التَّعدُّدُ اللُّغويُّ في ضوءِ العلومِ العصبيَّةِ الدِّماغيَّةِ

Multilingualism in the Light of Neuroscientific and Brain-Based Studies

مجاهد عثمان المناصرة [1]

Mujahed Othman Al-Manasreh [1]

DOI: 10.15849/ZJJHSS.250730.09

الملخص

تهدفُ هذهِ الدّراسةُ إلى مقاربةِ ظاهرةِ التّعدّدِ اللّغويّ منْ زاويةِ العلومِ العصبيَّةِ والدّماغيّةِ، وذلكَ منْ خلالِ تحليلِ أثرِ اكتسابِ أكثرَ منْ لغةٍ في التّمثيلِ العصبيّ، والذّاكرةِ العاملةِ، والتّحكّمِ التّنفيذيّ، والتّموضعِ التّداوليّ في السّياقاتِ التّعليميّةِ. وقد اتّبعتِ الدّراسةُ المنهجَ التّحليليَّ التّركيبيَّ، مستندةً إلى دراساتِ تصويرٍ عصبيٍّ ووظائفيٍّ في تحليلِ التّداخلاتِ والتّمثّلاتِ الشّعوريّةِ داخلَ الدّماغِ، وتفسيرِ الظّواهرِ التّعليميّةِ في ضوءِ ذلكَ. وتكشفُ الدّراسةُ عن الفروقِ بينَ الاكتسابِ المبكّرِ والمتأخّرِ، وتوزيعِ المهاراتِ بينَ الفهمِ والإنتاجِ، وموقعِ اللّغةِ الأمِّ من بقيّةِ اللّغاتِ ودورِها في تنظيمِ بقيّةِ اللّغاتِ المكتسَبَةِ داخلَ الشّبكةِ العصبيّةِ.

الكلمات المفتاحية: التّعدّد اللّغويّ، الدّماغ، العصبيّة المعرفيّة، الثّنائيّة اللّغويّة، اللّغة الأم.

Abstract:

This study aims to approach the phenomenon of multilingualism from the perspective of neuroscience and brain-based research, by analyzing the impact of acquiring more than one language on the neural representation of language, working memory, executive control, and educational positioning in instructional contexts. The study adopts an analytical-synthetic methodology, drawing on neuroimaging and functional studies to analyze linguistic interference and emotional representations in the brain, and to interpret educational phenomena in light of these findings. The study highlights key differences between early and late acquisition, the distribution of skills between comprehension and production, and the role of the mother tongue in organizing other acquired languages within the neural network.

Keywords: Multilingualism, Brain Function, Cognitive Neuroscience, Bilingualism, Mother Tongue.

[1] طالب، جامعة العلوم الإسلامية العالميّة، الآداب، الدراسات اللغويّة، لسانيات تطبيقية، الأردن

*للمراسلة: Dr.mjahed1@gmail.com

تاريخ استلام البحث: 18/05/2025

تاريخ قبول البحث: 2025/06/29

[1] student, World Islamic Sciences and Education University, Faculty of Arts, Linguistic Studies, Jordan

*Corresponding author: Dr.mjahed1@gmail.com

Received: 18/05/2025

Accepted: 29/06/2025

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

مقدمة

يمثّل هذا البحث محاولة لاستكشاف التعدد اللغوي من زاوية قلّما نُظر إليها في الدراسات اللسانية العربيّة، وهي زاوية التمثيل العصبي المعرفي للغات داخل الدماغ البشري. فبعد أن طوّرت مقاربات الدرسات الاجتماعيّة والتداولية أدوات دقيقة لرصد السلوك اللغوي للمتكلم الثنائي في بيئته الاجتماعية، تظل حلقة تمثيلية مفقودة تتعلق بما يحدث في الداخل: ما الذي يجري داخل الدماغ حين يتنقّل المتكلم بين لغتين؟ وكيف تُعالَج تلك اللغات، وتُستدعى، وتُرتَّب، وتُنتقى، أو تُؤجَّل، لحظة بعد لحظة؟

من هنا تنبثق إشكالية البحث: هل تُعالَج اللغات المتعددة في أدمغة ثنائيي اللغة ضمن أنظمة مستقلة، أم داخل شبكة موحّدة؟ وما طبيعة العلاقة بين سن الاكتساب، وسياق التعرض، وهوية اللغة، وموقعها في الدماغ؟ ولماذا تظهر ظواهر كالترجمة الذهنية، وتبديل الشيفرة، وفقدان الكلمات، عند أحدهم دون آخر؟ وهل ترتبط تلك الظواهر بكفاية لسانية فحسب، أم ببنية عصبية شعورية أعمق؟

يسعى هذا البحث إلى مساءلة تلك الإشكالات من خلال مراجعة نقدية وتأويلية للدراسات العصبية المنشورة حول التعدد اللغوي، لا سيما ما تعلّق منها بنتائج التصوير العصبي، وأنماط التمثيل التنفيذي للغات في الدماغ. ويربط بين هذه النتائج وبين ما أظهرته الأدبيات التربوية واللسانية من ظواهر كالتبديل اللغوي، والتداخل، وتفاوت الأداء بين اللغات، ثم يُقدّم قراءة تأويلية لهذه المعطيات في ضوء مفاهيم معرفية لسانية، تسعى إلى فهم التعدد لا بوصفه حالة تراكب لساني فقط، بل كبنية إدراكية حيّة يعاد تشكيلها ضمن النظام العصبي، متأثرة بالهوية والسياق وزمن الاكتساب.

وتكمن أهمية هذه المسار في كونه يُحرّر تحليل التّعدد من الثنائية التقليدية –الأداء مقابل البنية والمهارة مقابل الفطرة– ويعيد رسم خارطة اللغة بوصفها فعلاً عصبياً يتأثر بالزمن، والانفعال، والسياق، والانتماء، في لحظة واحدة ليس في مراكز لغوية معزولة.

وقد سبق إلى البحث في هذا الميدان عدد من الدراسات التي كان من أبرزها ما قدّمته Obler Kim Higby (2013) من مراجعة حول علاقة التعدد اللغوي بالبنية العصبية للدماغ، مبرزين آثارًا واضحة على زيادة كثافة المادة الرمادية، وتحسّن المرونة التنفيذية وسرعة التبديل بين اللغات. وتستفيد هذه الدراسة من هذه المعطيات البنيوية، كما تحاول أن تتجاوزها إلى بعد تداولي، يتمثّل في الكشف دور اللغة الأم في تنظيم الأداء اللغوي داخل السياقات التعليمية الفعلية.[1]

كما أفادت مراجعة Kunzhe Hu (2024) من تقنيات التصوير العصبي (fMRI & DTI) لتأكيد وجود تحولات هيكلية في الدماغ لدى متعددي اللغة، سواء على مستوى المادة البيضاء أو كفاءة الشبكات العصبية والتحكم التثبيطي. وقد ركزت الدراسة على الراشدين، بينما ينفتح هذا البحث على مراحل التعلم الأولى، متتبعًا أثر التعدد في الأداء العاطفي والتفاعلي داخل بيئات تعلّمية منظّمة.[2]

---

[1] Higby, Eve, Jungna Kim, and Loraine K. Obler. "Multilingualism and the Brain." *Annual Review of Applied Linguistics*, vol. 33, 2013, pp. 68–101

[2] Hu, Kunzhe. "Impact of Multilingualism on Brain Structure and Function: A Review." *Theoretical and Natural Science*, vol. 62, no. 1, Nov. 2024, pp. 1–7.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

أما دراسة Hasan Alisoy (2024)، فقد قاربت العلاقة بين التعدد اللغوي والمرونة المعرفية من زاوية عصبية ولسانية، مؤكدة أثر التعدد في رفع كفاءة التحكم التنفيذي وتنقّل الانتباه. ونحاول هنا التركيز بشكل أعمق على مدى فاعلية التداخل العاطفي والإدراكي داخل الدماغ وأثره في التعليم المنهجي.[1]

يقوم هذا العمل على تحليل ثلاث فرضيات مركزية، الأولى: أن الكفاءة اللغوية لا تتحدد بالطلاقة الظاهرة بل بموقع اللغة في النظام التنفيذي. والثانية: أن الدماغ المتعدد لا يراكم اللغات بل يعيد تركيب نفسه بحسبها. والثالثة: أن ما يُنظر إليه على أنه تداخل لغوي سلبي قد يكون تمثيلًا لاستراتيجية عصبية بديلة، لا اضطرابًا.

وقد قاد هذا المسار إلى نتائج نوعية تؤكد أن اللغة الأم تظل ذات تموضع خاص حتى في ظل التعدد، لكنها قد تُعاد برمجتها في سياق التفاعل والهيمنة. وأن الفروقات بين العربية والإنجليزية لدى المتعلمين الثنائيين ليست نتيجة فروق منهجية فقط، بل اختلافا في أنماط المعالجة العصبية ذاتها، مما يفرض إعادة تعريف "الضعف" و"التمكن" خارج النماذج التقويمية الخطية.

وتأسيسا لما سبق، عرض هذا البحث إطارًا يضمن محاور أربعة: مقدّمة تأصيلية في علم اللغة العصبي ثم مراجعة للنماذج العصبية للتعدد يليه تحليل فرضيات الدماغ الثنائي وأخيرًا تقديم رؤية تكاملية تربط التعدد بالهوية والسياق عبر عدسة معرفية بيولوجية.

التعدد اللغوي والدماغ: مقاربة معرفية عصبيّة

رغم ما قدمته المقاربات اللسانية الاجتماعية والتداولية من أدواتٍ تحليلية لفهم التعدد اللغوي في تجلياته الظاهرة والمضمرة، ما زال هناك مستوى تمثيليّ أعمق لم تُفكّ شفرته بعد: ما الذي يجري داخل عقل المتكلم الثنائي حين يتكلم أو يتنقّل أو يختار أو حتى يخطئ؟ وكيف تُدار كل هذه العمليات في لحظة لغوية واحدة؟

إن الانتقال إلى المقاربة العصبية المعرفية لا يمثل هروبًا من الحقول اللسانية التنظيريّة، بل يعد استكمالًا لها، وامتدادًا يأخذ صورة التوثّق البيولوجي العلمي ومحاولة للترجيح فيما عجز التحليل التنظيري عن تفسيره أو الفصل فيه.

لقد أظهرت التجربة اللغويّة، والاختبارات الكفائيّة، والسلوك اللغوي التلقائي، أن كثيرًا من الظواهر المتكررة لدى ثنائيي اللغة، مثل: التبديل اللغوي التلقائي، فقدان الكفاية في لحظة الانفعال، أو تأخر استحضار مفردات في لغة دون أخرى يمكن أن ينظر إليها ولآثارها في البنية العصبية التي تتأثر بإنتاج اللغة واختيار المتحدث بها وما يخزنه منها، وما إذا كانت اللغات تُخزّن في أنظمة مستقلة أم في شبكة موحّدة.[2]

في هذا الإطار، ينبثق حقل اللسانيات العصبية (Neurolinguistics) بوصفه تقاطعًا معرفيًا بين ثلاث دوائر مركزية: اللسانيات النظرية وعلم الأعصاب إضافة للعلوم المعرفية. ويهتم هذا الحقل برصد آليات إنتاج اللغة وفهمها، وتتبع مساراتها العصبية، وتفسير الفروق في التمثيل الدماغي بين المتكلمين بلغة واحدة والمتكلمين

[1] Alisoy, Hasan. "Multilingualism and Cognitive Flexibility: Insights from Neuroscience and Linguistics." *Acta Globalis Humanitatis et Linguarum*, vol. 1, no. 1, Nov. 2024, pp. 1–8.
[2] Bialystok, Ellen. "Cognitive Complexity and Attentional Control in the Bilingual Mind." *Child Development*, vol. 75, no. 2, 2004.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

بلغات متعددة[1]. ليمثل هذا المجال محاولة لفهم اللغة بوصفها آلية بيولوجيّة حيّة، متغيّرة، تعكس نفسها في خرائط الدماغ بقدر ما تعكس المجتمع. وهو ما يجعل من الدماغ –في لحظة الإنتاج اللغوي– وسيطًا بين السّياق والوعي، لا مجرد آلة استرجاع.

