جدلية الفهم والإفهام من تصورات الخطابة إلى اللسانيات العصبية

DialecticofUnderstandingfromtheRhetoricalthoughttoNeuronalLinguistics

*الباحثة: بوعزة حليمة

bouazza260888@outlook.fr

جامعة أحمد زبانة غليزان (الجزائر)

مخبر اللغة والتواصل جامعة غليزان

تاريخ الإرسال: 2020/07/19 تاريخ القبول:2020/08/02 تاريخ النشر: 2020/09/14

ملخص:

تتجه الدراسة صوب تكشف حدود ثنائية الفهم والإفهام في بُعديها اللغوي التواصلي المحسوس وتجليها العصبي اللساني الملموس، وذلك في ظل التدافع والتشافع الابستيمولوجي للحقول اللسانية بمختلف تفريعاتها، بغرض الوقوف على القرائن التي تتقاطع عبرها تجليات ظاهرة الفهم والإفهام في ملمحها الخطابي التواصلي كما تمثله اللغويون الأوائل، ومقاربتها بمقولات الطرح الوظيفي الشكلاني الذي نضد للعلاقة القائمة بين الأداء التلفظي لفعل التواصل وتشكلاته الذهنية، وربطها بالحقائق البحثية التي انبثقت من رحم الدراسات اللسانية العصبية في مطاولتها للكشف عن علل وأسباب أمراض الكلام والتواصل، حيث استندت على المعطيات الفيزيولوجية والتشريحية للجهاز العصبي بغرض الكشف عن وظيفته في نظمنة العملية الكلامية للفرد في إطارها اللساني التواصلي.

الكلمات المفتاحية :الفهم والإفهام، الأمراض اللغوية ،الحبسة الكلامية،اللسانيات العصبية.

Abstract:

The study aims to reveal the limits of understanding and two-dimensional in its perceived communicative linguistic dimensions and its tangible linguistic manifestation, in the light of the rush and the epistemological intercession of the linguistic fields with its various subdivisions, in order to identify the evidence by which the manifestations of the phenomenon of understanding intersect in its communicative rhetoric, as well as the ideals of communication as they have been expressed With the categories of the formal career proposal we are struggling with the relationship between verbal performance of the act of communication and its mental formation, and linking it to the research facts that have emerged from the womb of linguistic neurologicalstudies in their attempt to discover the causes and causes of speech and communication diseases, because they were based on physiological and anatomical data of the nervous system in order to reveal its function in systems The verbal process of the individual in his communicative linguistic framework.

Keywords: understanding and intelligibility, linguistic diseases, aphasia, neurolinguistics.

توطئة:

تعد العلاقة بين الدال والمدلول من القضايا التي شغلت اهتمام علماء اللسان ولازالت قيد المعالجة عند المحدثين لما تحتضنه من أهمية بارزة في تحديد مصير العملية التواصلية والخطابية ،وتكشف طبيعة العملية الفهمية والافهامية ويتجلى ذلك من خلال الدراسات التي عنيت بقضية الشكل والتعبير، وربطها بالنظم والصياغة والأداء، فمنهم من انتصر إلى اللفظ على حساب المعنى ومنهم من انتصر إلى المعنى ومنهم من ذهب إلى عدم الفصل بينهما من منطلق علاقتهما الاعتباطية.

ويمكن أن ندلل لهذا التجاذب بما ذهب إليه الجاحظ الذي قدّم اللفظ وأخّر المعنى في قوله «و المعاني مطروحة في الطريق يعرفها العجمي والعربي ،والبدوي والقروي والمدني ،وإنما الشأن في إقامة الوزن وتخير اللفظ وسهولة المخرج ،وكثرة الماء ،وفي صحة الطبع، وجودة السبك ،فإنما الشعر صياغة وضرب من النسج ،وجنس من التصوير »[1] ، ولئن كان الشاهد يصف في سياق صنعة الشعر، حيث ينبري الشاعر إلى رصد وتحديد الألفاظ وصياغتها وحسن نسجها وجمال تصويرها، إلا أن إهمال المعنى والدلالة يعد إجحافا وحكما مضطربا، عند الكثير من علماء الخطابة الذين خالفوا الرأي.

