية من الثبات.

-صدق اختبار الذاكرة البصرية المهرج بينوت(Peanut): يعتبر اختبار الذاكرة البصرية صادقا حسب ما أكدته الأستاذة درقيني مريم، حيث أنها استعملته في أبحاثها الميدانية، وهي أستاذة محاضرة.

-ثبات اختبار الذاكرة البصرية المهرج بينوت(Peanut): ولاستخراج قيمة الثبات قام الباحث بحساب قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبار كما هو موضح في الجدول أدناه:

الجدول رقم(06): يوضح قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لاختبار الذاكرة العاملة المهرج(Peanut) اللون.

		اللون 1	اللون 2
اللون 1	ارتباط بيرسون	1	,831 --
	Sig (bilatérale)		,000
	العينة	20	20
اللون 2	ارتباط بيرسون	,831 --	1
	Sig (bilatérale)	,000	
	العينة	20	20

ملاحظة: ** الارتباط له دلالة إحصائية عند 0,01

الجدول رقم(07): يوضح قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لاختبار الذاكرة العاملة المهرج(Peanut) الوضعية.

		الوضعية 1	الوضعية 2
الوضعية 1	ارتباط بيرسون	1	,754 --
	Sig (bilatérale)		,000
	العينة	20	20
الوضعية 2	ارتباط بيرسون	,745 --	1
	Sig (bilatérale)	,000	
	العينة	20	20

ملاحظة: ** الارتباط له دلالة إحصائية عند 0,01 (العايب، 2017، صفحة 87)

2-**اختبار المعالجة الحسابية lillois de calcul2:** تم إنشاؤه من طرف فرقة فرنسية متعددة التخصصات متكونة من(6)باحثين هم Nathalie Bout-Forstier,Hé L léne Depoorter ,Muriel Lefeuvre ,Virginia Sanfilippo ,Marie aure Pavy، في المركز الاستشفائي الجامعي ومعهد الارطفونيا في ليل (Centre hospitalier universitaire et institut d'orthophonie, LILLE)، سنة(2005) ونظرا لاحتياجات الوسط الجزائري الاكلينكي لمثل هذه الاختبارات في ميدان الحبسة فقد لجأت الباحثة مقراني ليامنة إلى ترجمته وتعييره وذلك لنيل شهادة الماجستير.

يتكون الرائز من: كراس الحالة cahier du patient،كتيب تمهيدي livret introductif،كراس لوحات الاختبار livret des planches cartonnées، كتيب الاختبارات والتعليمات livret de passation et consignes. (مقراني، 2009، صفحة 5)

-الخصائص السيكومترية لاختبار المعالجة الحسابية lillois de calcul2:

-ثبات اختبار المعالجة الحسابية lillois de calcul2: قامت الباحثة بعملية التجزئة النصفية وحساب معامل الارتباط بيرسون، وبعد قيامها بحساب معادلة Brown Spearman قدر الثبات ب97, 0=r وبالتالي فهو يتصف بالثبات.

صدق اختبار المعالجة الحسابية lillois de calcul2: حيث قامت الباحثة باستخراج الصدق من الثبات ويسمى ذلك بالصدق الذاتي وهذا راجع إلى صدق الاختبار وتباثه وأن الاختبار الصادق يكون دائما ثابتا وفي هذه الحالة صادق=0,97= 0,98(مقراني، 2009، صفحة 82)

عرض نتائج اختبار المعالجة الحسابية:

عرض نتائج الحالة الأولى م ب:

الجدول رقم(08): يمثل نتائج اختبار المعالجة الحسابية للحالة الأولى.

