

الحركات القصيرة: تنوعاتها وسماتها الطيفية في العربية الفصحى المعاصرة عند متحدثين إزاءيين

جزائريين - دراسة وصفية مختبرية -

**Short vowels : their variations and spectral features in contemporary standard Arabic for Algerian radio speakers
- A descriptive experimental study -**

رضا زلاقي

¹ جامعة بومرداس - الجزائر r.zellagui@univ.boumerdes.dz

تاريخ النشر 2022/04/15	تاريخ القبول 2022/02/17	تاريخ الارسال 2022/01/09
Abstract	الملخص	
This research aims at identifying how the speakers of a sample of Algerian radio speakers in the various radio and television channels pronounce the short Arabic vowels, as well as to which extent they are achieved according to their specifications, through elevation and lowering. It also endeavours at an accurate scientific description of these vowels and their various variations, and an attempt to explain this physically and physiologically according to the results of laboratory research. Furthermore, it seeks to indicate ways to benefit from the data of the physical study and use them in the detection of physiological data. At the end of the research, we reached some results, the most	إن الهدف المتوخى من إنجاز هذا البحث هو بيان كيفية نطق متكلمي عينة من المتحدثين الإذاعيين الجزائريين في القنوات الإذاعية والتلفزيونية المختلفة للحركات العربية القصيرة، ومدى تحقيقها - حسب مواصفاتها - تفخيما وترقيقا، كما يهدف أيضا إلى وصف علمي دقيق لهذه الحركات وتنوعاتها المختلفة. ومحاولة تفسير ذلك فيزيائيا وفيزيولوجيا وفق نتائج البحث المعلمي. ويهدف أيضا إلى بيان سبل الاستفادة من معطيات الدراسة الفيزيائية وتوظيفها في كشف معطيات فيزيولوجية. وقد توصلنا في نهاية البحث إلى بعض النتائج أهمها: أن الضمة بشكل عام أكثر الحركات العربية تفخيما، تليها الفتحة ثم تأتي الكسرة كأكثر الحركات المرققة. كما تميل كل الحركات العربية إلى الترقيق إذا وقعت بين صامتين مرققين	

important are: the Dammah in general is the most elevating Arabic vowel, followed by Fatha, then kasra comes as the effect of the lowered vowels. Likewise, all Arab vowels tend to be lowered if they often fall between two lowered consonants. Besides, it tends to elevation if it falls between two elevated consonants, it also tends to relative elevation - to a lesser degree - if it is preceded or followed by an elevated consonant . We also concluded that these speakers do not adhere to the theoretically given descriptions of consonants and vowels, as well as the places where they are lowered and elevated. Rather, they often respond to purely physiological motives, including their willingness to elevate what is not elevated by the consonants, and thus the elevation of vowels just because of the presence of an elevated consonant in the context, in response to the law (least effort)	غالبا، وتميل إلى التفخيم إذا وقعت بين صامتين مفخمين، وتميل إلى التفخيم النسبي أيضا - بدرجة أقل - إذا سبقها أو لحقها صامت مفخم. كما استخلصنا أن هؤلاء المتكلمين لا يتقيدون بالأوصاف المعطاة نظريا للصوامت والصوائت وكذا مواضع ترقيقها وتفخيمها، بل يستجيبون غالبا إلى دافع فيزيولوجية بحتة، منها استعدادهم لتفخيم ما لا يفخم من الصوامت، وبالتالي تفخيم الحركات لمجرد وجود صامت مفخم في السياق، استجابة لقانون (الجهد الأقل) .
Keywords : Short vowels , Elevation , Lowering , Spectroscopy, Formants	كلمات مفتاحية: الحركات القصيرة، التفخيم، الترقيق، التحليل الطيفي، البواني.

المؤلف المرسل: رضا زلاقي، الإيميل: r.zellagui@univ.boumerdes.dz

1 - مقدمة

الحركات القصيرة في العربية عناصر صوتية مهمة، يجب أن تنال حظها من البحث والتوصيف الدقيق، وقد انبرى لهذه المهمة الكثير من الباحثين في العالم العربي من وجهات نظر متباينة، كلٌ حسب هدفه وغايته. ففيما اكتفى بعضهم بما قيل عنها في التراث اللغوي العربي، اجتهد آخرون واصفين إياها كما تنطق في عصرنا الحديث من خلال مدونات صوتية معينة. وحققوا في ذلك نجاحاً. ونريد من خلال هذه الورقة البحثية وصف الحركات العربية من حيث طبيعتها ودرجات التفخيم والترقيق فيها على وجه الخصوص، بالاعتماد على تسجيلات صوتية للمتحدثين إذاعيين جزائريين بالعربية الفصحى، وتحليل هذه التسجيلات باستعمال المطياف الإلكتروني PRAAT، ومن خلال الاعتماد على قيم البانيتين F1-F2 اللتين ترشدان إلى طبيعة وضع تحويين مهمين في أداء الحركات، هما: تحويف الحلق وتحويف الفم.

