جامعة وهران 2 محمد بن أحمد

كلية العلوم الاجتماعية

قسم علم النفس والأرطفونيا

أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه ل.م.د : الأرطفونيا

تخصص أمراض اللغة والاتصال

علاقة الانتباه الانتقائي البصري بالذاكرة العاملة في معالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا–"دراسة وصفية ارتباطية على عينة من المصابين بحبسة بروكا"

من إعداد الطالبة: **عاصف وسام**

المقدمة والمناقشة أمام اللجنة المكونة من السادة:

الاسم واللقب	الرتبة	الصفة	مؤسسة الانتماء
أسمى بقال	أستاذ التعليم العالي	رئيسا	جامعة وهران 2
حليمة قادري	أستاذ التعليم العالي	مقررا	جامعة وهران 2
أمال عمراني	أستاذ التعليم العالي	مشرف مساعد	جامعة مستغانم
أمال غزال	أستاذ محاضر ا	عضوا	جامعة وهران 2
اسماعيل حساني	أستاذ محاضر ا	عضوا	جامعة أم البواقي

السنة الجامعية : 2024-2025

الشكر والتقدير

الحمد لله بجلال وجهه العظيم وسلطانه المبين على نعمه التي لا تحصى ومن بينها انه وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع.

الذي يسعني أن أتقدم من خلاله بخالص الشكر وأسمى التقدير إلى الأستاذة القديرة المشرفة على هذا العمل الأستاذة قادري حليمة والمشرف المساعد الأستاذة عمراني أمال على تقديمها النصائح والتوجيهات خلال فترة انجاز هذا العمل.

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى رئيسة المشروع محرز عبلة على الوقوف والدعم المقدم طيلة هذه الفترة.

ولا يفوتنا أن نتقدم بالشكر العظيم الأستاذة تواتي حياة التي لم تبخل بنصائحها السديدة منذ بداية العمل إلى نهايته.

إلى الأستاذ بلكرد، والأستاذة بوزاد نعيمة والى كل من ساعدنا طيلة فترة التربص، نشكر كل من لم يبخل علينا من بعيد وقريب ولو بكلمة طيبة.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة على مناقشة هذا العمل.

الإهداء

الحمد لله حبا وشكرا وامتنانا على البدء والختام

اليوم أنا أتوج اللحظات الأخيرة في هذا الطريق الذي حمل في باطنه العديد من العثرات والأشواك ورغما هذا ظلت قدمي تخطو بكل صبر وعزيمة وطموح وحسن الظن بالله.

أهدي هذا البحث

إلى نفسي العظيمة القوية التي تحملت كل العثرات وأبت إلا أن تكمل الطريق

إلى التي كان دعاؤها سر نجاحي ورافقتني في كل الأوقات والتي تعتب وتحملت دون مقابل من أجل إتمام هذه المسيرة سندي العظيم **أمي الحبيبة** حفظك الرحمن ورعاك

ذلك الرجل العظيم الذي ساندني وشجعني للوصول من أعطاني ولم يزل يعطيني بلا حدود **والدي وسيدي** العزيز متعك الله بالصحة والعافية

أختي وحبيبتي العزيزة التي كانت السند الداعم لي في هذه المسيرة

أخي العزيز

إلى روح جدتي التي انتظرت هذا اليوم بفارغ الصبر **رحمها الله وغفر لها**

إلى أختي وزميلتي وصديقتي في العمل الأخصائية النفسية **مختاري عوالي** التي كانت جنبا لجنب في أوقاتي الصعبة تلقيت منها كل الدعم للوصول إلى هذا اليوم

إلى زميلتي وعزيزتي **بن داني حبيبة**

إلى جميع زملائي وعلى رأسهم رئيسة المصلحة كروم نصيرة في مصلحة طب الأطفال بالمؤسسة العمومية الاستشفائية ابن سينا ماسرى

إلى كل من دعمني وساندي ولو بالكلمة الطيبة

ملخص البحث:

هدف البحث إلى معرفة العلاقة بين كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا، ***ولهذا الغرض اجري البحث على*** عينة من المصابين بحبسة بروكا قدر حجمها ب ثلاثون (30) حالة تم انتقائهم بطريقة قصدية، واتبعنا المنهج الوصفي الارتباطي، ولجمع المعطيات اعتمدنا على الاختبارات التالية: اختبار الانتباه الانتقائي البصري Stroop واختبارات الذاكرة العاملة ويز3 : اختبار الحلقة الفونولوجية الترتيب المباشر واختبار المنفذ المركزي الترتيب العكسي واختبار المفكرة البصرية الفضائية المهرج واختبار المعالجة الحسابية Lillois de calcul2، بعد تفريغ النتائج ومعالجتها إحصائيا، توصلت النتائج بأن المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات على مستوى الانتباه الانتقائي البصري، والذي يظهر من خلال صعوبة في انتقاء المثير البصري ذات الصلة وكف المثيرات المشوشة، وكذلك اضطراب الذاكرة العاملة على مستوى عملتي إعادة الترميز الصوتي والبصري الفضائي وكذا التخزين، ما ينتج عنه اضطراب اللغة الشفهية والكتابية لدى المصاب، كما أن اضطراب وظيفتي الانتقاء والكف لها تأثير مباشر مع المنفذ المركزي، نظرا للعلاقة العملية التي تجمعهما أما فيما يخص اضطراب معالجة الأعداد والحساب والذي يظهر كنتيجة للإصابة العصبية الدماغية واضطراب كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، ما ينتج عن ذلك مشكل كبير في التنقل من التمثل إلى اخر فمن التمثل البصري العربي إلى التمثل اللفظي السمعي، وأن اضطراب عملتي الترميز وفك الترميز العددي العربي أقل اضطرابا مقارنة بالترميز وفك الترميز العددي بالحروف، وهذا لعدم وجود صعوبة كبيرة في الوصول إلى المعجم الرقمي والعددي العربي عكس الأرقام والأعداد بالحروف، وهذا راجع لاضطراب اللغة لدى المصاب.

الكلمات المفتاحية: الانتباه الانتقائي البصري، الذاكرة العاملة، المعالجة الحسابية، حبسة بروكا.

Summary :

"The research aimed to explore the relationship between visual selective attention, working memory, and arithmetic processing in individuals with Broca's aphasia. To achieve this objective, the study was conducted on a sample of thirty (30) people diagnosed with Broca's aphasia. Cases were intentionally selected, and a descriptive-correlational approach was adopted. Data collection relied on the following tests: the Stroop visual selective attention test, the WAIS-III working memory tests, including the direct order phonological loop test, the reverse order central port test, the Peanut space visual diary test, and the Lillois de calcul2 arithmetic processing test. After analyzing and statistically processing the results, the findings showed that individuals with Broca's aphasia experience disturbances in selective visual attention. This is evident through difficulty in selecting relevant visual stimuli and inhibiting distracting ones. There are also issues with working memory, particularly in the processes of phonological and spatial-visual recoding, as well as storage. These problems result in impairments in both spoken and written language in the affected individuals. Moreover, the disturbances in the functions of selection and inhibition have a direct impact on the central executive, due to the functional relationship between them. Regarding the disturbance in number processing and arithmetic, which results from brain-related neurological damage and disturbances in both selective visual attention and working memory, this leads to significant difficulties in transitioning from one representation to another, such as from the visual Arabic representation to the auditory verbal representation. Additionally, the disturbance in the processes of encoding and decoding Arabic numerical symbols is less pronounced compared to encoding and decoding numbers written in words. This is due to the relatively smaller difficulty in accessing the Arabic numerical vocabulary, as opposed to the numbers and quantities expressed in words, which is linked to the language impairment of the affected individual.

Keywords: visual selective attention, working memory, arithmetic processing, Broca's aphasia."

Résumé :

Cette recherche a pour but découvrir la relation entre l'attention sélective visuelle, et la mémoire de travail et le traitement arithmétique, chez une personne atteinte d'aphasie de Broca. pour cela on a choisi un échantillon composé de un trente (30) personnes atteintes d'aphasie de Broca. triés de façon volontaire et nous avons adopté l'approche descriptive et corrélationnelle. Pour la collecte des informations on s'est basé sur les tests suivants : le test d'attention sélective visuelle de Stroop, les tests de mémoire de travail WAIS3 : le test de boucle phonologique d'ordre direct, le test de port central d'ordre inverse, le test de journal visuel de l'espace Peanut et le test de traitement arithmétique de Lillois de calcul2, après décortication des résultats et leurs études statistiques on a pu aboutir à la conclusion que la personne atteinte d'aphasie de Broca souffre que les patients atteints de l'aphasie de Broca souffrent de troubles au niveau de l'attention visuelle sélective, ce qui se manifeste par des difficultés à sélectionner les stimuli visuels pertinents et à inhiber les stimuli distracteurs. Il existe également des troubles de la mémoire de travail, en particulier dans les processus de re-codage phonologique et visuo-spatial, ainsi que dans le stockage, ce qui conduit à des troubles du langage oral et écrit chez les patients. En outre, les dysfonctionnements des fonctions de sélection et d'inhibition ont un impact direct sur l'exécuteur central, en raison de la relation

fonctionnelle qui les lie. En ce qui concerne le trouble du traitement des nombres et des calculs, qui résulte de l'atteinte neurologique cérébrale et des troubles de l'attention visuelle sélective ainsi que de la mémoire de travail, cela entraîne des difficultés majeures à passer d'une représentation à l'autre, par exemple, du modèle visuel arabe à la représentation verbale auditive. De plus, les troubles des processus d'encodage et de décodage des nombres arabes sont moins marqués par rapport à ceux des nombres écrits en lettres. Cela s'explique par une moindre difficulté d'accès au lexique numérique arabe, contrairement aux chiffres et nombres en lettres, ce qui est lié au trouble linguistique du patient.

Mots clés : attention sélective visuelle, mémoire de travail, traitement arithmétique, aphasie de Broca**.**

قائمة المحتويات

الشكر والتقدير

الإهداء

ملخص البحث باللغة العربية .....أ

ملخص البحث باللغة الانجليزية .....أ

ملخص البحث باللغة الفرنسية.....ب

قائمة المحتويات.....ت

قائمة الجداول .....ذ

قائمة الأشكال .....ر

قائمة الملاحق .....س

المقدمة.....1

الفصل الأول : الفصل التمهيدي

1- إشكالية البحث.....7

2- فرضيات البحث.....14

3- أهداف البحث.....14

4- أهمية البحث.....15

5-تحديد مصطلحات البحث.....16

6- الدراسات السابقة 17

الفصل الثاني : حبسة بروكا

-تمهيد 36

1-تعريف حبسة بروكا.....37

2-أعراض حبسة بروكا.....41

2-1-أعراض خاصة باللغة الشفهية.....41

2-2-أعراض خاصة باللغة المكتوبة.....46

3-الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا (أعراض على المستوى المعرفي).....49

4-التقييم الارطفوني لاضطرابات اللغة والوظائف المعرفية لدى المصاب بحبسة بروكا.....50

4-1-الاختبارات الخاصة بالجانب اللغوي.....51

4-2-الاختبارات الخاصة بالجانب المعرفي.....52

4-3-اختبارات خاصة بالجانب الاتصالي أو التواصلي للشخص..... 54

5-التكفل الارطفوني لاضطرابات اللغة لدى المصاب بحبسة بروكا.....54

-الخلاصة 60

الفصل الثالث : الانتباه الانتقائي البصري

-تمهيد..... 62

1-تعريف الانتباه الانتقائي البصري.....63

2-نماذج الانتباه الانتقائي البصري.....66

3-الأسس العصبية للانتباه الانتقائي البصري.....73

4-الانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا.....74

5-التقييم النفس عصبي للانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا 76

6-إعادة تأهيل الارطفوني لاضطرابات الانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا 78

-الخلاصة.....84

الفصل الرابع : الذاكرة العاملة

-تمهيد.....86

1-تعريف الذاكرة العاملة.....87

2-الفرق بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى.....89

3-نماذج النفس العصبية للذاكرة العاملة.....91

4-المناطق التشريحية للذاكرة العاملة 103

5-آلية عمل الانتباه الانتقائي مع الذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي : تحت عبارة"الانتباه في قلب نموذج الذاكرة العاملة بادلي".....103

6-التقييم النفس عصبي لذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا.....105

7-إعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات الذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا.....107

-الخلاصة..... 110

الفصل الخامس : معالجة الأعداد

والحساب لدى المصاب بحبسة بروكا

-تمهيد 112

1-الحساب..... 113

1-1-مفهوم العدد.....113

1-2-مفهوم الحساب 113

2- المهارات الحسابية 115

3-المناطق التشريحية المتدخلة في الحساب 116

4-فقدان القدرة الحسابية"الاكلكيليا ".....118

4-1-مفهومها.....119

4-2-تصنيفها.....119

5-نماذج النفس عصبية والمعرفية المعالجة الحسابية..... 122

6 -الذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية.....133

7- التقييم الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.....135

8-إعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا
.....136

-الخلاصة.....140

الفصل السادس : الإجراءات المنهجية للبحث

-تمهيد 143

1- الدراسة الاستطلاعية للبحث.....144

1.1. أهدافها 144

2.1. مجالاتها.....145

2- الأدوات المستخدمة في الدراسة الاستطلاعية للبحث..... 146

3- الدراسة الأساسية للبحث..... 151

3-1-المنهج المستخدم في البحث.....151

3-2- مجتمع البحث..... 151

3-3-عينة البحث.....152

3-4-شروط اختيار عينة البحث.....152

3- 5-مكان إجراء الدراسة الأساسية من البحث.....156

4- الأدوات المستخدمة في الدراسة الأساسية.....156

-اختبار الانتباه الانتقائي البصري ستروب Stroop.....157

-اختبارات الذاكرة العاملة:.....161

-اختبار الحلقة الفونولوجية ويز 3الترتيب المباشر..... 162

-اختبار المنفذ المركزي ويز 3الترتيب العكسي 162

-اختبار المهرج بينوت.....163

5-مراحل إجراء البحث 164

6- الصعوبات التي واجهتنا عند إجراء البحث 165

7-الأســـــاليب الإحصـــــائية.....166

الفصل السابع: دراسة وتحليل ومناقشة نتائج الفرضيات

- تمهيد 168

1- عرض نتائج الاختبارات المطبقة 169

2- مناقشة الفرضيات في ضوء النتائج المتحصل.....178

3-المناقشة العامة لنتائج فرضيات البحث.....183

4-الاستنتاج العام 196

5-خاتمة 199

6-المساهمة العلمية..... 201

-قائمة المصادر والمراجع.....203

-الملاحق.....212

قائمة الجداول

الرقم	الجدول يوضح	الصفحة
01	الأعراض الاضطراب اللغوي لدى المصاب بحبسة بروكا	46
02	مبدأ إعادة تأهيل لكل اضطراب لغوي لدى المصاب بحبسة بروكا	57
03	مهامات إعادة تأهيل الانتباه لدى المصابين بالحسبة	82
04	المهامات اللغوية المتدخلة في إعادة تأهيل الحلقة الفونولوجية	108
05	اختلاف اللغات بالنسبة للأعداد	129
06	المناطق التشريحية ودورها في معالجة الأعداد والحساب حسب نموذج الرمز الثلاثي لدهان وكوهن	131
07	آلية المعالجة العددية حسب نموذج الإجرائي الغير دلالي ADAPT	132
08	المراحل التطورية لاكتساب الأعداد والحساب حسب نموذج فون استار وشاليفVon Aster and Shalev	
09	المجال المكاني للدراسة الاستطلاعية	145
10	المجال البشري للدراسة الاستطلاعية	145
11	الحالات ذات الإصابة الدماغية الموجودة على مستوى مصلحة طب الأعصاب في المؤسسات المذكورة في الجدول السابق	146
12	خصائص الحالة	149
13	نتائج اختبار المعالجة الحسابية عند حالة مصابة بحبسة بروكا	150
14	خصائص عينة الدراسة الأساسية للبحث	153
15	المجال المكاني والبشري للدراسة الأساسية	156
16	وضع الدرجات المتحصل عليها الحالة في بنود اختبار ستروب	159

17	الخصائص السيكومترية لاختبار الانتباه الانتقائي البصري ستروب	160
18	قيمة الارتباط بين التطبيق الأول ولثاني لاختبار الذاكرة العاملة الترتيب المباشر	162
19	قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لاختبار الذاكرة العاملة الترتيب العكسي	163
20	قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لاختبار الذاكرة العاملة المهرج (Peanut) اللون	163
21	قيمة الارتباط بين التطبيق الأول والثاني لاختبار الذاكرة العاملة المهرج (Peanut) الوضعية	164
22	نتائج اختبار الانتباه الانتقائي البصري ستروب لعينة البحث	169
23	نتائج اختبار الذاكرة العاملة ويز 3 لعينة البحث	173
24	نتائج اختبار المعالجة الحسابية Lillois de calcul2لعينة البحث	175
25	نتائج معامل الارتباط بيرسون بين متغيرات البحث	178
26	نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار الانتباه الانتقائي البصري ودرجات اختبار المعالجة الحسابية لدى العينة الأساسية	179
27	نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار المنفذ المركزي الترتيب العكسي ودرجات اختبار المعالجة الحسابية لدى العينة الأساسية	180
28	نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار الحلقة الفونولوجية الترتيب المباشر ودرجات اختبار المعالجة الحسابية لدى العينة الأساسية	180
29	نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار المفكرة البصرية الفضائية المهرج ودرجات اختبار المعالجة الحسابية لدى العينة الأساسية	181

30	نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار الانتباه الانتقائي البصري واختبارات الذاكرة العاملة (المنفذ المركزي، الحلقة الفونولوجية، المفكرة البصرية الفضائية)	182

قائمة الأشكال

الرقم	قائمة الأشكال توضح	الصفحة
01	الإنتاج الشفوي عند كل من حبسي الحركي والحركي عبر القشري	**41**
02	الجدول الاكلينكي للمصاب بحبسة بروكا	**43**
03	تأثير ستروب	**66**
04	نظام تدفق المعلومات يعكس اتفاق النظريات الحديثة متضمنة نظرية بروندبنت	**69**
05	موقع المرشح حسب كل نظرية	**72**
06	مصطلحات إعادة التأهيل المعرفي	**80**
07	مكونات الذاكرة العاملة	**94**
08	عمل المنفذ المركزي والحلقة الفونولوجية حسب نموذج بادلي	**96**
09	النموذج الحديث للذاكرة العاملة	**99**
10	نموذج الذاكرة العاملة لكوان	**100**
11	نموذج دهان وكوهن لمعالجة الأعداد والحساب	**128**

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	اختبار المعالجة الحسابية	**213**
02	اختبارات الذاكرة العاملة	**223**
03	اختبار الانتباه الانتقائي البصري	**230**
04	بعض إجابات الحالات في وضعية الكتابة	**234**

مقدمة

مقدمة:

الحبسة اضطراب لغوي ناتج عن اصابة دماغية في المناطق المخصصة للغة، يؤثر على مستوى الفهم أو الإنتاج اللغوي أو الاثنين معا، بالإضافة إلى اضطرابات على مستوى الوظائف المعرفية والنفس عصبية كالابراكسيا والاقنوزيا والشلل، وهي أنواع ويحدد كل نوع بمنطقة الاصابة ولكل نوع جدول عيادي خاص، وأكثر الأنواع شيوعا في الوسط الإكلينيكي الجزائري هي حبسة بروكا (الحركية /الغير متدفقة) فهي نتاج إصابة التلفيف الثالث للفص الجبهي الأيسر عند الغالبية الأشخاص، فالمصاب يكون على وعي باضطرابه ومستوى الفهم يكون عادي نسبيا، أما مستوى الإنتاج اللغوي فهو قليل جدا، بالإضافة إلى أعراض أخرى كالقولبية أو نقص الكلمة، اللاتركيبية، واللانحوية فيأتي الكلام على الشكل التلغرافي (télégraphique)

وما يترتب عن هذه الإصابة ليس فقط اضطرابات لغوية شفوية وكتابية، وكذلك اضطرابات معرفية والتي تظهر من خلال خلل في عملية الانتباه، وهو أول عملية من عمليات المعالجة، والمميز في عملية معالجة المعلومات أنها متسلسلة ومعملها مترابط مع بعضها البعض حيث أن اضطراب عملية واحدة يؤثر على العمليات الأخرى، فالانتباه هو انتقاء مثير من بين المثيرات التي تستقبلها الحواس يوميا وما يميزه أنه ذو سعة محدودة ويتحدد نوعه حسب عدة عوامل، نختص بالانتباه الانتقائي البصري والذي نعتبره أنه القدرة في التركيز على مثير بصري معين، وتجاهل المثيرات البصرية الأخرى التي في مجال رؤيته، وهنا تظهر لنا وظيفيتين للانتباه الانتقائي وهما الكف والانتقاء، حيث نجد أن المصاب بحسبة بروكا يعاني من اضطرابات متعددة على مستوى هاتين العمليتين، والتي تظهر في تردد واضح أثناء ردة فعله بالإضافة إلى بطيء في زمن ردة الفعل، كما أشارت عدة دراسات في هذا النحو منها دراسة موراي Murray (2012) بعنوان العلاقة بين الانتباه والحبسة وأشار من خلال النتائج المتحصل عليها أن هناك تباين في اضطراب الانتباه لدى الحبسيين، بالإضافة إلى انخفاض في أداء الانتباه المجزأ مقارنة بالانتباه المستمر.

فيجد المصاب بحبسة بروكا صعوبة واضحة في انتقاء مثير معين من بين المثيرات الأخرى، وعليه فان بأن العملية الموالية هي الأخرى ستتأثر، كما ذكر ماريلو سيجوين Marilou Séguin في دراسته (2014) بعنوان دراسة فعالية برنامج تدريبي مكثف لعمليات الانتباه لدى الأشخاص الذين يعانون من إصابات دماغية، وأسفرت النتائج على أن المجموعة التجريبية تحسن أدائها في وظائف عديدة منها الانتباه الانتقائي، وأيضا في كل من أداء الذاكرة العاملة والليونة المعرفية والكف المعرفي والتخطيط.

فالانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة بمكوناتها تربطهما علاقة عملية قوية، فبعد انتقاء مثير معين يمر إلى الذاكرة العاملة للقيام بعملية فك الترميز والترميز حسب نوع المثير، وذلك من خلال أنظمتها حسب النموذج الثلاثي لبادلي، فالإصابة الجبهية تؤثر في مستوى المعالجة في كلتا العملتين، وعليه فان المصاب بحبسة بروكا لا يعاني من اضطراب لغوي فقط بل يشمل أيضا الاضطرابات المعرفية.

يظهر اضطراب الذاكرة العاملة جليا على المستوى اللغوي الشفوي في فهم وإنتاج الكلمة وتركيب الكلمات لتكوين جمل أثناء الحوار، وهذا ما يعطي اضطرابات مختلفة في مستويات اللغة عند الحبسي كما هو موجود في عدة دراسات، منها دراسة فرانسوا ريقالو François Rigalleau (2005) تحت عنوان الذاكرة العاملة في فهم الجمل 'مقاربة نفس عصبية ودراسة ثنائية اللغة '، وخرجت النتائج بأنه يوجد تقارب نتائج الحالات في الأسلوب الغير مباشر للجمل وارتباط هذه الأخيرة بالمعالجة الذاكرة العاملة، وعليه فان اضطراب الحلقة الفونولوجية يؤثر على المعالجة النحوية للجمل شفويا، أما المفكرة البصرية الفضائية والحلقة الفونولوجية فتكون كتابيا.

لا يعتمد المصاب بحبسة بروكا فقط على اللغة الشفوية في حياته اليومية، بل يشمل أيضا قدرات أخرى منها الحساب فكيف يقوم حبسي بروكا بمعالجة الأعداد والحساب، فالمعالجة الحسابية قدرة تشمل الجانب العصبي المعرفي التنفيذي واللغوي، وهذا ما يجعل المصاب بحبسة بروكا يفقد هذه القدرة وهو ما يسمى بفقدان القدرة الحسابية Acalculia.

حيث أخد هذا الاضطراب اهتماما واسعا من قبل عدة باحثين في الآونة الأخيرة، من بينها دراسة جريجوري بيانمGrégory Bynem (2002) بعنوان دراسة الاضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى المصاب بالحسبة الحركية، بحيث بينت نتائج هذه الدراسة أن المصاب بالحسبة الحركية يعاني من اضطرابات نحوية أثناء كتابة الأعداد بالحروف، وعملية التنسيق أثناء الترميز في كتابة الأعداد العربية أي ترتيب الأعداد(وحدات، عشرات...)، والاحتفاظ النسبي بمهام الحساب التقريبي مقارنة بالحساب الدقيق الذي كان أكثر اضطرابا، ومنه عملية الضرب أكثر تأثرا من العمليات الأخرى.

كما أن نظام الحساب ينقسم إلى جزئين الجزء الخاص بالأرقام والأعداد العربية، والتي تعتمد على الرموز الرياضية والأعداد المكتوبة بحروف التي تعتمد على مستويات اللغة فهما وإنتاجا، والجزء الأخر خاص بالحساب الشفوي والكتابي، والذي يتضمن بالأساس على الأعداد والحساب المهارات الحسابية والحساب

الذهني والتقريبي وحل المشكل، فتتم عملية المعالجة في نظام معلومات ابتدءا من الانتباه إلى غاية أخر مرحلة، وعليه فان كل من عمليتي الانتباه الانتقائي والذاكرة لهما تأثير مباشر على هذا النظام، بالإضافة إلى دور مكان الإصابة الدماغية، وهذا ما أكدته عدة دراسات منها الورقة البحثية لآسية بلطرش (2022) بعنوان دراسة نفس عصبية لإستراتيجية حل المشكلات لدى المصابين بالعرض الجبهي، والتي أكدت من خلال النتائج المتحصل عليها أن المصابين بالعرض الجبهي يعانون من اضطراب في تكوين الخطط المعرفية، وعدم القدرة على إيجاد الحلول وتجاوز المشكلات التي يواجهونها في حياتهم اليومية.

الإصابة الدماغية عند حبسي بروكا تشكل له مجموعة من الاضطرابات المختلفة باختلاف درجة ومكان الإصابة، من خلال هذا البحث نرمي إلى إظهار العلاقة التي تربط الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بالمعالجة الحسابية لدى حبسي بروكا، ولإلمام بجوانب الموضوع قمنا بتقسيم العمل إلى جانب نظري مكون من ثلاثة فصول وجانب تطبيقي مكون من فصلين.

- ✓ **الجانب النظري:**

- ✓ **الفصل الأول:** الذي يعتبر مدخل للدراسة حيث يضم إشكالية البحث وما تحويه من فرضيات، أهداف البحث وأهميته، تحديد مصطلحات الدراسة، بالإضافة إلى جزء جد مهم وهو الدراسات السابقة.

- ✓ **الفصل الثاني:** خصص هذا الفصل لحبسة بروكا، حيث قمنا بتقديم مجموعة من التعريفات الخاصة بحبسة بروكا، ثم تطرقنا إلى أعراض حبسة بروكا، وقمنا بإظهار الجانب المعرفي عند المصاب بحبسة بروكا بعنوان الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بعدها عرجنا على التقييم الارطفوني لاضطرابات اللغة والوظائف المعرفية لدى المصاب بحبسة بروكا والتكفل الارطفوني لاضطرابات اللغة لدى المصاب بحبسة بروكا

- ✓ **الفصل الثالث:** تم تخصيصه للانتباه الانتقائي البصري، بحيث تطرقنا فيه إلى التعريج على مختلف التعريفات للانتباه الانتقائي البصري، ماهية النماذج المفسرة لعمل الانتباه الانتقائي البصري، ثم تطرقنا إلى الأسس العصبية للانتباه الانتقائي البصري، ثم عرجنا على عنصر

الانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا، ثم انتقلنا إلى التقييم النفس عصبي للانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا، وفي الأخير تم التطرق إلى إعادة التأهيل الارطفوني باضطراب الذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا.

- ✓ **الفصل الرابع:** مخصص للذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا، حيث تم التطرق فيه إلى الذاكرة العاملة تعريفا من مختلف التوجهات النظرية،وتطرقنا إلى أوجه الاختلاف بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى، وماهية النماذج النفس عصبية التي تفسر آلية عمل الذاكرة العاملة، ثم الإشارة إلى المناطق التشريحية لها، ثم تطرقنا إلى آليات عمل الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، ثم انتقلنا إلى التقييم النفس عصبي للذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا، وفي الأخير تم تخصيص عنوان خاص بإعادة التأهيل الارطفوني باضطراب الذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا.

- ✓ **الفصل الخامس:** خصص بمعالجة الأعداد والحساب لدى المصاب بحبسة بروكا تم تقسيم هذا الفصل إلى جزئين الجزء الأول خاص بالأعداد والحساب تم التطرق فيه إلى ماهية العدد والحساب، ثم الإشارة إلى تعريف المهارات الحسابية، والمناطق التشريحية المتدخلة في الحساب أما الجزء الثاني فخصصناه لفقدان القدرة الحسابية الاكالكيا بحيث تطرقنا فيه إلى مفهومها وتصنيفها، بعدها قمنا بالتفصيل في النماذج النفس عصبية والمعرفية للمعالجة الحسابية، ثم عرجنا على عنصر الذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية، ثم التقييم الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا وفي الأخير تطرقنا إلى إعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

- ✓ **الجانب التطبيقي:**

- **الفصل السادس:** هذا الفصل خاص بإجراءات المنهجية للبحث، والذي قسم إلى الدراسة الاستطلاعية والتي تم التطرق فيها إلى أهدافها ومجالاتها مع ذكر الأدوات المستخدمة في هذه المرحلة، المرور إلى الدراسة الأساسية من البحث والتي تم التطرق فيها إلى ذكر المنهج المستخدم، ومجتمع البحث ثم عينة البحث وطريقة اختيارها، ومكان إجراء الدراسة الأساسية من البحث، بعد ذلك تم عرض الأدوات المستخدمة في الدراسة الأساسية بعدها تطرقنا إلى مراحل إجراء البحث، وذكر أهم الصعوبات التي واجهتنا أثناء إجرائنا للبحث وفي الأخير تم التطرق إلى الأسلوب الإحصائي المعتمد في البحث.

- **الفصل السابع:** وهو الفصل الأخير تم عرض نتائج الاختبارات المطبقة، ومناقشة الفرضيات في ضوء النتائج المتحصل ووضع الاستنتاج العام، الخاتمة، والمساهمة العلمية للبحث.

الفصل الأول

الفصل التمهيدي

1-إشكالية البحث

2-فرضيات البحث

3-أهداف البحث

4-أهمية البحث

5-تحديد مصطلحات البحث

6-الدراسات السابقة

1-إشكالية البحث:

الحبسة اضطراب يجمع بين ميادين متعددة التي تمس الجانب اللغوي والمعرفي، اللساني، لعصبي وتعرف على أنها اضطراب لغوي ناتج عن إصابة دماغية في المنطقة من المناطق المسؤولة عن اللغة إما عملية الفهم أو الإنتاج أو الاثنين، ومن الأسباب الأكثر شيوعا المؤدية للحبسة نجد الإصابات الدماغية الوعائية Brain stroke، تخثر الدم cerebrale Thrombosis الصدمات الدماغية Traumatismes crâniens، الأمراض التطورية العصبية neurodegenerative diseases ، الأمراض التعفنية diseases infectious ، الأورام الدماغية Brain Tumor كما أنها تتضمن في مجملها مجموعة من الأنواع تختلف باختلاف منطقة ودرجة ونوعية الإصابة، منها الحبسات الغير طلقة كالحبسة الحركية والحبسة عبر القشرية الحركية والحبسة الكلية.

تعد الحبسة الحركية الحبسة الغير طلقة كلها تسميات تندرج ضمن مصطلح حبسة بروكا، فهي اضطراب يمس الإنتاج اللغوي ناتج عن إصابة دماغية على مستوى منطقة بروكا والمادة البيضاء، فتكون الإصابة في الشق السليفياني المخي الأوسط الداخلي والخارجي ويمكن امتدادها إلى غايات الساحات المركزية التحت القشرية.

ويتضمن الجدول العيادي الخاص بحبسي بروكا أعراض مختلفة، باختلاف درجة وشدة ومنطقة الإصابة فعلى مستوى الإنتاج الشفهي نجد غالبا أول عرض عند الإفاقة من الغيبوبة هو الخرس الحبسي، والذي يتمثل في عدم الإنتاج اللغوي الشفوي الكلي والذي يتطور لاحقا إلى قولبية، كما نجد اضطرابات أخرى بعدها على المستوى الصوتي والفونولوجي منها البرافازيا الفونيمية والدلالية، أما على المستوى المعجمي نجد نقص الكلمة أو اللاتسمية anomia قد يتأتي هذا العرض بعد الخرس، فالمصاب هنا لا يستطيع إعطاء الكلمة المناسبة لموقف ما، وتظهر عليه سلوكيات لغوية متعددة منها البطيء أثناء التكلم والتأخر في الإجابة، بالإضافة إلى وجود خاصية التردد واستخدام أشكال معجمية عامة، إعطاء إجابة جزئية مثل نهاية الكلمة بدلا من الكلمة ككل.(Manchon,2011,p34) وبالتالي تؤثر هذه الأعراض اللغوية على عملية التواصل لدى حبسي بروكا وهنا فقط عرجنا على الجانب الشفهي من اللغة.

بالإضافة إلى هذه الأعراض نجد أن المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات على مستوى اللغة المكتوبة والجانب المعرفي أيضا، نبدأها بأول عملية ألا وهي الانتباه بمختلف أنواعه وللتحديد بصفة أكثر دقة الانتباه الانتقائي، بالإضافة إلى المعالجة والتخزين أي الذاكرة وبالأخص الذاكرة العاملة.

أولا الانتباه فالإنسان يتعرض إلى آلاف المثيرات الحسية من الحواس الخمسة، لا تسمح طاقته الجسمية والعقلية التعامل مع كل هذه المثيرات، كان يسمع لشخصين أو يدرك صورتين متباعدين في الوقت نفسه ويعزل المثيرات الأخرى.(العتوم،2006،ص73)

كما يعتبر أول عملية من عمليات المعالجة وحسب ما ذكره ستيرنبرغ Sternberg في تعريفه للانتباه على انه القدرة في التعامل مع الكميات المحدودة من المعلومات، التي تم انتقاؤها من الكم الهائل من المعلومات التي تزودنا بها من الحواس أو الذاكرة.(العتوم،2012،ص89)

ومن بين أنواعه نخص بالذكر الانتباه الانتقائي، حيث نجد أنه العملية الأولى التي تقرر انتقال المثير من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة العاملة، فهو يلعب دور جد مهم في عملية تجهيز المعلومات فالانتباه الانتقائي هو الشكل الاكثر تحديدا للانتباه، الذي يوافق الاستخدام الشائع مع عملية التركيز فهو القدرة على التركيز على شيء واحد مع تجاهل أشياء أخرى.(Lieury,2008,p219)

ومن بين الدراسات التي تناولت موضوع الانتباه عند هذه الفئة، دراسة جنان (2004) موضوع الانتباه عند حبسي بروكا تناول معرفي بالاعتماد على نموذج النظري لبالمر، حيث بينت النتائج أن الحالات تعاني من صعوبات في عملية الانتباه نتيجة لنقص التركيز.

وفي دراسة أخرى لمارتن Martin (2002) حول تقييم الأداء الانتباهي لدى الحبسيين، فأسفرت نتائج الدراسة على أن الحبسي يعاني من اضطرابات على المستوى الانتباهي (Chomel-Guillaume,2010,p159

ومن حيث تحليل آلية اضطراب الانتباه الانتقائي لديه نلمح انه يعاني من اضطراب واضح في عملية انتقاء المثيرات، ونختص بالذكر الجانب البصري والذي يمثل مجال بحثنا، فلا يستطيع المصاب بمعالجة المعلومات البصرية من حيث عمليتي الانتقاء وكف المعلومات، أي توجيه انتباه الفرد إلى المعلومة البصرية المراد انتقائها وإضعاف المعلومات البصرية الأخرى الموجودة في حقله البصري، حيث يظهر ذلك عند القيام بمجموعة من الاختبارات التقيمية الخاصة بالانتباه الانتقائي البصري، وأكدت ذلك العديد

من الدراسات منها دراسة لمدادي (2011) تحت عنوان التقييم النفسي العصبي للانتباه الانتقائي البصري عند المصاب بالإهمال النصفي الفضائي المترافق مع الشلل النصفي، وتوصلت النتائج إلى انه لدى المصابين بمتلازمة الإهمال النصفي الفضائي اضطراب في عملية التوجه البصري الفضائي في نصف الفضاء المعاكس للإصابة الدماغية.

ثانيا الذاكرة فبعد عملية الانتباه تمر المعلومة إلى محطة أخرى ألا وهي الذاكرة قدرة معرفية تقوم على المعالجة والتخزين بتنشيط مختلف على حسب كل نوع من الذاكرة، حيث تتضمن في مجلها على ثلاثة أنواع من الذاكرة، نبدأها بالتسلسل الذاكرة الحسية حيث تعتبر أول محطة لدخول المعلومات، كما أنها بدورها تتكون من عدة أنواع، حيث تقوم هذه الأخيرة باستقبال مثيرات مختلفة من العالم الخارجي (بصرية سمعية، لمسية، شمية) كما أن تعتمد على مستقبلات حسية خاصة بكل نوع من المثير، حيث تتشارك مجموعة من الساحات العصبية الدماغية في هذا النوع من الذاكرة منها الساحات الجبهية والصدغية بالإضافة إلى الدماغ الأوسط بصفة عامة، حيث انه أي إصابة على مستواها تؤثر على سيرورة عمل هذا من الذاكرة وبالتالي تثير اضطرابات على مستواها، كما نجد أن المصاب بالحسبة عامة وبحبسة بروكا يعاني من اضطرابات في الذاكرة، حيث تطرقت بقعة حميدة (2021) في دراستها بعنوان الذاكرة عند حبسي بروكا"دراسة نفس معرفية بالوسط الإكلينيكي الجزائري، وأسفرت النتائج على انه فعلا حبسة بروكا تثير اضطرابات على مستوى الذاكرة البصرية والسمعية، وتختلف درجة الاضطراب من حالة إلى أخرى أيضا أن الاضطرابات الذاكرة السمعية أكثر إصابة من الذاكرة البصرية.

ثالثا الذاكرة العاملة والتي 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 ومصد الأحداث لكل واحد منها مهام يقوم به، فهي عملية معرفية نشطة كما تعتبر قلب العمليات المعرفية فتقوم بمعالجة معلومات مختلفة، من مميزاتها أنها محدودة السعة (مابين3 و7 وحدات وتختلف الوحدات عند كل شخص، قد تكون الوحدة عبارة عن حرف فقط كما قد تكون عبارة عن كلمة) كما أنها تقوم بعملية المعالجة والتخزين المؤقت للمعلومات، حيث تتكون من ثلاثة أنظمة حسب نموذج بادلي وهيتش: نظام أساسي وهو المنفذ المركزي وأنظمة فرعية وهما لحلقة الفونولوجية المسؤولة عن معالجة المعلومات السمعية اللفظية، والمفكرة البصرية –الفضائية المسؤولة عن المعلومات المكانية الفضائية.

و من حيث آليات عملها أثناء عملية المعالجة، يكمن ذلك من خلال المعلومات المنتبه إليها تمر إلى الذاكرة العاملة لمختلف مكوناتها حسب النموذج الذي تبنيناه، وتقوم بعملية المعالجة ومن ثم تمر المعلومات إلى التخزين الدائم أي الذاكرة طويلة الأمد، ومنه نجد أن هذه الوظيفة المعرفية لها دور أساسي فهي تتدخل في فهم وإنتاج اللغة الشفهية والمكتوبة بالإضافة إلى عمليات أخرى كالحساب وحل مشكل.

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 والحبسيين أنهم يعانون من اضطرابات على مستواها، حيث نجد دراسة لوزاعي (2006) أن المصابين بالعرض الجبهي يعانون من اضطراب في المنفذ المركزي أكثر من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية، وهذا ما يثبت العلاقة بين المنفذ المركزي والانتباه الانتقائي، كما نجد " **فان ديرلين**"تبين العلاقة التي تقيمها الأنظمة الجبهية معا لذاكرة العاملة، الانتباه الانتقائي، اللغة، الحركة، الذاكرة التفكير والوظائف التنفيذية وتغيير السلوكات الانفعالية.

اما من ناحية اضطرابها لدى المصاب بحبسة بروكا فان الإصابة الدماغية تؤثر على وظائفها، أي عملية الترميز (اللفظي والغير لفظي) والتخزين (ضعف في السعة) حيث بينت العديد من الدراسات في هذا النحو، أن المصاب لا يستطيع القيام بعملية الترميز وفك الترميز، سواءا على مستوى الحلقة الفونولوجية أو المفكرة البصرية الفضائية وتختلف شدة اضطراب كل واحدة منهما عند كل حالة، اما على مستوى المنفذ المركزي فيظهر من خلال عدم قدرة المصاب بالجمع بين مهمتين ومثال على ذلك قراءة جملة ما في نص، كما نجد أن المصاب لا يستطيع التركيز في مهمة طلبت منه.

حيث يجدر لنا بالذكر أن الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة هما قدرتان مترابطتان، حيث يقوم الانتباه الانتقائي يوجه المعلومة الى الذاكرة العاملة، كما يتم بشكل مشترك مع المنفذ المركزي بتركيز عملية الانتباه، كما انه يقوم بتخفيف العبء على الذاكرة العاملة، حيث تقوم الذاكرة العاملة بزيادة كفاءة عمل الانتباه الانتقائي من انتقاء وكف للمثيرات.

فالانتباه الانتقائي يعتبر نظام تحكم معتمد والذي تتمثل مهمته في إدارة مرور المعلومات من أنظمة الذاكرة العاملة، أي الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية إلى ذاكرة طويلة الأمد.

Chomel-Guillaume,2010,p159)

ففي دراسة لكل من سميث و شولوي Smyth and Scholey حول آلية عمل الذاكرة العاملة والانتباه الانتقائي، بحيث استنتجوا أن أداء الذاكرة العاملة مرتبط بعملية الانتباه الانتقائي، وينخفض أدائها عندما لا يستطيع الفرد تركيز انتباههم في أداء مهمة.

رابعا ما يجعلنا نتساءل كيف يعالج المصاب بحبسة بروكا الأرقام والأعداد والحساب سواءا شفويا أو كتابيا، فكما هو معلوم أن هذه قدرة جد مهمة في حياة كل فرد، 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 منها الترميز وفك الترميز للأرقام والأعداد وعند حل عملية ما، ويتطلب ذلك المرور بعدة مراحل.

كما أشارت العديد من الدراسات عن اضطراب فقدان القدرة الحسابية لدى المصاب واخذ هذا الاضطراب اتجاهات عديدة منها لسانية ونفس عصبية معرفية، حيث أشار سرون و دلوش Deloche and Seron أن الأخطاء في الترميز الأرقام لدى المصاب بحبسة بروكا هو نتيجة إلى صعوبات تركيبية نحوية، فالأرقام مبنية على نظام لساني مزود بمعجم ونحو ودلالة والعديد من المعالجات العددية، كالقراءة والكتابة أو العد التي يمكن اعتبارها أنشطة نفسولغوية psycholinguistic 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,p98)

وفي نفس السياق نجد بنسون و دينكالا Benson and Denekla يؤكدان على أن الاضطرابات اللفظية لدى الحبسيين مصدر الإجابات الخاطئة في أداء المهام الحساب، وانه حتى الأعراض الخفيفة للحبسة قد تؤثر أيضا وان الحالات التي لديها الكيسيا كانت عاملا رئيسيا في العجز الحساب.
، (Seron, 2001, p 656)

ومن الدراسات التي تناولت هذا الموضوع في الوسط الاكليني الجزائري، نجد دراسة نايت سي علي (2002) بموضوع المعالجة المعلوماتية للعمليات الحسابية لدى الطفل المصاب بالحسبة الحسابية خرجت نتائج دراسته، بأن طفل عسير الحساب يتلقى صعوبات في تنفيذ العمليات الحسابية البسيطة والتي تتواجد على المستويين التكويني البنيوي والوظيفي.

وفي نفس مجال الدراسة المشار إليها سابقا نجد دراسة لمقراني ليامنة (2009) في موضوع تقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند المصاب بحبسة بروكا، على (4) حالات مثابة بحبسة بروكا والتي تم اختيارها بطريقة قصدية، واستخدمت في ذلك المنهج الوصفي القائم على دراسة حالة، أسفرت النتائج على انه: يمكن تقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند المصاب بحبسة بروكا عن طريق رائز lillois 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 القدرة الحسابية تتضمن تدخل العديد من القدرات الأخرى، منها الانتباه والذاكرة العاملة، حيث انه لكتابة رقما ما فيقوم بتوجيه الانتباه البصري أي الانتباه الانتقائي البصري إليه ويقوم الانتباه بانتقاء المعلومة لتدخل إلى الذاكرة العاملة، فيقوم المنفذ المركزي بتوجيه وتركيز الانتباه للمثير للتدخل في عملية المعالجة كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية في المعالجة.

كما ذكر سابقا القدرة الحسابية تعتمد على اللغة والقدرات المعرفية منها الذاكرة العاملة، حسب ما ذكره ليبارت Lubart أن سرعة معالجة المشاكل الحسابية الذهنية تعتمد على كفاءة عالية للذاكرة العاملة. (Lubart,2006,p103) وفي نفس السياق يشير جيل Gil الى أن المعالجة الحسابية هي حقائق وإجراءات ومعارف تحتاج إلى مكونات الذاكرة العاملة، لأنه يجب توظيف الانتباه للحفاظ على المعلومات الموجودة والضرورية لعملية حسابية، فالحلقة الفونولوجية ضرورية عندما يكون معامل الرقم كبير جدا ويجب الاحتفاظ به في جميع مراحل الحساب، اما المفكرة البصرية الفضائية فهي ضرورية للحفاظ على تمثيل الترتيب المكاني لعملية حسابية والأرقام.(Gil,2021,p210)

وفي نفس السياق نجد دراسة الينا سيرفيكوفا Helene Cervinkova (2018) والتي تناولت موضوع فقدان القدرة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا والاضطرابات المعرفية، وذلك بدراسة حالة تعاني من حبسة بروكا لتقييم القدرات الحسابية والمعرفية، حيث استنتجت الباحثة أن تعاني من اضطرابات على مستوى تحويل الترميز العددي واسترجاع الحقائق الحسابية، بالإضافة إلى القيام بالإجراءات الحساب نتيجة اضطراب الذاكرة العاملة، كما انه تعاني الحالة من صعوبات على مستوى العد العكسي بسبب اضطراب كل من وظيفتي الانتباه والذاكرة العاملة.

لقد كان منطلق بحثنا من دراسة عاصف وسام و بوجفنة نفيسة (2019) التي تمثل موضوعها في 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 بتبني المنهج الوصفي الارتباطي، حيث تم استخدام اختبار الذاكرة العاملة لبادلي واختبار معالجة الجملة

المصمم من طرف الباحثتان، وأسفرت النتائج أن المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطراب على مستوى الذاكرة العاملة ومعالجة الجملة، كما دلت النتائج الإحصائية على وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الذاكرة العاملة ومعالجة الجملة.

وكذا من خلال تجربتنا الخاصة مع المصابين بحبسة بروكا وما تم ملاحظته في الميدان والإطار النظري الذي تم الاعتماد عليه، فتح لنا المجال لوضع تقييم شامل لكل من عمليتي الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية، ومنه تحددت مشكلة البحث الحالي في معرفة العلاقة التي تجمع بين الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة ومعالجة الحساب لدى المصاب بحبسة بروكا، والتي حصرناها في التساؤل التالي:

1-1-التساؤل العام:

-هل توجد علاقة ارتباطية بين كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

1-2-التساؤلات الفرعية:

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

- هل توجد علاقة ارتباطية بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

- هل توجد علاقة ارتباطية بين الحلقة الفونولوجية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

- هل توجد علاقة ارتباطية بين المفكرة البصرية- الفضائية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمفكرة البصرية-الفضائية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

2-**فرضيات البحث:**

2-1-الفرضية العامة:

- توجد علاقة ارتباطية بين كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

2-2-الفرضيات الفرعية:

- توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

- توجد علاقة ارتباطية بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

-توجد علاقة ارتباطية بين الحلقة الفونولوجية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

- توجد علاقة ارتباطية بين المفكرة البصرية- الفضائية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

-توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي لدى المصاب بحبسة بروكا.

- توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى المصاب بحبسة بروكا.

- توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمفكرة البصرية-الفضائية لدى المصاب بحبسة بروكا.

3-**أهداف البحث:**

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق هدف عام ورئيسي وهو معرفة العلاقة التي تربط كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة ومعالجة الأعداد والحساب لدى المصاب بحبسة بروكا وأهداف فرعية سنقوم بذكرها كالتالي:

-معرفة العلاقة الارتباطية بين كل من الانتباه الانتقائي البصري ومعالجة الأعداد والحساب.

- معرفة العلاقة الارتباطية بين المنفذ المركزي والحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية ومعالجة الأعداد والحساب.

- معرفة العلاقة الارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري و المنفذ المركزي والحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية.

-تفسير سيرورات الذاكرة العاملة أثناء معالجة الأرقام والأعداد والحساب بشقيه الكتابي والشفوي.

-تفسير اضطرابات الانتباه الانتقائي البصري عند المصاب بحبسة بروكا اعتمادا على نموذج المرشح أو الانتقاء المكبر بروندبنت.

-تفسير اضطرابات الذاكرة العاملة عند المصاب بحبسة بروكا اعتمادا على النموذج الأولي لبادلي.

-تفسير اضطرابات معالجة الأعداد والحساب اعتمادا على نموذج الرمز الثلاثي لدهان وكوهن.

-معرفة ما إن كان اضطراب الذاكرة العاملة له تأثير على المعالجة الحسابية لدى حبسي بروكا أم أن اضطراب الانتباه الانتقائي البصري هو الذي يسبب اضطراب على مستوى الذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية.

4-أهمية البحث:

تكمن أهمية بحثنا في جزئيين ألا وهما أهمية نظرية وأخرى تطبيقية.

4-1-الأهمية النظرية:

يسعى البحث الحالي في مليء الفجوات المعرفية وهذا في حدود اطلاعنا وذلك فيما يخص تقييم بعض الوظائف المعرفية عند فئة المصابين بحبسة بروكا، واستكمال لبحوث سابقة حيث تم تزويد البحث بمعلومات حول المعالجة الحسابية من أعداد وحساب، ونماذج المختلفة لتفسير اضطرابات الحساب لدى المصاب بحبسة بروكا، ومن جهة أخرى التركيز على فقدان القدرة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا بالإضافة إلى عنصر الذاكرة العاملة ونماذجه المختلفة، وعنصر الانتباه الانتقائي البصري، والربط بين كل الانتباه الانتقائي وعمله مع الذاكرة العاملة أثناء عملية معالجة الأعداد والحساب، كما تم تزويد كل عنصر من هذه العناصر بكيفية التقييم والتكفل الارطفوني.

4-2-الأهمية التطبيقية:

حيث تكمن أهمية التطبيقية لبحثنا:

بتزويد المختصين الارطفونيين بمعلومات تساعدهم في فهم اضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا وكيف ترتبط بالعمليات المعرفية وللتخصيص أكثر عملتي الانتباه الانتقائي البصري

والذاكرة العاملة، كما يساعدهم في عملية التقييم باختيار الأدوات اللازمة الخاصة بكل من جزئي الأعداد والحساب، والذاكرة العاملة بكل مكوناتها 'الحلقة الفونولوجية والمنفذ المركزي والمفكرة البصرية الفضائية والانتباه الانتقائي بمكانيزماته، ألا وهي الكف والانتقاء عند هذه الفئة من الحالات وبالتالي فهي أيضا تساعد بصفة اكبر على بناء برنامج تكفلي خاص بإعادة تأهيل هذه الاضطرابات.

5-تحديد مصطلحات ومفاهيم البحث:

-**الانتباه الانتقائي البصري:** يشير أندرسون (2007) Anderson: على انه اختيار مثير بصري معين من بين المثيرات الأخرى في مجال الرؤية، أي تثبيت الرؤية على جزء معين من المجال البصري.(العتابي،2013،ص56)

-**إجرائيا:** هو قدرة المصاب في تركيز انتباهه على المهمة المستهدفة وكف المثيرات المشتتة ومن خلال أدائه في المهام الانتباه الانتقائي البصري (قراءة كلمات، الألوان)، تظهر في الدرجة التي يتحصل عليها المصاب بحبسة بروكا في اختبار الانتباه الانتقائي البصري.

-**الذاكرة العاملة:** حيث عرفها كل من كاربنتر وجست Carpenter and Just : على أنها تقوم بإحداث تكامل وتنسيق بين المعلومات القديمة والجديدة ويتم إصدار الاستجابة، وأصدق 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 توصف بأنها متعددة المخازن أو المخزون التكاملي، حيث تستقبل المعلومات من مصدرين هما: المعلومات الجديدة التي تدخل إلى الذاكرة الحسية عن طريق الحواس، ومخزن المعلومات السابقة والمختزنة من الذاكرة طويلة المدى، الأمر الذي دعا هذان الباحثان إلى تعريف الذاكرة العاملة على أنها القدرة على إعادة تنظيم واسترجاع ما تم من أحداث خلال الساعات القليلة الماضية، اي الأحداث اليومية التي يمر بها أي إنسان. (عادل،2013،ص187)

إجرائيا: هي قدرة معرفية تتوسط مختلف أنواع الذاكرة حيث أنها تتدخل في معالجة الأرقام والأعداد والعمليات الحسابية وحل المشكلات الرياضية، تظهر في الدرجة التي يتحصل عليها المصاب بحبسة بروكا في اختبارات الذاكرة العاملة الخاصة بمكوناتها: الحلقة الفونولوجية (الترتيب المباشر) واختبار المنفذ المركزي(الترتيب العكسي) واختبار المفكرة البصرية المهرج .

-**المعالجة الحسابية:** يتميز 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,p3)

-**إجرائيا:** تنقسم إلى قسمين معالجة الأرقام والأعداد والحساب، حيث تتضمن القدرة على الترميز وفك الترميز العددي الشفوي والكتابي، وحل العمليات الحسابية البسيطة والمعقدة، والقدرة على حل المشكلات لدى المصاب بحبسة بروكا، تظهر في الدرجة التي يتحصل عليها المصاب في اختبار المعالجة الحسابية TLC2.

-**حبسة بروكا:** تتميز لغة المصاب بالتقليل الكمي والكيفي للغة الشفوية وذلك لكل المحاولات ذات المصدر اللساني، ويتميز مجرى الكلام بكونه بطيء ويمتاز بتوقفات و تقطعات، كما نجد أيضا القولبية والأخطاء النحوية والتركيبية agrammatisme، بالإضافة إلى أخطاء نطقية وعدم التمكن من استحضار الكلمة لذلك تعوض بالإشارات، نجد أيضا الكلمة جملة le mot-phrase، أما الجانب الفهم الشفهي والكتابي يكون سليما أو تقريبا سليم، أما فيما يخص التكرار والقراءة والكتابة عن طريق الإملاء تكون غير ممكنة.(حولة،2007،ص69)

-**إجرائيا:** هي الحالات التي تعاني من اضطرابات على مستوى الإنتاج الشفوي للغة لا على مستوى الفهم، تظهر من خلال الدرجة التي يتحصل المصاب في اختبارmta المطبق من طرف المختص الارطفوني.

بالإضافة إلى وجود اضطراب على المستوى المعرفي يظهر في اضطرابات الذاكرة العاملة والانتباه الانتقائي البصري.

6-الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسات السابقة جزء مهم في البحث العلمي بحيث يعتمد الباحث عليها في إثراء رصيده المعرفي حول الموضوع معين واكتشاف الفجوة العلمية، والاستفادة منها في العديد من الجوانب الخاصة بالبحث العلمي، بحيث قمنا في هذا الجزء بعرض مختصر للدراسات السابقة حول متغيرات البحث مرتبة وفق الإطار المكاني والزمني، وللعلم أن يحتوي هذا البحث على متغيرين مستقلين وهما بالترتيب الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمتغير التابع ألا وهو المعالجة الحسابية.

6-1-أولا متغير الانتباه الانتقائي البصري:

-الدراسات الأجنبية:

-في دراسة لمارتن Martin (2002) حول موضوع تقييم الأداء الانتباهي لدى الحبسيين، بحيث كان هدفت دراسة آلية الانتقاء والكف لدى الحبسيين أثناء أداء مهمات مختلفة، وذلك على(14) مصاب بالحسبة تم اختيارهم بطريقة قصدية، بإتباع المنهج الوصفي طريقة دراسة حالة، حيث تم تطبيق اختبار تقييم الانتباه Test d'évaluation de l'attention (TEA)، وأسفرت نتائج الدراسة على وجود اضطراب انتباهي لدى الحبسي، ويتمثل هذا الاضطراب في مستوى عمليتي الكف والانتقاء حيث أن المصاب بالحسبة تضطرب القدرة الانتباهية لديه على حسب شدة ومنطقة الإصابة.

- درس موراي Murray (2012) بعنوان العلاقة بين الانتباه والحبسة حيث كان يهدف الى معرفة نوع العلاقة الارتباطية بين القدرات المعرفية (الانتباه المجزأ والمستمر) والحبسة، بحيث تكونت عينة البحث من (78) شخصا، (39) منهم أشخاص عاديين و(39) آخرين مصابون بالحسبة، وذلك بإتباع المنهج الوصفي الارتباطي، استخدم في ذلك اختبار الانتباه (TEA)، واختبار تصنيف السلوكات الانتباهية وبعض من الاختبارات الفرعية لمقياس الذاكرة العاملة ويكسلر Wescheler's وأسفرت نتائج البحث على أن هناك تباين في اضطراب الانتباه لدى الحبسيين، بالإضافة إلى انخفاض في أداء الانتباه المجزأ مقارنة بالانتباه المستمر.

-في دراسة لماريلو سيجوين Marilou Séguin (2014) تحت عنوان دراسة فعالية برنامج تدريبي مكثف لعمليات الانتباه لدى الأشخاص الذين يعانون من إصابات دماغية، دراسة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس جامعة مونتريال حيث تم تطبيق بروتوكول معرفي للإعادة تأهيل عملية الانتباه لعينة قدر عددها ب (17) مصاب بإصابة دماغية، واستخدم في ذلك المنهج الشبه تجريبي بإتباع أسلوب المجموعتين الضابطة والتجريبية، وأسفرت النتائج على أن المجموعة التجريبية تحسن أدائها في وظائف عديدة منها الانتباه الانتقائي، وأيضا في كل من أداء الذاكرة العاملة والليونة المعرفية والكف المعرفي والتخطيط.

-وفي ورقة بحثية أخرى لميلينا بونيني ومرسيا غادنوفيك Marcia Radanovic and Milena Bonini (2015) بعنوان الاضطراب المعرفي لدى الحبسين بعد الإصابة بالسكتة الدماغية، تكونت عينة البحث من (47) حالة مقسمين على(21) حبسي و(17) غير حبسي و(9) أشخاص يستعملون النصف الأيمن

للدماغ و(9) يستعملون النصف الأيسر للدماغ، بإتباع المنهج الوصفي الارتباطي ،وتم في ذلك استخدام الاختبارات التالية :اختبار الأرقام و رسم الساعة، الذاكرة اللفظية والبصرية، الطلاقة اللفظية وابراكسيا الحركية، بعد تحليل النتائج تبين انه يوجد ارتباط بين شدة الاضطراب اللغوي والاضطراب المعرفي، وان التقييم المعرفي لدى الحبسيين يساهم في تحسين التدخل العلاجي، ومنه يعتبر التكفل المعرفي بالوظائف المعرفية احد محاور البرنامج العلاجي.

-الدراسات العربية:

-جنان أمين (2004) بعنوان الانتباه عند حبسي بروكا تناول نفس معرفي بالاعتماد على النموذج النظري لبالمر (PALMER) وتم إجراء الدراسة على (3) حالات مصابة بحبسة بروكا، واستخدم في ذلك المنهج الوصفي طريقة دراسة حالة، أما فيما يخص الأدوات المستخدمة فنجد اختبار(d2) للانتباه وتوصل الباحث أن الحالات التي تم تطبيق الاختبار عليها تعاني من صعوبات في الانتباه نتيجة نقص التركيز، يتجلى ذلك في طول زمن الرجع من خلال المثيرات المعروضة عليه كما أن العمليات المعرفية متصلة ببعضها البعض أثناء عملية المعالجة، وبالتالي فان عملية التكفل بها يؤثر على عملية الانتباه وهذا ما لاحظه الباحث، ويؤكد الباحث أن ما توصل إليه يبقى نسبي فكل حالة هي حالة لها خصائصها ومميزاتها.

-دراسة لمدادي ليلى (2011) تحت عنوان التقييم النفسي العصبي للانتباه الانتقائي البصري عند المصاب بالإهمال النصفي الفضائي المترافق مع الشلل النصفي، وذلك في إطار مذكرة نيل شهادة الماجستير في علم النفس العصبي، هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثر مكانيزمات الانتباه الانتقائي البصري بالإصابة العصبية، حيث قدر عدد حالات الدراسة ب (10) حالات مصابة بالإهمال النصفي الفضائي مختلفة الإصابة(يمنية أو يسرية)، تم انتقائهم بطريقة قصدية، واستخدم في ذلك المنهج الوصفي دراسة حالة، اما فيما يخص الأدوات المستعملة فتم الاعتماد على تاريخ الحالة واختبار الساعة Test d'horloge واختبار تصنيف الأسطر lignes Bissection de للكشف عن اضطراب الإهمال النصفي الفضائي، واختبار الأجراس Les cloches لتقييم الإهمال النصفي الفضائي، واختبار نسخ الصور Copie de figure، للكشف عن شدة هذا الاضطراب، حيث توصلت النتائج إلى انه لدى المصابين بمتلازمة الإهمال النصفي الفضائي اضطراب في عملية التوجه البصري الفضائي في نصف الفضاء المعاكس للإصابة الدماغية، ويكمن اضطراب الانتباه الانتقائي في بطء عملية معالجة المعلومات ويظهر ذلك في

كل من عملية تركيز الانتباه وعملية الانتقاء، وذلك نتيجة اضطراب ميكانيزم الكف وتتغير شدة اضطرابه بين الحالات على حسب المناطق الدماغية المصابة، وكما هو معلوم أن الانتباه ليس لديه منطقة تشريحية معينة مخصصة له بل مجموعة من المناطق المختلفة تشترك فيه.

-وفي ورقة بحثية خرباش هدى، دقيش رحمة (2012) تحت عنوان اضطراب الوظائف التنفيذية وتأثيره على اللغة الشفوية لدى حبسي بروكا، هدفت الدراسة إلى البحث عن وجود التأثير والتأثر بين اضطراب الوظائف التنفيذية واللغة الشفوية عند المصاب بحبسة بروكا، تمثلت العينة في خمس حالات مصابة بحبسة بروكا، تم انتقائهم بطريقة قصدية، حيث استخدم في ذلك المنهج الوصفي دراسة حالة، ولجمع البيانات تم الاعتماد على بطارية التقييم الجبهي السريع BREF وبطارية MTA 2000 ، وكان من ابرز نتائجها بان المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات على مستوى الوظائف التنفيذية والتي بدورها تأثر على اللغة الشفوية لديه، أي أن اضطراب عملية التخطيط تأثر على تنظيم النحو وبنية الجمل، اما الليونة الذهنية فهو يؤثر على الإنتاج اللغوي الشفوي والذي يظهر أساسا في عرض الخرس، اما بالنسبة لعملية الكف فاضطرابها يتجلى في نقص الكلمة وصعوبة استحضارها وبالتالي يعطي كلمات مشابهة من حيث الدلالة أو الشكل لها.

-دراسة لدماس منال (2014) بموضوع تناول نفسي عصبي معرفي لاضطراب الانتباه لدى المصاب بالتصلب اللويحي المتعدد: اقتراح برنامج تدريبي علاجي نفسي عصبي معرفي، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في الارطفونيا وتمثلت عينتها ب (15) حالة مصابة بالتصلب اللويحي المتعدد، والتي تم اختيارها بالطريقة العشوائية حيث أخذت بعين الاعتبار كل من المستوى التعليمي والدخل الشهري والخضوع للعلاج المعمق، بالإضافة إلى وجود أعراض حركية ومعرفية، بإتباع المنهج الشبه تجريبي بالاعتماد على تصميم تجريبي ذو مجموعتين ضابطة والأخرى تجريبية، تكونت المجموعة التجريبية من (5) حالات ذات النوع التطوري من المرض و(5) حالات ذات النوع المقطعي، اما العينة الضابطة فتكونت من (6) حالات ذات النوع التطوري و(4) حالات ذات النوع المقطعي، واعتمدت الباحثة على اختبارين وهما اختبار ستروب للانتباه الانتقائي Stroop نسخة قولدن Golden الغير محددة بوقت معين واختبار d2 لتقييم الانتباه المركز، اما بالنسبة للبرنامج العلاجي احتوى على تمارين تدريبية واعتمدت الباحثة على مبدأ إعادة الشكل الدماغي من خلال عملية التكرار وتنشيط العمليات العقلية، كما تضمن عدة محاور وهي التدريب على الانتباه البسيط، وسرعة المعالجة والانتباه الانتقائي والمركز، بمعدل (24)

جلسة قدر زمن كل جلسة من (30 الى45) دقيقة ومنه ب(3) جلسات في الأسبوع، وخلصت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لكل من اختبار ستروب Stroop و(d2)، وهذا ما يفسر أن البرنامج له فعالية في التخفيف من اضطراب الانتباه.

