

بيولوجيا اللسانيات: مدخل للأسس البيو- جينية للتواصل اللساني من منظور اللسانيات العصبية

د/عبد الرحمن محمد طعمة محمد
كلية الآداب، جامعة القاهرة - مصر

ملخص الدراسة وأهدافها: هذه دراسة ألسنية بعنوان: بيولوجيا اللسانيات .. مدخل للأسس البيوجينية للتواصل اللساني من منظور اللسانيات العصبية، تبحث العلاقة الجدلية بين اللغة والمخ من عدة مناح إمبريقية تحليلية؛ فقد طال بحث العلماء عن ماهية اللغة وأسسها وتكونها، من سيرورة إنتاجها حتى تراكبها عباراتٍ وجمالاً على ألسنة المتكلمين في الحدث الاتصالي اللساني بين البشر. وعليه فالدراسة عالجت الجوانب الجينية الأولية لمراحل التكوين اللغوي في الدماغ ونهت إلى الخصوصية التركيبية للغة العربية في أكثر من إشارة مرتبطة ببعض النتائج التحليلية المعاصرة، وبناء على معطيات تجريبية ونظرية، أفاد منها الباحث في توضيح منطقية الترابط بين العربية والاتجاهات التوصيفية الحديثة، فيما يخص جانب التداخل الاختصاصي بين علوم الكون واللغة والدماغ البشري.

عالجت الدراسة كذلك كثيراً من الجوانب العصبية الخاصة باللغة، في عملية التواصل خاصة، وبينت الدور الكبير الذي يقوم به الدماغ في السيطرة على السيرورة اللغوية وموجهاتها التشابكية، والتكامل الترابطي بين مختلف مراكز الدماغ المسؤولة عن اللغة من أجل ضبط الفعل الاتصالي اللساني.

والهدف الرئيسي من هذا المنظور الجديد في معالجة اللغة الإنسانية هو سبر مثل هذا التداخل بين مختلف العلوم، خاصة العصبية العرفانية Neuro-

Cognitive، وتوضيح كيفية الاستفادة، بل وكيفية التنظير لمنهجية معاصرة في التحليل الدلالي اللساني، يبتعد عن الحدس والتوقع، وينبني على المنهج الإمبريقي في التحليل والملاحظة والاستقراء والاستدلال ... إلخ.

وعليه فقد اتخذت الدراسة من المنهج الظاهراتي (الفينومينولوجي) أداة مساعدة بجانب منهج اللسانيات العصبية Neurolinguistics لتوضيح الكثير من الجزئيات المطروحة للبحث، كما بيناه بالتفصيل.

الكلمات المفتاحية: اللسانيات العصبية، العلوم العرفانية، بيولوجيا اللغة، الذكاء الصناعي، التواصل اللساني، الأسس الجينية، أنثروبولوجيا اللغة.

Abstract: language Genome: The Bio-Genetic Foundations of Linguistic Communication From a Neurolinguistic Perspective

This Paper is checking the controversial relationship between language and Human Brain from empirical aspects of **Neuro-Genetic** analysis; starting with the cerebral formation of language with a summarized survey of the semantic and syntactic peculiarity of Arabic Language in many spots of the study related to the interdisciplinary descriptive methodology, which we're tried to clear up in the area located between Language, Cerebrum and the Universe.

The study also attempted to deal with the **Neuro-Biological** phases of human language apparatus in the brain, demonstrating the domination of the Central Nervous System CNS on the process of communication.

This Cognitive curriculum is aiming at establishing a new analytical methodology of human language, with a profound theorization and precise theorems, away from intuition and anticipation, by applying new empirical and phenomenological implements of the Cognitive Neuroscience Perspective of Human Language.

Key words: Genetic Analysis, Biology, Neuroscience, Cerebrum Human Brain, Communication, Empirical analysis, Neurolinguistics.

1- مدخل تمهيدي: اللسانيات العرفانية والتواصل اللغوي: تعد دراسة اللسانيات من المنظور العرفاني من أطر التداول المنهجي ذات المرونة الكبيرة وهي ليست نموذجاً منفرداً ضمن الباراديم العرفاني الشامل، بل يمكن أن تعد مجموعة من مراكز الدراسة اللسانية التي ترتبط ببعضها بواسطة ما يمكن أن يطلق عليه اسم المنظور المشترك (المعالجة المتنوعة المناهج والتجريب)، وتؤكد اللسانيات العرفانية حقيقة مفادها أن تعريف صنف ما ضمن الفصائل اللغوية قد يتطلب وصفاً لما يشتمل عليه ذلك الصنف من عناصر، وليس فقط تعريف الصنف تعريفاً معجمياً مجرداً⁽¹⁾.

1-1 بين اللسانيات العرفانية والنحو التوليدي: واللسانيات العرفانية فرع قائم بمنهجه التحليلي ضمن مجموعة الدراسات التي تتناول الاشتغال الذهني وسيرووراته العامة، متخذة من اللغة قاعدة، بوصفها قدرة ذهنية مركزية في محيط الإدراك، وما يرتبط بها من علامات وترميز وتشفير وتعبير وتفكير ... إلخ. ولا بد لنا هنا من أن نميز بين اللسانيات العرفانية من جهة والنحو التوليدي من جهة أخرى؛ إذ إن النحو التوليدي يعد مبحثاً عرفانياً كذلك؛ فمن الأسس التي تبنى عليها اللسانيات العرفانية أن اللغة هي بالدرجة الأولى معنى يجب توصيله؛ أي إن اللغة أداة لتنظيم المعلومة ونقلها ومعالجتها⁽²⁾. الأساس إذن في الدراسة العرفانية Cognitive هو الدلالة، وفي المقابل نجد أن النحو التوليدي يذهب بالاتجاه الآخر؛ إذ يعد اللغة شكلاً: مجموعة من القواعد الشكلية والبنية النحوية، التي تمثل النموذج الذهني البنائي في الدماغ، والتي بموجبها تتم بالكامل عملية الإنتاج التركيبي وحمله وتوصيله. بيد أن ذلك لا يعني أن النحو التوليدي ليس مبحثاً إدراكياً. المهم هنا هو النظر إلى اللغة ليس بوصفها معرفة باللغة بل إنها بذاتها شكلاً من أشكال المعرفة ولا بد من تحليلها طبقاً لهذا الفهم مع التركيز على المعنى (الدلالة).

2-1 منهجية اللسانيات العرفانية ضمن المنظور العام لحقل الدراسات

اللسانية: وإذا ما قارنا بين اللسانيات العرفانية ومناهج الدرس اللساني الأخرى – فيما يتعلق بالمعنى – فسنجد أن المناهج الوظيفية تذهب بنفس الاتجاه، وكذلك فإن هذا الأمر يصدق على علم الدلالة الشكلي أو الصوري. يعتمد المعنى اللغوي كما أسلفنا على المنظور؛ أي أنه ليس انعكاسا للعالم الخارجي، بل هو طريقة لتشكيل العالم، وهذا يمكن تفسيره بالاعتماد على المنظورات المكانية التي تظهر في التعبيرات اللغوية، وكيف أن الموقف نفسه يمكن أن يُفسر لغويا بأشكال متعددة⁽³⁾. يمكن القول إذن إن اللسانيات العرفانية هي محاولة لتحليل المنظورات المتعددة في اللغة، كما سنرى في بنائية النموذج الدماغي الجيني وغيره.

3-1 الأسس النظرية لللسانيات العرفانية: ومن الأسس النظرية لللسانيات

العرفانية أن المعنى ديناميكي ومرن، وذلك لأنه يتغير لارتباطه بـ، بل وتشكيله عالمنا كله، والتغيرات في محيطنا تتطلب أن نكيف الأصناف الدلالية مع التحولات التي تحصل في هذا المحيط؛ مما يترك هامشا أو مكانا لظلال المعاني لذا لا يمكن أن ننظر إلى اللغة بوصفها بنية ثابتة كما كان الأمر في لسانيات القرن العشرين، بل يجب أن ننظر إلى المعنى بوصفه متأصلا في التجربة؛ مما يعني أن المعنى اللغوي يتكامل مع جوانب التجربة أو الخبرة الأخرى. ويعد هذا الأمر تغيرا جوهريا في المجرى العام للدرس اللساني الذي ساد في القرن العشرين؛ إذ كان ثمة اتجاه عام لغرض التمييز التركيبي للغة ومستوى الاستعمال، وهو التمييز الذي مثلته ثنائية دي سوسير (اللغة والخطاب) واستمر الاهتمام باللغة بوصفها نظاما تركيبيا تجريديا (محايا) وأهملت دراسة الخطاب في الإرث اللساني التوليدي⁽⁴⁾. وغالبا ما يشير اللسانيون العرفانيون إلى التمييز بين المناهج الشكلية والمناهج الوظيفية لدراسة اللغة؛ إذ يرون أن النحو التوليدي بوصفه منهجا شكليا يقترن

بنظرة محددة إلى اللغة والإدراك، تنص على أن معرفة البنى اللغوية والقواعد تُشكل مقدره مستقلة عن السيرورات الذهنية؛ مثل الانتباه والذاكرة، والتحليل اللساني بصوره المختلفة: صوتيا وصرفيا ونحويا ودلاليا، يشكل قدرات مستقلة. وطبقا لمثل هذه النظرة فإن الاختلاف هو اختلاف نوعي، وهو تشخيص يركز على المضامين الإبستمولوجية للمناهج الشكلية عموما. أما المناهج الوظيفية، التي يتماشى معها اللسانيون العرفانيون، فهي تنطوي على نظرة مختلفة للغة: فخارجيا هناك مبادئ إدراكية عامة تشمل المنبهات العقلية وتكوين المنظور، ومنها عمليات تتخلل اللغة وتتداخل معها بقوة، وعليه فإن البحث في العمق الداخلي ينبغي في تحليل العناصر ضمن نطاقه تَعَدَّى الحواجز بين مستويات التحليل اللساني النمطية بحيث تتكامل المنظومتان: الداخلية والخارجية. وقد أثبتت كثير من التجارب هذا الأمر إمبريقيا، كما سنقدم، باختصار، شيئا موجزا عنها.

1-4 المقاربة البيوجينية وأثرها في التحليل اللساني: إن هذه المقاربة للغة تحاول كسر التجريديات والتخصصات التي تتسم بها المناهج الشكلية، فعلى سبيل المثال ثمة تجاهل أو ربما قفز على التمييزات بين المعرفة اللغوية والمعرفة الموسوعية، وكذلك بين اللغة المجازية واللغة غير المجازية، كما أن اللسانيين العرفانيين يشاركون المنهج الوظيفي في التمييز بين مستويات التحليل اللساني ويرون أن الدراسة التركيبية لا يمكن أن تكون ذات فائدة بمعزل عن مستوى التحليل الدلالي والتحليل التداولي. والتمييز الآخر الذي لا يقبل به العرفانيون هو التمييز الذي أتى به دي سوسير بين اللسانيات السنكرونية Synchronic واللسانيات الدايكرونية (التاريخية) Diachronic؛ فالتركيب النحوية بنظرهم قد أصبحت على ما هي عليه بفعل فترات طويلة من الاستعمال، وعمليات التغيير في اللغة واضحة ولها علاقة بفهم الاستعمال الحالي للغة⁽⁵⁾.

2- الفرضيات الثلاث للغة في اللسانيات العرفانية: تقدم اللسانيات العرفانية ثلاثة فرضيات يسترشد بها الإطار اللساني العرفاني في التعامل مع اللغة، هي⁽⁶⁾:
أ - اللغة ليست قدرة إدراكية مستقلة.

ب - النحو هو عملية خلق للمفاهيم، مما يعني أن اللغة رمزية بتطبيقها.

ج - المعرفة باللغة تأتي من الاستعمال اللغوي.

وهذه الفرضيات الثلاث تمثل رد اللسانيات العرفانية على النحو التوليدي الذي يفصل بين الملكة الإدراكية والقدرات الإدراكية غير اللغوية، وكذلك هي رد على علم الدلالة المشروط بالصدق الذي يُفهم الميتا-لغة الدلالية Semantic Metalanguage استنادا إلى صدقها أو كذبها بالنسبة للعالم.

وبذلك يمكن القول إن اللسانيات العرفانية تركز على التمثيلات الذهنية والسيرورات العرفانية في الدماغ، وأنها بدأت مؤخرا في النظر إلى الخطاب والفرضية الثالثة توفر فرصة كبيرة للسانيات عموما كي تدرس الطبيعة الاجتماعية التفاعلية للغة من المنظور التداولي العرفاني/الذهني، وذلك لأن الاستعمال هو تفاعل اجتماعي، والمتكلمون يستعملون خبراتهم من أجل توصيل تلك الخبرات إلى الآخرين.

1-2 تمتلك اللسانيات العرفانية بهذا الطرح الإمبريقي إمكانية كبرى لتسهم في **نظرية اللغة تتجاوز الإدراك، وكذلك نظرية في الإدراك تتجاوز اللغة؛** إنه نوع ومزج من التكامل النظري التجريبي يمثل منهجا كبيرا وقويما في التحليل الظاهراتي (الفينومينولوجي) لظاهرة اللغة ضمن الظواهر الإنسانية؛ فاللغة رمزية لأنها تستند على الارتباط بين التمثيل الدلالي والتمثيل الصوتي، وهذا الارتباط بين هذين القطبين المختلفين يشير إلى مفهوم العلاقة اللغوية عند دي سوسير، مع فارق جوهري هو اعتبارية العلاقة.

وعليه، فلا بد من وضع حد فاصل للتمييز بين أصل اللغة وتطور اللغة عبر التاريخ الإنساني⁽⁷⁾، وهذا الفصل التمييزي قائم علي تمييز آخر بين أصول الحياة نفسها وما تتابع بعد ذلك من تطور لمختلف صور الحياة عبر ملايين السنين. ويركز باحثو التطور اللغوي، الأنثروبولوجي والبيولوجي والأحفوري ... إلخ علي معرفة كنه العمليات الدماغية وعلاقتها بمراكز التعلم الموجودة في أنحاء مختلفة بالمخ البشري، وكيفية العمل في هارمونية Harmony شديدة لخلق ما يسمى باللغة، كما يعملون علي معرفة العوامل التي جعلت السلوك المنطوق جزءا حيويا من النشاط الإنساني.

2-2 ونستطيع التخمين بأن تطور اللغة وتغيرها ليس قائما فحسب علي عملية التطور الجيني؛ لسببين:

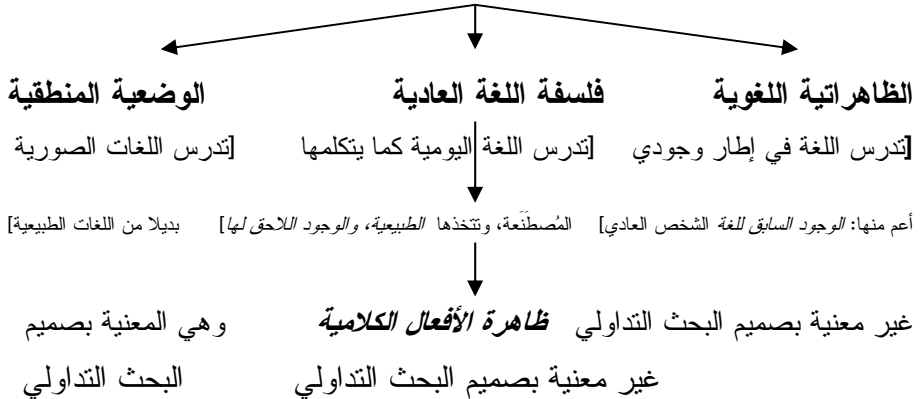
أولا — أن تطور اللغة عملية فائقة السرعة مقارنة بعملية التطور الجيني. ثانيا — أن أي إنسان ولد في بيئة لغوية معينة يمكنه تعلم لغة أخرى تنتمي إلى بيئة مختلفة بسهولة.

2-2-1 ولتوضيح ذلك، نقول: إنك لو وضعت قطعة وسط مجموعة من الكلاب، فلا يمكن في يوم من الأيام أن تجد القطعة قد تحولت من المواء إلى النباح وإذا فعلت العكس، فلن تسمع صوت مواء من الكلاب وسط القطط؛ ما أعنيه هنا هو أن اللغة عند الإنسان ليست غريزية فقط، بل هي مكتسبة؛ فالإنسان مجهز بدماغه وتركيبه لأن ينطق ويخرج الأصوات بشكل عملية التكلم التي يتفرد بها دون سائر المخلوقات على الأرض، لكن الأمر يتعدى تلك الجينية والفطرية إلى البيئة المحيطة، بدليل أن الطفل العربي سيتكلم الإنجليزية بطلاقة إذا وُلد وعاش في مجتمع إنجليزي، وغيره من الأجناس الأخرى، وبدليل مرونة تعلم اللغات عند بني البشر.

2-2-2 وغالبا ما توجد علاقات شديدة القوة بين عملية التطور الأولى للغة وما تلاها من تداعيات لتوليد لغات أخرى حسب فرضية توحيد الشكل Uniformation Hypothesis كما عند لايل Lyell في الجيولوجيا، أو داروين في الأحياء؛ التي تقول إن العمليات الفاعلة لخلق اللغات عبر التاريخ هي نفسها التي قامت بدور حيوي في عملية خلق اللغة Genesis of Language، وهو ما لوحظ عند تطور الـ Pidgin؛ وهي لغة الإنسان خليط الأوروبي- إفريقي، إلي ما يعرف بالـ Creole، وهي خليط اللغات الأوروبية وحدها (8).

3-2-2 ويبدو أيضا أن هناك علاقة بين تعلم اللغة والتغيرات التي تطرأ عليها؛ بمعنى أن مشغلات السلوك العرفاني Cognitive operators التي تدفع إلي عملية تعلم اللغة هي نفس المشغلات المسؤولة عن مستقبلات الفهم الثقافي والاقتصادي وتفاعلات تعلم اللغة. ويرتبط بذلك اختلاف مناهج تحليل الظاهرة اللغوية، ويمكننا هنا عرض موجز يبين الدراسة التداولية ضمن تلك المناهج، لأن التداولية اليوم هي المنهج السياقي المتكامل - إلى حد ما - في سبر ظواهر اللغة على المستوى التركيبي على الأقل، انظر المخطط التالي:

الفلسفة التحليلية للغة (9)



3- التطور اللغوي وتطور الجينوم: إن تأثيرات اللغة المنطوقة والحديث هي السلوكيات التي ترتبط بالمستمع بوصفها نتيجة للمعنى المتولد من عملية النطق والكلام؛ فعملية التوليد والتطور اللغوي إذن هي عملية **تحول الظني إلى اليقيني**. أما الجينوم Genome فنستطيع أن نراه وسيلة اتصال تؤثر علي عملية تطور الخلية والحفاظ علي نفسها وسلوكها الخلوي. ونستطيع رؤية التشابه والتماثل بين تطور اللغة وتطور الجينوم؛ حيث إن الأخير يمر بسلسلة من التفاعلات الحيوية التي تحدد تطور الخلايا والأعضاء والحفاظ علي التكامل الوظيفي.

