الازدواجية اللغوية من منظور العلوم العصبية المعرفية

د. فاطمة الزهراء أغلال – بوكرمة
د. بلخير عمر – جامعة تيزي وزو

الملخص:
استنادا إلى ما توصلت إليه الجهود والدراسات المعاصرة في مجال العلوم العصبية المعرفية باستعمال التكنولوجيا الرقمية والتصوير الدماغي، نجد أن النظرة اتجاه العلوم المعرفية وكيفية اكتساب اللغات تغيرت تغيرا جذريا، حيث كشفت هذه الوسائل المتطورة عن وجود حقائق تكاد تكون ملموسة ويصعب التشكيك في صحتها. ولقد تبين أن تعلم اللغة في الواقع، يعتمد على ملكات تكون لها القدرة على التطور إلى قدرات ذهنية عن طريق الممارسة والخبرة. لقد بينت التجارب في مجال العلوم العصبية المعرفية، أن الاكتساب اللغوي أحادي، ثنائي أو متعدد، تكون مناطق متخصصة في الدماغ مسؤولة عنه. ولما كان موضوعنا يهتم بالازدواجية اللغوية من المنظور العصبي المعرفي سنحاول في هذه الاجابة على الاسئلة الآتية:

- ما الفرق بين الثنائية والازدواجية اللغوية؟
- ما علاقة ظاهرة الازدواجية اللغوية بالعلوم العصبية المعرفية ؟
- ما هي المناطق الدماغية المتخصصة في اكتساب اللغة ؟

- مقدمة

تتفق النظريات على أن اللغة، مهما كانت طبيعتها، تمثل وسيلة تعبير عما نفكر فيه أو ما ندركه من مثيرات توجد في البيئة الخارجية التي نعيش فيها. فالإنسان يستعمل اللغة كأداة للتواصل والتفاهم مع الآخر، قصد نقل آراءه وأفكاره. وهو ما يجعل اللغة تنمو وتتطور بالممارسة اليومية للارتقاء اللغوي الذاتي. حيث يسمح هذا الارتقاء للفرد المتعلم من أن يكتسب أكثر من لغة غير اللغة الأم التي تعتبر الأساس. فالمتعلم يمكنه أن يكون أحادي، مزدوج أو متعدد اللغات، وذلك حسب البيئة التي يعيش فيها وحسب الفروق الفردية. فلكل منا دماغ يمثل السند المادي، تجرى على مستواه العمليات العقلية (المعرفية)، استجابة للمثيرات الخارجية كسماع اللغة وقراءتها أو إنتاجها، شفهيا أو كتابيا.

يتفق المختصون في اللسانيات وعلم النفس وعلم الأعصاب المعرفية على أن الانسان يولد مفطورا بملكات مختلفة (السمع، البصر، الكلام...) يمكنها أن تنمو وتتطور عن طريق الخبرة إلى قدرات تسمح له باكتساب كفاءة الكلام والتخاطب، أي أن يكتسب الفرد لغة البيئة الذي نشأ فيها. ونذكر على سبيل المثال : من نشأ في بيئة أحادية اللغة، فلا يمكنه أن يمارس غيرها، ومن نشأ في بيئة متطورة اللغات نجده إما ازدواجي اللغة (bilingue)، أو ثنائي اللغة(diglossique) أو متعدد اللغات (plurilingue). حيث يبين هذا، أنه لطبيعة البيئة اللغوية دورا هاما في تعلم الطفل في مراحله الأولى من حياته، وذلك لكون الطفل

يكتسب اللغة بأخطائها وصوابها عن طريق التقليد والمحاكاة مع أفراد الجماعة التي يعيش فيها من أولياء وأخوة ...

وقد ساعد التصوير الدماغي والبرمجيات المتطورة للتكنولوجيا الحديثة في الكشف عن المناطق المخية التي تتفاعل فيما بينها لوضع خصائص متعددة للكلمة، حيث أصبح أساس التعلم اليوم يتوقف على المرونة العصبية التي تحدث نتيجة تنشيط الشبكات العصبية القائمة في الدماغ. وهو ما جعل معرفة وتحديد كيفية نشاطات المخ لتطوير اللغات المختلفة أمرا ضروريا في الوقت الحالي. وذلك لكون هذه النشاطات الدماغية وسيلة من وسائل فهم ومعرفة عمليات تعلم المهارات اللغوية. ولقد توصل المختصون في علم الأعصاب المعرفي عن طريق التصوير الدماغي إلى توضيح عدة نظريات كان في السابق يصعب اثباتها في مجال التعلم اللغوي. وهو ما سنحاول توضيحه فيما يلي.

