



التحليل اللساني لاضطرابات اللغة والكلام:

نماذج ومقاربات

د. عبدالرحمن محمد طعمه محمد حسن

مدرس علوم اللغة تخصص لسانيات عصبية

قسم اللغة العربية - كلية الآداب - جامعة القاهرة

DOI: 10.21608/qarts.2021.85739.1144

مجلة كلية الآداب بقنا (نورية أكاديمية علمية محكمة)

مجلة كلية الآداب بقنا - جامعة جنوب الوادي - العدد ٥٤ (الجزء الأول) يناير ٢٠٢٢

ISSN (Print): 1110-614X الترخيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة

ISSN (Online): 1110-709X الترخيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية

<https://qarts.journals.ekb.eg> موقع المجلة الإلكتروني:

التحليل اللساني لاضطرابات اللغة والكلام: نماذج ومقاربات

إعداد

د. عبدالرحمن محمد طعمه محمد حسن

مدرس علوم اللغة تخصص لسانيات عصبية

بقسم اللغة العربية - كلية الآداب - جامعة القاهرة

aaubad@cu.edu.eg

الملخص باللغة العربية:

لم تعد اللسانيات بمعزل عن البحث العلمي التجريبي، ولا بمعزل عن الطبيعة وقوانينها، فلغة الإنسان هي جزء من هذه الطبيعة، وهي المسؤولة عن بزوغ الوعي في الدماغ، ذلك الوعي الذي يُعدُّ مُركَزَ فهمنا لوجودنا وأفكارنا في هذا الكون، بيد أن اللغة تتعرض لأنماط من الانتهاك والاضطراب لسبب أو لآخر، فداخل عالم الدماغ قد تحدث بعض المشكلات داخل منظومات الأبنية العصبية المسؤولة عن سلامة البنية النسقية العامة لعمل الدماغ، وقد تكون هذه الاضطرابات مرتبطة بعمل منظومة الذاكرة ضمن نسق التدكّر، أو تكون ذات صلة بآليات الحفظ والاسترجاع والتشفير ضمن منظومة المعجم الذهني، أو تكون ضمن المراكز السمعية والبصرية الخاصة بتشكيل الصور المتعلقة بالمفاهيم التي يُنشئها الدماغ لأجل فهم العالم، وينشأ عن هذه الاضطرابات كثيرٌ من المعضلات في نطق الكلمات، أو في فهم الدلالة، أو حتى في تشكيل المفاهيم نفسها، وهذه الأمور قد اتسع فيها الكلام، وقام لدراستها من لهم دراية بصورة ما، ومن لا يملكون أدنى فكرة عن مبادئ العلوم العصبية؛ ولذلك فإننا في هذه الدراسة سنحاول رصد أهم ما يراه الباحث من بنود هذه الاضطرابات، مع تقديمها في سياقٍ من التحليل اللساني العلمي البيني، بهدف الوصول إلى إطار معرفي مؤسس على فهم صحيح ومعلومات مقررة قائمة على التجربة والفحص، بما يؤدي إلى تطوير منهج علمي يُلتَمَس في مجال اللسانيات العصبية المعاصرة، قد يفيد منه المهتمون بهذا المجال.

الكلمات المفتاحية: علم الأعصاب، العلوم العرفانية، اضطرابات اللغة، أمراض الكلام، التحليل الطيفي، الذهن.

المقدمة:

تمركزت علوم الدماغ البشريّ في عصرنا ضمن العلوم البيئية ذات التأثير الواسع، ولم تخرج اللسانيات التطبيقية عن التماس معها بصورة كبيرة جدًّا، وبالطبع فإنّ أكبر مجال تطبيقي يُمكن الإفادة فيه من علوم الأعصاب ومباحث الدماغ هو مجال تقويم اللغة لدى المصابين بأمراض التخاطب، من خلال فحص عدة جوانب تتضمن المباحث النفسية الإدراكية، والدماغية العرفانية، نحاول في هذه الدراسة طرح بعض النماذج التطبيقية المُقترحة؛ من خلال التركيز على جانب مهم من جوانب التداخل البيئي بين علوم الأعصاب العرفانية واللسانيات العامة، وهدفنا بيان كيفية الإفادة من كثير من آليات المعالجة العصبية وميكانيزمات التكيف العصبيّ لأمراض اللغة والتخاطب في عملية التواصل عمومًا، ومحاولة فهم الجوانب الإكلينيكية التي يُمكننا تحليلها وتقويمها بهذا الخصوص، والمنهج المُتبع هنا هو التحليل الإكلينيكيّ اللسانيّ، الذي يتحرى رصد الظاهرة الخاصة بالاضطراب، والوقوف على أبعادها في حالة السلامة، وتحليل أنماط الانحراف عن تلك السلامة العصبية، من خلال دراسة المظاهر اللسانية العارضة نتيجة للاضطراب، ثم تقديم المقترحات التطبيقية لأجل تحسين الاضطراب، متخذين من التطبيق على القرآن الكريم مُرتكزًا أساسيًا في كثير من المواضيع، كما سيتضح من أهمية التنعيم اللحنيّ خصوصًا في التغلب على أنواع من هذه الاضطرابات، والدراسة تقوم على فرضية أساسية، مفادها أنّ استعمال المعرفة الطبية الخاصة بأيّ اضطراب يخص اللغة والكلام يُمكن الباحث في اللسانيات من تطوير المعرفة اللسانية نفسها، وبلورة منهج جديد في تحليل الظواهر اللسانية ذات الصلة؛ لأنّ العلم يقوم على سببية دائرية، يصعب فيها الفصل الحدّي بين

التخصصات في هذا العصر، واللسانيات في مركز هذه العلوم البينية، ومن خلال النماذج والمقاربات سنختبر هذه الفرضية ونُدل على مدى صحتها.

مصطلحات مهمة:

١. علم الأعصاب الإدراكي: علم يهتم بدراسة الجانب النفسي للغة في علاقته بالإدراك الحسي لدى الإنسان، وما يُمكن أن يؤثر على سيرورة اللغة من خلال الانفعالات والعواطف...إلخ.

٢. العلوم العرفانية الدماغية: مباحث شديدة التخصص، والبينية العلمية، تُركز على اشتغال اللغة داخل الدماغ البشري، من مراحل الإنتاج إلى آفاق الفهم والتواصل.

٣. متلازمات الاضطراب التخاطبي: هي مجموعة من الأمراض أو الأعراض، على حسب الإصابة، تشمل المشاكل التي يتعرض لها الإنسان أثناء إنتاج الكلام والتخاطب.

٤. الديدانتيك: هو العلم المختص ببحث الأصول التطبيقية لتعليم الألسن على الوجه الأمثل.

٥. ميكانيزمات التكيف العصبي: تُعنى بالبحث في آليات تخطي الأزمة الحالية التي يُعاني منها المصاب، تمهيداً للوصول إلى الخلاص من المشكلة برمتها.

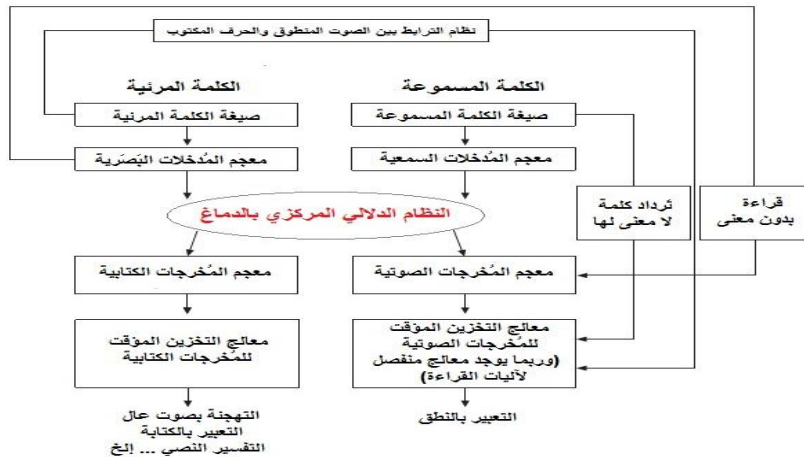
٦. الإجراء المختبري: يُمثل التجارب التي يُمكن تفعيلها في أثناء مراحل المعالجة الفعلية للمصاب، مع متابعة تطوّر الحالة من خلال برامج التصوير الطيفي للكلام، والأشعة...إلخ.

٧. الأرطفونيا Orthophony: علم دراسة اضطرابات اللغة والكلام أو الصوت، وتقديم وسائل العلاج المناسبة لذلك، مهما كان سبب الاضطراب، أو عُمر المريض، والمصطلح وضعه الدكتور "كولومبا" Colombat، عندما افتتح المعهد الأرطفوني بباريس، عام ١٨٢٩م.

أولاً: مدخل لتوضيح المعالجات الأولية للكلام الإنساني:

١. نموذج ("لورا جولدشتاين"/"جين ماكنيل"):

النماذج التي تحاول فهم هذه المسألة كثيرة جداً، إذ تبدأ مرحلة معالجة الكلام عند أفراد الإنسان من خلال مقاربات كثيرة فوق الحصر، لكنني سأقدم هنا أهم ما أراه مرتبطاً بموضوع التحليل اللساني لاضطرابات اللغة والتخاطب، تقترح المقاربة العامة أنّ المعالجة الخاصة باللغة في الدماغ تُستهل من خلال اكتشاف الوحدات الصوتية للكلام (الفونيمات)، ثم ترميزها coding، من ثم يحدث الانتقال إلى التوليفات الممكنة combinations على مستوى الوحدات الكتابية (الجرافيمات)، أو ما نعرفه بـ (الكلمات)، وهنا يبدأ مستوى (المعجم)، ثم تبدأ مراحل فك الشفرات الرمزية decoding وإعادة الترميز والبناء عند المتلقي؛ إذ يتم تبادل المخزون المفاهيمي والثقافي... إلخ، وهذه هي (المرحلة الدلالية)، وهي المرحلة التي تُفعل من خلال التراكيب الحاملة للمعنى في حدث التواصل بين أفراد بني الإنسان (المرحلة التعبيرية البيانية) بصورتها: المنطوقة والمكتوبة، والنموذج الموالي يوضح هذه المسألة^(١):



(نموذج مخطط المعالجة العصبية المفرداتية وفقاً لـ "لورا جولدشتاين"

و"جين ماكنيل"، عام ٢٠٠٤)

