

# أثر الفترة الحرجة في اكتساب اللغة عند الصغار؛ مقارنة لسانية عصبية

## *Critical period's impact in Child's language acquisition; Neuro-lingual approach*

تاريخ القبول: 2021-04-13

تاريخ الإرسال: 2020-05-28

هشام بلخير، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، linguistique.oeb@gmail.com

### المخلص

يهدف هذا البحث إلى تبني مقاربة جديدة لفهم كيفية اكتساب اللغة عند الطفل، تعتمد على بيان دور الأسس العصبية في الاكتساب ومعرفة الشروط العضوية والاجتماعية فيه. ثم، بيان مفهوم الفترة الحرجة ودورها في تحقيق هذا الاكتساب. اعتمدنا على خطة من أربعة محاور بدءاً بأصل اللغة، مروراً بالشروط العضوية والاجتماعية للاكتساب، انتهاءً بتتبع أثر الفترة الحرجة في اكتساب اللغة لدى الأطفال والكبار.

**الكلمات المفتاحية:** اكتساب اللغة؛ شروط الاكتساب؛ الفترة الحرجة؛ المحيط اللغوي؛ اللدونة العصبية.

### Résumé

*Cette recherche vise à adopter une nouvelle approche pour comprendre comment acquérir le langage d'un enfant, basée sur l'explication du rôle des fondements nerveux dans l'acquisition et la connaissance des conditions organiques et sociales qu'il contient. Ensuite, expliquer le concept de la période critique et son rôle dans la réalisation de cette acquisition. Nous avons adopté un plan en quatre volets en commençant par l'origine de la langue, en passant par les conditions organiques et sociales d'acquisition, terminant de suivre l'impact de la période critique sur l'acquisition du langage pour les enfants et les adultes.*

**Mots-clés:** Acquisition du langage, Conditions d'acquisition, Période critique, L'environnement linguistique, Plasticité neuronale.

### Abstract

*This research aims to adopt a new approach to understand how a child acquires language, based on clarifying the role of the nervous foundations in acquisition and knowing its organic and social conditions, in addition to explaining the concept of the critical period and its role in achieving this acquisition. This study focuses on a four-pronged plan; starting with the origin of language, passing through the organic and social conditions of acquisition, and ending with tracking the impact of the critical period on language acquisition for both children and adults.*

**Keywords:** Language acquisition, terms of acquisition, critical period, linguistic environment, neuroplasticity.

## مقدمة

وكل هذه المحاولات تبحث عن اللغة الأولى ، وفي هذا كثير من التعصّب والتحيُّر للغة بعينها لأسباب إثنية أو عرقية ، ولكن الدراسات اللسانية الحديثة أتت بنظريات جديدة حاولت تفسير الاكتساب الأول للغة سنتحدّث عنها ضمنا في هذه الورقة.

## 2.1 اللغة والمعرفة

يرى أصحاب الاتجاه الربطي في تفسير كيفية اكتساب اللغة أنّ " الأطفال معرّضون لآلاف الفرص لتعلّم الكلمات والعبارات ، والتعلّم يحدث تدريجيا ، حين يزداد الربط بين الكلمات والمعاني ، وهم يقولون بأنّ اكتساب اللغة ، على ما فيه من جوانب هائلة ، فإنه ليس الإنجاز الهائل الوحيد الذي يُنجزه الطفل ، ويوازنون بينه وبين التعلّم المعرفي والحسيّ ، بما في ذلك تعلّم الرؤية " (م.لايتاون.نيتا ، 2014) وهو ما يؤيده ديكون (T.w.Deacon) حين اعتبر أنّ الخاصية المحدّدة للبشر (الهومو سايننس ، أو الإنسان العاقل) هي القدرة المعرفية التي لا نظير لها ، لعلّتين:

▪ اختلاف طريقة تفكيرنا اختلافاً بيّناً عن كلّ الكائنات الأخرى على سطح الأرض.

▪ القدرة على تبليغ وتقاسم هذه الأفكار بوسائل ذات طبيعة إبداعية (ديكون ، 2014)

## 3.1 اللغة والرمز

يعدّ ديكون أنّ ما يفصل ويُمايز البشر عن سواهم من الكائنات هو القدرة على التمثيل الرمزي ؛ إذ يمكن للحيوانات تعلّم الربط بين الصوت وشيء ما أو نتيجة ما بسهولة ، ولكن التفكير الرمزي يستلزم بداية ، توقّر القدرة على الربط بين الأشياء التي نادرا ما يكون هناك رابط مشترك بينها ، مثال كلمة وحيد القرن ، أو فكرة المستقبل. اللغة ما هي إلا تعبير ظاهري عن هذه القدرة الرمزية التي تضع الأساس لكل شيء ابتداء من الضحك عند البشر وحتى بحثنا الدءوب دون كلل عن المعنى (ديكون ، 2014).

ويؤيد هذ الفكرة ميكل كورباليس (M.C.Corballis) ؛ فالإنسان لا يستعمل اللغة لمجرد التعبير عن المشاعر والأحاسيس ، بل إنّ له قدرة على تشكيل عقله ؛ فاللغة جهازٌ مُهندِسٌ ياتقان لوصف الأماكن ، والناس ، والأشياء الأخرى ، والأحداث ، وحتى الأفكار والمشاعر. ونحن نستخدمه ، أي

إنّ المطّلع على الدراسات اللسانية المعاصرة يلاحظ تغيُّرا في التوجُّهات العلمية وانفتاحا كبيرا على العلوم النفسية والاجتماعية والبيولوجية والعصبية. هذه التغيّرات كانت حاسمة في بلورة تصورات نظرية جديدة ومختلفة حول اكتساب اللغة وتعلّمها ، والوصول إلى الشروط المتحكّمة فيها ، والقيود التي تحول دون اكتسابها ، إلا في فترات زمنية معيّنة (الفترة الحرجة). ولعلّ الإجابة عن سؤال: ما هو أصل اللغة ؟ ضروري لفهم عملية الاكتساب ، وبخاصة وأنّ الحاجة ملحة لفهم ارتباطات عملية إنتاج اللغة بسيرورات ذهنية ونفسية وعوامل فيزيولوجية ومؤثرات خارجية وتداولية. والسؤال الثاني: ما هي الشروط البيولوجية والفيزيولوجية والاجتماعية التي تساهم في نمو اللغة لدى الطفل ؟ والسؤال الثالث: ما هي الفترة الحرجة ؟ هل لها وجود فعلي ؟ ما تأثيرها على الاكتساب اللغوي ؟ هل هي فترة حاسمة ؟ هل يمكن تدارك اكتساب اللغة بعد تجاوزها ؟

