

بنية الزمن الأكوستيكي للصوامت العربية "الهمزة أنموذجاً"

Strucure of Acoustical time To the Arabian consonants, Hamza is a model

أ. محمد صراع :

طالب دكتوراه

جامعة جيلالي اليابس- سيدي بلعباس

إشراف: أ.د/ رفاس سميرة

جامعة جيلالي اليابس- سيدي بلعباس

ملخص:

على الرغم من أهمية دراسة الزمن الأكوستيكي كتنظيم قائم بذاته في البنية الصوتية للصوامت العربية، إلا أنه لا يزال مقصيا في معظم الدراسات الأصواتية الأكوستيكية الحديثة، ذلك أنّ تناول الزمن مازال يبدو تناولا يقع تحت قبضة المستوى الخطي. إنه الزمن الوحيد البعد - الزمن الخطي - هو وحده المستأثر بالدراسة في معظم الدراسات الأكوستيكية. إننا لم نستثمر بعد معطيات الدرس الصوتي الفيزيائي في جانبه الكمي، بدليل ندرة الدراسات المتعلقة بالزمن الأكوستيكي.

لقد حاولت في هذا المقال، دراسة الزمن الأكوستيكي لصامت الهمزة، بغية كشف النقاب عن مركباته من مثل: الزمن الخام، الزمن الصفري، الزمن الخالص... ثم ركزت البحث بعد ذلك، على قضية جوهرية ظلت لعقود طويلة محل جدل بين القدامى والمحدثين، هي مسألة جهر الهمزة. فقد كشف البحث أن الهمزة مجهورة، بل هي أجهر من الصوائت! والذي دعا المحدثين للوقوف منها هذا الموقف، هو عدم كفاية تصوراتهم الكلاسيكية في معالجة جهر الهمزة. وسنقف في ثنايا هذا البحث

Sound, Spectrography, El-hamzah.

تمهيد:

أعتقد أنّ دراسة الزمن - دراسة خطيّة- في اللغة باعتباره منظماً أساسياً للنشاط اللّغوي، قد نال حقّه من الدّراسة سواء عند القدامى، أو عند المحدثين. فقد هيمنت الصّوائت على الدّراسات الحديثة المتعلّقة بالزّمن الخطي واحتلّت بذلك بالدليل ليس فقط على عدم كفاية تلك التصورات، بل على عدم جدواها.

الكلمات المفتاحية: بنية، الزمن، الأكوستيكي، الصوامت، الصوائت، فيزياء، الصوت، التصوير الطيفي، الهمزة.

ABSTRACT: Although it is important to study acoustic time in the sound structures of Arabic consonants, it is still scaled down in most modern acoustical sound studies, as time handling still seems to occur under the grip of the linear level. It is the only time dimension - linear time - that is the only one that has been studied in most of the Acoustical studies. We have not yet invested the data of the phonetic acoustic lesson in quantitative terms, as evidenced by the paucity of phonetic studies that dealt with acoustic time.

In this paper, I have tried to study the acoustic time of the Hamzah in order to reveal its components such as: raw time, zero time, pure time. Then the research focused on a fundamental issue that has for decades been a matter of debate between the oldest and the modernest, Is the issue of the voicing of Hamza. The research has revealed that Hamza is more voiced than the vowels! What has called the modernists to defend this position is the insufficiency of their classic perceptions in the treatment of Al-Hamza. And we will stand in the folds of this research, not only on the insufficiency of these perceptions, but also on its useless.

Consonants, Vowels, Physic, Keywords: Structure, Time, Acoustics, الباحثين. إذ استقطبت مختلف الأبحاث النظرية والميدانية، فدراسة الزمن الخطي للصوائت ارتبطت مباشرة، بالمظاهر الكمية للتأثير والامتداد.