الاختبار	الزمن	النقطة
الاختبار الأول		
البند الأول :التعرف على الأعداد المكتوبة في أرقام عربية	1دقيقة و14ثانية و70ملي ثانية	12/06
البند الثاني :التعرف على رموز العمليات	1دقيقة و24ثانية و04 ملي ثانية	12/06
الاختبار الثاني		
البند الأول :تعيين الأرقام العربية	03دقائق و04ثانية و57ملي ثانية	12/03
البند الثاني :تعيين الأعداد المكتوبة في حروف	04دقائق و03ثواني و00 ملي ثانية	12/02
البند الثالث :قرن أو مزاوجة الأرقام العربية والأعداد المكتوبة في حروف	05دقائق04 ثانية و 53ملي ثانية	12/03
البند الرابع :تعيين رموز العمليات	03دقائق و00ثانية و00 ملي ثانية	12/06
الاختبار الثالث		

البند الأول : الخروج في حروف إملاء	06 دقائق و 40ثانية و09 ملي ثانية	12/00
الخروج في أرقام إملاء	05 دقائق و57ثانية و 00 ملي ثانية	12/06
الخروج في حروف تنسيخ	08دقائق و50ثانية و23ملي ثانية	12/00
خروج شفوي قراءة	06دقائق و43 ثانية و56ملي ثانية	12/02
الخروج في أرقام تنسيخ	10دقائق و56ثانية و50 ملي ثانية	12/06
خروج شفوي قراءة	06دقائق و23ثانية و00ملي ثانية	12/00
الاختبار الرابع		
-العد بشكل متسلسل	02دقائق و48ثانية و21ملي ثانية	12/12
-العد بشكل عكسي	06دقائق و50 ثانية و93 ملي ثانية	12/00
-معرفة الرقم الموالي	03دقائق و92ثانية و 00 ملي ثانية	12/00
الاختبار الخامس		
مقارنة اثنين باثنين أرقام/حروف	03دقائق و 42ثانية و03ملي ثانية	12/10
مقارنة 12عدد مرة واحدة حروف / أرقام	02دقائق و56ثانية و00ملي ثانية	12/10
التنبؤ بالنتيجة	03دقائق و19ثانية و12ملي ثانية	12/07
الاختبار السادس		
إكمال العمليات	7دقائق و26ثانية و40ملي ثانية	12/04
الاختبار السابع		
حكم النحوية	06دقائق و13ثانية و00ملي ثانية	12/04
الاختبار الثامن		
الحساب الذهني	05دقائق و03ثواني و22ملي ثانية	12/05
عمليات للحل	10دقائق و29ثانية و39ملي ثانية	12/04
الاختبار التاسع		
حل المشكل	03دقائق و59ثانية و39ملي ثانية	12/00

التحليل الكيفي للحالة الأولى م ب:

في الاختبار الأول: في البند الأول من الاختبار تحصل المفحوص على(06) إجابات صحيحة، أي تعرف على بعض الأرقام المكتوبة في أرقام عربية فقط، ولم يستطيع التمييز بين الرموز المقدمة والأرقام وهذا لاضطراب مستوى التمثل البصري العربي للأرقام، أما في البند الثاني تحصل المفحوص على نصف الإجابات صحيحة ويعني ذلك أن معالجة الرموز الخاصة بالعمليات الحسابية مضطربة.

في الاختبار الثاني: ففي البند الأول قام المفحوص بأخطاء كثيرة وتحصل على(03) إجابات صحيحة في تعيين الأرقام العربية وهذا راجع إلى صعوبة في قراءة الأرقام العربية، وهذا لاضطراب مستوى التمثيل البصري العربي، اما في البند الثاني أيضا قام المفحوص بأخطاء واضحة وذلك بعدم تعرفه على الأرقام المكتوبة في حروف

وخاصة الأرقام المعقدة، أي تقريبا نفس نسبة الأخطاء في البند السابق، وسببه اضطراب مستوى التمثيل اللفظي السمعي، وفي البند الثالث تحصل على(03) إجابات صحيحة وذلك لعدم تمييزه ووضع المتشبهات من الأرقام مع المتشابهات من الحروف، والبند الرابع تحصل المفحوص على(06) إجابات صحيحة فقد تعرف على رموز العمليات الحسابي الضرب والطرح اما الجمع والقسمة لم يتعرف عليهم، وذلك لاضطراب معالجة رموز العمليات الحسابية.