وجاء هذا العمل للإجابة عن الإشكالية الآتية: كيف يمكن أن نصف الحركات العربية القصيرة وتنوعاتها في ضوء ما توصل له الدرس الصوتي الحديث؟ وما السمات الطيفية F1-F2 للحركات القصيرة عند بعض المتحدثين الإذاعيين الجزائريين؟ أما فرضية البحث الرئيسة فهي أن للحركات القصيرة تنوعات متعددة تفخيماً وترقيقاً، تنتج عن ميول المتحدثين الإذاعيين الجزائريين إلى عادات صوتية متشابهة تقريباً. محكومة في الأساس بالمعيار الفيزيولوجي (الميل إلى السهولة وبذل الجهد الأقل)، هذه العادات مختلفة عما هو موصوف في الدراسات الصوتية الشائعة فيما يخص الترقيق والتفخيم.

ويهدف هذا البحث في الأساس إلى بيان كيفية نطق متكلمي عينة الدراسة للحركات العربية القصيرة ومدى تحقيقها -حسب مواصفاتها- تفخيماً وترقيقاً، كما يهدف إلى وصف علمي دقيق لهذه الحركات وتنوعاتها المختلفة. ومحاولة تفسير ذلك وفق نتائج البحث المعلمي.

أما المنهجية المتبعة فهي قائمة أساساً على الوصف والمعاينة والاختبار، فبعد عرض المعارف العلمية الأساسية المعروفة حول الحركات، وكذا كيفية دراستها فيزيائياً، نصف خصائص الحركات العربية

القصيرة بالاعتماد على مدونة صوتية مسجلة، مختارة لتمثل النطق الشائع الفصيح في القنوات الإذاعية والتلفزيونية في الجزائر، وقد تم اختيارها كعينة تمثيلية لغالبية المتحدثين الإذاعيين.

2 - مفهوم الحركة وصفاتها

عرف تحديد الحركة اختلافات بين الدارسين قديما وحديثا، لذلك صعب وضع تعريف مضبوط لها، يقول سمير شريف استيتية في ذلك: «لهذا فتعريف الحركة تعريفا جامعا لا يدخل فيه شيء ومانعا لا يخرج منه شيء أمر لا نكاد نعثر له على وجود في كتب علم الأصوات، وما زال الأمر موضع دراسة وحوار بين العلماء والباحثين في هذا العلم»¹.

وقد أشار أحمد مختار عمر إلى بعض تعريفات الحركة عند الغربيين، منها تحديد بلوم فيلد لها بأنها: «تعديلات للصوت المنطوق لا تتضمن غلقا ولا احتكاكا ولا اتصالا من اللسان أو الشفتين، ومنها أيضا تحديد دانيال جونز الذي يعرفها بأنها: صوت مجهور ينبعث الهواء أثناء تشكيله في تيار متتابع خلال الحلق والفم ولا يوجد معه إعاقة أو تضيق يسمح بوجود احتكاك»²، فهذان التحديدان يشتركان في ذكر الخصائص الفيزيولوجية المميزة للحركة وهي:

- عدم وجود غلق تام أو جزئي للمجرى الهوائي عند النطق بها.

- وجود صفة الجهر أمر لازم في نطق كل حركة³.

و«في إصدار الصوائت لا يقترب أي من أعضاء النطق من الآخر بدرجة كبيرة حيث يبقى مجرى

التيار الهوائي مفتوحا نسبيا حيث يمر الهواء الخارج من الرئتين عبر الفم فالشفتين بدون إعاقة كبيرة»⁴.

وقد عرف العرب قديما تصنيف الأصوات السابق، فقسموا الأصوات إلى صوامت وصوائت،

ف«الأصوات الصامته يطلقون عليها الحروف، وهذه الحروف هي التي أولوها عناية خاصة، ووجهوا إليها

معظم جهودهم وبحوثهم الصوتية، فهي التي أخضعوها للتصنيف والتقسيم دون الحركات، وهي التي نظروا

فيها نظرا جادا من حيث مخارجها وصفاتها المختلفة»⁵.

لكن هذا لا يعني بالضرورة إهمالهم لدراسة الحركات تماما ف «لا نعدم أن نعثر على أقوال متناثرة

هنا وهناك، تشير إلى شيء من خواص الحركات وصفاتها، فالحركات إنما سميت كذلك على رأيهم لأنها

تحرك الحرف وتقلقه، أو كما قال بعضهم لأنها تجذبه نحو الحروف التي هي أجزاؤها، فالفتحة تجذبه نحو

الألف، والكسرة نحو الياء، والضمة نحو الواو، ولكن هذا التفسير كما نرى أقرب إلى يكون تعليلاً لتسميتها بالحركات من كونه بياناً وتوضيحاً لخواصها»⁶.

وبالإضافة إلى ذلك فقد «عامل القدماء الحركات الطويلة معاملة الصوامت ووضعوا الحركة المناسبة قبل كل حركة طويلة فوضعوا الفتحة قبل الألف، والضمة قبل الواو، والكسرة قبل الياء، وهذا راجع لأن العربي يرمز للحركات الطويلة برموز داخل بنية الكلمة، بعكس الحركات القصيرة التي تتحقق بواسطة رموز توضع فوق الحرف أو تحته»⁷.

ولعل قلة الاهتمام بالحركات - كما يبدو - عند العرب القدامى يعود إلى أنها لا تظهر في صلب الكلمة العربية، وخاصة الحركات القصيرة، مما قد يشير إلى أن اهتمامهم ربما كان منصبا على اللغة المكتوبة أكثر من المنطوقة. وأهمية دراسة المنطوق ليست خافية في بحث أصوات اللغة عند أكثر المحدثين⁸.