إن تاريخ هذا الحقل، وإن بدا حداثيًا، يعود في جذوره إلى القرن التّاسع عشر مع أعمال بول بروكا وكارل فرنكا، اللذين كشفا عن مناطق دماغيّة مخصّصَة للإنتاج والفهم اللُّغوي، بعد ملاحظات سريرية على مصابين بأذى دماغي[2].

إلا أن النقلة النوعية لم تحدث إلا في النّصف الثّاني من القرن العشرين، مع تطور أدوات التصوير العصبي مثل التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI)، والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET)، مما أتاح تتبع النّشاط الدماغي أثناء المهام اللغوية بشكل مباشر. ولقد مكّن هذا التحول من نقل دراسة اللغة من المجال الخارجي للأداء إلى البنية الداخلية للفعل العصبي، كاشفًا عن تفاوتات عصبية فعلية بين المتكلمين الأحاديي اللغة وثنائييها.

واللافت في هذا الحقل هو أنه لا يتجاهل السياق الاجتماعي، بل يؤكده من زاوية أخرى: إذ لا تُفهم البنية العصبية للغة دون ربطها بسياقات التعرض اللغوي، والهوية الثقافية، وسن الاكتساب، ومدى التكرار، وهو ما يجعل هذه الإضاءة تلتقي باللسانيات الاجتماعية عند نقطة مركزية: فهم اللغة بوصفها نشاطًا بيولوجيًا مشروطًا اجتماعيًا. كما يؤكد توماس باك (2016) أن "السّياقات الاجتماعية والثقافية لا تحدد فقط مستوى الكفابة، بل توجّه أيضًا تموضع اللغة في الدماغ، وتوزيع الحمل المعرفي بين اللغات"[3].

نحاول هنا الوصول إلى ما يحدث تحت الجلد، وفي أعمق طبقات النظام العصبي. غايتنا إدراك ما يحدث في عمق الدماغ حين يتحدث ثنائي اللغة، لا فقط على مستوى ما يُقال، بل على مستوى كيف ولماذا قيل، أو لم يُقل وكيف تشكل هذا وأثره تماما.

بنية الدماغ وعلاقة ذلك باللغة

كان فهم العلاقة بين اللغة والدماغ أحد أكثر الأسئلة تعقيدًا في تاريخ العلوم العصبية واللسانية معًا، وقد استغرق البشر قرونًا من الملاحظة والتجريب السريري حتى توصّلوا إلى أولى الإجابات الجزئية من الملاحظة المباشرة لخلل ارتبط بظاهرة، وما زالت علوم الدماغ والأعصاب وستبقى غير قادرة على تفسير اللغة أو التحول إلى دراستها بل إن غاية أثرها ملاحظة ما يحصل في الدماغ حال انتاجها ووجودها وبقائها وذهابها وما يقدمه من بيانات يمكن ان يقوم اللسانيون بتركيبها في ضوء نظرياتهم لفهم اللسان واللغة.

سجّل الطبيب الفرنسي بول بروكا عام 1861، ملاحظةً شكلت لحظة مفصلية في علم الأعصاب: أحد المرضى، ويدعى تان (Tan)، فقد القدرة على النطق الكامل، وكان لا يستطيع قول شيء سوى تكرار المقطع

[1]Paradis, Michel. *A Neurolinguistic Theory of Bilingualism*. John Benjamins Publishing Company, 2004.
[2]Finger, Stanley. *Minds behind the Brain: A History of the Pioneers and Their Discoveries*. Oxford University Press, 2001.
[3]Bak, Thomas H. "The Impact of Bilingualism on Cognitive Ageing and Dementia." *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 19, no. 1, 2016.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

"تان تان"، بينما قدراته العقلية الأخرى ظلت سليمة. وبعد وفاته، كشف تشريح دماغه عن آفة محددة في الفص الجبهي الأيسر، وهي المنطقة التي عُرفت لاحقًا باسم منطقة بروكا (Broca's Area)، وهي مسؤولة أساسًا عن التخطيط الحركي للكلام[1].

لاحقًا، وفي عام 1874، قدّم العالم الألماني كارل فيرنيك حالة عكسية تقريبًا: مريض قادر على النطق، بل يستخدم جملاً طويلة، لكن دون معنى، وغير قادر على الفهم. وعند التشريح، وُجدت الآفة في الفص الصدغي الأيسر، وهي المنطقة التي أصبحت تُعرف بمنطقة فيرنيك (Wernicke's Area)، المسؤولة عن فهم اللغة لا إنتاجها. وبهذين الاكتشافين، يتأسس النموذج الأولي لما عُرف لاحقًا بالنموذج التقليدي لمعالجة اللغة في الدماغ: الإنتاج في بروكا، والفهم في فيرنيك، والاتصال بينهما عبر حزمة من الألياف تُدعى القوس الفصي.[2]

لكن هذا النموذج، رغم نجاحه في تفسير الأفازيا (اضطرابات اللغة بسبب تلف دماغي)، ظل قاصرًا عن تفسير الظواهر اللغوية كلها، حتى ظهر في عينة البحث بعض ثنائيي اللغة، أو من يُتقن أكثر من لغة. حيث كشفت – باعتبارها حالة لغوية مختلفة– بسلوكها اللغوي صورة لا تتوافق مع الفصل الحاد بين المنطقتين، ولا مع حصر اللغة في النصف الأيسر من الدماغ.

كانت بداية كسر هذا النموذج في السبعينات، حين قام العالم Harry Whitaker، أحد روّاد علم الأعصاب اللغوي، بدراسة حالات لأشخاص ثنائيي اللغة عانوا من سكتات دماغية أثّرت في لغتهم، ووجد أن بعضهم فقد لغة واحدة فقط دون الأخرى، رغم أن كلتيهما كانتا بطلاقة كاملة. وبتحليل النتائج، خلُص إلى أن كل لغة قد يكون لها تمثيل مستقل جزئيًا في الدماغ[3]

لاحقًا، ومع دخول تقنيات التصوير العصبي الوظيفي، خاصة MRI وPET في تسعينيات القرن العشرين، أصبح بالإمكان رؤية الدماغ أثناء الحديث أو الفهم، مما أعاد تشكيل الفهم العصبي للّغة جذريًا. ففي دراسة رائدة قامت بها Perani وAbutalebi سنة 2005، وُجد أن المتكلمين بلغتين منذ الطفولة يُظهرون نمطًا متداخلاً من التفعيل الدماغي، أي أن المنطقتين المستخدمتين في اللغة الأولى والثانية متداخلتان إلى حد بعيد. في المقابل، أظهر أولئك الذين تعلموا اللغة الثانية في سن متأخرة تموضعًا أكثر تباعدًا[4]، أو على الأقل تفعيلًا أكثر جهدًا وتكلفة عصبية[5]

وبالتدريج، بدأ العلماء يكتشفون أن مناطق اللغة لا تقتصر على بروكا وفيرنيك، بل تشمل:

القشرة الجبهية الأمامية اليسرى (Left Prefrontal Cortex): ويقدرون أنها مسؤولة عن ضبط اللغة، والتخطيط اللغوي المعقّد كتنظيم السياق والمعنى والنوايا الكلامية.

---

[1] Finger, Stanley. Minds behind the Brain: A History of the Pioneers and Their Discoveries. Oxford University Press, 2001

[2] Neuroanatomy, Wernicke Area." StatPearls. Kinaan Javed, Vamsi Reddy, Joe M Das, Michael Wroten. " StatPearls Publishing. 2022

[3] Whitaker, Harry. "Aphasia in Bilinguals: Evidence for Separate Language Stores." Neuropsychologia, vol. 14, no. 2, 1976

[4] وهو ما يوضح التجارب السابقة إذا ما علمنا أن الشخص الذي درس دماغة بعد أن نسي لغة من اللغات كان قد اكتسب الثانية في عمر متاخر ما يضع جهدا اكبر على الدماغ للاستذكار والمعالجة فدفعه التكيّف للتخلي عن معالجتها وليس بالضرورة حذفها.

[5] Perani, Daniela, and Jubin Abutalebi. "The Neural Basis of First and Second Language Processing." *Current Opinion in Neurobiology*, vol. 15, no. 2, 2005.

الحزامية الأمامية (Anterior Cingulate Cortex): يقدرون أنها مسؤولة وتُفعل أكثر أثناء التداخل بين اللغات، وضبط الانتباه عند التبديل بينها.

الفص الجداري السفلي (Inferior Parietal Lobule): وذكروا أنه يؤدي دورًا في الترجمة، والتبديل بين القواعد، خصوصًا لدى ثنائيي اللغة.[1]

ولقد تجاوز التصور العصبي الحديث للغة لرصد مواقع دماغية فاعلة أخرى. فقد أثبتت Mechtenberg (2023) أن المخيخ –وخصوصًا Crus I وCrus II– يتفاعل مع الخصائص المعجمية، مما يعكس دوره في المعالجة الدلالية لا الحركية فقط[2] في حين بيّنت Ivanova et al (2021) أن الحزمة المقوسة تؤدّي دورًا محوريًا في الربط بين مناطق الفهم والإنتاج، إذ تمثل المسار التنفيذي الذي يتيح استحضار المعنى وتعبيره بوضوح.[3] ويؤكد ذلك أن التمثيل العصبي للغة موزع في شبكة وظيفية معقّدة تشمل بنيات متعددة، لا بؤرتين فقط.

وبذلك، فإن ما بدأ كملاحظة عن حالة مرضية تطوّر إلى خريطة معقّدة للتمثيل اللغوي العصبي، يتغير شكلها تبعا لمؤشرات متعددة من أهمها:

- اللغة المكتسبة.
- سنّ الاكتساب.
- نوع التّفاعل الاجتماعي.
- الهوية اللغوية التي يحملها المتكلم.

وبهذا المعنى، فإن الدّماغ لا يُعامل اللغات كلها على قدم واحدة، ولا يُخزّنها بالضرورة في المكان نفسه، بل يُعيد تشكيل خرائطه وفقًا للمسار التعلمي الاجتماعيّ الذي سلكه المتعلم، وهو ما يجعل هذا المجال رافدا للدرس اللساني، ولا يمكن أن يشكل استغناءً أو استبدالًا له.

التّموضع الدّماغي للغات

يبدو أن الحديث عن اللغة الأولى واللغة الثانية ليس محصورًا في الفروق التداولية أو السّياقية فقط، بل يمتد إلى عمق البنية العصبية ذاتها، حيث تُظهر دراسات التّصوير الدّماغي أن اللغتين تُعالجان أحيانًا في مناطق متماثلة، وأحيانًا في شبكات متمايزة، حسب عوامل محددة يأتي سنّ الاكتساب في صدارتها.