الاختبار الثالث : في البند الأول لم يستطيع كتابة الأرقام على شكل حروف وهذا راجع إلى اضطراب في تحويل الشفرة اللفظية الشفوية إلى شفرة لفظية كتابية وذلك على مستوى التمثل اللفظي السمعي، اما في البند الثاني عندما طلبنا من المفحوص كتابة الأرقام العربية المملاة عليه تحصل على(06) إجابات صحيحة، حيث نجح في الأرقام البسيطة واخفق في الأرقام المعقدة، وذلك لاضطراب على مستوى تحويل الشفرة اللفظية إلى شفرة عربية وبسبب أيضا العبء المعرفي على الذاكرة العاملة، اما في البند الثالث لم يستطيع المفحوص تحويل الأرقام العربية الموضحة أمامه إلى أرقام مكتوبة في حروف، أي صعوبة في تحويل الشفرة اللفظية إلى شفرة لفظية مكتوبة وذلك لاضطراب مستوى التمثل اللفظي السمعي والبصري العربي، اما في البند الرابع تحصل على(02) إجابات صحيحة واخفق في الأخرى وذلك لصعوبة في تحويل شفرة العربية إلى شفرة لفظية شفوية، أي اضطراب مستوى التمثل البصري العربي والتمثل اللفظي السمعي، اما في البند الخامس تمكن المفحوص من الحصول على(06) إجابات صحيحة وذلك بتحويل الأرقام المكتوبة بحروف على شكل أرقام عربية وفيما يخص الأرقام المكتوبة بحروف المركبة فلم يستطيع النجاح فيها، وفي البند السادس من هذا الاختبار لم يستطيع المفحوص النجاح في هذا البند وذلك لعدم قدرته على قراءة الأرقام العربية بسبب اضطراب على مستوى التمثل البصري العربي.

الاختبار الرابع: في البند الأول من هذا الاختبار تحصل المفحوص على العلامة الكاملة، لأن المستوى الأوتوماتيكي سليم، اما في البند الثاني لم يستطيع المفحوص من العد بشكل عكسي وذلك لان هذه العملية ليست اتوماتيكيا، وتتطلب تدخل الذاكرة العاملة وبالضبط المنفذ المركزي، البند الثالث أيضا لم يستطيع النجاح في معرفة العدد الذي يكون قبل العدد المعطى والعدد الذي يكون بعد العدد المعطى، وهذه العملية تحتاج إلى معالجة من طرف الذاكرة العاملة.

الاختبار الخامس: في البند الأول من هذا الاختبار تحصل المفحوص(10) إجابات صحيحة، فيما يخص المقارنة من حيث الأعداد المكتوبة بحروف والأعداد المكتوبة بأرقام عربية حيث أن الإخفاق كان على مستوى الأعداد المعقدة، وفي البند الثاني تحصل على(10) إجابات صحيحة سواء في المقارنة الأعداد بالحروف أو الأرقام أي أن المستوى التماثلي للكميات مضطرب قليلا نوعا ما، اما في البند الثالث فقد تحصل على(07) إجابات صحيحة فقط وكانت اغلبها في عمليتي الضرب والطرح وذلك لاضطراب الحساب التقريبي لديه.

الاختبار السادس: تحصل المفحوص في هذا الاختبار على أربعة إجابات صحيحة فقط، وقام بالخلط بين الرموز وبالتالي أخطا في استعمالها وهذا راجع عن اضطراب المستوى البصري العربي.

الاختبار الســابع: تحصــل المفحوص على(04) إجابات صــحيحة وذلك من خلال الحكم على الجملة ما إن كانت صحيحة أو لا، وهذا الخلل يكمن في اضطراب التمثل السمعي اللفظي.

الاختبار الثامن: في البند الأول من الاختبار قام المفحوص بحل العمليات ولكن هناك أخطاء كثيرة بالنسبة لعملية الجمع والقسمة، اما بالنسبة لعمليتي الضرب والطرح فهي اقل مما عليه في عملية الجمع والقسمة وهذا راجع إلى تخصص المناطق الدماغية في هذه العمليات، وهذا عصبيا اما وظيفيا فهو اضطراب في مستوى التمثل البصري العربي والذاكرة الإجرائية، البند الثاني تحصــل المفحوص على(04) إجابات صــحيحة، وهذا راجع إلى عدم القدرة على تمييز رموز العمليات وحلها.