-نصيرة شوال (2019) قدمت في ورقة بحثية موضوع تقييم شامل للغة والعمليات المعرفية المرتبطة بها عند المصاب بحبسة بروكا، تطرقت الباحثة إلى تقييم مستوى اضطراب اللغة الشفهية استنادا إلى مقاربة معرفية، "وتمثلت في تقييم (4) حالات تعاني من حبسة بروكا، كما اعتمدت على المنهج الوصفي"دراسة حالة بتطبيق بطارية التقييم المعرفي BEC96 والتي تم تكييفها من طرف سعيدة براهيمي وآخرون، وتبين أن الحالات الأربع تعاني من اضطرابات على مستوى حل المشكل، والإنشاء البصري والتوجيه، بينما القدرات الأخرى كالمعالجة الذهنية والتذكر والتعرف على الصور فهي متفاوتة الدرجات بين الحسن والجيد، كما خرجت نتائج الدراسة على ضرورة تأهيل العمليات المعرفية المرتبطة باللغة لدى حبسي بروكا كالانتباه والذاكرة، وعدم التركيز فقط على اللغة.

-وفي ورقة بحثية لمريم بن بوزيد (2019) تحت عنوان تقييم القدرات المعرفية عند المصاب بالتصلب اللويحي المتعدد، بحيث هدفت الدراسة إلى الكشف المبكر للاضطرابات المعرفية، ومعرفة درجة تأثير التصلب اللويحي على القدرات المعرفية (الذاكرة، الانتباه، الحساب، اللغة، الوظائف التنفيذية، الاهتداء) على (04) حالات تعاني من مرض التصلب اللويحي المتعدد في مراحله الأولى(السن مابين17 و27) ولقد استخدم في ذلك المنهج الوصفي دراسة حالة، وللقيام بعملية التقييم تم استخدام اختبار موكا (MOCA) الخاص بتقييم القدرات المعرفية، حيث قامت الباحثة بحساب الخصائص السيكومترية للاختبار على عينة قدرت ب (30) شخص عادى واثبت الاختبار صدقه وثباته، وقد خرجت نتائج البحث بان هذه الفئة تعاني من اضطرابات على مستوى الذاكرة والقدرات البنائية البصرية، السيولة الكلامية وتكرار الجمل والانتباه، ويتعمد هذا كله على نوع وحجم وموقع المرض، كما 100% من المصابين ذو المرحلة الأولى يعانون من ضعف معرفي خفيف كما انه قابل للتطور إن لم يتم التكفل بهم.

-نلاحظ من خلال الدراسات الأجنبية لمتغير الانتباه الانتقائي أنها ركزت على الجانب التقييمي بشكل اكبر لعملية الانتباه بصفة عامة، حيث ركزت على تقييم آليات الانتباه الانتقائي من انتقاء والكف وتأثير اضطرابها عند الحبسي، كما أنها حاولت الربط بينه وبين الوظائف التنفيذية الأخرى، كالتخطيط والليونة

زمن جهة أخرى حاول البعض منهم التركيز على مستوى اضطراب اللغة وأثره على عملية الانتباه كدراسة ملينا بونيني ومرسيا غادنوفيك.

أما الدراسات السابقة حول متغير الانتباه الانتقائي في الوسط الإكلينيكي الجزائري نلاحظ أنها ارتكزت على الجانب التقييمي أكثر من الجانب التكفلي، بغض النظر ما أن كانت الفئة المستهدفة هي الحبسيين أم ذوي الإصابة الدماغية بشكل عام، كما أنها اعتمدت على عينات صغيرة، وبالتالي اشتملت هذه الدراسات على المنهج الوصفي القائم على دراسة حالة، على غرار دراسة دماس والتي اعتمدت فيها على المنهج الشبه تجريبي، كما نجد أن معظم الدراسات السابقة الذكر ربطت متغير الانتباه بالوظائف الأخرى كالذاكرة العاملة فقط أو الوظائف التنفيذية بشكل موسع.

6-2-ثانيا متغير الذاكرة العاملة:

- الدراسات الأجنبية:

-دراسة فرانسوا ريقالو François Rigalleau (2005) تحت عنوان الذاكرة العاملة في فهم الجمل 'مقاربة نفس عصبية و دراسة ثنائية اللغة ،' هدفت إلى معرفة دور الذاكرة العاملة في الفهم النحوي للجملة عند حبسي بروكا، وتبنت في ذلك الجملة الفرنسية كنموذجا، على عينة عددها (20) مصابا من بينهم لغته الأم الفرنسية والآخر اللغة الانجليزية، بإتباع المنهج الوصفي المقارن، بالنسبة لعملية التقييم الذاكرة العاملة فتم استخدام مهمة تذكر الأرقام واعتمد في تقييم معالجة الجمل على الجمل المبنية بصيغة الأسلوب الغير مباشر، واستناد الباحث إلى أن الأسلوب المباشر للجمل عند الحبسي يكون مفهوما نوعا ما، في مهمتين الشفهية والكتابية، وخرجت النتائج تقارب كل من نتائج الحالات في الأسلوب الغير مباشر للجمل وارتباط هذه الأخيرة بالمعالجة الذاكرة العاملة، وعليه فان اضطراب الحلقة الفونولوجية يؤثر على المعالجة النحوية للجمل شفويا، أما المفكرة البصرية الفضائية والحلقة الفونولوجية فتكون كتابيا.

- دراسة لكلير فلات اووفي Claire Vallat-Azouvi (2011) بعنوان تقييم وإعادة التأهيل المعرفي للذاكرة العاملة عند ذوي الإصابة الدماغية (الحبسيين)، هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فعالية برنامج إعادة التأهيل المعرفي المنظم للذاكرة العاملة للأشخاص المصابين بإصابة دماغية وعائية أو صدمة دماغية، بالنسبة لعينة الدراسة تم انتقاء حالتين تعاني من الحبسة نتيجة اصابة وعائية و(30) ذات اصابة بصدمة دماغية، باستخدام المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة، اما بالنسبة للوسائل فتم بناء استبيان

خاص بتقييم الشكاوي المتعلقة باضطراب الذاكرة العاملة (التخزين قصير المدى، الانتباه، الوظائف التنفيذية)، بحيث خرجت نتائج الدراسة على جزئين وهما الجزء الأول: الحالتين ذات اصابة وعائية على وجود فعالية للبرنامج المطبق خاصة في المكونين التاليين الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية، اما بالنسبة للحالات المصابة بصدمة دماغية والتي سلط البرنامج على العجز في وظائف المنفذ المركزي على عكس الأنظمة الأخرى التابعة بحيث اثبت فعاليته، أما الجزء الثاني فيخص الاستبيان الذي كشف بأنه يعطي نتائج مرضية كما انه حساس للتأثيرات الإصابة الدماغية.

-في ورقة لكونستنتين بوتاغاز وآخرون Constantin Potagas (2011) بعنوان الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة عند الحبسي، والتي كانت تهدف إلى تقييم كل من الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة وأثرهما على الاضطراب اللغوي عند الحبسي، على عينة قدرت ب(58) حبسي بروكا والتي تم انتقائها استنادا لعدة شروط، وتبنت في ذلك المنهج الوصفي الارتباطي حيث استعان في تقييمه على بطارية بوسطن لتشخيص الحبسة BDAE-SF واختبار ويز wais3 ، بالنسبة لتقييم كل من الحلقة الفونولوجية والمنفذ المركزي، أما بالنسبة للمفكرة البصرية الفضائية فاستخدم اختبار كورسي Corsi Block-Taping وخرجت النتائج بأن المصابين بحبسة بروكا لديهم درجات اقل من المتوسط في كل من اختبارات الذاكرة قصيرة المدى والعاملة وأيضا بالنسبة للتقييم اللغوي، كما أن معاملات الارتباط بين كل من الذاكرة قصيرة المدى واللغة والذاكرة العاملة واللغة كانت بنفس النتيجة تقريبا، بالإضافة إلى ارتباط شدة الاضطراب اللغوي مع العجز في كل من الذاكرة اللفظية والمكانية معا.

-في دراسة لستفاني وآخرون Stéphanie and All (2018) بعنوان الذاكرة العاملة في الحبسة، تهدف الدراسة إلى فحص أداء الذاكرة العاملة عند الحبسي والضوابط الطبيعية في استخدام كل من الذاكرة اللفظية والمكانية، كما هدفت أيضا إلى دراسة العلاقة بين كل من الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة والانتباه، تكونت عينة الدراسة من (14) حبسي و(13) شخص عادي في المجموعة الضابطة بالاستعانة بالمنهج الوصفي المقارن، وعليه تم استخدام اختبار يقيس الذاكرة اللفظية والمكانية، بحيث كشفت النتائج أن أداء الحبسيين في المهام اللفظية كان أسوء من أداء المجموعة الضابطة على عكس المهام المكانية لم يكن هناك اختلاف كبير، بالإضافة إلى وجود صراع وتداخل كبير في مهام، وبالتالي فان الاضطراب اللغوي ليس ناتج فقط عن اضطراب الذاكرة اللفظية فقط وإنما أيضا في عدم القدرة على تثبيط المعلومات التي ليس لها صلة بالموضوع.

–في ورقة بحثية لداليا كاهانا أميتاي Dalia Cahana-Amitay (2018) تمحور موضوعها حول الذاكرة العاملة والخطاب الشفهي لدى الحبسيين، هدفت إلى استكشاف العلاقة بين الذاكرة العاملة وإنتاج الخطاب الشفهي عند الحبسيين، تكونت عينة من (45) مصابا بالحسبة منهم (15) حبسي بروكا و(15) حبسي فيرنيكي و(15) حبسة التسمية، اعتمدت على المنهج الوصفي المقارن، أما بالنسبة للأدوات المستخدمة فتم الاعتماد على شبكة تحليل خطاب الحالات لقصة سندريلا، لأنه يلم بتقييم جميع جوانب معالجة مستويات اللغة، وأظهرت النتائج على وجود اختلاف في درجة الاضطراب اللغوي بين أنواع الحبسة المختلفة وهذا لاختلاف منطقة الإصابة وبالتالي اختلاف نوع الأعراض، وأن نقص الكلمة ومعالجة الجملة يؤثر على السرد اللغوي بشكل كبير، وفسرت النتائج من حيث العجز في مصد الأحداث لبادلي مما اثر على معالجة المعلومات السردية التسلسلية والهرمية.

–وفي ورقة بحثية لArezoo Marym Niravesh Mahshid Aghajanzadeh-Saman Maroufizadeh Saffarian Zahra (2021) موضوع برنامج تدريبي للذاكرة العاملة لدى الحبسيين بعد الإصابة بالسكتة الدماغية (2021)، تكونت عينة البحث من (25) شخص مصاب بحبسة بروكا، تتراوح أعمارهم بين (29–61) الناتجة عن إصابة النصف الأيسر للدماغ وذلك نتيجة سكتة دماغية، واستخدم في ذلك المنهج الشبه التجريبي بطريقة المجموعتين المجموعة الضابطة والتجريبية، حيث تكونت مجموعة ضابطة (12) ومجموعة تجريبية مكونة من (13) مصاب بحبسة بروكا، وخرجت النتائج هناك تحسن في عمل الذاكرة العاملة والأداء اللغوي مقارنة بمجوعة الضابطة، حيث اثبت البرنامج فعاليته.

– الدراسات العربية:

–دراسة كريمة مجاهد (2010) بموضوع التقييم النفسي العصبي لاضطرابات الذاكرة العاملة والمرونة الذهنية المعرفية"لدى الراشدين المصابين بالصدمات الدماغية الخفيفة والشديدة، مذكرة في إطار نيل شهادة الماجستير علم النفس العصبي، والتي تهدف معرفة مدى تأثير الصدمة الدماغية على عملتي الذاكرة العاملة والمرونة الذهنية، حيث تكونت عينة الدراسة من عشرة حالات ذات اصابة دماغية، منها خمسة ذات اصابة خفيفة والأخرى ذات اصابة شديدة، اختيرت بطريقة قصدية وتم إتباع المنهج الوصفي وللقيام بعملية التقييم تم الاستعانة تاريخ الحالة واختبار جالفستون للتوجه وفقدان الذاكرة، واختبار المهمة المزدوجة لبادلي، واختبار التركيب البصري المستوحى من بطارية التقييم المعرفي BEC96 واختبار تتبع المسار، وتم التوصل إلى أن اضطراب الذاكرة العاملة والمرونة الذهنية يكون حسب شدة الإصابة

الدماغية، أي أن كلما كانت الإصابة الدماغية شديدة كلما كان اضطراب الذاكرة العاملة بمختلف مكوناتها والمرونة الذهنية بدرجة أكبر.

-تطرقت بقعة حميدة (2021) في ورقة بحثية بعنوان الذاكرة عند حبسي بروكا"دراسة نفس معرفية بالوسط الإكلينيكي الجزائري إلى تقييم الذاكرة عند حبسي بروكا، تمثلت عينة الدراسة من حالتين مصابة بحبسة بروكا، تم اختيارهما بطريقة قصدية، واتبعت في ذلك على المنهج الوصفي، اما فيما يخص الأدوات المستعملة نجد اختبار معقد ري لتقييم الذاكرة البصرية وبطارية MTA89 تطبيق بند التعرف السمعي لتقييم الذاكرة السمعية، حيث أسفرت النتائج على انه فعلا حبسة بروكا تثير اضطرابات على مستوى الذاكرة البصرية والسمعية وتختلف درجة الاضطراب من حالة إلى أخرى، كما تبين أيضا أن الذاكرة السمعية أكثر اضطرابا من الذاكرة البصرية.

-دراسة حميدوش سليمة (2022) بعنوان اقتراح برنامج علاجي لتقييم استرجاع الذاكرة الفونولوجية لدى الراشد المصاب بالصدمة الدماغية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ارطفونيا قامت باقتراح برنامج علاجي لإعادة تأهيل اضطراب الذاكرة الفونولوجية لدى الراشد المصاب بالصدمة الدماغية، وعلى هذا الأساس طبق البرنامج على (10) حالات ذات الإصابة الدماغية، بحيث تم اختيارهم بطريقة قصدية وذلك بالأخذ بعين الاعتبار المستوى الدراسي والقدرة على الفهم والكلام وكذا الحالة النفسية المستقرة، ولا تعاني من صمم عضوي أو اقنوزيا سمعية، حيث تم تبني منهجين وهما المنهج الوصفي القائم على دراسة حالة والمنهج الشبه تجريبي ذات المجموعة الواحدة (قياس قبلي ثم تطبيق البرنامج وقياس بعدي) حيث قامت الباحثة ببناء اختبار خاص بتقييم الذاكرة الفونولوجية، واستخدامه في القياس القبلي والبعدي بعد التطبيق الفعلي للبرنامج تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي، وهذا لصالح التطبيق البعدي وبالتالي يتبين بان البرنامج المطبق ذو فعالية في إعادة تأهيل الذاكرة الفونولوجية لدى الراشد المصاب بالصدمة الدماغية.

-وفي دراسة أخرى لنفس الباحثة (2022) بعنوان تقييم الحلقة الفونولوجية لدى الراشد المصاب بالصدمة الدماغية، والتي كانت تهدف من خلالها إلى تقييم الحلقة الفونولوجية وتقييم مستوى اضطراب مكوناتها لدى المصابين بالإصابة الدماغية بالاعتماد على نموذج بادلي، على عينة قدرت ب (10) ذات اصابة دماغية، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي وللقيان بعملية التقييم تم الاعتماد على اختبار الخاص بالحلقة الفونولوجية من إعداد الباحثة، وخرجت النتائج بالتالي : أن الحالات تعاني من اضطرابات على

مستوى الحلقة الفونولوجية ويظهر ذلك في انخفاض وحد الحفظ، وعليه سجلت عجز في المخزون الفونولوجي ولهذا لعدم قدرة المصابين بتذكر الكلمات المتشابهة والغير متشابهة، كما أن الحالات العشرة لا تعاني من اضطراب في ميكانيزم التكرار اللفظي لان اغلب الحالات تذكروا الكلمات القصيرة عكس الطويلة.

نلاحظ من خلال الدراسات التي تم التطرق إليها أن اغلب الباحثين اعتمدوا على منهج دراسة حالة، وذلك لتقييم الدقيق لمكونات الذاكرة العاملة عند الحبسي بصفة عامة وحبسي بروكا بصفة خاصة، أما بالنسبة للعينة تم الاعتماد على عينة أكبر نوعا ما سواء في الدراسات الأجنبية أو العربية، حيث نجد أن المنهج في الدراسات الأجنبية لا يعتمد بصفة أكبر على المنهج الوصفي دراسة حالة، بل يعتمد على المناهج الأخرى كالمنهج المقارن والوصفي الارتباطي، والذي يسمح لها بجمع معلومات أكبر، وفيما يخص الأدوات نجد أن الدراسات الأجنبية تزخر باختبارات عديدة لتقييم الذاكرة العاملة بمختلف مكوناتها، على المستوى الشفوي والكتابي على غرار الوسط الاكلينكي الجزائري، وننوه أيضا إلى أن الدراسات الأجنبية أعطت أهمية بالغة في تقييم الذاكرة العاملة من خلال اللغة الأم أو اللغة الثانية لدى الحبسي، مما أعطى لهذه الدراسات منحنى أخر، كما يجدر لنا بالذكر الأهمية البالغة لشبكة تحليل الخطاب لتقييم اللغة عند الحبسي.

6-3-الدراسات التي تحمل المتغيرين المستقلين معا وهما الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة:

-دراسة لوازعي رزيقة (2008) العرض الجبهي دراسة نفس عصبية للانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة لدى المصابين بالعرض الجبهي، رسالة لنيل شهادة الماجستير علم النفس العصبي، هدفت الدراسة إلى تقييم مكانيزمات الانتباه الانتقائي من كف وانتقاء، ومعرفة درجة تأثير الإصابة على مكونات الذاكرة العاملة منها الحلقة الفونولوجية والمنفذ المركزي والمفكرة البصرية الفضائية، تمثلت عينة الدراسة في (4) حالات مصابة بالعرض الجبهي حيث تم اختيارها بطريقة قصدية على أساس والمستوى الدراسي، بحيث تبنت في ذلك المنهج الوصفي دراسة حالة، واعتمدت أوليا على الميزانية النفس عصبية والملف الطبي، بالإضافة إلى بطارية التقييم الجبهي BREF واختبار الفحص المختصر للحالة العقلية MMSE واختبارات أساسية منها ستروب لتقييم الانتباه الانتقائي (الانتقاء والكف) واختبار ويز 3 للذاكرة العاملة الترتيب المباشر الخاص بالحلقة الفونولوجية والترتيب العكسي يقيس المنفذ المركزي واختبار المفكرة البصرية الفضائية المهرج بينوت، واهم النتائج التي خرجت بها الدراسة أن المصابين بالعرض الجبهي يعانون من

اضطرابات في الانتباه الانتقائي، ويظهر ذلك من خلال عدم القدرة في انتقاء المثير وهذا ما يجعل زمن ردة الفعل طويل، كما تم الاستنتاج بان المنفذ المركزي أكثر اضطرابا مقارنة بالمكونات الأخرى للذاكرة العاملة، حيث يقوم المنفذ المركزي بمراقبة الانتباه الانتقائي كما يتدخل هذا الأخير بالحفاظ ومعالجة المعلومات بمكنزماته في الذاكرة العاملة، وبالتالي بينهما علاقة تأثير وتأثر.

– دراسة العايب عماد حسني (2017) بعنوان الانتباه والذاكرة العاملة بعد الإصابة بالصدمة الجمجمية الحادة "دراسة نفسو عصبية لبعض الحالات بالمركز الاستشفائي الجامعي باتنة، رسالة لنيل شهادة الماجستير، وذلك على عينة قدر عددها ب (5) حالات ذات اصابة جمجمية حادة، من جنس الذكور السن مابين(33 و68)، بحيث اختيرت بطريقة قصدية على أساس المستوى الدراسي والرؤية، وهذا لما يتطلبه البحث، كما انه لم يتم الأخذ بعين الاعتبار المستوى الثقافي والجنس، واتبع المنهج الوصفي دراسة حالة، وتم الاستعانة بكل من اختبار ستروب التقييم الانتباه Stroop ، واختبار تقييم القدرة العقلية الفحص المختصر للحالة العقلية Mini mental state واختبارات الذاكرة العاملة (اختبار الحلقة الفونولوجية Wais3 الترتيب المباشر للأرقام، واختبار المنفذ المركزي Wais3 للترتيب العكسي للأرقام، واختبار المفكرة البصرية الفضائية المهرج بينوت Peanut، واستنادا إلى النتائج المقدمة تبين أن الحالات تعاني من اضطرابات على مستوى الانتباه الانتقائي، وذلك نتيجة اضطراب على مستوى عملية الكف المعرفي ويظهر ذلك على مستوى زمن ردة الفعل بحيث يكون بطيء، كما أن الذاكرة العاملة كانت مضطربة ويظهر هذا على مستوى الحلقة الفونولوجية والمفكرة الفضائية، اما بالنسبة للمفكرة البصرية لم تتأثر بشكل كبير، اما بالنسبة للإداري المركزي تسببت الصدمة في اضطرابا واضحا من حيث عملية التخزين والمعالجة، وهذا نتيجة اصابة المناطق الجبهية والقبل جبهية المسؤولة عن هذه العمليات.

– دراسة تواتي نسيمة، دليل سميحة (2022) في ورقة بحثية لهما بعنوان علاقة الوظائف التنفيذية (الكف، المرونة الذهنية، التخطيط، الذاكرة العاملة، التنشيط، والتنظيم الانفعالي) باضطراب التسمية الشفهية عند المصاب بحبسة بروكا، هدفت الدراسة إلى تحليل تدخل الوظائف التنفيذية في سيرورات الإنتاج الشفوي للكلمة، تكونت عينة البحث ب (11) مصاب بحبسة بروكا، والتي تم اختيارهم على أساس اضطراب في التسمية الشفوية، وكذا الأخذ بعين الاعتبار السن (55–75) بإتباع المنهج الوصفي طريقة دراسة حالة، وتم الاستعانة باختبار التسمية الشفهية DO60، واستبيان ملمح التسيير التنفيذي لتقييم الوظائف التنفيذية بحيث أسفرت النتائج انه للقيام بعملية التسمية الشفوية، فانه يعتمد الشخص على عملية

التنشيط للمفاهيم التي توافق الكلمة وتثبيط الكلمات الغير مناسبة كما أن هذه العملية تتم على مستوى الذاكرة العاملة وتتدخل عملية التخطيط لادراتها، وبالتالي أشارت النتائج على وجود علاقة بين اضطراب التسمية الشفهية وعمل الوظائف التنفيذية عند المصاب بحبسة بروكا.

نلاحظ من خلال الدراسات التي تناولت المتغيرين المستقلين معا في الوسط الاكلينكي الجزائري، أنها اعتمدت على منهج دراسة حالة، بالاضافة إلى أن العينة كانت نوعا ما قليلة، أما بالنسبة للاختبارات فاعتمدت على الأجنبية المترجمة والمكيفة على البيئة الجزائرية، وبالنسبة للنماذج المتبناة للتحليل فنجد غالبيتها لا تجمع متغيرات البحث ككل.

6-4-ثالثا متغير المعالجة الحسابية:

- الدراسات الأجنبية:

قام اشرافت Ashcraft (1992) بتقييم المهارات الأساسية لمعالجة الأعداد على عينة متكونة من (27) ذو اصابة دماغية، وقسموا على (4) مجموعات الأولى تتضمن أطفال ذوي اصابة في المخ الأيسر والثانية أطفال ذوي تلف المخ الأيمن، والثالثة تتضمن راشدون ذو تلف في النصف الأيمن للدماغ والرابعة والأخيرة راشدون ذو تلف في النصف الأيسر للدماغ، وبالمقابل وجود مجموعات ضابطة تقابل كل مجموعة من المجموعات السابقة، تم تطبيق اختبار لتقييم القدرة الرياضية وأضيفت إلى ذلك مهمة العد والاسترجاع الأوتوماتيكي حقائق الجمع من الذاكرة طويلة الأمد، والجمع العقلي وتحديد معرفة الأطفال لإجراءات الطرح، وأسفرت النتائج أن الأطفال والراشدين ذوي الإصابة الدماغية اليمنى واليسرى لديهم درجات منخفضة في اختبار تقييم القدرة الرياضية، مقارنة بدرجات الأسوياء، أما بالنسبة إلى مهمة الجمع العقلي أن نصف الأطفال ذوي اصابة دماغية يسرى تلقوا صعوبات في استرجاع الحقائق من الذاكرة طويلة الأمد، اما الراشدون والأطفال ذو اصابة دماغية يسرى فيظهرون صعوبة في ضبط الوقت لحل المشكلة، كما أسفر على أن الأطفال ذو اصابة يسرى لديهم اضطرابات في العد ومقارنة الأعداد والسرعة في القيام بعملية الجمع ومهام الطرح المكتوبة.

-دراسة لجريجوري بيانم Grégory Bynem (2002) بعنوان دراسة الاضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى المصاب بالحسبة الحركية، هدفت الدراسة إلى تقييم معالجة الأعداد والحساب على المستويين الشفوي الكتابي، لعينة قدر عددها ب(10) مصابين بالحسبة الحركية، بإتباع المنهج الوصفي دراسة حالة

حيث تم استخدام بطاريةEC301، الخاصة بتقييم الأعداد والحساب عند المصابين بإصابة دماغية وخرجت نتائج الدراسة بأن المصاب بالحسبة الحركية يعاني من اضطرابات نحوية أثناء كتابة الأعداد بالحروف، وعملية التنسيق أثناء الترميز في كتابة الأعداد العربية أي ترتيب الأعداد (وحدات، عشرات...) والاحتفاظ النسبي بمهام الحساب التقريبي، مقارنة بالحساب الدقيق الذي كان أكثر اضطرابا، ومنه عملية الضرب أكثر تأثرا من العمليات الأخرى.

-دراسة غابريلا دي لوسيا وزازو اوتيز Karin Zazo Ortiz Gabriela De Lucia (2013) بعنوان قدرة الأفراد الذين يعانون من الحبسة في أداء مهام المعالجة العددية والحسابية، هدفت الدراسة تقييم مستوى اضطرابات معالجة الأعداد والحساب شفويا وكتابيا مقارنة بالأشخاص العادين، وفي هذا الصدد قام الباحثان بتكوين عينتين للدراسة، الأولى مكونة من (30) حبسي نتيجة الإصابة بسكتة دماغية في النصف الكروي الأيسر اختيرت بطريقة قصدية بالمقابل اختيار(44) شخص عادي من نفس العمر والمستوى الدراسي، وعلى هذا الأساس تم إتباع المنهج الوصفي المقارن، تم استخدام بطارية ECAN1 لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى المصابين بإصابة دماغية، حيث أسفرت نتائج الدراسة أن الحبسيين يعانون من اضطرابات مختلفة أثناء المعالجة العددية، وتمثلت في قراءة وكتابة الأرقام والأعداد العربية والمكتوبة بحروف، وفيما يخص الحساب فيعاني المصابين من اضطراب على مستوى أداء العمليات الحسابية فشكل متفاوت مقارنة بالأشخاص العاديين.

-دراسة انجل وبوقرين Sarah Bougrine, Anaïs Angles (2013) بعنوان فقدان القدرة الحسابية لدى مرضى الزهايمر (اضطرابات الترقيم وفك الترميز العددي)، بحيث هدفت الدراسة إلى تقييم القدرة الترميزية للأعداد فهما وإنتاجا، لعينة قدرت ب(89) حالة بالنسبة للمجموعة الضابطة أي الحالات الطبيعية من بين (423) من الفئات العمرية الأربعة (46 رجلا و43 امرأة) و(49) حالة مصابة بالزهايمر، وتم تبني المنهج الوصفي المقارن، حيث تم تطبيق اختبار ECAN وذلك لتقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند هذه الفئة، وحيث أسفرت النتائج أن أداء المرضى بالزهايمر اقل مقارنة بالأشخاص العاديين، من ناحية الترميز وفك الترميز العددي وذلك على المستوى الشفوي والكتابي ويظهر ذلك من خلال الاضطرابات النحوية والتركيبية أثناء معالجة الأعداد، اما فيما يخص الحساب فتظهر اضطرابات في القيام بالمراحل اللازمة للحل بالأشخاص العاديين بالإضافة إلى بطيء في سرعة معالجة المعلومة.

-ورقة بحثية لمليننا بونيني ومارسيا غادانوفيش (2015) بعنوان الصعوبات المعرفية بعد الإصابة بالحسبة، هدفت هذه الورقة البحثية إلى تقييم القدرات المعرفية عند الحبسي (الانتباه والذاكرة البصرية الابراكسيا الحركية والفكرية، الفمية الوجهية وقدرة التخطيط) لعينة قدرت ب(47) شخص منهم (21) حبسي و(17) غير حبسي النصف الدماغي المهيمن هو الأيسر، و(9) غير حبسي النصف الدماغي المهيمن هو الأيمن، بإتباع المنهج الوصفي، واستخدم في ذلك اختبارات واستبيانات منها بطارية بوسطن لتقييم الحبسة BDAE، واختبار تتبع المسار الخاص بتقييم الذاكرة واختبار الذاكرة البصرية (BCB-Edu) واختبار قائمة الكلمات (إعادة، وتذكر)، اختبار رسم الساعة بالإضافة إلى استبيان لتقييم جودة الحياة (SAQOL-39)، وخرجت النتائج على أن الطلاقة اللفظية تحتاج أداءا تنفيذيا سليما بالإضافة إلى التخزين الدلالي، وتم تفسير بان الانتباه قدرة معقدة تتطلب سلامة المناطق الدماغية كما أن اضطرابها يؤثر على الفهم السمعي للكلمات والجمل وإنتاجها، اما بالنسبة للذاكرة البصرية فكان أداء الحبسيين اضعف من الغير حبسيين، وذلك نتيجة اضطراب الذاكرة المكانية الفضائية وهذا ما يؤثر أيضا على المعالجة الصوتية، اما بالنسبة للصعوبات الحركية فإنها أساس الاضطراب اللغوي، وللتفسير أكثر فان ابراكسيا الفمية الوجهية والفكرية تؤثر على الإنتاج اللغوي الشفوي وهذا ما يعطينا اضطراب نطقي بحيث لا يستطيع المصاب تمثيل الحركات الخاصة بالأداء اللغوي.

-الدراسات العربية:

- دراسة نايت سي علي (2002) بموضوع المعالجة المعلوماتية للعمليات الحسابية لدى الطفل المصاب بالحسبة الحسابية L'anarithmétie، مقاربة المعالجة المعلوماتية، رسالة لنيل شهادة الماجستير علم النفس اللغوي تكونت عينة البحث من (5) حالات أطفال عاديين أعمارهم مابين (8-11) سنة، وطفل يعاني من حبسة حسابية ذو (11) سنة اما الأربعة الآخرين فإنهم أطفال عاديين، مستخدما في ذلك المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة، واستخدام عدة مراحل للتقييم أولها التعرف على الأعداد ورموز العمليات وثانيها فتختص بحل العمليات الحسابية البسيطة، أسفرت نتائج دراسته وحسب نموذج الوظيفي لمعالجة الأعداد والحساب ل ميكولسكي (Mc Closkey) إلى: أن طفل عسير الحساب يتلقى صعوبات في تنفيذ العمليات الحسابية البسيطة نتيجة خلل على المستويين التكويني البنيوي والوظيفي، أي على مستوى جهاز فهم وإنتاج الأعداد وبالتالي يؤثر ذلك على جهاز الحساب.

5–مقراني ليامنة (2009) والتي تمحور موضوعها حول تقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند المصاب بحبسة بروكا دراسة نفسية عصبية، لنيل شهادة الماجستير في الارطفونيا، بحيث هدفت الدراسة إلى تقييم معالجة الأعداد والحساب لدى المصاب بحبسة بروكا وذلك باستخدام رائز LILLOIS DE CALCUL2، تمثلت عينة البحث في (4) حالات مصابة بحبسة بروكا، تم انتقائهم بطريقة قصدية، حيث اخذ بعين الاعتبار السن مابين (20–80) والمستوى الدراسي وكذا منطقة الإصابة، وتم تبني المنهج الوصفي دراسة حالة، وللقيام بعملية التقييم استخدمت الباحثة رائز LILLOIS DE CALCUL2، حيث قامت الباحثة بقياس الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة، وذلك بعملية التجزئة النصفية وحساب معامل الارتباط بيرسون وبعد قيامها بحساب معادلة Spearman Brown قدر الثبات ب97, 0=r ، وبالتالي فهو يتصف بالثبات، حيث قامت الباحثة باستخراج الصدق من الثبات ويسمى ذلك بالصدق الذاتي وهذا راجع إلى صدق الاختبار وتباثه، وان الاختبار الصادق يكون دائما ثابتا، وفي هذه الحالة الصادق=0,97=0,98، قامت الباحثة بتبني النموذج الوظيفي لمعالجة الأعداد والحساب ميكولسكي (Mc Closkey) في تفسير نتائج الحالات، حيث أسفرت النتائج إلى أن جل حالات الدراسة تعاني من اضطرابات على مستوى معالجة الأعداد والحساب، وفسرت أن اضطراب قراءة الأعداد المكتوبة في شكل حروف وهذا ناتج عن اضطراب جهاز فهم الأعداد، كما أن اضطراب تحويل الأشكال الرقمية إلى مكتوبة أو منطوقة ناتج عن خلل على مستوى جهاز إنتاج الأعداد، وان ترجمة الرموز المكتوبة واستخدام المسلمات وتنفيذ عمليات الحساب مسؤول عنها جهاز الحساب، كما أكدت أن كل حالة تعاني من مشكل مختلف عن الأخرى، وقد يكون هناك نقاط تشابه في الاضطراب مع كل حالة وهذا راجع إلى تأثير المستوى الدراسي للحالة وكذا منطقة الإصابة (انتشار وشدة الإصابة).

2–دراسة مقراني ليامنة (2017) بعنوان اقتراح بروتوكول علاجي معرفي لاضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد عند المصاب بحبسة بروكا، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في الارطفونيا، هدفت هذه الدراسة إلى تطبيق برنامج علاجي مكون من أربعة محاور وهي الترقيم، استعمال الأعداد (الحساب)، استعمال الأعداد (كميات)، استعمال الأعداد في الحياة اليومية، على (4) حالات مصابة بحبسة بروكا، اختيرت بطريقة قصدية على أساس المستوى الدراسي ونوع الإصابة، واعتمدت في ذلك على المنهج الشبه تجريبي للمجموعة الواحدة، قامت بقياس قبلي لعينة البحث ثم تطبيق البرنامج بعدها القياس البعدي، واستخدم رائز LTC2 في عملية القياس، كما قامت الباحثة بقياس صدق وثبات البرتوكول، بحيث كانت نتائج

القياس القبلي للحالات الأربعة مابين5,95% و27,57% وبعد تطبيق البروتوكول تحصلت في القياس البعدي على نتائج ما بين 14,24% و34,73%، وبعد القيام بالتحليل الإحصائي 't test' تبين وجود فرق بين القياس القبلي والبعدي للحالات، كما اعتمدت الباحثة في تفسيرها للنتائج على النموذج الوظيفي لمعالجة الأعداد والحساب ميكولسكي (Mc Closkey)، وأسفرت النتائج أن البروتوكول المقترح لإعادة تأهيل الحساب والأعداد اثبت فعاليته ويمكن الاعتماد عليه في إعادة تأهيل اضطرابات الأعداد والحساب عند المصاب بحبسة بروكا، كما أن للمستوى الدراسي تأثير على القدرات المعرفية للشخص المصاب وبالتالي يؤثر بدوره على عملية إعادة تأهيل الأعداد والحساب عند هذه الفئة.

5-في ورقة بحثية لآسية بلطرش (2022) بعنوان دراسة نفس عصبية لإستراتيجية حل المشكلات لدى المصابين بالعرض الجبهي، هدفت الدراسة إلى التعرف على مستويات الخاصة أثناء تنفيذ حل وضعيات جديدة على عينة من (6) حالات، بالاعتماد على المنهج الوصفي، وأسفرت النتائج على انه المصابين بالعرض الجبهي يعانون من اضطراب في تكوين الخطط المعرفية وعدم القدرة على إيجاد الحلول وتجاوز المشكلات التي يواجهونها في حياتهم اليومية.

- نلاحظ تناول الدراسات الأجنبية لموضوع الحساب ومعالجة الأعداد دون تبني نموذج معين، كما أنها تناولت موضوع الحساب ومعالجة الأعداد بشكل مختلف نوعا ما عن الدراسات الأخرى، حيث نجدها أنها هي الأخرى اعتمدت بشكل كبير على الجانب التقييمي لهذا المتغير، لكن ما نلاحظه أنها أعتمدت على عينة اكبر أثناء تقييمها بالإضافة إلى إجراء مقارنات مع الشخص العادي، من حيث آليات معالجة وتحليل الأعداد والحساب وهذا ما أعطى معلومات دقيقة فيما يخص الأعراض وتحليلها، مقارنة مع الدراسات العربية، وهذا لا يدل على قلة الحالات في الوسط الاكلينكي الجزائري وإنما على قلة الوعي بأهمية التكفل الارطفوني بمثل هذا الاضطرابات، وحتى وانه نجد الطبيب المختص يوجه الحالة إلى المختص الارطفوني لكن عدم المتابعة الحصص، وهذا ما صادفناه في أثناء البحث، كما أنها ركزت بشكل اكبر على الجانب الكتابي للمعالجة الحسابية وربطتها بالاضطراب الوظائف المعرفية كالذاكرة العاملة.

-أما فيما يخص اضطراب الحساب ومعالجة الأعداد عند ذوي الإصابة الدماغية، نجد على المستوى الوسط الاكلينكي الجزائري دراسة نايت علي ودراستين للباحثة مقراني ليامنة، ودراسة لأسيا بلطرش والتي خصصت في دراستها على مهارة حل المشكلات لدى المصابون بالعرض الجبهي.

-استفادت البحث الحالي من الدراسات السابقة:

-لا يخلو أي بحث من توظيف الدراسات السابقة، وذلك لما لها من أهمية للوصول إلى معلومات واسعة ودقيقة حول موضوع معين، كما أنها تحدد الفجوة العلمية له، كما ننوه أن الدراسات السابقة تم الاستفادة منها في الوصول إلى صياغة دقيقة لعنوان البحث الحالي، كما استفدنا منها بتبني المنهج الملائم للبحث وسمحت لنا كل من دراسة العايب عماد حسني ومقراني ليامنة، في تحديد أدوات البحث وإثراء الإطار النظري، وكذلك دراسة مقراني ليامنة وجريجوري بيانم Grégory Bynem وأيضا دراسة غابريلا دي لوسيا وزازو اوتيز Karin Zazo Ortiz Gabriela De Lucia، وابحاث سرون ودهان وكوهن في تحديد النموذج الخاص بالمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا والذي يتوافق مع طبيعة متغيرات البحث الحالي.

الفصل الثاني

حبسة بروكا

-تمهيد

1-تعريف حبسة بروكا

2-أعراض حبسة بروكا

2-1-أعراض خاصة باللغة الشفهية

2-2-أعراض خاصة باللغة المكتوبة

3-الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة(أعراض على المستوى المعرفي)

4-التقييم الارطفوني لاضطرابات اللغة والوظائف المعرفية لدى المصاب بحبسة بروكا

4-1-الاختبارات الخاصة بالجانب اللغوي

4-2-الاختبارات الخاصة بالجانب المعرفي

4-3-اختبارات خاصة بالجانب الاتصالي أو التواصلي للشخص

5-التكفل الارطفوني لاضطرابات اللغة لدى المصاب بحبسة بروكا

-الخلاصة

تمهيد:

الحبسة من الاضطرابات التي تتقاطع فيها ميادين عديدة وأكثرها معرفة ووجودا في الوسط الإكلينيكي الجزائري هي حبسة بروكا أو الحبسة الحركية ، فالمصاب بهذا النوع من الحبسة يعاني من اضطرابات على مستوى الإنتاج اللغوي واضطرابات على المستوى المعرفي (الانتباه، الذاكرة،.....)، بالإضافة انه يكون على وعي باضطرابه وتكون درجة الأعراض متفاوتة، وهذا راجع إلى أسباب عديدة منها خصائص الإصابة والتي تكون حسب عمق وموقع وطبيعة وشدة الإصابة.

فهذا النوع بالتحديد لديه مجموعة من الأعراض التي جذبتنا إلى اختيارها كموضوع للبحث، فالقيام بتقييم شامل ومتكامل للاضطرابات التي يعاني منها حبسي بروكا يعتبر مرحلة جد مهمة بالنسبة للمختص الارطفوني وعلى أساسها يتم التكفل.

ولتناول هذا الموضوع بنوع من التفصيل سنتعرض إلى تعريفات مختلفة عن حبسة بروكا، التعريج إلى أعراضها من الناحية اللغة الشفوية وذلك من خلال الأعراض التي تمس جانب الإنتاج، اما من ناحية اللغة المكتوبة فنتطرق إلى القراءة والكتابة والحساب، اما من الجانب التكفلي فسنتطرق إلى التقييم والتكفل الارطفوني لدى المصاب بحبسة بروكا.

1-تعريف حبسة بروكا:

تعتبر الحبسة من الاضطرابات التي تتقاطع مجموعة من التخصصات منها علم النفس العصبي اللسانيات علم النفس المعرفي، فهي اضطراب له جدول عيادي متنوع من اضطرابات لغوية ومعرفية ونفس عصبية بالطبع تختلف باختلاف كل حالة، ففي هذا الجزء سنقوم بالتعريج على مجموعة من التعريفات المنتقاة والتي تخدم بحثنا، منها من بعض القواميس والبعض الأخر حسب الباحثين.

1-1-تعريف حسب بعض القواميس:

من بين مجموعة من القواميس المتاحة في الأدبيات، وقع اختيارنا إلى تعرفين من قاموس الارطفونيا والقاموس العصبي.

أ-القاموس العصبي:

يعرفها على أنها وصف لاضطراب حركي في إنتاج الكلام، مع الحفاظ على فهم اللغة المنطوقة والمكتوبة وتقع منطقة الإصابة على مستوى في الفص الجبهي الأيسر وبالتحديد في منطقة بروكا.

(Larner, 2011, p37)

ب -قاموس الارطفونيا:

تتسم بتقليل نوعي وكمي للغة الشفوية خصوصا على مستوى التعبير،اما الفهم الشفهي فلا يتغير إلا بشكل طفيف.(Campolini,2002,p43)

1-2-تعريف حسب بعض الباحثين:

تظهر حبسة بروكا عند الشخص الذي تم أصابة منطقة إنتاج اللغة والتي تسمى بمنطقة بروكا أي التلفيف الجبهي الثالث من الدماغ، وعليه سوف نقوم بإعطاء تعريفات مختلفة لبعض الباحثين.

-تعريف لنتري اني Anny lanteri: تسمى أيضا الحبسة الحركية وتعتبر من الأنواع الأكثر انتشارا للحبسة، كما تمثل النموذج الأول لأنواع الحبسة الغير طليقة، ومن أعراضها تشوهات نطقية يحس بها المستمع فورا مع وجود نقص في تدفق الكلام الذي يصل إلى الخرس mutisme ، مع وجود نقص الكلمة

manque de mot، والمنطقة المسؤولة عن هذا النوع من الحبسة هو أسفل التلفيف الجبهي الثالث.(Lanteri, 1995,p21)

-**تعريف سرون Seron :** غالبا ما تبدأ بمرحلة الخرس أو التقليل الكبير في الإنتاج اللفظي، في بعض الحالات يتبع الخرس اختزال في التعبير إلى القولبية أو بعض العبارات الاتوماتيكية، ومع ذلك يكون تطور نحو إنتاج اللفظي غير طلق (طليق)، مع وجود اضطرابات نطقية واضطراب النغمة ونقص الكلمة يظهر بوضوح أثناء المحادثة، مصاحبا برافازيا دلالية و فونيمية (صوتية) في كثير من الأحيان ولكن ليس بالضرورة، يحدث التطور نحو الإنتاج Agrammatique، اما من ناحية أخرى يتم الحفاظ على الفهم السمعي نسبيا على الأقل أثناء المحادثة.(Chomel-Guillaume And All,2010,p134)

يشير قاسيمي (2002) بان حبسة بروكا تظهر من خلال إصابة التلفيف الجبهي الثالث وفي بعض الحالات تمتد الإصابة لتشمل المنطقة الجبهية –الجدارية، وبعض البنيات اللحائية، من أهم ما يميز هذا النوع من الحبسات هو فقدان العلاقة بين بلورة الفكر وبين تحقيقه حركيا وبصفة إرادية، والأعراض الظاهرة هي: النقص الكمي والكيفي في إنتاج الكلام مع تفكك صوتي désintégration phonétique عكس الإنتاج الكتابي والفهم الشفهي فيبقيان عاديان. ويضيف لوريا Luria على أنها نتيجة كف للحركة inhibition التي كانت في السابق مسؤولة على مرور الذبذبات الضرورية لإنتاج الحركات والأصوات اللغوية.(قاسيمي،2002،ص48)

ونضيف عن حولة (2009) بان لغة المصاب تتميز بالتقليل الكمي والكيفي للغة الشفوية، وذلك لكل المحاولات ذات المصدر اللساني ويتميز مجرى الكلام بكونه بطيء ويمتاز بتوقفات وتقطعات، كما نجد أيضا القولبية والأخطاء النحوية والتركيبية agrammatisme، بالإضافة إلى أخطاء نطقية وعدم التمكن من استحضار الكلمة لذلك تعوض بالإشارات،نجد أيضا الكلمة جملة le mot-phrase، اما الجانب الفهم الشفهي والكتابي يكون سليما أو تقريبا سليم، اما فيما يخص التكرار والقراءة والكتابة عن طريق الإملاء تكون غير ممكنة.(حولة،2009،ص61)

-**تعرفها براهيمي** بأنها عجز في التعبير الشفهي، التردد والاختصار، كما يعاني المصاب من في معظم الأحيان على عدم تسمية الأشخاص أو الأشياء المعروفة والمتداولة، كما نجد أيضا اضطراب النحو والصرف وعلى مستوى القراءة والكتابة، اما المستوى الآلي للغة الشفهية فيكون المصاب محتفظ به في

غالب الأحيان، اما من حيث مستوى الفهم فيبقى محتفظا به نسبيا، بإضافة إلى أعراض أخرى منها الشلل النصفي والعمى الحركي Apraxia .(براهيمي،2012،ص32)

-**تشير كحلة (2012،ص132)** بأن المصاب يعاني من بطا في كلامه، ويختزل كل الأفعال إلى مصدرها أو إلى صفة، اما الأسماء فيتم التعبير عنها في صيغة المفرد، اما من الناحية التشريحية فهي نتيجة إصابة في منطقة بروكا في الفص الجبهي، وتوجد مجموعة من الخصائص سوف نذكرها كالتالي:

-ضعف القدرة على التعبير بالكلام، فنجد كلامه قليل بمقاطع ذات معنى، حيث لديه صعوبة في إصدار الكلام، قد يصل بالإجابة بنعم أو لا.

-عدم القدرة على القراءة بصوت مسموع، أو إعادة نطق ما يطرح على المصاب من كلمات.

-عادة ما يكون المصاب واعي باضطرابه وبالتالي يفهم أخطاءه، غالبا يصبح محبطا لادراكه الصعوبات.

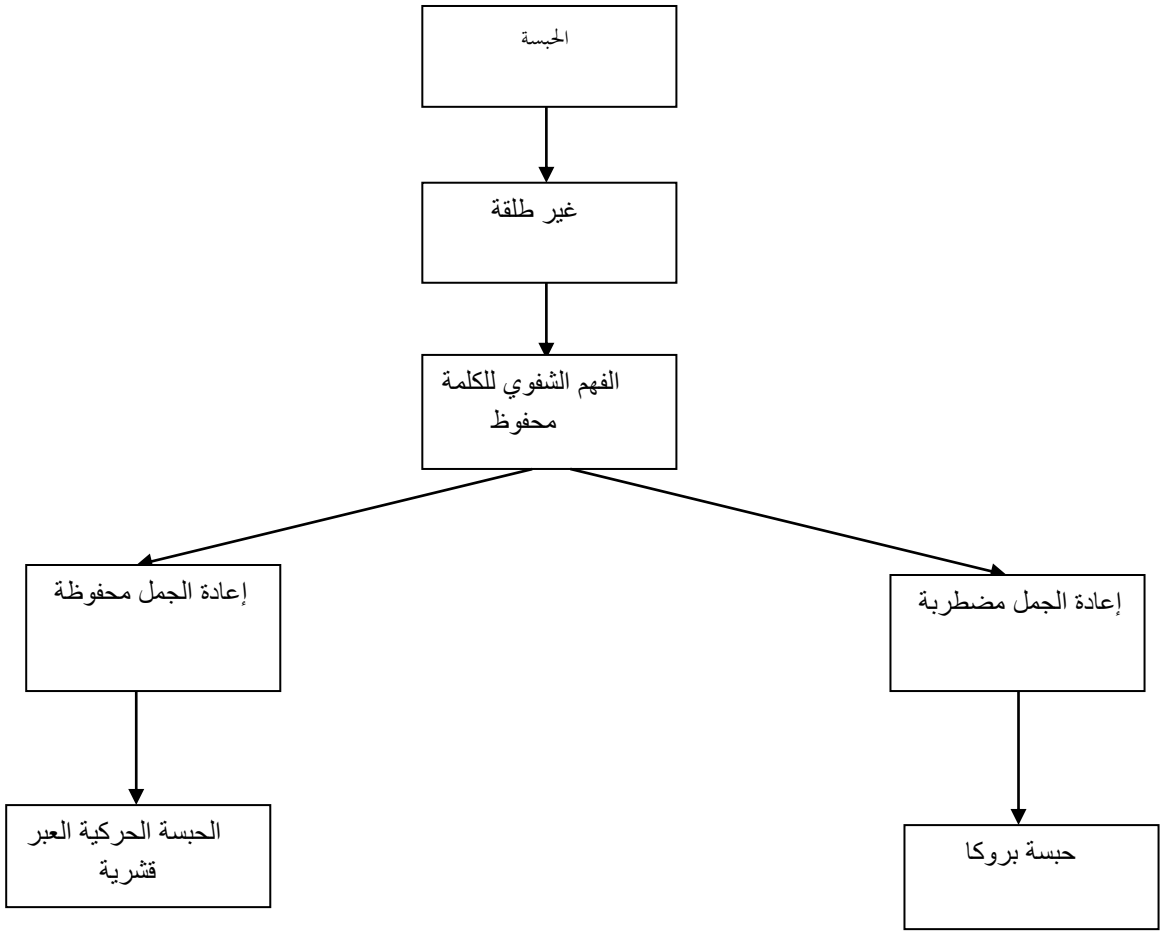
-**تعريف شوال (2017)**: إصابة في مستوى القدرات الإنتاجية للغة، مع وجود أعراض واضحة على مستوى الدال والمدلول تظهر في تقليص للكلام، ويتجلى في إنتاج قليل لفترة قصيرة مع توقف طويل واضطراب نحوي صرفي وإجهاد في الكلام واضطرابات نطقية ذات أصل عصبي.(دقيش،2020،ص5)

-**تعريف كولين Colin (2009)**: تحتاج عملية إنتاج كلام ذو هدف أي تحويل فكرة (المرحلة الدلالية) إلى أصوات لغوية، عدة مهارات أولها إيجاد الكلمات (المرحلة المعجمية) والتعبير عنها (المرحلة الصوتية) وتجميعها معا لتكوين جملة (المستوى النحوي)، وهذا ما نجده مضطرب عند المصاب بحبسة بروكا فالمصاب لديه انقطاع في هذه السلسة. (Colin,2009,p87)

في تعريف لفرنيك وآخرون(2022)Véronique and all : يعتبران أن حبسة بروكا هي النوع الاكثر تداولا من الحبسات، وهي أيضا النموذج الأولي للحبسات الغير طلقة. (Véronique and all ,2022,p07)

ومن خلال التعريفات السابقة تعتبر اللغة بصفة عامة وسيلة يحقق بها الإنسان عملية التواصل مع المحيط، ولتحقيق هذه العملية يجب تدخل عدة أعضاء في الجسم، أولها الدماغ الذي يقوم بإعطاء إشارات كهربائية من المناطق المخصصة لها للأجهزة الأخرى للقيام بالحركات اللازمة، حيث تقوم منطقة اللغة بترتيب الكلمات أن كانت جملة أو الأصوات أن كانت الكلمة التي يريد نطقها، كما تتدخل وظائف أخرى منها الانتباه وبالأخص الانتباه الانتقائي هو أول محطة لمعالجة المعلومة، ثم تتدخل الذاكرة العاملة

ومنها إلى الذاكرة طويلة المدى بمختلف أنواعها ومنه، تم تأتي مرحلة إعطاء إشارة كهربائية من المنطقة المخصصة للغة إلى الجهاز التنفسي والصوتي والنطقي للقيام بالحركات اللازمة للكلام، ومنه أي خلل على مستوى احد هذه الأجهزة يسبب اضطرابا في اللغة، منها حبسة بروكا فهي نوع من أنواع الحبسات غير طلقة تتمثل في إصابة لمنطقة الخاصة بإنتاج اللغة الشفوية في الدماغ، وللتخصيص أكثر في التلفيف الجبهي الثالث (F3) وتسمى بمنطقة بروكا والموافقة للساحات التالية (44) و(45) من تقسيم برودمان، وتكون الأعراض مختلفة من حالة إلى أخرى نتيجة نوع الإصابة هل هي محددة أو منتشرة فالمصاب بهذا النوع يعاني من اضطرابات عديدة منها اضطرابات على مستوى اللغة الشفهية، كالخرس الذي يكون في البداية والقولبية واضطرابات الصوتية، واضطرابات على مستوى اللغة الكتابية كالقراءة والحساب، بالإضافة إلى الاضطرابات النفس عصبية كالابراكسيا اقنوزيا والشلل، وتختلف شدة ودرجة هذه الأعراض من حالة إلى أخرى، بالإضافة أن المصاب واعي باضطرابه.



الشكل رقم (01): يبين الإنتاج الشفوي عند كل من حبسي الحركي والحركي عبر القشري.

(Véronique, 2022,p15)

2-أعراض حبسة بروكا: توجد العديد من الأعراض الخاصة بالمصاب بحبسة بروكا، وتختلف هذه الأعراض وشدتها من حالة إلى أخرى، وذلك لعدة أسباب، وتكمن أهمية معرفة الأعراض بالتقييم والتشخيص الدقيق، وقد تكون هذه الأعراض كعرض معزول أو عرض مع أعراض مصاحبة، سوف نتطرق في هذا الجزء الأعراض الخاصة باللغة الشفهية والأخرى الخاصة باللغة الكتابية.

2-1-أعراض خاصة باللغة الشفهية:

2-1-1-أولا الإنتاج الشفهي Oral production :

سوف نتطرق هنا إلى ذكرها بالتدرج حسب مستويات اللغة بتدرج المراحل:

أ-الخرس الحبسي: Aphasic mutism

وهو عبارة عن عدم وجود كلي للإنتاج اللغوي ويظهر هذا العرض في أنواع الحبسة التي تظهر فجأة لأسباب وعائية أو صدمات، ويكون هذا الخرس في بعض الأحيان مؤقتا يتطور نحو نقص كمي وكيفي.(حولة،2009،ص57)

وتمتاز إجابات المصاب عادة باستعمال الإشارات واللجوء للكتابة عندما تتمكن من ذلك، والبكاء كأسلوب للتعبير عن حالة الحصرة والفشل.(براهيمي،2012،ص43)

ويعتبر الخرس هو المرحلة الأولى التي تكون بعد الإصابة مباشرة عند أغلبية الحالات التي لاحظناها خلال تعاملنا مع المصابين بحبسة بروكا.

ب-التفكك النطقي Arthritic disorder:

أطباء الأعصاب أعطوا لهذا الاضطراب اسم trouble arthrique وتتمثل في أن المصاب يقوم بترديد الأصوات بشكل مفرط بهدف الكلام.(الطائي، 2006، ص180)

اما من الجانب الارطفوني فهي تتعلق بصعوبة إدراك المميزات الصوتية لمختلف الأصوات، بحيث يكون الحوار بطيء ويحتاج المصاب الكثير من الجهد في عملية إنتاج الصوت، وتكون الأصوات المنتجة غير واضحة أي مضطربة في نطقها، أحيانا يعطي المصاب انطباع كأنها لهجة أجنبية.

ت-الاضطرابات الفونولوجية Phonological disorder:

هي من أكثر الاضطرابات المميزة للحبسة وتتعلق بتشفير واختيار و / أو مجموعة من الأصوات مع حركة (phonème).

ومن مظاهر الاضطرابات الفونولوجية نجد:

-البرافازيا الفونولوجية : phonological Paraphasia

هي اضطراب نوعي في التعبير الشفهي، مع ضعف الإنتاج المعجمي الذي يحدث داخل متلازمة الحبسة تتميز باستخدام إنتاج لفظي والذي لا يتوافق مع ما يرغب المصاب بإنتاجه، ويستمد تشابه الصوتي مع صوت الهدف.(Olivia,2011,p56)

ث-عيوب بداية الكلام Initial speech disorders

نجد في هذا النحو اضطراب القولبية والاستمرارية، واللذان سوف نقوم بالتفصيل فيهما كالتالي:

-القولبية : Stereotype

وتتميز بترديد الحبسي لمقطع أو مقطعين بصفة آلية في الوضعيات الخطابية، وهذا السلوك اللغوي قد يكون كلمة موجودة أو غير موجودة في القاموس اللغوي، أو تكون عبارة عن مقطع أو جملة، يمكن أن تختفي بعد أسابيع أو أشهر، كما يمكنها البقاء لعدة سنوات. (حولة،2009،ص56)

تعتبر شكل تطوري للخرس الحبسي كنتيجة لإعادة التربية الارطفونية، أو تعتبر كعرض مسيطر على اثر الاسترجاع التلقائي.(براهيمي،2012،ص43)

-الاستمرارية:

هي عبارة عن أسلوب يستعمله المصاب أثناء حديثه مع الطرف الأخر، ويتميز بإعادة المقطع الأخير أو الكلمة الأخيرة التي يسمعها المصاب من الطرف الآخر، فهذا الأسلوب يعتبر بمثابة المعرقل لكل مبادرة يريد المصاب بها. (براهيمي،2012،ص44)

ج-الفقر اللغوي الحاد(التقليل الكمي للغة): Severe reduction in language

وهو يعتبر شكل تطوري للخرس الحبسي، وقد يلجا إليه المفحوص بعد المجهود الذي يبذله في إعادة التربية الارطفونية، ويعتبر في هذه الحالة كشكل ايجابي للجدول العيادي للمريض، ويتميز هذا العرض بالتقليل الكمي والكيفي لاستعمال البنى القاعدية للغة، كما قد تظهر كعرض أساسي مباشرة بعد الإصابة الدماغية.(براهيمي،2012،ص43)

ح-الاضطرابات المعجمية Lexical disorder :

فهذه الاضطرابات تخص المعجم الخاص بالكلمات، ومن بين أعراضه نجد نقص الكلمة، والتي ترافق صعوبة في النفاذ إلى المعجم الذهني كما نجد اضطراب أخر وهو البرافازيا سنقوم في العنصر الموالي بشرحهما.

وفي تعريف دقيق للمستوى المعجمي فحسب مونين Mounin وهذا التعريف بالنسبة للغة الفرنسية والانجليزية الوحدات الصغيرة في اللغة التي تحمل معنى تسمى المقاطع Morphèmes، والمقطع بدوره يتكون من بعض الفونيمات الأصغر، وهذه المقاطع تكون لنا كلمات أو أجزاء من الكلمات، أو كلمات البداية Préfixes، أو كلمات نهاية Suffixes، أو قد تكون روابط بينهما جميعا، فمثلا كلمة The وكلمة Old هي مقطع أو وحدات معنى حرة تقف بمفردها بينما كلمة Joyfull تتكون من المقطعين joy- full، وعن طريق وحدات المعنى الرابطة نستطيع توليد ملايين لا حدود لها من الكلمات، وقد كشفت بعض الدراسات عن وجود دور ايجابي للمعرفة القواعدية تعمل على تسهيل عملية تعلم اللغة الأجنبية.

(Mounin,2004,p301)

ومن الاضطرابات التي نجدها في هذا المستوى عند المصاب بحبسة بروكا هو اضطراب نقص الكلمة.

-نقص الكلمة: Luck of word

هو اضطراب موجود بصفة كبيرة في حبسة بروكا، يرى Lhermitte و Lecourt بان نقص الكلمة هو صعوبة أو استحالة المصاب على استحضار الكلمة المستهدفة وإنتاجها، حيث يبدو انه قد نسيها أو أنها على طرف لسانه، هو اضطراب الاستحضار المعجمي الذي يظهر في الكلام على شكل صعوبة استحضار خاصة الأسماء، توقفات مطولة ومتكررة.(م عمراني،2015)

وفي تعريف اخر يعرف على انه صعوبة في استدعاء الكلمات المناسبة أثناء التحدث، فهو لا يستطيع إيجاد الكلمة المناسبة التي يريد استعمالها، وبالتالي يلجا إلى استعمال الكلمات الشائعة، ويتميز الكلام التلقائي بترددات، التي تظهر في اختبار التسمية خاصة.(حولة،2009،ص57)

خ-الاضطرابات الدلالية Semantic disorder :

البرافازيا هي عرض من أعراض الحبسة الحركية أو حبسة بروكا، وترجع الإصابة إلى المناطق في الفص الصدغي، الجبهي المهيمن، حيث تظهر من خلال أخطاء أثناء إنتاج اللغة على المستوى الصوتي والمعجمي بما في ذلك الاستبدال والإضافة والحذف، مما يؤثر على الأصوات داخل الكلمة أو المقاطع أو الكلمات داخل الجمل.(Larner, 2011, p266)

وتنقسم إلى تحولات دلالية:

-برافازيا لفظية دلالية Semantic verbales Paraphasia :

وتظهر في تبديل الكلمة الهدف بكلمة أخرى تشترك معها في المعنى مثال عن ذلك كرسي بطاولة.(حولة،2009،ص59)

-برافازيا لفظية مختلفة Undifferentiated verbales Paraphasia : وتتمثل في إنتاج كلمة بعيدة من حيث مستوى المعنى والشكل المقطع المستهدف. (Bertuletti,2012,p9)

د-الاضطرابات النحوية: بحيث تتمثل في مجموعة من الأعراض الظاهرة على مستوى الجملة، سواءا من الناحية التركيبية لمكونات الجمل ومن ناحية أخرى فيما يخص تركيبة هذه المكونات ،أي تصريف الأفعال استخدام الروابط والضمائر في محلها.

-اللانحوية Agrammatism :

نجد المصاب هنا يستطيع أن يختار كلمات لينطق بها واحد تلوى الأخرى، مع وجود اضطرابات نطقية مميزة، ولكنه يستحيل الربط بين الكلمات لتكوين جملة، حيث يتم دائما استعمال الأسماء الشائعة، وغالبا ما يحل الاسم محل الجملة باكلمها، فيقوم بإغفال الكلمات التي تعمل على بناء سياق الجملة، فيمكن القول أن لديه الأسلوب التلغرافي. (Lanterie,1995,p23)

- ويتميز هذا العرض بعدة مظاهر، سوف نذكرها كالتالي:

-حذف الأفعال، الروابط النحوية، والضمائر المنفصلة.

-تعويض المبتدأ باسم إشارة.

-تعويض الجمع بالمفرد.

-تعويض المضاف والمضاف إليه بالصفات.

-تعويض المفعول به باسم إشارة.

-الخلط بين الأزمنة الماضي المضارع والمستقبل للفعل، وبعض الأحيان يتغلب زمن المضارع.

-نجد تعويض الأفعال بالأسماء.

-نجد خلط في نوع الضمائر وفي بعض الأحيان تحذف تماما.(براهيمي،2012،ص45)

ذ-اضطراب النغمة عند الحبسي Aphasic dysprosody :

إن الجانب النغمي للكلام لا يعتبر فقط صفة جمالية تجعل الاستماع إليه ممتعا، فهي نتيجة لمجموعة من الاختلافات الصوتية المتعلقة بكل من الإنتاج الصوتي أثناء التعبير وتنظيم القناة الكلامية، إن اقترانهم ضروري لتحقيق هذا المغلف الموسيقي و الإيقاعي، والذي تتمثل جودته الرئيسية في المساهمة في الكفاءة

الدلالية والتضمينية للتواصل الشفوي، تنتج النغمة عن التآزر الفعال بين الحنجرة و التجاويف الرنانة الفوق حنجرية، كما لا ننسى دور المراكز العصبية القشرية وتحت القشرية التي تؤمن تنسيق النشاطات الموسيقية للجهاز الصوتي.(Wattebled, p122)

وبشكل مختصر فإنها تحدث نتيجة اضطراب المستوى الإيقاعي والنغمي للإنتاج اللفظي، ويمكن تشبيه كلام المصاب بكلام الروبوهات.(براهيمي،2012،ص45)

جدول رقم (01): أعراض الاضطراب اللغوي لدى المصاب بحبسة بروكا.(Ferrand,2016,p78)

حبسة بروكا Broca Aphasia
-المناطق الأمامية اليسرى (منطقة بروكا)
-حبسة غير طلقة
-خرس أو فقر لغوي
-مع اضطرابات نطقية (انثاريا)
-مع اضطرابات في النغمة
-مع تبسيط في بناء الجمل (اللانحوية)
-عدم وجود اضطرابات على مستوى الفهم
- اضطراب نفس عصبي (شلل نصفي)
-الوعي بالاضطراب

2-2-ثانيا أعراض خاصة باللغة المكتوبة:

تعتبر اللغة المكتوبة اعقد من اللغة الشفوية، وما يصادفنا في جل الأوقات مع الحالات المصابة بحبسة بروكا أنها كانت ذات مستوى تعليمي وثقافي جيد، وعلى هذا الأساس تقييم الجانب الكتابي من اللغة جد مهم كما يساعدنا في عملية التكفل باللغة الشفوية، يعتبر دجرين Déjerine أول من اهتم باللغة المكتوبة عند الحبسيين، وأعطى مصطلح Alexia ، بعدها توالت الدراسات حول عملية الكتابة أيضا.

