مجلة العمدة في اللسانيات وتحليل الخطاب
Issn: 2572- 0058 Eissn: 2676-1696
https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/485

المجلد:10 العدد: 01 جانفي (2026) ص 319/ 327

اللسانيات العصبية وبرمجة العقل البشري

"*Neurolinguistics and the Programming of the HumanMind*"

أد، صالح غيلوس
جامعة المسيلة (الجزائر)
salah.ghilous@univ-msila.dz

د، عريوة إيمان
جامعة المسيلة (الجزائر)
imane.arioua@univ-msila.dz

معلومات المقال

تاريخ الارسال:
2025-12-14
تاريخ القبول:
2026-01-04

الكلمات المفتاحية:
- ✓ العقل ؛
- ✓ اللسانيات العصبية،
- ✓ البرمجة،
- ✓ التفكير ،
- ✓ المعالجة

الملخص

تُقدّم **اللسانيات العصبية** أساسًا علميًا لفهم كيفية معالجة اللغة في الدماغ، وما يترتب على ذلك من تأثيرات على التفكير، الانفعال، والسلوك. إذ تُظهر الدراسات أن اللغة ليست مجرد أداة للتواصل، بل **محفز عصبي قادر على إعادة تنظيم الشبكات العصبية**، وتعزيز المرونة المعرفية والانفعالية للإنسان. يبرز دورها في **برمجة العقل البشري** من خلال عدة آليات: إعادة الصياغة المعرفية لتحويل الأفكار السلبية إلى إيجابية، والتكرار الموجّه لتقوية المسارات العصبية المرتبطة بالمعارف والسلوكيات المرغوبة، واستخدام السرد والاستعارات لتثبيت المعلومات وربطها بالمشاعر، مما يعزز القدرة على اتخاذ القرارات المتوازنة والتكيف مع المواقف المختلفة. وبذلك، تصبح اللسانيات العصبية أداة عملية لإعادة توجيه التفكير وضبط الانفعالات وتعديل السلوك، مما يسهم في تطوير عقل متوازن وقادر على التعلم المستمر.

Abstract :

Article info

اللسانيات العصبية وبرمجة العقل البشري

Neurolinguistics provides a scientific basis for understanding how the brain processes language and how this affects thinking, emotions, and behavior. Research shows that language is more than just a means of communication; it acts as a neurological stimulus that can reorganize neural networks and enhance both cognitive and emotional flexibility. Language programs the human mind through several mechanisms, including cognitive reframing to turn negative thoughts into positive ones, guided repetition to strengthen neural pathways linked to desired knowledge and behaviors, and storytelling and metaphors to consolidate information and connect it with emotions. These processes support better decision-making, adaptability, and self-regulation, making neurolinguistics a powerful tool for shaping thought, regulating emotions, and guiding behavior, ultimately contributing to a balanced and continuously developing mind

Keywords:
- ✓ *Mind*
- ✓ *Neurolinguistics*
- ✓ *Programming*
- ✓ *Thinking*
- ✓ *Processing*

مقدمة:

شهدت الدراسات اللغوية والعرفنية خلال القرنين الأخيرين تحوّلًا جذريًا في النظر إلى اللغة؛ فلم تعد تُدرَس بوصفها نسقًا شكليًا مستقلًا، بل غدت وظيفةً دماغيةً عليا تتقاطع فيها البنى العصبية مع العمليات الإدراكية والانفعالية والاجتماعية. وفي هذا السياق، برزت اللسانيات العصبية بوصفها إطارًا علميًا يفسّر كيف تُعالَج اللغة داخل الدماغ، بينما جاءت برمجة العقل—بمعناها المعرفي لا الإجرائي—لتُبرز قدرة اللغة على إعادة تشكيل أنماط التفكير والسلوك عبر آليات التعلم واللدونة العصبية. ويؤسس الجمع بين المجالين لرؤية تكاملية تُفيد البحث الأكاديمي، والتعليم، والعلاج..

أولًا: اللسانيات العصبية:

ترجع البدايات العلمية المنهجية للِّسانيات العصبية إلى القرن التاسع عشر، حين بدأت الدراسات الطبية–العصبية تربط بين اضطرابات اللغة وإصابات موضعية في الدماغ. وقد شكّلت أبحاث **بول بروكا**(Broca, 1861) منعطفًا حاسمًا في هذا المجال ، إذ أثبت من خلال ملاحظاته الإكلينيكية .[1]

، إذ أثبت من خلال ملاحظاته الإكلينيكية أن إصابة منطقة محدّدة في الفص الجبهي الأيسر تؤدي إلى اضطراب واضح في **إنتاج الكلام** مع بقاء القدرة على الفهم نسبيًا. وقد أسهم هذا الاكتشاف في ترسيخ الفكرة القائلة بوجود علاقة مباشرة بين البنية العصبية والوظيفة اللغوية.

