الهندسة الداخلية للمعجم الذهني وتنظيم المعرفة المعجمية

في ضوء اللسانيات العصبية

لخزاز عبد الإله

كلية علوم التربية، جامعة محمد الخامس، الرباط.

ملخص البحث

يقدم هذا البحث، بعض الاقتراحات، بخصوص الإشكالات المطروحة في مجال تعليم اللغات الثانية والأجنبية. وهذه الإشكالات مرتبطة، بشكل أساسي، بإشكال الكيفية التي ينظم بها المعجم الذهني مفردات لغتنا. وفي ظل غياب الوصف والتفسير العلميين للهندسة الداخلية للمعجم الذهني للفرد الثنائي اللغة، ظهرت برامج ومناهج لتعليم اللغات الثانية غير قادرة على تحقيق أهداف التعليم والتعلم. وهكذا فإن فهم الباحثين والمدرسين في مجال تعليم اللغات الثانية للآليات التي يستخدمها الفرد، لتنظيم معرفته المعجمية وحفظ واسترجاع المفردات، سيمكنهم من إعداد برامج تعليمية تحقق أهداف التعليم والتعلم، عبر نهج المسار الطبيعي لتعلم اللغة الأم.

Abstract

The present research aims to give some proposals related some problems in the field of teaching second and foreign languages. These problems are related to the problem of how the lexical competence organizing our language information. In the absence of a description and interpretation of the internal organization of the bilingual individual's mental lexicon, programs and curricula for teaching second languages have been incapable of achieving the objectives of teaching and learning. If the Researchers and teachers in second-language education understood the mechanisms used by an individual to organize their lexical information and memorize and retrieve vocabulary, Will enable them to develop educational programs that follow the natural course of mother-tongue learning.

مقدمة

نطرح، في هذا المقال، بعض النقاط النظرية التي تخص الهندسة الداخلية للمعجم الذهني. آملين أن تخلق نوعا من القلق المعرفي لعموم الباحثين في مجال تعليم اللغات. ولعل المجال الأرحب لدراسة المعجم الذهني، هو مجال اللسانيات العصبية (neurolinguistics). ذلك لما قدمته الدراسات العصبية من صور دقيقة عن التنظيم الداخلي للمعجم الذهني، وتفسيرها للكيفية التي يخزن بها الفرد الوحدات المعجمية ويسترجعها. وبيانها لطريقة عمل الجهاز العصبي أثناء فهم أو إنتاج اللغة. وتستند اللسانيات العصبية على أسس تشريحية وفيسيولوجية وبيوكميائية مسؤولة عن العمليات اللغوية وصيغتها. كما تستند على دراسة مستويات التحليل اللساني للوحدات المعجمية.

وقد أفرزت الأبحاث، اللسانية والسيكولسانية والنورولسانية، التي أقيمت حول المعجم الذهني، نتائج متباينة بخصوص هندسته الداخلية. منها ما يفترض أن التنظيم الداخلي للمعجم الذهني قائم على شبكة هرمية (hierarchical network)، تربطها مجموعة من العجر (nods) التي تحكمها علاقتا السبق والإشراف. ومنها ما يدعي أن ذلك التنظيم، عبارة عن شبكة من العجر، غير هرمية، تتبع منطق تفعيل الانتشار (The Spreading Activation).

ولكن ما يتأكد لنا، هو أن قدرة الفرد على تخزين الوحدات المعجمية واسترجاعها لا يتم كيفما اتفق. وإذا نظرنا إلى السرعة التي ترافق عملية الولوج إلى المعجم الذهني، سنتأكد أن هذا الأخير، ينظم المعارف المعجمية بشكل نسقي، وفق آليات ذهنية، تسهل عملية حفظها واسترجاعها. ومما لاشك فيه، أن فهمنا لكيفية اشتغال هذه الآليات، سيمكننا من الإجابة عن العديد من الأسئلة بخصوص طريقة اكتساب الفرد للغة.

المقال منظم على الشكل الآتي: نبين في المحور الأول الفرق بين مصطلحي المعجم والقاموس، ونخصص المحور الثاني للحديث عن نسقية المعجم الذهني في تنظيم المعرفة المعجمية. ونطرح في المحور الثالث نظريات الولوج إلى المعجم الذهني، خصوصا نظرية البحث التسلسلي ونظرية اللوجوجن ونظرية الكتيبة ثم النظريات الحسابية. أما المحور الأخير فقد خصصناه لبيان الفرق بين تنظيم المعرفة المعجمية لدى الفرد الأحادي اللغة والفرد الثنائي والمتعدد اللغات.

1. الفرق بين المعجم الذهني والقاموس

كثيرة هي الدراسات والأبحاث التي تستعمل مصطلحي المعجم والقاموس للإحالة إلى مفهوم واحد، أو أنها تستعمل الواحد مكان الآخر. ولتفادي المشاكل التي قد يطرحها الاعتقاد السائد الذي يسوي بين المصطلحين قمنا بتحديد مفهوم كل واحد منهما بناء على ما جاء في الدراسات اللسانية الحديثة.

وترى جيزيك (2016) Jezek أن المعجم (lexicon) هو مجموع كلمات لغة معينة، بينما القاموس (dictionary) هو وصف هذا المجموع من الكلمات. فالمعجم والقاموس لا يتطبقان، لأن القاموس هو عنصر أو شيء ملموس، عبارة عن كتاب سواء كان مطبوعا أو إلكترونيا. بينما المعجم هو شيء مجرد، غير ملموس، لكونه مجموع الكلمات مع المعلومات المرتبطة بها، المخزنة في أذهانني (Jezek، 2016، ص، 1). وبذلك يمثل المعجم مجموع الكلمات أو الوحدات المعجمية للغة من اللغات المعينة، والموجودة في أذهان متكلميها. بينما وصف هذه الكلمات وتعريفها ووضعها في كتاب هو ما يسمى بالقاموس. وافترضت المسعودي (2016) أن لفظة معجم تحيل إلى الثروة المفرداتية الموجودة بالقوة لدى المتكلم المستمع المثالي، والتي تمثل مستوى من مستويات القدرة لدية، وعلى المؤلفات اللفظية المتضمنة للوائح من المفردات غير المصحوبة بالتعاريف. في حين تحيل لفظة قاموس على المؤلف الذي يقدم المداخل المعجمية مصحوبة بمعلومات تشمل أساسا التعريف (المسعودي، 2016، ص، 102). يدفعنا هذا الافتراض إلى معرفة أن المعجم حسب المسعودي هو مجموع المفردات أو الوحدات المعجمية الخاصة بلغة معينة، سواء كانت مجردة في الذهن، أو مدرجة في كتاب، شريطة عدم تقديم أية معلومات حولها بما في ذلك تعريفها. بينما يعني القاموس مجموعة من المفردات أو الوحدات المعجمية المدرجة في كتاب مع معلوماتها بما في ذلك التعريف. (تعقيب)