3-1 فما هي أوجه التشابه (بين اللغة والجينوم) ؟ لقد بدأت الحياة علي الأرض منذ مليار عام تقريبا كما يقول الأثنوبولوجيون، ثم تكونت أول خلية عصبية بعد ذلك بنحو مائة ألف عام⁽¹⁰⁾ ممثلة العقل في تكوين من بضعة ملليجرامات، بما لا يكفي لتحديد أي نوع من الذكاء؛ فخلية عصبية واحدة = كائن حي، وخليتان عصبيتان = كائن حي يتحرك، ومع الحركة تحدث أشياء كثيرة من نمو وتطور وتناسل ... إلخ، وقد أثبتت التجربة أن معظم الكائنات الحية لا تستعمل سوى من 3% إلى 4% فقط من أمخاها، ثم وصل البشر إلى قمة السلسلة باستعمال حوالي 10% من المخ البشري (المستوى الوظيفي للدماغ البشري)، فكل ما فعله الإنسان حتى اليوم بكل هذه المعارف والعلوم والسيطرة ... إلخ هو من نتاج استعمال 10% فقط من المخ⁽¹¹⁾، لكن الكائن الوحيد الذي يستعمل عقله أفضل من البشر هو الدولفين؛ حيث وُجد أن باستطاعته استعمال 20% من قدرته العصبية بمخه⁽¹²⁾ وقد أتاح له ذلك مثلا أن يستخدم نظام تحديد مواقع GPS في مخه أفضل من أي سونار اخترعه البشر؛ إنه لم يخترع السونار في دماغه، لكنه استطاع بطريقة ما أن يطوره طبيعيا، فإلى أي مدى يستطيع الإنسان أن يُطورَ من قدرته على استعمال دماغه⁽¹³⁾؟ وقد تبين أن الخلايا العصبية تنقل المعرفة والعلم

من خلال مسار الزمن، بما يمكن القول معه إن وحدة قياس المعرفة هي الزمن – إن جاز التعبير – وهو أيضا ملحظ مهم جدا، لأن الزمن هو الطريقة الوحيدة لسبر مكونات الكون الخارجي كله كما بين أينشتاين في معادلته الشهيرة التي ربطت الزمان بالمكان Space-Time Universe، وهي النظرية الكبرى المسيطرة على الفكر الفيزيائي الكمي حتى اليوم، لنؤكد هنا تلازم الترابط بين المخ والكون كما سيتبين في بعض جزئيات هذه الدراسة. وهنا يبرز تساؤل آخر: كيف ستكون حياتنا وقدرتنا على التواصل إذا تمكنا من استخدام 20% من المخ البشري كما فعل الدولفين؟ وهو مجرد افتراض نظري ظهرت حوله أفلام الخيال العلمي⁽¹⁴⁾ Science Fiction، سيؤدي هذا إلى بداية التحكم الكامل بالجسد، ونحن لا نستبعد هذا نظريا، بل إن قدماء الإغريق واليونان وما وجدناه في كتاباتهم هم والفلاسفة والمتصوفة المسلمون في مسالكهم الروحية وتجاربهم العرفانية كان لديهم قدرة على التحكم بالخلايا وتطويرها – وسناقش شيئا عن المتصوفة واللغة بعد قليل – إن الأمر أشبه بالانتقال من التطور إلى

الثورة: From Evolution to Revolution

3-2 الكون والذهن: مزيج بنيوي فريد: 100 مليار خلية عصبية تقريبا في مخ كل إنسان – لا تفنى كما الاعتقاد القديم، بل تتغير وتتطور وتنشط وتحمل حسب مسار الزمن – وهو تقريبا العدد نفسه لمجرات الكون!! فقط 15 % منها مفعلة activated، والغريب أن الاتصالات على مستوى الخلية في الجسد البشري Intercellular أعقد من الوصلات بين النجوم في المجرات: شبكة ضخمة من المعلومات دون وسيلة محددة إمبريقية تتيح استعمالها بدقة. ماذا لو وصلنا إلى نسبة 40%؟ هنا ربما نفسر كيف تبدأ مرحلة التحكم في الآخرين (التخاطر "تليباتي" Telepathy ... إلخ)، وقد رأينا أن هذا يحدث مع بعض الناس، فالأمر

ليس خيالاً إذن. قد يعقب ذلك مرحلة التحكم في المادة، وقد شاهدناه أيضاً في ظاهرة تحريك الأشياء عن بُعد Psycho- kinesis، ماذا لو حدث التحكم بـ 100% من قدرات المخ البشري لنصل إلى إعادة الاستخدام الكامل للخلايا العصبية، ما وضع اللغة والتواصل هنا (15)؟! إنه استعمار عقلي كامل، وتوحد مطلق مع الكون، ألا يمكن أن يكون بعض المتصوفة – المعتدلون بالطبع وليس من شطح منهم – قد تعرض لشيء من هذا دون أن يدري؟! وبرأيي فإن هذا ربما يكون ما حدث مع الأنبياء في اتصالهم المسموح بالغيب والملائكة؛ فحالتهم هي النموذج الأمثل لبيان تطور قدرة الدماغ على التواصل اللساني وغير اللساني مع الملائكة وعالم الغيب، وهي مسائل الطاقة النورانية الكاملة التي ذكرها القرآن التي تخرج عن إطار القياس التجريبي بما هو متاح لدينا من أدوات، وما تطرحه هذه الدراسة، لكنه يبقى تساؤلاً.

4- البناء الجيني العصبي للغة (تجارب ومنظورات): لوحظ أن المادة الجينية للكائن الحي وترتيب الـ DNA مماثل لترتيب الشكل في اللغة المنطوقة، ووظائف الجينات في إحداث التغيرات للعمليات الحيوية الكيميائية تُشابه الدور نفسه الذي يقوم به المعنى في اللغة المنطوقة؛ فالتأثير الوظيفي للجينات هو عبارة عن تركيب الكائن الحي وسلوكه والأعضاء المختلفة المكونة له، بما يعطي له القدرة على أداء وظيفته، وهو يماثل التأثير الذي يحدث في اللغة المنطوقة ونقل المعلومات وخلق التواصل ونقل الأفكار، حتى ما يُدرس في ميتافيزيقا اللغة والـ Metalanguage (اللغة الشارحة) من التخاطر أو التليباثي Telepathy وتوارد الأفكار ... إلخ.

4-1 اكتشف العلماء جين اللغة FOXP2 سنة 1990 من خلال دراسة ثلاثة أجيال لعائلة بريطانية تعاني من مشاكل في النطق وفي اللغة (16)، وقد وُجد أن

تلك الأجيال من العائلة التي تعاني من مشاكل في اللغة تشترك في طفرة وراثية Mutation في نسخة واحدة من جين اللغة FOXP2.

هذه الطفرة التي حدثت منذ ما يقارب نصف مليون سنة قد ساعدت البشر من خلال زيادة قدرتهم على التحكم بحركة العضلات التي تستخدم في عملية النطق وبالتالي إيجاد اللغة. الجديد في الأمر هو الدراسة التي أجريت على الفئران؛ حيث تشير هذه الدراسة إلى أن طفرةً في جين اللغة FOXP2 Gene قد تكون ساعدت البشر من خلال زيادة قدرتهم على التحكم بعضلات الفك وبالتالي النطق. هذا الادعاء جاء نتيجة متابعة مجموعة فئران معدلة وراثيا تم هندستها لإنتاج النسخة البشرية من جين اللغة FOXP2 البشري؛ حيث زادت قدرتها وسرعتها على التعلم وتحريك العضلات، مقارنة بنظيراتها من الفئران الطبيعية؛ فمنذ بضع سنين قام باحثون في معهد ماكس بلانك بهندسة فئران قادرة على إنتاج جين FOXP2 البشري من نوع (بروتين 4). هذه الفئران الجديدة كانت أقل اضطرابا عندما فُصلت عن أمهاتها، ولوحظ أن تلك الفئران الصغيرة قد بدأت بتغيير طريقة إصدارها للصياح من خلال موجات فوق صوتية Ultrasonic مقارنة مع ما تطلقه نظيراتها. أدمغة الفئران المعدلة وراثيا قورنت مع نظيراتها الطبيعية؛ حيث لوحظ أن تشعبات الخلايا العصبية هي أطول وأكثر من نظيراتها الطبيعية، هذه التشعبات تزيد من تمكن العصبونات Neurons من التواصل أكثر. فرق آخر نجده هنا في منطقة خاصة في الدماغ تسمى basal ganglia التي تتعلق بأمر التعلم وبأمر الذاكرة؛ ففي اجتماع علماء الأعصاب أوضحت Schreiweis أن الفئران المعدلة وراثيا ذات جين اللغة البشري FOXP2 تتعلم بسرعة أكثر من الفئران العادية وأضاف أن هذه الفئران استطاعت أن تتجاوز متاهات نجمية مصطنعة للوصول إلى الماء، وبعد ثمانية أيام استطاعت الفئران ذات جين اللغة البشري FOXP2 أن

تجتاز المتأهة بزمن يعادل 70% من الزمن العادي الذي تحققه الفئران الاعتيادية. تضيف Schreiweis أن الشكل البشري لجين اللغة FOXP2 قد مكنَّ الفئران بسرعة من دمج القرائن البصرية مع التكتيك من أجل حل المتأهة واجتيازها وربما ساعد FOXP2 جنسنا في تعلم الحركات العضلية المعقدة اللازمة لتشكيل الأصوات، ومن ثم الجمع بين هذه الأصوات في صورة كلمات وجُمَل.

هذا العمل قُدم من قِبَل Christiane Schreiweis، وهي مختصة بعلم الأعصاب في معهد ماكس بلانك للأنثروبولوجيا التطورية في ليبزيغ Leipzig في ألمانيا.

4-2 بعض الشواهد التطورية المقارنة التي تبين التداخل الجيني مع المسار

البيولوجي للتطور اللغوي:

• معظم الفقاريات vertebrates تمتلك إصدارات متطابقة تقريبا من ذلك الجين الذي يرتبط بتطور مناطق مهمة في الدماغ مختصة بمهام الحركة والتعلم، علما بأن النسخة البشرية من جين اللغة FOXP2 تختلف عن نظيره الموجود في الشمبانزي Chimpanzee باتنين من الأحماض الأمينية Amino Acids المكونة للشريط الوراثي DNA، مع الإشارة إلى أن التغيرات في الصيغة البشرية من جين اللغة FOXP2 هي التي من المرجح أن تكون السبب في تطور اللغة عند البشر؛ حيث أوضح Ulrich Bronstein أن تغييرات في مناطق معينة من الدماغ تؤدي إلى سرعة التعلم تتحقق فقط مع هذين التغيريين في هذين النوعين من الأحماض الأمينية لجين FOXP2 في الشكل البشري، بينما قد لا تفعل أي طفرة أخرى أي أثر محسوس يُذكر!!

• وقد اكتشف الفريق بقيادة Schreiweis و Svante Pääbo أن جين اللغة FOXP2 موجود في كل من البشر من نوع الـ Homo-sapiens وإنسان

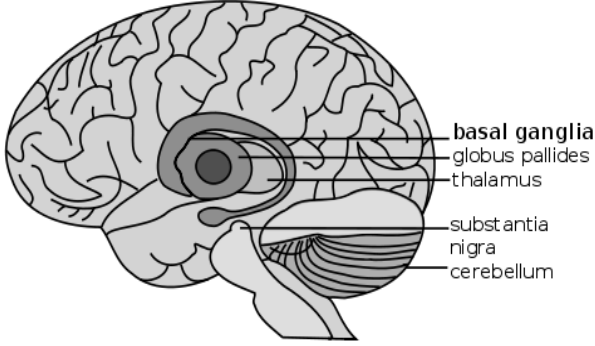
النياندرثال *Neanderthalensis*، ويرى الفريق أن الطفرة قد حدثت في كلا النوعين من الهومو منذ ما يقارب خمسمائة ألف سنة.

• يضيف Genevieve Konopka، وهو عالم أعصاب في جامعة تكساس يدرس أيضا جين اللغة، أن المذكور أعلاه يبدو أمرا منطقيًا؛ فقد وجدوا طفرات مختلفة في جين اللغة في آكلات اللحوم (اللواحم) *Carnivora* مثل الكلاب والذئاب، لكنها لم تحدث أي تأثير واضح في أدمغتهم.

• ودرست Faraneh Vargha-Khadem، عالمة الأعصاب في جامعة لندن العائلة التي تعاني أجيالها من مشاكل في النطق واللغة موضع الدراسة، كما أشرنا سابقًا، وبحثت الأعراض المتعلقة بطفرات جين اللغة *FOXP2*، وتقول إن تلك النتائج يمكن أن تساعد في تفسير دور الجينات في إتقان حركة الوجه التي تشارك بالتعبير والكلام بوصفها عوامل مساعدة في عملية التوصيل والتواصل بين البشر⁽¹⁷⁾.

• وعندما تثبت العلماء من أن التحورات في هذا المورث (الجين) ترتبط باختلالات لغوية معينة، أعلنوا أن هذا المورث قد تعرض لتغيرات عامة على طول السلسلة البشرية، ومع البحث المكثف تبين أن هذا الجين يتحكم بقوة بـ **المطاوعة أو اللدونة Plasticity المشبكية للعقد القاعدية Basal Ganglia** (18) انظر الشكل التالي:

Basal Ganglia and Related Structures of the Brain



والعقد القاعدية هي مجموعة من النوى (العقد هي مجموعة من أجسام الخلايا) داخل المادة البيضاء White Matter في الدماغ. وتمثل جزءا مما يُعرف تشريحيًا بالجملة خارج الهرمية⁽¹⁹⁾ Extra-pyramidal System. وتشارك العقد القاعدية في مجموعة متنوعة من الوظائف، منها: مراقبة الحركة الإرادية Voluntary، والتعلم الإجرائي، والسلوكيات الروتينية أو "العادات"، مثل صرير الأسنان، وحركات العين، والإدراك والمعرفة والعاطفة ... إلخ.

* وتتألف مجموعة العقد القاعدية من النوى التالية: • النواة الذنبية أو المُدبَّلة⁽²⁰⁾ (وهي أكبر نواة)

• البَطامة (Putamen)

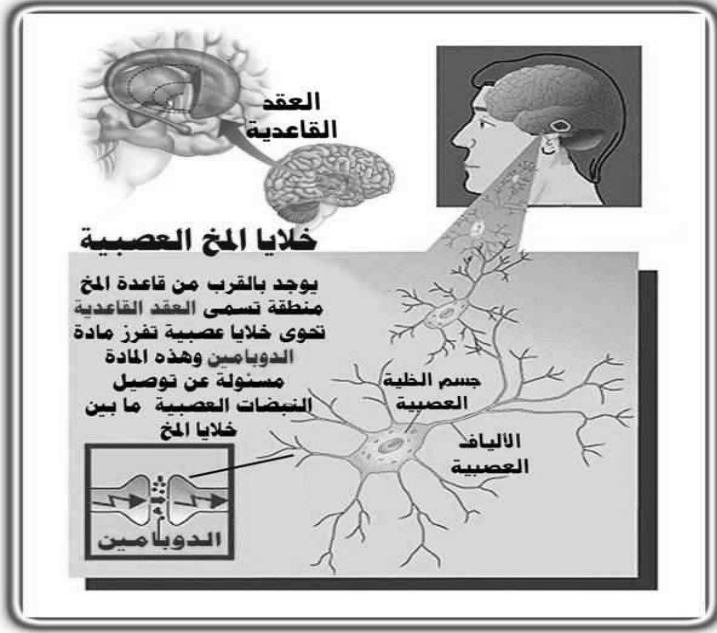
• الكرة الشاحبة (Globus pallidum): وتتألف من جزء باطني وجزء خارجي.

• النواة المتكئة Nucleus Accumbens

• المادة اللامسماة (Substantia innominata)

والذي يعنينا هنا في عملية التواصل أن أي تأثير سلبي في هذه المنطقة من المخ يؤثر بشدة على الحركة العامة والناقلات العصبية بين مراكز المخ المختلفة

ومن أشهر الأمراض مرض باركنسون Parkinson أو الشلل الرعاش، وهذا التأثير الحركي العضلي يضر الإنتاج اللغوي بشدة، ويشوه إنتاج الكلام، ويمنع أحيانا إتمام عمليات التأليف التكويني للأنماط المعجمية قبل ترابطها في شكل المُخرج التركيبي المعروف على اللسان، انظر الشكل التالي (21):



ومادة الدوبامين Dopamine تعمل موصلا كيميائيا عصبيا Neuro-Chemical Transmitter، وهى مسؤولة عن نقل الإشارات العصبية بين خلايا المخ ومراكزه المختلفة (22)، ونقصها يؤدي إلى اضطراب فى التوافق العصبي والعضلي، مما يؤدي إلى الإضرار بالجهاز الحركي كله، واضطراب تابع لعملية الكلام برمتها.