1 – الفرق بين الثنائية والازدواجية اللغوية

يرجع تعدد تحديد مفهوم ظاهرة الازدواجية اللغوية إلى اتجاهات الباحثين و ميولهم. حيث تبين أدبيات الموضوع أن هناك من يخلط في تعريفه بين الثنائية والازدواجية. وهو ما يستلزم منا التعرض إلى المفهومين بشيء من الشرح قصد التوضيح وإزالة اللبس الذي يمكنه أن يخلط الأمور على القارئ.

إن الثنائية اللغوية أو ما يسمى باللغة الاجنبية (diglossie)، تعني في الوطن العربي حسب الخولي " أن يتكلم الناس في البلد لغتين. الأولى العربية التي تستخدم في المجالات الرسمية، كالحياة والتعليم والإعلام والبرلمان وكتابة القوانين. أما الثانية ، فهي لغة محلية يستخدمها مجموعة من المواطنين للتواصل فيما بينهم، بينما تستخدم اللغة السائدة للتواصل مع الآخرين (الخولي، 1988، ص17-18). وفي هذا الصدد، يذهب Abou إلى أن بعض الباحثين يرفضون استعمال مصطلح "الازدواجية" الذي يستخدمه الكثير من اللغويين للدلالة على شكلي اللغة العربية، أي الفصحى والعامية. ذلك لأن العامية والفصحى فصيلتان من لغة واحدة (Abou,1962,P223) . وبناء على هذا يمكننا القول إن الثنائية اللغوية، يقصد بها معرفة الفرد للغتين من أصل واحد كاللغة الأم واللهجة المحلية ويكون متحكما فيهما مما يسمح له بالتخاطب بهما بكل بساطة .

أما فيما يخص تحديد الازدواجية، فيرى (Dubois، 2000) أن الازدواجية اللغوية أو (bilinguisme)، يقصد بها وجود لغتين مختلفتين عند الفرد أو الجماعة في آن واحد. وفي هذا الصدد، يشير Abou إلى أنه لسنا بحاجة للدخول في بحث المعايير التي بوساطتها لا نستطيع أن نؤكد أو ننفي وجود الازدواجية بين لغتين معينتين، حيث يرجعها بعضهم إلى ثلاثة معايير: لغوية ونفسية واجتماعية (Abou ,1962 ,P3-7). وفي نفس السياق، يذهب Monteil إلى أنه "لا تكون الازدواجية إلا بين لغتين مختلفتين كما هو الحال بالنسبة للفرنسية والعربية، أو الألمانية والتركية. أما أن يكون للعربي لغتان إحداهما عامية والأخرى عربية فصيحة، فهذا أمر لا ينطبق عليه مفهوم الازدواجية " (Monteil, 1960 , P69) . وعلى هذا الأساس، يمكننا استنتاج أن الفرد المزدوج اللغة، هو الذي له القدرة على التكلم باللغتين مختلفتي الأصل وبطريقة جيدة. الأولى هي اللغة الأم؛ أما اللغة الثانية، فيكتسبها الفرد إما عن طريق المحيط الغني باللغات أو عن طريق الزمالة بالتقليد والممارسة.

2 -علاقة ظاهرة الازدواجية اللغوية بالعلوم العصبية المعرفية

تتفق نتائج الأبحاث العلمية على أن للدماغ البشري استعداد بيولوجيا لاكتساب اللغة في وقت مبكر من حياة الطفل، حيث يمثل هذا الاستعداد "جميع الأنشطة الثقافية والعمليات التي تتصل بالمعرفة وبالوظيفة التي تحققها" (Larousse, 2007, P172). فحتى يتمكن المختصون من دراسة العمليات المعرفية التي يقوم الدماغ بمعالجتهما، كان لزاما عليهم تحديد افتراضات من هذا القبيل: النظام المعرفي معالجة فعالة للمعلومات

- يعالج الدماغ الرموز ويحولها إلى تصورات عقلية
- النظام المعرفي نظام رمزي نشط.
- تتم معالجة المعلومات خلال سلسلة من العمليات المعرفية (ترميز وتخزين واسترجاع) تنفذها أنظمة خاصة تكون مستقلة عن بعضها البعض إلى حد ما.
- تتطلب كل عملية معرفية بعض الوقت لمعالجة المعلومات
- تحليل الوقت يخبرنا عن وجود هذه العمليات وخصائصها.
- الهدف من العملية هو تحديد التصورات والعمليات العقلية التي تعمل على تأكيد أداء المهام الإدراكية للموضوع .
- يشكل النظام المعرفي بنية معرفية تضم عناصر عديدة من الإدراك العام البشري (Lemaire, 1999, P 42).