كما نجد نوعين من الاضطرابات وهما اضطراب القراءة واضطراب الكتابة، وكلاهما يندرجان ضمن اضطرابات مركزية للغة المكتوبة.

-**أولا اضطراب القراءة:** يوجد العديد من الأنواع الخاصة باضطرابات عملية القراءة لدى الحبسين، فنجد أن القراءة مضطربة في جميع أنواع الحبسة ولكن تأخذ أنواع محددة في كل نوع من الحبسة.

-**الكيسيا النقية Pure Alexia:** يعد هذا الاضطراب القراءة شامل، فيستطيع المصاب بقراءة حرف بحرف ولكن لا يستطيع قراءة الكلمة ككل وهذا ما يؤكد أن الآليات اللغوية أو المركزية للغة محفوظة، وان الاضطراب يكمن في الجانب البصري الإدراكي. (Viader and All, 2002, p234)

- **اضطراب القراءة الثالث Broca alexia or Third alexie:** يعتبر هذا المصطلح اقل استخداما والذي قام دجرين Déjerine بوصفه بتوافق أعراضه مع أعراض اضطراب القراءة الحرفي، فالمعنى يبقى محفوظا للكلمة اما اضطراب فيكون على مستوى الحروف المكونة للكلمة، فهذا النوع نجده عند أغلبية المصابين بحبسة بروكا.(Chomel-Guillaume and All, 2010, p109)

-**اضطراب الكتابة:** فمن بين الأنواع الخاصة باضطرابات الكتابة نجد:

Classic apraxic agraphia : يتمثل هذا الاضطراب في استحالة كتابة الحروف.

-**اقرافيا حبسة بروكا** Agraphia of Broca's aphasia: سميت بهذا الاسم نظرا لأنها تأتي كعرض مصاحب لحبسة بروكا، فيتمثل الإنتاج هنا بعدد قليل من الأسماء المكونة من أحرف كبيرة وحيث تكون نوعية الكتابة جد سيئة.(Viader and All,2002, p8)

-**اضطراب الحساب:** من بين الاضطرابات التي يعاني منها حبسي بروكا نجد اضطراب على مستوى معالجة الأعداد، (قراءة وكتابة فتكون الأعداد مكتوبة بحروف أو على شكل رموز) والحساب (العمليات الحسابية البسيطة والمعقدة والحساب الذهني)، سوف نتطرق إليه بالتفصيل في الفصل الخامس.

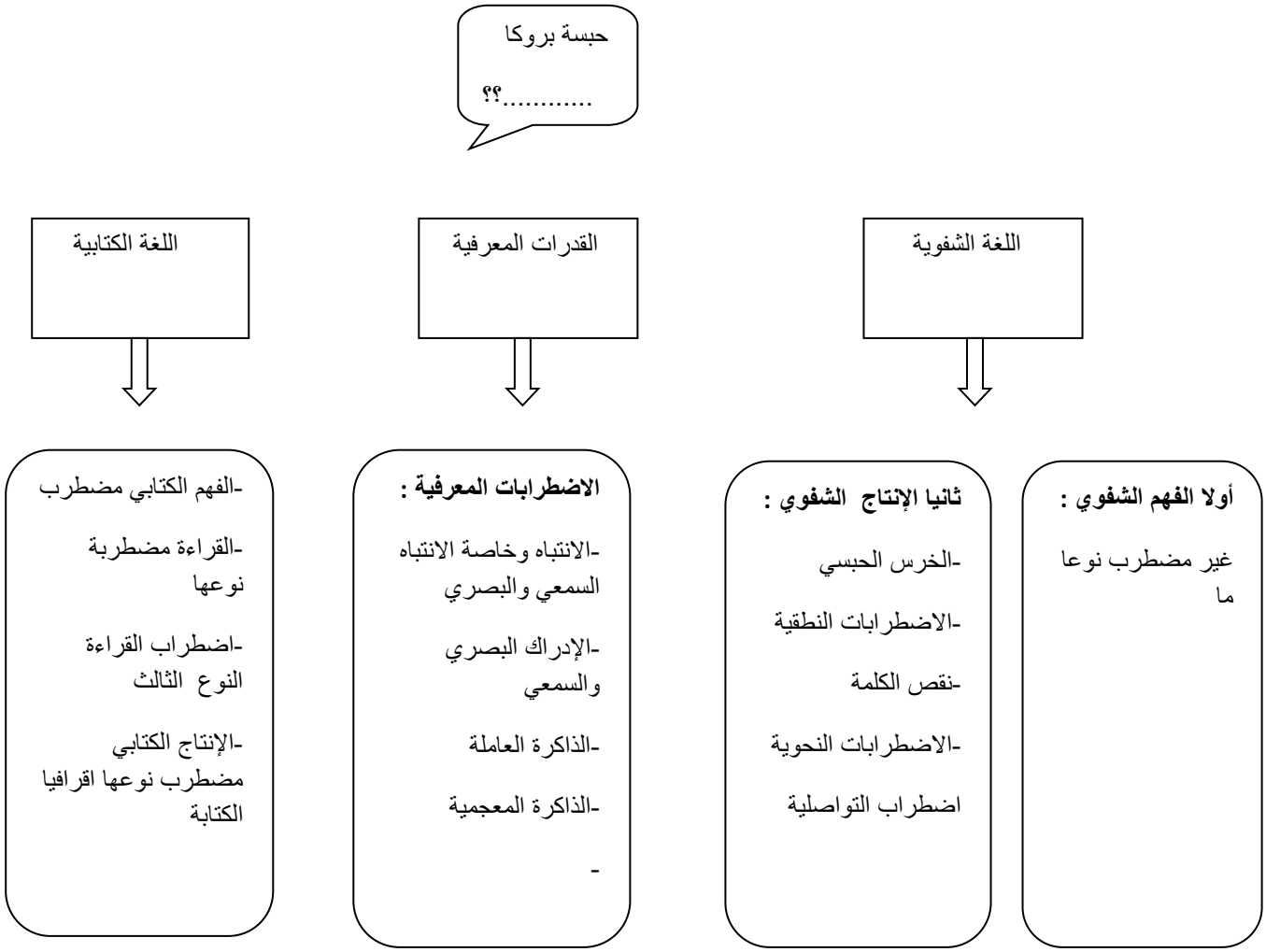
فمن خلال ما سبق ذكره حول الجدول العيادي للمصاب بحبسة بروكا، فهذه الأعراض قد تكون جلها في مصاب ما وقد تكون بعضها في مصاب أخر وهنا نجد عدة عوامل متدخلة في ذلك، وتلخيصا لما سبق ذكره فان المصاب بحبسة بروكا يعاني:

-**اضطرابات على مستوى الإنتاج الشفهي:** حيث يبدأ بعرض الخرس الذي قد يزول تلقائيا، كما نجد اضطرابات نطقية مختلفة ويكمن هذا على المستوى الصوتي للغة الشفهية، اما المستوى المعجمي فنجده يعاني من عرض نقص الكلمة وهذا ليس لان كلمة غير موجودة في قاموسه اللغوي، ولكن فقد الاستراتجيات التي من خلالها يجد تلك الكلمة، وأما من الناحية النحوية التركيبية نجده يفقد خصائص تركيب الجمل من حيث الضمائر وتصريف الأفعال فيعطي النمط التلغرافي لكلامه.

اما حيث الفهم الشفوي فهو محفوظ إلى حد ما، ويمكن الإشارة إلى انه يمكن تواجد هذه الأعراض كلها عند حالة كما أن حالة أخرى، من نفس الاضطراب تعاني فقط من بعض هذه الأعراض وليس جلها وهذا راجع إلى أسباب عديدة.

وعلى المستوى الكتابي نجد حبسي بروكا لديه اضطرابات على المستوى الفهم والإنتاج الكتابي، بدرجات مختلفة ويرجع ذلك إلى طبيعة الإصابة وشدتها وموقعها.

وتلخيصا على ما تم ذكره سابقا نقدم مخططا يوضح الاضطرابات اللغوية عند المصاب بحبسة بروكا.



الشكل رقم (02): يوضح الجدول الاكلينكي للمصاب بحبسة بروكا (من إعداد الباحثة).

3-الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا:

تعتبر الحالات المصابة بإصابة دماغية منهم الحبسيين، خاصة أنهم يفقدون وسيلة جد مهمة للتواصل وهذا ما يؤثر على حياتهم بشكل خاص، فاللغة كما هو معروف لديها أسس عصبية تشريحية ومعرفية ترتكز عليها، فان تأثرها بإصابة يؤثر بذلك على الأسس الأخرى ألا وهي المعرفية، وهذا ما نريد معرفته في هذا العنصر.

من الاضطرابات النفس عصبية الاكثر شيوعا عند المصاب بحبسة بروكا نجد الشلل النصفي الاضطرابات العصبية البصرية، اضطرابات الانتباه، اضطراب الوظائف التنفيذية، اضطرابات على مستوى الذاكرة، حسب قودفوري و قريفاكس Godefroy and Grefex (2008) أن 35% من الحالات التي تزيد أعمارهم عن (65) سنة، والذين أصيبوا بسكتة دماغية اقفارية يظهرون اضطرابات على مستوى الوظائف الأربعة التالية : الانتباه، الذاكرة، اللغة والتوجه.(Quertaimont ,2012 ,p50)

فالانتباه يحتل مكان مركزي في الأداء المعرفي، فهو كنظام تحكم معتمد والتي تتمثل مهمته في إدارة مرور المعلومات من أنظمة الذاكرة العاملة، أي الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية إلى ذاكرة طويلة الأمد، ففي دراسة لمارتن (2002) Martin لتقييم الأداء الانتباهي لدى الحبسيين، وذلك على (14) مصاب بالحسبة بتطبيق اختبار تقييم الانتباه (TEA) Test d'évaluation de l'attention أسفرت نتائج الدراسة على وجود اضطراب انتباهي.(Chomel-Guillaume,2010,p159)

وفي نفس السياق حيث أن للذاكرة العاملة فهي تقوم بعملية معالجة للمثيرات وتخزين بشكل مؤقت، وكما أن سعتها جد محدودة وتختلف من شخص إلى أخر، فهي تتدخل في عملية فهم للغة وإنتاجها سواءا الشفهي والكتابي، وقد تتأثر هذه الأخيرة عند المصابين بإصابة دماغية وبالأخص الحبسين منهم.

ففي دراسة لوارنتون و شاليس Warrington et Shallice من خلال ملاحظاتهم لمجموعة من المصابين بإصابات دماغية حادة مع وجود اضطرابات لغوية، فانه على الرغم من استرجاع لبعض القدرات إلا انه لا يزالون يعانون من اضطراب في تكرار الأرقام والكلمات وذلك لاضطراب الذاكرة العاملة لديهم.
(Chomel-Guillaume,2010,p160)

4- التقييم الارطفوني لاضطرابات اللغة والوظائف المعرفية لدى المصاب بحبسة بروكا:

يهدف التقييم الارطفوني بصفة عامة إلى التعرف على الاضطراب وأعراضه بصفة دقيقة والقدرات التي مازال محتفظ بها، حيث يقوم المختص الارطفوني بعملية تقييم شامل للحالة المتوجهة إليه والتي تعاني من حبسة بروكا أو الحبسة الحركية، وعليه يوجد العديد من الأدوات التي يستخدمها بغرض ذلك، وبالتالي الميزانية الارطفونية غير محدودة باللغة والكلام فقط، بل تشمل جوانب عديدة منها الجانب اللغوي والتواصلي والجانب المعرفي بالإضافة إلى تقييم جودة الحياة لديه.

وفي هذا الجزء سوف نتطرق لمراحل التي يمر بها المختص الارطفوني مع الحالة المصابة بحبسة بروكا وذكر لبعض الوسائل الخاصة بتقييم اللغة والقدرات المعرفية، البعض من هذه الوسائل مكيف على البيئة الجزائرية والبعض الأخر غير مكيف.

-أولا قبل الشروع في عملية التقييم فان المختص الارطفوني يحتاج إلى الملف الطبي الخاص بالحالة والذي يحتوي على تقرير طبيب الأعصاب، حول طبيعة الإصابة ومدتها و تأثيرها العصبي بالإضافة إلى نتائج التصوير المقطعي المحوسب Scanner.

وكذلك تطبيق الميزانية الارطفونية الخاصة بالاضطراب، والتي تحتوي معلومات شاملة عن الحالة منها المعلومات الإدارية (الاسم واللقب، تاريخ ومكان الازدياد، العنوان، رقم الهاتف)، ومعلومات عن السوابق المرضية للحالة، ونذكر منها الحالة الصحية والتشخيص الطبي للحادث الوعائي كما نشير إلى زمن وقوعه، ومعلومات عن المستوى الدراسي والثقافي له، وكذا ملاحظة السلوك اللغوي للحالة من خلال تقييم الجانب الشفهي: الحوار الموجه، التسمية، التكرار، الجانب الكتابي: القراءة، الكتابة عن طريق النقل والإملاء.

-بعدها يشرع المختص الارطفوني بتطبيق مجموعة من البطاريات أو الاختبارات، التي تحتاج إلى ذلك فمن بين الاختبارات التي يستخدمها المختص الارطفوني، في تقييم اللغة في الوسط الاكلينكي الجزائري يوجد بطاريتين وهما بطارية MTA86 وبطارية Blanche ducarne سنقوم بتعريفهما في هذا الجزء:

4-1-الاختبارات الخاصة بالجانب اللغوي:

أ-بطارية MTA86:

تم تطوير هذه البطارية والاعتماد عليها في عام (1986) وذلك من قبل ناسبلوس و لوكور Nespoulous and Roch-Lecours وفي عام (1992) تم اجراء مراجعة لها.(Chomel-Guillaume,2010,p144)

وفي إطار اتفاق برنامج البحث في ميدان الحبسة مابين جامعة الجزائر وجامعة Toulouse Le Mirail وتم الاشتراك في إدارة هذا المشروع زلال، وناسبلوس Zallal and Nespouloos ، وتم تكيفيه وتعييره على الوضعية متعدد الألسن للواقع الثقافي الجزائري. تتكون من(22) جزء موزعة على ثلاث مجموعات من الاختبارات: اللغة الشفهية والكتابية وابراكسيا اقنوزيا.

-المقابلة الموجهة.

-التسمية.

-الإعادة.

-القراءة بصوت مرتفع.

-النقل.

-الإملاء.

-الفهم الشفهي للكلمات والجمل.

-السرد الشفهي(على الصورة).

-السرد الكتابي(على الصورة).

-استبيان كتابي.

-تعيين أجزاء الجسم(الشفهي والكتابي).

-القراءة بصوت مرتفع وفهم النص.

-استبيان نفسي اجتماعي.

-الكلام الأوتوماتيكي.

-القابلية المعجمية البرغماتية la disponibilité lexicale paradigmatique

-تعيين الأشياء.

-اختبار مختصر لعجز الحركة الفمية الوجهية.(حسيان،2009،ص114)

ب-اختبار بلانش ديكارن Blanche ducarn (1965-1989) :

تعتبر من اقدر البطاريات الناطقة بالفرنسية، تعتمد على المنهج الإكلينيكي، حيث تقدم تحليلا لكل من التعبير والفهم الشفهي وكذا القراءة والكتابة، كما تمكنك من حساب النسبة المئوية للأخطاء وتحليلها النوعي.(Gil and All,2018,p88)

-اختبار بوسطن لتشخيص الحبسة Boston diagnostic of aphasia examination (BDAE) :

تم نشر هذا الاختبار سنة (1972) وفي أصل هذا الاختبار أمريكي، وتم بناءه من طرف قودقلاص وكابلن Goodglass and Kaplan وفي عام (1982) تم تطوير النسخة الفرنسية من قبل مازو وارقوقوزو Mazaux and Orgogozo، تم نشره بعدة لغات ولا يزال ليومنا هذا احد الأدوات الاكثر استخداما في العالم كأداة إكلينيكية للتقييم، وأيضا للبحث في علم الأعصاب وعلم النفس العصبي.

(Chomel-Guillaume,2010,p144)

-اختبار تقييم القدرات اللغوية عند المصاب بالحسبة (ECLA):

هو اختبار مبني على البيئة الجزائرية من طرف الباحث حسيان محمد في مذكرته الخاصة بنيل شهادة الدكتوراه (2014-2015)، حيث يقوم هذا الاختبار بتقييم الفهم والتعبير الشفهي لدى المصابين بالحبسة بسن (20) سنة فما فوق، يحتوي على جزئين ألا وهما التعبير الشفهي والذي يحتوي على بنود الحوار الموجه والتسمية، والجزء الثاني الخاص بالفهم بحيث يحتوي على بنود التعيين.(حسيان،2015،ص164)

4-2-الاختبارات الخاصة بالجانب المعرفي:

وفي الميدان المعرفي نجد انه يوجد العديد من الاختبارات التي يستخدمها المختص الارطفوني مع الحالات ذات إصابة دماغية، منها اختبارات خاصة بالانتباه وأنواعه، ولذاكرة بمختلف أنواعها، وتكون هذه الاختبارات تجمع بين النوعين اللفظي والغير لفظي سنقوم بذكرها:

-بالنسبة للانتباه نجد منها ما هو مكيف على البيئة الجزائرية ومنها الغير المكيف:

-اختبار ستروب Stroop test بنسختيه الأولى ونسخة قولدن لتقييم قدرة الكف والانتقاء.

-اختبار التركيز d2

-اختبار الأجراس

-بطارية الانتباه لوليام لونوكس (La batteries d'attention de William Lennox(BAWL وهي وسيلة معلوماتية لتقييم مختلف المكونات الانتباهية.

-اما بالنسبة للذاكرة نجد:

-اختبار الشكل المعقد ري Figure de Rey الخاص بتقييم الذاكرة البصرية والمكانية.

-اختبار مكعبات كورسي Le Cubes de Corsi لكورسي و ميلنار Corsi and Milner

-بطارية Le PASAT(paced auditory serial addition test) : لقرونوال و سمبسون Gronwal and Sampson في عام (1974) وهي خاصة بتقييم الانتباه والذاكرة العاملة.

-اختبار التقييم المعرفي المتبع في مونتريال والمعروف ب MOCA : والمتاح للاستعمال دون رخصة بشرط الإشارة إلى المرجع يتضمن بعد :الانتباه، التركيز، الوظائف التنفيذية، الذاكرة، اللغة، الحساب، قدرات التجريد، كما يعتبر من الاختبارات الموقوتة يقدر زمن الاختبار ب (14) دقيقة، اما من حيث درجات الاختبار: تقدر العلامة القصوى ب (24) نقطة. وأكثر طبيعية (26) بنود الاختبار.(بن بوزيد،2019،ص53)

كما توجد اختبارات وبطاريات تتضمن في مجملها التقييم السريع لعدة قدرات معرفية منها:

-البطارية السريعة للتقييم الجبهي لقياس الوظائف التنفيذية(BREF).

-اختبار التقييم السريع للوظائف المعرفية (ERFC).

-فحص الحالة العقلية المختصر (MMSE).

4-3-اختبارات خاصة بالجانب الاتصالي أو التواصلي للشخص:

تقوم هذه الاختبارات الخاصة بهذا الجانب بتقييم جانب جد مهم عند المصاب بالحسبة، وهو الجانب التواصلي أي قدرة الفرد على تواصل مع محيطه بأي شكل من أشكال التواصل المعروفة، فمن بين هذه الاختبارات نجد :

-اختبار قدرات الاتصال في الحياة اليومية: Living communication Abilities In Dialy(CADL)

فهي تقوم بتقييم القدرات الاتصالية لدى المصابين بالحسبة، ولا تحتاج قدرة اللغوية للحصول على التقديرات، فهي تقوم باختبار تناول المفحوص لأنشطة الحياة اليومية، عن طريق تقديم أشغال في لعب ادوار في سلسلة من مواقف المحاكاة مثل: عيادة طبيب أو محل للبيع المواد الغذائية، وذلك بتشجيع الفاحص على القيام بدور مزدوج يجمع بين الفاحص واللاعب المشارك بقدر من اللارسمية باستخدام مثيرات، مثل أصناف من المواد الغذائية ويكمن تقدير الاستجابات على ثلاثة نقاط طبقا لفاعلية الاتصالية فتكون اما لفظية أو مكتوبة أو إيمائية، وتتكون من(68) فقرة للبطارية ضمن (10) فئات (لويس،2010،ص124)

5-التكفل الارطفوني لاضطرابات اللغة لدى المصاب بحبسة بروكا:

تهدف الكفالة الارطفونية في حالة الإصابة بحبسة بروكا إلى استرجاع القدرات اللغوية المفقودة، وتمكنه من التواصل بأي طريقة مع محيطه، بحيث يكون البرنامج المبنى من طرف المختص الارطفوني على أسس علمية دقيقة، من حيث تقييم شامل لجميع القدرات سواءا اللغوية والمعرفية والتنفيذية والتواصلية.

-كما يجب التنويه إلى أن الكفالة الارطفونية في هذه الحالة ترتكز على عدة محاور، سنقوم بذكرها:

-إعادة تأهيل الوظيفة وذلك بالتركيز على الوظائف المضطربة من خلال الوظائف السليمة، وهذا باستغلال المناطق الدماغية الخاصة باللغة السليمة مثلا التنغيم الخاص باللغة والمسؤول عنه النصف الدماغي الأيمن.

-العلاج المعرفي باستعمال الورقة والقلم: وهنا نستغل اللغة الكتابية في عملية التكفل باللغة الشفوية كالرسم مثلا.

-استخدام الوسائل المعلوماتية: هنا يستطيع المختص الارطوفوني باستخدام الوسائل المعلوماتية في عملية التكفل، وننوه عن وجود عدة برامج معلوماتية للتكفل بالاضطرابات اللغوية والمعرفية لدى المصاب بحبسة بروكا في الوسط الاكلينكي الجزائري.

-قبل الشروع إلى المراحل الخاصة بإعادة تأهيل القدرات اللغوية لدى المصاب بحبسة بروكا يجب التنويه إلى بعض العوامل الخاصة بهذه العملية، والتي من شانها أن تأثر على عملية إعادة التأهيل ويجب أخذها بعين الاعتبار وهي:

-عامل العصبي ونختص بالذكر هنا نوعية الأوعية الدموية ودرجة الإصابة.

-عامل السن فكلما كان المصاب صغيرا في السن كلما كانت نسبة الاسترجاع اللغوي كبيرة.

-عامل الهيمنة الدماغية بحيث يمكن الاعتماد القدرات الخاصة باللغة للجهة المعاكسة للدماغ في عملية إعادة التأهيل.

- عامل الجنس فالعديد من الدراسات أثبتت أن تركيبة المورفولوجية للمناطق اللغوية في الدماغ عند النساء تختلف عن الرجال وعلى هذا الأساس تتمتع النساء بسنة اكبر من التحسن مقارنة بالرجال.

-المستوى الدراسي والثقافي للمصاب يؤثر هذا الجانب بنسبة اكبر في عملية إعادة التأهيل، وذلك كون أن المصاب الذي يتمتع بمستوى عالي يكون تنشيطه للوظائف اللغوية المعرفية اكبر قبل الإصابة وبالتالي عملية الاسترجاع اللغوي تكون أفضل من غيره.

-العامل اللغوي ونختص بالذكر هنا اللغة الأم واللغة المستعملة، في هذا الجزء اختلف الكثير من الباحثين، من حيث تأثير هذان الأخيران على عملية الاسترجاع اللغوي، حيث بينت العديد من الدراسات أن استرجاع يكون من خلال لغة الأم، وهنا نجد أنفسنا أمام موضوع واسع وهو ازدواجية اللغة.

أول مرحلة يقوم بها المختص الارطفوني هي التنطيق، وذلك لان في معظم الأحيان يحتوي الجدول العيادي للحالات على الخرس، ومنه فانه يمكن الاعتماد على أسلوبين:

الأسلوب الأول وهو الكلاسيكي لدوكارن Ducarne يقوم هذا الأسلوب خفض من حدة العوامل التي تؤدي إلى الكف اللساني(طيار،2020،ص77)، والذي يعتمد على السياق الاستقرائي لصيغ محددة كنهايات الجمل، بداية الكلمة، السلاسل الآلية، وأيضا استعمال التعزيز بالإيماءات والحركات.

اما الأسلوب الثاني فيتمثل في الأسلوب الحركي Kinesthésique المطور من طرف فان اشوت Van Eeckhout فانه يعتمد على نفس المبادئ، فيعطي دورا أساسيا في التعزيز الحركي وفي مثال على ذلك للحصول على تنفس سليم على المختص أن يرافق زفير المصاب بضغط للصدر.(Chomel-Guillaume,2010,p186)

اما في حالة أن المصاب لديه بعض الكلمات، فيتم وضع مواقف منها: مثلا لحن لأغنية يعرفها المصاب، وهذا بتدخل النصف المخي الأيمن، كما نعلم أن هذا الأخير هو الذي يتدخل في الكفاءة الموسيقية.(Lanterie,1995,p23)

كما لا ننسى دور تمرينات التدليك الوجهي، وذلك بتدليك جميع مناطق الوجه بحركات دائرية وأخرى عكسية، بالإضافة تمارين الابراكسيا.

-إعادة تأهيل التعبير الشفهي:

بالتوازي مع المراحل السابقة يقوم المختص بتمارين لاستعادة في التحكم والضبط الحركي الصوتي الفمي وهنا نخص بالذكر الابراكسيا الفمية الوجهية، حيث نعتمد على مبادئ وهي:

-التعامل مع الأصوات بشكل هرمي وفقا لتعقيدها (المخرج والصفة).

-الاعتماد على التكرار في المقام الأول.

-استخدام المسهلات البصرية كالمرآة والصور، يمكن الاعتماد على تقنية اللمس الحركي واللفظية (كالإشارة، الوصف، والمسهلات السمعية).

وتنقسم هذه المرحلة إلى قسمين وهما:

القسم الأول: وتتمثل في العجز التام عن الأداء النطقي فيقوم المختص بمجموعة من التمرينات لاستعادة النطق، فيقوم المختص بالقيام بالتدليك المنطقة الفمية الوجهية بحركات عكسية ودائرية، وأيضا تمرينات وابراكسيا الفمية الوجهية(إخراج اللسان وإدخاله، نفخ الوجنتين.....)، وهذا دائما بالاستعانة بالجانب البصري، أي اما نقوم بالحركات ليعيدها أو وضع صور لهذه الحركات فهذه التسهيلات بعد مدة معينة يتم التخلي عنها، بالاستعانة بالمرآة وكذلك استعمال الشمعة وهذا كله بهدف إعادة استعمال عضلات اللسان والفم والفك، فهذا القسم يمهد ويساعد للقسم الثاني.

القسم الثاني: وهو خاص بالإنتاج اللفظي أي الانتقال من الجانب الغير لفظي إلى جانب الأصوات والكلام، وذلك باستخدام مثلا النفخ وإخراج حروف الانفجارية "ب" وهذا باستخدام اما الصور أو أمام المرآة ويمكن استخدام الإنتاج التلقائي كالعد ونهايات الجمل وبداية الكلمات.(Chomel-Guillaume,2010,p189)، كما ننوه على العمل بترتيب المصوتات قبل الصوامت والصوت قبل المقطع يعني اعتمادا على مستويات اللغة.

وللتفصيل أكثر قمنا بوضع جدول يوضح آليات إعادة التأهيل للاضطرابات اللغة الشفهية لدى المصاب بحبسة بروكا.

الجدول رقم (02): يمثل مبدأ إعادة تأهيل لكل اضطراب لغوي لدى المصاب بحبسة بروكا.

(Lanteri,1995,p33-35)

الاضطراب	إعادة التأهيل الارطفوني
اللانحوية	-**التنطيق:** يمكن استعمال هذه الخطوة في حالة عدم الوجود الكلي للغة ويمكن تخطيها إن كان لديه بعض الكلمات، فيتم استخدام المواقف التي تتطلب إصدار كلمات ويمكن الاعتماد على قدرات النصف المخي الأيمن فمن أمثلة عن ذلك استخدام موسيقى أو أغنية منها أغاني الطفولة أو النشيد الوطني كما انه يمكن الاستخدام الشهادتين في الوسط الاكلينكي

	الجزائري -**الكلام التلقائي العفوي:** نجد انه اللغة الإرادية لدى المصاب مضطربة وللقيام بإعادة تأهيلها نقوم باستخدام في ذلك السلسلة التلقائية مثال (3 2 1) و أيام الأسبوع، أشهر السنة، الحروف الأبجدية أن كان له مستوى دراسي، بعدها يمكن استخدام الأمثال والأقوال -**التسمية:** يتم الاستمرار بالتوازي مع تمرين تكملة الجملة، ثم إعطاءه مجموعة من الصور الغير معقدة والمألوفة في محيطنا الاجتماعي، والتي تحمل اسما(مكوناته الصوتية بسيطة) ونختار الكلمات المكونة من ثلاثة أصوات، واستخدام تعزيز مرئي آخر كصورة لشيء وتحتها الكلمة المعبرة عنها مكتوبة بالحروف.
-التفكك النطقي	-يكون إعادة التأهيل حسب شدة الاضطراب، نبدأ بأصوات العلة وذلك بأخذ شهيق طويل ثم زفير وإخراج الصوت ساكنا، ثم بعدها أصوات مع حركات على نفس الطريقة ثم مقاطع، في بعض الأحيان نجد الابراكسيا الفمية الوجهية ولذلك نستعمل التدليك الفمي الوجهي مع تمارين الحركات الفمي الوجهي مع تمارين التنفس والنفخ.

من خلال ما سبق يزخر البحث في أبجديات التكفل باضطرابات اللغة لدى الحبسي عامة وحبسي بروكا خاصة، بالعديد من المدارس والأساليب والتقنيات التي تتطور يوما بعد يوم، فعلى المختص الارطفوني بناء برتوكول إعادة التأهيل حسب على معطيات التقييم، وفي الحالة العامة فان البروتوكول يتكون من عدة مراحل حسب ما لخصناه:

-بالنسبة للغة الشفهية:

-التدليك الفمي الوجهي.

-تمارين الفمية الوجهية.

-تمارين التنفس.

-إخراج الأصوات.

-إنتاج مقاطع بدون معنى.

-إنتاج الكلمات (استعمال السلاسل الآلية، التسمية).

-المستوى التركيبي النحوي ويتمثل في تكوين جمل مفيدة ومفهومة بالنسبة للسامع.

-الوصول إلى المستوى البرغماتي للغة الشفهية.

-كما انه قد يقوم المختص الارطفوني بالاستعانة باللغة الكتابية، وذلك بهدف إعادة تأهيل اللغة الشفوية.
-كما لا ننسى أيضا إعادة تأهيل القدرات المعرفية المتضررة، وذلك لان اللغة في حد ذاتها مبنية على الأسس المعرفية.

اما بالنسبة للغة المكتوبة فانه يعتمد على:

-إعادة تأهيل الوظائف المعرفية والتنفيذية المتدخلة في اللغة المكتوبة.

-تنشيط الذاكرة البصرية للحروف والكلمات.

-بالإضافة إلى تدريب على قراءة السريعة للحروف بدون خطا ثم إلى المقاطع فالكلمات.

الخلاصة:

لقد تم التناول في هذا الفصل اضطراب جد مهم بالنسبة لمجال اختصاصنا ألا وهو حبسة بروكا، من حيث الأعراض الإكلينيكية والتي تختلف شدتها من حالة لأخرى، ومن ناحية التقييم الارطفوني والذي يشمل عدة جوانب منها اللغوية والتواصلية المعرفية والتنفيذية، لما يحمله هذا الاضطراب من أعراض مختلفة ومتنوعة سواءا من ناحية اللغة الشفهية أو المكتوبة، وأيضا من ناحية الوظائف المعرفية والتنفيذية ومن الناحية الاجتماعية، وعليه يكون التكفل الارطفوني شامل لما يقدمه التقييم.

وعليه فان هذا الاضطراب يعتبر أكثر تعقيدا مقارنة باضطرابات أخرى التي يستقبلها المختص الارطفوني، وذلك لان اللغة كأساس عصبي ومعرفي ولساني وصوتي، ومنه مراحل التقييم لهذا الاضطراب تكون دقيقة للوصول إلى بناء برنامج تكفلي خاص بكل حالة.

الفصل الثالث

الانتباه الانتقائي البصري

-تمهيد

1-تعريف الانتباه الانتقائي البصري

2-نماذج الانتباه الانتقائي البصري

3-الأسس العصبية للانتباه الانتقائي البصري

4-الانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا

5-التقييم النفس عصبي للانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا

6-إعادة تأهيل الارطفوني لاضطرابات الانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا

-الخلاصة

تمهيد:

يعتبر الانتباه الانتقائي البصري وظيفية تنفيذية تختص بها القشرة الدماغية العليا، فهي جد مهمة في حياة الفرد بشكل عام وبشكل خاص في اللغة المكتوبة منها القراءة والكتابة والحساب، فهو أول مرحلة في عملية المعالجة لتليها مراحل أخرى، كما انه مصطلح جد بارز في علم النفس المعرفي ويشكل أهمية كبيرة في عملية معالجة المعلومة، وذلك من خلال الميكانيزمات التي يعتمدها من انتقاء وكف.

في هذا الفصل سنتطرق بالتفصيل في ماهية الانتباه الانتقائي البصري بالتفصيل، ثم نتطرق إلى النماذج المفسرة له، فالجانب العصبي التشريحي للانتباه الانتقائي البصري، وتطرقنا أيضا إلى جزء جد مهم وهو اضطراب الانتباه الانتقائي البصري عند المصاب بحبسة بروكا، وفي الأخير عرجنا على عنصرين جد مهمين وهما التقييم النفس عصبي وإعادة التأهيل الارطفوني له.

1-تعريف الانتباه الانتقائي البصري:

يعد الانتباه الانتقائي البصري من أهم العمليات المعرفية خلال عملية معالجة المعلومات، فهو عملية عليا تختص بها القشرة الدماغية، وكونه يتدخل في جميع المهام اليومية في حياة الفرد منها اللغة الشفهية والمكتوبة، وفي هذا الجزء سوف نعرج على أهم التعريفات لبعض الباحثين والتي تختلف باختلاف التوجه النظري لكل باحث.

-تعريف حسب بعض الباحثين:

أول من أعطى تعريفا خاص بالانتباه الانتقائي هو بروندبنت وذلك في سنة (1985)، سوف نقوم في هذا الجزء بعرض مجموعة من التعريفات الخاصة به.

-تعريف بروندبنت: (1985) Broadband على انه تركيز الفرد على مثير من بين المثيرات التي لها صلة بموضوع الانتباه، وتجاهل المثيرات التي لا ترتبط بموضوع الانتباه.(المكصوصي،2018،ص28)

-تعريف الشقيرات (2005) كالتالي: على انه المستوى العام من التيقظ والتنبه وحالة عامة من الإثارة والتوجه نحو المثير، مقابل التعود والقدرة على تركيز أو توزيع أو إدامة النشاط، والقدرة على تركيز وتوجيه المعالجة أو تحليل المدخلات من حاسة معينة مثل الانتباه البصري، أي انه النظام الذي يركز فيه الفرد بصريا على المعلومات المتعلقة وانتقائها واستبعاد المعلومات الغير متعلقة من المثيرات البصرية المتاحة. (الصفار،2021،ص213)

-يشير أندرسون (2007) Anderson: على انه اختيار مثير بصري معين من بين المثيرات الأخرى في مجال الرؤية، أي تثبيت الرؤية على جزء معين من المجال البصري.(العتابي،2013،ص56)

- اما العتابي (2013) فيعرفه: على أنه تركيز إرادي لانتقاء المثير البصري من مجموعة من المثيرات البصرية الأخرى، في زمن وجيز وأخطاء اقل لكي نحصل على معالجة أفضل.(العتابي،2013،ص21)

-تعريف كوربيتا Corbetta: هو القدرة العقلية على انتقاء selected المحفزات، والاستجابات والذاكرة أو الأفكار ذات الصلة من الناحية السلوكية من بين العديد من الأشياء الأخرى.

-**تعريف زهانغ Zhang (2013)**: هو القدرة التي تخصص موارد المعالجة في الدماغ للتركيز على المعلومات المهمة للمشهد. (Zhang and All,2013,p3)

-**تعريف المياحي (2016)**: وهو العملية التي يقوم بها الفرد بالتركيز على المثيرات البصرية، ذات العلاقة المهمة وإهمال المثيرات غير ذات علاقة.(المياحي،2016، ص56)

من خلال ما سبق ذكره من التعريفات فان الانتباه الانتقائي البصري هو قدرة معرفية حيوية، وأول محطة من محطات معالجة المعلومات، تختص بها القشرة الدماغية العليا، فهو القدرة على الانتقاء والتوجه والتركيز إراديا نحو مثير بصري معين وكف المثيرات البصرية الأخرى المشتتة لمهمة ما، الموجودة في حقله البصري فهو عملية تخضع للمراقبة، كما أن لهذه القدرة المعرفية أسس عصبية تعتمدها بالإضافة انه في حالة إصابة دماغية، يمكن أن لهذه القدرة أن تتأثر وتختلف درجة التأثر بالاختلاف كل حالة.

لقد تم الاهتمام في العديد من الأبحاث فيما يخص الانتباه الانتقائي، بتقييم المثيرات السمعية والبصرية على غرار المثيرات اللمسية والشمية والذوقية، وذلك لسهولة إقامة التجارب عليها، ومن هذه تجارب نجد:

-تأثير حفلة كوكتيل:

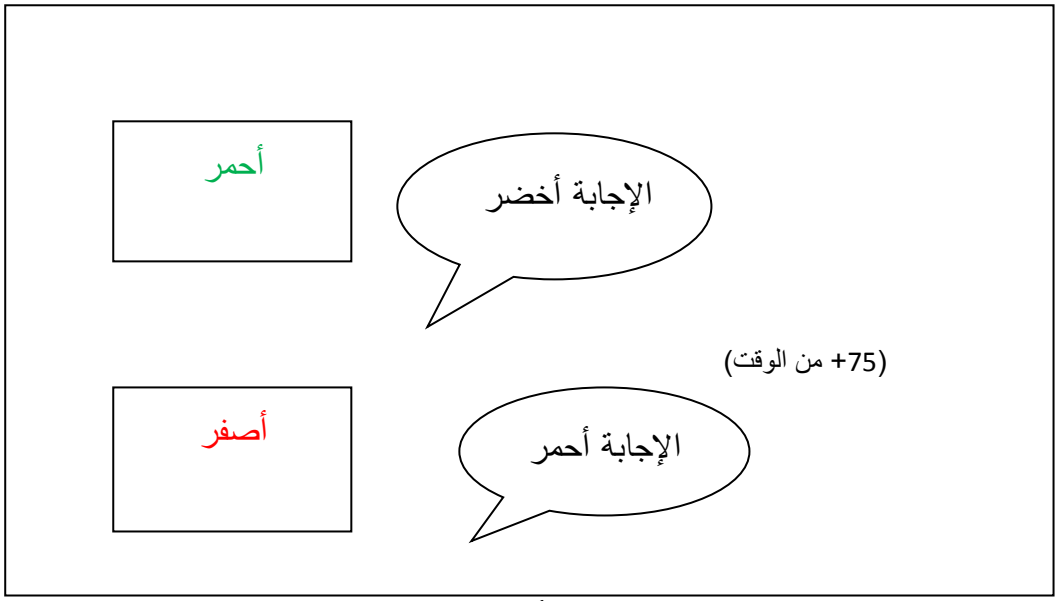
في إحدى الحفلات يوجد العديد من الضيوف في شكل مجموعات مجموعات، بينما كانت كرستين في إحدى المجموعات تتحدث دون الاهتمام إلى كلام المجموعات الأخرى، الغير موجه إليها لكنها توقفت عن التحدث عندما سمعت اسمها، توضح لنا هذه التجربة تأثير حفلة الكوكتيل اثنين من سمات الانتباه الانتقائي وهما: انه يقوم بتصفية المعلومات من خلال السماح للمعلومات الضرورية ذات الصلة بالموضوع بالمرور، بينما الغير ذات الصلة لا تمر، والسمة الثانية وهي انه في بعض الأحيان المعلومات التي يجب تجاهلها تبدو أحيانا وكأنها تتم معالجها بعمق.

وفي تجربة أخرى سابقة لتجربة حفلة الكوكتيل وهي تجربة شيريCherry (1953)، والتي قامت بوضع المفحوصين في غرفة لا تحتوي على أضواء ملونة، ولا ضيوف وسماعة في كل أذن والاستماع إلى رسالتين مختلفتين في آن واحد، مع طلب التركيز على إحدى الرسالتين لأنه بعد ذلك سيتم اختبارهم بذلك اسمه تكنيك .Dichotic listening procedure (Lemaire,2017,p49)

وخرجت التجربة بالنتائج التالية انه عند التركيز للمعلومات التي تدخل الأذن التي يطلب التركيز عليها كانت النتائج جيدة، بينما الأذن الغير مركز عليها لم يستطيعوا الإجابة، ولكن تم الاعتماد على نوعية الصوت وجنس الذي اصدر الصوت، وبناءا على هذه التجربة تم الاعتماد عليها ف أبحاث عديدة، وعليه فان يوجد نوع من أنواع الانتباه وهو الانتباه الإرادي، وانه يحدث في الحواس ثم يتم معالجته في الدماغ وان الإنسان لا يستطيع التركيز في أكثر من مهمة في وقت ذاته.(الزيات،2006،ص76)

-تأثير ستروب:

من منا لا يعرف اختبار ستروب فهو اختبار يقيم وظيفة الانتباه الانتقائي البصري ووظيفة الكف المعرفي، سنقوم بالتفصيل فيه في الجزء الخاص بالتقييم النفس عصبي للانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا، حيث أجرت العديد من التجارب ستروب (1935)، وأشارت نتائج السلسة الأولى إلى أن زمن القراءة قدر ب (41 ثانية)، أما زمن قراءة الألوان بالحبر الأسود تمثل في (43) ثانية، بينما في سلسلة التجارب الثانية، أي في التداخل بين اللون وقراءة الكلمة لوحظ تباطؤ كبير قدر ب(47) ثانية حيث قدر زمن لتسمية لون الحبر ب (110)، ثانية أما زمن قراءة الكلمة قدر ب (63) ثانية، وبالتالي فان مهمة القراءة لا تتأثر بلون الحبر، يشير تأثير ستروب إلى تداخل معنى الكلمة في مهمة التسمية كما تشهد دراسة ستروب الأصلية على صعوبة تجاهل الحافز غير ذي الصلة بالموضوع، عندما يكون معتادا ومتوقعا، وهذا ما حدث عند إعطاء لون الحبر، وعليه فان قراءة الكلمة في مهمة اعتيادية على عكس إعطاء لون الحبر.(Lieury ,2008,p221)



الشكل رقم (03): يوضح تأثير ستروب.(Lieury, 2008,p222)

2-نماذج الانتباه الانتقائي البصري Selective visuel attention model:

يوجد العديد من النماذج المفسرة لآليات الانتباه الانتقائي البصري في ضوء نظرية معالجة المعلومات منها أحادية القناة، حيث نجد ثلاث نماذج تشير إلى وجود انتقاء، وتختلف مرحلة الانتقاء أو الترشيح اما قبل عملية التحليل الإدراكي أو بعدها وهذا حسب توجه كل نموذج، وتنقسم هذه النماذج إلى فلترة أي انتقاء مبكر منها نموذج بروندبنت ونموذج تريزمان ونماذج الفلترة المتأخرة كنموذج دوت ونورمان، وتعتبر هذه النماذج بالنماذج السلوكية كما انه يوجد نماذج أخرى تحت اسم النماذج التشريحية الوظيفية لبونسر Ponser فيما يلي سيتم ذكرها بالتفصيل.

2-1-نموذج المصفاة (المرشح) أو الانتقاء المبكر لبرودنبت Broad 's model of attention (1958) Filter theory Model Bent:

أعطى بروندبنت نموذج يفسر فيه آليات الانتباه الانتقائي، من خلال تنظيم مرور المعلومات إلى أجزاء متقدمة من الدماغ تمهيدا لمعالجتها، بالإضافة انه أعطى مراحل تمر بها المثيرات والتي تبدأ من مرحلة الإحساس وتنتهي في مرحلة الاستجابة، وهذا النموذج يقوم وفق افتراضين وهما:

1-يوجد عدد من المحددات على عدد من المثيرات، التي يستطيع الجهاز العصبي نقلها في وقت محدد بسبب حساسية الألياف العصبية الناقلة للمعلومات.

2–تقوم الأجزاء السفلية للدماغ باستقبال العديد من المثيرات، من خلال ألياف عصبية معينة حسب الرسالة الحسية وعدد النبضات التي تنشطها.

تتنبأ المفاهيم الأصلية بوجود مرشح يفصل نظامين:

أ– النظام الحسي: الذي يقوم بمعالجة المتغيرات وعناصر المعلومة، وكل نوع من المعلومة يتعلق بقناة مختلفة.

ب–النظام الإدراكي: الذي يعطينا تعريف للمعلومة أو للمثير. (العتابي،2013،ص39)

–**وللتفصيل أكثر حول هاذين النظامين نذكر**: مرحلة التسجيلات الحسية أين ترمز المعلومة دون أي تغيير فيزيائي أو دلالي.

–مرحلة المرشح الانتقائي فهو يقوم بتحديد الخصائص الفيزيائية للمثير، ولا يسمح إلا بمرور رسالة واحدة بناءا على التعليمة المعطاة.

–مرحلة نظام التحديد الذي يسمح بتحليل دلالي للمعلومة.(مدادي،2011،ص166)

نجد أن بروندبنت (1988) قام بتجربة الاستماع مماثلة لما قامت به الباحثة شيري، واتفقا على أن الصفات المادية كالارتفاع وطبقة الصوت والنغمة، هي التي حظيت بالمعالجة بمقابل الرسائل الأخرى المقدمة لهم، وعلى هذا الأساس تم اقتراح بروندبنت لمرحلة الترشيح أو التصفية للمعلومات، مما يجعل المعلومات المهمة هي التي تعالج بعكس المعلومات الأخرى.(Habib ,2018,p234)

وللتفصيل أكثر فيما يخص المراحل نجد، أولا الإحساس بالمثير بعدها تأتي عملية التخزين المؤقت للمثير تليها بعد ذلك مرحلة التعرف، والتي يتم فيها الفلترة أو الترشيح من خلال اختيار المعلومات اللازمة للمرحلة التالية، لتمر عليها والمعلومات الأخرى الغير مهمة لا تمر، حيث أن في هذه المرحلة يتم تحويل الإحساسات من الصورة الفيزيولوجية إلى رموز عقلية فيدرك المعنى الأولي للمعلومة، ثم تمر إلى المرحلة الثالثة وهي إعادة تناول واختيار الاستجابة ومنه يصدر قرار بان يواصل انتباهه أو يتوقف.

حيث تدخل المثيرات عبر القنوات الحسية أي الأذن والعين.....بطريقة متوازية، يعني الكل في وقت واحد بعدها تخزن في المسجل الحسي ثم تنتقل كل هذه المعلومات بطريقة متوازية إلى مصفاة انتقائية، فتحلل

المعلومات على أساس خصائصها الفيزيائية أي المادية، فتقوم بالتقاط المعلومات ذات خصائص مادية عالية وواضحة كشدة الصوت المرتبطة بالسياق الحالي للفرد وتقصي المعلومات الأخرى، غير ذات الصلة بعدها تنتقل المعلومات المتصلة التي تم انتقائها إلى قناة محدودة السعة، أو بما يسمى جهاز الكشف فهذه المرحلة تسمى المرحلة الانتباهية، وبمجرد دخولها إلى هده القناة وهي المسؤولة عن الإدراك تبدأ معالجة المعلومات بطريقة متسلسلة فيميزها ويعطيها معنى، وبالتالي تصل بشكل واضح للوعي ويمثله هنا دخول المعلومات إلى الذاكرة قصيرة المدى.(نجيب،2019،ص154)

قام بروندبنت Broad Bent باختبار صحة نظريته من خلال تجربة مفادها أن يتم استخدام جهاز لتقسيم المثيرات السمعية، عبر قناتين الأولى تختص بالأذن اليمنى والثانية بالأذن اليسرى فيسمع من خلال الأذن اليمنى رقم 3-9-4، أما الأذن اليسرى رقم 7-2-6 وتحتوي على تعليمتين وهما:

التعليمة الأولى: استرجاع الأرقام الخاصة بكل أذن.

التعليمة الثانية: استرجاع الأرقام بتتابع عند سماعها من الأذن اليمنى أو الأذن اليسرى بالتناوب، 6-4 9-2، 7-3، ومعنى ذلك أن كمية المعلومات المطلوب استرجاعها (6 أرقام) ومعدل التقديم كل (2) ثانية.

خرجت لنتائج التجربة كالتالي:

-في التعليمة الأولى كانت النتائج الصحيحة ب60%.

-اما في التعليمة الثانية كانت النتائج الصحيحة ب20% فقط.

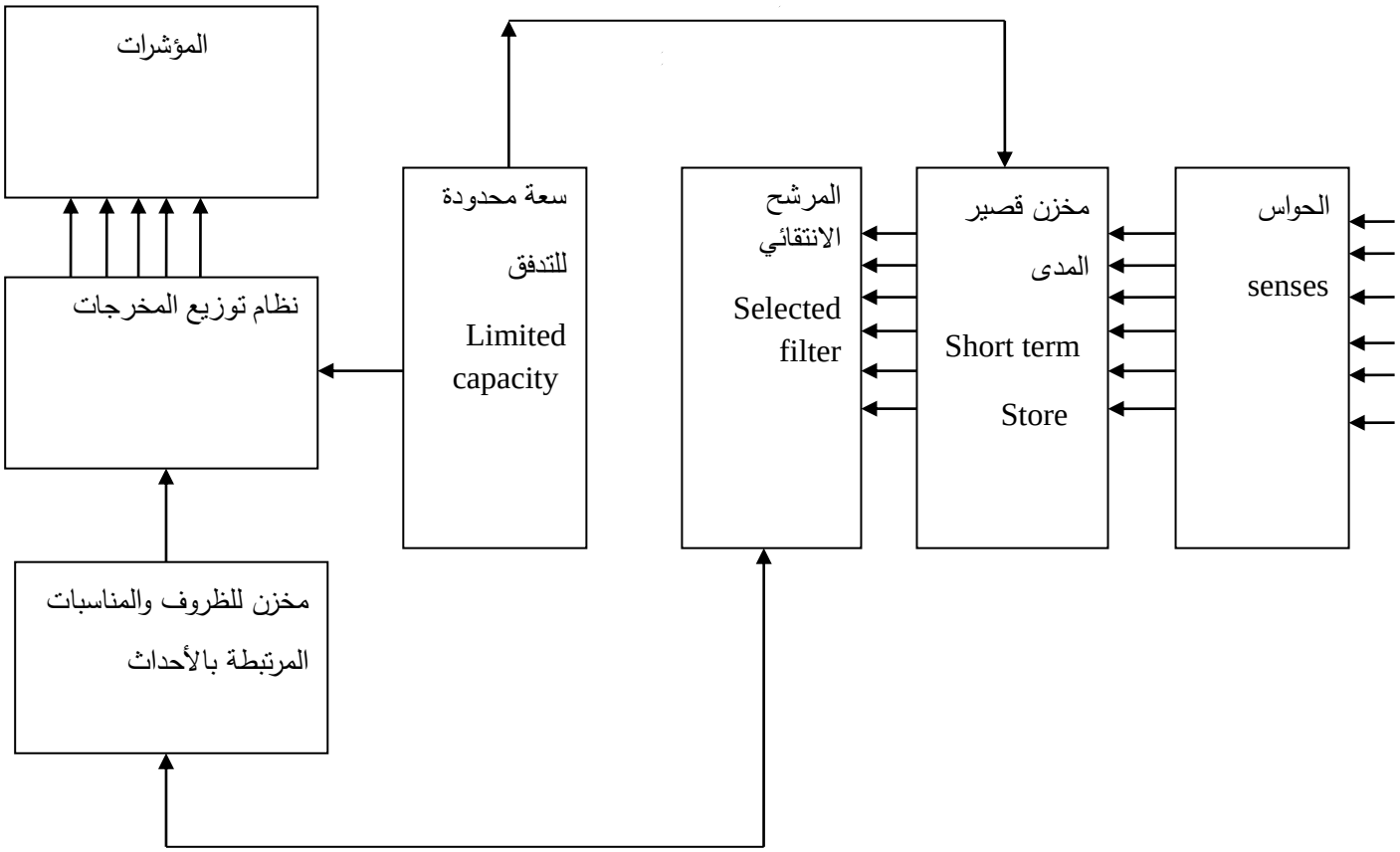
وفسر بروندبنت ذلك ب:

بأنه في التعليمة الأولى يقوم الشخص بتحويل انتباهه مرة واحدة فقط، من الأذن اليمنى إلى الأذن اليسرى وبالتالي يمكن الاحتفاظ به في الذاكرة.

اما في التعليمة الثانية فانه يقوم بتحويل انتباهه 3 مرات على الأقل من اليمين إلى اليسار، ومن اليسار إلى اليمين ومن اليمين إلى اليسار، وبالتالي بعصب عليه الحفاظ في الذاكرة.(العتوم،2004،ص123)

ومن المؤيدين لهذه النظرية نجد سولسو (Solso ,1979) يرى بان نظرية بروندبنت جد منطقية كونها توضح لنا أن للانتباه الانتقائي سعة محدودة، وان ما يتم معالجة في الدماغ هو منتقي على حسب الخصائص الفيزيقية للمثير، وبالتالي التخفيف الضغط على الدماغ.(الزيات،2006،ص227)

بالرغم ما حققه بروندبنت من قيمة علمية حول موضوع آلية عمل الانتباه إلى انه تعرض للانتقاد، حيث لم يتطرق بروندبنت في عمله إلى كيف تتم عملية الترشيح، وماهي المحكات التي تجعل المعلومات تمر والأخرى لا تمر، وللتوضيح أكثر لم يقم بإعطاء معايير وأسس التي من خلالها يمكن للمعلومة أن تمر في مرحلة التعرف.



الشكل رقم (04): يبين نظام تدفق المعلومات يعكس اتفاق لمختلف النظريات الحديثة متضمنة نظرية بروندبنت (1958).(الزيات،2006،ص230)

2-2-نموذج التوهين أو الإضعاف تريزمان The Attenuation Model(1964):

صاحبة هذا النموذج هي تلميذة بروندبنت ألا وهي تريزمان، حيث يعطى اسم التوهين أو الإضعاف لهذا النموذج، ويفترض فكرة انه لا يتم حجب المثيرات نهائيا بل يتم إضعافها مثل ما هو موجود في نموذج بروندبنت، وإنما يحدث تباين في تركيز الانتباه للمثيرات، شدة التركيز تكون على حسب أهمية المثيرات بالنسبة للفرد اما بالنسبة التي تشكل أهمية اقل يتم إضعافها.(الزيات،2006،ص228)

حيث فسرت أن بعض المعاني قد تمر من المصفاة عبر القناة الغير منتبه إليها فهناك بعض المعلومات تتسرب في الوعي، ومثال على ذلك أن المفحوصين في المهمات الثنائية يلاحظون انه قد ذكر أسمائهم بالنسبة للقناة الغير منتبه إليها وهذا لم تقم نظرية بروندبنت بتفسيره.

وما أثار الاهتمام في تصور تريزمان خلال التجربة التي قامت بها، حيث طلبت من المفحوصين الانتباه إلى رسالة موجهة من خلال إحدى الأذنين، بينما ينتقل المعنى اللغوي من الأذن للأخرى، فمثلا إذا قدمت رسالة إلى الأذن اليمنى "يوجد منزل"، والأذن اليسرى "معلومات عن فوق التل"، وبعد سماع المفحوصين اقروا أنهم سمعوا" يوجد منزل فوق التل". من خلال النتائج المقدمة من طرف تريزمان وباحثين آخرين فهي تختلف عن تصور نموذج التنقية أو التصفية لبرودنبت، وذلك أن بعض الخلايا العصبية عليها أن تتخذ قرارا بتحليل خصائص الإشارة قبل أن تقوم بهذا التحليل، ولتوضيح انه يجب قيام بفرز أولي للمعلومات.(عبد العظيم وآخرون،2016،ص41)

ومن خلال النتائج التي تحصلت عليها تريزمان من خلال تجاربها قدمت افتراضين وهما:

-أن قناة التصفية لا تعمل بشكل اما أن يحصل انتقاء للمعلومة أو تحجب بشكل نهائي، كما اقترح بروندبنت وإنما هناك احتمال أن المعلومات غير المنتبه إليها تمر عبر القناة.

-حيث أن مفهوم التخفيف عند تريزمان هو الرسالة الغير منتبه إليها تضعف أو تخفف، ولكنها لا تحجب نهائيا.

-ترى أن الانتباه الانتقائي يعمل وفق مستويين حيث المستوى الأول هو انتقاء في القنوات الحسية، وذلك وفق الخصائص الفيزيائية، وإما بالنسبة للمستوى الثاني فيكون مستوى المعاني أي التعرف على المثيرات قبل عملية الرفض أو الانتقاء لها.(Lieury,2008,p120)

2-3-نموذج الاختيار أو الانتقاء المتأخر لدوتش ونورمان Late Selection model:

في سنة (1963) قام دوتش ببناء هذا النموذج ثم عدله نورمان سنة (1968) ليصبح اسمه نموذج دوتش ونورمانDeutsch and Norman ، ينص هذا النموذج أن جميع المعلومات الواردة يتم معالجتها بشكل روتيني لبعض جوانب المعنى، أي أن عملية الانتقاء تأتي بعد عملية التحليل الإدراكي، ولهذا سمي بالنموذج الانتقاء المتأخر.

حيث يقوم هذا النموذج على فكرة أن المثيرات ترمز أوليا بعد عملية الكشف ثم تتعرض للمزيد من المعالجات في مرحلة التعرف، ونجد أن هذا النموذج يؤكد على أن المعلومات التي تجتاز مرحلة التعرف تحتاج إلى طاقة عقلية عالية لتمر إلى مرحلة الاستجابة، وهذا ما يعني الحاجة إلى انتقاء للمعلومات يسمح للمعلومات بالمرور التي لها علاقة بالمثير، حتى يتمكن الدماغ بمعالجتها بفعالية عالية في مرحلة الاستجابة للمثير، حيث نجد في هذه المرحلة إعادة بناء المعلومات واختيار الخطة المناسبة للاستجابة للمثير، وبخصوص المعلومات الغير ضرورية لمرحلة الاستجابة للمثير فتصبح في حالة نسيان.(العتوم،2004،ص95)

ويعتمد مستوى أهمية المعلومات على عدد من عوامل:

-السياق.

-الأهمية الشخصية لمحتواها.

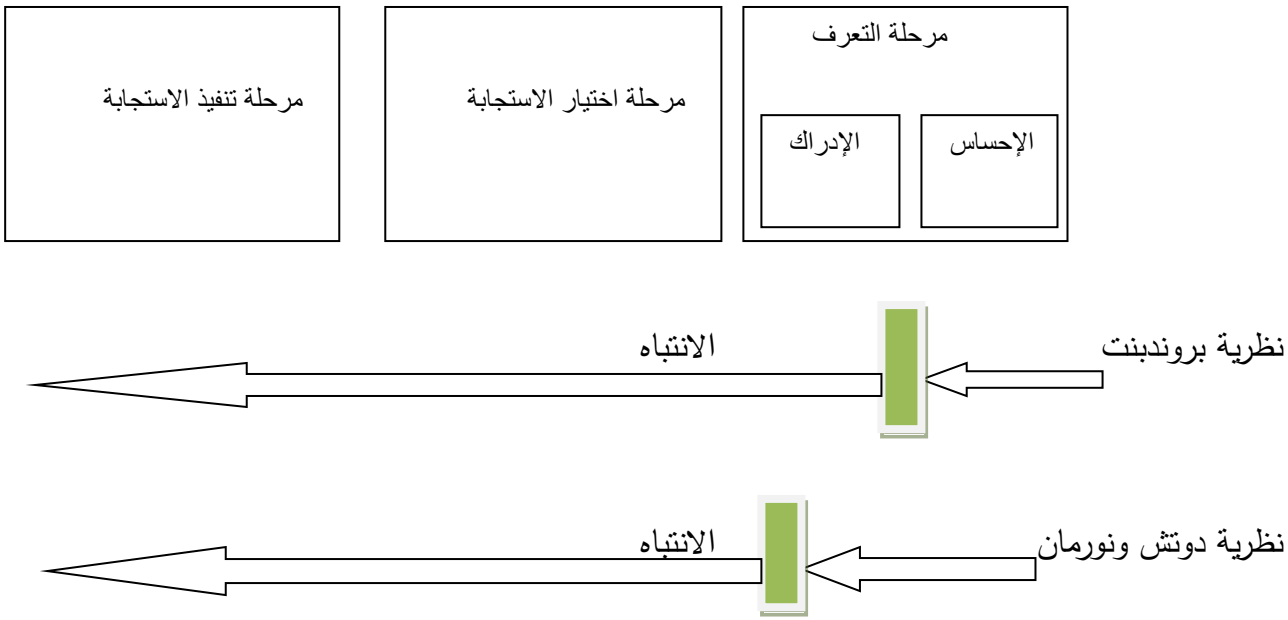
-مستوى يقظة المراقب.(عبده،2021،ص56)

كما قامت تريزمان بتفسير أن المعلومات الواردة تخضع ثلاثة أنواع من التحليل:

-تحليل الخصائص الفيزيائية أي تكون عملية التحليل على أساس مثلا نغمة شدة وارتفاع الصوت.

-تحليل لغوي وهنا تتم عملية التحليل على أساس المقاطع والكلمات.

-تحليل دلالي فهو يتم على أساس معنى المعلومة.



الشكل رقم (05): يبين موقع المرشح حسب كل نظرية.(العتوم،2004،ص104)

2-4-نموذج العبء للانتباه الانتقائي والتحكم المعرفي Load Model of Selective Attention and Cognitive Control (1995-2003) :

قامت نيلي ليفي مؤخرا بحل الجدل القائم حول مرحلة انتقاء أو الترشيح، وذلك في إيجاد نموذج خليط للانتباه، قامت بجمع مجالات من كلتا النموذجين ووضعتها معا في الحسبان، حيث نصت على أن الانتباه الانتقائي تكمن فعاليته في رفض المثيرات التي ليس لها صلة بالمهمة تعتمد على آليتين منفصلتين، وهما آلية الانتقاء الإدراكي الحسي والية السيطرة المعرفية:

حيث أن آلية الانتقاء الإدراكي الحسي تقوم على إبعاد المثيرات المشوشة التي ليس لها صلة بالإدراك الحسي، حيث أن الإدراك الحسي الانتقائي يعتمد على مستوى العبء الإدراكي في مهمة ما، فمثلا عندما تكون المثيرات لها عبء إدراكي حسي عال أي المعلومات التي لها صلة بالمهمة متعددة هنا ينخفض إدراك المثيرات المشوشة، لسبب عدم وجود سعة كافية لمعالجتها، اما عندما تكون المثيرات لها عبء إدراكي واطئ أي المعلومات التي لها صلة بالمعلومة قليلة هنا يصبح من غير الممكن تجاهل المثيرات المشوشة ففي هذه المرحلة تحتاج إلى آلية أخرى، وهي السيطرة المعرفية لتعمل على استبعاد المثيرات التي عولجت إلا أنها ليست ذات الصلة بالمهمة.(ضرغام،2018،ص58)

-التعقيب على النماذج:

-تتفق هذه النماذج على أن عملية معالجة المثير تمر بمراحل معينة، بدا من مرحلة التعرف والتي تشمل عملتي الإحساس، والإدراك، ومرحلة اختيار الاستجابة إلى مرحلة تنفيذ الاستجابة.

-وأن الانتباه الانتقائي ذو سعة محددة، لا يستطيع التركيز أكثر من مثيرين ويقوم بمنع المثيرات غير المعنية أو غير ذات الصلة بالموضوع.

-وأن هناك عملية انتقاء، أي الترشيح وتختلف المرحلة التي تمم فيها بالاختلاف توجه كل نموذج.

وتختلف هذا النماذج في مكان الفلترة أو الانتقاء، ومنه يوجد:

-نمطين من النماذج الفلترة:

-**النمط الأول:** تكون عملية انتقاء للمثير قبل التحليل الإدراكي لها اي في المراحل الأولى من المعالجة.

-**النمط الثاني:** تكون عملية انتقاء للمثير بعد عملية التحليل الإدراكي لها أي قبل مرحلة الاستجابة.

وكما أنها تختلف في نوعية عملية المصفاة، أي انتقاء المعلومة وحجب المعلومات الأخرى فبعض المعلومات لا تحجب كليا وإنما يحدث لها إضعاف.

3-الأسس العصبية للانتباه الانتقائي البصري:

يوجد العديد من الدراسات والأبحاث الحديثة التي تطرقت إلى الجانب العصبي للانتباه بصفة عامة والانتباه الانتقائي بصفة خاصة، كما انه يوجد دراسات أخرى تناولت الجانب البيولوجي له، فهما جانبين مرتبطين مع بعضهما البعض وكل منهما يؤثر على الآخر.