## 1. أصل اللغة

## 1.1 البحوث الأولى في أصل اللغة

ترتبط مسألة أصل اللغة وكيفية اكتسابها باهتمام الأمم القديمة ، وقد حصل اقتترانها بالمسألة الأولى التي تحدّثنا عنها (في مقال سابق) ، وهي أصل الإنسان ، وقد سبقت الإشارة إلى رأي ديكون في هذا الاقتران. " وقد نقل هيرودوت (HERODOT) في الجزء الثاني من كتابه (HISTOIRES) كيف أنّ الأمير بامتيكوس (Psammetichus) قد تولّى عزل مولودين جديدين بعيدا عن أي محيط لغوي ، على أمل أنّ تكون كلمتهما الأولى دليلا على الطبيعة الأصلية للشعب المصري. ومنذ القرن التاسع عشر كانت بعض الملاحظات الدقيقة حول لغة الطفولة (Langage enfantin) بديلا عن الأساطير والتأمّلات حول أصل اللغات ؛ فداروين (Darwin) قد احتفظ بجريدة مدقّقة حول التطوّر اللغوي عند أحد أطفاله ، وكذلك بالنسبة إلى ستيرن (Stern) في الألمانية وقريغوار (gregoire) في الفرنسية وليوبولد (Léopold) في الإنجليزية ، فقد نشروا جميعا دراسات تستند إلى الإنتاج اللغوي لدى أطفالهم " (باسانو ، 2020).

### 5.1 اللغة والأساس الأحيائي

تؤيد الدراسات في اللسانيات النفسية الاتجاه القائل بأن اكتساب اللغة يُثبت الطبيعة الأحيائية للغة؛ إذ إنَّ اكتسابها عملية نماء طبيعية. فكلُّ الأطفال يتقدّمون عبر محطات متشابهة تبعا لجدول زمني متماثل. وما كان لذلك أن يكون على هذا النحو لو لم تكن اللغة مُتجذّرة في الأحياء البشري. فإن كانت اللغة خاصة بشريّة ذات أصل جيني، يقوم الدماغ بتمثيلها ومعالجتها، فإنه سيترتب عن ذلك أنّ المولود البشري سيكتسب ذلك النظام بينما ينمو دماغه. وهذا يسمى النموذج الفطري (الأحيائي) في اكتساب اللغة (كيرنز، 2018). وما يؤيد هذه الدراسات الملاحظات الدقيقة التي سجّلت من طرف اللسانيين والنفسانيين في الطريقة التي تثير النظر والعجب في النماء البشري للسرعة التي يحدث بها؛ إذ يكتسب الطفل اللغة أو اللغات، التي يتعرّض لها، في وقتٍ وجيز نسبياً، بل ويصبح بارعاً، إلى حد فائق، قبل سنّ الذهاب إلى المدرسة بسنوات وبقليل من الجهد الظاهر، ويشغل نظاما للتعبير عن النفس والتواصل من غير تعليم مباشر، لا يداني كفاءته أيُّ مخلوق آخر، أو حاسوب. (يول، 2017). وما كان لذلك أن يكون ممكنا من دون عنصرين أساسيين: التهيؤ أو الاستعداد (Predisposition) ذي الأساس الأحيائي الفطري لاكتساب اللغة، ويشترك في ذلك الأطفال جميعا، مهما كانت الاختلافات الكبرى [بينهم] في الظروف التي يعيشون فيها. ويمكن الظن بأنَّ هذه القدرة خاصة باللغة، ويأتي كلُّ طفلٍ مولود حديثا مزوّدا بها. لكن هذه القدرة اللغوية التي يولد بها الطفل ليست كافية وحدها، لذا يشترط مزاوله هذه القدرة اللغوية في المحيط (يول، 2017) (كيرنز، 2018)، أو البيئة الاجتماعية.

### 6.1 اللغة والأساس الأحيائي

إنَّ ارتباط المخ بعملية التعلّم جعل من بعض الباحثين يقرّون الدماغ، الذي يشتمل على المخ وأعضاء أخرى، بالدّهْن، ومن هؤلاء الباحثين اللساني الأمريكي نعوم تشومسكي (N.Chomsky) الذي قرن الدّهْن بأعضاء الجسم، " فيعتبره نظاما من الأعضاء يسميها الأعضاء الذهنية، والتي تشتغل وفق برنامج جيني وراثي له كلُّ الدور في تحديد

العقل، بإعطاء الاتجاهات، وحكاية الماضي، وتوقّع المستقبل، وللإخبار بالقصص الخيالية، وللمداهنة والخداع. ويضيف كورباليس: نخرط في النميّة، وهي طريقة نافعة في نقل أخبار عن الآخرين. إننا نستخدم اللغة لنقل الخبرة للآخرين، وبتقاسم خبراتنا نجعل التعلّم أكثر كفاءة، وأقلَّ خطراً في الغالب. فالأفضل أن تطلب من أطفالك ألا يلعبوا وسط حركة المرور بدلا من أن تدعهم يكتشفون بأنفسهم ما الذي سيحدث لهم لو فعلوا ذلك (كورباليس، 2006).

### 4.1 اللغة والمخ

يفترض بعض الدارسين في أصل الوجود البشري أنّ المخّ ولغة البشر قد تطوّرا على نحو مشترك على مدى ملايين السنين، في سياق مجتمع بشري، من حيث العمل والفكر والتفاعل، فينفون بذلك وجود لغة، ولو كانت بسيطة، لدى القردة العليا غير البشرية؛ لأنها لم تستطع تعلّم أساسيات اللغة البشرية، حتى عند معاشتها لبيئة اجتماعية تسودها لغة بشريّ (ديكون، 2014).

ولذلك جاءت الدراسات الحديثة والمعاصرة، لتركز على التناغم العجيب بين نُضج الدماغ والمخّ، خصوصا مع اكتساب اللغة عند الطفل. ومن هذه الدراسات، تلك التي اعتمدت على علم النفس المعرفي في فرع من فروع، وهو اللسانيات النفسية التطورية (developmental Psycholinguistics) الذي جاء بأدوات جديدة نظرية ومنهجية، فأصبح اكتساب اللغة الموضوع المباشر والمركزي. ارتكز التحليل النظري والمنهجي على (باسانو، 2020): التحاليل اللسانية، نتائج البيولوجيا العصبية، منوال (Modelizations) الذكاء الصناعي.