تشير دراسة Perani & Abutalebi (2005) إلى أن المتكلمين بلغتين اكتسبوهما في سنّ مبكرة عادة قبل سن السابعة يُظهرون نمطًا مشتركًا ومتداخلًا في التّمثيل العصبيّ للغتين، وهو ما يدل على أن اللغة الثانية، في هذه

---

[1] Li, Ping, et al. Neuroplasticity as a Function of Second Language Learning: Anatomical Changes in the Human Brain. Journal of Neurolinguistics, vol. 43, 2017, pp. 1–17. Elsevier, https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27725166/.

[1] Mechtenberg, Anna, et al. "The Human Cerebellum Processes Lexical Features during Naturalistic Listening." *Neurobiology of Language*, vol. 4, no. 1, 2023, pp. 67–84. DOI: 10.1162/nol_a_00084.

[3] Ivanova, Anastasia, et al. "The Role of the Arcuate Fasciculus in Language Processing in the Brain." *Frontiers in Human Neuroscience*, vol. 15, 2021, Article 598350. DOI: 10.3389/fnhum.2021.598350.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

الحالة، تُخزّن وتُعالج ضمن البنية نفسها التي تعمل بها اللغة الأم، أي أنها تُدمج مبكرًا ضمن النظام العصبي ذاته[1].

أما المتعلمون المتأخرون –أي الذين اكتسبوا اللغة الثانية في سنّ المراهقة أو ما بعدها– فتُظهر أدمغتهم غالبًا تموضعًا متمايزًا بين اللغتين، بمعنى أن اللغة الثانية تحتاج إلى "جهد إضافي" في مناطق دعمية مساعدة، مثل القشرة الجبهية، بل وتُظهر نشاطًا أقوى (أي طاقة عصبية أكبر) في المناطق نفسها التي تُفعّل للغة الأم، مما يدل على ارتفاع التكلفة الإدراكية عند معالجة اللغة الثانية[2] بل نجد أن المتعلمين البالغين للغة ثانية يُظهرون نشاطًا عصبيًا أعلى في مناطق مثل القشرة الجبهية الظهرية الوحشية (Cortex Dorsolateral Prefrontal)، المسؤولة عن الضبط والتحكم التنفيذي، والقشرة الحزامية الأمامية(Anterior Cingulate Cortex) ، المرتبطة بمراقبة الصراع بين اللغتين. بينما لا يُلاحظ نفس هذا النمط من التفعيل لدى الأطفال الذين يتعلمون اللغتين في سن مبكرة، ما يؤكد أنهم ينجزون عمليات التمثيل اللغوي بطريقة أقل جهدًا من الناحية الإدراكية.

هذه النتائج لا تشير فقط إلى فروق عصبية، بل تعكس أيضًا مسارات تعليمية اجتماعية مختلفة: فاللغة الأولى تُكتسب عادة في سياق وجداني اجتماعي مباشر، ضمن بيئة أسرية كثيفة التكرار، في حين تأتي اللغة الثانية في الغالب ضمن قنوات رسمية أو مدرسية أو حتى مفصولة عن السياق التداولي الحي، وهو ما يضيف مسوّغا للاختلاف العصبي الإدراكي في تمثيلها. كما يمكن أن تعكس فرضية اعتماد اللغة الثانية وما بعدها على الأولى بحسب التموضع الأصلي في الدماغ بينما يأتي النشاط الذهني الأعلى بسبب معالجة المنطقتين في آن واحد.

إن هذا التفاوت في التموضع لا يُقرأ بيولوجيًا فقط، بل لا بد أن يُفهم أيضا بوصف تفاوت "الحاضن الرمزي" الذي تنمو فيه اللغة. فكما أن اللغة الأم تُترسّخ في وجدان الطفل بوصفها أداة تواصل وتعبير وانتماء، تُواجه اللغة الثانية –خصوصًا في غياب دافعية اجتماعية قويّة– ثقلاً خفيا في الجهاز المعرفي، تتجلى في تفاوت الاسترجاع وبطء المعالجة، أو الاعتماد على الترجمة الداخلية عند الأداء.

وقد توصلت دراسات لاحقة، مثل تلك التي أجراها Marian & Spivey (2003)، إلى أن هذا التفاوت لا يزول تمامًا مع إتقان اللغة الثانية، بل يستمر أثره في أنماط التّفعيل الدّماغي، حتى عند المتحدثين المتقنين، ما لم تكن بيئة اللغة الثانية قد شكّلت سياقًا عاطفيًا وتفاعليًا بمقدار ما شكلته اللغة الأم[3].

وعلى صعيد آخر تُظهر الدراسات العصبية أن المهارات اللغوية المختلفة الفهم أو الإنتاج أو الاسترجاع لا تُفعّل البنية الدماغية بطريقة موحدة بين اللغة الأولى والثانية، بل تظهر فيها فروق في الجهد التمثيلي والتّكلفة العصبية.[4]

ففي حين تحتفظ منطقة فيرنيك بمكانتها بوصفها مركزًا للفهم السمعي في كلتا اللغتين، إلا أن اللغة الثانية تتطلب مشاركة أكبر من القشرة الجبهية الأمامية، خصوصًا عند ضعف الكفاية أو تأخر الاكتساب، ما يدل على أن

---

[1] Perani, Daniela, and Jubin Abutalebi. "The Neural Basis of First and Second Language Processing." *Current Opinion in Neurobiology*, vol. 15, no. 2, 2005.

[2] Wartenburger, Isabell, et al. "Early Setting of Grammatical Processing in the Bilingual Brain." *Neuron*, vol. 37, no. 1, 2003

[3] Marian, Viorica, and Michael Spivey. "Competing Activation in Bilingual Language Processing: Within- and Between-Language Competition." *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 6, no. 2, 2003

[4] Wartenburger, Isabell, et al. "Early Setting of Grammatical Processing in the Bilingual Brain." Neuron, vol. 37, no. 1, 2003, pp. 159–170. DOI: 10.1016/S0896-6273(02)01150-0

الفهم لا يتم داخل "غرفة واحدة" في الدماغ، بل يحتاج إلى توزيع الحمل عبر أكثر من مركز، في حال عدم تجذّر اللغة في البنية العصبيّة.[1]

أما الإنتاج، فيُظهر تباينًا أكثر وضوحًا، ويستدعي تفعيل مناطق مسؤولة عن ضبط التبديل والاختيار، مما يجعل اللغة الثانية أكثر استنزافًا للجهاز التنفيذي. أما الاسترجاع، فيُعدّ اختبارًا حقيقيًا للكفاية اللسانية المخزّنة، حيث تظهر فروق ملحوظة في السرعة والدقة بين اللغتين، وتزداد هذه الفروق في حالات الضغط، أو عند الحاجة إلى تحويل سريع بين المعجمين[2].

وهكذا، فإن التّعدد لا يُبنى فقط على مستوى "المُحتوى اللغوي"، بل تُعاد هندسته داخل الدماغ وفقًا لمسار الاكتساب، والهوية التداولية، والسياق العاطفي. فاللغة لا تُخزّن في الدماغ كمخزون محايد، بل بوصفها سجلاً وجدانياً تداولياً يترك بصمته على طريقة اشتغال الشبكة العصبية ذاتها.

بين الاكتساب المبكر والتعلّم المتأخر

من بين المسارات التي كشفت عنها المقاربات العصبية المعرفية في معالجة التعدد اللغوي، برزت فرضية "الفترة الحرجة" بوصفها الإطار الأبرز لفهم العلاقة بين توقيت الاكتساب ونوعية التمثيل العصبي للغة. وإلى جانبها، ظهرت تصورات كفرضية "اللدونة العصبية"، التي تُحيل إلى قدرة الدماغ على إعادة تشكيل خريطته الوظيفية استجابةً للتجربة والتعلم، أي أن البنية العصبية ليست جامدة، بل قابلة للتعديل ونقل الوظائف بين المناطق حسب الحاجة، مما يفسّر نجاح بعض المتعلمين في تعويض تأخرهم أو إصاباتهم عبر تفعيل شبكات بديلة. كما تضاف نظرية "التمثيل المزدوج"، التي تميّز بين التمثيل اللفظي للكلمات وبين تمثّلها التصوريّ والإدراكيّ داخل الدّماغ، ما يفسّر اختلاف عمق الفهم بين اللغة الأم واللغات اللاحقة. غير أننا نسلط الضوء أكثر هنا على فرضية "الفترة الحرجة" تحديدًا، لاعتبار معالجتها من زاوية الزمن الحيوي للاكتساب، بخلاف التصورات الأخرى التي تتناول خصائص التمثيل أو آليات التكيف بغض النّظر عن لحظة التشكّل الأولى. كما أن هذه الفرضية تمثل تقاطعًا مفهوميًا حادًا بين البعد العصبي واللساني، وتتيح أدوات لتأويل الفروق في البنية الشبكية اللغوية لدى المتعلمين باختلاف أعمارهم الزمنية واللغوية.

إن التركيز على هذا المنظور لا يلغي التكامل المعرفي، بل هو اختيار منهجي يروم معالجة نقطة مفصلية في الجدل الدائر حول تأخر الاكتساب ومآلاته العصبية والتعليمية.. وهي فرضية قد تبدو للوهلة الأولى قاطعة، إذ تُقسّم مراحل الاكتساب إلى "ما قبل" و"ما بعد"، وتربط الاندماج أو الانفصال في الدماغ بنقطة زمنية واحدة، تُحيل أحيانًا إلى تصور مغلق للدماغ، كأنه "نافذة" تُفتح ثم تُغلق إلى الأبد.

[1] Perani, Daniela, and Jubin Abutalebi. “The Neural Basis of First and Second Language Processing.” *Current Opinion in Neurobiology*, vol. 15, no. 2, 2005

[2] Marian, Viorica, and Michael Spivey. “Competing Activation in Bilingual Language Processing: Within- and Between-Language Competition.” Bilingualism: Language and Cognition, vol. 6, no. 2, 2003.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

الفترة الحرجة

ظهرت فرضية "الفترة الحرجة" لاكتساب اللغة في سياق تطوّر علم اللغة العصبي البيولوجي خلال ستينيات القرن العشرين، وكان أبرز من نظّر لها العالم إريك لينيبيرغ (Eric Lenneberg) في كتابه الصادر سنة 1967 بعنوان Biological Foundations of Language. وقد طرح فيه أن اكتساب اللغة لا يمكن أن يتم بصورة طبيعية خارج إطار زمني بيولوجي محدّد، يمتد تقريبيًا حتى سن الثانية عشرة، حيث يُفترض أن تكون بنية الدماغ قد نضجت بحيث لا تعود قابلة لإعادة التنظيم اللغوي بنفس المرونة.[1]

واستند لينيبيرغ في فرضيته إلى عدد من المؤشرات:

- أولها: أن الأطفال المصابين بتلف دماغي قبل سنّ البلوغ يُظهرون قدرة أكبر على استعادة الوظائف اللغوية مقارنة بالبالغين، ذلك أن الدماغ ينمو بوتيرة أسرع في سنوات الطفولة الأولى، ويصل –بحسبه– إلى درجة من الاستقرار والتصلّب العصبي مع بداية البلوغ.
- ثانيها: حالات الأطفال المعزولين اجتماعيًا، مثل الطفلة جيني (Genie) التي لم تتعرض للغة حتى سن متأخرة، وفشلت في اكتسابها لاحقًا رغم التدريب المكثف. ويُفسَّر ذلك في ضوء المرونة العصبية، إذ يشير إلى أن الدماغ في الطفولة يتمتع بمرونة عصبية عالية تسمح له بتعلم اللغة بسهولة، بينما يتراجع هذا الاستعداد مع التقدم في العمر ويُصبح أقل قابلية لإعادة التنظيم الوظيفي
- ثالثها: انخفاض "الطلاقة النحوية" في اللغة الثانية عند من تعلموها بعد سن البلوغ، مقارنة بمن اكتسبوها في سن مبكر، رغم تساوي الزمن والسياق لاحقًا[2].

