الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة عبد الحميد ابن باديس
كلية الآداب و اللغات

:

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر

اللسانيات العصبية
مفهوم ومجال
Neurolinguistique
Définition et champ d'étude(s)

اشراف الأستاذ:

د.حفار عز الدين

من إعداد الطالبات : قوعيش فايزة
و رزقي بختة

السنة الدراسية 2019 - 2020

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
شكر و عرفان	أ
إهداء	ب
مقدمة	1
1- مدخل الى اللسانيات العصبية	
1.1- عموميات حول اللغة	4
2.1-تعريف ما هو علم اللغة العصبي (Neurolinguistics)	7
3.1- النشأة، التطور	9
4.1- المدارس و التيارات	13
1.4.1- أهم التيارات النفسية العصبية و نقط الاختلاف	13
2 -الفصل الأول : علاقة اللسانيات العصبية بالعلوم الأخرى	
1.2- منهجية علم اللغة العصبي	17
2.2-تعريف العلوم العصبية	18
3.2- أهم العلوم العصبية التي يعتمد عليها علم اللغة العصبي	18
1.3.2- علم التشريح العصبي Neuroanatomie	18
- أولا:تعريفه	18
- ثانيا :تشريح الجهاز العصبي المركزي	20
- ثالثا:تشريح الجهاز العصبي الطرفي (SNP)	21
2.3.2- علم الفزيولوجيا العصبي Neurophysiologie	21
3.3.2- علم النفس العصبيNeuropsychologie	22
- أولا :تعريف علم النفس العصبي	22
- ثانيا :أهداف علم النفس العصبي	23
- ثالثا:علاقة علم اللغة العصبي بعلم النفس العصبي	23

4.3.2– علم النفس البيولوجي La Biopsychologie	24
1.4.3.2– تعريف علم النفس البيولوجي	24
2.4.3.2– المختصون في علم النفس البيولوجي	24
3.4.3.2– تاريخ علم النفس البيولوجي	24
4.4.3.2– العلاقة بين علم النفس البيولوجي و العلوم العصبية الأخرى	25
5.4.3.2– فروع علم النفس البيولوجي	25
6.4.3.2– مناهج و طرق البحث في علم النفس البيولوجي	26
5.3.2– علم الأمراض العصبية Neurologie	26
1.5.3.2– تعريف علم الأمراض العصبية	26
2.5.3.2–الأمراض العصبية	27
6.3.2–الارطفونيا Orthophonie	28
4.2– الاضطرابات اللّغوية	31
1.4.2–أهم الاضطرابات اللّغوية	34
2.4.2–ألحبسة Aphasie	34
1.2.4.2 حبسة بروكا	37
2.2.4.2 أفازيا فرنكس Wernikes Aphasia	37
3.2.4.2 –الحبسة الكلامية التوصيلية Conduction Aphasia	37
4.2.4.2 الأفازيا النسيانية Aphasie amnesique	38
5.2.4.2 الحبسة الكلامية الشاملة Total Aphasia	38
6.2.4.2 الحبسة الكلامية في القشرة الدماغية الثانوية	38
7.2.4.2 علاج الحبسة الكلامية البسيطة	40
8.2.4.2 أسباب الحبسة l'étiologie de l'Aphasie	43
3.4.2–الأنارتريا (Anarthrie) .	46
1.3.4.2– تعريف الأنارتريا	46
2.3.4.2 أسباب الأنارتريا	46
4.4.2–أبراكسيا (Apraxie) .	47
1.4.4.2 تعريفها	47

2.4.4.2 خصائصها	47
3.4.4.2 أنواعها	48
5.4.2-العمهAgnosie	49
1.5.4.2 تعريف العمه	49
2.5.4.2 أنواع العم	49
5.2- اللدونة العصبية neuroplasticity	53
خلاصة	64
3-الفصل الثاني مجال اللسانيات العصابية	
تمهيد	66
1.3- ميكانيزمات اللغة و الكلام	68
1.1.3- . مرحلة بروكا وفيرنيك	68
2.1.3- . اللغة و الكلام	74
3.1.3- . الجهاز الكلامي	75
4.1.3- . كيفية صدور الأصوات	75
5.1.3- . القاعدة الفيزيولوجية للنطق- التكلم	75
6.1.3- .عملية إدراك الكلام	76
7.1.3- المناطق المسؤولة عن اللغة	77
8.1.3- التشريح العصبي للغة	79
2.3- علم اللغة العصبي و الذاكرة	82
1.2.3- تعريف الذاكرة	83
2.2.3- سيرورات الذاكرة	84
3.2.3- الأساس التشريحي للذاكرة	85
4.2.3- الأسس الفزيولوجية للذاكرة	85
5.2.3- مراحل الذاكرة	86
أ -مرحلة التسجيل أو الترميز	87
ب -مرحلة التخزين	87
ج -مرحلة الإسترجاع	87

6.2.3- أنواع الذاكرة	88
1.6.2.3- تقسيم الذاكرة وفقا لطبيعة النشاط النفسي	88
أ -الذاكرة الحسية العيانية	88
ب-الذاكرة اللفظية المنطقية	88
ج -الذاكرة الإنفعالية	89
د -الذاكرة الحركية	89
2.6.2.3- تقسيم الذاكرة وفقا لأهداف النشاط	89
أ -الذاكرة الإرادية	89
ب -الذاكرة اللاارادية	89
3.6.2.3- تقسيم الذاكرة وفقا لإستمرارية الإحتفاظ بمادة الذاكرة:	90
أ -الذاكرة قصيرة المدى	90
ب -الذاكرة طويلة المدى - الذاكرة الإجرائية	91
- الذاكرة التقريرية	92
4.6.2.3- الذاكرة البصرية	92
أ -تعريف الذاكرة البصرية	92
ب -خصائص الذاكرة البصرية	93
ت -وظيفة الذاكرة البصرية و أهميتها في عملية التعلم	94
5.6.2.3- صعوبات التعلم و الذاكرة	96
3.3- علم اللغة العصبي و الانتباه	98
3.3 1- تعريف الانتباه	98
3.3 2- عوامل الانتباه	98
3.3 3- انتباه أم سيرورات انتباهية؟	98
3.3 4- تشريح الانتباه	99
3.3 5- دور الفص الجبهي في الانتباه	99
خاتمة	101
المراجع	103
ملخص	109

قائمة الجداول

الرقم	الموضوع	الصفحة
01	الأنواع الرئيسية للحبسة مع أهم الأعراض المشاهدة في اللغة الشفوية	41
02	الأنواع الرئيسية للحبسة مع أهم الأعراض في اللغة المكتوبة	42

قائمة الأشكال

الرقم	الموضوع	الصفحة
01	الفصوص في الدماغ و وظائفها	30
02	الدماغ و مناطق الاضطرابات اللغوية و السلوكية و الحسية	51
03	مناطق الدماغ و وظائفها	52
04	شكل رقم 4 العصبون	60
05	شكل رقم 05انتقال المعلومات بين الخلايا العصبية	61
06	شكل رقم 06انتقال المعلومات بين الخلايا العصبية	62
07	شكل رقم 07اتصال بين اثنين من الخلايا العصبية	63
08	شكل 8 منطقة بروكا وفيرنيك	68
09	شكل 9 كيفية ادارك المخ الكلمة المكتوبة/إلى اليمين	71
10	شكل 10 كيفية ادارك المخ الكلمة المسموعة/إلى السار	71
11	شكل 11 مناطق الدماغ التي تنشط أثناء نطق للكلمة المسموعة و للكلمة المكتوبة	72
12	شكل 12 التيار العلوي والسفلي بالمخ	73
13	الشكل13 المناطق المسؤولة عن اللغة في المخ	78
14	Les différentes régions du lobe frontal seraient actives dans le traitement spécifique de certaines catégories de mots	80
15	Le fonctionnement d'une synapse	81
16	شكل رقم 16 يوضح أهم مراحل الذاكرة	87
17	شكل رقم 17 أنواع الذاكرة	95
18	شكل رقم 18 المناطق في الدماغ و وضائفها	105
19	القشرة المخية و ظائفها	100

شكر و عرفان

باسم الله الرحمان الرحيم

أول مشكور هو الله عز وجل،

ثم والداي على كل مجهوداتهم منذ ولادتي إلى هذه اللحظات،

أنتم كل شيء أحبكم في الله أشد الحب.

يسرني أن أوجه شكري لكل من نصحني أو أرشدني أو وجهني أو ساهم معي

في إعداد هذا البحث بإيصالي للمراجع والمصادر المطلوبة في أي مرحلة من مراحله،

وأشكر على وجه الخصوص كل أساتذتي الفضلاء

على مساندتي وإرشادي بالنصح و التصحيح وعلى اختيار العنوان والموضوع،

كما أن شكري موجه لإدارة كلية الآداب والعلوم الإنسانية

بجامعة عبد الحميد ابن باديس بمستغانم

إهداء

إلى النور الذي ينير لي درب النجاح - أبي

إلى والدتي الغالية التي لم تألُ جهداً في تربيتي وتوجيهي

ويا من علمتني الصمود مهما تبدلت الظروف

إلى من كانوا يضيئون لي الطريق ويساندوني

ويتنازلون عن حقوقهم لإرضائي والعيش في هناء– إخوتي

أحبكم حبا لو مر على أرض قاحلة لتفجرت منها ينابيع المحبة

إلى أهلي وعشيرتي

إلى أساتذتي

إلى زملائي وزميلاتي

إلى الشموع التي تحترق لتضئ للآخرين

إلى كل من علمني حرفا

راجياً من المولى عز وجل أن يجد القبول والنجاح

مقدمة :

إن التفكير عملية معرفية عقلانية لا ترتبط بالأشياء ارتباطا مباشرا كما هو حال الإحساس وإنما عبر النشاط المادي. ويرتبط النشاط الذهني باللغة كوسيلة التفكير والاتصال بين أعضاء المجتمع. واللغة نفسها لا تتجسد إلا بوسيلة تنظيم لغوي في الدماغ الذي هو المنظم الحقيقي لعملية التفكير. وبفضل اللغة والتفكير يطرح الإنسان أهدافا معينة تتقدم ذهنيا على نتائج نشاطه حتى يتم التفكير في أشكال المفهوم والحكم والاستدلال والنظرية وغيرها.

علم اللغة العصبي هو دراسة العلاقات بين اللغة والدماغ. هدفه النهائي هو فهم وتفسير الأسس العصبية لمعرفة اللغة واستخدامها. إن علم اللغة العصبي بطبيعته مشروع متعدد التخصصات، وهو يمتد عبر الحدود بين علم اللغة والتخصصات الأخرى المرتبطة بدراسة العقل / الدماغ (علم النفس المعرفي بشكل رئيسي ، علم النفس العصبي وعلم الأعصاب الإدراكي...). من وجهة نظر علم الأعصاب، يركز علم اللغة العصبي على كيفية تصرف الدماغ في العمليات اللغوية، في كل من الظروف الصحية والمرضية؛ ومن وجهة النظر اللغوية، يهدف علماء علم اللغة العصبي الجدد إلى توضيح كيف يمكن استنباط تراكيب اللغة في الدماغ، أي كيف يتم تمثيل وتأسيس النماذج والقواعد المعروضة في اللغات البشرية في الدماغ. بالإضافة إلى ذلك، فإن علم اللغة العصبي له تأثير سريري أساسي لتقييم وعلاج المرضى الذين يعانون من فقدان القدرة على الكلام وأمراض اللغة الأخرى.

تم تأسيس المجال رسميا من قبل طبيب الأعصاب في القرن التاسع عشر بول بروكا (**Paul Broca**) بملاحظاته عن العلاقة بين اضطراب اللغة وتلف الدماغ. منذ ذلك الحين ، استند أكثر من **100** عام من البحث في تنظيم اللغة في الدماغ إلى نهج عجز الضرر ، من منظور توطيني. تم استنباط أهمية منطقة الدماغ من خلال مراقبة العجز بعد الضرر في منطقة الدماغ ، وتم التحقق من التوطين الدقيق للضرر من خلال الفحص بعد الوفاة. طورت فترة البحث في فقدان القدرة على الكلام (**aphasiological era**) نموذجًا وظيفيًا لإنتاج اللغة وفهمها، سلط الضوء على دور المناطق الأمامية والزمنية (والصلات بينها) في النصف الأيسر من الدماغ، وهو نموذج مازال يرشد التشخيص والبحث حتى الآن. بدأت حالة المعرفة في التغير في التسعينيات، مع ظهور منهجيات جديدة للاستكشاف العملي للدماغ الحي. من الممكن اليوم تحديد المناطق الدماغية المشاركة في الأداء الحاصل لمهمة لغوية محددة، وربط نشاط الدماغ بمراحل معالجة محددة تتكشف بمرور الوقت. كما تم توسيع مجال علم اللغة العصبي بشكل كبير بمساهمة تقنيات التصوير العصبي الوظيفية وعلم الوظائف العصبية، جنبا إلى جنب مع التقدم الكبير في الأبحاث السريرية. فمن ناحية، يخضع النموذج الأصلي للغة في الدماغ لعملية مراجعة، والتي تؤكد على دور الشبكات الدماغية الموزعة، بدلاً من مناطق معزولة محددة، مع وجود اختلافات في المشاركة الإقليمية والترتيب النسبي للتوظيف المرتبط بوظائف فرعية معينة. ومن ناحية أخرى، بدأ الباحثون في التحقيق في الأسئلة الأكثر دقة من ثنائية الإنتاج والفهم ، واقتربوا من تمثيل مكونات مثل علم الأصوات، التركيب اللغوي، علم الدلالة ، وحديثا البراجماتية.

لذلك فاللغة هي مركب غاية في التعقيد والغموض، ورغم محاولاتنا الدؤوبة لفهمها فنحن لا نزال في البدايات.

وانطلاقا مما سبق جاء اهتمامنا بهذا الموضوع و ستتمحور دراستنا حول النقاط الأساسية التالية :

1 – كيفية إنتاج اللغة في الدماغ علما أن اللغويات العصبية من خلال منهجيتها و أدواتها المعرفية و مجالها ، الكل مرتبط منذ نشأتها و تطورها بعلوم و تقنيات متعددة هي بالتالي في تطور مستمر ، و من ثم لا يمكننا الحديث عن اللغة بدون معالجة كل الجوانب التي تعتمد عليها اللسانيات العصبية في وصف الظاهرة اللغوية و ما تتعرض اليه من اضطرابات في الكلام و النطق و الذاكرة و الانتباه و غير ذلك من النشاطات الفكرية التي لها صلة وثيقة باللغة.

2 – هل تكوين و تركيب اللغة في الدماغ يمكننا تصوره و وصفه وفق نموذج ثابت تفسره نظرية علمية واحدة و موحدة أم هي عملية مركبة و معقدة تبقى حتميا خاضعة لعدة تفسيرات منبثقة من تخصصات علمية عديدة متداخلة مع بعضها البعض و متكاملة. هذا من جهة.

أما من جهة أخرى سنلاحظ أن تطور العلوم **Neurosciences et Neuro Plasticité**

و نشأة تقنيات التصوير الحديثة **Techniques d'Imagerie cérébrale** جعلت اللسانيات العصبية تصحح و تدعم باستمرار معارفها و هذا ما يفتح المجال لتطلعات و احتمالات هائلة تتضمن :

أولا معرفة وافية و دقيقة لعملية إنتاج اللغة في الدماغ.

ثانيا استغلال طرق العلاج التي جاءت بها العلوم العصبية و بالخصوص في مجال الأمراض و الاضطرابات اللغوية و في نفس الوقت تحسين طرق اكتساب المهارات اللغوية . **Acquisition des connaissances et compétences langagières**

استعملنا في هذا البحث المنهج الوصفي و الاستقرائي و قصمنا البحث إلى مدخل تناولنا فيه مفهوم اللسانيات العصبية ، تاريخ نشأتها و ما تتضمنه من نظريات كالإقليمية Localism التي تحاول إيجاد مواقع أو مراكز في الدماغ لوظائف لغوية مختلفة. و الترابطية (Associationism) التي تضع وظائف اللغة في العلاقات بين المناطق الدماغ المختلفة، و النظريات الشمولية(Holistic theories) التي تعتبر أن العديد من وظائف اللغة تقوم بها مناطق منتشرة في الدماغ تعمل معا.

ثم يلي ذلك فصلين حيث تطرقنا في الفصل الأول إلى دراسة العلوم التي لها علاقة مع اللسانيات العصبية و التي بدورها تفسر عملية إنتاج اللغة في الدماغ و تشخص كذلك الاضطرابات اللغوية و التي سنتحدث عليها بالتفصيل في هذا الفصل الأول.

و أخيرا تحدثنا على اكتشافات علمية حديثة مثل اللدونة العصبية **Neuro Plasticité** و التي تكتسي أهمية بالغة بحيث تسلط الضوء على مجال اللغة ، إنتاجها في الدماغ ، الاضطرابات التي تعاني منها و خاصة سبل العلاج لتلك الاضطرابات. كما تفتح تلك التجارب العلمية المجال لمحاولة تطبيق مناهج حديثة قصد تحسين طرق اكتساب المهارات اللغوية .**Consolidation de l'Acquisition des connaissances et compétences langagières**

اعتقد العلماء منذ القدم أنّ القدرات الإدراكية لدى الإنسان تصبح ثابتةً وغير قابلة للتغير بمجرد بلوغه سن الرشد، ولكن ومع بداية القرن العشرين وقع جدل حول هذه النظرية نتيجةً لظهور أدلةٍ جديدةٍ تشير إلى أن القدرات الدماغية هي في الواقع مرنة...

حسب مبادئ المرونة العصبية neuroplasticity فإن الدماغ يتغير بشكل مستمر استجابة للتجارب المختلفة؛ بما في ذلك السلوكيات المختلفة، وتعلم أمور جديدة، وحتى التغيرات البيئية والإصابات الفيزيائية.

جميع هذه الأمور يمكنها أن تحفز الدماغ على تشكيل مسارات عصبية جديدة أو إعادة تنظيم مسارات موجودة، بعبارة أخرى تغيير طريقة معالجة الدماغ للمعلومات.

أما في الفصل الثاني تناولنا مجال اللسانيات العصبية و ما تتضمنه من عملية النطق و الكلام كما تناولنا أيضا موضوع الذاكرة ، أنواعها ، وظائفها و علاقتها باللغة. و كذلك موضوع الانتباه.

1 – مدخل الى اللسانيات العصبية

1.1–عموميات حول اللغة

اللغة هي نسق من الإشارات والرموز، تشكل أداة من أدوات المعرفة، وتعتبر اللغة أهم وسائل التفاهم والاحتكاك بين أفراد المجتمع في جميع ميادين الحياة. وبدون اللغة يتعذر نشاط الناس المعرفي. ترتبط اللغة بالتفكير ارتباطًا وثيقًا؛ فأفكار الإنسان تصاغ دومًا في قالب لغوي، حتى في حال تفكيره الباطني. ومن خلال اللغة تحصل الفكرة فقط على وجودها الواقعي. كما ترمز اللغة إلى الأشياء المنعكسة فيها، فاللغة هي القدرة على اكتساب واستخدام نظام معقد للتواصل وخاصة قدرة الإنسان على القيام بذلك، واللغة هي أحد الأمثلة المحددة من هذا النظام، وتسمى الدراسة العلمية للغة بعلم اللغويات.

ان للغة طبيعة شمولية تمس مختلف الجوانب المتعلقة بالإنسان كعلاقتها بالفكر،بالنفس، وظيفتها الإجتماعية وتنوع الألسنة...،فهي مسائل لا تكاد تحصى لذا نجد عبر الأزمنة تعريفات مختلفة ومتداخلة ومتعارضة في أحيان أخرى وذلك تبعا للمدارس اللغوية المتعددة التي إنتمى إليها العلماء اللذين إهتموا بهذه الظاهرة سواء اللغويين منهم أو غيرهم ، العرب أو الغرب .

للُّغة تعريفاتٌ كثيرة باعتبارات متعددة، وسوف نقتصر هنا على البعض منها كتعريفٍ لأحد اللغويِّين العربِ القدماء، وهو تعريف استحَق الإشادة والرعايةَ والعناية من كثير من اللغويين، خصوصًا المحدَثين؛ فهو بحقٍّ من أفضل التعريفات وأوفاها، وهو **تعريف الإمام ابنِ جني**: يقول هلى اللغة أنها "أصواتٌ يعبِّر بها كلُّ قوم عن أغراضهم. "[1]

و يقول **إبن خلدون** :إعلم أن اللّغة في المتعارف هي عبارة المتكلم عن مقصوده وتلك العبارة فعل اللسان ،فلا بد أن تصير ملكة متقررة في العضو الفاعل لها هو اللسان وهو في أمة بحسب إصطلاحاتهم [2]

أما العلماء الغرب فنجد :

تشومسكي : يعرف اللغة بأنها "ملكة فطرية عند المتكلمين بلغة ما لفهم وتكوين جمل نحوية"[3]

دي سوسير: عرّفها بقوله "اللغة ظاهرة إنسانية وغير غريزية لتوصيل العواطف والأفكار والرغبات عن طريق نظام من الرموز الصوتية الإصطلاحية". كما يقول أيضا أنها "كل ما يمكن أن يدخل في نطاق النشاط اللغوي؛ من رمز صوتي، أو كتابي، أو إشارة؛ أي أن اللغة تعني الكيان العام الذي يضم النشاط اللغوي الإنساني في صورة ثقافية؛ منطوقة، أو مكتوبة، معاصرة أو متوارثة" و هي تمثل كذلك بالنسبة دي سوسير "نتاجٌ اجتماعيٌّ لملَكة اللسان ومجموعة من التقاليد الضرورية التي تبنَّاها مجتمعٌ ما؛ ليساعد أفراده على ممارسة هذه الملَكة." [4]

1- الخصائص؛ للإمام ابن جني ، تحقيق: محمد علي النجار، ط عالم الكتب، بيروت.

2- إبن خلدون :المقدمة،بيروت –لبنان–،مجلد1،ط1، 1992،ص643.

3- حلمي خليل: اللغة والطفل دراسة في ضوء علم النفس اللغوي ،دار النهضة العربية،1986،ص48.

4- علم اللغة العام ؛ فردينان دي سوسير، ترجمة: د. يوئيل يوسف عزيز، آفاق عربية 1985.صز27

بينما يرى الدكتور **إبراهيم أنيس** أن اللغة عبارة عن" :نظام عرفي لرموز صوتية يستغلها الناس في الاتصال بعضهم ببعض" [5] . وحينما ننظر بعين التحليل إلى هذه التعريفات، نجد أنها تحمل بين طياتها الخصائصَ التي تميِّز اللغةَ، وهذه **الخصائص** هي نفسها التي اعتمد عليها كثيرٌ من اللغويين القدماء والمحدَثين في تعريفهم للغة، وتتمثل فيما يلي:

(1) صوتية اللغة [6] ؛ نلاحظ أنهم عرَّفوا اللغة بأهم وأرقى مظاهرها، وهي الأصوات [7] ؛ تلك الأصوات التي تُعَدُّ اللَّبِنَةَ الأُولى في الصرح اللغوي، والتي عُني بها اللغويون – وغيرهم – قديمًا وحديثًا، وأَولَوْها رعاية واهتمامًا كبيرين.

على أن الإنسان قد ارتبط "بهذه الأصوات ارتباطًا وثيقًا على مرِّ العصور، حتى أصبح الآن غيرَ قادر على التفكير أو التعبير عن خواطره إلا عن طريقها، مما جعل كثيرًا من الفلاسفة يقرِّرون أنه لا سبيلَ إلى التفكير بغير هذه الأصوات ممثَّلة في كلمات وجمل؛ فإذا قيل لنا: إن الإنسان حيوان ناطق، فمعناه أنه قادر على التفكير؛ لأنه قادر على النطق [8] ".

(2) تعبيرية اللغة [9] ؛ وظيفة اللغة الأهم هي التعبير؛ فبها يعبر الإنسان عما يدور في خَلَدِه، وما يحتاجه من غيره في معاشه، ولقد كان الإمام ابن جني الأكثر توفيقًا في قوله: (يعبِّر)، فلم يحصر وظيفةَ اللغة في توصيل الأفكار كما رأى البعض؛ ذلك أن هناك أشكالًا للغة لا يقصد صاحبُها بها توصيل فكرة معيَّنة، ومن ذلك "المونولوج (= الكلام الانفرادي) بصوره المختلفة؛ كالقراءة الانفرادية بصوت عالٍ، وكتدوين الملاحظات التي لا يريد الكاتب بها إلا نفسَه.. و على سبيل المثال نلاحظ أن المرأة عندما تخلو إلى نفسها – سواء أكانت تقوم بعمل يدوي أم لا – وتنشد الأشعارَ الحزينة والنثر المسجوع، باكيةً مَن فقدَتْهم من الأحباب – لا ترمي إلى نقل (إحساسات أو أفكار؛ بل تستعمل اللغة بقصد التنفيس والتفريج عن آلامها وأحزانها [10] "، ومن هنا يتضح أن وظيفة اللغة ليست مقصورةً على نقل الأفكار فقط.

-5 اللغة بين القومية والعالمية ؛ للدكتور إبراهيم أنيس، دار المعارف – مصر.ص.11

-6 نجد التصريح بذلك في تعريف الإمام ابن جني في قوله: (أصوات)، وفي تعريف الدكتور أنيس بقوله: (لرموز صوتية)، بينما هو ضمني في تعريف دي سوسير بقوله: (لملكة اللسان).

-7 للغة صورٌ متعددة: كالإشارة بالأيدي، وتعبيرات الوجه، والكتابة؛ ولكن تبقى الأصوات اللغوية أرقى هذه المظاهر، وأعلاها، وأدَلَّها.

-8 اللغة بين القومية والعالمية، مرجع سابق،ص. 20، 21

-9 نجد التصريح بذلك في تعريف الإمام ابن جني في قوله: (يعبِّر)، وتوسع دي سوسير بقوله: (ممارسة هذه الملكة)، في حين ضيَّق ذلك الدكتور أنيس حينما وصفه بـ(الاتصال)؛ فالممارسة أعم من التعبير، والتعبير أوسع مفهومًا من الاتصال.

-10 اللغة والمجتمع: رأي ومنهج ؛ د. محمود السعران، الطبعة الثانية 1963.ص. 17، 18

(3) اجتماعية اللغة [11] لقد عبر العلماء عن اجتماعية اللغة بقولهم" :إن اللغة لا تنشأ إلا في مجتمع"، و"إن اللغة لا تستعمل إلا في مجتمع"، و"إن الكلام يختلف باختلاف الطبقات الاجتماعية في المجتمع الواحد في العصر الواحد [12] "؛ "يمكن لشعبين ينشأانِ في نفس المنطقة الجغرافية، في وقت واحد، أن يختلف كلامهما، ويَرجع ذلك إلى عدد من العوامل الاجتماعية [13] " .

فاللغة تختلف باختلاف الطبقات الاجتماعية، فهل تجد – على سبيل المثال – مفرداتِ ونبرات من ينتمي إلى بيئة ريفية هي نفسها التي تجدها عند من يسكن بيئة صحراوية، وثالث في بيئة ساحلية أو حضارية؟ لا شك أننا نلاحظ مِثلَ هذه الاختلافات، التي تكون في بعض الأحيان مدعاةً للسُّخرية والتهكم.

(4)**عُرفية اللغة** [14] ؛ للغة نظام يتعارف عليه أفراد مجتمعٍ ما، فاللغة "يحكمها العرف الاجتماعي، لا المنطقُ العقلي، هكذا تبدو لنا على كل حال في العصور الحديثة؛ ذلك أننا حين نتساءل عن السر في ذلك النظامِ الخاص الذي تخضع له كلُّ لغة، لا نكاد نظفر بإجابة مقنعة إلا حين نقول: إن الأمر كله مرجعُه إلى العرف والاصطلاح.. ففي العربية – مثلًا – لماذا سمِّيت الشجرة بالشجرة، والوردة بالوردة، والماء بالماء، ونحو ذلك؟ [15] " ؛ إنه العرف الذي يحكم القومَ في معرفتهم لهذه الأسماء واصطلاحهم عليها، من غير أن يكون في كل اسم من هذه الأسماء ما يدلُّ عليه، مما يراه البعض من أن بين اللفظ والمعنى مناسبةً طبيعية، ومِن ذلك ما رُوي عن عبَّاد الصيمري من أنه عندما سئل عن معنى كلمة(اذغاغ) ، وهو بالفارسية: الحجر، فقال: أجد فيه يُبْسًا شديدًا، وأراه الحجر. [16] .

وعرفية اللغة أيضًا تعني أن الإنسان يتأثر في لغته بالمجتمع حوله؛ "فالمرء قبل أن تتاح له فرصةٌ لدراسة اللغة يتصور أنه ورِث لغته عن أبويه، كما ورث عنهما بعضَ الملامح والصفات البيولوجية؛ فالعربي مثلًا يتكلم العربية؛ لأنه وُلد لأبوين عربيَّين، والإنجليزيُّ يتكلم الإنجليزية؛ لأنه وُلد لأبوين إنجليزيين، وهكذا؛ فليس يدرك المرء العاديُّ أن تعلُّم أيِّ لغة – بل وإتقانها – عمليةٌ مكتسبة، لا أثر للوراثة أو الجنس فيها؛ فإذا رُبِّيَ طفل مصري من أبوين مصريَّينِ في بيئة صينية مثلًا، نشأ من حيثُ اللغةُ كأبناء الصين [17] " .

-11 نجد التصريح بذلك في تعريف الإمام ابن جني في قوله: (كل قوم)، وفي تعريف دي سوسير بقوله: (اجتماعي)، وفي تعريف الدكتور أنيس بقوله: (الناس)

-12 علم اللغة: مقدمة للقارئ العربي ؛ د. محمود السعران، دار النهضة العربية – بيروت،ص.13

-13 معرفة اللغة؛ جورج يول، ترجمة: د. محمود فراج عبدالحافظ، دار الوفاء للطباعة والنشر – الإسكندرية،ص. 241.

-14 نجد التصريح بذلك في تعريف دي سوسير في قوله: (التقاليد التي تبناها مجتمع ما)، وفي تعريف أنيس بقوله: (عرفي)، بينما هو ضمني في تعريف الإمام ابن جني في قوله: (كل قوم)

-15 اللغة بين القومية والعالمية، مرجع سابق .ص. 16.

-16 ينظر: المزهر في علوم اللغة وأنواعها ؛ السيوطي، تحقيق/ محمد أحمد جاد المولى، علي محمد البيجاوي، محمد أبو الفضل إبراهيم، مكتبة الإيمان، ط: ثالثة.ص.1/ 47

-17 اللغة بين القومية والعالمية، مرجع سابق .ص. 18.

2.1– تعريف – ما هو علم اللغة العصبي(Neurolinguistics) ؟

أ – تعريف لغوي:

تضم عبارة علم اللغة العصبي "Neurolinguistique عصبي " Neuro وتعني: العصبون أو الجهاز العصبي. وكلمة "لغوي" Linguistique :وتعني لغة أو لسانيات. أما العصبية: فرع من الفروع العلوم العصبية والمعرفية، ويهتم بدراسة الظواهر العصبية، التي ترتبط أو تتحكم في اللغة وهي: فهم اللغة، إنتاج اللغة، اكتساب اللغة .وعلم اللغة العصبي هو علم "متعدد التخصصات"، فهو يأخذ معطياته ومعلوماته ومعارفه من تخصصات أخرى، كما يستلهم مناهجه وأدواته ونظرياته من عدة علوم. [18]

ب –**تعريف اصطلاحي**:توجد العديد من التعاريف الاصطلاحية لعلم اللغة العصبي أهمها:

*علم اللغة العصبي هو فرع من العلوم العصبية، و يهتم بدراسة الظواهر العصبونية ،التي ترتبط أو تتحكم في اللغة و هي – : فهم اللغة – إنتاج اللغة –اكتساب اللغة

*علم اللغة العصبي هو دراسة الترابط الموجود بين التنميط التشريحي–الاكلنيكي و التنميط اللغوي للحبسات [19]

*علم اللغة العصبي أو علم الأعصاب اللغوي علم عصبي يهتم بدراسة اضطرابات اللغة الناتجة عن وجود تلف في القشرة المخية اليسرى ، على مستوى جزء أو كل منطقة اللغة [20]

يقول **بيركتون** لو كانت أدمغتنا الهائلة مصدر ذكائنا ، و لو كنا هذا الذكاء قوي بحيث يستطيع تفسير تطور نوعنا البشري على هذا النحو غير المألوف ، لكان من السخف الافتراض بأن اللغة بوصفها مجرد وسيلة للتواصل هي التي أنتجته. و تبعا لذلك يجب أن يعزى الذكاء البشري إلى قدرات أخرى تكمن داخل تلك الأدمغة الهائلة . فما عسى هذه القدرات أن تكون ؟ [21]

تقدم مجلة Brain and Language هذا الوصف لعلم اللغة العصبية :

"اللغة البشرية أو التواصل (الكلام ، السمع ، القراءة ، الكتابة ، أو الطرائق غير اللفظية) المرتبطة بأي جانب من وظائف الدماغ أو الدماغ" [22]

18– -Elisabeth Ahlsen .Introduction to Neurolinguistic,[Amsterdam , John Benjamin Publishing Company, 2006 , p.3-7

19– -J. Dubois et al, Dictionnaire de Linguistique et des Sciences du Langage. Paris,Larousse-Bordas/Her ,1999,p.323.

20– -J.Postel,Dictionnaire de Psychiatrie et de Psychopathologie Clinique. Paris, Larousse-Bordas,1998,p.290.

21– اللغة و سلوك الانسان ، ديريك بيركتون ، تر/ محمد زياد كبة ، جامعة الملك السعود ، 2001ص.41

22– - Elisabeth Ahlsen .*ibid*-

في مقال رائد نشر في دراسات في اللغويات في عام 1961 ، وصف إديث كرويل تراجير علم اللغة العصبية بأنه "حقل من الدراسة متعددة التخصصات التي ليس لها وجود رسمي. موضوعها هو العلاقة بين الجهاز العصبي البشري واللغة" [23]

"إن الهدف الأساسي لمجال اللغة العصبية هو فهم وتفسير القواعد العصبية للغة والكلام ، وتوصيف الآليات والعمليات التي تنطوي عليها في استخدام اللغة. إن دراسة علماء الأحياء العصبية هي قاعدة عريضة ؛ فهي تتضمن ضعف اللغة والكلام في حبسة الكبار والأطفال ، بالإضافة إلى إعاقات القراءة وتحويل الوظيفة من حيث صلتها إلى اللغة ومعالجة الكلام ".[24]

سنجد في قاموس العلوم المعرفية التعريف التالي :

هو اختصاص يعالج عددا من الوظائف الدماغية العليا في علاقاتها بالبني الدماغية ...و يسعى إلى مد جسور بين العلوم العصبية و العلوم المعرفية.[25]

اللسانيات العصبية هي دراسة كيفية امتلاك اللغة (اللسانيات) بفضل الدماغ (العصبية) [26]

وفقًا لسيرج بينتو ومارك ساتو ، Serge Pinto et Marc Sato فإن هذا العلم "مهتم بدراسة العلاقات المتبادلة بين الدماغ واللغة" [27]، بمعنى آخر ، فإنه يربط اللغويات بعلم الأعصاب لوصف معالجة الوحدات اللغوية على مستوى الجهاز العصبي أثناء حالة فهم اللغة الشفوية أو المكتوبة.

23– -The Field of Neurolinguistics", **Studies in Linguistics** 15.70, ... (New York, Holt, Rinehart, and Winston, **1961**

24– -Shari R. Baum and Sheila E. Blumstein ،"Aphasia: Psycholinguistic" Approaches ".*International Encyclopedia of Linguistics* ، 2nd ed. ،edited by William Frawley. Oxford University Press ،2000

- Définition de neurolinguistique-Concept et Sens 8_http://lesdefinitions.fr/neurolinguistique

25– قاموس العلوم المعرفية ، بيروت : المنظمة العربية للترجمة : مركز دراسات الوحدة العربية ، 2013 ، ص. 313

26– اللغة و الدماغ :لورين أوبلر و كريس جيرلو ، تر/ محمد زياد كبة ، جامعة الملك السعود ، 2008.ص.1

27– -Serge, Pinto. et Marc, Sato. (2016). *Traité de neurolinguistique*. p. 13. Paris : CNRS

Serge Pinto et Marc Sato sont les deux auteurs de l'ouvrage *Traité de neurolinguistique* (2016).

Ces deux chercheurs font partie du Laboratoire *Parole & Langage* (Université Aix-Marseille, Paris : CNRS).

3.1– النشأة، التطور

يعود تاريخ دراسة كيفية تنظيم اللغة في الدماغ إلى خمسة آلاف سنة خلت. ويورد كل من (هاورد Howard وهاتفيلد Hatfield 1987) [28] ملاحظات وردت في كتابات على نبات بردي مصري يعود لحوالي ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد .كيف يمكن للأذى الحاد الذي يصيب الصدغ (حيث يمكن رؤية بعض أجزاء العظم المحطم داخل الأذن) أن يسبب إلى فقدان القدرة على الكلام. وأما فرع اللغويات العصبية الأحدث الذي يتطور بسرعة الآن، فله جذور إضافية، على أية حال، بالإضافة إلى الجذور التي أخذها من علم دراسة الحبسة الكلامية السريري .ويعرف قاموس حديث اللغويات– العصبية (هانك Hank 1986) على أنه: "فرع من اللغويات يتعامل مع ترميز المقدرة اللغوية في الدماغ"، [29]

يعود إطلاق مصطلح «اللغويات العصبية» إلى إديث كرويل تراجير، وهنري هيكين و ألكسندر لور يا، [30] في أواخر أربعينيات القرن التاسع عشر وخمسينيات القرن التاسع عشر؛ يعتبر كتاب لوريا «مشاكل في اللغويات العصبية» تقريبًا أول كتاب يحتوي على اللغويات العصبية في عنوانه. زاد هاري ويتكر من شعبية «اللغويات العصبية» في الولايات المتحدة في أوائل سبعينيات القرن التاسع عشر، مؤسسًا مجلة «الدماغ واللغة» في عام 1974

-28 -Howard,D.and Harfield,F.M. [1987] ,Aphasia Theraphy / Hitorical and contemary issues , Lawrence Erlbaum , London

-29 -Hanks,P. [ed] [1986] Collins Dictionnary of the English langage [2 nd edition] Collins , London.

-30 -Hecaen , H. [1983] ‘’ Acquired Aphasia in children revisited ‘’ , Neuropsychologia An Encyclopedia of Language edited by N.E. Collinge

- *Peng, F.C.C. (1985). "What is neurolinguistics?". Journal of Neurolinguistics*

تعود جذور اللغويات العصبية تاريخيًا إلى تطور علم الحبسات في القرن التاسع عشر، ودراسة العجز اللغوي «الحبسة الكلامية» التي تحدث نتيجة أذية الدماغ. يحاول علم الحبسات ربط البنية بالوظيفة من خلال تحليل تأثير إصابات الدماغ على عمليات معالجة اللغة. كان بول بروكا[31] Paul Broca ، أحد أول الأشخاص الذي كون علاقة بين منطقة دماغ معينة وعمليات معالجة اللغة، إذ أجرى الجراح الفرنسي بروكا عمليات تشريحية للعديد من الأفراد الذين يعانون من عجز كلامي، وتبين أن معظمهم قد تعرضوا إلى أذية في الدماغ «أو آفات» على الجانب الأيسر من الفص الجبهي، في منطقة تعرف الآن باسم منطقة بروكاBroca's area . ادعى أخصائي فراسة الدماغ في أوائل القرن التاسع عاشر أن مناطق الدماغ المختلفة تمتلك وظائف مختلفة، إذ تتحكم المناطق الجبهية من الدماغ باللغة في الغالب، لكن كانت أبحاث بروكا الأولى في تقديم دليل تجريبي من أجل علاقة كتلك، وقد وصفت بأنها «ذات أهمية عظمى» و«محورية» لمجالات اللغويات العصبية وعلوم الإدراك.

في وقت لاحق، اقترح كارل فيرنيك، التي سميت باسمه «باحة فيرنيك»[32] فيما بعد، وجود باحات مختلفة من الدماغ متخصصة من أجل مختلف المهام اللغوية، إذ تكون باحة بروكا مسؤولة عن الإنتاج الحركي للكلام وتكون باحة فيرنيك مسؤولة عن فهم الكلام المسموع. أسس عمل بروكا وفيرنيك مجال علم الحبسات وفكرة أن اللغة يمكن دراستها من خلال اختبار الخصائص الفيزيائية للدماغ.

استفادت بدايات البحث في علم الحبسات من استفادت بدايات البحث في علم الحبسات من أعمال كوربينيان برودمان في أوائل القرن العشرين، الذي «رسم خرائط» سطح الدماغ، مقسمًا إياه إلى باحات مرقمة وفقًا للبنيان المعماري الخلوي الخاص بكل باحة «بنية الخلية» ووفقًا لوظيفتها، لاتزال، هذه الباحات، المعروفة باسم باحات برودمان، مستخدمة على نطاق واسع في علم الأعصاب حتى اليوم.

31- **بيير بول بروكا**Paul Broca 1880/1824 طبيب فرنسي واختصاصي في علم التشريح وعلم الإنسان. اشتُهر ببحثه على منطقة بروكا، وهي منطقة من الفص الجبهي معنية باللغة ومُسماة تبعًا له

32- **كارل فيرنيك**Carl Wernicke هو طبيب نفسني و أعصاب ألماني، من مواليد 15 مايو 1848 في تارنووبتز سيليزيا في مملكة بروسيا الآن بولوندا اشتهر فيرنيك بأبحاثه الوازنة في مجال التأثيرات المرضية لأشكال معينة من اعتلال الدماغ،

في أوائل القرن العشرين، الذي «رسم خرائط» سطح الدماغ، مقسمًا إياه إلى باحات مرقمة وفقًا للبنيان المعماري الخلوي الخاص بكل باحة «بنية الخلية» ووفقًا لوظيفتها، لاتزال، هذه الباحات، المعروفة باسم باحات برودمان، مستخدمة على نطاق واسع في علم الأعصاب حتى اليوم.