ومما لا شك فيه، أنه لا يمكننا إثبات العلاقة بين ظاهرة الازدواجية اللغوية والعلوم العصبية المعرفية إلا من خلال التجارب التي أجريت في هذا المجال، حيث نجد تطور علم الأعصاب المعرفي الذي اهتم بطبيعة ازدواجية اللغة عند الطفل، سمح لنا بالإطلاع على العديد من آليات الظواهر التي كان يصعب ادراكها أو دراستها بدون استعمال الوسائل التكنولوجية المتطورة لتصوير الدماغ آليته وبرمجياته المتطورة الخاصة بمدركات الصبيان في مراحلهم الأولى للتعلم. وفي هذا الصدد يشير (DALGALIAN, 2000) إلى أن ازدواجية اللغة للطفل ليست جمع بين لغتين في دماغه، وإنما الازدواجية هي بناء القدرات اللغوية ذات شقين. لأن بنية دماغ الأطفال الصغار مرنة، بحيث تمكنهم هذه المرونة من تعلم لغتين أو ثلاثة بسهولة حتى سن السابعة، شريطة أن يكون تعلم اللغات في الطفولة المبكرة التي تزدهر فيها المرونة العصبية. مما يسهل على الطفل اكتساب اللغات عن طريق الاحتكاك بها، وهذا ما بينته الأبحاث المختلفة.

لقد أثبتت تجربة Weikum التي أجراها على عدد من الصبيان " بأن الصبي يمكنه أن يميز بين اللغة والأصوات التي تحيط به، كما يميز بين لغة ثانية غير اللغة الأم، خاصة بين 6 و18 شهرا. ويشير الباحث إلى أنه في " هذه الفترة من الحياة يمكن للصبي أن يتعلم أي لغة. ففي حال ما إذا كان إدراك الصوت غير واضح، يستعين الصبي بتعبير وجه الأم لتمييز لغتها عن اللغات الأخرى. أما في حال ما إذا كان المحيط مزدوج اللغة، فيسمح له ذلك بالتمييز بين اللغة الأم واللغة الثانية؛ أما في حال ما إذا كان الطفل يسمع لغة واحدة فقط، فمهارة الازدواجية تتراجع عنده من 3-5 سنوات أما إذا كان في محيط متعدد اللغات، فتتكون لديه القدرة على التمييز بين الأصوات لإدماجها وإنتاجها " (Weikum et al, 2007, P11). كما أظهرت الدراسة (Lem, 2011) التي اهتمت بالتمثلات (représentations) الذهنية عند الفرد البالغ المزدوج اللغة، بأن المناطق العصبية التي يتم تنشيطها عند معالجة اللغة الأم (L1) هي نفسها عند معالجة اللغة الثانية (L2). لهذا، عند دراسة الأفراد مزدوجي

اللغة فلا بد من الأخذ بعين الاعتبار العوامل التالية: سن اكتساب اللغة الثانية ومهارة الوصول إليها .