يعتمد اكتساب اللغة عندنا، نحن البشر، على قدرتنا في تجريد واستخدام القواعد النحوية، وهي قدرة تقتقر إليها الحيوانات، فعلى سبيل المثال، أظهرت تجارب تصوير الدماغ أنّ هناك تنشيطا في منطقة بروكا (Broca) عندما يتعلّم الشخص قاعدة نحوية للغة ما، لذلك يبدو أنّ القيود البيولوجية (Les contraintes biologiques) تتفاعل مع الخبرة في منطقة بروكا لجعل اكتساب لغة ما ممكنا، لذلك اعتبرت هذه المنطقة هي الأساس العصبي لاكتساب قواعد النحو لأي لغة (niveaux، 2020).

## 2. شروط الاكتساب اللغوي

وبالنظر إلى أسس اكتساب اللغة ، السابق ذكرها ، يرى بعض الباحثين أن الأساس الأول هو تلاؤم بيولوجي عصبي للإنسان مع هذا الاكتساب ، يسمح بالتهيؤ له والتمكّن منه ، بعد التعرّض للتنبّهات اللغوية المناسبة من البيئة الأسرية والمجتمعية.

إنّ تطوّر اللّغة محكومٌ بشروطٍ موضوعيةٍ ، ومن غيرها لا يمكن للطفل أن يكتسب لغةً بيئته ، منها: القدرة العضوية ، وسلامة الأجهزة المسؤولة عن عملية الاكتساب والكلام ؛ كسلامة الجهاز العصبي ، والجهاز السمعي ، والجهاز النطقي هذا من جهة ، ومن جهة أخرى تعرّض الطفل للتنبّهات اللغوية في فترة معيّنة من حياته تسمّى الفترة الممتازة ( Privileged period أو الحرجة (Critical period).

### 1.2 سلامة الجهاز العصبي

تعتمد الوظائف المعرفية على تنشيط شبكات عصبية متخصصة ، ففي اللغة مثلا ، نعلم أنّها ، ومنذ أبحاث بروكا وفرنيكي والتكامل الوظيفي بين المناطق المحيطة بالشق الجانبي الأيسر ((The peri-sylvian regions Left ، لازمةٌ لأداء لغوي سليم عنده (Dehaene-Lambertz, 2004). وقد رأينا دور تقنيات التصوير العصبي في فهم أفضل لنمو الدماغ والكشف المبكر عن تلفه ، وفي هذه الحال ، يمكن القيام بمتابعة هذه الفئة وإعادة تأهيلها لغويا.

وقد أُستخدِم التصوير التشريحي من أجل التعرف على طبيعة أنسجة المخّ وخلاياه ، ومعرفة ما إذا كانت هناك إصابات عضوية محدّدة أم لا. وهذا التصوير ليست له علاقة بالناحية الوظيفية ، أي لا يقيس الوظائف الخاصة بمناطق المخ ، وإنما مجرد تصوير شكلي. وتكمن قيمته العلمية في قدرته على الكشف عن وجود العيوب الخلقية والأورام والجلطات والأنزفة المخية ، وما إلى ذلك من عيوب أو إصابات (Dehaene-Lambertz, 2004). هذا الكشف يساهم في معالجة المصاب في المراحل المتقدمة ، وإعادة تأهيله قبل فوات الأوان.

وأستُخدِمَت تقنيات التصوير الوظيفي ، مثل تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) ، وهذه التقنية لا تختلف عن التصوير التشريحي للمخ بالرنين ، إلا في كونها

الوظائف التي تقوم بها هذه الأعضاء ، وتضبط أنساقها وكيفيات نموّها. في ضوء تفاعلها مع المحيط (الزناد ، د.ت).

يتفق شومسكي مع علماء الأعصاب الذين يقابلون بين الدماغ أو المخ مع الذهن أو العقل ، ويتواتر في كتابات شومسكي استعمال ثنائية ذهن/دماغ إشارة منه في رأينا إلى عضوية الذهن وذهنية الدماغ ، فالدماغ عضو فيزيائي لا شك فيه ، ووظيفته نظام رمزي كامل هو الذهن (الزناد ، د.ت). مع اختلاف علماء الأعصاب معه في تحديد مفهوم الذهن أو العقل. فهمة هؤلاء العلماء تتمثل في دراسة تشريح ، وفسولوجيا ، وكيماويات الجهاز العصبي ، وبيولوجيا الخلية ، وينصبّ تركيزهم على الربط بين نشاط المخ وحدوث السلوكيات المختلفة من بينها نشاط التعلّم ، ويحاولون الإجابة عن أسئلة كثيرة منها: كيف يحدث التعلّم المبكر؟ كيف ينمو المخ؟ هل يمرّ نموّه بمراحل متعدّدة؟ هل هناك فترات حرجة يجب أن تحدث خلالها أشياء معيّنة ، لكي ينمو المخ بشكل طبيعي؟ كيف تشفر المعلومات في الجهاز العصبي النامي والبالغ؟ وربما كان أهم سؤال هو: كيف تؤثر الخبرة على المخ؟ (الرسول ، 2016). لذلك نراهم يجدون صعوبة في معرفة الذهن ومعرفة المناطق التي تُشير إليه ، إلا أنّهم يعتبرونه النشاط الوظيفي للدماغ. أمّا شومسكي فيعتبر أنّ الذهن نظام معقد من الملكات المتفاعلة يتكوّن من أعضاء ذهنية.

ويصح الأمر نفسه على الأعضاء الذهنية ، "ويمكن أن ننظر إلى الملكة اللغوية ، بشكل معقول ، على أنها عضوٌ للغة بالمعنى نفسه الذي يتحدّث به العلماء عن نظام الإبصار ، أو نظام المناعة أو نظام الدورة الدموية ، بوصفها أنظمة للجسد. وإذا فهمنا العضو ، على هذا النحو ، فهو ليس شيئا يُمكن نزعهُ من الجسد ، في حين يترك سائرهما كما هو (شومسكي ، 2005)". فاللغة والإبصار والتحكّم الحركي متميزة بوظائفها ، وفي العديد من الأحوال ، بمواقعها في الدماغ ، ولكل منها خصائصها الذاتية ؛ فاللغة متفرّدة بالقطع الصوتية وبالأسماء تفرّد الإبصار بالألوان ، ولكنّ جميعها يحلّ في خلايا عصبية لها نفس البنية والتخطيط ، تطوّرت في اتجاه التخصّص الوظيفي من أساس خلوي جيني مشترك لا تخصص فيه (الزناد ، د.ت).