الاختبار التاسع: لم يستطيع المفحوص الإجابة في هذا الاختبار ولذلك لعدم قدرته على التخطيط والتنفيذ لحل المشكل، وهذا راجع إلى اضطراب الوظائف التنفيذية.

نتائج الحالة الثانية ف ش:

الجدول رقم(09): يمثل نتائج اختبار المعالجة الحسابية للحالة الثانية.

الاختبار	الزمن	النقطة
الاختبار الأول		
البند الأول :التعرف على الأعداد المكتوبة في أرقام عربية	1دقائق و55ثانية و2 ملي ثانية	12/12
البند الثاني :التعرف على رموز العمليات	1دقائق و12ثانية و22ملي ثانية	12/12
الاختبار الثاني		
البند الأول : تعيين الأرقام العربية	1دقائق و36ثانية	12/10
البند الثاني : تعيين الأعداد المكتوبة في حروف	1دقائق و30 ثانية	12/10
البند الثالث : قرن أو مزاوجة الأرقام العربية والأعداد المكتوبة في حروف	9دقائق و20ثانية	12/12
البند الرابع :تعيين رموز العمليات	1دقيقة و10ثانية	12/12
الاختبار الثالث		
البند الأول : الخروج في حروف إملاء	8دقائق و23ثانية و2ملي ثانية	12/00
الخروج في أرقام إملاء	6دقائق و 55ثانية و12ملي ثانية	12/04
الخروج في حروف تنسيخ	7دقائق و1ثانية	12/00
خروج شفوي قراءة	4دقائق و22ثانية	12 /06
الخروج في أرقام تنسيخ	8دقائق و 17ثانية	12/00
خروج شفوي قراءة	6دقائق و 34ثانية	12/06
الاختبار الرابع		
-العد بشكل متسلسل	1دقائق و12ثانية	12/12
-العد بشكل عكسي	3دقائق و46ثانية	12/6
-معرفة الرقم الموالي	4دقائق و22ثانية	12/8

الاختبار الخامس		
مقارنة اثنين باثنين أرقام/حروف	1دقائق و56 ثانية	12/12
مقارنة 12عدد مرة واحدة حروف / أرقام	4دقائق و 10ثانية	12/12
التنبؤ بالنتيجة	10دقائق و56ثانية و23ملي ثانية	12/10
الاختبار السادس		
إكمال العمليات	9دقائق و45ثانية	12/06
الاختبار السابع		
حكم النحوية	2دقائق و 17ثانية	12/04
الاختبار الثامن		
الحساب الذهني	5دقائق و57ثانية	12/02
عمليات للحل	8دقائق و50ثانية	12/04
الاختبار التاسع		
حل المشكل	5دقائق و32ثانية	12/00

التحليل الكيفي لنتائج الحالة الثانية ف ش:

في الاختبار الأول: في البند الأول من الاختبار تحصلت المفحوصة على(12) إجابة صحيحة، قامت بالتمييز بين الأرقام والرموز، وذلك على مستوى التمثل البصري العربي، اما في البند الثاني تحصلت على(12) إجابة صحيحة، تعرفت على جميع الرموز التي نستخدمها في العمليات الحسابية، أي أنها لا تعاني من اضطراب على مستوى معالجة الرموز الخاصة بالعمليات الحسابية.

في الاختبار الثاني: ففي البند الأول قامت بالتعرف على الأرقام العربية ماعدا رقمين فقط، وذلك لصعوبة وتعقيد وطول العدد، اما في البند الثاني تحصلت على(10) إجابات صحيحة، اما التي أخفقت فيها الأعداد المعقدة والطويلة نوعا ما، وذلك لاضطراب الحلقة الفونولوجية، وفي البند الثالث فكانت جميع الإجابات صحيحة أي اعتمدت على ما هو غير لفظي أي المزاوجة بين الرقم والعدد المكتوب بالحروف ولكن أخذت وقت طويل والبند الرابع تحصلت المفحوصة على العلامة الكاملة، وهذا لعدم اضطراب مستوى معالجة الرموز الحسابية.