ولد علم اللغويات العصبية من الاجتماع بين اللغويات وعلم الأعصاب في دراسة الاضطرابات اللغوية. يهدف إلى فهم جميع الحالات المرضية التي تؤدي فيها الآفة التي تدمر الهياكل القشرية للتمثيل اللغوي إلى توليد انفصال في الأداء اللغوي. تؤدي ملاحظة هذه الفصائل بالضرورة إلى التفكير النظري في التنظيم الداخلي للغة وعملها. وبالتالي ، فإن علم اللغة معني مباشرة ، لأن علم الأمراض يوفر بطريقة ما الأساس لإجراء تجارب على نطاق حقيقي حيث المتغير ، الذي يتكون من آفة الهياكل التشريحية الوظيفية التي يدمرها ، يجعل من الممكن عزل هذا المكون أو هذا المكون من نظام لغوي.

ومع ذلك ، استغرق هذا الاجتماع وقتًا طويلاً ليتبلور. لم يظهر مصطلح علم اللغويات العصبية بشكل منتظم في الأدب النفسي العصبي حتى الستينيات. ومع ذلك ، تم التعبير عن هذا المنظور بوضوح من قبل رومان جاكوبسون Roman Jakobson عندما كتب في عام 1963[33] : "تطبيق المعايير اللغوية البحتة على يمكن أن يساهم تفسير وتصنيف حقائق الحبسة بشكل كبير في علم اضطرابات اللغة واللغة ، شريطة أن يتقدم اللغويون بنفس القدر من العناية والاحتياط عند الاقتراب من البيانات المرضية كما هو الحال عند يقتصرون على مجالهم المعتاد" .

ربما كان رومان جاكوبسون (**Roman Jakobson**) أول عالم لغوي يدرك الأهمية المحتملة للبحوث العصبية اللغوية للنظريات اللغوية. أشار جاكوبسون إلى أهمية فقدان القدرة على الكلام لفهم كيفية تأصيل اللغة في الدماغ السليم ، ولتأكيد أو عدم تأكيد النماذج النحوية النابعة من علم اللغة النظري .(Jakobson, 1941)

33– -JAKOBSON, R. Essais de linguistique générale, Paris, ?ditions de Minuit, 1963.

شهد عام 1985 ولادة مجلة علم اللغة العصبي(Journal of Neurolinguistics) ، والتي تم تقديمها على أنها 'المجلة الأولى والوحيدة التي تحمل اسم هذا المجال الجديد والسريع التطور الذي يطلق عليه علم اللغة العصبي' و'المجلة الوحيدة المعنية بتقاطع علم الأعصاب وعلم اللغة، وهو عالم متعدد التخصصات يأخذ على عاتقه استكشاف وظائف الدماغ في السلوك والخبرة اللغوية .(Whitaker, 1985) 'الآن، أصبح مصطلح علم اللغة العصبي شائعًا، ويقف بجانب أسماء أخرى، من بينها 'علم أعصاب اللغة neuroscience of language)' و'علم أحياء اللغة العصبي(neurobiology of language)'، اعتمادًا على التركيز الموضوع إما على المنظور اللغوي أو على المنظور العصبي.

وعلى الرغم من أن علم الحبسات هو الجوهر التاريخي للغويات العصبية، توسع المجال إلى حدٍ كبير في السنوات الأخيرة، بفضل ظهور تقنيات التصوير الدماغي «مثل بّي إي تي وإف إم آر آي»،والتقنيات الفسيولوجية الكهربائية الحساسة للزمن «إي إي جي وإم إي جي»، التي يمكنها تسليط الضوء على أنماط فعالية الدماغ خلال مشاركة الأفراد في مختلف المهام اللغوية؛ ظهرت التقنيات الفسيولوجية الكهربائية، خصوصًا، كطريقة من أجل دراسة اللغة في عام 1980 مع اكتشاف «إن 400»، تبين استجابة الدماغ أنها حساسة تجاه القضايا الدلالية «المعاني» في فهم اللغة، اكتُشف «إن 400» ليكون أول كمون عمل متعلق بحدث اللغة، واستخدم على نطاق واسع منذ اكتشاف «إي إي جي» و«إم إي جي» من أجل إجراء الأبحاث اللغوية." [34] تقنيات الفيزيولوجيا الكهربية EEG (تخطيط كهربية الدماغ) و EMG (تخطيط كهربية) ، من ناحية أخرى ، تقدم قرارًا على مستوى المللي ثانية ، حتى إذا كانت طبيعة الآلية الدماغية التي تنتج الإشارات الكهربائية في فروة الرأس (فروة الرأس) غير معروفة. ، مما يجعل تفسيره صعبًا. يتم استخدام EEG و EMG لإثبات النظريات المعرفية الحسابية للهندسة اللغوية ، بغض النظر عن التنفيذ البيولوجي العصبي.

في حين أن الحقل قديم نسبيا ويمكن إرجاعه إلى القرن التاسع عشر ، فإن مصطلح 'علم اللغة العصبي' حديث العهد. خلال فترة البحث في فقدان القدرة على الكلام، كان ما نطلق عليه الآن علم اللغة العصبي مترسخًا في علم الأعصاب، وبالتالي افتقر إلى توصيف محدد. بعد أواخر الستينات من القرن العشرين، جذبت دراسة العلاقات بين اللغة والدماغ اهتمام علماء اللغة، مما أدى إلى تعزيز تداول هذا المصطلح.

-34 -Hagoort, Peter; Colin M. Brown; Lee Osterhout (1999). "The neurocognition of syntactic processing." in Brown & Hagoort .*The Neurocognition of Language* .p. 280.

-Hall ،Christopher J (2005 .(*An Introduction to Language and Linguistics* .Continuum International Publishing Group.2020 .

-Hagoort ،Peter (2003). "How the brain solves the binding problem for language: a neurocomputational model of syntactic processing ."*NeuroImage* :**20** .S18–

4.1- المدارس و التيارات

رؤى مختلفة حول العلاقة بين الدماغ واللغة.

هناك عدد من وجهات النظر المختلفة حول العلاقة بين الدماغ واللغة موجودة وما زالت قائمة. وفيما يلي نذكر بعض من تلك التي كان لها تأثير كبير. تحاول الاقليمية (Localism) ايجاد مواقع أو مراكز في الدماغ لوظائف لغوية مختلفة. تضع الترابطية (Associationism) وظائف اللغة في العلاقات بين المناطق الدماغ المختلفة، مما يجعل من الممكن ربط، على سبيل المثال ، تصورات الحواس المتقاربة بالكلمات و / أو 'المفاهيم'. يفترض التوطين الديناميكي للوظيفة أن الأنظمة الوظيفية للوظائف الفرعية المحلية تؤدي وظائف اللغة. هذه الأنظمة ديناميكية، وبالتالي يمكن إعادة تنظيمها أثناء تطور اللغة أو بعد حدوث ضرر في الدماغ. تعتبر النظريات الشمولية (Holistic theories) أن العديد من وظائف اللغة تقوم بها مناطق منتشرة في الدماغ تعمل معا. تؤكد النظريات المستندة إلى التطور (Evolution-based theories) على العلاقة بين كيفية تطور الدماغ واللغة مع مرور الوقت في الأنواع المختلفة، وكيفية تطورها عند الأطفال، وكيفية أداء البالغين للوظائف اللغوية.

1.4.1- أهم التيارات النفسية العصبية و نقط الاختلاف

أ)التيار الميكانيكي:

ظهر هذا التيار في نهاية القرن 18 ، حيث ظهرت النظريات الترابطية (L'associationnisme) التي كانت مبنية على المقياس التشريحي والفيزيولاوجي العصبي في تفسيرها للحبسة، ومن أهم روادها نجد:

***غال** (**Gall**, 1758-1828) جاء هذا الطبيب الألماني بمجموعة من الأعمال حول الفيزيولوجيا العصبية، أي برهن أن الفصوص الدماغية للشخص تتكون من عدة أعضاء قائمة بذاتها، والتي تتحكم في القدرات العقلية المعرفية، كما برهن أن الذاكرة اللفظية تقع في القسم الأمامي من القشرة الدماغية.

***بروكا** (**Broca**, 1861) أطلاق بروكا مصطلح (أفيميا Aphémie) على كل الاضطرابات المكتسبة للقدرة اللغوية، وذالك حسب ملاحظاته ودراساته التشريحية الإكلينيكية، حيث توصل إلى أن الإصابة تكون في المنطقة الخلفية الخارجية للفص الأمامي للدماغ بالضبط في نصاف الكرة المخية اليسرى ، وأن هذه الأخيرة هي فقدان القدرة على الكلام بدون شلل في أعضاء النطاق وبدون تخريب الذكاء، وهي مرتبطة بخلل في التلفيف الجبهي الثالث لنصف الكرة المخية اليسرى(. La 3eme circonvolution frontale F3)

ويؤكد بروكا أن نصف الكرة المخية اليسرى يهيمن على الحركة اليدوية عند الأشخاص اليمنيين، بنفس الطبيعة التي يهيمن بها على الوظيفة اللغوية الملفوظة.

***تروسو** (**Trousseau**,1867) قام تروسو باستبدال أفيما بمصطلح الحبسة" Aphasie " ، ويرى أن المصاب بالحبسة فقد ذاكرة الكلمات والعمليات التي نقوم من خلالها بالتلفظ بالكلمات والذكاء،

ولكن لم يفقد كل هذه القدرات بشكل موازي حتى و ان كانت درجة الضرر الملحق بالذكاء بليغة فهي لم تكون أكثر إصابة من ذاكرة الكلمات[35]

***فرنيكي** (**Wernick**, 1874)وجد فرنيكي ارتباطا سببيا بين إصابة التلفيف الصدغي الأيسر الأول (La 1ere circonvolution temporale gauche T1) ، وظهور اضطراب فقدان ذاكرة الصور السمعية للكلمات، والتي تظهر على شكل اضطراب لغوي، تحت اسم " الحبسة الحسية "أو حبسة فرنيكي والتي تقابلها " الحبسة الحركية "أو " حبسة بروكا "، والتي تنتج عن إصابة التلفيف الجبهي الثالث الأيسر (La 3eme circonvolution temporale gauche. T3 .)

كما قام فرنيكي بتوضيح مجموعة من الأعراض الهامة، فالمصابين بالحبسة الحركية لاديهم فهام سليم مع نقص كمي وكيفي للغاة، أما المصاابين بالحبسة الحسية لديهم اضطرابات الفهام مع الرطانة .أما فيما يخص الحبسة الكلية فالإصابة تكون في منطقة اللغة فيتصرف المصاب كحبسي بروكا.

كما يصف نوعا آخر من الحبسة وهي الحبسة التواصلية، الناتجة عان إصابة الألياف التي تربط التلفيف الصدغي الأول بالتلفيف الجبهي الثالث للفص الأيسر، فالمصاب يفهم كلام غياره لكن كلامه يكون غير مفهوم[36]

35- -Lecours.AR, L'hermitte.F, Aphasie, édition, Flammarion, Paris, 1979, pp . 27-31.

36- -Ibid . pp . 32-38.

ب)التيار الديناميكي:

ظهر هذا التيار في بداية القرن 20 ، ويعتمد أساسا على إدخال العامل النفسي، وأهم رواده:

***بيار ماري** (**Pierre marie**, 1906) اعتبار بيار ماري أن التلفيف الجبهي الثالث الأيسر F3 ليس له دور أساسي في اللغة، وأن المنطقة الوحيدة المسؤولة عان الحبسة هي منطقة فرنيكاي الواقعة في نصف الكرة المخية اليسرى ، ويمكن أن نلاحظ ظهور أنارتيريا Anarthrie

وهو بذلك يوضح فكرته في المعادلة التالية: حبسة بروكا = فرنيكي + أنارتيريا

***ديجيرين** (**Dejerine** ; 1908) ديجيرين يناقض بيار ماري حيث يحدد منطقة عصبية للقدرات النفسية، ولقد قام بتقسيم الحبسة الحسية إلى نوعين :حبسة حركية لحائية(حبساة بروكا) وحبسة حركية تحت لحائية(أفيميا)، وهذا في سانة 1914 حيث قدم ملخص عن أعماله لعيادة تشريحية أين درس أنواعا مختلفة للحبسة .وفي سنة 1892 ميز نوعين من العمى اللفظي (cécite verbale) ،عمى لفظي مع حبسة و هي إحد أنواع الحبسة الحسية، وعمى لفظي خالص مع سالمة القراءة .كما توصل في سنة 1898 إلى أن الصمم اللفظي الخالص يكون لحائي، ويتمركز في الفصين الصدغيين.

***جاكساون** (**Jackson**, 1915) يرى جاكساون أن اللغة عبارة عن نشاط عقلي متصل بسلامة الدماغ . ويوضح أن الحبسة عبارة عن تفكك بين الإستعمال الإرادي والأوتوماتيكي للغة، أي أن المصاب بالحبسة يفقد السلوكات الإرادية، وفي نفس الوقت يحتفظ بالسالوكات الأوتوماتيكية متصلة بالنصف الأيمن للكرة.

***غولدشتاين** (**Goldstein** ; 1933) يقول غولدشتاين أن الحبسة اضطراب يصيب بصفة خاصة اللغة، بسبب إصابة دماغية، كما أن الحبسي يفقد الحالة المجردة، وكذلك درجة حرية اختيار كلام.

***جاكوبساون** (**Jakobson**1956) يبين جاكوبساون أن هناك نوعان من الحبسة، نوع يرجع إلى اضطراب في محور المتماثلات، والنوع الثاني يعود إلى محور الترتيبات .فهو يقاول أن اللغة العادية ثنائية القطب تحدث تبعا لمحور عمودي والذي يشمل اختيار الوحدات اللسانية، ومحور أفقي يشمل التناسق والترتيب التسلسلي، فعناد الحبسة نجاد أن الثنائية اللغوية قاد تلاشت، فواحد من هذين المحورين يحتفظ بوظيفة دون الآخر.

***لوريا** (**Luria**, 1964) انطلاقا من الملاحظات التشريحية العصبية يضع أول تصنيف عصبي لساني للحبسة، يحتوي على ستة أنواع إكلينيكية:

(.حبسة حسية +سمعية نسيانية + حسية حركية + حركية +دلالية + ديناميكية[37]

ج)التيار النفسي لساني عصبي:

أهم ما يعتمد علي رواد هذا التيار هو وصف وفهم اضطرابات الحبسة:

* **جاكوبساون** (1956**Jakobson**) وصف نوعين من الاضطرابات الحبسية:

_الحبسة التي تقع على محور الاختيار (paradigmatique)

_الحبسة التي تقع على محور التركيب (syntagmatique)

وحسب القوانين اللسانية فالحبسي عندما يتكلم لدي مشاكل على مستوى اختيار الكلمات، أو على مستوى التركيب النحوي لها.

***غانيبان** (**Gagnepin**, 1980) "تكلم عن الحبسة السيمولوجية والحبسة الفونولوجية.

***نصيرة زلال** (**Nacera Zellal** ; 1986) تبين نصيرة زلال أن بالملاحظة العميقة لنوعية الأداء (الملاحظة الشاملة للغة أو الفعل اللساني) ولسى لكميته نستطيع توحيد الاضطرابات، (أي أتت لتوحد المظهر الحبسي في اضطراب واحد[38] .

***سعيدة ابراهيمي** (**Saida ibrahimi**, **1996**) ، فسرت سعيدة إبراهيمي الحبسة على شكل مخطط يبين العمليتين الأساسيتين والضروريتين للتواصل اللفظي عند الحبسي بحيث هذا الأخير يتلقى معلومات خارجية تصل إلى الدماغ عن طريق العصب السمعي، ولكن لا يستطيع الدخول إلى النواة(البنية العميقة)بحيث لا يتعد البنية السطحية، وهذا ما يفسر عدم وصوله للإجابة الصحيحة فيبقى يحوم حول الجواب[39]

-37 -Lecours.AR, L'hermitte.F, OP ;cit, pp : 38-48.

-38 -Zellal. N, Aphasie du milieu clinique algérien ; étude psychologique et linguistique**,** thèse de doctorat, Paris, France, 1986, p70

-39 سعيدة ابراهيمي ، محاضرات في علم النفس العصبي، اللغوي والحبسة، بدون منشورة،معهد علم النفن و علوم التربية و الأرطوفونيا ، الجزائر

2- الفصل الاول : علاقة اللسانيات العصبية بالعلوم الأخرى

1.2- منهجية علم اللغة العصبي

يستلهم علم اللغة العصبي مناهجه و أدواته و نظرياته من عدة علوم.

علم اللغة العصبي هو فرع متعدد التخصصات، حيث يأخذ معلوماته من علوم عديدة و بالأخص من العلوم العصبية.و هذه الأخيرة هي مجموعة العلوم البيولوجية و الطبية و النفسية التي تدرس كل المظاهر السوية و المرضية للعصبونات و الأعصاب و الجهاز العصبي . العديد من التخصصات التي تتعامل مع علم اللغة العصبي توفر مصدر إلهام وطاقة للمجال، فهي تقدم العديد من أنواع البيانات والنظريات والنماذج للبحث.

وصف محررو دراسات في علم اللغة العصبي في السبعينيات السلسلة بأنها 'غير متجانسة سواء في المنظور النظري أو في التغطية الموضعية' وادعوا أن التخصص في ذلك الوقت 'لا يعمل في إطار نموذج موحد ولم يكن هناك عدد قليل من مجالات البحث المحددة بدقة . [40] ' كما أشاروا أيضا إلى خلافات كبيرة بين الباحثين في هذا المجال. ومع ذلك، فإنهم يذكرون أيضًا الجانب الإيجابي لعدم التجانس: غنى وتنوع الأفكار وحقيقة أن محاولات التجميع يجب أن تأخذ في الاعتبار العديد من أنواع البيانات المتنوعة . [41] بالنسبة إلى هذه النقاط، يجب أن نضيف أنه يجب أن نأخذ في الاعتبار ليس فقط البيانات، ولكن أيضًا النظريات والصيغ والنماذج والأطر من تخصصات مختلفة، وأن التجميع يبدو ضروريًا في هذا المجال المتنوع، وأن التنوع، في الوقت نفسه، يزيد بالضرورة مع زيادة التخصص.

تبين مجلة الدماغ واللغة على أن تركيزها متعدد التخصصات ويشمل مجالات علم اللغة، وعلم تشريح الأعصاب (Neuroanatomy)، وعلم الأعصاب ، وعلم وظائف الأعصاب(Neurophysiology) ، والفلسفة، وعلم النفس، والطب النفسي، وعلم أمراض النطق، وعلوم الحاسوب. قد تكون هذه التخصصات هي الأكثر مشاركة في علم اللغة العصبي، ولكن العديد من التخصصات الأخرى لها أيضا ذات صلة كبيرة، حيث ساهمت في النظريات والأساليب والنتائج في علم اللغة العصبي. وهي تشمل البيولوجيا العصبية والأنثروبولوجيا والكيمياء والعلوم المعرفية والذكاء الاصطناعي. وهكذا، فإن جميع العلوم الإنسانية ، والعلوم الطبية والطبيعية والاجتماعية ، وكذلك التكنولوجيا يتم تمثيلها في علم اللغة العصبي.

-40 -Whitaker H. A, & Whitaker H. (Eds.) (1976b). *Studies in neurolinguistics*, Vol 2, New York NY: Academic Press. **p. xi**

-41 -Whitaker H. A, & Whitaker H. (Eds.) (1977). *Studies in neurolinguistics*, Vol 3, New York NY: Academic Press. **p. xi**

سنتطرق إلى معظم هذه العلوم التي أصبحت متداخلة و متكاملة مع علم اللسانيات العصبية و التي زودته برصيد معرفي هائل من خلال التجارب و النظريات و التطور العلمي و تكنولوجيات لدى الكل من تلك العلوم .

2.2–تعريف العلوم العصبية:

تدرس العلوم العصبية تطور و بنية و نشاط الجهاز العصبي من المستوى الجزيئي إلى المستوى النفسي تستخدم العلوم العصبية" التي يعتمد عليها علم اللغة العصبي " مناهج و أدوات العلوم البيولوجية و العلوم الطبية , و العلوم النفسية. هي مجموعة من العلوم تهتم بدراسة العمليات الفيزيقية و المادية التي تتجلى من خلال معالجة المعلومات عند الإنسان و الحيوان بمعنى العلوم التي تهتم بما يحدث عند الإنسان و الحيوان عندما تعالج المعلومات من طرف المخ.
تهتم العلوم العصبية أيضا بمعرفة أو استخراج البنية الفيزيقية العامة للجهاز العصبي حتى نتمكن من تفسير كيف تتم معالجة المعلومات بشكل فعال حينا و بشكل غير فعال حينا آخر .

3.2– أهم العلوم العصبية التي يعتمد عليها علم اللغة العصبي:

1.3.2– علم التشريح العصبي Neuroanatomie

تُعتبر البردية المصرية إديوان سميث أول وثيقة معروفة في دراسة تشريح الدماغ البشري. [42] ويأتي بعدها التطور الذي جاء على يد ألكاميون الكرروتوني ، الذي أصر على أن الدماغ، وليس القلب، هو الذي يحكم الجسم، وأن الحواس تعتمد على الدماغ.[43] تلا ذلك قيام العديد من العلماء و الفلاسفة و الأطباء من جميع أنحاء العالم بالمساهمة في فهم التشريح العصبي، لا سيما: جالينوس و هيروفيلوس Hérophile de Chalcédoine (330-250 a.j)و أبو بكر الرازي و إيراسيستراتوس Érasistrate (.300-240 a.j) ، وربما كان عالمي الإسكندرية هيروفيلوس و إيراسيستراتوس هم أكثر علماء الأعصاب اليونانيين نفوذاً مع دراساتهم التي تضمنت تشريح الأدمغة.

42– -Atta, H. M. (1999). "Edwin Smith Surgical Papyrus: The Oldest Known Surgical Treatise" .American Surgeon .

43– -Rose, F (2009). "Cerebral Localization in Antiquity ."Journal of the History of the Neurosciences:

توقف التقدم في علم التشريح العصبي لمئات السنين بعد ذلك، بالتزامن مع اعتبار التشريح من المحرمات الثقافية، إلا أن سيكستوس الرابع قام باستئناف تنشيط دراسة التشريح العصبي عن طريق تغيير السياسة البابوية والسماح بتشريح الإنسان. وقد أدى ذلك إلى ازدهار البحث في التشريح العصبي من قبل العلماء في عصر النهضة.[44] صاغ توماس ويليس ، الطبيب والأستاذ في جامعة أكسفورد، مصطلح علم الأعصاب عام 1664 عندما نشر كتابه *Cerebri anatome* (تشريح الدماغ) والذي اعتبر أساس التشريح العصبي.[45] ، وقد أنتجت السنوات اللاحقة بعد ذلك قدرا كبيرا من التوثيق والدراسة للأنظمة العصبية.

لقد اكتشفنا بالفعل في العصور القديمة وجود الأعصاب المرتبطة بالحركات و الأحاسيس. بينما يعتقد أبقراط (460–377 قبل الميلاد) وأرسطو (384–322 قبل الميلاد) أن القلب كان مقر الفكر والأفعال ، في القرن الثالث قبل الميلاد ، اقترح العلماء أن القشرة كانت مقر الذكاء.

فننتظر دراسات عالم التشريح والطبيب البلجيكي أندريه فيسالAndré Vésale (1514–1564) لفهم تشريح الدماغ ولا يزال بعض قرونًا للعلماء الأوروبيين ليأخذوا أفكار مدرسة الإسكندرية ويتجاوزوها. كان ذلك فقط مع اختراع المجهر وصبغة الفضة في القرن التاسع عشر ، اكتشف علماء التشريح العصبي الخلايا العصبية ودورها الأساسي في النظام متوتر.

من ناحية أخرى ، كان فهم عمل الدماغ أبطأ وتطور خاصة منذ القرن الثامن عشر بفضل دراسات فسيولوجية للطبيب والفيزيائي الإيطالي لويجي جالفاني Luigi Galvani(1737–1798) وعلماء الفسيولوجيا الألمان إميل دو بوا ريمون Emil Du Bois-Reymond(1818–1896) وهيرمان فون هيلمهولتز Hermann von Helmholtz (1821–1894). بعد ذلك ، من خلال دراسة آثار الأدوية على الخلايا العصبية التي يقوم بها عالم الفسيولوجيا وضع الفرنسي كلود برنارClaude Bernard (1813–1878) الأسس لمفهوم النقل العصبي. أخيرا ، اختراع التصوير الشعاعي و جعلت علوم الكمبيوتر مع الماسحات الضوئية والتصوير الطبي من الممكن تطوير علم الأعصاب بخطوات كبيرة حتى لو كان ذلك لا يزال هناك الكثير من الألغاز التي يتعين حلها.

44– -Ginn, S. R.; Lorusso, L. (2008). "Brain, Mind, and Body: Interactions with Art in Renaissance Italy ." Journal of the History of the Neurosciences

45– -Neher, A (2009). "Christopher Wren, Thomas Willis and the Depiction of the Brain and Nerves ."Journal of Medical Humanities .

-https://www.futura-sciences.com/cerveau

-https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/anatomie-du-cerveau-et-du-systeme-nerveux

أولا :تعريفه:

يدرس هذا الفرع بنية الجهاز العصبي مجهريا و تكبيريا و لتحقيق أهدافهم يقوم المختصون في علم النفس العصبي بتشريح للمخ و النخاع و الألياف العصبية المحيطة. و يستخدم الباحثون التشريح و مختلف تقنيات التصوير المخي مثل:

-التصوير بواسطة الرنين المغناطيسي- Imagerie Par Résonance Magnétique

-التصوير الإشعاعي بواسطة إرسال البوزترون -Tomodensitométrie Par Emission De Positrons

تساعد هذه التقنيات في إيضاح بنية الجهاز العصبي كما تظهر نشاط البنيات العصبية عندما يقوم الإنسان بنشاط معرفي معين.

ينقسم الجهاز العصبي عند الإنسان إلى قسمين مركزي و محيطي و فيما يلي عرض مختصر لهما[46]:

ثانيا :تشريح الجهاز العصبي المركزي

ينقسم الجهاز العصبي المركزي إلى قسمين هما[47] :

القسم الأول: الدماغ Encéphale وينقسم بدوره إلى 3 أقسام:

أ -المخ – Cerveau

ينقسم المخ بدوره إلى قسمين هما:

* .نصف مخ أيمنHémisphère Cérébral Droit

*نصف مخ أيسر –Hémisphère Cérébral Gauche

يختص نصف المخ الأيمن باستقبال الإحساس و يتحكم في نصف الجسم الأيسر ، أما نصف المخ الأيسر فيستقبل أيضا الإحساس و يتحكم في نصف الجسم الأيمن.

46- -P.Lemaire,Psychologie Cognitive.Bruxelles-Paris,De boeck, 1999, p.16.

47- -Mark F.Bear,Barry W.Connors,MichaelA.Paradiso,Neurosciences, à la Découverte du Cerveau. Paris,Editions Pradel,2002,p.175.

ب –المخيخ Cervelet :

يحتوي المخيخ على قسمين هما:

أيمن مخيخ نصف (Hémisphère Cérébelleux Droit).

أيسر مخيخ نصف (Hémisphère Cérébelleux Gauche).

المخيخ هو مركز التحكم في الحركة ، حيث يتحكم نصف المخيخ الأيمن في نصف الجسم الأيمن و يتحكم نصف مخيخ أيسر في نصف الجسم الأيسر.

ج –الجذع المخي(Tronc Cérébral):

ينقسم الجذع المخي إلى 3 أقسام هي:

*الحديبات أو السويقات المخية (Pédoncules Cérébraux).

*الجسر أو الحدبة المخية (Pont ou Protubérance Annulaire).

*البصلة السيسائية (Bulbe Rachidien).

القسم الثاني:النخاع الشوكي (Moelle Epinière)

ثالثا:تشريح الجهاز العصبي الطرفي (SNP)

ينقسم الجهاز العصبي الطرفي إلى قسمين هما:

*جهاز عصبي طرفي جسدي (Système Nerveux Périphérique Somatique)

*جهاز عصبي طرفي حشوي (Système Nerveux Périphérique Viscéral)

2.3.2– علم الفزيولوجيا العصبي Neurophysiologie

هو فرع أو تخصص في العلوم العصبية يهتم بدراسة وظائف الجهاز العصبي، إذن يهتم العلماء المختصين في علم الفيزيولوجيا العصبي بعمل و نشاط و وظيفة الجهاز العصبي.

ا .**المخ** :للمخ نصفين أيمن و أيسر و يختص نصف المخ الأيمن باستقبال الإحساسات كما يتحكم في نصف الجسم الأيسر و سنتطرق لاحقا إلى الفرق في الوظيفة لنصف المخ الأيمن و نصف المخ الأيسر.

ب .**المخيخ** :هو مركز التحكم في الحركة و ينقسم هو أيضا إلىقسمين :نصف مخيخ أيمن يتحكم في نصف الجسم الأيمن و نصف مخيخ أيسر يتحكم في نصف الجسم الأيسر

ج .**الجذع المخي** :يعتبر مركزا لتعديل أو ضبط بعض الوظائف الحيوية في الجسم مثل التنفس و حرارة الجسم و الوعي .كما انه يقوم بالربط بين المخ من جهة و بين المخيخ و النخاع الشوكي من جهة أخرى.

د .النخاع الشوكي :له دور كبير في الأفعال المنعكسة.

و من أهم الأدوات التي يستخدمها العلماء في بحوثهم نجد:

الالكترودات المجهرية و الالكترودات الكبيرة ،و تستعمل الأولى لمعرفة نشاط العصبونات أما الثانية فتستخدم لمعرفة أو دراسة النشاط الكهربائي للمخ.

كما يتبع العلماء المختصون في علم الفيزيولوجيا العصبي منهجية أخرى تقوم على تهديم الخلايا و الروابط حتى يتعرفوا على وظائف الأجزاء المهدمة.

و في الأخير يمكن تقديم مقارنة بين وظائف نصفي المخ حسب ما توصل إليه المختصون في المجال:

3.3.2–علم النفس العصبي (Neuropsychologie)

أولا :تعريف علم النفس العصبي

علم النفس العصبي هو":دراسة المخلفات النفسية للأتلاف المخية عند المرض [48]، و هو يهتم":بدراسة و تشخيص و التكفل بمضاعفات الأتلاف المخية و ظهور اضطرابات في نشاط المخي و الأعراض الناتجة عنها [49]

علم النفس العصبي هو فرع من فروع العلوم العصبية ذات الأهمية الكبرى، يهتم بدراسة العلاقة القائمة بين النشاط المعرفي من جهة و بين بنية و وظيفة الجهاز العصبي من جهة أخرى.

يحاول المختصون في علم النفس العصبي تحديد أجزاء المخ التي تتحكم و تتوسط بين الوظائف النفسية .

ومن أهم الأدوات التي يستخدمها المختصون في علم النفس العصبي والمتمثلة في أدوات علم التشريح العصبي

و الأدوات المستخدمة في علم الفزيولوجيا العصبي . يهتم المختصون في علم النفس العصبي بالمرضى المبتورين مخيا ، و يقصد بهم المرضى الذين تعرضوا للبتر في بعض أجزاء المخ بسبب حادث معين مثل خطأ جراحي أو أي إصابة في المخ.إن المعطيات المتحصل عليها من المرضى المبتورين مخيا ذات أهمية كبرى للمختصين.لقد أصبح الباحثون يعطون أهمية للمعطيات المتوفرة عن المرضى المبتورين مخيا بعدما كانوا من قبل يهملونها، لأن هذه المعطيات تسمح بإعطاء مؤشرات عن الوظائف التي تلعبها الأماكن المصابة في المخ.

48– -http//www.Neuropsychologie.com

49– -M.Mazeau,Neuropsychologie et Troubles des Apprentissages, du Symptôme à la Rééducation. Paris ,Masson,2005,p.16 .

فإذا أصيب شخص في جزء من مخه و أصبح غير قادر على أداء مهمة معرفية معينة يستطيع شخص آخر سوي] غير مصاب [القيام بها، عندئذ نستنتج أن هذا الجزء المصاب في المخ هو المسئول عن هذه المهمة المعرفية.

لقد تمكن العلماء بفضل المعلومات المتحصل عليها من المرضى من تأكيد الفرضية القائلة بوجود نوعين من الذاكرة : الذاكرة الضمنية (الخفية)و الذاكرة الصريحة.

*الذاكرة الصريحة:

هي الذاكرة التي يحركها المخ و مع وعي الإنسان لها ،فهو ينشطها عن قصد.

*الذاكرة الضمنية:

عكس الذاكرة الصريحة تماما ، حيث أن المخ يحركها بدون وعي و لا إرادة الإنسان.

إن ملاحظة النشاط المعرفي المرضي يعطينا معلومات هامة عن المعرفة البشرية.

ثانيا :أهداف علم النفس العصبي:

يعمل علم النفي العصبي على تحقيق 03 أهداف:

*أهداف تشخيصية :و يتمثل الهدف التشخيصي في التحليل السيمولوجي مما يسمح باقتراح تنسيق تناذري لاضطراب السلوك و التفكير ثم تحليل الأجزاء التالفة ثم أخيرا صياغة فرضيات حول طبوغرافيا التلف(مكان وجوده في المخ).

*أهداف علاجية :إن تحليل اضطرابات اللغة بكيفية دقيقة جدا يسمح بفهم أحسن للمريض و معاشه و تحسيسه و تهيئته للتكفل العلاجي.

*أهداف معرفية :إن معرفة مضاعفات إتلاف المخ يساعد الباحثين في علم الأعصاب النفسي على توليد أو وضع فرضيات عن النشاط السوي للمخ.

كما نلاحظ تحاول هذه الأهداف الثلاثة ربط علم النفس العصبي بالعلوم الإنسانية الأخرى

ثالثا:علاقة علم اللغة العصبي بعلم النفس العصبي

-العلمان متشابهان و متكاملان ،بيد أن علم النفس العصبي أوسع فهو يهتم باللغة و السلوك ككل، أما علم اللغة العصبي فموضوعه اللغة فقط.

-هناك من يصنف علم اللغة العصبي ضمن فروع علم النفس العصبي،و انا شخصيا أتبنى هذا الاتجاه.

4.3.2–علم النفس البيولوجي[50] (La Biopsychologie)

1.4.3.2– تعريف علم النفس البيولوجي

علم النفس البيولوجي هوالدراسة العلمية لبيولوجيا السلوك و إذا أردنا أن نحلل كلمة علم النفس البيولوجي لوجدناها تنقسم إلى قسمين" :بيو "و تعني علم المادة الحية و" بسيكولوجي "و تعني الدراسة العلمية للسلوك..

بمعنى الدراسة العلمية لكل النشاطات العضوية في المحيط، وكذلك العمليات أو السيرورات الداخلية المسؤولة عن ذلك مثل:

التعلم.

الذاكرة.

الدافعية.

الإدراك.

.الانفعال

2.4.3.2– المختصون في علم النفس البيولوجي

يأخذ العلماء المختصين في علم النفس البيولوجي عدة أسماء منها:

نفسانيون بيولوجيون (Psycho Biologistes)

البيولوجيون في السلوك (Biologistes du Comportement)

العلميون العصبيون في السلوك (Comportement) (Neuroscientifiques du

3.4.3.2– تاريخ علم النفس البيولوجي:

لم يصبح لعلم النفس البيولوجي أهمية في العلوم العصبية إلا بعد القرن ال 20 و لا يمكن تحديد أول بداية لظهور هذا العلم إلا انه يمكن سنة 1949 لكتاب اسمه (D.O.Hebb) اعتبار نشر الباحث د.ا.هاب "تنظيم السلوك "و كان له دور كبير في انتشار و شيوع علم النفس البيولوجي .

50– -J.Pinel,Biopsychologie.6ed, Paris,Pearson education, 2007,p.8.

4.4.3.2- العلاقة بين علم النفس البيولوجي و العلوم العصبية الأخرى[51] :

*تشكل العلوم العصبية فريق عمل ، و يعد المختص في علم النفس البيولوجي جزء هاما في هذا الفريق.

*علم النفس البيولوجي علم إدماجي(Discipline Intégrative) حيث يجمع معلوماته من حقول عصبية علمية أخرى .تتمثل مساهمة المختصين في علم النفس البيولوجي في"معرفة السلوك "و" طرق البحث في هذا السلوك."

*ما يجعل مساهمة علماء النفس البيولوجين فريدة من نوعها هو:

"اتجاههم السلوكي "و" خبرتهم في هذا الميدان."

*يعتمد و يرتبط علم النفس البيولوجي بعدة علوم عصبية أهمها:

-علم التشريح العصبي

-علم الكيمياء العصبي.

-علم الغدد الصماء العصبي

-علم الامراض العصبي.

-علم الدواء العصبي

-علم الفزيولوجيا العصبي.

5.4.3.2- فروع علم النفس البيولوجي[52]

يحتوي علم النفس البيولوجي على 06 فروع هي:

*علم النفس الفزيولوجي Psychologie Physiologique

*علم الفزيولوجيا النفسي أو الفزيولوجيا النفسية Psychophysiologie

* (علم النفس الصيدلي Psychopharmacologie

*علم النفس العصبي Neuropsychologie

*العلوم العصبية المعرفية Les Neurosciences Cognitives

*علم النفس المقارن Psychologie Comparée/ Psychologie Comparative

ينقسم علم النفس المقارن إلى قسمين هما:

1-)علم نفس التطور Psychologie De L'évolution

2-علم وراثة السلوك Psychologie Du Comportement

51- -Mark F.Bear,Barry W.Connors,Michael A.Paradiso,op.cit.p.14-11

52- -J.Pinel,op.cit.p.4.8-10.

6.4.3.2- مناهج و طرق البحث في علم النفس البيولوجي:

يستخدم علم النفس البيولوجي عدة طرق و مناهج في البحث أهمها:

البحوث التجريبية/البحوث غير التجريبية· .

البحوث الأساسية.البحوث التطبيقية· .

البحوث الإنسانية /البحوث الحيوانية·

5.3.2- علم الأمراض العصبية Neurologie

1.5.3.2- تعريف علم الأمراض العصبية [54]

علم الأعصاب هو التخصص الطبي السريري الذي يدرس جميع أمراض الجهاز العصبي وخاصة الدماغ. انفصل هذا التخصص الطبي عن الطب النفسي في القرن التاسع عشر مع مدرسة شاركو في مستشفى بيتيه البيتريير Charcot a L'Hôpital Pitie de Salpêtrière

. تم إدخال مصطلح علم الأعصاب في المفردات الطبية من قبل طبيب التشريح الإنجليزي توماس ويليس Le médecin anatomiste Thomas Willis

دخلت تسمية هذا العلم اللغة الفرنسية حوالي عام 1690 في شكل "علم الأعصاب" névrologie ، وهو مصطلح لعلم الأعصاب ، والذي استخدم منذ عام 1732 لتعيين فرع الطب الذي يدرس علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء و تلقت أمراض الجهاز العصبي – وخاصة الدماغ – تكريسها الرسمي من جان مارتن شاركوت Jean Martin Charcot عندما أسس أرشيفات علم الأعصاب في عام 1880.

يُعتبر **سانتياغو رامون أي كاخال** واحدًا من مؤسسي علم التشريح العصبي الحديث. وكذلك يعد **ألويس ألزهايمر**، الذي سُمي على اسمه مرض ألزهايمر، أحد المساهمين الأوائل في هذا المجال.

وقد ساهم العديد من متخصصي وعلماء الأمراض العصبية في العالم بشكل كبير، عن طريق البحث العلمي و التجارب الإكلينيكية، في فهمنا الحالي للأمراض التي تصيب الدماغ بصفة خاصة (مثل الأمراض التنكسية، والتصلب المتعدد، والسكتة الدماغية، والأورام الدماغية، والصدمات النفسية، والأمراض العصبية والعضلية)

54- https://www.ffn-neurologie.fr/grand-public/quest-ce-que-la-neurologie-
https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-neurologie-
https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/neurologie-
https://www.universalis.fr/encyclopedie/neurologie/-

2.5.3.2– الأمراض العصبية [55]

هي الأمراض التي تصيب الجهاز العصبي المركزي (المخ، المخيخ والنخاع المستطيل)، أو الجهاز العصبي الطرفي (الأعصاب الطرفية والأعصاب الدماغية)، أو حتى الجهاز العصبي اللاإرادي (Autonomic nervous system). الحالات العامة تتضمن:-

- الصداع مثل الصداع النصفي و صداع الضغط(صداع العنقود).
- حالة عرضية كالنوبات والصرع بأنواعه.
- الأمراض العصبية الانحلالية، أكثرها شيوعا الخرف، بالإضافة إلى مرض الزهايمر.
- الأمراض العصبية الوعائية كـ (transient ischemic attack) والجلطات.
- أمراض النوم.
- الشلل الارتجافي وشلل الدماغ.
- العدوى البكتيرية، الفطرية، الفيروسية والطفيلية للجهاز العصبي المركزي (التهاب الدماغ)، غلاف الدماغ(التهاب السحايا)، أو التهاب الأعصاب الطرفية.