وبما أن الزمن الخطي ليس ملمحا تميزيا في تحديد طبيعة الصوائت، كما أنه لم يرتبط بها إلا في القليل من الظواهر الصوتية كالتضعيف، أو الوقف. لأجل ذلك، لم تحظ الدراسة الأصواتية للصوائت العربية إلا بالقليل من العناية عند المحدثين، فلا توجد حتى الآن دراسة أصواتية أكوستيكية حديثة بحثت مفهوم- الزمن الأكوستيكي - للصوائت العربية وأسست له نظريا أو تطبيقيا. من هنا دعت الضرورة، إلى دراسة بنية الزمن الأكوستيكي للصوائت العربية من خلال نموذج الهمزة. وبالاستفادة من المعطيات التي يوفرها علم الصوت الأكوستيكي، تبلور لدي تصور خاص يمكن التعبير عنه من خلال الإشكالات التالية:

- 1- كيف تنظم الصوائت العربية بنيتها الزمنية، من منظور غير خطي؟
- 2- ما مركبات البنية الزمنية الأكوستيكية للصوائت العربية من خلال نموذج الهمزة؟
- 3- لماذا قصرت التصورات الأكوستيكية الكلاسيكية للمحدثين عن كشف جهر الهمزة؟

الزمن في اللغة:

جاء في معجم مقاييس اللغة: " (زَمَن) الزَّاءُ وَالْمِيمُ وَالنُّونُ أَصْلٌ وَاجِدٌ يَدُلُّ عَلَى وَقْتٍ مِنَ الْوَقْتِ مِنْ ذَلِكَ الزَّمَانِ، وَهُوَ الْحِينُ، قَلِيلُهُ وَكَثِيرُهُ. يُقَالُ زَمَانٌ وَزَمَنٌ، وَالْجَمْعُ أَرْزَامٌ وَأَرْزَمَةٌ"(1) وجاء في اللسان: " زمن: الزَّمنُ والزَّمَانُ: اسْمٌ لِقَلِيلِ الْوَقْتِ وَكَثِيرِهِ"(2) ومجمل القول في التعريف اللغوي أن الزمن هو الوقت سواء قل أو كثر.

الزمن اصطلاحا:

لعب علم الصوت الفيزيائي دورا هاما للغاية بدخوله مجال الدراسات الأصواتية (phonetic) فبفضل هذا العلم يكشف ولأول مرة، عن الزمن الأكوستيكي والذي يعني: مجموعة من وحدات أصغر من الزمن، تتعالق فيما بينها ضمن تنظيم زمني، وهذا الأخير يشغل في إطار بنية صوتية للصوت المفرد، تضم هذه البنية بالإضافة إلى التنظيم الزمني، ثلاث تنظيمات أخرى: التنظيم النبري، التنظيم التنغمي، التنظيم التوافقي، و يقتضي التصور الجديد لدراسة الزمن الأكوستيكي عدم التركيز على وحدة زمنية بعينها كما في التصور الخطي ، وإنما نهتم في دراسة الزمن الأكوستيكي بقياس أزمان جميع تلك الوحدات الصفرية أو غير الصفرية، إن الأصل في هذه الوحدات أنها تشغل ضمن بنية صوتية. وإن اقتصار الدراسة على وحدة معينة هو قصور في التصور لا يمكن من خلاله الكشف عن سر التنظيم الزمني داخل هذه البنية.

الهمزة في الدراسات الحديثة أي وضع؟

إنني لأوجل حين أتعرض لدراسة الهمزة، ذلك أن معظم الدراسات الأكوستيكية الأصواتية والصوائتية الحديثة غمطتها حقها كثيرا. بصراحة، لقد استعصت الهمزة على الدراسات الأصواتية الأكوستيكية الكلاسيكية فجاءت بعض نتائج المحدثين مخالفة لما أقره القدامى بأذواقهم الذوافة، وهنا سؤال وجيه لطالما أرقتني هو: لم جاءت بعض نتائج المحدثين بشأن الهمزة مخالفة لما أقره الأولون؟

لقد برهنتُ التّصورات الكلاسيكية لعلم الصوت الأكوستيكي على عدم كفايتها تماما لوصف أنظمة بعض الصوامت، وأوّل دليل على فشل هذه التّصورات دراسة الهمزة، حيث انصبّت الدراسة فيها على الزمن الخطي، وأهمّل بذلك الزمن الأكوستيكي الذي يحيل مباشرة إلى التنظيم الزمني الأكوستيكي. هذا الأخير هو نظام معقّد من وحدات أصغر من الأزمان الأكوستيكية المتعلقة فيما بينها، ينبغي إذن الكشف عنه.