إن بنية المعجم لا تتطابق وبنية القاموس، لأن هذا الأخير يجمع بين دفتيه لائحة من المصطلحات لها مقابلات أو تعاريف مرتبة ترتيبا معينا، يمكن من سهولة النفاذ إليها. عكس المعجم الذي هو نظام مترابط يحوي مجموع الوحدات المعجمية في لغة ما، والتي لا يمكن لأحد متكلميها أن يحيط بها مهما بلغ حرصه على استقصائها. وهو التصور الذي تبناه الفاسي الفهري (1985) ودافع عنه، إذ قال" إن منهج المعجم لا يتجه بالضرورة إلى دراسة قائمة من الكلمات تشتمل على جميع ما يستعمله المجتمع اللغوي من مفردات" (الفاسي الفهري، 1985، ص، 6). بمعنى أن تنظيم الوحدات المعجمية في ذهن متكلمي اللغة لا يخضع للترتيب العلمي الأبجدي كما هو الحال بالنسبة للقاموس، وإنما يقوم على النسقية التي تمكن من ضبط ودلالة الكلمات، كما تمكن من البحث عن الكلمات وإصدار القرار المعجمي المناسب بخصوص ما يعد كلمة وما ليس كذلك. وقد نفى تمام حسان (1994) أن يكون منهج المعجم عبارة عن نظام بقوله" إن منهج المعجم يتجه إلى دراسة قائمة من الكلمات تشتمل على جميع ما يستعمله المجتمع اللغوي من مفردات"

(حسان، 1994، ص، 314). لأن المعجم في نظره لا يتوفر على مقومات النظام التي اختزلها في العلاقات العضوية والقيم الخلافية بين المكونات، والصلاحية للجدولة ثم عدم الإمكانية للاستعارة بين لغة ولغة. وإذا سلمنا بهذا الموقف جاز لنا أن نستعمل مصطلحي قاموس ومعجم للإحالة إلى شيء واحد، هو لائحة من الكلمات والوحدات المعجمية، المرتبة في ذهن الإنسان أو الكتاب. والحقيقة أنه لا يمكن أن نسوي بين ثروة معجمية لا يمكن حصرها، ويستطيع الإنسان استحضار أي كلمة منها في أجزاء من الثانية، وكتاب يحمل وصفا لجزء من هذه الثروة، والذي لا يمكن للفرد أن يحيط بمعلومات الوحدات المعجمية بنفس السرعة التي يقوم بها في معجمه الذهني.

وحفاظا على الفرق بين المصطلحين، نستعمل في بحثنا مصطلح معجم كما هو وارد عند جيزيك (2016) والفاسي الفهري (1985). ذلك للإحالة إلى مجموع الوحدات المعجمية للغة من اللغات، والمتمثل في أذهان متكلميها، والمنظم بشكل نسقي. بينما نستعمال مصطلح قاموس للإحالة إلى كتاب يحمل بين دفتيه لائحة من الوحدات المعجمية والمرتبة بشكل علمي يمكن من سهولة الوصول إليها.

2. العلاقات التنظيمية في المعجم الذهني

تشكل العلاقات الداخلية في المعجم الذهني إحدى القضايا المركزية التي انكب على دراستها السيكولسانين والنورولسانيين، ذلك لمعرفة النشاط المعجمي في الذهن، بخصوص عمليتي تخزين واسترجاع الوحدات المعجمية، والوقت القياسي الذي تتم فيه هتان العمليتان، وكيف يتم إسقاط المعنى في الصوت والعكس؟ وهكذا، يجب أن ننظر إلى المعجم الذهني على أنه نظام مفاهيمي، يتكون من المفاهيم وإدراكاتها اللغوية على المستويين الشفهي والكتابي، أكثر من كونه مجرد لائحة من المداخل المعجمية (Barker،2005، ص، 39). وبناء على نسقية تنظيم المعلومات المعجمية، يولد الذهن متواليات لغوية غير محدودة، بشكل متزامن مع ذاكرة الاشتغال، دون الحاجة إلى حفظ كل الصور اللفظية.

ويعد ليفلت (1985) Levelt من الأوائل الذين اقترحوا تصنيفا للعلاقات الداخلية التي تحدث في المعجم الذهني للفرد. وميز بين نوعين من العلاقات، الأولى علاقات جوهرية والثانية علاقات ترابطية. وتحدث العلاقات الجوهرية عندما تربط العناصر المعجمية من خلال مكون واحد، على الأقل، بالمعلومات المعجمية (الصوتية والصرفية والتركيبية والدلالية). أما العلاقات الترابطية فتحدث من خلال معناها، في الحقول الدلالية، مثلا (تفاحة، حقل الفواكه) أو من خلال كلمة تشترك معها في نفس الحقل المعجمي (levelt، 1985، صص، 41-42). وتتم كذلك العلاقات الترابطية من خلال عملية الاشتقاق، حيث تترابط الوحدات المعجمية ذات الجذر الواحد، بشكل نسقي يسهل عملية النفاذ إليها، مثلا، كتب، كتاب، مكتبة، كاتب، كتاب، مكتوب.

وافترض كل من فاي وكولتر نوعا آخر من العلاقات التنظيمية للمعجم الذهني، تقوم أساسا على خصائص الوحدات المعجمية، حيث تتعالق الوحدات المعجمية التي لها نفس الأجزاء الأولية أو نفس الأجزاء النهائية (Fay and culter، 1977، صص، 505-520). وهكذا، ينشط المعجم الذهني للمستمع بمجرد النطق بالفونمين الأولين من الوحدة المعجمية، بشكل يسترجع فيه كل الوحدات المعجمية المخزنة، التي تبتدأ بنفس الفونيمين. وتكون هذه الوحدات المعجمية بمثابة كتيبة (cohort) يقصي منها المستمع ما لا ينسجم مع المعلومات الصواتية التي يستقبلها، قبل صياغة القيود التركيبية والدلالية لهذه الوحدات المعجمية.

وفي تصور آخر للعلاقات المنظمة للمعجم الذهني، افترض كل من فاي وكوتلر وجود معجم ذهني واحد ينظم عمليتي الفهم والإنتاج (Fay and culter، 1977، صص، 505-520). وقد اعتمد هذا الافتراض على معالجة الأخطاء اللغوية أو زلات اللسان في الإنتاج الشفهي للغة. من ناحية أولى، يبدوا لنا هذا الافتراض أقرب للصواب، لأنه من الصعب الحديث عن وجود معجمين ذهنيين، في ظل التعالق الحاصل بين الوحدات المعجمية. حيث نجد أن ما يوظفه المتكلم في الإنتاج اللغوي يوظفه كذلك في فهم المسموع، على الرغم من الحالة التي تكون عليها الوحدات المعجمية في كلتا العمليتين. حيث تكون نشطة أثناء الإنتاج اللغوي وسلبية أثناء فهم الملفوظ. وخلافا لذلك، افترض غارمان وجود معجمين ذهنيين، الأول خاص بتنظيم العلاقات من أجل الإنتاج اللغوي، والثاني خاص بتنظيم علاقات التي يقوم بها المستمع لفهم المسموع (Garman، 1990). ويجد هذا الرأي صداه في الأبحاث النفسية والعصبية، حيث أثبتت هذه الأخيرة وجود عدة تناقضات فيما يخص فهم المدخلات المنطوقة والمكتوبة وإنتاجها. ومن بين الأسئلة التي طرحت، هل هناك معجم خاص بالوحدات المعجمية المرئية وآخر بالوحدات المعجمية المسموعة؟ وهل تخزن الكلمات بشكل منفصل أم هناك معجم واحد؟

وحاولت العديد من الدراسات التجريبية الإجابة عن مثل هذه الأسئلة، ومقاربتها من وجهة نظر نورولسانية. خصوصا الدراسة التي قام بها كل من أجورت أخرون Hagoort et al (2009) بخصوص اشتغال منطقة بروكا[1](broca's area) أثناء إنتاج الكلام. واستنتج هؤلاء أن الإنسان قبل إنتاج الكلام، يعد رسالة قبل كلامية، يتم تصميمها وفق خصوصية اللغة، عبر سلسلة من الخطوات. وتقتضي هذه الخطوات استرجاع معلومات مختلفة من الذاكرة، منها ماهو دلالي وماهو تركيبي وماهو فنولوجي وصرفي. بحيث يتم إدماج هذه المعلومات في بنيات كبرى، في إطار عملية التوحيد أو الدمج (Hagoort et al، 2009). وعلى الرغم من الاتفاق في الخطوات التي تربط نية الكلام بالتكلم الفعلي، فإنه لا يوجد أي اتفاق بين الباحثين بخصوص الصور الزمنية لتلك المراحل أو دور التغذية الراجعة في النقد الذاتي للمتكلمين. ويعد اكتشاف الطبيب الفرنسي بيير Pierre (1865) لمنطقة بروكا ودور القشرة الدماغية اليسرى في

[1] منطقة بروكا هي منطقة تقع في الفص الأمامي في الجانب الأيسر من المخ، ووضائفها مرتبطة بإنتاج الكلام.