ولما كانت غاية الخطاب هي مطاولة المتلفظ لناصية التبليغ والإفهام، حيث يكون الكلام مبينا يرفع به الحجاب ويبلغ به المقاصد ضمن خطية يجسدها كل من اللفظ والمعنى داخل الأنساق الكلامية، وذلك «البيان اسم جامع لكل شيء كشف لك قناع المعنى وهتك الحجاب دون الضمير ،حتى يُفضي السامع إلى حقيقته ويهجم على محصوله كائنا ما كان ذلك البيان ومن أي جنس كان الدليل لأن مدار الأمر والغاية التي يجري إليها القائل والسامع إنما هو الفهم والإفهام ،فبأي شيء بلغت الإفهام وأوضحت عن المعنى ،فذلك هو البيان في ذلك الموضع »[2]. وكل ما يمكن أن يبلغ به السامع الفهم وإدراك المقاصد، ومهما يكن جنس الدليل فالغاية الأولى والأخيرة أن يتحقق التواصل الذي لن يتأتى إلا عن طريق التعبير السوي والبين للمعاني والدلالات عن طريق اللفظ أو غيرها وقد خص الجاحظ التعبير عن المقاصد بخمسة أشياء « لا تنقص ولا تزيد :أولها اللفظُ ،ثم الإشارة ثم العَقْد* ثم الخط ثم الحال التي تسمى نصبة * [3]».كل منها تتحدد خصوصيته في تشكل الكلام وبلوغ عملية التواصل فالألفاظ والإشارة والمعاني من المقومات الأساسية التي ينبني عليها الخطاب وترتكز عليها عمليتي الفهم والإفهام .

وفي ذات المسلك المحدد لشروط الفهم والأفهام المتمم لعملية التواصل، يجعل بعضهم من المقام وتناسبه عتبة وشرطا لا مناص منه فالكلام مراتب كما أن الناس مراتب، ولا يستقيم الخطاب ولا تكتمل غايته من، الفهم إلا إذا تشاكل المخاطب والمخاطب، وتناسب الغرض ومقتضى الحال، ونلفي الجاحظ يجعل من الكلام صنافة متفاوتة التفاضل، فمنها المليح والحسن، ومنها العي، الحصر ، والخل والهذر والهذيان.

عِلل الكلام في التراث العربي:

التفت الجاحظ إلى مسألة الأمراض الكلامية، واصفا وشارحا ومعللا لجملة المظاهر التلفظية المعيبة باللسان البشري التي تؤدي إلى خلخلة العملية التواصلية، فيقول: «وليس اللجلاج والتمتام والألثغ والفأفاء،وذو الحبسة والحكلة والرتة وذو اللفف والعجلة في سبيل الحصر في خطبته والعي في مناضلة خصومه كما أن سبيل المفحم عند الشعراء والبكيء عند الخطباء خلاف سبيل المسهب الثرثار،الخطل المكثار»[4]، وبغض النظر عن جمع الجاحظ بين العلل العضوية، التي تعيق الكلام، وبين أنماط الكلم الغث والسقيم والمبتذل، فمجمل هذه الاضطرابات والعلل والأمراض التي مردها إلى الإسراع والإكثار في الكلام و اللثغة والإدال والحذف وثقل اللسان وعدم القدرة على النطق والتلفظ.

وفي ذات المسلك، نلفي الجاحظ في البيان يوغل في الحديث عن الأمراض الكلامية التي يمكن رصدها على مستوى الملفوظ ومن ثمة الفهم ، وهي الحبسة واللكنة والحكلة نحو قوله :«في لسانه حبسة ،إذا كان الكلام يثقل عليه ولم يبلغ حد الفأفاء والتمتام وإذا قالوا في لسانه لكنة إذا ادخل بعض حروف العجم في حروف العرب وجذبته العادة الأولى إلى المخرج الأول ،فإذا قالوا في لسانه حكلة فإنما يذهبون إلى نقصان آلة المنطق وعجز أداة اللفظ حتى لا تعرف معانيه إلا

بالاستدلال» [5] لأجل هذا يصبح الكلام غير مفهوما بسبب اضطرابات تحصل على مستوى الطلاقة أو على مستوى النطق أو على مستوى الاستيعاب .