لكن الفرضية، كما طرحها لينيبيرغ، لم تخلُ من طابع حتميّ صارم، يفترض أن الدماغ –بوصفه بنية بيولوجية– يُغلق تدريجيًا أمام اللغة، وكأن هناك "نافذة عصبية" تُفتح ثم تُغلق بإحكام. وقد تلقّت هذه الرؤية كثيرًا من النقد لاحقًا، خاصة من أنصار النماذج الدينامية والمرنة، الذين يرون أن الاكتساب اللغوي ليس لحظةً بيولوجية صرفة، بل علاقة تداولية–اجتماعية ممتدة، يمكن لها أن تعيد تشكيل الدماغ حتى في مراحل متقدمة، وإن كان بكفاءة متفاوتة.

واعتمدت الباحثة Annette Karmiloff-Smith أن الدماغ لا يتوقف عن التكيف، بل يظل في حالة مرونة وظيفية طويلة الأمد، خاصة عند التعرّض المتكرر والمكثف للّغة[3] كما أنها اقترحت ما يُعرف بـ"نظرية إعادة التمثيل المعرفي (Representational Redescription Theory) وتفترض أن اكتساب اللغة لا يتم دفعة واحدة، بل عبر مراحل متعددة يعاد فيها تنظيم المعرفة ضمن أنماط قابلة للتمثيل الواعي. بل وأكدت على أن الدماغ لا يتوقف عن التكيف بعد الطفولة، بل يحتفظ بمرونة وظيفية طويلة الأمد، خاصة عند التعرّض اللغوي المتكرر والمكثف. وعلى صعيد موازٍ –في إطار رفض لفكرة ربط اكتساب اللغة في نافذة زمنية أو لحظة بيولوجية محددة– تقترح Elissa Newport "فرضية القدرات التنازلية Less is More Hypothesis" أن الموارد المعرفية

(1)Lenneberg, Eric H. *Biological Foundations of Language*. New York: John Wiley & Sons, 1967, p. 176.
(2)Lenneberg, Eric. *Biological Foundations of Language*. Wiley, 1967
(3) Karmiloff-Smith, Annette. *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Science*. MIT Press, 1992.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

المحدودة لدى الطفل تتيح له معالجة البنى اللغوية البسيطة بكفاءة أعلى، بعكس البالغ الذي قد تعيق تعقيدات جهازه الإدراكي مرونة التعلم.[1] ما يجعل من هذه النقطة ميزة في حين للطفل وأخرى للراشد في ظروف معينة.

وعليه فإن وافقنا نظرية الفترة الحرجة من حيث ملاحظتها الفارقة للزمن البيولوجي في تملُّك اللغة، فإن حتميّتها الزمنية موضع تساؤل، كما هو إسقاطها السياق والهوية والرغبة من المعادلة، وهذا ما اثبتته الدراسات، فإني التطورات المتسارعة في تقنيات التصوير العصبي –خاصة منذ تسعينيات القرن العشرين– كشفت عن واقع أكثر تعقيدًا بكثير مما تصوّره النموذج الخطي الذي يفصل بين الاكتساب المبكر والمتأخر فصلاً حادًا.

من الحالة الخطّية إلى الديناميّة

فقد بيّنت أبحاث متعددة مثل دراسة Perani و Abutalebi أن التمثيل العصبي للّغة لا يتحدد فقط بسنّ الاكتساب، بل يتأثر كذلك بعوامل مثل: السياق التداولي الذي تُمارَس فيه اللغة، مستوى الكفاية و درجة التكرار وتوزيع الاستخدام بين اللغتين[2] ومن هنا، أصبح من الصّعب الدّفاع عن تصوّر يُعامل الدّماغ على أنه جهاز مغلق بنيويًا بعد سن معينة، بل بدأ يظهر تدريجيًا تصور بديل يرى أن الدماغ يبقى –بدرجات متفاوتة– في حالة مرونة وظيفية مستمرة.

فعلى سبيل المثال، أظهرت دراسات تعتمد التّصوير المغناطيسيّ أن البالغين الذين يكتسبون لغة ثانية في بيئة تفاعلية، كالانتقال للعيش في بلد أجنبي، يُظهرون بعد مدة تفعيلًا متداخلًا ومتشابهًا بين اللغتين في المناطق الدّماغية، يشبه –إلى حد كبير– النمط الذي نراه عند المتكلمين المبكرين، بل وتقلّ تكلفة الجهد العصبي مع مرور الوقت[3] ما يدل على أن التمثيل العصبي ليس بنية جينية صماء، بل استجابة إدراكيّة اجتماعيّة بشكل أو بآخر.

بل إن بعض الدراسات، مثل دراسة Martensson وآخرين (2012)، قد لاحظت زيادة في حجم المادة الرمادية في الفص الجداري السفلي بعد تعلّم لغة جديدة بشكل مكثف لمدة ثلاثة أشهر فقط لدى الكبار[4] مما يشير إلى تغيّرات بنيوية ملموسة، لا مجرد تغيرات في نمط التفعيل.

وهكذا ندرك أن هذه التغيرات لا تحدث في فراغ، بل ترتبط عند دراستهم لحالات عاشت وتمثلت الحياة في دول أخرى حتى اكتسبت لغتها الثانية بعوامل مثل: الدافعية الذاتية والانغماس اللغوي والارتباط الوجداني بالبيئة الجديدة، وهو ما يعيدنا إلى صلب المنظور السيسيولساني ، فاللغة لا تُكتسب في الزمن البيولوجيّ المجرد، بل في المقام الرمزي الحي، حيث يصبح التداول محفّزًا بيولوجيًا، والعادة الاجتماعية معيدًا لبنية الاستجابة الدماغية.

لهذا، فإن مقولة "الاكتساب المتأخر يضعف التمثيل العصبي" لا تصمد إلا إذا فُهمت داخل سياق غير محفّز، أو تعليم مدرسي جاف، أو انعدام للانغماس، أما في حالات الغمر والانتماء، فإن الدماغ المتأخر يُظهر قدرة

---

[1] Newport, Elissa L. “Maturational Constraints on Language Learning.” *Cognitive Science*, vol. 14, no. 1, 1990, pp. 11–28.

[2] Perani, Daniela, and Jubin Abutalebi. “The Neural Basis of First and Second Language Processing.” *Current Opinion in Neurobiology*, vol. 15, no. 2, 2005.

[3] Stein, Manfred, et al. “Structural Plasticity in the Language System Related to Increased Second Language Proficiency.” *Cortex*, vol. 45, no. 10, 2009.

[4] Mårtensson, Johan, et al. “Growth of Language-Related Brain Areas after Foreign Language Learning.” *NeuroImage*, vol. 63, no. 1, 2012

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

ملحوظة على "إعادة التموضع"، وإن كانت هذه العملية تتطلب وقتًا وجهدًا أكثر مما تتطلبه في الطفولة. إن الدماغ، بهذا المعنى، ليس مسرحًا لفترة حرجة تُغلق، بل مجالًا مفتوحًا لتوزيع جديد للمعنى، مشروطًا لا بالعمر وحده، بل بنوعية الحضور التداولي الذي يمر عبره الخطاب.

الكفاية: عندما ينتج الدماغ لغتين

لطالما عُرفت الكفاية اللغوية في المقاربات التعليمية والتقويمية بوصفها القدرة على الاستعمال السليم للّغة: صوتًا، ونحوًا، ومعجمًا، وخطابًا. غير أن هذا التعريف، وإن كان مفيدًا في توصيف الأداء، يظلّ قاصرًا عن تفسير ما الذي يجعل الأداء في لغةٍ ما أكثر "سهولة عصبية" من غيره؟ وهنا تتدخل المقاربة العصبية المعرفية، لتُعرّف الكفاءة ليس فقط بالنتيجة الظاهرة، بل بكمية الجهد المبذول عصبيًا لإنتاجها من خلال الرؤى الآتية:

أولًا: التمثيل المشترك (Shared Representation) تشير الدراسات العصبية الحديثة إلى أن المتحدثين بلغتين أو أكثر، ممن يمتلكون طلاقة عالية، يُظهرون نشاطًا أقل في مناطق متعددة من الدماغ عند تنفيذ مهام لغوية، مما يدل على نمط من الاقتصاد العصبي ناتج عن الأتمتة وكثافة التكرار. غير أن التعدد اللغوي يفرض سؤالًا مركزيًا: هل يتحقق هذا الاقتصاد بالتساوي بين اللغتين إذا كانتا متقاربتين في الطلاقة؟ تشير الأبحاث إلى أن الدماغ، في حال الكفاية المتوازنة، يُفعّل نظام تمثيل مشتركًا جزئيًا بين اللغتين، مما يسمح بالانتقال السلس بينهما، لكنه لا يلغي خصوصية كل لغة. فتفعيل المناطق قد يتداخل دون أن يتطابق كليًا، بما يعكس علاقات وظيفية لا شكلية وحسب.[1]

ثانيًا: التحكم التنفيذي (Executive Control) تزداد أهمية الشبكات التنفيذية في الدماغ كلما زادت الحاجة إلى تنظيم استخدام اللغتين وتفادي التداخل بينهما. وتشير بحوث Bialystok و Green إلى أن ثنائيي اللغة يطوّرون نظام تحكم تنفيذي أكثر كفاية، يسمح لهم بتثبيط اللغة غير المستعملة، واختيار اللغة الأنسب للسياق، ما يعزز من مرونة الأداء. لكن هذه السيطرة لا تُقاس فقط بتدفق الدم أو كثافة الإشارات، بل ترتبط بالسياق التداولي والوجداني، حيث قد يتطلب الحديث بلغة معينة مجهودًا تنفيذيًا أعلى بسبب اختلاف البيئة أو الحساسية الاجتماعية المرتبطة بها.[2]

ثالثًا: أثر السن (Age Effect) يلعب عمر الاكتساب دورًا بالغ الأثر في تشكيل الكفاية العصبية. فالأطفال الذين يتعرضون للغتين منذ الطفولة يُظهرون توزيعًا أكثر تكاملًا في مناطق الدماغ، وتمثيلًا أقرب للتداخل الطبيعي، بينما يتطلب الاكتساب المتأخر جهدًا أعلى وتمثيلًا أقل تكاملًا. وقد أظهرت دراسات عديدة أن الدماغ في مرحلة الطفولة يتمتع بلدونة عالية، تسمح له بإعادة تنظيم الوظائف اللغوية، كما في حالات التعافي من إصابات دماغية قبل سن البلوغ. ومع ذلك، فإن الطلاقة المتأخرة لا تعني غياب الكفاية، بل تشير فقط إلى نمط مختلف من التمثيل العصبي.[3]

---

[1] Abutalebi, Jubin, and David Green. Control Mechanisms in Bilingual Language Production: Neural Evidence from Language Switching Studies. Brain and Language, vol. 109, no. 2–3, 2009, pp. 210–221. Elsevier.
[2] Bialystok, Ellen. *Bilingualism: The Good, the Bad, and the Indifferent. Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 12, no. 1, 2009, pp. 3–11. Cambridge University Press.
[3] Lenneberg, Eric H. Biological Foundations of Language. Wiley, 1967, pp. 176–196.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

رابعًا: اللدونة العصبية (Neuroplasticity) وتُعدّ من الركائز الأساسية لفهم تطور الكفاية اللغوية، لا سيّما في البيئات متعددة اللغات. فهي تمثل قدرة الدماغ على إعادة تنظيم نفسه بنيويًا ووظيفيًا استجابةً للتجارب اللغوية الجديدة، سواء كانت ناتجة عن التعلم المبكر، أو التبديل المتكرر بين اللغات، أو إعادة التأهيل بعد إصابات عصبية. فقد أظهرت دراسات تصوير الدماغ مثل fMRI و DTI أن هذا التّكيّف لا يحدث فقط في المناطق المرتبطة مباشرة بالإنتاج أو الفهم، بل يشمل شبكات أوسع تضم الذاكرة العاملة، والتحكم التنفيذي، والمناطق الحسية الحركية الداعمة للغة.[1]

وبهذا، فإن إعادة التفكير في الكفاية اللغوية من منظور عصبي لا تُختزل في تقليل الجهد العصبي أو توحيد نماذج التفعيل، بل تسعى لفهم أعمق للعلاقة بين اللغة، والذات، والبيئة العصبية الاجتماعية التي تحيط بها.