وبين التصوير الدماغي الذي أجري على أشخاص تعلموا اللغة الثانية في سن مبكرة وآخرون تعلموها في سن متأخرة أن منطقة بروكا هي التي يتم تنشيطها في كلتا الحالتين، غير أن المنطقتين المنشطتين في دماغ الأشخاص الذين يتقنون اللغتين ظهرتا غير متمايزتين، أي أن التصوير العصبي أظهر منطقة واحدة منشطة في دماغ هؤلاء. أما بالنسبة للفئة الثانية فقد أظهر التصوير العصبي تنشيط منطقتين متمايزتين على مستوى منطقة بروكا، مما يعني أن الإنسان الذي يتعلم لغة ثانية تتكفل بها منطقة مخالفة للمنطقة الأولى وبمرور الزمن، وبالتحكم في اللغة الثانية، تقترب المنطقتين ويظهر أن المنطقة الواحدة هي التي تتحكم في تسيير اللغتين (Palier et Argenti, 2003). وفي تجربة أجراها Palier (2012) على 70 شخصا تم فيها تعليم 70 شخصا فرنسيا مقاطع من اللغة الهندية. وبعد تصوير أدمغة هؤلاء بعد العملية، تمت ملاحظة أن العشر المتفوقين في تعلم تلك المقاطع لديهم القشرة السمعية في الجانب الأيسر من الباحة السمعية أكثر تطورا مقارنة بنفس الظاهرة لدى العشر المتأخرين. هذا ما جعل الباحث يؤكد على أن الأشخاص الذين يتعلمون اللغات بسهولة فائقة يمتلكون استعدادات بيولوجية تسمح لهم بتعلم أكثر من لغة بسهولة. وفي تجربة أخرى قام Palier بتصوير أدمغة أطفال كوريين فصلوا عن محيطهم الكوري في السنة الثالثة من عمرهم، وبعد تبنيهم من قبل أزواج فرنسيين. فعند إسماعهم لكلمات كورية أثناء التصوير العصبي لم يلاحظ تنشيط أي منطقة من مناطق الدماغ المتحكمة في اللغة. فحسب رأيه، يرجع هذا إلى المرونة العصبية التي قامت بمحو كل ما من شأنه أن يحيل إلى شيء في الدماغ له علاقة باللغة الكورية. وذهب Palier إلى أن المرونة العصبية بإمكانها أن تمحي اللغة الأولى على حساب اللغة الثانية.

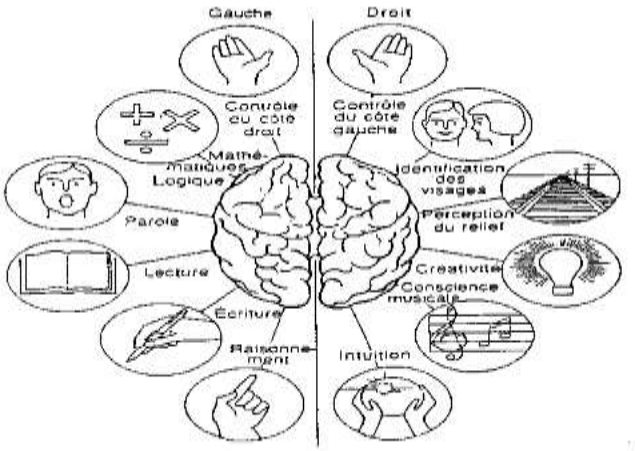
وعليه، تبين نتائج التجارب المختلفة التي اهتمت بازدواجية اللغة عند الأطفال وعند البالغين وباستعمالها تكنولوجيا الحديثة لتصوير الدماغ (EEG, PET، الرنين المغناطيسي الوظيفي IRM) أن للدماغ علاقة وثيقة بتعلم اللغة. وأن هذا الاكتساب اللغوي يرجع إلى المرونة العصبية التي تحدث كلما وجد مثير خارجي (الاستماع لما يقال أو قراءة ما هو مكتوب). كما بينت التجارب أن اكتساب اللغات يبدأ في الطفولة المبكرة يستلزم توفير بيئة لغوية غنية، وذلك حتى يتمكن الدماغ من تخزين المادة الخام (الأصوات والأشكال) لمختلف اللغات والتمرن على التصورات اللغوية، قصد تطويرها عن طريق المعالجات الذهنية المختلفة التي تحدث على مستوى المناطق الدماغية المتخصصة في التعلم اللغوي .

3 - المناطق الدماغية المتخصصة في اكتساب اللغة

يتفق المختصون في اللسانيات على أن "اللغة هي القدرة الخاصة بالنوع البشري على التواصل، وذلك عن طريق منظومة من الأدلة الصوتية تأخذ بعين الاعتبار تقنية جسدية معقدة. ويقتضي ذلك وجود وظيفة رمزية ومراكز دماغية متخصصة وراثيا لذلك" (Jean Dubois, 2002). مما جعل من اللغة أداة أساسية لبناء تعبيرات لغوية تتميز بخصائص محددة ومحكومة بطبيعة العقل الذي أصبح معروفا اليوم أن سنده المادي هو الدماغ الذي يتركب من عدة أجزاء. حيث يمثل الدماغ البشري نظام تشريحي معقد يدخل

في تركيبه أجزاء متفاعلة متعددة، أحدها يمثل ما يسمى "بالملكة اللغوية" المقصورة على النوع الإنساني.