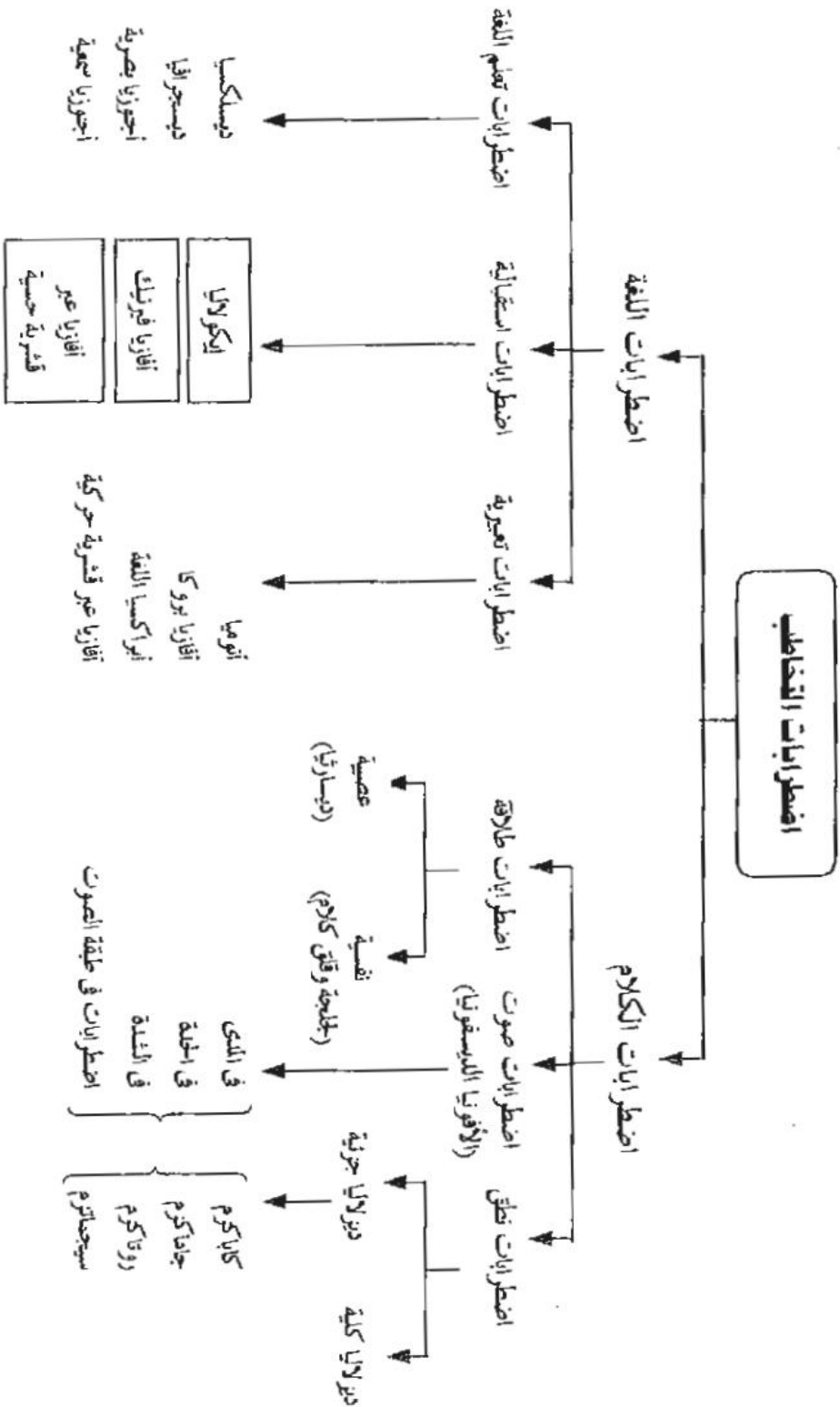
فهذا النموذج يُمثّل مُخطّطاً مفاهيمياً للتواصل على مستوى الكلمة المفردة، وأهميته هنا- بالنسبة لدراستنا- تكمن في ارتباطه بخصوصية التعبير بالكلمة المفردة عند المصابين باضطراب مُعيّن، وبُطء العملية التفسيرية، في بعض الحالات، لدى بعض الفئات، بحسب طبيعة المشكلة العصبية الإدراكية، على مستوى النطق والتعبير، النظام الدلالي المركزي بالنموذج الموضح يُطلق عليه- أحياناً- مصطلح (الجهاز العرفاني) Cognitive System، الذي يُمثّل (الصندوق الأسود) للعمليات التفسيرية، التي تشمل معالجة الجُمْل المُعقّدة، والتفكير، وتجنب عرقلة المثيرات البصرية للمثيرات السمعية في أثناء المعالجة الدلالية العامة...إلخ.

٢. التصنيف العام للاضطرابات:

تتحدد اضطرابات التخاطب عمومًا في أنها قُصور الفرد أو عدم قدرته على استقبال مفاهيم اللغة ورموزها، وأيضًا عدم تَمكُّنه من إرسالها ومعالجتها وفهمها، سواء أكانت لفظية أم غير لفظية^(٢)، والتقسيم العلميّ الشهير لهذه الاضطرابات- بصورة عامة- يضعها ضمن مجموعتين متميزتين: اضطرابات الكلام، واضطرابات اللغة، وهو تصنيف رابطة الكلام واللغة والسمع الأمريكية -American Speech-Language-Hearing Association (ASLHA) (1993).

ويُمكن الرجوع إلى تفاصيل كلّ اضطراب منها في الإحالة المذكورة أدناه^(٣)، وسيأتي الحديث بالتفصيل عن بعض المعالجات الإكلينيكية التي تهتمنا بهذه الدراسة.

وخلاصة هذه الاضطرابات جُمعت في المخطط الموضح أدناه:



ثانيًا - التصنيف اللساني العلمي العام للاضطرابات الأُرطفونية ومقترحات حول معالجتها الإكلينيكية (بعض النماذج المختارة للتمثيل، ومقترحات المعالجة الخاصة بها):

تتمثل القضية المركزية لاعتلال اللغة في فقدان الكلمة، مع فقدان القدرة على استدعاء المعلومات السمعية والبصرية الخاصة بها، والذي يعنينا هنا - بالضرورة - هو اضطرابات التعبير المرتبطة بإنتاج الكلمات، على مستوى القراءة، أو على مستوى الاستدعاء الذهني، وسأوجز القول حولها في البنود الموالية^(٤)، مع اقتراح الحلول الممكنة، بناء على الأسس العصبية: الإدراكية والعرفانية العامة، فيما يخص مباحث الأُرطفونيا على جهة الإجمال.

١. اضطرابات النطق الشفهي:

وهي اضطرابات مرتبطة بالخلل في العضلات الحركية ذات الصلة بعملية التكلم، وينتج عنها (تفكك صوتي)، يشمل صعوبة في التصويت (من قبيل الحركات الشفهية والإيماءات النطقية المبالغ فيها)، وتنتج كذلك طاقة شاذة في التلفظ بمقاطع صوتية مُباينة للمقاطع الأخرى، أو شاذة عنها، من مثل:

- الحذف: عصفور - عُفُور.

- التماثل: خيط - حيط.

- التبادل الخاطي: كتاب - تكاب.

وهذه أمور يُمكن معالجتها من خلال زيادة العمل على خلق صورة سمعية وكتابية مناسبة، بواسطة الترداد الصوتي، وفي حالة تلاوة القرآن الكريم، بالتبديل بين أكثر من قارئ، وأكثر من نوع للقراءة، بما يُثبت الصورة السمعية في مُعالجات الذاكرة، كما يُمكن الاستعانة بالتحديد اللوني الكتابي لموضع المشكلة، فمثلا يُحدّد حرف الصاد

بلون مغاير في كلمة (عصفور)، ويكتب حرف الخاء بلون، والحاء بلون آخر (خيـط - حيط)... إلخ، بهدف تصحيح الصورة البصرية وربطها بالصورة السمعية، فلذلك نتائج مدهشة على المدى المتوسط من التدريب.

٢. سوء التقطيع الصوتي أو النغمي:

التقطيع ينشأ في الأساس من خلال الطاقة الإيقاعية عند المتكلم، وقدرته على التنعيم وتشكيل الوحدات المتألفة... إلخ. فإذا كانت هناك مشكلة، عند المصابين بالحبسة aphasia خصوصاً، من قبيل ارتفاع حدة النبرة الصوتية أو ضعفها، فإنّ الحل يكمن في استخدام نبرة صوتية جديدة مُغايرة للمألوف عند المصاب، ففي هذه الحالة ستعمل المُعالجات العصبية العرفانية على تغيير النغمة المعطوبة بالتدريج؛ ولذلك فإنّ اختيار الصوت غير الملائم لتلقين النص القرآني - على سبيل المثال - حتى لدى المتلقي العادي، سيتسبب في مشكلة إدراكية/عرفانية خاصة بالصورة السمعية؛ فإذا كان المُصاب يملك نغمة تصويتية حادة، ثم استمع إلى قارئ نبرته حادة، فسيترتب على هذا الأمر اتصال الموجتين - دماغياً - وزيادة المشكلة، وإحداث بلبلية في التفسير الصوتي للكلمات المسموعة، وسيوضح هذا الأمر في التحليل الفيزيائي لبعض الآيات القرآنية، نهاية الدراسة.

٣. اضطراب اختصار الكلمات في التعبير السياقي:

ويُسمّى هذا الأمر بـ القبولات الشفاهية؛ إذ يتلفظ المُصاب بكلمات ذات تتابع فونيمي عارٍ تماماً من المعنى، كأن يقول (تاهناشالي...). وربما تكتسب الكلمات معنًى ما معزولاً عن السياق المتسلسل للكلام، من مثل إدخال كلمة تشذ عن السياق المنطقي للكلام، أو بتكرار كلمة لازمة refrain or standing phrase لا قيمة لها في السياق، ويدخل هذا الأمر أيضاً فيما يُعرف بالغمغمة mumble، ويُفترض أنّ المشكلة

يُمكن حلّها من خلال الاستبدال التدريجيّ لهذه الكلمة بكلمة أخرى في ذات السياق التكراري للموقف الكلامي الذي يستخدمه المريض، والأساس العلميّ لهذه الظواهر هو أنّ اللغة تميل إلى الاقتصاد في التعبير، وبالتالي فإنّ الإنسان لديه القدرة على التعبير عن كمّ هائل من الأفكار من خلال سلسلة محدودة من الكلمات؛ ولذلك فإنّ الموقف النفسيّ عند المُصاب يجب أن يُفحص ويُدرَس جيّدًا، كما ينبغي معرفة السبب الذي أدّى إلى بلوغ هذا (النشاز) في سياق التعبير المُستخدم.

٤. اضطراب اللججة Stuttering:

الشخص المتلجج بالأساس هو شخص عاديّ، واللججة هي اضطراب في التدفق السلس للكلام، تظهر في شكل تشنجات عضلية توقُّفية blockage (مرتبطة بوظيفة التنفس)، أو تكرارية repetitive (مرتبطة بالنطق)، أو ذات إطالة prolongation (مرتبطة بالصياغة)^(٥).

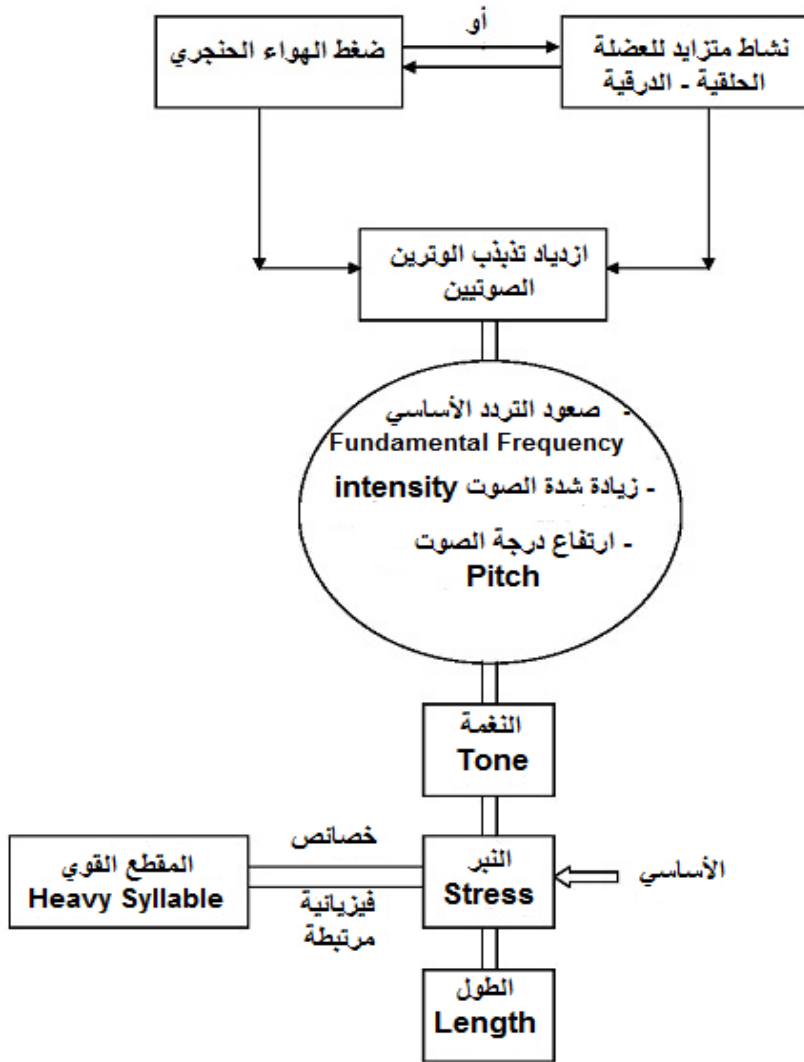
وأهم مظاهر اللججة أنّ تأتي التباديل الصوتية بصورة مُفرطة في التسلسل الفونيمي للكلمات، مصحوبة أحيانًا باضطرابات نحوية، وقد يصل الأمر في النهاية إلى الرطانة jargon (فقدان القدرة التعبيرية بصورة تامة)، واختبار تسمية الأشياء هو اختبار كاشف لهذه المشكلة^(٦):

- لججة ذات علاقة معنوية (استعمال طاحونة البن بدلا من إبريق الشاي).
 - لججة ذات علاقة فونيمية (خيط بدلا من حيط).
 - لججة من دون أية علاقة معنوية أو فونيمية (دفتر بدلا من كتاب).
- واللججات المُشوّهة، أو الحرفية، أو الفونيمية، تقوم على استعمال كلمات بنيتها الصوتية المجردة مُشوّهة، فينشأ البحث عن ألفاظ جديدة، وأساسها هو الإبدال، وتقويم ذلك هو العمل على تأكيد (الفونيم) الصحيح للكلمة في السياق الصوتيّ، فهناك مثلا

نوعٌ يؤدي إلى خلق كلمة جديدة لا علاقة ظاهرة لها بالكلمة المقصودة (قَلَم - ظَلَم). وفي القرآن (ضَلَّ - ظَلَّ)، وهي مشكلة ذات أصل لهجيّ ممتد في الأقطار العربية، يترتب عليها لَحْنٌ مرفوض في اللفظ والمعنى (ولا الظالين)، (ظل من تدعون إلا إياه)... إلخ؛ لذلك يجب الحرص في التعامل مع المصاب خصوصا من مثل هذا الخط.