يتم التعبير عن الأعراض التي تُظهر الحدث المرضي ، بشكل تخطيطي للغاية ، إما عن طريق اضطراب العجز ، أو عن طريق اضطراب الإثارة: العجز ، عن طريق تقليل الكفاءة الطبيعية للوظيفة (مثل الشلل ، انخفاض في حدة الإدراك الحسي إحساس ، عدم تناسق في الإيماءة ، أو حتى انخفاض في مستوى اليقظة) ؛ مثير ، من خلال تمجيد الدور المنوط بهيكل ما (نوبة الصرع ، على سبيل المثال)

يتم تشخيص هذه الأمراض ، الذي كان يعتمد عليها هذا العلم في السابق فقط على الطريقة السريرية ، من خلال مساهمة تخصصات الاستكشاف العصبي ، مثل علم الأشعة العصبية ، وعلم الأعصاب ، والكيمياء العصبية ، والكهرباء العصبية ، والتقنيات الفيزيائية القائمة. على النظائر المشعة والموجات فوق الصوتية ومؤخرًا على الرنين المغناطيسي النووي (MRI) أو التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني.

55– https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/le-cerveau-malade-et-ses-maladies-neurologiques

https://icm-institute.org/fr/maladies-neurologiques–

6.3.2-الارطفونيا Orthophonie[56]:

هي الدراسة العلمية للاتصال اللغوي وغير اللغوي في مختلف اشكاله العادية والمرضية، تهدف الى التكفل بمشاكل الاتصال بصفة عامة، والى اضطرابات اللغة والكلام بصفة خاصة .وهذا عند كل من الطفل والراشد على السواء، كما تهتم كذلك بكيفية اكتساب اللغة والعوامل المتدخلة في ذلك، وتلعب دورا في التبؤ، والوقاية من الاضطرابات اللغوية.

مجالات اهتمام الارطفونيا:

1 – اضطرابات اللغة الشفهية التي تضم كل من:

-اضطرابات النطقية بنوعيها الوظيفية والعضوية.

-تأخر الكلام.

-تأخر اللغة بما يضمه من تأخر بسيط وتأخر النمو اللغوي.

-اضطراب الكلام المتمثل في التاتاة.

2 – اضطرابات اللغو المكتوبة التي تشمل على:

-عسر القراءة والكتابة.

-عسر الحساب.

3 – اضطرابات اللغة الناجمة عن الاعاقة السمعية

التي تضم الاعاقة السمعية الخلقية والمكتيبة بمختلف انواعها:

-الاعاقة السمعية الارسالية.

-الاعاقة السمعية الادراكية.

-الاعاقة السمعية المختلطة.

4 – اضطرابات اللغة الناجمة عن اصابات عصبية دماغية

التي يطلق عليها الحبسة عند الراشد وعند الطفل.

لدى الراشد تنقسم الى الحبسة الحركية:

-الحبسة الحسية.

-الحبسة الالكلية.

-الحبسة التواصلية.

وعند الطفل تنقسم الى:

-الحبسة الخلقية.

-الحبسة المكتسبة.

5 – اضطرابات الإنتاج الصوتي لدى الطفل والراشد من مثل:

تجهر الصوت لدى الأطفال والبحة النفسية او استاصال الحنجرة لدى الراشد.

6 – اضطرابات اللغة لدى المصابين بالأمراض النفسية والنفس–حركية والعقلية مثل: الاعاقة الحركية الدماغية التوحد.....الخ

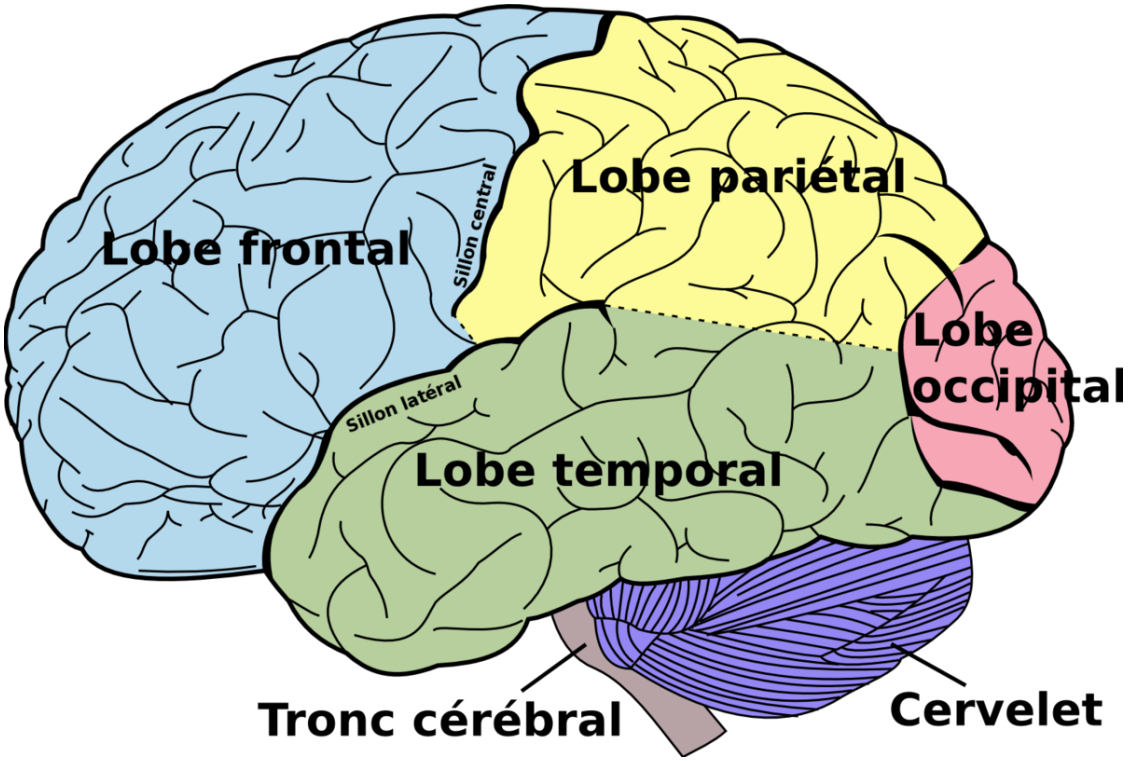
يعتمد الباحث على الارطفوني في دراسته على الاضطرابات السابقة على ميادين كل من:

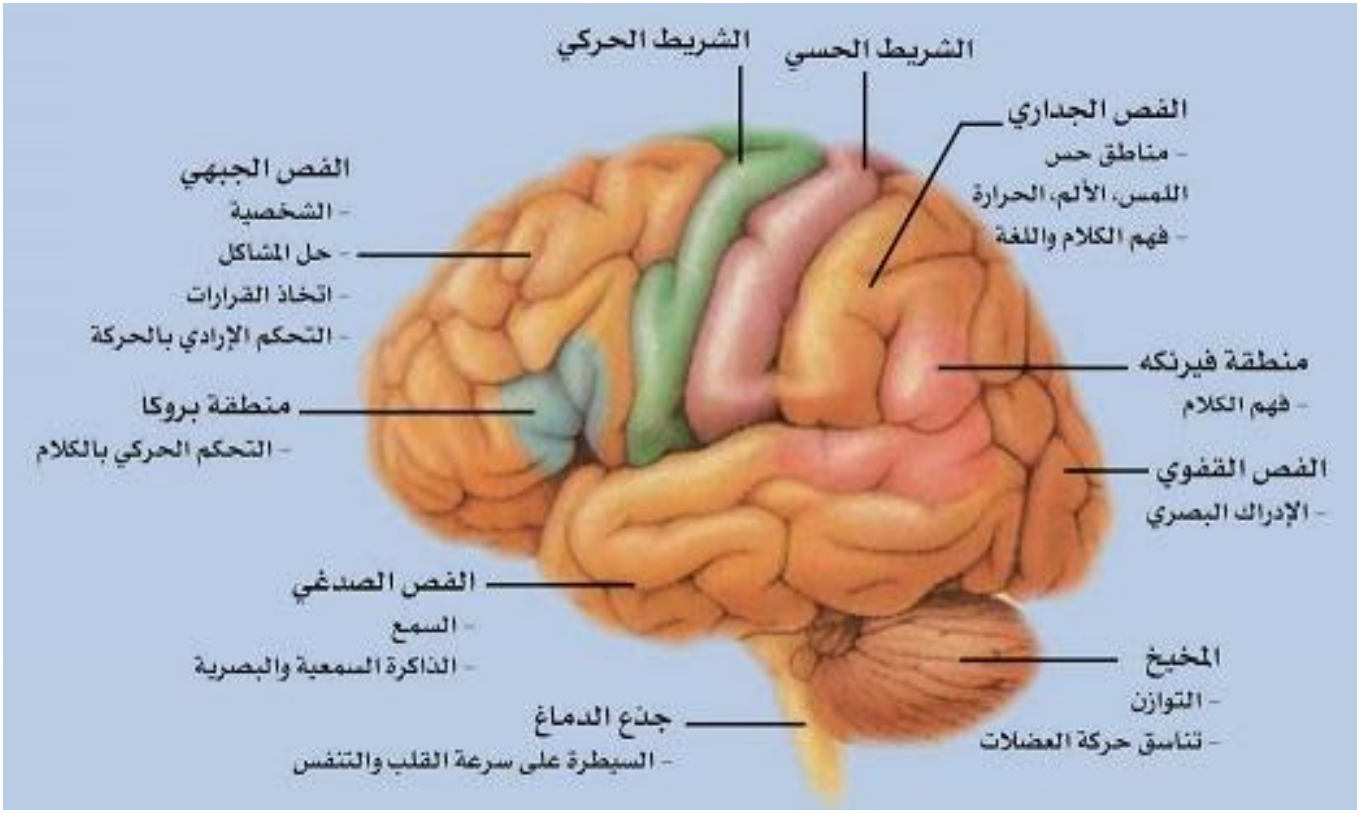
–اللسانيات بعتبارها الدراسة العلمية للسان البشري.

–ميادين علم النفس، وخاصة علم النفسي المعرفي باعتبار ان اللغة سلوك وعملية معرفية تؤثر وتتاثر بالجانب النفسي. وهي بذلك تعتمد على الميادين التربط بين كل من اللسانيات وعلم النفس، الذي يتجسد في علم النفس اللغوي psychologie du langage الذي يهتم بدراسة السيرورات او السياقات النفسية التي تتحكم في التعبير والفهم اللغوي.

56– –محمد حولة ،الارطفونيا علم اضطرابات اللغة والكلام والتصويت ،دار هومة للطباعة النشر والتوزيع ،الجزائر ،2007.ص 13–14

شكل 1 الفصوص في الدماغ و وظائفها





4.2- الاضطرابات اللّغوية [57]

التفاعل الإنساني يقوم على أساس اللغة، أما التواصل فهو جزء من التفاعُل بين العضويات المختلفة، ويتّضح هذا من جهة نظر المستمِع، حيث إن أيّ طفل يتكلّم بشكلٍ يختلف عما يُقال عنه طبيعي، وذلك من خلال أسلوب إنتاجه للكلام، فإن هذا يمكن أن يُعدّ عيباً كلامياً، كما يُعتبر الكلام غير سويّ عندما ينحرف بشكلٍ ما عن كلام الناس الآخرين.

تُعتَبر اللغة وسيلة مهمة لتحقيق الاتصال الإنساني (البشري) والتعبير عن الذات، و وسيلة من وسائل النمو العقلي و الإنفعالي و الإجتماعي، كما وتتمثل اضطرابات اللغة في ضعف القدرة على التعبير وهذا ما يُطلَق عليه تأخّر نمو اللغة، حيث أن اضطرابات اللغة تتعلّق باللغة نفسها وذلك من وقت ظهورها أو تأخّرها أو سوء تركيبها من خلال المعنى أو القواعد أو حتى صعوبة قراءتها أو كتابتها، أما اضطرابات الكلام فتظهر في صوَر أخرى مُتعدّدة مثل الإبدال والحذف والتلعثُم.

هذا وتختلف مظاهر اضطرابات اللغة باختلاف الحالات والفئات العُمرية وبتعدّد الأسباب المؤدّية إليها، والتي ترتبط بأسباب عضوية أو نفسية أو عصبية وأخرى إجتماعية وتربوية وغيرها، وعلى هذا الأساس يمكن تقسيم الاضطرابات اللغوية إلى ما يلي:

1 –اضطرابات النطق، وتشمل الحذف والإبدال والإضافة والتشويه.

2 –اضطرابات الصوت، ومنها إنخفاض أو إرتفاع الصوت والبحّة الصوتية والخنف.

3 –اضطرابات الكلام، ومنها تأخّر الكلام والتأتأة (الفأفأة) والتلعثُم في الكلام، كما وتظهر في صورة التكرار أو الإطالة للحروف أو الكلمات، وكذلك السرعة الزائدة في الكلام.

4 –اضطرابات اللغة نفسها، ومنها تأخّر نمو اللغة وفقدان القدرة على فَهْم اللغة، وهي ما يُطلق عليها الحبْسة الكلامية، ومنها صعوبات فَهْم الكلمات والجُمَل والقراءة والكتابة والتعبير، وقد تكون حتى اضطرابات مرتبطة بالشَّلَل الدماغي.

التفاعل الإنساني يقوم على أساس اللغة، أما التواصل فهو جزء من التفاعُل بين العضويات المختلفة، ويتّضح هذا من جهة نظر المستمِع، حيث إن أيّ طفل يتكلّم بشكلٍ يختلف عما يُقال عنه طبيعي، وذلك من خلال أسلوب إنتاجه للكلام، فإن هذا يمكن أن يُعدّ عيباً كلامياً، كما يُعتبر الكلام غير سويّ عندما ينحرف بشكلٍ ما عن كلام الناس الآخرين، بحيث يستدعي الانتباه له والتدخّل في تصويبه أو حتى عندما يُسبّب عدم الارتياح للمُتكلّم أو المستمِع، إضافة إلى ذلك فإنه يمكن أيضاً أن يصنّف الكلام مُعيباً (غير سويّ) عندما لا يُلفَظ أو لا يُسمَع بسهولةٍ من قِبَل

المستمِع، بحيث يكون على غير المسار اللفظي الصحيح وغير ملائم للفرد بالنسبة لعُمره الزمني أو العقلي أو لجنسه أو لنموّه الجسمي.

وهكذا يبدو واضحاً مما سبق أن كلام الفرد يكون مُضطرباً عندما يكون مقدار الشذوذ فيه كافياً كي يجعل من الصعب بالنسبة له أن يتواصل بشكلٍ جيّدٍ مع المستمعين العاديين، وإن كان مقدار الشذوذ ودرجة العيب وأهميتها قد تختلف كثيراً من فرد إلى آخر.

أما أهم أسباب اضطرابات النُطق واللغة فهي:

1 –الأسباب العصبية: وترتبط بوجود خَلَل أو تلف في الجهاز العصبي المركزي نتيجة حدوث إصابة قبل أو أثناء أو بعد الولادة، لأنه هو الجهاز المسؤول عن النُطق واللغة، لذلك فإن أيّ خَلَل فيه سيؤدّي إلى اضطرابات في اللغة والكلام، مثل الديسلكسيا وهي صعوبة القراءة والكتابة وفَهْم الكلمات والجُمَل وترتيبها من حيث قواعد اللغة، وكما هي الحال أيضاً في إصابات الشَلَل الدماغي والتي ترجع إلى مشكلات في الدماغ.

2 –الأسباب العضوية التكوينية: وترجع إلى وجود عيوب في كل من الحنجرة وأوتارها ومزمار الحلق والفكّين وتشوّهات الحلق والأنف والشفتين واللسان والشفة المشقوقة وعدم تناسق الأسنان وغيرها، كما وقد ترجع هذه الاضطرابات أيضاً إلى عدم نُضج أنسجة الحلق والشفاه أو غيرها أو لقصر القطعة اللحمية المربوطة باللسان أو إلى تعرّض أجهزة اللفظ إلى صَدَمات.

3 – أسباب ترجع إلى الجهاز الحسّي: ومن أهمّها: أ- وجود نقص في قدرة الفرد على السمع. ب- صعوبة في تمييز الأصوات. ج- فقدان البصر أو ضعفه.

4 –التخلّف العقلي: والمتمثذل في ضعف الذكاء وتركيز الانتباه.

5 –الأسباب النفسية: وترتبط بأساليب التنشئة الأُسرية المتمثّلة في الدلال والحماية الزائدة والرفض والتمييز بين الإخوة والعقاب الجسدي والنفسي وغيرها.

هذا و يواجه الأفراد ذوو العيوب الكلامية عدداً من المشكلات في الحياة اليومية، لأن فَقْد النطق جزئياً قد يعني فَقْداً في السمع أيضاً وفي التمييز السمعي، وبالتالي فإن صعوبات اللفظ تتداخل مع تمييز الكلمات وتهجئتها، فبعضهم قد لا يستوعب حتى الجُمَل البسيطة كما ويجد صعوبة في لفظ كلمات كثيرة، ما يؤدّي إلى عدم الإستيعاب والتفسير الصحيح للتعليمات، إضافة إلى عدم القدرة على التعبير ووصف الناس والأماكن والأشياء بوضوح، حيث أنهم ضعيفو التحصيل في المدرسة بالمقارنة مع الأفراد العاديين خصوصاً في ما يتعلّق بالقراءة.

لهذا نجد الأفراد من ذوي العيوب الكلامية قليلي الكلام إجمالاً إلا إذا بادر الآخرون بالكلام معهم، كما أنهم عندما يتحدّثون فهم يتكلّمون بصوتٍ غير مسموع ويحرّكون اللسان والرأس والذراعين، ويكون حديثهم ملفت للإنتباه لأنهم لا يتكلمون بسلاسة وطلاقة، فصوتهم غير مُريح عند التحدّث، إضافة إلى أنهم يسيئون إستعمال اللغة (يستعملون اللغة غير المؤدّية)، ويتحدّثون بطريقة يصعب على الآخرين فهمها لأن مفرداتهم محدودة قياساً مع أعمارهم، كما أنهم يخجلون في تواصلهم مع الآخرين ما يؤدّي إلى انسحابهم من المواقف الإجتماعية، حيث يصبح هؤلاء الأفراد واعين أو مدركين لعيوبهم في التواصل مع الآخرين، ولذلك لا يستطيعون القيام بدور فاعل في الألعاب أو في النشاطات الجماعية، وسوء التكيّف هذا يُساهم في ظهور ميول عدوانية لديهم وقلق ومخاوف عامة، ما يجعلهم وبشكلٍ عام لا يتوافقون مع معيار السلوك العام.

57– مصطفى فهمي ، أمراض الكلام ، ط5،ص.153

–السرطاوي ، زيدان ، دراسة مقارنة لمفهوم الذّات بين التلاميذ العاديين و التلاميذ ذوي صعوبات التعلّم

–محمد النوبى محمد علي ، مقياس اضطرابات النطق ،ط 1 ، دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان. ص،98 –99

–سعيد كمال عبد الحميد العزالى ، اضطرابات النطق و الكلام

1.4.2-أهم الاضطرابات اللّغوية

تتم عملية الإتصال عند أغلبية الأشخاص عن طريق نظام من الرموز المسماة اللغة، بشقيها الشفوي و الكتابي اللذان يعادان أساسيان ضمن عملية الاتصال ، فحدوث إصابة عصبية دماغية قاد يؤدي إلى حدوث خلل على إحدى مستوياتها ، كما قد يسبب في فقدانها ، هذا الخلل عارف باسم" الحبسة."

2.4.2- الحبسة – (Aphasie)

يشير مصطلح أفازيا Aphesia والذي هو مصطلح يوناني أساساً مكون من مقطعين الأول هو A وتعني (عدم) والثاني phesia ويعني (كلام) أي Speech وبهذا يترجم إلى العربية تحت اصطلاح احتباس الكلام أو الحبسة الكلامية، وهو يشير إلى (اضطراب لغوي) يتناول كافة جوانب اللغة الاستقبالية و الإنتاجية إضافة إلى الصعوبات النحوية التي تخص مبنى الجملة وصعوبات التذكر والفهم وينتج هذا عن إصابة الدماغ وبالتالي عدم القدرة على الاستيعاب أو التعبير أو كليهما وأكثر منهما.

لقد اختلف العلماء والباحث ون في هذا المجال عان إعطاء تعريف ومفهوم موحد لهذه الزملة، فكل واحد يحدد المفهوم من حيث الجانب الذي يتناوله ففي عام (1864) كان أول ظهور لهذا المصطلح على يد الجراح بروكا (Broca)ب أفيمي Aphémie، بعدما تأكد بأهمية نصف الكرة المخية اليسار في تسيير ملكة اللغة، ومن أن حدوث إصابة عصبية دماغية على مستوى الفصيص الجبهي الثالث F3 قد تؤدي إلى فقدان اللغة[58] والفضل في تسمية الحبساة بمصطلح Aphasieيعود إلى ت ر وسو [59] trousseau

---

58- Benoit Dubrocards. S, Blanc Garinj, Cerveau gauche, cerveau droit, de Boeck université, Bruxelles, 2000, 5émme édition, pp : 18-19.

59- Lecours.AR, L'hermitte.F, Aphasie, édition, Flammarion, Paris, 1979, p : 31.

-حمدى، على الفرماوي .نيوسيكولوجيا معالجة اللغة واضطرابات التخاطب .ط**1** ، القاهرة مكتبة الانجلو المصريةٌ. ، 2006 ، ص278

-.سهيل محمد سلامة شاش،"اضطرابات التواصل،أسباب ، تشخيص ، علاج " ، الطبعة 1 زهراء الشرق ، مصر ،2007 ص181

وأود هنا أن أبين الفرق الجوهري بين مصطلح الأفازيا ومصطلح ديسآرثيا Dysarthria حيث أن هذا الأخير يشير إلى اضطراب عصبي حركي يؤدي إلى اضطراب في الكلام والنطق وخروجه بطريقة غير مفهومة وهو ليس اضطراب في اللغة لأنه يدل على عدم تناسق وتناغم في حركة أعضاء جهاز النطق نتيجة لشلل أو ضعف في العضلات (وهنا لا توجد مشكلة أبداً في اللغة) أما مصطلح أبراكسيا Apraxia فهو يشير إلى اضطراب في الكلام وذلك لوجود اضطراب في البرمجة وليس لوجود شلل أو ضعف في عضلات النطق، فهو قصور في القدرة على اختيار الترتيب المناسب لحركات عضلات النطق مما يجعل المصاب يلجأ إرادياً إلى إبدال الأصوات الصعبة واستبدالها بما هو أسهل منها في النطق.. فهو إذاً عسر في اللفظ والنطق .

وإذا عدنا إلى موضوع الحبسة الكلامية أمكننا تسجيل بعض المعلومات الهامة عنها وهي:

-الحبسة الكلامية هي عبارة عن اضطراب لغوي مكتسب في الاستيعاب أو التعبير أو كليهما لوجود تلف في الدماغ.

-هي عدم القدرة على ترجمة الأفكار إلى كلمات وجمل أو عدم القدرة على استيعاب الكلمات والجمل المقروءة والمسموعة.

-قد تتأثر مختلف جوانب اللغة (فنولوجي، النحو، المعنى، استخدام اللغة، المورفونولوجي.

-قد تصاحبها مشاكل لفظية، ولكنها ليست ناتجة عن مشاكل عضوية في جهاز النطق.

-هي اضطراب يؤثر في العديد من جوانب التواصل (قراءة .كتابة . لغة محكية . لغة غير محكية.

-يعاني صاحبها من أعراض مختلفة بشدتها وطبيعتها تبعاً لموقع الإصابة وشدتها.

ومن المشكلات التي تظهر في الحبسة الكلامية:

- **التمييز السمعي**

-عدم القدرة على فهم المثيرات السمعية.

-عدم تمييز الكلمات المتشابهة.

-عدم تمييز الأشياء المسماة.

- **القراءة**

-عدم القدرة على تمييز الأحرف بالنظر.

-لا يميز الكلمات المألوفة البسيطة.

-عدم القدرة على ربط الكلمة بالصورة.

-بطء في القراءة.

-إضافة أو حذف كلمات أثناء القراءة.

- **المحادثة**

-عدم وضوح الكلام.

-استبدال الكلمات (استبدال الكلمة بكلمة أخرى من المجموعة نفسها.

-أخطاء في النحو والقواعد.

-عدم القدرة على تذكر الكلمة المطلوبة.

-إعادة الكلمات والجمل بشكل مستمر.

-عدم القدرة على الحديث في موضوع ما.

-اللغة بسيطة وغير معقدة.

-كلمات ليس لها معنى ناجمة عن دمج كلمتين معاً.

- **الكتابة**

-عدم القدرة على نقل الأشكال والحروف.

-عدم القدرة على كتابة الحروف أو الكلمات.

-حذف بعض الأحرف أو الكلمات أثناء الكتابة.

-إبدال حرف أو كلمة بكلمة أخرى.

-بطء في الكتابة.

- **التعبيرات الوجهية**

-غير قادر على استخدام النظرات والإيماءات كوسيلة للتواصل.

-عدم القدرة على فهم معنى النظرات والإيماءات المستخدمة بالحديث.

- **تتأثر جميع اللغات الأخرى التي يعرفها الشخص**

ويؤكد بعض الباحثين أن نصف المخ يكون مسؤولاً عن اللغة، أما النصف الآخر فله دور ثانوي ومساعد وأن النصف الأيسر هو المسؤول عن الوظائف اللغوية بينما النصف الأيمن مسؤول عن التنغيم وطبقة الصوت وغيرها.

أنواع الحبسة[60]

وتقسم الحبسة الكلامية إلى:

1.2.4.2 حبسة بروكا

موقع الإصابة يكون في الجهة اليسرى الجانبية من الفص الجبهي فوق مستوى الثلم المخي الوحشي وقبل الثلم المركزي ويمتد إلى المنطقة المجاورة.

وهي تؤدي بحسب رأي بروكا إلى احتباس الكلام وعدم القدرة عليه بصوت مسموع رغم أن المريض يفهم ما يقال ويكرر لفظاً واحداً مهما كانت الأسئلة الموجهة إليه، والمريض هنا يعرف عجزه وأخطاءه وفي حالة الإصابة البسيطة فيها يتمكن المريض من الكلام بصوت خفيض ومنخفض مع ضعف في طلاقة الكلام، إضافة إلى أخطاء في النحو وقلة في التنغيم وبهذه الحالة يكون التواصل عن طريق الكتابة أفضل كثيراً من التواصل عن طريق الكلام.

وينجم هذا النوع من الإصابة عن عملية احتشاء الجزء الجبهي والجذري الأمامي من المخ بسبب جلطة دموية في الشريان المخي أو نزف حاد بسبب فرط التوتر الشرياني وقد تحصل بسبب الأورام و الخراجات وأغلب الظن أن أفازيا بروكا تتراجع في حالات الإصابات الوعائية مع الزمن ولكن النطق يبقى بطيئاً وليس واضحاً وهذه الحالات تحتاج لعلاج طبي وتخاطبي.

2.2.4.2 –أفازيا فرنكسWernikes Aphasia

وفيها تحصل إصابة في الفص الصدغي من الدماغ يؤدي إلى تلف الخلايا العصبية التي تساعد على تشكيل الصور السمعية للكلمات، وهذا ما يعرف بـ (صمم الكلمة Word Deafness) ويواجه المريض صعوبة في فهم واستيعاب الكلمات المفردة والأصوات وفي الصمم الكلامي تكون حاسة السمع سليمة ولكن الكلمات تفقد معناها لدى المريض ولا يستطيع تنفيذ أوامر معقدة أو مركبة من عدة خطوات ذلك لأن المريض يفقد القدرة على ادراك المعنى والمدركات اللفظية.

3.2.4.2 –الحبسة الكلامية التوصيلية Conduction Aphasia

وهي عبارة عن إصابة مسارات من المادة البيضاء، وهذه المسارات هي التي تربط منطقة فرنك بمنطقة بروكا وتقع هذه المنطقة في الفص الجداري.

60– مصطفى نور القمش ، " الإعاقة السمعية و اضطرابات النطق و اللغة " ، دار الفكر للنشر و الطباعة و التوزيع ، الأردن ، الطبعة الأولى ، سنة 2000.ص157

4.2.4.2 –الأفازيا النسيانية Aphasie amnesique

وهنا يصعب على المريض تذكر أسماء الأشياء والمواقف والصفات ويجد نفسه مضطراً لاستبدال كلمة بأخرى أو يتوقف عن الكلام وقد يسمي أشياء مألوفة ولكنه يصعب عليه تسمية أشياء أقل شيوعاً وقد يعجز عن تسمية الشيء باسمه ولكنه يذكر وظيفته واستعمالاته وقد تظهر في أعراض مرض الزهايمر.

5.2.4.2 –الحبسة الكلامية الشاملة Total Aphasia

وهنا المصاب يعاني من أفازيا حركية وحسية و نسيانية وقرائية وهذا ما يحدث نتيجة الجلطات الدموية المخية وتتجه نحو الذراع والساق وأعضاء النطق وهنا لا يقوى المريض على القراءة أو الكتابة أو الفهم، ومع الزمن قد يستطيع المريض فهم الكلام الملفوظ ونطق بعض المفردات<لمفردات.

6.2.4.2 –حبسة كلامية في القشرة الدماغية الثانوية

ويحدد موقع الإصابة فيها في منطقة العقد القاعدية وفي الجزء الأيسر من المهاد.

الأفازيا الكتابية Agraphia

وفي هذه الحالة يعجز المصاب عن الكتابة والإجابة على الأسئلة الموجهة إليه وطلب ما يريد من خلال الكتابة وإذا حاول ذلك فإنه يكتب بطريقة خاطئة.

ويقسم المختصون الحبسة الكلامية إلى:

-حبسة كلامية بسيطة.

-حبسة كلامية متوسطة.

-حبسة كلامية شديدة.

وسنتحدث الآن عن الحبسة البسيطة على أن تتم مناقشة الأنواع الأخرى لاحقاً.

أولاً . الحبسة الكلامية البسيطة

ويتم التقييم تبعاً للدرجة التي تؤثر فيها الحبسة الكلامية على أداء الشخص وعلى عملية التواصل فيكون الأداء اللفظي الشفوي أقل من الطبيعي بدرجة بسيطة.

ومن صفات الحبسة الكلامية البسيطة:

1- الاستيعاب السمعي

يملك الشخص قدرة جيدة على استيعاب ما يطلب منه وفهم الحديث وقدرة جيدة على تنفيذ الأوامر ويعتمد الشخص هنا على الأدلة والإشارات الموجودة في سياق الحديث و يتأثر بالمشتتات من ضوضاء وغيرها على قدرته على الفهم والاستيعاب ويحتاج إلى الإعادة أكثر من مرة لفهم المطلوب.

2 -اللغة التعبيرية

يتأثر الأداء الشفوي للمصاب ويواجه مشاكل في التسمية وتذكر الكلام وإعطاء المفردات المناسبة مما يؤثر على طلاقة الحديث ويكون التقييم للمصاب من خلال:

-تسمية نماذج ومجسمات وأفعال وألوان.

-وصف الصور.

المحادثة.

وقد يتلعثم الشخص في أول الكلمة بإعادتها أو إعادة جزء منها ولقد وجد أن المصابين بالحبسة البسيطة يستطيعون رؤية قصة متسلسلة بشكل واضح وصحيح وتظهر لدى الشخص أخطاء نحوية وأخطاء متعلقة بالمعنى والكتابة، ولكن الشخص يحافظ على تسلسل السياق وتناسق الحديث.

الإشارات غير الكلامية

لقد وجدت الأبحاث أنه لا فارق ملحوظ بين المصاب بالحبسة البسيطة وغير المصاب بالنسبة إلى استخدام الإشارات الجسمية مثل هز الرأس وحركة الحواجب والابتسامة وغيرها، ولزيادة الحصيلة اللغوية من المفردات من خلال الخطوات التالية:

-التدريب على التمييز: على المتدرب أن يميز أزواج الكلمات التي تعطى له إن كانت متماثلة في النغم والايقاع وهل هي مترادفات أم متعاكسات ومتضادات.

-التدريب على الاختيار: ويتم إعطاء المتدرب ثلاث كلمات وعليه أن يختار الكلمة المترادفة أو المتضادة أو التي لها نفس التنغيم.

-زيادة القدرة على التعبير: يقوم الشخص بإنتاج الكلمات التي لها نفس التنغيم أو انتاج الكلمة المترادفة أو المتضادة.

ومن البرامج الأخرى برنامج يسمى Lexical Focus ويكون على المتدرب أن يعطي كلمات تنتمي إلى نفس المجموعات مثل مجموعة الخضار أو الفواكه أو أدوات المطبخ وغيرها.

والبرنامج الثالث يركز على المحادثة والتدريب اللفظي لموضوعات وحوارات أخرى وتجري إعادة مناقشتها.

القدرة على التواصل

لقد وجدت الدراسات أن المصاب بالحبسة البسيطة يمكنه المشاركة في الحديث بنسبة 42٪ إلى 90٪ وهؤلاء الأشخاص لديهم قدرة جيدة على التواصل ولكن قد يحتاجون إلى مزيد من الوقت وإلى تحمل شريك الحديث عبء عملية التواصل.

7.2.4.2 –علاج الحبسة الكلامية البسيطة

يتم العلاج بالتركيز على النقاط التالية:

–تدريب المصاب على الحديث عن مجال عمله وخبراته.

–إعادة رواية قصة ذات أحداث متنوعة في التسلسل والتعقيد.

–كتابة رسائل أو مذكرات يومية.

–تكوين جمل باستخدام كلمات محددة.

–أن يقوم الشخص بالشرح ووصف الأماكن والأشياء.

–كتابة التعليقات ووصف الوظائف والمهن.

–من البرامج العلاجية برنامج Sorrt الذي يركز على تحسين الذاكرة واسترجاع المعلومات.

وهكذا نجد أن تدريب المصاب بالأفازيا يعتمد على زيادة الحصيلة اللغوية عبر تقنيات التعيين والتسمية والتكرار مأخوذاً بعين الاعتبار أن تدريب الأفازي الراشد يختلف عن تدريب الطفل المصاب بهذا الاضطراب وصولاً إلى الاستجابة الإدراكية والكلامية المطلوبة.

من الصعب وضع تصنيف موحد لأنواع الحبسة .لذالك حاول بعض المؤلفين مثل (B.Potter, 1995) [61] اقترح تصنيف نقدم بدورنا في الجدولين الآتيين، حيث نجد أهم الأنواع مع الأعراض الرئيسية التي نصادفها عند الحبسيين.

61– Pottier .B J, et al, Aphasie et langage, Montpellier, éditions espaces, France, 1995.

الجدول رقم 1 : الأنواع الرئيسية للحبسة مع أهم الأعراض المشاهدة في اللغة الشفوية

الحبسة	إنتاج اللغة الشفوية	فهم اللغة الشفوية
حبسة بروكا Aphasie de BROCA	-نقص في الإنتاج -اضطرابات نطقية -تفكك آلي إرادي -أخطاء صرفية	غير مضطرب
حبسة فرنيكي Aphasie de WERNICKE	-سيولة مفرطة -رطانة Anosognosie	-جد مضطربة Anosognosie
الحبسة اللحائية الحركية " Aphasie transcorticale motrice	-إنتاج ناقص -فقدان التلقائية -التكرار عادي - Echolalie	عادي
الحبسة اللحائية الحسية Aphasie transcorticale sensorielle	-الرطانة -إمكانية التكرار - Anosognosie	-مضطرب Anosognosie
الحبسة تحت لحائية Aphasie sous corticale	-فقدان التلقائية -اضطرابات خطية " paragraphie	غير مضطرب

الجدول رقم 2 :الأنواع الرئيسية للحبسة مع أهم الأعراض في اللغة المكتوبة

الحبسة	إنتاج اللغة الشفوية	فهم اللغة الشفوية
حبسة بروكا Aphasie de BROCA	-إنتاج ناقص -اضطرابات كتابية - Apragmatisme	سليم عموما
حبسة فرنيكي Aphasie de WERNICKE	الرطانة - Anosognosie	-جد مضطرب Anosognosie
الحبسة الانتقالية	Paragraphie	عادي
الحبسة اللحائية الحركية " Aphasie transcorticale motrice	-إنتاج ناقص -فقدان التلقائية -التكرار عادي	عادي
الحسية اللحائية الحبسة " Aphasie transcorticale sensorielle "	-الرطانة -إمكانية التكرار -اضطرا بات إملائية - Anosognosie	-مضطرب Anosognosie
الحبسة تحت لحائية Aphasie sous corticale	-فقدان التلقائية -اضطرابات خطية " paragraphie	غير مضطرب

https://**www**.**cairn**.**info**/**revue**-**de**-**neuropsychologie**-**2015**-**1**-**page**-**5**.

8.2.4.2 أسباب الحبسة[62] l'étiologie de l'Aphasie

1 –الإصابة الوعائية الدماغية Accident vasculaire cérébral :

هي من الأسباب الأكثر انتشار عند الراشد الحبسي والخلل الوعائي الدماغي راجع لتغيير حالة الأوعية الدماغية أو إلى تغيير آلية الدورة الدموية بسبب عقدة في الشرايين تمنع مرور الدم بطريقة سليمة مما يؤدي إلى انكماش وظمور الخلايا العصبية. كما يتميز ما يعادل ¼من الأشخاص المتعرضين للحدث الوعائي الدماغي استقرار في المرحلة الحادة للحبسة. ومن خصائص الإصابات الوعائية الدماغية هي الاستقرار المفاجئ للأعراض، ومن بين الأشكال الإكلينيكية لهذه الإصابة نجد ما يلي:

أ–التجلط الدموي العصبيThrombose Cérébrale

هو عبارة عن انغلاق أو انسداد أحاد أو مجموعة الشرايين المغذية للدماغ، نتيجة لتخثر (coagulation)على مستوى الجدار الوعائي وعندما تشمل الإصابة كل المساحات التي يغذيها الشريان العصبي المتوسط الأيسر، ينتج ما يسمى بالحبسة التامة المصحوبة بعجز حسي حركي يمس النصف الأيمن من الجسم، في حين إذا انحصرت الإصابة في منطقة الشعب المخية الأمامية لهذا الشريان فإن ذلل يؤدي إلى أفازيا بروكا مرفقة بشلل نصافي .وفي حالة إصابة الشعب الخلفية لمنطقة" سلفيون" تنتج حبسة فرنيكي.

ب–الانسداد الدموي العصبي Embolie Cérébrale

هو انسداد مفاجئ للشريان المغذي للدماغ بواسطة جسم غريب متحرك يجاري في الدورة الدموية وفي بعض الحالات تكون الشعب الصغيرة للشريان العصبي هي المصابة فقاط، مما يؤدي إلى فقدان القدرة على التلفظ " الحبسة التوصيلية "وعدم التعرف على الرموز المكتوبة

2 –الأورام الدماغية Tumeurs Cérébrales

هي عبارة عن انقسامات عشوائية لخلايا الدماغ وتعد من أبرز الأسباب المؤدية إلى ظهور الحبسة

3 – الأمراض المعدية : Les maladies infectieuses

وهي عبارة عن تعفن، ويمكن أن تنشط حسب مادة تطورها وتكون عادة مصحوبة بنتوء عصبي وارتفاع الضغط داخل القشرة الدماغية، وهي نادر ما تسبب الحبسة .وعند ظهور التعفن من أصل بكتيري في الفص الصدغي تنتج إصابة دماغية متمركزة ، و من بين أهم أعراض الأمراض المعدية نجد الصداع، آلام حادة على مستوى الرأس، ارتفاع درجة الحرارة، أما التنبؤ بالشفاء منها يبقى سلبي في حالة غياب العلاج المبكر.

62– Lecours.AR, L'hermitte.op.cit. pp : 27 / 219-222./ 329-332

–EUSTACHE F , F.S , " Manuel de neuropsychologie ", DUMORDE , PARIS , 2éméed , 2000 , P 95

***الإصابة الإلتهابية الدماغية :Méningite**

نادر ما نجد حالاة من الحبسة عند الإصابة بالأمراض الإلتهابية الدماغية و هذه الأخيرة قاد تعكس ظهور نوع من أنواع الحبسة مصحوب بنوبات جزئية.

***الصدمة الجمجمية الدماغية Traumatisme crânien [63]**

إن التزايد المستمر لحوادث المرور والعمل يجعل هذا النوع من الإصابة السبب الأول في ظهور الحبسة خاصة عند البالغين، لكن من الصعب تحديد طبيعة و درجة الإصابة الدماغية وبالتالي يصعب التنبؤ بالتعقيدات التي يمكن أن تنجر عنها، وقد تكون مصحوبة بإنكسار الجمجمة، ولكون الفص الصدغي هو الأكثر تعرضا لهذه الصدمات،

فتكون حبساة " **فرنيكي(Wernicke)** " هي الأكثر ظهورا في هذه الحالة وتبعا لمد انتشار ونوع ومكان الإصابة يتم التعارف على نوع الحبسة انطلاقا من جملة الأعراض التي يبينها المفحوص.

***الأمراض التطورية les maladies dégénératives**

ينادرج عان هاذه الأما ا رض تلاف تادريجي للوظاائف الذهنياة (الإنتباه، الاذاكرة، الحكام)بحياث تاؤدي إلاى الماوت التادريجي للخلاياا العصابية، وغالبااا ماا يانجم عان هاذه الإصاابة مجموعاة مان الأ ع ا رض تنتمي إلى الجدول الإكلينيكاي لحبساة فرنيكاي مان ناوع. II وأهام الأعا ا رض النفساية العصابية (المصاحبة لهذه الأم ا رض نجد الأفنوزيا، الب ا ركسيا، التي تظهر في سلول المصاب. [64] .

4 –الصرع l'épilepsie

قد ينشد من النوبات الصرعية اضطرابات في اللغة يمكنها أن تتسبب في إحداث اضطرابات في الكلام نتيجة إصابة الباحة الحركية الثانوية اليسر التي تقابل الفص الجبهي، وكذا الحبسة التي تنشد عن إصابة الفص الصدغي مما يؤدي إلى حدوث اضطراب في الفهم.