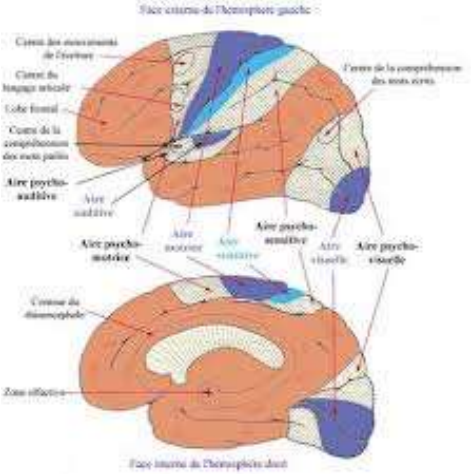
وتبين أدبيات الموضوع، أن الدماغ البشري يتكون من نصفي كرتين مخيتين (الأيمن والأيسر) يتصلان (الشكل 1) فيما بينهما بواسطة الجسم الجاسي ولكل منهما وظائف خاصة حيث نجد المخ الأيمن يتحكم في الطرف الأيسر من الجسم، في حين يتحكم المخ الأيسر في الطرف الأيمن. ومن الناحية التشريحية، تبين الدراسات العصبية المعرفية أن وظيفة المخ الأيمن تتمثل في معالجة الأفكار المنطقية (الرياضيات) ونطق اللغة والقراءة والكتابة وكذا الاستدلال. أما وظيفة المخ الأيمن، فتتمثل في تحديد معنى الأوجه المختلفة وإدراك الأشكال والإبداع والوعي الموسيقي وكذا الحدس.



- الشكل (1) وظائف المخ الأيمن والأيسر

3-1- مناطق تخصص المخ الأيسر في اللغة

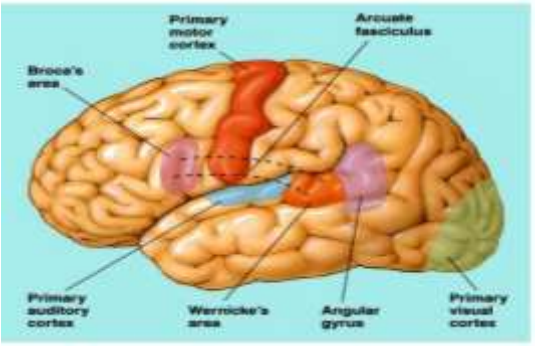
كما تبين الدراسة التشريحية أن المخ الأيسر للدماغ يتضمن أغلب المناطق المسؤولة عن اللغة على مستوى القشرة المخية، حيث تتضمن القشرة المخية مناطق حسية. وتتمثل هذه في الفصوص الجبهية والفصوص الصدغية، والفصوص الجدارية والفصوص البصرية (القحفية)،كما تتضمن مناطق رئيسية مسؤولة عن اللغة وتعلمها، وكل منطقة من مناطق القشرة المخية (الشكل 2) للدماغ متخصصة في صنف معين من المعالجة المعرفية الخاصة باللغة (Sherwood, 2008.)



الشكل (2) المناطق اللغوية للقشرة المخية

3- 2 - المناطق الرئيسية للغة ووظائفها

إن اكتشاف الدماغ الأحادي اللغة وبالتالي المزدوج اللغة، قد تم نتيجة الدراسات التي أجريت على المصابين بالأفازيا Aphasie. وهو ما ساعد في تحديد مناطق اللغة في نصف الكرة المخية الأيسر (Paradis, 2004). بمعنى أن نفس المناطق اللغوية تنشط عند الأحادي والمزدوج اللغة. أما المناطق الرئيسية المتخصصة في اللغة (الشكل3) فهي كالآتي (Marieb, 2007) :



الشكل (3) يمثل المناطق الرئيسية للغة

-منطقة بروكا (l'aire de Broca): من أهم المناطق العصبية اللغوية تقع في الفص الجبهي للمخ. تعمل هذه المنطقة على تحويل التصور للكلمات إلى تسلسلات النطق. أي تقوم بتنفيذ عملية الكلام حركياً (النطق). وصفها العالم بروكا ب "مركز نطق اللغة". وهي تقوم أيضا بتشكيل وبناء الكلمات، والجمل. وكذا استخدام علامات الجمع وشكل الأفعال، واختيار الكلمات الوظيفية كحروف الجر والعطف وتعيين المعاني للمفردات التي نستخدمها. وتفسر

هذه الوظائف بقرب منطقة بروكا من المنطقة المسؤولة عن التحكم في حركة الجسم والتحكم في عضلات الوجه والفك واللسان والحنجرة. ألا وهي المنطقة الحس – حركية الموجودة بالفص الجداري .