ومن أشهر أنواع العلاج المعرفي المقترح بهذا الخصوص (العلاج الإيقاعي) rhythmic؛ إذ تبيّن أنّ درجة اللجاجة تتخفّض حين يتكلم المتلجج بطريقة إيقاعية^(٧) ويُستخدم في ذلك آلة تعرف باسم (المترونوم) Metronome، تساعد على نطق كلّ مقطع مع كلّ إيقاع؛ إذ إنّ دورها الأساسي هو تجزئ المقاطع وفقاً لزمان محدد، على أنّ يتم إخراج نطق المقاطع على فترات زمنية متساوية، فيُقسّم موضوع القراءة إلى كلمات يسيرة تُقرأُ بتناسب زمنيّ مع توقيت هذه الآلة، من ثم يحدث تقدم تدريجيّ في طريقة الكلام^(٨).

والمخطط المرفق يُبيّن أنّ هناك - دوماً - علاقةً طرديةً ترابطيةً بين كلّ من النبر والطول المقطعيّ والنغمة بالمقطع القويّ؛ إذ إنّ المقطع القويّ المنبور بنبر قويّ أساسيّ غالبًا ما ترافقه نغمة عالية High Tone، بالإضافة إلى طول متزايد في المدة الزمنية^(٩):



٥. الحُبات الرطانية Literal Paraphasia (Jargon aphasia):

وتمثل الصورة الاضطرابية القصوى للجلجة، إذ تتجمع فونيمات شديدة التباين والتنوع بلا أي نظام أو معنى، ومنها الرطانات اللادالية: وتتألف من مقاطع جديدة مجتمعة تتبع تنظيمًا نحويًا ظاهريًا، بما يجعلها شبيهة بلغة أجنبية، ومنها رطانات اللجلجة: وتتألف من كلمات تحل محل أخرى، من دون أي مُسوّغ، وبشكل ثابت.

والمصابون بالحبسة الرطانية لا يدركون الخل في لغتهم، والمقرر - من حيث الأساس العلمي - أن فساد اللغة لا يُفسد التصوّرات، والتمثيلات الذهنية العرفانية؛ فالحاصل هو تعطلّ في استخدام الرموز فقط، والحلّ الأوّلي هو إعادة الاتصال بين الدال والمدلول، من خلال العمل على تدعيم النظام (العصبيّ - الحسيّ) مع الجهاز العرفانيّ، كما أوضحنا في مخطط "لورا جولدشتاين" سابقاً، بخلق التوازن والتكامل بين استدعاء الوحدات الفونيمية وتراكبها، وتشاكلها مع الأنظمة الدلالية، ثم تطوير القدرة على تحويل الإشارات السمعية إلى إشارات صوتية حركية، بالتزامن مع المُدخلات البصرية، وأقترح بهذا الخصوص، وعلى سبيل التطبيق، ربط الآيات القرآنية المسموعة بصورٍ طبيعيةٍ مُعبّرة، ذات صلةٍ بموضوع الآيات التي يتلقاها المصاب؛ لأنّ هذا هو أساس عمل الجهاز التصوّري لاكتساب اللغة عموماً، فالتمثيل الصوتي - الدلالي يتواشج مع علاقة الدال بالمدلول في خضم المحيط الوجودي، وإنما يأتي التشوش والتشتت من الطرائق التي تجمع بين الفكرة، وتمثيلها اللغويّ الرمزيّ؛ ولذلك فإنّ محاولة فهم هذه الطرائق، وتفسيرها، وبلورتها مفاهيمياً ربما يُسهم في تحسينٍ فعليّ لدى المصابين بهذا النوع من الحبسة.

* ومن الوسائل المُعيّنة كذلك:

- طلب تسمية الأشياء مع الصور المُمكنة ذات الصلة، بهدف تثبيت العلاقة الإدراكية المباشرة بين الدال والمدلول.
- التدعيم النصّي العام، من خلال ربط المحتوى بالأنماط القصصية؛ بمعنى صناعة قصة تصويرية رمزية رابطة للأحداث التي يشملها النص (أي نص)، فإذا كانت الآيات القرآنية - مثلاً - تتحدث عن أهل الكهف، أو قصة يوسف عليه السلام (وهي قصص مُغلقة لم تتكرر في القرآن الكريم)، نقوم بعمل تسلسل للأحداث القصصية، ونقسمها، ومع كلّ قسم تُعرض الصور الترابضية التي توضح فحوى الآية المسموعة ضمن السياق القصصي العام، ثم نُقدم

الآيات منفصلةً عن الصور الترابطية (مكتوبة/مرئية)، ثم تُقدمها مسموعةً ومنفصلةً عن الصور أيضًا، ثم نسأل عن مجموعة الصور المعروضة من دون الآيات: عن أي جزء من القصة نتحدث؟ ونحاول معرفة هل استطاع المصاب أن يستدعي نص الآية (أو النص) التي ترتبط بالصورة... إلخ، فهذه **الإبدالات التجريبية** تُحسن نظام التصور العرفاني لدى المريض، وتدعم تقوية الربط (الفونيمي - الدلالي) للمفاهيم لديه.

والإبدالات الاحتمالية (الفونيمية-الدالية) لها كذلك جذور تراثية، أشار إلى أصل عملها الرياضي العالم الموسوعي "الخليل بن أحمد الفراهيدي"؛ إذ قال^(١٠): "اعلم أنّ الكلمة الثنائية تتصرف على وجهين، نحو (دق - قد / شد - دش)، والكلمة الثلاثية تتصرف على ستة أوجه، نحو (ضرب - ضبر - برض - بضر - رضب - ربض)، والكلمة الرباعية تتصرف على ٢٤ وجهًا، وذلك أنّ حروفها، وهي أربعة، تُضربُ في وجوه الثلاثي الصحيح، وهي ستة، يُكتب مُستعملًا ويُلغى مُهمَلًا... والكلمة الخماسية تتصرف على مائة وعشرين وجهًا، يُكتب مُستعملًا ويُلغى مُهمَلًا، وذلك أنّ أحرفها خمسة أحرف، تُضربُ في وجوه الرباعي، وهي ٢٤ حرفًا، فتصير ١٢٠ وجهًا، يُستعملُ أقلُّه ويُلغى أكثرُه"، وهو بذلك أول من وضع أسس الجبر التركيبي، فهذه الاحتمالات هي أساس ما يُعرف في علم المعاجم الحديث بـ **الزمرة الدائرية**^(١١)، التي تُختبر من خلالها الاحتمالات الدالية للكلمات وفق تداولية السياق.

ثالثًا: المقاربات التحليلية الخاصة بفسولوجيا السمع والأداء النطقي:

١ - المسار العصبي السمعي المركزي:

يُنقل الصوت إلى المسالك العصبية السمعية المركزية على شكل موجة منتقلة تتكون على الغشاء القاعدي لقوقعة الأذن cochlea، حيث يكون الغشاء القاعدي للقوقعة أضيق منه في قمتها^(١٢)، وموجة الضغط ذات التردد المُحدد تُسبب اهتزازًا

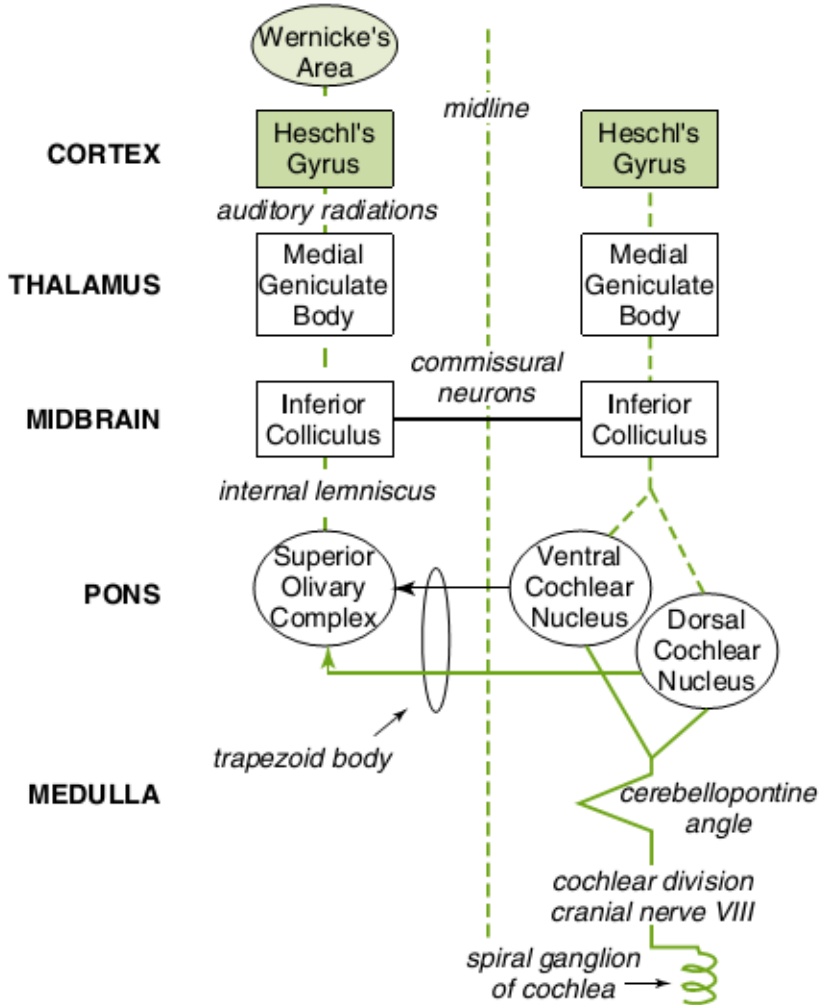
للغشاء القاعديّ بدرجة قصوى عند نقطة محددة على امتداد الغشاء، فتتسأ شحنات كهربائية للخلايا المشعرة hairy cells ترسل النبضات الكهربائية عبر خلايا العصب السمعيّ، وتنطلق نحو الجهاز العصبيّ السمعيّ المركزيّ، وهناك عضو سمعي يسمي "كورتى" Corti يعمل بوصفه مُحللاً لترددات الصوت، التي سنقدم تحليلاً فيزيائياً فونيمياً لها بنهاية الدراسة، وهو عبارة عن جهاز منظم بحسب الترددات؛ بمعنى أنّ الترددات العالية تُنبّه الخلايا المشعرة في أدنى مستوى قاعديّ من القوقعة، حيث الغشاء القاعديّ أضيق ما يكون، بينما تُنبّه الترددات المنخفضة أجزاء الغشاء عند القمة؛ لذلك فإنّ تمييز التردد يعتمد على تردد النغمة، وعلى الاستجابة المكانية للغشاء القاعديّ، ويعتمد تمييز الشدة على طول الغشاء القاعديّ، الذي يبدأ بالتحرك، وعلى مدى الاهتزاز.