3-4 هذا الجين FOXP2 يتحكم إذن بهذه العقد والتوصيل الكيميائي بين أجزائها مع مراكز المخ المحيطة، وبالتالي فإنه لا يتحكم باللغة بشكل مباشر، لكنه – وفقا للعلماء المكتشفين – يؤدي دورا في التعابير الصوتية والتعلم الصوتي عند

مجموعة واسعة من الأنواع، بدءاً من الطوايط ووصولاً إلى الطيور المغردة⁽²³⁾ warbling. ومع التحور في هذا المورث اكتشفت مشاكل كلامية كثيرة حركية في معظمها، ومشاكل مع اللغة بحد ذاتها، وتبدو أوجه العجز اللغوي مشابهة لما يُعرف بحُبسة بروكا النحوية، وهو ما قد يشير إلى أن مورث FOXP2 **معني بالنحو في الأساس.**

4-3-1 الناتج المعرفي القائم على هذه الأطروحات والتجارب: كل هذا البحث البيولوجي اللساني دفع الباحثين إلى إجراء مزيد ومزيد من التجارب الدماغية وأدى إلى الخروج بنتيجة، مفادها أن: كل اللغات قد خضعت أثناء تطورها لتتوعات بنيوية أوجدت بدورها اختلافات لا تختلف كثيراً عن التطور البيولوجي ما يفسر مثلاً تنوع الرموز المستخدمة في مختلف اللغات، ومع ذلك فإن التحليل يبين أن الانحراف التطوري Evolutionary Drift كان مقيداً بالحدوث من أجل الحفاظ على الإنتروبيا النسبية ثابتة تقريباً، وهي المرتبطة بترتيب الكلمات في اللغات المختلفة، لتكون الكمية الأساسية للغة ثابتة، ليتضح أن هناك آليات عالمية في الطريقة التي يجمع بها البشر تسلسل كلمات طويلة من أجل نقل المعنى وتوصيله، التي هي أصلاً مأخوذة من القيود المعرفية المتأصلة في الجنس البشري.⁽²⁴⁾

4-3-2 مثال لمعضلة اللغة المرتبطة بالبناء الجيني العصبي: يتبنى بعض علماء النفس وأثنروبولوجيا اللغة مقولة أن مرض الفصام العقلي قد نتج عن خلل جيني عند إنسان Homo sapiens لقدرته المبكرة علي إنتاج اللغة المنطوقة⁽²⁵⁾. والتغير الجيني مرتبط بالتسلسل الآتي:

Speciation⁽²⁶⁾ events related to Xq21.3 and Yp chromosomal transposition

الذي يميز تلك الفصيلة عن فصيلة القردة العليا مما أدى إلى تكوين طوق عصبي دماغي Cerebral torque في فصي المخ مع اختلافات في معدل نمو القدرات اللغوية وغير اللغوية.

والجزء الخاص بهذا هو الممتد من الفص الأمامي الأيمن إلى الفص الخلفي الأيسر. وهذا قد يفسر وجود نسبة ثابتة 1% من مرضي الفصام في العالم، وأيضا الاختلالات اللغوية المصاحبة للمرض. لاحظ مثلا وجود اللغة الخاصة عند مريض الفصام.

وهنا يجب توضيح أمر غاية في الأهمية، وهو ماهية البناء العقلي للتركيب اللغوية وما تعبر عنه في المخ، فالعقل لا يحمل الكلمات بالمعنى الذي نعرفه عن المعجم الورقي، بل الأمر عبارة عن صور بالمعنى الحرفي؛ تحمل في تكوينها مفاهيم واقعية يصوغها الدماغ البشري صياغة تتلاءم مع الواقع ولا تمثله تحديدا وقد فطن القدماء إلى ذلك في أبجديتهم التي كانت عبارة عن صور كاملة وليس حروفا كما هي الآن⁽²⁷⁾، على سبيل المثال الصينية واليابانية والهيروغليفية واليونانية القديمة والإغريقية... إلخ. ولأن الحضارات قد انتقلت من مراحل: **الحجوم إلى الجسوم إلى الرسوم**، فقد تقلصت معها كذلك وسيلة التعبير والتواصل (اللغة) وأصبحت الأبجدية رموزا تتشكل بالتجاور التركيبي Juxtaposition والتمفصل الصوتي لتعبر عن الفكر. وذلك أيضا نوع من **المطاوعة العصبية Neural Plasticity** المتماشية مع تطور الذهن عبر العصور والأزمنة المختلفة. وبرأيي فإن عملية الترجمة الآلية لن تتم بالشكل الأمثل إلا من خلال **التغذية الصورية الآلية** للمفاهيم وإيجاد وسيلة لربطها بتلك الرموز، لأن الصورة واحدة لدى البشر، لكن المختلف هو وسيلة التعبير، المختلفة باختلاف الألسن، فإذا استطعنا إيجاد وسيلة لترجمة الصورة فنصل إلى عصر الكليات اللغوية في

التواصل الإنساني الكوني. وللتدليل على ذلك نورد تجربة لبعض الباحثين في العلوم العرفانية لعصبية:

4-3-3 الكلمات مرتبطة بالصور في الدماغ البشري⁽²⁸⁾ [بعض البنيات العصبية المسئولة عن صحة التواصل]:

أ- بناء على ما سبق من توضيحات، ففي عام 1980، على سبيل المثال، اعتبر كل من إنغلكامب وكرومناكر، أن الإشارة المرافقة للكلمة مرتبطة بصورة موجودة تعبر عن معناها، وكان الاقتراح أن الآلية عبارة عن تخزين صورة حركية للكلمات في الدماغ، وساعدت الأشعة البوزيترونية PET في عصرنا الحالي على توضيح الرابط بين الصورة الحركية واللغة، وأظهرت التجارب في موضوع الإيماءات العفوية المرافقة للكلام وتمثيلها في الدماغ فترات زمنية مختلفة، ونماذج متنوعة للنشاط الدماغي، سواء أكان الكلام مرفقا بإيماءات مطابقة أم غير مطابقة. وفي إحدى دراسات الطاقة المرتبطة بالحدث (ERP)، التي تبحث في أثر الإشارات الممثلة المصاحبة للكلام، عرض بعض الباحثين أفلاما يراها بعض المشاركين في التجربة، تبين الأفلام متحدثا وهو يصدر إيماءات للكلمات أثناء حديثه: طويل ونحيف، وقصير، وعريض ... إلخ، في إشارة إلى أشياء موجودة في الأفلام وكان المطلوب من المشاركين الحكم فيما إذا كان الكلام والإيماءة منسجمين أم لا؟ والمدهش أن المحفزات غير المتطابقة للإشارات العصبية الصادرة من أدمغة المشاركين أنتجت كمًّا أصغر لإشارة N400 في النصف الأيمن من المخ (انحراف سلبي يظهر بعد 400 مللي/ث من المُحفز Stimulus)، وهذا مؤشر عصبي على الاندماج الدلالي. ثم كررت التجربة للربط بين التعبير القائم على الكلام والإيماءة لكن بشرط أن تعقبه صورة ذات صلة بالتعبير، وكان على المشاركين تقرير ما إذا كان التعبير القائم على الكلام والإيماءة مرتبطا فقط بالكلام، أو بالاثنتين معا: الكلام

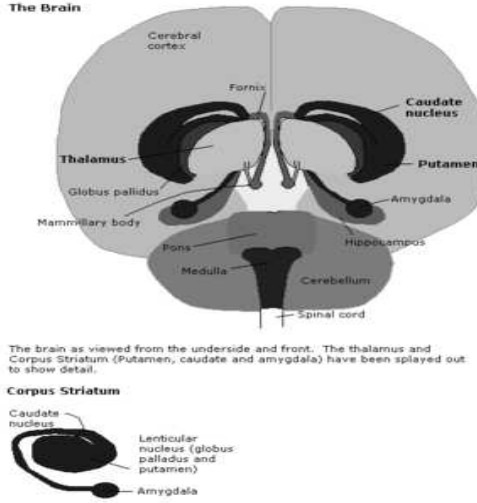
والإيماءة، ومرة أخرى كان مؤشر N400 أصغر عندما كانت الصور مرتبطة بالكلام والإيماءة. ما دفع العلماء والسيكولوجيين إلى القول بأن الرابط بين الكلام والإيماءة هو رابط مباشر وليس معدلا عن طريق عمليات الانتباه المعروفة في علم النفس. وعندما تعارض الكلام مع الإشارة ازداد تأثير N400، وظهر مؤشر آخر يُعرف بـ P600، Late Positive Complex، أو العنصر الإيجابي المتأخر وهو إشارة عصبية نفهم منها إدراك الكلمات الصورية. وكانت النتيجة بتكرار مثل هذه التجارب مفادها أن الحُصين⁽²⁹⁾ Hippocampus له دور مهم جدا في الإدراك الذهني للكلمات؛ بحيث إنه كلما كانت الكلمات مرتبطة بقدره صورية عالية حتى تكاد تكون محسوسة زاد الـ P600، وفسر ذلك بأن للحصين هنا دور مهم في عمليات معالجة المعلومات اللفظية ذات الصور العالية، وأن عمليات الاستعادة اللفظية من المعجم الذهني تكون أكثر فعالية في حالة وجود تصور Conceptualization عالي التركيز. والصورة التالية تبين موضع الحُصين وشكله الذي يشبه حصان البحر الصغير⁽³⁰⁾:



ب- يشترك مع الحُصين في ذلك التكامل الإدراكي من أجل صحة التواصل
النتوء اللوزي Amygdala، وهو جزء من الدماغ الحوفي أو الطرفي Limbic

System يتحكم أساسا في كافة مناحي العواطف والانفعالات والأفكار. وهو في الأساس مبرمج بيولوجيا، وكذلك تُعاد برمجته بشكل مستمر نتيجة سيرورة الحياة وبشكل خاص نتيجة الأحداث الاجتماعية المتغيرة، ومنها اللغة التي تمثل مركز عمليات التواصل كلها. من وظائف النتوء اللوزي القيام بالتحكم بما يدخل إلى سبورة الوعي (يُطلق على المنطقة التي يحدث فيها الوعي: ساحة الشعور أو سبورة الوعي أو الذاكرة العاملة أو الأنا الواعية أو الذات المدركة)؛ إنه أشبه بالمركز الحاسوبي أو الكمبيوتر المركزي للدماغ كله⁽³¹⁾؛ فهو الذي يضع بالانتظار وبالتسلسل حسب الأهمية ما يجب أن يدخل إلى سبورة الوعي للمعالجة. وله عمل مهم آخر هو أنه يجلب من الذاكرة ما تطلبه سبورة الوعي للمعالجة الواعية، فهو الذي يستدعي من مخزون الذاكرة الكبير المتموضع في اللحاء المخي ما تطلبه منه سبورة الوعي. والنتوء اللوزي يشارك بشكل أساسي بإدارة مُدخلات ومُخرجات ساحة الشعور، ويقوم بذلك بناءً على آليات ومراجع تقييم وتنظيم معينة بعضها موروث بيولوجيا والباقي يُكتسب بواسطة الخبرة الحياتية. ولتمثيل الأمر بشكل نموذجي متعين فإن النفس الانفعالية يمثلها النتوء اللوزي، مقارنةً بالعقل المفكر الحكيم الذي يمثله اللحاء أو الدماغ الحديث⁽³²⁾، وسنفصل ذلك بعد قليل. والدماغ الحوفي هو المسئول الأساسي عن اللاشعور Unconsciousness، وعن الأحلام وعن الضمير. ونحن نعرف أن الذي يُعرض على سبورة الوعي هو جزء صغير جدا مما هو موجود في الدماغ؛ فالمعروض على سبورة الوعي هو ما وافق عليه (مكتب الدخول العصبي الترشيحي) الذي هو الدماغ الحوفي بما فيه من العقد القاعدية Ganglia والنتوء اللوزي Amygdala، ويمكن أن يوضع قيد الانتظار في مكتب الدخول كحد أقصى من 5 إلى 9 مواضيع أو ملفات، وواحد فقط يدخل إلى ساحة الشعور؛ فالأمر غاية في التنظيم والترتيب والترشيح.

ويستطيع مكتب الدخول استدعاء غالبية ما هو موجود في الذاكرة. ونتيجة الحياة الاجتماعية واللغة فقد أصبح الموجود في الدماغ الحوفي لدينا نحن البشر متشابها إلى حد بعيد، ما دفع تشومسكي وغيره من اللسانيين المعاصرين إلى البحث في الجذور الأولية البيولوجية والعصبية للغة الإنسانية وتطورها من خلال مراكز الدماغ المسؤولة عن الوعي والتواصل والانفعال⁽³³⁾، لأن اللغة جزء بل عماد رئيسي من أعمدة الوعي والتفكير والانفعال. هذا النتوء أُكتشف أنه مسئول بشكل كبير في حالات فقد البصر على مساعدة الكفيف على المعالجة البصرية الداخلية للكلمات؛ بما يساعده على تكوين تصور معين نموذجي؛ بمعنى أن المخ يبني النموذج المفاهيمي المناسب للموجود في العالم الخارجي – كما سنوضح – الذي لا يراه الكفيف، ويحاول من خلال المخزون البيولوجي الموجود بالفعل في دماغه، ومن خلال الخبرات المكتسبة بشتى الصور المتاحة أن يكون التعبير التواصلية المناسب، وبالتالي يُنتج اللغة، ولولا وجود هذا الجزء في الدماغ لما استطاع الكفيف، فضلا عن المبصرين، أن يكونَ جملة مفيدة واحدة يستطيع من خلالها التواصل مع الآخرين، ما أدى إلى نتيجة مهمة جدا في حقل اللسانيات العرفانية والعصبية: إذا فُقدت الأميغادالا أو النتوء اللوزي فُقدت حلقة الاتصال والتواصل نهائيا مهما كانت الأجزاء الأخرى سليمة. والرسم التالي يوضح موضع النتوء اللوزي من المخ⁽³⁴⁾، واللون الأحمر الداكن يبين أجزاء الأميغادالا:



5- الطبقات العصبية الدماغية ودورها في التطور البيولوجي العام لأسس التفكير واللغة والوعي: ذكرنا فيما سبق موجزا عن الدماغ الحوفي والبنية الدماغية، وسوف نوضح هنا أكثر مزيدا من التطور البنائي للمخ، بما أدى في النهاية إلى تطور الوعي وميكانيكية التفكير العصبي عند الإنسان، ومن ضمن ذلك بالطبع اللغة الإنسانية وأسس التواصل اللساني.

5-1 إن أدمغتنا تتألف من طبقات عدة متميزة و متحورة Modified تبدأ من أكثر الطبقات بدائية وتحوي طبقات متتالية أكثر حداثة تحيط بالطبقات السابقة (35).

الطبقة الأولى من المخ الأكثر عمقا سماها البيولوجي "باول ماكلين" **القاعدة العصبية**، وهي التي تتحكم في وظائف الحياة الأساسية، مثل التغذية ودوران الدم والتنفس وكافة الآليات والأعمال الحيوية، وتتألف من النخاع الشوكي وجذع المخ والمخ الأوسط. وتؤلف القاعدة العصبية في علم الأسماك **Ecthology** معظم المخ.

الطبقة الثانية هي طبقة الزواحف **Reptilian Brain**، وهذه الطبقة تحيط بالقاعدة العصبية، وهي مشتركة بيننا وبين الزواحف، وتضم الفص الشمي **Olfactory Lobe** والجسم المخطط **Corpus Striatum** والكرة الدماغية الشاحبة

وتتحكم هذه الطبقة في السلوك العدائي والتراتب الاجتماعي وتحديد منطقة النفوذ... إلخ.

الطبقة الثالثة تحيط بالطبقة السابقة وتسمى النظام أو العقل الحوفي Limbic وتوجد في الثدييات Mammals وتتحكم في العواطف والتصرفات الاجتماعية بشكل رئيسي، وفي الذكريات أيضا.

الطبقة الرابعة هي اللحاء أو القشرة Cortex، وتحيط بكل الطبقات السابقة وتتحكم في التفكير والإدراك الراقى، ولها وظائف أخرى، وتوجد لدى الثدييات الراقية، وهي متطورة جدا لدينا. ويمكن تشبيه هذه الطبقات الأربعة- أو هذه العقول الأربعة - بأربعة مراكز قيادة متدرجة من حيث قدرتها وتطورها وإدارتها لاستجابات الكائن الحي، أو تشبيهها بأربعة معالجات Processors تنظم وتنسق وتدير استجابات الكائن الحي.

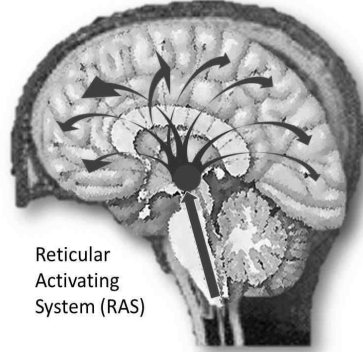
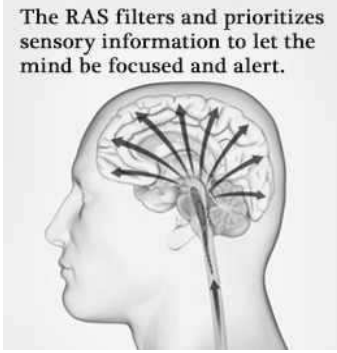
5-2 الدماغ الحوفي واللحاء والعلاقة بينهما⁽³⁶⁾: الدماغ الحوفي عقل أو معالج أساسي Processor قائم بذاته؛ فمن حيث التطور البيولوجي كان مسئولاً عن إدارة استجابات الكائن الحي وتصرفاته منذ عصر أواخر الزواحف وأوائل الثدييات؛ أي قبل نشوء اللحاء، وقبله كان جذع الدماغ Brain Stem يقوم بهذا العمل الذي يوجد فيه التشكيل الشبكي Reticular Formation الذي لا زال هو المدير الأول لدينا؛ حيث يُدير ما يُستدعى إلى ساحة الوعي، والأنا الواعية تنشأ نتيجة إدارته لكافة بنيات الدماغ بمساعدة المهاد Thalamus الذي يقوم بنقل التيارات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية عن طريق التشكيل الشبكي إلى اللحاء والمراكز الأخرى، ويدير التأثيرات المتبادلة بين اللحاء والدماغ الحوفي وكذلك أعمال المخيخ Cerebellum. وتُخزن في الدماغ الحوفي آليات استجابة وذكريات أغلبها يكون موروثاً، وتكون على شكل استجابات معينة لمثيرات معينة

مثل الخوف من الظلام أو من الأصوات العالية... إلخ، أما ما يُخزن أثناء الحياة فهو الاستجابات القوية المهمة التي ولدت أحاسيس وانفعالات قوية (آلام أو أفراح أو مفاجآت قوية) ويحدث هذا بشكل أساسي في بداية الحياة.

- وقد كان النتوء اللوزي وقرن آمون (الحُصين) وباقي الدماغ الحوفي هي المراكز العصبية المسؤولة عن تلقي واردات الحواس الشمية والصوتية والبصرية الحرارية... إلخ؛ فكان الدماغ الحوفي هو الذي يعالج ويقيم واردات الحواس وينتج الاستجابة المناسبة لها، وكانت أغلب الاستجابات موروثة محددة، وكانت إمكانية تعديل أو تغيير الاستجابة نادرة؛ فالمعالجة التي يقوم بها الدماغ الحوفي محدودة وضمن خيارات قليلة معينة محددة، وتكون مبرمجة ثابتة، وكل استجابة جديدة يكتسبها الكائن الحي لا يورثها إلى أبنائه؛ أي إن تطوير العقل الحوفي لاستجاباته كان بطيئا جدا.