تم الكشف عن الأساس العصبي والبيولوجي لوظيفة الانتباه في أواسط السبعينيات، وظهور ظهور مفهوم التيقظ والتنشيط اللحائي والذي يمثل احد جوانب الهامة للانتباه، حيث خرجوا بفكرة مفادها أن العقدة الرئيسية لشبكة الانتباه هي جزء من الفص الجبهي، وهي ترتبط بدورة قوية مع التراكيب المتضمنة في معالجة الانفعالات، ومن خلال تحليل ما اظهر صور الرنين المغناطيسي تبين أن القسم الظهري للجانب الأمامي يكون نشط في مهمات التي تتطلب كف معرفي مثل ستروب.(عبد الودود،2016،ص145)

وتعتبر الميكانيزمات العصبية المحددة للانتباه الانتقائي البصري متماثلة لتلك الميكانيزمات المحددة للانتباه السمعي، فالانتباه السمعي الموجه لأذن واحدة يعزز ويقوي الإشارات اللحائية موجهة هذه الأذن يبدو أن الانتباه البصري الموجه إلى موقع مكاني يقوي ويعزز الإشارات اللحائية، وكمثال نجد الشخص الذي إلى موقع مكاني محدد هناك استجابة عصبية تميزية التي يمكن تحديدها من خلال استخدام جهاز (ERP) في اللحاء البصري، والتي تحدث خلال (70الى90) مل ثانية بدا عمل المنبه، اما إذا انتبه الفرد إلى أكثر من موقع وأعلى للأشياء، مثلا (الانتباه للمقاعد وليس للطاولات)، أي الانتباه لأكثر من موقع معين من المساحة، لكن الاستجابة لا تتعدى أكثر من (200) مل ثانية.(الصريفي، 2020،ص232)

وقد بينت مجموعة من الدراسات أن هناك زيادة في تدفق الدم في القشرة الجدارية لنصفي الدماغ الأيمن والأيسر، وهذا عند تنفيذ المهامات التي تتطلب انتباه انتقائي للمثيرات البصرية المعروضة في المجال البصري الأيمن، من اجل تمييز الشكل، اللون أو السرعة، حتى وان نفذت هذه المهام في المجال البصري الأيسر فان القشرة الجدارية اليمنى وحدها التي تكون منشطة، ودراسات حديثة أخرى أظهرت عن طريق التصوير بالرنين المغناطيسي (IRM) التي سمحت بفحص نشاط المناطق البصرية (rétonotopique) في الفص القفوي، وذلك من خلال تنفيذ نشاطات انتباهية مختلفة، في حالة وجود اضطرابات وظيفية في الاستجابة للمثيرات البصرية فان السبب هو وجود إصابة مركزية في القشرة الجدارية، وفي حالة وجود إصابة جدارية يمنى لدى المصاب مع إهمال وانطفاء بصري أيسر، تبقى المناطق البصرية في القشرة القفوية سليمة، وتكون منشطة بمثيرات بصرية في نصف المجال الأيسر، لكن فقط عندما يكون انتباه المصاب غير مرتبط بمهمة بصرية أخرى في تمركز أخر.(مدادي،2011،ص97)

من خلال ما سبق ذكره واستخلاصا من العديد من الدراسات السابقة، فان عملية الانتباه الانتقائي البصري عملية جد معقدة تتطلب اتصالات عصبية من مناطق مختلفة من الدماغ، كما يعتبر وظيفة تنفيذية، وكما هو معلوم أن المنطقة الجبهية والقشرة الجبهية الأمامية هي المسؤولة بالدرجة الأولى عن هذه الوظيفة بالإضافة إلى تدخل مناطق أخرى منها القشرة الجدارية والثلم الجداري الداخلي والقفوية، منها المنطقة البصرية التكميلية، وهذا دون نسيان الاتصالات العصبية بين نصفي الدماغ، أي خريطة معرفية بارزة وبالتالي ليست القشرة الجدارية أو القفوية هي وحدها المسؤولة عن هذه العملية.

4-الانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا:

أن اغلب ما ينتج عن الإصابات الدماغية (AVC) هو الحبسة فهي اضطراب لغوي، فالمصاب بالحسبة يتضمن جدوله العيادي اضطرابات مختلفة منها اللغوية والمعرفية، ويختلف نوع الأعراض باختلاف نوع الحبسة، وأن اضطرابات الانتباه بصفة عامة من الأعراض التي تلي الإصابة بإصابة دماغية (AVC) حيث أشارت العديد من الدراسات إلى ذلك.

وتظهر اضطرابات الانتباه عند الحبسي في شكل صعوبة في عملية التركيز لفترة طويلة، والتعب المعرفي السريع أثناء أداء مهمة ما والتي تتطلب التركيز أكثر أو تتطلب إشراك عمليات معرفية أخرى كالذاكرة العاملة.(Quertaimont,2012,p19)

ومن خلال دراسات عديدة في هذا المجال والتي تطرقت إلى تقييم عملية الانتباه نجد تباين في اضطراب نوع الانتباه، ورجح ذلك إلى عدة أسباب منها شدة الإصابة وموقعها، حيث قام كل من جلوسر وجودجلاس (1990) بإعطاء الجدول الاكلينكي لاضطراب الانتباه عند المصابين بإصابة دماغية، نجد اضطراب على مستوى الانتباه المستمر واضطراب في انتقاء الهدف، ومن جهة أخرى قام روبن ريزو (1989) أكد على الصعوبة التي يعاني منها المصابين بالحسبة في توجيه انتباههم نحو هدف سمعي.

(Véronique and All,2022,p368)

وفي نفس السياق اشار مازوMazeau بأن المصابين بإصابة دماغية يعانون من اضطرابات على مستوى الانتباه الانتقائي، ويظهر ذلك تشتت الانتباه وصعوبة في الحفاظ على الانتباه أثناء أداء مهمة ما كما يعاني أيضا من اضطراب على مستوى الانتباه المجزأ ، ويتجلى ذلك أثناء أداء مهمة مزدوجة. (Vallee,2011,p39)

في دراسات عديدة تم الاستنتاج بان المصابين بإصابات دماغية يعانون من اضطرابات على مستوى الانتباه بصفة عامة، وبالأخص المصابين بالحسبة حيث يعانون من اضطرابات متفاوتة الشدة في توجيه انتباههم السمعي والبصري.

وللتخصيص أكثر في الموضوع ذاته يعتبر الانتباه الانتقائي البصري نوع من أنواع الانتباه، وقد تتعرض هذه العملية إلى التأثر بسبب إصابة عصبية من ناحية الأداء والكفاءة، مثل ما هو عند المصاب

بالحسبة، وبالأخص حبسة بروكا فحسب خبرتنا المتواضعة في الميدان، والاحتكاك المباشر بالحالات فأغلبية الحالات لديها اضطرابات على مستوى هذه العملية بصفة عامة، وميكانيزماتها بصفة خاصة وتختلف شدة الاضطراب حسب كل حالة.

في اقتراح ل موراي Murray (1997) على مجموعة من الحبسيين ومجموعة شاهدة في مهام اتخاذ القرار الدلالي، والذي يتمثل في تحديد إذا كانت الكلمة تنتمي إلى الفئة المستهدفة، ويتم التقديم بثلاث طرق مختلفة : في اللحظة الأولى يتم تقديم الكلمات بصوت أنثوي ثم في نفس الوقت يتم تقديم محفزات أخرى اما بتقديمها بصوت رجل أو أصوات منافسة، نلاحظ بعد ذلك أن المجموعة الضابطة لا يزعجها التداخل، بينما أداء الحبسيين ينخفض بشكل ملحوظ، يلخص الباحث أن اضطرابات الانتباه الانتقائي أيضا تكون موجودة عند الحبسيين.

وفي دراسة أخرى لموراي (1998) حول موضوع الانتباه لدى الحبسيين، والذي استنتج من خلالها أن بعض الحالات التي تعاني من عجز انتباهي الذي من شئنه يؤدي إلى تكثيف أعراض اضطراب اللغة وفسر أيضا كيفية عمل آلية الانتباه، بحيث أن المصاب لا يستطيع توزيع الموارد الانتباهية بشكل مناسب مع كل مهمة، ويشكل هذا بطء شديد في ردة الفعل.(Maquestiaux,2017, p159)

درس نفس الباحث (2012) العلاقة بين الانتباه والحبسة حيث كان يهدف الى معرفة العلاقة بين القدرات المعرفية والحبسة، حيث تكونت عينة البحث ب (78) شخصا، (39) منهم أشخاص عاديين و(39) آخرين مصابون بالحسبة، استخدم في ذلك اختبار الانتباه (TEA)، واختبار تصنيف السلوكات الانتباهية وبعض من الاختبارات الفرعية لمقياس الذاكرة العاملة ويكسلر Wescheler's، حيث أسفرت نتائج البحث على أن هناك تباين في اضطراب الانتباه لدى الحبسيين بالإضافة إلى انخفاض في أداء الانتباه المجزأ مقارنة بالانتباه المستمر.

5-التقييم النفس عصبي للانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا:

يحتاج المختص الارطفوني للعديد من الأدوات التشخيصية وذلك لضمان التقييم الجيد لمختلف الاضطرابات التي يتكفل بها، وعلى هذا الأساس يتم بناء بروتوكول تكفلي خاص بالحالة المقدمة إليه فمن بين هذه الاضطرابات نجد اضطراب الحبسة، فالمصاب يحتاج إلى تقييم شامل لمختلف الوظائف منها اللغوية والمعرفية.

ووفقا لهذا المنظور اشار هليم ايستابروكس Helm Estabrooks أن المختصين الارطفونيين يعتمدون على التقييم اللغوي فقط عند الحبسيين، وأدلى على ضرورة الأخذ بعين الاعتبار الحالة المعرفية في مجملها أي الصعوبات التنفيذية حيث أنها أساس عملية معالجة المعلومات والتي تعتمد عليها اللغة.

(Cacherat and All,2022,p62)

-من بين الاختبارات الخاصة بتقييم وظيفة الانتباه الانتقائي البصري، منها ما هو يقيس قدرة تركيز الانتباه ومنها ما يقيس قدرة الاحتفاظ بالانتباه، والأخرى تقيس القدرة الانتقائية والكف، والتي يستخدمها المختص الارطفوني في الوسط الاكلينكي الجزائري، نجد اختبار ستروب واختبار الأجراس، سوف نقوم بالتفصيل في هاذين الاختبارين.

أ-اختبار ستروب Stroop:

- يقوم هذا الاختبار بقياس الانتباه الانتقائي البصري عند الأطفال، السن مابين (08الى 12سنة) صممه العالم ستروب J.R Stroop، سنة (1935) ثم عدله العالم (CJ Golden في سنة (1978) ، ولذلك لغرض قياس الانتباه الانتقائي لدى الأطفال المتمدرسين، وهو عبارة عن :

-ثلاث لوحات والتي تحتوي على :

-تحتوي اللوحة الأولى على (50) كلمة من الألوان مكتوبة باللون الأسود.

-تحتوي اللوحة الثانية على (50) كلمة من الألوان مكتوبة باللون الأحمر، الأزرق، الأخضر، الأصفر.

-تحتوي اللوحة الثالثة على (50) مربع صغير ملون باللون الأحمر، الأزرق، الأخضر والأصفر.

-ورقة تنقيط فيها كيفية حساب النتيجة الخام المتحصل عليها ومقارنتها بالجدول المرجعي

-جدول مرجعي لحساب النتيجة المتحصل عليها

حيث قام الباحث سعد عبد العزيز ضمن انجاز رسالة الماجستير تخصص علم النفس اللغوي والمعرفي بترجمته على البيئة الجزائرية، حيث قام بتعديل اللوحات أي كتابة الألوان بالعربية وكذلك تغيير التعليمات إلى العربية.(سعد،2010،ص92)

ب-اختبار الأجراس (1989)Test des Cloches:

صمم هذا الاختبار من طرف جوتيه وفريقه Gauthier and All، وذلك لتقييم الانتباه الانتقائي البصري وتقييم أيضا الإهمال النصفي الفضائي، بحيث يسمح بالتقييم العام للتركيز الانتباهي من خلال إجراء زمن الاختبار ومعدل الأخطاء، وكذلك يسمح بتقييم عملية توجه الانتباه من خلال معرفة الإستراتيجية المتعبة من طرف المفحوص، وهذا من خلال الترتيب الذي اتبعه المفحوص في البحث عن الأجراس ومن خلال معدل الإهمال في الفضاء الأيمن والأيسر من ورقة الاختبار.

يحتوي هذا الاختبار على ورقة (A4) توجد بها (315) شكلا صغيرا لموضوعات مختلفة منها الجرس وتكون هذه الأشكال موزعة بطريقة تبدو عشوائية، ولكنها في الحقيقة مقصودة فهي مرتبة (07) أعمدة رأسية وفي كل عمود يوجد(05) أجراس، ويطلب من المفحوص وضع دائرة على كل جرس، وعلى الفاحص تسجيل كل من الوقت المستغرق والترتيب الذي يتبعه المفحوص في البحث عن الأجراس. (مدادي،2011،ص84)

كما نجد اختبارات أخرى أجنبية خاصة بتقييم وظيفة الانتباه عند ذوي الإصابات العصبية منها:

ت-اختبار Test of Every Day Attention لروبنسون وآخرون Robertson (1994) :

يحتوي على ثمانية اختبارات فرعية والتي تقيم أنظمة للانتباه الفرعية المرتبطة ارتباطا وثيقا بالمهام اليومية للفرد، بحيث الاختبارات الفرعية تحتوي على:

-الانتباه الانتقائي.

-المرونة الذهنية.

-الانتباه المستمر.

-الانتباه المجزأ.

كما يوجد العديد من الاختبارات لتقييم وظيفة الانتباه منها اختبار:

ث-اختبار (D2) لبريكنكمب Brickenkamp (1981) والذي يقوم بتقييم الانتباه الانتقائي البصري يتكون هذا الاختبار من (14) سطرا من حرف (d)، مع وجود حرف اخر وهو (p)، وعليه بشطب الحرف (d).

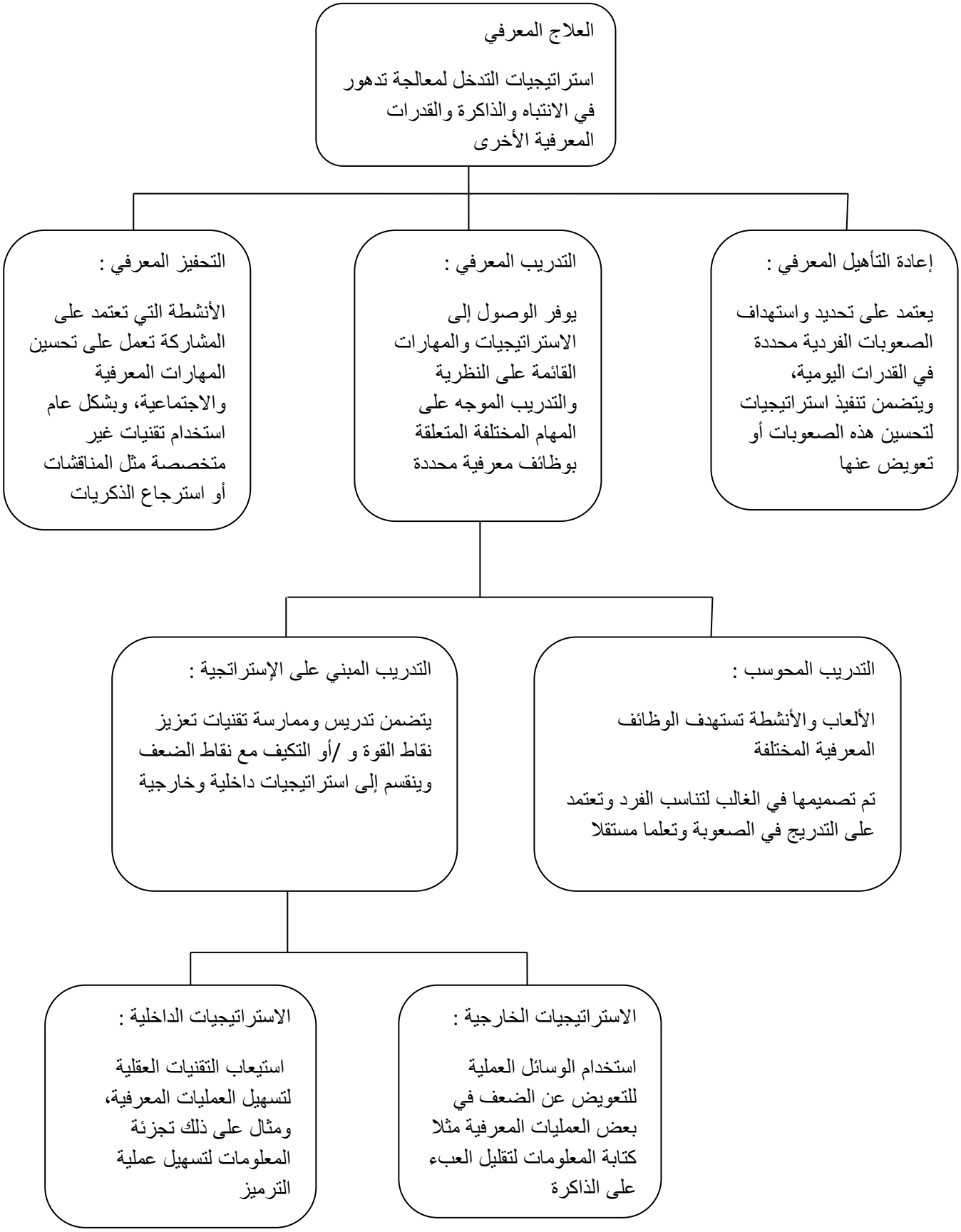
6-إعادة التأهيل الارطفوني لوظيفة الانتباه الانتقائي البصري لدى المصاب بحبسة بروكا:

لا يقتصر عمل المختص الارطفوني مع حالات الحبسة فقط على إعادة تأهيل اضطرابات اللغة بل يشمل عمليات أخرى منها المعرفية والتنفيذية، وكما هو معلوم أن عملتي الانتباه والكف والليونة الذهنية هي مكونات معرفية، لا يمكن التعبير عنها بطريقة خاصة ومنفصلة عن بعضها البعض، بل تعمل مع بعضها البعض بشكل متكامل ومتناسق، وذلك بالنسبة لمهام التقييم وإعادة التأهيل لمكون من هذه المكونات المعرفية دون مكونات الأخرى سالفة الذكر، هذا بالنسبة للمختص الارطفوني.

وللتخصيص أكثر وبدقة عندما نتكلم على إعادة تأهيل وظيفة الانتباه، فإننا نتكلم أيضا على وظيفة الذاكرة العاملة والوظائف التنفيذية لأنها تعمل بشكل متصل ومنظم ومتناسق.

حيث أشارت العديد من الدراسات حول عملية إعادة تأهيل لعملية الانتباه لدى المصابين بإصابة دماغية بصفة عامة والحبسيين بصفة خاصة، حيث أكد مجموعة من الباحثين في دراستهم على أن عملية إعادة التأهيل يجب أن تشمل عدة جوانب منها : الانتباه الانتقائي، الانتباه المستمر، الانتباه المجزأ أو المقسم وزمن الرجع لمهمة ما.

يعتمد إعادة تأهيل الوظائف المعرفية العديد من الجوانب نوضحها من خلال هذا المخطط.



الشكل رقم (06): يبين مصطلحات إعادة التأهيل المعرفي.(Véronique And All,2022 ,p433)

بحيث يوجد العديد من النماذج الخاصة بإعادة تأهيل وظيفة الانتباه، كما يجدر لنا بالذكر أن المختص الارطفوني يحتاج إلى أدوات تساعده لإتمام هذه العملية، فسابقا كان يعتمد على وسائل ورقية اما حاليا فيمكنه الاعتماد على البرامج الالكترونية، والتي أكثر دقة من الأدوات الورقية وتسهل من عملية إعادة التأهيل وتعطي نتائج جد مرضية.

ومن جهة أخرى حسب دراسات حديثة أن إعادة تأهيل وظيفة الانتباه من خلال البرامج الالكترونية تعطي نتائج سريعة، بالإضافة إلى انه يتم من خلال تعزيز وتحفيز وإعادة تنشيط المناطق العصبية المسؤولة عن هذه الوظيفة، على عكس الوسائل البصرية والسمعية والحسية.

-أيضا نذكر برنامج اخر وهو L'TPT 1992 من إعداد برونر وبريند Brenner and Briand يعتبر برنامج إدماجي، يعتمد على إعادة تأهيل الوظائف المعرفية ويشتمل على (8) ميادين معرفية منها الذاكرة والانتباه التركيز وتثبيت المعلومة.(بعيسى،2015،ص97)

ويوجد العديد من هذه البرامج نذكر منها البرنامج المعلوماتي ' DAZZLE' والذي يحتاج إلى شاشة كمبيوتر ولوحة مفاتيح، وهو عبارة عن رسومات ملونة ومتغيرة تظهر على الشاشة وعلى الحالة تعديل الألوان والأشكال، وذلك من خلال لوحة المفاتيح الخاصة بالكومبيوتر.(Seron,2016,p79)

فمن بين البطاريات المستخدمة في إعادة تأهيل الانتباه نذكر بطارية اكسينت AIXTENT للباحث شتورم (1997) وهي بطارية الكترونية، تتكون من مجموعة من التمارين التي تهدف إلى إعادة تأهيل المكونات الأربعة للانتباه، وأعطت نتائج جد مرضية بعد تطبيقها.(Véronique,2022,p440)

-ومن بين التمارين المستخدمة من طرف المختص الارطفوني، فعلى مستوى الانتباه الانتقائي أي على مستوى التوجيه والتركيز والكف، يتم القيام بمهام (go no go) ونطلب من الحالة اما التفاعل أو عدم التفاعل، وذلك اعتمادا على وجود واحد أو أكثر من المثيرات البصرية أو السمعية أو اللفظية أو غير لفظية، ويقترح بعض الباحثين انه من المستحسن استعمال البرامج الالكترونية أحسن من الورقة والقلم ويهدف المختص الارطفوني إلى إثارة la distractibilité للحالة فمن الضروري تحديد معايير الوقت وطبيعة المثير.(Trauchessec,2018,p282)

جدول رقم (03): يوضح مهامات إعادة تأهيل الانتباه لدى المصابين بالحسبة.

المكون	نوع المهام	تعديل التعليمات
–الانتباه المستمر – الانتباه الانتقائي –الكف	(go no go) (barrage)	–لكل مهمة مدة 5 دقائق –طبيعة المنبهات : بصرية /سمعية لفظية أو غير لفظية –القرب من كل منبه
–الانتباه المجزأ أو المقسم –الكف	المهامات المزدوجة (بصرية، سمعية)	– لكل مهمة مدة 5 دقائق –نوع التحفيز بصري وسمعي والأخذ بعين الاعتبار القرب اللفظي والغير لفظي للمنبهات

يوضح الجدول أعلاه معايير والمهمات التي يتطلبها إعادة عملية الانتباه، كما ذكر سابقا في الجدول

(اختبار go no go) بحيث يمكننا استعماله في عملية إعادة التأهيل، بحيث يتطلب التركيز على مهمة ما وتجاهل المثيرات الأخرى وهذا باستعمال مثيرات بصرية، سمعية فهذا بالنسبة للجزء الغير لفظي.

اما بالنسبة للجزء اللفظي يمكن طلب إعطاء كلمة من فئة دلالية معينة، أو تكملة جملة ما.

– في دراسات أجنبية عديدة استخدمت الموسيقى كأداة لإعادة تأهيل الوظائف المعرفية خاصة عند المصابين بإصابات دماغية كالحبسيين مثلا، وللتفسير أكثر فيما يخص الانتباه والموسيقى نجد أن الاستماع إلى الموسيقى النشط والممارسة الآلية يستهدف تنشيط مناطق معينة في الدماغ الخاصة بالانتباه الانتقائي والمستمر والمجزأ، كما ذكر لكلارا جيمس أن يمكن لهذه التمارين إذ تم تقديمها في شكل منهجي ومنظم من خلال حصص مبرمجة أن تشكل في حد ذاتها تقنية في إعادة تأهيل الانتباه، وأكد أيضا انه يمكن استخدامها مع المصابين بإصابات دماغية والحبسيين والذين يعانون من الخرف وكذا مرضى التصلب اللويحي المتعدد والباركنسون، وذلك لاحتوائها على الإيقاع واللحن.

(Benet and all,2021p19)

–كملاحظة من خلال هذا الجزء من الفصل الخاص بالانتباه الانتقائي البصري، يمكننا توضيح أن إعادة تأهيل هذه الوظيفة لا يتم بشكل فردي دون الوظائف الأخرى خاصة الذاكرة العاملة، وذلك للعلاقة

المتبادلة بينهما أثناء عملية معالجة المعلومة كما ذكرناه سابقا، ومنه فان اللغة تعتمد على هذه الوظائف بصفة خاصة، وبالتالي يمكن أن يؤثر إعادة تأهيل وظيفة الانتباه الانتقائي على الإنتاج والفهم اللغوي وهذا ما أثبته عدة دراسات أجنبية، وكما انه تم الاعتماد على هذا النحو في إعادة التأهيل اللغوي عند المصاب بحبسة بروكا.

الخلاصة:

يزخر ميدان الحبسة العديد من الأبحاث حول الاضطرابات النفس عصبية معرفية عند الحبسي، فان حبسي بروكا يعاني من الاضطرابات على مستوى الانتباه الانتقائي البصري بصفة خاصة، بحيث تختلف شدة كل اضطراب حسب عوامل مختلفة منها درجة الإصابة سن المصاب، الحالة الاجتماعية، فالانتباه الانتقائي البصري كوظيفة أساسية في عملية معالجة المعلومات والتي تقوم على أساس عصبي، تتأثر بهذه الإصابة كغيرها من الوظائف، ولهذا فالتقييم الارطفوني لهذه الوظيفة يعتبر جد مهم لبناء البرنامج الخاص بالتكفل كما أن عملية التقييم مهمة جدا لنجاح عملية التكفل.

الفصل الرابع

الذاكرة العاملة

-تمهيد

1-تعريف الذاكرة العاملة

2-الفرق بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى

3-نماذج النفس عصبية للذاكرة العاملة

4-المناطق التشريحية للذاكرة العاملة

5-آلية عمل الانتباه الانتقائي مع الذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي: تحت عبارة"الانتباه في قلب نموذج الذاكرة العاملة لبادلي"

6-التقييم النفس عصبي للذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا

7- إعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات الذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا

-الخلاصة

تمهيد:

الذاكرة العاملة؟ مصطلح حديث وجد مهم في ميدان علم النفس المعرفي، فتعتبر وسيطا حيويا بين مختلف الأنواع الأخرى من الذاكرة، فتقوم بالمعالجة والتخزين المؤقت للمعلومات الواردة لها، تتدخل في الفهم والإنتاج اللغوي الشفهي والكتابي، كما لا ننسى الدور الهام لها في معالجة الأعداد والحساب وهذا من خلال مكوناتها الأربعة حسب نموذج بادلي الحديث المعتمد في بحثنا.

ولقد تم التطرق في هذا الفصل إلى تعريفات مختلفة للباحثين حول الذاكرة العاملة، وعرجنا بعدها مباشرة إلى النماذج النفس عصبية للذاكرة العاملة منها نموذج بادلي والذي تم اعتماده في بحثنا، وقمنا بإعطاء الجانب التشريحي العصبي المسؤول عن هذه الوظيفة المعرفية، حيث تطرقنا إلى جزء والذي ربطنا فيه متغيري بحثنا وهو الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، بعدها قمنا بذكر عنصر التقييم النفس العصبي للذاكرة للعاملة، حيث تطرقنا فيه إلى الاختبارات الارطفونية المستعملة في الوسط الاكلينكي الجزائري لتقييم الذاكرة العاملة عند ذوي إصابة دماغية بالأخص الحبسة، في الأخير عرجنا على عنصر التكفل الارطفوني باضطراب الذاكرة العاملة.

1-تعريف الذاكرة العاملة:

الذاكرة العاملة جزء حيوي في عملية معالجة المعلومات، وهو مصطلح حديث في علم النفس المعرفي فنجدها تتدخل في عملية الفهم وإنتاج اللغة سواءا الشفوية أو المكتوبة، ومنه نجد لها تعاريف مختلفة باختلاف التوجهات النظرية لكل باحث، سوف نقوم في هذا الجزء بالتعريج على تعريفات لبعض القواميس والباحثين.

أ-قاموس علم النفس المعرفي:

فيعرفها على أنها تشير إلى النسق أو إلى مجموعة من العمليات، التي تشكل الاحتفاظ النشط activativemaintenance بالمعلومات المتعلقة بالمهمة أثناء أداء مهام معرفية كالتفكير المكاني، وحل المشكلات وفهم اللغة.(العريشي،2012،ص96)

ب-تعريفات لبعض الباحثين:

-تعريف بادلي (Baddely,1996): يشير في تعريفه للذاكرة العاملة أنها تمثل مكون معرفي عملياتي الأكثر تأثيرا في تنشيط المعلومات داخل الذاكرة الإنسانية، والاحتفاظ بها للقيام بالعديد من الاستخدامات المعلوماتية خاصة التحصيلية، ويتم ذلك من خلال النظم الفرعية المتصلة بها، كما أشار أيضا على أنها مخزن مؤقت للاحتفاظ بالمعلومات النشطة والمستخدمة آنيا في موقف معرفي وخاصة موقف التعلم. (العريشي،2012،ص94)

-تعريف كاربنتر وجست Carpenter and Just: اما هذان الباحثان فيعرفانها على أنها تقوم بإحداث تكامل وتنسيق بين المعلومات القديمة والجديدة ويتم إصدار الاستجابة، واصدق 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 توصف بأنها متعددة المخازن أو المخزون التكاملي، حيث تستقبل المعلومات من مصدرين هما: المعلومات الجديدة التي تدخل إلى الذاكرة الحسية عن طريق الحواس ومخزن المعلومات السابقة والمختزنة من الذاكرة طويلة المدى، الأمر الذي دعا هذان الباحثان إلى تعريف الذاكرة العاملة على أنها القدرة على إعادة تنظيم واسترجاع ما تم من أحداث خلال الساعات القليلة الماضية، اي الأحداث اليومية التي يمر بها أي إنسان.(عادل،2013، ص187)

-**اما من حيث السعة وطبيعة المعالجة فعرفانها سرون و ديفال Seron and Duval:** فيعرفانها على أنها نظام تذكر له قدرة محدودة (+-7)، فهي تسمح بالمراقبة ومعالجة العديد من المعلومات للاستخدام الآني في وقت يقدر ب (30) ثانية.(Seron and All, 2007, p143)

-**ويعرفها اندريس Andreas (2002):** على أنها تمكن الشخص من الاحتفاظ بالمعلومات وهي في حالة نشطة، في حال تكون هذه المعلومات خاصة بالفهم أو حل المشكلات أو التعليم"

(ANDREAS, 2002 ,p203)

-**اما الزغلول (2007):** على أنها نظام مرن ومعقد لمعالجة المعلومات، يمكن اعتبار الذاكرة قصيرة الأمد احد أقسامه، إذ تتكون الذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي، من المنفذ المركزي ونظامين فرعين وهما حوض التسميع اللفظي واللبادة البصرية المكانية.(الزغلول،2007،ص176)

-**تعريف بركار Barker :** يرى أنها تقوم بتخزين المعلومات في الوعي والتي تختفي بسرعة بسبب تحويل الانتباه، فلها قدرة محدودة (في حدود7عناصر أو أجزاء من المعلومات).

(Barker and All, 2019,p100)

-**تعريف مروى سالم سالم (2012) :** على أنها عملية معرفية نشطة، والتي تعمل خلال تشفير النص تعتمد على قدرة الفرد على الانتباه وسلامة العمليات الإدراكية (السمعية والبصرية)، ولها دور فعال في تنشيط ذخيرة المفردات التي يمتلكها الفرد بالتخزين والاسترجاع والمعالجة لإضافة معنى ذا دلالة للقارئ.(سالم سالم،2012،ص70)

من خلال التعريفات السابقة نستنتج أن الذاكرة العاملة وظيفة معرفية نشطة، كما تعتبر قلب العمليات المعرفية فتقوم بمعالجة معلومات مختلفة، من مميزاتها أنها محدودة السعة (ما بين 3 و7 وحدات وتختلف الوحدات عند كل شخص قد تكون الوحدة عبارة عن حرف أو صوت فقط كما قد تكون عبارة عن كلمة) حيث تقوم بالمعالجة والتخزين المؤقت للمعلومات، كما أن يمكنها تحويل المعلومات إلى استجابات جديدة وذلك من خلال مكوناتها المعتمدة من نموذج بادلي المطور الحديث، ألا وهي المنفذ المركزي ويعتبر نظام أساسي لها وأنظمة فرعية، وهما لحلقة الفونولوجية المسؤولة عن معالجة المعلومات السمعية اللفظية

والمفكـــــرة البصـــــرية–الفضـــــائية المســـــؤولة عـــــن المعلومـــــات المكانيـــــة الفضـــــائية.

2–الفرق بين الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى:

هناك اتجاهات عديدة في تحديد الفرق بين هاذين النظامين، منه ما يعتبر أن الذاكرة العاملة تختلف عن الذاكرة قصيرة المدى في السعة وتجهيز المعلومة، واتجاه آخر يعتبر الاختلاف في مكونات كل منهما والاتجاه الأخر أنهما يختلفان من حيث نوعية المهام.

–فحسب بادلي وهيتش فانه يؤكد على وجوب التمييز بين نوعين من مهام، المهام التي تتطلب تحويل المعلومـات أي الـذاكرة العاملـة والمهـام التـي تتطلـب تـذكر بسـيط للمعلومـة أي الـذاكرة قصـيرة المدى.(لعزوز،2015،ص79)، ومثالا عن ذلك إذا قرأت رقم هاتف على صفحة 69/55/23/84/06 واحتفظت به نشطا في الذاكرة لتتمكن من كتابته على لوحة المفاتيح، هنا تظل المعلومات نشطة ولكن دون تغيير فهنا نستخدم مصطلح الذاكرة قصيرة المدى، اما إذا كان عليك حل عملية ضرب ذهنيا 27×4 في هذا المستوى لا يتم الحفاظ على المعلومات في حالة نشطة فقط، بل وأيضا لإجراء تحويلات في المعلومات والتي تتطلب آليات معرفية أخرى مثل الانتباه والذاكرة طويلة المدى، لذلك سيتعين عليك تفكيك عملية الضرب ذهنيا إلى أجزاء مختلفة (80=20×4،28=7×4،108=28+80)، ففي كل خطوة من هذه الخطوات يتم إنشاء معلومات جديدة، ويتم البحث عن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى (28=7×4) ويجب أن تظل هذه المعلومات في حالة نشطة إلى غاية الوصول إلى حل نهائي، ففي هذه الحالة لم يتم التخزين فقط بل ومعالجة والتحويل وهنا يستعمل مصطلح الذاكرة العاملة.

(Habib, 2018, p165)

–فالذاكرة قصيرة المدى تهتم بالتخزين و تهمل المعالجة، أي تقوم بمظهر واحد من مظاهر الذاكرة العاملة، ومصطلح الذاكرة العاملة والقصيرة المدى لا يعودان إلى نوعين من المهام فقط بل على مظهرين مختلفين من الذاكرة.(لعزوز،2015،ص79)

–يتضمن نسق الذاكرة العاملة عدة انساق فرعية أكثر من مجرد وحدة واحدة، كما هو في نسق الذاكرة قصيرة المدى.

–وان الـذاكرة العاملـة تتـدخل فـي أنشـطة معرفيـة، مثـل الاسـتدلال، الـتعلم، الفهـم اللغـوي، حـل المشكل.(العريشي،2012،ص95)

اما كلاب Klapp فيشير إلى أن الذاكرة العاملة تتميز عن الذاكرة قصيرة المدى بسعة التخزين والمعالجة وأنها تتميز بالقدرة على القيام بالعمليات المعرفية، مثل المقارنة والاستدلال والعمليات العددية والمنطقية والتي تختلف باختلاف المهمة التي يؤديها الفرد، كما أن العلاقة بين التخزين والمعالجة تتمايز إلى حد كبير.(عادل،2013، ص187)

أما أبو الديار يفرق بينهما من خلال عدة نقاط سنذكرها:

أولا من حيث المهام حيث أن الذاكرة العاملة تخزن المعلومات لفترة قصيرة، ريثما يتم تجهيز معلومات أخرى إضافية ومعالجتها للتكامل مع المعلومات الأولى، بما يستلزم الموقف عكس الذاكرة قصيرة المدى والتي تقوم بعملية التخزين المؤقت فقط.

ثانيا من ناحية عملية القياس حيث أن الذاكرة العاملة، تقاس من خلال أسئلة الفهم حول الموضوع المراد تذكره، أما الذاكرة قصيرة المدى تقاس من خلال عدد الوحدات المسترجعة ودقتها.

(أبو الديار،2012ص90)

فمن خلال ما سبق ذكره حول خصائص كل منهما فإنها يشتركان في أنهما وسيط في عملية معالجة المعلومة وكلاهما لديهما قدرة استيعابية محدودة، اما ناحية الوقت فيستطيعان الاحتفاظ بالمعلومات لمدة"30" ثانية، فكلاهما يستقبلان فقط المعلومات التي تم الانتباه إليها، فالبعض يعتبر الذاكرة العاملة جزء من الذاكرة قصيرة المدى والبعض الأخر يعتبرانهما منفصلان عن بعضهما البعض، ولكن يعملان مع بعضهما البعض رغم انفصالها من الناحية الوظيفية، كما أن البعض الأخر يعتبر أن مصطلح الذاكرة العاملة ما هو إلا امتداد لمصطلح الذاكرة قصيرة الأمد، اما من ناحية المعالجة فان الذاكرة العاملة تتدخل في المثيرات التي تحتاج إلى سيرورات من المعالجة، مثلا حل عملية حسابية معقدة فإنها تتطلب تحليل للعملية واخذ والاحتفاظ بمراحل الحل، بالإضافة إلى اخذ معلومات من الذاكرة طويلة المدى اما الذاكرة قصيرة المدى تختص بالتخزين المؤقت فقط.

3-النماذج النفس عصبية للذاكرة العاملة:

يزخر علم النفس المعرفي بوجود العديد من النماذج العصبية المعرفية والتي تفسر آلية عمل الذاكرة العاملة أثناء عملية معالجة وتخزين المؤقت للمعلومات، حيث نجد أن البعض تم تصنيف النماذج على أساس نماذج أحادية للذاكرة العاملة، أي أنها تتكون من وحدة واحدة فقط مثل نموذج انجل، والبعض الأخر إلى نماذج غير أحادية أي أنها تتكون من عدة مكونات مثل نموذج بادلي وهيتش، نتطرق لها في هذا الجزء بالتفصيل إلى أهمها:

3-1-**النماذج الأحادية** : نظرا لوجود العديد من النماذج التي تندرج ضمن هذا العنصر سنقوم بذكر نموذج واحد كمثال لذلك :

-نموذج انجل وكان Angel and all (1992) :

قام انجل وكان بوصف الذاكرة العاملة على أنها وظيفة الانتباه التنفيذي القابلة للتمييز عن الذاكرة قصيرة المدى، حيث أكدا على أن سعة الذاكرة العاملة لا تتمثل في السعة التخزينية للذاكرة قصيرة المدى، بل بالقدرة على ضبط الانتباه أثناء معالجة المعلومة من اجل الاحتفاظ بها في حالة نشطة، وبالتالي قابلة للاسترجاع بسرعة.

ومن أهم ما استنتجه في نموذجه أن الفروق في عملية التنشيط لا تفسر الفروق في سعة الذاكرة العاملة حيث أن كم التنشيط لا يختلف كثيرا بين الأفراد، ولكن الاختلاف يكمن في كم المعلومات التي يتم تنشيطها واسترجاعها أثناء المعالجة المقصودة، حيث ارجع هذه النتائج إلى الفروق الفردية في الكف ومصادر الانتباه.(Caparos,2018,p129)

وان عملية الكف وضبطه تعتبر المحدد الأساسي لسعة الذاكرة العاملة، فعند اضطراب عملية الكف المعرفي تصبح الذاكرة العاملة لديها عبء وحمل معرفي، وذلك بالمعلومات التي ليس لها صلة بالمهمة الأساسية.(Seron and All,2007,p122)

من خلال ما سبق ذكره نستنتج أن نموذج انجل وكان كان تركيزهما على كل من عملتي الانتباه التنفيذي وعملية الكف أثناء معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة، ومدى أهمية كل منها في زيادة كفء عملية

المعالجة في الذاكرة العاملة، ولكنهما لم يبديا اهتماما بالمكونات الفرعية للذاكرة العاملة مثل ما هو في نموذج بادلي المتعدد المكونات.

3-2-النماذج غير أحادية أو المتعددة المكونات:

-نموذج الرمز الثلاثي أو المتعدد المكونات لبادلي وهيتش للذاكرة العاملة Baddeley and Hitch Baddely 'Working Memory Model

يعتبر النموذج الاكثر اعتمادا حاليا، حيث افترض الباحثان النفسيان بادلي و هيتش سنة (1974 Alan Baddeley and Graham Hitch) نموذجا للذاكرة العاملة بديلا للذاكرة قصيرة المدى، وذلك لما وجد من محدودية الذاكرة قصيرة المدى من خلال نموذج اتيكسون وشيفرين، كما قاما بإعطاء أوجه القصور بين الذاكرتين العاملة وقصيرة المدى، أصبح اسم النموذج بثلاثي الأبعاد بعد ذلك تم بتطويره وإعطاءه اسم نموذج رباعي الأبعاد وذلك في سنة (2000)، وكما يعتبر النموذج المستعمل في معظم الدراسات الحالية.

ويعتبر نظام محدود السعة في النشاطات المعرفية الوظيفية، يتكون من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية والمنفذ المركزي والعنصر الحديث وهو مصد الأحداث، فهذه المكونات تشترك معا لإبقاء المعلومات والعمليات العقلية نشطة.(الزغلول،2007،ص60)

أي ينقسم إلى نظام أساسي الذي هو المنفذ المركزي الذي يقوم بالتحكم والمراقبة للنظامين فرعيين، ألا وهما الحلقة الفونولوجية والتي تختص بالمعالجة المعلومات اللفظية السمعية، والمفكرة البصرية الفضائية والتي تعالج المعلومات المكانية، وهذا النموذج هو المتعمد لأنه يناسب بحثنا، وفيما يلي سيتم التفصيل فيهم.

-المنفذ المركزي Central Executive :

يعرف على انه نظام ذو سعة محدودة، باستخدام رمز متعدد الأبعاد، يسمح بالتكامل وتخزين المعلومات الواردة من مصادر متعددة.(Seron and All,2007,p144)

ويلعب دور حيوي في معالجة المعلومات، وهو المسؤول عن التحكم المعرفي، والمسيطر على المرونة المعرفية، والكف المعرفي اللذان يقعان ضمن الذاكرة العاملة التي تخضع لسيطرة المنفذ المركزي، إذ قام

بادلي بدراسة هذا الأخير من خلال استخدام منهج المهام المزدوجة، فهذا ساعد الباحثين في هذا المجال على تحديد وظائف للمنفذ المركزي:

1-تركيز الانتباه على المعلومات الجديدة، وتوفير مساحة لمعالجتها وتخزينها.

2-توزيع الانتباه على العناصر المختلفة في المواقف، وتحويل انتباه بين هذه العناصر .(المكصوصي،2018،ص324)

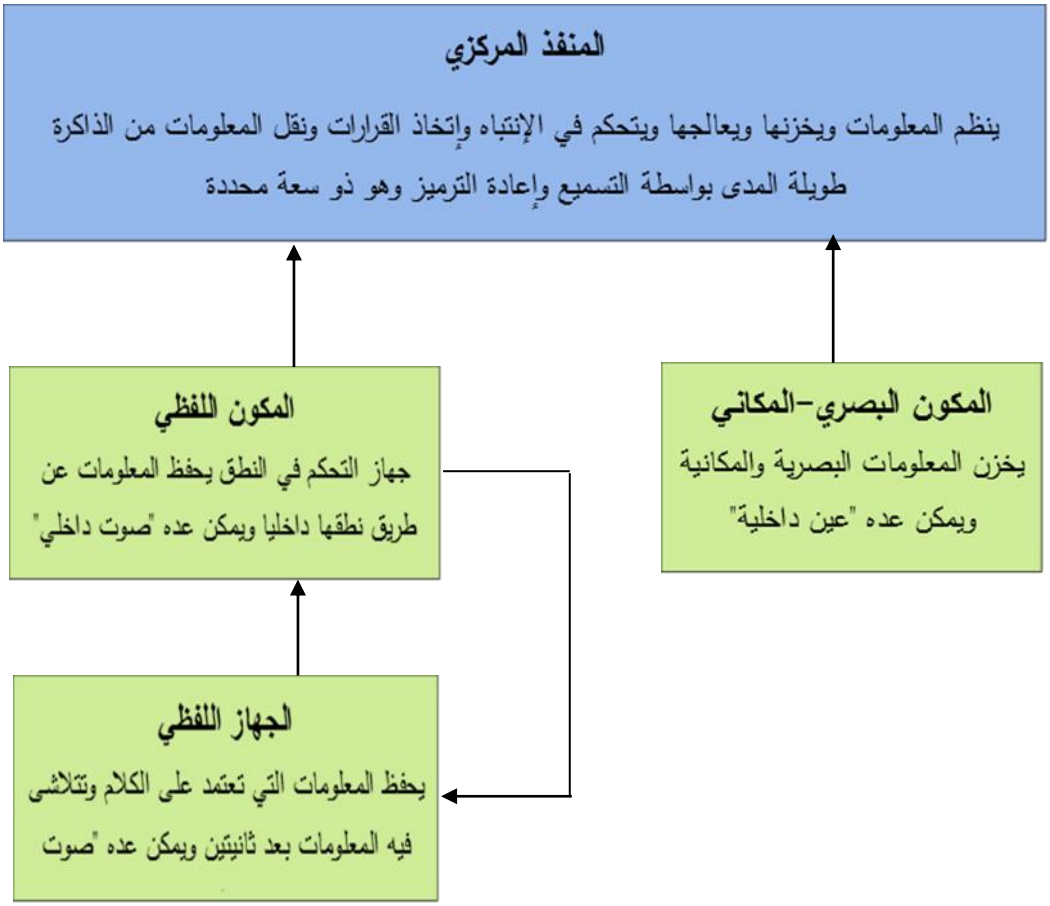
3-فهو يقوم باتخاذ القرارات أي المكونات (الحلقة الفونولوجية و المفكرة البصرية الفضائية) التي يجب تفعيلها من اجل مهمة ما.(الزغلول،2013،ص61)

4-تنسيق العمليات المتعلقة بأداء الأنشطة المختلفة أي تحديد العمليات اللازمة لأداء مهمة ما، وتفعيلها وترتيبها على حسب التدخل.

5-تحديد المعلومات التي يجب معالجتها وكف المعلومات الغير لازمة.

6-تفعيل وصيانة ومعالجة المعلومات أو الإجراءات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى. (Rossi,2018 ,p73)

وتعريجا على ما تم ذكره سابقا فان المنفذ المركزي اسمه يوحي على عمله فهو جوهر الذاكرة العاملة، أي انه يقوم بالتنسيق بين مكونات الذاكرة العاملة، وتركيز الانتباه على المثيرات وانتقائها التي تعالج وتوزيع الانتباه على مهمتين منفصلتين في الوقت ذاته، وتوفيق بين عمل كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية مثلا عند عملية القراءة والكتابة، بالإضافة إلى تنشيط الذاكرة طويلة المدى أثناء معالجة معلومة، فهو يتوسط الجانبين الانتباهي والاستراتيجي للذاكرة العاملة، كما لا ننسى دوره أثناء عملية التحيين التي تتم في الذاكرة العاملة، وهو المكون الأقل وضوحا من بين المكونات الأخرى للذاكرة العاملة.



الشكل رقم (07): يمثل مكونات الذاكرة العاملة نقلا عن بادلي

-الحلقة الفونولوجية أو الذاكرة الفونولوجية: Phonological Loop

تعتبر إحدى أدوات الحديث الداخلي، فهي تعمل على معالجة المعلومات اللفظية لابقاءها نشطة في نظام معالجة المعلومات، ومستوى التنشيط يعتمد على طبيعة المعلومات اللفظية وحجمها، حيث وجد بادلي أن نسبة تذكر الكلمات القصيرة أعلى من الكلمات الطويلة.(الزغلول،2007،ص61)

وأشارت الدراسات قام بها بادلي وهيتش أن الزيادة في مستوى التنشيط المطلوب في الذاكرة اللفظية (الحلقة الفونولوجية) للممارسة الأرقام، لا يؤثر في مستوى التنشيط المطلوب في الذاكرة البصرية للاحتفاظ بالعلاقة المكانية بين هذه الأرقام.(لمالي،2015،ص50)

فالحلقة الفونولوجية تتكون من مكونين فرعيين:

-**السجل الفونولوجي:** والذي يقوم بتسجيل ومعالجة المعلومات الصوتية لفترة قصيرة من الزمن.

-**الحلقة الصوتية أو المراقبة الصوتية:** دورها إعادة تنشيط معلومات السجل الفونولوجي حتى لا يختفي هذا الأخير .(Habib,2018,p165)

وللتمييز بين المكونين أي السجل الفونولوجي والحلقة الصوتية نعتمد على دور كل منهما أثناء المعالجة حيث أن الحلقة الصوتية يخص اللغة الداخلية والنطق وينفذ أنماطا لفظية، بينما السجل الفونولوجي يتوافق مع الصور الصوتية المخزنة في الذاكرة ويتم تنشيطها أثناء سماع وفهم اللغة المنطوقة. (Rossi,2018,p75)

تستخدم الحلقة الفونولوجية في الكثير من الأنشطة والعمليات العقلية منها:

1-التعلم للقراءة: Learning to Read

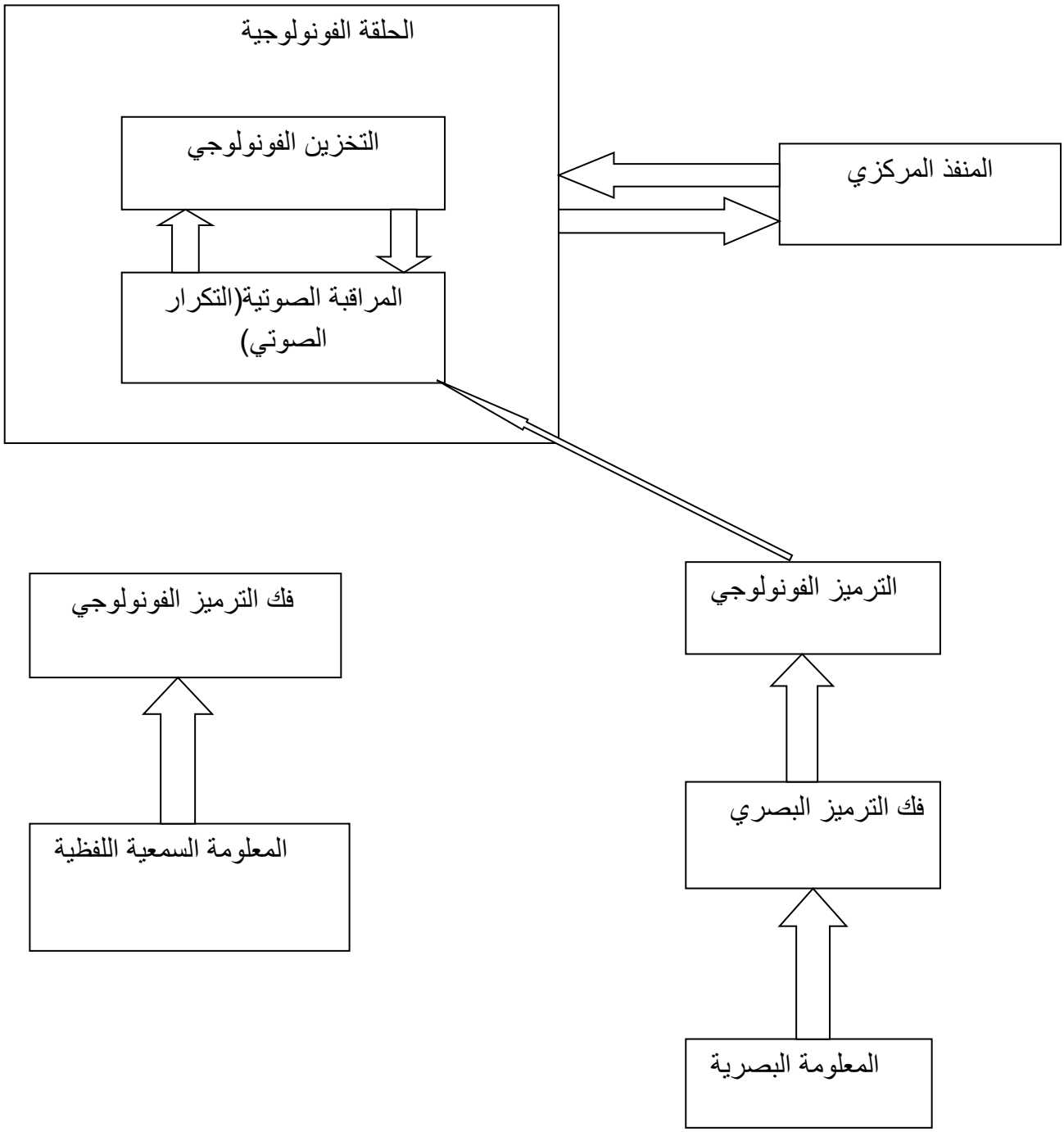
2-اكتساب مفردات اللغة: vocabulary acquisition

3-فهم اللغة: language comprehension

3-تعلم الكلام الفونولوجي طويل الأمد: long-term phonological learning

(العريشي،2012،ص108,107)

كما نجد أن هذا المكون يتأثر بعدة عوامل، وبالتالي يمكن هذا التأثير في أداء عمله أثناء معالجة المثيرات من بين هذه العوامل نجد عامل التشابه الصوتي، وذلك عندما تكون الأصوات في كلمة ما متشابهة وذلك صفة والمخرج، وطول الكلمة فعندما تكون الكلمة طويلة نوعا ما يؤدي هذا عبء على عملية المعالجة وبالتالي لا يستطيع تكراراها.



الشكل رقم (08): يمثل عمل المنفذ المركزي والحلقة الفونولوجية حسب نموذج بادلي وهيتش

(Gil,2018,p433)

-المفكرة البصرية -الفضائية : Visuo-Spatial Sketchpad

تعمل على معالجة المعلومات البصرية الفضائية والاحتفاظ بها، بعدما يتم استخلاص المعاني منها، حيث رأى بادلي أن المفكرة البصرية الفضائية مستقلة تماما عن الحلقة الفونولوجية، حيث أن أدوارهما تتكامل معا في تنفيذ المهامات.(الزغلول،2007،ص61)

ويتمثل دورها في تخزين المعلومات البصرية المكانية، وأيضا في توليد الصور الذهنية ومعالجتها.(Roncier ,2013,p24)

والتي بدورها أيضا تتكون من مكونين وهما:

-ذاكرة التخزين المؤقت البصري: التي تسجل الأشكال والألوان، أي كل ما هو بصري فضائي.

-الناسخ الداخلي: الذي يرمز المعلومات والحركات المكانية، ويسمح بإعادة تنشيط المعلومات المسجلة في ذاكرة التخزين المؤقت.(Habib,2018,p166)

بعد مرور مدة من الأبحاث والدراسات على نموذج الأول لبادلي، وبعض الانتقادات التي وجهت لهذا النموذج، قام بإضافة جزء أخر وهو مصد الأحداث أو الحاجز العرضي سنة (2000)، وذلك بسبب مشكلة انه كيف يتم الربط بين المكونين الفرعيين وأين يتم التجميع بينهما أي المعلومات، وانه يوجد هناك عملية أخرى والتي يقوم من خلالها بأخذ المعلومات من الذاكرة طويلة المدى ودمجها مع المعلومات الموجودة في الذاكرة العاملة، وبالتالي إعطاء معلومات جديدة وذلك وفق متطلبات الذاكرة العاملة، ومن خلاله أصبح نموذج رباعي والذي سوف نقوم بالتفصيل أكثر في العنصر الموالي.

-مصد الأحداث الحاجز العرضي Episodic Buffer :

و تعود الأبحاث عن هذا المكون إلى ما افترضه كل من (Ericsson et kintisch ,1995) من ضرورة إضافة ميكانيزم أخر، يساهم من وجهة نظرهما في تفسير السعة الهائلة للذاكرة العاملة لدى الأفراد المهرة حيث وجد بأن بعض عازفي البيانو يستطيعون الغناء أثناء قراءة النوتة الموسيقية، دون أي تداخل وأداء بعض الأفراد مهمة التتبع المكاني أثناء القيام بعمليات العد الذهني أو الحساب، مما جعلهما يعتقدان بوجود نوع الذاكرة العاملة طويلة الأمد بالإضافة إلى الذاكرة العاملة المعروفة قصيرة الأمد، بعدها قاما كل

من بادلي و ويلسن Baddely and Wilson بإضافة عنصر مصد الأحداث نظام تخزين ذو شفرة متعددة المكونات، يقوم بتجميع الأحداث المترابطة أو المشاهد المترابطة، وهو واسع ومحدود يتدخل ويربط بين نظم عديدة تستخدم شفرات مختلفة، وتعني مصد انه ينشط مصادر عديدة للمعلومات في آن واحد مما يساعد على تكوين نموذج واضح للمهمة ومن ثم معالجتها، كما يعالج المعلومات من المنظومتين الفرعيتين والذاكرة طويلة الأمد ثم يحلل المعلومات.(ابو الديار،2012،ص39)

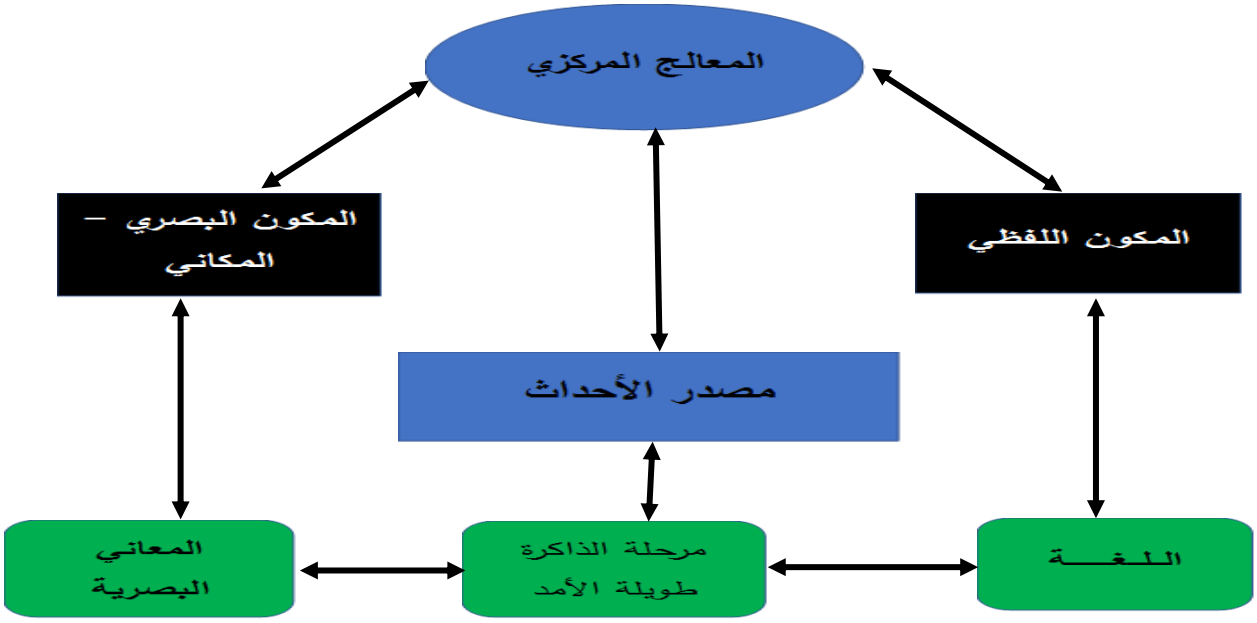
فمن مهامه انه يسمح بالاحتفاظ بالمعلومات في حالة نشطة من طبيعة مختلفة في وقت واحد (البصرية والسمعية والحركية) لأنه يستخدم رمزا متعددا الأبعاد، لذلك فهو نظام تخزين مؤقت لبضع دقائق، بسعة محدودة، وهو المسؤول عن دمج المعلومات في حلقات متسقة التي تقع في الزمان والفضاء، فهو نظام يسمح باسترجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى إلى الذاكرة العاملة والعكس. (Quertaimont,2008,p14)

وتفسير أكثر لآلية عمل الحاجز العرضي أو مصد الأحداث فانه يقوم بتجهيز المعلومات لتحليل الخبرات السابقة وكل مشكل جديد، والتخطيط لعمل مستقبلا ولان الحاجز العرضي مكون جديد ويحل المشاكل الجديدة، ورغم ذلك فان بادلي يقترح بان سعته محدودة ويعد بمثابة نظام ذاكرة مؤقتة، وهو في حد ذاته لا يشبه النظام الخاص بالذاكرة طويلة الثانية نسيبا وتستمد بعض المواد الموجودة بأنها لفظية ومحددة الكلمات، اما البعض الآخر يصفه على انه بصري مكاني.(Gil,2018,p434)

فالنموذج الجديد يختلف عن النموذج القديم في نقطتين:

–وجود روابط بين منظومتين فرعيتين والذاكرة طويلة المدى اللفظية البصرية، حيث توجد رابطة بين دائرة التوظيف الصوتي واللغة، أي الجانب اللفظي، كما توجد رابطة مماثلة بين مسودة المعالجة البصرية المكانية والمعاني البصرية، والأخيرة نتجت من التراكم الدوري للمعلومات الغير اللفظية ذات معنى مثل أنماط ألوان الأشياء أو كيف يتحرك فرد.

فمصد الأحداث أو حاجز الأحداث الحياتية، يفترض انه يربط المعلومات من الذاكرة طويلة المدى مع تلك المعلومات القادمة من مخازن الذاكرة العاملة، ويعتمد ذلك على عمل المنفذ المركزي، وبالتالي يوجد روابط وثيقة بين مكونات الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى.



الشكل رقم (09): النموذج الحديث للذاكرة العاملة (Baddeley, 2000)

-نموذج العمليات المضمنة لكوان Cowan(1995,2001) : Embedded-Processes Model

حسب ما ذكره هذا النموذج فان الذاكرة العاملة هي جزء نشط من التخزين طويل المدى، حيث ذكر كوان أن الانتباه يأخذ في هذا النموذج تركيز معتمد الذي يتحكم فيه المنفذ المركزي، هذا التركيز أو التبؤر يسمح بتنشيط البقايا (Traces) الذاكرية الموجودة في الذاكرة طويلة المدى، اما درجة التركيز الانتباهي محدودة وتسمح بالاحتفاظ النشط فقط لأربعة عناصر، اما العناصر الأخرى.(Fitamen,2019,p14)

حيث اشار كوان أن الذاكرة ليست جزء منفصلا عن الذاكرة طويلة المدى بل هي جزء نشط منها، وأعطى خمسة مبادئ لهذا النموذج والتي سنقوم بذكرها:

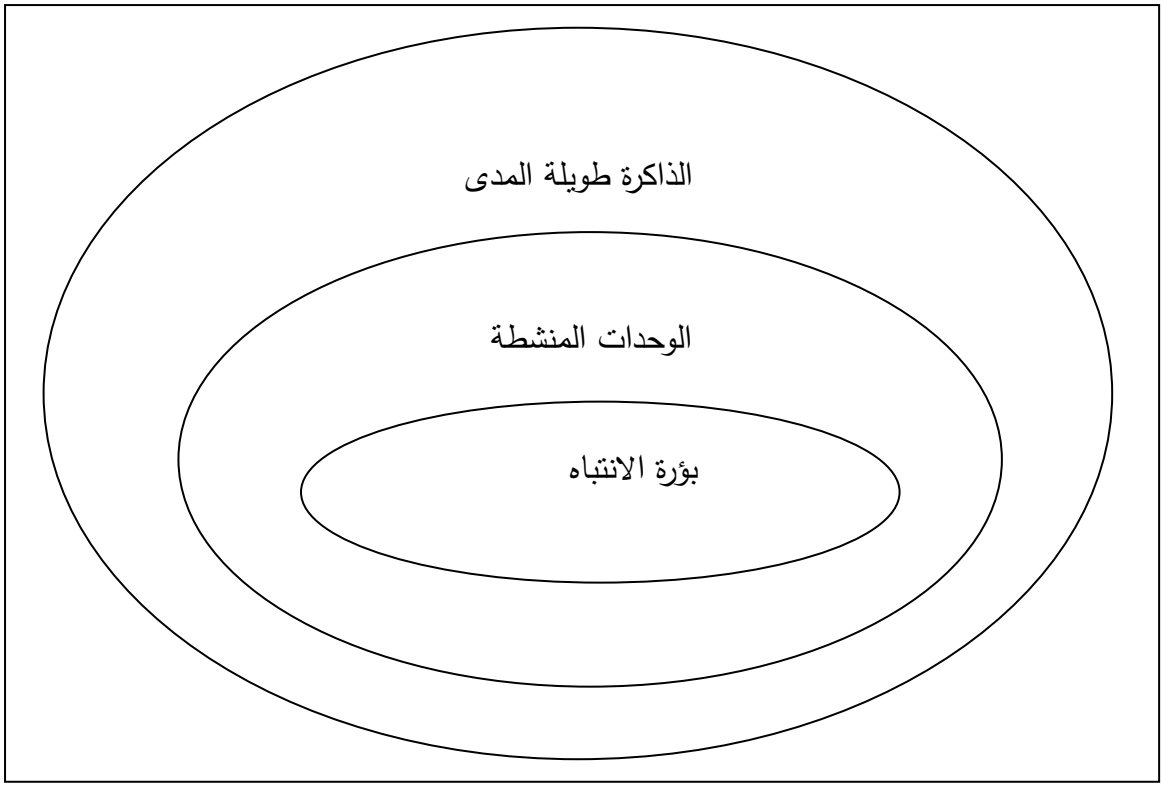
-**يتضمن المبدأ الأول:** على أن المعلومات الذاكرة العاملة تأتي من مكونات مرتبة بشكل هرمي، والتي تشمل (الذاكرة طويلة المدى وجزء فرعي نشط من الذاكرة طويلة المدى، وجزء أخر يتمثل في جزء فرعي من الذاكرة النشطة والذي يكون على محور الانتباه والوعي).