-**منطقة فيرنيك** (l'aire de Wernicke): تقع منطقة فرنيك من الناحية التشريحية بالقرب من منطقة السمع الرئيسية في الجزء الخلفي للفص الصدغي بنصف المخ الأيسر وترتبط هذه المنطقة بالذاكرة القصيرة المدى. ومن وظائفها: استقبال المدخلات السمعية وفهم وتفسير الكلام وتعيين معناه. وكذا تفسير المفردات واختيارها بهدف إنتاج الجمل. وغالبا ما تعرف منطقة فرنيك بمنطقة "استيعاب اللغة" أو منطقة التعامل مع اللغة الواردة إلى الدماغ سواء أكانت مكتوبة أو مقروءة أو محكية. فالتمييز بين الكلام واللغة هو المفتاح لفهم دور منطقة فرنيك في اللغة. وعليه، إذا كانت منطقة فرنيك تعالج المثيرات اللغوية الواردة، فمنطقة بروكا تعالج الكلمات الصادرة. وتسيطر منطقة فرنيك أيضا على الكلام المحكي والمكتوب وعلى إنتاج لغة الإشارة أيضا. وتتصل منطقة فرنيك بمنطقة بروكا بواسطة "الحزمة المقوسة "Faisceau arqué" التي تتكون من حزمة ألياف عصبية وهي تمثل المنطقة الثالثة من العناصر الأساسية لتعلم اللغة.

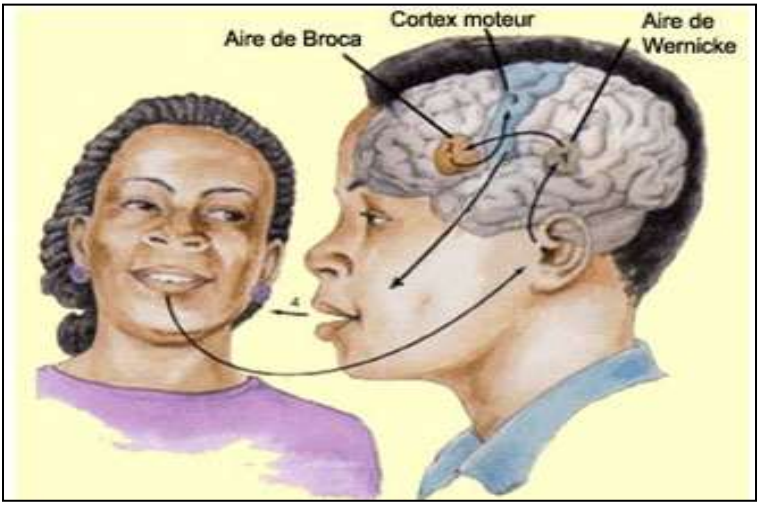
-**التلفيفة الزاوية** (gyrus angulaire): تقع هذه المنطقة في أسفل الفص الجداري خلف منطقة فيرنك وأمام مناطق الاستقبال البصرية وهي المنطقة المسؤولة عن تحويل المثير البصري إلى رسالة عصبية سمعية، وتسهل وظيفة القراءة البصرية وكل ما يحتاج إلى الربط بين المثيرات البصرية ومناطق الكلام. كما تلعب هذه المنطقة، دوراً هاماً في التوصيل بين الشكل المحكي من اللغة وصورتها المدركة وتسمية الأشياء واستيعاب الشكل المكتوب للغة.

وعليه، يمكننا استنتاج أن القشرة الدماغية هي العضو الرئيسي بالمخ المسؤول عن أي نشاط نفسي معرفي، وذلك لانتشار المراكز العصبية بها. أما تعلم اللغة فهو يستدعي تدخل عدة مناطق من القشرة المخية كالمناطق الجبهية والصدغية والجدارية والبصرية. إضافة إلى مناطق بروكا وفرنيكي اللذان يتصلان فيما بينهما بواسطة الحزمة المقوسة، تتدخل التلفيفة الزاوية على مستوى المخ الأيسر الذي يقوم بتدبير اللغة، في حين يتدبر المخ الأيمن الوظائف المكانية. أما قطب الإدراك، فيتمركز في الفص الصدغي. وقطب الحركة ينتمي إلى الفص الجبهي. هذان القطبان ينشطان في نصف المخ الأيسر كما يتم في هذين القطبين التمييز بين مناطق معالجة الأصوات والمعاني وبين التخطيط والانجاز، وبين الانجاز الفهمي للكلام (زغبوش، 2008).