وبالعودة إلى معايير التصنيف السابقة للأصوات، والتي باستعمالها يمكن أن نقسم الأصوات اللغوية إلى صوائت وصوامت، فإن الصائت يتحدد بأنه «الصوت الجهور الذي يحدث في تكوينه أن يندفع الهواء في مجرى مستمر خلال الحلق والفم، وخلال الأنف، أو معهما أحيانا، دون أن يكون ثمة عائق يعترض مجرى الهواء اعتراضا تاما، أو تضيق لمجرى الهواء من شأنه أن يحدث احتكاكا مسموعا»⁹.

فأول صفة من صفات الحركة من خلال التعريف هي الجهر، ومعناه تذبذب الأوتار الصوتية حال النطق بها، وصفتها **الثانية** أن يخرج صوت الحركة حرا طليقا من دون عائق يعترض هذا الصوت أو يغيره تغيرا كبيرا تدركه حاسة السمع بوضوح. وهذان المعياران هما الأكثر اعتمادا وشيوعا عند الدارسين المحدثين.

3 - معايير تصنيف الحركات

يعتمد الدارسون والمتخصصون في اللغات - بداية - إلى تصنيف أصوات اللغة المدروسة، قبل الدخول في بقية التفاصيل الصوتية، وتبدو أهمية التصنيف للأصوات اللغوية في كونه يعد عملا أساسيا يسهل دراسة الأصوات، فيكون قائما على معيار معين، والاعتبارات التي تصنف على أساسها الأصوات كثيرة، أهمها تصنيف أصوات أية لغة إلى المجموعتين المعروفتين بالصوامت والصوائت، و«ينبغي هذا التصنيف على معايير تتعلق بطبيعة الأصوات وخواصها المميزة لها، بالتركيز في ذلك على معيارين مهمين: الأول: وضع الأوتار الصوتية.

والثاني: طريقة مرور الهواء من الحلق والفم والأنف، عند النطق بالصوت المعين.

وبالنظر في هذين المعيارين معا، وجد أن الأوتار الصوتية تكون غالبا في وضع الذبذبة عند النطق بالحركات، وأن الهواء في أثناء النطق بها يمر حرا طليقا من خلال الحلق والفم»¹⁰.

«وأي صوت كلامي ينتمي إلى قسم من القسمين المعروفين بالصوائت والصوامت»¹¹، يقول أحمد مختار عمر: «تقسم الأصوات Sounds أو المنطوقات Articles على أساس نوع من النطق Type of articulation إلى قسمين هما:

- العلل Vowels أو الصوائت.

- والسواكن Consonants أو الصوامت»¹².

وينبغي التضييق أيضا على أساس «وجود حبس أو تضيق في مجرى الهواء عند النطق بالصوامت، وعدم وجود أي حبس أو تضيق عند النطق بالصوائت، وهذا هو الأساس المعول عليه كثيرا لدى أكثر الدارسين»¹³.

ويعد هذا التصنيف أوليا وأساسيا لأصوات أية لغة، تليه تصنيفات أخرى تتعين من جملة الخصائص التي تتميز بها الأصوات. فتقسم الصوامت والصوائت بدورها إلى مجموعات جزئية، بما يعرف ببناء اللغة الصوتي ونظامها الفنولوجي.

4 أنواع الحركات في العربية

الحركات في اللغة العربية «ثلاث بالتسمية: الفتحة والكسرة والضمة، ولكنها ست في القيمة والوظيفة، وعلاماتها كـ كما في نحو: كبير كِبَار، كُبراء، وقد تكون طويلة، وهي المعروفة حينئذ بحروف المد في القدم، وهي الفتحة الطويلة نحو: قال، والياء وهي الكسرة الطويلة في مثل القاضي، والواو وهي الضمة الطويلة في نحو: يدعو»¹⁴.

يُفَرَّق بين الحركات الطويلة والقصيرة الطول الزمني غالبا،¹⁵ وقد سمى بعضهم ألف المد مثلا فتحة مشبعة¹⁶ أي ممدودة. وقد بلغت دراسة الحركات اعتمادا على المدّ الزمني من الدقة أن الباحثين تمكنوا من ضبط طولها الزمني بالملي ثانية¹⁷.

ولكلّ من هذه الأصوات الصائتة تعريفات خاصة بها، وضعت بالنظر إلى أعضاء النطق عند

خروج الصائت، وبصفة خاصة اللسان والشفتان.

«ينظر للسان من ناحيتين اثنتين هما:

- وضعه بالنسبة للحنك الأعلى، من حيث الارتفاع والانخفاض.

- الجزء المعين من اللسان الذي يحدث فيه الارتفاع والانخفاض.

18

وبالنسبة للشفيتين ينظر إليهما من حيث ضمهما وانفراجهما، ومن حيث وضعهما في وضع محايد»
وتعرّف الحركات بالنظر إلى ارتفاع الشفتين واللسان كالآتي:

«-الفتحة:

عند النطق بالفتحة العربية دون النظر إلى ترقيقها أو تفخيمها، يكاد يكون اللسان مستويا في قاع
الفم مع ارتفاع خفيف في وسطه، وتكون الشفاه في وضع محايد غير منفرجتين أو مضمومتين.