- واللغة جزء من المعلومات الجديدة التي تتطور استجابة تنميتها بين الدماغ الحوفي واللحاء، وتأخذ مطاوعة عصبية كبيرة؛ من حيث بناء المعجم الذهني والتطور النحوي ... إلخ. ولكن قدرات اللحاء لدينا الآن تنمو بسرعة هائلة نتيجة الحياة الاجتماعية والثقافية والعلمية، سواء أكان في سعة المعالجة أو في دقتها، أو في مخزون المعلومات، وقد اكتشفنا من خلال الأشعة البوزيترونية PET والرنين المغناطيسي الوظيفي FMRI أن اللحاء يطور في أحيان كثيرة طرقا للاحتيال على الدماغ الحوفي ويجعله ينفذ خياراته؛ فهو يدير عمل الدماغ الحوفي بطرق ذكية كثيرة ويجعله يمثل لما يريد؛ فالعقل الحديث يستخدم المعارف والمعلومات الدقيقة التي تم التوصل إليها ليدير الكثير من الاستجابات بطريق غير مباشرة وعبر الدماغ الحوفي⁽³⁷⁾، ومع كل هذا يظل الدماغ الحوفي هو المسيطر؛ فحتى اللحاء نفسه يطلب منه تحديد المعاني؛ أي إنه يبقى في النهاية هو الأساس. من هنا نجد

أن لدينا معالجين أساسيين، أو عقليين أساسيين: الدماغ الحوفي، واللحاء، ولهما مدير هو التشكيل الشبكي⁽³⁸⁾ Reticular Formation الموجود في جذع المخ، وهو متشعب ومترابط مع كل النيورون الدماغى⁽³⁹⁾.
انظر الشكل التالى⁽⁴⁰⁾:



وهذا ما أكتشف وعرف منذ القدم؛ فهناك العقل، وهناك القلب، أو هناك العقل المفكر المتروى، وهناك النفس الشهوانية المتهورة الغريزية، وهذا بالفعل موجود لدينا، وكلُّ منا يناقش ويجادل ويكلم نفسه، والتشكيل الشبكي هو الذي يدير كل هذا الجدل.

3-5 ملاحظة على أسس الجدل التكويني للفكر واللغة في العقل: ⁽⁴¹⁾ إن كل جدل - تفاعل وتبادل تأثير - لا بد أن يكون بين بنيتين أو أكثر، وكما هو معروف فالتفكير الذاتى هو تبادل تأثير بين عدة بنيات متفاعلة في الدماغ، أهمها كما ذكرنا:

- 1- التشكيل الشبكي، وهو المعالج الأساسي، وأول المعالجات العصبية نشوءاً.
- 2- المهاد وما تحت المهاد والدماغ الحوفي.
- 3- اللحاء، وهو يشمل الكثير من المعالجات.

ودماغ الإنسان بعد أن يكتسب أو يصنع البنيات الفكرية (وخاصة البنيات الفكرية اللغوية)، يستطيع بمفرده أن يعمل ويقوم بجدل بين بنياته (التفكير الذاتي) ودون مثيرات خارجية (دون مدخلات) وينتج الأحاسيس والبنيات الفكرية الجديدة وهو أمر أستطيع من خلاله إرجاع ما سماه تشومسكي باللائهائية في التوليد النحوي للمعاني⁽⁴²⁾ للتعبير عن الدلالات المتنوعة للأفكار البشرية؛ فهو يستطيع إجراء تبادل تأثير بين بنياته وإدارة هذا التبادل للوصول إلى هدف قرر اعتماده وكل منا يعرف الجدل الفكري الذي يقوم به؛ فكل منا يستطيع أن يفكر مثل شخصين يتجادلان، وكثيرا ما يستعمل أحدهما عبارة قلت لنفسي أو راودتني نفسي بل إن صوت اللغة مسموع داخل العقل، وكثيرا ما يعاتب الإنسان نفسه أو يحكم على نفسه، وأكبر مثال على ذلك هو ما ينتجه الأدباء من قصص وروايات تشمل الكثير من الشخصيات والأحداث والمجالات الفكرية وسيناريو الأحداث؛ فكل هذا صنع في دماغ واحد هو عقل الكاتب. إن هذه القدرة للعقل البشري هي التي جعلته شيئا خارقا في نظر كل منا، وهو ما يدفعني في كثير من الموضوعات إلى الربط بين الدماغ والكون؛ فالتشابه كبير، والتشابه يكاد يكون متطابقا، والعمليات البنائية والتمثيلية والمفاهيمية تقريبا هي هي. وأخيرا، فإنه رغم هذه التراتبية التطبيقية لتطور الدماغ البشري، فإنني أتفق مع الرأي المعاصر الذي يؤيده كثير من العلماء المعاصرين في حقل اللسانيات العرفانية، وهو أن المخ والدماغ وجميع المراكز العصبية كانت موجودة مخلوقة، كما الكون، ونماذجه البنائية الهندسية تماما، لكن تفعيل المراكز وتنشيط الارتباطات وتعقيد الاتصالات العصبية بين مختلف النقاط العصبية التي يمكن أن يبلغ إحداها حجما أصغر بكثير من النقطة التي ننهي بها هذه الفقرة، بل ويكون لها تأثير مداه لا أفق له، كل هذا يخضع للبيئة المحيطة والتطور الثقافي والتعمق الكوزمولوجي المعرفي من بينيات الكم المعلوماتي الشديد

التداخل والنمو والتطور، وكما قلت وأكرر فإننا حتى اللحظة لم نكتشف من هذا الكم العصبي ومراكزه ما لا يتخطى 9 % فقط، رغم أن بقية المراكز تعمل، لكننا لا ندري دورها التام في التكامل فيما بينها، وهذا يؤيد فكرة الوجود الكلي والاكتشاف الجزئي حسب اتجاه صيرورة الحياة البشرية.

4-5 نماذج أخرى لتدعيم فكرة ارتباط الكلام بالصور في الذهن البشري:

أ- في تجربة بالرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI، تبين وجود ارتباط بين الصور الحركية والمعلومات اللفظية، من خلال تجربة الاندماج العصبي للكلام والنشاط، قدم الباحثون للمشاركين جُملاً تبعثها إشارات أيقونية بعضها مطابق وبعضها غير مطابق للسياق السابق، فظهر التضارب بين اللغة والنشاط المعزز الناتج عن الإيماءة في القشرة الأمامية السفلية Frontal Cortex في النصف الأيسر من الدماغ، ما قبل القشرة الحركية Motor Cortex، وفي التلم الصدغي العلوي الأيسر STC، وفُسر ذلك النشاط على أنه زيادة بالكمية الدلالية الناتجة من تضارب الكلام والنشاط، بمعنى تخبط في المعنى المناسب الذي ينتقيه الشخص بسبب المثير أو المحفز المرتبط، بما يعطيه كمًّا من الاختيارات المعنوية المربكة.

ب- وفي دراسة تعتمد على نموذج لإزالة الالتباس قام مجموعة من الباحثين بعرض أفلام لمتكلم ينطق جُملاً (لمستُ الفأر) - مثلاً - باستخدام كلمة مبهمة (فأر)، وأُرفق القسم المبهم إما بإيماءة أيقونية أو إيماءة لا معنى لها، ثم جُمعت معطيات التصوير المغناطيسي fMRI أثناء تقديم الجملة مقارنة بالإيماءات التي لا معنى لها، حيث أظهرت عملية معالجة الإيماءات الأيقونية نشاطاً في الدورة الدموية في الجانب الخلفي للتلم الصدغي العلوي الأيسر STC، وفي الفصوص الجدارية السفلية Parietal Lobes وفي كلا الجانبين الأماميين ما قبل التلم المركزي، وما هو مهم هنا هو استجابة الجانب الخلفي للـ STC، وتُعرف هذه

المنطقة القشرية بأنها تصبح نشطة أثناء اندماج الانطباعات الحسية المتعددة، أو عندما يرتقي الاندماج إلى حدود التوقعات، وخلص مقدمو هذه التجربة إلى أن تنشيط الجانب الخلفي للثلم الصدغي STC ناتج عن انعدام المعنى في الإيماءات التي لا معنى لها. وخالصة ما سبق وغيره من مئات التجارب أن الكلمات تتشكل ذهنياً على هيئة صور كاملة يختزنها الدماغ ويستدعيها ويقيس عليها، وأن بناء النموذج المعجمي في الدماغ يجب أن يبدأ من هذه المُسلمة، وليس من المفردة، كما الحال في المعاجم البشرية المصنوعة.

6- بناء النموذج في الدماغ البشري: إن لب عمل الدماغ فيما يخص اللغة هو بناء النموذج Paradigm؛ فالعقل في كل سيروراته Processes وآلياته يعمل من خلال بناء النماذج المفاهيمية: الطعام والشراب والتكاثر والحجاج والتأمل والاختراع ... إلخ، كما أوضحنا في التجارب السابقة، فكل مفردات الحياة البشرية عبارة عن نماذج مبنية بناءً محكماً داخل العقل، يتعلمها ويحفظها ويقيس عليها الأشباه والنظائر، ويمثل مجموعها منظومة حياة الفرد. واللغة جزء أصيل ومركزي من هذه النماذج، بل هي المحرك لها، لأنها وسيلة التواصل والتعبير والتفكير، ومن خلال اللغة يحدث التكامل بين كل النماذج البنائية المفاهيمية، ولذلك كان البحث في الجانب العصبي للغة (الباراديم الدماغية للغة) هو سبر مجموعة كبيرة من الباراديمات المتشابكة: العرفانية والسلوكية والبيولوجية ... إلخ، وعليه كانت الدراسة مرتبطة بشكل كبير بهذه الفروع الأخرى من العلوم التطبيقية، لأن اللسانيات أصبحت تجريبية بالمعنى الحرفي للكلمة.

6-1 ميكانيكية البناء النمذجي في الدماغ: والفكرة الأساسية أن المخ يبني كل لحظة ملايين النماذج الافتراضية عن المحيط الخارجي، لأنه يبحث دوماً عن التناسق والاتساق وصحة التصورات، ثم يقيس عليها ويستبعد الخيالي، ويُقر

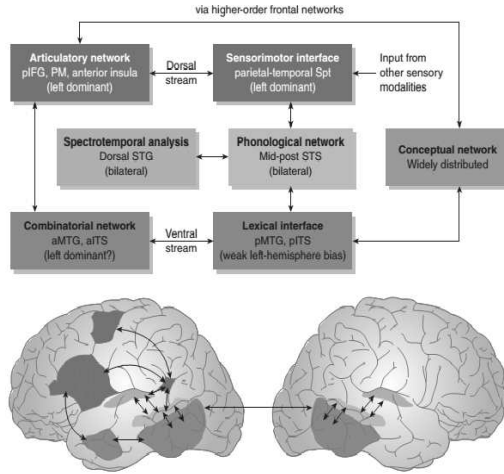
المنطقي منها، ونحن بالفعل نشعر بذلك؛ فالفرد دوماً يفكر ويشطح بخياله، ويشطح باللغة، ويكون لسانيات متراكبة ولغات خاصة به، ثم يصوغها ويعيد الصياغة ولذا كانت الأحلام ضرباً من مملكة خيالية محض، قلما نرى بها شيئاً متسقاً، فهذه هي آلية الدماغ، وكل هذه التفاعلات البنائية تشكل خبرة الفرد المفاهيمية والتصورية التي ينطلق منها ويعود إليها في أحكامه (مخزون معرفي كامل متسق في الدماغ)، وآلية ذلك أنك عندما تتعرض لشيء ما في الحياة أو تختبر لغة جديدة فإن الدماغ يصنع مساراً عصبياً من خلال بروتينات معينة ونبضات كهربائية معينة، ثم يحفظ هذا المسار جيداً، وعندما تتعرض للموقف نفسه أو للخبرة ذاتها مجدداً، يستدعي الدماغ المسار المحفوظ، ويقارن، ويصبح الأمر سهلاً بعد ذلك، وكل ذلك يحدث من خلال بروتين المايلين Myelin، ويُسمى هذا بناء المنظور في العقل، لأن لكل شيء في الواقع منظوراً خاصاً في الدماغ، قد يختلف من فرد إلى آخر، وقد يتحد ويتوافق، وذلك حسب الباراديمات المفاهيمية البنائية عند كل إنسان داخل دماغه، التي يتحدد من خلالها ذكاؤه ومهارته ... إلخ، ولذلك نرى تألف بعض الناس وتنافر آخرين، وأنا أرى أن الوحدة اللغوية بين الأجناس في الجماعات المتكلمة تنشأ وتتسق من خلال هذه الباراديمات، فالمصري يفهم لغة المصريين وبعض لهجات العرب الأخرى، والإنجليزي، والألماني ... إلخ، إن الأمر من الوجهة العصبية ما هو إلا باراديمات متسقة موحدة المنشأ الدماغي حسب الأجناس.

الاستمرار الجيد في العقل إذن good continuation يقود إلى ملء الفراغ والذهاب إلى المكان الصحيح (مكان اللاوعي في الدماغ، حيث تتفاعل النماذج لتكون الباراديمات النهائية للخبرة).

6-2 نقطة الإبداعية في التواصل: قد يكسر الفرد النموذج المحفوظ من خلال

تدريب الاتصالات العصبية والتمرس على إعادة بناء النماذج وتطوير الباراديمات وساعتها يُكثر الدماغ من الترييبطات والتوافقات؛ وهنا يمكن للإنسان أن يتعلم لغة جديدة صعبة، أو أن يتعلم قيادة الطائرة ... إلخ، لأن المطاوعة العصبية مستمرة وإعادة استخدام الخلايا وتطوير النيورون Neural Reuse مستمر أيضا؛ بحيث إن المخ في حالة تعلم دائم وتطوير مستمر. وأحيانا قد يضللك النموذج، لتسقط ضحية التفكير المنطقي وتحليل الأشياء تحليلا مُطولا، لأننا نعلم أن الفوضى والإنتروبيا من أساسيات نشأة الكون، لكنها فوضى منظمة – إن جاز التعبير – يتخللها نظام محكم دقيق، لا يخضع دوما لمنطقية الأحداث كما نعهدها (43).

* ويحيلنا هذا الطرح إلى رؤية تجريبية مهمة للعالم "دايفيد كيمايرير"، في كتابه علم الأعصاب اللغوي العرفاني؛ فالشكل التالي يوضح عمليات التركيب النمطية بالتعاون بين مراكز الدماغ المختلفة في إنتاج الكلام Speech Production في المراحل العصبية السابقة مباشرة على التكوين النهائي في عملية التواصل:



والصورة توضح التعاون بين مراكز تختص بالتفسير المعجمي، والصوتي، ثم التحليل المنطقي والتوافقي (المناطق البنفسجية والزرقاء الخافتة)، لإنتاج التركيب اللغوي الواحد. ونلاحظ التشارك العصبي بين قشرة المخ Cortex في تسيير عملية التحليل المنطقي، تلازما مع مراكز بالنصفيين الكرويين⁽⁴⁴⁾.

6-3 تأثير القراءة على الذهن ودور المخ في تنسيق المخرجات وتقبلها:

وتطبيقا على مثل هذا النوع من التكامل العصبي لإنتاج الكلام في الدماغ البشري نورد هنا تجربة عملية قام بها عالم نفس إنجليزي، بالتعاون مع عالم أعصاب أمريكي في مختبر العلوم العصبية ببيركلي⁽⁴⁵⁾، خلاصتها كالتالي:

- قام أحد الأساتذة الغربيين بتجربة مثيرة للاهتمام؛ حيث قام باختبار تقنية عقلية يرى أن "شكسبير" قد كان بصيرا بها لجذب انتباه القارئ لرواياته؛ حيث إنه يحدث صدمة معجمية للقارئ من خلال آليات لسانية معينة، منها: التحويل المفاجئ للصفة من حالة الوصف إلى حالة الفعلية، وقد فعل ذلك باستخدام الفعل madded بمعنى جعله مجنونا، من الصفة mad بمعنى مجنون، بدلا من استخدام التركيب made him mad، وهذا يحدث صدمة ما في المخ كما سوف يتبين، في عقل المتلقي أثناء عملية التواصل من خلال فعل القراءة، فضل عن تمثيل هذا على المسرح على سبيل المثال. ومثال آخر، هو استخدامه التحويل المفاجئ للاسم من حالة الإسمية إلى الفعلية مباشرة، وهو استخدامه للجملة الشهيرة godded me بمعنى (الَّهني) من الاسم God إله، وهو أقوى تأثيرا من استخدامه التركيب made a God of me، أو استخدام الفعل المعتاد deified. والتحليل الكهربائي العصبي سوف يوضح مفاجآت كثيرة:

- بين الرسم الكهربائي للمخ EEG أثناء قراءة مثل هذه الكلمات المحوّلة من أصول معجمية غريبة نحويا أن المخ يرتبك من خلال إصدار إشارات معينة على

الرسم؛ فمثلا استخدام الكلمة godded بدلا من الكلمة النمطية المعتادة deified يؤدي إلى إصدار نبضات كهربائية بعد حوالي 400 مللي/ث من قراءة الكلمة على عقل المتلقي الذي يُقاس التأثير على مخه من خلال شبكة وصلات معينة موضوعة فوق رأسه، هذا التأثير يُطلق عليه العلماء مصطلح **الإنفوهاندريد Infohanded**.
 - في الحالة السابقة الإنفوهاندريد = B400، والمدهش من التجربة أنه إذا كانت صدمة المخ بسبب التحويل المعجمي التركيبي نحوية فقط فإن رد الفعل من خلال الإشارة الكهربائية يكون بعد 600 مللي/ث، فيما يكون الإنفوهاندريد = B600. أما إذا عُرض المخ لكلمات صحيحة وجمل منطقية من حيث المعنى وسليمة نحويا، فإننا لا نحصل على أي من B400 or B600، ولذلك يقولون: No grammatical or Semantic violation gives no B400 or B600.
 عندما استخدمنا الكلمة godded بدلا من deified حصلنا على B600 فقط، لأن الانتهاك هنا نحوي فقط (صياغة الفعل من اسم غير معتاد في الإنجليزية)، لكن المعنى سليم وأدخل إلى العقل بشكل سليم (ألهني). ليكون الانتهاك الدلالي مرتبطا على الرسم الكهربائي للمخ بالتأثير B400، وإذا ما زاد الانتهاك ليشمل الدلالة والنحو يزداد تأثير الإنفوهاندريد لتصدر إشارات B400 and B600 معا على الرسم الواحد، لأن الخرق هنا يكون في المعنى Semantic وفي التكوين Grammar (بناء الجملة).