الاختبار الثالث: في البند الأول أين قمنا بإملاء الأرقام وكتابتها في شكل حروف لم تستطيع الإجابة أي خلل على مستوى تحويل الشفرة اللفظية إلى شفرة لفظية مكتوبة، وسببه اضطراب التمثل الفظي السمعي اما في البند الثاني تحصلت على(04) إجابات صحيحة، وذلك بإملاء عليها الأرقام وكتابتها بالأرقام العربية وهذا الاضطراب يكمن على مستوى تحويل الشفرة اللفظية الشفوية إلى شفرة عربية مكتوبة، اما في البند الثالث عندما طلبنا من المفحوصة إعادة كتابة الأرقام العربية التي أمامها على شكل أرقام مكتوبة في حروف لم تستطيع المفحوصة تحويل الشفرة العربية إلى شفرة مكتوبة بالحروف، اما في البند الرابع تحصلت المفحوصة على(06) إجابات صحيحة، أي قراءة الأرقام المكتوبة وأخطأت في الأرقام الطويلة والمعقدة، اما في البند الخامس لم تستطيع

تحويل الأرقام العربية في شكل حروف، وذلك لاضطراب مستوى التمثيل اللفظي السمعي، وفي البند السادس تحصلت المفحوصة على نصف الإجابات الصحيحة ولم تستطيع المفحوصة قراءة الأرقام الطويلة والمعقدة التي أمامها، ويرجع ذلك إلى اضطراب الذاكرة العاملة.

الاختبار الرابع: في البند الأول تحصلت على العلامة الكاملة في العد الاتوماتيكي، أي أن المستوى الاتوماتيكي لم يضطرب، اما في البند الثاني تحصلت على(06) إجابات صحيحة، لم تستطيع إكمال السلسلة بشكل عكسي، وهذا لاضطراب المنفذ المركزي، في البند الثالث تحصلت المفحوصة على(08) إجابات صحيحة اما بالنسبة للأعداد المعقدة لم تتمكن من معرفة الرقم الموالي أو الرقم الذي قبله.

الاختبار الخامس: في البند الأول تحصلت على(12) إجابة صحيحة، وذلك لان المستوى التماثلي للكميات غير مضطرب، وفي البند الثاني فقد تحصلت على العلامة الكاملة، أي أنها تمكنت من ترتيب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر، اما في البند الثالث تحصلت على(10) إجابات صحيحة، أي اختارت الإجابة الصحيحة من بين الاقتراحات.

الاختبار السادس: في هذا البند تحصلت على(06) إجابات صحيحة، وأخطأت في الأخرى.

الاختبار السابع: تحصلت المفحوصة على(04) إجابات صحيحة، أي أن المستوى التمثل اللفظي السمعي مضطرب.

الاختبار الثامن: في البند الأول تحصلت على(02) إجابات صحيحة وذلك لقيامها بعملتين الخاصة بالجمع صحيحة ولم تستطيع القيام بالعمليات الأخرى، وهذا راجع إلى اضطراب في الحساب الذهني وعدم النفاذ إلى الذاكرة الإجرائية، البند الثاني تحصلت على(04) إجابات صحيحة وذلك بالنسبة للجمع والطرح وبالنسبة لباقي العمليات لم تستطيع النجاح فيها وذلك لاضطراب الحقائق الحسابية.

الاختبار التاسع: في هذا البند من الاختبار لم تستطيع إعطاء إجابة صحيحة، وذلك نتيجة اضطراب عملية التخطيط وبالتالي عدم الوصول إلى تنفيذ الحل، أي اضطراب على مستوى الوظائف التنفيذية.

نتائج اختبار الذاكرة العاملة :

الجدول رقم(10): يوضح نتائج اختبار الذاكرة العاملة للحالة الأولى.

الحالة	الترتيب المباشر	الترتيب العكسي	المهرج ألوان	المهرج وضعيات
م ب	02	00	2,34	1,38

التحليل الكيفي للحالة الأولى م ب:

-اختبار الحلقة الفونولوجية الترتيب المباشر واجه المفحوص صعوبات في هذا الاختبار، استطاع الاحتفاظ بالسلاسل ذات وحدتين فقط، ومنه نستنتج أن وحدة حفظ الأرقام تقدر بوحدتين، اما في اختبار المنفذ المركزي الترتيب العكسي لم يستطيع الإجابة في هذا الاختبار، أي أنه لم يستطيع الاحتفاظ، والاسترجاع العكسي أما في

اختبار المفكرة البصرية المهرج كانت النتائج تحت المتوسط، فكانت النتيجة متوسطة في المسالة الأولى بالنسبة للألوان والوضعيات، اما المسائل الأخرى فكانت النتائج تحت المتوسطة بالنسبة للألوان والوضعيات.