إنتاج وفهم اللغة، بمثابة قفزة نوعية، مكنت الباحثين من فهم، ولو بشكل نسبي، البنية التحتية العصبية التي تدعم إنتاج اللغة. ومن الأسباب التي حالت دون الوصول إلى نتائج جد دقيقة، هو افتقار بيولوجيا الأعصاب إلى نموذج حيواني مناسب تثبت من خلاله تسجيلات النشاط العصبي في الدماغ، ذلك أن أنواعا مختلفة من المعلومات المعجمية تتم معالجتها بشكل تعاقبي في منطقة بروكا.

وقد كان لشاهين وآخرون فرصة إجراء تسجيل للنشاط العصبي لثلاثة من المرضى يعانون من داء الصرع (epilepsy) أثناء التحضير قبل الجراحة، حيث زرعت بعض الأقطاب بشكل عميق في منطقة بروكا في القشرة الأمامية للدماغ (Hagoort et al، 2009، صص، 372–376). ثم عرضوا عليهم مجموعة من الوحدات المعجمية في شاشة كبيرة، على أساس قراءتها وإنتاجها بشكل صامت. وتشير النتائج المحصل عليها أن منطقة بروكا غير محدودة للغاية، ومن المحتمل أن تكون مشاركة في عملية الدمج التي تحدثنا عليها سابقا. كما أنه لوحظ استجابة أقوى للوحدات المعجمية ذات التردد المنخفظ من الوحدات المعجمية ذات التردد العالي، وقد حدث استرجاع للأسماء والأفعال في أقل من 320 جزء من الثانية.

3. نماذج الولوج إلى المعجم الذهني

يمتلك الإنسان قدرة هائلة في معالجة كم هائل من الوحدات المعجمية، أثناء عمليتي التلقي والإنتاج. وفي هذا تأكيد على أن الفرد يخزن المعلومات المعجمية في معجمه الذهني ويلج إليها أو يبني بعض الأجزاء الأخرى انطلاقا من آليات محددة. فالمعجم الذهني إذن، يبدو قائما على نظام، والكلمة تتم معاينتها في أجزاء من الثانية، بحيث يقع تحديد ما ينتمي إلى اللا كلمات non–word (الفاسي الفهري، 2014، ص، 204). وقد حاولت العديد من نظريات علم النفس اللغوي تقديم نماذج تفسر الولوج إلى المعجم الذهني، إلا أننا سنحاول، في هذا المحور، التركيز على النماذج الأكثر تداولا في علم النفس اللغوي.

إن عمليتي إنتاج وإدراك الوحدات المعجمية عمليتان سريعتان للغاية، ويرى مارسلين ويلسون أن الفرد يمكنه التعرف على الوحدات المعجمية في أقل من 200 جزء من الثانية (Marslen–Wilson،1989، صص. 653–675). هذا يعني أن المستمع يمكنه التعرف على دلالة الوحدة المعجمية قبل أن ينتهي المتكم من نطقها، وهكذا تعد آلية الولوج إلى المعجم الذهني، بالإضافة إلى السرعة التي تطبعها، معقدة للغاية. وتقتضي عملية الإدراك المعجمي لفهم معاني الوحدات المعجمية، تلقي إشارة الإدراك الحسي وجعلها في التمثيل الصواتي والكتابي للوحدة المعجمية (Szubko–Sitrik، 2015، ص، 53). ولعل النموذج الأكثر استعمالا في فهم الولوج إلى المعجم الذهني أثناء فهم وإنتاج اللغة، هو تحليل الأخطاء الكلامية وزلات اللسان. فالأخطاء التي يرتكبها الناس في الانتقاء المعجمي والأبحاث التي أقيمت على المرضى الذين فقدوا القدرة على الكلام، يمكن أن تفيدنا في النظر إلى المعجم الذهني وبنيته الداخلية.

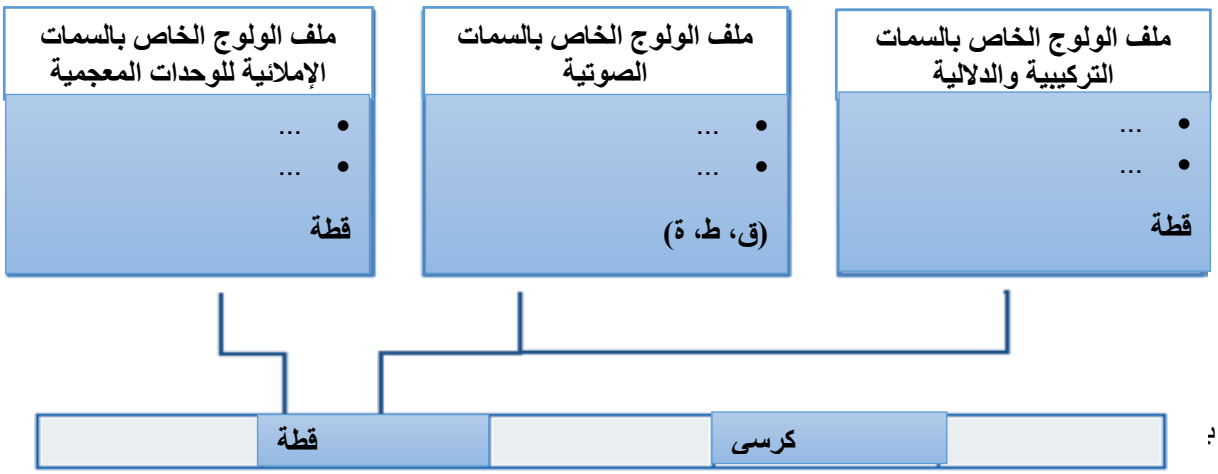
1.3. نموذج البحث التسلسلي

من أشهر النماذج التي حاولت تفسير آليات الولوج إلى المعجم الذهني، نموذج فوستر (1976) Foster، الذي تم تعديله من قبل موري وفوستر سنة (2004) في إطار نظريتهما الموسعة. ويقوم هذا النموذج على افتراض أن المعجم الذهني للفرد منظم بشكل تسلسلي (The Serial Search)، وأن عملية البحث في المعجم الذهني مثها مثل البحث في مكتبة كبيرة عن كتاب معين. وقد لخص غارمان افتراض فولستر بقوله، "عندما نود البحث عن كتاب معين في المكتبة، لا نذهب بشكل مباشر إلى الرفوف التي تحتوي الكتب، وإنما نبحث في قائمة الكتب، وهكذا يمكننا أن نعثر عن شي له صلة بما نبحث عنه. وبناء على الاحداثيات المدونة في قائمة الكتب، نعثر عن الكتاب الذي نبحث عنه بشكل سهل"(Garman، 1990).