وتعزّز هذا التوجه بأعمال **كارل فيرنيكه**(Wernicke, 1874)، الذي بيّن أن إصابة منطقة في الفص الصدغي الأيسر تُفضي إلى اضطراب عميق في **الفهم اللغوي** مع احتفاظ المريض بطلاقة كلامية ظاهرية. وقد أفضت هذه النتائج إلى التمييز المبكر بين مكوّنات اللغة الوظيفية، وأسّست لما عُرف لاحقًا بمبدأ **التوطين الوظيفي للغة** في الدماغ[2]..(Geschwind, 1970)

غير أن هذا التصور التوطيني الصارم تعرّض لمراجعة نقدية في منتصف القرن العشرين، خاصة مع إسهامات **ألكسندر لوريا**(Luria, 1973)، الذي قدّم نموذجًا ديناميكيًا للوظائف العليا، معتبرًا أن اللغة ليست نتاج مناطق معزولة، بل نتيجة **شبكات وظيفية متكاملة** تشترك فيها مناطق متعددة من الدماغ في تفاعل مستمر. وأكّد لوريا أن أي نشاط لغوي يستدعي تآزر الانتباه، والذاكرة، والتنظيم التنفيذي، والتخطيط، وهو ما يجعل اللغة وظيفة معرفية مركّبة لا يمكن اختزالها تشريحيًا.

ومع تطوّر **تقنيات التصوير العصبي الوظيفي** في أواخر القرن العشرين، مثل التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني(PET) ، انتقلت اللسانيات العصبية من الاستدلال القائم على الحالات الإكلينيكية إلى **الرصد المباشر للنشاط الدماغي** المصاحب للفهم والإنتاج اللغويين لدى الأفراد الأصحّاء .(Price, 2012) وقد كشفت هذه الدراسات عن الطابع الشبكي والديناميكي لمعالجة اللغة، وعن دور اللدونة العصبية في إعادة تنظيم الوظائف اللغوية تبعًا للتعلّم والخبرة والسياق الثقافي.

2- اللغة عنصرًا بنيويًا في تشكيل الخبرة الإنسانية:

تُظهر الأبحاث العصبية–العرفنية الحديثة أن معالجة اللغة لا تقتصر على ما عُرف تقليديًا بـ«المناطق اللغوية الكلاسيكية» مثل منطقتي بروكاوفيرنيكه، بل تقوم على شبكات عصبية واسعة ومترابطة تمتد عبر عدة أنظمة دماغية، تشارك في بناء المعنى وتنظيم السلوك. وقد أدى هذا التحوّل إلى إعادة تعريف اللغة بوصفها وظيفة عصبية ديناميكية، لا نشاطًا موضعيًا ثابتًا.

فمن جهة، تلعب القشرة الجبهية، ولا سيما المناطق الجبهية الأمامية والجانبية، دورًا محوريًا في التخطيط اللغوي، واتخاذ القرار، والتحكم التنفيذي، وتنظيم المعنى في الخطاب. وتُسهم هذه المناطق في اختيار الألفاظ، وبناء التراكيب، ومراقبة الاتساق الدلالي والبراغماتي، مما يربط اللغة بالوظائف العليا للعقل، مثل التفكير المجرد وحل المشكلات[3].(Friederici, 2011)

ومن جهة ثانية، تضطلع القشرة الصدغية، خاصة المناطق الصدغية الوسطى والعليا، بوظائف أساسية في المعالجة السمعية، والتعرّف على الأصوات اللغوية، وبناء التمثيلات الدلالية للكلمات والجمل. وقد بيّنت دراسات التصوير العصبي أن هذه المناطق تشكّل محورًا رئيسًا في الربط بين المدخل الصوتي والمعنى، سواء في اللغة المنطوقة أو المكتوبة.(Hickok&Poeppel, 2007)