الجدول رقم(11):يوضح نتائج اختبار الذاكرة العاملة للحالة الثانية.

الحالة	اختبار الترتيب المباشر	اختبار الترتيب العكسي	اختبار المهرج ألوان	اختبار المهرج وضعيات
ف ش	08	04	2,96	2 ,21

التحليل الكيفي لاختبار الذاكرة العاملة للحالة ثانية ف ش:

-اختبار الحلقة الفونولوجية الترتيب المباشر حيث لم تواجه صعوبات على مستوى سلاسل ذات(05) وحدات، ولكن عند الدخول في مجموعة ذات(06) وحدات لم تنجح في الاحتفاظ والاسترجاع، اما في اختبار المنفذ المركزي الترتيب العكسي نجد أن المفحوصة نجحت في المجموعة الأولى والثانية، حيث في المجموعة الثالثة استطاعت الاحتفاظ ولكن لم تستطيع الاسترجاع العكسي، وفي اختبار المفكرة البصرية الفضائية المهرج تحصلت على نتائج فوق المتوسط في المسالة الأولى والثانية ولكن بداية من المسالة الثالثة وجدت صعوبة كبيرة خاصة في الوضعيات.

مناقشة العامة لفرضية الدراسة حسب النتائج المتحصل عليها :

تعتبر الحبسة من الاضطرابات الأكثر أهمية من حيث الدراسة، فهي تشمل ميادين متعددة منها: اللسانيات، علم النفس اللغوي، العلوم العصبية المعرفية وعلم الأعصاب، فاللغة ملكة إنسانية عليا تعتمد في مجملها على قدرات معرفية منها الانتباه، والذاكرة بمختلف أنواعها من بينها الذاكرة العاملة، فهي تتدخلفي القراءة والكتابة وفهم الجمل الشفوية، والحساب ومعالجة الأرقام والأعداد، فالمصاب بالحبسة وخاصة حبسة بروكا يعاني من اضطرابات على المستوى اللغوي والمعرفي، لذا جاءت دراستنا كمساهمة بسيطة في ميدان الحبسة تحت عنوان **تقييم آلية عمل الذاكرة العاملة في المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا**، ولغرض معرفة كيفية عمل الذاكرة العاملة أثناء معالجة الأعداد والحساب لدى المصاب بحبسة بروكا، تم صياغة فرضية الدراسة والتي هي عبارة عن إجابة مؤقتة للتساؤل المطروح.

حيث نصت فرضية الدراسة: على أن اضطراب عمل الذاكرة العاملة يؤثر على المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا، تعزوا الباحثة هذه النتيجة إلى أن الذاكرة العاملة تتدخل في العمليات اللازمة لحفظ المعلومات اللفظية والعددية واسترجاعها، سواء كان الحفظ مؤقت أو بشكل ثابت في الذاكرة طويلة المدى فالإصابة الجبهية تؤثر على عمل الذاكرة العاملة بمكوناتها الثلاث حسب نموذج بادلي، وتؤثر على الإنتاج اللغوي ومنه فان المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات لغوية منها نقص الكلمة، واضطرابات على مستوى معالجة الجملة سواء الشفوية والمكتوبة فحسب بادلي(1993) أن الحلقة الفونولوجية تلعب دور في فهم الجمل المسموعة والمقروءة خاصة إذا كانت هذه الجمل طويلة ومعقدة، اما في مجال الحساب نجد أن المصاب بحبسة بروكا يعاني من