ويؤكد فوستر أن البحث في المدخلات المعجمية في المعجم الذهني يتم بشكل تتابعي متسلسل، إلى أن يصل الفرد إلى الكلمة المحددة. وهكذا تعد المعالجة المعجمية، مستقلة عن المستويات اللسانية الأخرى (التركيبية أو الدلالية). ويتكون المعالج اللساني من سلسلة من المعالجات المستقلة، التي تتلقى بموجبها معلومات من المعالج السابق. حيث تقوم معالجتها إرسلها إلى المعالج اللاحق. ويتلقى المعالج المعجمي نتائج التحليل الصواتي، فيعين الكلمة ثم ينقل الخرج إلى المعالج التركيبي، الذي يكون انطلاقا من الكلمات بنية تركيبية، ترسل إلى معالج الرسالة، لبناء الدلالة (الملاخ وحافظ اسماعيلي علوي، 2014، ص، 244).

ويعتقد فورستر أن المعجم الذهني يتكون من مستويين، يحتوى المستوى الأول على ثلاثة ملفات للولوج (access files)، هي ملف الصور اللفظية والإملائية للوحدات المعجمية، وملف يحتوي على الأدوار الصواتية وعادة ما يستعمل في إدراك الكلام، ثم ملف منظم على شكل تركيبي دلالي يستعمل في إنجاز الكلام. أما المسوى الثاني فيحتوى على الملف المركزي (master file)، الذي تربط به الملفات الثلاثة. كما هو موضح في (5).

الشكل (1) يبين نموذج الولوج إلى المعجم الذهني الذي اقترحه فوستر (1976)



هذه السمات إحداثيات الولوج إلى الوحدات المعجميه في الملف المركزي. ويشمل هذا الاخير جميع المعلومات الخاصة بالوحدات المعجمية (الإملائية والصوتية والصرفية والتركيبية الدلالية). وعلى هذا الأساس، يتم تقسيم ملفات الولوج إلى صناديق منفصلة، ليتم تركيب الوحدات المعجمية الموجودة في تلك الصناديق بشكل تنازلي وفقا لدرجة تكرارها. وهكذا يكون البحث عن الوحدات المعجمية الأكثر تكرارا سريعا، مقارنة بالأقل تكرارا. وقد أثبتت التجارب أن الفرد يمكنه الولوج إلى معجمه الذهني واستعادة الوحدات المعجمية الأكثر تكرارا بشكل سريع (Szubko–Sitrik، 2015، ص، 57).

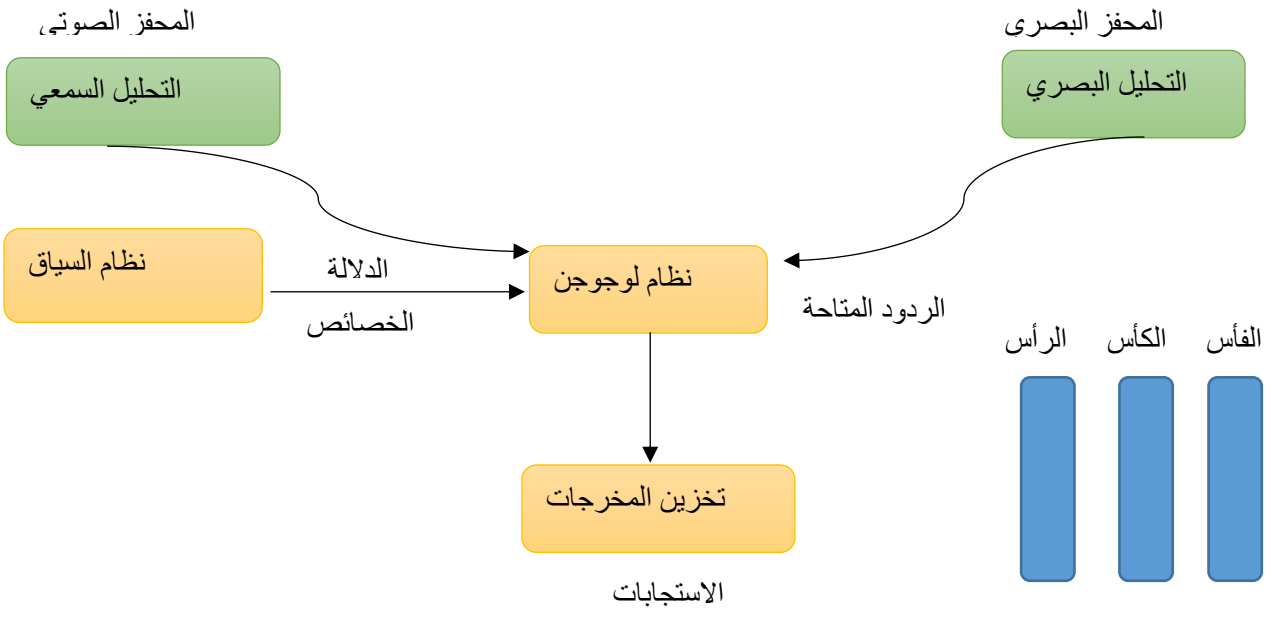
ومن هذا المنظور، يبدوا لنا أن فولستر يؤيد فكرة تنظيم المعجم الذهني على شكل لائحة من الوحدات المعجمية، في شكل ملفات متتابعة ومتسلسلة. وفي رأينا، رغم التفصيلات التي قدمها هذا النموذج، إلا أنه لم يحسم في كثير من الأمور العالقة. وسنحاول تحديد ثلاث نقط أساسية، لم يقدم لها هذا النموذج إي إجابات. النقطة الأولى متعلقة بقرار الحكم المعجمي الذي يقوم به متكلم/مستمع اللغة، والذي يؤكد على أن المدخلات الفارغة (non–word) ستشغل مساحة مهمة من المعجم الذهني. وتتعلق النقطة الثانية بقدرة الفرد على معالجة واسترجاع الوحدات المعجمية في أقل من 200 ملي ثانية، وهذا لا يدعم فكرة تنظيم المعجم الذهني على شكل لائحة من الوحدات المعجمية، ولو افترضنا ذلك، لكان الخطأ يؤدي إلى استعمال الوحدة المعجمية الموالية في الترتيب. فالأخطاء تشمل عادة الكلمات المتقاربة في المعنى، وذلك باستعمال كلمة مقابل أخرى مقاربة لها في المعنى (الفاسي الفهري، 2014، ص، 204). وتتعلق النقطة الأخيرة بالسياق، حيث لا يسمح هذا النموذج بتأثير السياق في تشكيل معنى الوحدات المعجمية، والواقع والحال، يؤكدان أن السياق عنصر مهم في فهم وإنتاج اللغة. وبناء على الانتقادات الموجهة لهذا النموذج تم توسيعه في إطار نموذج جديد مع موري وفولستر (2004) Murry and Foster.

2.3. نموذج اللوجوجن

ظهر نموذج لوجوجن (the logogen model) أول مرة مع عالم النفس البريطاني جون مورثون John Morton (1969)، كمحاولة لحساب الإدراك البصري والسمعي للوحدات المعجمية، ومعالجة الولوج إلى المعجم الذهني أثناء فهم أو إنتاج اللغة. ويفترض مورثون أن الإنسان عندما يلج إلى وحدة معجمية معينة في معجمه الذهني، تقع أحداث في الجهاز العصبي (Singleton، 2000، ص،172). وقد أطلق مورثون على تلك الأحداث اسم "الوحدات العصبية"، إلا أن الأدلة التي توفرت لديه، فيما بعد، جعلته يتخلى عن تلك التسمية، لصالح مصطلح آخر أسماه باللوجوجن (logogen). ويعني اللوجوجن مختلف المعلومات المتراكمة حول الوحدات المعجمية المخزنة في المعجم الذهني، ويرتبط اللوجوجن بخلية عصبية محددة، من مجموع الخلايا العصبية الدماغية، وإذا ما تم تنشيط اللوجوجن، سواء بشكل شفهي أو كتابي، يعمل، بشكل متوازي، مع خلايا عصبية أخرى، إلى أن يتحقق الفهم.