-الكسرة:

يرتفع مقدم اللسان حال النطق بالكسرة -دون النظر إلى الترقيق أو التفخيم-تجاه الحنك
الأعلى، بحيث يسمح للهواء بالخروج دون إحداث حفيف مسموع، وتكون الشفتان حال النطق بهذه
الحركة منفرجتين انفراجا خفيفا.

-الضمة:

يرتفع مؤخر اللسان حال النطق بالضمة -غير مرققة أو مفخمة-تجاه الحنك الأعلى بحيث
يسمح للهواء بالمرور دون إحداث حفيف مسموع، وتكون الشفاه حال النطق بها مضمومة»¹⁹.
وتشتق الحركات الطويلة وهي حروف المد من القصيرة، فهي ليست سوى امتداد صوتي لها،
وهي: ا، و، ي.

وما سبق ذكره حول الحركات هو الوصف الفيزيولوجي لكيفية حدوثها، ولكن الوصف الفيزيائي
لها لا يقل أهمية أيضا إن لم يكن هو الأهم وهو فيما سيأتي بيانه.

وننوه في هذا الصدد أن الوصف السابق للحركات هو وصف نسبي بطبيعة الحال، لأنه وصف لها
وهي معزولة عن السياق، ولا شك أن دراسات كثيرة تشير إلى مسألة تأثير الصوامت في الصوائت في
السياق الصوتي وتقر بأنه أمر مؤكد²⁰.

5 -المحددات الفيزيائية للحركات وتنوعاتها

يمكن أن نستخلص الخصائص الفيزيائية للحركات، والخصائص الطيفية على وجه التحديد من
خلال إجراء تسجيل صوتي نقي لمتحدثين، ثم تحليل هذا التسجيل بواسطة جهاز يسمى راسم الأطياف

الصوتية Spectrographe وهو: «جهاز يترجم الصوت بتمثيل تردداته، ويتركب من أسطوانة دوارة ملفوف حولها ورقة تعلوها ريشة، وتحرك الريشة بفضل الذبذبات الصوتية، التي تنتقل إليها عن طريق ناقل الصوت Microphone متصل بالآلة وورقة التسجيل Recording paper حول الأسطوانة الدوارة Removing drum»²¹ وهذا الجهاز «يمكننا من امتلاك ومعرفة طيف أصوات متتالية، وهو يقطع كل صوت إلى عدد من مكوناته المختلفة»²².

«ويتلخص عمل هذه الآلة في أنها تسجل الكلام، وتحلل موجات الصوت إلى تردداتها المختلفة مستخدمة مجموعة من المرشحات الإلكترونية، وتقيس شدة الصوت، ثم تقدم النتائج على شكل رسومات تمثل الترددات والشدة والزمن الفعلي للموجة، ويظهر الرسم لكل موجة صوتية الأبعاد التالية: الخط الأفقي: ويمثل الزمن، وغالبا ما تكون مدته 2.4 ثانية. الخط العمودي: ويمثل التردد، ابتداء من الصفر وحتى 8000 هرتز.

البعد الثالث: وهو الشدة، وتظهر في الرسم على شكل يقع متفاوتة الشدة في السواد، ويستخدم الباحثون هذا الجهاز عادة للفرقة بين الأصوات، ولمعرفة الكيفية التي يؤثر من خلالها صوت على آخر في الكلام المتصل، كما أنهم يحصلون على معلومات تتعلق بشدة الصوت Intensity، والمكونات الأساسية للموجة الصوتية Harmonics. وفي الآونة الأخيرة حدث تطور كبير على مرصمة الصوت، فأصبحت المرصمة رقمية Digital تخزن فيها رسومات الموجات الصوتية، بحيث تظهر على الشاشة صورتان مختلفتان في آن واحد، وهو الأمر الذي يمكن الباحث من مقارنة الموجات، وبيان أوجه الشبه والاختلاف بينها»²³.

يمكن أن ندرس في الرسم الممثل للطيف الكلامي المستخلص من جهاز راسم الأطياف الصوتية (المطياف) أهم خصائص الصوت الفيزيائية، وهي التواتر والشدة والزمن وتغيراتها، ودراسة التحليل الطيفي مفيدة جدا، وهي أهم جوانب الدراسة الفيزيائية لأن الرسم الطيفي يمكن أن يمدنا بمعلومات دقيقة عن مكونات الصوت اللغوي.

يتصف الرسم الطيفي بوجود محورين متعامدين: المحور الأفقي (الفواصل) وهو يمثل الزمن بالثانية، أما المحور العمودي فهو يمثل التواتر بالهرتز، وهناك ميزة أخرى تمثل الشدة الصوتية، وتظهر من خلال الاختلاف في درجة السواد في مكونات الرسم الطيفي.²⁴ ومعنى ذلك أنه يشتمل على بقع سوداء متفاوتة التركيز في السواد، يكون بعضها منتظما في شكل خطوط وأشرطة سوداء أفقية متماشية مع محور

الفواصل تفصل بينها مساحات بيضاء، بينما البعض الآخر بقع منتشرة متوزعة بغير انتظام ظاهر، ويكون تموضعها بحسب طبيعة الصوت اللغوي الذي نحن بصدد دراسة طيفه. هذه الأشرطة المنتظمة والبارزة في الرسم تشكل ما يعرف بالبواني أو الحزم الصوتية أو النطق الرنينية وهي المحدد الأساسي لخصائص الحركات في الرسم الطيفي. وهي كما يسميها باحثون آخرون نغمات توافقية²⁵. فما هي هذه البواني؟