أمراض الكلام وأفق التأسيس لمباحث اللّسانيات العصبيّة:

شهد القرن التاسع عشر اهتماما كبيرا بدراسة اللغة دراسة علمية تخوض في كل المسائل البحثية التي تتجه صوب كينونة اللغة ووظيفتها، باعتبارها ظاهرة مسؤولة عن التواصل والتبليغ، فجعلت من اللغة مادة بحثية يمكن إدراك كنهها وتكشف طبيعتها من خلال التمحيص في وحداتها البنائية والوظائف التي تؤديها والعلاقات التي تصنعها من جهة، وإدراك معوقاتها من جهة أخرد وفي ذلك ما تناوله جاكبسون رائد الشكلانية الروسية في تشخيصه الفيسيولوجي العصبي للحبسة الكلامية وتحديده التوازي الحاصل بين اكتساب اللغة وفقدانها عند المصاب، وذلك في محاولة تفسير العمليات التواصلية، من خلال الربط بين الحقائق العضوية للعمليتي الاستقبال والإرسال، والمظهر الفونولوجي لعملية التلفظ القائم على مدرك التقابلات الصوتية الذي تؤديه ثنائية التماثل والاختلاف مركزا في ذلك على نقطتين أساسيتين وهماتحديد المظاهر اللغوية لاضطرابات الحبسة،و التوازي بين التفكك اللغوي عند المصاب وبين اكتساب الطفل للغة، ومن الأفكار التي اقترحها جاكبسون أن اللغة منقسمة إلى لغة عليا وأخرى سفلى حيث يكمن الإشكال عند المصاب بالحبسة في خلل يحصل على مستوى اللغة العليا المتعلقة بالجانب الإرادي أما اللغة السفلى تبقى ممكنة «فاللغة في شكلها التصوري المثالي اللسان عند سوسير أو الكفاية اللغوية عند تشومسكي هي موجودة وممكنة بينما في شكلها الواقعي الفعلي الكلام عند سوسير أو الأداء الكلامي عند تشومسكي يكمن الخلل» [6] وعلى هذا النحو الذي انحاز إليه جاكبسون فان الاضطراب لا يحصل على مستوى اللسان أو على مستوى الكفاءة اللغوية وإنما على مستوى الآداء الكلامي في صور مختلفة صوتية ونحوية ودلالية وفق عمليتين أساسيتين وهما الترميز وفك الترميز .

وضمن ذات المقترب من الوصف، ذهب جاكبسون إلى التأكيد على أن الفقدان الذي يعاني منه طفل الحبسة الذي ينتج بطريقة عكسية من اكتسابه للغة ، مرده إلى عدم القدرة على التمييز بين الفونيمات وعجزه عن استيعابها إلا بعد فترة معينة من الاكتساب. وعليه، يمكن أن نستنتج بأن النمو اللغوي لدى الطفل يمكن رصده وملاحظته من خلال تتبع الفقد عند المصاب بطريقة عكسية « فالتقهقر الحبسي مرآة لتعلم الطفل أصوات اللغة وأنه يبين لنا نمو الطفل ولكن بطريقة عكسية» [7] فإذا كان الطفل لا يستطيع إدراك الفوارق التمييزية بين الباء والتاء إلا في فترة معينة من اكتسابه للغة فان المريض المصاب بالحبسة لا ينفك من أن يفقد القدرة على هذا التمييز في أول مراحله المرضية إذ يتبدى ذلك من خلال الصفات التمييزية والتقابلات التي يكتسبها الطفل السوي في الفصل بين صوتين مختلفين ويفقدها المصاب بالحبسة. فإذا عرضنا كلمتي (طاب/تاب) على طفل سوي يستطيع أن يميز بالدرجة الأولى الاختلافات التمييزية بيم الطاء والتاء وبالتالي يصبح قادرا على إدراك الفرق بين الصيغتين ويعلم أن لكل منها مدلول خاص بها، وهذا ما يعجز عنه مريض الحبسة ،«حيث يفقد القدرة على التمييز بين السمات التمايزية وفقا لتدرج معين وهذا التدرج يحصل بطريقة عكسية في مراحل اكتساب اللغة ونسوق مثلا على ذلك التمييز بين الفونيمات /ض/و/د/ أو /ر/ و/ل/ أو بين /س/ /ص/ ،فالطفل لا يستطيع أن يميز بين هذه المتقابلات إلا في مرحلة متأخرة من تعلمه اللغة في حين أن هذا التمييز عينه هو أول ما يفقده المصاب بالحبسة فهناك إذن ارتباط عكسي بين اكتساب اللغة عند الطفل وفقدانها عند المصاب بالحبسة» [8] فما يكتسبه في المراحل الأخيرة