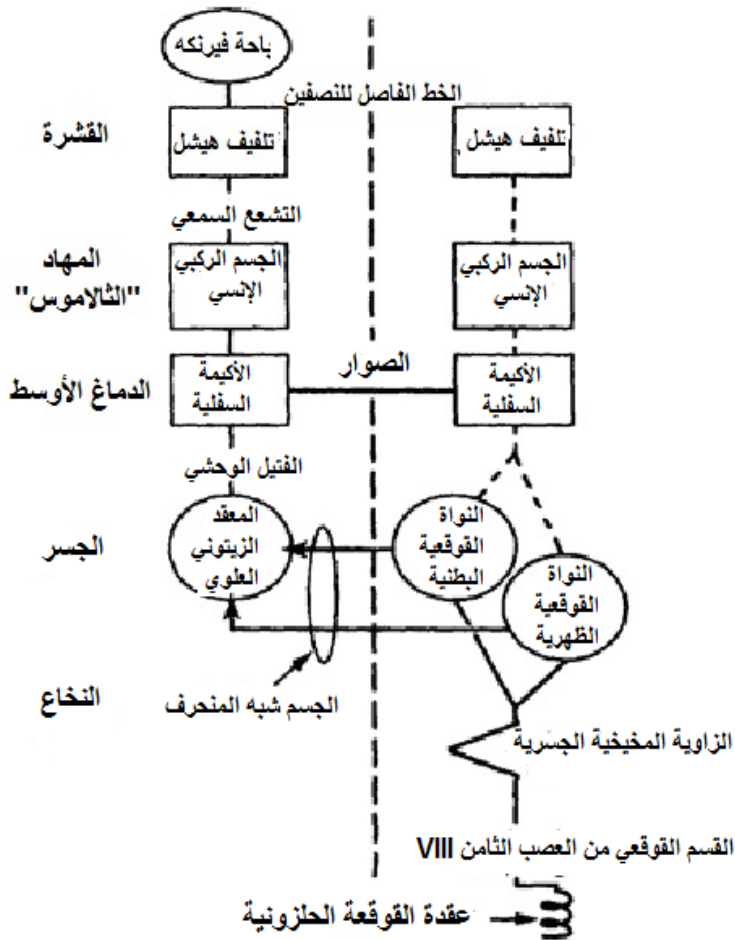
أما تحديد موقع مصدر الصوت فيعتمد على المقارنة بين وقت وصول الصوت وشدته في كلتا الأذنين، ومعروف تشريحياً أنّ القشرة الصدغية في الثدييات والإنسان غير مهمة لتمييز الصوت البسيط، غير أنها أساسية لأجل تحديد موقع الصوت، وتمييز التغيرات في التسلسل الزمنيّ للأصوات، وهذا التسلسل الزمنيّ هو وظيفة سمعية عرفانية غلباً بالغة الأهمية، إذ إنها تُمثل جانباً مهماً جداً للنطق، ويحتاج التسلسل الزمنيّ إلى النوى القوقعية cochlear nuclei والنوى الركبية الإنسية، والقشرة السمعية.

وعلى الرغم من وجود تنظيم مُتناغم جداً في كافة النوى العصبية السمعية المركزية، فإنّ هذه النوى لا تُستخدم لأجل تمييز النغمات أو الترددات المختلفة، بل لأجل تحليل كثير من الخصائص السمعية للصوت المسموع، وهو أمرٌ مرتبط بصورة كلية تماماً بحالة الترتيل لآيات الذكر الحكيم على سبيل المثال، التي نرى أنها- أي

الترتيل - آلية مركزية مهمة لتقويم اللسان العربيّ عمومًا، وضبط آليات ذلك الأمر وفهمها جيدًا يُمثّل محور المعالجة النطقية للمصاب ببعض اضطرابات النطق، واستيعاب مسألة التردد هذه، والتسلسل الزمني، وجدّة النغمة... إلخ، كلّ هذا له بالغ الأثر في تحسين التلقي والنطق عند المريض، كما سنعرض في النماذج الفيزيائية الإجرائية.

والمخططات الموالية توضّح هذا المسار العصبي الشديد الأهمية بالنسبة لحاسة السمع^(١٣):

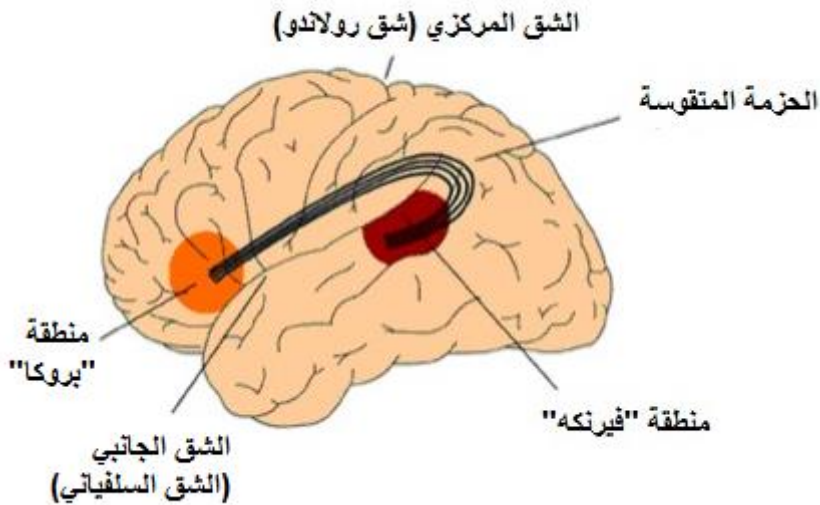




إذ تشير الخطوط إلى تصالب معظم الألياف في المسالك السمعية، مع أنّ بعضها ينتقل على الجانب نفسه (الخط المتقطع)، وبالنسبة إلى معظم الناس، فإنّ التحليل الإدراكي/العرفاني واستيعاب اللغة يحدث في باحة "فيرنكه" في النصف الأيسر من الدماغ، وعلى المعلومات التي تدخل الأذن اليسرى أن تُعبّر إلى باحة "فيرنكه" على الجهة اليسرى بعد وصولها إلى تلفيف "هيشل" في النصف الأيمن للدماغ^(١٤).

٢- الحُبسة التوصيلية أو الإيصالية Conduction Aphasia:

سأركز بهذه الفقرة على هذا النوع من الحُبسات فقط؛ لأهميتها الكبيرة، فهي الأكثر إثارة للنقاش؛ إذ تتميز بعجز المريض عن تكرر الكلام، يَدكر كلُّ من "أوبلر" و"جيرلو" أنه كان يُعتقد أنها ناتجة عن انفصام بين باحتي "بروكا" و"فيرنكه" بالدماع^(١٥)؛ بسبب الإصابة في النسيج الرابط بينهما، مثل نسيج الحزمة المتقوسة arcuate fasciculus، (وهذا رأي "فيرنكه")، كما في المخطط المرفق^(١٦)، لكن أشعة الرنين المغناطيسي الوظيفي fMRI أثبتت أنّ مشكلة التكرار هذه لا يُشترط فيها إصابة في نسيج الحزمة المتقوسة:



فهذه الحُبسة لا تتمركز بها صعوبة في النطق أو بالاستيعاب، بل تكمن الصعوبة في التكرار، ومن اللافت للنظر فيها، ويهنا هنا، أنّ المصابين بها لديهم مشكلة في استبدال الفونيمات داخل الكلمة الهدف Phonemic Paraphasia⁽¹⁷⁾، ويتوصل المريض إلى هذه الكلمة الهدف بعد عدد من المحاولات؛ إذ يكون لديه معلومات ذهنية حول الكلمة الهدف، لكنه يكون غير قادر على تجميعها عند النطق،

ومن الظواهر المصاحبة لهذه الحبسة أيضًا حذف المقاطع غير المنبورة من الكلمات الطويلة المقطع؛ ولذلك فإنّ الكلمات الطويلة المقطع تحتاج هنا إلى تجزئ وهيكلة لأجل تحسين التلقي؛ خذ مثالاً بكلمة "فَسَيَكْفِيكَهُمُ اللهُ"، أو "أَنْزَلْمُكُمُوهَا"... إلخ، فهذه تحتاج إلى معالجة فونيمية تجزيئية، يتبين من خلالها مواضع النبر، ودرجة النطق، وحدة النبرة الصوتية... إلخ، وإلا فقد المصاب الكلمة كلها، خصوصًا مع غياب صورتها الذهنية من معجمه، ويرى "كون" Kohn أنّ المشكلة تكمن في مرحلة برمجة النطق الحركي المتعلق بالكلمة الهدف؛ ولذلك فإنّ التجزئ المذكور مهم لأجل هذه البرمجة العصبية العرفانية لدى المصاب، ووفق كلِّ من "أوبلر" و"جيرلو"، فإنّ الحزمة المتقوسة لها دور مهم لأجل وضع الفونيمات في موضعها في سلاسل تشكّل الكلمات التي تؤلفها^(١٨)؛ لأنها - كما في المخطط السابق - حزمة نسيجية عصبية رابطة بين "بروكا" (النطق السليم)، و"فيرنكه" (الفهم والاستيعاب).

والرأي نفسه تقريبًا عند "واندا ويب"؛ إذ توضح أنّ الاستيعاب والتلفظ يكون سليمًا نسبيًا عند مَرَضَى هذه الحُبسة، بينما يكون التكرار ضعيفًا، خصوصًا تكرار استبدال الفونيمات، بسبب فقدان القدرة على ربط المعلومات السمعية مع الخطط العصبية الحركية لإنتاجها، والعطب يكون - غالبًا - في الفص الصدغي الأيسر في منطقة الترابط السمعي^(١٩).

وعلى جهة العموم، فالكلام يكون طليقًا في هذا النوع من الحُبات، لكن يتخلله بعض الخطل Paraphasia مع وقفات وتردّد بسبب صعوبة العثور على الكلمات المناسبة، بما ينشأ عنه اضطراب عام في التنغيم التصويتيّ Prosody وخطل في الأحرف، خصوصًا في القراءة الجهرية، بينما لا تتأثر - تقريبًا - القراءة الاستيعابية الصامتة، ويُلاحظ معها - كذلك - اضطراب في الكتابة dysgraphia، وضعف في التهجئة، وحذف للأحرف، وقلبها المكاني، واستبدالها، وقد تُعكس الكلمات في الجمل

الطويلة، أو تُحذف نهائياً، أو يُعاد توزيعها؛ لتصبح في غير تسلسلها المنطقي... إلخ. وهذا يعود بنا إلى ضرورة تأكيد إرفاق الصور المصاحبة في أثناء فعل القراءة الجهرية، مع تكرار المقاطع، ومحاولة الربط الإدراكي للكلمة بما تُمثله في السياق المطروح؛ لأنّ هذه الأمور تساعد كثيراً في إنهاء المشكلة، لارتباطها بعمليات استدعاء ذهنية بالأساس؛ ولأنّ الدماغ يستطيع إنشاء مسارات عصبية بديلة بسهولة مع التمرين المستمر، ليتخلص من المسالك المعطوبة، وهذا أمر مُثبت بالتجارب السيكلوجية المختلفة التوجّهات.

- وإجمالاً للفائدة، أختتم هذا البند عن الحُبات عموماً بجداول تُلخّص أهم مظاهرها، وخصائصها الوظيفية.

• وظائف اللغة في الحُبات الكلاسيكية الرئيسة، وفقاً لـ "رسل لوف" و"واندا ويب" (٢٠):

الحبسة	الكلام التلقائي	الاستيعاب	التكرار	القراءة	الكتابة
بروكا	غير طليق	+	-	-/+	-
فيرنكه	طليق	-	-	-	مقطعية
التوصيلية	طليق	+	-	+	-
الشاملة	بكم	-	-	-	-
التسمية	اضطراب في تذكر الكلمات	+	+	+	+
الحركية العابرة للقشرة	غير طليق	+	+	+	-
الحسية العابرة للقشرة	طليق	-	+	+	-
الخليطة العابرة للقشرة	غير طليق	-	+	-	مقطعية

إذ تشير الرموز إلى: [(+ سليم نسبياً) / (- خلل) / (-/+ متباين)].

• الأعراض العامة للحُبسات وفقاً لـ "تورين أوبلر" و"كريس جيرلو" (٢١):

الحبسة	النطق	الاستيعاب	التكرار	التسمية	موقع الإصابة
بروكا	ضعيف، متقطع	جيد	ضعيف	ضعيفة	أمامي
فيرنكه	طليق، فارغ	ضعيف	ضعيف	ضعيفة	خلفي
التوصيلية	طليق	جيد	ضعيف	ضعيفة	الجزمة المتقوسة
التسمية	طليق مع إطناب	جيد	جيد	ضعيفة	أي مكان
الشاملة	غير موجود عملياً	ضعيف	ضعيف	ضعيفة	ضخم
الحركية العابرة للقشرة	ضئيل	جيد	جيد	لا بأس	خارج الفص الجبهي
الحسية العابرة للقشرة	طليق	ضعيف	جيد	ضعيفة	خارج الفص الجداري

وموقع الإصابة يعني مناطق اللغة المشهورة، "بروكا" و"فيرنكه" والجزمة المتقوسة... إلخ، فتكون الإصابة أمامها، أو خلفها، أو بأي مكان فيها.

وهنا أيضاً ملاحظات عامة على ما سبق بالجدول (٢٢):

- المعالجة اللسانية الجزئية تبقى محفوظة؛ لأن اضطرابات الحُبسة لا تلغي لدى المصاب مجموع السلوك اللفظي، حتى إذا كانت حادة في الإدراك السمعي،

والإجراءات المساعدة تتضح بفعالية في إعداد المقطع الأول، أو إعداد جملة غير مُكتملة في المدخل المعجمي، أو التمهل في طريقة النطق وتزايد في إطناب الجمل في عملية الإفهام.