5 4 مفهوم البانية (النطاق الرنيني - الحزمة الصوتية):

هي تمثيل لقيم التواتر المنتظم ويرمز لها بالرمز F، وتظهر البانية في الرسم الطيفي على شكل شريط أسود منتظم يكون متماشيا (موازيا تقريبا) مع محور الفواصل -الزمن-، والبواني هي المحدد الطيفي الأساسي الخاص بأصوات الحركات القصيرة (الفتحة والضمة والكسرة) أو الحركات الطويلة (ا و ي) وبعض الصوامت الشبيهة بالحركات.

تتكون كل حركة طيفيا من مجموعة بوان تصل إلى خمسة، ولكن لا يكون الاهتمام عموما إلا بالبواني الثلاثة الأولى التي تتمركز الشدة الصوتية فيها، تمثل كل واحدة منها رنين أحد التجاويف التي تكوّن الجهاز النطقي، إذ أن النغمة الحنجرية الصادرة عن الوترين الصوتيين تتعرض لمجموعة من التعديلات²⁶ في قيم التواتر أثناء انتقالها عبر تجاويف الجهاز النطقي، هذه البواني الثلاثة هي التي تعطينا فكرة عن خصائص الحركات الصوتية وهي القدر المشترك بين جميع الناطقين باللغة، أما بقية البواني فما هي إلا سمات فردية خاصة بمتكلم بعينه.

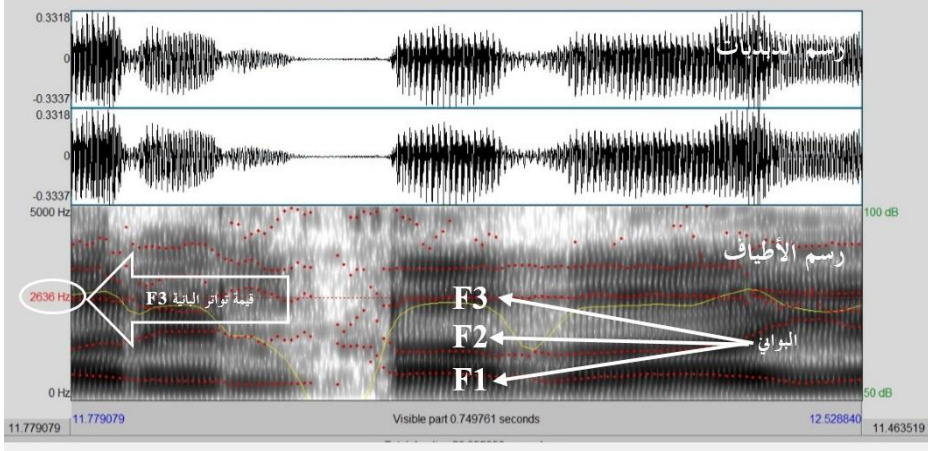
تتوزع البواني في الرسم الطيفي حسب تواتراتها، فذات التواترات الدنيا تكون في الأسفل، بينما ذات التواترات العليا تكون في أعلى التمثيل. ونتعرف على الشدة الصوتية لهذه البواني تبعا لشدة سوادها فكلما كانت أشد سوادا كلما كانت أعلى شدة، كما يمكن أن نحدد الشدة بدقة بالنظر في منحنى الطاقة الصوتية وهو تسجيل مزامن لتسجيل الأطياف، يرتفع كلما كانت الشدة الصوتية عالية وينخفض كلما انخفضت.

وتجدر الإشارة إلى أن هذه البواني ليست إلا من خصائص الحركات وبعض أنصاف الحركات أو الصوائت دون الصوامت التي نتعرف عليها من ملامح طيفية أخرى.

تمثل البانية الأولى F1 رنين تجويف الحلق، بينما تمثل البانية الثانية F2 رنين تجويف الفم²⁷ ويلعب اللسان فيها دورا رئيسا²⁸ وكذا حركاته داخل تجويف الفم بين ارتفاع وانخفاض وتقدم وتأخر²⁹، فيما تمثل

البانية الثالثة F3 رنين تجويف ما بين الشفتين. ويكون اهتمام الباحث بدراسة قيمها حسب حاجته، فقد يحلل قيمها جميعا، أو يكتفي بدراسة واحدة منها.

الصورة(1): تمثل واجهة برنامج PRAAT للتحليل الطيفي وعليها أهم المعطيات الفيزيائية



6 -المحددات الطيفية للحركات القصيرة في الفصحى عند عينة من متحدثين إذاعيين:

نتناول في هذا العنصر مجموعة من الحركات ضمن كلمات متنوعة بالدراسة الفيزيائية الطيفية، قصد معرفة خصائصها بشكل أفضل وأدق، وبيان دقائق الفروق بينها، وذلك في سياق التفخيم والترقيق، فنختار الصوائت في الكلمات حسب ما يسبقها أو يلحقها من صوامت مفخمة تارة ومرفقة تارة أخرى، قصد معرفة أثر التفخيم أو الترقيق في الصوامت على ما يليها من حركات قصيرة.