إلى جانب ذلك، كشفت أبحاث حديثة عن الدور الجوهري لـ البنى الحوفية—مثل اللوزة الدماغية (Amygdala)والحصين—(Hippocampus) في معالجة البعد الانفعالي للغة. فاللغة لا تُنتج المعنى فحسب، بل تُلوّنه انفعاليًا، وتربطه بالذاكرة والخبرة الشخصية. وتُظهر هذه البنى كيف تتداخل اللغة مع الانفعال، مما يفسّر تأثير الخطاب في تشكيل المواقف، واستثارة الاستجابات العاطفية، وتوجيه السلوك .(Pulvermüller, 2013). [4]

ويُفضي هذا التصور الشبكي إلى نتيجة معرفية بالغة الأهمية، مفادها أن اللغة ليست مجرد أداة تواصل أو نقل معلومات، بل آلية تنظيم معرفي تُسهم في:

- بناء التمثّلات الذهنية للذات والعالم،
- ضبط الانفعال وتنظيم الاستجابة العاطفية،
- توجيه السلوك واتخاذ القرار.

وبذلك، تصبح اللغة عنصرًا بنيويًا في تشكيل الخبرة الإنسانية، وجسرًا يربط بين النشاط العصبي، والعمليات المعرفية، والسلوك الظاهر. كما يدعم هذا الفهم الحديث فكرة أن التغييرات في الاستخدام اللغوي—سواء في السياقات التعليمية أو العلاجية—يمكن أن تُحدث تحولات ملموسة في التنظيم العصبي والذهني، انسجامًا مع مبدأ اللدونة العصبية.

3-برمجة العقل واللدونة العصبية:

يرتكز مفهوم برمجة العقل، في سياقه المعرفي–العلمي، على مبدأ أساسي مفاده أن الدماغ يمتلك قدرة متواصلة على إعادة تنظيم بنيته الوظيفية استجابةً للتجربة والتعلّم والتدريب المقصود، وهو ما يُعرف باللدونة العصبية. وقد مثّل هذا التصور نقلة نوعية في فهم عمل الجهاز العصبي، إذ تخلّى عن الرؤية

الساكنة التي كانت تفترض ثبات البنية الدماغية بعد اكتمال النمو، وأقرّ بطابعها الديناميكي القابل للتغيّر (كولب ووشاو، 2011، ص 45–47).[5]

وتُعزى الجذور النظرية الأولى لهذا التحول إلى إسهامات دونالد هيب، الذي بيّن أن تكرار تنشيط الخلايا العصبية ضمن نسق واحد يؤدي إلى تعزيز الترابط المشبكي بينها، بما يسمح بتثبيت أنماط وظيفية جديدة. وقد أتاح هذا التصور تفسيرًا علميًا لتأثير الخبرة المتراكمة في تشكّل الذاكرة والتعلّم، كما مهّد لفهم الدور العميق الذي تضطلع به اللغة في إعادة تنظيم النشاط العصبي

وفي العقود اللاحقة، عززت دراسات علم الأعصاب التجريبية هذا المنحى، ولا سيما الأبحاث التي أنجزها مايكل ميرزينيتش، والتي أثبتت أن التدريب المنتظم والموجّه قادر على إحداث تعديلات ملموسة في الخرائط القشرية للدماغ، حتى في مراحل عمرية متقدمة. وتُظهر هذه النتائج أن المدخلات المعرفية، ومن ضمنها المدخلات اللغوية، لا تُعالَج بوصفها مثيرات عابرة، بل تُسهم في إعادة تشكيل البنية الوظيفية للدماغ على المدى الطويل .

وفي هذا السياق، تبرز اللغة بوصفها أحد أكثر العوامل فاعلية في التأثير في التنظيم العصبي، نظرًا لكونها أداة مركزية في تنظيم الخبرة الإنسانية. فاللغة تُسهم في بناء المعنى عبر التسمية والتصنيف، وتتيح إعادة تفسير التجربة من خلال السرد والاستعارة، كما تؤدي دورًا حاسمًا في توجيه الانتباه وضبط الاستجابات السلوكية، من خلال ما تحمله من صيغ توجيهية وتمثّلات رمزية .

وتشير دراسات عربية في علم النفس المعرفي إلى أن التعرض المتكرر لأنماط لغوية معينة، خاصة تلك المشبعة بالبعد الانفعالي أو القيمي، يسهم في ترسيخ مسارات ذهنية محددة، ويؤثر في تشكيل الاتجاهات المعرفية والانفعالية، وهو ما يعزز الفكرة القائلة بأن اللغة لا تكتفي بوصف الواقع، بل تشارك في بنائه وتوجيه السلوك الإنساني (الزغول، 2012، ص 225–227).[6]

وعليه، فإن برمجة العقل، حين تُقارب من هذا المنظور العلمي، لا يمكن اختزالها في تقنيات خطابية أو إجراءات سطحية، بل تُفهم باعتبارها عملية معرفية–عصبية مركّبة، تكون فيها اللغة أداة محورية لإعادة تنظيم الشبكات العصبية، وتشكيل أنماط التفكير، وضبط الانفعال، وتوجيه السلوك..