اضـطرابات الحسـاب ومعالجة الأرقام والأعداد، وهذا ما أكدته دراسـة مقراني(2009) فالحسـاب قدرة معرفية معقدة تحتاج إلى قدرات أخرى(لغوية معرفية تنفيذية) للقيام بهذه العملية، نجد أن الذاكرة العاملة تتدخل في قراءة وتهجئة الأعداد والعد الشـفوي والحسـاب الذهني وحل المسـائل الحسـابية، وفي هذا نجد دراسـة هيتش و ماكولي Hitch and Mcauley(1991) تأكد أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من قصور واضح في الذاكرة العاملة وخاصة أثناء عملية التخزين ومعالجة المعلومات العددية.(مشالي، 2008، صفحة 60)

نلاحظ من خلال النتائج المتحصـل عليها في اختبار الذاكرة العاملة والمعالجة الحسـابية وبناء على تحليل النتائج، أن الحالتين المصـابتين بحبسـة بروكا لديهما اضـطرابات في العد الشـفهي ومعرفة الرقم والتتابع الرقمي والحسـاب الذهني، قراءة الأرقام العربية والمكتوبة بالحروف وإكمال العمليات وهذا نتيجة لاضـطراب الحلقة الفونولوجية ولكن تختلف نسـبة الاضـطراب من حالة إلى أخرى وهذا يرجع إلى شـدة الاضـطراب على مسـتوى الحلقة الفونولوجية اما بالنسبة لاضطرابات كتابة الأرقام والإملاء واتجاه العمليات الحسابية وحل المشكل فهذا ناتج عن اضـطراب المفكرة البصـرية الفضـائية، وعلى حسـب شـدة الاضـطراب في هذه الأخيرة تتبعها اضـطرابات في الإنتاج الكتابي للأعداد والحسـاب، وهذا ما أكدته نتائج الحالتين، فيما يخص المنفذ المركزي نجده ينسـق بين عمل الحلقة الفونولوجية وعمل المفكرة البصرية الفضائية في الكتابة والتموضع المكاني، حيث توافقت دراستنا مع دراسة دهان Deheane الذي يؤكد على أن الانتباه والذاكرة العاملة الفونولوجية والمكانية متعلقة بالمعالجة العددية، ويتم تنشيطها في مقارنة الأرقام والعد، واخذ الاستراتيجيات لحل عملية حسابية والتخطيط لها على هذا الأساس قمنا بتبني نموذج الرمز الثلاثي لدهان Dehaene، في تفسـير النتائج المتحصـل عليها اما فيما يخص أبو ديار(2012) فأكد على أن الحلقة الفونولوجية تؤدي دورا في القدرة على حل المسـائل الحسـابية اللفظية وان اضـطراب المعالجة الفونولوجية قد يسـبب صـعوبات على مسـتوى العمليات الأعلى مثل حل المسـائل اللفظية وتوافقت دراستنا أيضا مع دراسة سوانسون وساشس لي (Swanson and Sachse-lee2001) وجدوا أن الخلل في حل المسـائل الحسـابية اللفظية سـببه اضـطراب في الحلقة الفونولوجية والمكونات التنفيذية من بينها عملية التخطيط، ونجد أن دراستنا توافقت أيضا مع دراسة سوانسون وساز (Swanson and Saez) التي وجدوا أن الدرجات المتدنية للذاكرة العاملة ترتبط بضعف مهارات الحساب وصعوبة حل المسائل الرياضية والتعبير عنها بلغة الحياة اليومية.(ابو الديار، 2012، صفحة 75)

من خلال ما سبق يتضح أن الضعف في نشاط الذاكرة العاملة يؤدي إلى ضعف في المهارات الحسابية ومنه تتحقق فرضية الدراسة.

الخاتمة: تعد الذاكرة العاملة أهم محطة من محطات معالجة المعلومة، فهي وظيفة من الوظائف التنفيذية تتدخل في عمليات عدة منها الفهم الشـفوي والكتابي ومعالجة الأرقام والعمليات الحسـابية، وعلى هذا الأسـاس تم اختيار موضـوع دراسـتنا "**تقييم آلية عمل الذاكرة العاملة في المعالجة الحسـابية لدى المصـاب بحبسـة بروكا** وبعد القيام بالدراسـة الميدانية وتطبيق كل من اختبار الذاكرة العاملة (اختبار ذاكرة الأرقام للترتيب المباشـر واختبار