أما التسجيلات الصوتية فنأخذ نموذجاً مختاراً (الصحفي ف. ع مديع نشرات على القناة الأولى) من متحدثين إذاعيين جزائريين من وسط البلاد على سبيل المثال الذي نتبين من خلاله السمات الطيفية لهذه الحركات. أما بالنسبة للكلمات المختارة فهي جامعة لكل الحالات المتعلقة بالحركات، فتقع الحركة فيها أولاً بين صامتين مرفقين، ثم مفخمين، ثم تسبق بصامت مفخم ويلحقها صامت مرفق، والعكس في الحالة الأخيرة، وهذه الكلمات هي:

استقبل، صراحة، مطبات، فظهر، بالنسبة للفتحة. عليم، صغار، صفات، حصص، بالنسبة للكسرة. مثل، صقور، طموح، فصحاء، بالنسبة للضمّة.

وبعد تحليل الكلمات باستخدام برمجية PRAAT للتحليل الطيفي، تم استخلاص القيم الفيزيائية الموضحة في الجدول الآتي:

الجدول (1) يمثل قيم بواني الحركات في مختلف السياقات الصوتية

الكلمة	الحركة المدروسة	سياقها الصوتي	متوسط قيم بوانيهها Hz
استقبل	فتحة الباء	بين صامتين مرققين	F1= 610 F2= 1224/1514/1700
صراحة	فتحة الصاد	بين صامتين مفخمين	F1= 700 F2= 1260
مطبات	فتحة الطاء	يسبقها صامت مفخم ويلحقها صامت مرقق	F1= 638 F2= 1316
فظهر	فتحة الفاء	يسبقها صامت مرقق ويلحقها صامت مفخم	F1= 675 F2= 1005/1206/1334
علم	كسرة اللام	بين صامتين مرققين	F1= 437 F2= 2176
صغار	كسرة الصاد	بين صامتين مفخمين	F1= 429 F2= 1536/1883
صفات	كسرة الصاد	يسبقها صامت مفخم ويلحقها صامت مرقق	F1= 437 F2= 1865/2048
حصص	كسرة الحاء	يسبقها صامت مرقق ويلحقها صامت مفخم	F1= 491 F2= 1975
مثل	ضمة الميم	بين صامتين مرققين	F1= 491 F2= 1060/1279
صقور	ضمة الصاد	بين صامتين مفخمين	F1= 510 F2= 931
طموح	ضمة الطاء	يسبقها صامت مفخم ويلحقها صامت مرقق	F1= 528 F2= 858
فصحاء	ضمة الفاء	يسبقها صامت مرقق ويلحقها صامت مفخم	F1= 546 F2= 913

إن القيم المأخوذة من الطيف للبواني (F1-F2) والمسجلة في الجدول، فرضتها طبيعة التغيرات التي تطرأ على القيم، إذا قد لا تتغير قيمة البانية خلال كل الفترة الزمنية التي تؤدي فيها الحركة، وقد تأخذ قيمتين حديتين: دنيا وعليا، وقد تصل كحد أقصى إلى ثلاث قيم: دنيا ووسطى وعليا.

وبالعودة إلى القيم المرجعية للبواني في مظاهرها³⁰ ومقارنتها بالقيم التي بين أيدينا نطمئن إلى دقة التحديد والضبط ونلاحظ التناسب المطلوب بينها.

تختلف طبيعة الحركة -تفخيما وترقيقا وتوسطا بين ذلك- حسب السياق الصوتي الذي تقع فيه، فالصوامت السابقة واللاحقة للحركة هي التي تحدد درجة التفخيم والترقيق فيها، والمكون الطيفي الثاني F2 هو الذي يبين مقدار اتساع تجويف الفم الذي يعطي الأثر السمعي للتفخيم بشكل أساسي، فكلما اتسع التجويف الفموي انخفضت قيمة البانية الثانية F2 وزاد التفخيم، والعكس صحيح.

6 1 المحددات الفيزيائية لحركة الفتحة

فتحة الباء في كلمة "استقبل" من خلال الجدول مرققة، مما يؤكد ضيق التجويف الفموي عند النطق بها وارتفاع تواتر البانية الثانية F2 إلى 1700 هرتز شاهد على ذلك، ويعود السبب في ذلك إلى وقوع الفتحة بين صامتين مرققين وهما الباء واللام، فجاءت الحركة مرققة تبعا لذلك، إذا لا حاجة فيزيولوجية تدعو الناطق إلى التفخيم في هذا السياق، بينما تميل فتحة الصاد في كلمة "صراحة" إلى التفخيم المطلق، وذلك لوقوعها بين صامتين مفخمين وهما الصاد والراء (وهو في سياق تفخيم)، ويبلغ تواتر F2 عند ذلك: 1260 هرتز، وهو يميل إلى الاستقرار طوال فترة النطق بالفتحة، ومبرر ذلك كون التجويف الفموي في أقصى اتساع له خاصة أنه في وضع فيزيولوجي ناتج عن نطق الصاد السابق، ويستمر هذا الوضع (الاتساع) على حاله لأن المتكلم يستعد لنطق صامت الراء الفخم بدوره في هذا السياق. ويكاد الأمر لا يختلف عندما تُسبق الفتحة أو تُلحقها بصامت مفخم كما في فتحة الطاء في كلمة "مطبات" وفتحة الفاء في كلمة "فظهر"، فهما هنا أقرب إلى التفخيم ولكن بدرجة أقل بقليل عنه في كلمة "صراحة"، وبدل على ذلك قيم F2 فيهما على التوالي: (1316-1334) هرتز. ومرد ذلك إلى أن التفخيم في الطاء في كلمة "مطبات" يجعل الفتحة التالية له مفخمة ضرورة، (أثر السابق في اللاحق) وكذا التفخيم في الطاء في كلمة "فظهر" يؤثر على الفتحة السابقة فيجعلها مفخمة (أثر اللاحق في السابق). ويؤثر تفخيم الفتحة في كلمات (صراحة، مطبات، فظهر) في حجم تجويف الحلق أيضا، إذ أنه يضيق في هذه الحالات الثلاث فترتفع بذلك قيم F1 من 610 هرتز في حالة الترقيق إلى القيم (700-638) هرتز على التوالي، وهذا ما يفسر فيزيولوجيا بتراجع جذر اللسان حال التفخيم إلى الخلف حتى يفسح المجال لاتساع التجويف الفموي فيضيق بذلك تجويف الحلق.