- **السيوروتان اللسانية والتداولية منفصلتان**، ففي بعض الحالات يحتفظ المصاب بالخبسة بمجال مباشر للانتباه التواصلي للمتكم، حتى إذا كان فك الشفرات الخاصة بالمفوظات خارج السياق مستحيلاً، ويُمكن للمصابين فك الالتباس الحاصل في العبارات الاستعارية دون أن يؤدي السياق فيها إلى أي فهم حرفي.

- **الدلالات العاطفية أو الإيحائية تُعدّ من جانب ما آليات خاصة**، فقد بيّنت الدراسات أنّ معالجة الاتصالات العاطفية تكون أفضل لدى المصابين بالخبسة منها عند غيرهم من المصابين في النصف الأيمن من الدماغ.

- **المصابون بالخبسة قادرون على التواصل غير اللفظي**، إذ يمتلك المصابون بالخبسة مقدرة كبيرة، عن غيرهم من المصابين بمراكز دماغية أخرى، على تمييز الأصوات وإدراك التنغيم العاطفي... إلخ، وهي أمور يُمكن استغلالها في خصوصية النصّ القرآنيّ تحديداً؛ إذ تتفاوت النعمة الخاصة بآيات النعيم وآيات العذاب، على سبيل المثال، بما يسمح ببلورة نماذج سمعية لأجزاء من التلاوات المتنوعة، يتمكّن المصابون بواسطتها من تعرّف الإيقاع النغمي العاطفي، وربطه مع المحتوى الدلالي للجملة القرآنية، من ثم اكتساب الصورة الذهنية الملائمة للكلمات في التسلسل الخاص بها داخل النص.

ويتلخص القول في أن طبيب الأعصاب في أمس الحاجة إلى اللسانيات، أو بالأحرى إلى نماذج لسانية تُفسّر بناء الجملة، كما أنّ عالم اللسانيات في حاجة إلى طبيب الأعصاب؛ ليعدّل من نماذجه اللسانية، فهذا الاعتماد المتبادل مفيد لتطور العِلْمين، فما هي النماذج اللسانية المُفضلة لدى علماء الأعصاب التي يُمكن الاستفادة

منها في الخبسة التعبيرية **expressive aphasia**؟

إنها- بلا شك- **النماذج التوليدية**، لماذا؟ لأنّ المعانيات السريرية الإكلينيكية أكّدت أنّ الشخص الذي يُعاني من الحُبسة التعبيرية الناجمة عن ضرر في منطقة "بروكا" بالدماغ يفقد القدرة على الربط بين الكلمات المعجمية، إذ إنّ الكلمات تبدو متفرقة في ذهنه، وغير مرتبطة فيما بينها؛ فالمريض يستطيع أن يتقوّه بكلمات، لكنه لا يستطيع أن يبنّي مكوناتٍ نحويّةً، ومن ثمّ يمكن القول- بحسب التوليديين- إنّ الميكانيزم الذي يبني المُركّبات غير موجود، أو إنه متضرر؛ لأنّ هذا الميكانيزم هو الذي يربط بين الكلمات المعجمية (الفعل، والاسم...إلخ) والوظيفية (الزمن، والمصدر...إلخ).

المدّش في الأمر هو أنّ هذا النموذج التوليدي لا يستطيع أن يفسر كيف أنّ الشخص المصاب الذي يُعاني من الحُبسة التعبيرية يمكنه **غناء جُمْل**، وهو ما يهمنّا هنا في الربط مع تلاوة القرآن الكريم، لكنه في مقابل ذلك لا يقدر على **بنائها تركيبياً**؛ لذلك قام الأطباء بتطوير تقنية علاجية تتمثل في تمكين **استرجاع اللغة** من خلال آلية تجريبية شهيرة، تعرف بـ **العلاج عن طريق التنغيم اللحني** (٢٣) **Melodic intonation therapy**، ونموذج تلاوة الذكر الحكيم هو- برأبي- أبداع النماذج، وأقواها، وأعمقها فيما يخصّ هذا المقترح التقنيّ، بتنوع مقامات التلاوة وقواعدها البديعة، وعليه، فإنّ تعليم التلاوة- خصوصاً للمصابين بهذا النوع من الحُبسة التعبيرية- يَدعم فرضية **استرجاع الطبيعة التعبيرية للغة عمومًا**، بوصف تلاوة القرآن مُقوّماً أساسياً لتدعيم الارتباط بين الدال والمدلول.

وهناك نماذج لسانية تستطيع التنبؤ بذلك تُعرف بـ **هندسة التوازي**، التي تزعم أنّ اللغة (تُولد) أو تُبنى بشكل متوازٍ في ثلاثة مستويات: مستوى تركيبّي / ومستوى لحنيّ- صوتيّ/ ومستوى دلاليّ، والذي يُنسّق بين هذه المستويات هو الواجهات

التفاعلية بينها interfaces، وقد مرّ بنا الحديث عن هذه المنظومة التصوّرية المفاهيمية، وقدّما نصًّا مُهمًّا للخليل... إلخ، وسنذكر تحليلًا فونيميًّا فيزيائيًّا لبعض هذه النماذج الصوتية التوليدية الخاصة بالقرآن الكريم بنهاية الدراسة. رابعًا: نماذج من المشاريع الإكلينيكية الإجرائية لتحسين القدرات القرائية:

هذه بعض المشاريع العلاجية المُقررة والمُجرّبة لأجل تحسين القدرات القرائية عند المصابين بعسر القراءة، أو اضطرابها خصوصًا Dyslexia، أقدّما هنا؛ لفائدتها وخصوصيتها، وارتباطها العام بمسألة المعالجات الإكلينيكية لاضطرابات اللغة والنطق.

١ - مشروع تحسين القدرة القرائية لـ "بوريل مايسوني" Borel Maissonny:

ينبني هذا المشروع على المفهوم التقليديّ للقراءة واضطراب تعلّمها، ويتماشى مع الطريقة المقطعية لأجل تعلم القراءة، إذ يركّز على القواعد الصوتية المهمة بترتيب الحروف (الأصوات) تحديدًا^(٢٤)، ومعلوم أنّ المقطع يُعرّف فونولوجيًّا بأنه عبارة عن "عدد من التتابعات المختلفة من الصوامت، والمصوتات (الصوائت)"^(٢٥)، وإلى جانب أنه مزيج من صامت، وحركة، فهو يتفق مع طريقة اللغة في التآليف بين الصوامت، والحركات، ويعتمد على الإيقاع النفسيّ للمتكلم^(٢٦)، ووظيفيًّا، فالمقطع يُمثّل وحدة أساسية يؤدي الفونيم وظيفة داخلها؛ لأنّ وظيفة المقطع هي أنه مرحلة وسيطة بين الصوت المفرد والكلمة المركبة من عدة أصوات^(٢٧)، فالمقطع يمنح الحياة للفونيمات.

وقد أثبتت الصوتيات المختبرية أنّ الفونيمات لا تُنطق منفصلة عن بعضها، بل على هيئة تجمعات داخل النسيج المقطعيّ، وهو أمر تجريبيّ مُهمّ يركّز عليه هذا المشروع، وأرى أهميته التطبيقية في تحسين القدرة القرائية عند ذوي الاحتياجات الخاصة عمومًا.

يقترح المشروع استعمال الإشارات الرمزية لأجل خلق الروابط بين الأحرف المكتوبة وأصواتها؛ بحيث يُدرس كل حرف مكتوب، ويُربط بصوته المناسب، وإشارته المناسبة، ويُنطق بالصوامت داخل المقاطع كما هي الحال في اللغة العادية (دون تهجئة)، ويتم الربط بين الصوامت والصوائت من خلال التلوين، كأن تُكتب الصوامت باللون الأزرق، والصوائت باللون الأحمر في سلسلة عمودية، ويُربط بينها بخطوط، ثم يتم تعليم الكلمات من خلال مقاطع ثلاثية الأحرف:

- صائت بين صامتتين: F.A.L
 - صامتان متتابعان، وبالنهاية نصف صائت، وهي مقاطع تُشكّل صعوبة نطقية عند المصابين بعسر القراءة، وتُعرف باسم diconsonant، مثل F-L-U
 - تقديم مقاطع ثلاثية: bal; bar، ومثل: المصوت المزدوج (الصائت المُركّب^(٢٨)) oi-oin :diphthong، ومثل: الأصوات المركبة: ail-ouil-euil.
- فهذه التشكيلات المقطعية يجب أن يتم تكوينها والتدريب عليها قبل القيام بالقراءة الفعلية؛ إذ تساعد الحروف المتحركة على التشكيل السليم للكلمات في معظم الاحتمالات الممكنة، بما يهيئ الدماغ للتكيف العصبي، السمعي، والصوتي معها حال فعل القراءة.

٢- مشروع "شاساني"^(٢٩) Chassaeny:

يُرَكِّز هذا المشروع على الجانب الكتابي لأجل تحسين القراءة؛ إذ يرى أنّ الكلام والقراءة والكتابة هي نشاطات نفسية تبليغية، حيث إنّ الاضطراب الذي يحدث في القراءة يكون في سياق عاطفي وجداني، والمشروع يتأسس على تقنيتين أساسيتين:

- استعمال سلاسل الكلمات: إذ تتكوّن السلاسل من كلمات متتابعة متسلسلة بروابط شكلية أو معنوية، ثم يستخدم المريض قلمًا أسود، والمعالج قلمًا أحمر، ويُنطلق في التدريب من خلال المقاطع القليلة التي تُشكّل الكلمات، ومن خلال الأسئلة يتدرّب

المريض على تكوين الكلمات ثم الجمل، فمثلاً نسأله عن تاريخ اليوم، أو عن أكبر نجم في السماء، أو عن أقصر سور القرآن، وأطولها... إلخ، وكلّ هذا في تسلسل عموديّ،

مثال: ما الآية التي تتحدث عن التوحيد؟

يبدأ في الكتابة عمودياً كلمة كلمة:

قل	الله	لم	ول	ولم	كف
هو	الص	يل	ولم	يك	كفو
الله	الصد	يلد	يو	يكن	كفوا
أحد			يولد	له	أحد

حيث يساعد ذلك التجزيء المقطعيّ - كما سبق وذكرنا - بقوة في تثبيت النطق السليم للكلمات والجمل، خصوصاً مع سماع القارئ - على سبيل المثال - وهو يتلو الآيات شيئاً فشيئاً، أو مع الراوي الذي يروي نصّاً مسموعاً.

- التصحيح الذاتي: فعند إملاء هذه السلاسل، كما في المثال، إذا كان هناك خطأ لا يُشار إليه، ولكن تُملي سلسلة جديدة تحوي الكلمة ذاتها المكتوبة خطأ، بهدف أن يكتشف المُصاب الخطأ بنفسه، بما يُهيئُه عصبياً لآلية الاستعادة الذاتية للصواب، وترسيخ المكونات الصوتية للكلمات في معجمه الذهني (الصورة السمعية والبصرية).

٣ - مشروع "إيستين" (٣٠) F. Estienne:

وهو مشروع يعتمد على المفهوم التصوريّ البصريّ للنشاط القرائيّ، بهدف الوصول إلى القراءة المتسلسلة السريعة بالتدرّج، ويرتكز على حجب ما يُراد قراءته في لحظة قراءة المثير الكتابيّ، بعد التعرّض إلى إِبصار سريع له، وله تقنيات تمرينية كثيرة، أهمها:

• تمرينات بواسطة أدوات لا تحمل معنًى:

مثل الأصوات المنعزلة (البسيطة والمعقدة والأكثر تعقيدًا): Li, La, Lu / Lali, Alula

والأصوات المختلطة: rami, mira / ويمكن هنا إضافة محتوى معلوماتي للكلمات: رأى - مرآة - امرأة - مرأى... إلخ.

والأصوات المتقاربة: ma na mu / ba la bila

والأصوات المُعقَّدة: a an ai ain / u un ui uin

• تمرينات بواسطة أدوات تحمل معنًى:

- التشابهات الجزئية المُجمَّعة مثنى مثنى:

مثل زيادة عنصر فونيمي: Bond-Blond / كُفر - كافر

أو إبدال عنصر بآخر: برد - درب / بقر - قبر

أو التشابهات الجزئية المتسلسلة: ضياء - ماء - سماء - دعاء - أسماء - شفاء ... إلخ.