في الوقت ذاته نتساءل أيمكن –بناءً على إشارات كهربائية أو تدفّقات دموية– أن نحكم بأن اللغة الثانية "أقل تمثيلًا" لمجرد أنها تتطلب جهدًا أعلى؟ إن التفعيل في الدماغ، مهما بدا دقيقًا في التصوير، قد لا يعبّر عن طبيعة العلاقة التي يبنيها المتكلم مع لغته الثّانية أو الثّالثة، لا سيما إذا كانت محاطة بشبكة وجدانية اجتماعية غامرة. فقد يتم تفعيل مناطق أكبر في الدماغ عند استخدام لغة ما، لا لقلّة كفايتها، بل لأن سياقها يتطلب تحكمًا إضافيًا، أو لأن حضورها التداولي مختلف.

سؤال آخر يطرح هنا في سياق قياس الكفاية بحسب راحة وكثافة المؤشرات في الدماغ: هل ما نرصده في الدماغ لحظة الأداء نمط تفعيل ظرفيّ؟ أم يعكس تمثيلًا عميقًا ودائمًا؟ بتقديري فاللغة، بخلاف غيرها من المهام الدماغيّة، ليست سلوكًا محددًا أو مغلقًا، بل نسيج رمزيا تداوليا مفتوحا، يجعل من قياسها عبر التصوير، أشبه بمحاولة قياس الشعور عبر التيار الكهربائي.

تظهر المفارقة حين نُقارن بين متحدثين بلغة واحدة، أحدهما يستخدمها في بيئة جامدة تعليمية، والآخر في بيئة حية تداولية. قد يُظهر الأول جهدًا أقل وتفعيلًا أضيق، ولا يضمن ذلك أنه أكثر كفاءة بالضرورة، بل لربما لأنه أقل انخراطًا شعوريا. بينما الثاني، رغم الجهد الأعلى، يعيش اللغة بوصفها صوتًا للذات، وحضنًا هوياتيًا، وأداة وجودية، وهي معانٍ لا تظهر في fMRI مهما بلغت دقته.

وبهذا، فالاقتصار على النشاط العصبي في فهم التمثيل اللغوي يوقعنا في فخّ "الموضوعية الظاهرية"، حيث يغيب السياق، وتُختزل اللغة في مخرجات عضوية. بينما الواقع التداولي والوجداني للمتعلم يكشف أن التمثيل الحقيقي للغة لا يقاس بالإضاءة، بل بمقدار الانتماء، والتفاعل، وقدرة الأداء داخل النسق.

في الوقت ذاته ما نعرفه يقينًا، أنّ الدّماغ لا يكافئ اللغتين لمجرد تساوي عدد الكلمات المستعملة أو مهارة الإنتاج، بل يُراكم "ذكريات عصبية" تُعيد توزيع الجهد بطريقة دقيقة، بحسب تاريخ التفاعل، وسياق التوظيف، وشبكة الانتماء الرمزي. ومن ثم، فإن الكفاية ليست حالة محايدة، بل تمثيلا عصبيا له جذوره التداولية–الرمزية، ومقاديره من الاندماج أو الانفصال

إن ما نطمح إليه يتجاوز الرؤية السّائدة التي تربط بين قلّة التفعيل وكثرة التّمثيل، ونستبدل بها منظورًا أكثر تركيبًا، يرى في الدّماغ ليس مستودعًا للّغة، بل مجالًا لتجسيد العلاقة الرّمزيّة معها.

---

[1] Kuhl, Patricia K. *Brain Mechanisms in Early Language Acquisition. Neuron*, vol. 67, no. 5, Sept. 2010, pp. 713–727. Cell Press.

مستويا الانتاج والاستقبال في الدماغ

إذا كان من المألوف أن تُقيَّم الكفاية اللغوية بمقاييس تجمع الفهم إلى الإنتاج، فإن التّصوير العصبي الحديث يكشف أن الكفاية لا تسكن مكانًا واحدًا في الدماغ، ولا تتجلّى بوصفها قدرة موحدة، بل تتوزع بحسب المهارة، وتظهر في خريطتين عصبيتين متمايزتين للفهم والتعبير.

ففي دراسة مستوى أو مهارات الفهم اللغوي المسموع والمقروء، تشير الدّراسات العصبيّة إلى أنها تعالج بشكل رئيس عبر الشبكة السمعية البصريّة اللغوية التي تشمل منطقة فيرنيك في الفص الصدغي الخلفي، إضافةً إلى القشرة الزمنية الوسطى ومكونات الذاكرة السمعية العاملة[1]

كما أن منطقة فيرنيك هذه لا تنشط في اللغة الأولى فقط، أو لا تتمايز المستقبلات فيها بين الأولى والثانية بل وظيفتها تشمل الفهم عمومًا، سواء في اللغة الأم أو الثانية أو ما بعدها، وإن كان نمط التفعيل وشدته قد تتغير بحسب درجة الكفاءة وظروف الاكتساب[2].

وّإذا ما قورن بالانتاج فتُظهر البيانات أن الفهم –مقارنة بالإنتاج– يتطلب تفعيلًا أكثر تركيزًا وأقل تشعبًا، ما يُفسَّره اعتباريّة أنّه عمليّة استقباليّة موجّهة بالسّياق، تعتمد على فك رموز المعنى دون الحاجة إلى التخطيط أو اتخاذ القرار.

أما الإنتاج، لا سيما في اللغة الثانية، فيتطلب مشاركة أوسع من مناطق الدماغ، تشمل القشرة الجبهية الأمامية والحزامية الأمامية إضافة للفص الجداري السفلي نظرًا لما ينطوي عليه من مهام مركبة: كالضبط التنفيذي، والاختيار المعجمي، والتحكم في القواعد، ومقاومة التداخل[3].

هذا التفاوت لا يشير فقط إلى فارق في التعقيد الوظيفي بين المهارتين، بل يعكس أيضًا حقيقة أن اللغة لا تُتقَن دفعة واحدة، ولا في نسق موحّد. فقد يُظهر المتعلم قدرة استيعابية لافتة في اللغة الثانية دون أن يوازيها طلاقة في الإنتاج، والعكس ممكن.

ولا يكمن السبب دومًا في ضعفٍ بنيوي أو تأخّر تعلّمي، بل في أن المهارتين تُكوَّنتا ضمن مسارين تداوليين وإدراكيين مختلفين: فالفهم قد يتشكل عبر الاستماع المتكرر، والعرض الرمزي، والتفاعل مع النصوص. بينما يتطلب الإنتاج مبادرة ذاتية، وشعورًا بالشرعية التداولية، وتملّكًا للغة لا على أنها رموز، بل بوصفها قدرة على حمل المعنى والتفاوض عليه.

وقد لاحظت دراسات أن المتحدثين ثنائيي اللغة الذين يتمتعون بطلاقة عالية في الفهم لا يُظهرون بالضرورة النشاط العصبي ذاته عند الإنتاج، مما يدل على أن التفاوت بين المهارتين ليس عرضيًا، بل بنيويا–وظيفيّا داخل الدماغ.[4]

---

[1]Friederici, Angela D. “Towards a Neural Basis of Auditory Sentence Processing.” *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 6, no. 2, 2002.

[2]Berken, Jonathan A., et al. “Neural Activation in Speech Production and Reading for Monolinguals and Bilinguals.” *NeuroImage*, vol. 112, 2015, pp. 208–217.

[3]Abutalebi, Jubin, et al. “Neural Aspects of Second Language Representation and Language Control.” *Acta Psychologica*, vol. 128, no. 3, 2008, pp. 466–478.

[4]Berken, Jonathan A., et al. “Neural Activation in Speech Production and Reading for Monolinguals and Bilinguals.” *NeuroImage*, vol. 112, 2015, pp. 208–217.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

وبهذا المعنى، فإننا لا نرصد عملية وبنية دماغية واحدة، بل نظامًا إدراكيًا مزدوجًا للإنتاج والاستماع، يتفاعل فيه المقام والسياق والزمن مع بنية الدّماغ. وأن اللغة ليست وحدة موحّدة بين التّلقي والتّعبير، بل مسارين يتعززان أو ينفصلان بحسب ما تتيحه البيئة التداولية، وما تمنحه من شرعية للتحدث أو لا.

التمثل في الدماغ حسب الوظيفة أم حسب اللغة؟

من الأسئلة التي لم يُحسم النظر فيها بعد، ويزداد حولها النقاش كلما تقدّمت أدوات التصوير العصبيّ: هل يوزّع الدماغ اللغات التي يتحدثها المتكلم الثنائي وفقًا لانتمائها العِرقي؟ أنه يُعيد ترتيبها بحسب نوع المهارة (فهم وإنتاج واسترجاع) بغضّ النّظر عن أصلها اللغوي؟

بعض الدراسات العصبية القديمة خاصة التي اعتمد في دراستها على حالات مرضية لفقد لغة دون أخرى[1] كانت تميل إلى الاعتقاد بوجود "مخازن منفصلة" لكل لغة مستندة إلى ما بدا وكأنه فصل عصبي بين اللغة الأولى والثانية. متناسية أن هذه الحالات قد تميل إلى خمول وظيفي يسبب عدم اكتمال قدرة المعالجة بينما لا تعني الإصابة بها أن هناك جزءا معينا من اللغة في ذلك المكان وقد أصيب بفيروس فلغاه دون غيره، إذ الأمر ليس شبيها بالملفات التي يفسد بعضها ويصلح بعضها بل بالأجزاء التي تمنع استمرار عملية المعالجة وتقف بها عند حد دون آخر.

بينما أظهرت دراسات أكثر حداثة[2] كدراسة Hernandez et al (2001)[3] أن الفروق بين اللغتين في الدماغ قد تختفي حين يتم التركيز على نوع المهارة، لا اللغة نفسها.