63- . –LECOURS A , LHERMITTE F loc-cit pp 34-35

64- –Ibid: pp 219-222./ 329-332.–

5 –الصداع النصفي :La Migraine

هو ألم شديد يمس الرأس و غالبا ما يبدأ في الطفولة أو في مرحلة المراهقة يصحب اضطرابات عصبية إنتقالية، لا تدوم طويلا، و نادار ما تكون الحبسة ناتجة عن هذا الصداع .

6 –النزيف الداخلي في الجمجمة Hémorragie intracrânienne

يؤدي إلى الموت لأكثر من ثلثي الحالات نتيجة لتمزق إحدى فروع أو شعب الشريان العصبي الموجود في القشرة الدماغية، وغالبا ما يحدث في نصف الكرة المخية اليسرى ، مما يؤدي إلى بروز " الحبسة الكاملة " المصحوبة بالشلل النصفي الأيمن .ومن أكثر أسباب النزيف المخي الداخلي نجد ارتفاع الضغط الدموي الشرياني .

7 –الأمراض الأيضية والتسميمية Maladies métaboliques et intoxication

إذا إتسعت رقعة هذه الأمراض تستطيع أن تحدث أمراض على مستو الدماغ encéphalopathie كالإصابة الدماغية المحلية في نصف الكرة المخية اليسر والتي قد تؤدي بدورها إلى ظهور الحبسة.

8 –السدادة الدماغية Embolie cérébrale

وتنشأ في أغلب الحالات إنطلاقا من تخثر جزئي للدم داخل القلب والذي ينتقل عبر سيرورة الدورة الدموية ويصل إلى شرايين الدماغ وبالتالي السدادة الدماغية .كما تنجم عن إنسداد أحد أو مجموعة الشرايين المغذية نتيجة لتخثر على مستوى الجدار الوعائي وعندما تشمل الإصابة كل المساحات التي يغذيها الشريان العصبي المتوسط الأيسر، تنتج ما يسمى بالحبسة التامة المصحوبة بعجز حركي يمس النصف الأيمن من الجسم .في حين إذا وجدت الإصابة في منطقة الفروع أو الشعب المخية الأمامية لهذا الشريان يؤدي ذلك إلى الإصابة **بحبسة بروكا** مصحوبة بشلل نصفي .أما إصابة الشعب الخلفية لمنطقة سلفيون تؤدي إلى **حبسة فرنيكي** .

-65 .–LECOURS A , LHERMITTE F, loc-cit, pp 35-36

-66 –Ibid: pp 219-222./ 329-332.–

3.4.2–الأنارتريا Anarthrie

1.3.4.2–تعريف الأنارتريا:

هو اضطراب يصيب الإنجاز الحركي للغة بينما يبقى الفهم اللفظي و الكتابي سليمين [67]

أسماء أخرى يعرف بها اضطراب الأنارتريا : توجد هناك 6 أسماء وهي كالتالي:

-عسر النطق /الأنارتريا Anarthrie

-الأنارتريا الخالصة Anarthrie Pure

-الحبسة الحركية الخالصة Aphasie Motrice Pure

-الحبسة الحركية تحت القشرية Aphasie Motrice Sous – Corticale

- تناذر التفكك الفونيتيكي Syndrome de Désintégration Phonétique

-الأنارتريا ماري Anarthrie de Pierre Marie[68]

2.3.4.2 أسباب الأنارتريا

الأنارتريا اضطراب مصدره إصابة شرايين الأنوية الرمادية المركزية بالتصلب، فالانسداد الأنوية الرمادية المركزية هي تجمعات للمادة الرمادية داخل المادة البيضاء في نصفي المخ وهي:المهاد البصريThalamus أو ما يعرف أيضا بالطبقة البصرية Couche Optique النواة العدسية ، Noyau Lenticulaire

الكلوستروم Claustrum أو ما يعرف أيضا بالجدار الأمامي Avant MurالجسمالمخططCorps Strié الذي يحيط بالمهاد البصري، وأخيرا النواة المذنبةNoyau Caudé [69]

67– - F.Brin-Henry,C.Courrier,E.Lederle,V.Masy,Dictionnaire d'Orthophonie. Isbergues, OrthoEdition,2011,p.17.

68– - Ibid,p.17.

69– - Ibid,p.17

يؤدي تصلب شرايين الأنوية الرمادية المخية إلى:

أ – انعدام القدرة على الوقوف Astasie

ب – عدم القدرة على المشي طبيعيا لانعدام التنسيق في الحركات Abasie و إذا كانت الإصابة على مستوى أعصاب هذه الأنوية فقد تؤدي إلى أعراض مثل الرعاش. ترجع الأناتريا أو عسر النطق بالأخص إلى إصابة الأنوية الرمادية المركزية على مستوى النواة العدسية.

أعراض الأنارتريا أو عسر النطق: يوجد عرضان مهمان فقد يظهر أحدهما أو يتتابعان في الظهور.

-**العرض الأول : البكمية** Mutisme

يصبح المريض أبكما أي لا يتكلم و قد تكون بكميته جزئية أو كلية

-**العرض الثاني :التشوهات الفونيتيكية Désintégration Phonétique**

يصبح كلام المريض مشوها جدا حيث يجد صعوبة في نطق الأصوات لكن بإمكانه فهم ما يقال له، فمثلا يستطيع المريض أن ينفذ أمرا بدون أخطاء حتى و لو كان هدا الأمر معقدا ، كما يمكنه القراءة دون التمكن من نطق الكلمات التي يقرؤها و بإمكانه الكتابة ، كما يستطيع أيضا الإشارة بالضغط بيده أو أي علامة أخرى إلى عدد المقاطع أو الحروف التي تحتويها الكلمة التي لا يستطيع نطقها بسبب تلف النواة العدسية. يمكن اعتبار الأنارتريا أو عسر النطق كحالة خاصة من حالات حبسة بروكا ،إذا كانت هذه الأخيرة لا تحتوي سوى على التشوهات الفونيتيكية.

-**الأعراض المصاحبة:** تصحب الأنارتريا بأبراكسيا فمية وجهية ،أي عدم القدرة على التحكم في حركات الفم و الوجه[70]

4.4.2-أبراكسيا Apraxie

1.4.4.2 -تعريفها

هو اضطراب عصبي يصيب الفصان الجداريان و يصيب خاصة الحركية الإرادية ،و لا ترتبط الابراكسيا بتأخر ذهني سابق للمرض و لا إصابة حركية و لا إصابة حسية[71]

2.4.4.2 -خصائصها

: يلاحظ أن الابراكسيا كثيرا ما تظهر مصاحبة للحبسة و في هذه الحالة تظهر الابراكسيا في شكل" عدم قدرة على انجاز حركات الحياة اليومية" ، وذلك عندما تكون الإصابة خطرة ، أو لا يتمكن المصاب من إعادة حركة تتطلب تحليل حيزي.

-70 - F.Brin-Henry,C.Courrier,E.Lederle,V.Masy, loc-cit,,p.17.

-71 - Ibid,p.24.

إن أداء الإنسان لحركات معينة يتطلب منه تحقيق 03 مسلمات و هي كالتالي:

-المسلمة 1 : إن القيام بنشاط حركي معين يستلزم القيام بربط منظم لحركات أولية.

-المسلمة 2 : إن القيام بنشاط معقد يستلزم تصور مخطط عقلي لانجازه.

-المسلمة 3 : إن القيام بفعل معين قد يضطرب أو يختل على مستوى واحد أو عدة مستويات اللازمة لانجازه.

3.4.4.2 -أنواعها

هناك عدة أنواع من الابراكسيا منها ما يلي:

الابراكسيا الفكراوية:

هو عبارة عن اضطراب في النشاط الإيمائي أو الحركي يخص المخطط الضروري لانجاز فعل معقد و الشلل المركب لمختلف الحركات الأولية مع العلم أن هذه الحركات الأولية أذا فصلت عن بعضها البعض و أداها المريض بطريقة سوية إن مجموع تسلسل الحركات عند المصاب الأبراكسيا المريض يكون غير تام و متقطع و متردد مثل لا يستطيع إشعال شمعة بواسطة عود ثقاب حيث يحاول إشعال الشمعة ,هذه الأبراكسيا الفكراوية لا تخص مكان معين من الجسم و إنما تصيب كل المجموعات العضلية" كل مجموعة من العضلات لها نفس الوظيفة"

-تظهر الأبراكسيا الفكراوية خاصة في حالة **حبسة وارنيك**

-تظهر في الجهة المعاكسة للإصابة

-يوجد هناك فقدان للتمييز بين نصف الحقل البصري

-الابراكسيا الفكراوية الحركية:

عبارة عن اضطراب في النشاط الحركي أو الايمائي يخص إنتاج الايماءات البسيطة و الأولية و تخص أيضا الأفعال المنعكسة و الأفعال القصدية ، هو التخطيط للفعل قبل القيام به، يستطيع المريض القيام بهذه الحركات بصورة آلية مثل وضع نظرات في العين لكن قد يعجز عن تنفيذها بأمر,إذا طلب منه تقليد شيء أو إذا طلب منه القيام بها بغياب الموضوع.كما يصعب على الشخص القيام ببعض الحركات التي لها رمزية كبيرة مثل التحية العسكري.

-ابراكسيا اللباس:غالبا تلف في المنطقة المخية الجدارية القفوية اليمنى.

-ابراكسيا المشية:استحالة المشي بدون ان يكون هناك شللا.السبب تلف في الفص الجبهي.

-الابراكسيا الفمية الوجهية :اضطراب يصيب التنفيذ الإرادي لحركات الفم و اللسان.تصيب عضلات الوجه و التجويف الفمي ،اللسان و البلعوم و الخد ، نلاحظ مثلا استحالة القيام بحركة البلع بصورة ارادية.

–الابراكسيا الفمية اللسانية الوجهية :مرادفة للابراكسيا الفمية الوجهية.

–الابراكسيا البنائية :اضطراب في النشاط الإيمائي والحركي يخص النشاطات التي تستلزم تنفيذا أو بناء في المجال البصري–الحيزي،مثل صعوبات الرسم تلقائيا أو انطلاقا من نموذج.وسواء كانت الرسومات بسيطة أو معقدة.

5.4.2–العمهAgnosie

1.5.4.2 –تعريف العمه

هو عبارة عن اضطراب عصبي في التعرف على المواضيع و الأشخاص و الأماكن و الأحاسيس بسبب تلف قشري و ذلك دون إصابة في أعضاء الحواس و الإصابة في الذكاء[72]

2.5.4.2 –أنواع العمه

هناك عدة أنواع من العمه و ذلك حسب أعضاء الحس المصابة، و من أهم هذه الأنواع:

1–العمه السمعي

هو اضطراب في الدمج السمعي" المعالجة السمعية للمعلومات "و التي تخص خاصة فهم الادراكات الحواسية الأولى , هذه الأخيرة تفترض أنها تفهم بصورة عادية" دون جهد "العمه السمعي راجع إلى إصابة في القشرة المخية و بالأخص في القشرة المخية المسؤولة عن السمع" الفص الصدغي"

يمكن تصنيف العمه السمعي إلى عدة أصناف:

–العمه السمعي المتخصص :

و نعني به انه يصيب فقط التعرف أو معرفة الأصوات أو الموسيقى أو الكلمات.

–العمه السمعي المعمم :

و هو عدم التعرف على الأصوات و الموسيقى و الكلمات يمكن أن يكون العمه السمعي مصحوب باضطرابات أخرى مثل الاضطرابات الحبسية فينتج" التناذر الصدغي."

–عمه الضجيج :

يكون هذا العمه في الغالب مصحوب بصمم لفظي" هو عمه السمعي المتخصص في الكلمات" أو يصحب بعمه الموسيقى الذي هو عبارة عن عمه سمعي مخصص في للموسيقى– يؤدي عمه الضجيج إلى منع الشخص من معرفة أو التعرف على الأصوات أو الضجيج"ضجيج المفاتيح– ضجيج محرك السيارة"كما يمنع هذا الشخص من التمييز بين

72– F.Brin-Henry,C.Courrier,E.Lederle,V.Masy, loc-cit,,p.08.

أنواع الضجيج المذكورة سابقا,كما انه لا يميز خصائصها , يؤخذ الضجيج أسماء أخرى و هي": الصمم النفسي . " (Surdité Psychique)

2-العمه البصري :

هو عبارة عن اضطرابات التعرف على المواضيع و الأشخاص و الرموز الكتابية" قرافيم Graphème

3-العمه اللمسي :

هي فقدان القدرة على التعرف على الأشياء بواسطة اللمس أو التحسس.

يوجد نوعان من العمه اللمسي وهما:

-العمه اللمسي الابتدائي :

و يسمى أيضا "العمه الإدراكي"،و هو مرتبط بعجز التحليل على مستوى القشرة الجدارية حيث يكون هناك عجزا في تحليل الإحساسات التي تصل إليه

-العمه اللمسي الثانوي :

و يسمى أيضا" انعدام الرمزية اللمسية"، كما يأخذ اسم" العمه الدلالي(Asteriognosie)"

-عمه الرموز الكتابية :

هو اضطراب في التعرف على الحروف و التعرف على الرموز و التعرف على الأرقام مثل:الألكسيا Alexie و فقدان القدرة على[73] الحساب Acalculie

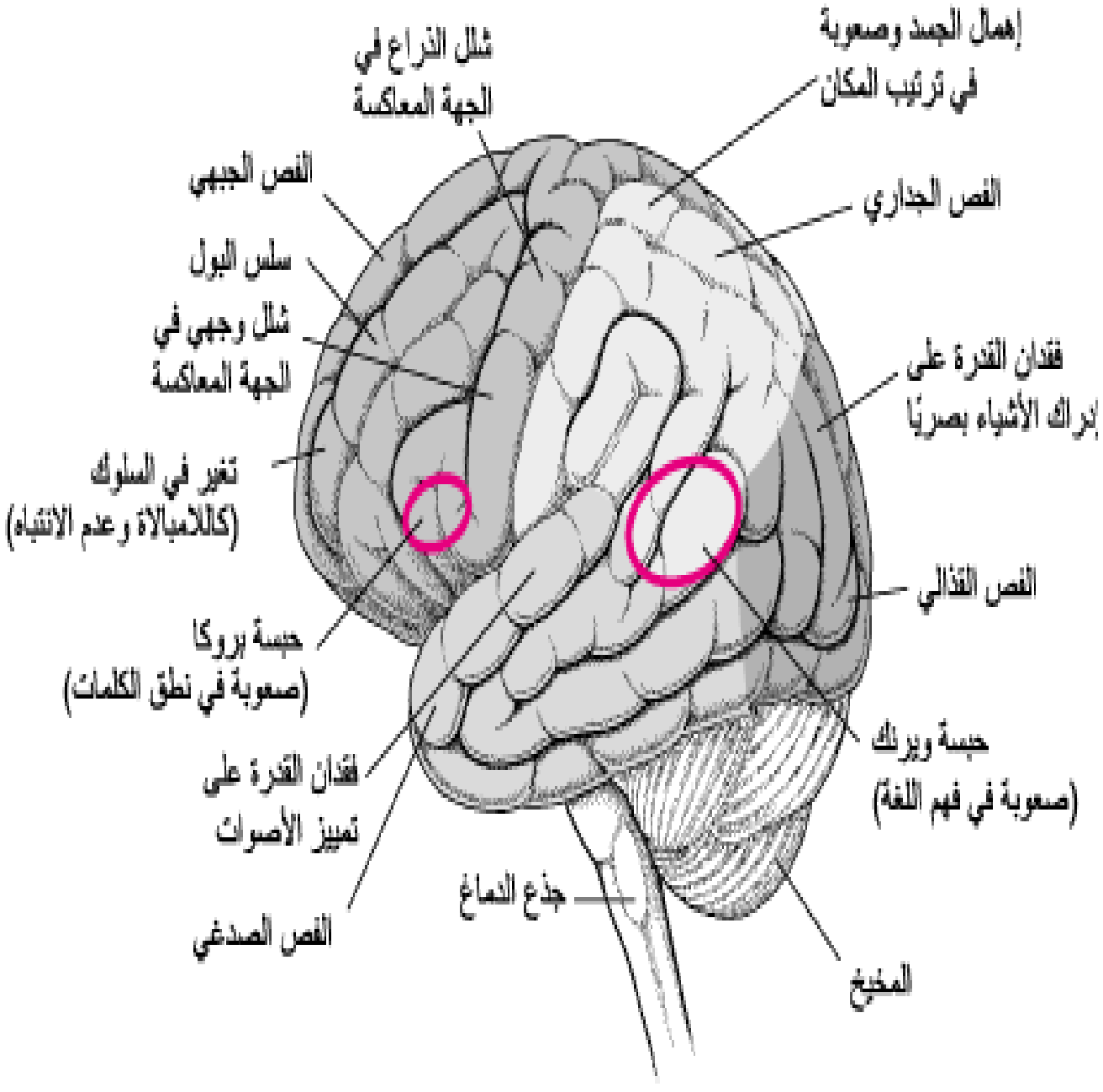
-العمه الدلالي :

هو عبارة عن عمه لمسي يمتاز بعدم القدرة على بناء تصورا عقليا عن الشيئ المدرك، و التصور العقلي عن الشيء هو معرفته أو جمع " المعلومات عنه لمسيا و يسمى أيضا" انعدام الرمزيةasymbolie tactile [74]

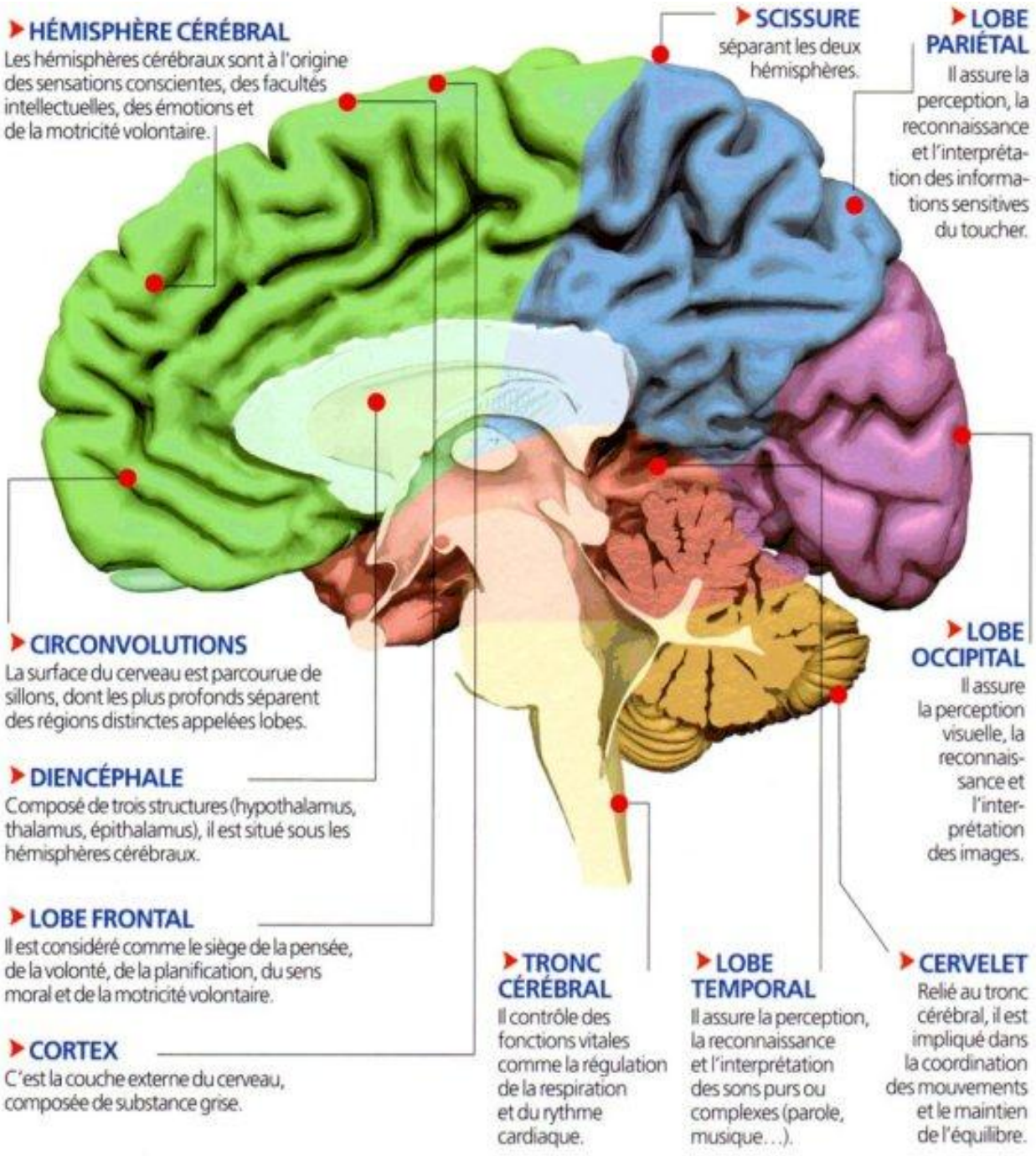
73- F.Brin-Henry,C.Courrier,E.Lederle,V.Masy, loc-cit,,p.08.

74- Ibid,p.9.

شكل 2 الدماغ و مناطق الاضطرابات اللغوية و السلوكية و حسية



شكل 3 مناطق الدماغ و وظائفها



5.2– اللدونة العصبية neuroplasticity [75]

اعتقد العلماء منذ القدم أنّ القدرات الإدراكية لدى الإنسان تصبح ثابتةً وغير قابلة للتغير بمجرد بلوغه سن الرشد، ولكن ومع بداية القرن العشرين وقع جدل حول هذه النظرية نتيجةً لظهور أدلةٍ جديدةٍ تشير إلى أن القدرات الدماغية هي في الواقع مرنة...

حسب مبادئ المرونة العصبية neuroplasticity فإن الدماغ يتغير بشكل مستمر استجابة للتجارب المختلفة؛ بما في ذلك السلوكيات المختلفة، وتعلم أمور جديدة، وحتى التغيرات البيئية والإصابات الفيزيائية.
جميع هذه الأمور يمكنها أن تحفز الدماغ على تشكيل مسارات عصبية جديدة أو إعادة تنظيم مسارات موجودة، بعبارة أخرى تغيير طريقة معالجة الدماغ للمعلومات.
أحد أهم الأمثلة على المرونة العصبية في العمل، كانت تلك الدراسة التي تم إجراؤها على سائقي الأجرة في مدينة لندن .في لندن يجب على سائقي الأجرة قضاء قرابة عامين من التدريب في سبيل تعلم كيفية التنقل في منعطفات المدينة، وذلك قبل الحصول على رخصة القيادة .قام العلماء بدراسة ماقد تحدثه هذه المدة الطويلة من التدريب الصارم من أثر على أدمغة السائقين، فقاموا بإجراء فحص بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI لأدمغة السائقين، ومقارنتها بصور لأدمغة رجال أصحاء من نفس العمر ولا يعملون كسائقي أجرة .فتبين أن منطقة الحصين hippocampusهي المنطقة من الدماغ المسؤولة عن الذاكرة والتوجهات الملاحة navigation أصبحت أكبر لدى السائقين، كما لاحظوا أنه كلما أمضى سائق الأجرة فترة أطول في التدريب كلما زاد حجم الحصين، وذلك استجابة إلى الخبرة التي يكتسبها السائق.

تعد الحالة السابقة مدهشة فعلاً وقد أوحت تجربة سائقي الأجرة في لندن إلى بعض أعضاء المجتمع العلمي بمتابعة الخطوة المنطقية التالية في هذا البحث بدلاً من انتظار رؤية كيف يمكن أن يستجيب الدماغ للظروف المحيطة، فكان السؤال هل يمكن توجيه هذه القدرة على التغير بحيث نستطيع استهداف تحسينات في قدرات محددة؟
بدأ علم التدريب المعرفي training cognitive بالبحث عن جواب لهذا السؤال، في عام 2013 تم تسجيل نتائج 30دراسة في التدريب المعرفي في قاعدة البيانات الحكومية، وشملت هذه الدراسات شرائح مختلفة من الأشخاص، بما في ذلك البالغين الأصحاء، والكبار في السن، والأطفال الذين يعانون من اضطرابات وراثية .ومازال العلماء بانتظار الوصول إلى نتائج أدق تخص هذا الموضوع.

75– Hardy. J – Farzin. F & Scanlon. M. The Science Behind Lumosity .Version 2.(2013).
–http://www.lumosity.com/hcp/research/bibliography

الدماغ يتكون من نيورونات أو خلايا عصبية. السؤال هنا كيف يمكن لهذه الخلايا العصبية القيام بمهمات مثل الذاكرة واللغة. سنلقي بعض الضوء على ما يسمى بالمرونة العصبية.. وهي إحدى ميزات الدماغ التي تجعله أداة مميزة للإنسان عن غيره تعمل الخلايا العصبية بإرسال إشارات عصبية على أسطحها. تجري هذه الإشارات عادة في اتجاه واحد؛ من رؤوس الخلايا لأذيلها. هذه الإشارات تكون عبارة عن إشارات كهربائية، تحديدا هي إشارات أيونية وليست إلكترونية. وعلى عكس ما نراه في التلفاز، الأعصاب لا ترسل الإشارات داخلها، بل على سطحها كما قلنا. بالإضافة إلى أنها لا تشع ضوءا عند إرسال هذه الإشارات.

هذه الإشارات يجب أن تنتقل إلى خلايا مجاورة لاستكمال طريقها لهدف الرسالة العصبية.

ولكن هذه الخلايا لا تلامس بعضها البعض. وفي الحقيقة هناك فراغات بين الخلايا العصبية تسمى مشبك كيميائي. المشبك الكيميائي يتكون من ذيل خلية عصبية، ورأس الخلية العصبية التالية والفراغ الذي بينهما. تنتقل الإشارات العصبية عبر هذه الفراغات باستخدام ما يسمى **بالنواقل العصبية** .النواقل العصبية هي مواد كيميائية موجودة داخل المشابك الكيميائية ووظيفتها، كما قلنا، هي نقل الإشارة العصبية من خلية لأخرى

لماذا يحتوي الجهاز العصبي على هذه المشابك الكيميائية؟ لماذا يوجد فراغات بين الخلايا العصبية؟ ولماذا تعتمد الخلايا العصبية على النواقل العصبية لنقل الإشارات العصبية في عملية معقدة؟ مع العلم أن ناتج هذه العملية يبطئ من سرعة انتقال الإشارة من خلية لأخرى.

المشابك الكيميائية | Chemical Synapses

المشابك العصبية هي الوسط الذي تتواصل فيه النيورونات. هي السبب التي يجعل لدينا ذاكرة ويتيح لنا القيام بعملية التفكير. ليس هناك منطقة معينة في الدماغ حيث توجد الذاكرة. لا يوجد هناك مركز للذاكرة بحيث يمكن نزعه (كجهاز قرص صلب) وبالتالي يفقد الإنسان ذاكرته. في الحقيقة توجد مناطق كثيرة في الدماغ حيث تخزن الذاكرة. ما يحصل هو عندما تمر بتجربة ما (سواء كانت سيئة أو حسنة) تقوم نيورونات دماغك بإعادة ترتيب نفسها وشكلها. وبالتالي تتكون مشابك جديدة في الدماغ. الطريق المكون من عدة مشابك كيميائية والذي تعبر من خلاله الإشارات العصبية هو المكان الذي تخزن فيه الذاكرة. بمعنى آخر، الذاكرة ما هي إلا مجموعة من الطرق المكونة من مشابك الكيميائية داخل الدماغ.

عندما تحاول حفظ معلومة ما، ما تقوم به هو انتاج مجموعة جديدة من المشابك العصبية بين النيورونات والتي تحفظ فيها الذاكرة. لاسترجاع هذه المعلومة أو الذكرى، ما يقوم به الدماغ هو إرسال إشارة عصبية خلال مجموعة المشابك الكيميائية المكونة لهذه الذكرى.في بعض الأحيان يحاول المخ لاسترجاع ذكرى معينة ولكن لا يستطيع. هذا يحدث لأن الطريق الذي يفترض أن تسلكه الإشارة العصبية لم يعد كاملا. بمعنى آخر،أحد أو بعض المشابك الكيميائية في هذا الطريق تغير أو تم مسحها. ولم يعد يستطيع المخ غير إيجاد جزء من المشابك الكيميائية المكونة لهذه الذكرى

منطقتي بروكا وفيرنيكي | Broca and Wirnecke's areas

كما رأينا سهولة انتاج مشابك كيميائية جديدة، فهو من السهل أيضا إلغاؤها. أحد المناطق في الدماغ الأكثر ديناميكية والتي تستطيع انشاء مشابك كيميائية وإلغاؤها بسرعة هي منطقة بروكا (والتي ذكرناها في مقال سابق). منطقة بروكا هي أحد المناطق المسؤولة عن اللغة. لهذا يمكننا تعلم اللغات بسرعة ولكن يمكننا نسيانها بسرعة مع قلة الاستخدام.

عندما يستخدم الدماغ بعض هذه الطرق أو يتذكر بعض الأحداث أو يفكر بطريقة معينة بكثرة يبدأ بإنشاء مشابك كيميائية جديدة لهذه الأفكار لتمكين الإشارات العصبية من العبور من هذا الطريق بطريقة أسرع. تقوية الطرق العصبية يفسر لماذا يمكننا استرجاع بعض الذكريات أسرع من غيرها. ويمكنها أيضا تفسير لماذا للبشر شخصيت مختلفة وطرق مختلفة في التفكير .

ما شرحناه إلى الآن هو ما يسمى بالمرونة العصبية. وهي باختصار قدرة الدماغ على التغير والتكيف مع المعطيات الجديدة وقابليته على القيام بالمهمات الاعتيدية بطريقة أكثر كفاءة. يمكننا استخدام فكرة المرونة العصبية في تفسير كثير من الظواهر. الأمراض العصبية على سبيل المثال، ولكننا لن نتكلم عن هذه الأمراض لأن المقال لا يتسع لذلك. ولكن سنلقي الضوء على قدرة الدماغ على إصلاح نفسه. النيورونات لا تنموا وتتكاثر بكفاءة عالية كبقية خلايا الجسم. وبالتالي لا يمكن للدماغ إصلاح نفسه كما يفعل باقي الجسم. ولكنه يستطيع استعادة الوظائف المفقودة عن طريق إيجاد طرق جديدة تمكن للإشارات العصبية الوظيفية المرور من خلالها.

هذا يوصلنا إلى تقنية جديدة تمكن ضريري البصر من الرؤية من خلال ألسنتهم. هذه التقنية تعمل سواء كان سبب العمى هو فقدان العين لقدرتها الوظيفية أو عطب ما في العصب البصري الذي يصل العين بالدماغ. هذا الجهاز يتكون من كاميرا مثبتة على نظارات يرتديها المستخدم. هذه الكاميرا موصولة بجهاز صغير؛ بحجم جهاز الجوال تقريبا. يخرج من هذا الجهاز قطعة بلاستيكية مسطحة تحتوي على عدة أقطاب كهربائية. توضع هذه القطعة البلاستيكية على اللسان. كل قطب من هذه الأقطاب يمثل مجموعة من البكسلات التي تراها الكاميرا. البكسلات البيضاء ترسل نبضات كهربائية قوية نسبيا. أما البكسلات السوداء لا ترسل أية نبضات كهربائية.

النتيجة النهائية لهذا الجهاز وباستخدام المرونة العصبية للدماغ، يقوم المخ بترجمة هذه النبضات الكهربائية إلى صور سوداء وبيضاء. تأخذ العملية 15 دقيقة حتى يبدأ الدماغ تفسير المعلومات القادمة من الجهاز واستيعاب المساحات حول الكاميرا. من المدهش فعلا ما يمكن الدماغ البشري فعله. وحتى بمقاييس عصر القنية الفائقة، المخ له قدرة استثنائية على التفكير، والحساب وصناعة الذكريات.

المرونة العصبية neuroplasticity مسؤولة عن تنوع التنظيم الدقيق للدماغ بين الأفراد (التنظيم العام ، من جانبه ، محكوم بالخلفية الجينية للأنواع) وآليات التعلم والحفظ عند الأطفال. والكبار. وبالتالي ، فإن اللدونة العصبية موجودة طوال الحياة ، مع ذروة الكفاءة أثناء التطور بعد التعلم ، ثم تظل ممكنة ولكن بقوة أقل عند البالغين [76-77] ، لذلك ، تعتبر اللدونة العصبية ، جنبًا إلى جنب مع تكوين الخلايا العصبية للبالغين ، أحد أهم الاكتشافات الحديثة في علم الأعصاب ، وتُظهر أن الدماغ هو نظام ديناميكي ، في إعادة تشكيل دائمة [78-79] ، إنه يعمل مع الخبرة ، على سبيل المثال في التعلم الذي يقوي الشبكات والوصلات ، ولكن أيضًا أثناء الآفات على الجسم أو مباشرة في الدماغ [80]

لمحة تاريخية في عام 1848 ، عانى فينياس غيج Phineas Gageمن صدمة في الرأس دمرت معظم فصه الأمامي الأيسر و غيرت شخصيته بشكل عميق. قدم وصف هذه الحالة في كتاب علم الأعصاب أول دليل على أن التغيير في الدماغ يمكن أن يعدل السلوك. خلال القرن العشرين ، كان الإجماع على أن مناطق معينة من الدماغ ، مثل القشرة المخية الحديثة néocortex ، كانت غير قابلة للتغيير بعد الطفولة وبشكل أكثر تحديدًا بعد فترة حرجة من نضوج الشبكة. فقط مناطق معينة ، مثل الحُصين l'hippocampe، مقر الذاكرة ، عُرف عنها أنها معرضة للدونة. كان مع سانتياغو رامون إي كاجالSaniago Ramon y Cajal ، الحائز على جائزة نوبل في علم وظائف الأعضاء / الطب عام 1906 ، تم وضع نظرية هذه الفكرة عن اللدونة واستخدامها لفترة وجيزة [81]

من خلال مقالته الشهيرة عام 1969 ، كان جيفري رايزمان Geoffrey Raismanحاسمًا في تغيير الرأي بين علماء الأحياء العصبية ، وانتقل من الالتزام بعقيدة التوطين localisationالتي اقترحها جوزيف غال ويوهان سبورزهايم Joseph Gall et ,Johann Spurzheimإلى فكرة لدونة الدماغ [82] / [83] . في الواقع ، فإنه يسمح "لتأسيس للمرة الأولى وبطريقة نهائية" قدرة الدماغ على تكوين نقاط الاشتباك العصبيsynapses الجديدة بعد إصابة البالغين [84]

–76 « Cahiers jungiens de psychanalyse » François Martin-Vallas, 2009 n° 130.

–77 « Revue d'histoire des sciences » Marion Droz Mendelzweig Armand Colin, 2010/2 - Tome 63

–78 "Train Your Mind, Change Your Brain: How a New Science Reveals Our Extraordinary Potential to Transform Ourselves" Sharon Begley.

–79 *Le cerveau, comment il se réorganise sans cesse*, Les dossiers de La recherche, n° 40, Août 2010

–80 "Manuel de Science et Vie de la Terre 1reS" programme 2001 collection Raymond Tavernier, Claude Lizeaux

–81 « Revue d'histoire des sciences » Marion Droz Mendelzweig Armand Colin, 2010/2 - Tome 63

–82 Serafino Malaguarnera (12 octobre 2016) - Dictionnaire de neuropsychanalyse pp. 352-354 *Psychologue Bruxelles 2018* - Decembre 2, 2018

–83 Heidi Reyst - timeline *2018 Rainbow Rehabilitation Centers, Inc* - Decembre 2, 2018

–84 « Revue d'histoire des sciences » Marion Droz Mendelzweig Armand Colin, 2010/2 - Tome 63

يستخدم مصطلح اللدونة على نطاق واسع في علم الأحياء العصبية منذ السبعينيات وظل مصطلحًا شائعًا للغاية [85] يشير هذا المفهوم إلى مرونة مادة ما والتي لها خاصية تعديل شكلها تحت تأثير إجراء ما والاحتفاظ بها عند توقف هذا الإجراء. على العكس من ذلك ، تشير المرونة إلى خاصية المادة التي تتشوه ثم تعود إلى شكلها الأولي عندما يتوقف الإجراء. في علم الأحياء العصبية ، تحدد اللدونة تعديل خاصية ، أو حالة ، في مواجهة تعديل البيئة (التحفيز الخارجي). ومع ذلك ، فقد تم إساءة استخدام المصطلح دون إنشاء تطابق فعليًا مع خاصية اللدونة (كما هو محدد في علم المواد) ولم يتم تحديد مفهومها بوضوح بعد يتكون الدماغ من خلايا عصبية وخلايا دبقية cellules gliales ترابطة بشكل وثيق. يعدل التعلم قوة الاتصالات بين الخلايا العصبية ويعدل الشبكات العصبية les réseaux neuronauxمن خلال تعزيز مظهر أو تدمير أو إعادة تنظيم ليس فقط نقاط الاشتباك العصبي ولكن أيضًا للخلايا العصبية نفسهاsynapses . يمكن تجميع كل هذه الظواهر معًا تحت مصطلح اللدونة العصبية.

{ أنظر إلى الأشكال **7/6/5/4** }

اللدونة خاصية موجودة في جميع المستويات التنظيمية للدماغ:

•على مستوى الجزيئاتmolécules ، تحتوي المستقبلات récepteursعلى "حالات" أو تكوينات متعددة تجعل من الممكن تعديل انتقال النبضات العصبية. l'influx nerveux

•على مستوى المشابكsynapse، تخضع جميع الجزيئات للنشاط ، خاصة مع توظيف مستقبلات جديدة للغشاء (خروج الخلايا ، الترجمة المحلية ، إلخ) (اللدونة المشبكية) ؛

من المحتمل أن تتطور الخلايا العصبيةneurone أو تتراجع اعتمادًا على مشاركتها في شبكة (اللدونة العصبية) ؛

•الشبكة نفسها تغير اتصالاتها الداخلية والخارجية باستمرار بمرور الوقت (مرونة الدماغ) ؛

•الدماغ قادر أخيرًا على إنتاج خلايا عصبية جديدة ؛

•يستمر الفرد في تغيير سلوكه وفقًا للمواقف التي يواجهها ، على سبيل المثال عند الاقتراب من مشكلة. كما أنه من المحتمل أن يتضرر أو يغير بعض قدراته من خلال النشاط واستهلاك الغذاء والأدوية والعقاقير وما إلى ذلك.

تتفاعل كل هذه المقاييس مع بعضها البعض ويجب دراستها بشكل منفصل وكامل لفهم الخاصية الأساسية للدونة في علم الأعصاب. { أنظر إلى الأشكال **7/6/5/4** }

85- J. Paillard, *Réflexion sur l'usage du concept de plasticité en neurobiologie*, Journal de Psychologie Normale et Pathologique, n° 1, 33-47. (1976)

أظهر عقد من البحث أنه من المرجح أن تستمر التغييرات إلى ما بعد الطفولة ، وأن هذه التغييرات في أنماط التنشيط العصبي تعتمد على الخبرة. لذلك تقترح نظرية المرونة العصبية هذه أن التجربة يمكن أن تغير كلاً من البنية التشريحية للدماغ وكذلك تنظيمه الفسيولوجي. يتفق الباحثون الآن على وجود أولاً وقبل كل شيء فترة حرجة أو نافذة من اللدونة لشبكات عصبية مختلفة أثناء الطفولة (على سبيل المثال المنطقة البصرية) ، والتي تحدث خلالها تغييرات كبيرة. اعتمادًا على الخبرة ، ولكن أيضًا أن هذه النافذة لن تغلق تمامًا وأن بعض التغييرات الطفيفة أو حتى الرئيسية قد تستمر طوال الحياة.

في حالة النشاط الطبيعي دون ضرر ، يتم التعبير عن اللدونة العصبية في المقام الأول عن طريق تقوية أو خفض عدد الاتصالات بين الخلايا العصبية أو في الشبكة العصبية. على سبيل المثال ، عند تعلم القراءة ، تكون البداية شاقة وصعبة ، ثم مع الممارسة والخبرة تصبح أسهل وأسرع . إنه تعبير عن النمو في عدد الاتصالات في المنطقة المسؤولة عن القراءة. بالمقابل ، عندما نستخدم شبكة عصبية أقل ، تقل اتصالاتها ويتجلى ذلك من خلال صعوبة إعادة الإجراء فيما يتعلق بهذه الشبكة. ومع ذلك ، نظرًا لأن الشبكة موجودة بالفعل ، إذا أعيد استخدامها ، فستكون الاتصالات أسرع للعودة إلى العمل ولن يلزم تكرار كل التعلم.

في الواقع ، نظرًا لأن الذاكرة تعمل على أساس تيسير ، يتم توزيعها في جميع أنحاء الدماغ باستخدام مناطق إدراكية مختلفة لإصلاح الذاكرة والتمثيلات المرتبطة بها [86] . وبالتالي ، فإن تنشيط الشبكة العصبية سيجعل من الممكن العثور على التجربة الحية والتمثيلات الخاصة بهذه التجربة عند إعادة تنشيط هذه الشبكة. لذلك لدينا الحفاظ على الشبكة بعد استخدامها ، ولكن أيضًا لدينا تقوية لهذه الشبكة وفقًا لتكرارها. هذه هي ظاهرة اللدونة العصبية ذاتها ، والتي ستكون بالتالي في أصل آلية تسهيل الذاكرة هذه من خلال تطوير الشبكات العصبية ، وربط هذه الشبكات[87] في حالة وجود نشاط غير طبيعي ولكن غير متضرر ، كما هو الحال في الأشخاص المكفوفين منذ الولادة ، فهذا يعني أن المنطقة المرئية لهؤلاء الأشخاص لا يتم تحفيزها أو تطويرها نظرًا لعدم وجود مساهمة بصرية. . ومع ذلك ، فقد أظهرت فحوصات التصوير بالرنين المغناطيسي أن المنطقة المرئية تشارك في تعلم واستخدام طريقة برايل (لغة مكتوبة للمكفوفين). هنا ، تعمل اللدونة عن طريق إعادة توجيه الخلايا العصبية غير النشطة نحو وظيفة مختلفة عن وظيفتها الأساسية [88]

86– "François Martin-Vallas, Cahiers jungiens de psychanalyse" 2009/3 -N° 130

87– Ibid .