ويشمل هذا النموذج ثلاثة عناصر أساسية هي: نظام اللوجوجن (logogen system)، والنظام المعرفي (cognitive system) ثم مخزن الاستجابة (response buffer). ومع ذلك فإن الميزة الأساسية لهذا النموذج هو نظام اللوجوجن، الذي يعد جزءا مهما من الجهاز العصبي المسؤول عن المعالجة المعجمية. وهكذا افترض موروثن في البداية، أن نظام اللوجوجن أحادي الجانب، لكن بفضل مجموعة من النتائج التجريبية، عدل عن افتراضه وقسم النموذج إلى ثلاثة أقسام، وميز بين مدخلين متخصصين، المدخل الأول سمعي وبصري والثاني نظام مخرجات اللوجوجن. والمبدأ الأساسي لتفعيل النموذج هو أن جزءا مهما من المدخلات، يعطي دليلا إلى أكثر من لوجوجن واحد. مثلا في حالة معالجة كلمة " فأر" ستتضمن مخرجات التحليل البصري السمات الأتية: { +ثلاثة أحرف+ مهموزة الوسط}. فهذه السمات لا تختص فقط بكلمة "فأر" وإنما تثير جميع اللوجوجنات الخاصة بجميع الكلمات التي تتضمن السمات نفسها، مثلا "فأس، كأس، رأس..إلخ.كما هو موضح في الشكل **(6)**

الشكل **(6)** يبين نظام اللوجوجن لمورثون **Morton (1969)**



وهكذا، يمكن القول، إن الولوج إلى الوحدات المعجمية وإدراكها في هذا النموذج عملية تراكمية كافية من المعلومات، وبمجرد توفر المعلومات الكافية يتم تجاوز عتبة اللوجوجن. ويتم تمرير الشفرة إلى النظام المعرفي، ثم إلى مدخلات اللوجوجن المناسبة. وبذلك تكون السمات الأساسية لهذا النموذج، هي أن الخصائص اللسانية للوحدات المعجمية تأتي عبارة عن اللوجوجن، بحيث يكون اتجاه الولوج إلى الوحدات المعجمية في المعجم الذهني هو اللوجوجن نفسه، والتفاعل يحصل بين المظاهر الدلالية والمعرفية (Singleton، 2000، ص، 171–172). كما أن المعالجة المتوازية تقوم بفحص المعلومات الواردة مقابل اللوجوجن عندما تصل إلى العتبة. وهكذا فنموذج اللوجوجن متعدد الاتجاهات لكونه يعالج الولوج إلى المعجم الذهني لإدراك الوحدات المعجمية بشكل شفهي وكتابي. ومع ذلك فإنه نظام معقد للغاية ويصعب تجريبه.

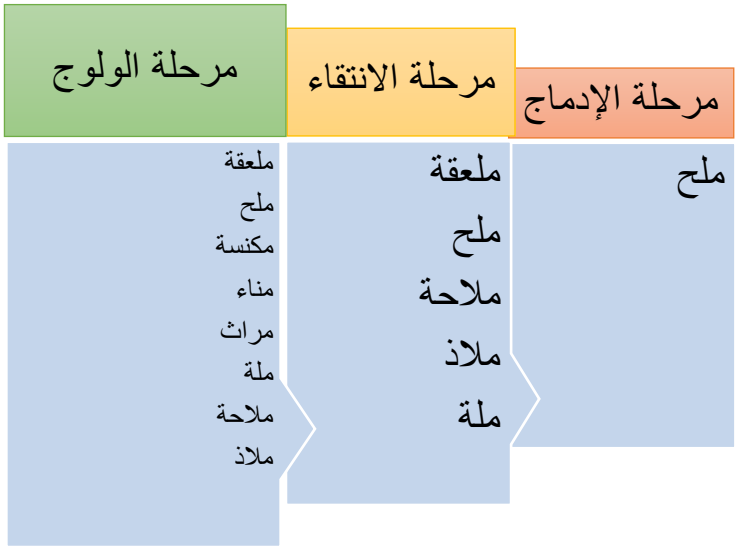
3.3. نموذج الكتيبة

جاء نموذج الكتيبة (The cohort model) في سياق المشاكل التي طرحها نموذج اللجوجن، من قبل عالم النفس البريطاني ويليام مارسلن ويلسون (1973،1995) William Marslen Wilson وقد تم تعديله عدة مرات، بناء على نتائج التجارب التي قدمت من قبل مارسلن ولسون ووبلش (1978) ومارسلن ولسون (2007).

ويفترض نموذج الكتيبة (cohort) وجود مجموعة من الآليات التي تمكن من الولوج إلى المعجم الذهني، وبمجرد معالجة الفرد للأصوات الأولى التي يسمعها، يتم تنشيط جميع الكلمات التي تتضمن نفس الأصوات، بحيث تشكل هذه الكلمات كتيبة أو مجموعة تشترك في الحروف الأولى. وهكذا يتم إزالة كل الكلمات التي لا تتطابق مع نفس الحروف المنطوقة، إلى أن يصل إلى الكلمة المحددة بدقة (Sengeltion، 2000، ص، 175). على سبيل المثال، إذا سمع الفرد وحدة معجمية من قبيل "معلم"، فإنه بمجرد سماعه للحرف الأول يستحضر كتيبة من الوحدات المعجمية التي تبتدأ بنفس الحرف (مهندس، مراقب، مرتاح، موزع، معجنات، معلبات، معطى...إلخ)، وتعمل آليات الكشف عن الوحدات المعجمية بإزالة كل الوحدات المعجمية التي لا تتطابق في الأصوات، بشكل تدريجي، إلى أن يصل إلى الوحدة المعجمية المطلوبة. وتبعا لذلك، تمر عملية إدراك الوحدات المعجمية من ثلاث مراحل أساسية: أولا مرحلة الولوج، ثانيا مرحلة الانتقاء، ثالثا، مرحلة الإدماج والتعبئة. فعدما ينطق المتكلم بالأصوات الأولى لكلمة "ملح" يتم تنشيط كتيبة تتضمن كل الكلمات التي تبتدأ بحرف الميم المكسورة (ملعقة، ملح، مكنسة، مناء، ملاحة، مقبس، منجل...إلخ)، ثم تأتي عملية مطابقة الحروف التالية بشكل متسلسل، فيتم انتقاء الكلمات التي تتضمن حروفا متتالية متشابهة مع حروف الكلمة المنطوقة "ملح" (ملاحة، ملعقة، ملاذ ...إلخ) ويتخلص من الباقي، ليستقر

البحث في النهاية عند العنصر المحدد الذي يتضمن الحروف المنطوقة، ويتطابق معها بشكل تام. كماهو مبين في الشكل (7).