فعند إجراء تجارب fMRI تطلب من المتكلمين أداء مهمة واحدة (مثلاً: إنتاج قصة قصيرة) بلغتين مختلفتين، لوحظ أن مناطق التفعيل في كثير من الحالات تتطابق جزئيًا أو كليًا، ما دام نوع الأداء واحدًا، وتكون الاختلافات أكثر وضوحًا حين تتغيّر الوظيفة: كأن ينتقل المتكلم من الفهم إلى الإنتاج، أو من السرد إلى الترجمة. وهذا يدل على أن الدماغ لا يخزّن اللغات في "أدراج قومية"، بل يُعيد تشكيل خرائطه بحسب نوع الطلب. فإنتاج اللغة –سواء بلغة أولى أو ثانية– يُفعّل غالبًا نفس المناطق الأساسية في الدماغ، مثل منطقة فيربكه (لفهم المعاني)، والقشرة الحركية (للتحكم في النطق)، والقشرة السمعية (لمراقبة الصوت الناتج)، وهو ما يُعرف بنشاط التفعيل المشترك (Shared Activation)، وإن اختلفت درجة التفعيل أو توقيته بحسب المهارة والسياق.

وهناك أيضا ما طرحه Michel Paradis في نظريته المعنونة A Neurolinguistic Theory of Bilingualism (2004)، حيث يرى أن الدماغ لا يُمثّل اللغات وفقًا لانتمائها الهوياتي (لغة أولى مقابل لغة

---

(1) الحُبسة: اضطراب لغوي عصبي، يُصيب قدرة الشخص على التحدث، الفهم، القراءة، أو الكتابة نتيجة تلف في مناطق معينة من الدماغ، عادة في النصف الأيسر، وغالبًا بعد سكتة دماغية أو إصابة دماغية. أنواعها المشهورة: حبسة بروكا (Broca's Aphasia): صعوبة في الإنتاج، مع فهم نسبي جيد. حبسة فيرنيك (Wernicke's Aphasia): كلام طليق لكن غير مفهوم، وفقدان لفهم اللغة. الحبسة الكلية (Global Aphasia): فقدان شامل في كل المهارات اللغوية تقريبًا.

(2) الأمثلة كثيرة يمكن ان ينظر في *Bilingual Brain* لـ Albert & Obler (1978)، حيث تُعرض حالات عصبية تُظهر تباينًا وظيفيًا بحسب المهمة،

و *The Neurolinguistics of Bilingualism: An Introduction* لـ Franco Fabbro (1999)، الذي يربط التمثيل بسنّ الاكتساب وشبكة التداخل.

(3) Hernandez, Arturo E., et al. "Language Switching and Language Representation in Spanish–English Bilinguals: An fMRI Study." *NeuroImage*, vol. 14, no. 2, 2001, pp. 510–520.

ثانية)، بل بحسب نوع المهارة المنفّذة. فالفهم الشفهي، مثلًا، قد يُعالج في شبكة عصبية مغايرة لتلك المخصّصة للإنتاج الكتابي أو المعالجة الصرفية، حتى وإن تم ذلك بلغة واحدة. وهذا يفضي إلى تصور جديد للكفاءة، لا بوصفها خاصية مرتبطة بلغة بعينها، بل بكونها بنية مهارية موزعة عصبيًا، تتشكل بفعل التمرس والوظيفة والسياق، لا بالترتيب الزمني لاكتساب اللغة[1].

وما يؤكد هذا الاتجاه، ما لاحظته دراسة Fedorenko et al (2011) بأن ما يُعرف بـ"شبكة اللغة" في الدماغ لا تنقسم بناءً على اللغة المستخدمة (ألمانية، إنجليزية، عربية...)، بل تُفعَّل وفقًا لدرجة تعقيد المهمة، وعمق المعالجة، ونوع المهارة. وهو ما يجعل التمثيل العصبي أقرب إلى "خريطة وظيفية" منه إلى خريطة لغوية [2].

بهذا المعنى، فإن الدماغ ليس مستودعًا يحتوي ملفات لغوية، بل هو جهاز تنظيم تداولي–وظيفي، يُعيد ترتيب موارده حسب المهمة والنسق والسياق.

ويتفق هذا مع تصورنا حول حالات التعدد من خلال ربطها بالوظائف وفي فرضية الاكتساب التي بنيت على التوليدية في هذا الفصل حيث نعتقد أن اللغات جميعا تتركب فوق اللغة الأولى بينما الفوارق في المراقب الذي تبنيه الحياة التداولية في وظائف لغوية متنوعة.

وقد يكون هذا ما يُفسّر لماذا يشعر بعض المتحدثين الثنائيين أن فهمهم بلغة ما أقوى، لكن تعبيرهم أقوى بلغة أخرى: فكل وظيفة تستند إلى توزيع عصبي مغاير، لا يُحدَّد فقط باللغة المستخدمة، بل بكيفية تفاعل الدماغ معها لحظة الأداء.

التّداخل العصبي: التّداخل اللغوي لدي متعدِّدِي اللغات

كثيرًا ما يُنظر إلى التداخل اللغوي على أنه اضطراب في الأداء، أو خلل بين اللغتين. لكن من منظور معرفي عصبي، قد يكون هذا التداخل دليلاً على تشابك بنّاء النظامين اللغويين أصلا داخل الدماغ، لا على انهيار الحاجز المتوهم بينهما.

تشير الدراسات الحديثة في علم الأعصاب إلى أن ثنائيي اللغة لا يستخدمون لغة واحدة معزولة، بل يُفعّلون معجميْن لغويْن في الوقت ذاته، حتى عندما يتحدثون بإحدى اللغتين فقط. وهو ما يعرف في هذا الحقل بالتمثيل المشترك (co-activation)، وأكدته دراسات مثل Kroll & De Groot (1997)،[3] حيث أكد أن الوصول إلى المعنى في اللغة الثانية لا يتم عبر نظام معزول، بل عبر شبكة دلالية مفرداتية مشتركة، تتداخل فيها اللغتان بحسب طبيعة التفاعل والموقف الاتصالي. كما قدمت Marian & Spivey (2003)، ببراعة دليلا سلوكيًا على أن المتكلم الثنائي يُفعّل لغتين معًا حتى عندما يتحدث بإحداهما فقط وذلك –باستخدام تتبع حركة العين أثناء

(1) Paradis, Michel. *A Neurolinguistic Theory of Bilingualism*. John Benjamins Publishing Company, 2004.
(2)Fedorenko, Evelina, et al. "Functional Specificity for High-Level Linguistic Processing in the Human Brain." *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 108, no. 39, 2011.
(3)Kroll, Judith F., and Annette M. B. De Groot. "Lexical and Conceptual Memory in the Bilingual: Mapping Form to Meaning in Two Languages." *Tutorials in Bilingualism: Psycholinguistic Perspectives*, edited by Annette M. B. De Groot and Judith F. Kroll, Lawrence Erlbaum Associates, 1997, pp. 169–199.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

مهمة لغوية– فالمتكلم الثنائي قد يوجّه انتباهه لمفردة ذات صلة صوتية أو دلالية في اللغة غير المستخدمة، مما يدل على أن اللغتين تعملان بشكل متوازٍ داخل النظام العصبي[1].

لكن هذه الازدواجية لا تُقرأ دائمًا بوصفها إثراء. ففي بعض الحالات –خاصة عند انخفاض أو ضعف المراقب اللغوي– يتحوّل هذا التداخل إلى عبءٍ إدراكيٍّ حقيقي، يُصعّبُ على المتكلّمِ اختيار المفردة المناسبة، ويؤدي إلى بطء في الاستجابة، أو حتى إدراج غير مقصود لمفردات من اللغة الثانية. كما أن هذا النوع من التداخل هو ما يُظهر تفعيلًا مفرطًا في مناطق الضبط مثل القشرة الحزامية الأمامية (ACC)، وهو ما يدل على وجود "مهمة للمراقب" داخلية تستدعي الحسم، وهي ذاته المفعلة عند مهمة قراءة مهمة بغرض تصحيح اخطائها وضبط لغتها[2].

وبذلك، فإن الصورة العكسية ليست مغلوطة، عندما تكون الكفاية عالية، والتبديل بين اللغتين مألوفًا، يتحول هذا التداخل إلى أداة مرونة معرفية، حيث يستدعي التعدُّدي المعجم الموازي كله في كل موقف وتصوراته عن الكون والطبيعة كما هي قدرته على معالجة المواقف في ضوء قوانين اللغتين الذاتية والمنطقية معززا الفهم وموسعا في خيارات المعالجة والتّقرير والتّعبير. في هذه الحالات، يظهر عصبيا وتحت الاجهزة نمطٌ أكثر تنظيمًا وتفاعلا، يسمي بعض الباحثين "التكامل الوظيفي"[3].

إن ما تقوله الأدمغة إذن: أن التداخل ليس علامة ضعف لغوي دائما، بل قد يكون أثرًا للثراء التمثيلي الداخلي. ويعتمد تموضعه بين "العبء" و"الإثراء" لا على المعرفة اللغوية فقط ولا على إدراك قواعد اللغتين والفروق بينهما وحسب بل درجة الانغماس في كل منهما، ونوع السياقات التداوليّة التي تشكلت اللغات خلالاها. ووضوح المقام اللغوي وفهمه في ضوء الأنساق والسياقات، وطبيعة الوظيفة المقصودة إضافة لمستواها بين فهم، إنتاج أو ترجمة.

بهذا، يتجاوز الدماغ نماذج الفصل الصارم، ويقدم خريطة تُظهر أن اللغات لا تتناوب، بل تتجاور، وتتكامل وتتنافس أحيانا داخل نسيج إدراكي–تنفيذي موحّد. وهذه الرؤية تفتح الباب لإعادة فهم التداخل، لا بوصفه انزلاقًا لا إراديًا، بل كـ"عرض جانبي" لحالة عقلية–عصبية معقدة يمكن ان تُدعى: التّعدد اللغوي المدمج.

عقل وتفكيران أم لغتان

إذا كانت اللغة تُعلّمنا كيف نتكلم، فإن التعدد اللغوي يُعلّم الدماغ كيف يفكر مرتين ويرى العالم بطريقتين ويتعامل ويعالج الأمور بزوايا وأطر متنوعة مختلفة. لقد كشفت الدّراسات العصبيّة في العقود الأخيرة أن امتلاك أكثر من لغة لا يقتصر على مضاعفة المخزون المعجمي، بل يفضي إلى إعادة توزيع المهارات الإدراكية داخل الدماغ،

[1]Marian, Viorica, and Michael Spivey. "Competing Activation in Bilingual Language Processing: Within- and Between-Language Competition." *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 6, no. 2, 2003.
[2]Abutalebi, Jubin, and David Green. "Bilingual Language Production: The Neurocognition of Language Representation and Control." *Journal of Neurolinguistics*, vol. 20, no. 3, 2007
[3]Kroll, Judith F., et al. "Bilingualism: A New Perspective for the Study of Language and Cognition." Annual Review of Linguistics, vol. 1, 2015, pp. 377–394.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

وتكوين شبكات وظيفية جديدة تُعالج المعنى عبر أكثر من مسار. فعند ثنائيي اللغة، يظهر أن الانتقال من لغة إلى أخرى لا يُغيّر المفردات فقط، بل يُغيّر زاوية الرؤية، والإيقاع الداخلي للخطاب، ومكان الذات في الجملة"[1].