وعلى هذا تكون النتيجة:

B400 →	for semantic violation	} Meaning/Syntax & Neural Form
B600 →	for grammatical violation	
B400 & B600 →	for both semantic and grammatical violations	

- وكل هذا فهمناه من خلال الإشارات الكهربائية والنبضات الصادرة عن المخ التي نستدل منها على التقبلية العصبية للتكوين المعجمي داخل الدماغ السليم من

عدمه. وكما لاحظنا فإن الخطأ في التكوين syntactic error تلازم مع الإشارة الأكبر B600. والأعجب من هذا أن العلماء يقولون إنه إذا اختفى تأثير الإنفوهاندريد بالإشارتين B400/B600، في حالة الانتهاك الكلي (النحوي/الدلالي) فإن معنى ذلك أن الدماغ والعقل يرفضان تماما قبول التحوير المعجمي، ويتأبى أن يمرره ولو على سبيل المجاز؛ أي إنه أبعد حتى عن قبوله استعاريا أو مجازيا وهو ما نلاحظه مثلا في اللغة العربية عندما يستخدم أحدهم صفات تنافي عظمة الذات الإلهية بحجة المجاز أو الرمزية ... إلخ.

- يرى العلماء الذين قاموا بهذه التجربة وشيبتها أن مثل هذا النوع من التكوين المعجمي يمثل نمطا من الصدمات اللغوية العصبية داخل المخ حينما تحدث له حالة استرخاء أثناء القراءة أو الاستماع، بما يمكن أن يكون نوعا من إعادة الاستحواذ على الانتباه مجددا، وذلك ضمن حدود معينة يسمح بها الجهاز القاعدي المبني جينيا وعصبيا داخل المخ: معجميا ونحويا ومنطقيا ودلاليا؛ فالانتهاك مسموح به لدرجة معينة، ومرصودة كهربائيا كما أسلفنا.

7- مثال آخر لمعضلة اللغة

اللغة عند الصوفية (خصوصية العربية بيانا وتوصيلا) يرى التنظيم العام الفلسفي والنفسي للطبقات الإدراكية عموما أن المخ يشمل مراكز المعلومات المبرمجة سلفا، يتلوهما مستوى الوعي المسئول عن التخطيط والتفكير، يعلوها في القمة مستوى الجانب الإشرافي في الجهاز العصبي، وهو المسئول عن الإلهام والإيحاء والإبداع، كما نراه في أعمال الفنانين والأدباء والعباقرة من العلماء، وهو الذي يحدد نسبة الذكاء⁽⁴⁶⁾. وأضاف الفلاسفة الإسلاميون جانبا آخر من الوعي والإدراك اختص به الأنبياء والمرسلون يعلو الجانب الإشرافي يؤهلهم لدرجة من الشفافية يهبها الله لهم تمكنهم من التلقي المباشر من الغيب والتواصل مع

الملائكة... إلخ؛ بحيث يصل النبي منهم في هذا المعراج العصبي المتمثل في هيراركية Hierarchy المراكز العصبية المتكاملة داخل الشبكة النيورونية إلى مستوى تلقي الوحي وعبور الحاجز إلى الملكوت ... إلخ، كما حدث مع النبي (ص) وموسى وعيسى ... إلخ. وهو ما حدا بمتصوفة المسلمين وغيرهم من أصحاب الفلسفات الإشراقية إلى تنمية هذا الجانب الغامض بشتى الوسائل لاختراق ذلك الحاجز؛ فانبثقت مجموعة من الدراسات والممارسات أثمرت في الحقيقة نتائج مفيدة على مستوى جماليات التفكير البشري، وخصوصا على مستوى الرمز اللغوي وما يحمله من طاقات لفظية تواصلية عليا، لكنها لم تصل إلى حد الاتصال الفعلي كما حدث مع الأنبياء والمرسلين.

وقضية الخفاء - برأيي - كانت المحفز الأكبر لمثل هذا النوع من الدراسات العقلية؛ فالكون من حولنا يتناهى في الكبر إلى عالم المجرة، ويتناهى في الصغر إلى عالم الذرة، وأنواع الخفاء حولنا كثيرة: خفاء من فرط الكبر، وخفاء من فرط الصغر، وخفاء من فرط البعد، وخفاء من فرط القرب، وخفاء من فرط العلو وخفاء من فرط الانخفاض... إلخ، فكان لا بد من بحث آلية تفعيل تكنولوجيا الإدراك وتحسينها قدر الإمكان وبشتى الوسائل الممكنة، لأنها أمر قائم في ذهن الصوفي، أثمر قصائد ومطولات تعبيرية ذات محمول رمزي مكثف.

1-1-7 محاولة تفسيرية لهذا الأمر من الجهة الإجرائية: لم يعد بإمكان اللغة العادية أن تصوّر الدقائق الصوفية التي يودُّ أهل الطريق البوح بها. وتفاقم ذلك الإشكال التعبيري، حتى صار بمثابة أزمة تبدّت في شطحيات أبي يزيد البسطامي أو التضحية بالكشف مثل كلمات الحلاج؛ فقد قدّم الحلاج حياته ثمنا لمحاولته التعبير عن الأحوال التي يعاينها ويعانيها كما كان يزعم. قام المتصوفة بما يعرف بتفجير اللغة والتخلص من الأساليب الشائعة وكل التراكمات اللغوية والدلالية

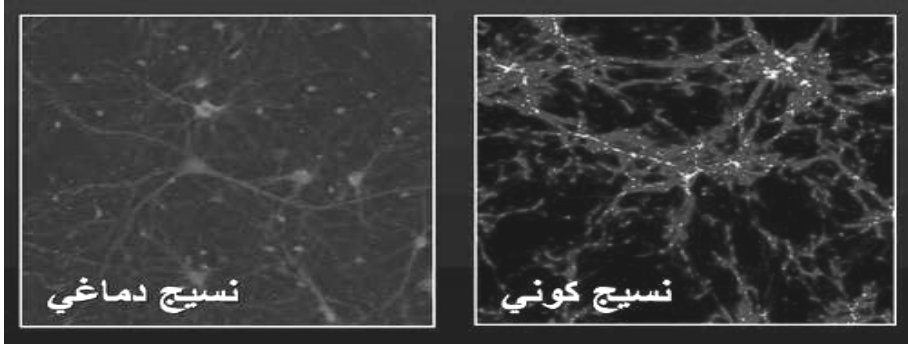
وإرجاع اللغة إلى مادتها الأولية وهي الحرف⁽⁴⁷⁾، ويُعد هذا توليدا وتطويرا للغة ثم يدخل المتصوفة مقام الرمز، ومن الحروف إلى الأسماء، التي هي حقائق الأشياء التي أراد الله تعالى أن يتميز آدم بها عن كل مخلوقاته. لقد قام الحلاج بإرجاع اللغة إلى عواملها الأصلية (الحروف)، ومشى علي دربه الجيلي في "سر الظرف المودع في الحرف"؛ فكان معظمهم يروز بحور القول، ويختبر ويجرب الرمز ومحموله الدلالي؛ ما يمكن أن نطلق عليه: **الأزمة التعبيرية في ذهن المتصوف**. لاحظ - مثلا - رمزية الحرف عند الصوفية واللغة الرمزية لكارل يونج في أحاديثه عن العقل الجمعي Collective Mind وتفسير الأحلام بالمفهوم الواسع Oneiromancy، كما عند فرويد أيضا، مما لا يتسع المقام لذكره هنا.

7-1-2- اللغة المنطوقة هي قمة النمذجة الدماغية لعمليات التفكير العميق والاعتمال الذهني: اللغة المنطوقة إذن هي خلق إبداعي خاص بالإنسان، وهذا العمل الخلاق لم ينتج عن الحتمية البيولوجية Biological Determinism، ولكنه تأثر بشكل باطني بعملية التطور الجيني. إن عملية التطور ونظرية التوليد والتوالد جزء من الذكاء الداخلي للخلية الحية Cellular Inner-Intelligence؛ فالظاهرة الصوتية تتبع البرنامج الموجود بالخلية وتسير علي خطواته، كما هو معلوم في النمط الظاهري الجيني مثلا Phenotype. وقد برع هؤلاء القوم في استخراج قدراتهم الكامنة ببرامج أدمغتهم؛ فحققوا على مستوى التواصل اللغوي بتجربتهم الروحية السلوكية درجة مُتلى من طاقة التعبير عن النفس وتوصيل الرسالة الروحية لُغويا؛ فالمحمول الدلالي لديهم ينقل طاقة تعبيرية لسانية ثقيلة الأثر في نفوس المتلقين، ونلاحظ أنهم في الجانب الإشرافي الذي ذكرناه قد وصلوا إلى قُرب الكمال الرمزي في التعبير اللساني، وهو ما نتبينه في لغة الشعر الصوفي؛ فقد تلاحظ أن بيتا واحدا يحتاج إلى استغراق تام لفك رموزه وشفراته اللغوية، لأن

مكونات البنى الفكرية المكثفة بشدة بين حروف تكوينه قد تملأ صفحات من التحليل بكل مستوياته اللغوية المعروفة، وما كل ذلك إلا ممارسات عقلية ومراس ذهني نشأ من دُربة على الحشد والإدخال والترميز والتشفير وفك التشفير، والإيحاء الدلالي، وتحميل التركيب بالوحدات اللسانية الدالة الخاصة ... إلخ، مما نعرفه اليوم في أدوات التحليل النصي ولسانيات الخطاب، وإني أرى أن السر الأساسي في ذلك هو توحدهم بالكون وعناصره؛ تلك العناصر الأولية التي نشأ منها كل موجود، ولا زلت أكرر أن **المخ واللغة والكون** ما هم إلا نسيج واحد في حلقة اتصال واحدة، بمسار عرفاني واحد، يمثل التواصل اللساني نمطا واحدا من أنماطه. وما لغة الكتاب العزيز إلا إشارة من الخالق سبحانه على **وحدة الخلق** من خلال هذه العناصر الثلاثة: خطاب للعقول (المخ)، وحديث طويل عن الخلق؛ معجزاته ضمن أحكام تسيير الحياة ونواميس التعاملات بين البشر (الكون) والوسيلة في كل هذا (اللغة)، فيجب الانتباه إلى هذا جيدا. وقد تنبه تشومسكي نفسه إلى هذا فيما سماه **الانفجار اللغوي الأعظم The Big Bang Theory of Human Language**: وهو مصطلح أطلقه "تشومسكي" محاكاةً لنظرية الانفجار الكبير التي فسرها العلماء نشأة الكون؛ فحواها أن اللغة يستحيل أن تكون قد تطورت تطورا عشوائيا عن أي من وسائل الاتصال والتواصل عند الرئيسيات الأخرى Primates، بل هي شيء جديد تماما بزغ في عقل الإنسان الحديث واستدل العلماء على ذلك لاحقا من قشرة المخ وتخصصاتها العصبية التي ميزت الإنسان عن غيره من الرئيسيات كما تقدم؛ فمسارات القشرة المخية Cortex التي تطورت في القردة العليا وتخصصت في حركات الأصابع، تطورت بشكل أكبر عند الإنسان وتخصصت - بالإضافة إلى حركات اليد الدقيقة - في حركة عضلات الأحبال الصوتية واللسان⁽⁴⁸⁾ فاللسانيات العرفانية (ضمن علوم العرفان

عموما) والعلوم الكونية الآن – فيما أرى – هما الجناحان اللذان يحملان جسد العلم كله بمختلف أفرعه وأصنافه ومجالاته إلى حيث بداية الماهيات والأوليات (أولية الكون / وأولية اللغة "أصل التواصل والفكر").

7-2 أوليات نشئية توضح شيئا من التشابه: ما نعرفه عن الكون المُدرك هو 7-9 % تقريبا، وهي النسبة نفسها التي نعلمها عن المراكز العصبية بالمخ البشري، والباقي ظلام مجهول Neural Dark Matter كما الكون تماما. إن عدد مجرات الكون تقريبا هو عدد خلايا المخ البشري، والنسيج العصبي هو نفسه نسيج المخ، كما الصور الحديثة التي تنشرها ناسا ووكالات الفضاء الأخرى تباعا. وأيضا فإن القطاع المأخوذ من الصخور يبين لنا خطوطا وخيوطا تشبه هذا النسيج تماما⁽⁴⁹⁾.



والنبضات الكهربائية العصبية كما الضوء تماما، وسرعتها كما هي نبضات الكون، وكذا سرعة انتقال الكلمات بالمللي/ث على الرسم الكهربائي للمخ، ودفقات الجاذبية وانحناء الزمكان الذي بينه أينشتين!! وغير هذا الكثير. فالمسألة هي وحدة المنشأ ووحدة المصير، ومن هنا كان الربط بين الأصول الكلية في بحث قضية اللغة ملزما بالبحث في العلوم الأخرى حتى نستطيع الوصول إلى نتيجة تقترب من الصحة. وعليه أقترح فتح المجال لما يمكن تسميته اللسانيات الكوزمولوجية

(الكونية)، التي يمكن من خلالها تحليل ظواهر اللغة والتواصل اللساني من منظور أشمل وأعم، ومن خلال التجربة والملاحظة والمراقبة⁽⁵⁰⁾.

- إن الطرح التجريبي لمعجم العربية يسمح باختبار أنظمة تعليمية قرائية تنبني على تصور إمبريقي، سنوضحه في الفقرة التالية من قياس عصبي لتقبلية الكلمات داخل المخ البشري، في نموذج يمثل ذرية دماغية لسانية لإنشاء نموذج مطور لتعليم اللغة للناطقين بغيرها؛ فاللغة العربية تحتوي على 16 ألف جذر معجمي على الأقل، بينما العبرية فقط 2500، واللاتينية 700، والسكونية 1000. تأمل مثلا كلمة tall بمعنى طويل في الإنجليزية، ولاحظ اقتراب نطقها من الصفة **طويل** في العربية، لكنها في الإنجليزية لا تملك المطاوعة الاشتقاقية للكلمة العربية؛ فهي في اللسان العربي تنفك وتتنوع إلى: طويل/طائل/يطول/ذو الطول/ ماطل ... إلخ. كذلك الصفة good في الإنجليزية بمعنى **جيد**، وأيضا فالنطق قريب - وهي مسألة تُعالج ضمن التقارب الجيني وأصول الكلمات في دماغ البشر - لترى محدودية الاشتقاق لها في الإنجليزية goodness، لكن في العربية: جواد/ يجود/ أجاد/ إجادة/ جباد/ جود ... إلخ. فالأمر يمثل مطاوعة عصبية في التوليد اللفظي Neural Plasticity يسمح بها العقل ويقبلها ولا ينفرد منها، وهي خصوصية فريدة في اللغة العربية.

3-7 نظرة إلى أولية البناء الحرفي للغة العربية وأثره في التواصل: لوحظ أن كل لغة قبل موتها تدخل مرحلة اعوجاج؛ فمثلا كل لغة تحتوي على صوت "أوه" O، وهو ما يسمى بالصوت الناسف، هي لغة معوجة. مثال: كلمة talk بالإنجليزية تحتوي على صوت "أوه" "O"، وهذا الصوت قد نسف حرف الـ L في الكلمة. وكذلك الحال في كلمة cord فحرف الـ O نسف حرف الـ r في الكلمة. وهذا يدل على أن اللغة الانجليزية مع مرور الوقت ربما ستنتهي وتلاشى؛ أي إنها لن

تصبح لغة تحدث، ويُعتقد أنه سيُكتفى بجعلها لغة خاصة للبرمجة وتكنولوجيا المعلومات... إلخ.

- ولو نظرنا إلى حال اللغة الصينية فنسجد أنها لغة معوقة، لأنها فقدت ضمائرها وأزمنتها، فلو أردنا أن نتحدث مثلا بصيغة الماضي فيها وجب علينا أن نستخدم ظرف الزمان "أمس" ولو أردنا أن نتحدث بصيغة الحاضر استخدمنا "الآن" والظرف "غدا" للمستقبل.

مثال: أنا أشرب الحليب أمس، للتحدث بصيغة الماضي.

- وأيضا إذا وجد في أي لغة حرفا القاف والجيم متجاورين فهذا يدل على أن اللغة تميل إلى نفس معجمها ومرادفتها من خلال آليات من المماثلة وغيره، يطول شرحها.

- ولو بحثت في معاجم اللغة العربية فلن تجد أي كلمة تحتوي على حرفي القاف والجيم متجاورين، ولن تجد فيها الصوت الناسف (الحرف O)، ولكنها تحتوي مثلا على صوت حميد هو "أوو" [الحركة الطويلة] كما في: (سوء عمله).

- أيضا حروف الفلقلة إذا وردت ساكنة في أي لغة من لغات العالم فإنها علامة على الانهيار، ولكنها في اللغة العربية وفي القرآن الكريم لا تموت. فخصائص البنية التركيبية للعربية وجريانها على اللسان أعطاهها مطاوعة عصبية Neural Plasticity فريدة دون غيرها من اللغات، مما يستوجب هنا أن نلقي الضوء سريعا على معجزة الحرف العربي التي بدأنا بها تفسير الرحلة الرمزية عند المتصوف، مقارنة مع الوحدة البنائية الأولى للجينات.

1-3-7 نعلم - على سبيل المثال - أن كل الأطفال تقريبا باختلاف أجناسهم وألوانهم يعبرون عن الحرارة بحرف الحاء، وتأمل في العربية كلمات: حنظل/ حرارة/ حُمى/ حريق/ حميم/ حريف ... إلخ؛ فكلها كلمات محتواها الدلالي به تلك

الحرارة المعنوية التي أقصدها. والعجيب أن الحروف المقطعة في القرآن الكريم ومجموعها 14 حرفاً، لا تشمل حرف الخاء، والعلماء يطلقون عليها الحروف النورانية. والملاحظ من حيث الدلالة والمعجم أن الكلمات التي تحوي حرف الخاء يمكننا أن نلمس بها طاقة مظلمة سلبية:

خردة/خرقة/خسة/خزي/خراء/خجل/خيانة/خلاعة/خذلان/خنزير/خنفس ...إلخ
هذا الذي نتحدث عنه تفرد به اللغة العربية بهذا الطرح التحليلي المبيّن؛ ولذلك كانت العربية وعاء للكلمة الإلهية: " ... قرأنا عربياً غير ذي عوج لعلهم يتقون." (الزمر: 28)، فلا عوج بلغته كما بيّنا من بعض الاعوجاج باللغات الأخرى، وهذا أكبر دليل نستدل به على خصوصية التركيب العربي دون سائر اللغات.

وفونيم الحاء نفسه عند تركيبه بحيث يكون متطرفاً في الكلمة يدل على معنى (الاتساع) و(الامتداد) و(الانتشار)؛ من مثل: باح، وساح، وفاح، وراح، وפלح ومنح ... إلخ. وبالتالي، كان للأصوات في العربية حرارة وتوهج يضيء المعنى المراد؛ فكل كلمة بما تتألف به من أصوات تتناسب مع الصورة الذهنية، إن لم تكن تتطابق، خلافاً لجُل اللغات، فما كان يستلذه السمع ويستميل النفس فحظه من الأصوات الرقة والعذوبة، وما كان يخيفها ويزعجها فحظه من الأصوات الشدة.