ممتازة ، عند سن الثالثة ، فهو استخدام لغة الإشارة الأميركية التي اكتسبها من تفاعله مع والديه الأصميين (يول ، 2017). وتفسير هذه الحالة بأن هناك شرطا آخر ، فضلا عن سلامة السمع ، يتمثل في ضرورة إتاحة الفرصة للطفل للتفاعل مع الآخرين عبر اللغة ، خاصة الأقربين منه (الأبوان ، والإخوة...). وفي غياب النماذج والقوالب اللغوية المناسبة في بيئة الطفل ، يقوم بابتكار اللغة التي يتواصل بها مع محيطه. ولعلّ الأهم من ذلك مسألة توقيت نُشوء المَهَمَّات اللُّغوية... وهكذا فإنَّ ظهور هذه المراحل ، هي جُزءٌ من التُّمو البيولوجي الذي يظهر موافقا لجدول النضج المناسب للطفل الطبيعي النامي ، حتى عندما تَغيبُ البِيئَةُ اللُّغوية... في الوقت نفسه ، يجدر القول إنَّ هذه اللغة ، التي يبتكرها الأطفال ، لا ترتقي أبداً لتبَلِّغ مستوى اللغات الطبيعية ، سواء كانت لغةً منطوقةً أو لغةً إشارة. وتَغيبُ ، على الخصوص ، جميع الصرفيّات الوظيفية والمقيّدة والأفعال المساعدة (الحمداني ، 2007). وهكذا فإن اللغة تنمو ، بالاعتماد على جدول نمائي بيولوجي وكذا التعرض لنماذج لغوية أيضا ضمن البيئة المحيطة بالطفل.

وقد ذكرت إيفا م. فيرنانديز وهيلين سميث كيرنز (Eva.M.Fernandez & Helen.S.Cairns) مثلا عن الكيفية التي نمت بها لغة الإشارة في مجتمع الصم في نيكاراغوا ، رغم غياب اللغة في المحيط. ولكن مستخدمي لغة الإشارة النيكاراغويين كان لديهم مثيرٌ مهمٌ في المحيط: وهو وجودُهُمْ معًا. فالدخل (Input) الآتي من المحيط ، بالنسبة للنظام الأحيائي ، مثيرٌ يَفُدِّحُ التُّمو الداخلي (كيرنز ، 2018). ويجعله في تطوُّر طبيعي من أجل تحقيق الاكتساب.

### 3.2 سلامة الجهاز البصري

لا شك أنَّ الأطفال العاديين يعتمدون على الجهاز البصري من أجل ملاحظة المضمون الذي تنطق فيه الكلمات في العالم الواقعي حولهم. وإذا كان الأمر كذلك ، نتوقع أن تحدث مشكلات في تعلُّم الكلام بين الأطفال المصابين بالعمى. لذا نتوقع تأخر نمو هؤلاء لغويا أو معاناتهم ، على الأقل ، من تشويهاً في المعاني واضطرابها؛ لأنَّ بعض الكلمات تَدُلُّ على أشياء أكبر مما يستطيع الطفل الإمساك به أو لمسه ، أو أبعد من ذلك ، كالجبال والغيوم والنجوم... ولكن دراسة نمو اللغة ، عند هؤلاء الأطفال ، تدلُّ على غير ذلك ، فقد

تقيس التفاعل الوظيفي أيضا ، ومن ثم تكشف عن مدى عمل الخلايا العصبية أو اضطراب هذا العمل (كحلة ، 2012). وقد أثبتت التجارب أنَّ استئصالا أو تلفا في منطقة دماغية متخصصة باللغة ، بعد المرحلة الحرجة ، له نتائج وخيمة على اللغة ، بينما توجد إمكانية إعادة انتظام المناطق الدماغية المسؤولة عن اللغة لتستقر في مكان آخر (Reorganization of the brain) ، هذه المناطق التي أصيبت بأفات أدت إلى اضطرابات في اللغة (مناطق بروكا وفيرنيكي بالخصوص) ، تَعَمَّد خلال المرحلة الحرجة (Catherine ، 2001).

### 2.2 سلامة الجهاز النطقي والجهاز السمعي

والمقصود من هذه السلامة ، قدرة الأطفال على إرسال الإشارات الصوتية في لغة معيَّنة واستقبالها؛ إذ يصدر عن جميعا ضوضاء على شكل مناغاة خلال السنة الأولى من أعمارهم ، لكن الأطفال الرضع ، الذين يولدون صمًا ، يتوقَّفون عن ذلك في الشهر السادس من أعمارهم تقريبا. فلا بدَّ أن يَكُونُ الطفلُ ، لكي يتكلَّم لغة ما ، قادراً على سماع اللُّغة التي تُستخدَم في محيطه (يول ، 2017). وإلا لما تمكَّن من اكتساب هذه اللغة لغياب جهاز الاستقبال.

ظهر من الدراسات المكثفة ، التي أُجريت خلال العقود الأربعة الماضية ، أنَّ لغة الإشارات التي يستعملها الصُّمُّ والبُكْمُ لا تختلف كثيرا عن الكلام المنطوق في لغات العالم المختلفة. فقد ظهر تشابهٌ في الذخيرة اللفظية وفي المبادئ التنظيمية للغة. فهي تتألف من عدد من حركات اليدين تقابل الأصوات اللغوية ، التي تنتظم في كلمات وصرفيّات ، تنتظم بدورها في جمل وعبارات (الحمداني ، 2007). ومن المفارقات ، أنَّ الأطفال الذين يكتسبون من والديهم الصمَّ لغةً الإشارات ، سواء كانوا صمًا أو أصحاء ، يَمَرُّونَ بنفس المراحل التي يمرُّ بها الأطفال الذين يتعلمون اللغة المنطوقة.

والمفارقة الأخرى ، أنَّ سلامة الجهاز السَّمعي ليس كافيا وحده لسلامة اكتساب اللغة؛ ففي دراسة قام بها موسكوفتزر (1991م) لإحدى الحالات تَبَيَّنَ له ، أنَّ طفلاً سليمَ السمع لم يستطع اكتساب القدرة على نطق الإنكليزية أو فهمها ، على الرغم من توفير أبويه الأصميين له ، تعرُّضا كافيا للبرامج الإذاعية والتلفزيونية. أمَّا ما استطاع تعلُّمه بطريقة

مفهومها يرون أنها خاصةٌ للنموّ تمت دراستها على مستوى النظام البصري ، وتمّ إثباتها في مجالات حسّية أخرى ، فبمرور هذه الفترة فإنّ الوظيفة تنمو ، لكن بخصائص وظيفية أقلّ جُودةً.