ولا يتوقف الأمر هنا، ففي عدد من الدراسات[2]، تم رصد تفعيل مكثّف لمناطق مثل:

- القشرة الجبهية الأمامية (prefrontal cortex): المرتبطة بالتخطيط المعرفي، وضبط القرار اللغوي.
- الحزامية الأمامية (anterior cingulate cortex): التي تُفعّل في لحظة المفاضلة بين التراكيب أو المفردات، أو مقاومة المعجم غير المناسب.
- الفص الجداري السفلي (inferior parietal lobule): المتعلق بمرونة الانتقال بين اللغتين، والتبديل الدينامي.

وقد وُصف هذا النمط من التفعيل المتكرر بـ"إعادة ضبط الشبكة التنفيذية للدماغ"، إذ يُظهر المتعلم الثنائي قدرة أعلى على ضبط الانتباه، تخطيط الاستجابة، مراقبة الخطأ، والمرور من نمط إدراكي إلى آخر دون انهيار في الاستراتيجية[3].

لكن هذه المهارات –على أهميتها– لا تظلّ على السطح، فما تكشفه الخريطة العصبية هو أن التعدد اللغوي يُنتج مرونة معرفية تجريبية تجعل الدماغ أكثر استعدادًا لتقبل التناقض، وتعدد الزوايا، وتأجيل القرار، وهي خصائص لا تقتصر على المجال اللغوي، بل تمتد إلى نمط التفكير ذاته.

إن التّحدث بلغتين أو أكثر لا يُضيف مفردات إلى الذهن فقط، بل يبني شبكتين من التّصنيف، والإدراك، والتأطير المفاهيمي، قد تختلفان في طريقة التعامل مع الزمن، أو العدد، أو السبب، أو الفاعلية، أو حتى الشعور بالمسؤولية[4]

إن حديث فرد بلغة وأخرى، هو استدعاء بنية إدراكية كاملة، تتضمن تصنيفات مختلفة للعالم، وأُطرًا مفهومية جديدة. ولهذا يمكننا القول إن الدماغ المتعدد لغويًا يتعلّم ألا يكتفي بخيار واحد، بل أن يحتفظ بأكثر من إطار لرؤية المعنى، وهذا ما يجعل التفكير نفسه أكثر مرونة، وقابلية لإعادة البناء حسب السياق. وهذا ليس مجرد تفوق إدراكي في المهارات، بل تحول في العمق:

من اللغة على أنها أداة وصف، إلى اللغة باعتبارها وسيط إدراك.

من التعدد بوصفه زينة لسانية، إلى التعدد ياعتباره أفقا للوعي.

إننا بهذا نفهم التّعدد اللغوي بوصفه لياقة ذهنية مركّبة، تسمح للمتكلم أن يعبر لا بين الكلمات، بل بين العوالم المفهومية، أن يُعيد تموضعه بين "أنا" عربية، و"أنا" إنجليزية، و"أنا" ثالثة هجينة، قادرة على توسيع مساحة التفكير، لا فقط تنويع أدوات التّعبير.

---

[1] Athanasopoulos, Panos, et al. “Two Languages, Two Minds: Flexible Cognitive Processing Driven by Language of Operation.” *Psychological Science*, vol. 26, no. 4, 2015, pp. 518–526.

[2] Bialystok, Ellen. “Cognitive Complexity and Attentional Control in the Bilingual Mind.” Child Development, vol. 83, no. 2, 2012. &Green, David W., and Jubin Abutalebi. “Language Control in Bilinguals: The Adaptive Control Hypothesis.” Journal of Cognitive Psychology, vol. 25, no. 5, 2013, pp. 515–530.

[3] Abutalebi, Jubin, and David Green. “Bilingual Language Production: The Neurocognition of Language Representation and Control.” *Journal of Neurolinguistics*, vol. 20, no. 3, 2007

[4] Boroditsky, Lera. “How Language Shapes Thought.” *Scientific American*, vol. 304, no. 2, 2011, pp. 62–65.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

وعليه فليس عبثًا أن بعض الدراسات العصبية أظهرت تغيرات في بنية المادة الرمادية والاتصالات بين النصفين الدماغيين[1] لدى متعلمي اللغات الثانية، خاصة في بيئات منغمسة في سياقات اللغة، مما يدل على تشكل بنية معرفية مزدوجة تُحمّل داخل قشرة الدماغ، وتُترجم في الأداء المعرفي والسلوكي على حد سواء[2].

ولهذا تعاملنا مع التّعدد اللغوي لا على أنه مهارة مضافة أو كفاية زائدة، بل توسيعا فعليا لمجال التفكير العصبي. إعادةُ كتابة لنسق التّمثيل، واختبار لمفهوم الذات، وتجريب لحدود المعنى. وإذا كانت اللغة الأولى ترسم لنا خريطة الوعي، فإن اللغة الثانية تمنح الدماغ فرصةً لرسم خريطة موازية، أو حتى لتعديل الأولى. وهذا لا يُقاس في مختبرات الدماغ والأعصاب وحسب، بل يُرى شاهدا في الخريطة كوظيفة، وهوية قابلة للتوسّع.

التّعددية اللغوية والهُويّة الذاتيّة في علم الاعصاب المعرفي

ليست اللغة نظامًا من الكلمات فحسب، بل حاملًا دقيقًا للعاطفة، وجسرًا بين الشعور والقول، ومسرحًا تتجسّد عليه الذات. وفي سياق التعدد اللغوي، لا يكون الاختلاف بين اللغات مجرد اختلاف في البنى أو القواعد، بل في درجة الشحنة العاطفية التي تحملها كل لغة داخل الدماغ. وهنا، تتقاطع الهوية والذاكرة واللغة في نسيج عصبي–رمزي معقّد، يكشف كيف أنّ اللغة الأم لا تظل الأولى فقط زمنًا، بل تُصبح الأولى شعورًا.

تشير الدراسات العصبية إلى أن التعبير اللغوي عن المشاعر يظهر تأثيرا دائما بالجهاز الحوفي (limbic system)، أي بمراكز الشعور والعاطفة، وفي مقدّمتها اللوزة الدماغية (amygdala)، التي تلعب دورًا محوريًا في معالجة الانفعالات الشديدة كاستجابات الخوف أو الحب أو الانتماء.

كما تظهر في الوقت ذاته أن اللغة الأم تُفَعَّل، في سياقات وجدانية، بشكل أعمق من اللغات المكتسبة لاحقًا هذه المراكز الشعورية. ففي دراسة لـ Harris et al (2003)، أظهر ثنائيو اللغة استجابةً فسيولوجية أعلى (مثل تسارع ضربات القلب أو التوصيل الجلدي) عندما طُرحت عليهم كلمات أو عبارات مشحونة عاطفيًا بلغتهم الأم مقارنة بلغتهم الثانية، حتى وإن كانوا متمكنين منهما. ليتم تفسير ذلك أن اللغة الأم ترتبط بالجهاز الحوفي (limbic system)، أي بمراكز الشعور والعاطفة، أكثر من ارتباطها بالبنية السطحية بمرّات عن اللغات الأخرى[3].

كما لاحظ الباحثون أن المشاعر المعبَّر عنها باللغة الأم تبدو "أكثر واقعية"، و"أكثر توصيلًا"، و"أقرب إلى الذات". نعم، أصدق وأبلغ وأقرب بينما تكون العبارات العاطفية في اللغة الثانية غالبًا أقل شحنة، أو تبدو كما لو كانت منفصلة عن التّجربة الداخلية، حتى لدى المتكلمين المتقدّمين[4]. ويُفسَّر هذا الفرق لا فقط من حيث الكفاية، بل من حيث إن اللغة الأم تُكتسَب في سياقات شعورية أولى: الأم، الرضاعة، الطفولة، القصص،

---

[1] مفهوم اللدونة اللغوية العصبية Neuroplasticity: يشير إلى قدرة الدماغ على إعادة تنظيم بنيته ووظائفه استجابةً للتجارب والخبرات خاصة تعلم لغات جديدة. فبملاحظة التغييرات الهيكلية الوظيفية في الدماغ ظهر زيادة كثافة المادة الرمادية في مناطق معينة، وتحسين الاتصال الوظيفي بين المناطق المختلفة كما ذكر أنها تساعد على تجنب الشيخوخة والزهايمر في الكبر إلى غيرها من المباحث المتعلقة بهذا المفهوم. ينظر في سليم، زينب عبد العزيز .اللدونة العصبية وإعادة تشكيل الدماغ. 2019 .القاهرة: دار الفكر العربي.

[2] Mechelli, Andrea, et al. "Structural Plasticity in the Bilingual Brain." Nature, vol. 431, no. 7010, 2004, pp. 757–757

[3] Harris, Catherine L., Ayşe Ayçiçeği, and Jean Berko Gleason. "Emotional Expressions in the First and Second Language." Journal of Multilingual and Multicultural Development, vol. 24, no. 2, 2003, pp. 126–139.

[4] Pavlenko, Aneta. *The Bilingual Mind: And What It Tells Us about Language and Thought*. Cambridge University Press, 2012.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

الغضب، الحضن...، فتُختزن مفرداتها مشبعة بالوجدان، وتدخل الدماغ كجزء من الذات الشعورية، لا كنسق لسانيّ فقط.

بينما من الجهة المقابلة فإن التفكير بلغة ثانية قد يُقلل من الانفعالية المفرطة، ويعزّز الميل نحو اتخاذ قرارات أكثر حيادية. ويُعرف هذا الاتجاه بتأثير "اللغة الأجنبية" (Foreign Language Effect)، حيث تؤدي اللغة الثانية إلى نوع من التباعد الشعوري، مما يُضعف من حدّة الانحيازات العاطفية المرتبطة بالقرارات الشخصية، ويُبرز أن ارتباط اللغة الأم بالعاطفة ليس بالضرورة أكثر عقلانية[1].

نفهم هنا أن اللغة الأم ليست الوسيط الأول للكون وتعرفه وحسب، بل هي الوسيلة المتفردة التي تعرف الذات بها نفسها. وكل لغة سواها، حتى وإن أصبحت أداة للتفكير أو الكتابة أو العمل، لن تحظى بالضرورة، بـ"الانتماء العاطفي" ذاته.

أما في دراسات الهُوية، فيروي كثير من الثنائيين أنهم لا يستطيعون "الانفعال الحقيقي" إلا بلغتهم الأم، وأنهم حين يُغضبون أو يحبون أو يخجلون أو يشتاقون، تفلت ألسنتهم باللغة الأولى دون وعي[2]. وهذا ليس خللًا ولا ضعف كفاءة ولا خللا في الانغماس اللغوي، بل إشارة إلى أن الهوية الشعورية مرتبطة بمخزون رمزي–لساني أوليٍّ يصعُبُ تجاوزه.

والمثير أن هذا الانفعال ليس أحاديَّ الاتجاه. فقد لوحظ في تجارب تصوير عصبي (fMRI) أن استدعاء الذكريات الشخصية (autobiographical memory) يتم بسهولة أكبر حين يُطلب من المشاركين التفكير فيها بلغتهم الأم، مقارنة بلغة أخرى، حتى وإن كانوا يعيشون في بيئة غير ناطقة بها. أي أن اللغة الأم ليست فقط "مركبًا لنقل التجربة"، بل هي البوابة العصبية–الرمزية لاستدعائها أساسًا.[3]

إضافة إلى ذلك كله عندما نؤمن أن لكل لغة عقلاً، وأن العقل الثقافي هو في أصله وليدٌ أو لنقل صورة بشكل أو بآخر لهذه لعقل اللغة، فإن الاعتماد هنا على دراسة نشرت في مجلة NeuroImage تؤكد أن هناك اختلافات في الشبكات العصبية بين المتحدثين الأصليين للغة الألمانية والشبكات العصبية للمتحدثين في الاصليين في اللغة العربيّة، رغم أنهم ناطقون متقنون لكليهما، ما استنتجوا منه أن اللغة الأم قد تؤثر في كيفية تنظيم الدّماغ للغة[4]

إن اللغة الأم هي المرجع العاطفي الأول في الدماغ، فيتم تفعيل المناطق المرتبطة بالعاطفة بشكل أكبر عند استعمال اللغة الأم مقارنة باللغات الأخرى بحسب الدراسات[5]. ما يجعل منها أعظم من وسيلة للتواصل، بل هي الجزء الحقيقي الذاتيّ من الهوية العاطفية للفرد.