88– "Manuel de Science et Vie de la Terre 1reS, programme 2001" collection Raymond Tavernier, Claude Lizeaux

يشير الاستخدام الأكثر شيوعًا ، باعتباره الأقدم ، إلى قدرة أدمغة الأطفال على إعادة التنظيم بعد الإصابة. تظهر العديد من الدراسات أن آفة الدماغ lésion cérébraleالتي تحدث أثناء الطفولة تسبب عيوبًا سلوكية وإدراكية أقل بكثير من تلك التي لوحظت عند البالغين ، لنفس النوع من الآفات. تسلط هذه الملاحظات الضوء على قدرة الدماغ على إعادة تنظيم اللدونة أثناء التطور ، وهي القدرة على إعادة التنظيم التي تقل مع نضج الشبكات العصبية. تأتي هذه القدرة من حقيقة أن الدعم العصبي المتاح عند الولادة أكبر بكثير من الدعم اللازم لتشفير الوظائف المعرفية. في حالة حدوث إصابة في منطقة معينة ، يتم تجنيد الخلايا العصبية غير المستخدمة من مناطق أخرى لتحل محل هذا العيب. ومع ذلك ، فإن كمية الخلايا العصبية غير المستخدمة تتناقص مع نضوج الدماغ ، مما يقلل من اللدونة التي يستجيب بها الدماغ للآفات [90]

في حالة حدوث إصابة ، ستعمل اللدونة العصبية بشكل مختلف حسب نوع الإصابة. في حالة إصابة الدماغ ، فإن المنطقة التي لم تعد معصبة بفقدان الخلايا العصبية تسبب ضعفًا مباشرًا في الوظائف التي تشغلها هذه الخلايا العصبية. ومع ذلك ، يحدث أن يستعيد الأفراد قدراتهم جزئيًا أو كليًا. إذا حدثت الإصابة في شخص صغير ، فمن المرجح أن يتعافى هذا الشخص بكامل طاقته من خلال استخدام الخلايا العصبية غير المستخدمة. ولكن بشكل عام ، فإن المناطق العصبية المجاورة هي التي تتولى السيطرة جزئيًا ، مما يجعل من الممكن استعادة جزء من القدرات المقابلة للمنطقة المصابة[91]

يرتبط أحد المبادئ الأساسية لكيفية عمل المرونة العصبية بمفهوم التقليم التشابكي élagages synaptiques ,، وهي الفكرة القائلة بأن الروابط بين الخلايا العصبية تتعطل باستمرار عندما لا تكون قيد الاستخدام. على العكس من ذلك ، تعزز هذه الآلية الاتصالات المستخدمة على نطاق واسع. هذا له تأثير في تقوية الشبكات العصبية المتزامنة وفصلها عن الخلايا العصبية الأخرى التي تنتمي إلى الخرائط القشرية الأخرى.

من وجهة نظر مورفولوجية ، هو المظهر ، أو الاختفاء ، أو إعادة توجيه الهياكل مثل التشعبات Dentrites، والعمود الفقري الشجيريépines dentriniques [92] ، وحتى المحاورd'Axones . يتم ملاحظة هذه اللدونة عن طريق التصويرimagerie. يمكننا أيضًا قياس التأثيرات الفسيولوجية لهذه اللدونة باستخدام تقنية patch clampفي عدة أماكن في وقت واحد على الخلايا العصبية المتلامسة.

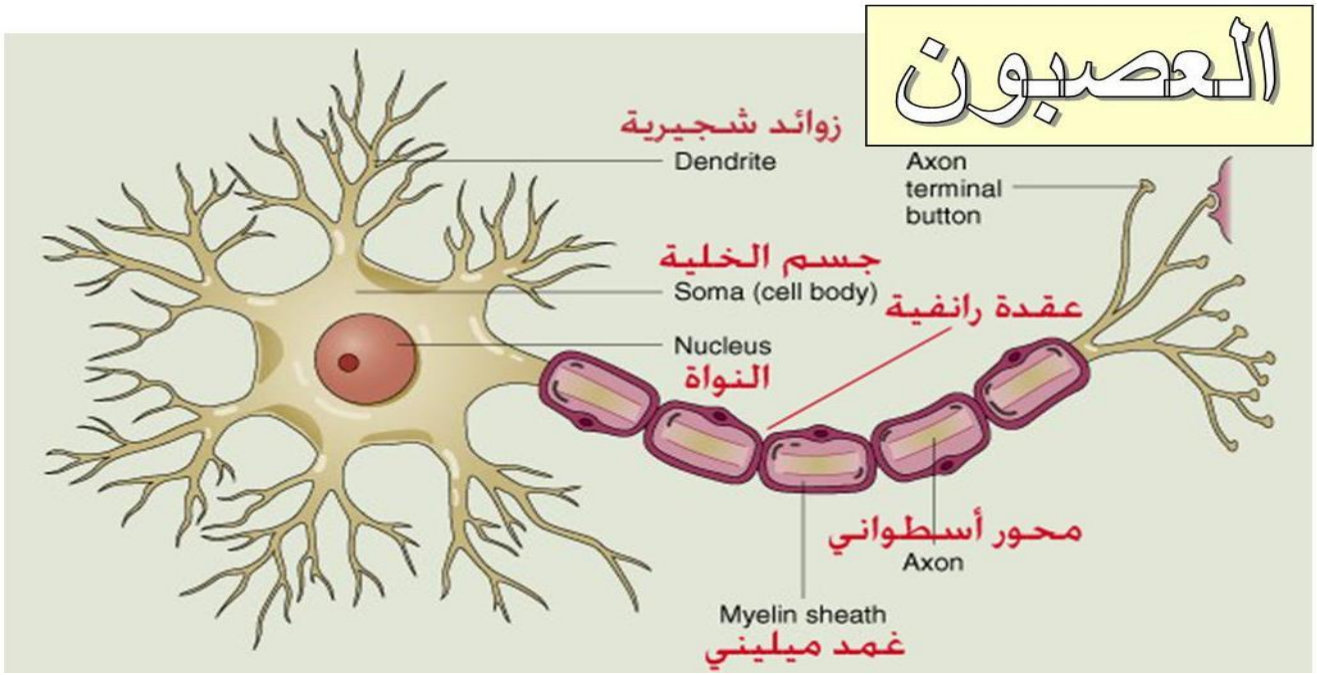
–90 J Stiles. *Neural Plasticity and Cognitive Development*. Developemental Neuropsychologie, 2000. 18(2), 237–272.

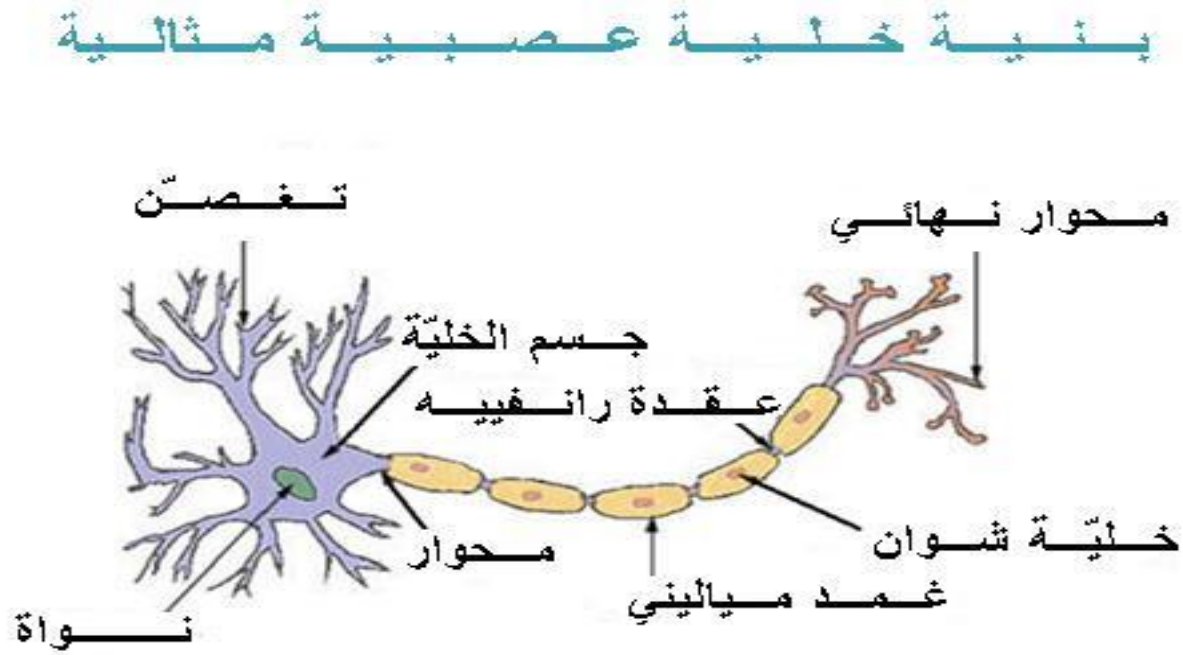
–91 "Comment les pattes viennent au serpent. Essai sur l’étonnante plasticité du vivant" Dominique Lambert, René Rezsöhazy, Editions Flammarion, 2004

–92 Vilayanur Ramachandran, *Le cerveau cet artiste*, Paris, Eyrolles, 2005

العَصَبُون (Neuroneأو Neurone) أو **الخلية العصبية** (nerve cell) هو خلية قابلة للاستثارة كهربائيا ويُمكنها معالجة ونقل المعلومات عبر إشارات كهربائية وكيميائية. تنتقل تلك الإشارات بين العصبونات عبر المشبك العصبي (Synapse)، الذي هو عبارة عن روابط متخصصة تربط العصبون مع الخلايا الأخرى. تتصل العصبونات مع بعضها البعض لتشكّل شبكات عصبونية (neural networks). العصبونات هي المكونات الأساسية للمخ / الدماغ.

شكل رقم 04 العصبون

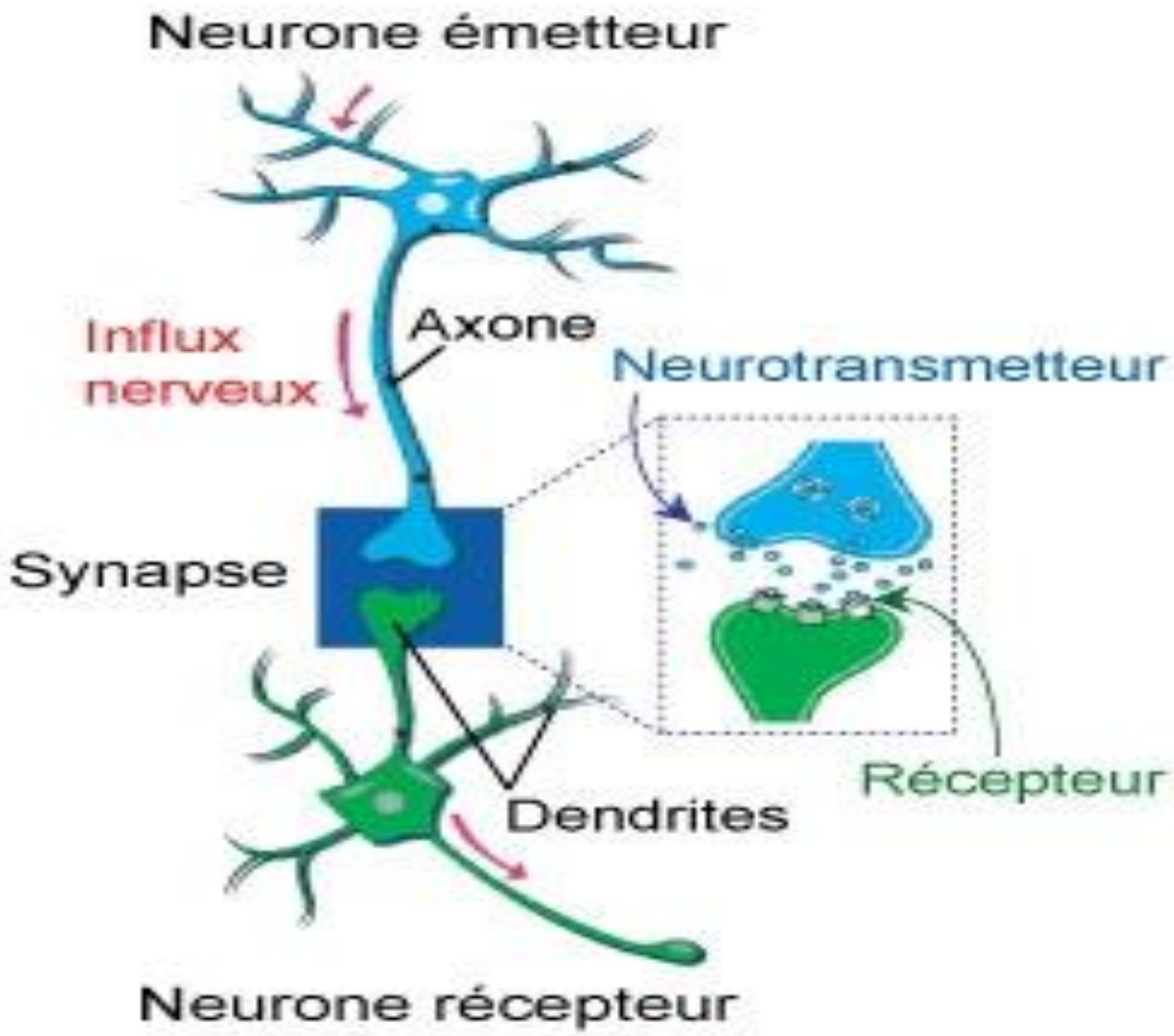




"داخل الدماغ ، تدور المعلومات في شكل نشاط كهربائي ، يسمى نبضات عصبية ؛ تنتقل من التشعبات إلى جسم الخلية (...) ثم من جسم الخلية إلى المحور العصبي. لتنتقل من خلية عصبية إلى أخرى ، يتم تحويل النبضات العصبية إلى رسائل كيميائية تأخذ شكل مادة تفرزها الخلايا العصبية ، الناقل العصبي.

" A l'intérieur du cerveau, les informations circulent sous forme d'activité électrique, appelée influx nerveux ; elles cheminent des dendrites au corps cellulaire (…) puis du corps cellulaire à l'axone. Pour passer d'un neurone à un autre, l'influx nerveux se transforme en messages chimiques qui prennent la forme d'une substance sécrétée par le neurone, le neurotransmetteur.

شكل رقم 05انتقال المعلومات بين الخلايا العصبية



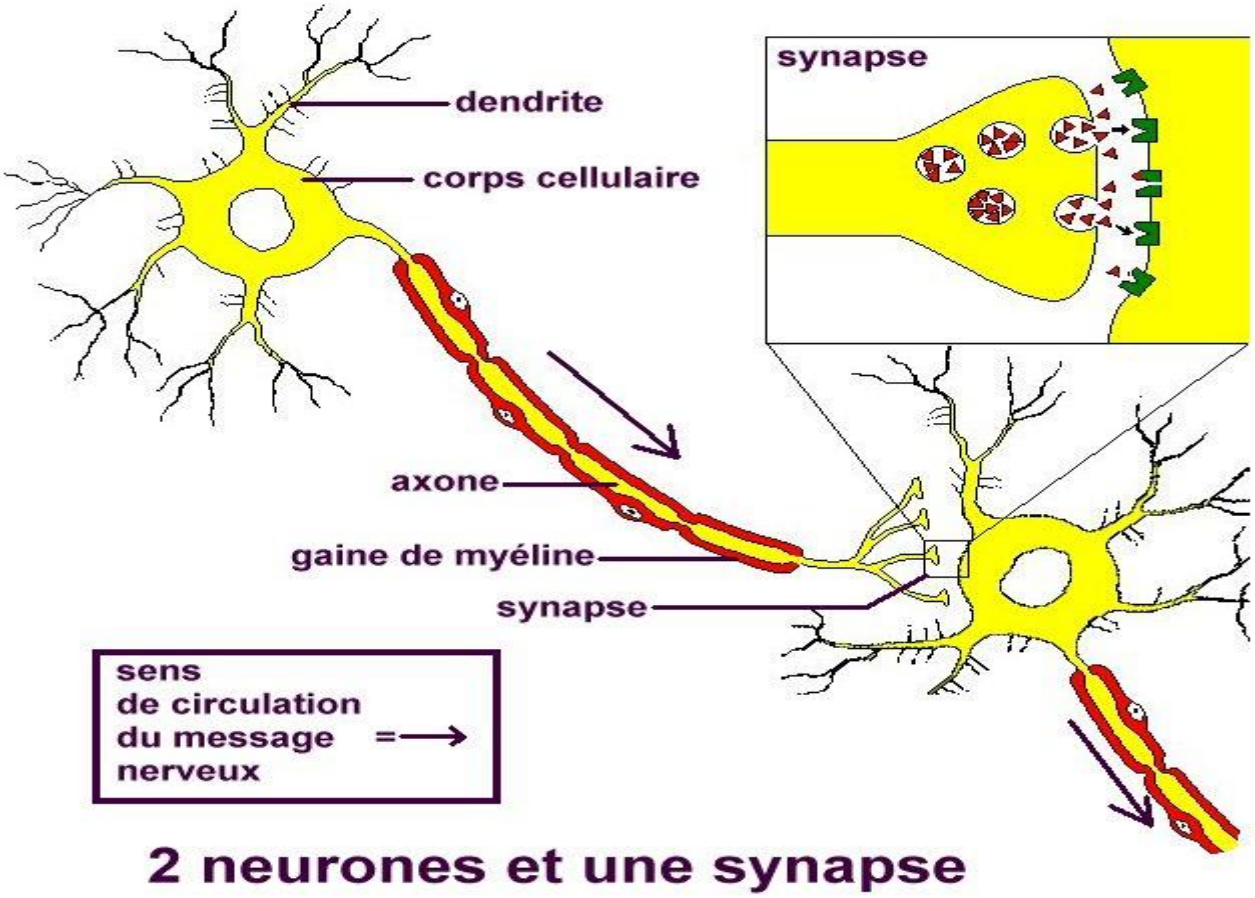
شكل رقم 06انتقال المعلومات بين الخلايا العصبية

في الدماغ ، تنتقل المعلومات في شكل رسائل كهربائية ، تسمى النبضات العصبية ، من الخلايا العصبية إلى الخلايا العصبية. من التشعبات ، يذهبون إلى جسم الخلية حيث تتم معالجتهم ويسافرون إلى نقاط الاشتباك العصبي عبر المحور العصبي.

La transmission neuronale

Dans le cerveau, les informations circulent sous forme de **messages électriques**, appelés Influx nerveux, de neurones en neurones. Depuis les dendrites, elles vont vers le corps cellulaire où elles sont traitées et **naviguent jusqu'aux synapses via l'axone.**

شكل رقم 06انتقال المعلومات بين الخلايا العصبية

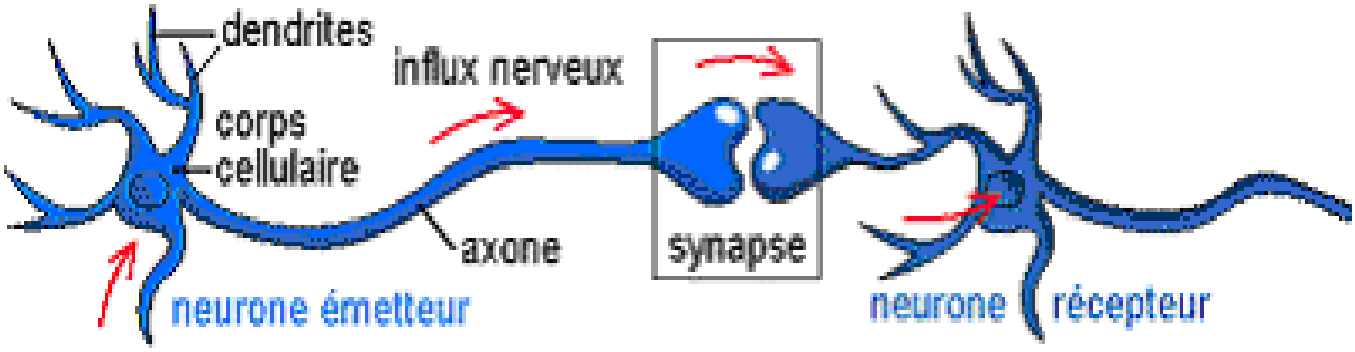


تتواصل الخلايا العصبية مع بعضها البعض على مستوى مناطق الاتصال التي تسمى المشابك العصبية. عند المشبك ، لا توجد استمرارية بين الخليتين. إنه مرسال كيميائي ينتجه العصبون الأول ويضمن نقل الرسالة إلى الثانية.

Les neurones communiquent entre eux au niveau de zones de connexions appelées synapses. Au niveau d'une synapse, il n'y a pas de continuité entre les deux cellules. C'est un messager chimique produit par le premier neurone qui assure la transmission du message au second.

CONNEXION ENTRE DEUX NEURONES

شكل رقم 07اتصال بين اثنين من الخلايا العصبية



نقاط الاشتباك العصبي هي مجالات تبادل المعلومات بين الخلايا العصبية. ترتبط الخلايا العصبية ببعضها البعض بواسطة آلاف الوصلات المشبكية. على هذا المستوى ، يتم تبادل المعلومات في شكل رسائل كيميائية. يتم إفراز المواد الكيميائية التي تسمى الناقلات العصبية وترتبط بمستقبلات معينة. تم تحديد أكثر من مائة ناقل عصبي.

Les **synapses** constituent les **zones d'échanges d'informations entre les neurones**. Les neurones sont unis entre eux par **des milliers de connexions synaptiques**. À ce niveau, l'information est échangée sous forme de **messages chimiques**. Des substances chimiques appelées **neurotransmetteurs** sont sécrétées et se lient à des récepteurs spécifiques. Plus d'une centaine de neurotransmetteurs ont été identifiés.

خلاصة

تكلمنا سابق على منطقة **بول بروكا Paul Broca** و **كارل فيرنيك Carl Wernicke** و الدور الذي يقومان به في مجال النطق و الكلام و اللغة كما تكلمنا أيضا على الذاكرة و الانتباه و علاقتهم باللغة و تخزين المعلومات ثم استرجاعها.
كل هذه المناطق في الدماغ تنشط في إطار عمل منسق و مترابطة ببعضها البعض.

و العنصر الأساسي الذي ينقل لمعلومات من جهة لآخري هو العصبون حيث يوجد عدد هائل من الخلاية العصبية تتبادل المعلومات و بالتالي تسمح للإنسان امتلاك عدة قدرات من بينها النطق و الكلام.
فإذا وقع تلف أو مرض على مستوى هذه المناطق الدماغية المسئولة عن اللغة و الذاكرة و الانتباه فبطبيعة الحال العصبون أو الشبكة العصبية هي التي تصبح عاطلة على القيام بوظائفها الأساسية و هي كما ذكرنه سابقا نقل المعلومات التي تسمح للإنسان بالحفاظ على ذاكرة سليمة و توظيفها في إطار اكتساب المعرفة و استعمال اللغة

قبل تطور العلوم و بالخوص علوم الأعصاب **Neurosciences et techniques d'imagerie cérébrale** كان الكل يظن انه من المستحيل للخلاية العصبية أن تتجدد أو تعيد اكتساب و استرجاع قدراته التي تعطلت عنها اثر اضطراب ما.

اليوم علم اللدونة العصبية فتح مجال شاسع للسانيات العصبية بحيث وفر لها القدرة على تصحيح و تعزيز معارفها و بالتالي تزويدها بالوسائل الطبية و المعرفية التي تسمح لها بفهم و علاج الاضطرابات اللغوية أو تحسين لدى الفرد اكتساب المهارات اللغوية.

الدماغ ليس ثابتًا [93] أو مبرمجًا مدى الحياة أو محكوم عليه فقط بالضمور. على العكس من ذلك ، فهو يتمتع بمرونة كبيرة وتتطور باستمرار وفقًا للتجارب التي لدينا. في ظل ظروف معينة ، يمكن أن تظهر خلايا جديدة في أي عمر. غالبًا ما يسمع المرء أنه يوضح أن الجينات هي التي تحدد السلوك ، مما قد يؤدي إلى الخوف من أن أي تطور مستحيل. في الواقع ، الجينات تكتفي بهيكلة الإمكانات ونقاط الضعف في الشخصية ، فهي لا تملي الأفكار أو المشاعر أو السلوك. يمكنك تنشيطها أو إلغاء تنشيطها حسب الرغبة عن طريق تغيير سلوكك وبيئتك.

-93 -Bach-Y-Rita, P. (1980). ***Brain plasticity as a basis for therapeutic procedures***. In Bach-Y-Rita, P., ed., Recovery of function : Theoretical considerations for brain injury rehabilitation. Berne : Hans Huber Publishers, 239 – 241.
-Berlucchi, G., & Buchtel, H.A. (2009). **Neuronal plasticity: Historical roots and evolution of meaning**. *Experimental Brain Research, 192 (3)*, 307 – 319.
-Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., & May, A. (2004). **Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training**. *Nature, 427*, 310 – 312.
-Draganski, B., Gaser, C., Kempermann, G., Kuhn, H.G., Winkler, J., Büchel, C., & May, A. (2006). **Temporal and spatial dynamics of brain structure changes during extensive learning**. *The journal of Neuroscience, 26*, 6314 – 6317.

تعلم شيء جديد يعيد تشكيل الدماغ

يمكننا الحفاظ على الدماغ من خلال تطوير إمكاناته وتقليل نقاط ضعفه. بعبارة أخرى ، يمكننا تعديل بيولوجيتنا من خلال أفعالنا وأفكارنا ، بالطبع ضمن الإمكانات المحدودة لجنسنا البشري.

تعلم شيئًا جديدًا يعيد أسلاك الدماغ عن طريق إنشاء وتقوية الاتصالات المشبكية.
نظرية هب [94]، "الخلايا العصبية التي يتم تنشيطها في نفس الوقت هي خلايا عصبية ترتبط ببعضها البعض" ، تشرح كيف يعيد الدماغ توصيل نفسه عندما يتعلم الفرد شيئًا ما.

-94 Donald O. Hebb « *Organization of Behavior* » 1949. Voir aussi Hebbian theory

3 –الفصل الثاني مجال اللسانيات العصابية

تمهيد

يدرس علم اللغة العصبي علاقة اللغة والتواصل بالعناصر المختلفة لوظائف الدماغ، وبعبارة أخرى فهو يحاول أن يستكشف كيفية فهم الدماغ للغة والتواصل وانتاجهما. وهذا ينطوي على محاولة الجمع بين النظرية العصبية / الجسدية العصبية (كيف يتم تنظيم الدماغ وكيفية عمله) والنظرية اللغوية (كيف يتم تنظيم اللغة وكيف تعمل). وبصرف النظر عن علم الأعصاب وعلم اللغة، فإن علم النفس هو تخصص مصدري أساسي آخر لعلم اللغة العصبي. لدى علم اللغة العصبي علاقة وثيقة بعلم اللغة النفسي، لكنه يركز أكثر على دراسات الدماغ. ربما تكون الدراسات حول اللغة والاتصال بعد تلف الدماغ هي أكثر أنواع الدراسات شيوعا في علم اللغة العصبي. ومع ذلك، فإن التجارب، وبناء النماذج، والمحاكاة الحاسوبية، ودراسات التصوير العصبي هي أيضًا من الأساليب المستخدمة كثيرًا اليوم.

من أجل تحديد النماذج والأطر الملائمة لعلم اللغة العصبي، لقد تمت معالجة الأسئلة الرئيسية التي تهم علم اللغة العصبي لأول مرة منذ فترة طويلة. كانت هناك فترة من التركيز المكثف في أواخر القرن التاسع عشر. ومنذ ذلك الحين، أصبحت محورية للباحثين في العديد من التخصصات. أصبح 'علم اللغة العصبي' مصطلحًا ثابتًا للحقل في الستينيات، تحت تأثير ثورة **تشومسكي** في علم اللغة وتطور علم اللغة النفسي كحقل محدد. لقد تم وصف موضوع علم اللغة العصبي في مقدمة سلسلة المجلدات المعروفة باسم 'دراسات في علم اللغة العصبي Studies in) ' (Neurolinguistics، والتي قام بتحريرها ويتاكر وويتيكر (Whitaker and Whitaker) في السبعينيات، على النحو التالي: على الرغم من أن مجال علم اللغة العصبي متعدد التخصصات بشكل صريح، إلا أن هناك موضوعًا مشتركًا للعلاقات بين اللغة والدماغ.(Whitaker & Whitaker, 1976, p. xi)

يمكن العثور على وصف مماثل، على الرغم من أنه يركز بشكل أكبر على الجوانب الوظيفية، في الوصف التمهيدي لمجلة اللغة والدماغ(Brain and Language) ، التي تعتبر واحدة من أكثر الدوريات تأثيراً في هذا المجال:

اللغة البشرية أو التواصل (الكلام ، السمع ، القراءة ، الكتابة ، أو الطرائق غير اللفظية) المتعلقة بأي جانب من الدماغ أو وظائف الدماغ.(*Brain and Language*: "Description")

المشكلة الشائعة في ربط جوانب اللغة أو التواصل بوظيفة الدماغ في هذه الصيغة الديناميكية، تطرحها لوريا (Luria)في المشاكل الأساسية في اللغويات العصبية :(Basic problems in neurolinguistics) ما هي العمليات الحقيقية لتشكيل التواصل اللفظي وفهمها، وما هي مكونات هذه العمليات والظروف التي تجري فيها.

تم تأسيس المجال رسميا من قبل طبيب الأعصاب في القرن التاسع عشر بول بروكا (Paul Broca) بملاحظاته عن العلاقة بين اضطراب اللغة وتلف الدماغ. منذ ذلك الحين ، استند أكثر من 100 عام من البحث في تنظيم اللغة في الدماغ إلى نهج عجز الضرر ، من منظور توطيني. تم استنباط أهمية منطقة الدماغ من خلال مراقبة العجز بعد الضرر في منطقة الدماغ ، وتم التحقق من التوطين الدقيق للضرر من خلال الفحص بعد الوفاة. طورت فترة البحث في فقدان القدرة على الكلام (aphasiological era) نموذجًا وظيفيًا لإنتاج اللغة وفهمها، سلط الضوء على دور المناطق الأمامية والزمنية (والصلات بينها) في النصف الأيسر من الدماغ، وهو نموذج مازال يرشد التشخيص والبحث حتى الآن.

95- Luria, A. R.. *Basic problems in neurolinguistics*. The Hague: Mouton. **1976, p. 3**

-Whitaker H. A, & Whitaker H. (Eds.) (1976a). *Studies in neurolinguistics*, Vol 1, New York NY: Academic Press.
-Whitaker H. A, & Whitaker H. (Eds.) (1976b). *Studies in neurolinguistics*, Vol 2, New York NY: Academic Press.
-Whitaker H. A, & Whitaker H. (Eds.) (1977). *Studies in neurolinguistics*, Vol 3, New York NY: Academic Press.

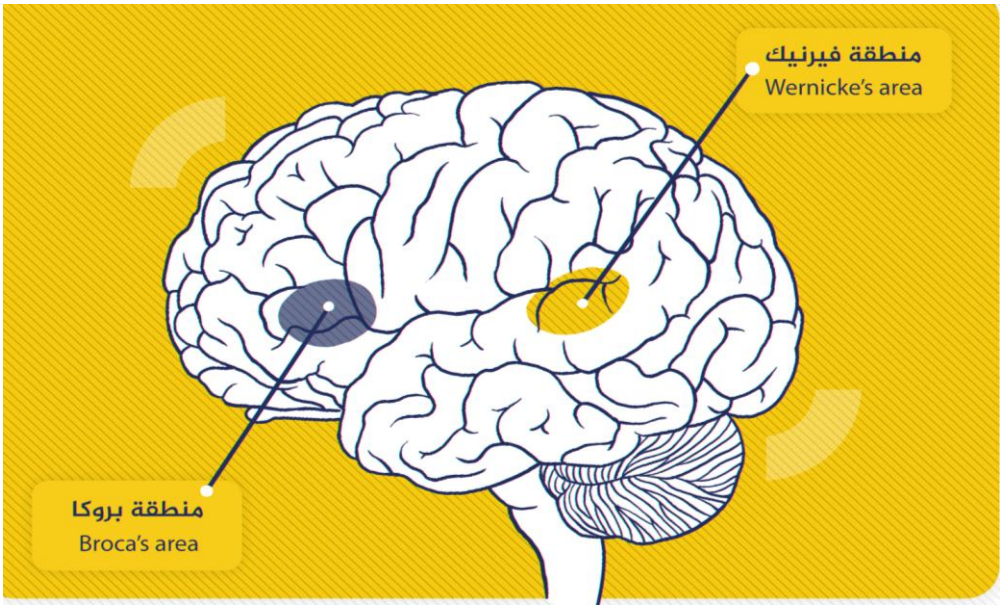
1.3- ميكانيزمات اللغة و الكلام

1.1.3- مرحلة بروكا وفيرنيك [96]

يدرس علم اللغة العصبي الاضطرابات اللغوية الناتجة عن إصابة أو تلف في منطقة معينة في القشرة المخية اليسرى , لأن اللغة من وظائف نصف المخ الأيسر. قبل حصولنا على أجهزة لقياس نشاط المخ كالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) أو مخطط أمواج الدماغ (EEG) كان من الصعب أن نتعرف بدقة على مواضع المخ المتعلقة باللغة؛ لكن اعتماد العلماء على تلك الحالات التي تتضمن توقفا لعمل أجزاء محددة من المخ مكننا في البداية من تعلم بعض الشيء عن منطقتين أساسيتين تتعلقان باللغة في المخ البشري.

منطقة بروكا وفيرنيك

شكل 8 { منطقة بروكا وفيرنيك }



المنطقة الأولى هي منطقة بروكا وسميت كذلك نسبة إلى مكتشفها الطبيب الفرنسي بيير بول بروكا سنة 1861 الذي وصفها بـ "مركز نطق اللغة" خلال دراساته حول مرضى الحبسة (Aphasia)، وهو اضطراب لغوي ناتج عن تلف في الدماغ، يحدث لعدة أسباب ضربة مباشرة مثلا أو جلطة أو أورام أو ارتفاع درجة حرارة الجسم لمستوى خطير.. إلخ، يتسبب في فقدان الشخص للغة بعد اكتسابها ويصيب وظيفة أو أكثر من وظائف المخ اللغوية الأساسية.

96- س.هيل محمد سلامة شاش،"اضطرابات التواصل،أسباب، تشخيص،علاج " الطبعة 1 زهراء الشرق،مصر،2007 ص18

-MAZAUX J , PADAT D , BRUN V , "Aphasie et Aphasique " éd MASSON , FRANCE , 2007 ,P 7

-Lecours.AR, L'hermitte.F, loc-cit, pp : 28/31

توجد منطقة /باحة بروكا في مقدمة الجانب الدماغي المهيمن غالبا الأيسر في الفص الجبهي، وتتعلق وظيفتها –في الغالب– بإنتاج اللغة، فهي المسئولة حركيًا (Motor) عن تنفيذ عملية الكلام، عبر تكوين وترتيب الكلمات والجمل بشكل مفهوم وربطها بحروف الجر وأدوات التعريف والعطف، وتشترك كذلك مع المناطق المسئولة عن التحكم بحركة الجسم وعضلات الوجه والفك واللسان والحنجرة.

وتؤدي المشكلات المرضية في هذه المنطقة إلى اضطراب /حبسة في اللغة التعبيرية (Expressive aphasia) فيكون الشخص قادرا على فهم الكلام عن طريق قراءته أو سماعه؛ لكنه غير قادر على إيجاد الكلمات المناسبة للتعبير عمّا يود أن يقول؛ فهو يرى "قلما" ويعرف أنه "قلم" لكنه لا يعرف الكلمة "قلما" ولا يستطيع أن يقولها.

المنطقة الثانية هي منطقة فيرنيك وقد سميت كذلك نسبة إلى كارل فيرنيك طبيب الأعصاب الألماني الجنسية، وتتواجد في القسم الخلفي من الفص الصدغي بالمخ، وغالبا ما ترتبط باستيعاب اللغة؛ أي التعامل الحسّي (Sensory) مع اللغة الواردة إلى الدماغ سواء مكتوبة كانت أو مسموعة، ولذلك تعمل منطقة فيرنيك مع منطقة بروكا، حيث تتعامل منطقة فيرنيك مع الكلام "الوارد" بينما تتعامل بروكا مع الكلام "الصادر".

وتؤدي الإصابة في منطقة فيرنيك إلى اضطراب في قدرة الفرد على الاستيعاب اللغوي، وتسمى حبسة استقبالية (Receptive aphasia)، فيعاني المريض من صعوبة فهم اللغة ويستطيع التحدث بطلاقة وتكوين جمل طويلة ومعقدة لكن كلماته لا معنى لها، ويلاحظ أن المريض يستخدم اصطلاحات غامضة ويكرر الكثير من الجمل والكلمات لكن في النهاية لن تفهم ما يقصده فكلامه بلا معنى.

-97 - Richard Daniel, Orsal Didier .*Neurophysiologie : organisation et fonctionnement du système nerveux,* Dunod, 2007. P.242

-CHOMEL-GUILLAUME S., LELOUP G., BERNARD I., Les aphasies : évaluation et rééducation, Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 2010, p. 87

ويساعدنا ذلك في تعلُّم أن هناك فارقا بين الكلام واللغة؛ حيث في حالة الحبسة الاستقبالية لا يجد المريض أي مشكلة من إنتاج الكلام؛ لكن مشكلته هي إنتاج لغة ذات معنى، لنراقب معًا تلك الحالة الشهيرة لمريض يعاني من حبسة استقبالية، يمكنك تشغيل ترجمة جوجل لمراقبة الكلمات، يتحدث المريض بطلاقة وإذا لم تكن تعرف الإنجليزية لن تلاحظ أن هناك أية مشكلة؛ لكن مع التدقيق سوف تلاحظ أن الجمل غير مترابطة ولا معنى لكلامه، وفي بعض الحالات يصاب المريض بنوعي الحبسة معا لتسمى حبسة عامة (Global aphasia).

يمكننا تحقيق بعض التقدم في فهم آلية تكوين واستقبال اللغة أو التعبير عنها،

فهناك ثلاثة مراحل أساسية تتعلق بتلك الوظيفة:

1- وضع المعنى اللغوي لما نود أن نقوله، أو فهم ما نستقبله بصريا أو سمعيا، عبر منطقة فيرنيك.

2- تكوين الكلمات والجمل المناسبة عبر منطقة بروكا.

3- دفع ذلك للخروج عبر القشرة الحركية.

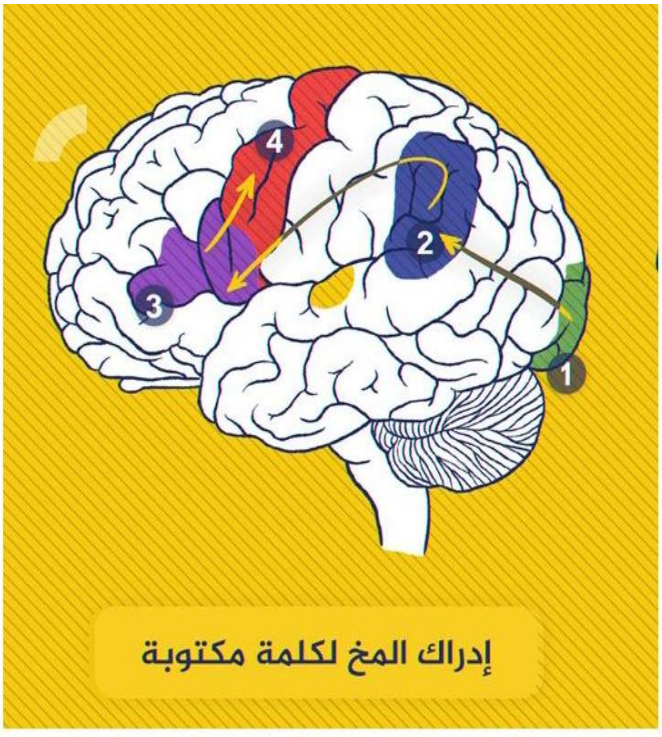
98- أحمد خولة ، " الأرطوفونيا علم اضطرابات الكلام و اللغة و الصوت " ، دار هومه للنشر و التوزيع الجزائر ،2007 ص.52

-CHOMEL-GUILLAUME S., LELOUP G., BERNARD I., Les aphasies Op Cit, p. 79

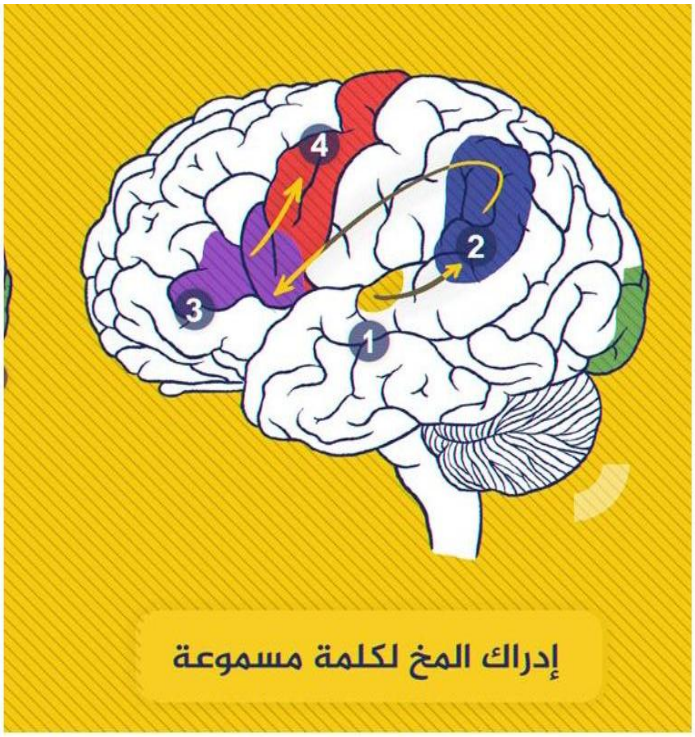
عندما نسمع كلمة ما ونود أن نكررها؛ لتكن كلمة "مجرة"، تنطلق الإشارات العصبية من الأذن الداخلية عن طريق العصب السمعي إلى القشرة السمعية في الدماغ –المنطقة رقم 1 الملونة بالأصفر– بعد ذلك تنطلق تلك الإشارات إلى منطقة فيرنك –رقم 2 الملونة بالأزرق– من أجل تفسير هذا الكلام المسموع، ثم ربطه بتصور معين، ثم بعد ذلك تنتقل تلك الإشارات عن طريق حزمة من الألياف العصبية المقوّسة إلى منطقة بروكا –رقم 3 الملونة بالبنفسجي– لتكوين الكلمة ثم إخراجها من جديد عبر المنطقة الحركية –منطقة رقم 4 الملونة بالأحمر– من أجل التنسيق مع أعضاء النطق لإخراج الكلمة، مجرة.