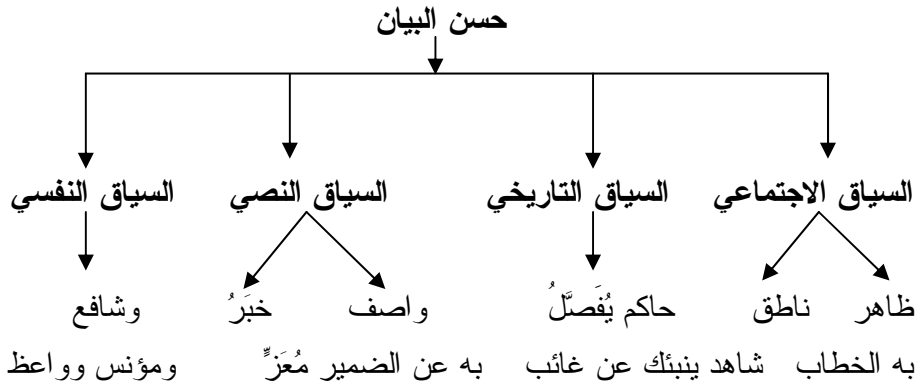
وحرف الغين إذا وقع في صدر الكلام دل على معنى الخفاء: غاب، وغاص وغاض، وغمس، وغين، وغام.

والنون والفاء إذا بدأت بهما اللفظة كانت دلالتها الخروج: نفح، ونفخ، ونفد ونفر. هذا الانسجام والتناسب الصوتي بين اللفظ والمعنى من جهة، وبين المعنى وصورته الذهنية من جهة أخرى هو وسيلة عرفانية من الوسائل السيكولوجية التي تتجلى بها المعاني الباطنة وتُستثارُ الذخيرة المعجمية الملائمة لموقف الكلام في حلقة الاتصال اللساني. ولا أريد أن أطيل النفس في بسط أمثلة أخرى، فهي كثيرة.

7-3-2 الفكر اللساني العربي طور قديما مفاهيم الأنظمة التواصلية: وإطلالة

عجلى على بعض جهود القديما تدفعنا إلى النظر في وجهة نظر الجاحظ حول البيان واللسان، وهو نص لافت جدا للتحليل اللغوي عند الجاحظ في كتابه الذي يمثل رأس الألسنية العربية (البيان والتبيين)؛ يقول: "... واللسان أداة يظهر بها حسن البيان، وظاهر يخيرُ به عن الضمير، وشاهد ينبئك عن غائب، وحاكم يفصل به الخطاب، وناطق يرِدُ به الجواب، وشافع تُدرِكُ به الحاجة، وواصف تُعرَفُ به الحقائق، ومُعَرِّ يُنفَى به الحزن، ومؤنس تذهب به الوحشة، وواعظ ينهى عن القبيح، ومُزَيِّنٌ يدعو إلى الحسن، وزارعٌ يحرث المودة، وحاصدٌ يستأصلُ الضغينة، وملهمٌ يوفق الأسماع." (51)

إن الجاحظ في هذا النص القصير قد وضع أسسا عرفانية لسانية مهمة جدا في التصنيف السياقي وحسن البيان عموما، لا سيما أن العربية هي قمة البيان باختيارها لغة القرآن الكريم، يمكننا أن نبينها في الشكل التالي:



إن الجاحظ في هذا النص قد جمع كل الإمكانيات التواصلية التي يقوم بها اللسان وظيفيا، التي ترتبط بشكل ما بنوع من أنواع السياق على اختلاف تصنيفاتها، في الدورة العامة التي تتمركز اللغة وسيطا ومحورا بها في حلقة الاتصال الإنسانية.

ويمكن الرجوع كذلك إلى **خطاطة مفاهيم اللغة**، عند عبد الرحمن الحاج صالح، في كتابه: الخطاب والتخاطب في نظرية الوضع والاستعمال العربية، لتبَيِّن مزيد من هذه الخصائص.

8- بيولوجيا اللغة **Biolinguistics**: (52) بعد الإبحار السابق في بعض القضايا

التي رأينا أنها تمثل مدخلا تأسيسيا للسانيات البيولوجية التطورية، يمكننا أن نوجز الفكرة في البنود التالية:

أ- اختلفت المنظورات التي تعالج الجانب الأحيائي (البيولوجي) للغة، وقد مر بنا شيء من التقديم العلمي لمثل هذه المعالجات، وأختم الدراسة بإشارة مهمة إلى عمل قامت به عالمة ممن اهتموا بدراسة التطور الأحيائي للغة البشرية، وهي "بريدجت سامويلز" Bridget Samuels؛ حيث اقتصت بدراسة علم أصوات اللغة من منطلق بيولوجي؛ فتؤكد أن **نظام أصوات اللغة يتشكّل من عمليات بدائية متوارثة بيولوجيا**. و بما أن البشر يتشابهون بيولوجيا مع بعض الحيوانات الأخرى (التشابه الكبير مثلا بين مخ الإنسان ومخ الدلفين)، تصل سامويلز إلى نتيجة أن القدرات العقلية المسئولة عن نظام الأصوات اللغوية مشتركة بين البشر وبعض الحيوانات الأخرى، وإن تفاوتت في درجة التعقل والإدراك. بالنسبة إلى سامويلز فنظام الأصوات اللغوية بيولوجي في الأساس ويولد في جينات الكائن الحي البيولوجي، لكن الجينات البيولوجية تحمل معلومات مكوّنة للكائنات البيولوجية وبذلك تفترض وجود عمليات حسابية، تحسب بفضلها ما تحتوي من هذه المعلومات. من هنا تعرّف سامويلز نظام الأصوات اللغوية على أنه **نظام حسابي رمزي مجرد كامن في جيناتنا** (53). وبما أننا نملك الجينات نفسها، فكل البشر إذن يشتركون في امتلاك نظام أصوات واحد (54). على هذا الأساس، تستنتج سامويلز

أن النظام الصوتي اللغوي عالمي وفطري يولد فينا بمجرد أن نولد. وبذلك يكون النظام الصوتي للغة جزءاً من القواعد العالمية المشتركة بين كل البشر. وبالمقارنة، فبالنسبة إلى تشومسكي، فهناك تغير قد حدث في الجينات البيولوجية للإنسان؛ ما أدى إلى نمو اللغة بوصفها قدرة بيولوجية شبيهة بالبصر أو السمع. يضيف تشومسكي أنه توجد قواعد عالمية مشتركة بين كل البشر تولد فينا بمجرد أن نولد، وهي المسئولة عن قدرتنا على اكتساب اللغات التي نتكلمها. وبرهانه الأساس على ذلك هو أن الطفل ينجح في تركيب عبارات لغوية سليمة في قواعدها ومعانيها، رغم أنه لم يتعلمها ولم يسمع بها من قبل، لأن قواعد اللغة فطرية في الإنسان، وعالمية بحيث توجد فينا بمجرد أن نوجد. وتجربة هذه عالمة تؤيدُ بمنجز النظرية العرفانية المعاصرة.⁽⁵⁵⁾

على هذا الأساس، تتكون اللغة من معلومات متوارثة في جيناتها؛ فاللغة مجموعة معلومات تحفظها الجينات اللغوية وتنقلها من فرد إلى آخر؛ فاللغة نظام معلوماتي شبيه بالإنترنت⁽⁵⁶⁾.

ب- الجينات اللغوية – إذن – تملك معلومات ناجحة في وصف الواقع، وبذلك تحتوي اللغة على حقائق بشكل مستقل عن الناطقين بها اليوم؛ فاللغة عضو بيولوجي كالدماع والقلب، يؤدي معظم وظائفه باستقلال عن إرادتنا. هكذا اللغة تملكنا بقدر ما نملكها⁽⁵⁷⁾. لذا يمكن استنتاج أن اللغة تحيا بفضل جيناتها، وأنه إذا زالت الجينات اللغوية تزول اللغات⁽⁵⁸⁾. الجينات اللغوية إذن تسهم في تشكيل أفكارنا وأفعالنا، وبذلك تشارك بقوة في تحديد تاريخنا. وهذه كلها رؤى فلسفية لا أريد الخوض في تفاصيلها⁽⁵⁹⁾.

وبذلك يمكننا من خلال بيولوجيا اللغة تفسير نجاح اللغة في التعبير عن حقائق الكون⁽⁶⁰⁾، كما قد نتمكن من تفسير إمكانية التواصل والتفاهم من خلالها. وبما أن

اللغة هي مستودع الحقائق؛ فمن الممكن إذن إدراك الكون من خلالها. وبذلك تغدو المعرفة ممكنة. هكذا تتجح البيو- لغويات في التعبير عن إمكانية المعرفة.

ج - وهكذا، رغم أن اللغة تتكون من جينات ومعلومات متوارثة، فلا تزال اللغة غير محددة، وما نزال أحرارا في صياغتها وبناء معانيها؛ فنتبع الأصول الجينية والعصبية للغة قد يسفر عن فتح أبواب وآفاق بحثية كبرى تتكشف من خلالها أسرار جديدة للغة، تتشابه - في رأيي - مع استكشافات الكون الكبرى وتأمل ملكوت السماوات والأرض؛ فالمنظومة الكونية كلها تسبح في تناغم وتناسق محكم، واللغة تنظم وتيرة الوجود، بل هي سر الوجود، وخطاب السماء لأهل الأرض من البشر، فهي محور كوني إن جاز التعبير، وليست مجرد ترانصاف أحرف تخرج في جمل ووحدات رمزية.

9- خاتمة بالنتائج والتوصيات والمقترحات:

1- أصبحت اللسانيات البيولوجية Biolinguistics منهجا قائما في الدرس اللساني المعاصر، وبدونه لا يمكن أبدا استكمال البحث في الظاهرة اللغوية الإنسانية، دون المقارنة والتحليل وفق البناء النوعي الجيني للإنسان، مقارنة بغيره من الرئيسيات ذات الصلة البيولوجية المتقاربة.

2- تؤسس اللسانيات العصبية، بانتمائها للعلوم العرفانية، أساسا بينيا علميا يتداخل بشكل بين مع معطيات العلوم الكونية، واللسانية المعاصرة، بما يقدم كماً ضخماً من المعطيات والنتائج التحليلية، التي يمكن على أساسها إعادة النظر في التصنيف اللغوي والمعجمي برمته، وتأسيس طرق جديدة للتعامل مع النظم المعلوماتية الحاسوبية، بشكل يفتح آفاقا للتواصل التكنو-آلي، يحاكي نظام الدماغ البشري.

3- هذا التداخل يعمل جنبا إلى جنب مع اللسانيات الحاسوبية Computational Linguistics والمعالجة الآلية للغات الطبيعية NLP لأجل تطوير

عمليات التعرف الآلي الدلالي والترجمة الآلية، بنمط ذكي، بناء على معطيات التحليل الجينية العصبية للشبكة اللغوية النيورونية داخل الدماغ البشري.

4- توصي الدراسة أيضا بفتح سبل البحث في الألسنية المعاصرة، بناء على النموذج المقدم والطرح الذي قدمناه، وإعادة قراءة الناتج التراثي اللساني وفق هذه الرؤية الذهنية الحديثة، حتى تستطيع العربية أن تضع مقامها الشريف بين مصاف البحوث الدولية في هذا الخصوص.

5- ستترتب على كل ذلك مجموعة من الظواهر العامة التي تفضي إلى إعادة تصنيف العلوم؛ بحيث ستختفي الحدود الوهمية الفاصلة بين التخصصات المتنوعة؛ إذ يمكننا مثلا بناء نظام تصنيفي إيستمولوجي جديد يعتمد على بنيات مجردة، بدلا من تصنيف يقوم على النتائج فقط. كما يستطيع الباحثون إعادة النظر في أساليب تدريس المعارف باعتماد نظام يتقاطع مع نظام التخصصات، وتبني نظام متداخل يسمح بتعايش علوم كانت متخاصمة؛ مثل تعايش الرياضيات مع البلاغة أو النحو وتعايش علوم السند مع البيولوجيا، والفيزياء مع اللسانيات ... إلخ.

قائمة المصادر والمراجع:

العربية:

1- الأزهر الزناد: - اللغة والجسد، دار نيبور للطباعة والنشر والتوزيع، العراق ط 1، 2014.

_____ - نظريات لسانية عرفنية، الدار العربية للعلوم ناشرون بيروت، ط 1، 2010 .

2- أندريه جاكوب: أنثروبولوجيا اللغة - بناء وترميز، ترجمة ليلي الشربيني المركز القومي للترجمة، العدد 360، 2002 .

- 3- بان درهالست، ونوربال سميث: الفونولوجيا التوليدية الحديثة، ترجمة: مبارك الحنون، وأحمد العَلوي، منشورات دراسات، سال، الدار البيضاء، ط1، 1992.
- 4- توماس سكوفل: علم اللغة النفسي، ترجمة عبد الرحمن بن عبد العزيز العبدان، مركز السعودي للكتاب، الرياض، بالتعاون مع دار نشر جامعة أكسفورد، ط1، 2003.
- 5- تيرنس دبليو ديكون: الإنسان .. اللغة .. الرمز: التطور المشترك للغة والمخ ترجمة شوقي جلال، المركز القومي للترجمة، العدد 2312، ط 1، 2015 .
- 6- الجاحظ (أبو عثمان عمرو بن بحر): البيان والتبيين، تحقيق عبد السلام هارون، 96/1، طبعة مكتبة الخانجي، ط 7، 1998 .
- 7- جودث جرين: علم اللغة النفسي - تشومسكي وعلم النفس، ترجمة مصطفى التوني، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ط 1، 1994 .
- 8- دانيال جولمان: نكاه المشاعر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ط 1، 2004.
- 9- ر. ل. تراسك: أساسيات اللغة، ترجمة رانيا إبراهيم يوسف، المركز القومي للترجمة، العدد 381، 2002 .
- 10- رومان ياكوبسون: الاتجاهات الأساسية في علم اللغة، ترجمة علي حاكم صالح وحسن ناظم، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، المغرب، ط 2، 2011 .
- 11- زينايدا بوبوفا؛ ويوسف ستيرنين: اللسانيات الإدراكية، ترجمة: تحسين رزاق عزيز، بغداد، بيت الحكمة، ط 1، 2012.
- 12- سفيركر جوهانسون: إنسان نياندرتال الناطق: ما الذي تقوله الأحافير والمورثات والآثار، ترجمة يامن عدنان صابور، دورية الثقافة العالمية، العدد الخاص بنشوء وتطور اللغة، رقم 172، أكتوبر، الكويت، 2013 .
- 13- صابر الحباشة:
- مسالك الدلالة في سبيل مقاربة للمعنى، دار صفحات، دمشق والإمارات ط 1، 2013.

- نوافذ المعنى - إطلالات متجددة على علم الدلالة العرفني، عالم الكتب الحديث الأردن، ط 1، 2012 .
- 14- صلاح الدين زرال: إرهاصات التداولية في التراث اللغوي العربي، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، عدد مجلة الأثر الخاص بأشغال المؤتمر الدولي الرابع في تحليل الخطاب، العدد (12) على الموقع:
http://lisaanularab.blogspot.com/2013/07/blog-post_3898.html
- 15- الطاهر بومزير: التواصل اللساني والشعرية: مقارنة تحليلية لنظرية رومان جاكبسون، الدار العربية للعلوم ناشرون، بيروت، ط 1، 2007 .
- 16- الطيب دبة: خصائص النحو العربي من النظام المغلق إلى النظام المفتوح مجلة التراث العربي، ع 108. د.ت
- 17- عبد الرحمن الحاج صالح: الخطاب والتخاطب في نظرية الوضع والاستعمال العربية، منشورات مخبر الجزائر للعلوم المعرفية، م 4، ط 1، 2010 .
- 18- عز العرب لحكيم بناني: الظاهراتية وفلسفة اللغة، نشر إفريقيا الشرق ط 2، 2013 .
- 19- عمرو الشريف: ثم صار المخ عقلا، طبعة مكتبة الشروق الدولية، ط 2 2013 .
- 20- كرستين تمبل: المخ البشري - مدخل إلى دراسة السيكولوجيا والسلوك ترجمة عاطف أحمد، عالم المعرفة، الكويت، العدد 287، 2002 .
- 21- لويس جون كالفيه: إيكلوجيا لغات العالم، ترجمة باتسي جمال الدين، المركز القومي للترجمة، العدد 749، 2004 .
- 22- مارسيلو أ. مونتيميرو، ودائميان هـ. زانات: الإنترنت العالمية لترتيب الكلمات عبر العائلات اللغوية، ترجمة سمية بوحمامة، دورية الثقافة العالمية الكويت، العدد 172، نشوء وتطور اللغة، أكتوبر، 2013 .

- 23- مانويلا ماسيدونيا، وكاترينا فون كرايغستين، وترجمة فادي العيسى: استخدام الإيماءة لتعزيز تعلم اللغة الأجنبية، دورية الثقافة العالمية، الكويت، العدد 172 نشوء وتطور اللغة، أكتوبر، 2013.
- 24- مايكل كورباليس: في نشأة اللغة - من إشارة اليد إلى نطق الفم، ترجمة محمود ماجد عمر، عالم المعرفة، الكويت، العدد 325، 2006 .
- 25- مجلة العلوم الأمريكية المترجمة إلى العربية بجامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، العدد الخاص الصادر عام 2000 تحت عنوان الكون.
- 26- محمد صلاح الدين الشريف: الشرط والإنشاء النحوي للكون.. بحث في الأسس البسيطة المولدة للأبنية والدلالات، منشورات كلية الآداب، جامعة منوبة تونس، سلسلة اللسانيات، المجلد 16، 2002 .
- 27- موفق الحمداني: علم نفس اللغة من منظور معرفي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط 1، 2007 .
- 28- مونيك شفارتس: مدخل إلى علم اللغة الإدراكي، ترجمة سعيد بحيري، مكتبة زهراء الشرق، ط 1، 2015 .
- 29- هواكين فوستر: الذاكرة في القشر الدماغية: مدخل تجريبي لشبكات الأعصاب عند الإنسان والحيوانات العليا، ترجمة: محمد زياد كبة، منشورات جامعة الملك سعود، ط 1، 2006.
- 30- يوسف قطامي: نمو الطفل المعرفي واللغوي، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ط 1، 2000.