الشكل (7) يبين نموذج الكتيبة cohort كما عدله مارسلن ولسون 1987



قُدم هذا النموذج في البداية على أنه نموذج تفاعلي، وافترض مارسلين ويلسون أن الفرد يمكنه التعرف على الوحدات المعجمية قبل أن تصل إلى نقطة تفردها من الكتيبة التي تنتمي إليها، ذلك بفضل المعلومات السياقية. ويؤمن كذلك بأن الفرد يقوم بحذف وحدات معجمية أخرى من نفس الكتيبة، لتعارضها مع السياق. ويؤكد فيرث على أن معظم الوحدات الدلالية تقع مجاورة مع واحدات دلالية أخرى، وإن معاني هذه الوحدات لا يمكن وصفها أو تحديدها إلا بملاحظة الوحدات المعجمية الأخرى المجاورة لها (أحمد مختار، 1985، ص، 85). لكن إثارة السياق من قبل مارسلين ويلسون أتبعت وراءها سيلا من الانتقادات، حيث اتجهت بعض الدراسات إلى إثبات أن السياق لا يتدخل في إزالة بعض الوحدات المعجمية من الكتيبة التي تنتمي إليها. الشيء الذي جعل مارسلين ويلسون يعيد التفكير في مسألة إقحام السياق في مسألة الولوج إلى الوحدات المعجمية في المعجم الذهني. وعلى الرغم من كون الصيغة الأحدث من النموذج لا تصرح

بدور السياق في المعالجة المعجمية، فإنه بمجرد إنشاء الكتيبة يبدأ تنشيط الوحدة المعجمية التي تتعارض مع السياق.

4.3. النماذج الحسابية

توصف النماذج السابقة بالنماذج التقليدية أو نماذج الأسهم والصناديق boxes and arrows، ذلك لعدم قدرتها على تفسير العمليات التي كانت تجري في الصناديق. و مع مطلع ثمينيات القرن الماضي، تغير الوضع بشكل كبير، خصوصا بعد التطور الذي عرفته النماذج الحسابية للقراءة. وتوصف النماذج الحسابية (Computational Models) بأنها أكثر فعالية في تفسير آليات الولوج إلى المعجم الذهني، على الرغم من تخصص بعضها في تفسير إدراك الوحدات المعجمية البصرية أو تفسير حركة العين أثناء القراءة.

إن فهم حقيقة التطور الذي عرفه البحث في المجال السيكولساني بخصوص آليات الولوج إلى المعجم الذهني وإدراك الوحدات المعجمية البصرية والسمعية، يقتضي الوقوف عند مقالتين هامتين، كتبهما كل من ماكلاند وروملهارت McClelland and Rumelhart سنتي 1981–1982 عن نموذج التنشيط التفاعلي (Interactive Activation Model)، الخاص بإدراك الحروف والوحدات المعجمية البصرية (أدلمان Adelman ، 2012، ص، 71). ويشكل هذا النموذج الأسلوب الأقدم من النماذج المعرفية الحسابية، بحيث يتم تمثيل خصائص الحروف والرسائل والكلمات عن طريق مجموعة من العجر المنظمة في شبكة. ويتضمن نموذج التنشيط التفاعلي تمثيلا موقعيا للوحدات المعجمية، بالإضافة إلى الحروف والسمات البصرية. وبمجرد إدخال سلسلة من الحروف إلى المعالج، يتم تنشيط السمات البصرية، لتنتشر في الوحدات المعجمية البصرية. هذا، بالإضافة إلى احتواء النموذج على آليات الكبح الجانبية بين الوحدات المعجمية، مما يعني أن التعرف على الوحدات المعجمية يتأثر أيضا بالوحدات المعجمية المكبوحة. فيؤدي الكبح الجانبي بين الوحدات المعجمية التي تشترك في السمات نفسها إلى تنافسية فيما بينها، إلى أن تتغلب الوحدات المعجمية الأقوى (Norris، 2013، ص، 518). وتشير الخطوط ذات الأسهم في الشكل (9) إلى الروابط المثيرة من الأحرف إلى الكلمات، في حيت تشير الخطوط المرتبطة بالدوائر إلى الروابط المكبوحة. وهكذا تتنافس الكلمات المتقاربة عبر هذه الروابط المكبوحة. وحسب مبرهنة بايز الرياضية (theorem's Bays) تتنافس الكلمات، فإذا زاد احتمال كلمة واحدة، يجب أن يقل احتمال الكلمات الأخرى. وهكذا ترتبط الشبكات والمقاربات الرياضية ارتباطا وثيقا (Norris ، 2013، ص. 519). فمبرهنة بايز هي إجراء رياضي لتحديد الاحتمالات أو المعتقدات في ضوء الأدلة الحديثة، وفي حالة إدراك الوحدات المعجمية، تكون المداخل على شكل الصيغة النهائية والمبسطة لمبرهنة بايز.

4. المعجم الذهني الثنائي/المتعدد اللغات

من الحقائق التي وقفنا عندها في المحاور السابقة، من هذا الفصل، حقيقة تركيب وتعقيد المعجم الذهني للفرد الأحادي اللغة، ومن الحقائق التي سنقف عندها في هذا المحور، هي التعقيد المضاعف الذي يصاحب إضافة أنظمة معجمية أخرى، تلك الخاصة باللغات المتعددة للفرد. وهكذا نجد أن الأسئلة الأكثر تداولا هي، هل الفرد الثنائي اللغة يمتلك معجما ذهنيا واحدا أم معجمين ذهنيين؟ وكيف تتم عملية الولوج إلى المعجم الذهني في سياق الثنائية اللغوية ؟ وإلى أي حد ترتبط الوحدات المعجمية الخاصة باللغات المختلفة على المستويين اللغوي والتصوري؟

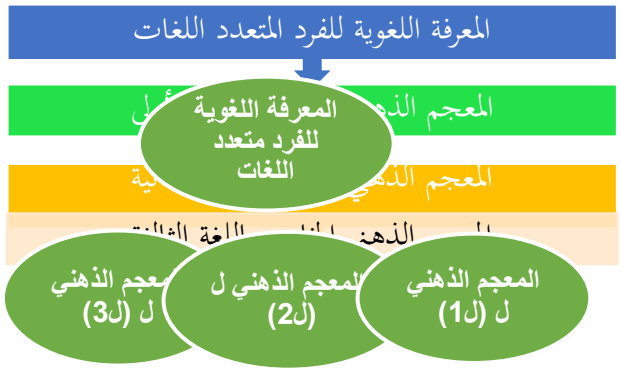
عموما، توجد نظريتان بخصوص التمثيل اللغوي للفرد الثنائي، تفترض النظرية الأولى أن الفرد يمتلك ذاكرة مشتركة (common memory) لجميع اللغات التي يمتلكها، يشار إليها عادة بفرضية المخزن الواحد (store–one). وتفترض أن الفرد الثنائي اللغة، يمتلك نظاما تخزينيا متكاملا لكل اللغات التي يمتلكها. في حين تفترض النظرية الثانية امتلاك الفرد الثنائي، لذاكرة متعددة (multiple–memory)، وعادة ما يشار إليها بفرضية المخزن الثنائي (tow–stores)، وتدعي أن الفرد يخزن المعارف المعجمية، الخاصة بكل لغة، بشكل مستقل. ووفقا لدجكسترا وهوفين (2002) Dijkstra and Heaven فإن مقاربة مسألة تفسير آليات الولوج إلى المعجم الذهني للفرد الثنائي اللغة تقتضي متغيرين أساسين، الأول مرتبط بمستخدم اللغة، خصوصا فيما يتعلق بمستوى كفايته اللغوية وخبرته والبيئة التي يتعلم فيها اللغة الأجنبية. أما المتغير الثاني فله علاقة بالمعجم، مثل نوع الوحدات المعجمية ودقتها ودرجة تكرارها وحالة إدراكها (Dijkstra and Heaven، 2002، ص، 22). ويعد وينريش (1953) Weinreich من الأوائل الذين اقترحوا وجود ثلاثة أنواع من التنظيم اللغوي للفرد ثنائي اللغة. تنظيم متوازي (coordinate)، وتنظيم مركب (Compound) وتنظيم تابع أو ملحق (Subordinate). بحيث يفترض النظام المتوازي أن الفرد الثنائي اللغة يخزن المعارف المعجمية الخاصة بكل لغة في معجم ذهني مستقل عن المعجم الذهني الخاص باللغة الثانية. ويقوم النظام المركب على فكرة تشاركية بين لغتي الفرد الثنائي، لمعجم ذهني واحد. في حين يفترض النظام التابع أو المرؤوس أن اللغتين معا مندمجتان في إطار معجم ذهني واحد، تكون فيه لغة تابعة للغة أخرى. في حين افترض كل من أوبلر وجيرلو (1999) Obler and Gjerlow وجود أربعة أنظمة لتخزين المفردات والمعارف المعجمية، يعتبرانها الأنظمة المحتملة لتنظيم المعجم الذهني للفرد ثنائي/متعدد اللغات (Obler and Gjerlow، 1999، ص، 12). حيث يشكل النظام في (أ11) نظام التخزين المستقل (Separate lexicons)،