إنّ وضع الهمزة في نظامنا اللغوي العربي، أشبه بوضع الذرات في الفيزياء الكلاسيكية، "بحيث تطبّق الفيزياء الكلاسيكية بنجاح لوصف حركة الكواكب والنجوم في مداراتها، وأيضا وصف حركة كرة الجولف أو ماشابه ذلك. ولكنها تفشل تماما عند تطبيقها على الذرات"⁽³⁾ إنّ التّصورات الكلاسيكية لعلم الصوت الأكوستيكي لم تستوعب بعد أنظمة الصوامت المعقّدة ومنها الهمزة.

إنّ هذه التّصورات لم تزل حبيسة الزمن الخطي، ولم تتوغل في البنى الأكوستيكية للصوامت. لأجل هذا، فإنّ علم صوتيات الكمّ هو وحده القادر على كشف حقيقة الهمزة من خلال الغوص في تنظيماتها الأكوستيكية الأربعة: التنظيم الأكوستيكي الزمني، التنظيم الأكوستيكي النبوي، التنظيم الأكوستيكي التتبعي وأخيرا التنظيم الأكوستيكي التوافقي. وقد جاءت نتائج صوتيات الكمّ موافقة تماما لنتائج الدرس اللساني العربي القديم في أهم مسألة، وهي أنّ الهمزة مجهورة، بل وأعجب من ذلك، أنها أجهر من الصوائت!

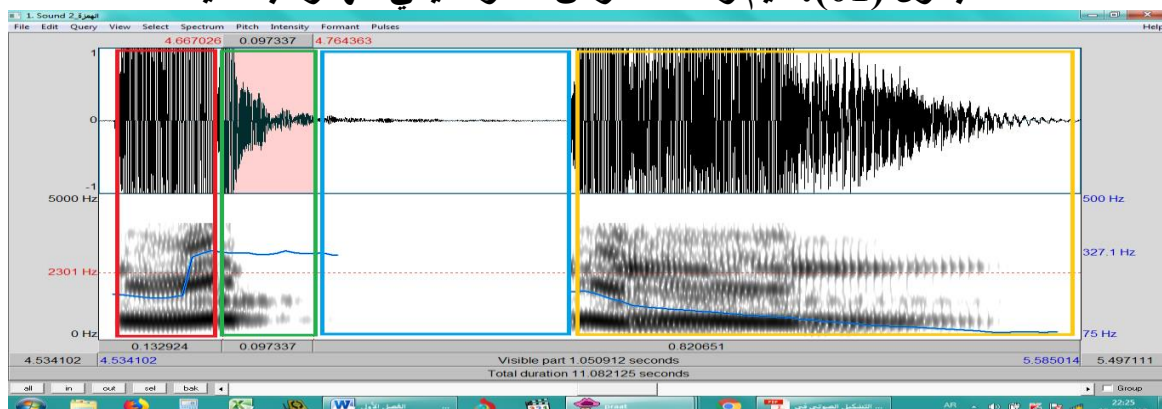
مخرج الهمزة:

الهمزة حرف صحيح من أقصى الحلق عند سيبويه، جاء في الكتاب: "فللحلق منها ثلاثة. فأقصاها مخرجا: الهمزة والهاء والألف"⁽⁴⁾، وعند الخليل حرف من حروف الجوف، جاء في العين: "وأربعة أحرف جوف وهي: الواو والياء والألف اللينة، والهمزة، وسُمّيَتْ جوفاً لأنها تخرُج من الجوف"⁽⁵⁾ وقد يتبنى العلماء قريبا مذهب الخليل هذا، لأن الدراسات الحديثة لصوتيات الكم، بدأت تستشعر قيمة هذا الاتجاه. أمّا الهمزة عند المحدثين، فصوت حنجري وليس حلقي كما ذكر سيبويه، يقول بسام بركة: "فعند نطق الهمزة، تسدّ فتحة الحنجرة (المزمارة)، وذلك بانطباقها انطباقا تاما"⁽⁶⁾ والحلقية عند المحدثين تضم العين والحاء⁽⁷⁾، وينبغي القول أنّ الهمزة صامت ذو بنية خاصة، لذلك شكّلت تحديا حقيقيا أمام القدامى، واستعصت على المحدثين، وسنناقش بعض مسائلها بعد رصد أزمانها في الجدول التالي:

أنواع الأزمان	الزمن الخام	زمن الوصل	زمن الحبس	الزمن الخالص	زمن الإطلاق
العينة 01	0,814	0,104	0,215	0,092	0,403
العينة 02	0,901	0,083	0,213	0,135	0,470
العينة 03	0,996	0,107	0,266	0,107	0,516
العينة 04	1,057	0,127	0,296	0,105	0,529
العينة 05	1,039	0,118	0,268	0,145	0,508

متوسط الزمن	0,961 ث	0,107 ث	0,251 ث	0,116 ث	0,485 ث
-------------	---------	---------	---------	---------	---------

الجدول (01): قيم وحدات الزمن الأكوستيكي للهمزة بالثانية



الصورة (01): وحدات التنظيم الزمني للهمزة بالتصوير الذبذبي والطيفي.

أولاً- أقسام التنظيم الزمني الأكوستيكي للهمزة:

لا يمكن أبدا الحديث عن زمن واحد للهمزة، فذلك الزمن الوحيد - التقليدي- الذي دأب معظم الأصواتيين على تقديره وحسابه لم يعد كافياً. فالنظر للزمن من منظور فونيتيكي أكوستيكي يفرض علينا أن نتحدث تنظيم زمني أكوستيكي داخل بنية صوتية للصامت، لا عن زمن وحيد هو الزمن الخطي، إذ يبين التصوير الطيفي والذبذبي للكلام من خلال برنامج برات (praat)، أن الزمن في صوتيات الكم يضم أربع وحدات، يطلق على مجموعها الزمن الخام، وهي كالآتي:

✓ **زمن الوصل:** هو زمن همزة الوصل، ويؤتى بها للتخلص من النطق بالسّاكن. وهذا الزمن ليس ثابتاً فهو يزيد وينقص بمقدار تحدده بنية كل صامت. وأشارت له بالمستطيل الأحمر كما في الصورة 01.

✓ **زمن الحبس:** يسمى زمن الحبس أو الزمن الصفري، ويعد زمناً حاسماً مهماً، في تركيبة الأصوات الشديدة، وبالتأكيد فإنه مختلف من صامت شديد لآخر، وأشارت له باللون الأزرق.

✓ **الزمن الخالص:** نعني بالزمن الخالص، زمن الصامت الحقيقي المجرداً من كل زيادة، سواء كانت هذه الزيادة صوتية محضة كزمن همزة الوصل، أو زمن الصوت المختص بالحروف المقلقة، أو زمنية صفيرية كزمن حبس تيار الهواء كما في الحروف الشديدة، وأشارت له باللون الأخضر . .

✓ **زمن الإطلاق:** ونعني به الزمن المختص بالصوامت المقلقة خاصة، وحقيقته هو زمن ذاك الصوت الواقع في نهاية الصوامت المقلقة، أو الشديدة، وله وظيفة صوتية هامة جداً، لم ينتبه إليها المحدثون وهي الشحن الكمي للصامت المقلق، وقد أشارت له باللون الأصفر في الصورة 01.