وتتأكد أهمية هذه الفترة في الجانب التطبيقي الإكلينيكي ، وذلك بإعطاء الأهمية لتفاعلات الطفل مع محيطه ، ما ينتج عنه إنشاء أنماط للأُنشطة الدماغية ، وهو ما يؤكّد على أهمية التحفيز والتنبّهات اللغوية خاصة في المراحل الأولى من حياة الطفل. فهي لحظة تطوّر الفرد الذي يجب أن يتعرّض لمنبهات المحيط اللغوي الاجتماعي بشكل حتمي ، حتى يستمرّ النّمو بشكل صحيح. تم استخدام فكرة الفترة الحرجة (مستعارة من علم الأجنّة) لمرعاة حقيقة أن بعض السلوكيات لا يمكن أن تظهر إلا خلال مرحلة محدّدة من النمو ، وأنها ، أي هذه السلوكيات ومنها السلوك اللغوي ، لم تعد قادرة على الظهور بعد هذه المرحلة من النمو ( Carnets2psycho, , Publish date: Not available).

إنّ فترة تطوّر الفرد التي تعكس خلالها التغييرات الوظيفية والسلوكية مرونة معيّنة في الهياكل العصبية ، ويبدو أنّها مرتبطة بحساسية أقوى من أي أوقات أخرى. يوفّر اكتساب اللغة مثالا جيّدا لهذا المفهوم ، ومع ذلك لا يمكن تحديد الحدود العمرية للظاهرة بدقة ( Carnets2psycho, , Publish date: Not available).

وما يؤكّد على وجود فترة حرجة أو ممتازة لاكتساب اللغة الأفكار التي جاء بها لينبرغ (Lenneberg) ، والتي تمتد ، في رأيه ، من منتصف السنة الأولى للطفل إلى نهاية العقد الأول تقريبا ، وربما تصل إلى سنّ البلوغ عند بعض الدارسين. ولقد لوحظ بالفعل أنّ استرجاع اللسان عند الأطفال يصيب بجروح صادمة أحادية الجانب. وهي إذ تُسهّلها الليونة الوظيفية للقشرة الدماغية خلال السنوات الأولى ، فإنها تصبح ، على العكس من ذلك ، بعد سنّ العاشرة. وإدنا لتعلّم أيضا أنّ مربي الأطفال البريين (المتوحشين) وأكثرهم شهرة هو فيكتور من لا فيرون ، ومنذ وقت قريب جيني ، التي أخذت في الولايات المتحدة في السنة الرابعة عشر من عمرها ، قد واجهوا مصاعب هائلة لكي يجعلوا هؤلاء الأطفال يصلون إلى معالجة اللغة الطبيعية. وهذا ما يؤكّد الفكرة التي تقول إنّ الفترة النقدية

ظهر أنهم يكتسبون الكلمات نفسها تقريبا في الوقت نفسه الذي يكتسبها فيه الطفل المبصر ، كما أنّهم لا يختلفون عن الأطفال المبصرين في اكتساب الصرف والنحو (الحمداني ، 2007).

وهذا لا يعني أنّ هناك تساويا وتماثلا بين الطفل العادي والطفل الكفيف في اكتساب اللغة ، بل نجد اختلافا بينهما في بعض الجوانب ، فنجد الكفيف يجد صعوبة في فهم اللغة غير المنطوقة ، كإيماءات وتعبيرات الوجه والتعبير عنها ؛ لأنه لم يتمكن من مشاهدتها ؛ لذا يصعب فهمها والتعبير عنها. ولكنه من جهة أخرى يتفوق على الطفل المبصر ، في امتلاكه لقدرة كبيرة على الانتباه والذاكرة السمعية ، والميزة الأخرى وهي القدرة اللفظية ، وهي قدرته على الإسهاب في شرح أو وصف الأشياء ، وميله إلى الحديث بصوت أكثر ارتفاعاً من المبصرين.

#### 4.2 التعرض للغة في الفترة الحرجة

يعرّض الطفل خلال السنتين الأوليين أو الثلاث سنوات الأولى من حياته للتنبّهات اللغوية من الأقربين إليه (الأبوان ، مربية الروضة ،...) لكي يحدث تفاعلا معهم ومع مستخدمي اللغة الهدف ؛ ليؤسس اتصالا بين القدرة اللغوية ولغة معيّنة كالإنكليزية [أو العربية] مثلا (الحمداني ، 2007). وهي خمس سنوات حسب (Gaonoc'h et Golger, 1995) ، فحديثنا عن الاكتساب اللغوي وتدقيقا من ظهور اللغة عند الطفل هو حديث في الحقيقة عن الفترة الحرجة أو الفترة الممتازة (Richelle, 1997) . (Privileged period) وأي اكتساب للغة خارج هذه الفترة يصبح صعبا أو مستحيلا.

#### 3. حالات إثبات فترة الاكتساب الحرجة عند

الإنسان

#### 1.3 مفهوم الفترة الحرجة (Critical period)

ماذا نعني بالفترة الحرجة أو الحساسة أو الممتازة ؟ لها تسميات عديدة ، فهناك من يسمّيها الفترة الحرجة ، وهناك من يطلق عليها مصطلح الفترة الممتازة ، وآخرون يسمونها الفترة الحساسة. وأرى أنها تسميات صحيحة أو قريبة من مفهوم هذه الفترة ، بحسب ما يخلفه تجاوزها من عواقب وخيمة على الطفل الذي لم يتعرّض للتنبّهات اللغوية في هذه الفترة. من جهة

المعريف طوال الثلاث عشرة سنة الأولى من حياتها (Curtiss, 1977, 1988; & al, 1974) وقد حُرمت جيني، خلال ذلك الوقت، من أي دخل (Input) لغوي من أي نوع. وبعد أن تمّ إنقاذها في تشرين الثاني/نوفمبر من عام 1970م، عمل معها باحثون من جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس لسنوات من أجل مساعدتها على اكتساب الإنكليزية، ولكن دون جدوى؛ إذ اكتسبت الكلمات والقدرة على التواصل اللفظي، ولكنها لم تكتسب أبداً النظام الصرفي والتركيبي التام للإنكليزية (شفافير). والأمثلة الآتية، من أقوالها، توضّح مستوى قدرتها اللغوية:

1. Genie full stomach. جيني معدة ممتلئة.
2. Applesauce buy store. متجر شراء عصير التفاح.
3. Want Curtiss play piano. تريد كيرتس العزف على البيانو.
4. Genie have mama baby grow up. جيني ينمو طفل مام.