بَشْرُ / BA SHA RUN / بِشْرٍ BI SHAR RIN

أو من خلال الإقلاق الجزئي أو الكلي للكلمات:

يُضِلُّ - يَظَلُّ / عربي - عبري / توامقتم - تماقتم، وهنا ينقلب المعنى إلى ضده،

ويُسمَّى بـ جناس القلب (في الشعر خصوصًا)، وواضح أنّ له صلةً بتقليبات "الخليل"

التي سبق توضيحها، ويدوائر "ابن فارس" في المقاييس أيضًا.

- التعرف السريع على مقطع أو كلمة ضمن مجموعة تراكيب متشابهة: مثل التعرف

على كلمة (خالق) ضمن سلسلة:

(خقل - خاقل - لحق - خلق - خلق - خالق - خولق - لقخ)

- قراءة كلمات من عائلة واحدة: (ذهب - مذهب - زهاب - زهاب - أذهب - مذاهب)

- ينطلق المريض بعد هذا إلى قراءة جُمل قصيرة تبدأ بتراكيب متشابهة: يذهب الطالب إلى الجامعة - يحضر الطالب المحاضرة في الجامعة - الجامعة مقر للدراسة - يدرس الطلاب المحاضرات في الجامعة...إلخ.

هذه التمرينات والتدريبات تُطلق اللسان عند ذوي الاحتياجات الخاصة، وتهيئهم للقراءة المقطعية السليمة، التي تُمثل - بدورها - أساساً مُهمًا لقواعد قراءة أي نص، فضلا عن تلاوة القرآن الكريم؛ فمع التدريب والاستماع لاحقًا إلى آي القرآن، يسهل عليهم الربط التكويني للكلمات القرآنية من خلال قواعد الإدغام، والنبر، والغنة...إلخ؛ لأنهم يكونون مُهيئين لمثل هذا الدمج المقطعي للكلمات، وقس على ذلك التنغيم اللحنِي، الذي فصّلنا الكلام عنه آنفًا، فتنغيم النص، وتحويله إلى القراءة الموسيقية، يُمثل عاملاً أساسيًا لتحسين القدرة القرائية عند المصابين باضطرابات القراءة والنطق.

خامسًا: نماذج التحليل الفونيمي الفيزيائي لبعض الأصوات المختبرية:

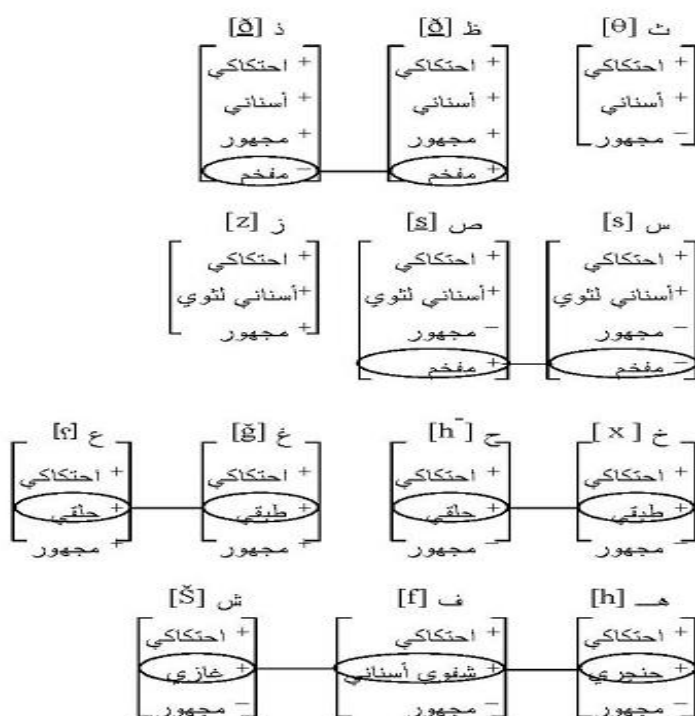
١. نماذج تحليلية لبعض الأصوات التي تُسبب مشاكل نطقية عند المصابين باضطرابات النطق:

(أ) الأصوات الاحتكاكية Fricative Sounds:

تتشكل هذه المجموعة من الأصوات من خلال الاقتراب المفصلي لعضوين ناطقين بالإغلاق الجزئي؛ لأن إصدارها يستلزم تيارًا قويًا من الهواء على نحو كافٍ، وأن يكون التضيق بين العضوين كافيًا أيضًا، وأصوات هذه المجموعة هي (الذال - الظاء - الزاي - الفاء - السين - الشين - الصاد - العين - الغين - الخاء - الحاء - الهاء - الثاء)^(٣١).

ولذلك فإنّ تدريب المريض عليها يحتاج إلى مقارنة تزمين النطق بالصوت داخل السلاسل المقطعية، مع مساعدته على استخدام النَّفس بمرونة وبقوة أيضًا، مثال قوله تعالى: (إِذْ تَسْتَغِيثُونَ رَبَّكُمْ) (الأنفال ٩).

فبالنَّسِيم المقطعيّ، كما سبق توضيحه، وتأكيد قوة النبر والتصويت... إلخ، يستطيع المريض النطق بشكل سليم، وهذه مخططات وصفية لهذه المجموعة من الأصوات^(٣٢):



(ب) الأصوات المزججة المركبة: Affricative Sounds:

وهي عبارة عن صوت وقفيّ بتحريك احتكاكيّ^(٣٣)، فالأصل فيها حالة مُركّبة من الانحباس والتنضييق، تنشأ من حُبسة كاملة الانغلاق، مصحوبة بانغلاق غاريّ، يُرعى باتصال اللسان بالحنك الصلب hard palate، بحيث يحدث احتكاك في مكان النطق، مع انفصال عُضويّ النطق انفصالا بطيئاً يسمح بخلق احتكاك هوائيّ للعُضوين، وفي

العربية الصوت المركب المزجيّ الوحيد هو [صوت الجيم]، وتعطيش الجيم في تلاوة الذكر الحكيم أمر مهم، فالجيم صوت شديد احتكاكيّ (مركب مزجيّ احتكاكيّ)، يبدأ نطقها كما لو كُنّا ننطق دالا، ثم ينتهي نطقها كما لو كُنّا ننطق شيئاً، مع الجهر التام: (dj)^(٣٤)، والوصف الفيزيائيّ النطقّي لها هو^(٣٥):

+ مركب
ج / [+ وقفي + احتكاكي] ← صوت مركب + مجهور
- استمراري

(ج) الأصوات الأنفية Nasal Sounds:

وتنشأ من خلال غلق الممر الفمويّ غلقاً تاماً بين الفم والحنك اللين (اللهاة) soft palate، الذي ينخفض ليمرر تيار الهواء خلال مجرى الأنف، والأنفيات اللثوية والشفوية هي الأكثر شيوعاً، والأنفيات في العربية هي: الميم والنون اللثوية^(٣٦):

+ أنفي + لثوي + تاجي + مجهور	والتون اللثوية صوت	+ أنفي + شفوي + أمامي + مجهور	الميم صوت
---------------------------------------	--------------------	--	-----------

* وللنون خصوصاً تنويعات صوتية قرآنية، هي^(٣٧):

• النون الغارية Antronasal: وتنشأ فونولوجياً عند وقوعها قبل الشين أو الجيم أو الياء؛ (فَمَنْ يُؤْمِنْ بِرَبِّهِ) (الجن ١٣). وتحليلها الصوتي:

ن + أنفي + غاري + تاجي + مجهور	⇔	ي + انزلاقي + غاري + صامت + مجهور	+	ن + أنفي + لثوي + تاجي + مجهور	⇔	ن + أنفي + غاري + تاجي + مجهور	فَمَنْ يُؤْمِنْ /
--	---	---	---	--	---	--	-------------------

- النون الطبقية: وتتسأ فونولوجياً عندما تقع قبل الكاف؛ (إن كُلف نَفْسٍ لَمَّا عَلَيَّهَا حَافِظٌ)(الطارق ٤).
وتحليلها الصوتي:

$$\begin{array}{c} \text{ن} \\ \left[\begin{array}{c} + \text{أنفي} \\ + \text{طبقي} \\ + \text{تاجي} \\ + \text{مجهور} \end{array} \right] \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{ك} \\ \left[\begin{array}{c} + \text{وقفي} \\ + \text{طبقي} \\ + \text{خلفي} \\ - \text{مجهور} \end{array} \right] \end{array} + \begin{array}{c} \text{ن} \\ \left[\begin{array}{c} + \text{أنفي} \\ + \text{لثوي} \\ + \text{تاجي} \\ + \text{مجهور} \end{array} \right] \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{ن} \\ \left[\begin{array}{c} + \text{أنفي} \\ + \text{طبقي} \\ + \text{تاجي} \\ + \text{مجهور} \end{array} \right] \end{array} \quad \text{إن كَلَّ /}$$

- النون اللهوية **Uvular**: وتأتي قبل صوت القاف؛ قال تعالى: (لِيَعْلَمَ أَنْ قَدْ أَبْلَغُوا) (الجن ٢٨). وتحليلها الصوتي:

$$\begin{array}{c} \text{ن} \\ \left[\begin{array}{c} + \text{أنفي} \\ + \text{لهوي} \\ + \text{تاجي} \\ + \text{مجهور} \end{array} \right] \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{ق} \\ \left[\begin{array}{c} + \text{وقفي} \\ + \text{لهوي} \\ + \text{خلفي} \\ - \text{مجهور} \end{array} \right] \end{array} + \begin{array}{c} \text{ن} \\ \left[\begin{array}{c} + \text{أنفي} \\ + \text{لثوي} \\ + \text{تاجي} \\ + \text{مجهور} \end{array} \right] \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{ن} \\ \left[\begin{array}{c} + \text{أنفي} \\ + \text{لهوي} \\ + \text{تاجي} \\ + \text{مجهور} \end{array} \right] \end{array} \quad \text{أن قَدَّ /}$$

ويتم التدريب على كل هذا، ومثله من خلال المعالجات والمقاربات التي أوضحناها تفصيلاً في المباحث السابقة، وأكتفي بهذا القدر من هذه النماذج التحليلية؛ لأن تتبع كل الأصوات بهذه المنهجية يحتاج إلى دراسة منفصلة.

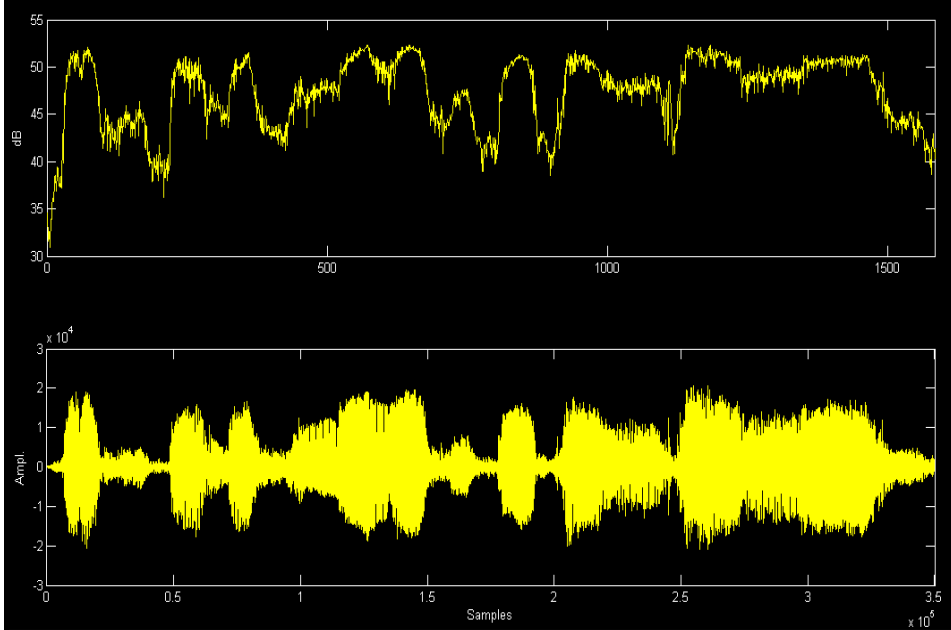
٢- نماذج من التحليل الطيفي الفيزيائي:

سنقوم بالتطبيق على القرآن الكريم؛ لأن القرآن الكريم يستخدم الملامح الصوتية الأساسية الثلاث: النطقية والفيزيائية والإدراكية/العرفانية، لإبراز الدلالات المقصودة فيه وتوصيلها؛ كما مرّ بنا بأكثر من موضع، وأقصد بالملامح الفيزيائية تردد الصوت وذبذبه داخل بنية الكلمة؛ فكلما كانت الترددات والذبذبات عالية، كانت الكلمة مسموعة أكثر ولها تأثير أقوى، ومن جانب آخر، فإن لم يكن للصوت علوً وطولاً فإنه لا يصل إلى مرحلة الإدراك لدى المتلقي العادي، فضلاً عن ذوي الاحتياجات الخاصة.