---

[1]Keysar, Boaz, Sayuri L. Hayakawa, and Sun Gyu An.
"The Foreign Language Effect: Thinking in a Foreign Tongue Reduces Decision Biases"
Psychological Science, vol. 23, no. 6, 2012, pp. 661–668. SAGE Publications.

[2]Harris, Catherine L., Ayşe Ayçiçeği, and Jean Berko Gleason. "Emotional Expressions in the First and Second Language." Journal of Multilingual and Multicultural Development, vol. 24, no. 2, 2003, pp. 126–139.

[3]Schrauf, Robert W. "Bilingual Autobiographical Memory: Experimental Studies and Clinical Cases" Culture & Psychology, vol. 6, no. 3, 2000, pp. 387–417

[4]Wei, X., et al. "Native language differences in the structural connectome of the human brain. *NeuroImage*, vol. 228, 2023, 117713

[5]Branzi, F. M., et al. "Language context modulates the neural correlates of emotion processing in bilinguals." *Nature Neuroscience*, vol. 23, no. 8, 2020, pp. 1030–1036.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

نعم، ليست اللغة الأم "مركبًا لنقل التجربة"، بل هي البوابة العصبية الرمزية لاستدعائها أساسًا. ويجعلنا هذا نعيد التفكير في اللغة الأم داخل أنظمة التعدد، لا بوصفها لغة سابقة، بل بوصفها نواة شعورية وهووية تُبنى عليها بقية اللغات. لنتساءل ما إذا كانت اللغة التي لا نتعلمها لنقول بها، بل التي قالتنا أولًا!

خاتمة

لقد قادتنا المقاربة العصبية–المعرفية في هذا البحث إلى إعادة بناء فهمنا لظاهرة التعدد اللغوي، لا باعتبارها حالة تراكم لغويّ، بل بوصفها نمطًا مركّبًا من التمثيل العصبي، والانخراط التداولي، والتموضع الهوياتي، ينعكس على خرائط الدماغ ووظائفه، كما على الأداء التعليمي والحياتي.

ففي مبحث التموضع العصبي، ظهر أن الفروق بين اللغات الأولى والثانية ليست بنيوية جامدة، بل مرهونة بزمن الاكتساب، وسياق التعرض، وشبكة الدوافع الشعورية. فاللغة لا تُخزّن في الدماغ كملف ثابت، بل يعاد تشكيل خريطتها الوظيفية بحسب درجة الانغماس والاندماج، مما يستوجب التخلي عن النماذج الخطية في وصف الكفاية اللغوية.

وفي مبحث فترة الاكتساب وأثرها عصبيا تجلّى أن الدماغ لا يُقفل أمام اللغة بعد سن معينة، كما ادعت النماذج التقليدية، بل يحتفظ بمرونة وظيفية متفاوتة، تتأثر بالسياق والنية والرمز. فتأخر الاكتساب لا يعني بالضرورة ضعفًا في التمثيل، بل قد يشير إلى نمط بديل من التنظيم الإدراكي، يتطلب وقتًا وجهدًا أكثر، لكنه يبقى ممكنًا.

أما في مبحث الكفاية التنفيذيّة، تبيّن أن الدماغ الثنائي يُعيد تنظيم ذاته بحسب نوع المهارة، لا حسب اللغة؛ فتتوزع الوظائف بين مهارات الفهم والإنتاج والاسترجاع، وتُفعَّل الشبكات المختلفة وفقًا لتحديات الموقف التداولي. هنا تصبح الكفاية عصبيًا هي القدرة على الاقتصاد في الجهد، والتنقل بين اللغات بسلاسة وفق مقتضيات السياق.

بينما أبرز مبحث الهوية واللغة الأم أن التعدد لا يمحو أثر الانتماء الأول، بل يُعيد تشكيله، إذ تحتفظ اللغة الأم بموضع عميق في الجهاز الشعوري–الرمزي، يتجاوز المفردات إلى تمثيلات الذات والانفعال، ويجعلها المرجع العصبي الأول لاستدعاء التجربة والانفعال والذاكرة. وقد اتضح أن اللغة الثانية –مهما بلغت كفايتها– قد تظل مشروطة بمسافة شعورية–عصبية لا تلغي الأولى، بل تلتف حولها.

وهكذا، فإن الدماغ المتعدد لغويًا لا يعمل بوصفه حاوية لغات، بل جهازًا تفاوضيًا ديناميًا يعيد ترتيب ذاته وفق المعنى والهوية والسياق. فالتعدد ليس عبئًا إدراكيًا دائمًا، بل قد يكون تكاملًا وظيفيًا دقيقًا، ومجالًا لتوسعة التمثيل العصبي والمعرفي في آن.

إن هذا البحث لا يقدم نماذج نهائية، بل يفتح أفقًا تكامليًا بين اللسانيات العصبية والاجتماعية والتعليمية، فالمعطيات العصبية المعرفية لا بدّ لها أن تلتقي بالمعالجة السيسيولسانيّة ليس من حيث بعدها التكميليّ الضروري وحسب، بل وفي المقابل تتيح لها إعادة بناء أدواتها على أرضية بيولوجية دقيقة، تجعل من كل مدرسة لسانية أمام ضرورة أن يعالج الظواهر اللسانية في ضوء أدمغة متعددة وعدم الاكتفاء بدراسة متكلمين مثاليين فقط.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

مصادر البحث

1. سليم، زينب عبد العزيز، اللدونة العصبية وإعادة تشكيل الدماغ. القاهرة: دار الفكر العربي، 2019.
2. Abutalebi, Jubin, and David Green. "Bilingual Language Production: The Neurocognition of Language Representation and Control." *Journal of Neurolinguistics*, vol. 20, no. 3, 2007.
3. Abutalebi, Jubin, et al. "Neural Aspects of Second Language Representation and Language Control." *Acta Psychologica*, vol. 128, no. 3, 2008
4. Athanasopoulos, Panos, et al. "Two Languages, Two Minds: Flexible Cognitive Processing Driven by Language of Operation." *Psychological Science*, vol. 26, no. 4, 2015
5. Bak, Thomas H. "The Impact of Bilingualism on Cognitive Ageing and Dementia." *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 19, no. 1, 2016.
6. Berken, Jonathan A., et al. "Neural Activation in Speech Production and Reading for Monolinguals and Bilinguals." *NeuroImage*, vol. 112, 2015.
7. Bialystok, Ellen. "Cognitive Complexity and Attentional Control in the Bilingual Mind." *Child Development*, vol. 75, no. 2, 2004.
8. Boroditsky, Lera. "How Language Shapes Thought." *Scientific American*, vol. 304, no. 2, 2011.
9. Branzi, F. M., et al. "Language Context Modulates the Neural Correlates of Emotion Processing in Bilinguals." *Nature Neuroscience*, vol. 23, no. 8, 2020.
10. Fedorenko, Evelina, et al. "Functional Specificity for High-Level Linguistic Processing in the Human Brain." *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 108.
11. Finger, Stanley. *Minds behind the Brain: A History of the Pioneers and Their Discoveries*. Oxford University Press, 2001.
12. Friederici, Angela D. "Towards a Neural Basis of Auditory Sentence Processing." *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 6, no. 2, 2002.
13. Green, David W., and Jubin Abutalebi. "Language Control in Bilinguals: The Adaptive Control Hypothesis." *Journal of Cognitive Psychology*, vol. 25, no. 5, 2013.
14. Harris, Catherine L., Ayşe Ayçiçeği, and Jean Berko Gleason. "Emotional Expressions in the First and Second Language." *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, vol. 24, no. 2, 2003.
15. Hernandez, Arturo E., et al. "Language Switching and Language Representation in Spanish–English Bilinguals: An fMRI Study." *NeuroImage*, vol. 14, no. 2, 2001.
16. Karmiloff-Smith, Annette. *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Science*. MIT Press, 1992.
17. Kinaan Javed, Vamsi Reddy, Joe M Das, Michael Wroten. "Neuroanatomy, Wernicke Area." *StatPearls*. StatPearls Publishing, 2022.
18. Kroll, Judith F., et al. "Bilingualism: A New Perspective for the Study of Language and Cognition." *Annual Review of Linguistics*, vol. 1, 2015.
19. Keysar, Boaz, et al. "The Foreign-Language Effect: Thinking in a Foreign Tongue Reduces Decision Biases." Psychological Science, vol. 23, no. 6, 2012, pp. 661–668. SAGE Publications.
20. Lenneberg, Eric. *Biological Foundations of Language*. Wiley, 1967.
21. Li, Ping, et al. "Neuroplasticity as a Function of Second Language Learning: Anatomical Changes in the Human Brain." *Journal of Neurolinguistics*, vol. 43, 2017, pp. 1–17. Elsevier. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27725166/

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025

22. Marian, Viorica, and Michael Spivey. “Competing Activation in Bilingual Language Processing: Within- and Between-Language Competition.” *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 6, no. 2, 2003.
23. Mårtensson, Johan, et al. “Growth of Language-Related Brain Areas after Foreign Language Learning.” *NeuroImage*, vol. 63, no. 1, 2012.
24. Mechelli, Andrea, et al. “Structural Plasticity in the Bilingual Brain.” *Nature*, vol. 431, no. 7010, 2004.
25. Paradis, Michel. *A Neurolinguistic Theory of Bilingualism*. John Benjamins Publishing Company, 2004.
26. Pavlenko, Aneta. *The Bilingual Mind: And What It Tells Us about Language and Thought*. Cambridge University Press, 2012.
27. Perani, Daniela, and Jubin Abutalebi. “The Neural Basis of First and Second Language Processing.” *Current Opinion in Neurobiology*, vol. 15, no. 2, 2005.
28. Poldrack, Russell A. “Can Cognitive Processes Be Inferred from Neuroimaging Data?” *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 10, no. 2, 2006.
29. Schrauf, Robert W. “Bilingual Autobiographical Memory: Experimental Studies and Clinical Cases.” *Culture & Psychology*, vol. 6, no. 3, 2000.
30. Stein, Manfred, et al. “Structural Plasticity in the Language System Related to Increased Second Language Proficiency.” *Cortex*, vol. 45, no. 10, 2009.
31. Wartenburger, Isabell, et al. “Early Setting of Grammatical Processing in the Bilingual Brain.” *Neuron*, vol. 37, no. 1, 2003.
32. Wei, X., et al. “Native Language Differences in the Structural Connectome of the Human Brain.” *NeuroImage*, vol. 228, 2023, 117713.
33. Whitaker, Harry. “Aphasia in Bilinguals: Evidence for Separate Language Stores.” *Neuropsychologia*, vol. 14, no. 2, 1976.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والإبتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2025