-**المبدأ الثاني:** حدود المعالجة المختلفة تنطبق تلك المكونات سابقة الذكر.

-**المبدأ الثالث:** والذي يختص بعملية الانتباه حيث انه يتم التحكم في تركيز الانتباه بشكل مشترك من خلال العمليات الإرادية، (النظام التنفيذي المركزي أي المنفذ المركزي) والعمليات اللاإرادية (توجيه الانتباه).

-**المبدأ الرابع:** يختص بالمثيرات الفيزيائية التي ليس لها أهمية رئيسية لدى الفرد، والتي لا تتغير بمرور الزمن حيث أنها مازالت تؤدي تنشيط بعض ملامح الذاكرة لكنها لا تثير الوعي.

-**المبدأ الخامس والأخير:** يختص هذا المبدأ بنظام الوعي، حيث انه يقوم بالتأثير على عملية المعالجة ويزيد عدد الملامح التي يتم ترميزها في الإدراك، كما يقوم أيضا بالسماح للذاكرة بتكوين تمثيلات للأحداث جديدة والتي تكون متاحة للاستدعاء الصريح.(احمد محمد،2019،ص56)



الشكل رقم (10): يمثل نموذج الذاكرة العاملة لكوان.(Gil,2018,p321)

-التعقيب على النماذج:

-تتفق هذه النماذج على أن الذاكرة العاملة تستقبل فقط المعلومات التي يتم الانتباه إليها، بحيث تتضمن معالجة معلومات مختلفة من حيث نوع المثير وبقائها نشطة ريثما يتم تنفيذ المهمة المطلوبة لذلك، من خلال مكوناتها الفرعية والأساسية (نموذج بادلي وكوان) ولكن تختلف من حيث آلية العمل، ونجدها تتفق في أن عملية الانتباه تتدخل أثناء عملية المعالجة، وذلك من خلال توجيه المثيرات إلى الذاكرة العاملة كما أنها تقوم بإبعاد كل المشتتات التي تعيق عملية المعالجة، اما بالنسبة للذاكرة العاملة فإنها تزيد من كفاءة عمل الانتباه فبينهما علاقة تأثير وتأثر.

وتختلف هذه النماذج على أن الذاكرة العاملة تعتبر كجزء مستقل بحد ذاته مثلما في نموذج بادلي أو كجزء نشط من الذاكرة طويلة المدى مثل نموذج كوان Cowan، وأيضا من ناحية أنها مكون أساسي أحادي لا يتضمن مكونات فرعية نختص بالذكر نموذج انجل وكان والعكس، اما حيث العمل مع وظائف معرفية أخرى كالانتباه الذي يعتبره بادلي ضروريا للحفاظ على المعلومات، وتتم ادراته من طرف المنفذ المركزي، اما كوان فان تركيز الانتباه يكون كجزء مدمج في الذاكرة النشطة بدل من أنظمة التخزين المتعددة لبادلي.

كما يجدر لنا بالذكر أن نموذج بادلي من النماذج التي حظيت بالتطوير المستمر لتلافي القصور في هذا النموذج، وأثبت فاعليته على مستوى العديد من الدراسات، وهذا ما أكدته من خلال تبنيها لهذا النموذج حيث أن العديد من النماذج، اتفقت مع نموذج المتعدد المكونات لبادلي وهيتش في عدة جوانب، كما أن هذا النموذج أولى اهتماما كبيرا بوظيفتي المعالجة والتخزين، على غرار النماذج الأخرى والتي اهتمت بالفروق الفردية في سعة الذاكرة العاملة، كما أن هذا النموذج لم يغفل على أهم عملتين في الذاكرة العاملة وهما عمليتي الكف والانتباه واللذان يؤثران بشكل أساسي ومباشر على عملية المعالجة.

4-المناطق التشريحية للذاكرة العاملة:

يوجد عدة دراسات على الأساس التشريحي للذاكرة العاملة واليات عملها، وتوالت هذه الدراسات بعد إخراج نموذج بادلي الحديث، فغالب الدراسات ترتكز على أن الفص الجبهي عامة والقشرة الجبهية خاصة لها دور كبير في الذاكرة العاملة وكما لا ننسى الفصوص الأخرى.

يعزى التطور التدريجي للذاكرة العاملة في مرحلة الطفولة إلى نضج التدريجي للفصوص الأمامية بالإضافة إلى تكوين شبكات في المادة البيضاء، التي تربط المناطق القشرية داخل الشبكة الأمامية الجدارية.(Eric and All ,2022,p147)

اما من حيث المهام يلعب اللحاء الأمامي للمخ دورا كبيرا في مهام الذاكرة العاملة، وأشارت الدراسات المسحية إلى أهمية الفص الأمامي الجبهي في عملية التسميع الذاتي أو الداخلي، ويعتبران احد مكانيزمات الذاكرة العاملة.(Gil,2018,p432)

كما نجد أن المعهد القومي للصحة النفسية بأمريكا قام بدراسة كيفية عمل الذاكرة العاملة في الدماغ باستخدام الرنين المغناطيسي الوظيفي FMRI ، من خلال معالجة نشاط الدماغ لحظة بلحظة، وذلك ابتداء من استقبال المعلومة إلى غاية استدعائها، ومن هنا تحصلت نتائج هذه الدراسة أن الفصوص الأمامية للدماغ هي مناطق لمراكز التحكم في الذاكرة العاملة، وان اللحاء الأمامي للدماغ يشتمل على أكثر المناطق المسؤولة عن الذاكرة العاملة، ومن بين البراهين التي تؤكد ذلك هي تأثيرات الناتجة عن إصابة هذا الجزء من نصفي الكرة الدماغية.(ابو الديار،2012،ص26)

وللتخصيص أكثر من الناحية المساحات الخاصة بذلك، تشير الأبحاث أن اللحاء الأمامي للفص الجبهي وبالتحديد منطقة (46)، هي المسؤولة بالعمل عندما يجب على الفرد تذكر أين يوجد مكان هذا الشيء الذي يبحث عنه، كما أن الخلايا العصبية في هذه المنطقة تبقى نشطة أثناء الاحتفاظ بالمعلومات. (ابو الديار،2012،ص105)

وأظهرت الدراسات أن تدريب الذاكرة العاملة يزيد من كفاءة القدرات المعرفية الأخرى، وأيضا يحدث هذا زيادة في نشاط المخ في القشرة الجبهية، أما من حيث النواقل العصبية فلوحظت أيضا زيادة ملموسة في كثافة المستقبلات العصبية لدوبامين، ومن وجهة النواقل العصبية فانه يعتقد أن الدوبامين والجلوتامات يشاركان في الذاكرة العاملة.(طلعت ،2018،ص138)

وللتعقيب على ما تم ذكره سابقا فالذاكرة بصفة عامة والذاكرة العاملة بصفة خاصة أسس عصبية تشريحية وبيولوجية بحثة تعتمد عليها، كما بينته العديد من الدراسات، كون الدماغ كعضو حساس بمناطقه المترابطة يشبه أعضاء الجسد الواحد من حيث العمل، فكيف لا نجد أن قدرة معرفية كالذاكرة العاملة تتشارك فيها العديد من المناطق العصبية منها القشرة القبل جبهية، الجبهية القشرة المهادية، الحصين

واللوزة كما لا ننسى أيضا دور الفعال للنواقل العصبية، منها الاستيل كولين حيث يتدخل في تعديل أنظمة الذاكرة بالإضافة إلى كل من السيروتونين وغابا Gaba.

5-آلية عمل الانتباه الانتقائي مع الذاكرة العاملة حسب نموذج بادلي: تحت عبارة"الانتباه في قلب نموذج الذاكرة العاملة لبادلي" :

بشكل عام فان الوظائف المعرفية مرتبطة ببعضها البعض أثناء عملية المعالجة، إلى أن الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة تربطهم علاقة وطيدة ونشطة متبادلة، ولازالت الأبحاث متواصلة في التعرف على الآليات المستخدمة بين الانتباه بشكل عام والانتباه الانتقائي بشكل خاص وبين مكونات الذاكرة العاملة.

فحسب نماذج بياجيه الجديدة خاصة منها نموذج باسكوال ليون وكيس الذين اقترحوا تطور القدرة على زيادة الذكاء بالقدرة على الانتباه، وذلك بدراسة المهامات المتعمقة لسلوكه المعرفي وكان هدفهم هو التنبؤ بمستوى الانتباه الذي يتوافق مع نجاح مهمة معينة، واستنتجوا انه لا يمكن النجاح في المهمة ما، إلا إذا كانت قدرة الفرد على الانتباه كافيه أي أن القدرة الانتباهية هي شرط أساسي للنجاح في مهمة ما. (Eric and All,2022,p174)

فحسب انجل (1992) يرى بان الذاكرة العاملة تؤدي عددا من الوظائف من بينها الانتباه الانتقائي للأحداث التي تمر على الفرد والمحافظة عليها، والقيام بعملية الدمج لتلك المعلومات مع الخبرات السابقة الموجودة على مستوى الذاكرة طويلة الأمد.(Caparos,2018,p176)

والانتباه الانتقائي يقوم بترشيح المعلومات الحسية المدخلة، ويسمح بدخول المعلومات ذات الصلة فقط إلى مخازن المعالجة قصيرة المدى، ومنه فان الانتباه الانتقائي يقلل العبء على الأنساق المعرفية محدودة السعة، ومن حيث وظيفة كل منها فيرى بعض الباحثين مثل اريكسون في نموذجه أن كل منهما مرتبط بوظائف منفصلة.

وفي نفس السياق اشار بعض الباحثين منهم دوننج Downing وليفي و فوكرت Lavie and Fockert أن محتويات الذاكرة العاملة والعبء الذي تتحمله لهما دور مهم في ضبط الانتباه الانتقائي، وتوصلت الدراسات إلى وجود علاقة مهمة في الاتجاه المقابل وهذه العلاقة بين الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة وللتوضيح أكثر، مكونات الذاكرة العاملة تؤثر في تحديد كفاءة الانتباه الانتقائي، ومن جهة نجد بعض

النماذج تؤكد وجود وظائف التحكم الانتباهي بوصفها مكونا فرعيا من نسق الذاكرة العاملة منها نموذج بادلي ولوجي ونموذج انجل وزملاؤه (نجيب،2018،ص31)

وأشار عدة باحثين أن مكانيزمات الانتباه الانتقائي تتأثر بسعة الذاكرة العاملة، بحيث انه قدرة وكفاءة الذاكرة العاملة هي التي تسمح بأداء عملية الكف المعرفي بشكل أكثر كفاءة، كما أن العبء المعرفي على الذاكرة العاملة، وبالأخص المنفذ المركزي يضعف عملية مقاومة التداخل بالنسبة للانتباه الانتقائي أثناء عمليتين مزدوجتين.(Fernandez ,2010 ,p69)

وعلى الرغم من العلاقة المتبادلة بين الانتباه والذاكرة العاملة فان بعض الباحثين استنتجوا بعض الفوارق بينهما، اما البعض الآخر اقترح أن هناك علاقة داخلية أو علاقة الجزء من الكل، مثل كوان Cowan الذي يرى انه لكي تكون واعيا بشيء ما، فان هذا الشيء يجب أن يكون في الذاكرة العاملة لكن ليس كل ما هو في الذاكرة يمكن أن ندركه شعوريا، حيث نكشف فقط العناصر في بؤرة الانتباه أو الضوء. (Rossi,2018,p345)

وحسب بادلي (1993) فان عملية الانتباه تحفزها الذاكرة العاملة فمثلا الانتباه الانتقائي يمارس وظيفة إشرافية على جميع المهام المعرفية، وبالتالي فان الفصل بين بينهما جد صعب فمن منظور الانتباه الذاكرة العاملة هي مركز معالجة المعلومات الخاضعة للرقابة، كما ذكر أيضا أن الذاكرة العاملة تحتفظ بجميع المعلومات ذات الصلة بالإجراء قيد التنفيذ، أي الهدف والخطة وخطوات ووسائل إعادة ضبط الإجراء حيث أن الإلغاء المستمر في الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية يسمح بتركيز الانتباه على المعلومات التي تكون معرضة للنسيان.(Vallee,2011,p41)

ومن خلال ما ذكره بادلي حول العلاقة التي تجمع كل من الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة، قمنا بإعطاء حوصلة عن ذلك فحسب نموذج بادلي فان الانتباه الانتقائي له علاقة متداخلة مع المنفذ المركزي، حيث أن بادلي في بداية النموذج أكد أن الانتباه هو الذي يقوم بالحفاظ على المعلومات، لكن بعد العديد من الأبحاث رأى أن للمنفذ المركزي دور في تخصيص وتركيز وتجزئة الانتباه إلى المثيرات المعالجة في الذاكرة العاملة، والتي قام بانتقائها الانتباه الانتقائي، فهو يتحكم في القدرة الانتباهية أثناء المعالجة وعليه فان كلاهما يخدم الأخر من حيث المعالجة وسيروراتها.

6-التقييم النفس عصبي للذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا:

-التقييم الارطفوني لعمل الذاكرة بصفة عامة والذاكرة العاملة بصفة خاصة، يعتبر جد مهم كونها من القدرات التي تتدخل في مختلف الأعمال التي يقوم بالفرد يوميا، فاختلاف وسائل التقييم وتنوعها يعطي للمختص الارطفوني السهولة في القيام بتقييم شامل لمكونات الذاكرة العاملة، وبالتالي بناء بروتوكول تكفلي.

يرى البعض أن قياس الذاكرة العاملة لابد أن يعتمد على وظيفتها في التخزين فقط، وذلك من خلال استرجاع المفحوص لقائمة من الكلمات، أو الجمل أو الأرقام التي شاهدها أو سمعها، والبعض الأخر يرى ضرورة الاعتماد على وظيفتي التخزين والتجهيز معا، وضرورة قياس المكونات المختلفة للذاكرة العاملة وهذا يتطلب مهامات متعددة سواء لفظية أو غير لفظية، وبصفة عامة فيمكن القول أن قياسها يتم في اتجاهين حسب عادل:

-الاتجاه الأول يهتم بقياس مدى الذاكرة العاملة بصفة عامة، فأصحاب هذا الاتجاه يميلون إلى قياس مدى الذاكرة العاملة من خلال عرض قوائم من الكلمات أو الحروف أو الأرقام، بحيث تكون مرتبة في سلاسل معينة، ثم يطلب من المفحوص استدعاء الكلمات الأخيرة من السلسلة.

- الاتجاه الثاني يهتم بقياس مكونات الذاكرة العاملة اللفظية والغير لفظية، اما أصحاب هذا الاتجاه ركزوا على قياس مكونات الذاكرة العاملة من خلال استخدام اما معلومات لفظية مثل الكلمات والجمل أو الحروف، أو المعلومات الغير لفظية كالصور والأشكال والرسوم ومن الأمثلة عن الاختبارات. (عادل،2013،ص223)

ومن جهة أخرى تتضمن اختبارات الذاكرة العاملة تقييم قدرتي المعالجة والتخزين، ومن أمثلة على ذلك اختبار الذاكرة العاملة الاستماع إلى سلسلة من الأرقام التي يقدمها المختص ثم يطلب منه تكرارها سواءا بشكل متسلسل أو عكسي، وفي حالة المهام التي تقيس الاحتفاظ بالمعلومات ومعالجتها في آن واحد نجد مهمة القراءة حيث يقوم الفرد بقراءة سلسلة من الجمل ويحاولون الاحتفاظ بالكلمة الأخيرة من كل جملة. (Eric and All ,2022,p137)

وللتعريج عن ما سبق ذكره والدراسات السابقة، فان قياس الذاكرة العاملة يتم بالدمج بين الاتجاهين أي قياس السعة والتخزين، بالإضافة إلى قياس عمل كل مكون من المكونات، من خلال المهامات المختلفة اللفظية السمعية والمكانية البصرية.

ومن بين وسائل المعتمدة في تقييم الذاكرة العاملة في الوسط الاكلينكي الجزائري، نجد محددة بالسن ونوعية الاضطراب، سنقوم بعرض بعض الاختبارات التي تقيم عمل الذاكرة العاملة:

-**اختبار بادلي للذاكرة العاملة:** هو اختبار بادلي للذاكرة العاملة، كيف من طرف الأستاذة درقيني مريم في أطروحة الدكتوراه، تم تطبيقه على الأطفال الناطقين باللغة العربية، يحتوي هذا الاختبار على ثلاثة أبعاد:

- مقياس المهرج: الخاص بالمفكرة البصرية الفضائية.
- مقياس الجمل: الخاص بالحلقة الفونولوجية.
- مقياس (أب): الخاص بالمنفذ المركزي.

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، واختبار ذاكرة الأرقام للترتيب العكسي (WAIS3) المكيف من طرف الأستاذ العايب، واختبار ذاكرة البصرية الفضائية المهرج بينوت (Peanut) المكيف من طرف الأستاذة درقيني مريم على البيئة الجزائرية.(العايب،2017،ص32)

-كما انه يوجد اختبار لتقييم الحلقة الفونولوجية عند المصاب بالصدمة الدماغية مبني على البيئة الجزائرية للباحثة حميدوش سليمة، في أطروحتها لنيل شهادة الدكتوراه في الارطفونيا، يحتوي الاختبار على محاور وكل محور يحوي على بنود، المحور الأول خاص بوحدة الحفظ حيث يتكون من بند وحدة الحفظ الأرقام والكلمات ولا كلمات، اما المحور الثاني الخاص بالمخزون الفونولوجي يحتوي على بند اثر التشابه الفونولوجي، وبند التباعد الفونولوجي، اما المحور الثالث فيخص آلية المراقبة اللفظية أو ميكانيزم

التكـرار شـبه لفظـي ويحتـوي علـى بنـدين وهمـا اثـر طـول الكلمـة وإعـادة تكـرار قائمـة مـن الكلمـات القصيرة.(حميدوش،2022،ص 172)

7- إعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات الذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا:

يعتمد البرنـامج المسطر من طرف المختص الارطفوني فـي إعـادة تأهيل الـذاكرة العاملـة لـدى المصـاب بحبسة بروكا على مكوناتها، وكذا على نوعية الاضطراب ودرجة الإصابة، بالإضافة إلى سن الحالة.

-**ملاحظـة:** لا يتم إعطـاء عدد محدد من الحصـص الخاصـة بعمليـة إعـادة التأهيل، وذلك لسبب أن كل حالة لديها خصائص معينة والتي يمكنها من التأثير على عملية التكفل سواءا بالإيجاب أو بالسلب.

بعض خصائص التي يجب أن تكون في البرتوكول:

-مراعاة لغة الحالة إذا كانت من مزدوجي اللغة، بالإضافة إلى مراعاة المستوى الدراسي.

-الاعتماد على كل ما هو لفظي، بصري والأشياء المألوفة بالنسبة للحالة.

-الأخذ بعين الاعتبار التدرج في المهامات أي من السهل إلى الصعب.

-الأخذ بعين الاعتبار تعب الحالة أثناء أداء المهامات.

-على ماذا يحتوي البروتوكول الخاص بإعادة تأهيل الذاكرة العاملة لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-**إعـادة تأهيـل الحلقـة الفونولوجيـة:** ويتم ذلك من خـلال مراحل ويعتمد فـي ذلك علـى المدخل السمعي والبصري، مثلا سماع صوت لحيوان مألوف والتعرف عليه، هذا بالنسبة للمدخل السمعي، ويهدف هذا إلى زيادة القدرة التخزينية المؤقتة بعدها يتم التعقيد في المهامات.

بعد التوازي في العمل على إعادة التأهيل كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية-الفضائية نمر إلى كل ما هو لغوي، والجدول التالي يوضح بعض المهامات.

جدول رقم (04): يوضح المهامات اللغوية المتدخلة في إعادة تأهيل الحلقة الفونولوجية.

نوع المدخل	نوع المهمة	تعديل التعليمات
-الحكم النحوي	-الاحتفاظ بالجمل -تحديد الجمل الصحيحة نحويا	-عدد الجمل المطلوب معالجتها -طول الجمل -وقت الاستجابة
-التكرار	-تكرار مجموعة من الكلمات -تكرار مجموعة من الكلمات الدلالية -تنشيط المكونات الفونولوجية -تكرار الجمل	-الطول -التعقيد الفونولوجي -التعقيد النحوي -مدة الإجابة
-التعرف على الجمل	-الاحتفاظ بالجملة -البحث على جملة موضوعة في سلسلة من الجمل المكتوبة	-الطول -التعقيد النحوي -مدة الإجابة
-التعرف على نهايات الكلمة(القوافي)	-الاحتفاظ الكلمات -تحديد القافية المشتركة	-الطول -التقريب الفونولوجي

(Trauchessec,2018,p286)

حيث نجد في الجدول أعلاه انه يكون التعليمات حسب كل تمرين بالإضافة إلى نوع المهمة، وبالتالي فان التكفل الارطفوني بمكون الحلقة الفونولوجية يعتمد على كل ما هو لفظي سمعي.

-**إعادة تأهيل المفكرة البصرية-الفضائية:** يهدف إلى الوصول إلى زيادة في المدى البصري والمكاني للحالة أي القدرات التخزينية المؤقتة، ويعتمد ذلك على كل ما هو بصري مكاني، مثلا إعطاءه أشكال بألوان مختلفة وفي وضعية معينة ويطلب منه إعادة تشكيلها، وبعدها يتم زيادة في تعقيد المهمات كزيادة عدد الأشكال، ويمكن استخدام مجموعة من الأشياء ذات ألوان مختلفة وذات مجموعات دلالية ومطابقتها مع لونها.

-**إعادة تأهيل المنفذ المركزي:** بعد المرور بعدة حصص من إعادة التأهيل لكل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية-الفضائية، نمر إلى المنفذ المركزي حيث يمكن إعطاء للحالة سلسلة من أرقام أو كلمات وإعادتها بشكل عكسي، ولكن يجب أن نأخذ بعين الاعتبار التدرج من السهل إلى الصعب أي سلسلة مكونة من أربعة أعداد مثلا ثم نتدرج في الصعوبة، فلهذا السبب يجب البداية تطبيق البروتوكول بالحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية.(Alexia,2018,p11)

–للتوضيح أكثر يكون الهدف من الحصص الأولى هو زيادة السعة التخزينية للحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية–الفضائية، بعدها يمكننا الاعتماد على الإنتاج الشفوي، وهذا عندما لنصل إلى مرحلة إعادة تأهيل المنفذ المركزي، بعد هذه المرحلة يمكننا الاعتماد الأنشطة اللغوية الأخرى التي تعتمد على الذاكرة العاملة منها القراءة والكتابة والحساب.

ويعتمد هذا البروتوكول على مبدأ جد مهم وهو التكرار وذلك بهدف الحصول على تنشيط جيد قصير المدى، حيث هذا التنشيط يكون بالنسبة لمكونات الذاكرة العاملة، وهذا ما أوضحته العديد من الدراسات فيما يخص إعادة تأهيل الذاكرة العاملة لدى المصابين بإصابات دماغية.

الخلاصة:

من خلال ما تم ذكره في متن هذا الفصل فان للذاكرة العاملة دور كبير في حياة كل إنسان ويتمحور دورها في الجانب المعرفي هو معالجة المعلومة، بغض النظر عن اختلاف الباحثين حول مكوناتها وكيف تتم المعالجة، كما أنها تعمل بشكل جد دقيق مع عمليات معرفية أخرى كالانتباه الانتقائي وبالأخص مع المنفذ المركزي، الذي تجمعه علاقة متبادلة مع الانتباه بصفة عامة، فالمصاب بحبسة بروكا تؤثر إصابته على آلية عمل الذاكرة العاملة ويتضح ذلك في العديد المهامات التي يقوم، حيث ينصب اهتمامنا كمختصين بعملية التقييم والتكفل الارطفوني لهذه العملية عند المصابين بحبسة بروكا.

الفصل الخامس

معالجة الأعداد

والحساب لدى المصاب بحبسة بروكا

- تمهيد

1-الحساب

1-1-مفهوم العدد

1-2-مفهوم الحساب

2- المهارات الحسابية

3-المناطق التشريحية المتدخلة في الحساب

4_فقدان القدرة الحسابية"الاكلكيليا "

4-1-مفهومها

4-2-تصنيفها

5-نماذج النفس عصبية والمعرفية المعالجة الحسابية

6-الذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية

7-التقييم الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا

8-إعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا

-الخلاصة

تمهيد:

يستعمل الفرد في حياته اليومية مجموعة من المهارات من بينها الحساب، فهو يقوم بالتعامل معه من خلال النقود، مليء صك بريدي، إعطاء رقم هاتف، كما يعتبر الحساب عملية معرفية معقدة تتضمن في مجملها تدخل العديد من الوظائف المعرفية والتنفيذية لدى الشخص ما، فاكتسابها عند الطفل يتطور مع تطور قدراته اللغوية والمعرفية، اما بالنسبة لفقدانها فهل تؤثر عليها القدرات المعرفية أو العكس وهذا ما سنعرفه في الجانب التطبيقي.

فقد تم تقسيم هذا الفصل إلى جزئين الجزء الأول تمحور فيه عملية الحساب والذي تطرقنا فيه إلى ماهية العدد والحساب بالإضافة إلى المهارات الحسابية، بعدها تم التطرق إلى المناطق التشريحية المتدخلة في عملية الحساب وأضفنا العمليات المعرفية المتدخلة في الحساب، بعدها عرجنا على الجزء الثاني ألا وهو فقدان القدرة الحسابية، والذي تم فيه ذكر تاريخها بالإضافة إلى مفهومها وتاريخها مع ذكر التصنيفات المختلفة لها، كما تطرقنا إلى عنصر جد مهم وهو النماذج النفس عصبية والمعرفية في المعالجة الحسابية، بعده تم التطرق إلى عنصر اضطرب المعالجة الحسابية الشفوية والمكتوبة، كما عرجنا الذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية، وفي الأخير تطرقنا إلى التقييم الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا، وإعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

1-الحساب:

1-1-تعريف الرقم: مما لاشك فيه أن الحساب يعتمد على الأرقام والأعداد معا، فكلاهما مصطلحان يعبران على اللغة الحسابية لكن وجب التفريق بينها.

حيث يعتبر الرقم وحدة أساسية في عملية الحساب، كما انه يختلف عن العدد، سوف نقوم بعرض مجموعة من التعريفات كالتالي:

أ-تعريف قاموس:La Rousse هو مفهوم أساسي في الرياضيات يجعل من الممكن العد أو تصنيف الأشياء أو قياس الأحجام، ولكن لا يمكن أن يكون موضوعا لتعريف دقيق.

ب-تعريف كوهن Cohen : يعرفه على انه عبارة عن خاصية مجردة، لمجموعة أشياء والتي لا تتغير سواء قمنا بتغيير الأشياء أو تغيير لونها وشكلها، سواء رأيناها أو سمعناها.(Seron,2014,p232)

يعني الرقم انه من شانه يمثل تسلسلا معينا، وهذا ما يعرف بالمفهوم الترتيبي للرقم، أو أن يمثل كمية أو حجما وهذا ما يعرف بالمفهوم الكمي للرقم.(طه،2003،ص12)

-يمكن التفريق بين الرقم والعدد كالتالي: فالرقم يعبر عن سلسلة (9-8-7-6-5-4-3-2-1-0)، اما العدد فهو من(10) الى ما فوق.

1-2-تعريف الحساب: هي كلمة لاتينية Calculi وتعني الحصى الصغير، وهي تمثل العشرات والمئات الخ وليس الوحدات فقط، وهو الربط بين الكميات من خلال التمثيل الرقمي.

أ-تعريف بريسيود Brissiaud (1989): تتحقق علاقة الكمية هذه دون المرور بالإدراك المادي لمجموعة أو أكثر التي سيتم تعداد عناصرها.

ب-تعريف بروك Baruk (1992): الحساب هو مرحلة ميكانيكية تلي مرحلة اتخاذ القرار في هذه العملية يمكن أن يكون كآلة، فالحساب هو معرفة الميكانيزمات والمراحل المحددة للحساب التي تتوافق مع كل عملية.(Campolini, 2002, p27)

الحساب هو عملية معقدة ومركبة تتطلب سيرورات مختلفة لأدائها، تحتاج تدخل عدة جوانب منها العصبي والتنفيذي والمعرفي، فتطور هذه العملية يصاحب تطور الجوانب الأخرى، وقد يحدث خلل على

مستوى هذه العملية مثلا نتيجة إصابة دماغية أو نتيجة الأمراض التطورية، وهو ما يسمى اكالكيليا Acalculia أو ما يعرف بفقدان القدرة الحسابية.

1-3-تعريف المعالجة الحسابية: يتميز 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,p3)

وفي تعريف اخر لكل من غابريلا دي لوسيا وزازو اوتيزKarin Zazo Ortiz Gabriela De Lucia

أنها عملية أساسية معقدة للغاية تتطلب تدخل عمليات متعددة، بما في ذلك الوظائف المكانية والذاكرة والوظائف التنفيذية.(Zazo Ortiz and All ,2013,p197)

1-4-آلية فك الترميز العددي:

-تعريف فك الترميز العددي: هو سيرورة تتمثل في ترجمة الرقم المقدم أو الممثل في رمز Source code إلى رمز مخرج Exit code، ومن اجل إجراء فك الترميز الرقمي يجب أن يتقن موضوع رمز المصدر Source code والرمز المخرج Exit code، بالإضافة إلى إجراءات التبديل من ممر إلى أخر (Passage) أي الانتقال من مرحلة لأخرى. (Brun, 2015, p34)

-مبادئ فك الترميز العددي: تعتبر عملية فك الترميز العددي نشاط معرفي معقد، يستخدمه الراشد يوميا وذلك عند قراءة أو كتابة الأرقام والأعداد في مواقف مختلفة (رقم هاتف، سعر، عنوان)، مع ذلك فان اكتساب النظام الأرقام العربي بعيد كل البعد عن البساطة، ولا يمكن تحقيقه كتابة رقم عن طريق الإملاء بمجرد نسخ كل كلمة من الصيغة اللفظية إلى الرقم العربي، مثال عن ذلك ثلاثمائة وستة وثلاثين فان سيكتبها كالتالي: (3100306) وإنما المبدأ في تحليل العلاقات بين الكلمات اللفظية، وذلك باستخلاص تسلسلها وحجمها كان تقرأ رقم مكتوب بصوت عال لا يكتفي بذكر الأعداد المكونة له، وإنما يتطلب تحليل موقفهم في التسلسل. (Fanélie,2006,p12)

ومنه فان عملية فك الترميز الرقمي والعددي تتطلب تحليل العلاقات بين الأرقام والأعداد، ومعرفة تسلسلها في العدد (عشرات، مئات).

2-المهارات الحسابية:

أ-العد: هو تقدير كمي يعتمد على لعلامات المتتالية (التكرارية) لكل عنصر.

(Ferrand and All,2018,p229)

ب-العمليات الحسابية: تستخدم العمليات الحسابية البسيطة في اكتساب المفاهيم الأساسية للحساب ويوجد أربع أنواع، من العمليات وهي الجمع والطرح والضرب، القسمة.

ت-الجمع: هي عملية عد للأرقام ابتدءا من احدهما وصولا إلى غيره، فمثلا إضافة العدد (3إلى3) يعادل البدء بالعد انطلاقا من العدد (3) ثم إضافة (3) أرقام أخرى إليه (1،2،3،ثم4،5،6).

ث-الطرح: هو مجرد عملية معكوسة، لكي نحسب ناتج العملية التالية :(6-15) يكفي أن نتسائل أي عدد يمكن إضافته للعدد (6)، لكي نحصل على العدد (15) .

الضرب: هي عملية جمع مكرر للأرقام، فلو ضربت (3×7) وقمنا بحساب (3+3+3+3+3+3+3) أو(7+7+7) سنحصل على نفس النتيجة.

القسمة: ما هي إلا عملية طرح متكرر.(Gil ,2021,p123)

الحساب الذهني: إن الحساب الذهني يعني التوصل الى ناتج عملية من العمليات أو حل مسائل ذهنيا دون الاستعانة بالكتابة، إن هذا النوع من الحساب هو المستعمل يوميا في معاملات البيع والشراء العادية في الأسواق، عندما يقوم الناس بشراء الفواكه والخضر والأشياء الأخرى، ويسمى الحساب الذهني أيضا بالحساب العقلي.

وله هدفين: هدف نفعي وذلك للحاجة الماسة إليه في كثير من مواقف الحياتية، وهدف تربوي يتجلى في انه وسيلة من وسائل الفعالة للمران العقلي وتنمية قابلية التفكير عند التلاميذ.(عنان،2005،ص137)

مثال: احسب (2×3) ذهنيا.

فالحساب الذهني يمثل عبء كبير على الذاكرة العاملة، المرتبط بالاحتفاظ ببيانات المشكلة والنتائج الوسيطية، فانه غالبا ما ينطوي على تنفيذ إجراءات التحليل التي تهدف إلى تبسيط العمليات الحسابية التي يجب إجراؤها.(Seron and All, 2014, p613)

الحساب المعقد: يتطلب الحساب المعقد استرجاع الحقائق الحسابية من الذاكرة، وتطبيق إجراءات الحساب.(Seron and All,2014,p613)

الحساب التقريبي والدقيق: يعتبر الحساب التقريبي من المهارات البسيطة مقارنة بالحساب الدقيق، وذلك لان الحساب الدقيق يتطلب معالجة معرفية معقدة وأكثر دقة مقارنة بالحساب التقريبي.

وللتفسير أكثر من الناحية التشريحية تنشط المناطق القبل الجبهية السفلية اليسرى، وأيضا المناطق الجدارية وذلك على مستوى الثلم الجداري الداخلي، وهذا بالنسبة للحساب التقريبي اما الحساب المعقد فيحتاج إلى تنشيط كل من منطقة الجبهية اليسرى السفلية والتلفيفان الزاويان أي التلفيف الزاوي والهامشي الأيسر والأيمن، وللتحديد أكثر فان التلفيف الزاوي يتدخل بشكل كبير في المعالجة المعجمية والدلالية اللفظية والتي تفسر الروابط بين الحساب الدقيق واللغة، ومنه فان فقدان القدرة الحسابية تمنع القدرة على القيام بالعمليات الحسابية الدقيقة وتحديد القدرة على إعطاء تقدير لنتيجة عملية حسابية.(Gil,2021,p198)

3-المناطق التشريحية العصبية المتدخلة في المعالجة الحسابية:

تعتبر عملية معالجة الأعداد و الحساب عملية معرفية جد معقدة، يعتمد على أسس عصبية مختلفة في كلتا نصفي الدماغ، فالمناطق المسؤولة لديها اتصالات عصبية مختلفة مع مناطق أخرى، ومن هنا تطرقنا إلى دور كل منطقة من المناطق التي تتدخل في هذه العملية.

الفص الجبهي: هو مركز استلام جميع المعلومات، حيث يجري تحليلها والاستجابة لها، من هذا الموضع بالتحديد ويرتبط هذا الفص تحديدا بالوظائف التنفيذية، أي تلك المتصلة بالتنظيم واتخاذ القرار والإشراف عليها، وهو بذلك يلعب دورا مهما في الأداء الأكاديمي نظرا لارتباطه بمهارات السرعة في إجراء الحسابات الرياضية ذهنيا والتصور المجرد، والعمليات الحسابية ذات المستوى المتقدم من التعقيد، ومن الساحات الجبهية نجد القشرة القبل حركية و الساحة الحركية supplémentaire aire motrice (sma) والقشرة القبل جبهية، والانوية الرمادية المركزية (bg) تلعب دور بتطوير تمثيلات قصيرة المدى تسمح بمعالجة العديد من الكميات المنفصلة لعدة ثواني والتحكم المعرفي control cognitive (Habib,2011,p5-6-7)

اما التلفيف الجبهي الداخلي فهو يتدخل في المعالجة الحسابية والعمليات الذاكرة العاملة، اما الثلم الجبهي العلوي الأيسر فهو مسؤول عن الحساب الذهني المعقد، ويسمح بمعالجة المعلومات في المفكرة البصرية الفضائية.(Seron and All,2014,p600)

الفص الجداري: هو مركز المعلومات الحساسة وهو يلعب دورا جوهريا في الأداء اللغوي، ويمكن أن يؤدي تضرره إلى صعوبات في اللغة والحركة وتحليل الرياضيات، يشترك الجزء الأيسر من هذا الفص في وظيفة الحساب العددي، بحيث إصابة هذا الجزء تؤدي إلى عدم التمكن من التعرف على الأرقام الحسابية وسيواجه صعوبة في إجراء العمليات الحسابية الأساسية.

-دور الثلم الجداري الداخلي في معالجة الأحجام: في الآونة الأخيرة تم اكتشاف دور احد الفصوص الدماغية الأكثر أهمية في المعالجة الرقمية، ألا وهو الفص الجداري وبشكل أكثر تحديد الثلم الجداري الداخلي 'الجزء الأفقي'، فالفص الجداري الذي يمتد فوق شق سيلفيان وخلف الأخدود المركزي لرولاندو ينقسم إلى قسمين بواسطة ثلم أفقي عميق، يقوم بوظائف مهمة منها: التحكم في الإمساك، حركات العينين والانتباه بشكل عام، هذه المنطقة تلعب أدوارا عديدة ومتخصصة أثناء تطور معالجة الأرقام غير معروفة لكن موقعها على حدود الفص الصدغي، الجداري والقفوي، يوحي بدور التقاء متعدد الوسائط بتأكيد له أهمية.(Gil,2021,p167)

في هذا الصدد يظهر سيمون وآخرون Simon and All أن الأنشطة الحسابية تتضمن منطقتين متميزتين من الثلم الجداري الداخلي وهما كالتالي:

-منطقة أمامية تواجه التلفيف الهامشي، تنشط بشكل ثنائي.

-ومنطقة خلفية تواجه التلفيف الزاوي حصريا على اليسار.

-بعد البحث وجدت أن نفس الفريق اقترح وجود ثلاثة أنظمة متميزة في الفص الجداري لمعالجة الأرقام:

-الجزء الأفقي من الثلم الجداري الداخلي الثنائي (hlps) التي تنشط في كل المهامات الرقمية، والمسؤولة بشكل خاص عن التأثيرات المختلفة التي لا تزال غير واضحة (تأثير المسافة الحجم،.....) والتي تمثل جوهر المعرفة حول الكميات العددية.

–التلفيف الزاوي الأيسر الذي يعتقد انه يتدخل في الترميز اللفظي للحقائق الحسابية، يعني الحسابات المخزنة والمعتمدة على ترميز لغوي، والتي تنشط أيضا في العديد من المهام اللفظية الغير العددية.

–المنطقة الجدارية supéropotérieure الثنائية (pspl) التي يتم تنشيطها في المهامات التالية (الطرح التقريب، تأثير المسافة)، ونظرا لان هذه المنطقة يتم تنشيطها أيضا في مهام الانتباه البصري المكاني فيمكن أن تشارك في توجيه الانتباه إلى "خط الرقم العقلي" ligne numérique mental"

(Habib,2011,p5,6,7)

الفص الصدغي: هو المسؤول عن العمليات اللغوية المتصلة بالمعالجة السمعية، وعمليات توطيد في الذاكرة طويلة المدى، وعليه فهو أساسي في تذكر السلاسل الأرقام والقراءة الصامتة أثناء حل المسائل الرياضية.

الفص القفوي: هو مركز المعالجة البصرية، حيث تنتهي المعلومات الواردة للدماغ عن طريق البصر عبر الأعصاب البصرية، وهو بذلك يلعب دورا جوهريا في تمييز الرموز الرياضية المكتوبة.
(Seron,2014,p234)

ومنه تعتبر الفصوص الأربعة ككتلة متكاملة من حيث العمل والتنشيط أثناء المعالجة العددية أو الحسابية أو الاثنين معا، فالحساب يشترك مع اللغة في المناطق الدماغية المسؤولة عن كل منهما، وذلك لان الحساب أيضا يحتاج إلى لغة، وفي حالة إصابة على مستوى أي منطقة من مناطق المذكورة سابقا يؤدي إلى تأثر مستوى المعالجة.

4–فقدان القدرة الحسابية« اكالكيليا »

كما أن الحساب مهارة تكتسب فان الإنسان من الممكن أن يفقدها أو يحدث اضطراب على مستوى معين من هذه المهارة نتيجة إصابة دماغية، وهذا ما نجده عند الحبسي وبالأخص حبسي بروكا، فالإنسان في حياته اليومية يستخدم الأرقام والحساب فهو يحتاج إلى كتابة رقم هاتف، كتابة أرقام في الصك البريدي التعامل مع النقود وهي من ابسط الأشياء التي يستخدمها يوميا.

4–1–**تعريف فقدان القدرة على الحساب (اكالكيليا) Acalculia** : يعد اضطراب فقدان القدرة الحسابية أو المسمى أيضا اكالكيليا، من الاضطرابات الغير شائعة في وسطنا الاكلينكي من حيث التشخيص

وأيضا عملية التكفل، سنتطرق لعرض مجموعة من التعريفات للقواميس والباحثين التي ضمنت لنا جوانب عديدة سنذكرها لاحقا:

أ-تعريفات حسب بعض القواميس:

-حسب القاموس العصبي neurologie: اكالكيليا أو عسر الحساب، هو صعوبة أو عدم القدرة على إجراء العمليات الحسابية البسيطة، وهذا يعتمد على عملتين، هما معالجة الأرقام number processing والحساب calculation، هذا العجز الذي يقتصر على العملية الأخيرة أي الحساب يسمى anarithmetia (Larner,2011,p4)

-حسب القاموس الطبي: هي عدم القدرة على تنفيذ العمليات الحسابية البسيطة، نجدها عند بعض الحبسيين.(Quevauvilliers and All,2009,p4)

-حسب قاموس علم النفس: هي شكل من أشكال الحبسة التي تتميز بفقدان القدرة على التعرف أو تشكيل (تكوين) الأرقام، والرموز الحسابية وتنفيذ الحسابات الأولية.(Bloch,1999,p50)

-حسب قاموس الارطفونيا: هي عدم القدرة على استعمال الأرقام، وتنفيذ العمليات الحسابية، وتكون مصاحبة لبعض حالات الحبسة.(Brin and All,2004,p2)

سنقوم بالتعريج على مجموعة من التعريفات المنتقاة لبعض الباحثين وهي:

ب-تعريف حسب بعض الباحثين:

يعرفها هيكان Hécaen (1972): على أنها ضعف في الحساب ككل بالمعنى الدقيق للكلمة، أي مجموعة من العمليات التي تتعلق بمزيج من الأرقام، والعمليات الحسابية التي تحتوي بمجموعة من المشاكل.(Campoli,2002,p22)

-اما هلين و كوفمان Hallahan and Kauffman Lioyol (1985): فيعرفانها بعدم القدرة الكاملة على استخدام الرموز، وإجراء الحسابات الرياضية.(Fletcher and All, 2002,p11)

-**ويعرفها كورسيني(1999):** على أنها شكل من أشكال الحبسة وتتميز بعدم القدرة على إجراء العمليات الرياضية البسيطة وترتبط بإصابات المخية، الأمراض العقلية أو الاضطرابات المبكرة في تعلم الرياضيات وفي بعض الحالات يكون الفرد غير قادر على القراءة والكتابة للأعداد.(زيادة،2006،ص26)

-**في تعريف لواغر وجيل Wager and Gil (2021):** أنها اضطرابات في الحساب نتيجة إصابة دماغية تكون في النصف المخي الأيسر، الذي يلعب دورا مهيمنا في اللغة والحساب، وهي غالبا ما تصاحب الحبسة.(Gil,2021, p365)

من خلال التعريفات السابقة نستنتج أنها اضطراب مكتسب ناتج عن إصابة دماغية، والذي يمس معالجة الأرقام والأعداد والحساب، ويظهر ذلك في فهم وإنتاج الأرقام مقروءة ومكتوبة، اي معالجة الأعداد وترميزها وفك الترميز إلى شفرة لفظية أو مكتوبة سواءا كانت عربية أو مكتوبة بحروف، ومعالجة الحساب(العمليات الحسابية البسيطة والمعقدة .....)، قد تكون الاكلكيليا كاضطراب معزول أو مصاحب لحبسة بروكا.

4-2-تصنيف الاكلكيليا: هناك العديد من التصنيفات المقترحة للاكالكيليا، سوف نذكر أبرزها حسب تسلسلها الزمني: تصنيف هيكان Hécaen سنة (1962):

-**الحبسة الحسابية : Aphasic Acalculia (figure or number alexia)** وهي عدم القدرة على التعامل مع الأرقام ككلمات وينتج أخطاء عديدة في الحساب.

-**الاكلكيليا البصرية الفضائية: Visuo-spatial Acalculia** وتظهر في إهمال أحادي الجانب وسوء ترتيب الأرقام، وعدم القدرة على الاحتفاظ بالمكان أثناء إجراء العمليات الحسابية.

-**فقدان القدرة الحسابية : Anarithmetia** وهي عدم القدرة على استرجاع القواعد الحسابية المكتسبة والتعامل معها.(Bonson,1972,pp422)

وهي أيضا شكل من أشكال الحبسة التي تتميز بعدم القدرة على العد واستخدام العدد.(زيادة،2006،ص26)

-تصنيف بيرغر Berger :

-فقدان القدرة على الحساب الأولية: هي اضطراب خاص في القدرة الرياضية، ولا يمكن عزوها إلى الصعوبات الأكثر عمومية، مثل اضطراب الذاكرة قصيرة المدى، واضطرابات الانتباه.(زيادة،2006،ص51)

والتي تنقسم هي الأخرى بدورها إلى:

-اكالكيليا الغير رمزية Asymbolic Acalculia : وهي عدم القدرة على التمييز بين بعض الرموز الحسابية (أرقام وعلامات).

-اكالكيليا اللانحوية Asyntactic Acalculia : وهو اضطراب أو انهيار النظام النحوي السيميائي المعقد في الحساب، في هذا النوع لا يستطيع المصاب بكتابة رقم مركب كوحدة واحدة، وكذلك اضطراب في الحساب المكتوب.

-اكالكيليا الثانوية Secondary Acalculia : وفي هذا النوع من اكالكيليا قد تكون راجعة إلى الحبسة أو اضطراب على مستوى الذاكرة أو المثابرة.

-قام قرول Grewel بتصنيف اكالكيليا إلى:

-اكالكيليا جبهية Frontal Acalculia: وهو من بين الاضطرابات الأكثر حدة من حيث التعامل مع الأرقام المجردة أكثر من الأرقام الملموسة، ويضيف أن الإصابات الجبهية تؤدي إلى خفض المستوى العام للإنتاج والمبادرة.

-اكالكيليا الصدغية Temporal Acalculia: وهي عدم القدرة على تحديد أصوات الأرقام، ويعتمد هذا المفهوم على "المركز السمعي للأرقام"

-اكالكيليا القفوية occipital Acalculia : تتميز باضطرابات في التعامل مع الرموز الأرقام واضطرابات الاحتفاظ البصري والتصور.(Boller,1983,p211)

-تصنيف دهان وكوهن Deheane (1997): أعطى دهان وكوهن نوعين أساسين من اكالكيليا سنقوم بذكر كل نوع مع أعراضه:

-اضطرابات المعالجة اللفظية للأرقام Troubles du traitement verbal des nombres الغير مميزة: الحبسة اكالكيليا

-فقدان الحقائق الحسابية (جدول الضرب)، الحفاظ على المعارف الدلالية.

-اضطرابات التمثل التماثلي للكميات: وتتمثل في عجز محصور في الكميات الرقمية، الحفاظ على الحقائق الحسابية (جداول الضرب)، عجز في الحساب وأيضا في دلالة الأرقام.(Dehaene,2008,p120)

فمن خلال ما سبق ذكره سابقا فان كل نصف كروي يختص بمهامات خاصة سواء على مستوى الأعداد أو الحساب، حيث أن إصابة كل واحد منهما يؤدي إلى اضطرابات مختلفة عن النصف الأخر حيث نجد أن إصابة نصف الكروي الأيسر يؤدي إلى:

-صعوبات في استرجاع العمليات الحسابية خاصة الجداول.

-وجود علامات من متلازمة جاسترمان Gerstman أي خلل في إنتاج الأعداد والتعرف عليها، ويحدث قلب في كتابة الأعداد وقراءتها، واضطرابات بصرية فضائية اقل حدة من الإصابات اليمنى.

اما بالنسبة للنصف الكروي الأيمن فنجد:

-الاحتفاظ بكتابة وقراءة بعض الأعداد، استعمال سند ملموس أثناء العدد، صعوبات في تصور الكميات العددية، اضطرابات بصرية فضائية.(حسان،2018،ص89)

5-النماذج النفس عصبية والمعرفية للمعالجة الحسابية:

إن هذه النماذج تقوم بتفسير آلية معالجة اما الأعداد أو الأعداد والحساب معا، وتنقسم هذه النماذج إلى نماذج دلالية منها نموذج ميكولسكي ونماذج غير دلالية منها، نموذج فك الترميز لدلوش و سرون ونموذج الرمز الثلاثي لدهان، سنقوم بتفصيل فيها:

5-1-النماذج الدلالية: تقوم النماذج الدلالية على أساس أن الترميز وفك الترميز العددي يقوم على التمثيل الكمي، أي انه وجب في عملية الترميز العددي، مثلا الوصول إلى دلالة العدد أي الكمية التي يحملها ذلك العدد.

نموذج ميكولسكي وزملاؤه: (1985) McClosskey تم تطوير هذا النموذج من قبل مجموعة من علماء النفس العصبي المعرفي تحت إشراف ميكولسكي، وتم صياغته بناءا على دراسة حالات عديدة، ليتم نشره لأول مرة سنة (1985) وتم تعديله تدريجيا في الأعمال اللاحقة.(Saad,2010,p15)

كانت دراسة ميكولسكي Mc Closkey مهتمة بشكل خاص بالآليات المعرفية المشاركة في تحويل الشفرة والحساب، وأدت إلى نموذج معرفي معياري لمعالجة الأرقام، في هذا النموذج تمر جميع عمليات التحويل الشفرة من خلال تمثيل دلالي مشترك. (Seron,2011, p630)

-**بنية النموذج:** يقدم ثلاث أنظمة معرفية نظامين خاصين بمعالجة الأرقام، ونظام أخر خاص بالحساب فيما يخص معالجة الأرقام يوجد مكانيزمات للفهم والإنتاج. (Seron and All,1998,p312)

تتضمن آليات الفهم والإنتاج مراحل معجمية ونحوية يفترض إنها تعمل بشكل مستقل عن بعضها البعض، من وجهة نظره هذه يتم تنظيم الفهم والإنتاج الرقمي في وحدات عالية التخصص ضعيفة بشكل انتقائي، أبلغت العديد من دراسة الحالات التي قام بها ميكولسكي وزملاؤه عن أدلة تجريبية تدعم البنية المعرفية، فكان اهتمامه يرتكز بشكل أساسي على العمليات العددية وليس على العمليات اللسانية. (Seron, 2011, p630)

-يحتوي هذا النموذج على ثلاث آليات سنذكرها كالتالي:

آليات فهم الأرقام: يقترح هذا النموذج وجود آليات فهم الأرقام وظيفتها معالجة، أي شكل رقمي يتم مواجهته عن طريق تحويله لتمثيل دلالي مجرد، والذي يعمل كأساس لكل عمليات المعالجة اللاحقة.

تعالج آليات معينة بشكل انتقائيا الأشكال المختلفة التسجيل الرقمي (la notation numérique) بعض الآليات تتعامل معها معجميا وأرقام عربية أخرى نحويا، والبعض الآخر يعالج معجميا ونحويا (الأرقام اللفظية)، وفقا إذا ما كانت هذه مكتوبة أو سمعية، لذلك فان المعالجة المعجمية لها وظيفة التعرف على العناصر الفردية في تسلسل (على سبيل المثال الرقم 3 أو الكلمة ثلاثة)، بينما تحدد العمليات النحوية العلاقات بين هذه العناصر (على سبيل المثال ترتيبها).

آليات إنتاج الأرقام: وبالمثل فإن آليات الإنتاج الرقمية تحول التمثيل الدلالي المجرد الداخلي إلى أشكال رقمية خارجية، وبالتالي فان آليات معينة تنتج أرقاما عربية وأرقام لفظية أخرى، من خلال التحكم في القواعد المعجمية والنحوية الخاصة بهم.

آليات الحساب: وفي الأخير يتيح عدد من الآليات لفهم معنى العمليات الحسابية (مثلا+)، واسترجاع الحقائق الحسابية من الذاكرة مثل (15=5×3) وتطبيق إجراءات الحساب بشكل صحيح (مثلا التموقع المكاني للمعطيات في الحساب الكتابي وتقرير العملية ومراحل حل المشكل)، هذه الآليات تعمل على التمثيل الدلالي الذي وضعته آليات الفهم.(Seron, 2014, p601)

-يتميز نظام الإنتاج وفهم الأرقام ببنية مماثلة، كلاهما يحتوي على نظام عربي ولفظي نفس التمثل الدلالي لقيمة الرقم بغض النظر عن رمز الإدخال أو الإخراج.

قسم نظام الحساب إلى:

-نظام فرعي لتفسير الرموز التي تحدد العملية المطلوب إجراءها.

-نظام فرعي لإيجاد الحقائق الحسابية (مثل: جداول الضرب).

-نظام فرعي لتنفيذ الحسابات المنشطة، لان الأجوبة غير موجودة في مخزون الحقائق الحسابية.

مثال عن نموذج ميكولسكي : Mc Closkey

مثلا للقيام بحل العملية (5+6)

- **من حيث نظام الفهم:** يتم تحويل خمسة وستة إلى كميات مجردة بواسطة المكون المعجمي للنظام الفرعي للأرقام العربية.

-**في نظام الحساب:** يحدد النظام الفرعي لتفسير الرمز عملية الجمع، ثم يتم البحث عن النتيجة في مخزون الحقائق الحسابية.

-**في نظام الإنتاج:** يتم تحويل تمثيل النتيجة إلى الشكل الصوتي المناسب، وبذلك يستطيع الإجابة شفويا.

(Grégoire,2008,p34)

5-2-النماذج الغير دلالية:

-نموذج فك الترميز لسرون ودلوش Seron and Deloche (1987)

التعريف بالنموذج: في سلسلة من المنشورات بين عامي(1982-1987)، قاما كل من سرون ودلوش **Seron and Deloche** من منظور نفس لغوي لساني psycholinguistique، بتحليل الصعوبات التي يواجهها الأشخاص المصابون بحبسة في معالجة الأرقام، فقد ركزوا على جانب واحد من جوانب معالجة الأرقام، وهي تحويل ترميز الأرقام العربية إلى أرقام شفهية مكتوبة والعكس صحيح وكان في الأصل النموذج المعرفي الأول لتحويل ترميز الأرقام.(Saad,2010,p16)

فالأرقام العربية والأرقام اللفظية المكتوبة رمزان منفصلان، تميزهما بالطريقة التي يمثلان بها الكمية هاذين النظامين يمكن النظر إليهما على أنهما مجالات لسانية محدودة ومقيدة بشكل واضح.

بنية النموذج:

نظام الأرقام اللفظية: وتمثل الكميات اما عن طريق الكلمات المعزولة، مثال (واحد، عشرون، ستة عشر) إما عن طريق استعمال هذه الكلمات في العلاقات (الجمع، المضاعفات)، فاثنان وعشرون يمثل كمية عشرين زائد كمية اثنان بينما مائتان تمثل كمية مائة مضاعف في الكمية اثنان، الأرقام اللفظية المعقدة تحتوى عامة على هاتين العلاقتين، ويمكن تمثيله على انه تداخل منظم للعلاقات المضافة والمضاعفة.

ملاحظة: النظام العربي (نقصد هنا بكلمة الأرقام العربية هي رموز الأرقام أي 1 و2 والى غير ذلك)

يحتوي على معجم جد محدود من عشرة أرقام من (0 إلى9)، والتي تشير إلى الكميات الأقل من (10) هو نظام تدوين موضعي Propositionnel، بمعنى أن ما يحدد قيمة الرقم هو موضعه المحسوب ابتداء من النهاية اليمنى من التسلسل، يحدد هذا الموضع قيمة هذا الرقم بالإشارة إلى القوة (10) التي يجب ضربها بها، في النظام العربي، كما يلعب الرقم (0) دورا خاصا فهو يشير إلى عدم وجود كمية لقوة معينة من قاعدة البيانات donné de basse، وبالتالي سمح التحليل المنهجي للأخطاء التي أنتجها المصابين بحبسة بروكا وفيرنيكي في المهامات التي تتطلب تحويل الشكل المقدم في رمز إلى رمز آخر، مثلا (سبعة وعشرون إلى 27) أو العكس.(Gil,2021,p370) نجد أن دلوش و سرون Deloche and Seron (1987) اقترحوا تقسيم الأرقام اللفظية إلى ثلاث فئات معجمية متميزة ومرتبة (الوحدات من1 إلى9

العشرات من 10 إلى 90 والأفراد من 11 إلى 16)، كل معجم أولي Primitive lexical يمكن أن يظهر بمعلومات مزدوجة: الفئة التي تنتمي إليها وموقعها داخل هذه الفئة مثل خمسة وخمسة وعشرون وخمسون يشتركون في نفس الموقع (الخمس)، ولكنها تندرج تحت فئات معجمية مختلفة، بينما الأرقام (3،4،5) تشغل مواقع مختلفة لكنها تنتمي إلى نفس الفئة أي الوحدات، في هذا الصدد اظهر الباحثين أن المصابين بالحبسة يرتكبون بشكل انتقائي نوع أخر من الأخطاء، وهي اما مخطئون في الفئة وليس في الموضع مثل (ثلاثة: 30) (اثنا عشر: 20)، أو في الموضع ولكن ليس في فئة مثال (ثلاثة: 4) (4: trois) ومثال آخر (20 : quarante). وهذا يقود الباحثين إلى الاعتقاد بان المعلومات في الفئة والموقع يتم استرجاعها عن طريق آليات مختلفة، حيث يمكن تغيير الوصول إلى كل نوع من المعلومات بشكل انتقائي، في حالة إصابة دماغية اقترح هؤلاء الباحثين أن الوصول إلى هذه المعلومات المعجمية، يمكن أن يتم من التفكيك المورفولوجي لأشكال الرقم اللفظي، فان (affixe) يوفر معلومات عن الفئة بينما (suffixe) الجذر يوفر معلومات عن الموقع مثلا (cinquante) ف 'ante'، تشير إلى فئة العشرات اما Cinque تشير إلى الموضع الذي يشغله خمسون في هذه الفئة.(Seron, 1995, p157)

نموذج الرمز الثلاثي لدهان وكوهن Dehaene and Cohen(1992) :

التعريف بالنموذج: تم اقتراح بنية معرفية أخرى للمعالجة العددية والحسابية مؤخرا بواسطة Dehaene دهان سنة (1992)، اعتبر وجود تمثيلات مختلفة للأرقام الكميات حيث قدم نمذجة وظيفية للمعالجة الرقمية، التي تسمح بادراك السيرورات المتضمنة في مختلف المهام الرقمية ليتم بعد ذلك تحسينه من وجهة نظر تشريحية إكلينيكية (سريرية)، وهو النموذج الأكثر استخداما اليوم، لأنه يحتوي على دعم تشريحي عصبي ومعطيات تجريبية قوية.

يحتوي هذا النموذج على ثلاث رموز للمعالجة، كل واحد منها مرتبط بأنشطة رقمية محددة: تمثيلات غير رمزي (الكمية) وتصورات رمزية (شفوي و كتابي).(Meyar,2015,p20)

وتختلف التمثيلات التي يتم تنشيطها بواسطة وحدات تحويل محددة، ويمكن تفعيلها فيما بينها عن طريق آليات تحويل الترميز، ويوفر هذا النموذج كذلك أن كل هذه الرموز تتدخل بشكل انتقائي لأداء مهمة معينة، مثلا الرمز اللفظي verbal code يستعمل للوصول إلى الحقائق الحسابية faits arithmétique. (Seron,1995,p157)

بنية النموذج: اقترح دهان Deheane وجود نوعان من التمثل وهما التمثل الرمزي يحتوي على عملية التمثل البصري العربي للأرقام، والتمثل السمعي اللفظي للأرقام، والتمثل الغير رمزي فيحتوي على التمثل التماثلي للكميات سنتطرق إليهما بالتفصيل في العنصر الموالي.

-**التمثل الرمزي:** والذي يتكون من التمثل البصري العربي للأرقام، والتمثل السمعي اللفظي، واللذان يمكن العبور إليهما من دون الوصول إلى عملية التمثل الكمي أي دلالة الرقم، سيتم شرحهما في العنصر الموالي.

-**التمثل البصري العربي:** التمثل البصري العربي يتوافق مع الصورة البصرية للأرقام المعروضة، ذهنيا ومعالجتها على وسيط مكاني بصري، آليات محددة تسمح بقراءة وكتابة الأرقام العربية، يتم استغلال هذا التمثل لإجراء عمليات عقلية لأرقام متعددة وأحكام التكافؤ.

كما انه يتدخل في الحسابات الكتابية أيضا التي تتضمن أرقام عربية، أي يتم الترميز وقفك الترميز للأرقام العربية لإجراء عملية ما.

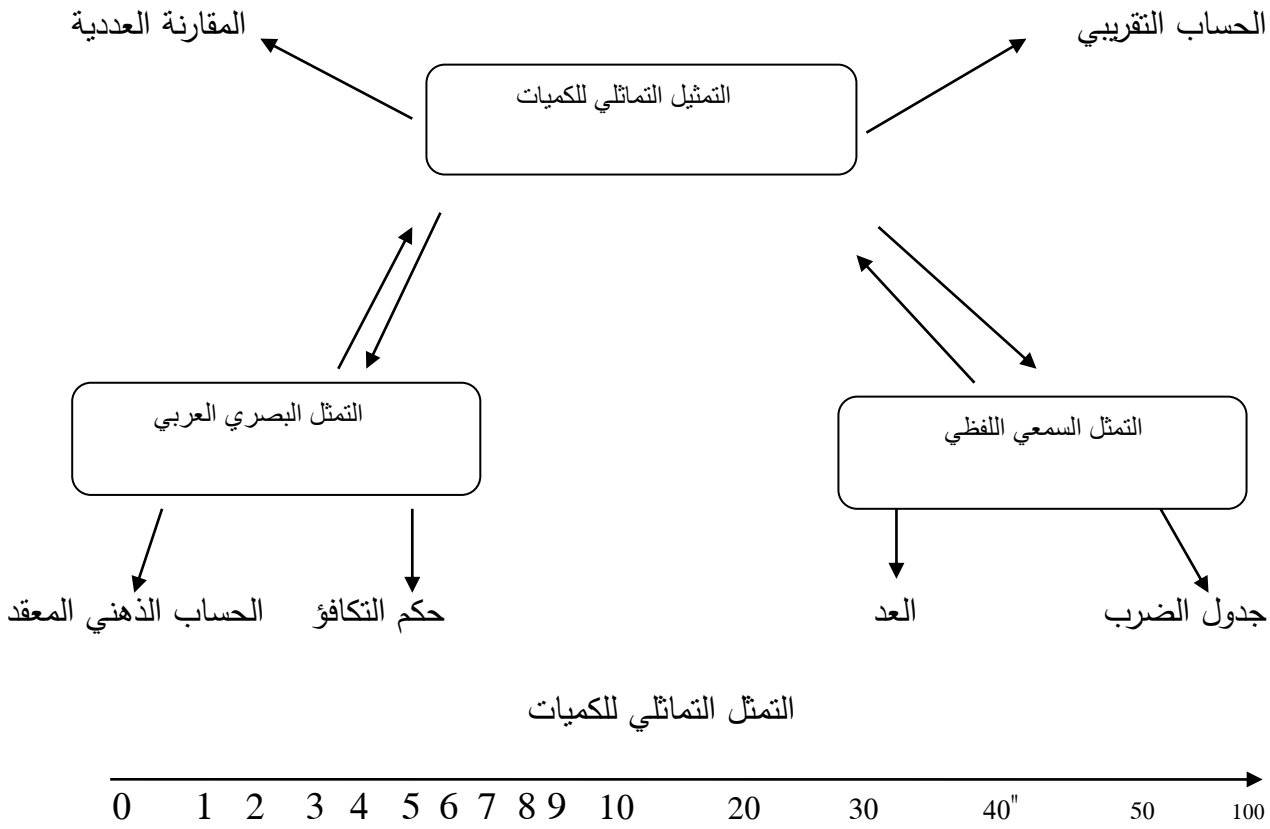
التمثل السمعي اللفظي: يتوافق التمثل السمعي اللفظي مع الشكل السمعي للرقم اللفظي، الذي تم إنشاؤه ومعالجته من خلال الآليات العامة للمعالجة اللغوية، التي تسمح بقراءة وسماع وإنتاج الأرقام المكتوبة والشفوية، هذا التمثل هو الأساس لمهام العد واسترجاع الحقائق الحسابية المخزنة في شكل ارتباطات لفظية، وهذا الاقتراح يعتمد على الملاحظة التي مفادها أن الأفراد ثنائي اللغة يصلون عموما إلى الحقائق الحسابية من خلال اللغة التي تعلموا بها المهارات الحسابية. (Seron,2014, p605)

فهو تمثل غير دلالي، يتكون من معجم الأرقام الكلمات (اثنان، ثلاثة، خمسة.....) ويتدخل في عملية العد والحقائق الحسابية (جدول الضرب).(Ferrand,2018,p207)

حيث نجد أننا عندما يطلب منا كتابة رقما ما، فيتم فك الترميز للرقم المسموع لفظيا ليحوله إلى رقم عربي أو عن طريق الكتابة بحروف، ومنه يتدخل كل من التمثيلين في هذه العملية أي اللفظي السمعي والبصري العربي.