من نموه هو أول ما يفقده أثناء حدوث الاضطراب

ولعل الانموذج البحثي الذي قدمه جاكوبسون الذي انبرى إلى الاستثمار في الحقائق الفيزيولوجية لحدوث عملية الكلام عضويا، وتتتبع مسار تمثلها الذهني في الدماغ مستدلا في ذلك بظواهر الاضطرابات النطقية وانعكاساتها على عمليات القراءة والتخاطب والتواصل والفهم، كان مهادا ومقدمة ومسوغا مباشرا، لنشوء حقل معرفي يعنى بدراسة الجهاز العصبي يسعى إلى دراسة اللغة وعلاقتها بالجانب العصبي المسؤول عن إنتاج اللغة، عبر الخوض معطيات في جملة من الاختبارات التي نمت في أحضان علم الأعصاب والتشريح والبيولوجيا وتسليط الضوء على كيفية عمليات التشكل والتوليد والتحويل لملكة اللغة في الدماغ، وقد عني علم اللسان العصبي بالبحث في محاور ثلاث رئيسة، يمكن أن نجملها في الآتي:

أ/ **العلاقة بين الدماغ واللغة:**

يذهب أصحاب هذا التوجه إلى أن اللسانيات العصبية هي دراسة في العلاقة القائمة بين الدماغ واللغة وعرفت بNeurolinguistique، وينظر إليه غي «أن هذا العلم يقوم بالربط بين اللغة والدماغ ،أي بين المادي والمعنوي ،لقد أصبح الدماغ (الجمجمة وما فيها) بفضل العلوم الحديثة خاضعا للتحليل والتصوير »[9] وهو في الأصل شيء مادي بيولوجي تم إخضاعه للاختبار والتجربة وربطه بالجنب المعنوي (اللغة)و كيفية إنتاجها.

ب/ **ترميز القدرة اللغوية في الدماغ :** وهو مسلك بحثي يهتم أصحابه بظاهرة والتشفيرle codage التي يؤديها الدماغ، بغرض تشكيل الصور الذهنية التي تؤدي إلى بناء التصورات والدلالات حيث حاولوا أن دراسة الترميز في الدماغ بوصفه «قدرة لغوية لدى الإنسان كامنة في دماغه ،تحدث أثناء الكلام»[10] وتتبع إنتاج اللغة في الدماغ، وذلك عبر الاشتغال على استكشاف علل وأسباب الاضطرابات المتعلقة بالارتباكات الحاصلة على مستوى الجهاز العصبي عامة وعلى المناطق المسؤولة عن إنتاج وفهم اللغة بخاصة ومن أهم المواضيع التي ينهض عليها المبحث :

- الحبسة :Aphasie يفقد المصاب شيئا فشيئا القدرة على الكلام ولا يستطيع التدليل على الأشياء ولا يعرف كيف يركب جملة
- عسر الخط Dysgraphie:فقدان القدرة على الكتابة
- العمه Agnosie :يفقد المصاب القدرة على التعرف على المحيط الخارجي وعلى الأفراد المحيطين به
- الأبراكسيا Apraxie :فقدان القدرة على القيام بالوظائف اليومية [11]
- عسر الحسابDyscalculie فقدان القدرة على الحساب
- عسر القراءة Dyslexie [12] :فقدان القدرة على القراءة
- عسر الكتابة Dysorthographie :فقدان القدرة على التعبير [13]

ج/**الدماغ وامتلاك اللّغة** :

ينبري أصحاب هذا الرأي إلى البحث في اللغة الموجودة في أدمغتنا بوصفها مكتسبا فطريا، ويجب أن يتحول البحث إلى أسرار تشكل الفهم والإدراك في الدماغ عن طريق اللغة، وإلى كيفية توظيف واستعمال هذه الملكة، ذلك «إننا نمتلك اللغة بفضل الدماغ التي لدينا ،فمهمة هذا العلم بيان كيفية امتلاكنا اللغة داخل أدمغتنا ،إننا نتكلم بفضل ما في أدمغتنا من

قدرات فطرية يحاول هذا العلم الكشف عنها وتفسيرها »[14].ومن خلال المفاهيم المذكورة آنفا يتجلى أن اللسانيات العصبية بمختلف مسالكها البحثية والمفاهيمية لا تخرج عن إطار دراسة علاقة الدماغ باللغة ومحاولة الكشف عن ماهية ومؤديات العمليات العصبية المسؤولة عن إنتاج اللغة باعتبارها موجودا تدليليا للإدارك والفهم، وبوصفها أداة مثلى للتواصل.