في حين تفترض باقي الأنظمة وجود علاقة ترابطية، بشكل من الأشكال، بين المعجم الذهني الخاص باللغة الأولى مع المعجم الذهني الخاص باللغة الثانية. ويمثل النموذج (11ب) النموذج المترابط (interdependent lexicons)، أما النموذج (11ج) فهو نموذج المعاجم الذهنية المتداخلة جزئيا (partially overlapping lexicons)، في حين يمثل النموج (11د) نموذج التخزين المندمج (integrated lexicons).

(11أ)

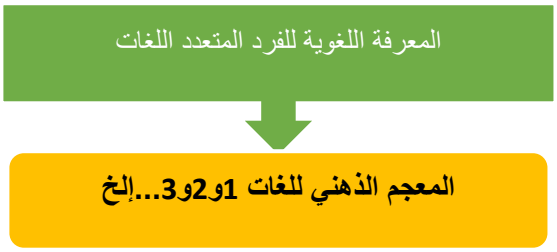
المعرفة اللغوية للفرد متعدداللغات		
اللغة المعجم 1	اللغة المعجم 2	اللغة المعجم3

(11ب)



(11ج)

(11د)



ولمزيد من التوضيح بخصوص هذه الأنظمة نخصص الفقرتين التاليتين لمناقشة بعض نماذج التخزين المعجمي التي من المحتمل أن تكون إحداها هي الخاصة بالفرد الثائي/المتعدد اللغات.

يتميز نظام التخزين المعجمي المستقل أو المتوازي (Separate lexicons)، الذي افترضه ونريش (1953)، وأورده كل من أوبلر وجيرلو (1991)، بخاصية الاستقلال. وهي خاصية تتيح للفرد الثنائي اللغة، إمكانية تخزين مفردات اللغة الأولى والمعارف المعجمية المرتبطة بها، بشكل مستقل عن مفردات اللغة الثانية، التي من المفترض أن تخزن في معجم ذهني خاص بها. ومن جهته قدم بيوفيلاين وغرينجر (1987) beauvillain and Grainger الدعم التجريبي لفرضية تخزين الفرد ثنائي اللغة للوحدات المعجمية، في معجميه الذهنين بشكل مستقل. ذلك باستخدام مهمة القرار المعجمي (lexical decision task) والتحقق من آثار السياق.

حيث طلب من عينة من الأفراد ثنائيي اللغة (فرنسي–إنجليزي) تحديد ما إذا كانت سلسلة من الحروف تنتمي إلى اللغة الفرنسية أو إلى اللغة الإنجليزية. وذلك بعد خلط حروف تلك السلسلة (التي تتضمن عناصر من اللغتين معا) أو تم حصرها للغة واحدة (مع كلمات إما بالفرنسية أو الإنجليزية). وقد استغرق الأمر طويلا لتقرير ما إذا ماكانت السلسلة اللغوية مختلطة من اللغتين أم أنها تعود إلى لغة واحدة (beauvillain and Grainger، 1987). وهكذا يمكن القول إن هذه التجربة تدعم، بشكل من الأشكال، فرضية استقلال المعاجم الذهنية للفرد الثائي أو المتعدد اللغات. فاستغراق الممتحنين لوقت طويل من أجل إصدار قرار معجمي بخصوص ما ينتمي إلى اللغة الفرنسية أو إلى اللغة الإنجليزية يدل على أن عملية الولوج إلى المعجم الذهني تمت عبر الانتقال من معجم ذهني إلى معجم ذهني آخر.

رغم وجود أدلة تدعم فرضية التخزين المعجمي المستقل، والتي تحدثنا عنها في المحور السابق، إلا أن الأبحاث التي أقيمت بشأن التداخل والتحول اللغويان تطعم فرضية العمل المشترك للغات. ولكي نتحدث عن نظام التخزين المعجمي المشترك (shared storage) يجب أن يكون هناك نوع من الاتصال بين النظامين اللغويين. وعادة ما يحدث الاتصال بين لغتي الفرد الثنائي، عندما يكون بينهما تداخل لغوي. والمقصود بالتداخل اللغوي، هو انتقال عناصر من لغة (أو لهجة) إلى لغة أخرى، في مستوى أو أكثر من مستويات اللغة :الصوتية والصرفية والنحوية والمفرداتية والدلالية والكتابية، سواء أكان الانتقال من اللغة الأم إلى اللغة الثانية أو بالعكس، وسواء كان هذا الانتقال شعورياً أو لا شعورياً (القاسمي، 2010، ص. 77). وهكذا لا يقتصر الفرد في فهمه وإنتاجه للغة على لغة واحدة من لغاته، وإنما تتدخل اللغة الثانية في ذلك. مثلا، إذا حدث للفرد، أثناء إنتاجه للغة الثانية، فراغ معجمي، فإنه يقترض مفردات ذات معنى مماثل من لغته الأولى. ولعل الأمر الأكثر أهمية هو السرعة التي تطبع عملية التحول من اللغة الأولى إلى اللغة الثانية. وهي سرعة لا تدعم فكرة البحث عن طريق الانتقال من معجم ذهني إلى معجم ذهني آخر. وإذا تأملنا جيدا ملامح التحول اللغوي، نجد أنها لا يشمل صرف–تركيب الوحدات المعجمية. إذ لا نجد متكلما ثنائيا أو متعددا للغة، يستخدم مفردات اللغة الأولى مع مورفيمات اللغة الثانية. مثلا كأن يقول الفرد الثنائي اللغة (عربي–إنجليزي) بابs للدلالة على أبواب. حيث تفيد (s) لاصقة العدد الجمع في اللغة الإنجليزية. كما لا يمكن أن يستخدم الفرد النظام التركيبي (تركيب الصفات، الرتبة..إلخ) للغة الأولى في تأليف جمل اللغة الثانية.