التمثل الغير رمزي: والذي يتكون من التمثل الكمي التماثلي، فهو عبارة عن تمثل دلالي يعني للوصول إلى التمثل الكمي التماثلي يجب وصول إلى دلالة الرقم أو العدد يعني معرفة كمية التي يحتويها العدد.

التمثل التماثلي للكمية: يمثل تمثيل الكميات الرقمية عن طريق توزيعات التنشيط على استمرارية ذهنية هذا موجه من اليسار إلى اليمين (من الأعداد الصغيرة إلى الأعداد الكبيرة)، حسب قانون -de weber Fechner يقدم ضغط لجانب الأرقام الكبيرة، فهو تمثل دلالي متمثلة في خط الرقم العقلي (اليسار للكميات الصغيرة واليمين للكميات الكبيرة).(Ferrand and All,2018,p450)



الشكل رقم (11): يوضح بالتدقيق نموذج دهان وكوهن لمعالجة الأعداد والحساب (1992).

(Véronique,2022,p346)

-**الدوائر الدماغية للتمثيلات الرقمية:** ومن جهة أخرى لقد دعم هذا النموذج ببنية تشريحية لمختلف العمليات التي تتضمن الحساب، فأعطى بالتفصيل بنية تشريحية دقيقة لهذه التمثيلات السالفة الذكر.

-**التمثيل اللفظي السمعي:** فهو يعالج من طرف الساحات القبل سلفيان اليسرى والمتضمنة للغة، (التلفيف الجبهي السفلي والصدغي العلوي).

التمثيل البصري العربي: فيعتمد على الساحات القفوية الصدغية اليسرى واليمنى.

التمثيل التماثلي للكميات: يعالج من خلال الساحات الجدارية السفلى اليمنى و اليسرى.

(Valérie,2016,p24)

الجدول رقم (05): يوضح اختلاف اللغات بالنسبة للأعداد.

العربية	الصينية	الفرنسية	الأعداد العربية
واحد	Yi	Un	1
اثنان	Er	Deux	2
عشرة	Shi	Dix	10
إحدى عشر	Shi Yi	Onze	11
اثنا عشر	Shi er	Douze	12
عشرون	Er she	Vingt	20
واحد وعشرون	Er shi yi	Vingt et un	21
اثنان وعشرون	Er shi er	Vingt deux	22

(Meyar,2015,p35)

ملاحظة: لقد قمنا بإضافة اللغة العربية لتوضيح أكثر بالنسبة لاختلاف البنية اللسانية لكل لغة.

الجدول رقم (06): يمثل المناطق التشريحية ودورها في معالجة الأعداد والحساب حسب نموذج الرمز الثلاثي لدهان وكوهن

التمثيلات	المهام الرقمية أو الدور	المناطق التشريحية المسؤولة
التمثيل اللفظي السمعي	معالجة أسماء الأرقام العد عمليات الجمع البسيطة حقائق الضرب البسيطة	الساحات قبل سلفيان اليسرى (التلفيف الجبهي السفلي والصدغي العلوي)
التمثيل البصري العربي	معالجة الأرقام حكم التكافؤ الحساب الذهني متعدد الأرقام	الساحات البصرية الصدغية اليسرى واليمنى
التمثيل التماثلي للكميات	معالجة الكميات التماثلية مقارنة الأرقام الحساب التقريبي	ساحات الجدارية السفلى اليمنى واليسرى

-نموذج تطوري إجرائي غير دلالي لبرويلت Barrouillet (2004) :

التعريف بالنموذج: بني هذا النموذج من ملاحظة الأطفال والمراهقين، ولا يخص فقط الحالات ذات إصابة دماغية.(Marléne And All, 2015, p09) وهو نموذج تطوري وإجرائي لتحويل الشفرات، يفترض في تحويل الشفرة من الرمز الشفوي (اللفظي) إلى الرمز العربي، بأنه لا يتطلب أي تمثيل دلالي للأرقام بعبارة أخرى لا يتطلب نسخ مائتين وسبعة وعشرون إلى (227)، تمثيل العدد على مائتين وعشرات وسبع وحدات، ويعتبر ADAPT أول نموذج تطوري لتحويل الشفرات لأنه يشرح كيفية تعلم القواعد الجديدة وإنشائها من القواعد القديمة، وكيف يتم تخزين وحدات جديدة في الذاكرة طويلة المدى عند تحويل الأرقام. ومن المفترض أن كل رقم أو جزء من الرقم المحول مرتبط بشكله اللفظي في الذاكرة طويلة الأمد وبالتالي إنشاء وحد تمثيلية جديدة داخل المعجم العقلي، طرح أيضا أن قوة الرابطة تختلف باختلاف التكرار، كلما كانت الوحدة متكررة كلما زادت قوة الرابطة، ويتم استرجاع الوحدات التمثيلية الأكثر تكرارا بينما يتم نسيان النادرة.(Camos,2007,p57)

وتؤكد الدراسات التي تم إجراؤها باستخدام لنموذج ADAPT باعتباره افتراضيا يؤكد تنبؤاته:

1-صعوبات النسخ (إعادة الكتابة) للرقم، ووظيفته تعتمد على عدد من الإجراءات الضرورية.

2-يتم استرجاع الأشكال البسيطة من الذاكرة أسرع من تحويل الرمز (الشفرة) خوارزميةalgorithmique.

3-فك ترميز الأرقام لا يحتاج المرور إلى التمثيل الكمي التي يشير إليها الرقم، ولكنه يبدأ من السيرورات الغير دلالية.

النموذج ADAPT يدمج في نظام التفسير الذي يتكفل بالقطع أو فصل الشكل اللفظي في الحلقة الفونولوجية وتخزين العناصر في الذاكرة العاملة، والاسترجاع من الذاكرة طويلة المدى، في شكل أرقام ونظام الإنتاج يسمح بإخراج سلسلة من الأرقام، لذلك هذا النموذج: يأخذ حساب تفاعلي ثابت بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى، مما يسمح له بتحفيز سيرورات التعلم بالإضافة إلى تفسير اضطرابات الحساب.(Marléne and All,2015,p09)

بنيـة النمـوذج: وهو نموذج إجرائي لأنـه قلب هذا النموذج هو نظام الإنتاج، يدير التحويل من الصيغة اللفظية إلـى الشكل الرقمـي، ويفترض انـه بعد تشفير المدخلات اللفظيـة إلـى الشكل الرقمـي، يـوزع نظـام التفسير يحلل القناة اللفظية من بداية الإشارة السمعية حتى النهاية.

العناصر الصادرة من نظام التفسير يتم إرسالها بشكل تسلسلي إلى الذاكرة العاملة حيث يتم تخزينها مؤقتا قبل معالجتها، ويتكون نظام الإنتاج من قواعد (شرط–فعل) يتم تشغيل كل قاعدة عندما يتوافق المحتوى الحـالي للذاكرة العاملـة مـع شـروطها، تهـدف هـذه القواعـد بشكل عـام إلـى بنـاء سلسلة رقميـة، والتـي يـتم إنتاجها نهاية عملية تحويل الشفرة، وبشكل أكثر تحديدا، تخصيص بعض القواعد.

(P1) لاسترجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى، مثلا استرجاع اثنين (2) في الشكل اللفظي يتوافق مع الرمز (2) وقواعد أخرى تدير حجم السلسلة الرقمية وعدد الفتحات.

أثناء عملية المعالجة تقوم الذاكرة العاملة بالاحتفاظ طول عملية تحويل الشفرات بالوحدات اللفظية الصادرة من تحليل السلسلة اللفظيـة، النمـاذج الرقميـة المسـترجعة والسلسـلة الرقميـة قيـد الإنشـاء، نظـرا لان كميـة المعلومات التي يمكن صيانتها بشكل فعال محدودة، يجب أن تكون سعة الذاكرة العاملة عاملا مقيدا مهما لحساب الأخطاء في تحويل ترميز الأرقام.(Camos,2007,pp231)

مثال: الرقم: سبعة آلاف وتسعمائة وسبعة وأربعون Sept mille neuf cent quarante- sept

الجدول رقم (07): يمثل آلية المعالجة العددية حسب النموذج الإجرائي الغير دلالي ADAPT

المدخل اللفظي	القواعد	الاسترجاع من الذاكرة طويلة المدى	القناة قيد التقدم(الإنشاء)
سبعة آلاف تسعة مئة	P1 P3b P1 P2d	7 9	7؟؟؟ 79 ؟؟
إذا تم استرجاع سبعة وأربعون نهاية	P1 P4c	47	7947
وإذا تم تحويل الترميز حسابيا			

	40	P1	أربعون
7940	7	P1'	سبعة
7947		P4c	نهاية

(Camos,2007,pp231)

نموذج تطور الإدراك الرياضي ل فونا ستار و شاليف (2007) : Le développement de la cognition mathématique d'après le model de Von Aster et Shalev

التعريف بالنموذج: قام فون استار و شاليف (2007) نموذجا تطوريا لاكتساب الأرقام، هذا النموذج يصف أربع مراحل متتالية وهرمية، تسمح بتحديد اضطرابات الحساب في سلسلة تطورية، ويمكن تحديد أصل مختلف الاضطرابات العدد والحساب.(Meyer, 2015, p56)

يجادل كل من أصحاب هذا النموذج بان المهارات الرياضية السابقة الغير لفظية، والمبكرة ليست متطابقة مع تلك التي يستخدمها تلاميذ المدارس والراشدين مع "الخط العقلي الرقمي" "معنى الرقم"(في نموذج الرمز الثلاثي)، وبدلا من ذلك يقترحون أن هذا الخط العقلي الرقمي هو نتاج التطور المعتمد على الخبرة والمرونة العصبية "neuroplasticité "، خلال مرحلة ما قبل التمدرس وسنوات الدراسة.

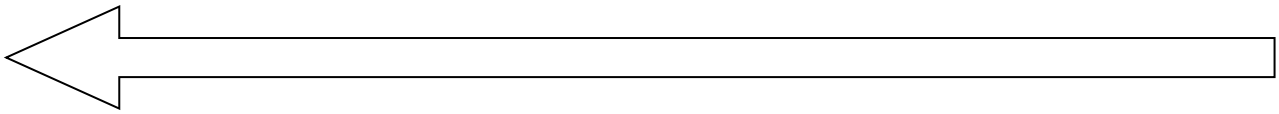
بنية النموذج: اقترح نموذجا هرميا للتمثيلات العددية، تتمثل في أربع مراحل والتي تسمح بتحديد اضطرابات الأرقام والحساب، ويكمن ذلك في سلسلة تطورية وهي موضحة في جدول كالتالي:

الجدول رقم (08): يوضح المراحل التطورية لاكتساب الأعداد والحساب حسب نموذج فون استار وشاليف Von Aster and Shalev (2007)

قدرة الذاكرة العاملة Capacity of working memory	المرحلة الأولى Step1	المرحلة الثانية Step2	المرحلة الثالثة Step3	المرحلة الرابعة Step4
التمثيل المعرفي Cognitive representation	نظام التقدير الكمي	نظام اللفظي للأعداد(واحد، اثنان)	النظام العربي للأعداد(1،2)	الخط العقلي للأعداد(العد)
المناطق الدماغية Brain area	الفص الجداري لكلا النصفين	المنطقة القبل الجبهية اليسرى	الفص القفوي لكلا النصفين	الفص الجداري لكلا النصفين
القدرة Ability	التقريب المقارنة	العد الفظي استراتيجيات العد	الحساب المكتوب	الحساب التقريبي التفكير الحسابي

		استراتيجيات الحقائق		

السن الطفولة ما قبل التمدرس المدرسة



التعقيب على النماذج:

من خلال ما تم ذكره فيما يخص كل نموذج فهي تنقسم إلى قسمين منها الدلالية والغير الدلالية، فالنماذج الدلالية فهي تعتبر أي معالجة عددية أو حسابية تحتاج إلى وصول لتمثيل كمي لها، اما الغير دلالية فهي العكس.

-أولا نموذج ميكولسكي هو نموذج يفسر لنا آليات إنتاج وفهم الأرقام، بالإضافة إلى الآليات الحسابية ولكن اغفل جزء مهم ألا هو تفسير آليات الكمية منها عملية المقارنة والحساب التقريبي.

-اما نموذج دلوش وسرون اكتفوا فقد بتفسير آليات إنتاج الأرقام سواءا الشفهية والكتابية، وكان تركيزهم فقط على تحليل الأخطاء النحوية والمعجمية عند المصاب بالحسبة، أي التفسير من المنظور اللساني عكس نموذج ميكولسكي الذي كان يرتكز على العمليات العددية فقط.

-ومن جهة أخرى تم اختيارنا للنموذج الرمز الثلاثي لدهان لأسباب عديدة، سنقوم بذكرها كالتالي:

-انه النموذج الوحيد الذي يحتوي على تفسير لمعالجة الأعداد والحساب معا، أي يشمل مختلف جوانب العمليات التي يتضمنها العدد والحساب بمختلف شقيه الشفوي والكتابي.

-انه النموذج الخاص بتفسير اضطرابات الأعداد والحساب عند المصابين بإصابات دماغية، ومنه يوائم خصائص دراستنا.

-انه النموذج الوحيد من بين النماذج العديدة في حدود اضطلاعنا، الذي مدعم ببنية معرفية وتشريحية معا، وهو ما ارتكزنا عليه في هذه الدراسة.

-انه نموذج أعطى تفسير لاضطرابات التمثل الكمي والذي لا نجده في النماذج الأخرى، حيث لا نرى إعطاء تفسير لهذا الجزء بالذات.

6-الذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية:

الذاكرة العاملة تتدخل في المعالجة الشفهية والمكتوبة للأرقام، فحسب جيل Gil المعالجة الحسابية هي حقائق وإجراءات ومعارف تحتاج إلى مكونات الذاكرة العاملة، لأنه يجب توظيف الانتباه للحفاظ على المعلومات الموجودة والضرورية لعملية حسابية، فالحلقة الفونولوجية ضرورية عندما يكون معامل الرقم كبير جدا ويجب الاحتفاظ به في جميع مراحل الحساب، وتتدخل في الحساب الذهني والعد السريع.

اما المفكرة البصروفضائية فهي ضرورية للحفاظ على تمثيل الترتيب المكاني لعملية حسابية والأرقام (Gil,2021,p210)، فهي تشبه سبورة ذهنية تتمثل فيها الأعداد والقيمة المكانية والانتظام في القيم والأعمدة في مجال العد والحساب، كما انه يوجد ارتباط بين المفكرة البصرية الفضائية وتحويل الرموز في المشكلات البصرية. (ابو الديار،2012،ص86)

وتعتبر العمليات الحسابية المتسلسلة مثل (6-9+12) أو طرح العدد (7) على التوالي من العدد (100) فهذا يشكل عبء على الذاكرة العاملة.(Gil,2021,p210)

يظهر الأطفال الذين لديهم اضطراب في الحساب أن لديهم عجزا في مهام الذاكرة العاملة المعقدة، سواءا كانت هذه المهام تتضمن أرقام (العد) أم لا (الاستماع)، فان أداء الحساب يضع بوضوح مطالب ثقيلة على العمليات التنفيذية للذاكرة العاملة، فان أوجه العجز التي يتم الكشف عنها في مثل هذه المهام من المحتمل أن تكون أسبابا محتملة لمشاكل تعلم الحساب، ومع ذلك هناك عدد من التحذيرات يجب أخذها بعين الاعتبار:

1-يمكن القول أن أوجه الاضطرابات التنفيذية للذاكرة العاملة لدى الأطفال الذين لديهم اضطرابات في الرياضيات معقدة للغاية، لدرجة أنها قد تكون دائما قابلة للاختزال إلى عملية أساسية ابسط.

2-يتعلق بعلاقات السبب والنتيجة، يبدو أن ضعف الوظيفي للذاكرة العاملة هو عجز عام للغاية 'غير نمطي'، نجد أن انجل Engel اقترح أن الوظيفة التنفيذية 'ربما تتشابه مع الذكاء السائل العام' fluide intelligence '، يشير إلى انه بحاجة إلى البحث بشان ما إذا كان مثل هذا العجز العام يمكن أن يفسر حقا أوجه القصور الانتقائية للغاية في الحساب، التي أظهرها العديد من الأطفال الذين يعانون من اضطراب الرياضيات والذين بحكم التعريف، نظرا للطريقة التي يتم بها اختيارهم، غالبا ما يكونون من معدل ذكاء طبيعي.(Hulme and All,2009,p43)

من جهة أخرى اثبت معهد كارولينسكا (السويد) أن الذاكرة العاملة يمكن أن تكون مؤشر جيد على تحسن الأداء مع الوقت في الرياضيات والقراءة كذلك، وبالتالي فان الأطفال الذين يعانون من عجز في قدرتهم على تحسين ذاكرتهم العاملة سيواجهون مشاكل في المستقبل، مثل استصعاب حل المسائل الحسابية التي تتطلب تسلسلا منهجيا في حسابها.(Moisés,2020,p34)

مما سبق ذكره فان الذاكرة العاملة تتدخل في عملية معالجة الأعداد والحساب، سوف نعرج على دور مكونات الذاكرة العاملة في الحساب:

الحلقة الفونولوجية: فهي تشارك في وضع نتائج دقيقة، ومعالجة الأرقام لفظيا، أي الترميز اللغوي.

المفكرة البصرية الفضائية: تعلب دورا هاما في أنشطة التفكير، ومعالجة المعطيات بطريقة تقريبية معالجة الترتيب والحجم، وحفظ الأرقام لفظيا وبصريا، في حالة التخزين البصري تكون بمثابة tableau noir mental سبورة ذهنية تمثل الأرقام بصريا أثناء جراء العمليات.

ولها دور أخر يتمثل في التدخل أثناء عمليات الطرح البسيطة.(صادقي،2013،ص127)

المنفذ المركزي: يشارك مع المفكرة البصرية الفضائية في أنشطة التفكير، يتدخل في الحساب الذهني.(Molliere,2013,45)

-ويقوم أيضا بقدرته على إيقاف المعلومات الغير ملائمة وتثبيطها(ابوالديار،2012،ص86)

-وله مهمة أخرى تتمثل في استرجاع الحقائق من الذاكرة طويلة المدى، مثلا في العمليات البسيطة (8+9).(صادقي،2013،ص127)

7-التقييم الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية "اكالكيليا ":

-يعتمد المختص الارطفوني على مجموعة من الوسائل العلمية منها الملاحظة الدقيقة والمقابلة بمختلف أنواعها، بالإضافة إلى مجموعة من الوسائل منها بطاريات واختبارات مبنية، أو مكيفة أو مترجمة على الوسط الإكلينيكي الجزائري، بنسبة خاصة لحبسة بروكا والجزء المحدد من اللغة الكتابية وهو الحساب فتحتوي البطارية بصفة عامة على مجموعة من الأبعاد أو الاختبارات منها القدرة على فك الترميز العددي، المعالجة المعجمية النحوية للأعداد، الحساب المعقد، الحكم النحوي، العد، التمثيل الكمي فحسب

حدود اطلاعي يوجد اختبار واحد يقيم المعالجة الحسابية مترجم على البيئة الجزائرية، سنقوم بذكره بالتفصيل واختبارات أخرى.

-بطارية تقييم الأعداد في الحياة اليومية : Batterie d'évaluation des nombres au quotidien(BENQ) تعتمد بالأساس على نموذج ميكولسكي Mc closkey ونموذج الرمز الثلاثي لدهان وكوهن Deheane and Cohen، تم تصميمها خصيصا للمصابين بإصابات دماغية، تتكون من (8) اختبارات قصيرة نسبيا.

-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)، وذلك في سنة 2005 ونظرا لاحتياجات الوسط الجزائري الاكلينكي لمثل هذه الاختبارات في ميدان الحبسة فقد لجأت الباحثة مقراني إلى ترجمته وتعييره، بحيث 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،ص5)

8-إعادة التأهيل الارطفوني لاضطرابات المعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا:

يأتي للمختص الارطفوني حالات عديدة لديها إصابة دماغية، تختلف الأسباب والمناطق المصابة بالإضافة إلى اختلاف لغة وثقافة المصاب، فيختلف بذلك بناء برتوكول إعادة التأهيل للوظائف المضطربة، من بين هذه الحالات نجد حبسة بروكا فالمصاب بهذا النوع من الحبسة يعاني من اضطرابات جمة سواءا لغوية أو المعرفية، وتبقى كل حالة هي حالة، ففي هذا الجزء سوف نقوم بعرض أسس إعادة تأهيل اضطراب الحساب.

يقوم علم النفس العصبي في إعادة تأهيل اضطرابات الحساب على:

-تحديد العجز وتعويضه باليات أخرى قد يستعملها أحيانا بشكل عفوي، وعليه يجب تحديد بدقة أوجه الحساب المتأثرة.

-تحديد الصعوبات المتعلقة بالاضطرابات الواسعة في الحساب، والتي تتعلق بدلالة الأرقام" يعني التمثل الذهني لمفهوم الكمية"

-يجب أن تكيف أهداف برنامج إعادة التأهيل مع تأثير الاضطرابات على الأنشطة الحياتية اليومية وليس فقط في محاولة استرجاع الآليات، التي من شانها تحسين الوظيفة المضطربة.(Seron,2014,p229)

-كما لا ننسى مبدأ آخر وهو التكرار وذلك بهدف تحقيق تغيير عصبي دائم فيساهم بذلك على التحسن والتعميم على المدى الطويل للعناصر الأخرى.(Podetti,2019,p12)

وإعادة التأهيل الارطفوني للاضطرابات الأعداد و الحساب ترتكز على مجالات سوف يتم ذكرهم بالتفصيل:

إعادة تأهيل المعالجة العددية (التعرف البصري للأرقام): استنادا إلى نموذج transcodage asémantique والذي يهدف إلى إعادة تعلم على أساس قواعد فك الترميز، فالمبادئ التي يعتمد عليها البروتوكول المرور من الشفرة العربية (0,3,9) إلى الشفرة اللفظية، في خمسة مراحل مقسمة إلى خمسة مستويات من السهل إلى الصعوبة المتزايدة، ثم تقسيم الأعداد المكونة من رقمين وذلك من اليسار إلى اليمين حسب المستوى الذي الوصول إليه.(Baisson,2018,p 206)

ومن التمارين المستخدمة فيما يخص جزء المعالجة العددية نجد:

-**التعرف البصري على الأعداد:** ويتم فيه التعرف على الأعداد من خلال بطاقات فيها رموز للأعداد أولا وذلك من خلال عملية التعيين والتسمية، اما ثانيا فنطالب من المصاب أولا المطابقة بين رقمين متشابهين بعدها عددين ثم يتم تدريجيا التعقيد في التعليمة، طبعا في بادئ الأمر نعطي مثال لكيفية الحل للمصاب.

-**المطابقة بين الأعداد ونظيرها الكمي:** تقريبا نعتمد نفس الأسلوب في التمرين السابق ولكن هذه المرة ليست عدد مع نظيره العددي وإنما العدد مع نظيره الكمي، وذلك باستخدام البطاقات التي تحمل رموز الأعداد والأخرى تحمل الجزء الكمي وذلك عن طريق كريات موضوعة في البطاقات.

(Dalrymple and All,2016 ,p206)

اما بالنسبة لعدد الجلسات فحسب بعض الدراسات والأخذ بعين الاعتبار أراء المختصين الارطفونيين في الميدان فتكون من (3 إلى 5) جلسات في الأسبوع، ومدة كل جلسة تقدر ب (45) دقيقة.

1-**إعادة تأهيل الحقائق الحسابية:** يتعلق الضعف النموذجي للحقائق الحسابية بجداول الضرب التي اكتسبها منذ الطفولة، والتي تتغير آلياتها اللفظية بسبب إصابة دماغية، في الأعمال التي نشرت سابقا أشارت بأنه يمكن إعادة تعلم هذه الجداول ممكنة إلى حد ما.

ففي بعض الأحيان تكون الإجابات الصحيحة لجميع الجداول غير ممكنة، وبالتالي ليس من الممكن الاختيار بين آلية إعادة التنشيط النفس عصبي للمفاهيم المحفوظة، أو تحسين الثقة بالنفس والتحفيز وبالإضافة إلى ذلك بعد جلسات إعادة التأهيل، تتغير الناتجة (في الواقع الأخطاء خارج الجدول والتي تفسح لأخطاء المعامل (7×6=49) أو أخطاء خارج الجدول ولكن تكون قريبة من النتيجة الدقيقة (3×7=22)، وهذا يشجع المختص الارطفوني على تحديد الاستراتيجيات التي يطبقها المفحوص وتتم عملية إعادة التأهيل بالاعتماد على الخطوات التالية:

-من عرض كامل لجدول ما(على سبيل المثال يبدأ من 7×1 وصولا إلى 7×6 التوقف عند7×5 أو حتى 7×7)، وذلك لعدم المخاطرة بارتكاب خطا.

-من استبدال عملية الضرب بعمليات الجمع (استبدال 3×7 ب7+7+7)، وتشير عملية التبادلية إلى سلامة الخط العددي العقلي، الذي يسمح بالوصول إلى تكافؤ من حيث الكميات بين رقمين، وبالتالي تعتمد إعادة التأهيل هنا على الذاكرة الآلية.

-**إعادة تأهيل الإجراءات الحسابية:** تعد عملية إعادة تأهيل الإجراءات الحسابية جد صعبة وتظل تجريبيا، تتضمن قواعد التطبيق، ترتيب كتابة العمليات أفقيا أو عموديا، الاستدعاء من الذاكرة طويلة المدى والحفاظ على معالجة خوارزميات الحساب وفقا للأشخاص، ومن الضروري تحديد ما إذا كان يعاني من ضعف دلالي للأرقام أم لا، وبالتالي ما إذا كان لا يزال قادرا على التقييم ومقارنة الكميات.

-إعادة التأهيل تبدأ بالعمليات البسيطة (الجمع والطرح برقم واحد ثم الذهاب إلى أرقام متعددة)، والأخذ بعين الاعتبار إمكانية تنفيذ الاستراتيجيات التعويضية.

-ترجع مشاكل إعادة التأهيل النفس عصبي لاضطرابات الإدراك العددي إلى تنوع الجداول العيادية والأسباب والاضطرابات النفس عصبية المصاحبة التي تؤثر على القدرة الحسابية، وبالتالي تجعل هذه العملية أكثر صعوبة.

-**إعادة تأهيل المشاكل الحسابية:** من المسلم به أن الاضطرابات الحسابية تعيق عملية حل المشكلات الحسابية، خاصة أن إصابة الدماغ يمكن أن تضيف إلى اضطراب الإدراك العددي متلازمة الخلل التنفيذيdyséxcutive، لكن كما لاحظت لوريا أن متلازمة الجبهية على لا تنطوي على اضطرابات الحسابية أولية، يتم الحفاظ على فكرة العدد بشكل عام، تظهر صعوبات فقط عندما تتطلب المشكلة تجاوز العمليات الحسابية البسيطة وتتضمن سلسلة من المراحل المتعاقبة والفرعية.

ولذلك فان إعادة تأهيل اضطرابات اضطراب حل المشكلات الحسابية لا ينفصل عن تأهيل متلازمة الخلل التنفيذي dyséxcutive.(Seron,2014,p234)

ومنه يتضمن برنامج إعادة التأهيل: على العمليات المعرفية والتنفيذية كمحاور أساسية فيه:

- الانتباه الانتقائي البصري والسمعي، عملية الكف المعرفي، الذاكرة العاملة بمختلف مكوناتها، عملية التخطيط، عملية الليونة الذهنية، من خلال ما سبق ذكره حول إعادة التأهيل لاضطرابات الأعداد والحساب التي منشأها إصابة دماغية أي اضطراب فقدان القدرة الحسابية اكالكيليا، فان بناء برنامج تكفلي للحالة يراعي مجموعة من النقاط والتي سنذكرها كالتالي: موضع الإصابة، درجة الإصابة، سن الحالة عند الإصابة، المدة الزمنية بعد الإصابة، الحالة الاجتماعية والثقافية، المستوى الدراسي، اللغة المستعملة.

فالمختص الارطفوني عند الحالات ذات حبسة بروكا لا يبني برنامجه فقط على اللغة، وإنما على جميع الأسس المكونة لها فاللغة والمعالجة الحسابية يحتاجان إلى أسس معرفية وتنفيذية، ولهذا نجد أن البرنامج المسطر من طرفه يحتوي على هذه الأسس.

الخلاصة:

من خلال ما تم ذكره سابقا حول المعالجة العددية والحسابية واضطرابات عند المصابين بإصابات دماغية والتي تؤثر على هذه العملية المعرفية المحضة، فاللغة وسيلة لتواصل بني ادم مع محيطه الخارجي كما يعتبر الحساب مهارة أساسية في الحياة اليومية له، ومنه اللغة الحساب أمران لا يمكن الفصل بينها لان الحساب يعتمد أساس على اللغة، كما أن الإصابة الدماغية تؤثر على اللغة اما فهما أو إنتاجا فإنها بالتالي تؤثر أيضا على المعالجة الحسابية، وكما هو معلوم أن المنطقة الدماغية معينة مخصصة لوظيفة معينة تتشارك مع مناطق أخرى للقيام بمهمة ما بشكل مباشر، وعليه فان المصاب بحبسة بروكا يعاني اضطرابات على المستوى الإنتاج اللغوي بالإضافة إلى اضطرابات أخرى كالحساب، ولذلك يحتاج المصاب إلى عملية تقييم شامل من كل الجوانب وعلى هذا الأساس يتم إعادة التأهيل من خلال نتائج التقييم وهذا ما تم استخلاصه في هذا الفصل.

الفصل السادس

الإجراءات المنهجية للبحث

تمهيد:

1- الدراسة الاستطلاعية للبحث

1.1. أهدافها

2.1. مجالاتها

2-الأدوات المستخدمة في الدراسة الاستطلاعية للبحث.

2-1-اختبار المعالجة الحسابية lillois de calcul2

2-2-نتائج اختبار المعالجة الحسابية لدى الحالة.

3- الدراسة الأساسية للبحث.

3-1-المنهج المستخدم في البحث.

3-2-مجتمع البحث و عينة البحث وشروط اختيارها

3-5- مكان إجراء المرحلة الأساسية من البحث

4- الأدوات المستخدمة في الدراسة الأساسية.

5- مراحل إجراء البحث.

6- الصعوبات التي واجهتنا عند إجراء البحث.

7- الأساليب الإحصائية.

تمهيد:

ما يميز أي بحث علمي خاصة في الارطفونيا هو الجانب التطبيقي، أي النزول الفعلي للميدان والتعامل والاحتكاك المباشر مع الحالات وهو أهم جانب في البحث، ولهذا لغرض للتحقق من صحة الفرضيات التي تبنيناها في بحثنا، وبعد التطرق في الفصول السابقة أي إلى الجانب النظري لمتغيرات البحث، سوف نتطرق في هذا الفصل إلى الإطار المنهجي للبحث بحيث نعرج فيه إلى الدراسة الاستطلاعية وماهية أهدافها ومجالاتها، والأدوات المستعملة للتشخيص، بعدها تأتي الدراسة الأساسية تم ذكر فيها المنهج المستعمل، وعينة البحث ومعايير انتقائها بالإضافة إلى الوسائل المستعملة في هذه البحث.

1- الدراسة الاستطلاعية للبحث:

-كأي بحث ما تعتبر الدراسة الاستطلاعية جد مهمة بالنسبة للباحث، حيث انه يقوم فيها بالتعرف على مجموعة الأشياء التي سيقابلها أثناء إجراء دراسته الأساسية، أي انه تعطيه نظرة أولية عن دراسته الأساسية.

-حيث بدأت الدراسة الاستطلاعية في نوفمبر سنة (2021) وذلك في عدة مؤسسات استشفائية على مستوى كل من ولاية مستغانم ووهران، بالإضافة إلى الاتصال بعدة مختصين ارطفونيين وذلك بهدف التعرف أكثر عن الوسائل المستخدمة في عملية تقييم حبسي بروكا، وأهداف أخرى سنقوم بذكرها.

1.1. أهدافها:

-سمحت لنا هذه المرحلة بالاقتراب أكثر من الحالات.

-تم جمع الأدوات، وضبطها بما يتناسب مع متغيرات الدراسة.

-تم تحديد وضبط شروط انتقاء عينة البحث بعناية.

-تم ضبط أكثر وبصفة دقيقة لمتغيرات البحث.

-تحديد الصعوبات التي يمكن أن تواجهنا أثناء القيام بالدراسة الأساسية للبحث (مثال عن ذلك: المستوى الدراسي للحالات).

1 -2-مجالاتها:

1.2.1 المجال الزمني: كانت بداية هذه المرحلة من شهر نوفمبر لسنة 2021 الى غاية فيفري 2022.

2.2.1 المجال المكاني:

الجدول رقم (09): المجال المكاني للدراسة الاستطلاعية

اسم المؤسسة	مكانه	المصلحة
المؤسسة الاستشفائية العمومية ابن سينا	مستغانم	الطب الداخلي
المؤسسة الاستشفائية الجامعية 01 نوفمبر 1945	وهران	طب الأعصاب
المؤسسة الاستشفائية العمومية الشهيد حماد حسين	سيدي علي	إعادة التأهيل الوظيفي

3.2.1 المجال البشري:

الجدول رقم (10): المجال البشري للدراسة الاستطلاعية

المؤسسة	عدد الحالات الموجودة في المؤسسة
المؤسسة الاستشفائية العمومية ابن سينا	01
المؤسسة الاستشفائية الجامعية 01نوفمبر 1954	08
المؤسسة الاستشفائية العمومية حمادو حسين	01

– جدول رقم (11): يوضح الحالات ذات الإصابة الدماغية الموجودة على مستوى مصلحة طب الأعصاب في المؤسسات المذكورة في الجدول السابق.

الاسم واللقب	السن	الجنس	المهنة	نوع الإصابة	نتاج الفحص الارطفوني	زمن الإصابة
ح ع	68	ذكر	عامل يومي	Avc ischémique	حبسة فيرنيكي	07/2021
ب خ	45	أنثى	معلمة ابتدائي	Avc ischémique	حبسة بروكا	05/2021

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
غ ش	67	ذكر	عامل يومي	Avc ischémique	حبسة بروكا	11/2021
ق ش	83	أنثى	لا تعمل	Avc ischémique	حبسة بروكا	10/2021
م ا	85	أنثى	لا تعمل	Avc ischémique	حبسة بروكا	10/2021

2-الأدوات المستخدمة في الدراسة الاستطلاعية للبحث:

لقد تم في هذه المرحلة من البحث باستخدام اختبار المعالجة الحسابية المصمم خصيصا لذوي الإصابة الدماغية ألا وهي الحبسة، تم استخدامه في هذه المرحلة لعدة أهداف وهي كالتالي:

-التعرف عن الاضطرابات الخاصة بمعالجة الأعداد والحساب عن قرب، ولدمج ما هو نظري مع التطبيقي.

-التعرف على كيفية تطبيق الاختبار من حيث البنود المكونة له، وما هي البنود التي يمكن استخدامها من عدمها.

-التعرف على متوسط الحصص لتطبيق اختبار المعالجة الحسابية.

2-1- ما هو اختبار المعالجة الحسابية : lillois de calcul2 ؟: هو اختبار خاص بتقييم الجانب العددي والحسابي لدى المصابين بإصابة دماغية، تم إنشاؤه من طرف فرقة فرنسية متعددة التخصصات متكونة من (6) باحثين : Nathalie Bout-Forstier,Héléne Déporter ,Muriel Lefeuvre ,Virginia

(Centre Sanfilippo ,Marie Laure Pavy ، في المركز الاستشفائي الجامعي ومعهد الارطفونيا في ليل hospitalier universitaire et institut d'orthophonie, LILLE) وهذا في سنة (2005).

ونظرا لاحتياجات الوسط الجزائري الإكلينيكي لمثل هذه الاختبارات في ميدان الحبسة، فقد لجأت الباحثة الى ترجمته وتعييره، وذلك في رسالتها للماجستير **بعنوان "تقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند المصاب بحبسة بروكا"**

بحيث 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، ويحوي بدوره على بنود الرائز وهي كالتالي:

1-اختبار القرار المعجمي ويتكون من:

1-1-التعرف على الأعداد المكتوبة في أرقام عربية.

1-2- التعرف على رموز العمليات.

2-اختبار القرن والمزاوجة ويتكون من:

2-1-تعيين الأرقام العربية.

2-2-تعيين الأعداد المكتوبة في حروف.

2-3-قرن أو مزاوجة الأرقام العربية والأعداد المكتوبة في حروف.

2-4-تعيين رموز العمليات.

3-اختبار فك الشفرات ويتكون من:

3-1- 1-الخروج في حروف -إملاء.

3-1-2 -الخروج في أرقام -إملاء.

3-2-1الخروج في حروف -تنسيخ.

3-2- 2 خروج شفوي -قراءة.

4-اختبار العد ويتكون من:

4-1 العد بشكل متسلسل.

4-2 العد بشكل عكسي.

4-3-معرفة الرقم الموالي.

5-اختبار فهم الأكبر والأصغر في الأرقام ويتكون من:

5-1- مقارنة اثنين باثنين (حروف - أرقام).

5-2-مقارنة 12.

5-3-التنبؤ بالنتيجة.

6-اختبار إكمال العمليات.

7-حكم النحوية.

8-اختبار الحساب ويتكون من:

8-1 الحساب الذهني.

8-2 عمليات للحل.

9- حل المشكل. (مقراني،2009،ص5)

2-2-تطبيق اختبار المعالجة الحسابية على حالة واحدة في الدراسة الاستطلاعية:

الجدول رقم (12): يبين خصائص الحالة.

الاسم واللقب	السن	الجنس	المهنة	نوع الإصابة	نتائج الفحص الارطفوني	زمن الإصابة
ن ش	66	أنثى	إطار في الشرطة	Avc ischémique	حبسة بروكا	09/2021

2-3-نتائج اختبار المعالجة الحسابية: لقد قمنا بتطبيق اختبار المعالجة الحسابية على حالة من مجتمع، البحث في المرحلة الاستطلاعية والذي سنقوم بعرضها فيما يلي:

جدول رقم (13): يوضح نتائج اختبار المعالجة الحسابية عند حالة مصابة بحبسة بروكا.

الاختبار	الزمن	النقطة
الاختبار الأول البند الأول :التعرف على الأعداد المكتوبة في أرقام عربية البند الثاني :التعرف على رموز العمليات	1دقيقة و14ثانية و70ملي ثانية 1دقيقة و24ثانية و04 ملي ثانية	12/06 12/06
الاختبار الثاني البند الأول :تعيين الأرقام العربية البند الثاني :تعيين الأعداد المكتوبة في حروف	03دقائق و04ثانية و57ملي ثانية 04دقائق و03ثواني و00 ملي ثانية	12/03 12/02

البند الثالث :قرن أو مزاوجة الأرقام العربية والأعداد المكتوبة في حروف البند الرابع :تعيين رموز العمليات	05دقائق04 ثانية و 53ملي ثانية 03دقائق و00ثانية و00 ملي ثانية	12/03 12/06
الاختبار الثالث البند الأول : الخروج في حروف إملاء الخروج في أرقام إملاء الخروج في حروف تنسيخ خروج شفوي قراءة الخروج في أرقام تنسيخ خروج شفوي قراءة	 06 دقائق و 40ثانية و09 ملي ثانية 05 دقائق و57ثانية و 00 ملي ثانية 08دقائق و50ثانية و23ملي ثانية 06دقائق و43 ثانية و56ملي ثانية 10دقائق و56ثانية و50 ملي ثانية 06دقائق و23ثانية و00ملي ثانية	 12/00 12/06 12/00 12/02 12/06 12/00
الاختبار الرابع –العد بشكل متسلسل –العد بشكل عكسي –معرفة الرقم الموالي	 02دقائق و48ثانية و21ملي ثانية 06دقائق و50 ثانية و93 ملي ثانية 03دقائق و92ثانية و 00 ملي ثانية	 12/12 12/00 12/00
الاختبار الخامس مقارنة اثنين باثنين أرقام/حروف مقارنة 12عدد مرة واحدة حروف / أرقام التنبؤ بالنتيجة	 03دقائق و 42ثانية و03ملي ثانية 02دقائق و56ثانية و00ملي ثانية 03دقائق و19ثانية و12ملي ثانية	 12/10 12/10 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 عمليات للحل	 05دقائق و03ثواني و22ملي ثانية 10دقائق و29ثانية و39ملي ثانية	 12/05 12/04
الاختبار التاسع حل المشكل	 03دقائق و59ثانية و39ملي ثانية	 12/00

3-الدراسة الأساسية للبحث:

كخطوة ثانية من الخطوات المتبعة في الجانب التطبيقي للبحث، وذلك بعد الدراسة الاستطلاعية نجد الدراسة الأساسية، وهي التحقيق الفعلي للبحث وذلك من خلال تطبيق الاختبارات الخاصة بتقييم متغيرات البحث، وهم كالتالي الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية.

3-1-المنهج المستخدم في البحث:

ما يفرض اختيار منهج البحث هو طبيعة الموضوع المدروس والمتغيرات التي يعالجها، فالمنهج المستعمل في هذا البحث هو المنهج الوصفي الارتباطي، وهو المنهج الاكثر مناسبة لمثل هذه البحوث، خاصة ونحن بصدد البحث عن العلاقة التي تربط بين متغيرات الثلاثة للبحث ألا وهم الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية.

3-2-مجتمع البحث:

مجتمع بحثنا هو الحالات التي تعاني من اضطراب لغوي، نتيجة إصابة على مستوى منطقة إنتاج اللغة ألا وهو الحبسة وبالتحديد حبسة بروكا أو الحبسة الحركية، والذي قدر حجمه ب(42) حالة.

3-3-عينة البحث:

تم اختيار عينة من الأفراد الذين تتوفر فيهم الشروط الخاصة ببحثنا والتي سنقوم بعرضها لاحقا، حيث تم استخراجها من خلال الحالات الموجودة في مجتمع البحث(الحبسيين)، ونظرا لطبيعة موضوع البحث يتحدد حجم العينة، بحيث تكونت عينة بحثنا من ثلاثون (30) حالة مصابة بالحبسة من نوع بروكا والتي تم اختيارهم بطريقة قصدية على أساس شروط معينة ومحددة.

3-4-شروط عينة البحث:

من خلال الدراسة الاستطلاعية تم تحديد وضبط الشروط التي تتماشى مع متغيرات البحث، فتم انتقاء الحالات المعنية بالتقييم ألا وهي المصابين بحبسة بروكا ضمن مجموعة من الشروط، وذلك بهدف ضبط نتائج التقييم المطلوب، سنقوم بعرض الشروط:

- تم انتقاء الحالات التي لديها مستوى دراسي على الأقل يكون مستوى متوسط، وذلك لما يتطلبه عملية التقييم، وكذا انتقاء الحالات المتقاربة في مستواها الدراسي حتى لا تأثر هذه الأخير على عملية التقييم.

-انتقاء الحالات التي تلقت كفالة ارطفونية، وذلك تفاديا لأعراض التي من خلالها لا يستطيع المصاب الإجابة على التعليمات المقدمة له كالخرس و القولبية مثلا، وبصفة أكثر تحديدا أن يكون مستوى التكفل الارطفوني متقارب بين الحالات.

-انتقاء الحالات التي تكون متقاربة من ناحية متوسط عدد حصص التكفل الارطفوني، لان ذلك يؤثر على نتائج التقييم.

-انتقاء الحالات التي لا تعاني من اضطرابات نفس عصبية منها:

- اقنوزيا البصرية أو السمعية، وذلك لان الاختبارات المستعملة للتقييم تتطلب عملية القراءة وعليه السلامة البصرية والسمعية مطلوبة.

-انتقاء الحالات التي لا تعاني من إهمال نصفي وذلك لتأثيره على عملية التقييم.

-اختيار الحالات التي لا تعاني من شلل على مستوى الوجه واليدين.

- **اما فيما يخص السن:** يجب أن يكون الشخص المصاب راشدا (18 إلى 60) تم اختيار هذا السن تفاديا للشيخوخة المعرفية.

-**ومن حيث الجانب اللغوي أي للغة المستعملة:** اللغة العربية الفصحى فقط، وذلك لما يتطلبه البحث.

-تم الاعتماد على الفحص الدماغي بالسكانير Scanner والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي IRMf هذا من خلال الاطلاع على التقرير الطبي للتحديد الدقيق لمنطقة الإصابة.

-**الجنس:** تم اختيار الجنسين.

جدول رقم (14): يمثل خصائص عينة الدراسة الأساسية للبحث.

الاسم واللقب	السن	الجنس	المستوى الدراسي	المهنة	نوع وكان الإصابة	زمن الإصابة	نتائج الفحص الارطفوني	بداية حصص التكفل الارطفوني
م،ل	59	ذكر	الثانوي	رئيس مصلحة للصحة العمومية	Avc ischémique	10/2022	حبسة بروكا	11/2022
م ب	62	ذكر	الثانوي	عامل يومي	Avc ischémique	10/2021	حبسة بروكا	09/2022
ن ش	66	أنثى	الجامعي	إطار في الشرطة	Avc ischémique	09/2021	حبسة بروكا	07/2022

ش ف	69	أنثى	ثانوي	ماكثة في البيت	Thrombose	11/2021	حبسة بروكا	02/2022
م ر	60	أنثى	ثانوي	ماكثة في البيت	Avc ischémique	04/2022	حبسة بروكا	06/2022
د ع	68	ذكر	ثانوي	جندي متقاعد	Avc ischémique	01/2022	حبسة بروكا	03/2022
ب ا	50	أنثى	جامعي	معلمة	Avc ischémique	06/2022	حبسة بروكا	09/2022
ك خ	66	أنثى	ثانوي	خياطة	Avc ischémique	11/2022	حبسة بروكا	12/2022
ه و	44	ذكر	ثانوي	حارس	Avc ischémique	2021	حبسة بروكا	3 /2022
ن ك	37	أنثى	جامعي	ماكثة في البيت	Avc ischémique	11/2022	حبسة بروكا	1/2023
ت م	64	ذكر	جامعي	صحفي	Avc ischémique	12/2022	حبسة بروكا	5/2023
ن ب	45	أنثى	ثانوي	ماكثة في البيت	Avc ischémique	7/2023	حبسة بروكا	9/2023
أ غ	32	أنثى	جامعي	إدارة	Thrombose	4/2023	حبسة بروكا	5/2023
ح م	47	أنثى	ثانوي	ماكثة في البيت	Avc ischémique	1/2023	حبسة بروكا	2/2023
ش ق	63	أنثى	ثانوي	ماكثة في البيت	Thrombose	1 /2023	حبسة بروكا	2/2023

م ش	31	أنثى	جامعي	معلمة	Avc ischémique	1/2023	حبسة بروكا	3/2023
ب ح	51	أنثى	ثانوي	ماكثة في البيت	Avc ischémique	12/2022	حبسة بروكا	1/2023
خ س	62	أنثى	ثانوي	ماكثة في البيت	Avc ischémique	9/2022	حبسة بروكا	12/2022
ع ق	45	ذكر	جامعي	معلم	Avc ischémique	11/2022	حبسة بروكا	3/2023
م ع	38	ذكر	جامعي	إدارة	Avc ischémique	12/2022	حبسة بروكا	1/2023
ب ح	34	أنثى	ثانوي	خياطة	Thrombose	2/2023	حبسة بروكا	4/2023
ع ف	26	أنثى	جامعي	معلمة	Avc ischémique	1/2023	حبسة بروكا	2/2023
ب ي	48	ذكر	جامعي	أستاذ متوسط	Avc ischémique	1/2023	حبسة بروكا	2/2023
خ م	61	أنثى	جامعي	معلمة ابتدائي	Avc ischémique	3/2023	حبسة بروكا	4/2023
ع س	56	أنثى	ثانوي	إدارة	Avc ischémique	1/2023	حبسة بروكا	3/2023
ش س	65	ذكر	ثانوي	عامل يومي	Avc ischémique	2/2023	حبسة بروكا	5/2023
ر م	69	ذكر	جامعي	خياط	Avc ischémique	1/2023	حبسة بروكا	3/2023
ل س	54	ذكر	جامعي	أستاذ	Thrombose	12/2022	حبسة بروكا	2/2023

				متوسط				
ع ن	66	أنثى	جامعي	ماكثة في البيت	Thrombose	12/2022	حبسة بروكا	2/2023
غ ش	67	ذكر	جامعي	متقاعد	Avc ischémique	1/2023	حبسة بروكا	2/2023

3-5-مكان إجراء الدراسة الأساسية من البحث:

-تم اختيار العديد من المؤسسات منها: مستشفيات عمومية وذلك بولايتين في الغرب الجزائري، وهما مستغانم ووهران.

-أولا ولاية وهران تم التوجه إلى كل من المؤسسة الاستشفائية الجامعية 01 نوفمبر 1954 بوهران وذلك بمصلحة طب الأعصاب.

-والمركز الاستشفائي الجامعي بن زرجب بن عودة بوهران، في مصلحة إعادة التأهيل الوظيفي.

-ثانيا ولاية مستغانم تم التوجه إلى كل من المؤسسة العمومية الاستشفائية ابن سينا ماسرى-مستغانم بمصلحة الطب الداخلي.

-والمؤسسة العمومية الاستشفائية سيدي علي الشهيد حمادو حسيين بمصلحة طب الأعصاب.

-المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بسيدي علي مستغانم.

3-5-1-المجال المكاني والبشري للدراسة الأساسية:

- الجدول رقم (15): يبين المجال المكاني والبشري للدراسة الأساسية للبحث.

المؤسسة	المكان	المصلحة	الحالات	الحالات المنتقاة
المؤسسة الاستشفائية الجامعية 01 نوفمبر 1954	**وهران**	**طب الأعصاب**	**19**	**15**
المؤسسة الاستشفائية الجامعية بن عودة بنزرجب	**وهران**	**إعادة التأهيل الوظيفي**	**05**	**01**
المؤسسة الاستشفائية العمومية ابن سينا	**مستغانم ماسرى**	**الطب الداخلي**	**10**	**7**
والمؤسسة العمومية الاستشفائية سيدي علي الشهيد حمادو حسيين	**مستغانم سيدي علي**	**مصلحة طب الأعصاب**	**5**	**5**
المؤسسة العمومية للصحة الحوارية سيدي علي	**مستغانم سيدي علي**	**مصلحة الطب العيادي النفسي**	**3**	**2**

4-الأدوات المستخدمة: يستخدم المختص الارطفوني العديد من الأدوات تساعده في عملية الكشف والتقييم والتشخيص نذكر منها: الملاحظة بمختلف أنواعها، المقابلة العيادية، الاختبارات والروائز.

وللتحقق من صحة فرضياتنا تم تطبيق الاختبارات التالية وهي:

أ-اختبار الانتباه الانتقائي البصري Stroop test :

-يقوم هذا الاختبار بقياس الانتباه الانتقائي البصري عند الأطفال الذين سنهم مابين (08) الى (12) سنة صممه العالم ستروب J.R Stroop، سنة (1935)، ثم عدله العالم (CJ Golden) في سنة (1978) ولذلك لغرض قياس الانتباه الانتقائي لدى الأطفال المتمدرسين، ويوجد العديد من النسخ منها ما هو للطفل والآخر للراشد بحيث انه تم وقع اختيارنا على النسخة المستعملة للراشد ذو إصابة دماغية والتي تحتوي على:

-ثلاث لوحات ذات الحجم الورقي A4 :

1-تحتوي البطاقة الأولى على (50) كلمة من الألوان مكتوبة باللون الأسود.

2- تحتوي البطاقة الثانية على (50) كلمة من الألوان مكتوبة باللون الأحمر، الأزرق، الأخضر والأصفر.

3- تحتوي البطاقة الثالثة على (50) مربع صغير ملونة بالون الأحمر، الأزرق، الأخضر والأصفر.

4- ورقة تنقيط فيها كيفية حساب النتيجة الخام المتحصل عليها ومقارنتها بالجدول المرجعي.

5- جدول مرجعي لحساب النتيجة المتحصل عليها.

حيث قام الباحث سعد عبد العزيز ضمن انجاز رسالة الماجستير تخصص علم النفس اللغوي والمعرفي بترجمته على البيئة الجزائرية، حيث قام بتعديل اللوحات أي كتابة الألوان بالعربية وكذلك تغيير التعليمات إلى العربية.

كما تم الاعتماد عليه في عدة أطروحات دكتوراه بالنسبة بالنسخة الأولى والثانية، الفرق بين النسختين هو عدد الكلمات والمستطيلات حيث انه بالنسبة للنسخة الأولى تحوي على (50) كلمة في كل لوحة ومثلها

بالنسبة لعدد المستطيلات، وزمن المستغرق في الإجابة على كل بطاقة حيث أن النسخة الأولى تعتمد على مدة (45) ثانية في كل بطاقة، على عكس النسخة الثانية ليست محددة بوقت.

-كيفية تطبيق الاختبار:

في المرحلة الأولى نقوم بعرض البطاقة الأولى على الحالة، ونطلب منه قراءة أسماء الألوان من اليمين إلى اليسار سطرا بعد سطر ونقوم بإشعال الكرونمتر، حيث يتوقف الطفل بعد بلوغ (45) ثانية اما بالنسبة للنسخة الخاصة بقولدن Golden نحتسب وقت الإجابة الكلية نقوم بتسجيل عدد الكلمات المقروءة.

اما المرحلة الثانية نقوم بعرض البطاقة الثانية على الطفل، ونطلب منه أسماء الألوان من اليمين إلى اليسار سطرا بعد سطر ونقوم بإشعال الكرونمتر، حيث يتوقف الطفل بعد بلوغ (45) ثانية، نقوم بتسجيل عدد الكلمات المقروءة.

اما المرحلة الثالثة نقوم بعرض اللوحة الثالثة على الطفل، ونطلب منه تسمية أسماء الألوان من اليمين إلى اليسار سطرا بعد سطر ونقوم بإشعال الكرونمتر، حيث يتوقف الطفل بعد بلوغ (45) ثانية، نقوم بتسجيل عدد كلمات الألوان المسماة.

اما المرحلة الرابعة نقوم بعرض البطاقة مرة ثانية على الطفل، ونطلب منه قراءة اسم الكلمات الملونة من اليمين إلى اليسار سطرا بعد سطر ونقوم بإشعال الكرونمتر، حيث يتوقف الطفل بعد بلوغ (45) ثانية نقوم بتسجيل عدد الكلمات الصحيحة المسماة.

-ولحساب القيمة p : نقوم بحساب علامة التطبيق الأول ×علامة التطبيق الثالث / مجموع التطبيق الأول+مجموع التطبيق الثالث، **ولحساب قيمة التداخل وتساوي التطبيق الرابع-P= X**

(العايب،2017،ص77)

الجدول رقم (16): يمثل وضع الدرجات المتحصل عليها الحالة في بنود اختبار ستروب.

الاختبارات	الدرجات	الأخطاء	الترددات	درجات الخطأ
البطاقة "ا"قراءة الكلمات بالأسود				
البطاقة"ب"إعطاء الجانب الدلالي للكلمة				
البطاقة"ج"التعرف على الألوان				
البطاقة"د"إعطاء الجانب اللوني للكلمة				
درجة التداخل				

-**ملاحظة:** بالنسبة للتحديد وقت لكل لوحة من لوحات الاختبار فهو محدد ب(45) ثانية، يعني نقوم باستخدام كرونومتر، تم الاعتماد على هذا الأساس أي الوقت من خلال الاطلاع إلى نسخ الاختبار، وكذا الدراسات السابقة في الوسط الاكلينكي الجزائري والتي اعتمدت عليه في ميدان الإصابة الدماغية.

الخصائص السيكومترية للاختبار:

الجدول رقم (17): يمثل الخصائص السيكومترية لاختبار الانتباه الانتقائي البصري ستروب.

(سعد،2010،ص92)

الاختبار	الدرجة	الدلالة
(ا)الصدق		
(1)الصدق البنائي	0.924	دال
(2)الصدق الذاتي	0.85	جيدة
(ب)الثبات		

(3)معامل الثبات بطريقة إعادة تطبيق الاختبار	0.73	دال
(4)معامل الفا كرومباخ	0.900	جيدة

ملاحظة: هذه الخصائص السيكومترية التي قام بها الباحث سعد عبد العزيز في رسالته، حيث قام الباحث سعد عبد العزيز ضمن انجاز رسالة الماجستير تخصص علم النفس اللغوي والمعرفي بترجمته على البيئة الجزائرية، حيث قام بتعديل اللوحات أي كتابة الألوان بالعربية وكذلك تغيير التعليمات إلى العربية.

ب-اختبارات 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، واختبار ذاكرة الأرقام للترتيب العكسي (WAIS3) المكيف من طرف الأستاذ العايب.(العايب،2017،ص32)

-كيفية تطبيق اختبارات الذاكرة العاملة:

-**اختبار الحلقة الفونولوجية:** بحيث يتكون هذا الجزء من (08) مجموعات كل مجموعة تحوي على سلسلتين من الأرقام بحيث تبدأ المجموعة الأولى من سلسلتين مكونة من رقمين فقط، وتتدرج المجموعات فكل مرة نضيف عدد في المجموعة وهكذا.

تعليمة الاختبار: سوف أعطيك مجموعة من الأرقام وعليك التركيز جيدا وإعادتها بالترتيب.

اختبار المنفذ المركزي: بحيث يتكون أيضا هذا الجزء من (07) مجموعات كل مجموعة تحوي على سلسلتين من الأرقام، بحيث تبدأ المجموعة الأولى من سلسلتين مكونة من رقمين فقط، وتتدرج المجموعات فكل مرة نضيف عدد في المجموعة وهكذا.

تعليمة الاختبار: سوف أعطيك مجموعة من الأرقام وعليك التركيز جيدا وإعادتها بعكس ترتيبها، ويمكن إعطائه مثال عن ذلك.

اختبار المهرج بينوت (Peanut)**:** كيّف هذا الاختبار أخذا عن (1985, case)، الذي استعمله في أبحاثه واستعمل لاحقا في الكثير من الأبحاث، يتمثل الاختبار في شكل مهرج (clown) مرسوم على ورقة يحمل مجموعة من القريصات مختلفة الألوان موزعة على أجزاء جسمه.

يقوم هذا الاختبار بتقييم القدرة البصرية المكانية للطفل، والمكيف من طرف الأستاذة درقيني مريم على البيئة الجزائرية.

تعليمة الاختبار: نقدم للطفل الصور النموذجية التي تحمل العدد اللازم من القريصات، أولا بإظهارها على الطاولة لبعض الثواني، وأقصى حد (05) ثواني، ثم تغطى مباشرة وتعوض في كل البنود بصورة واحدة نضعها أمام الطفل من بداية الاختبار إلى نهايته، وعلى الطفل تذكر (عدد القريصات، لونها، موضعها) ليلصقها فوق المهرج للرسم الفارغ.

الخصائص السيكومترية اختبار الذاكرة العاملة:

-صدق اختبار ذاكرة الأرقام ويز(Wais3): وقد حيث قام الباحث قام الباحث العايب عماد حسني بتقنين وتكييف هذا الاختبار على البيئة الجزائرية، وذلك في رسالته للماجستير سنة (2016-2017) وهذا لقلة الوسائل التقيمية في الوسط الاكلينكي الجزائري. حيث تم استخدام صدق المحكمين، حيث قام 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 ومن تم حساب معامل الارتباط وتحصل الباحث على النتائج الموضحة في الجدول:

الجدول رقم (18): 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 (19): 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 (20): 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 (21): 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،ص87)

-**اختبار المعالجة الحسابية:** تم ذكره بالتفصيل في المرحلة الاستطلاعية للبحث.(انظر الصفحة 144).

5-مراحل إجراء البحث:

-تمت عملية التقييم الخاص ببحثنا وفق مراحل متعددة وتم إتباع نفس الخطوات مع كل حالة، **أول مرحلة** كانت مع المختص الارطفوني حيث تم فيها معرفة معلومات أكثر عن الحالة وعدد الحصص الارطفونية المطبقة لغاية يومنا هذا، بالإضافة إلى الاطلاع على الملف الخاص بالحالة وبطبيعة الحال الاطلاع على الملف الطبي، اما **المرحلة الثانية** تم التواصل المباشر مع الحالة بحيث تم إعلامها بأنه سوف نقوم بتطبيق بعض الاختبارات الخاصة بالبحث العلمي، كما نعطيها لمحة عن هذه الاختبارات.

-**المرحلة الثالثة:** ففي هذه المرحلة يتم التطبيق الفعلي للاختبارات، بداية باختبار الانتباه الانتقائي البصري ستروبStroop ثم يليه اختبار الذاكرة العاملة واختبار المعالجة الحسابية.

ملاحظة: يتم تطبيق كل اختبار الانتباه الانتقائي البصري ستروبStroop في حصة واحدة، اما اختبار الذاكرة العاملة فتم تطبيقه في حصتين، اما اختبار المعالجة الحسابية فتطلب ذلك منا عدة حصص (مابين 3 إلى 4 حصص).

-كما تعتبر أدوات البحث التي تم تطبيقها على العينة المرحلة الأساسية التي تستوفي شروط البحث، تم الاعتماد في هذا البحث على مجموعة من الاختبارات، وهي كالتالي اختبار الانتباه الانتقائي البصري واختبار الذاكرة العاملة واختبار المعالجة الحسابية، حيث وقع اختيارنا على هذه الاختبارات بالتحديد ذلك لأنها تناسب خصائص وشروط عينة البحث، والأخذ بعين الاختبار بشكل أساسي متغير المستوى الدراسي للعينة.

6- الصعوبات التي واجهتنا عند إجراء البحث:

من بين الصعوبات التي واجهتنا أثناء إجراء الجانب الميداني لهذا البحث، وهي نقص الحالات ذات المستوى التعليمي المتوسط، وذلك لان دراستنا تعتمد على عينة ذات مستوى دراسي متوسط، بحيث اغلب الحالات التي تلقيناها كانت دون مستوى دراسي كما تلقينا العديد من الصعوبات الأخرى سنقوم بذكرها:

-نقص الحالات التي تلقت كفالة ارطفونية قبل إجراء التقييم المطلوب.

-نقص الوسائل التقيمية فيما يخص الجانب الخاص بالمعالجة الحسابية، ماعدا اختبار واحد وهو مترجم إلى العربية من أصل فرنسي، حيث قمنا بالاعتماد عليه.

-طول اختبار المعالجة الحسابية ولذلك تطلب منا لإكماله عدة حصص، وهذا اخذ وقت اكبر من المتوقع.

-انقطاع الحالات عن حصص التكفل الارطفوني فجأة، مما أدى إلى عدم إكمال تطبيق الاختبارات المطلوبة وبالتالي نضطر في كل مرة تغيير الحالات.

-صعوبات في إيجاد اختبار لقياس الانتباه الانتقائي البصري، الذي يتناسب مع وسائل البحث الأخرى.

7- الأساليب الإحصائية:

طبيعة موضوع البحث ومتغيراته هي التي تحدد الأسلوب الإحصائي المناسب، من بين الأساليب الإحصائية المستخدمة هو معامل ارتباط بيرسون، وتم استخدام الحزمة الإحصائية رقم "20" وذلك بهدف معرفة نوع العلاقة التي تربط كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بمعالجة الحساب لدى المصاب بحبسة بروكا.

الفصل السابع:

دراسة وتحليل نتائج

- تمهيد

1- عرض نتائج الاختبارات المطبقة

2- مناقشة الفرضيات في ضوء النتائج المتحصل

3-المناقشة العامة لنتائج فرضيات البحث

4-استنتاج عام

5-خاتمة

6-المساهمة العلمية

تمهيد:

تعرض الباحثة في الفصل الحالي نتائج الدراسة الأساسية للبحث وتحليلها وفقا لمتغيراته، وهذا بعد حساب معامل الارتباط بين درجات استجابات أفراد عينة البحث على أدوات البحث، كأسلوب للكشف عن قوة واتجاه العلاقة بين درجات التي تحدد بالايطار الجوهري لمتغيرات البحث الحالي (المتغيران المستقلان وهما الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمتغير التابع الذي يتمثل في المعالجة الحسابية)، كما حرصت الباحثة على تقديم نتائج الدراسة الأساسية بطريقة إحصائية منظمة ومبوبة في جداول، أي تحليلها كميا وكيفيا ثم مناقشتها من الناحية العصبية المعرفية، وفقا لكل من نموذج الانتقاء بروندبنت لتفسير الانتباه الانتقائي البصري، ونموذج بادلي للذاكرة العاملة ونموذج الرمز الثلاثي لدهان وكوهن وكذلك بالنسبة للمعالجة الحسابية، على أساسها تمت مناقشة الفرضيات التي وضعتها الباحثة في بداية البحث كإجابة مؤقتة لتساؤلات البحث الحالي.

1-عرض نتائج الاختبارات المطبقة:

بعد القيام بالدراسة الاستطلاعية والتي تليها الدراسة الأساسية، سنقوم في هذا الجزء بعرض نتائج الاختبار الانتباه الانتقائي البصري واختبارات الذاكرة العاملة واختبار المعالجة الحسابية للعينة ككل، وذلك نظرا أن عينة البحث كبيرة.