بالعودة إلى الشروط التي ذكرناها آنفاً، من سلامة الجهاز العصبي، سلامة الجهازين السمعي والبصري، والقدرة على النطق، كلّ هذه الشروط متحقّقة في حالة جيني. ولكن حالتها الذهنية وذكاءها غير معروف ولا محدّد. ورغم ذلك لا يمكن تفسير عدم قدرتها على اكتساب اللغة بسبب هذا العامل. فمن الواضح أنّ جيني قد تعرّضت لصدمة فظيعة لمُدّة سنوات، وأنّ نموّها العاطفي لا يمكن أن يكون سوياً، ولكن مهما كانت درجة تضررها من الناحية النفسية، فإنّ ذلك لا يفسّر ما لديها من قصور لغوي. والحقيقة أنّ جيني كانت وديّة جداً، وكانت تستخدم اللغة بشكل جيد من الناحية الاجتماعية، ومشاكلها كانت في الصرف والتركييب فحسب، وهي الجوانب الشكلانية لبنية اللغة التي يشتهه الباحثون في أنها خاضعة لآثار الفترة الحاسمة (كيرنز، 2018).

### 3.2.3 الحالة تشيلسي (Chelsea)

ثم ظهرت حالة أخرى، بعد بضع سنوات، لامرأة تُدعى تشيلسي (Chelsea كرتس، 1989). ولدت تشيلسي وهي صمّاء، ولكن الأطباء شخّصوها، إمّا، على أنّها متخلّفة عقلياً أو أنّها مضطربة انفعالياً. لم تصدّق أسرته أنّ ابنتهم متخلّفة

[الفترة الحرجة] تمّ تجاوزها نهائياً(شفافير). وهو ما يؤكّد على أهمية التورث الثقافي، الذي يعني أنّ اللغة المحدّدة، التي يتعلّمها الطفل، لا تأتيه عن طريق الوراثة، بل يكتسبها في وسط يتكلّم تلك اللغة المحدّدة (يول، 2017).

### 2.3 مقارنة بين حالات

سنعرض في هذا العنصر بعض الحالات المشهورة التي تثبت وجود فترة ممتازة لاكتساب اللغة الأولى، حالة استطاعت تدارك التأخر فاكستبت لغة بيئتها الأولى، وهي حالة الفتاة إيزابيل (Isabelle)، والحالتان الأخريان لم تستطعا تدارك التأخر بسبب تجاوزهما للفترة الممتازة، وهي: حالة الطفلة جيني والفتاة تشيلسي.

#### 1.2.3 الحالة إيزابيل

لعلّ الحالة الأولى التي دُرست، هي حالة إيزابيل (Isabelle) وهو اسم مستعار لفتاة أُكتشفت، وهي في السادسة من عمرها، وقد حَبَسَتْها أمّها، المُضطربة عقلياً، في غرفة في أعلى البيت (علية)، ولم تكن تمنحها أيّ اهتمامٍ يفوق الحدّ الأدنى الضروريّ لإدامة الحياة. ولم تُكلّمها طوال السنوات الست. كان عمر الطفلة العقلي لا يزيد عن العمر العقلي لطفلة في السنة الثانية من عمرها، ولم تكن تعرف الكلام نطقاً ولا فهمًا.

أُخْرِجَت الطفلة من هذه البيئة اللانسانية وأعيدت إلى المجتمع، وبعد سنة واحدة كانت قدراتها اللغوية تماثل أقرانها في نفس العمر، كما أنّ قدراتها المعرفية تحسّنت أيضاً، فاحتلّت مكانها في مدرسة عادية (الحمداي، 2007). ولولا تدارك الأمر خلال الفترة الحرجة، التي تمتد عند البعض إلى سن البلوغ، لكان اكتساب إيزابيل للغة مستحيلًا أو يحدث وبتشوهات لغوية، وبعدم قدرة على التأليف السليم للجمل.

#### 2.2.3 الحالة جيني (Genie)

يتفق معظم الباحثين على أنّ الفترة المثلى لاكتساب اللغة الأولى هي ما قبل سنوات المراهقة المبكّرة، فلا ينمو بعد ذلك نظام لغوي معقّد تعقيداً كاملاً. والدليل على ذلك يأتي من التقارير عما يسمّى بالأطفال الوحشيين (البريين)، مع كامل التحفّظ على هذه التسمية، وخصوصاً من حالة جيني، وهي فتاة من كاليفورنيا سُجّنت في حُجرة صغيرة من قَبْلِ والدها

التي يحتاجها الطفل لكي يوجّه الضوابط ، ويقوم بإنهاء نَحْوٍ شبيه بَنَحْوِ الكبار (كيرنز ، 2018). وهكذا فإنّ اللغة تنمو استناداً لجدول نمائي بيولوجي واستناداً للتعرض لنماذج لغوية أيضاً (الحمداني ، 2007).

وطبيعة هذه النماذج ينبغي أن تكون ذات طبيعة بشرية؛ أي من الموقرين الرئيسيين ، وهم الناس الذين يتفاعل معهم الطفل: أي الوالدان ، والحاضنون ، والأشقاء ، وأي أشخاص آخرون ، سواء من الأطفال أم الكبار ، ينخراطون في تفاعلات لغوية روتينية مع الطفل. وتُشَدَّد على أنّ الأطفال بحاجة إلى أن يُتحدّث إليهم: فالتعرض للدخل يُرَوِّد الأطفال بالشاهد الموجب عن الكيفية التي تعمل بها اللغة (كيرنز ، 2018). وتشير دراسة موسكوفت (1991م) ، سابقة الذكر ، إلى عدم كفاية تعرض الطفل (سليم الجهاز السمعى لأبويه أصميين) للبرامج الإذاعية والتلفازية (بول ، 2017).

ولقد وضع لينبرغ ضوابط لاكتساب اللغة عند الطفل منها؛ ما تعلّق بضرورة التحفيز الوارد من المحيط والتفاعل معه. فبعض الأنظمة الأحيائية لا تنمو دون مُثيرٍ من المحيط يقدحها. فلن يقوم الأطفال بإنهاء اللغة ، إن لم تكن اللغة متوقّرة في محيطهم ، أو لم يكن هناك أحد ما ليتفاعلوا معه (كيرنز ، 2018). ولكنّ ثمة معطياتٍ مهمّة عن اكتساب اللغة ، تجعل دور اللغة في المحيط دوراً محدوداً جداً في نظرها: فكل طفل في كل ثقافة معروفة يكتسب اللغة بالسهولة ذاتها ، عبر اجتيازه لمراحل متشابهة بنفس المعدّل تقريباً. وهذا يدلّ ضمناً على أنّ ما يعدّ ضرورياً لنمو اللغة من خصائص الدخل في المحيط لا بدّ أن يكون موجوداً لدى كلّ جماعة لغوية في العالم (كيرنز ، 2018).