أما حينما نقرأ كلمة مكتوبة فإن نفس العملية تبدأ بمنطقة القشرة البصرية –رقم 1 الملونة بالأخضر– التي تستقبل الإشارة من العصب البصري لتستكمل نفس الدورة، سنحتاج أن نوضح هنا أن كل مرحلة من المراحل السابقة يتعلق الاضطراب فيها بنوع من الحبسة، فهناك مثلا الأجافيا "عدم القدرة على الكتابة" والأنوميا "عدم القدرة على تسمية الأشياء" أو مشكلات أخرى تتعلق بالقراءة والتهجئة والنحو.. إلخ، علمًا بأن المخ قادر في بعض الحالات من التلف –ومع العلاج والتمرين التخاطبي– على إعادة بناء روابط جديدة بين المكونات عبر ما يسمى اللدونة العصبية.

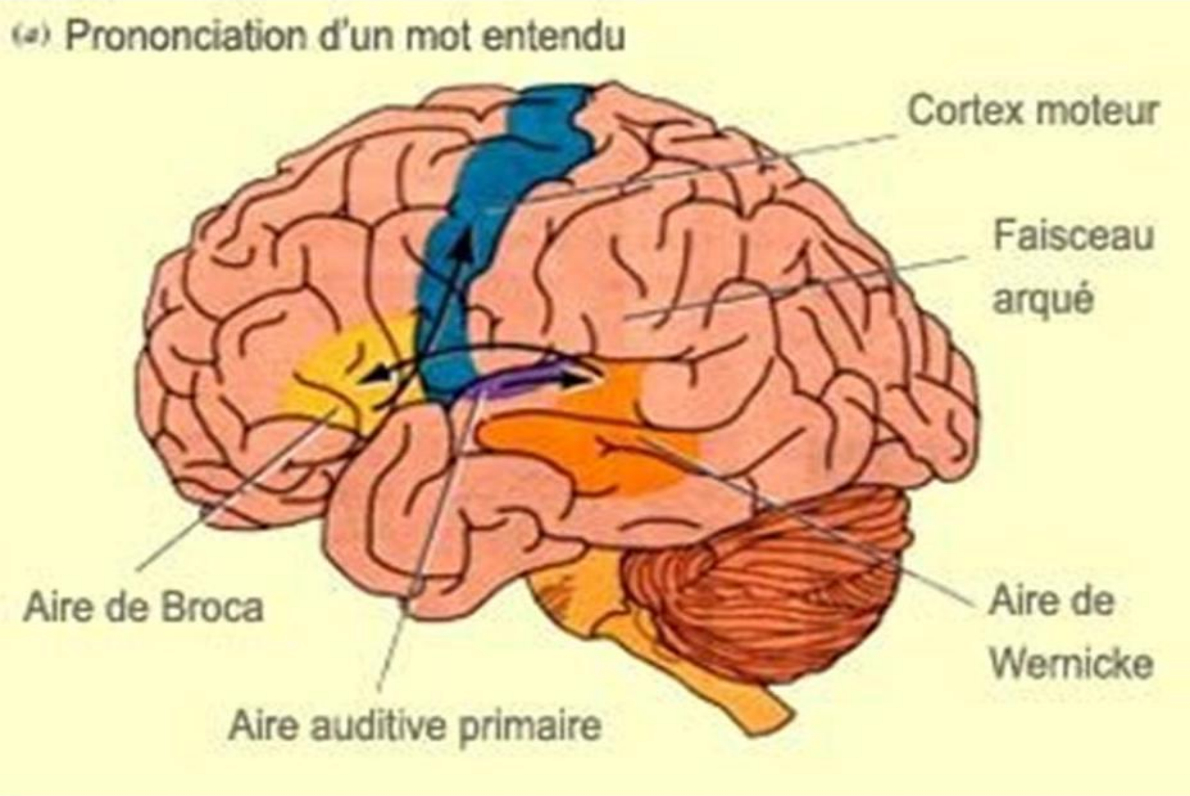
شكل 9 كيفية ادارك المخ الكلمة المكتوبة/إلى اليمين

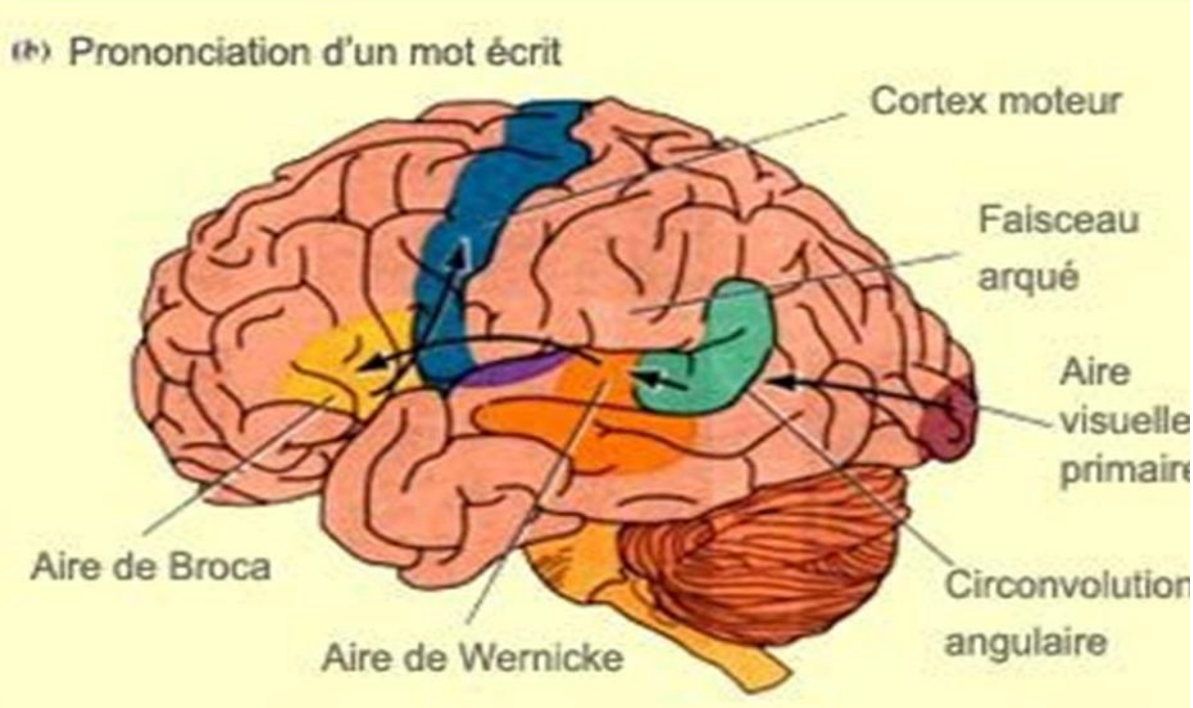


شكل 10 كيفية ادارك المخ الكلمة المسموعة/إلى



شكل 11 مناطق الدماغ التي تنشط أثناء نطق للكلمة المسموعة و للكلمة المكتوبة





وجهات نظر حديثة

ظهرت وجهات نظر حديثة في عام 2007 لتؤكد عبر دراسة الدماغ بأجهزة الرنين المغناطيسي والتصوير المخي، أن اللغة في الدماغ لها نموذج ثنائي التيار (Dual stream Model) يشبه رفيقه في النظام السمعي والبصري.
ففي النظام البصري مثلا يجري استشعار معلومات الصور في تيارين مختلفين عبر مجموعتين من الشبكات العصبية، أحدهما يجري في اتجاه علوي (Dorsal) يمر عبر الفص الجداري، ويتعلق بتحديد مواقع الأشياء في الفضاء، وبذلك فهو يرتبط بالحركة ومراقبتها، وهو إذن يسأل عن "أين؟"، أما الآخر السفلي (Ventral) فيمر بالفص الصدغي ويتعلق بالتعرف على الأشياء ذاتها، لذلك فهو يسأل عن "ماذا؟".

في المقابل يتواجد نظام لتقسيم المعلومات المخية عن اللغة عبر نظام مشابه، فالمعلومات التي تتجه في التيار العلوي عبر الشبكات العصبية في جانبي المخ تتعلق بالحديث، عبر استقبال المعلومات من النظام السمعي ومحاولة تكرارها، ويحدد ذلك التيار حركات الأعضاء المتعلقة بالنطق.

أما التيار السفلي والذي يجري في الشبكات العصبية للجانب المخي المسيطر فقط –الأيسر غالبا–، ويتعلق بالتعرف على الكلمات وإعطائها المعنى، فإذا سمعت كلمة "قمر" فإن هذا الجزء يتعلق بالتعرف عليها، ثم تصويرها في دماغك وربطها بسياق الكلام.

شكل 12 { التيار العلوي والسفلي بالمخ }

يرجى ملاحظة أن ما نقوم به هنا هو محاولة لتبسيط تلك العمليات، فهي في الحقيقة أكثر تعقيدا من ذلك وتتضمن التنسيق بين مناطق عديدة ومختلفة من المخ لم نقم بذكرها تسهيلا للفهم، فإدراك الدماغ وتفاعله مع اللغة هو أمر غاية في الغموض، ولا تزال العديد من الأبحاث القائمة تحاول –مع كل تطور لتكنولوجيا التصوير والمسح المخّي.

بدأت حالة المعرفة في التغير في التسعينيات، مع ظهور منهجيات جديدة للاستكشاف العملي للدماغ الحي. من الممكن اليوم تحديد المناطق الدماغية المشاركة في الأداء الحاصل لمهمة لغوية محددة، وربط نشاط الدماغ بمراحل معالجة محددة تتكشف بمرور الوقت. كما تم توسيع مجال علم اللغة العصبي بشكل كبير بمساهمة تقنيات التصوير العصبي الوظيفية وعلم الوظائف العصبية، جنبا إلى جنب مع التقدم الكبير في الأبحاث السريرية. فمن ناحية، يخضع النموذج الأصلي للغة في الدماغ لعملية مراجعة، والتي تؤكد على دور الشبكات الدماغية الموزعة، بدلاً من مناطق معزولة محددة، مع وجود اختلافات في المشاركة الإقليمية والترتيب النسبي للتوظيف المرتبط بوظائف فرعية معينة. ومن ناحية أخرى، بدأ الباحثون في التحقيق في الأسئلة الأكثر دقة من ثنائية الإنتاج والفهم ، واقتربوا من تمثيل مكونات مثل علم الأصوات، التركيب اللغوي، علم الدلالة ، وحديثا البراجماتية.

2.1.3–اللغة و الكلام :

تختلف اللغة عن الكلام وان كان الاثنان مترابطان، فاللغة في تعريف مبسّط هي نظام من الأصوات المنطوقة، هذا النظام له مجموعة من القواعد التي تحكمه؛ وهي كما يعرّفها **de Saussure** وتعني كلمة تنظيم هنا :مجموعة القواعد التي تحدّد استعمال الأصول ؛ «تنظيم من الإشارات والرموز: »

والصيغ والتركيب وأساليب التعبير النحوية .هذا بالنسبة للغة، أمّا الكلام فهو في أبسط تعريفاته :الفعل الحركي للغة، أي الاستعمال الفردي للغة بقصد توصيل رسالة مّا، أو هو عملية إحداث الأصوات الكلامية لنقل المشاعر والأفكار من المتكلم إلى المستمع، ولذلك فالكلام يتحقق كنتيجة استعمال اللغة؛ والسلوك اللفظي هو استخدام الكلمات في أي صورة :منطوقة(مسموعة)أو مكتوبة(مرئية أو مقروءة)، أي أنه القدرة على التعبير في كلمات .ويتحقق الاتصال اللفظي في شكلين متميزين أحدهما الصورة المنطوقة أو لغة الحديث والآخر اللغة المكتوبة أو لغة الكتابة، وربما كانت اللغة المنطوقة من حيث أدائها لوظيفة الاتصال أهم قدرا وأكثر انتشارا من لغة الكتابة، فالإنسان العامي ينتج من الحديث أكثر من مما ينتج من الكتابة.

3.1.3–الجهاز الكلامي

يتكوّن الجهاز الكلامي(المختصّ بإصدار الكلام)من اللّسان والشفاه وسقف الحلق الذي ينقسم إلى ثلاثة أجزاء : الأول ويقع مباشرة خلف الأسنان العليا، والثاني الجزء الصلب الذي يقع عند منتصف اللسان والثالث الجزء الرخو الذي يقابل الجزء الخلفي من اللسان؛ ويتدلّى منه اللهاث .بالإضافة إلى ذلك توجد ثلاثة تجاويف تُكسب الصوت صفة الرنين وهي :التجويف الزوريCavité pharyngale والتجويف الفمي orale والتجويف الأنفي nasale ، ويتصل تجويف الزور بالحنجرة larynx أو حجرة الصوت التي يوجد بها الوتران الصوتيان cordes vocales اللذان يحدثان الصوت نتيجة اهتزازهما بالهواء المار بينهما[99] .

4.1.3–كيفية صدور الأصوات– :

يعتبر الهواء الذي يخرجه الفرد من رئتيه(هواء الزفير)هو المادة الخامّ التي تتحول بمرورها بين الوترين الصوتيين عند تقاربهما إلى صوت يخرج بسرعة على شكل موجات صوتية تتعدّل وتتشكل في التجاويف الثلاثة السابق ذكرها . ويساهم في عملية تعديل الصوت وتشكيله حركات اللسان والشفاه وسقف الحلق .ويمرّ هواء الزفير خلال الحنجرة ثم التجويف الزوري، ثم يتجه إلى الفم فتنتج الأصوات الفمية التي تنطلق من خلال حركة الشفاه كحرفي" الدال"و"التاء " مثلا وتتنوع الأصوات بشكل عامّ تبعا للتغير الذي يحدث في الممرات والتجاويف التي يمر فيها، كما تتغير الأصوات وفق الأوضاع التي تأخذها عضلات أعضاء النطق.

وهناك من الحروف ما يسمّى بالحروف الساكنة والحروف المتحرّكة، أمّا النوع الأول فيحدث نتيجة احتباس الموجات الصوتية بوجود عقبة في الجهاز الكلامي، سواء كانت عند الوترين الصوتيين، أو عند سقف الحلق الرخو، وتحدث العقبة عن طريق اللسان والشفاه .أما بالنسبة للحروف المتحركة مثل حرف(أ)فإنه تنتج من اختلاف حركة اللسان الذي يأخذ أشكالا مختلفة عند نطقها، فنطق الحرف مفتوحا غير نطقه مضموما وهكذا دون الخوض في بقية التفاصيل [100]

5.1.3–القاعدة الفيزيولوجية للنطق -التكلم-

الكلام(كما سبق ذكره)هو نتيجة لإخراج الهواء من الرئتين، هذا الإخراج خاضع ل:

11عضلات البطن– .

31الحجاب الحاجز– .

21العضلات الموجودة بين الأضلاع.

99– بورو، ديدييه، **إضطرابات اللغة(ترجمة :أنطوان إ .هاشم)**، عويدات، بيروت، 2000،ص.33

100– Ammann, Isabelle (1999), De la voix en orthophonie, Marseille, Solal.p.38.40 -

– العضلات التي تسمح بتسوية الإيقاع الصوتي و l'atonalité نغمية الصوت هي نتيجة لإهتزاز الحبال الصوتية والحنجرة .وبتر الحنجرة والحبال الصوتية لا يمنع من الكلام؛ لكن هنالك شرط أساسي للتكلم ألا وهو السمع، إذ أنّ { le feed-back الرجع } يسمح بمراقبة اللغة، وأهمّ feed-back هو السمعي أي أن يسمع الفرد نفسه، وهناك تجربة قام بها أخصائيو اللغة:

طلبوا من شخص أن يتكلم أمام ميكروفون واستطاعوا عبر تقنيات كهربائية تأخير الرجع السمعي ب10 ثواني نتج عن ذلك تأتأة (**السمع مهمّ للتكلم.**)

6.1.3–عملية إدراك الكلام – :

تعتبر اللغة مجموعة من الأصوات التي يخرجها الجهاز الكلامي الخاص بالنطق، ولكن هذه الأصوات لا يتمّ إدراكها أو معرفة معانيها إلاّ في المخ حيث توجد العديد من المراكز الحسية الترابطية(سمعية وبصرية)التي تعمل على تحويل الإشارات السمعية والبصرية الخاصة بالكلام إلى تكوينات لفظية ذات تراكيب خاصة تعطي المعنى المتفق عليه، فتكتسب دلالاتها وتكتسب وظيفتها كأداة للتخاطب والتفاهم بين الأفراد.

وفي الدماغ هنالك مركزان حسيان تتعامل مع اللغة مكتوبة كانت أو منطوقة وهما :

المركز الحسي البصري الموجود في الفص الخلفي، والمركز الحسي السمعي الموجود في الفص الصدغي يتلخص دورهما في استقبال المثيرات الكلامية المقروءة والمكتوبة، ثم تتحول الإشارات العصبية إلى المراكز الترابطية الموجودة بجوارها لتتم عملية الإدراك.

بالإضافة إلى هذه المراكز توجد منطقة **فيرنيك Wernicke** في منطقة التماس بين الفصوص الجدارية والصدغية والخلفية، وهي المنطقة المسؤولة عن فهم الكلمات المقروءة والمسموعة .هذا فيما يتعلق باستقبال اللغة، أمّا فيما يتعلق بالتعبير اللغوي فإنّه من خلال منطقتين هامّتين موجودتين في الفص الجبهي(الفص الحركي)وهما :

منطقة **بروكا** الخاصة بنطق الكلام، ومنطقة أخرى خاصة بكتابة الكلام وهي منطقة **اكزنر**، هاتان المنطقتان تترابطان مع المناطق الحسية الخاصة باللغة ليتمّ العمل بينها جميعا كشبكة متّصلة الحلقات على درجة عالية من التوافق الوظيفي الذي يساعد على تكوين الكلام بالشكل المألوف الدلالة.

وتأتي معاني الكلمات المنطوقة والمقروءة من خلال ارتباطها مع الأشكال الأخرى من الأحاسيس التي تكون في ذاكرة الفرد في الماضي .فكلمة" كلب "مثلا تكتسب معناها من ترابط كل من صوت الكلب وشكله، وهي الأشياء التي تكونت من قبل عند تعلّمنا هذه الكلمة وبالتالي تصبح الكلمة دالة وذات معنى محدد عند سماعها أو قراءتها.

101– - Ammann, Isabelle loc-cit, p.41

7.1.3–المناطق المسؤولة عن اللغة :

تتركز الوظائف الخاصة باللغة في النصف الكروي الأيسر لدى غالبية الأفراد اللذين يستخدمون اليد اليمنى وكذلك لدى بعض ممن يكتبون باليسرى؛ ولذلك فإن النصف الأيسر من المخ تقع على عاتقه المداخل التحليلية والمنطقية واللفظية، وتتركز في هذا النصف ستة أجزاء تلعب دورا هاما في وظائف اللغة بالإضافة إلى الثلاموس .وفيما يلي شرح لهذه المناطق:

أ –منطقة الترابط السمعي– :

وهي المنطقة الموجودة في الفص الصدغي والمسؤولة عن فهم اللغة المسموعة، وأي إصابة فيها تؤدي إلى عدم فهم المريض من مفردات، وهي الحالة التي تسمّى" الصمم اللفظي" (حبسة كلامية سمعية.)

ب –منطقة الترابط البصري :

وتوجد في الفص الخلفي وهي المسؤولة عن فهم اللغة المقروءة أو المكتوبة، وأي اصابة فيها تؤدي إلى عدم فهم المريض لما أمام عينيه من كلمات، وهي الحالة التي تسمى ب" العمى اللفظي("حبسة كلامية بصرية.)

ت –منطقة فيرنيك :

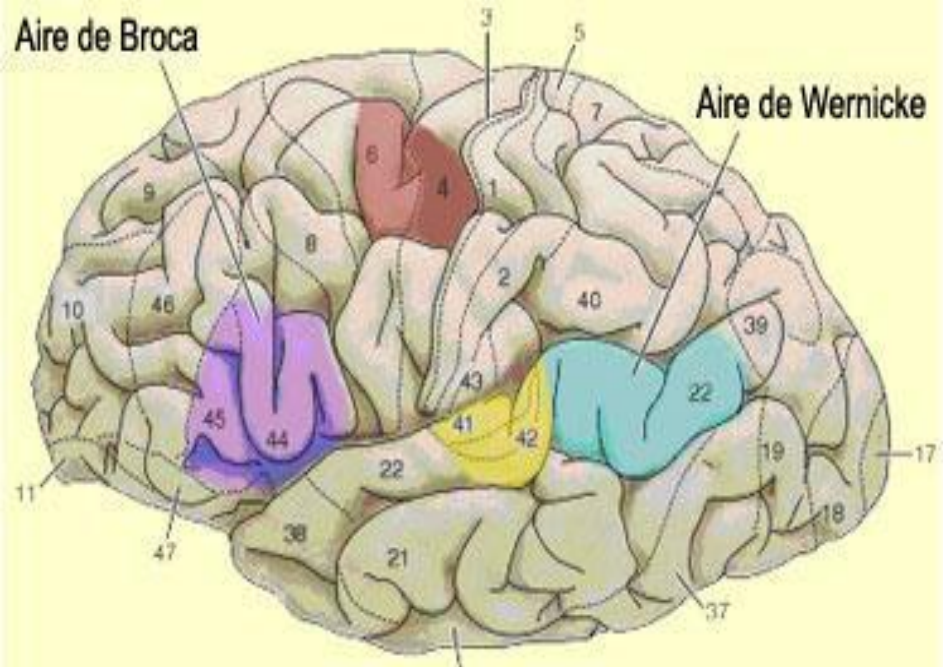
توجد منطقة فيرنيك بين فصوص المخ الثلاثة :الجداري والخلفي والصدغي(أنظر الشكل13 ،) وتعمل كمنطقة ترابط بين هذه الفصوص وهي منطقة حسية مسؤولة عن استقبال الإشارات من مناطق الترابط الموجودة في الفصوص الثلاثة السابقة من أجل تنظيم وفهم اللغة بشكل عام، وفي ضوء ما يتم تحليله في هذه المنطقة تتحدد الأوامر الحركية المطلوبة للتعبير هل هي التلفظ والتحدث أي الكلام الشفوي، لأم التعبير بالكتابة، وتبعا لهذا التحديد ترسل اشاراتها إمّا لمنطقة بروكا لإصدار الكلام الشفوي، أو إلى منطقة إكزنر للتعبير الكتابي .أي إصابة في هذه المنطقة تؤدي إلى حبسة كلامية استقبالية عامة، حيث لا يستطيع المصاب فهم أي من الكلمات المقروءة أو المنطوقة، بل إن المريض لا يستطيع أيضا أن يعبّر عما يريده نظرا لأن عملية إصدار الأوامر للمناطق التعبيرية تختلّ أيضا.

ج– منطقة بروكا :وتحتل هذه المنطقة الجزء الأسفل من المنطقة الحركية في الفص الجبهي–
(أنظر الشكل13 ،)، ويرجع الفضل في اكتشافها إلى الجراح الفرنسي **Paul Broca** الذي حدّد موضعها من خلال عملياته الجراحية المخية لبعض المرضى .وتعدّ هذه المنطقة مسؤولة عن تنسيق الحركات العضلية التي تحتاج إليها عملية الكلام .فإذن هي المنطقة المسؤولة عن التعبير اللفظي وأي إصابة فيها تُفقد المريض القدرة على الكلام.

د– منطقة إكزنر :وهي المنطقة المسؤولة على التعبير الكتابي، وتوجد في الفص الجبهي، وأي إصابة فيها تؤدّي إلى عدم قدرة المريض على استخدام يديه في الكتابة.

–جزء من القشرة المخية :وهو جزء حركي في الفص الجبهي مسؤول عن حركة عضلات الكلام كالشفاه واللسان والحنجرة، وهي العضلات التي تدخل في صميم عمل إصدار الصوت والألفاظ، وأي إصابة فيها تؤدي إلى اضطراب هذه الأجزاء مما يصعّب معه الكلام.

الشكل" :13 المناطق المسؤولة عن اللغة في المخ /http://lecerveau.mcgill.ca



وخلاصة القول أن وظيفة الكلام تتمّ من خلال عمليتين أساسيتين الأولى عملية الاستقبال والثانية التعبير، أمّا الاستقبال فيتم من خلال المناطق الحسية الترابطية التي ترسل إشاراتها إلى منطقة الفهم العام (منطقة فيرنيك)والتي تتولّى بعد ذلك إصدار الأوامر إلى المناطق التعبيرية الحركية(منطقتي بروكا و اكزنر ___ (Kremer, 2005) [102] فيما يتعلق بالنشاط الدماغي لدماغنا يقول والاس سميث Wallace Smith في مقالته بعنوان *L'énigmatique cerveau humain*: أن "النبضات الكيميائية والكهربائية تتحرك داخل هذه الشبكة من الخلايا العصبية في رقصة رائعة من الحركات والتقلبات الكهروكيميائية "[103]. بعبارة أخرى ، إنها شبكة من الخلايا العصبية المترابطة في شكل اتصالات لا تصدق حقًا ، لذا فإن ما يسمى بالنشاط الكهروكيميائي الذي يحدث هناك يُظهر نشاط الدماغ للدماغ أثناء عملية معالجة اللغة. مكتوبة من أجل الوصول إلى الذاكرة وتطوير التمثيلات التي تهدف إلى تحليل ومعالجة المعلومات المقروءة ، لتخطيط حركاتنا وعواطفنا.

على نفس المنوال ، يعلمنا عالم الأعصاب كريس تشاتام من جامعة براون le neuroscientifique Chris Chatham à l'université Brown بعض السمات المذهلة لدماغنا ، بما في ذلك تعقيد الترابط. يجب أن تتضمن النماذج البيولوجية الموثوقة للدماغ ما يقرب من (22.5 مليون مليار) تفاعل بين أنواع الخلايا والناقلات العصبية والمعدلات العصبية والفروع المحورية والأشواك المتغصنة ؛ ومرة أخرى ، هذا لا يأخذ في الاعتبار الهندسة التغصنية ، أو ما يقرب من 1000 مليار خلية دبقية والتي قد تكون ذات أهمية في معالجة المعلومات العصبية.

102- Kremer, Jean Mark (2005), Troubles du langage, J. Lyon, Lyon.

103- https://www.mondedemain.org/revues/2014/novembre-decembre/l-enigmatique-cerveau-humain

في نفس السياق ، يضيف أنطونيو داماسيو وآنا داماسيو Antonio Damasio et Anna Damasio ذلك تمتلك مراكز لغة الدماغ في النصف المخي الأيسر هياكل تعالج الكلمات والجمل ، فضلاً عن الهياكل التي تتوسط بين المعجم والقواعد. تتوزع البنى العصبية التي تمثل المفاهيم بين نصفي الكرة الأيمن والأيسر ، في العديد من المناطق الحسية والحركية ".[104]

ذ .نصفي الكرة المخية للدماغ البشري

من المعروف أن الدماغ ينقسم إلى نصفين دماغيين ،كل نصف كروي يشتمل على عدة وظائف محددة ، وتقريباً غالبية الوظائف العقلية يتم تقسيمها إلى جانب ، بمعنى آخر ، تتم معالجتها في نصف كرة دماغ واحد ؛ لا نعرف حتى الآن السبب ، ولكن يبدو أن المعلومات تحاول الانتشار عبر مسارات مختلفة وأن واحدًا فقط يصل إلى النتيجة الجيدة.

8.1.3–التشريح العصبي للغة

اهتمامنا في هذا القسم هو معرفة مناطق مختلفة من القشرة الدماغية التي سيتم تنشيطها أثناء السلوكيات اللغوية ؛ ومع ذلك ، يعالج كل نصف كرة المعلومات وفقًا لتخصصه ، ثم ينقل قرارها إلى النصف الآخر من الدماغ. ولكن إذا ضاعت بضعة آلاف من الثانية ، يمكن أن يتخذ نصف الكرة الأرضية القرار من جانب واحد ، فقد يكون سببًا لفراغات في الذاكرة ، أو ارتباكًا بين شيئين ، أو اضطراب عاطفي. ينقسم نصفي الكرة الأرضية إلى خمسة فصوص دماغية وجذع دماغ ، وفي نفس الوقت ، يتم تقسيم الفصوص نفسها فيما يتعلق بوظائفها ، ويمكن تلخيصها بالتقسيم التالي:

–الفص الجبهي الذي يجمع معًا المناطق المسؤولة عن الكلام واللغة والتفكير والذاكرة واتخاذ القرار والشخصية والحكم والحركات ، فضلاً عن الإدارة الصحيحة لحركات LFD ، على الجانب الأيسر من الجسم ، الجانب الأيمن.LFG

–الفصوص الجدارية التي تشمل المناطق المسؤولة عن القراءة ، وتحديد المكان في الفضاء ، والحساسية ، وكذلك إدارة الحساسية ، و LPD في الجانب الأيسر من الجسم ، و LPG على الجانب الأيمن.

–الفص الصدغي الذي يشمل المناطق المسؤولة عن اللغة والذاكرة والعواطف.

–الفص القذالي الذي يولد المناطق المسؤولة عن الرؤية.

–104 – Antonio, Damasio. et Anna, Damasio. (1992). « Le cerveau et le langage ». In *La Science*, n° 181. Novembre. USA : Université de l'Iowa

المخيخ المسؤول عن بعض الحركات الانعكاسية وينسق حركاتنا ويحافظ على توازننا.

-**جذع الدماغ** الذي يربط نصفي الكرة بالحبل الشوكي ، وهو مسؤول عن وظائف حيوية معينة في الجسم مثل: ضربات القلب ، والتنفس ، وضغط الدم. كما أنه يتحكم في حركة العين وحركات الوجه والبلع.

بعد هذا التقسيم ، ينص Price (2001) على أن "جميع البيانات الخاصة بالمعالجة الدلالية للكلمات تقع في القشرة الصدغية الجدارية الخلفية اليسرى (بما في ذلك التلفيف الزاوي) ومناطق مختلفة من القشرة الزمنية السفلية والمركزية" [105]. يمكن أن يوضح الرسم البياني الذي اقترحه Price وجهة نظره جيدًا (الشكل 14)

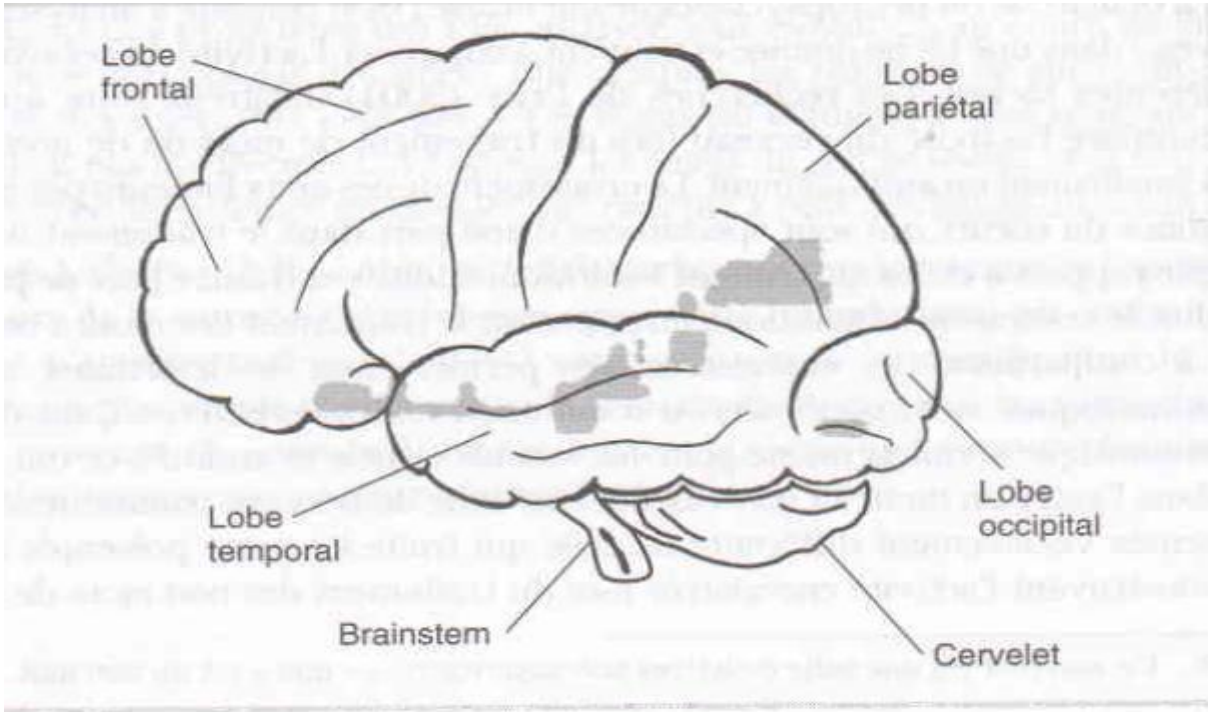


Figure 14

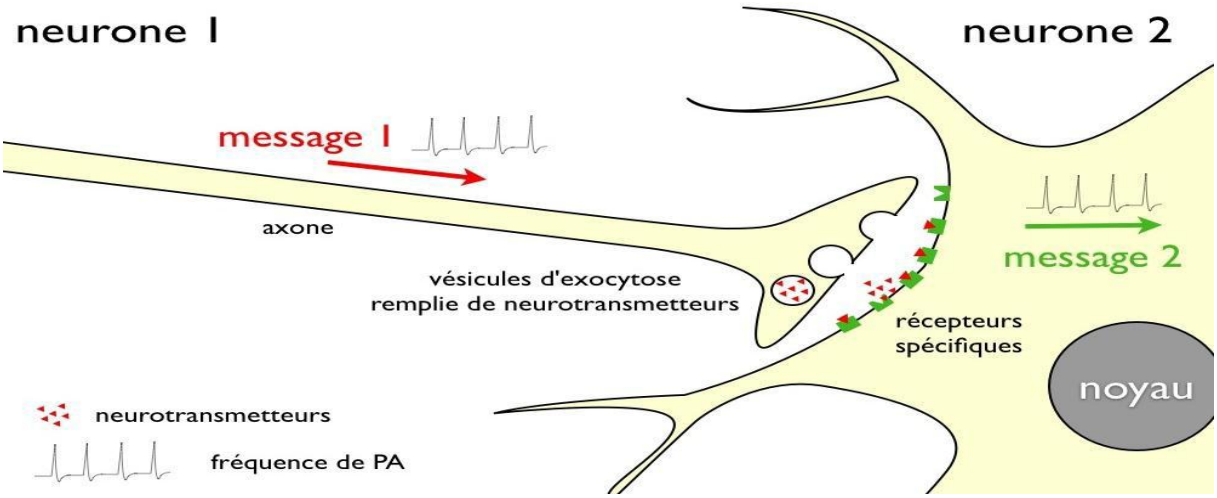
Les différentes régions du lobe frontal seraient actives

dans le traitement spécifique de certaines catégories de mots selon Price (2001).

-105 -Price, cité par Jean-Pierre, Rossi. (2008). *Psychologie de la compréhension du langage*. p. 36. Paris : De Boeck.

نحاول معرفة كيف تحدد الكلمات مساراتها في دماغنا أثناء القراءة ، لذلك بعد قراءة نص أو فقرة مكتوبة تتحول الكلمات إلى إشارات كهربائية تنحدر من موجة الخلايا العصبية (العصبون 1) إلى من خلال المحور العصبي ، الذي يرسل الرسالة بعد ذلك إلى الخلايا العصبية الأخرى ، في وقت لاحق ، تستقبلها الخلية العصبية ، وسوف تنقل مباشرة إشارة كهربائية تنتشر على طول المحور العصبي بسرعة 1 إلى 100 متر في الثانية حسب نوع الألياف العصبية. في النهاية ، يجب أن تعبر هذه الإشارة المشبك ، منطقة الاتصال بين خليتين عصبيتين (العصبون 1 والخلايا العصبية 2). وهناك تمزق في الجهد الكهربائي. لذلك فهي آلية كيميائية تستحوذ على المادة الكيميائية المسماة بالناقل العصبي في الفضاء المشبكي ، بقوة القراءة وإعادة قراءة الكلمات نفسها ، تزداد كمية المواد الكيميائية التي تعبر هذا الفضاء وفي نفس الوقت تعمل على المستقبلات الموجودة على غشاء العصبون المستهدف (العصبون 2) التي تصبح حساسة للغاية ، أي عندما نقرأ رسالة أو نصًا مكتوبًا يحتوي على عدة كلمات معروفة ، تمر المعلومات بسرعة وسهولة من واحدة خلية عصبية إلى أخرى. تفتح أجهزة الاستقبال المحددة مثل المفتاح الذي يفتح القفل

Figure 15. *Le fonctionnement d'une synapse*



2.3- علم اللغة العصبي و الذاكرة

تمهيد:

أخذت البحوث عن الذاكرة في أول الأمر اتجاها سلوكيا حيث كان السلوكيون ينظمون ملاحظاتهم حول العلاقات التي يمكن إيجادها بين المثيرات(المدخلات) و الإستجابات (المخرجات)وبمجيئ المعرفيون أصبح الاهتمام مركزا على البحث عن المراحل البنيوية أو الوظيفية الموجودة بين هاذين الحدين(مثير-إستجابة)

تعتبر الذاكرة واحدة من أهم العمليات العقلية التي تحدث في الدماغ البشري ، وهي ذات أنواع متعددة لكل منها وظيفته وخصائصه ، تمر هذه العملية بمجموعة خطوات متسلسلة ، وسنحاول خلال هذا الفصل التطرق إلى ماهية الذاكرة عموما والذاكرة البصرية على وجه الخصوص.

تتطلب دراسات الفهم القرائي بالضرورة دراسة العمليات المعرفية التي تحدث في نشاط القراءة. الذاكرة هي العنصر الحاسم. هذه الأهمية التي تُعطى للذاكرة ، كما أكّدت ناتالي بلان وأندريه برويل (2003) Nathalie Blanc et André Brouillet (2003), ترجع إلى سببين أساسيين. الأول يعود إلى الطبيعة المتسلسلة للفهم ، حيث يجب أن تتدخل الذاكرة لتسجيل المعلومات التي تتم معالجتها خلال المراحل الأولى من القراءة ، حتى يتمكن القارئ من تحليل عناصر النص والمضي قدمًا في فهمه. بينما السبب الثاني يرتبط مباشرة بنوع الذاكرة نفسها.

من ناحية أصل الكلمة ، كلمة ميموريا*memoria* تعني "[القدرة] على التذكر [وتعني أيضًا] كل الذكريات" [106].

منذ القرن الحادي عشر اتخذت كلمة "ذاكرة" معناها الأول بالفرنسية. في الواقع ، تتمثل وظيفة الذاكرة في تخزين المعلومات وضمان معالجة المعلومات بشكل أساسي. يعتبر فرانسوا ريشودو François Richaudeau ، أحد العلماء العظماء الذين أجروا العديد من الأبحاث حول الطابع متعدد الأبعاد لهياكل دماغنا ، ويشرح لنا في مقالته عملية القراءة في ستة رسوم بيانية *Le processus de lecture en six schémas Le processus de lecture en six schémas* كيف يدرك الدماغ الكلمات ، وكيف يتعامل مع ، وخاصة كيف يستنبط الفهم من الذاكرة. يعلمنا Richaudeauأيضًا أن المتخصصين في علم النفس التجريبي يعترفون بأن لدينا مستويين من الذاكرة ، وهما MLT للذاكرة طويلة المدى وذاكرة عاملة MDT أو ذاكرة قصيرة المدى MCT ؛ ولكن "هذا تقسيم وظيفي" وليس بيولوجيًا"[107] ، بحسب المؤلف.

كل هذه الأمور سنتطرق إليها بالتفصيل فيما يلي .

-106 -Cambier, Jean. (2000). *La mémoire, idées reçues sur la mémoire*. p. … Paris : Le Cavalier bleu.