- **كيفية معالجة الدمـاغ للغة**

عند معالجة المعلومات في الدماغ ، غالبا ما تستقبل المناطق الوظيفية للقشرة المخية في المخ الأيسر المعلومات الواردة من أعضاء الحس أو أعضاء الحركة. فعند معالجة اللغة، تستقبل الكلمات المسموعة في صورة أصوات (المدخلات الحس-سمعية) في الفص الصدغي وبالضبط في منطقة القشرة السمعية الأولية (الشكل 4)، وبعد ذلك ترسل نتائج تحليل

الأصوات إلى منطقة فيرنيك أين يتم إدماج المعلومات الإدراكية والدلالية . فإذا كانت المهمة تستلزم نطق كلمة مسموعة (أي تكرارها / نطقها). "تبعث الرسالة السمعية عبر ألياف الحزمة المقوسة من منطقة فرنيك إلى منطقة بروكا المسوؤلة عن التخطيط لإنتاج اللغة. وبعد معالجتها، ترسل المعلومة من منطقة بروكا إلى القشرة الحركية التي ستسمح بالانجاز الفعلي للكلمة. علما أن منطقة بروكا تنشط مسبقا للتوليد الصامت للكلمات" (Géraudel , 2004 ,P50).



الشكل (4) يمثل معالجة الدماغ للغة

أما معالجة قراءة الكلمات فهي تتم خلال المسارات اللغوية التي تربط نظام الوحدة البصرية بنظام الوحدة السمعية. حيث يكون نظام الوحدة السمعية مسؤولا عن الوعي الفونيمي (صوت الحروف) وهو يتضمن فرعين: منطقة نطق الكلمات، ومنطقة الفونيمات phonèmes. ويمكن تنمية الوعي الفونيمي بتعلم أصوات اللغة المنطوقة وممارستها لبناء كلمات جديدة. أما نظام الوحدة البصرية، فهو مسوؤل عن الوعي الخطي graphèmes . ويتضمن هذا النظام فرعين: منطقة شكل الكلمات / صورة الكلمة كلها، ومنطقة شكل الحروف. أما تطوير الوعي الخطي، فيتم عن طريق فهم الكلمات الذي هو مزيج من الحروف (Duncun, 2010). أما معالجة قراءة الكلمة على الشفاه، فتستخدم المدخلات الحسية البصرية، حيث تدرك الكلمة المقروءة من طرف القشرة البصرية الأولية أين يتم الاستقبال المركزي للغة المبصرة على شفاه المتكلم. وتنتقل الرسالة العصبية بعد ذلك إلى القشرة البصرية الثانوية، مقر إدراك اللغة، ومنه إلى المجال الثلاثي مقر تفسير اللغة. حيث يتم تنشيط العمليات المسؤولة عن معالجة الكلمة بتنشيط كل من الفصوص الصدغية والجدارية والبصرية (Sherwood, 2008).

أما معالجة توليد الخطاب بصوت مرتفع، فتستدعي تنشيط كل من: منطقة بروكا المنطقة السمعية والمنطقة الحركية والمنطقة ما قبل الحركية، وكذا المنطقة القاعدية للغة. وهو ما يسمح للفرد بنطق كلمات أو جمل تم توليدها انطلاقا من مؤشرات (الذاكرة) مسموعة. فعند المقارنة بين مهمة الانجاز الفعلي (المنطوق) والانجاز الصامت للغة عند نفس الفرد، يبين تصوير الدماغ نشاطا قويا في المنطقة ما قبل الحركية للغة أثناء الإنتاج الداخلي للكلمات. أما المنطقة الحركية فتتدخل في الانجاز الفعلي للغة وفي الانجاز الخطي (الكتابة) للحروف والكلمات. فإذا تعلق "الأمر بتوليد كلمة تطابق موضوعا تمت ملاحظته، فسيتم توليد الكلام بفضل تحويل المعلومات البصرية التي تم إدراكها من قبل القشرة البصرية إلى التلفيفة الزاوية، بحيث تحول هذه المنطقة المعلومات، الخاصة بالمنقطة السمعية للكلمة الواجب نطقها، نحو منطقة فرنيكي. وتحول بعد ذلك المعلومات عبر الحزمة المقوسة إلى منطقة بروكا التي تسمح بتلفظها " (Géraudel, 2004 ,50). حيث يؤكد ذلك أن تعلم اللغة يتطلب تدخل كل المناطق العصبية بدون استثناء.