اللسانيات العصبية وسؤال الفهم والإفهام :

عنيت اللسانيات العصبية معالجة الظاهرة اللغوية من خلال مناويل تطبيقية وتجريبية مختلفة تأسست على روافد عديدة منها علم الأعصاب وعلم اللغة النفسي والرياضيات والحاسوب ،تسعى إلى تقرير جملة من الحقائق اللغوية التي غابت عن التنظير اللساني من خلال تحليل واستنباط عملية التعلم في الدماغ والتفاعل الحاصل بين الفرد وبيئته وربطها بالجانب الفيسيولوجي أو النمو الذي يظهر على الدماغ أثناء العملية التعلمية لأنها ترى أن هناك علاقة وطيدة بين عملية التعلم والتعليم والنمو الفيسيولوجي للطفل منذ ولادته، فقد تعاملت اللسانيات العصبية مع العملية اللغوية من جانب عضوي فيسيولوجي حيث أثبتت بحوث علم الأعصاب« زيادة حجم الخلية العصبية نتيجة زيادة التشابكات العصبية المتصلة بها مما يؤدي إلى زيادة حجم الدماغ بعد الولادة إلى الثلثين نتيجة زيادة النمو الفيسيولوجي وزيادة معارفه »[15]ويحدث ذلك من خلال التفاعل الحاصل بين الطفل وبيئته التي تشكل مصدر خبراته واكتسابه للمعرفة ، وينعكس ذلك على تغيرات تطرأ على مستوى المخ ووظائفه مما يزيد من حجمه وكيفية استقباله ومعالجته للمدركات، وما مكنهم من معرفة هذه الحقائق التطور التكنولوجي وممارستهم المخبرية التي سمحت لهم بإخضاع المخ البشري إلى الاختبار والتصوير ومتابعة عملية اكتساب الفرد للغة أثناء حدوثها وذلك من خلال« تتبع حركة الدم في الأوعية الدموية الدقيقة الداخلة إلى الخلية العصبية أثناء الكلام والانفعال والتفكير واحتراق الأوكسجين والجلوكوز بها نتيجة لذلك،ودور الخلايا النجمية في تزويد الخلايا العصبية اللازمة وتخليصها من نواتج الاحتراق»[16] لأن هذه العمليات التي تحصل داخل المخ البشري ماهية إلا سلوك وظيفي يقوم به الفرد أثناء عملية التعلم .

بناءا على التحديد العصبي الذي ألمحنا إليه ننتهي إلى أن النمو اللغوي عند الإنسان يحدث وفق نمو التشابكات العصبية في الدماغ ونمو الإدراك ونمو الجهاز النطقي، حيث تجتمع أوجه النمو السابقة الذكر «لتسير في خطوط متوازية وفق جداول زمنية وشروط مقيدة ومحددة»[17]ويظهر تأثير هذا النمو على الطفل منذ ولادته مما يجعل مراحل نموه تختلف من مرحلة إلى أخرى من الصوت إلى الكلمة، إلى الجملة، إلى قدرته على التمييز بين الأصوات وتحليلها، من خلال الملامح الصوتية الخاصة بكل صوت ،بالإضافة إلى تركيب الجمل وصياغتها واختيارها تحصل بواسطة عمليتي التخزين والاستدعاء من خلال ما تم تخزينه مسبقا في التشابكات العصبية .

خاتمة :

- يمكننا أن نخلص في نهاية الدراسة إلى أن سؤال العلاقة الدال والمدلول أو الفهم والإفهام مثل هاجسا بحثيا اشتغلت عليه حقول معرفية كثيرة، بالمقابل لا يمكن التملص من التسليم إلى أن أغلب تلك المعارف لم تخرج عن الإطار الحسي والتخميني، وعن جملة التأملات التي انبثقت من مخرجات المنطق الصوري، بما في ذلك البحوث التي عنيت بموضوع اللغة بوصفها دليلا وآثرا لحدوث عملية الفهم والتواصل .