الأجنبية:

- 1- Bridget Samuels: Phonological Architecture, Oxford University Press, 1st Ed, 2011.
- 2- David Kemmerer: Cognitive Neuroscience of Language Psychology Press, USA, 1st Ed, 2015.

- 3- Frank H. Netter, John T. Hansen, et al: Atlas of Neuroanatomy and Neurophysiology; Selections from the Netter Collection of medical Illustrations, Custom Communications, USA, 1st Ed, 2004.
- 4- Harry Whitaker: Concise Encyclopedia of Brain and Language Elsevier, Ltd, 1st Ed, 2010.
- 5- Jean Aitchison: The Articulate Mammal; An Introduction to Psycholinguistics, Routledge Classics, 1st Ed, 2011.
- 6- Marco Castagna: From Stern to Sterne; Language, Meaning and Narration, Essays on the Origin of Language, Éditions du CIRMI Paris – Presa Universitară Clujeană, 2012.
- 7- Marie T. Banich, Molly Mack: Mind, Brain and Language: Multidisciplinary Perspectives, Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1st Ed, 2003.
- 8- Massimo Gallucci, et al: Radiographic Atlas of Skull and Brain Anatomy, Springer, 1st Ed, 2005.
- 9- Philip Lieberman: Human Language and our Reptilian Brain; the Subcortical Bases of Speech, Syntax and Thought, Harvard Univ Press, 1st Ed, 2005.
- 10- Ray Jackendoff: Foundations of Language; Brain, Meaning Grammar and Evolution, Oxford Univ Press, 1st Ed, 2002.
- 11- Terrence W. Deacon: The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and The Brain, Library of Congress Cataloging- In- publication Data, 1st Ed, 1997.

المواقع الإلكترونية:

- <http://braininitiative.nih.gov/>
- <http://www.jref.com/forum/threads/are-whales-dolphins-more-intelligent-than-humans.23299/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gjCoNr3PBeM&feature=youtu.be>
- <https://www.youtube.com/watch?v=NIIdqH24mpI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=m329SsV4aO0>
- http://www.acapi.com/ar/info_bank/arabic12.php
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Pareidolia>

الهوامش التفصيلية:

- (1) مونيكافشارتس: مدخل إلى علم اللغة الإدراكي، ترجمة سعيد بحيري، مكتبة زهراء الشرق ط 1، 2015، الإنسان بوصفه نظام استيعاب للمعلومات، ص 31.
- (2) مدخل إلى علم اللغة الإدراكي، المرجع السابق، النهج القالبي، النحو الكلي ونظرية المقاييس، ص 160.
- (3) صابر الحباشة: نوافذ المعنى - إطلاقات متجددة على علم الدلالة العرفني، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط 1، 2012، ص 70.
- (4) صابر الحباشة: مسالك الدلالة في سبيل مقاربة للمعنى، دار صفحات، دمشق والإمارات ط 1، 2013، أسئلة التأويل ونطاقات المعنى - مقدمات لرؤية توليفية، ص 13 - 16.
- (5) زينايدا بوبوفا؛ ويوسف ستيرنين: اللسانيات الإدراكية، ترجمة: تحسين رزاق عزيز، بغداد بيت الحكمة، ط 1، 2012، ص 22.
- (6) اللسانيات الإدراكية، المرجع السابق، ص 29-32.
- (7) راجع في ذلك: الإنسان .. اللغة .. الرمز: التطور المشترك للغة والمخ، تأليف تيرنس دلبو ديكون، ترجمة شوقي جلال، المركز القومي للترجمة، العدد 2312، ط 1، 2015، مقدمة المؤلف.
- (8) تعني لفظة Creole الأمريكي من أصل أوروبي، والمثال الذي يبين ذلك هو أنه إذا تزوج مثلاً رجل عربي بامرأة صينية فستنشأ بينهما لغة هجين Pidgin من أجل التفاهم، لا يلبث أن يرثها طفلها فيما بعد، لتصبح هذه اللغة الهجين لغةً أصليةً عنده هو Creole، وكثير من اللغات نشأت بهذه الطريقة، فيما يُعرف بموت اللغات وولادتها، وهكذا نشأت الأمريكية بتراكيب وملفوظات غريبة تماماً عن الإنجليزية البريطانية. وهذا أيضاً شكلاً من أشكال التحول اللغوي Code-Switching الذي يُدرس بشكل واسع في علم اللغة الاجتماعي Sociolinguistics. وراجع فيما ذكرناه في السياق، التطور المشترك للغة والمخ، ص 280.
- (9) قرر "فيجنر" - من علماء القرن 19 - أن السياق هو المعتمدُ عليه في تبين الحقيقة أو الماهية، وهو ليس السياق اللغوي فقط، بل هو الظروف المحيطة بالحدث والسابقة عليه. وهناك من رد فكرة السياق وأهميته في فهم اللغة إلى الفلسفة التحليلية التي أسسها الألماني "فريجه" Frege، من خلال تحليلاته التي أجازها على العبارات اللغوية والقضايا المنطقية. ومن الباحثين

من رد فكرة السياق إلى نظرية فلسفة اللغة العادية، للنمساوي "فتجنشتين". والمخطط المذكور يبين موقع التداولية، بوصفها منهجا من مناهج التحليل اللغوي المعاصر، والبحث السياقي، ضمن المسار العرفاني عموما في بحث الظاهرة اللغوية البشرية. راجع في ذلك: صلاح الدين زرال: إرهابات التداولية في التراث اللغوي العربي، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر، عدد مجلة الأثر الخاص بأشغال المؤتمر الدولي الرابع في تحليل الخطاب، العدد (12) على الموقع:

http://lisaanularab.blogspot.com/2013/07/blog-post_3898.html.

(10) Terrence W. Deacon: The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and The Brain, Library of Congress Cataloging- In- publication Data, 1st Ed, 1997, P 28.

(11) أطلقت الحكومة الأمريكية مشروعا ضخما تحت اسم مبادرة الـ Brain Initiative من أجل اكتشاف مناطق الدماغ الغامضة والاستفادة من المخ البشري قدر المستطاع، راجع تفاصيل المبادرة على الرابط: <http://braininitiative.nih.gov/>

(12) صاحب هذه الفرضية هو الأنثروبولوجي اللغوي الشهير تيرنس ديكون Terrence.W. Deacon في معظم كتبه، وفي مقدمتها The Symbolic Species، وهو أستاذ مختص بـ Biological Anthropology and Origins of human Language بجامعة بركلي بكاليفورنيا. وهناك خلاصة في مقالة منشورة على الرابط:

<http://www.jref.com/forum/threads/are-whales-dolphins-more-intelligent-than-humans.23299/>

(13) سؤال كبير استغرقت الإجابة عنه مؤلفا كاملا بعنوان: ما بعد الفراسة: المعادة العصبية والمخ التفاعلي After Phrenology: Neural Reuse and the Interactive Brain, By Michael L. Anderson, MIT Press, Dec 2014، يتناول فيه مؤلفه كيفية إعادة استغلال الخلايا العصبية للقيام بوظائف جديدة Neural Reuse دون التخلي عن الوظائف الأصلية، وهو مفهوم أوسع من المفهوم التقليدي المعهود عن المطاوعة العصبية Neural Plasticity.

(14) تناولت السينما الأمريكية تحديدا هذه الفرضية في فيلم كامل بعنوان Lucy، قام فيه مورجان فريمان Morgan Freeman بدور العالم الأنثروبولوجي الباحث عن مفهوم المعادة العصبية Neural Reuse الذي أوضحناه سابقا.

(15) في محاضرة بتونس لمحمد صلاح الدين شريف بعنوان: الأسس النحوية الطبيعية لنسبية الحقيقة، نُشرت بعض فقراتها على صفحته الخاصة بالفيديس بوك، جاء فيها: "إن الأبنية النحوية

في العقل هي من روائز (عوامل) إنشاء الكون كله بفضل اللغة، واللغة في حالة اشتغال دائم منذ الكون الأول، تماما مثل الاشتغال الدائم للحيونوم البشري عبر التاريخ، ولا معنى للكينونات الفردية إلا بما هي إمكانات لتحقيق نسبي ... والجهاز العصبي له قدرة هائلة على اختزان معلومات سابقة عن تاريخه (يحيل إلى معنى العرفان والمعاودة العصبية والمطاوعة العصبية) ... وإذا كانت حركية الطبيعة تقوم على الفوضى رغم حكمة قوانينها ومساراتها، فإن اللغة كذلك لم تتوقف قط عن معالجة المعلومات وتكوين الحقائق طوال الوقت، ولا وجود لمعرفة خارجة عن اللغة أبدا. واللغة باعتبارها أمرا طبيعيا فهي تمثل حلقة من حلقات التطور: إنها اشتغال مادي صرف للدماغ.

ورابط هذه المحاضرة:

<https://www.youtube.com/watch?v=gjCoNr3PBeM&feature=youtu.be>

ويؤكد تشومسكي في محاضرة ألقاها بإحدى جامعات إيطاليا في مارس 2014، تحت عنوان: في طبيعة الإنسان واللغة، أننا في الحقيقة عندما نتعلم اللغة فإننا نتعلم طرق إنجازها، وأن اعتبار التواصل هو الوظيفة المركزية للغة أمر يحتاج إلى إعادة نظر، لأن النظام البيولوجي يُعد النظام الأمثل القادر على كل الوظائف القائمة والمفترضة، وليس فقط التواصل، وأن كل عمليات الإعراب Parsing هي مجرد عمليات حوسبية ذهنية تخضع لقوانين ثابتة في الدماغ، لكن طرق توليد الأبنية حرة ومتنوعة، وهنا يأتي دور البحث في النظام البيولوجي الداخلي، لأنه - كما يرى - هو المسئول عن كل عمليات التركيب اللغوي والإحالة الدلالية ومختلف أنماط الإخراج الصوتي، واعتبر أن مسائل اكتساب اللغة تقترن بعوامل أو معايير ثلاثة: التوقيف الجيني والبيانات الخارجية، والعوامل الفسيولوجية المستقلة، بالإضافة إلى عوامل الطبيعة (الكون)، ومثل ذلك في اللغة بقانون الكفاءة الحوسبية. راجع فيما ذكرناه رابط محاضرة تشومسكي:

<https://www.youtube.com/watch?v=NIIdqH24mpI>. وراجع محاضراته عن إشكاليات

الإسقاط Problems of Projections، بجامعة أولوموس، جويلية 2014:

<https://www.youtube.com/watch?v=m329SsV4a00>

(16) راجع التفاصيل: إنسان نياندرثال الناطق: ما الذي تقوله الأحافير والمورثات والآثار سفيركر جوهانسون، وترجمة يامن عدنان صابور، دورية الثقافة العالمية، العدد الخاص بنشوء وتطور اللغة، رقم 172، أكتوبر، 2013، الكويت، ص 152.

(17) راجع ر.ل. تراسك: أساسيات اللغة، ترجمة رانيا إبراهيم يوسف، المركز القومي للترجمة العدد 381، 2002، ص 167.

(18) Look for relationship between BG and Language: Philip Lieberman: Human Language and our Reptilian Brain; the Subcortical Bases of Speech, Syntax and Thought, Harvard Univ Press, 1st Ed, 2005, The Subcortical Basal Ganglia BG, P 82.

(19) وتمثل هذه الجملة - كما هو معروف في طب الأعصاب - مجموعة المسارات العصبية التي تصل قشرة المخ (Cerebral cortex)، بالعقد القاعدية (Basal ganglia)، والمهاد (Thalamus)، والمخيخ (Cerebellum) والخلايا العصبية الخاصة بالنخاع Medulla بواسطة دوائر معقدة لا تتواجد في الجملة الهرمية (Pyramidal system). وترتبط الجملة خارج الهرمية في الأساس بتنظيم الحركات المنعكسة للعضلات.

(20) لوحظ أنه عند نقص مادة السيروتونين Serotonin في العقد القاعدية، خصوصا النواة المذيلة، تنشط المراكز العصبية في هذه الأجزاء، ويفقد الفص الجبهي من القشرة المخية السيطرة عليها، فيفقد الإنسان القدرة على التحكم في أفكاره، ومن ثم أفعاله؛ وتضطرب اللغة تبعاً لذلك فتبدأ أعراض الوسواس القهري في الظهور.

(21) راجع الصورة على الرابط: http://www.acapi.com/ar/info_bank/arabic12.php

(22) بشكل مُبسّط أقول: معروف طبياً أن انتقال السائل العصبي في الخلايا العصبية يحدث بنقل النبضات الكهربائية الحيوية من مكان في الجسم إلى مكان آخر من خلال العصبونات Neurons وتعمل هذه النبضات العصبية Pulses على إبقاء الفرد مدركاً لبيئته الداخلية والخارجية، وتساعد على عمل عدة آلاف من التعديلات اللازمة للبقاء في بيئته ومجتمعه الدائم التغير. النبضة العصبية: هي عبارة عن تغيرات أيونية Ionic صغيرة في غشاء الخلية العصبية Sheath وهذه التغيرات تنتقل على امتداد الخلية العصبية مثل أمواج البحر المتجهة إلى الشاطئ. ويجب هنا الإشارة إلى أن غشاء الخلية العصبية يفصل سائل خارج الخلايا عن سائل داخل الخلايا؛ وهذان السائلان يختلفان عن بعضهما في نوع الأيونات الموجودة بكل منهما وتركيزها: فسائل داخل الخلايا يحتوي على تركيزات عالية من البوتاسيوم K^+ والأيونات العضوية الكبيرة الحجم (A^-) خاصة البروتينات والفوسفات ATP & ADP، بينما يحتوي سائل خارج الخلايا على تركيزات عالية من الصوديوم والكالسيوم Na^+ / Cl^- ، وعلى ذلك فنظام توزيع هذه الأيونات في داخل وخارج الخلية يجعل الغشاء الخلوي في حالة استقطاب Polarity، وهذا الاستقطاب سببه وجود

تركيزات عالية من الشحنات الموجبة على السطح الخارجي للغشاء الخلوي، ووجود الشحنات المنفصلة عن بعضها والمتضادة أيضا يُسبب توليد فرق في الجهد الكهربائي عبر الغشاء الخلوي. وفرق الجهد هنا هو مقدار القوة التي ستدفع أيونات الصوديوم من أحد جانبي الغشاء إلى الجانب الآخر، والقوة المحركة هنا لأيونات الصوديوم التي تقوم بدفعها إلى الخارج هي مضخة خاصة Pump تدعى مضخة الصوديوم، وعند حدوث منبه أو مؤثر فإنه يثبط عمل مضخة الصوديوم؛ فيؤدي ذلك إلى عدم ضخ الصوديوم إلى الخارج وسببها وضخه إلى الداخل، بما ينتج عنه نقصان فرق الجهد السابق وإزالة الاستقطاب، ويكون السطح الخارجي سالبا والسطح الداخلي موجبا وتسمى هذه الحالة بالبالا-استقطاب.

في الجهاز العصبي تتجمع أجسام العصبونات في مجاميع، وهذه المجاميع في الجهاز العصبي المركزي CNS تسمى نواة Nucleus أو عقدة Ganglion. أما في الجهاز العصبي المحيطي أو الطرفي PNS فتسمى هذه المجاميع عقدا Ganglia. كذلك تتجمع محاور العصبونات مع بعضها لتكون الأعصاب Nerves والأعصاب تنقسم من حيث موقعها من العقدة إلى نوعين: أعصاب ما قبل العقدة Pre-Ganglionic Nerves وأعصاب ما بعد العقدة Post-Ganglionic Nerves .

(23) إنسان نياندرثال الناطق، مرجع سابق، ص 153.

(24) راجع الحسابات والإحصاءات والعينات المدروسة عند مارسيلو أ. مونتيبيرو، ودابميان هـ. زانات: الإنتروبيا العالمية لترتيب الكلمات عبر العائلات اللغوية، ترجمة سمية بوحمامة دورية الثقافة العالمية، الكويت، العدد 172، نشوء وتطور اللغة، ص 190.

(25) راجع للتفاصيل والمقارنات: موفق الحمداني: علم نفس اللغة من منظور معرفي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط 1، 2007، ص ص 196-205. وهواكين فوستر: الذاكرة في القشر الدماغي: مدخل تجريبي لشبكات الأعصاب عند الإنسان والحيوانات العليا، ترجمة: محمد زياد كبة، منشورات جامعة الملك سعود، ط 1، 2006، الفقرة الخاصة بالذاكرة القشرية عند الأنواع ص 61، ومستوى الخطاب في الذاكرة القشرية، ص 97، وتمثيل الكلام، ص 230.

(26) عملية الـ Speciation المقصود بها - باختصار شديد - التغيرات البيولوجية الحادثة ضمن عملية التطور عموما، والمصطلح صاغه البيولوجي Orator F.Cook، مقسما الأنساب والسلالات Lineages إلى الـ Cladogenesis وهو حدث تطوري يحدث فيه أن كل فرع من شجرة الحياة الخاصة بالأنواع وما يتفرع منه يُكوّن مجموعة أنثروبولوجية Clade على رأسها

الجد والأبتاع، ويحدث هذا غالباً عندما يتجه كائن ما من الأحياء إلى التطور إلى نوع جديد. والقسم الآخر من الأنساب هو الـ Anagenesis أو ما يُعرف أيضاً بـ phyletic change وهو التغيير الذي يطرأ على كل النوع وليس على فرع واحد فقط من السلالة كما الحال في القسم الآخر.

(27) وقع التفريق في مرحلة ما من تاريخ الكتابة وعلاقة الكتابة بالعقل البشري في صياغة ما يدور به، بين الكتابة التصويرية بمعناها الضيق (بيكتوغرافيا) وهي الأقدم عهداً، وكتابة الأفكار (إيديوغرافيا) بوصفها مرحلة أعلى من مراحل الكتابة التصويرية؛ فإذا رسمت دائرة تنبثق منها أشعة فإن الصورة في هذه الحالة تعني "شمس" وتؤخذ على أنها تصويرية، أما إذا كان ذلك الرمز الصورة يعني فكرة منبثقة منه؛ مثل القبط أو حار أو ساخن أو دافئ فإنها تؤخذ على أنها (idéogramme)، أي صور لكلمات؛ حيث إن الواحد من تلك الرموز هو في الغالب عبارة عن كلمة كاملة أو فكرة بأسرها؛ وهذا هو ما تمثله الأبجدية الفرعونية (الهيروغليفية) والصينية (الكانجي، والماندرين "الصينية الشمالية" ... إلخ) التي تشترك مع اليابانية بنوعي الكتابة فيها: الكاتاكانا والهيرانانا. والأبجدية الكورية اضمحلت وخرجت عن هذا المضمار لتتخصص في Hangeo أو Chosŏnmal: الأولى في كوريا الجنوبية والثانية في كوريا الشمالية، ودارسو تاريخ اللغات يعلمون كثيراً من أوجه التشابهات التي ذكرناها باختصار.