6 2 المحددات الفيزيائية لحركة الكسرة

يمكن أن نصف حركة الكسرة للام في كلمة "علم" بأنها كسرة في أقصى درجات الترقيق، إذ بلغت قيمة البانية الثانية F2: 2176 هرتز. ومرد ذلك إلى وقوعها بين صامتين مرققين، ويشير ارتفاع قيمة هذه البانية إلى ضيق تجويف الفم بارتفاع اللسان إلى سقف الفم وهو المحدد الأساس للترقيق كما سبقت الإشارة. أما إذا انتقلنا إلى كسرة الصاد في كلمة "صغار" والتي سبقت بصامت مفخم وأُلحقت بصامت مستعلٍ (مفخم) فإننا نجد أنها أكثر تفخيماً، حيث بدأت قيمة F2 في هذه الحالة من: 1536 هرتز، فكان وقوعها بين مفخمين سبباً في تفخيماً النسبي. أما إذا سبقت فقط بصامت مفخم كما في كلمة "صفات" فأما تنحو إلى الترقيق أكثر، إذ تبلغ البانية F2 القيمة: 2048 هرتز، ويرجع ذلك إلى بعض الاتساع الذي شهده التجويف الفموي والذي كان بسبب نطق الصاد المفخم، ويبدو أن الصامت المفخم له أثر أيضاً فيما يسبقه من حركات، فمع أن كسرة كلمة "حصص" قد جاءت بعد صامت مرقق إلا أنها عرفت درجة أكبر من التفخيم حيث بلغت قيمة F2: 1975 هرتز، ومرد ذلك إلى أن المتكلم يميل إلى تلوين الصوامت المرققة بشيء من التفخيم إذا سبقتها أو تلتها صوامت مفخمة، وذلك ما يؤثر في الحركات بكل تأكيد.

هذا، ويبدو تجويف الحلق أكثر اتساعاً عند النطق بحركات الكسرة في السياقات الصوتية المختلفة، منه في حركة الفتحة فتأخذ F1 القيم (437-429-437-491) هرتز على التوالي، مقابل القيم (610-700-638-675) هرتز في حركة الفتحة. ويفسر ذلك فيزيولوجياً بتقدم جذر اللسان إلى الأمام قليلاً مما يسمح لتجويف الحلق بهذا الاتساع.

6 3 المحددات الفيزيائية لحركة الضمة

حركة الضمة في ميم كلمة "مثل" التي وقعت بين صامتين مرققين تمثل أكثر حالات ترقيق الضمة بروزاً، إذ يكون تجويف الفم معها في أقل اتساع له، وهذا ما تدل عليه البانية الثانية F2 التي بلغت القيمة: 1279 هرتز، مما يشير إلى الضيق النسبي الذي حصل لتجويف الفم. وفيما عدا ذلك، سواء أوقعت الضمة بين صامتين مفخمين (صقور)، أم سبقت بصامت مفخم (طموح)، أم لحقها المفخم

(فصحاء)، فإن حركة الضمة هنا تظهر مفخمة بشكل جلي، إذ تراوحت قيم F2 بين: 931 و858 هرتز، وهو ما يُفسر فيزيولوجيا باتساع تجويف الفم أقصى اتساع، والضمة -من خلال ما سبق- هي أكثر الحركات تفخيما تليها الفتحة ثم الكسرة.

أما تجويف الحلق فإنه يأخذ وضعاً وسطاً بين تضيق نسبي مع الفتحة، واتساع مع الكسرة، وهذا ما تشير إليه قيم F1: (491-510-528-546) هرتز. ومن المعلوم أن نشاط الشفتين البارز مع حركة الضمة، ونزول الفك السفلي بشكل نسبي مما يسهم في سعة التجويف الفموي إضافة للعوامل المعروفة الأخرى.

7 خاتمة ونتائج.