4- التقاطعـــات :

تجلى التقاطع بين اللسانيات العصبية وبرمجة العقل في أن **اللغة ليست مجرد وسيلة للتواصل، بل محفّز عصبي قوي** قادر على إعادة تشكيل أنماط النشاط الدماغي. فالصياغة اللغوية—سواء كانت إيجابية أو سلبية، مباشرة أو ضمنية—تترك أثرًا واضحًا على استجاباتنا العصبية والانفعالية. على سبيل المثال، مقارنة بين قول "أنا قادر على التعلم" و"لا أستطيع فهم هذا" يظهر أن الجملتين تُفعّلان مناطق مختلفة في الدماغ: الأولى تنشط مسارات تحفيزية مرتبطة بالانتباه والتخطيط، والثانية قد تُفعّل مناطق مرتبطة بالإحباط والتثبيط (عبد الرحمن، 2014، ص 162–165[7]).

وقد أظهرت الدراسات المستلهمة من أعمال **جورج لايكوف** و**مارك جونسون** أن الاستعارات اللغوية لا تضفي جمالًا على الكلام فحسب، بل **تُعيد تشكيل طريقة تفكيرنا** .على سبيل المثال، عبارة "حمل الأعباء على كتفيه" لا تقتصر على الوصف المجازي، بل تنشط خرائط عصبية مرتبطة بالإحساس بالجهد البدني وتحويله إلى معنى معرفي، مما يجعل التجربة المعنوية ملموسة في الدماغ. هكذا تتحول اللغة إلى إطار إدراكي يوجّه الفهم والانتباه، ويؤثر في تقييم الخبرة (لايكوف وجونسون، 2010، ص 19).[8].

من هذا المنطلق، تصبح **برمجة العقل عملية لغوية–عصبية**، تعتمد على آليات محددة لإعادة تنظيم التفكير والتمثلات الذهنية، ومن أهمها:

- **إعادة الصياغة:(Reframing)** تغيير زاوية النظر إلى المواقف والخبرات لتعديل التقييمات الانفعالية والمعرفية. مثال على ذلك: بدلاً من القول "فشلت في الامتحان"، يمكن إعادة صياغة الجملة إلى "هذه فرصة لمعرفة نقاط ضعفي وتحسينها"، ما يُحدِث فرقًا واضحًا في استجابة القشرة الجبهية للمسائل التخطيطية وحل المشكلات.
- **التكرار الدلالي الموجّه:**تعزيز أنماط تفكير محددة عبر تكرار اللغة ذات المعنى المرجو. مثال: استخدام التأكيدات اليومية مثل "أستطيع التحكم في انفعالاتي" يُساعد على تقوية المسارات العصبية المرتبطة بالضبط الانفعالي والانتباه.
- **السرد:**تنظيم الخبرة والذاكرة ضمن تسلسل منطقي يربط الماضي بالحاضر، ويوجّه الاستجابات المستقبلية. على سبيل المثال، عند رواية قصة شخصية تتضمن تحديًا وتمكّنًا، لا تُحفظ الأحداث فحسب، بل يُعاد هيكلة الانفعالات والتجارب بحيث تصبح مرشدًا للتصرفات المستقبلية، وهو ما يوضح كيف تسهم اللغة في توجيه السلوك .

وبذلك، تتضح وظيفة اللغة على أنها **أداة لإعادة تشكيل الإدراك، وتنظيم الانفعال، وتوجيه السلوك**، بما يتوافق مع مبدأ اللدونة العصبية الذي يؤكد قدرة الدماغ على التغيير بفعل الخبرة المتكررة والمقصودة. اللغة هنا ليست مجرد وصف للواقع، بل **عنصر نشط في بناء الواقع النفسي والمعرفي للإنسان**، يُحدّد طريقة تفكيره، ويعيد تشكيل سلوكياته، ويؤثر في طريقة معالجته للتجارب اليومية.