- إن التحول الذي عرفته الدراسات اللغوية الحديثة، أدى إلى ظهور اتجاهات جديدة انبرت إلى الكشف عن أغوار ثنائية الفهم والإفهام، اعتمادا على رواسب معرفية أفرزتها العلوم الأخرى .
- لقد كان للتوجه التجريبي الذي تبنته المدرسة الشكلانية ومن ثمة حلقة براغ بفضل رائدها رومان جاكوبسون الأثر الأكبر في إحداث منعطف ابستمولوجي مهم، أخرج البحث اللساني من بوتقة العلوم الإنسانية الوصفية، وأقحمها عوالم البحوث القطعية التي تذلل من صعوبة التعرف والكشف عن نشوء ونمو الظاهرة التلفظية والكلامية، باعتبارها مراسا أدائيا بيولوجيا .
- شكلت البحوث التجريبية التي عنيت بموضوع اضطرابات الكلام واضطرابات الفهم والإفهام والقراءة والسماع، وعلاقاتها بعملية التواصل أرضية ومهادا ومسوغا ملحا لبروز حقل اللسانيات العصبية باعتبارها مسلكا بحثيا ابستيمولجيا بإمكانه الاستثمار في معطيات التشريح والفيزيولجيا التي تهتم بنشوء ونمو اللغة في الدماغ، وتبيان النشاط الوظيفي للمخ والعمليات العقلية التي تنتج عنه والأمراض الناتجة عن الاضطرابات الحاصلة على مستوى الدماغ، وتوظيف النتائج المحصل عليها في السعي إلى إعادة الكشف عن كنهها في إطارها اللساني من خلال متابعة الواقعة اللغوية وتشكلات عملية الفهم والإفهام عبر مؤداها التواصلي.

مراجع البحث:

[1] قضية اللفظ والمعنى عند الجاحظ وعلاقتها بالبعد النفسي والبعد الميتافيزيقي، زكية بجة، جامعة الجزائر، الممارسات اللغوية volume 7,numero35,page 117-132،ص118.

[2] البيان والتبين، أبي عثمان عمرو بن بحر الجاحظ، ت عبد السلام هارون، ك 2،ج1، ط7، سنة 1998م، مكتبة الخانجي، القاهرة، مصر، ص 76 .

* العَقد :ضرب من الحساب يكون بأصابع اليدين

* النُصبة :هي الحال الدالة التي تقوم مقام تلك الأوصاف الناطقة بغير اللفظ والمشيرة بغير اليد وتكون الإجابة بها اعتبارا لا حوارا ،ومتى دل الشيء على معنى فقد أخبر عنه وان كان صامتا ،وأشار اليه وان كان ساكتا

[3] البيان والتبيين، ج1، ص 76.

[4] البيان والتبيين، ج1، ص 12.

[5] البيان والتبيين، ج1، ص39.

[6] حسة الطفل المكتسبة دراسة نفسية –لسانية في نظام المحورين من خلال سيرة السرد، محمد حولة، ط1، سنة 2007م، دار الكتب العلمية ، بيروت، لبنان، ص53.

[7] النظرية الألسنية عند رومان جاكوبسون، فاطمة الطبال بركة، ط1، سنة 1993م، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت لبنان، ص155.

[8] النظرية الألسنية عند رومان جاكوبسون، فاطمة الطبال بركة، ص 120.

[9] اللسانيات العصبية اللغة في الدماغ (رمزية ،عصبية،عرفانية)، عطية سليمان أحمد، دط، سنة 2019م، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي، القاهرة ، مصر، ص143.

[10] اللسانيات العصبية عطية سليمان أحمد، ص 144.

[10]Aphasie Apraxie,agnosie la personne prime sur la pathologie,CEAS de la mayenne –juin 2008 ,page 01

[11] انتاج اللغة في الدماغ (دراسة في علم اللغة العصبي)، محمد اسماعيل بن شهداء،-jurnal lisanu ad dhad,vol.02,No.01.April 2015 ،ص86

[12] Duslexie Dysorthographie Dyscalculie, Bilan des données scientifique, Synthèse et recommandations,Expertise collective,inserm,page 16

[13] اللسانيات العصبية، عطية سليمان أحمد، ص 144.

[14] م س، ص 244.

[15] م س، ص 247.

[16] م س، ص257.

[17] م س، ص257.