نتوصل في ختام هذه الورقة البحثية الموجزة إلى بعض النتائج المتعلقة بتفخيم الحركات العربية وترقيقها كما يأتي:

- الضمة بشكل عام أكثر الحركات العربية تفخيما، تليها الفتحة ثم تأتي الكسرة كأكثر الحركات المرفقة.
- تميل كل الحركات العربية إلى الترقيق إذا وقعت بين صامتين مرققين.
- تميل كل الحركات العربية إلى التفخيم إذا وقعت بين صامتين مفخمين.
- تميل كل الحركات العربية إلى التفخيم النسبي أيضا إذا سبقها أو لحقها صامت مفخم.

وأخيرا، فإن هذه النتائج قد تخالف بعض ما هو مألوف في الدراسات الصوتية، خاصة فيما تعلق بصفات الصوامت والصوائت عند التجاور الصوتي، وأثر الأصوات بعضها في بعض. ولكنها تصف ما عليه حال عينة من المتحدثين الإذاعيين الناطقين بالفصحى في أيامنا هذه، فهؤلاء لا يتقيدون بالأوصاف المعطاة نظريا للصوامت والصوائت ترقيقا وتفخيما كما يفعل المشتغلون بالتجويد مثلا، بل يستجيبون غالبا إلى داوع فيزيولوجية بحتة، منها استعدادهم لتفخيم ما لا يفخم -نظريا-. وبالتالي يفخمون الحركات لمجرد وجود صامت مفخم في السياق استجابة لقانون الجهد الأقل. ولأجل ذلك يتخذ جهاز النطق وضعاً مائلا إلى التفخيم ابتداء.

ونأمل أن تكون هذه الورقة البحثية فاتحة لمزيد من الدراسات المتأنية في الموضوع والنقاش حوله لمزيد من الإثراء والبحث المفيد.

مراجع البحث

- 1- استيتية، سمير شريف، 2002، الأصوات اللغوية رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية، دار وائل للنشر، الأردن، ص 202.
- 2- عمر، احمد مختار، 1997، دراسة الصوت اللغوي، عالم الكتب القاهرة، ص 67.
- 3- علام، عبد العزيز، عبد الله ربيع محمود، 2009، علم الصوتيات، مكتبة الرشد، القاهرة ص 195.
- 4- قلوريا، ج بوردن، كاترين س هاريس، دت، أساسيات علم الكلام، ترجمة: محيي الدين حميدي، دار الشرق العربي، سوريا، ص 245.
- 5- بشر، كمال، 2000، علم الأصوات، دار غريب، القاهرة، ص 153.
- 6- المرجع نفسه، ص 155.
- 7- داود، محمد محمد، 2001، الصوائت والمعنى في العربية، دار غريب، القاهرة، ص 19.
- 8- حنون، مبارك، 2013، مدخل في الصوتيات البصرية: من لسانيات المنطوق إلى لسانيات المكتوب، دار الكتاب الجديد المتحدة، بيروت-لبنان، ص 23.
- 9- السعران، محمود، علم اللغة، 1997، دار الفكر العربي، القاهرة، ص 124.
- 10- بشر، كمال، علم الأصوات، ص 150/149.
- 11- السعران، محمود، علم اللغة، ص 124.
- 12- عمر، أحمد مختار، دراسة الصوت اللغوي، ص 130.
- 13- قدور، أحمد محمد، 1990، مبادئ اللسانيات، دار الفكر، دمشق، ص 589.
- 14- بشر، كمال، 2003، فن الكلام، دار غريب، القاهرة، ص 199.
- 15- قلوريا ج بوردن، كاترين س هاريس أساسيات علم الكلام، ص 176.
- 16- النعيمي، حسام سعيد، دت، أصوات العربية بين التحول والثبات، منشورات جامعة بغداد، العراق، ص 18.

- 17- الغامدي، منصور بن محمد، 1421 هـ، الصوتيات العربية، مكتبة التوبة، الرياض، ص72.
- 18- بشر، كمال، فن الكلام، ص 226.
- 19- المرجع نفسه، والصفحة نفسها.
- 20- غالب فاضل المطليبي في الأصوات اللغوية: دراسة في أصوات المد العربية منشورات وزارة الثقافة والإعلام العراق 1984 ص52
- 21 - بشر، كمال، فن الكلام، ص 226.
- 22 - غازي، يوسف، 1985، مدخل إلى الألسنية، منشورات العالم العربي الجامعية، بيروت، ص140.
- 23 - فارغ، شحدة، وجهاد حمدان وموسى عمايرة ومحمد العناني، 2000، مقدمة في اللغويات المعاصرة، دار وائل للنشر، عمان، ص326.
- 24 - العاني، سلمان حسن، 1983، التشكيل الصوتي في اللغة العربية فنولوجيا العربية، ترجمة: ياسر الملاح، النادي الأدبي الثقافي، جدة-المملكة العربية السعودية، ص30.
- 25 -الخطولي، محمد علي، معجم علم الأصوات، ص175.
- 26- قلوريا ج بوردن، كاترين س هاريس، أساسيات علم الكلام، ص176.
- 27- المرجع نفسه، ص189.
- 28- المطليبي، غالب فاضل، 1984، في الأصوات اللغوية: دراسة في أصوات المد العربية، منشورات وزارة الثقافة والإعلام، العراق، ص29.
- 29- استيتية، سمير شريف، الأصوات اللغوية رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية، ص 210.
- 30- العاني، سلمان حسن، التشكيل الصوتي في اللغة العربية فنولوجيا العربية، ص39.