6- اللسانيات العصبية لإعادة تنظيم الدماغ:

ليس فقط لأنّ اللسانيات العصبية تدرس كيفية معالجة اللغة داخل المراكز العصبية المختلفة في الدماغ، بل لأنها تكشف عن الآليات الدقيقة للتفاعل الديناميكي بين اللغة والإدراك والسلوك البشري. فاللغة لا تُعالَج بمعزل عن العمليات المعرفية الأخرى، وإنما تتشابك مع منظومات الانتباه، والذاكرة، والانفعالات، والوظائف التنفيذية، مما يجعلها محورًا أساسيًا في تنظيم الخبرة الإنسانية وفهم العالم. على سبيل المثال، أظهرت الدراسات أنّ الاستماع إلى نصوص سردية معقدة ينشط مناطق القشرة الجبهية، المسؤولة عن التخطيط واتخاذ القرار، وكذلك الحصين، المرتبط بالذاكرة العاطفية، مما يوضّح كيف يمكن للقصة أن تشكّل طريقة تفكير المستمع واستجاباته العاطفية.

فاللغة، بوصفها محفِّزًا عصبيًا، تمتلك القدرة على إعادة تشكيل الشبكات العصبية عبر مبدأ اللدونة الدماغية، إذ يساهم التعرّض المستمر للأنماط اللغوية في تقوية المسارات العصبية المرتبطة بالذاكرة قصيرة وطويلة المدى، والانتباه، والتحكّم الانفعالي. على سبيل المثال، استخدام تعليم اللغة الثانية في مراحل الطفولة المبكرة يعزّز قدرات الدماغ على معالجة الأصوات، ويفتح مسارات إضافية بين نصفي الكرة المخية، ما يحسّن الإدراك اللغوي ويؤثر في التفكير النقدي لاحقًا. كما تبين الأبحاث أن التدخلات العلاجية اللغوية، مثل العلاج بالكلام للأشخاص الذين يعانون من اضطرابات النطق أو فقدان القدرة على التعبير بعد السكتات الدماغية، لا تعمل على تحسين اللغة فقط، بل تعيد تنظيم الشبكات العصبية المرتبطة بالتفكير الانفعالي واتخاذ القرار.

فيصبح الكلام ليس مجرد نقل للمعلومة، بل أداة فاعلة في التأثير على طريقة تفكيرنا، وشعورنا، واستجابتنا للعالم من حولنا. على سبيل المثال، استخدام عبارات إيجابية أو إعادة صياغة النصوص بطريقة محفّزة يمكن أن يخفّف من التوتر ويزيد من الانتباه، كما أنّ ممارسة النقاشات التحليلية أو الكتابة التعبيرية تعمل على تعزيز المسارات العصبية التي ترتبط بالوعي الذاتي والتقييم المعرفي.

النظر إلى اللغة من هذا الأفق الموسَّع يجعلها مفتاحًا لفهم العلاقة المعقّدة بين الدماغ، والعقل، والسلوك. فهي ليست مجرد نظام رمزي مستقل، بل أداة معرفية حيوية، تؤثّر في الإدراك والانفعالات والقرارات، وتُسهم في تشكيل الهوية الفردية والجماعية، بما يفتح آفاقًا واسعة أمام التعليم، والعلاج اللغوي والمعرفي، وإعادة التأهيل العصبي، ويفسّر الدور المحوري للغة في كل جوانب الحياة الإنسانية (هيب، 2005، ص 62–65؛ مرزينيتش، 2010، ص 88–92).

إعادة تنظيم الدماغ عبر اللغة تتحقق من خلال عدة آليات متكاملة: أولها **إعادة الصياغة العرفنية (Reframing)**، التي تعيد توجيه الانتباه إلى أبعاد جديدة للتجربة وتحوّل التجارب السلبية إلى فرص للتعلم والنمو (عبد الرحمن، 2014، ص 162–165). ثانيها **التكرار الدلالي الموجّه**، الذي يعزز المسارات العصبية المرتبطة بالأفكار والتمثلات المرغوبة، فيؤدي إلى تثبيت أنماط معرفية وسلوكية جديدة (مرزينيتش، 2010، ص 88–92). ثالثها **السرد والاستعارة**، اللذان لا يرسّخان الأحداث والحقائق فحسب، بل يربطانها بالانفعال والتجربة الحسية، مما يُنمّي القدرة على استيعاب الدروس واكتساب الخبرات بعمق (لايكوف وجونسون، 2010، ص 19–24؛ الزغول، 2012، ص 210–214.(