-107 -Richaudeau, François. (1983). « Le processus de lecture en six schémas ». p. 15. Dans la revue *Communication et langage*, n°58, 4ème trimestre

1.2.3- تعريف الذاكرة

لقد إختلف الباحثون و العلماء في تعريف الذاكرة بإختلاف الإتجاهات النظرية و الفكرية لهم، و من أهم هذه التعريفات ما يلي:

-تعريف سامي ملحم : تعرف الذاكرة على أنها العملية العقلية التي يتم بها تسجيل و حفظ و إسترجاع الخبرة الماضية[108]

-تعريف الدردير و جابر: الذاكرة عملية عقلية تفاعلية إنتاجية مستمرة تعمل على تخزين و إسترجاع المعلومات و الخبرات[109]

-تعريف فتحي الزيات : نشاط عقلي معرفي يعكس القدرة على ترميز و تخزين و تجهيز و معالجة المعلومات المستدخلة و المشتقة وإسترجاعها وغالبا ما يستخدم مصطلح الذاكرة بمعنيين[110] :

الذاكرة كعملية :و هي تمثل الميكانيزمات الديناميكية المرتبطة بما هو محمول في الذاكرة و إسترجاع المعلومات المتعلقة به في شكل أداء.

الذاكرة كناتج :يستخدم هذا المفهوم للإشارة إلى ناتج عمليتي التعلم و الإحتفاظ

-تعريف عدنان العتوم :الذاكرة هي الدراسة العملية لعمليات إستقبال المعلومات ترميزها و تخزينها و إستعادتها وقت الحاجة .[111]

و من خلال كل ما سبق يمكن القول بأن الذاكرة هي عملية معرفية تتضمن عدة مراحل بدءا من التعرف على المواقف و المثيرات وصولا إلى تخزينها ثم إعادة إسترجاعها.إذن فالذاكرة تشمل مفاهيم : الإستقبال ، الإحتفاظ ، الإسترجاع.

108- -ملحم ،سامي محمد – **صعوبات التعلم** – ط1 ،دار المسيرة للنشر،الأردن، 2002، ص.206.

109- -الدردير، عبد المنعم و عبد الله، جابر– **علم النفس المعرفي المعاصر** -ط1 ،عالم الكتب ،مصر، 2005 ،ص.61

110- -الزيات، فتحي – **صعوبات التعلم –الأسس النظرية و التشخيصية و العلاجية** -ط1 ، مكتبة النهضة المصرية، .1998، ص.369

111- -العتوم، عدنان يوسف – **علم النفس المعرفي بين النظرية و التطبيق**– ط1 ،دار المسيرة للنشر و التوزيع، الأردن. ، 2004 ،ص.118

2.2.3– سيرورات الذاكرة

–تعد نظرية **جيرالد موريس إيدلمان Gerald Maurice Edelman :** [112]والمعروفة أيضا باسم ،" الداروينية العصبونيةDarwinisme Neuronal "من أهم النظريات التي تتبنى فكرة عدم تحديد موقع مكان محدد للذاكرة .كما أن نظرية أدلمان هي نظرية تطورية système adaptatif لأنها تعتبر المخ كنسق متكيف يعمل وفق سيرورات، تحدث عنها داروين في أبحاثه عن أصل الأنواع، وهي : تنوع وانتقاء واحتفاظ المخ بالاستجابات الملائمة أكثر .وتتم هذه السيرورات عن طريق المجموعات العصبونية التي تكون الجهاز العصبي[113]

يتم أول انتقاء أثناء فترة النمو وذلك من خلال مكيانيزمات خلوية تتمايز عند كل فرد وتعطي تنوعا في الترابطات بين الخلايا العصبية .أما الانتقاء الثاني فيتم على مدى الحياة وذلك وفق الخبرة الفردية، وهكذا تفضل بعض الدارات العصبونية ويكثر الطلب على أخرى لأن كليهما يعطي إستجابات أكثر تكيفا مع السياق وبعد ذلك تحفظ هذه المعلومات بواسطة آلية يسميها العالم شونجيه **C**hangeux آلية التثبيت الإنتقائي(stabilisation sélective) وتشكل في النهاية خرائط مخية(cartes cérébrales).

وعلى المستوى النفسي يوجد مقابل لهذه الخرائط وهي التصورات، فهذه الأخيرة مترابطة فيما بينها وهي التي تضمن استمرارية علاقة الأفراد مع العالم وما يلاحظ على هذه التراتيب تغيرها باستمرار حسب إشكالها السابقة والسياق الحالي والسيرورات الإنتباهية.

إن ما قيل حتى الآن عبارة عن تصور عصبوني قائم على عمليتي التنشيط والتثبيط، ويبدو أن هذا التصور متوافق مترابط جيدا مع الفكرة القائلة بأن التعلم هو تنظيم وخلق روابط وتنشيط لبعض الوظائف وتثبيط لأخرى.

112– Edelman, Gerald *Neural Darwinism. The Theory of Neuronal Group Selection* Basic Books, New York 1987

113– Annie Dumont, Mémoire et Langage.Paris,Masson.1998, p.5.

3.2.3– الأساس التشريحي للذاكرة

يعتقد العلماء أن الجهاز اليمبي Système Limbique يلعب دور في الذاكرة وهو اليمتكون من عدة عناصر:

أ –الحصان البحري Hippocampe

يلعب دور في الذاكرة قصيرة المدى، فإصابة الحصانين البحريين تؤدي إلى نسيان متلاحق (oubli à mesure)

ب –الجسم الثديي Corps Mamillaire

إن إصابة الجسمين الثديين، عند الراشد، تؤدي إلى ظهور تناذر" **كورسكوف** "الذي يتميز باضطرابات في الذاكرة قصيرة المدى، والتخريفFabulation وخطأ التعرف .

ج –المهاد البصري Thalamus

يعتقد أنه يلعب دور في مهمات الاسترجاع (Rappel)

د –السنقيلوم Cingulum:

تتجمع فيه كل المسارات قبل توزعها على مجموع القشرة المخية) خاصة القشرة الجبهية .(إن ميزة عصبونات هذا الجهاز أنها ذات كمونية طويلة المدى(Potentialisation à long terme) ، ويرمز لها ب« PLT » وهو المتخصص في المعالجة التذكرية، وهو أيضا بنية تسمح بتخزين . واسترجاع الذكريات وترسيخ التعلم الجديد (Engrammation)

4.2.3– الأسس الفزيولوجية للذاكرة

يتحكم المخ في عدد كبير من الأعصاب وجيش من العصبونات حتى يتمكن من تنظيم الإستجابات للمثيرات المنبعثة من المحيط .في بادئ الأمر يحدث تنبيه للمستقبلات الحواسية الطرفية (Capteurs Sensoriels Périphériques) فتنقل الاشارة في شكل تيار عصبي من العصبون الأول إلى العصبون الثاني بفضل تدخل وسيط عصبي يدعى القليطماتGlutamate يفرزه العصبون الأول على مستوى المشبك[114]

114– Annie Dumont, Op Cit , p.5.

يؤثر القليطمات على مستقبل خاص على سطح العصبون الثاني مما يزيد من كمية الكالسيوم بداخله كما يساعده على إستقبال المعلومة.لكن ما يلاحظ أن مستقبل العصبون الثاني (Recepteur)لا ينشط إلا إذا نبه أيضا من طرف عصبون ثالث ينتمي إلى شبكة عصبونية أخرى .وفي هذه الحالة يقوم هذا العصبون الثالث بربط دارتين مختلفتين أي بين حدثين (Evènements) ويسمى العصبون الثاني أيضا بالعصبون الهدف (Neurone cible). وهكذا تبدأ معارفنا وذكرياتنا انطلاقا مما تعلمته عصبوناتنا .ويعتقد الكثير من العلماء أن **المشبك** هو المكان الذي تنشأ فيه عملية التعلمApprentissage وتلعب ثلاث وسائط عصبية دورا حاسما على ، مستوى هذا المشبك وهي : الأستيل كولين وهو (Acétyl choline) يضع العصبونات تحت الضغط أي يهيئها للنشاط، ،و "القابابGaba وهو ضابط ومعدل الطاقة وأخيرا القليطمات (Glutamate) وهو يسمح بتسجيل المعلومة.

ينتقل التيار العصبي من عصبون إلى آخر، بفضل التفاعلات الكيميائية، حتى يصل إلى المناطق الحواسية والترابطية في المخ وهذا الأخير يفعل قدراته على التحليل، يستدعي الذاكرة، يحرك الإنفعالات ويأمر بإستجابة أو رد فعل معين.

إ ن كل خبرة تجربة تترك بصماتها على مسار التيار العصبي وتحتفظ العصبونات التي تنتمي إلى هذه الدارة العصبونية ببقايا من هذه البصمات لمدة تقصر أو تطول حتى تسمح للجهاز العصبي من بسط خطوطه والتنظيم تنظيما محكما .

إن المخ لا يحتفظ بكل شيء بل ينتقي المعلومات حسب أهميتها الآنية أو المستقبلية والانفعالات التي تتولد عنها وشخصية الأفراد ومعاشهم.

5.2.3– مراحل الذاكرة:

يتفق علماء النفس أن للذاكرة مراحل ثلاث[115] تمر بها هي :

–التسجيل أو الترميز،

–التخزين أو الإحتفاظ،

– الإسترجاع.

115– ملحم ،سامي محمد، مرجع سابق.،ص.261

أ -**مرحلة التسجيل أو الترميز:**

يتضمن الترميز تحويل المعلومات الحسية كالصوت أو الصورة إلى نوع من الشفرة أو الرمز الذي تقبله الذاكرة، فتسجيل المعلومات الواردة إلينا لا يعني تسجيلها كما هي) كالصورة الفوتوغرافية (فكثيرا ما يتضمن الترميز تجميل للمادة أو ربطا لها بخبراتنا السابقة على شكل بطاقة أو صورة أو أي شيء آخر، و ذلك حتى يمكن أن نجد المعلومات فيما بعد.

والترميز عملية لازمة لإعداد المعلومات للتخزين) و هي المرحلة الثانية (فإن وضع الشفرة يسمح بتشكيل المادة حتى يمكن لجهاز التخزين أو تمثيلها على سبيل المثال، عندما تقرأ فأنت في الواقع ترى خطوطا متعرجة سوداء على الصفحة، و قد تضع رمزا لهذه المعلومات في شكل صورة أو تصميم أو كلمات أو أفكار لا معنى لها.

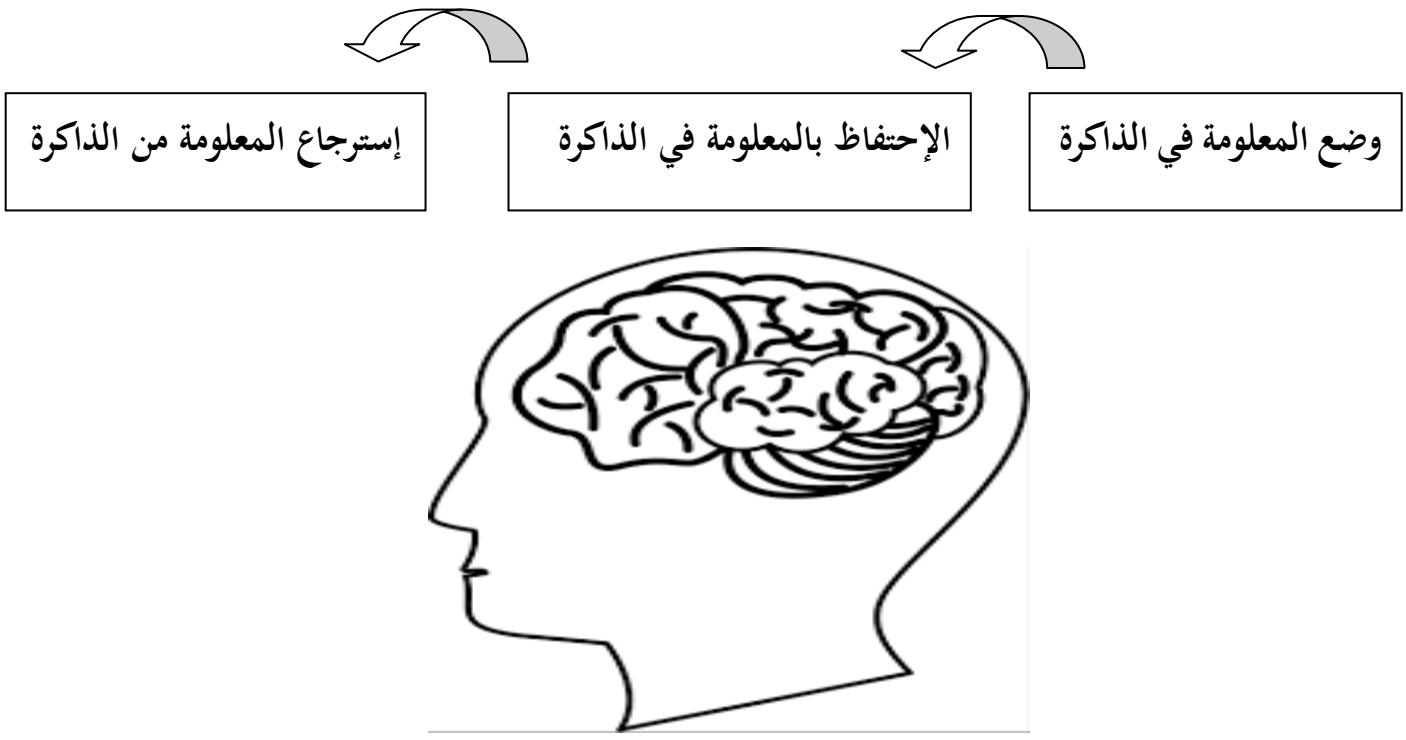
ب –مرحلة التخزين:

و هي حفظ المعلومات التي تم ترميزها في الذاكرة أي تخزينها، و يمكن أن تخزن المعلومات في الذاكرة فترات زمنية مختلفة تتراوح بين بضع ثوان و طول العمر.

ج –مرحلة الإسترجاع:

و هي مرحلة سحب المعلومات من المخزن عند الحاجة إليها.

شكل رقم 16 يوضح أهم مراحل الذاكرة



6.2.3- أنواع الذاكرة:

1.6.2.3- تقسيم الذاكرة وفقا لطبيعة النشاط النفسي:

أ -الذاكرة الحسية العيانية:

و هي الذاكرة التي تتعلق بالإنطباعات المتجمعة عن الطبيعة و الحياة من خلال أعضاء الحس .[116]

إذ يقوم العالم من حولنا بتزويدنا بآلاف المثيرات الصورية و اللمسية و الشمية و الذوقية التي تدخل الحواس و تقوم الحواس بدورها الآلي في نقل هذه المعلومات إلى المرحلة القادمة من التخزين و هي الذاكرة القصيرة، و لكن بحكم الإنتباه، فإن بعض هذه المعلومات يصل فقط إلى الذاكرة القصيرة بينما يتم نسيان بقية المعلومات التي لا نركز إنتباهنا عليها، و حول مصير هذه المعلومات المفقودة أي التي لا يتم الإنتباه إليها فقد إختلف العلماء حول ذلك، حيث يكتفي غالبيتهم بفكرة فقدانها و عدم قدرتها في التأثير على خبرات الإنسان أو بناه المعرفية، بينما يشير البعض إلى إمكانية دخول هذه

المعلومات المفقودة إلى ّ خزانات خاصة بعيدة المدى و تعرف الذاكرة الحسية بالمخزن أو المسجل الحسي و يمكن تلخيص أهم خصائصها في التالي:

1-تنظيم الذاكرة الحسية لتمرير المعلومات بين الحواس و الذاكرة القصيرة حيث تسمح بنقل حوالي 5/4 وحدات معرفية في الوقت الواحد، علما بأن الوحدة المعرفية قد تكون كلمة أو حرفا أو جملة أو صورة حسب نظام المعالجة.

2-تخزن الذاكرة الحسية المعلومات لمدة قصيرة من الزمن لا تتجاوز الثانية بعد زوال المثير الحسي.

3-تنقل الذاكرة الحسية صورا حقيقية عن العالم الخارجي بدرجة من الدقة عن طريق الحواس الخمسة.

4-لا تقوم الذاكرة الحسية بأية معالجات معرفية للمعلومات بل تترك ذلك للذاكرة و هذا الشكل من الذاكرة يتضمن أشكالا فرعية أخرى هي :الذاكرة البصرية، الذاكرة السمعية، الذاكرة اللمسية، الذاكرة الشمية، الذاكرة الذوقية.

ب-الذاكرة اللفظية المنطقية:

و في هذا النوع يحدث أن الفرد يتذكر تلك الألفاظ ذات المعنى الذي ينعكس على جواهر الأشياء و الظاهرة المراد تذكرها ،حيث تعتمد الذاكرة على إدراك العلاقات المنطقية بين عناصر المادة المتعلقة، فالأمر لا يرتبط فقط بالشكل البصري.[117] و هي تعصف بذاكرة المعاني و يقصد بها تذكر الكلمات و المفاهيم و القواعد و الأفكار المجردة و هي ضرورية لإستخدام اللغة.[118]

116- ملحم ،سامي محمد.-مرجع سابق،ص.202

117- كامل ،عبد الوهاب محمد -**علم النفس الفيزيولوجي** – ط3 ، مكتبة النهضة المصرية ، 1997 ،ص.174

118- سولسو ،روبرت -**علم النفس المعرفي** – الصبوة ،محمد نجيب و آخرون – دار الفكر الحديث، 1996 ،ص.247

ج –الذاكرة الإنفعالية:

و تتمثل في الحالات الإنفعالية التي إقترحت لمواقف سابقة، و في هذا النوع من الذاكرة يسترجع الفرد الماضي مصحوبا بإنفعالات معينة إيجابية أو سلبية [119] والخبرات الإنفعالية القوية يمكن أن تسبب تذكر فوري سريع و تذكر طويل : المدى لحدث ما و هذا يطلق عليه وميض الذاكرة،[120]

إذن ينحصر محتوى الذاكرة الإنفعالية في تلك الحالات الإنفعالية التي تحتل مكانا هاما في خبرة الفرد السابقة في أن تطفو أو تظهر في الذاكرة إحساس الفرد بعدم الإتزان أو الضيق أو حتى بعض علامات الخوف المرتبطة بمرور الفرد بخبرات أولية سواء كانت صعبة أو ممكنة [121]

د –الذاكرة الحركية:

معظم ما تؤديه من أعمال يومية يتمثل في صورة مهارات منها :تناول الإفطار، قراءة الصحف اليومية، الذهاب إلى العمل ...إلخ، نقوم بها دون أن ندرك أننا تعلمناها أو نعي أننا نستخدم ذاكرتنا[122] و تعرف هذه الذاكرة بذاكرة إكتساب نماذج و حفظها و إستدعائها :التصورات العضلية–الحركية لشكل الحركة و سرعتها و مقدارها و سعتها و تتابعها و وتيرتها و إيقاعها...إلخ.

2.6.2.3– تقسيم الذاكرة وفقا لأهداف النشاط [123] :

أ –الذاكرة الإرادية :و تقوم هذه الذاكرة على وجود أهداف محددة توجه العمليات العقلية المتضمنة في الذاكرة، كأن تتذكر في الإجتماع موضوعات معينة ترتبط بأهداف السؤال و مقتضياته و لا ننسى أننا نحفظ المعلومات عن قصد لكي نتذكرها جيدا في الإمتحان أو في مواقف أخرى.

ب –الذاكرة اللاارادية :و في هذا النوع من الذاكرة لا توجد أهداف محددة توجه العمليات المنفس المرجع تضمنة في الذاكرة وجهة معينة حيث يقفز إلى الوعي نماذج لأحداث، ظواهر أو أشخاص بدون قصد كما لو كانت من تلقاء ذاتها كأن يتذكر الإنسان لحنا موسيقيا ما و هو يقرأ كتابا؟ أو يتذكر حادثة ما و هو يتناول الطعام.

119– ملحم ،سامي محمد.–مرجع سابق،ص.266

120– الدردير، عبد المنعم و عبد الله، جابر–**علم النفس المعرفي المعاصر** –ط1 ،عالم الكتب ،مصر، 2005 ،ص.189

121– كامل ،عبد الوهاب محمد–،نفس المرجع.ص.175

122– الدردير، عبد المنعم و عبد الله، جابر، نفس المرجع،ص.188

123– ملحم ،سامي محمد ، نفس المرجع ،ص.266

3.6.2.3- تقسيم الذاكرة وفقا لإستمرارية الإحتفاظ بمادة الذاكرة :و تتضمن نوعين:

أ -الذاكرة قصيرة المدى:

تحتل الذاكرة القصيرة مكانة متوسطة بين أنماط الذاكرة الحسية و الطويلة حيث تستقبل معلوماتها إما من الذاكرة الحسية في طريقها عبر فلاتر الإنتباه إلى الذاكرة القصيرة أو من خلال الذاكرة الطويلة حيث تحتاج الذاكرة القصيرة إلى المعلومات الإضافية و الخبرات السابقة لممارسة عمليات الترميز و التحليل للمعلومات الجديدة.

وسميت الذاكرة القصيرة بهذا الإسم لأنها تحتفظ بالمعلومات لفترة قصيرة لا تتجاوز 18 ثا قبل إستبدالها بمعلومات أخرى،[124] يمكن أن يطلق على هذا النوع من الذاكرة تسميات عديدة بمثل :الذاكرة اللحظية، الذاكرة الأولية، الذاكرة العاملة، الذاكرة الفورية، الذاكرة الفاعلة [125]

هذه التسميات التي تصف طبيعة عمل هذه الذاكرة حيث أنها الدائرة الوحيدة التي تقوم بمعالجات معرفية مستمرة من ترميز و تحليل و تفسير حتى تصبح المعلومات بقالب يسمح بتخزينها في الذاكرة الطويلة أو الإستجابة الفورية في ضوئها، و من أهم خصائص هذه الذاكرة [126] :

1- -مدة الإحتفاظ بالمعلومات محددة حيث تبقى المعلومات لفترة8-15 ثا ما لم يتم تكرارها أو معالجتها.

2- الطاقة التخزينية للذاكرة قصيرة المدى محددة و قد قدرها ميللرMiller 1956 ما بين5-9 وحدات معرفية .

3-إذا مرت الفترة الزمنية 18 ثا على وصول مثير للذاكرة القصيرة، و لم يتم معالجته أو تكراره أو التدريب عليه فإنه سيتم نسيانه.

4-إن حدوث أية مشتتات للإنتباه خلال معالجة المعلومات في الذاكرة القصيرة يؤدي إلى إضعاف إحتمالية معالجة المعلومات و تخزينها في الذاكرة الطويلة.

5-إن سرعة توالي دخول معلومات جديدة إلى الذاكرة القصيرة يجبر المعلومات القديمة على الخروج {مفهوم الإستبدال}.

إذن فالذاكرة قصيرة المدى تمثل مخزن إنتقالي أو مؤقت لحمل كمية محددة من المعلومات مع إمكانية تحويلها و إستخدامها في إنتاج أو إصدار الإستجابات. [127]

124- العتوم، عدنان يوسف ، مرجع سابق ،ص.127

125- ملحم ،سامي محمد.-مرجع سابق،ص.267

126- العتوم، عدنان يوسف ، نفس المرجع

127- الزيات ،فتحي مصطفى ، الأسس المعرفية للتكوين العقلي و تجهيز المعلومات -ط،1 الوفاء للطباعة و النشر، مصر .1995 ،ص.9

و ترتبط الذاكرة قصيرة المدى بمفاهيم التكرار و التسميع و إستراتيجية التجميع، و يشير **ستيربورغ** 2003 إلى فكرة جديدة و هي أن الذاكرة العاملة جزء من الذاكرة الطويلة [128] و قد حدد بادلي وهيتشBaddeley & Hitch ثلاثة مكونات للذاكرة العاملة[129]

-الحاجز الفونولوجي أو حاجز الحفظ اللفظي و هو يخزن عدد محدود من الأصوات الملفوظة المنطوقة.

-مسودة تخطيط التجهيز البصري المكاني و هي تخزين المعلومات البصرية المرئية أو المكانية بالضبط مثلما تستخدم مسودة من الورق لحل مشكلة.

-المنسق أو المنفذ المركزي و الذي يعمل على تكامل المعلومات من كل من:

حاجز الحفظ الصوتي و مسودة التجهيز البصري المكاني و الذاكرة طويلة المدى، كما يلعب دورا هاما في الإنتباه وضبط السلوك و التحكم فيه و إنتقاء الإستراتيجيات الملائمة التي تضطلع بحل المشكلات.

ب -الذاكرة طويلة المدى:

و هي القدرة على تخزين المعلومات بشكل دائم لشهور أو سنوات أو ربما طول الحياة، يحدث التخزين عندما يقوم قرن آمون بفك شفرة المعلومات ثم إرسالها لمنطقة أو أكثر من مناطق التخزين طويل الأمد، تستغرق عملية فك الشفرة وقتا و عادة ما تحدث أثناء النوم العميق [130]

و تشكل الذاكرة طويلة المدى أهم مكونات نظام تجهيز و معالجة المعلومات لدى الإنسان، فهي عبارة عن خزان يضم كم هائل من المعلومات و الخبرات التي إكتسبها الفرد عبر مراحل حياته المختلفة (معارف، حقائق، مشاعر، صور، أصوات، إتجاهات، أحداث... و هي ذات سعة غير محدودة بكم معين من المعلومات، و تستمد الذاكرة الطويلة معلوماتها من الذاكرة القصيرة، و تلعب الذاكرة الطويلة دورا هاما في تمثيل هذه المعلومات وفق نظام يسمح بإستدعاء المعلومات المتراكمة بصورة أكثر وضوحا و تنظيما مقارنة بما كانت عليه عند دخولها قبل التخزين طويل الأمد.

و قد قسم العلماء محتويات الذاكرة طويلة المدى إلى نوعين من

أ -الذاكرة الإجرائية :و تدور معلومات هذه الذاكرة حول المهارات الأدائية التي تعلمها الفرد من خلال الممارسة و الخبرة، أو ببساطة كيف يقوم بأداء الأشياء المختلفة بطريقة وصفها البعض على أنها غير شعورية أي بدون وعي من الفرد خلال أداء المهمة الحركية مثال ذلك :المهارات المتعلمة خلال لعبة كرة القدم كمهارة التعاون، المراوغة، تطويق الخصم...إلخ.

128- العتوم، عدنان يوسف ، مرجع سابق ،ص.131

129- الزيات، فتحي –صعوبات التعلم -الأسس النظرية و التشخيصية و العلاجية -مرجع سابق،ص.373/372

130- سعد ،مراد عيسى وخليفة، وليد أحمد، كيف يتعلم المخ ذو صعوبات الرياضيات - ط1 ،دار الوفاء للطباعة و النشر ، الإسكندرية.2007 ،ص.27

ب –الذاكرة التقريرية :و تدور معلومات هذه الذاكرة حول الخبرات و الحقائق و المعارف التي تعلمها الفرد خلال مراحل حياته المختلفة، و يمكن تقسيم هذه الذاكرة إلى نوعين هما:

–الذاكرة العرضية :و تحتوي على معلومات ذات صلة بالسيرة الذاتية للفرد و خبراته الماضية وفق تسلسل زمني و مكاني محدد، و خير مثال على ذلك ذكريات الفرد حول إمتحان الثانوية العامة و ما تبعها من إعلان للنتائج.

–ذاكرة المعاني :و تمثل خاصة معاني المعارف و الحقائق و المعلومات عن العالم المحيط بنا كمعلوماتنا عن الطيور و الأشجار ونظريات علم النفس و قوانين الهندسية و غيرها في بناء منظم.

و من أهم خصائص الذاكرة الطويلة المدى ما يلي:

1–لا يوجد حدود لكمية المعلومات التي يمكن إستيعابها في الذاكرة الطويلة.

2–لا يوجد حدود للزمن الذي يمكن للذاكرة الطويلة أن تحتفظ بالمعلومات لمدة زمنية ثابتة.

3–جميع المعلومات التي تصل إلى الذاكرة الطويلة يتم تخزينها حتى إذا فشلنا في إستدعائها لاحقا.

4–إسترجاع المعلومات من الذاكرة الطويلة يتأثر بعدة عوامل منها، فعالية الترميز في الذاكرة القصيرة ،الحالة المزاجية للشخص، درجة أهمية المعلومات للشخص، السياق الذي تم فيه الترميز و الإسترجاع.

5–الترميز الجيد للمعلومات في الذاكرة القصيرة يوفر تلميحات و دلالات تساعد على تذكرها لاحقا من الذاكرة الطويلة[131]

4.6.2.3– –الذاكرة البصرية:

أ –تعريف الذاكرة البصرية:

–تعريف أنور الشرقاوي" :هي القدرة على تذكر تركيب أشكال و موضعها و إتجاهها[132] "

–تعريف كامل محمد علي" :هي عملية طبع و تسجيل المعلومات بها على أساس النظام السمعي البصري، و الحس و المخيلات الأخرى، فتذكر التمارين الرياضية مثلا يقوم على تكامل الصورة البصرية للتمرين ككل. [133]

–تعريف سامي ملحم " القدرة على إسترجاع أو تمييز و إعادة تكوين مواد سبق عرضها أو التعرض لها بصريا" [134]

–تعريف وسمية العباد" :هي أدنى مستوى لعملية تنظيم المعلومات، و يشار إلى المعلومات البصرية بالذاكرة الرمزية و التي تعتبر ذاكرة مؤقتة حيث المعلومات ستظل مخزنة في الذاكرة حتى مع غياب المثير " [135]

131– العتوم، عدنان يوسف ، مرجع سابق ،ص.133

132– أنور محمد ، الشرقاوي –علم النفس المعاصر – مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة .1992 ، ص.151

133– كامل، محمد علي –علم النفس الفيزيولوجي – مكتبة النهضة المصرية،مصر. 1991 ،ص.174

134– الزيات ،فتحي مصطفى ، الأسس المعرفية...،مرجع سابق.ص.339

135– البطاينة ،أسامة محمد و آخرون، مرجع سابق.ص.102

تعريف نيسرNeisser ":هي تلك الإنطباعات البصرية التي تنقلها هذه الذاكرة إلى المعالجة اللاحقة " [136]

–تعريف عبد الحليم محمود 1989" :تتمثل الذاكرة البصرية في المعلومات التي نتلقاها عن طريق حاسة البصر فتدخل إلى مخزن حسي يتمثل في عضو البصر ،والصورة الحسية التي ترتسم لدينا نتيجة كل من الخبرة الحسية والبصرية تبقى جزءا من الثانية ثم تبدأ بعدها في التلاشي إلا إذا إنتبهنا لها وأدخلناها الذاكرة قصيرة المدى ثم الذاكرة طويلة المدى. [137]

و الحقيقة أن مفهوم الذاكرة البصرية يرجع إلى أبرز علماء علم النفس المعرفي الذي إقترح هذا الإسم للذاكرة الحسية البصرية، و قد إستخدمUlric Neisser للدلالة على الإنطباعات Iconic memory مفهوم الذاكرة التصويرية التي تجعل المثيرات التي تستقبلها هذه الذاكرة متاحة للتجهيز وImpressions
المعالجة حتى بعد إختفاء هذه المثيرات، و بينما يشير مفهوم الذاكرة التصويرية إلى عملية الذاكرة فإن مصطلح Icon يشير إلى إنطباع بصري معين للمثير موضوع الحاجة ، مثل الإنطباع الذي يتركه الحرفA
هي تلك الذاكرة التي تمتاز بترميز نوعي للعمليات الحسية (الرؤية مثلا) ، وهي ذات سعة ضعيفة و سريعة الزوال فالمعلومة تمكث لمدة أقل من الثانية ، والزوال يكون تلقائيا نتيجة دخول معلومة جديدة[138] .
يمكن القول بأن الذاكرة البصرية هي القدرة على تخزين و إسترجاع ما يراه الفرد من مثيرات أو معلومات بصرية.

ب –خصائص الذاكرة البصرية:

تتميز الذاكرة البصرية بمجموعة من الخصائص يمكن تلخيصها فيما يلي:

1–معالجة المعلومات في الذاكرة البصرية لا يتعدى الإستيعاب الأول.

2–المعلومات تخزن في الذاكرة البصرية لفترة لا تزيد عن ثانية (المدى من0.5 إلى 1 ثانية.)

3–يمكن إستدعاء المعلومات البصرية من الذاكرة الحسية البصرية مباشرة.

4–كلما بقيت المعلومات في الذاكرة الحسية البصرية فترة أطول كلما سهل تذكرها.

5–دخول معلومات حسية جديدة إلى الذاكرة الحسية البصرية يمحي المعلومات القديمة.

6–تمرر الذاكرة البصرية حوالي 9 إلى 10 وحدات من المعلومات إلى الذاكرة القصيرة من أجل معالجتها و هذا أكبر من المعدل العام للذاكرة الحسية العامة و التي تراوحت ما بين4 – 5 وحدات

7–لا يحدث أية معالجات معرفية للمعلومات في الذاكرة الحسية البصرية حيث أن تجميع هذه المعالجات يحدث في الذاكرة القصيرة.

8–الذاكرة لها القدرة على تصنيف المعلومات.

9–المعلومات في الذاكرة البصرية عرضة للتشويش من خلال المعلومات الجديدة.

136– أنور محمد ، الشرقاوي ،مرجع سابق.ص.151

137– كامل، محمد علي ،مرجع سابق.ص.174

138– De la cour, Jean– **Une introduction aux neurosciences Cognitives** – de boeck université,Paris.1999

10-معدل القدرة على القراءة بطيئة.

11-الذاكرة البصرية لها قدرة عالية على الإحتفاظ بالمعلومات .سعتها غيرمحدودة نسبيا. [139]

12-المعلومات في الذاكرة البصرية تدرك و لا تعالج (جزء من الثانية) [140]

من خلال هذه الخصائص نستطيع القول أن طبيعة الذاكرة الحسية البصرية الأيقونية هي سريعة الزوال لأنها مؤقتة عابرة، يستمر بقاؤها مئات قليلة من الميليثانية فقط، و لكنها دقيقة حيث ذكرت بعض التقارير أن دقتها تبلغ درجة وضوح الصور الضوئية و هي قادرة على التجميع و التنظيم و الربط بين المعلومات، و يبدو أنها مستقلة عن قدرة المبحوث على التحكم فيها و السيطرة عليها، و تبلغ سعة تخزينها تسعة بنود على الأقل، و من المحتمل أن يتسع مخزونها لأكثر من ذلك بكثير جدا. [141]

ت -وظيفة الذاكرة البصرية و أهميتها في عملية التعلم:

تعمل الذاكرة البصرية على إسترجاع الصورة التي تم تعلمها مما يسهل على الأطفال إمكانية تعلم القراءة و الكتابة من خلال سرعة إستذكار صور الحروف و الكلمات، مما يسرع في عملية قراءتها في حين أن الأطفال ذوي صعوبات الذاكرة البصرية يواجهون صعوبات في التعرف إلى الكلمات مما يدفعهم إلى تهجئتها فيظهر عليهم البطء في بداية تعلم القراءة كما يجدون صعوبة في تذكر قواعد الإملاء و التهجئة و تعرف الكلمات الشاذة فتظهر على كتابتهم التهجئة الصوتية للكلمات كما يرافق ذلك صعوبة في تكوين صور الأشياء في أذهانهم [142] .

كما أن لهذا النوع من الذاكرة أهمية خاصة في النشاط الإبتكاري و الإبداع الفني،و يظهر دور المربي و الأم في مدى تنظيم ما يقدم إلى الطفل من معلومات بصرية بحيث لا يؤدي إلى الإرتباك في إستقبال المعلومات، فكلما كانت المعلومات البصرية منظمة و مرتبة من البسيط إلى المعقد، و التسلسل في تقديم الأشكال بدءا بالخط المستقيم ثم المنحنى ثم الدائرة، ثم المربع ثم الأشكال الأكثر تعقيدا، كما تتضح أهمية الذاكرة البصرية في تحويل المعلومات اللفظية في شتى مواد الدراسة إلى جداول في أشكال مختلفة حيث يساعد ذلك على تنظيم عملية التذكر [143]

و الذاكرة البصرية تعتبر مرحلة أولية في عملية تسجيل المعلومات البصرية في عملية القراءة و الهدف منها هو إعطاء القارئ فكرة عامة عن ذلك الموضوع لفهم عملية القراءة بصورة مبدئية ،كما أن هذه الذاكرة ذات دور أكبر من وحدات التخزين المؤقتة حيث أن المعلومات في الذاكرة البصرية كانت تحفظ للإستخدام اللاحق، فالفترة الزمنية القصيرة التي يمكن للذاكرة البصرية أهمية بمجرد إبتعاد العينين عنها [144]

139- الزيات ،فتحي مصطفى ، **الأسس المعرفية**...،مرجع سابق.ص.339

140- -Houdé, Olivier et Kayser ,Daniel et al–**Vocabulaire de sciences cognitives** –Presses Universitaires de Belgique, 1ere édition.1998. **P .389**

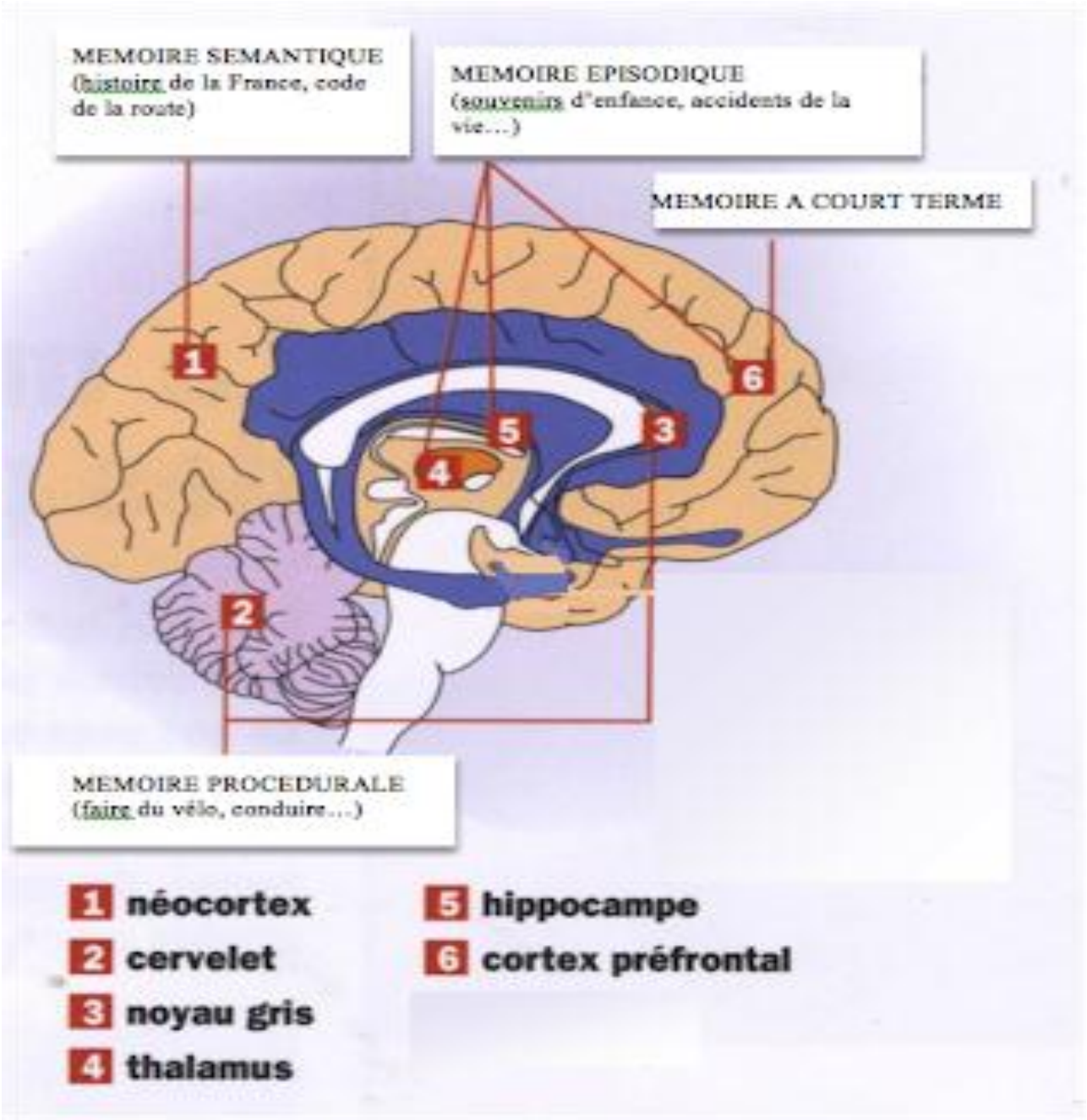
141- -le maire, Patrick– **psychologie cognitive** –De Boeck université, Bruxelles. 1999.**P. 51**

142- البطاينة ،أسامة محمد و آخرون، مرجع سابق.ص.115

143- كامل ،عبد الوهاب محمد–،نفس المرجع.ص.174

144- العباد ،وسمية عبد الله – **سيكولوجية القراءة بين الجانب المعرفي و التطبيقي** – ط1 ، مكتبة الفلاح للنشر و التوزيع،الأردن . 2006، ص.55

شكل رقم 17 أنواع الذاكرة



5.6.2.3-صعوبات التعلم و الذاكرة:

هناك صلة وثيقة بين الذاكرة و التعلم، فكل تعلم يتضمن ذاكرة، فإذا لم نتذكر شيئا (من خبراتنا السابقة فلن نستطيع تعلم أي شيء .و يشير جيلفورد Guilford 1977في هذا الصدد إلى أن معظم علماء النفس يعتقدون أن التعلم يحدث تغييرات تركيبية بنائية في المخ، و أن هذه التغيرات يحتفظ المخ بها أو تستبقى على الأقل لفترة محدودة من الزمن، ثم تكشف هذه التغيرات عن نفسها فيما بعد بأن تؤدي بالإنسان إلى أن يسلك بطريقة مغايرة عن تلك التي كان يسلكها قبل التعلم.