ذاكرة الأرقام الترتيب العكسي ويز(WAIS3) المكيف من طرف الأستاذ العايب واختبار الذاكرة البصرية الفضائية المهرج بينوت (Peanut) المكيف من طرف الأســـتاذة درقيني مريم على البيئة الجزائرية واختبار المعالجة الحســـابية (Test LILLOIS DE CALCUL2) المترجم من طرف الأستاذة مقراني ليامنة على الحالتين، ومنه تحققت فرضية الدراسـة، والتي كان الهدف منها معرفة تأثير اضـطراب عمل الذاكرة العاملة على المعالجة الحسـابية لدى المصـاب بحبسة بروكا، فالذاكرة العاملة قدرة معرفية وسيطة بين مختلف أنواع الذاكرة، فهي تقوم باسترجاع الحقائق الحسابية من الذاكرة الإجرائية، لحل المسـائل الرياضـية وقراءة الأرقام العربية والأرقام المكتوبة بالحروف، أي لها دور جد مهم في المعالجة الرقمية والحسابية، فالأرقام والحساب يعتمدان على اللغة، إن اكتساب المهارات الحسابية يعتمد التطور السليم للمهارات اللغوية والمعرفية فحسب أبحاث عديدة في هذا المجال والتي أكدت أن الأطفال الذين يعانون من اضـطرابات لغوية تأخروا في اكتسـاب المهارات الحسـابية مقارنة مع أقرانهم، فالمعالجة الحسـابية تعتمد على أسـس عصـــبية ومعرفية، ومنه نســـتنتج أن الذاكرة العاملة ومكوناتها تتدخل في معالجة الأرقام وحل العمليات الحســـابية والمشكلات الرياضية، ومنه فان المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات على هاتين المستويين من المعالجة.

وعليه خلصـــت الدراســـة الحالية على: أن اضـــطراب الذاكرة العاملة بمختلف مكوناتها يؤثر على المعالجة الرقمية والعددية والحســـابية لدى المصـــاب بحبســـة بروكا، ومن خلال هذا لا يســـعنا إلا بختم دراســـتنا ببعض الاقتراحات :

-اقتراح دراسات في مجال الحساب على أنواع أخرى من الحبسة.

-القيام ببناء أدوات تشـخيصـية لاضـطرابات المعالجة الحسـابية لدى هذه الفئة في الوسـط الإكلينيكي الجزائري.

-البحث في هذا الموضوع أكثر بتوسيع عينة البحث.

المصادر والمراجع:

ايهاب عبد العظيم،مشالي،(2008)،صعوبات تعلم الرياضيات،دار النشر الجامعات،القاهرة.

عماد حسني، العايب،(2017)،الانتباه والذاكرة العاملة بعد الاصابة بالصدمة الجمجمية الحادة،قسم الارطفونيا،كلية العلوم الاجتماعية،جامعة الجزائر2،الجزائر.

ليامنة،مقراني،(2009)،تقييم الحساب ومعالجة الاعداد عند المصاب بحبسة بروكا،قسم الارطفونيا،كلية العلوم الاجتماعية،جامعة الجزائر2،الجزائر.

محمد عبد الرحمن،طعمة،(2017)، البناء العصبي للغة دراسة بيولوجية تطورية،دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع،عمان.

محمد، حولة،(2007)، الارطفونيا علم اضطرابات النطق والكلام والصوت، دار الهومة للطباعة والنشر والتوزيع، الجزائر.

مسعد، ابو الديار،(2012)، الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم،مركز التقويم وتعليم الطفل،الكويت.

Lurent ,Mottron, (2020), traité de neuropsychologie de l'enfant,deboeck,France .

Roger, Gil, (2021), traité pratique de neuropsychologie clinic de l'adullte, Elsevier Masson, France.

Podetti,Sophie,(2019),Perspectives de rééducation du langage d'adultes aphasique cérébrolésés post AVC par cognition mathématique:revue de littérature,Département d'orthophonie,Université de Rouen Normandie,France

Todd, Lubart, (2006), enfant exceptionnels:précocité intellectuelle, bréal.

Xavier,Seron, (2000), trouble du langage bases théorique diagnostique et rééducation, mardaga.

Xavier, Seron, (2001), number and language procesing, psychology press.