أ-عرض نتائج اختبار الانتباه الانتقائي البصري ستروب لعينة البحث:

جدول رقم (22): يمثل نتائج اختبار الانتباه الانتقائي البصري ستروب لعينة البحث.

	البطاقة 'أ'			البطاقة 'ج'			البطاقة 'ب2'			البطاقة 'ب1'			التداخل	المجموع
الحالات	ص	خ	ت	ص	خ	ت	ص	خ	ت	ص	خ	ت	التداخل	المجموع
م،ل	12	35	3	12	31	7	4	40	5	5	40	5	-1	33
م ب	10	36	4	11	30	9	5	40	5	6	39	5	-0,76	32
ن ش	13	34	3	12	38	8	6	39	4	8	38	4	-0,24	39
ش ف	35	12	3	11	32	8	5	39	7	7	36	7	-3,36	58
م ر	10	36	4	10	35	4	3	40	5	5	40	5	-2	28
د ع	11	37	2	12	31	7	5	41	5	7	38	5	-0,73	35
ب ا	29	18	3	21	27	2	3	39	6	4	40	6	-9,18	57
ك خ	22	25	3	23	23	4	5	37	5	7	38	5	-6,2	57
ه و	23	24	3	21	21	8	5	40	5	6	38	6	-5,97	55
ن ك	18	29	3	18	28	4	2	41	6	4	40	6	-7	42
ت م	16	30	4	12	33	5	4	38	8	6	36	8	-2,85	38
ن ب	11	36	3	10	34	6	5	41	4	7	39	4	-0,23	33
أ غ	37	9	4	32	16	2	6	37	3	42	5	3	-11,15	117

ح م	36	10	4	30	18	4	7	39	2	39	9	2	−9,36	112
ش ق	27	18	5	33	13	3	5	38	3	37	10	3	−9,85	102
م ش	29	17	4	32	15	2	6	37	4	35	11	4	−9,21	102
ب ح	28	18	4	30	15	5	4	40	7	31	12	7	−10,48	93
خ س	29	21	4	30	16	4	4	40	5	30	15	5	−10,74	93
ع ق	27	19	4	33	15	1	5	37	3	37	10	3	−9,85	102
م ع	30	16	4	35	10	5	6	40	4	30	16	4	−10,15	101
ب ح	29	18	3	21	27	2	3	39	6	4	40	6	−7,15	57
ع ف	18	29	3	18	28	4	2	41	6	4	40	6	−7	42
ب ي	27	19	4	33	15	1	5	37	3	37	10	3	−9,85	102
خ م	36	10	4	30	18	4	7	39	2	39	9	2	−9,36	112
ع س	11	37	2	12	31	7	5	41	5	7	38	5	−0,73	35
ش س	29	17	4	32	15	2	6	37	4	35	11	4	−9,21	102
ر م	35	12	3	11	32	8	5	39	7	7	36	7	−3,36	58
ل س	11	36	3	10	34	6	5	41	4	7	39	4	−0,28	33
ع ن	23	24	3	21	21	8	5	40	5	6	38	6	−5,97	55
غ ش	28	18	4	30	15	5	4	40	7	31	12	7	−10,48	93

يبين الجدول أعلاه نتائج الحالات في اختبار الانتباه الانتقائي البصري 'ستروب'، بحيث أن مجموع درجات الاختبار تراوحت ما بين (27 −117)، وأن المجموع الكلي للاختبار يقدر ب(200) درجة وللتفصيل ففي البطاقة 'أ' والتي تخص قراءة الكلمات تراوحت الإجابات الصحيحة ما بين (10−37) والتي نعتبرها درجات متوسطة، وفي المقابل كانت درجة الإجابات الخاطئة ما بين (9−37) والتي تعتبر

نوعا ما مرتفعة، أما بالنسبة لدرجة الترددات فان تراوحت مابين (2–5)، والتي تعتبر مرتفعة مقارنة مع درجة الأخطاء، نلاحظ تباين في درجة الإجابات الصحيحة والخاطئة ويرجع ذلك لعدة عوامل منها التكفل والمستوى الدراسي، وتعتبر نتائج متوسطة بالنسبة للقراءة الآلية بحيث لا تحتاج إلى قدرة انتباهية عالية ففي البطاقة 'ج' والتي تخص إعطاء لون المستطيلات تراوحت الإجابات الصحيحة ما بين (10–35) والتي نعتبرها أيضا كدرجات متوسطة، وفي المقابل كانت درجة الإجابات الخاطئة ما بين (10–38) والتي تعتبر نوعا ما مرتفعة، أما بالنسبة لدرجة الترددات فان تراوحت مابين (2–5) والتي مرتفعة مقارنة مع درجة الأخطاء، أما البطاقة 'ب1' والتي تخص إعطاء لون الكلمة الملونة كانت نتائج الإجابات الصحيحة ما بين (4–42)، والخاطئة (5–40) والترددات (3 و7)، حيث لاحظنا أن البعض من المصابين كانت نتائج الإجابات الصحيحة مرتفع نوعا ما مقارنة للبعض الأخر، وهنا تتدخل عوامل أخرى منها التكفل الارطفوني والمستوى الدراسي، أما بالنسبة للبطاقة 'ب2' والتي تخص إعطاء قراءة اسم لون الكلمة تراوحت درجات الإجابات الصحيحة ما بين (3–7)، والإجابات الخاطئة ما بين (37–41) والترددات ما بين (2–7)، وتعتبر نتائج جد ضعيفة وهذا لاضطراب ميكانيزم الكف وتأثيره في انتقاء المثير، عندما نقارن بين الإجابات الصحيحة في كل من بطاقة 'أ' و 'ج' مقارنة بالإجابات الصحيحة في البطاقة 'ب1' و 'ب2'، نجدها جد متباينة وذلك لصعوبة انتقاء المثير وكف المثيرات الغير المهمة، وهذا ما يمثل ضعف التركيز الانتباهي عند المصاب مما يؤدي إلى صعوبة في استمرارية الانتباه، وحسب النموذج المتبنى يمكن الخلل في مرحلة التعرف عندما يتم فلترة أو انتقاء المثير ذات الصلة وكف المثيرات الأخرى لذا وجود تباين في النتائج بين البطاقة 'أ' و'ج،' حيث أنهما يعتمدان على القراءة الآلية والتي لا تتطلب تركيز عالي فعملية الترشيح تكون ذات تركيز أقل مقارنة بالبطاقة ب1 وب2، ومنه فعملية القراءة الآلية لا تتطلب قدرة انتباهية كبيرة مقارنة بالقراءة التي تحتوي على مثيرات مشوشة ومنه ميكانيزم الكف ليس له دور أساسي في هذه العملية.

درجة التداخل تراوحت مابين (0,23– و11,15–) والتي تعبر عن وجود اضطراب على مستوى انتقاء المثير من بين المثيرات الأخرى، كما لاحظنا وجود بعض تباين في النتائج الاختبار ككل وأيضا أن جميع الحالات أكملت البطاقات أي (50) كلمة في الوقت المحدد ب (45) ثانية، وهذا راجع إلى التكفل الارطفوني بالإضافة إلى المستوى الدراسي.

ب-عرض نتائج اختبارات الذاكرة العاملة لعينة البحث:

جدول رقم (23): يمثل نتائج اختبار الذاكرة العاملة ويز 3 لعينة البحث.

الحالات	اختبار الترتيب المباشر	اختبار الترتيب العكسي	اختبار المهرج ألوان	اختبار المهرج وضعيات	المجموع
م ل	6	3	2	2	13
م ب	4	0	3	2	9
ن ش	6	4	3	2	15
ش ف	6	5	4	4	19
م ر	4	2	3	3	12
د ع	5	1	3	3	12
ب ا	6	4	3	3	16
ك خ	4	1	3	3	11
ه و	4	1	3	3	11
ن ك	3	0	3	2	8
ت م	3	1	2	2	8
ن ب	2	0	3	2	7
أ غ	8	5	4	4	21
ح م	6	3	4	4	17
ش ق	6	4	3	3	16
م ش	6	4	3	3	16
ب ح	6	4	4	3	17
خ س	4	0	3	3	10
ع ق	4	1	2	3	10

م ع	6	3	3	4	16
ب ح	6	4	3	3	16
ع ف	3	0	2	2	7
ب ي	4	1	3	3	11
خ م	6	3	3	3	15
ع س	5	1	3	2	11
ش س	6	4	2	2	14
ر م	6	5	3	3	17
ل س	2	0	3	3	8
ع ن	4	1	3	2	10
غ ش	6	4	3	2	15

من خلال النتائج المتحصل عليها في اختبارات الذاكرة العاملة، التي توضح الدرجة الكلية للاختبار ككل مابين (7–17) والتي تعتبر ضعيفة نوعا ما، بالاعتماد على الدرجة الكلية المقدرة ب(35)، بحيث درجة إجابات الحالات ففي اختبار الترتيب المباشر الخاص بتقييم الحلقة الفونولوجية تراوحت بين (2–8) بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار والتي تقدر ب (16) نقطة، بحيث نجد أغلبية أفراد العينة ينجحون في السلسة الأولى والثانية أما السلاسل الأخرى فيفشلون، وذلك لاضطراب المخزن الصوتي لديهم بالإضافة إلى عامل العبء المعرفي، اما في اختبار المهرج الخاص بالمفكرة البصرية الفضائية والذي ينقسم إلى جزئين، جزء خاص بالألوان والتي كانت درجة الإجابات محصورة بين(2–4)، اما في الجزء الخاص بالوضعيات تراوحت الإجابات مابين (2–4)، نجد الأغلبية ينجحون في المهمات السهلة في هذا الاختبار لكن عندما تبدأ في التعقيد لا يستطيعون الإكمال، بحيث أنهم يواجهون صعوبة في تنفيذ المهمة وهذا

لاضطراب البنية المكانية البصرية لاضطراب الناسخ الداخلي الخاص بالمثير الفضائي، مثل سلاسل الحركات والمخزن البصري الخاص بالمثير البصري كالألوان، وفي اختبار الخاص بالمنفذ المركزي الترتيب العكسي كانت درجة الإجابات الصحيحة ما بين (0-5)، من مجموع الإجابات الصحيحة (14) وهذه النتائج توضح بان جميع الدرجات كانت اقل من المتوسط، وعندما نقارن درجات الإجابات الصحيحة في اختبار الترتيب المباشر الخاص بالحلقة الفونولوجية، نجدها أحسن مقارنة بالإجابات الصحيحة في اختبار الترتيب العكسي الخاص بالمنفذ المركزي، وهنا يمكننا القول بان أفراد العينة تواجه صعوبة كبيرة في عملية إعادة ترميز والتركيز في الاحتفاظ بالمعلومة اللفظية والبصرية، وكما هو معلوم العلاقة بين المنفذ المركزي والانتباه الانتقائي، ويمكن أن نستنتج سعة الذاكرة العاملة عند أغلبية أفراد العينة كانت مابين (1 و2)، وعلى هذا الأساس تبين أن عينة البحث تعاني من اضطراب على مستوى الذاكرة العاملة في جميع مكوناتها الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية، المنفذ المركزي، بدرجات متفاوتة نظرا لمستوى الضعيف في النتائج.

ت-عرض نتائج اختبار المعالجة الحسابية لعينة البحث:

جدول رقم (24): يمثل نتائج اختبار المعالجة الحسابية لعينة البحث.

القرار المعجمي		القرن والمزاوجة				فك الشفرات						العد			فهم الأصغر والأكبر			إكمال العمليات	حكم النحوية	الحساب		حل المشكل
6	6	3	2	3	6	0	6	0	2	6	0	12	0	0	10	7	10	4	4	5	4	2
12	12	12	10	10	12	0	6	0	6	4	0	12	6	6	12	10	12	6	4	2	4	4
10	10	11	10	10	11	8	11	9	10	10	9	10	0	2	12	4	9	5	8	4	6	3
12	10	10	10	11	10	9	10	7	5	10	10	10	2	10	11	5	11	6	10	8	7	4
9	10	9	10	10	7	6	9	8	8	8	7	10	0	10	9	7	8	8	9	7	8	4
10	11	1	1	1	1	6	9	8	9	9	6	12	5	12	7	12	8	9	9	5	9	3

1	8	7	9	8	6	9	8	3	0	10	7	8	6	8	9	7	10	8	9	10	10	9
2	8	7	9	8	7	8	9	6	0	11	10	11	11	10	11	7	10	8	9	10	9	11
3	7	8	10	6	5	11	11	10	2	10	9	10	7	5	10	10	10	8	10	11	10	12
2	8	7	9	8	7	8	9	3	0	10	8	9	8	8	6	7	10	8	9	10	10	9
0	5	6	8	4	5	10	9	8	0	9	7	8	6	4	8	7	10	7	8	9	9	8
0	4	5	4	4	7	10	10	0	0	12	0	6	2	0	6	0	6	3	2	3	5	6
2	7	8	10	6	5	11	11	10	2	10	9	10	7	5	10	10	10	8	10	11	10	12
3	6	4	8	5	4	9	12	2	0	10	8	11	9	10	10	9	11	11	10	10	10	10
3	4	2	4	6	10	12	12	7	6	12	6	0	6	0	4	0	12	12	10	10	12	12
2	7	8	10	6	5	11	11	10	2	10	9	10	7	5	10	10	10	8	10	11	10	12
1	6	7	10	5	6	10	11	10	4	10	6	7	8	6	7	9	8	10	10	10	12	12
2	8	7	9	8	7	8	9	3	0	9	8	9	8	8	6	6	10	8	9	10	10	9
3	8	7	9	6	6	10	11	10	2	10	9	10	8	6	9	9	10	9	10	10	11	12
3	6	4	5	7	10	10	12	8	6	11	6	7	7	2	4	10	12	12	10	9	12	12
1	8	7	9	8	6	9	8	3	0	10	7	8	6	8	9	7	10	8	9	10	10	9
2	8	7	9	8	7	8	9	3	0	10	8	9	8	8	6	7	10	8	9	10	10	9
3	8	7	9	6	6	10	11	10	2	10	9	10	8	6	9	9	10	9	10	10	11	12
3	6	4	8	5	4	9	12	2	0	10	8	11	9	10	10	9	11	11	10	10	10	10
3	9	5	9	9	8	12	7	6	5	12	8	9	8	9	9	6	10	8	10	11	11	10
2	7	8	10	6	5	11	11	10	2	10	9	10	7	5	10	10	10	8	10	11	10	12
4	7	8	10	6	5	11	11	10	2	10	9	10	7	5	10	10	10	8	10	11	10	12
0	4	5	4	4	7	10	10	0	0	12	0	6	2	0	6	0	6	3	2	3	5	6
3	7	8	10	6	5	11	11	10	2	10	9	10	7	5	10	10	10	8	10	11	10	12
1	6	7	10	5	6	10	11	10	4	10	6	7	8	6	7	9	8	10	10	10	12	12

ملاحظة: لم يتم إدراج خانة خاصة باسم كل حالة هذا نظرا لوجود العديد من الخانات الخاصة بالاختبار وعليه فان ترتيب الحالات يبقى كما هو سابقا في الجداول أعلاه.

يوضح الجدول أعلاه نتائج اختبار المعالجة الحسابية لجميع أفراد عينة البحث، حيث أنه تراوحت درجة الإجابات للاختبار ككل ما بين (84 و184) ، ففي اختبار **القرار المعجمي** في **بند التعرف على الأعداد المكتوبة في أرقام عربية** تراوحت الإجابات الصحيحة ما بين (6 و 12)، والتي تعتبر فوق المتوسط حيث استطاعت أغلبية الحالات التعرف على الأرقام، لكن حدث لها التباس في الرموز التي تشبه الأرقام منها (8 و3 و6)، بحيث يخص المستوى التمثل البصري العربي للأرقام، أما في **بند التعرف على رموز العمليات** كانت النتائج ما بين (5–12)، بعض الحالات تحصلت على العلامة كاملة أما البعض فكانت النتائج متوسطة، لاحظنا تردد واضح في الرموز الغير خاصة برموز العمليات ويكون على مستوى اختيار وانتقاء وكف الرموز الغير مهمة، **واختبار القرن والمزاوجة** في **بند تعيين الأرقام العربية** تراوحت درجات الإجابات الصحيحة ما بين (3–11)، نجد انه كلما كبر العدد واجه الحالات صعوبة في التعرف عليهم فغالبية الحالات تعرفوا على الوحدات والعشرات، أما الفئات الأخرى وجدوا صعوبة في التعرف على الرقم من خلال سماعه، بحيث كلما كبر العدد كلما وجد صعوبة، ويعتبر ذلك اضطراب على مستوى التمثل البصري للأرقام العربية والذي يعتمد بالأساس على سعة وكفاءة الذاكرة العاملة، و**بند تعيين الأعداد المكتوبة في حروف** (2–10) فهذا البند يشبه البند السابق في الأخطاء فكلما كبرت الوحدات كلما كانت نسبة الخطأ كبيرة، حيث نجد أن الحالات تجد سهولة في معرفة العدد عندما يكون كلمة واحدة، وكلما كبر العدد كلما وجدوا صعوبة في ذلك، أي أن التمثيل اللفظي السمعي مضطرب، وعند المقارنة بين البندين السابقين نجد أن الصعوبة تكون أكبر في تعيين الأعداد المكتوبة في حروف، وهذا لارتكازه على اللغة. **قرن أو مزاوجة الأرقام العربية والأعداد المكتوبة في حروف** تحصلت الحالات ما بين (3 –12) فمعظم الحالات تحصلت على علامة متوسطة، حيث كانت الصعوبة في المئات وآلاف، وذلك لاضطراب التمثل البصري العربي والتمثيل اللفظي السمعي معا، لان هذه العملية تتطلب هاتين العمليتين. في **بند تعيين رموز العمليات الحسابية** كانت النتائج تتراوح ما بين (6– 12) نجد أن معظم الحالات تحصلت على العلامة الكاملة عكس **بند التعرف على رموز العمليات**، وذلك لوجود مثيرات مشوشة (الرموز) حيث أن المصابين لديهم خلل في انتقاء المثير اللازم، وبالتالي نلاحظ ترددهم الكثير أثناء الإجابة، وفي **اختبار فك الشفرات** والذي يتكون من **بند الخروج في حروف** أي إملاء الأرقام عليه

وكتابتها في حروف كانت نتائج ما بين (0 و10)، نلاحظ اغلب الحالات كانت نتائجها متوسطة حيث تجد صعوبة كلما كبرت وحدة الرقم، اضطراب في تحويل الشفرة اللفظية الشفوية إلى شفرة لفظية كتابية وذلك لاضطراب التمثل اللفظي السمعي، أما **بند الخروج في أرقام** "**إملاء**" عكس البند السابق كتابتها على شكل أرقام عربية تراوحت مابين (4–10)، حيث نفس الصعوبة عندما يكون الرقم كبير(المئات) لاضطراب على مستوى تحويل الشفرة اللفظية إلى شفرة عربية، وبسبب أيضا العبء المعرفي على الذاكرة العاملة، **بند مخرج في حروف** "**تنسيخ**" والتي هي عبارة عن أرقام عربية تكتب في حروف انحصرت النتائج مابين (0–10) تحصلت الأغلبية على نقاط ضعيفة، حيث واجهت صعوبة في الترميز وإعادة الترميز الكتابي للأرقام في شكل حروف، أي صعوبة في تحويل شفرة اللفظية إلى شفرة لفظية مكتوبة وذلك لاضطراب مستوى التمثل اللفظي السمعي والبصري العربي معا، **بند مخرج شفوي** "**قراءة**" بحيث تراوحت الإجابات الصحيحة مابين (2–11) بحيث تحصلت معظم الحالات على نتائج متوسطة لصعوبة في تحويل شفرة العربية إلى شفرة لفظية شفوية، أما **بند المخرج في أرقام تنسيخ** وعليه أن يقوم بتنسيخ الأرقام العربية إلى أرقام عربية بحيث تراوحت النتائج ما بين (0–11) فكانت النتائج فوق المتوسطة بالنسبة لمعظم الحالات، **بند مخرج شفوي قراءة** تراوحت نتائجه (0–9)، في هذا الاختبار لاحظنا أن المصابين يعانون صعوبة أكبر أثناء قراءة أو كتابة الأعداد بالحروف مقارنة بالأعداد العربية، وكذا الإجابة باللغة المستعملة (لان معظم حالات البحث مزدوجي اللغة)، بالرغم من أننا نعطي التعليمة بأن الإجابة تكون باللغة العربية، أما في **اختبار العد** والذي يتكون من **بند العد المتسلسل** كانت النتائج مابين (9–12) نجد معظم الحالات تمكنت نوعا ما في هذا البند، أي أن المستوى الاتوماتيكي سليم نوعا ما أما **بند العد بشكل عكسي** مابين (0–6) كانت نتائج ضعيفة، وذلك لان هذه العملية ليست اتوماتيكيا وهذه العملية تتطلب تدخل الذاكرة العاملة وبالضبط المنفذ المركزي، **بند معرفة الرقم الموالي** (التتابع الرقمي) انحصرت النتائج مابين (0–10).

اختبار فهم الأصغر والأكبر في الأرقام والذي يتكون من بند **مقارنة اثنين باثنين** والتي تمحورت نقاطها مابين (9–12)، أرقام وحروف وتعتبر هذه النتائج فوق المتوسط، **وبند مقارنة 12عدد مرة واحدة** والتي كانت نتائجها مابين (8–12) ،أي أن المستوى التماثلي للكميات مضطرب قليلا نوعا ما، حيث أن هذا المستوى يتطلب تدخل الخط الرقمي الذهني حيث كلما ابتعدنا عن نقطة الصفر تبدأ الصعوبة، **بند التنبؤ بالنتيجة** حيث تحصلت الحالات على النقاط مابين (4–10) وتعتبر نتائج متوسطة وهنا يكمن الاضطراب على مستوى الحساب التقريبي، **واختبار إكمال العمليات** (4–8) وتعتبر نتائج ضعيفة بحيث

أخفقت الحالات في التعرف على الرمز الخاص بالعملية من خلال النتائج، وبصفة أكبر كان على مستوى رمز عملتي القسمة والجمع مقارنة بالرموز الأخرى، أما في **اختبار حكم النحوية** (4-10) بحيث تعرفت الحالات على الأخطاء النحوية ولكن ليس كلها والتي تتدخل في هذه العملية التمثل السمعي اللفظي، أما **اختبار الحساب** والذي يتكون من بند **الحساب الذهني** انحصرت نتائجه ما بين (2-8) بالتالي فهذه النتائج تعتبر ضعيفة مقارنة بالشخص العادي، وهذا راجع تخصص المناطق في هذه العمليات أي اضطراب على مستوى التمثل البصري العربي والذاكرة الإجرائية، وبند **عمليات للحل** والتي نعتبر نتائجه ضعيفة كذلك بحيث تراوحت مابين (4-9)، واختبار **حل المشكل** حيث أغلبية الحالات لم تستطيع إعطاء الإجابة الكلية وانحصرت نتائجه بين (0-4)، نجد أغلبية الحالات تعاني من اضطراب على مستوى الوظائف التنفيذية.

2-مناقشة الفرضيات في ضوء النتائج المتحصل:

جدول رقم (25): يوضح نتائج معامل الارتباط بيرسون بين متغيرات البحث.

Corrélations

		الانتباه_الانتقائي	الحلقة_الفونولوجية	المنفذ_المركزي	المفكرة البصرية	المعالجة_الحسابية
الانتباه_الانتقائي	Corrélation de Pearson	1	,544**	,445*	,446*	,431*
	Sig. (bilatérale)		,002	,014	,013	,017
	N	30	30	30	30	30
الحلقة_الفونولوجية	Corrélation de Pearson	,544**	1	,894**	,454*	,449*
	Sig. (bilatérale)	,002		,000	,012	,013
	N	30	30	30	30	30
المنفذ_المركزي	Corrélation de Pearson	,445*	,894**	1	,424*	,314
	Sig. (bilatérale)	,014	,000		,020	,091
	N	30	30	30	30	30
المفكرة البصرية	Corrélation de Pearson	,446*	,454*	,424*	1	,325
	Sig. (bilatérale)	,013	,012	,020		,080
	N	30	30	30	30	30
المعالجة_الحسابية	Corrélation de Pearson	,431*	,449*	,314	,325	1
	Sig. (bilatérale)	,017	,013	,091	,080	
	N	30	30	30	30	30

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

عرض نتائج الفرضية الفرعية الأولى التي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

الجدول رقم (26): نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار الانتباه الانتقائي البصري ودرجات اختبار المعالجة الحسابية لدى العينة الأساسية.

علاقة الانتباه الانتقائي البصري ب	معامل الارتباط	قيمة.Sig	الدلالة
المعالجة الحسابية	,431*	0.005	دال عند0.05

** معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01

* معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتضح من النتائج المدونة في الجدول (26) أعلاه أن قيمة معامل الارتباط بيرسون بين درجات أفراد عينة البحث، من خلال إجابتهم على أبعاد اختبار الانتباه الانتقائي البصري ودرجاتهم من خلال إجابتهم على أبعاد اختبار المعالجة الحسابية في البحث الحالي، بلغت قيمته0.431 وهي قيمة دالة إحصائيا لان القيمة الاحتمالية Sig تساوي 0.005 اقل من مستوى الدلالة 0.05، مما يؤكد على وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى أفراد عينة البحث، هذا ما يجعلنا نقبل الفرض الذي ينص على وجود علاقة بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

-عرض نتائج الفرضية الفرعية الثانية التي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا

الجدول رقم (27): نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار المنفذ المركزي الترتيب العكسي ودرجات اختبار المعالجة الحسابية لدى العينة الأساسية.

علاقة الذاكرة العاملة (المنفذ المركزي)	معامل الارتباط	قيمة.Sig	الدلالة
المعالجة الحسابية	,314		غير دال إحصائيا

** معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01

* معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتضح من النتائج المدونة في الجدول (27) أعلاه أن قيمة معامل الارتباط بيرسون بين درجات أفراد عينة البحث، من خلال إجابتهم على اختبار الرتيب العكسي الخاص بالمنفذ المركزي ودرجاتهم من خلال إجابتهم على أبعاد اختبار المعالجة الحسابية في البحث الحالي، بلغت قيمته0.314 وهي قيمة متوسطة بحيث توجد علاقة بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى أفراد عينة البحث ولكن متوسطة، هذا ما يجعلنا نقبل الفرض الذي ينص على وجود علاقة بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

-عرض نتائج الفرضية الفرعية الثالثة التي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين الحلقة الفونولوجية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

الجدول رقم (28): نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار الحلقة الفونولوجية الترتيب المباشر ودرجات اختبار المعالجة الحسابية لدى العينة الأساسية.

علاقة الذاكرة العاملة (الحلقة الفونولوجية)	معامل الارتباط	قيمة.Sig	الدلالة
المعالجة الحسابية	,449*	0.005	دال عند0.05

** معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01

* معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتضح من النتائج المدونة في الجدول (28) أعلاه أن قيمة معامل الارتباط بيرسون بين درجات أفراد عينة البحث، من خلال إجابتهم على اختبار الترتيب المباشر الخاص بالحلقة الفونولوجية ودرجاتهم من خلال إجابتهم على أبعاد اختبار المعالجة الحسابية في البحث الحالي، بلغت قيمته 0.449 وهي قيمة دالة إحصائيا لان القيمة الاحتمالية Sig تساوي 0.005 اقل من مستوى الدلالة 0.05.

-عرض نتائج الفرضية الفرعية الرابعة التي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين المفكرة البصرية-الفضائية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

الجدول رقم (29): نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار المفكرة البصرية المهرج ودرجات اختبار المعالجة الحسابية لدى العينة الأساسية.

علاقة الذاكرة العاملة (المفكرة البصرية)	معامل الارتباط	قيمة.Sig	الدلالة
المعالجة الحسابية	,325		غير دال احصائيا

** معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01

* معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتضح من النتائج المدونة في الجدول (29) أعلاه أن قيمة معامل الارتباط بيرسون بين درجات أفراد عينة البحث، من خلال إجابتهم على اختبار المهرج بينوت الخاص بالمفكرة البصرية الفضائية ودرجاتهم من خلال إجابتهم على أبعاد اختبار المعالجة الحسابية في البحث الحالي، بلغت قيمته0.325 وهي قيمة متوسطة، بحيث توجد علاقة بين المفكرة البصرية الفضائية والمعالجة الحسابية لدى أفراد عينة البحث ولكن متوسطة، وهذا راجع إلى عمل المفكرة البصرية الفضائية حيث أنها تتدخل بشكل كبير في الجانب

الكتابي للأعداد والحساب، هذا ما يجعلنا نقبل الفرض الذي ينص على وجود علاقة بين بالمفكرة البصرية الفضائية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

-عرض نتائج الفرضية الفرعية الخامسة التي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي لدى المصاب بحبسة بروكا.

-وعرض نتائج الفرضية الفرعية السادسة التي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى المصاب بحبسة بروكا.

-وكذا عرض نتائج الفرضية الفرعية السابعة التي تشير إلى علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمفكرة البصرية-الفضائية لدى المصاب بحبسة بروكا.

الجدول رقم (30): نتائج معامل الارتباط بين درجات اختبار الانتباه الانتقائي البصري ودرجات اختبارات الذاكرة العاملة (الحلقة الفونولوجية، المنفذ المركزي، المفكرة البصرية) لدى العينة الأساسية.

علاقة الانتباه الانتقائي البصري ب	معامل الارتباط	قيمة.Sig	الدلالة
الحلقة الفونولوجية	,544**	0,001	دال عند 0,01
المنفذ المركزي	,445*	0.005	دال عند0.05
المفكرة البصرية	,446*	0.005	دال عند0.05

** معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01

* معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05

يتضح من النتائج المدونة في الجدول (30) أعلاه أن قيمة معامل الارتباط بيرسون بين درجات أفراد عينة البحث، من خلال إجابتهم على أبعاد اختبار الانتباه الانتقائي البصري ودرجاتهم من خلال إجابتهم على أبعاد اختبار الذاكرة العاملة (الحلقة الفونولوجية والمنفذ المركزي والمفكرة البصرية الفضائية) في البحث الحالي، بلغت قيمة الحلقة الفونولوجية 0.544 وهي قيمة دالة إحصائيا لان القيمة الاحتمالية Sig

تساوي 0.001 اقل من مستوى الدلالة 0.01، مما يؤكد على وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى أفراد عينة البحث، هذا ما يجعلنا نقبل الفرض الذي ينص على وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى المصاب بحبسة بروكا، كما بلغت قيمة المنفذ المركزي 0.445 وهي قيمة دالة إحصائيا لان القيمة الاحتمالية Sig تساوي 0.005 اقل من مستوى الدلالة 0.05 ، مما يؤكد على وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي لدى أفراد عينة البحث، هذا ما يجعلنا نقبل الفرض الذي ينص على وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي والمنفذ المركزي لدى المصاب بحبسة بروكا، كما بلغت قيمة المفكرة البصرية 0.446 وهي قيمة دالة إحصائيا لان القيمة الاحتمالية Sig تساوي 0.005 اقل من مستوى الدلالة 0.05، مما يؤكد على وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الانتباه الانتقائي البصري والمفكرة البصرية لدى أفراد عينة البحث، هذا ما يجعلنا نقبل الفرض الذي ينص على وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي والمفكرة البصرية لدى المصاب بحبسة بروكا.

3 –المناقشة العامة لنتائج فرضيات البحث:

يقوم الإنسان بالعديد من المهامات منها السهلة والأخرى المعقدة فتعتمد نسبة السهولة من الصعوبة حسب عدة معايير، يظهر لنا أن تبادل أطراف الحديث مع شخص عملية تتميز بسهولة ظاهريا، لكن كمختصين نعلم بأنها جد معقدة وذلك لتدخل عدة عوامل في انجاز هذه العملية بشكل جيد نذكر العامل العصبي والمعرفي التنفيذي، النفسي، فاللغة سلوك ينقسم إلى عملية الفهم وعملية الإنتاج الشفوي أو الكتابي، وهذا على المستوى العادي أما من جهة أخرى فان التعرض إلى اصابة على مستوى الجهاز العصبي المركزي وبالتحديد منطقة الإنتاج اللغوي الملقبة بمنطقة بروكا في التلفيف الجبهي الثالث الأيسر عند أغلبية الأشخاص، والتي يفقد المصاب القدرة على الإنتاج الشفوي وما يسمى بحبسة بروكا، ويحتوي جدوله العيادي على اضطرابات على المستوى اللغوي والمعرفي وجانب اخر وهو المعالجة الحسابية، حيث نجد العديد من الدراسات اهتمت بجانب واحد من هذه اضطرابات، وعليه جاء بحثنا هذا كمساهمة بسيطة في الميدان بغرض تفسير وتحليل آلية عمل الانتباه الانتقائي البصري مع مكونات الذاكرة العاملة أثناء معالجة الأعداد والحساب لدى المصاب بحبسة بروكا، تحت عنوان "**علاقة الانتباه الانتقائي البصري بالذاكرة العاملة في معالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا**" قمنا بتطبيق مجموعة من الاختبارات على عينة قدر عددها ب(30) حالة مصابة بحبسة بروكا، بحيث قمنا بصياغة مجموعة من الأسئلة

وبدروها انقسمت إلى سؤال عام وأسئلة فرعية، وللإجابة عليها قمنا بصياغة فرضية عامة وفرضيات فرعية للإجابة مؤقتة عن التساؤلات قمنا بالتوصل الى نتائج حقيقية تجيب عن أسئلتنا المطروحة وتؤكد على صحة الفرضيات المصاغة.

فنصت الفرضية الفرعية الأولى على وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا نتفق على أن المعالجة الحسابية تنقسم إلى معالجة أرقام وأعداد والحساب، والتي يتدخل فيها الأعداد والمهارات الحسابية أيضا، كما تعتبر المعالجة الحسابية لغة تعتمد على أسس عصبية ومعرفية، وعليه فان الإصابة العصبية لدى حبسي بروكا تنتج اضطرابات على هذا المستوى بما يعرف بفقدان القدرة الحسابية Acalculia، بحيث يجد المصاب صعوبات متعددة من قراءة وكتابة الأعداد وإجراء العمليات الحسابية شفويا أو كتابيا، بحيث تنقسم الاكلكيليا إلى المكانية اللاحسابية فيعتمد هذا الاضطراب على شدة وموقع الإصابة.

وللتفسير أكثر فان المعالجة الحسابية تعتبر قدرة معرفية تعتمد على أسس عصبية مثل اللغة، وعليه فان الإصابة العصبية يمكنها أن تؤثر على هذه القدرة والقدرات المعرفية الأخرى حسب نوعية الإصابة، أي أن يحتاج المصاب على القدرة الانتباهية الجيدة لقراءة عدد عربي معين مكتوب يتطلب عملية معالجة حسية بانتقاء للمثير بصري وكف المثيرات غير ذات الصلة أي المكتوبة الأخرى، وهذه العملية تتطلب تدخل كل من الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي الموجود على مستوى الذاكرة العاملة، بالإضافة إلى الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية، فنجد دراسات عديدة في هذا الجانب والتي تؤكد على اضطرابات على مستوى الانتباه بصفة عامة والانتباه الانتقائي بصفة خاصة عند الحبسي، ففي دراسة لمارتن Martin (2002) حول موضوع تقييم الأداء الانتباهي لدى الحبسيين، والتي من خلالها استنتج وجود اضطراب انتباهي لدى الحبسي ويتمثل هذا الاضطراب في مستوى عمليتي الكف والانتقاء، حيث أن المصاب بالحسبة تضطرب القدرة الانتباهية لديه على حسب شدة ومنطقة الإصابة.

وفي دراسة أخرى لجنان أمين (2004) بعنوان الانتباه عند حبسي بروكا تناول نفس معرفي بالاعتماد على النموذج النظري لبالمر(PALMER)، حيث توصل الباحث أن الحالات التي تم تطبيق الاختبار عليها تعاني من صعوبات في الانتباه نتيجة نقص التركيز، يتجلى ذلك في طول زمن الرجع من خلال المثيرات المعروضة عليه، كما أن العمليات المعرفية متصلة ببعضها البعض أثناء عملية المعالجة

وبالتالي فان عملية التكفل بها يؤثر على عملية الانتباه وهذا ما لاحظه الباحث، ويؤكد الباحث أن ما توصل إليه يبقى نسبي فكل حالة هي حالة لها خصائصها ومميزاتها.

وبما أن الانتباه أول عملية عليا معرفية أثناء معالجة المعلومة أو المثير، فان اضطرابها يؤثر على باقي مراحل المعالجة، كما أنه يؤثر على قراءة وكتابة الأعداد والقيام بالعمليات الحسابية الشفوية والمكتوبة حيث لاحظنا من خلال التقييم الخاص بالأعداد والحساب، اضطراب واضح في عملتي الانتقاء والكف والتي أثرت بشكل سلبي على القيام بعملتي القراءة والكتابة الأعداد، أي الترميز وفك الترميز العددي والحساب، توافقت 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، ومنها اعتمدنا النموذج الخاص بالمعالجة الحسابية الرمز الثلاثي لدهان وكوهن فعملتي التمثل البصري العربي والتمثل اللفظي السمعي يقومان بتدخل كل من الانتباه والذاكرة العاملة معا وهذا ما ظهر عند المصابين بحبسة بروكا أي أفراد عينة البحث.

وتوافقت دراستنا أيضا مع دراسة الينا سيرفيكوفا Helene Cervinkova (2018) والتي تناولت موضوع فقدان القدرة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا والاضطرابات المعرفية، حيث استنتجت الباحثة أن الحالة تعاني من اضطرابات على مستوى تحويل الترميز العددي واسترجاع الحقائق الحسابية، بالإضافة إلى صعوبة القيام بالإجراءات الحساب نتيجة اضطراب الذاكرة العاملة، كما انه تعاني الحالة من صعوبات على مستوى العد العكسي بسبب اضطراب كل من وظيفتي الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة.

اعتمدت الدراسات في مجال فقدان القدرة الحسابية على ميدان صعوبات التعلم خاصة بالرياضيات، حيث يتضمن العديد من الدراسات التي اهتمت بتحليل العلاقة بين الانتباه وصعوبات تعلم الحساب، ومعظمها خرجت بان عملية الانتباه ضرورية للقيام بعملية رياضية حتى وان كانت بسيطة.

أن الحساب يعتمد على الوظائف التنفيذية بصفة أساسية، حيث أن من الاضطرابات على مستوى القدرات المعرفية، وبالأخص الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة يؤثر على القيام بمهام معالجة الأعداد والحساب.

وعليه ومن خلال النتائج الخاصة بقيمة معامل الارتباط بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية والمقدر ب 0,431 والدالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0,05 ومنه تحققت الفرضية الأولى للبحث.

– وتنص الفرضية الفرعية الثانية عن وجود علاقة ارتباطية بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا

من خلال النتائج المتحصل عليها والتي يظهر من خلالها اضطراب على مستوى المنفذ المركزي في اختبار الترتيب العكسي واضحا، حيث أن اضطراب كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية يؤثر بشكل سلبي على عمله، بالإضافة إلى اضطراب عمل الانتباه الانتقائي والذي تربطه علاقة قوية معه من ناحية العمل، فنجد بأن المصابين واجهوا صعوبات كبيرة في أداء المهامات التي تحتاج لتدخل المنفذ المركزي، وعلى العموم فأن المنفذ المركزي يتدخل في جميع المهامات وذلك لدوره المحوري في تنسيق بين كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصري الفضائية، بالإضافة إلى تواصله مع الانتباه الانتقائي والذاكرة طويلة المدى، وللتخصيص فان المصاب بحسبة بروكا يعاني من اضطراب على مستوى الذاكرة العاملة وبالأخص المنفذ المركزي، ولدوره الحيوي والفعال فان يتدخل في فهم وقراءة وكتابة الأعداد والحساب ولذلك أن اضطرابه يظهر بشكل واضح في المعالجة الحسابية حسب النتائج المذكورة.

حيث توافقت دراستنا مع دراسة مولاري Molliere (2013) الذي أكد على أن مشاركة المنفذ المركزي مع المفكرة البصرية الفضائية في أنشطة التفكير، ويتدخل في الحساب الذهني، كما يتدخل في الأنشطة التي تحتاج إلى تدخل الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية معا كالكتابة الأعداد العربية أو بالحروف.

وأضاف ابو الديار مسعد (2012) أنه له دور في إيقاف المعلومات الغير ملائمة وتثبيطها أثناء المعالجة الحسابية، مثل قراءة عدد ما، العد العكسي، حل المشكل، القيام بالعمليات الحسابية البسيطة والمعقدة.

كما توافقت دراستنا مع دراسة صادقي فاطمة (2013) والتي أشارت من خلالها بأن المنفذ المركزي من مهامه في المعالجة الحسابية هو استرجاع الحقائق من الذاكرة طويلة المدى، مثلا في العمليات البسيطة (9+8).

حيث أن المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات على مستوى الذاكرة العاملة، وخصصت بان المنفذ المركزي ينسق بين عمل الحلقة الفونولوجية وعمل المفكرة البصرية الفضائية أثناء عملية القراءة والكتابة والتموضع المكاني أثناء حل العمليات الحسابية، حل المشكل.

للمنفذ المركزي دوره متعدد في آلية المعالجة داخل الذاكرة العاملة وخارجها، ونقصد بذلك علاقته مع الانتباه وبالأخص الانتباه الانتقائي وعلاقته مع الذاكرة طويلة المدى، وعليه فان الإصابة الجبهية تؤثر

على عمله بشكل خاص، هذا من جهة من جهة أخرى النظام الجبهي يختص بالوظائف المعرفية الأخرى والتي تجمعه معها علاقة تأثير وتأثر من الناحية التشريحية ومن الناحية العملية، وعليه فان المصاب بحسبة بروكا من اضطرابات على مستوى معالجة الأعداد والحساب نتيجة الإصابة الدماغية واضطراب الوظائف المعرفية منها الذاكرة العاملة بمختلف مكوناتها، كما يجدر لنا بالذكر أن هذه الاضطرابات تختلف من شخص إلى اخر وذلك نتيجة مكان ودرجة الإصابة والقدرات المعرفية المصابة.

من خلال حساب معامل الارتباط بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية والمقدر قيمته ب 0,314 والتي تعتبر قيمة متوسطة ففرضية الثانية للبحث تحققت.

نصت الفرضية الفرعية الثالثة على وجود علاقة ارتباطية بين الحلقة الفونولوجية ومعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا

تعزوا الباحثة هذه النتيجة إلى أن الحلقة الفونولوجية تعتبر كجوهر أساسي تعتمد عليه الذاكرة العاملة أثناء معالجة المعلومة سواء اللفظية أو المكتوبة، فالعديد من الدراسات أشارت على أن المصاب بالحسبة وخاصة بحبسة بروكا يعاني من اضطراب على مستواها وهذا من الجانب اللغوي، وكذلك يعتمد الحساب على اللغة.

فالاعتماد بالأساس على نموذج دهان وكوهن الذي يعتمدان بشكل أساسي على آلية عمل الذاكرة العاملة في كل من التمثل البصري العربي والتمثل اللفظي السمعي، حيث يتدخلان أثناء قراءة عدد ما عربيا (رموز) أو بالحروف، العد، جدول الضرب، تتدخل هنا الحلقة الفونولوجية بحيث تقوم بعملية تقوم بترميز والتخزين المؤقت للعدد، وأن المرور من التمثل البصري العربي إلى التمثل اللفظي السمعي يحتاج إلى تدخل الذاكرة العاملة، حيث أتضح من خلال نتائج اختبار المعالجة الحسابية اضطراب على مستوى الترميز وفك الترميز العددي والمكتوب بالحروف، بالإضافة إلى اضطراب في مهام العد المباشر كما تبين أيضا أن المصابين يعانون من اضطراب على مستوى الحلقة الفونولوجية، وذلك من خلال اختبار الترتيب المباشر، كما لاحظنا أيضا اضطراب في الجانب الخاص بالحساب، نخصص في الجانب العددي والرقمي، يتطلب هذا الجانب كل من التمثل البصري العربي والتمثل اللفظي السمعي أو الاثنين معا فأغلبية المصابين نجد لديهم صعوبات في هاذين المستويين، وكما هو معلوم تدخل الذاكرة العاملة بشكل أساسي أثناء معالجتهما وبالأخص الحلقة الفونولوجية ولهذا نجد المصابين يواجهون صعوبة في قراءة

أو كتابة عدد عربي أو عدد مكتوب بالحروف في خانة المئات والآلف....، أي كلما كبر العدد كلما كان وجود اضطراب وذلك لصغر السعة لديهم، ومن جهة أخرى نذكر أن المصابين أثناء كتابة الأعداد المكتوبة بالحروف نجد أغلبهم يكتب أول عدد منطوق أما الأعداد الأخرى فيتوقف وينظر على أنه نسيها.

أما من الجانب الحسابي ونذكر هنا كما مستوى تقدير الكميات أي المستوى التماثلي للكميات، والذي نمثله من خلال الخط الذهني أي تمثيل الأعداد ذهنيا، ويتضح ذلك من خلال الوصول إلى إعطاء تقدير عددي للأعداد والذي تمثل في اضطراب الأعداد الكبيرة عند غالبية المصابين، فكلما كانت المسافة على مستوى الخط الذهني أكبر كلما واجه المصاب صعوبة أكبر والقيام بالحساب التقريبي، فالمصاب هنا لا يستطيع إعطاء تقدير للعملية بحل تقريبي المطلوب منه، فالمستوى التماثلي للكميات للوصول إليه نحتاج على آلية عمل الذاكرة العاملة بمختلف مكوناتها بالأخص الحلقة الفونولوجية، بحيث توافقت دراستنا مع عدة دراسات نذكر منها:

دراسة كلارك وكامبل Klarke and Campbell (1999) واللذان أكدا على أن اضطراب الذاكرة اللفظية والبصرية المكانية تأثير قوي على الأداء في المعالجة الحسابية، وأن عملية العد المباشر والعكسي واخذ الاستراتيجيات اللازمة لحل مسألة رياضية تتدخل فيهما بشكل أساسي الذاكرة العاملة.

وكذلك توافقت دراستنا مع: دراسة شاليس Shallice (1990) المصابين في الجهة اليسرى للمخ يعانون من عجز في عملية التخزين السمعي الشفوي قصير المدى، والذي بدوره أثر على عملية معالجة الأعداد والحساب.

ودراسة لاشرافت Ashcraft (1992) تقييم المهارات الأساسية لمعالجة الأعداد ذو اصابة دماغية بحيث أن ظهر وجود اضطراب في مهمة الجمع العقلي، بالإضافة إلى اضطرابات في العد ومقارنة الأعداد والسرعة في القيام بعملية الجمع ومهام الطرح المكتوبة عند الأطفال ذوي اصابة دماغية يسرى، وتلقوا صعوبات في استرجاع الحقائق من الذاكرة طويلة الأمد، اما الراشدون ذو اصابة دماغية يسرى فيظهرون صعوبة في ضبط الوقت لحل المشكلة.

ودراسة ليبارت Lubart (2006) والتي يؤكد من خلالها بأن سرعة معالجة المشاكل الحسابية الذهنية تعتمد على كفاءة عالية للذاكرة العاملة، وفي نفس السياق نجد أبو ديار(2012) يؤكد على أن الحلقة الفونولوجية تؤدي دورا في القدرة على حل المسائل الحسابية اللفظية، وان اضطراب المعالجة الفونولوجية

قد يسبب صعوبات على مستوى العمليات الأعلى مثل حل المسائل اللفظية، أما جيل Gil (2021) أشار الى أن المعالجة الحسابية هي حقائق وإجراءات ومعارف تحتاج إلى مكونات الذاكرة العاملة، لأنه يجب توظيف الانتباه للحفاظ على المعلومات الموجودة والضرورية لعملية حسابية، كما ذكر أيضا في نفس السياق بأن الحلقة الفونولوجية ضرورية عندما يكون معامل الرقم كبير جدا ويجب الاحتفاظ به في جميع مراحل الحساب.

من خلال ما سبق ذكره فان الحلقة الفونولوجية لها دور أساسي في المعالجة الحسابية، ونتائج معامل الارتباط بين الحلقة الفونولوجية والمعالجة الحسابية المقدر قيمته ب0,449 والدال عند إحصائيا عند المستوى الدلالة 0,05 ، يمكننا من استنتاج من أن الفرضية الثالثة للبحث قد تحققت.

وتنص الفرضية الفرعية الرابعة عن وجود علاقة ارتباطية بين المفكرة البصرية– الفضائية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا

وتعزوا الباحثة هذه النتيجة بدور المفكرة البصرية الفضائية أثناء الجانب الكتابي للأعداد والحساب، حيث أن المصابين يعانون من اضطراب على مستوى اللغة الكتابية في عملية القراءة والكتابة، بالمقابل فان الاضطرابات على مستوى قراءة وكتابة الأعداد والحساب موجودة، وللقيام بعملية حسابية كتابية فان تدخل المفكرة البصرية على وجه الخصوص يعد أمر ضروري، فمن خلال الجدول العيادي الخاص بالاضطرابات المعالجة الحسابية تضمن اضطرابات واضحة في ترتيب الأعداد، في قراءة الأعداد العربية وبالحروف الطويلة والكبيرة، في كتابة الأعداد العربية المملاة عليه، بالإضافة إلى أخطاء على مستوى ترتيب الأعداد العربية والمكتوبة بحروف أي تسلسل الرموز والحروف، ومن الجانب الحسابي نجد أخطاء إجراء العمليات بصفة خاصة وتحديد رموزها، ولنفرق بين اضطرابات التعرف على رموز العمليات وهذا راجع إلى اضطراب على مستوى المعجم الخاص بالرموز العمليات وبين معرفة الرمز الخاص بكل عملية ووضعه في مكانه المناسب، تعد هذه الاضطرابات ناتجة عن اضطراب على مستوى المفكرة البصرية الفضائية، كما ننهي أنه لا يمكن تدخل فقط المفكرة البصرية الفضائية فقط في الاضطرابات السالفة الذكر فهي تعمل بشكل متناسق مع المكونات الأخرى للذاكرة العاملة، ولكن أردنا إعطاء كل مكون حقه في التحليل.

كما يجدر بالذكر يوجد العديد من الدراسات تناولت اضطرابات الذاكرة عند المصابين بحبسة بروكا وخصصت اضطراب المفكرة البصرية الفضائية في الجانب الكتابي بصفة أكبر، نجد في ذلك دراسة لArezoo Saffarian Zahra Marym Niravesh Mahshid Aghajanzadeh-Saman Maroufizadeh (2021) موضوع برنامج تدريبي للذاكرة العاملة لدى الحبسيين بعد الإصابة بالسكتة الدماغية، وخرجت النتائج هناك تحسن في عمل الذاكرة العاملة والأداء اللغوي مقارنة بمجوعة الضابطة، ومنه اثبت البرنامج فعاليته.

ومن ناحية المعالجة الحسابية فتوافقت دراستنا مع كل من دراسة جيل (2021)، والذي يشير فيها بان المفكرة البصروفضائية ضرورية للحفاظ على تمثيل الترتيب المكاني لعملية حسابية والأرقام. (Gil,2021,p210)، وأشار ابو الديار مسعد (2012) بأنها تشبه سبورة ذهنية تتمثل فيها الأعداد والقيمة المكانية والانتظام في القيم والأعمدة في مجال العد والحساب، كما انه يوجد ارتباط بين المفكرة البصرية الفضائية وتحويل الرموز في المشكلات البصرية.

وهنا نذكر اضطراب من الاضطرابات الأساسية في المعالجة الحسابية وهو الاكلكيليا البصرية الفضائية Visuo-spatial Acalculia : سوء ترتيب الأرقام، وعدم القدرة على الاحتفاظ بالمكان أثناء إجراء العمليات الحسابية، والتي ترتبط بشكل مباشر مع المفكرة البصرية الفضائية.

وذكرت صادقي فاطمة (2013) أن المفكرة البصرية الفضائية تعلب دورا هاما في أنشطة التفكير ومعالجة المعطيات بطريقة تقريبية، معالجة الترتيب والحجم، وحفظ الأرقام لفظيا وبصريا، في حالة التخزين البصري تكون بمثابة tableau noir mental سبورة ذهنية تمثل الأرقام بصريا أثناء جراء العمليات، بالإضافة إلى أنها تتدخل أيضا أثناء عمليات الطرح البسيطة.

فالمصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات في العد الشفهي ومعرفة الرقم والتتابع الرقمي والحساب الذهني، قراءة الأرقام العربية والمكتوبة بالحروف وإكمال العمليات، وهذا نتيجة لاضطراب الحلقة الفونولوجية ولكن تختلف نسبة الاضطراب من حالة إلى أخرى، وهذا يرجع إلى شدة الاضطراب على مستوى الحلقة الفونولوجية، اما بالنسبة لاضطرابات كتابة الأرقام و الإملاء واتجاه العمليات الحسابية وحل المشكل فهذا ناتج عن اضطراب المفكرة البصرية الفضائية، وعلى حسب شدة الاضطراب في هذه الأخيرة تتبعها اضطرابات في الإنتاج الكتابي للأعداد والحساب.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها وقيمة معامل الارتباط توجد علاقة متوسطة بين المفكرة البصرية الفضائية ومعالجة الحسابية، وذلك لان قيمة معامل الارتباط قدرت ب0,325 الفرضية الرابعة للبحث قد تحققت.

تنص الفرضية الفرعية الخامسة على وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي لدى المصاب بحبسة بروكا

نلاحظ من خلال النتائج المتحصل عليها العلاقة بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي، هذه العلاقة التي أخذت حيزا كبيرا من الاهتمام من طرف الباحثين، حيث أن المنفذ المركزي أساس الذاكرة العاملة هو الذي نظم عملها وينسق بين الأنظمة الفرعية لها، بالإضافة إلى أنه يتحكم في عمل الانتباه بالمقابل نجد أن الانتباه يقوم بالمحافظة على المعلومة داخل الذاكرة العاملة، حيث اعتبر بادلي فنموذجه الثلاثي أن الانتباه الانتقائي هو قلب الذاكرة العاملة، لما له من أهمية كبيرة أثناء قيام الذاكرة العاملة بمعالجة مثير ما، كما اشرنا سابقا أن المصابين بحبسة بروكا يعانون من اضطراب في الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي، وأشار عدة باحثين منهم داونيج Downing (2000) الذي أكد أن الذاكرة العاملة البصرية أي المفكرة البصرية الفضائية لها دور في توجيه الانتباه.

ومن جهة أخرى فراندز Fernandez (2010) يشير أن مكانيزمات الانتباه الانتقائي تتأثر بسعة الذاكرة العاملة، بحيث انه قدرة وكفاءة الذاكرة العاملة هي التي تسمح بأداء عملية الكف المعرفي بشكل أكثر كفاءة، كما أن العبء المعرفي على الذاكرة العاملة وبالأخص المنفذ المركزي يضعف عملية مقاومة التداخل بالنسبة للانتباه الانتقائي أثناء عمليتين مزدوجتين.

وتوافقت دراستنا مع دراسة لوزاعي (2006) والتي أشارت بأن المصابين بالعرض الجبهي يعانون من اضطراب في المنفذ المركزي أكثر من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية، وهذا ما يثبت العلاقة القوية بين المنفذ المركزي والانتباه الانتقائي، وفي نفس الصدد نجد دراسة العايب (2017) والتي

من خلالها درس علاقة بين الانتباه والمنفذ المركزي عند المصابين بالإصابة الجمجمية الحادة بحيث ثبت بأنه تربطهما علاقة ذات دلالة إحصائية قدرت ب 0,894 .

كما توافقت دراستنا أيضا في مجال الحبسة مع دراسة ماريلو سيجوين Marilou Séguin (2014)، تحت عنوان دراسة فعالية برنامج تدريبي مكثف لعمليات الانتباه لدى الأشخاص الذين يعانون من إصابات دماغية، وأسفرت النتائج على أن المجموعة التجريبية تحسن أدائها في وظائف عديدة منها الانتباه الانتقائي، وأيضا في كل من أداء الذاكرة العاملة والليونة المعرفية والكف المعرفي والتخطيط مما نستنتج أن العلاقة بين هذه المتغيرات هي علاقة تأثير وتأثر.

نستنتج أن العلاقة بينهما كالتالي يقوم المنفذ المركزي بتوجيه وتركيز الانتباه للمثير، للتدخل في عملية المعالجة كل من الحلقة الفونولوجية والمفكرة البصرية الفضائية في المعالجة، ومن جهة أخرى يقوم الانتباه الانتقائي بالمحافظة على معلومة طيلة مدة المعالجة، فتجمعهما علاقة متبادلة، تظهر من خلال التأثير والتأثر على بعضهما البعض.

ومن خلال حساب معامل الارتباط بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي المقدر قيمته ب 0,445 والدال عند إحصائيا عند المستوى الدلالة 0,05، نستنتج أن الفرضية الخامسة للبحث قد تحققت.

وتنص الفرضية الفرعية السادسة عن وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى المصاب بحبسة بروكا

فتعزوا الباحثة هذه النتيجة إلى الخلل الموجود على مستوى كل من الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية، حيث هذه الأخيرة هي المسؤولة عن القيام بمجموعة العمليات اللازمة لحفظ المعلومات اللفظية وتخزينها المؤقت واسترجاعها، سواء كان ذلك الحفظ مؤقتا في الذاكرة العاملة أو بشكل ثابت في الذاكرة طويلة المدى، ويتأثر عملها بعدة عوامل منها طول الكلمة، تأثير القمع اللفظي، والسعة وغيرها كما أنها لا تعمل بشكل منفصل عن القدرات المعرفية الأخرى، أولهم الانتباه حيث يعتبر المحطة الأولى لمعالجة المثير، حيث يستخدم الإنسان نوع الانتباه الانتقائي أثناء مثلا القراءة أو الكتابة وبالتحديد الانتباه الانتقائي البصري، فان الإصابة الدماغية تؤثر على القدرات المعرفية وبالتالي فان اضطراب الانتباه

الانتقائي البصري يؤثر على آلية عمل الذاكرة العاملة ونختص بالذكر الحلقة الفونولوجية، حيث أشار بعض الباحثين بان حبسي بروكا يعاني اضطرابات على مستوى انتقاء المثير ومعالجته اللفظية في الحلقة الفونولوجية من إعادة ترميز وتخزين المؤقت، والتي تظهر من خلال اللغة الشفوية في صعوبة استرجاع المعلومة واستحضار الكلمات، ومن خلال اللغة المكتوبة قراءة الكلمة والجملة والنصوص، بالإضافة إلى كتابة عن طريق النسخ أو الإملاء.

من خلال النتائج المتحصل عليها تبين أن هناك علاقة بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية، بحيث أن المصابين يعانون من تشتت على مستوى الانتباه مما ظهر على مستوى انتقاء المثير اللازم، والذي بدوره أدى إلى بطئ في زمن ردة الفعل وهذا ما يؤثر على عمل الحلقة الفونولوجية ومكونات الذاكرة العاملة ككل.

حيث توافقت دراستنا مع دراسة العايب (2017) والتي أسفرت عن وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي والحلقة الفونولوجية عند المصابين بالصدمة الجمجمية، المقدرة ب 0,687 في كل من اختبار ستروب واختبار الذاكرة العاملة، وعليه فان الإصابة الدماغية تؤثر على القدرات المعرفية ككل أو قدرة معرفية واحدة والتي بدورها تؤثر على القدرات الأخرى.

كما يجدر لنا بالذكر أن الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة بينهما علاقة تكاملية، بحيث الانتباه الانتقائي يوجه المعلومة إلى الذاكرة العاملة لتقوم الحلقة الفونولوجية بترميز وفك الترميز أن كانت المعلومة شفوية فقط، أما إذا كانت مكتوبة فتتدخل أيضا المفكرة البصرية الفضائية، فنجد أن سميث و شولوي Smyth and Scholey توافقت مع دراستنا واللذان قاما بدراسة آلية عمل الذاكرة العاملة من خلال تحليل كل مكون والانتباه الانتقائي، حيث استنتجوا أن أداء الذاكرة العاملة مرتبط بعملية الانتباه الانتقائي، وينخفض أدائها عندما لا يستطيع الفرد تركيز انتباههم في أداء مهمة، وهذا ما لاحظنا خلال قيامنا بعملية التقييم حيث اظهر المصابون بفقدان القدرة على التركيز وتشتت انتباههم والذي اثر على سعة التخزين المؤقت في اختبار الحلقة الفونولوجية.

كمل توافقت دراستنا مع الورقة البحثية لتواتي نسيمة ودليل سميحة (2022) بعنوان علاقة الوظائف التنفيذية باضطراب التسمية الشفهية عند المصاب بحبسة بروكا، بحيث أسفرت النتائج انه للقيام بعملية التسمية الشفوية فانه يعتمد الشخص على عملية التنشيط للمفاهيم التي توافق الكلمة وتثبيط الكلمات الغير

مناسبة، كما أن هذه العملية تتم على مستوى الذاكرة العاملة كما أن للانتباه الانتقائي دور في كف الكلمات الغير مناسبة، وتتدخل عملية التخطيط لادراتها، وبالتالي أشارت النتائج على وجود علاقة بين اضطراب التسمية الشفهية وعمل الوظائف التنفيذية عند المصاب بحبسة بروكا.

وعليه فان معامل الارتباط بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية المقدر قيمته ب0,544 والدال عند إحصائيا عند المستوى الدلالة 0,01، يمكننا من استنتاج من أن الفرضية السادسة للبحث قد تحققت.

– وتنص الفرضية الفرعية السابعة للبحث على وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمفكرة البصرية–الفضائية لدى المصاب بحبسة بروكا

لم تحظى المفكرة البصرية الفضائية باهتمام كبير مثل ما هو بالنسبة للحلقة الفونولوجية، حيث أن الدراسات عديدة حول الذاكرة العاملة ككل أو جزء منها وهو الحلقة الفونولوجية، فبالنسبة للمصاب بالإصابة الدماغية وبالأخص الحبسي، يتضمن جدوله العيادي اضطرابات على مستوى الذاكرة العاملة وليومنا هذا لم يزل الغموض على بعض وظائفها، وفي حدود اطلاعي لم تدرس بشكل منفصل عن المكونات الأخرى عند الحبسي، ونتخصص بالمفكرة البصرية الفضائية والتي تقوم بتحليل وترميز كل ما هو مكاني بصري، وكثيرا ما يربطها الباحثون بعملية القراءة والكتابة أي اللغة المكتوبة بل تشمل أكثر من ذلك كالتخيل الذهني، حل مشكل.

تعزوا الباحثة هذه النتيجة إلى أن المصابين بحبسة بروكا يعانون من اضطراب في الانتباه وبالأخص الانتباه الانتقائي البصري، وهذا ما أكدته النتائج بحيث يظهر في خلل في مستوى انتقاء وكف للمثيرات ونجد دراسات عديدة حول الانتباه اضطراباته عند الحبسي وكانت تشمل العينة المصابين بحبسة بروكا.

–دراسة لمدادي ليلى (2011) تحت عنوان التقييم النفسي العصبي للانتباه الانتقائي البصري عند المصاب بالإهمال النصفي الفضائي المترافق مع الشلل النصفي، وتوصلت النتائج إلى انه لدى المصابين بمتلازمة الإهمال النصفي الفضائي اضطراب في عملية التوجه البصري الفضائي في نصف الفضاء المعاكس للإصابة الدماغية، ويكمن اضطراب الانتباه الانتقائي في بطء عملية معالجة المعلومات ويظهر ذلك في كل من عملية تركيز الانتباه وعملية الانتقاء، وذلك نتيجة اضطراب ميكانيزم الكف وتتغير شدة

اضطرابه بين الحالات على حسب المناطق الدماغية المصابة، وكما هو معلوم أن الانتباه ليس لديه منطقة تشريحية معينة مخصصة له بل مجموعة من المناطق المختلفة تشترك فيه.

كما أن الانتباه الانتقائي البصري له علاقة جد قوية مع الذاكرة العاملة وبالأخص المفكرة البصرية الفضائية، حيث أنهما يتدخلان في قراءة والفهم القرائي وبالنسبة للكتابة تموضع الأرقام والأعداد ترتيب الحروف، كما لا ننسى عملية الإملاء .

بالنسبة للدراسات التي تمحور موضوعها حول العلاقة بينهما منها دراسة انجل Engel (2002)، والتي توافقت مع دراستنا والتي أشار من خلالها على أن الذاكرة العاملة هي التي تسيطر على الانتباه، كما أنهما يعملان مع بعضهما البعض في انتقاء وكف المثيرات، أي تصفية المثيرات الحسية وإدخال المهمة منها فقط، هذا من الناحية العادية.

ومن جهة الاضطرابات التنفيذية ذات المنشأ العصبي وعلاقتها ببعضها البعض توافقت دراستنا مع خرباش هدى، دقيش رحمة (2012) تحت عنوان اضطراب الوظائف التنفيذية وتأثيره على اللغة الشفوية لدى حبسي بروكا، وكان من ابرز نتائجها بان المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات على مستوى الوظائف التنفيذية والتي بدورها تأثر على اللغة الشفوية لديه، أي أن اضطراب عملية التخطيط تأثر على تنظيم النحو وبنية الجمل، اما الليونة الذهنية فهو يؤثر على الإنتاج اللغوي الشفوي والذي يظهر أساسا في عرض الخرس، اما بالنسبة لعملية الكف فاضطرابها يتجلى في نقص الكلمة وصعوبة استحضارها وبالتالي يعطي كلمات مشابهة من حيث الدلالة أو الشكل لها.