وفيما يلي نماذج تحليلية لتوضيح هذه المسألة:

أ- (سَبَّحِ اسْمَ رَبِّكَ الْأَعْلَى) (الأعلى ١).

بناء على التحليل الطيفي الفيزيائي لهذه الآية، يظهر لنا ما يلي من نتائج^(٣٨):

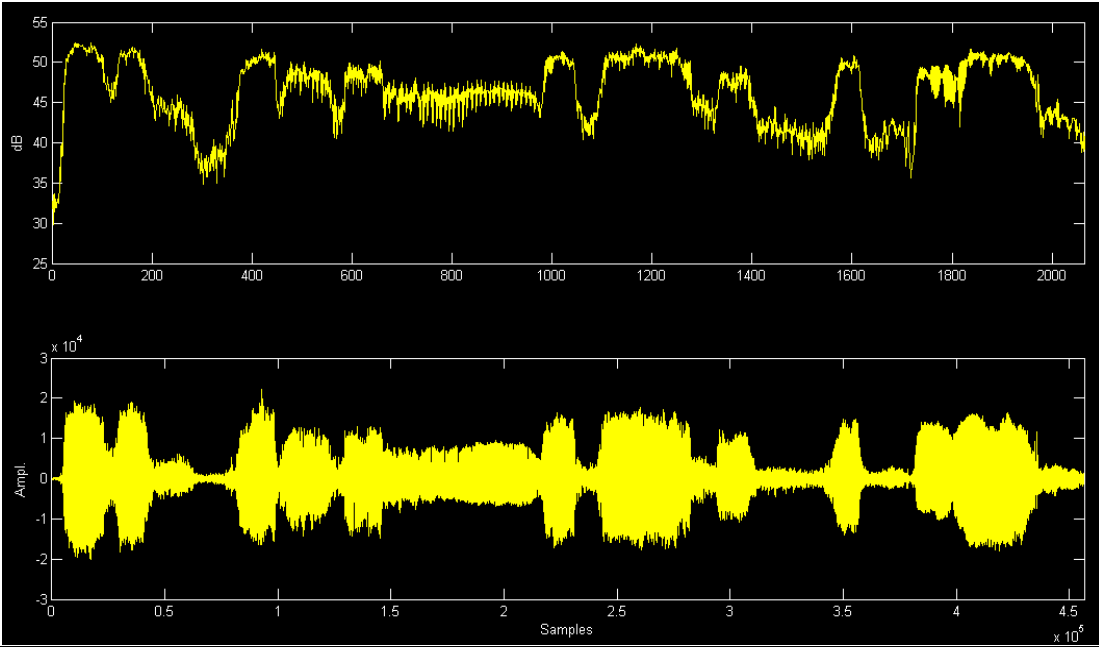


الكلمة	الأعلى	رَبِّكَ	اسم	سَبَّحِ
التردد بالثانية	١,٥٥	٠,٩٥	٠,٦٨	٠,٨

فالتدريب على التقطيع والمدى الزمني لكل مقطع، ومعرفة الصفات الصوتية الفيزيائية، وليس مجرد قواعد التلاوة، يكون كفيلا بتحقيق نتائج مرجوة لدى المريض بعسر القراءة أو الحُبسات بمختلف أنواعها، فالآية من آيات **توحيد الألوهية**، وَرَدت في معرض الحديث عن تسبيح ذات الله تبارك وتعالى، فكانت النغمة صاعدة ٢.٢، وبشدة صوت 53 DB، في قوله تعالى (الأعلى)، وهي الصفة الخاصة بالجناب الأعلى من الكمال والجلال، فكانت قوة المقطع موازية لقوة المحتوى الدلالي (الدلالة الإيحائية

الإدراكية)، وتلك أمور مهمة يجب مراعاتها عند المتلقي العادي للذكر الحكيم، فضلا عن ذوي الاحتياجات الخاصة.

ب- (فَذَكِّرْ إِنْ نَفَعَتِ الذُّكْرَى) (الأعلى ٩).



الكلمة	الذُّكْرَى	نَفَعَتْ	إِنْ	فَذَكِّرْ
التردد بالثانية	١,٤٧	١,١	١,-	١,٤٥

تحدث الآية عن سمة النسيان لدى الإنسان، ومن المُخَاطَبِينَ من لا يعتبر بالتذكير، فأتى حرف الشَّرْطِ (إِنْ)، الذي يقتضي عدم احتمال وقوع الشَّرْطِ، أو ندرة وقوعه، لاحظ ارتفاع النغمة إلى ٢.٤، وبشدة صوت بلغت 52.5 DB، في قوله تعالى "فَذَكِّرْ".

إنّ معرفة هذه المعلومات ليس من باب الترف أو الحشو، فمُعلّم النصوص (كلّ النصوص) يجب أن يكون على دراية ومعرفة كافية بهذه الجوانب الصوتية، خصوصًا مع تطبيق ما قدّمناه من مشروعات وأمثلة وتحليلات، ومع تطبيق تقنيات التنغيم اللحني... إلخ. فنحن في عصر تقنيّ متطوّر، ينبغي أن نفيد في إطاره من كلّ المتاح لأجل علاج هذه الاضطرابات، واقتراح ما يسهم في بناء أطالس نوعية (صوتية، تصويرية... إلخ)، تشارك في هذه النماذج العلاجية عالمياً.

الخاتمة والنتائج:

١. بيّنت الدراسة ضرورة فهم المقاربات الخاصة بالمعالجة العصبية المركزية للكلام، لأجل الوصول إلى المقاربات التأسيسية الخاصة بعلاج مشكلات اللغة والتخاطب.
٢. أفادت الدراسة من نماذج التحليل السمعيّ للكلام، والمعالجة الدماغية، في قولبة نماذج للتحليل النطقيّ الدلاليّ لأجل التطبيق.
٣. ركزت مباحث المعالجة المُقدّمة على أهم نماذج الاضطرابات، وحاولنا ربطها بكيفية تحسين الأداء النطقيّ لآيات الذكر الحكيم، بناء على أسس علمية (اضطرابات اللججة خصوصًا، والحبسات الرطانية، والحبسة التوصيلية).
٤. قدمت الدراسة مقترحات تجريبية واختبارات مساعدة؛ لأجل تحسين الكفاءة النطقية والقراءة عند ذوي الاحتياجات الخاصة، فيما يتعلق بالأداء الكلاميّ عمومًا، وتلاوة القرآن خصوصًا (اختبارات تسمية الأشياء، والتدعيم النصّيّ العام، والإبدالات الاحتمالية... إلخ).
٥. عرضنا نماذج تطبيقية مُنوّعة ما بين التحليل الفسيولوجيّ السمعيّ، والفيزيائيّ الطيفيّ، أوضحنا من خلال تفاصيلها الكثيرة كيفية المعالجة الفونولوجية المقطعية، ووسائل التجزيء المقطعي، ورجّحنا أقوال أشهر المختصين بهذا الأمر، بما يُمكن أن يكون نواة لمشروع برنامج تأهيليّ متكامل، تساعد فيه علوم اللسان على تحسين القدرات الأدائية والنطقية للكلام.

٦. طرحت الدراسة أهم المشروعات التجريبية العلاجية الخاصة بـعسر القراءة واضطرابها، وقدّمنا من خلالها نماذج تطبيقية على اللغة العربية، نرى أنها تُمثّل جزءاً مما يُمكن تطويره؛ ليكون إطاراً مرجعياً ضمن مشروع البرنامج التأهيلي المُقترح.

٧. انتهينا بتقديم توصيف عام لأشهر الأصوات المُسبّبة لمُشكلات كلامية، وحللناها فيزيائياً من خلال بعض نماذج القرآن الكريم، وهو ما نقول إنه نموذج عمليّ لما يُمكن تأسيسه من أطلس علاجيّ لسانيّ شامل، يُربط بقاعدة بيانات رقمية محوسبة، يمكن برمجتها لمساعدة أصحاب الاضطرابات، وأيضاً لتقويم اللسان العربي عند الأصحاء.

الهوامش:

(1) Laura H. Goldstein, Jane E. McNeil: Clinical Neuropsychology, A Practical guide to Assessment and Management for Clinicians, Wiley Publications, London, 1st ed, 2004, Pp 167-168.

(٢) حمدي الفرماوي: معالجة اللغة واضطرابات التخاطب، الأسس النفسية العصبية، مكتبة الأنجلو المصرية، ط ١، ٢٠١١، ص ١٤٣.

(٣) حمدي الفرماوي: نيوروسيكولوجيا معالجة اللغة واضطرابات التخاطب، مكتبة الأنجلو المصرية، ط ١، ٢٠٠٦، ص ١٤٥ وما بعدها. والمخطط ص ١٤٦.

(٤) لتفاصيل ونماذج أكثر حول هذه الأطروحات، انظر، ديدويه بورو: اضطرابات اللغة، ترجمة أنطوان الهاشم، دار منشورات عويدات، بيروت، ط ١، ١٩٩٦، ص ٣٩ وما بعدها، دار منشورات عويدات، بيروت، ط ١، ١٩٩٦، ص ٣٩ وما بعدها.

(5) Haynes W. (et al): Communication Disorders in the Classroom, 2nd ed, 1994, Dubuque, IA, Kendall, Hunt, P 25.

(٦) ديدويه بورو: اضطرابات اللغة، المرجع نفسه، ص ٤٤.

(٧) حمدي الفرماوي: نيوروسيكولوجيا معالجة اللغة واضطرابات التخاطب، المرجع نفسه، ص ١٧٦ وما بعدها، وسنذكر في موضعه من البحث تفصيلا حول العلاج بالتنغيم اللحني.

(8) Fletcher J: The Prosody of Speech, Timing and Rhythm. In: W. Hardcastle, J. Laver and F. Gibbon (eds): The Handbook of Phonetic Sciences, Uk, Wiley-Blackwell Publishing, 2010, P. 523.

(٩) جلوريا بوردن (وآخرون): أساسيات علم الكلام، ترجمة محيي الدين حميدي، دار المدى للثقافة والنشر، ط ١، ١٩٩٨، ص ١٢٧، بتصرف.

(١٠) الخليل بن أحمد الفراهيدي: معجم العين، ترتيب وتحقيق عبد الحميد هندراوي، دار الكتب العلمية، بيروت، ط ١، ٢٠٠٣، ١/٤٢-٤٣.

(١١) للتفاصيل، عبد الرحمن الحاج صالح: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، الجزائر، ط ١، ٢٠٠٧، ٢/٤٦.

(١٢) لمجمل التفاصيل حول هذه المسألة، انظر، رسل لوف، واندا ويب: علم الأعصاب للمختصين في علاج أمراض اللغة والنطق، ترجمة محمد زياد كبة، جامعة الملك سعود، الرياض، ط ١، ٢٠١٠، ص ١٥٠ وما بعدها، وراجع المصدر الأصلي:

Wanda G. Webb: Neurology for the Speech-Language Pathologist, Elsevier, 6th ed, 2017, Pp 97-105.

(١٣) واندا ويب: علم الأعصاب، السابق، ص ١٥١. Wanda Webb: Ibid, P 98

(14) Adams, R & Victor, P: Principles of Neurology, New York, McGraw-Hill Company, 5th ed, 1993, Pp 36-38.

(15) للتفاصيل، لورين أوبلر، كريس جيرلو: اللغة والدماغ، ترجمة محمد زياد كبة، جامعة الملك سعود، ط ١، ٢٠٠٨، ص ٥٦، وص ٨٣ وما بعدها، وراجع التفاصيل الأصلية في:

Lorraine K. Obler and Kris Gjerlow: Language and the Brain, Cambridge University Press, 1st ed, 1999, P 62.

(16) Bernal B. and Ardila A.: "the role of the arcuate fasciculus in conduction aphasia", Brain 132 (9), 2013, P 2309.

(17) also referred to as phonological paraphasia or literal paraphasia.