وعليه، فاللسانيات العصبية لا تُعنى باللغة بوصفها أداة للتواصل فحسب، بل بوصفها قوة موجهة للدماغ البشري، قادرة على إعادة تشكيل الإدراك، وضبط الانفعال، وتعديل السلوك، بما يجعلها جسرًا بين العلم العصبي والتجربة الإنسانية، وبين الفكر والإحساس، وبين المعرفة والفعل.وتكشف عن التفاعلات بين الشبكات الدماغية المسؤولة عن الإدراك، الانفعال، والذاكرة، والقدرة على التواصل. ومن خلال هذا الفهم، يمكن رصد تأثير اللغة على التفكير والسلوك، وتوضيح الطرق التي من خلالها تُعيد اللغة تنظيم العمليات المعرفية والانفعالية داخل الدماغ، ما يجعلها أداة محورية في البحث العلمي والتطبيقات التربوية والعلاجية.

خاتمة

إنّ اللسانيات العصبية تُقدّم الأساسَ العلميَّ لفهم الكيفية التي تُعالَج بها اللغة داخل البُنى الدماغية، من حيث التمثيل، والتخزين، والاستدعاء، والتأويل، في حين تُبرز برمجةُ العقل — في إطارها المعرفي — الدورَ الفعّال للغة في إعادة تشكيل أنماط التفكير والسلوك عبر آليات عصبية قابلة للرصد والتفسير.

ويُفضي الجمع بين هذين المجالين إلى بلورة رؤيةٍ تكامليةٍ دقيقة، تتجاوز الفصلَ التقليدي بين اللغة والعقل، لتجعل من اللغة نسقًا معرفيًا مركزيًا في بناء الخبرة الإنسانية.

وتُظهر هذه المقاربةُ التكامليّة أنّ اللغة لا تُختزل في كونها أداةَ تواصل أو وعاءً محايدًا للمعنى، بل تُعدّ بنيةً فاعلةً في تنظيم الإدراك، وتوجيه الانتباه، وصياغة التمثّلات الذهنية، بما ينعكس مباشرةً على عمليّات التعلّم، واتخاذ القرار، وتشكّل الهوية الفردية والجماعية. ومن ثمّ، تكتسب دراسةُ اللغة في ضوء اللسانيات العصبية وبرمجة العقل أهميةً خاصّة في ميادين البحث الأكاديمي، والتعليم، والعلاج اللغوي والمعرفي، إذ تُسهم في تطوير استراتيجيات تعليمية أكثر فاعلية، ومقاربات علاجية أدقّ في التعامل مع الاضطرابات اللغوية والمعرفية.

وعليه، يمكن القول إنّ دراسة اللغة، في هذا الأفق التكاملي، لا تمثّل بحثًا في نظامٍ رمزيٍّ مستقل، بقدر ما هي دراسةٌ للإنسان ذاته في تفاعله مع دماغه، وبيئته، وتاريخه العصبي والعرفني، بما يفتح آفاقًا جديدة أمام الدراسات اللسانية الحديثة، ويؤكّد مكانة اللغة بوصفها مفتاحًا أساسًا لفهم العقل الإنساني في ديناميّته وسيرورته.

الهوامش :

[1]-Broca, P. (1861). *Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé, suivies d'une observation d'aphémie*. Bulletin de la Société Anatomique de Paris, 6, 330–357

[2] - Geschwind, N. (1970). *The organization of language and the brain*. Science, 170(3961), 940–944.

[3] - Friederici, A. D. (2011). *The brain basis of languageprocessing: From structure to function*. PhysiologicalReviews, 91(4), 1357–1392

[4] - Pulvermüller, F. (2013). *How neuronsmakemeaning: Brainmechanisms for embodied and abstract-symbolicsemantics*. Trends in Cognitive Sciences, 17(9), 458–470.

[5]- كولب، براين، ووشاو، إيان. الدماغ والسلوك: اللدونة العصبية (ترجمة عربية). دار المسيرة. عمّان، (2011).

6- الزغول، عماد الدين. مبادئ علم النفس المعرفي.: دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمّان، (2012).

7 - عبد الرحمن، عبد الله محمد .العمليات المعرفية: مدخل معاصر .القاهرة: دار الفكر العربي، 2014. ص 162–165.

8- لايكوف، جورج؛ وجونسون، مارك : (.الاستعارات التي نحيا بها)ترجمة عربية. بيروت: المنظمة العربية للترجمة، 2010. ص 19–24.