### 4.3 الفترة الحرجة والدونة العصبية

لعلّ أهمّ الأسئلة التي طرحها علماء الأعصاب عند دراستهم لتشريح ، وفسولوجيا ، وكيمياء الجهاز العصبي ، وبيولوجيا الخلية ، هي: كيف ينمو المخّ؟ هل يمرّ نموه بمراحل متعدّدة؟ هل هناك فترات حرجة يجب أن تُحدّث خلالها أشياء معيّنة لكي ينمو المخّ بشكل طبيعي؟ كيف تُشَقَّر المعلومات في الجهاز العصبي النامي والبالغ؟ وربما كان أهم سؤال هو: كيف تؤثر الخبرة على المخّ؟

عقلياً ، ولكن لم يخطر على بالهم أنّها صمّاء ، لذلك لم تلجأ الأسرة لتعليم البنات لغة الإشارات. وربّوها في الدار دون أن يُعلّموها لغة الإشارات أو الكلام.

وفيما عدا ذلك ، كانت الطفلة بصحة جيدة وذات جهاز عصبي سليم. وفي الحادية والثلاثين من عمرها ، أُحيلت إلى اختصاصي في الاضطرابات والأمراض العصبية ، الذي سرعان ما اكتشف أنّ السيّدّة صمّاء فقط. وعندما وصف الطبيب لها سماعات (Hearing aids) أصبح سمعها طبيعياً تقريباً. واهتم العلماء بها ونظّموا لها برنامجاً مكثفاً لإعادة تأهيلها لغوياً ، وبالفعل استطاعت أن تكتسب ذخيرة لغوية واسعة ، كما أنّها استطاعت أن تلفظ عبارات مؤلّفة من عدد من الكلمات. ولكن العبارات التي نطقُها كانت تقتصر للقواعد اللغوية ، ولم تقترب أبداً حتى من الجمل التي نطقها جيني ؛ فالجمل التي كانت تنطقها عبارة عن رصف كلمات لا تتنظم على وفق قواعد لغوية مقبولة (الحمداني ، 2007). ومن أمثلتها:

1. Banana the eat. موز الأكل

2. Breakfast eating girl. الفطور الأكل البنات

وبعد استعراض هذه الحالات ، ماذا يتبيّن لنا؟ لماذا لم تبلغ تشيلسي وجيني مستوى التعلّم اللغوي الذي بلغته إيزابيل؟ لماذا استطاعت إيزابيل استدراك ما لم تكتسبه في السنوات الأولى من اللغة؟ ولماذا لم تستطع كل من جيني وتشيلي تحقيق الاكتساب اللغوي المرغوب؟ يبدو أن الجواب يكمن في السن الذي تعرّضت فيه إيزابيل للغة؛ فسن السادسة عُمرٌ متأخّرٌ لاكتساب اللغة ، ولكنّه ليس متأخراً كثيراً. لذلك فقد نجحت في اكتساب اللغة ، ولكنّ عُمرَي (13) و(31) سنة متأخّران للغاية ، نظراً للتغيّرات التي تطرأ على الدماغ في أكثر الأحوال. ولذلك يمكن القول إنّ هناك فترة حرجة لاكتساب اللغة (الحمداني ، 2007).

### 3.3 الفترة الحرجة والمحيط

رأينا أنّ سلامة الأجهزة العضوية لدى الإنسان لا تعني أنّ اكتساب اللغة سيتم بالشكل الملائم والطبيعي ، وإنّما يحتاج إلى حدوث هذا الاكتساب ضمن محيط لغوي اجتماعي؛ فغاية هذا المحيط الأساسية هي توفير المعلومات الخاصة باللغة التي يكتسبها الطفل. ويسمّي اللسانيون النفسيون هذا النوع من المعلومات الشاهد الموجب؛ إذ إنّهُ يُوقَّر البيانات

في دماغه ، وهذا يعتمد في اعتبار الدماغ مطاطيا ، بمعنى أنه يتكيف ويتطور وفق المعطى الجديد (الزناد ، د.ت). ومن جهة أخرى ، تعتبر من صميم التحقيق في الكلام واللغة. فالسلوك اللغوي من جهة أولى ، خاصة يمتاز بها صف الإنسان العاقل ، وهو محكوم بيولوجيا كباقي أنماط السلوك ، واختلاف درجة المطاطية والمرونة ، من جهة ثانية ، تولّد الاختلاف بين اللغات الطبيعية الحديثة (لينبورغ ، 2019).

وقد أظهرت الدراسات الحديثة ، خاصة تلك التي اعتمدت على التصوير الدماغي ، أنه في حال تلف النصف المخي الأيسر ؛ فإنّ الرضيع أو الطفل الصغير يستعيد عافيتته دون أن يصاب بالحسبة أكثر من الكبير ، الذي يكون دماغه أقلّ لدونة بكثير. بل إنّ الأطفال الذين يخضعون لعملية جراحية تتم بها إزالة النصف المخي الأيسر يمكن أن ينموا وظائف لغوية جيّدة إلى حدّ كبير. ولكن هذه الدراسات نفسها ، أثبتت أنّ النصف المخي الأيمن أقلّ لدونة من النصف المخي الأيسر ، نظرا للقصور الذي يعاني منه هؤلاء الأطفال في اكتساب الجوانب الشكلية من تركيب اللغة وصرفها (Dennis & Whitaker, 1976) (كيرنز ، 2018).

- لا يتم اكتساب اللغة عند الطفل إلا في ضوء شروط موضوعية: سلامة الجهاز العصبي ، الجهاز النطقي والجهاز السمعي ، الجهاز البصري ، على أن تتم التنبهات اللغوية في الفترة الحرجة أو الممتازة.

- لا يمكن حدوث الاكتساب خارج الفترة الحرجة ، وإن حدث كان أقلّ من الوتيرة التي يتعلّم بها الأطفال العاديون.

- يؤثّر مفهوم اللدونة العصبية على إمكانية تمديد فترة الاكتساب اللغوي وتجاوز الفترة الحرجة ، لكن بكفاءة أقلّ ، خاصة عند الكبار.