(١٨) أجرى الباحثون تجارب مختبرية سريرية على المُخِيخ بيَّنت أنه يَنشط في أثناء الكلام، خصوصًا في حالة المهام اللغوية المُعقدة المتعلقة بترابط الكلام، ومنها سرعة بيان الفعل المناسب لاسم ما في الجملة، مما دفع الفاحصين إلى استنتاج دوره المهم في الوظيفة الترابطية؛ بحيث يمكنه المساعدة في توفير وسيلة الوصول إلى تحديد الإسهامات الثانوية للتسلسل اللفظي التلقائي، ودعم التحولات السريعة اللازمة للانتباه عمومًا، التي تؤثر على منطقية الجملة في التواصل اللساني، إذ يُمَثَّل المُخِيخ منظومة تنبؤ حاسوبية عصبية كاملة تخدم التحليل السمعي الصوتي في عملية التكلّم كلها، ويتحكم كذلك في التزامن المطلوب لتسلسل الفونيمات وتتابعها السليم في الكلمات، للتفاصيل:

Terrence W. Deacon: The Symbolic Species, The Co-evolution of Language and The Brain, Library of Congress Cataloging- In-publication Data, 1st ed, 1997, Pp 280-281.

(١٩) واندا ويب: علم الأعصاب، مرجع سابق، ص ٢٩٩ وما بعدها.

(٢٠) واندا ويب: علم الأعصاب، مرجع سابق، ص ٣٠٩.

(٢١) اللغة والدمغ، مرجع سابق، ص ٥٤. وللمزيد من التفاصيل حول تلك الأعراض وأسبابها يمكن مراجعة الجدول التلخيصي الذي وضعه الجمعي بولعراس: مدخل إلى اللسانيات النفسية العصبية، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، الرياض، ط ١، ٢٠١٧، ص ص ١٨٠-١٨٣.

(٢٢) للتفاصيل، يُنظر، الجمعي بولعراس: مدخل إلى اللسانيات النفسية العصبية، المرجع السابق، ص ص ١٦٣-١٦٥.

(23) Nancy Helm (et al): Melodic Intonation Therapy Manual, MIT, San Antonio, Tex, Special Press, 1st ed, 1989.

(٢٤) مدخل إلى اللسانيات النفسية العصبية، ص ٣١٦.

(25) Robins, R.H: General Phonetics, Longman group, Ltd, 2nd ed, 1978, P 137.

(٢٦) أحمد مختار عمر: دراسة الصوت اللغوي، عالم الكتب، القاهرة، ط ١، ١٩٩١، ص ٢٨٦.

(٢٧) عبد القادر عبد الجليل: علم اللسانيات الحديثة، نظرية التحكم وقواعد البيانات، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، ط ١، ٢٠٠٢، ص ٣٤٩.

(٢٨) الفرق بين الصائت المركب، والصائت العادي أنّ أعضاء النطق تظل في موضعها في حالة الصائت العادي مدة ملحوظة من الزمن، والصائت المركب يتكوّن من صوتين صائتين يُنطقان لأجل تكوين مقطع واحد لا مقطعين؛ ولذلك يسمى بالصائت الانزلاقي **gliding**؛ لأنه يتضمن انزلاقاً مقصوداً؛ إذ تبدأ أعضاء النطق متخذة الوضع الخاص بصائت من الصوائت، ثم تنتقل مباشرة نحو الوضع الخاص بصائت آخر، بحيث يحدث الانزلاق من الأول إلى الثاني بدفعة نفس واحدة لأجل تكوين مقطع واحد، مثل (a i)، ويُسمى الصائت المركب هابطاً أو نازلاً **descending** إن كان طرفه الأول أبرز أو أشد جهراً من طرفه الثاني، ويُسمى صاعداً **ascending** إن كان طرفه الثاني أبرز أو أشد جهراً من طرفه الأول (أي إن الاعتبار يكون بما يصير إليه النطق)، والصوائت الإنجليزية المركبة جميعها (صوائت مركبة هابطة)، للتفاصيل، انظر محمود السعران: علم اللغة، مقدمة للقارئ العربي، دار النهضة العربية، بيروت، ط ١، ٢٠١٣، الصفحات ١٧٦-١٧٧، وهنا أيضاً أمر مهم نذكره للفائدة؛ إذ يلتقي الفيلسوف العربي "الفارابي" في الافتراض التأملي مع المفكر الإنجليزي A.S. Diamond في تصوّر مراحل نشأة اللغة الإنسانية في العملية الفسيولوجية للتصويت؛ فالرجلان يتشاركان النظرة التطورية نفسها؛ إذ يريان أنّ التطور الإنساني- وبالتالي التطور اللساني- هو تطور ارتقائي يتجه من الأبسط والأسهل صوب المركب. ومن هنا فإنّ "التصويّات الأولى" عند "الفارابي" نجدها عند "دياموند" في القول بأنّ اختبارات علم وظائف الأعضاء (الفسيولوجيا) تشير إلى أنّ الأصوات الأولى والأسهل هي تلك المقاطع التي تتكون من صامت واحد تليه حركة الفتحة؛ ومن ثمّ يُمكن سحب هذه النتيجة على لغة الإنسان

الأولى، كذلك نجد أنّ أولية (النداء) عند "الفارابي" توازي أولية جملة الطلب عند "دياموند"، للمزيد يمكن مراجعة كتاب (الحروف) للفارابي، وكتاب (1959) *The History and Origin of Language*: كيف يصل الذهن الإنسانيّ إلى هذا التماثل في التصور العرفانيّ مع اختلاف المكان والزمان والثقافة واللغة؟ إنها البنية الجينية الواحدة والتمثل العصبيّ الواحد.

(٢٩) مدخل إلى اللسانيات النفسية العصبية، ص ٣١٧ وما بعدها، بتصريف.

(٣٠) مدخل إلى اللسانيات النفسية العصبية، ص ٣١٨ وما بعدها، بتصريف.

(٣١) كورديا أحمد حسن: النظام الصوتي التوليدي في السور المكية القصار، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط ١، ٢٠١٢، ص ٦٣، وللمزيد من التفاصيل، سانفورد شاين: النظام الصوتي التوليدي، ترجمة نوزاد أحمد، مطبعة جامعة صلاح الدين، أربيل، ط ١، ٢٠٠٥، ص ٢٧.

(٣٢) كورديا حسن، المرجع نفسه، ص ٦٤.

(٣٣) أساسيات علم الكلام، مرجع سابق، ص ١٨٢.

(٣٤) محمود فهمي حجازي: مدخل إلى علم اللغة، مركز جامعة القاهرة للطباعة والنشر، ط ١، ٢٠١٦، ص ٥٥.

(٣٥) كورديا حسن، المرجع نفسه، ص ٦٥.

(٣٦) كورديا حسن، المرجع نفسه، ص ٦٥.

(٣٧) نعمة رحيم العزاوي: مناهج البحث اللغوي بين التراث والمعاصرة، منشورات المجمع العلمي، بغداد، ط ١، ٢٠٠١، ص ١٠٦-١٠٧.

(٣٨) تم استخدام برنامج Matlab 7 لأجل التحليل، ويمكن مراجعة المزيد من التحليلات، والأمثلة، والنتائج عند، كورديا حسن، المرجع نفسه، ص ١٧٤ وما بعدها، وسانفورد شاين، النظام الصوتي التوليدي، المرجع نفسه، ص ١٢٩ وما بعدها.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. أحمد مختار عمر: دراسة الصوت اللغوي، عالم الكتب، القاهرة، ط ١، ١٩٩١.
٢. جلوريا بوردن (وآخرون): أساسيات علم الكلام، ترجمة محيي الدين حميدي، دار المدى للثقافة والنشر، ط ١، ١٩٩٨.
٣. الجمعي بولعراس: مدخل إلى اللسانيات النفسية العصبية، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، الرياض، ط ١، ٢٠١٧.
٤. حمدي الفرماوي: نيوروسيكولوجيا معالجة اللغة واضطرابات التخاطب، مكتبة الأنجلو المصرية، ط ١، ٢٠٠٦.
٥. حمدي الفرماوي: معالجة اللغة واضطرابات التخاطب، الأسس النفسية العصبية، مكتبة الأنجلو المصرية، ط ١، ٢٠١١.
٦. الخليل بن أحمد الفراهيدي: معجم العين، ترتيب وتحقيق عبد الحميد هنداوي، دار الكتب العلمية، بيروت، ط ١، ٢٠٠٣.
٧. ديديه بورو: اضطرابات اللغة، ترجمة أنطوان الهاشم، دار منشورات عويدات، بيروت، ط ١، ١٩٩٦.
٨. رسل لوف، واندا ويب: علم الأعصاب للمختصين في علاج أمراض اللغة والنطق، ترجمة محمد زياد كبة، جامعة الملك سعود، الرياض، ط ١، ٢٠١٠.
٩. سانفورد شاين: النظام الصوتي التوليدي، ترجمة نوزاد أحمد، مطبعة جامعة صلاح الدين، أربيل، ط ١، ٢٠٠٥.
١٠. عبد الرحمن الحاج صالح: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، الجزائر، ط ١، ٢٠٠٧.
١١. عبد القادر عبد الجليل: علم اللسانيات الحديثة، نظرية التحكم وقواعد البيانات، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، ط ١، ٢٠٠٢.

١٢. كورديا أحمد حسن: النظام الصوتي التوليدي في السور المكية القصار، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط ١، ٢٠١٢.
١٣. لورين أوبلر، كريس جيرلو: اللغة والدماغ، ترجمة محمد زياد كبة، جامعة الملك سعود، ط ١، ٢٠٠٨.
١٤. محمود السعران: علم اللغة، مقدمة للقارئ العربي، دار النهضة العربية، بيروت، ط ١، ٢٠١٣.
١٥. محمود فهمي حجازي: مدخل إلى علم اللغة، مركز جامعة القاهرة للطباعة والنشر، ط ١، ٢٠١٦.
١٦. موفق الحمداني: علم نفس اللغة من منظور معرفي، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، ط ١، ٢٠٠٤.
١٧. نعمة رحيم العزاوي: مناهج البحث اللغوي بين التراث والمعاصرة، منشورات المجمع العلمي، بغداد، ط ١، ٢٠٠١.
- ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Adams, R & Victor, P: Principles of Neurology, New York, McGraw-Hill Company, 5th ed, 1993.
2. Bernal B. and Ardila A.: "the role of the arcuate fasciculus in conduction aphasia", Brain 132 (9), 2013.
3. Ellis, Young: Human Cognitive Neuro-Psychology, Hove, UK, Psychology Press, 1988.
4. Fletcher J: The Prosody of Speech, Timing and Rhythm. In: W. Hard castle, J. Laver and F. Gibbon (eds.): The Handbook of Phonetic Sciences, UK, Wiley-Blackwell Publishing, 2010.
5. Haynes W. (et al): Communication Disorders in the Classroom, 2nd ed, 1994, Dubuque, IA, Kendall, Hunt.
6. Laura H. Goldstein, Jane E. McNeil: Clinical Neuropsychology, A Practical guide to Assessment and Management for Clinicians, Wiley Publications, London, 1st ed, 2004.

7. Loraine K. Obler and Kris Gjerlow: Language and the Brain, Cambridge University Press, 1st ed, 1999.
8. Nancy Helm (et al): Melodic Intonation Therapy Manual, MIT, San Antonio, Text, Special Press, 1st ed, 1989.
9. Robins, R.H: General Phonetics, Longman group, Ltd, 2nd ed, 1978.
10. Terrence W. Deacon: The Symbolic Species, The Co-evolution of Language and The Brain, Library of Congress Cataloging-In- publication Data, 1st ed, 1997.
11. Wanda G. Webb: Neurology for the Speech-Language Pathologist, Elsevier, 6th ed, 2017.

Linguistic Analysis of Speech and Language Disorders: Patterns and Approaches

Prepared by

Dr. Abdulrahman Mohamed Teeama Mohamed Hassan

A Lecturer in neurolinguistics

Department of Arabic Language and Literature

Faculty of Arts – Cairo University

Abstract

Language is no longer isolated from experimental scientific research, nor from nature and its laws, as Human language is part of this nature, and it is responsible for the emergence of consciousness in the brain.

This Language is exposed to patterns of violation and disturbance for one reason or another. Within the brain world, some problems may occur within the systems of the nervous structures responsible for the integrity of the general systemic structure for the good functioning of the brain. These disturbances may be related to the functioning of the memory system within the path of recall, or be related to the mechanisms of memorization, retrieval and encoding within the mental lexicon system, or they may be within the Auditory and visual centers responsible for forming images related to the concepts that the brain creates in order to understand the world.

Therefore, in this study we will try to monitor the most important items we think that they formulate the terms of these disorders, while presenting them in the context of an inter-scientific linguistic analysis, in order to reach an epistemological

framework based on correct understanding and Solid medical experiences.

Keywords: neurology, cognitive sciences, mind, speech disorders, orthophony, perception.