وكذلك توافقت دراستنا مع دراسة العايب (2017) والتي دلت على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الانتباه والمفكرة البصرية–الفضائية عند المصابين بالصدمة الجمجمية الحادة، وقدرت ب0,657 وتعبر عن علاقة قوية بينهما.

فحسب ما تم ذكره والنتائج المقدمة من خلال المعالجة الإحصائية والمقدر معامل الارتباط بين الانتباه

الانتقائي البصري والمفكرة البصرية ب 0,446 والدال إحصائيا عند مستوى الدلالة 0,05، فان الفرضية السابعة للبحث قد تحققت.

وبعد تحقق جميع الفرضيات الفرعية للبحث، يمكننا القول بأن الفرضية العامة للبحث التي تشير عن وجود علاقة بين كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا قد تحققت.

4-الاستنتاج العام:

الحبسة اضطراب يمس اللغة الشفوية أو المكتوبة فهما أو إنتاجا أو معا، تتداخل فيه عدة ميادين العصبية والمعرفية والنفسية نظرا لطبيعة الاضطراب في حد ذاته، نتيجة اصابة دماغية في منطقة واحدة من مناطق اللغة أو عدة مناطق، وهذا حسب موقع وانتشار وسبب الإصابة عند الشخص، ما ينتج عنها اضطرابا على مستوى اللغة الشفوية والمكتوبة بالإضافة إلى اضطرابات أخرى على مستوى الوظائف التنفيذية.

بالاعتماد على الجانب العصبي يحدد نوع الحبسة، وعليه فان الحبسة أنواع وكل نوع يختص بجدول عيادي معين والذي تحدده وظيفة المنطقة المصابة، تعد حبسة بروكا أو الحبسة الحركية من الحبسات الغير طلقة والتي يظهر فيها المصاب بفقدانه للغة التي كان يستعملها، وتختلف درجة وشدة الأعراض من حالة إلى أخرى، كما يتميز جدوله العيادي باضطرابات عديدة، وللتخصيص أكثر نجد اضطرابات واضحة على المستوى المعرفي فالانتباه والذاكرة يعملان بشكل موازي مع اللغة، كما أنها يشتركان تقريبا في المناطق الدماغية وعليه فان فاضطرابهما يؤثر على اللغة بشقيها الشفهي والكتابي، فحبسي بروكا لا يعاني فقط من اضطرابات على مستوى اللغة الشفوية وكذلك اللغة المكتوبة، والتي تظهر من خلال اضطرابات على مستوى القراءة والكتابة ومعالجة الأعداد والحساب، فالحساب يعتمد على رموز خاصة به وكذا اللغة والتي يديرهما الوظائف المعرفية والتنفيذية ضمن نموذج معالجة المعلومات، بعد تجربتنا المتواضعة في مذكرة الماستر بعنوان "**علاقة الذاكرة العاملة بمعالجة الجملة عند المصاب بحبسة بروكا**" وكذا ميولنا النظري والتطبيقي في مجال الحبسة، وقع اختيارنا لموضوع **'علاقة الانتباه الانتقائي البصري بالذاكرة العاملة في معالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا'** ومن خلال اطلاعنا على الدراسات السابقة والتي تمعنا أكثر في الموضوع، قمنا بتحديد إشكالية وحصرناها في تساؤل عام: **هل توجد علاقة ارتباطية بين كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟**

والتساؤلات الفرعية:

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الحلقة الفونولوجية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين المفكرة البصرية- الفضائية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

-هل توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمفكرة البصرية-الفضائية لدى المصاب بحبسة بروكا؟

من خلال التساؤلات المطروحة قمنا بصياغة فرضيات كإجابة مؤقتة عليها، والتي سنقوم بذكرها لاحقا وللإجابة على هذه التساؤلات، تنقلنا إلى الجانب التطبيقي للبحث بدءا بالمرحلة الاستطلاعية والتي تمكنا من خلالها من التحديد الدقيق لمتغيرات البحث، والأدوات الخاصة بالجانب الأساسي من البحث، ومرورا إلى الجانب الأساسي للبحث والذي قمنا فيه باختيار عينة البحث، وذلك بالتنقل إلى العديد من المؤسسات وكذلك استعنا ببعض المختصين الارطفونيين من مختلف مناطق الغرب الجزائري للمساعدة وهذا لسبب قلة الحالات، قدرت عينة البحث ب(30) حالة مصابة بحبسة بروكا والتي تم اختيارها بطريقة قصدية على عدة معايير، استعنا بتطبيق كل من اختبار تقييم الانتباه الانتقائي البصري 'ستروب' واختبارات الذاكرة العاملة ويز3 "الترتيب المباشر الخاص بتقييم الحلقة الفونولوجية، والترتيب العكسي الخاص بتقييم المنفذ المركزي، وكذا اختبار المهرج بينوت الخاص بتقييم المفكرة البصرية الفضائية المكيف من طرف درقيني مريم، كما تم تطبيق اختبار المعالجة الحسابية Lillois de calcul2 المترجم من طرف مقراني ليامنة، وتم استخدام الحزمة الإحصائية رقم "20" بالاعتماد على معامل الارتباط بيرسون، وذلك بهدف معرفة نوع العلاقة التي تربط كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة بمعالجة الحساب لدى المصاب بحبسة بروكا، ووفقا لطبيعة المتغيرات تبنيا النماذج التالية: نموذج الترشيح بروندبنت للانتباه

الانتقائي، والنموذج الثلاثي لبادلي للذاكرة العاملة، نموذج الرمز الثلاثي لدهان وكوهن الخاص بالمعالجة الحسابية، حيث أن هذا النموذج هو الذي يحتوي على تفسير آلية معالجة الأعداد والحساب معا بالإضافة إلى تمثيل الكميات، وعلى هذا الأساس قمنا بتحليل وتفسير النتائج ومناقشة فرضيات البحث، حيث تمكنا من معرفة نوع العلاقة التي تربط متغيرات البحث كالتالي:

–وجود علاقة ارتباطية قوية بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا والتي قدرت ب0,431 والدالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0,05 ومنه تحققت الفرضية الأولى للبحث تحققت.

– وجود علاقة ارتباطية متوسطة بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا والتي قدر معامل ارتباطها ب والمقدر قيمته ب 0,314 والتي تعتبر قيمة متوسطة ومنه الفرضية الثانية للبحث تحققت.

– وجود علاقة ارتباطية قوية بين الحلقة الفونولوجية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا والتي قدر معامل ارتباطها ب 0,449 والدال عند إحصائيا عند المستوى الدلالة 0,05 يمكننا من استنتاج من أن الفرضية الثالثة للبحث قد تحققت.

– وجود علاقة ارتباطية متوسطة بين المفكرة البصرية– الفضائية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا والتي قدر معامل ارتباطها ب 0,325 ومن الفرضية الرابعة للبحث تحققت.

–وجود علاقة ارتباطية قوية بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي لدى المصاب بحبسة بروكا والتي قدر معامل ارتباطها ب0,445 والدال عند إحصائيا عند المستوى الدلالة 0,05 نستنتج أن الفرضية الخامسة للبحث قد تحققت.

– وجود علاقة ارتباطية قوية جدا بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى المصاب بحبسة بروكا والتي قدر معامل ارتباطها ب 0,544 والدال عند إحصائيا عند المستوى الدلالة 0,01 يمكننا من استنتاج من أن الفرضية السادسة للبحث قد تحققت.

–وجود علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمفكرة البصرية–الفضائية لدى المصاب بحبسة بروكا والتي قدر معامل ارتباطها ب 0,446 والدال إحصائيا عند مستوى الدلالة 0,05 فان الفرضية السابعة للبحث قد تحققت.

بعد تحقق جميع الفرضيات الفرعية للبحث فان الفرضية العامة للبحث قد تحققت.

ومن خلال النتائج المتوصل إليها تشير بان المصاب بحبسة بروكا يعاني من اضطرابات على مستوى

الوظائف التنفيذية، نبدأها أولا بالانتباه الانتقائي البصري والذي يظهر في صعوبة انتقاء المثير البصري ذات الصلة وكف المثيرات المشوشة، بحيث يؤدي هذا إلى ضعف التركيز الانتباهي لدى المصاب، وبطء في زمن ردة الفعل، ثانيا الذاكرة العاملة والتي تظهر من خلال اضطراب في عملتي إعادة الترميز الصوتي والبصري الفضائي وكذا التخزين، ما ينتج عنه خلل في التحكم اللفظي والبصري الفضائي والربط بينهما ما يتمثل في اضطراب اللغة الشفهية والكتابية لدى المصاب، كما أن اضطراب وظيفتي الانتقاء والكف لها تأثير مباشر مع المنفذ المركزي نظرا للعلاقة العملية التي تجمعهما، أما فيما يخص اضطراب معالجة الأعداد والحساب يظهر كنتيجة للإصابة العصبية الدماغية، واضطراب كل من الانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة، وهذا ما يجعل المصابين يعانون من مشكل كبير في التنقل من التمثل إلى اخر فمن التمثل البصري العربي إلى التمثل اللفظي السمعي يوجد بطء في زمن ردة الفعل، بالإضافة إصدار إجابات خاطئة وعدم القدرة على التخزين المؤقت للمعلومة، كما نضيف أيضا أن اضطراب الترميز وفك الترميز العددي العربي أقل اضطرابا مقارنة بالترميز وفك الترميز العددي بالحروف، وهذا لعدم وجود صعوبة كبيرة في الوصول إلى المعجم الرقمي والعددي العربي، عكس الأرقام والأعداد بالحروف وهذا لاضطراب اللغة لدى المصاب، وكذا الوصول إلى المستوى الدلالي للمعالجة الحسابية يتأثر باضطراب الوظائف التنفيذية، حيث أن الخط الرقمي العقلي يرتكز على الذاكرة العاملة بشكل رئيسي مما يجعل المصاب ينجح في الأعداد الصغيرة ويجد صعوبة كلما ابتعدنا في الخط الرقمي العقلي، وهذا ما يظهر أثناء القيام بمقارنة الأعداد والحساب التقريبي واللذان يتطلبان الوصول إلى المستوى الدلالي.

وننوه أيضا على وجود أثر للإصابة الدماغية على سعة الذاكرة العاملة، والذي يظهر من خلال التعب المعرفي الذي يعاني منه أغلب المصابين، بالإضافة إلى مشكل واضح في الترميز وفك الترميز العددي

والحساب فهذا التأثير يكون حسب شدة اضطراب، ودرجة الإصابة بالإضافة إلى وجود عوامل أخرى لها تأثير على الحبسي كالمستوى الدراسي، مدة التكفل الارطفوني وازدواجية اللغة.

5-الخاتمة:

تعد الاضطرابات المعرفية لدى حبسي بروكا من الاضطرابات التي تلقت اهتماما واسعا من طرف الباحثين، لما لها من تأثير على المستوى اللغوي عنده، كما أن معظم الحالات التي نراها في الوسط الاكلينكي الجزائري ذات مستوى تعليمي جيد، مما جعلنا نلقي اهتماما أكبر في ميدان المعرفي العصبي فمن الجانب اللغوي فهو نتاج آليات عصبية ومعرفية معقدة، ومن جانب اخر فان الحساب كجملة لغوية معرفية عصبية مهمة جدا في حياة المصاب ويشكل تأثير على جودة الحياة مثل اللغة، بعد محاولتنا بالبحث في هذا الموضوع وجدنا دراستين للأستاذة مقراني ليامنة (2009) الأولى والتي تمحور موضوعها حول تقييم الحساب ومعالجة الأعداد عند المصاب بحبسة بروكا دراسة نفسية عصبية، لنيل شهادة الماجستير في الارطفونيا، وأسفرت نتائجها إلى أن جل حالات الدراسة تعاني من اضطرابات على مستوى معالجة الأعداد والحساب، وتتبت في ذلك نموذج ميكولسكي MC COLESKY فاضطراب قراءة الأعداد المكتوبة في شكل حروف نتج عن اضطراب جهاز فهم الأعداد، كما أن اضطراب تحويل الأشكال الرقمية إلى مكتوبة أو منطوقة ناتج عن خلل على مستوى جهاز إنتاج الأعداد وترجمة الرموز المكتوبة واستخدام المسلمات وتنفيذ عمليات الحساب مسؤول عنها جهاز الحساب، كما أكدت أن كل حالة تعاني من مشكل مختلف عن الأخرى، وقد يكون هناك نقاط تشابه في الاضطراب مع كل حالة وهذا راجع إلى تأثير المستوى الدراسي للحالة وكذا منطقة الإصابة (انتشار وشدة الإصابة).

والثانية (2017) بعنوان اقتراح بروتوكول علاجي معرفي لاضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد عند المصاب بحبسة بروكا، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في الارطفونيا، وأسفرت النتائج أن البروتوكول المقترح لإعادة تأهيل الحساب والأعداد اثبت فعاليته، ويمكن الاعتماد عليه في إعادة تأهيل اضطرابات الأعداد والحساب عند المصاب بحبسة بروكا، كما أن للمستوى الدراسي تأثير على القدرات المعرفية للشخص المصاب وبالتالي يؤثر بدوره على عملية إعادة تأهيل الأعداد والحساب عند هذه الفئة.

ومن خلال اطلاعنا على الدراسات التي شملت هذه المتغيرات في الوسط الاكلينكي الجزائري ودراسات أجنبية، وقع اختيارنا على موضوع البحث 'علاقة الانتباه الانتقائي البصري بالذاكرة العاملة في المعالجة

الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا' والتي من خلالها قمنا بتقييم هذه المتغيرات، على عينة قدر عددها ب(30) مصابا بحبسة بروكا، والتي تم انتقاؤهم بطريقة قصدية، وفقا لعدة شروط أبرزها المستوى الدراسي لأننا بصدد تقييم الجانب الكتابي عند الحبسي، حيث تم الاستعانة بالمنهج الوصفي الارتباطي، وللقيام بعملية التقييم تم الاستعانة بكل من اختبار ستروب الخاص بتقييم الانتباه الانتقائي البصري، واختبارات الذاكرة العاملة ويز 3 "الترتيب المباشر الخاص بتقييم الحلقة الفونولوجية، والترتيب العكسي الخاص بتقييم المنفذ المركزي، وكذا اختبار المهرج بينوت الخاص بتقييم المفكرة البصرية الفضائية المكيف من طرف درقيني مريم، كما تم تطبيق اختبار المعالجة الحسابية Lillois de calcul2 المترجم من طرف مقراني ليامنة، وخرجنا بالنتائج التالية:

– توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

– توجد علاقة ارتباطية بين المنفذ المركزي والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

–توجد علاقة ارتباطية بين الحلقة الفونولوجية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

– توجد علاقة ارتباطية بين المفكرة البصرية– الفضائية والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا.

–توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمنفذ المركزي لدى المصاب بحبسة بروكا.

– توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والحلقة الفونولوجية لدى المصاب بحبسة بروكا.

– توجد علاقة ارتباطية بين الانتباه الانتقائي البصري والمفكرة البصرية–الفضائية لدى المصاب بحبسة بروكا.

بعد القيام بهذه التجربة البحثية المفيدة التي تمكن الباحث من التوسع أكثر في اضطرابات المعرفية وخاصة في مجال فقدان القدرة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا، ولكن في نفس الوقت فإن البحث العلمي مكننا من الكشف عن بعض النقائص الموجودة من بينها قلة الاختبارات الخاصة بتقييم الانتباه الانتقائي البصري والحساب لدى المصاب بحبسة بروكا.

6-المساهمة العلمية:

تمكنا في هذا البحث من الكشف عن العلاقة التي تربط كل من الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة والمعالجة الحسابية لدى المصاب بحسبة بروكا، فتشمل هذه المساهمة من الناحتين النظرية والتطبيقية.

-من الناحية النظرية:

القينا الضوء على الوظائف المعرفية بشكل خاص ودقيق بالانتباه الانتقائي البصري والذاكرة العاملة والعلاقة التي تربطهما في معالجة المعلومات، ودورهما أثناء القيام بالمعالجة الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا، كما ركزنا على إدراج عنصري التقييم والتكفل الارطفوني بهذه الاضطرابات.

أما فيما يخص الجانب التطبيقي: حيث قمنا بتحليل النتائج اعتمادا على كل نموذج خاص بالمتغير، كما أننا قمنا في المعالجة الحسابية بتبني نموذج الرمز الثلاثي، وهو النموذج الذي جمع بين جميع مستويات المعالجة الحسابية عكس الدراسات الأخرى العربية، بالإضافة إلى أن عينة بحثنا كانت كبيرة نوعا ما مما يجعلنا تعميم نتائج البحث، واستخدامها في أبحاث أخرى.

المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع :

- ابراهيمي، سعيدة. (2012). الحبسة وعلم النفس العصبي عند الراشد (ط1). الجزائر: الخلدونية.
- أبو الديار، مسعد. (2012). الذاكرة العاملة وصعوبات التعلم (ط1).الكويت : مركز التقويم وتعليم الطفل
- احمد محمد، حسين عنشر. (2019). تعدد المهام وعلاقته بالانتباه والذاكرة العاملة لدى طلاب جامعة افريقيا العالمية. رسالة ماجستير. علم النفس العام. السودان: جامعة إفريقيا العالمية
- الإمام، محمد صالح؛ الجوالده، فؤاد عيد.(2010). السلوكات الدالة على نظرية العقل (ط1). عمان: دار الثقافة.
- بن بوزيد، مريم. (2019). تقييم القدرات المعرفية عند المصاب التصلب اللويحي المتعدد. مجلة اللسانيات المجلد 26 العدد1.
- بعيسى، زهرة. (2015). التأهيل المعرفي للوظائف التنفيذية المضطربة بعد الرضوض الدماغية الخطيرة. مجلة دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية. العدد15 رقم3
- حسيان، محمد. (2015). فعالية بروتوكول تأهيلي–لساني معرفي– في تحسين قدرات الفهم والتعبير الشفهي لدى المصابين بالحسبة في الوسط الاكلينكي الجزائري–دراسة شبه تجريبية. رسالة دكتوراه علوم. الارطفونيا. الجزائر: جامعة الجزائر02
- حسان، لمياء. (2018). بناء برنامج علاجي معرفي من خلال تطبيق بطارية ZAREKI-R الصورة الجزائرية لعلاج اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري (6-11). رسالة دكتوراه علوم. الارطفونيا. الجزائر : جامعة الجزائر2
- حسن طائي، عبد المجيد. (2006). طرق التعامل مع المعوقين (ط1).الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع
- حميدوش، سليمة. (2022). اقتراح برنامج علاجي لتقييم استرجاع الذاكرة الفونولوجية لدى الراشد المصاب بالصدمة الدماغية. رسالة دكتوراه العلوم. الارطفونيا. الجزائر: جامعة الجزائر2.
- دقيش، رحمة؛ خرباش هدى. (2012). اضطراب الوظائف وتأثيره على اللغة الشفوية لدى حبسي بروكا. مجلة تمنية الموارد البشرية. العدد 1.

- كحلة، الفت. (2012). علم النفس العصبي. مصر: مكتبة انجلوا المصرية.
- الزغلول، رافع النصير; الزغلول، عماد عبد الرحيم الزغلول.(2007).علم النفس المعرفي. عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيادة، خالد. (2006). صعوبات تعلم الرياضيات الديسكلكوليا(ط1). القاهرة : اتراك للنشر والتوزيع.
- الزيات، فتحي مصطفى. (2006). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات (ط2). مصر: دار الناشر للجامعات.
- سالم سالم، مروى.(2013). صعوبة الفهم القرائي بين الخصائص المعرفية واللامعرفية دراسة مقارنة. مصر : مكتبة انجلو المصرية
- سعد، عبد العزيز. (2010). علاقة اضطراب الانتباه بالذاكرة الدلالية عند الأطفال ذوي النشاط الحركي المفرط المصحوب بتشتت الانتباه. رسالة ماجستير. ابو قاسم سعد الله.
- صادقي، فاطمة. (2013). علاقة سياق الكف داخل الذاكرة العاملة بنمو مفهوم العدد لدى التلاميذ الصف الأول إلى الرابع ابتدائي. رسالة دكتوراه علوم. علم النفس العيادي. الجزائر. جامعة الجزائر2.
- الصفار، محمد صالح عبد الله؛ طه، هبة حسين إسماعيل؛ سليمان، محمد سليمان. (2021). الدور التوسطي للذاكرة للعلاقة بين الانتباه الانتقائي والأداء الأكاديمي لدى التلاميذ المتأخرين دراسيا. مجلة البحوث. مصر،العدد6 الجزء2
- الصريفي، أنعام قاسم؛ جعفر، شهد جليل. (2020). الانتباه الانتقائي البصري لدى الطلبة. مجلة العلوم الإنسانية جامعة ذي قار، المجلد10. العدد01.
- طلعت، اسعد عبد الحميد. (2018). علم الأعصاب للمدربين. الرياض: مكتبة الشرقي
- طعمة، عبد الرحمن محمد. (2018). البناء العصبي للغة دراسة بيولوجية تطورية (ط1). عمان: دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع.
- طه، هيثم. (2013). تطور المعالجة الحسابية لدى الأطفال. مجلة النبراس. العدد الثاني.
- طيار، شهيناز.(2020). أساليب التكفل الارطفوني بالحسبة المتدفقة وغير المتدفقة بالرجوع إلى أهم المدارس العلاجية. مجلة دراسات في علم الارطفونيا وعلم النفس العصبي. المجلد10. العدد01
- عادل، محمد عادل. (2013). العمليات المعرفية وتجهيز المعلومات. القاهرة: دار الكتاب الحديث
- العايب، عماد حسني. (2017). الانتباه والذاكرة العاملة بعد الاصابة بالصدمة الجمجمية الحادة. رسالة ماجستير. الارطفونيا. الجزائر: جامعة الجزائر2.

-عبد الودود عبد الحافظ، ثناء. (2016). الانتباه الانتقائي والوظيفة التنفيذية (ط1). عمان : دار من المحيط إلى الخليج للنشر والتوزيع.

- عبده، عبد الهادي السيد. (2021). علم النفس المعرفي "الأسس والمحاور". القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية.
- عبد العظيم، صبري عبد العظيم؛ حامد، أسامة عبد الرحمن. (2016). اضطرابات ضعف الانتباه والإدراك التشخيص والعلاج. مصر : المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عمراني، أمال.(2015). الحبسة أساليب التكفل. محاضرات في علم النفس العصبي غير منشورة.
- العتوم، عدنان يوسف. (2004). علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق (ط1). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

-العتوم، عدنان يوسف.(2012). علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق (ط3). عمان: دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

- العتابي، حازم عبد الكاظم حسين. (2013). الانتباه الانتقائي البصري بالإخفاقات المعرفية لدى طلبة الجامعة. رسالة الماجستير. آداب في علم النفس التربوي. العراق: جامعة كربلاء.
- العريشي، جبريل بن حسن العريشي; بنت، رشاد وفاء; عيد، عبد الواحد علي.(2012). صعوبات التعلم النمائية ومقترحات علاجية (ط1). عمان : دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- عنان، هادي. (2005). الشامل في تدريس الرياضيات(ط1). عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.
- قاسيمي، شهيناز. (2002).اقتراح بروتوكول تحليل المشكلات الحسابية لدى المصاب بحبسة بروكا في ضوء نموذج حل المشكلات GPS. رسالة الماجستير. علم النفس اللغوي والمعرفي. الجزائر: جامعة الجزائر02.

-لعزوز، فتحية.(2015). الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوي اضطراب فرط النشاط، رسالة الماجستير. علم النفس المعرفي. الجزائر: جامعة بليدة 2 لونيسي علي.

-لمالي، سهيلة. (2015). الانتباه الانتقائي والذاكرة العاملة وعلاقتهما بعسر الخط لدى الطفل الجزائري المتمدرس بالطور الابتدائي. رسالة ماجستير. علم النفس المعرفي. الجزائر: جامعة البليدة02.

-لويس كامل، مليكه. (2010). التقييم النيوروسيكولوجي (ط1). عمان: دار الفكر.

-المكصوصي، ضرغام رضا عبد السيد. (2018). دراسة مقارنة بين ذوي الكف المعرفي(العالي-الواطئ) في الانتباه الانتقائي البصري لدى طلبة الجامعة. رسالة الماجستير. علم النفس التربوي. العراق: جامعة بغداد.

-مدادي، ليلى. (2011). التقييم النفس العصبي للانتباه الانتقائي البصري عند المصاب بالإهمال النصفي الفضائي المترافق مع الشلل النصفي. رسالة الماجستير. علم النفس العصبي. الجزائر: جامعة الجزائر2.

-مقراني، ليامنة.(2009). تقييم الحساب ومعالجة الاعداد عند المصاب بحبسة بروكا. رسالة ماجستير. الارطفونيا. الجزائر: جامعة الجزائر2.

-نجيب، اشرف محمد. (2019). الذاكرة العاملة في حياتنا اليومية. مصر: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية :

-Alexia, Nicolas. (2018). Rééducation collective de la mémoire de travail de patients aphasique : étude de faisabilité d'un protocole. mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie .France : Université de Caen Basse-Normandie. Département d'orthophonie

-Andreas. (2002). The développement of mental processing. (2). Canada

-Barker, Cicchetti Robinson.(2019). Neuroanatomie et neurosciences(5). France : deboeck

-Baisson, Romane. (2019). Evaluation d'un outil de rééducation visant a travailler les habiletés numériques en lien avec les activités de la vie quotidienne chez les patients aphasiques. mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie . France : Université de Caen Normandie.

-Bloch, Henritte ; Roland, Chemama ; Eric, Dépret. (1999). Grand Dictionnaire de la Psychologie.France :Larousse

-Bonson, Frank ; Weir William. (1972) . Acalculia: acquired Anarithmetia. Cortex.V8-I4

-Bertuletti , Laurae. (2012). Impact d'une rééducation orthophonique des fonction exécutive sur le langage oral chez le sujet aphasique. mémoire en vue de l'obtention du certificat de

capacité d'orthophonie. France : Université Victor Segalen Bordeaux2

-Bent, Tessa ; Francis, Alexander ; Schumaker, Jennifer ; Love Jordan ; Silbert Noah . (2018) . Listener characteristics differentially affect self-reported and physiological measures of effort associated with two challenging listening conditions. Attention, Perception, Psychophysics. 1818-83

-Brin, Frédérique ; Catherine, Courrier ; Véronique, Masy ; Emmanuelle Lederlé. (2004). Dictionnaire D'Orthophonie. France : Ortho Edition France.2é

-Brun, Laura. (2015). les impacts de la dysphasie sur cognition mathématique chez des enfants du CP au CM2. mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d' orthophonie. France : Université de Lille2

-Caparos, Serge ; Blanchette, Isabelle. (2018). Working memory fonction is linked to trauma exposure, independenty of post-traumatic stress disorder.Canada : pubMed

-Camos ,Valérie. (2008). Low working memory capacity impedes both efficiency and learning of number transcoding in children. journal of Expermental Child Psychology

-Campolini, Claire ; Anne, Timmermans ; Andrée, Vansteelandt. (2002). Dictionnaire de logopédie (la construction du nombre). France : Louvain-la-Neuve

-Cacherat, Chloé ; Spindler. (2022). Impact d'une rééducation des fonctions exécutives sur le discours du patient aphasique fluent : état des lieux de la littérature et comparaison avec la pratique clinique. France : université Aix de Marseille

-Colin , Armand. (2009). La neuropsychologie « Approche cognitive des syndromes clinique(2). Paris : Éric Siéroff

-Chomel-Guillaume, Sophie; Gilles Leloup, Isabelle, Bemard. (2010). Les aphasies Evaluation et rééducation. Holland : ELESEVIER MASSON

-Dehaene, Stanislas. (2008). Psychologie cognitive expérimentale. L'annuaire du Collège de - France-Cours et travaux. 277-301

-Eric, Tradif ; Pierre, André Doudin. (2022). Neurosciences et cognition(2). France : deboeck

-Fanélie, Bagard ; Roxane, Charlot. (2006). La copie de nombre comme méthode d'évaluation des difficultés de transcodage. mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d' orthophonie. France : Université Claude – Bernard lyon1

-Fernandez, Nicolas. (2010). L'attention visuel sélective : perinence, saillance, résistance a l'interférence. Thèse de doctorat en psychologie. France : université Lumière Lyon2

-Ferrand, Pierre. (2016). Guide de l'orthophonie.Paris :Lavoisier

-Fitamen, Christophe. (2019). Développement de la mémoire de travail et aide au maintien du but : Investigation du role joué par l'indicage du but dans le fonctionnement de la mémoire de travail verbal chez les enfants de 4 a 9ans. Thèse pour obtenir le garde de docteur en Psychologie. Suisse : université de Fribourg

- Fletcher, Eline ; Janzen, cecil.(2002) . Exceptionnel children and adultes. Canada :John wiley

-Gil , Roger.(2018). Neuropsychologie. France : Elsevier Msson

-Gil, Roger ,Wager Michel. (2021). Traité pratique de neuropsychologie clinic de l'adulte. Holland : Elsevier Masson

-Grégoire, Jacques.(2008). Evaluer les apprentissages(2).France : de Boeck

-Habib, Noel, George Poracchia,Brun. (2011). Calcul et dyscalculia des modèles a la rééducation. Holland : Eleseve

-Habib, Marianne, Louisa La vergne, Serge Caparos. (2018). Psychologie cognitive. France : ARMAND COLIN

-Hulme, Charles, ; Margaret J,Snowling. (2009). developmental disorders of language learing and cogniton(1). USA : wiley-Blackwell (Ajohn wiley & Sons publication)

-Henriette Bloch, Roland, Chemama, Eric Dépret. (1999). Grand Dictionnaire de la Psychologie.Larousse. France

-Lanteri, Anny. (1995). Restauration du langage chez aphasique. France : De Boeck Supérieure

- Larner, Andrew. (2011). A dictionary of neurological signs (3). Allemagne : Springer

- Lieury Alain. (2008). Psychologie cognitive. France : Dunod

-Lemaire, Patrick.(2007). Psychologie du développement cognitive de l'enfant. France : De Boeck

-Maquestiaux, François. (2017). Psychologie de l'attention(2). France :deboeck

-Manchon, Mélanie. (2011). Le lexique des verbes en dénomination orale d'action : étude exploratoire chez l'aphasique et étude en IRMf chez le sujet sain. Thèse pour obtenir le garde de docteur en Sciences du langage neuropsycholinguistique. France : Université de Toulouse

-Megias, Patricia, Macizo, Pedro. (2016). the retrieval and selection of arthimetic facts in oral arthimetic.Spain : acta psychologia. V170

-Meyer, Samantha. (2015). L'estimation numérique dans les apprentissages mathématiques: rôles et intérêts de la mise en correspondance des représentations numériques au niveau développemental, éducatif et rééducatif. Thèse pour obtenir le garde de docteur en Psychologie. France : Université de Lille3

-Molliere, Anaïs. (2013). Remaniement et étalonnage d'un protocole évaluant la mémoire de travail chez enfants de CE2-CM1-CM2. mémoire en vue de l'obtention du certificat d'orthophoniste. France : université Bordeaux Victor Segalen

-Morin, Eustache ,Pierre , Isabelle Morin , Bernard Lechevalier. (2002). Aphasie. Encyclopédie Médico-chirurgicale. 17-018 L-10

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

-Marlène, cocquelet-Bunting. (2015). va**li**dation d un test écologique de calcul (BENQ) auprès de patients adultes cérébrolésés. mémoires pour certificat de capacité d orthophonie. France : université Paris vi Pierre Marie Curie

-Olivia, Bastin.(2011). Les praphasiques phonologique : origines et pistes de rééducation. Rapport du stage spécialisé au centre Neurologique William Lennox, France : université Catholique de lovain

-Podetti ,Sophie. (2019). Perspective de rééducation du langage d'adultes aphasique cérébrolésés post AVC par la cognition mathématique : revue de littérature, mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d' orthophonie. France : Université de Rouen Normandie

-Quevauvilliers, Jacques, Alexandre, Somogyi, Abe Fingerhut. (2009). Dictionnaire Médical(6). Holland : Elsevier Masson

-Quertaimont, Ludivine. (2012). Mise en place d'un protocole de rééducation de la mémoire de travail chez un patient aphasique sévère : les effets sur le langage oral et la communication. mémoire pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie. France : université Victor Segalen Bordeaux

-Roncier Julie. (2013). Evaluation du calepin visuo-spatial chez des enfants dyscalculiques âgés de 8 a 13 ans. mémoire en vue de l'obtention du certificat d'orthophoniste. France : université Bordeaux Victor Segalen

-Rossi, Jean-Pierre. (2018). Neuropsychologie de la mémoire. France : De boek Supérieur,

-Saad, Lana.(2010). Transcodage des nombres chez l'enfant : approche développementale,inter-linguistique et différentielle. Thèse pour obtenir le garde de docteur en Psychologie. France : Université de BOURGOGNE

- Seron, Xavier. (1995). La neuropsychologie des trouble du calcul : persptives actuelles. psychologie d aujourd'hui

-Seron, Xavier. (1998).Neuropsychologie humaine. Belgique : Mardaga

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

-Seron, Xavier, Duval,Coyette. (2007). Rééducation neuropsychologie de l'administrateur central de la mémoire de travail : présentation d'un programme multifactoriel. la lettre du psuchiatre. V3-n7

-Seron, Xavier. (2010). Number and language processing. Aphasiology. V15,N07
-Seron, Xavier, Martial, Van der Linden. (2014). Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte(2). tome1, France : de Boeck solal

-Seron, Xavier, Martial Van der Linden. (2016). Traité de neuropsychologie de l'adulte(2). France : deboeck supérieur

-Trauchessec, Joffrey Nicolas. (2018). Principes généraux de rééducation dans les pathologies neurologique de l'adulte.

-Valérie Hahn, élodie Guichart-Gomez. (2016). Guide de diagnostique neuropsychologie Trouble neurocognitifs et comportementaux des maladies neurodégénératives. France : deboeck

-Vallee, Maud. (2011). Prise en charge comportementale de deux patients traumatises crâniens atteints d'un syndrome dysexecutif- étude de cas. . mémoire en vue de l'obtention du certificat d'orthophoniste.France : université Henri Poincare Nancy 1

-Véronique, Sabadell , Valérie, Tcherniak, Sonia, Michalon, Nora, Kristensen, Agathe Renard. (2022). Pathologies Neurologiques : Bilans Et Interventions Orthophoniques. France : deboeck

-Viader, F, Lambert, J, Sayette, V, Eustache,F, Morin, P, Morin, I , Lechevalier, B . (2002). Aphasie. France : Encyclopédie Médico-chirurgicale.17-018-L-10

-Wattebled, Anne,.Parole Troubles et rééducation

-Zazo Ortiz ,Gabriela, De Lucia(2013), Ability of Aphasic individuals perform

Numerical processing and calculation tasks, Arq Neuropsiquiatr,72-(3)

-Zhang, Liming, Lin, Weisi. (2013). Selective visuel attention. India : Wiley

الملاحق

الملحق 01 : اختبار المعالجة الحسابية

2-القرن والمزاوجة :

2-1-تعيين الأرقام العربية :

التعليمة : ويتم استعمال الورق المقوى في القرن أو المزاوجة تعيين الأرقام العربية "على هذا الورق سنرى أرقام سأطلب منك أن تؤشر على الأرقام التي سأقولها لك انتبه هناك تشابه بين بعض الأرقام

م1 : 8، 12، 55، 73

م2 : 136، 90، 4266، 5814

م3 : 40194، 87106، 72307، 123456

الأجوبة :

الوقت :

عدد النقاط : 12/

2-2-تعيين الأعداد المكتوبة في حروف :

التعليمة : نفس التعليمة السابقة

م1 : ثلاثة، سبعة وعشرون، مائة وثمانية وستون، إحدى عشر

م2 : ستمائة وستون، أربعون ألف وأربعة عشر، خمسة آلاف وثمانمائة وواحد وعشرون،ثلاثمائة واثنان وستون

م3 : أربعمائة وثمانية عشر ألف وأربعة عشر، خمسة وخمسين ألف واثنان وتسعون، ستة وسبعون ألف ومائتين وخمسة وعشرون، تسعة عشرة ألف وتسعمائة وتسعة وتسعون.

الأجوبة :

الوقت :

التنقيط : 12/

3-2-قرن ومزاوجة الأرقام العربية والأعداد المكتوبة في حروف :

التعليمة : سأعطيكم سلسلة من 12 ورقة مكتوب عليها أرقام بعضها مكتوب بالحروف والأخر بالأرقام وعليكم وضع المتشابهات مع بعضها البعض على شكل أزواج

الأجوبة :

الوقت :

التنقيط : 12/

5 /63/13/92/487/2032/301/5217/302090/96128/43205/125795

خمسة، ثلاثة وستون، اثنين وتسعون، أربعمائة وثمانية وسبعون، ألفين واثنين وثلاثون، ثلاثمائة وواحد، خمسة آلاف ومائتين وسبعة عشر، ثلاثمائة واثني ألف وتسعون، ستة وتسعون ألف ومائة وثمانية وعشرون، ثلاثة وأربعون ألف ومائتين وخمسون، مائة وخمسة وعشرون ألف وسبعمائة وخمس وتسعون

:–فك الشفرات 3

:المدخل الشفهي

:الخروج في حروف

ساملي عليك أرقام واعدا ستكتبها في حروف،

م1 : 9 ، 16، 35، 44

م2 : 61، 78، 690، 457

م3 : 3821، 5088، 60014، 27199

3–1–2–الخروج في أرقام (إملاء) :

الان هي أرقام وسنكتبها

م1 : 5، 8، 11، 16

م2 : 29، 80، 103، 261

م3 : 9314، 5097، 80160، 16884

الأجوبة :

الوقت :

النقاط : 12/

3–3–المدخل البصري في حروف :

المخرج في حروف تنسيخ :

التعليمة : الان سنقوم بكتابة الأرقام الموضحة امامك على شكل حروف وعند الانتهاء ضع قلمك وقل انتهيت.

م1 : 4، 9، 54، 45

م2 : 51، 68، 690، 582

م3 : 4033 ، 3169، 66777، 98224

الوقت :

عدد النقاط :

مخرج شفوي قراءة :

التعليمة : سأطلب منك قراءة الأعداد المكتوبة على هذه، ابدا بالسطر الاول

م1 : 6، 13،8، 25

م2 : 70، 89، 562، 374

م3 : 4093، 1253، 35670، 99999

الأجوبة :

الوقت :

عدد النقاط : 12/

-المدخل البصري في حروف :

3-3- 1-المخرج في أرقام(تنسيخ)

يتم استعمال كراس المفحوص في فك الشفرات "خروج أرقام تنسيخ"

التعليمة :الآن ستكتب لنا في أرقام عربية الأرقام المكتوبة أمامك على شكل حروف"

م1 : 2، 3، 15، 18

م2 : 66، 42، 437، 878

م3 : 2121، 8094، 20377، 98293

الأجوبة :

الوقت :

التنقيط : 12 /

3-3-2- مخرج شفوي(قراءة)

م1 : 0، 5، 14، 34

م2 : 49، 94، 673، 825

م3 : 1252،4361، 80144، 78055

الأجوبة :

الوقت :

التنقيط : 12 /

4-العد :

4-1-عد متسلسل :

سأطلب منك أن تعد لي من 1الى 36

الأجوبة :

الوقت :

عدد النقاط :

4-2-العد بشكل عكسي :

وألان سنقوم بالعكس :

-احسب لي من 36 إلى 1

الأجوبة :

الوقت :

عدد النقاط :

4-3-معرفة الرقم الموالي :(التتابع الرقمي)

التعليمة : خاصة باختبارات العد "معرفة التتابع الرقمي" سأقرأ عليك أرقام ودورك أن تقول لي في كل مرة الرقم الذي يأتي من قبل والرقم الذي يأتي من بعد"

-15، 16، 17

-81، 80، 79

- 98، 99، 100

- 50، 51، 52

-199، 200،201

- 6، 7، 8

الوقت :

عدد النقاط : 12/

5-فهم الأكبر والأصغر في الأرقام :

5-1-مقارنة اثنين باثنين (أرقام وحروف)

خاصة بالفهم الأكبر والأصغر في الأرقام –مقارنة اثنين باثنين استعمال الورق المقوى

التعليمة :"سأريك رقمين و ستدلني على أيهما اكبر"

م1 : 5 / 37

31 / 469

17 / 86

189 / 636

م2 : 3150 / 9016

2310 / 3210

256 / 258

5204 / 5206

م3 : 73352 / 73353

55102 / 55120

90803 / 90527

26222 / 2622

الأجوبة :

الوقت :

عدد النقاط : 12 /

5-2-مقارنة 12 عدد مرة واحدة :

خاصة بفهم الأصغر والأكبر في الأرقام –مقارنة 12 عدد مرة واحدة استعملوا الورق المقوى

التعليمة : "سأضع أمامك 12ورقة مكتوب عليها أرقام،وعليك ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر

4900/1818/752/750/216/72/35/34/9/6/5/1

5-3- التنبؤ بالنتيجة : (التخمين)

التعليمة : -لديك عمليات مكتوبة في سطور والتي من اجلها تم عرض 4نتائج عليك أن تختار الإجابة الصحيحة التقريبية

191، 51، 89، 800، 830، 39، 30، 641، 250، 18000، 27430، 220

الأجوبة :

الوقت :

التنقيط : 12 /

6- إكمال العمليات :

الخاصة بإكمال العمليات واستعمال الرموز الحسابية المناسبة

التعليمة : "لديك عمليات والتي حذفنا منها رمز العملية، وعليك أن تكمل الفراغ الأبيض بالرمز المناسب سواء : +: ولدينا3 مستويات متدرجة في الصعوبة في حالة الإخفاق في 3 بنود متتالية يجب التوقف

الوقت :

مجموع النقاط : 12/

7-حكم النحوية :

التعليمة : "هل تستطيع أن تقول لي الجمل التي سأقولها لك صحيحة أم لا؟

-ستة وأربعون ألف متفرج / سبعة وخمسون ألف طفل/ مائة وعشرون وزيرا

-ثلاثون مائة وردة/ سبعة وعشرون عشرة حيوانات / تسعون قارورة/

أثنى عشرة عشرة ألف شجرة/ ستون ألف ستة عشرة ساكن/

مائتي ثلاثة عشرة كيلومترا/ واحد مائة إحدى عشرة سيارة/ ألف ستمائة ألف قرص/ ثلاثمائة دينار.

الأجوبة :

الوقت :

عدد النقاط : /12

8-الحساب :

"الحساب الذهني "

يتم استعمال الورق المقوى

التعليمة :"سأطلب منك الآن إجراء عمليات ذهنية : كم يساوي "

النتائج :

م1 : 9، 6، 15، 3، 7، 3، 18، 3

م2 : 25، 6، 56، 4، 31، 37، 54، 8

م3 : 81، 28، 78، 12، 94، 48، 81، 12

العمليات :

م1 : 3 +6.....،8−2.....،3×5.....،6÷2.....

5+2.....،4 −7.....،2×9.....،9÷3.....

م2 : 7+18.....،11−5.....،7×8.....،24÷6.....

23+8.....،43−6.....،6×9.....،40÷5.....

م3 : 47 +34.....،53−25.....،13×6.....،48÷4.....

68+26....،92−44.....،3×27.....،84÷7.....

8−2−عمليات للحل :

التعليمة : " هل يمكنك حل هذه العمليات"

النتائج :

م1 : 88، 42، 246، 231

م2 : 817، 29، 18278، 180

م3 : 824، 644، 27636، 52، 8

	الجمع	الطرح	الضرب	القسمة
م1	=63+25	=52−17	=41×6	=693÷3
م2	=286+531	=83−54	=703×6	=720÷4
م3	=789+35	=713−69	=658×42	=13÷7

الوقت :

النقاط : 12 /

9-حل المشكل :

يمكن القراءة بصوت مرتفع،

لدينا وصفة الفطائر ل6 أشخاص وجب علينا تكييفها على شخصين :

2 بيض

100غ فرينة

2/1 لتر حليب

3 ملاعق زيت

التعليمة : الآن عليك أن تجهز ورقة من اجل أن تحسب عليها.

الإجابة :

الوقت :

عدد النقاط : 12/

الملحق02 : اختبارات الذاكرة العاملة

مقياس المهرج (peanut):

يهدف الاختبار إلى قياس الذاكرة العاملة، بالخصوص المفكرة الفضائية البصرية؛ يختص بميزة مهمة تتمثل في الفصل مابين الأنظمة التحتية والمنفصلة التي تقترن فيما بينها داخل المفكرة الفضائية البصرية لأنه يسمح بالفصل مابين الناسخ الداخلي الذي يحتفظ بالمثيرات الفضائية كسلاسل الحركات والتوجه الفضائي من جهة، ومن جهة أخرى المخزن البصري الذي يخزن المعلومات البصرية

(اللون،الشكل،اللمعان)، كما أن الاختبار يكشف عن السير التطوري للذاكرة لدى الفرد طبقا لتطور استراتيجيات التحليل وقدرات التخزين.

تقديم الاختبار:

كيّف هذا الاختبار أخذا عن (case ,1985) الذي استعمله في أبحاثه، واستعمل لاحقا في الكثير من الأبحاث التي قام بها كل من:

(CASE,MARINI,MC Keough,Denis ,Golberg) في 1986.

يتمثل الاختبار في شكل مهرج (clown) مرسوم على ورقة يحمل مجموعة من القريصات (اللطخات) مختلفة الألوان موزعة على أجزاء جسمه.

نقدم للطفل الصور النموذجية التي تحمل العدد اللازم من القريصات. أولا بإظهارها على الطاولة لبعض الثواني، وأقصى حد (05) ثواني، ثم تغطى مباشرة وتعوض في كل البنود بصورة واحدة نضعها أمام الطفل من بداية الاختبار إلى نهايته، وعلى الطفل تذكر (عدد القريصات, لونها, موضعها) ليلصقها فوق المهرج للرسم الفارغ .

ويعتمد هذا الاختبار استنادا للنظرية السيكولوجية العصبية، والنظرية المعرفية لتخزين ومعالجة المعلومات على القناة الناقلة وهي بصرية والقناة المصدرة وهي حركية، كما أنه يستدعي استعمال السياقات المتزامنة فهو يقيس التنظيم الإدراكي لدى الطفل، إعادة إنتاج نموذج، ذاكرة آنية بصرية، القدرة المكانية والتنظيم البصري دون الاعتماد على الحركة.

وهذا النموذج هو النموذج الأصلي الذي استخدمه Christne Bailleux et Anik de Ribaupierre في دراستهم التي دامت 05 سنوات ثم قاما فيما بعد بإضافة أذرع على النموذج (المهرج) يتمثل في قفة صغيرة في كل ذراع من أذرعه، وذلك حتى يزيد عدد القريصات التي يمكن إعادتها على الصورة العادية للمهرج، لكن نشير هنا إلى ان هذا النموذج الأخير لم يقدم العمل به على ورقة (نموذج مرسوم دون قفة)

كما هو الحال في النموذج الأول، وإنما تم تقديمه على شاشة الكمبيوتر. إلا أننا نظرا لعدم توفر هذا الأخير من الأجهزة المتطورة للقيام بالدراسة.

هناك ثمانية أعضاء توضع عليها القريصات في رسم المهرج وهو ما يعطي أربع عشر موضعا إذا أخذنا بعين الاعتبار الأعضاء المتناظرة مثلا (الرجلان، العينان، الأذنان، .....) كما وضعت شروط في بناء الاختبار وهي:

1 ـ لا يوجد نموذج يحمل قريصتين على موضعين متناظرين في آن واحد.

2 ـ لا يحمل أيّاً من النماذج قريصتين من نفس اللون، وهذا لتجنب النماذج السهلة التي تزيد من عامل التعود.

3 ـ لا تستعمل أماكن المواضع المتشابهة في نفس المسألة ونفس البند.

الترميز لمواضع القريصات الملونة على الدوائر:

لتقديم وصف بنية النماذج سنقدم أهم الرموز التي تمكننا من فهم ترتيب وتموضع القريصات.

بالنسبة للأعضاء التي تقع عليها الدوائر موضع القريصات:

1 ـ القرنين لهما موضعين (2) رمزها (ق).

2 ـ العينين لهما موضعين (2) رمزها (ع).

3 ـ الوجنتان لهما موضعان (2) رمزها (و).

4 ـ الذراعان لهما موضعان (2) رمزها (ذ).

5 ـ الرجلين لهما موضعين (2) رمزها (ر).

6 ـ الأنف له موضع واحد (1) رمزه (أ).

7 ـ الفم له موضع واحد (1) رمزه (ف).

8 ـ الأذنين لهما موضعين (2) رمزها (أذ).

المجموع = 14 موضعا

بالنسبة لجانبي الجسم لشكل المهرج (يمين ـ يسار):

يرمز لليمين (+). يرمز لليسار (−).

بالنسبة للألوان:

موضع المسائل(النماذج) في المهرج **peanut−c** يختلف باختلاف الألوان، حسب نموذج (case ,1985) تم اختيار خمس ألوان:

الأحمر ورمزه (1)، الأصفر ورمزه (2)، الأزرق ورمزه (3)، الأخضر ورمزه (4)، البني ورمزه (5)، وبهذه الرموز يمكننا وصف النماذج المتعلقة بكل مسألة ومرحلة على النحو الأتي:

المرحلة الأولى باينوت البنفسجي peanut−p:

وضع القريصات البنفسجية حسب: كل مسألة تحمل خمس نماذج:

المسألة (1): قريصة واحدة (ق) (و) (أ) (ذ) (ر).

المسألة (2): قريصتان [(أذ) (ر)]، [(ع ذ)]، [(ف) (ق)]، [(أ) (ر)]، [(ع) (ذ)].

المسألة (3): ثلاث قريصات [(ق) (ر) (ذ)]، [(ع) (و) (ذ)]، [(أ) (ف) (أذ)]، [(ق) (و) (ر)]، [(ع) (ف) (ر)].

المسألة (4): أربع قريصات [(ق) (ع) (أ) (ر)]، [(ع) (ف) (ر) (ذ)]، [(ق) (و) (أ) (ر)]، [(ع) (أ) (ذ) (ر)]، [(ق) (أ) (ذ) (ر)].

المسألة (5): خمس قريصات [(ق) (أ) (و) (ذ)(ر)]، [(أذ) (ع) (ف) (ذ)(ر)]، [(ع) (أ) (ف) (ذ)(ر)]، [(ع) (أ) (ف) (ذ)(أذ)]، [(أ) (ذ) (ر) (ق)(ع)].

المرحلة الثانية:

المسألة (1): قريصة، لون واحد يخص كل موضع: (أ ذ)، (و)، (ذ)، (أ).

المسألة (2): قريصتان، لونان: [(ق)(ر)]، [(ع) (ذ)]، [(ف)(ر)]، [(ق)(ع)]، [(أ)(و)].

المسألة (3): ثلاث قريصات: [(ق) (أذ) (ر)]، [(ع) (ف) (ذ)]، [(ذ) (أ) (ف)]، [(ق) (و) (ر)]، [(ع) (أ) (ذ) (ر)].

المسألة (4): أربع قريصات: [(ق) (و) (أ) (أذ)]، [(ع) (ف) (ذ) (ر)]، [(ق) (أ) (ر) (و)]، [(ذ) (أذ) (ق) (ع)]، [(ق) (أذ) (أ) (ر)].

المسألة (5): خمس قريصات: [(ق) (ع) (أذ) (ر)(ذ)]، [(ق) (أ) (و) (ذ)(ر)]، [(ع) (و) (أذ) (ف)(ر)]، [(ع) (أ) (ذ) (أذ)(ق)]، [(ق) (أ) (أذ) (ع)(ر)]

طريقة التطبيق لمراحل الاختبار:

يطبق الاختبار على الأطفال بطريقة فردية، ويقدر زمن التطبيق ب 45 دقيقة لكلا المرحلتين، كما تقدم النماذج التي تحمل القريصات خلال كل المدة الزمنية حسب ترتيب المسائل حتى لا يتمكن الطفل من التنبؤ بطريقة تموضع القريصات عبر كامل المقياس، ويطبق النموذجان للمرحلتين (1،2) في نفس الحصة، فنبدأ بالأول (باينوت بنفسجي) ثم الثاني (باينوت ملون) ويؤخذ كل على حدى من 5 إلى 30 دقيقة.

المرحلة الأولى: النموذج البنفسجي peanut-p:

توضع صورة المهرج الفارغة والمرسومة على ورقة مقواة والمحتوات على أشكال الدوائر من نفس الحجم فوق أجزاء أعضاء الجسم المذكور سابقا، ويعتبر هذا النموذج شكلا أساسيا لإعادة إنتاج نماذج جديدة للصور التي تحمل القريصات الملونة، على وضعيات مختلفة وبالاحتفاظ والمطابقة يلصق الطفل حسب تذكر القريصة اللازمة، وفي كل مرة نقدم له صورة ثم نطلب منه أن يتذكر صورة النموذج الذي أظهرناه له وأن يضع القريصات الملونة بالبنفسجي حسب موضعها الذي نظهره لمدة لا تتجاوز 05 دقائق، ويقدر زمن القريصة ب 01 ثانية لكل قريصة، أما زمن الإجابة فهو غير محدد.

المرحلة الثانية: النموذج الملون peanut-C:

نقوم مع الطفل بنفس الخطوات لكن عوض أن نقدم للطفل مجموعة من القريصات البنفسجية نعطيه 05 مجموعات من القريصات ذات الألوان الخمسة (أحمر، أصفر، أخضر، بني وأزرق).

زمن التقديم لكل نموذج: يقدر زمن التقديم ب 01 ثانية.

النموذج الذي يحمل قريصة واحدة ـــــــ 01 ثا لكل نموذج (05 × 01 ثا)

النموذج الذي يحمل قريصتان ـــــــ 02 ثا لكل نموذج (05 × 02 ثا)

النموذج الذي يحمل ثلاث قريصات ـــــــ 03 ثا لكل نموذج (05 × 03 ثا)

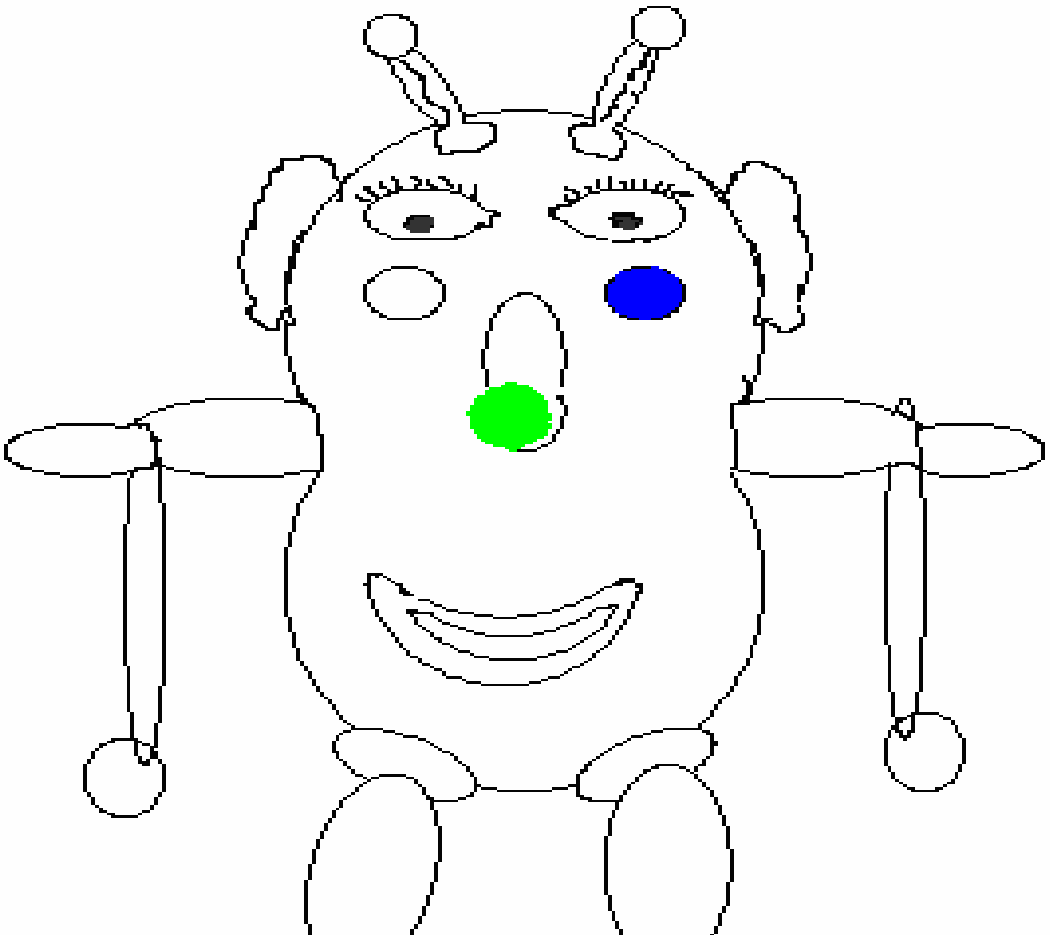
النموذج الذي يحمل أربع قريصات ـــــــ 04 ثا لكل نموذج (05 × 04 ثا)

النموذج الذي يحمل خمس قريصات ـــــــ 05 ثا لكل نموذج (05 × 05 ثا)

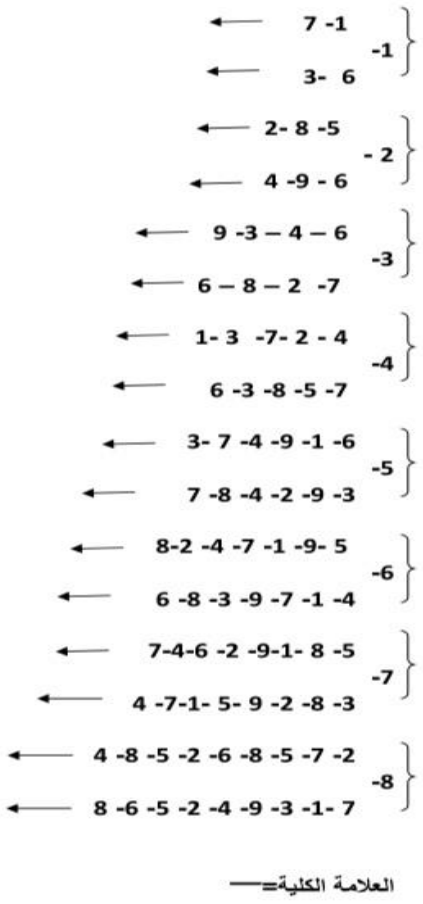
طريقة التنقيط:

تنقط المسائل عندما يضع الطفل القريصات في الموضع الصحيح وذلك بإعطاء درجة 01 لكل وضعية صحيحة وفي الأخير نجمع الدرجات ونقسمها على 05 والمجموع المحتمل في حال الإجابات الصحيحة هو 25 وهذا العدد العام يقسم على 05 لنجد في الأخير أعلى درجة والتي تساوي 05.

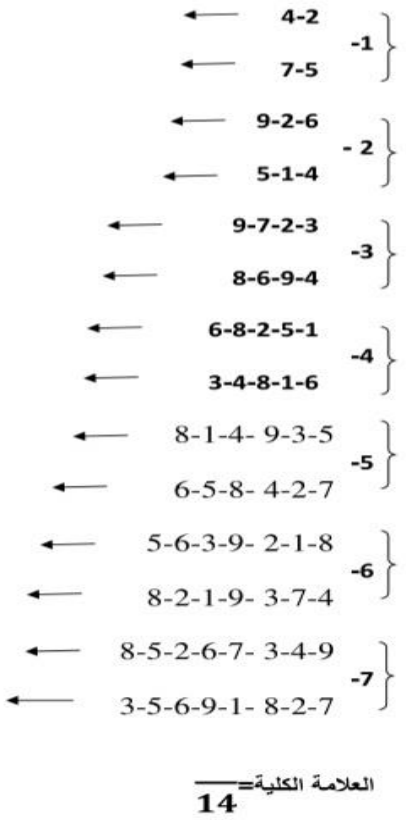
ويمكن أن نقدم مثال على إحدى الوضعيات في الشكل التالي:



اختبار الترتيب المباشر الخاص بالحلقة الفونولوجية :



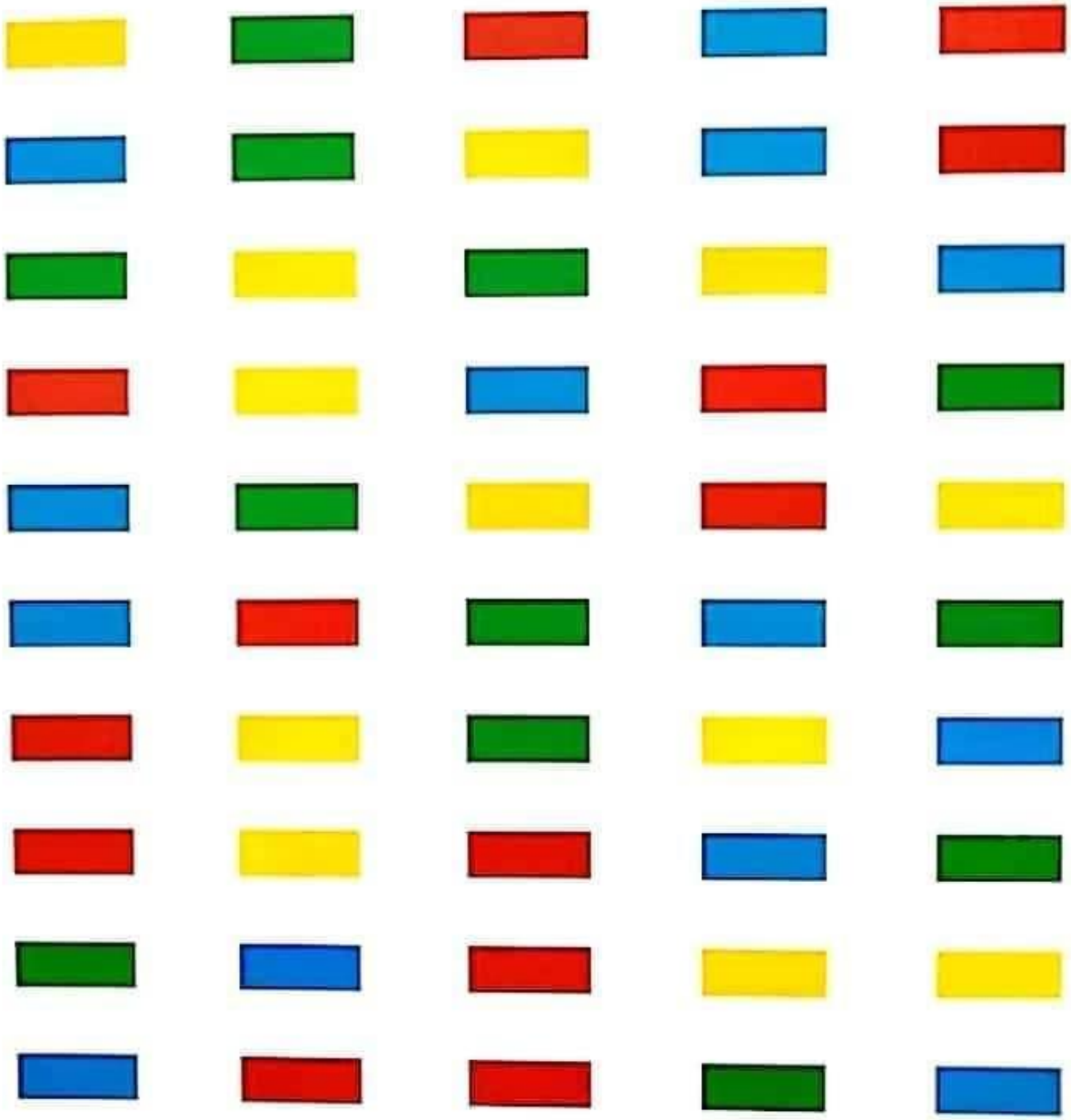
-اختبار الترتيب العكسي الخاص بالمنفذ المركزي :



-اختبار ستروب للانتباه الانتقائي البصري:

TEST DE STROOP

Carte C



البطاقة أ

احمر	ازرق	احمر	اخضر	اصفر
احمر	ازرق	اصفر	احمر	ازرق
ازرق	اصفر	اخضر	اصفر	اخضر
اخضر	احمر	ازرق	اصفر	احمر
اصفر	احمر	اصفر	اخضر	ازرق
اخضر	ازرق	اخضر	ازرق	ازرق
ازرق	اصفر	اخضر	اصفر	احمر
اخضر	ازرق	احمر	اصفر	احمر
اصفر	اصفر	احمر	ازرق	اخضر
ازرق	اخضر	احمر	احمر	ازرق

البطاقة ب

احمر	ازرق	احمر	اخضر	اصفر
احمر	ازرق	اصفر	احمر	ازرق
ازرق	اصفر	اخضر	اصفر	اخضر
اخضر	احمر	ازرق	اصفر	احمر
اصفر	احمر	اصفر	اخضر	ازرق
اخضر	ازرق	اخضر	ازرق	ازرق
ازرق	اصفر	اخضر	اصفر	احمر
اخضر	ازرق	احمر	اصفر	احمر
اصفر	اصفر	احمر	ازرق	اخضر
ازرق	اخضر	احمر	احمر	ازرق

-إجابات بعض الحالات في اختبار المعالجة الحسابية :

تاريخ كتابة الرسالة: ٢٠٢٥/٨/٢٦

الرسالة: ٢٠٢٥/٨/٢٦

الرقم: ٢٠٢٥/٨/٢٦

الرسالة: ٢٠٢٥/٨/٢٦

الرقم: ٢٠٢٥/٨/٢٦