وبالنظر إلى نتائج هذه الدراسات ، يظهر اللاتماثل أو التماثل (asymmetry) في وقت مبكر جداً من العمر ؛ إذ تُشير الأدلة إلى أنّ النصف المخي الأيسر يكون أكبر من الأيمن قبل الولادة ، وأنّ الأطفال الرُضّع يكونون أكثر قدرة على تمييز الكلام من غير الكلام ، حينما تعرض المثيرات على النصف المخي الأيسر (Molfese , 1975, Entus, 1973) ، ومع ذلك ، فإنّ اللغة المبكّرة ، فيما يظهر ، لا يتم تجنبها حتى سن الثانية تقريبا. فإنّ أصيب النصف المخي الأيسر في سن الرضّع ، فإنه يمكن للنصف المخي الأيمن أن يتولّى وظيفته ، وقدرة جزئيّ الأدمغة الناشئة هذه على تولّي الوظائف المرتبطة عادة بالمناطق الأخرى ، تُسمّى اللدونة العصبية (كيرنز ، 2018) (Neural plasticity). وهي بذلك ، محكومة بالتحكيم الجيني الما قبلي ، أي بالبنية الجينية الوراثية ، حيث تضبط هذه البنية حدود تلك المطاطية نفسها ووجوه حدوثها ومواطن ذلك الحدوث (الزناد ، د.ت).

وهذا المصطلح ، حسب الأزهر الزناد ، يجري على مفهوم التعلّم في معناه الواسع. وقوام هذه الفكرة أنّ الفرد عندما يتعلّم شيئا جديدا أو مهارة لم تكن له ، إنّها يتغيّر شيء

#### خاتمة

نصل في ختام هذه الورقة إلى جملة من النتائج ، نذكر منها ما يلي:

- يساهم المدخل اللساني العصبي في التفسير العلمي لنمو اللغة لدى الإنسان ، وخاصة الأطفال.
- نوّكد على الطابع (الأحيائي) الفطري للغة من خلال وجود جهاز اكتساب اللغة لدى الإنسان. يقوم الدماغ بتمثيلها ومعالجتها.
- نوّكد على أنّ الرّكيزة العضوية التي تسمح باكتساب اللغة ليست وظيفية منذ الولادة ولا تبقى بنفس الدرجة خلال سنوات العمر ، بل تبدأ بنفس الدرجة ويحدث اللاتماثل أو التماثل في السنوات الأولى.

## قائمة المراجع

## المراجع بالعربية

1. الأزهر الزناد. 2014. اللغة والجسد ، دار نيبور للطباعة والنشر والتوزيع ، العراق.
2. الأزهر الزناد. د.ت. نظريات لسانية عرفنية ، الدار العربية للعلوم ناشرون ، بيروت ، منشورات الاختلاف ، الجزائر.
3. ألفت حسين كحلة. 2012. علم النفس العصبي ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.
4. أوزوالد ديكر و جان ماري سشفاير. د.ت. القاموس الموسوعي الجديد لعلوم اللسان ، ترجمة منذر عياشي ، المركز الثقافي العربي ، الدار البيضاء.
5. إيفام.فيرنانديز ، هيلين سميث كيرنز. 2018. أسس اللسانيات النفسية ، ترجمة عقيل بن حامد الزماي الشهري ، دار جداول للنشر والترجمة والتوزيع ، بيروت.
6. باتسي م.لايتباون ، نينا سبادا. 2014. كيف نتعلم اللغات ، ترجمة علي علي أحمد شعبان ، المركز القومي للترجمة ، القاهرة ، العدد 2193.
7. تيرنس ديليو ديكون. 2014. الإنسان..اللغة..الرمز ؛ التطور المشترك للغة والمخ ، ترجمة شوقي جلال ، المركز القومي للترجمة ، القاهرة ، العدد 2312.
8. جورج يول. 2017. دراسة اللغة ، ترجمة حمزة بن قبلان المزيني ، دار جداول للنشر والترجمة والتوزيع ، بيروت.
9. دومينيك باسانو: اكتساب اللغة ، تعريب فرحات المليح. في موقع: <https://independent.academia.edu/FarhatMlayeh>
10. سامي عبد القوي. 2002. علم النفس العصبي ؛ الأسس وطرق التقييم ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.
11. مايكل كورباليس. 2006. نشأة اللغة ؛ من إشارة اليد إلى نطق الفم ، ترجمة محمود ماجد عمر ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، كتاب ضمن سلسلة عالم المعرفة ، العدد 325.
12. مريم القبلي. 2019. الأسس البيولوجية للغة ، لإيريك لينبرغ ، الدار التونسية للكتاب ، تونس.
13. موفق الحمداني. 2007. علم نفس اللغة من منظور معرفي ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.
14. نخبة من الباحثين. 2016. كيف يتعلم الناس ؛ المخ والعقل والخبرة والمدرسة ، ترجمة سعاد عبد الرسول وآخران ، المركز القومي للترجمة ، القاهرة ، العدد 1483.
15. نعوم تشومسكي. 2005. آفاق جديدة في اللغة والذهن ، ترجمة حمزة بن قبلان المزيني ، المجلس الأعلى للثقافة ، القاهرة.

## المراجع باللغات الأجنبية

- 1- Catherine Vidal : La plasticité cérébrale. 2012. une révolution en neurobiologie, Spirale (n° 63).
- 2- G.Dehaene-Lambertz. 2004. Bases cérébrales de l'acquisition du langage : apport de la neuro-imagerie, Neuropsychiatrie de l'enfant et de l'adolescence.
- 3- Loisy Catherine. 2001. Psychologie cognitive.
- 4- Marie Louise Moreau et Marc Richelle. 1997. L'acquisition du langage, Pierre Mardaga editeur.
- 5- Site Carnets2psycho, Definition of Period, Publish date: Not available. Seeing Date: 29-03-2020. Link : <https://carnets2psycho.net/dico/sens-de-periode.html>
- Site : Le Cerveau a tous les niveaux, Broca, Wernicke et les autres aires du langage, link: , Publish date: Not available. Seeing Date: 23-03-2020. [https://lecerveau.mcgill.ca/flash/a/a\\_10/a\\_10\\_cr/a\\_10\\_cr\\_lan/a\\_10\\_cr\\_lan.html](https://lecerveau.mcgill.ca/flash/a/a_10/a_10_cr/a_10_cr_lan/a_10_cr_lan.html)