(28) مانويلا ماسيدونيا، وكاترينا فون كرايغستين، وترجمة فادي العيسى: استخدام الإيماءة لتعزيز تعلم اللغة الأجنبية، دورية الثقافة العالمية، الكويت، العدد 172، نشوء وتطور اللغة التجارب ص ص 84 - 88.

(29) الحُصين هو ارتفاع مطول دائري يظهر في القرن الصدغي للبطين الجانبي للدماغ (ويُعرف أيضاً بقرن آمون)، ويتكون من منطقة غير عادية من قشرة الدماغ. وهو أقدم من ناحية التطور من بقية المناطق، ومغطى بطبقة من الألياف النخاعية على سطحها البطني. وقد كان الاعتقاد سائداً بأنه وظيفياً مختص بحاسة الشم، لكن هذا أصبح موضع شك فيما بعد. ويضم الاصطلاح أيضاً ما يُعرف باللفيف المسنن والخمل، كجزء من التشكيل العام للحصين، أو التشكيل الحصيني. وهي مفصلة عنه بمنطقة شفافة فيما يُعرف بالقشرة الركيزة. والحُصين بنية حاسمة من أجل اختزان الذاكرة ومن أجل التمثيل الحيزي Spatial للبيئة المادية. الغريب أن هذه المنطقة (قرن آمون) تحتوي على ذاكرة تبلغ مساحتها حوالي 1000 تيرابايت؛ أي حوالي مليون جيجابايت من

المعلومات المُخزَّنة بالدماع، بما يعادل حوالي 3 مليون ساعة فيديو، ويحتاج لمشاهدته 300 سنة مستمرة !! ولذلك اتجه العلماء لدراسة هذه المنطقة جيدا وبحث مدى تعلقها بالتأثير على الذاكرة المعجمية الذهنية لدى الإنسان، كما أُكتشف أنها تحوي عددا ضخما من الغدد المسؤولة عن إفراز مواد كيميائية مختصة **بالنسق الفكري العام للإنسان**، وعليه فإن التحكم به يمكن أن يعيد صياغة التوجه الفكري للفرد، وهي تجارب خيالية تُجرى حاليا في الولايات المتحدة، للسيطرة على عقول الإجرام والميول والدوافع والنوازع التدميرية لدى بعض السجناء. راجع لمزيد من التفاصيل: الذاكرة في القشر الدماغي، مرجع سابق، ص ص 221 - 226.

(30) Frank H. Netter, John T. Hansen, et al: Atlas of Neuroanatomy and Neurophysiology; Selections from the Netter Collection of medical Illustrations, Custom Communications, USA, 1st Ed, 2004, P 4.

(31) تتصف بنية الارتباطات العصبية المخية بقابليتها النسبية في الحركة وبالمرونة والتشعب وتعدد الطبقات ووفرته. ومن المستحيل لنظام مثل هذا أن تكون وظائفه خطية (Linear) أو موازية للعمليات الحاسوبية الرياضية بالمعنى المعروف عن الحاسوب. وقد يكون أفضل وصف للدماغ - في رأبي - بأنه **نظام معلوماتي ذاتي التنظيم**. وغالبا ما تتغير الارتباطات (Connection) وتتطور فيزيائيا كما تتطور بيولوجيا وفسيوولوجيا.

(32) من المعروف علميا وتطوريا أن الدماغ البشري **ثلاثي البنية العصبية**؛ فحسب الرؤية التطورية البيولوجية العصبية فإن الدماغ يتكون من ثلاثة أدمغة مركبة فوق بعضها ومتداخلة بينها نوع ما من التفاهم لم يُعرف بشكل كامل بعد:

أولا - الدماغ السفلي أو دماغ الزواحف Reptiles، ويُسمى دماغ التكرار، الواقع في قاعدة المخ، وهو دماغ لا يعرف المنطق، بل يعمل فقط من أجل الحركة والحفاظ على النوع؛ وبالتالي فهو مثلا مسئول عن التكاثر مثل بقية الأنواع الحيوانية، ويتحكم كذلك في الوظائف الحسية والحركية الأساسية عموما. ثانيا - **الدماغ الأوسط**، ويُعرف أيضا **بالدماغ الطرفي أو الحوفي Limbic Brain**، ويقع فوق الدماغ السفلي، وهو المتحكم بالعواطف (الحب والخوف والدهشة والفضول والحزن والفرح ... إلخ) والذاكرة والإيقاع البيولوجي العام للإنسان Biorhythms، وقد صنف العلماء هذه العواطف 7 أقسام كبرى، تشبه في ذلك تصنيف الضوء إلى الأطياف السبعة والروائح إلى 7 أصناف اعتمادا على شكل الجزيء وحجمه، كما هي السماوات 7، والأرضين 7؛ بما يؤكد - كما أقول دوما - فكرة **الوحدة الكونية** بين المخ واللغة والحياة والظواهر

الوجودية كلها. ومركز هذه العواطف هو **النتوء اللوزي Amygdala**، المتصل بشبكة معقدة من الأعصاب والعقد القاعدية Basal Ganglia مع بقية أجزاء الدماغ. **ثالثاً - دماغ التفكير (الحديث Thinking Brain)**، حيث تطورت القشرة الدماغية **Neocortex**، وهو المنحكم بالمعرفة والاستدلال Reasoning والذكاء العالي واللغة:

Philip Lieberman: Human Language and our Reptilian Brain, Op.Cit, Functional Neural System, Pp 19-23.

(33) حاولنا الاختصار قدر الإمكان، ويمكن مراجعة التفاصيل والمنظورات العلمية الأخرى في:

Ray Jackendoff: Foundations of Language; Brain, Meaning, Grammar and Evolution, Oxford Univ Press, 1st Ed, 2002, P 77, Pp 94 – 99.

(34) Massimo Gallucci, et al: Radiographic Atlas of Skull and Brain Anatomy Springer, 1st Ed, 2005, P 33.

(35) Marco Castagna: From Stern to Sterne; Language, Meaning and Narration Essays on the Origin of Language, Éditions du CIRMI, Paris – Presa Universitară Clujeană, 2012, P 199.

(36) كرسنتين تمبل: المخ البشري - مدخل إلى دراسة السيكولوجيا والسلوك، ترجمة عاطف أحمد، عالم المعرفة، الكويت، العدد 287، 2002، ص ص 42 - 54، باختصار وتصرف.

(37) Marie T. Banich, Molly Mack: Mind, Brain and Language: Multidisciplinary Perspectives, Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1st Ed, 2003, **Parallel Systems for processing Language: Hemispheric Complementarity in the Normal Brain** P 229.

(38) الوعي يحدث نتيجة عمل أجزاء معينة من الدماغ ويتوقفها عن العمل يتوقف الوعي وللعلماء براهينهم وإثباتاتهم التجريبية المادية (الفيزيائية) الكثيرة، إن كان من ناحية عمل فسيولوجيا الدماغ والكيمياء العصبية، أو من ناحية قياس التيارات الكهربائية الدماغية (مقاييس موجات الدماغ الكهربائية EEG)؛ فالوعي في رأيهم مرتبط بمناطق معينة في الدماغ؛ هي: التشكيل الشبكي RF واللحاء بشكل أساسي، ويتوقف عمل التشكيل الشبكي بطفاً أو يتوقف الوعي الذاتي، ودليلهم على ذلك أن تلف التشكيل الشبكي يوقف الوعي نهائياً، وتثبيط التشكيل الشبكي يوقف الوعي، طالما الكف موجود (أثناء النوم العميق أو أثناء التخدير Anesthesia). وكذلك فإن تلف اللحاء أو بعض مناطقه يؤثر على الوعي. وعمل التشكيل الشبكي لوحده لا يكفي لتشكيل الوعي، فلا بد من مرور التيارات العصبية الآتية من مستقبلات الحواس والذهابة إلى اللحاء وكذلك الآتية من اللحاء عبره ذهاباً وإياباً، ويتدخل في تشكيل الوعي أيضاً بنيات دماغية أخرى

مثل المهاد Thalamus وغيره تدخل مباشرة أو غير مباشرة. راجع للتفاصيل: يوسف قطامي: نمو الطفل المعرفي واللغوي، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط 1، 2000، التطور الذهني المعرفي، ص ص 97 - 107.

(39) RF is a set of interconnected nuclei that are located throughout the brainstem. The reticular formation is not anatomically well defined because it includes neurons located in diverse parts of the brain. The neurons of the reticular formation all play a crucial role in maintaining behavioral arousal and consciousness. Jean Aitchison: The Articulate Mammal; An Introduction to Psycholinguistics, Routledge Classics 1st Ed, 2011, P 126.

(40) Harry Whitaker: Concise Encyclopedia of Brain and Language, Elsevier, Ltd 1st Ed, 2010, P 445.

(41) توماس سكوفل: علم اللغة النفسي، ترجمة عبد الرحمن بن عبد العزيز العبدان، مركز السعودي للكتاب، الرياض، بالتعاون مع دار نشر جامعة أكسفورد، ط 1، 2003، علم اللغة العصبي، الفصل الخامس، ص 135.

(42) راجع أيضاً لمزيد من التفاصيل والآراء التنظيرية: جودث جرين: علم اللغة النفسي - تشومسكي وعلم النفس، ترجمة مصطفى التوني، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ط 1، 1994 التجارب على الوظيفة الدلالية، ص 145، ونماذج معالجة المعلومات في الدماغ، ص 151 وتقييم نماذج إنتاج الكلام، ص 210.

(43) الظاهرة الشهيرة التي يمكن الحديث عنها هنا أيضاً هي ظاهرة الباريدوليا النفسية Paraidolia التي تتضمن الاعتقاد بأن أي مؤثر عشوائي مبهم قد يكون مهماً، مثل تخيل صور للحيوانات في السحاب، أو رؤية وجه رجل في سطح القمر، أو سماع أصوات خفية في التسجيلات عند تشغيلها عكسياً، ويعد اختبار بقعة الحبر (اختبار رورشاخ) مثالا واضحا على هذه الظاهرة؛ حيث يرى الشخص شكلاً في بقعة الحبر قد يختلف كل من المشاركين فيه كل تبعاً لحالته العقلية. وبرأيي فإن اللغة باعتبارها نموذجاً من النماذج البنائية في الدماغ يحدث بها أيضاً هذه الظاهرة، فأنت قد تجد نفسك تنطق بكلام لا تدري كنهه، أو الهلوسة التي تظهر مع الأحلام وينطق بها النائم، فكثير من الانحرافات اللغوية قد ترتبط بشكل أو بآخر بهذه الظاهرة السيكولوجية المهمة. راجع تفاصيل هذه الظاهرة على الرابط:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Pareidolia>

(44) David Kemmerer: Cognitive Neuroscience of Language, Psychology Press USA, 1st Ed, 2015, P 103.

(45) التجربة كاملة على الرابط: https://www.youtube.com/watch?v=6Zk_TFP11No
(46) في عام 1947 وفي معامل مدرسة الطب وجراحة الأسنان في جامعة روشستر حدث اكتشاف أعاد رسم الخريطة البيولوجية للجسد؛ فقد اكتشف عالم النفس "روبرت آدر" أن الجهاز المناعي والمخ لهما القدرة على التعلم، مما مثل صدمة للباحثين وقتها، فقد كان الرأي الشائع أن المخ والجهاز العصبي المركزي وحدهما هما القادران على تغيير سلوكهما تبعاً للخبرات، ثم أتت البحوث لتبين أن هناك طرق اتصال كثيرة بين الجهاز العصبي والجهاز المناعي كذلك، مما أسفر عنه استنتاج أن العقل والجسد والانفعالات ليست كيانات منفصلة، ولكنها متضافرة بشكل محكم وعجيب. دانيال جولمان: ذكاء المشاعر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ط 1، 2004، ص 327.

(47) هناك ما يُعرف في علم اللغة بمصطلح **اللطيف في التعبير Euphemism**؛ وهو أمر يلجأ إليه المتكلم لاستخدام كلمة خفيفة الوطء على أذن المتلقي أو حميدة التأثير innocuous حتى لا يأنف الحديث أو ينفر من المتكلم، وهو الأمر الذي لم يفعله كثير من المتصوفة، فجاءت تعبيراتهم ثقيلة الرمز، محملة بدلالات تمس جوهر العقيدة، ما أدى إلى نفور الكثير من أشعارهم. وقد عقد الثعالبي في فقه اللغة وسر العربية فصلاً **في الكناية عما يُستقبح ذكره بما يستحسن لفظه** وعرفه ستيفن أولمان في "دور الكلمة في اللغة" بأنه وسيلة مقنعة بارعة لتلطيف الكلام وتخفيف وقعته (ص 196)، ترجمة كمال بشر)، وعرفه أحمد مختار عمر في علم الدلالة بأنه إبدال الكلمة الحادة بكلمة أقل حدة أو أكثر (ص 240). وهذه الظاهرة تختلف عن مصطلح شبيهه هو **التأنق اللفظي أو البياتي Euphuism**، المميز لأسلوب المتكلم أو الكاتب، بحسن اختيار الكلمة المعبرة عن الفكرة، وصفلها بالمهارات الصوتية والذوقية المعجمية، وكلا الظاهرتين تشيعان في أساليب اللغة العربية وتُعدان من خصائصها الدقيقة، والعلامات الفارقة لها في القدرة التوصيلية.

(48) عمرو الشريف: ثم صار المخ عقلاً، طبعة مكتبة الشروق الدولية، ط 2، 2013، ص 153.
(49) راجع التفاصيل في مجلة العلوم الأمريكية المترجمة إلى العربية بجامعة الكويت، مجلس النشر العلمي، العدد الخاص الصادر عام 2000 تحت عنوان **الكون**، والصورة قمت بتجميعها وإعادة صياغتها من موقع ناسا للفضاء، وربطتها بأوضح ما عُرض من صور للنسيج العصبي.
(50) يقول الأستاذ محمد صلاح الدين الشريف: "يبقى النحو الممثل للغة الإنسانية الطبيعية ولمعانيها المستقرة، كما أن اللغة تبقى الخلاصة العليا لحركة العقل الإنساني في التاريخ؛ أي تبقى هي الممثل الوحيد لمجموعات التجارب الفردية والاجتماعية، أو بتعبير آخر: هي ما يعوض أن

يكون الإنسان دماغاً واحداً عضويًا لا يموت، فاللغة هي تصورُ المادة العضوية المُدرَكة لنفسِها وللكون ولرحلتها الزمانية في مسترسل الإمكان بين الوجود والعدم. وهذا هو الموضوع في منطق النحو. الشرط والإنشاء النحوي للكون.. بحث في الأسس البسيطة المولدة للأبنية والدلالات، منشورات كلية الآداب، جامعة منوبة، تونس، سلسلة اللسانيات، المجلد 16، 43/2002، 1.

(51) الجاحظ (أبو عثمان عمرو بن بحر): البيان والتبيين، تحقيق عبد السلام هارون، 96/1 طبعة مكتبة الخانجي، ط 7، 1998.

(52) راجع التفاصيل كاملة في: اللسانيات الإدراكية، مرجع سابق، الفصلان الثاني والرابع: الأصناف الرئيسة للسانيات الإدراكية ومسلماتها، وتجربة التحليل الإدراكي الدلالي المتكامل ص 195، ص 270.

(53) راجع تفاصيل النظرية في كتابها:

Bridget Samuels: Phonological Architecture, 2011 Oxford University Press, Pp 183 – 209.

(54) راجع في تنظير ذلك: هاري بان درهالست، ونوربال سميث: الفونولوجيا التوليدية الحديثة ترجمة: مبارك الحنون، وأحمد العَلَوِي، فصل مبادئ الاقتران ص 21، والصرف غير السُّلسلي ص 45، منشورات دراسات، سال، الدار البيضاء، ط 1، 1992.

(55) ما هو مذكور هنا هو فهم الباحث لكثير من الأطروحات المعرفية في حقل العرفانية، خاصة لما ورد عند الأزهر الزناد في كتابه الشهير (اللغة والجسد)، راجع على سبيل المثال: الأزهر الزناد: اللغة والجسد، دار نيويورك للطباعة والنشر والتوزيع، العراق، ط 1، 2014، العرفنة بين الدماغ والجسد، ص 28، والجسد في النحو، ص 113. وللمؤلف نفسه: نظريات لسانية عرفنية الدار العربية للعلوم ناشرون، بيروت، ط 1، 2010، النحو الذهني، ص 50، والدلالة في النحو العرفني، ص 102.

(56) راجع تفاصيل العملية الأنثروبولوجية اللغوية برمتها عند: أندريه جاكوب: أنثروبولوجيا اللغة – بناء وترميز، ترجمة ليلي الشربيني، المركز القومي للترجمة، العدد 360، 2002، منطق اللسان، ص 77، وترقية القدرة في الذوات الناطقة، ص 161. والحديث عن اللغة العربية من استنباط الباحث للتطور الإنساني بنظرياته المختلفة.

- (57) مما يؤثر عن الدكتور عبد السلام المسدي قوله (بتصرف): "إن اللغة هي نواة المركزية الجديدة للكون، ولإدراك الوجود المتعین في الكون، ولتفسير علاقة الإنسان بالوجود في الكون؛ إنها مركز (الفعل) الذي يتحول فيه الإنسان من واقع الإدراك والتأمل إلى ساحة تغيير ما يتأمل فيه."
- (58) راجع لتفاصيل والبيانات التحليلية: لويس جون كالفيه: إيكولوجيا لغات العالم، ترجمة باتسي جمال الدين، المركز القومي للترجمة، العدد 749، 2004، **مجلة اللغات**، ص 87، و**الانتقال والتغيير**، ص 211.
- (59) يمكن مراجعة تفاصيل ونماذج فينومينولوجية أخرى عند: عز العرب لحكيم بناني: الظاهرانية وفلسفة اللغة، نشر إفريقيا الشرق، ط 2، 2013، **الأفعال النفسية والمضامين العقلية**، ص 49، و**آليات تطور اللغة والغائية التواصلية**، ص 105.
- (60) ومن المأثور العميق أيضا في ذلك ما ورد عن رولان بارت في أكثر من مقدمة لكتبه: "علينا أن نكتشف عالم اللغة على نحو ما نستكشف الآن عالم الفضاء، فربما أصبح هذان الكشافان أهم سمة يتميز بها عصرنا."
- (رولان بارت Roland Barthes، 1915 - 1980).