- **استنتاج واقتراحات**

لا شك أنه مهما كانت طبيعة اللغات التي نكتسبها من المحيط أو نتعلمها من خلال القراءات المختلفة، فهي تستلزم المعالجة الدماغية لها. مما يؤكد أن للنشاطات اللغوية علاقة وثيقة بالمناطق العصبية وتنشيطها عن طريق المثيرات الخارجية، سواء أكان المتعلم في مرحلة الطفولة المبكرة أم في مرحلة الرشد. ولما كان تعلم اللغات يتوقف على تطوير العمليات العقلية المجسدة في تطوير المرونة التي يتم من خلالها نقل الرسائل اللغوية مدى الحياة نقترح ما يلي:

- البدء بالتعليم المبكر (في مرحل الصبا) للغات المختلفة.
- وضع المتعلم في بيئة غنية لغويا، يسمح له بالاحتكاك بها.
- لا بد أن يكون التعلم اللغوي يتراوح بين المسموع والمقروء.
- اعطاء المتعلم فكرة عن علوم الأعصاب المعرفية ما يساعده في إدراك كيفية تعلمه للغات ويدرك تطوير الملكة إلى كفاءة عن طريق الممارسة.

المراجع:

-محمد علي الخولي، (1988)، *"الحياة مع لغتين"*، ط 1، جامعة الملك سعود، الرياض.

– زغبوش بنعيسى، (2008)، الذاكرة واللغة، كلية الآداب والعلوم الانسانية – ظهر المهراز، فاس.

- Abou.S, (1962), *le Bilinguisme arabe français au Liban* ; P.U.F. Paris.

- Saint-Pierre. M, (1976), *Bilinguisme et diglossie dans la région*, Cahier de linguistique, n° 6, PP 179-198 montréalaise.

- Monteil. V, (1960), *L'arabe modern*, Librairie C.Kinckseick; Paris.

- Lem .J, (2011), *fonctionnements langagiers et dysfonctionnements linguistiques, l'inhibition verbale chez l'adulte bilingue*, mémoire pour l'obtention du master 2 en sciences du langage.

-Dubois .J et al. (2002) .*Dictionnaire de linguistique*, Larousse, Paris.

-Larousse, (2007), *Grand dictionnaire de la psychologie*, Cedex, Paris.

-Lemaire. P, (1999), *psychologie cognitive*, De Boeck université, Paris, Bruxelles. SCHERWOOD, (2008), Physiologie Humaine, 2eme édition, traduction Alain Lockhart, nouveaux horizon, De Boeck université, Bruxelles.

-Géraudel. A.R, (2004). *Les circuits de la parole*. Sciences et Vie (hors série : 227 (48-53).

-Weikum et al, (2007), DOSSIER SPÉCIAL RECHERCHE, PAR TRACEY ARIAL, *Les bébés écoutent aussi avec les yeux*, Weikum WM, Vouloumanos A, Navarra J, Soto-Faraco S, Sebastian-Galles N, Werker JF. Visual language discrimination in infancy. Science 2007; 316 (5828): 1159. BULLETIN DU CENTRE D'EXCELLENCE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES JEUNES ENFANTS - PAGE 11, VOLUME 7, NO 2- DÉCEMBRE 2008.

- Dalgalian.G, (2000), *Enfances plurilingues. Témoignage pour une éducation bilingue et plurilingue*, Paris, L'Harmattan,Paris.

- Paradis, M. (2004). *A neurolinguistic theory of bilingualism*. Amsterdam : John Benjamins

- Pallier C, Argenti, A. M, (2003). *Imagerie cérébrale du bilinguisme*. Dans. Olivier Etard and Nathalie Tzourio-Mazoyer, editors, Cerveau et Langage. Traité de Sciences Cognitives. Hermès Science, Paris.
- Marieb. E. N, (2007), *Anatomie Et Physiologie Humaine* - 2ème Édition de Elaine- N Marieb, Pearson.