ومن الأمثلة التي تدعم التخزين المشترك لأنظمة الفرد الثنائي/المتعدد اللغات، الفرضيات التي طرحها براديس (Paradis ،1981،2004،2007)، والتي تدعي وجود نظام لغوي واحد، يشمل لغتي الفرد الثنائي، باعتبارهما نظامين فرعيين يتطوران في فهم وإنتاج اللغة. ذلك لكون الكلمات التي تنتمي إلى نفس اللغة، عادة ما تستخدم معا، بحيث يتم تشكيل روابط قوية بينها. وبمجرد أن ينشط الفرد نظاما فرعيا واحدا يتم إلغاء تنشيط النظام الفرعي الخاص بباقي اللغات الأخرى (Szubko–Sitrik، 2016، ص، 76). لكن المثير للاهتمام أن هذه الفرضيات قد تعني، بحال من الأحوال، أن اللغات غير مدمجة بالكامل في نظام تخزين لغوي واحد، وإنما تعكس اشتراكا جزئيا بين الأنظمة اللغوية للفرد ثنائي/متعدد اللغات. إلا أن الاستنتاج الذي خلص إليه براديس، يقضي بأن أنظمة اللغة مرتبطة بنظام تصوري، حيث تجتمع السمات التصورية، بناء على قيود الدلالة المعجمية المحددة للكلمات، في كل لغة من لغات الفرد الثنائي/المتعدد اللغات. وعادة ما تكون متصلة بالظروف البرغماتية المتعلقة باستخامها (Paradis، 2007، صص. 3–28).

خلاصة

تمكنا في هذا البحث من تقديم مجموعة من الدراسات اللسانية والسيكولسانية والنورولسانية، بخصوص الهندسة الداخلية للمعجم الذهني للفرد الأحادي اللغة والفرد الثنائي/ المتعدد اللغات. وهكذا مكننا البحث في المعجم الذهني من معرفة الآليات الذهنية التي يقوم بها الفرد لتنظيم معرفته المعجمية والولوج إليها بشكل أسهل. وهي معرفة تمكننا من بناء نماذج لتدريس معجم اللغة العربية، قادرة على تمكين المتعلمين من بناء الكفاية المعجمية بدل إثقال ذهن المتعلم من الحفظ السلوكي.

مصادر البحث بالعربية

أحمد مختار، عمر. (1985). *علم الدلالة*. القاهرة: عالم الكتب.

عبد القادر، الفاسي الفهري. (1990). *البناء الموازي*. الدار البيضاء :دار توبقال للنشر .

عبد القادر، الفاسي الفهري. (2014). *المعجمية العربية قضايا وآفاق :إنشاء قاعدة عربية مولدة*. الأردن :كنوز

المعرفة.

الفاسي الفهري، عبد القادر (1997) *المعجمة والتوسيط: نظرات جديدة في قضايا اللغة العربية*. المركز الثقافي العربي. الدار البيضاء.

الملاخ و حافظ اسماعيلي علوي. (2014). *المعجمية العربية قضايا وآفاق، المعجم الذهني والتقييس الحاسوبي*. الأردن: كنوز المعرفة للنشر والتوزيع.

النهيبي، ماجدولين. (2017). *تدريس اللغة العربية وجديد النقل الديداكتيكي: صوت صرف معجم*. جامعة محمد الخامس، كلية علوم التربية.

الصغير، سعاد. (2015). "من قضايا المعجم العربي المعاصر: الصور المعجمية في التصور اللساني الحديث". جامعة محمد الخامس، منشورات معهد الدراسات والأبحاث للتعريب. سلسلة تطوير اللغة العربية، رقم 4. صص. 63-71.

الزناد، الأزهر. (2010). *نظريات لسانية عرفنية*. الدار العربية للعلوم ناشرون.

القاسمي، علي. (2010). "التداخل اللغوي والتحول اللغوي. الممارسات اللغوية". جامعة مولود معمري تيزي وزو. العدد1. صص. 77-92.

ب. بالأجنبية

Adlman,J .(2012) .*Visul word recognation volum1 Models and methods orthography and phonology* .london new york: psychology press Taylor and Francis Group.

Levelt, W. (1985). *speaking from intention to articulation.* Cambridge,MIT,Press.

Levelt, W.J.M. (1993). *Lexical Access in Speech Production*. Oxford: Blackwell.

Hagoort,P and Wiliam, J. M. Levelt. (2009). "the speaking brain". *science AAAS*, 372-373.

Singletion, D .(2000) .*Language and lexicon An Introduction* .New York: Oxford University Press Inc.

Singleton, D. (1999). *Exploring the Second Language Mental Lexicon*. Cambridge: Cambridge University Press.

szubko-sitrik, W .(2015) .*second language learning and teaching: Multilingual lexical cognition in the Mental lexicon of third language users* .london: springer heidlbery new yourk.

Barker, D. (2005). *Aspects of Multilingual Storage*, Processing and Retrieval. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu S´la˛skiego.

Fay, D. and A. Cutler. (1977). "Malapropisms and the structure of the mental lexicon". Linguistic Inquiry 8: 505–520.

Clark, H.H. and E.V. Clark. 1978. "Universals, relativity and language processing", in: J.H.

Greenberg (ed.), 225–278.

Collins, A.M. and E.F. Loftus. (1975). "A spreading activation theory of semantic processing", Psychological Review 82: 407–428.

Collins, A.M. and M.R. Quillian. (1969). "Retrieval time from semantic memory", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour* 8: 240–248.

Garman, M. (1990). *Psycholinguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Forster, K.I. (1976). "Accessing the mental lexicon", in: R. J. Wales and E.W. Walker (Eds.), 257–287.

Marslen–Wilson, W. and P. Warren. (1994). "Levels of perceptual representation and processes in lexical access: Words, phonemes, and features", *Psychological Review* 101: 653–675

Marslen-Wilson, W.D. (1987). "Functional parallelism in spoken word- recognition". Cognition, 25, 71-102.

Murray, W.S. and K.I. Forster. 2004. "Serial mechanisms in lexical access: The rank Hypothesis", *Psychological Review*, 111, 721–756.

Norris, D. (2013). "Models of visual word recognition*", Trends in Cognitive Sciences*, 17/10: 517–524.

Dijkstra, A. and W.J.B. van Heuven. (2002). "Modelling bilingual word recognition: Past, Present and future. Authors' response", *Bilingualism: Language and Cognition* 5: 219–224.

Hagégé, Claude. (1993). *the Language Builder: An Essay on the Human Signature in and Linguistic Morphogenesis*. Current Issues in Linguistic Theory. 94. Amsterdam Philadelphia: John Benjamins.

Trask, R, L. (1993). *A Dictionary of Grammatical Terms in Linguistics.* London, Routledge.

McCarthy, Michael (1993) *English Idioms use: 60 units of vocabulary reference and Practice self-study and class room use.* Cambridge university press.

Lyons, John (1977) *semantics.* Vol, I, Cambridge, CUP.

Jezek, Elisabetta (2016) *the Lexicon an Introduction.* Oxford university press. United Kingdom.

Beauvillain, C. and J. Grainger. (1987)."Accessing interlexical homographs: Some limitations of a language–selective access", Journal of Memory and Language 26: 658–672.

Morton, J. (1969). "Interaction of information in word recognition", Psychological Review 76:

165–178.

Paradis, M. (2007). "The neurofunctional components of the bilingual cognitive system" in: I. Kecskes and L. Albertazzi (eds.), 3–28.

Weinreich, U. (1953). *Language in Contact: Findings and Problems*. New York: Linguistic Circle of New York.

Obler, L.K. and K. Gjerlow. (1999). *Language and the Brain*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kovelman, I., S.A. Baker and L.A. Petitto. (2008). "Bilingual and monolingual brains compared: a functional magnetic resonance imaging investigation of syntactic processing and a possible “neural signature” of bilingualism", Journal of cognitive neuroscience 20/1: 153–169.

Edwards, J. 1994. *Multilingualism*. London: Routledge.