و يرى علماء النفس المعرفيون أنه إذا كان التعلم هو الوسيلة التي تكتسب بها كل الأشكال المتعددة للمعرفة التي نمثلها و نستخدمها، فإن الذاكرة مخزن و مستودع نخزن فيه هذه المعلومات و التي تصنف بدقة و توزع على أماكن متنوعة حتى يمكن إسترجاعها بسرعة عند الحاجة إليها[145] .

و يجب النظر إلى التعلم بإعتباره بناء تراكيب أو بنية معرفية، فعندما يتم تعلم معلومات جديدة فإنها تكون إضافة إلى البنية المعرفية السابق وجودها في الذاكرة، و لكي يصبح التعلم أكثر ديمومة يتعين إدماج الخبرات الجديدة في الخبرات السابقة ثم إعادة إستخدام هذه الخبرات في المواقف الجديدة [146]

و فيما يتعلق بالأطفال ذوي صعوبات التعلم فقد أشارت الدراسات التي أجريت عليهم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال ذوي صعوبات التعلم و أقرانهم العاديين في مجال الذاكرة يمكن تلخيصها فيما يلي[147] :

1-عدم كفاءة الإستراتيجيات المستخدمة لديهم في إسترجاع المعلومات من الذاكرة.

2-إفتقارهم إلى مهارات الضبط و المراجعة الذاتية لتقويم فاعلية إستراتيجياتهم في إسترجاع المعلومات من الذاكرة.

3-الفشل في إحداث التكامل بين الذاكرة اللفظية و الذاكرة البصرية للمثيرات البصرية عند تخزينها و إسترجاعها.

4-وجود مسارين مختلفين أو منفصلين للمدخلات السمعية و البصرية في نظام و أن أطفال صعوبات التعلم ربما (CECI)ذاكرة المعاني حسب إعتقاد سيسي لديهم قصور أو خلل في أحد هذين المسارين.

5-قلة البناء المعرفي الناتج عن صعوبة الإحتفاظ لديهم و الذي يسبب إضطرابا في الذاكرة طويلة المدى عند الأطفال ذوي صعوبات التعلم عند المهام التي تتطلب مهم التجهيزات و المعالجة القائمة على المعنى.

6-إفتقار ذاكرة هؤلاء الأطفال إلى الترابط و التمايز و التنظيم و التكامل مما يؤدي إلى ضعفهم في الأداء على المهام التي تتطلب التكامل بين المعاني.

7-هم أقل كفاءة و قدرة على تفعيل التبادل الوظيفي بين المعرفة التقريرية التي تتحدث عن الحقائق و القواعد و المبادئ و النظريات و المعرفة الإجرائية التي تتناول وصف الخطوات و القيام بالمهام المختلفة.

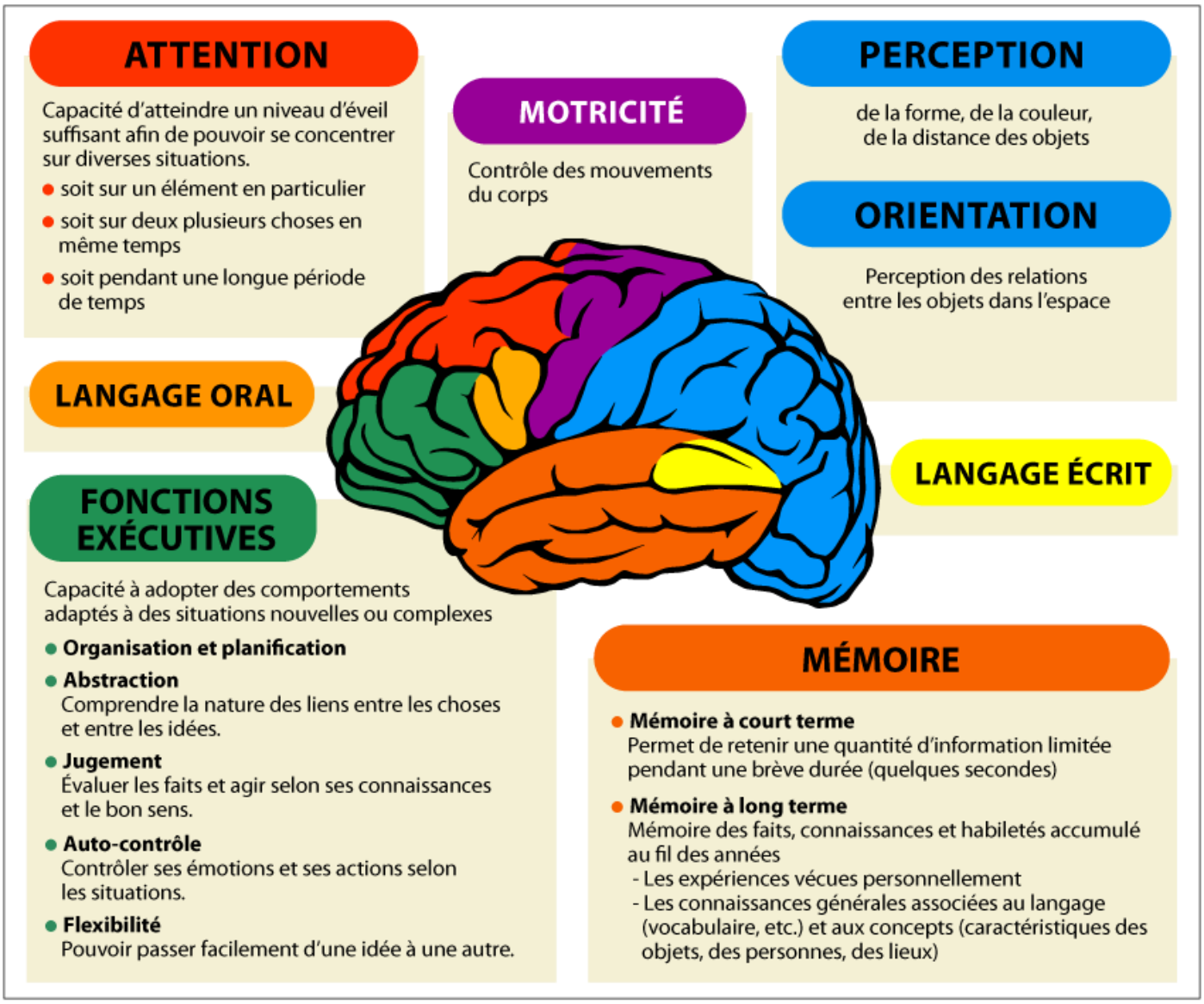
8-ضعفهم في تحويل المعرفة الإجرائية إلى معرفة تقريرية.

145- ملحم ،سامي محمد.-مرجع سابق،ص.261

146- الزيات ،فتحي مصطفى، **الأسس المعرفية**،، -مرجع سابق، ص.339

147- -البطاينة ،أسامة محمد و آخرون -**صعوبات التعلم)النظرية و التطبيق**-ط1 ، دار المسيرة للنشر، الأردن.2005 ،ص.102

شكل رقم 18 المناطق في الدماغ و وضائفها



© GENeP, 2004 Service de psychologie. Autorisation de reproduire

3.3– علم اللغة العصبي و الانتباه

3.3 1– تعريف الانتباه

الانتباه هو مجموعة السيرورات النفسية التي تسمح للفرد بالتهيؤ للفعل المراد إنجازه وانتقاء المعلومات ومعالجتها بكيفية معمقة[148]

والانتباه عامل مساعد في الفعالية المعرفية سواء تعلق الأمر بإدراك، حفظ أو حل المشكلات .وترتبط الموارد الانتباهية للفرد بعوامل داخلية، تخص هذه الموارد ذاتها، وعوامل خارجية تخص الوضعية التي يوجد فيها. إن هذه الموارد محدودة . وفي بعض الأحيان يستحيل إنجاز بعض المهمات لأنها تتطلب جهدا ضخما على مستوى الانتباه، كما أن هناك نشاطات أخرى تتطلب توزيعا ملائما للموارد الانتباهية على مختلف أجزاء النشاط المطلوب[149]

3.3 2– عوامل الانتباه

الانتباه هو التركيز على مثيرات معينة وجوانب محددة من البيئة وهو عملية انتقائية يتحدد التركيز فيها بعوامل داخلية و خارجية عديدة منها:

أولا:العوامل الداخلية:

أ–الخبرة الماضية : فنحن نلاحظ الأشياء التي لها معنى عندنا.

ب –نوع النشاط : يتأثر الانتباه بنوع النشاط الذي ينغمس فيه الفرد.

ثانيا:العوامل الخارجية:

أ – شدة المثيرات

ب – حركة المثيرات وتواترها و التناسب بينها.

ج –أن تكون المثيرات جديدة[150]

3.3 3– انتباه أم سيرورات انتباهية؟

اتفق العلماء على استعمال عبارة" سيرورات انتباهية "بدل مصطلح" انتباه "لاعتبارين هما:

–تنوع الوضعيات التي يتظاهر فيها" الانتباه"، فيكون وظيفة أساسية حينا، ومساعدا على تنفيذ أو تحقيق بعض السلوكات حينا آخر.

148– Dictionnaire Encyclopédique de l'Education et de la Formation.2eme ed,Paris,Nathan.1998.p.103.

149– Dictionnaire Fondamental de Psychologie.t1,Paris,Larousse-Bordas ,1997,p.113.

150– جابر عبد الميد ، علاء الدين كفافي، معجم علم التفس و الطب النفسي. جزء 2 ، القاهرة، دار النهضة العربية ، 1988 ،ص.292

كما صيغت كلمة" سيرورة "في الجمع لأنها تستعمل مع معطيات متنوعة جدا : بصرية، إدراكية، تذكرية لفظية وإيمائية... الخ

-إن استعمال مصطلح" انتباه "في كل الحالات يجعلنا نعتقد أن الانتباه هو وظيفة تستعمل بصورة عمومية، طبيعية فطرية و تلقائية، بيد أن البحوث في مجال علم النفس المعرفي والعلوم المعرفية الأخرى أظهرت أن هذه العملية الانتباه ليست مجرد نشاط تلقائي بل هو ناتج عن تصاميم وبناءات معقدة جدا مما يدل على وجود" سيرورة[151]."

3.3 4- تشريح الانتباه

إن المكون الانتقائي للانتباه [152] يسمح بتحديد اختيار المعلومة التي ستعالج لأنه يستحيل معالجة كل المعلومات التي تصل إلينا مرة واحدة، إن هذا الاختيار والانتقاء يتم بفضل عمل مشترك لعدة ساحات أو مناطق مخية .يلعب الانتباه دورا أساسيا في أخذ المعلومة البصرية و انتقاء معلومة في موضع معين من الحيز (Espace).يتدخل الدماغ الوسيط (Mésencéphale) عن طريق الكولكلات العلوية Les colliculus supérieurs في عمليات الانتباه الانتقائي وعلى ما يبدو تساعد على الضبط السريع لحركات العيون فهو هدف طرفي Cible périphérique ويعتقد أن بعض النوى الموجود في المخ ومنها البلفينارPulvinar تلعب دورا في ترشيح المعلومة الواصلة إلى القشرة المخية، مما يسمح بتوجه الانتباه نحو مصدر معلومة معين. ويعتقد أيضا أن البلفنار Pulvinar يلعب دور ساكن أكثر منه نشيط في الانتباه،، ويقصد بالدور الساكن في الانتباه أن يتجه الانتباه انتقائيا لإحداث تغيير مفاجئ في المعلومة ، الدور النشيط فيتمثل في الانتباه المسير من قبل السيرورات المركزيةprocessus centraux وتتدخل المناطق القشرية الخلفية وكذلك الجدارية في عملية انتقاء المعلومة الحيزية.

3.3 5- دور الفص الجبهي في الانتباه

لقد توصل العلماء إلى ربط بين إصابة الفص قبجبهي Lobe préfrontal)وصعوبات الانتباه .تدل الشرودية وتلوث المهمات التجريبيةTâches بالمثيرات التي تأتي من المحيط ،، وهذا ما يعرف ب" أثر الحقل " (Effet de champ) لصعوبات الانتباهية التي يلقاها المرضى المصابين بأتلاف جبهية(Lésions frontales).

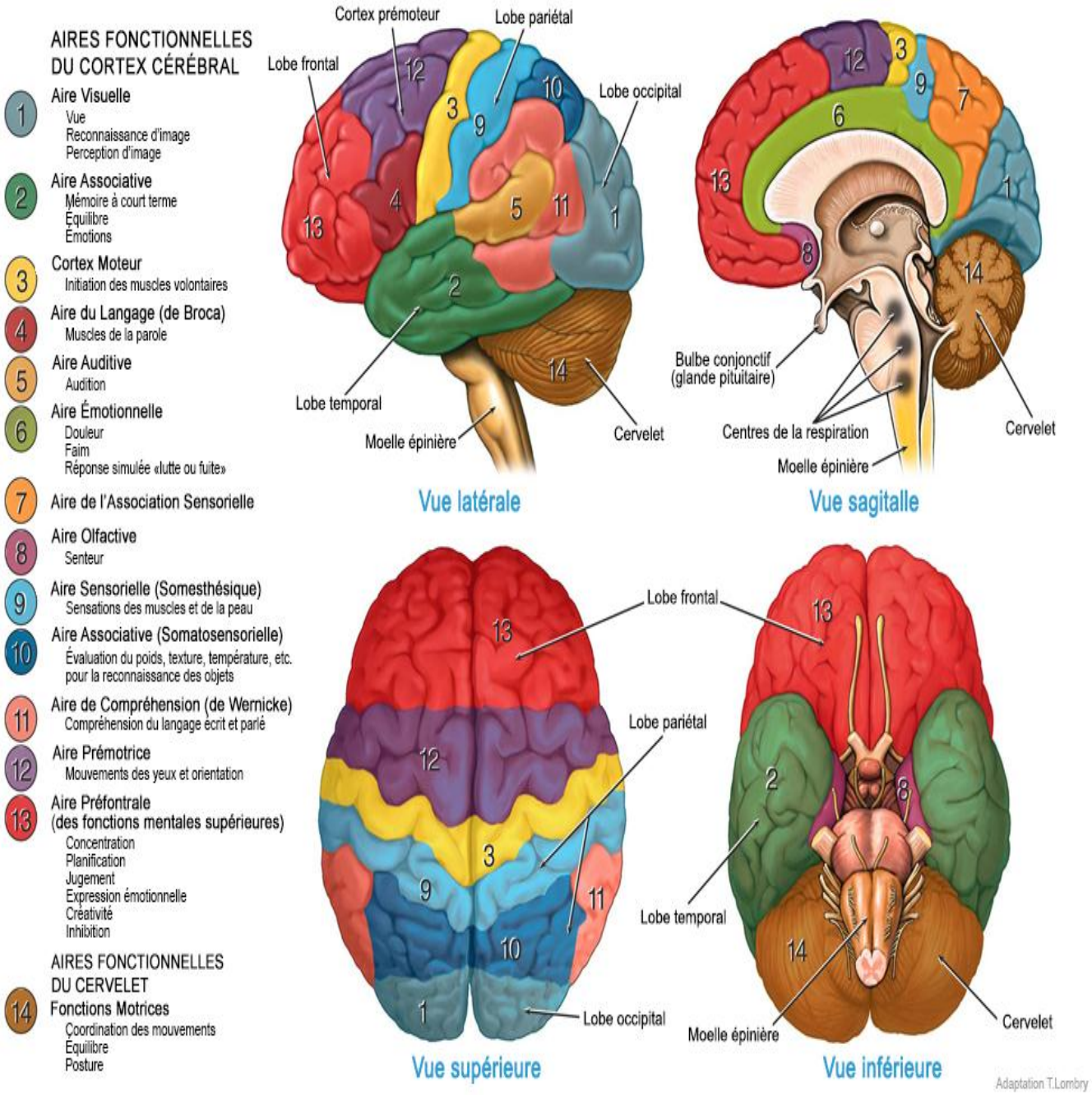
تلعب القشرة القبجبهية (cortex préfrontal)) دورا في الانتباه الانتقائي ويكون دور هذه القشرة كنسق انتباهي إشرافي (Système attentionnel superviseur وفي نفس الإطار توصلت بعض. الدراسات التي اهتمت بالنتائج المترتبة عن إصابة في الفص قبجبهي Lobe préfrontal في مرحلة الطفولة ، إلى تأثر سلوكات و وظائف معرفية عديدة بهذه الإصابة ومنها الانتباه الانتقائي الذي يستدل على اضطرابه في هذه الحالة بأمرين دائما الحدوث لما يصاب الفص قبجيهي وهما:الاندفاعية والقابلية للشرود[153]

151- جابر عبد الحميد ، علاء الدين كافي ، مرجع سابق

152- O.Houdé et al, Op Cit .p.55.-

153- P.Gillet,C.Billard,Approche Neuropsychologique de l'Attention Sélective chez l'Enfant,in,Entretiens d'Orthophonie, Paris, ESF, 1999, pp.85-88.-

شكل رقم 19القشرة المخية و ظائفها



خاتمة

اللغة واحدة من أهم مقومات الشخصية الإنسانية والاجتماعية، ذلك أنها ليست مجرد مجموعة عادات موروثة فحسب، وإنما هي بسبب ما تتطلّبه من تسلسل فكري تعدّ خصيصة جنسيّة لا يتعاطاها إلا الإنسان العاقل.

والحديث عن اللغة وأهميتها حديث عن الإنسان، والمجتمع، الفكر، والثقافة، والتاريخ... إنها تضرب بسهم في كل ما يتعلق بالإنسان وحياته.

وأما عن علاقة اللغة بالمجتمع فهي علاقة التوافق، يعني أنّ وجود كلٍّ منهما يتوقّف على وجود الآخر؛ فمن جهة، اللّغة هي ولادة المجتمع، غير أنّها تعدّ من الجهة الأخرى أُسُّاس المجتمع، إذْ لا نتصور وجود مجتمع دون وجود لغة،

ولا نتصور وجود لغة خارج نطاق المجتمع. وعليه فاللغة هي التي تضطلع وإلى حد كبير بأنْ تجعل من الأُمّة أُمّة، ومن هنا يصحّ القول: إنّ المجتمع هبة اللغة.

واللغة تتصل بالمجتمع صلة وثيقة، فان اللغة هي الأساس الذي يعبر عنه المجتمع، فلولا وجود اللغة لما كان هنالك تبادل الأفكار والحوار وتلبية الاحتياجات للأفراد والمجتمع.

تفرض اللغات حضورها على الساحة الثقافية والعلمية لقدرتها على نقل مدلولات الثقافة والعلم والأحاسيس والرموز الخاصة لمجتمعاتها سعياً للتواصل مع المجتمعات الأخرى فكلما كانت المساهمات الحضارية كبيرة كلما فرضت اللغة حضورها عالمياً، فاللغة ليست مجرد أصوات وألفاظ ومصطلحات ترمز لأصول الأجناس البشرية بقدر ما هي مطية لنقل ثقافتها ومساهماتها لرفد الحضارة الإنسانية.

إذا كانت اللغة تلك المعجزة التي تتوفر لديها كل هذه الوظائف، رغم ذلك معظم الأفراد بمختلف ألسنانهم و ثقافتهم و أفكارهم لا يدركون القوات الهائلة التي تتفاعل مع بعضها البعض داخل دماغ الإنسان كي تسهم في إنتاج اللغة.

و لم كان من الممكن للسانيات العصبية أن تظهر و تفرض وجودها ضمن العلوم الأخرى لو لا ارتباطها الواثق مع العديد من الفروع العلمية المتخصصة ، و بشكل عام مع معظم العلوم العصبية التي تحدثنا عليها في هذا البحث.

فكلما جاءت تلك العلوم أو التقنيات الحديثة باكتشافات كلما تطورت و تقدمت اللسانيات العصبية و بالتالي استطعت أن تجد حلول لمعظم الإشكاليات و الصعوبات و الغموض الذي كانت تواجهه في الماضي.

فعلى سبيل المثال نلاحظ اليوم أن تقنيات التصوير Imagerie cérébrale والعلوم العصبيةNeurosciences Génétique و خاصة اللدونة العصبية Neuroplasticité بإمكانها تشخيص معظم الأمراض و الاضطرابات اللغوية و الفكرية و حتى التنبؤ ما يحتمل أن يحدث للانسان في المستقبل من أمراض و اضطرابات متعددة و ذلك نظرا لاستعداداته الوراثية . أصبحت تلك العلو اليوم لديها الأدوات الطبية اللازمة كي تواجه بعض الأمراض المستعصية مثل Autisme /Alzheimer/Parkinson و غير ها من الأمراض التي كانت تشكل عوائق و اضطرابات في اللغة.

أصبحت العلوم العصبية اليوم تسعى بمناهج و تقنيات متخصصة إلى تقوية القدرات الفكرية للإنسان و معالجة كل النقائص التي كانت في الماضي تعتبر أمر حتمي لا يمكن تغييره.

المراجع

أولا : المراجع العربية

-01	الخصائص؛ للإمام ابن جني ، تحقيق: محمد علي النجار، الهيئة العامة لقصور الثقافة – القاهرة – 2006
-02	إبن خلدون :المقدمة،بيروت –لبنان–،مجلد1،ط1، 1992
-03	سعيدة ابراهيمي ، محاضرات في علم النفس العصبي، اللغوي والحبسة، بدون منشورة،معهد علم النفن و علوم التربية و الأرطوفونيا ، الجزائر 1998/1997
-04	اللغة بين القومية والعالمية ؛ للدكتور إبراهيم أنيس، دار المعارف – مصر.1970
-05	البطاينة ،أسامة محمد و آخرون –**صعوبات التعلم)النظرية و التطبيق**–ط1 ، دار المسيرة للنشر، الأردن.2005
-06	بورو، ديدييه، **إضطرابات اللغة(ترجمة :أنطوان إ .هاشم)**، عويدات، بيروت، 2000
-07	جابر عبد الميد ، علاء الدين كفافي، معجم علم التفس و الطب النفسي. جزء 2 ، القاهرة، دار النهضة العربية ، 1988
-08	معرفة اللغة؛ جورج يول، ترجمة: د. محمود فراج عبدالحافظ، دار الوفاء للطباعة والنشر – الإسكندرية،2000
-09	محمد حولة ،الارطفونيا علم اضطرابات اللغة والكلام والتصويت ،دار هومة للطباعة النشر والتوزيع،الجزائر،2007.
-10	حلمي خليل: اللغة والطفل دراسة في ضوء علم النفس اللغوي ،دار النهضة العربية،1986
-11	حمدى، على الفرماوي .نيوسيكولوجيا معالجة اللغة واضطرابات التخاطب .ط،**1** ، القاهرة مكتبة الانجلو المصريةٌ. ، 2006
-12	اللغة و سلوك الانسان ، ديريك بيركتون ، تر/ محمد زياد كبة ، جامعة الملك السعود ، 2001
-13	الدردير، عبد المنعم و عبد الله، جابر– **علم النفس المعرفي المعاصر** –ط1 ،عالم الكتب ،مصر، 2005
14	الزيات ،فتحي مصطفى ، الأسس المعرفية للتكوين العقلي و تجهيز المعلومات –ط،1 الوفاء للطباعة و النشر، مصر .1995
15	الزيات، فتحي – صعوبات التعلم –الأسس النظرية و التشخيصية و العلاجية –ط1 ، مكتبة النهضة المصرية، .1998
-16	سعد ،مراد عيسى وخليفة، وليد أحمد، **كيف يتعلم المخ ذو صعوبات الرياضيات** – ط1 ،دار الوفاء للطباعة و النشر ، الإسكندرية.2007
-17	سولسو ،روبرت –**علم النفس المعرفي** – الصبوة ،محمد نجيب و آخرون – دار الفكر الحديث، 1996
-18	سهيل حمد سلامة شاش،"اضطرابات التواصل،أسباب، تشخيص، علاج "الطبعة 1 زهراء الشرق، مصر ،2007
-19	سعيد كمال عبد الحميد العزالى ، اضطرابات النطق و الكلام:التشخيص و العلاج، عمان، [الاردن] دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، 2011

-20	–السرطاوي ، زيدان ، دراسة مقارنة لمفهوم الذّات بين التلاميذ العاديين و التلاميذ ذوي صعوبات التعلّم
-21	اللغة والمجتمع: رأي ومنهج ؛ د. محمود السعران، الطبعة الثانية 1963.
-22	علم اللغة: مقدمة للقارئ العربي ؛ د. محمود السعران، ،**دار** الفكر **العربي** الطبعة: طبعة 2 – القاهرة 1997
-23	المزهر في علوم اللغة وأنواعها ؛ السيوطي، تحقيق/ محمد أحمد جاد المولى، علي محمد البيجاوي، محمد أبو الفضل إبراهيم، دار الكتب بيروت 1958م
-24	مصطفى فهمي ، أمراض الكلام ، ط5 ، دار مصر للطباعة،1998
-25	-العتوم، عدنان يوسف – **علم النفس المعرفي بين النظرية و التطبيق**– ط1 ،دار المسيرة للنشر و التوزيع، الأردن. ، 2004
-26	العباد ،وسمية عبد الله – **سيكولوجية القراءة بين الجانب المعرفي و التطبيقي** – ط1 ، مكتبة الفلاح للنشر و التوزيع،الأردن . 2006
-27	كامل ،عبد الوهاب محمد –**علم النفس الفيزيولوجي** – ط3 ، مكتبة النهضة المصرية ، 1997
-28	علم اللغة العام ؛ فرديناند دي سوسير، ترجمة: د. يوئيل يوسف عزيز، آفاق عربية 1985.
-29	مصطفى نور القمش ، " الإعاقة السمعية و اضطرابات النطق و اللغة " ، دار الفكر للنشر و الطباعة و التوزيع ، الأردن ، الطبعة الأولى ، سنة .2000
-30	-ملحم ،سامي محمد – **صعوبات التعلم** – ط1 ،دار المسيرة للنشر،الأردن،. 2002
-31	اللغة و الدماغ :لورين أوبلر و كريس جيرلو ، تر/ محمد زياد كبة ، جامعة الملك السعود ، 2008.
-32	–محمد النوبى محمد علي ، مقياس اضطرابات النطق ،ط 1 ، دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان
-33	قاموس العلوم المعرفية ، بيروت : المنظمة العربية للترجمة : مركز دراسات الوحدة العربية ، 2013

ثانيا : المراجع باللغة الأجنبية	
-Elisabeth Ahlsen .Introduction to Neurolinguistic,[Amsterdam , John Benjamin Publishing Company, 2006	**–01**
-J. Dubois et al, Dictionnaire de Linguistique et des Sciences du Langage. Paris,Larousse-Bordas/Her ,1999	**–02**
-J.Postel,Dictionnaire de Psychiatrie et de Psychopathologie Clinique. Paris, Larousse-Bordas,1998	**–03**
-The Field of Neurolinguistics", **Studies in Linguistics** 15.70, ... (New York, Holt, Rinehart, and Winston, **1961**	**–04**
-Shari R. Baum and Sheila E. Blumstein ،"Aphasia: Psycholinguistic" Approaches ".*International Encyclopedia of Linguistics* ، 2nd ed. ،edited by William Frawley. Oxford University Press ،2000	**–05**
-The Field of Neurolinguistics", **Studies in Linguistics** 15.70, ... (New York, Holt, Rinehart, and Winston, **1961**	**–06**
-Serge, Pinto. et Marc, Sato. (2016). *Traité de neurolinguistique*. p. 13. Paris : CNRS	**–07**
-Howard,D.and Harfield,F.M. [1987] ,Aphasia Theraphy / Hitorical and contemary issues , Lawrence Erlbaum , London	**–08**
-Hanks,P. [ed] [1986] Collins Dictionnary of the English langage [2 nd edition] Collins , London**.**	**–09**
-Hecaen , H. [1983] '' Acquired Aphasia in children revisited '' , Neuropsychologia An Encyclopedia of Language edited by N.E. Collinge	**–10**
- ***Peng, F.C.C. (1985). "What is neurolinguistics?". Journal of Neurolinguistics***	**–11**
-JAKOBSON, R. Essais de linguistique générale, Paris, ?ditions de Minuit, 1963.	**–12**
-Hagoort, Peter; Colin M. Brown; Lee Osterhout (1999). "The neurocognition of syntactic processing." in Brown & Hagoort .*The Neurocognition of Language* .	**–13**
-Hall ،Christopher J (2005 .(*An Introduction to Language and Linguistics* . Continuum International Publishing Group .274 صفحة .ISBN مؤرشف .6-8734-8264-0-978 من الأصل في 10 يناير 2020.	**–14**
-Hagoort ،Peter (2003). "How the brain solves the binding problem for language: a neurocomputational model of syntactic processing ."*NeuroImage* :**20** .S18–	**–15**
-Lecours.AR, L'hermitte.F, Aphasie, édition, Flammarion, Paris, 1979	**–16**
-Zellal. N, Aphasie du milieu clinique algérien ; étude psychologique et linguistique**,** thèse de doctorat, Paris, France, 1986	**–17**
- Ammann, Isabelle (1999), De la voix en orthophonie, Marseille, Solal.p.38.40	**–18**
- Kremer, Jean Mark (2005), Troubles du langage, J. Lyon, Lyon.	**–19**
-Atta, H. M. (1999). "Edwin Smith Surgical Papyrus: The Oldest Known Surgical Treatise" .American Surgeon .	**–20**
-Rose, F (2009). "Cerebral Localization in Antiquity ."Journal of the History of the Neurosciences:	**–21**

-Ginn, S. R.; Lorusso, L. (2008). "Brain, Mind, and Body: Interactions with Art in Renaissance Italy ." Journal of the History of the Neurosciences	**-22**
-Neher, A (2009). "Christopher Wren, Thomas Willis and the Depiction of the Brain and Nerves ."Journal of Medical Humanities .	**-23**
-P.Lemaire,Psychologie Cognitive.Bruxelles-Paris,De boeck, 1999	**-24**
-Mark F.Bear,Barry W.Connors,MichaelA.Paradiso,Neurosciences, à la Découverte du Cerveau. Paris,Editions Pradel,2002	**-25**
-M.Mazeau,Neuropsychologie et Troubles des Apprentissages, du Symptôme à la Rééducation. Paris ,Masson,2005	**-26**
-J.Pinel,Biopsychologie.6ed, Paris,Pearson education, 2007	**-27**
-Benoit Dubrocards. S, Blanc Garinj, Cerveau gauche, cerveau droit**,** de Boeck université, Bruxelles, 2000, 5émme édition	**-28**
-Pottier .B J, et al, Aphasie et langage, Montpellier, éditions espaces, France, (1995.	**-29**
-EUSTACHE F , F.S , " Manuel de neuropsychologie ", DUMORDE , PARIS , 2émeéd , 2000	**-30**
- F.Brin-Henry,C.Courrier,E.Lederle,V.Masy,Dictionnaire d'Orthophonie. Isbergues, OrthoEdition,2011	**-31**
-Luria, A. R.. *Basic problems in neurolinguistics*. The Hague: Mouton. **1976**	**-32**
-Whitaker H. A, & Whitaker H. (Eds.) (1976a). *Studies in neurolinguistics*, Vol 1, New York NY: Academic Press.	**-33**
-Whitaker H. A, & Whitaker H. (Eds.) (1976b). *Studies in neurolinguistics*, Vol 2, New York NY: Academic Press.	**-34**
-Whitaker H. A, & Whitaker H. (Eds.) (1977). *Studies in neurolinguistics*, Vol 3, New York NY: Academic Press.	**-35**
-MAZAUX J , PADAT D , BRUN V , "Aphasie et Aphasique " éd MASSON , FRANCE , 2007	**-36**
- Richard Daniel, Orsal Didier .*Neurophysiologie : organisation et fonctionnement du système nerveux*, Dunod, 2007.	**-37**
-CHOMEL-GUILLAUME S., LELOUP G., BERNARD I., Les aphasies : évaluation et rééducation, Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 2010	**-38**
- Antonio, Damasio. et Anna, Damasio. (1992). « Le cerveau et le langage ». In *La Science*, n° 181. Novembre. USA : Université de l'Iowa	**-39**
-Price, cité par Jean-Pierre, Rossi. (2008). *Psychologie de la compréhension du langage*. Paris : De Boeck.	**-40**
-Cambier, Jean. (2000). *La mémoire, idées reçues sur la mémoire*. p. … Paris : Le Cavalier bleu.	**-41**
-Richaudeau, François. (1983). « Le processus de lecture en six schémas ». Dans la re *Communication et langage*, n°58, 4ème trimestre	**-42**
-Edelman, Gerald *Neural Darwinism. The Theory of Neuronal Group Selection* Basic Books, New York 1987	**-43**
-Annie Dumont, Mémoire et Langage.Paris,Masson.1998	**-44**
De la cour, Jean– **Une introduction aux neurosciences Cognitives**–de boeck université, Paris.1999	**-45**

Donald O. Hebb « *Organization of Behavior* » 1949. Voir aussi Hebbian theory	**-46**
Bach-Y-Rita, P. (1980). ***Brain plasticity as a basis for therapeutic procedures***. In Bach-Y-Rita, P., ed., Recovery of function : Theoretical considerations for brain injury rehabilitation. Berne : Hans Huber Publishers, 239 – 241.	**-47**
Berlucchi, G., & Buchtel, H.A. (2009). **Neuronal plasticity: Historical roots and evolution of meaning**. *Experimental Brain Research, 192 (3),* 307 – 319.	**-48**
Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., & May, A. (2004). **Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training**. *Nature, 427*, 310 – 312.	**-49**
Draganski, B., Gaser, C., Kempermann, G., Kuhn, H.G., Winkler, J., Büchel, C., & May, A. (2006). **Temporal and spatial dynamics of brain structure changes during extensive learning**. *The journal of Neuroscience, 26*, 6314 – 6317.	**-50**
ثالثا : المراجع بالمواقع الالكترونية	
-https://www.futura-sciences.com/cerveau	**-01**
https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du- -cerveau/anatomie-du-cerveau-et-du-systeme-nerveux	**-02**
-http//www.Neuropsychologie.com	**-03**
-https://www.ffn-neurologie.fr/grand-public/quest-ce-que-la-neurologie	**-04**
-https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-neurologie	**-05**
-https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/neurologie	**-06**
-https://www.universalis.fr/encyclopedie/neurologie/	**-07**
-https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/le-cerveau-malade-et-ses-maladies- neurologiques	**-08**
-https://icm-institute.org/fr/maladies-neurologiques	**-09**
https://www.cairn.info/revue-de-neuropsychologie-2015-1-page-5.	**-10**
https://www.mondedemain.org/revues/2014/novembre-decembre/l-enigmatique-cerveau-humain	**-11**
http://www.lumosity.com/hcp/research/bibliography	**-12**
-Définition de neurolinguistique-Concept et Sens _http://lesdefinitions.fr/neurolinguistique	**-13**
https://wikipedia.org/wiki/Hebbian_theory	**-14**
-https://www.futura-sciences.com/cerveau	**-15**

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى وصف جميع عمليات الدماغ التي تعمل في ديناميكية تفاعلية لإنتاج اللغة ، وهذا هو بالضبط الغرض من علم اللغة العصبي.

1) – سنتحدث أولاً عن المناطق الدماغية (منطقة بروكا وفيرنيك) التي لها دور في إنتاج اللغة بشكل متزامن والتي بفضل التشريح العصبي وبعد ذلك بفضل تقنيات التصوير الحديثة للدماغ تمكنت من إثبات وتأكيد العلاقة بين أنشطة الدماغ المعنية و المترابطة يبعضها البعض و إنتاج اللغة ، كما ساهمت بالكثير تلك العلوم و التقنيات في وصف و تحليل مختلف الاضطرابات والأمراض العصبية التي تصيب الدماغ و تؤثر على وظائفه المتخصصة في إنتاج اللغة ؛

2) – سنناقش بعد ذلك التكامل والترابط بين علم اللغة العصبي وعلوم الأعصاب مما يسمح لنا بفهم أفضل لكل ما يتعلق باللغة ؛ سنتحدث أيضًا عن الأمراض الرئيسية واضطرابات اللغة بالإضافة إلى مسبباتها.

3) – كما سنناقش الدور البارز الذي تلعبه الذاكرة والانتباه في التعلم واكتساب المعرفة والحفاظ عليها واستعادتها ،

4) – أخيرًا سوف نتناول موضوع علم حديث ، ألا وهو اللدونة العصبية بالإضافة إلى المساهمة الهائلة التي يمكن أن يقدمها في علم اللغة العصبي وعلى وجه الخصوص من خلال اكتشافاته التي تميل إلى إثبات أن الدماغ كان قادر على التجديد والتنظيم الذاتي والتكيف مع البيئة المتغيرة ، الداخلية والخارجية. تتيح لنا هذه الاكتشافات الآن فهم الاختلافات بين الأفراد وداخلهم بشكل أفضل ، من خلال تحديد الآليات الأساسية ، في كل من عملية التعلم وطرق إعادة التأهيل اللدونة الوظيفية (يغير الدماغ طريقة عمله) واللدونة الهيكلية (يغير الدماغ شكله وبالتالي نشاطه).
في ضوء كل هذه الاكتشافات التي بدأت مع بول بروكاPaul Broca 1824 و كارل فيرنيك1848Carl Wernick و غيرهما واستمرت في التطور ، فإننا لا نتوصل فقط إلى فهم أفضل لعمليات إنتاج اللغة والاضطرابات والإعاقات التي تؤثر عليها ولكن أيضًا وقبل كل شيء لتحقيق حلول لهذه الاضطرابات اللغوية وتوحيد وتحسين أساليب التعلم واكتساب المعرفة.

الكلمات المفتاحية: علم اللغة العصبي ، علوم الأعصاب ، اللغة ، التعلم ، الذاكرة ، مناطق الدماغ ، الدماغ ، الحصين ، الخلايا العصبية ، المشابك العصبية ، الوصلات العصبية ، الحبسة.

Résumé :

Cette étude vise à décrire l'ensemble des processus cérébraux qui œuvrent dans une dynamique interactive à la production du langage , et c'est la précisément l'objet de la neurolinguistique.

1)Nous parlerons d'abord des zones cérébrales (aire de Broca et de Wernicke) ayant pour rôle de produire concomitamment le langage et qui grâce à la Neuro-anatomie et plus tard à l'imagerie cérébrale ont pu démontrer et confirmer la corrélation entre leur activités respectives et le langage ainsi que les différents troubles et pathologies qui l' affectent ;

2)-Nous évoquerons ensuite la complémentarité et interdépendance entre la neurolinguistique et les neurosciences qui permettent de mieux comprendre tout ce qui touche au langage ; Nous parlerons également des principales pathologies et troubles du langage ainsi que de leur étiologie.

3)- Nous évoquerons aussi le rôle éminent que jouent la mémoire et l'attentions dans l'apprentissage , l'acquisition des connaissances ,leur conservation et leur restitution ,

4)- En dernier lieu nous aborderons le sujet d'une science récente , à savoir la Neuro-plasticité ainsi que de l'immense apport qu'elle peut apporter à la neurolinguistique et notamment à travers ses découvertes qui tendent à démontrer que le cerveau était capable de se régénérer, de s'autoréguler et de s'adapter à un environnement changeant, interne comme externe. Ces découvertes permettent aujourd'hui de mieux comprendre les différences inter- et intra-individuelles, en précisant les mécanismes sous-jacents, tant à l'apprentissage qu'aux méthodes de rééducations et réhabilitations.

Une plasticité fonctionnelle (le cerveau modifie son fonctionnement) et une plasticité structurale (le cerveau modifie sa forme et par conséquent son activité).

A la lumière de toutes ces découvertes qui ont commencé avec Broca et Wernicke et ont continué à évoluer , nous arrivons non seulement à mieux comprendre les processus de la production du langage et les troubles et handicaps qui l'affectent mais aussi et surtout à apporter des solutions à ces troubles langagiers et à consolider et optimiser les méthodes d'apprentissage et d'acquisition des connaissances.

Mots-clés: Neurolinguistique , Neurosciences , Langage , Apprentissage , Mémoire , Aires cérébrales , Cerveau , Hippocampe , Neurone , Synapses , connexions neuronales, Aphasie .

Abstract :

This study aims to describe all of the brain processes that work in an interactive dynamic to produce language, and this is precisely the purpose of neurolinguistics.

1) We will first talk about the cerebral areas (Broca and Wernicke area) having the role of concomitantly producing language and which thanks to neuroanatomy and later to brain imaging have been able to demonstrate and confirm the correlation between their activities respective languages and the various disorders and pathologies that affect it;

2) -We will then discuss the complementarity and interdependence between neurolinguistics and neurosciences which allow us to better understand everything related to language; We will also talk about the main pathologies and language disorders as well as their etiology.

3) - We will also discuss the eminent role that memory and attention play in learning, acquiring knowledge, its conservation and restitution,

4) - Lastly we will approach the subject of a recent science, namely Neuro-plasticity as well as the immense contribution it can bring to neurolinguistics and in particular through its discoveries which tend to demonstrate that the brain was able to regenerate, self-regulate and adapt to a changing environment, both internal and external. These discoveries now allow us to better understand inter- and intra-individual differences, by specifying the underlying mechanisms, both in the learning process and in the methods of rehabilitation and rehabilitation.

Functional plasticity (the brain changes how it works) and structural plasticity (the brain changes its shape and therefore its activity).
In the light of all these discoveries which began with Broca e wer s and have continued to evolve, we not only come to better understand the processes of language production and the disorders and handicaps that affect it but also and above all to bring solutions to these language disorders and consolidate and optimize methods of learning and acquiring knowledge.

Keywords:
Neurolinguistics, Neurosciences, Language, Learning, Memory, Brain areas, Brain, Hippocampus, Neuron, Synapses, neuronal connections, Aphasia.