ثانياً- في تحليل نتائج الجدول 01:

أ- **سيطرة زمن الإطلاق:** بيّنت نتائج تحليل الزمن، أنّ ثمة زمنا يدعى زمن الإطلاق، استحوذ على 50,47 % من إجمالي الزمن الخام لصامت الهمزة، حيث بلغ هذا الزمن 0,485 ث من مجموع الزمن الخام 0,961 ث وعلى الرغم من أنّ زمن الإطلاق، زمن مهمّ. غير أنّه مقصود من الدراسة ومُسْتَبْعَد، ونادرة جدا هي تلك الدراسات الأكوستيكية التي تناولت هذا الزمن، والسبب في ذلك واضح جليّ وهو سيطرة التّصوّر الخطي الذي مازال يحكم الدراسات الأصواتية الأكوستيكية على الخصوص.

ب- **وظيفة صائت الإطلاق:** واضح إذن، أنّ صائت الإطلاق له وظيفة صوتية في غاية الأهمية نظرا لهيئته على الزمن، فما تكون هذه الوظيفة ؟ إنّ وظيفة صائت الإطلاق الأولى هي التعبئة الكمية للصامت الشديد المقلقل خاصة. بمعنى أنّ وظيفته هي زيادة الكمية النبرية، والكمية التنغيمية للصوامت الشديدة، فيحافظ من خلال هذا الصائت على ضمان مستحق الصامت من درجة العلو، ودرجة جهر الصوت. لذلك حرص القراء على صفة القلقلّة في حروف (قطب جد) الصامت الساكن الشديد المقلقل مهتوت ضعيف بعد حبس تيار الهواء حبسا تاما، فيكون بذلك محتاجا إلى صائت الإطلاق لتقوية كمياته. وبهذا يكون الإطلاق نقبض صائت الوصل في المواقع، فالأوّل مختص بآخر البنية والثاني مختص بأوّل البنية. غير أنّ وظيفتهما الصوتية واحدة هي التعبئة الكمية.

ثالثا- الهمزة بنية زمنية أكوستيكية خاصة:

من الضروري أن أنبّه إلى أنّ الهمزة ذات تركيب خاص، تتميز به عن باقي الصّوامت عامة، وعن الصوامت الشديدة خاصة، وقد وقع المحدثون في خطأ فادح حينما ظنوا أن هيئة نطق الصوامت الشديدة هي نفسها هيئة نطق الهمزة، ومن هؤلاء المحدثين العرب إبراهيم أنيس إذ يقول: "لأنّ مخرجها فتحة المزمار، التي تنطبق عند النطق بها ثمّ تنفتح فجأة، فنسمع ذلك الصوت الانفجاري، والذي نسمّيه الهمزة المحقّقة"⁽⁸⁾. ويقول في موضع آخر: "أمّا مخرج الهمزة المحقّقة فهو من المزمار نفسه، إذ عند النطق بالهمزة تنطبق فتحة المزمار انطباقا تاما، فلا يسمح بمرور الهواء إلى الحلق، ثم تنفجر فتحة المزمار فجأة فيسمع صوت انفجاري هو ما نعبر عنه بالهمزة"⁽⁹⁾

لقد بنى إبراهيم أنيس وصفه هذا اعتمادا على مراقبة هيئة الوترين عند نطق الهمزة بمنظار الحنجرة، وسواء عاين الأمر بنفسه، أو نقله عن الغربيين. فإنّ وصف هيئة نطق الهمزة بمنظار حنجرة تقليدي غير ممكن لضالة زمن الهمزة الخالص والذي يمثل تقريبا خمس نصف ثانية. ولو تأملنا وصف إبراهيم أنيس للهمزة نجده يصف وحدة زمنية فرعية تدعى: "زمن الإطلاق" تقع في آخر البنية. أمّا جوهر الهمزة وحقيقتها فتمثله وحدة زمنية أخرى تدعى: "الزمن الخالص" وسأبيّن كيف أنّ الباحث وصف وحدة فرعية من بنية الهمزة، ولم يصف هذا "الزمن الخالص" الذي هو حقيقة الهمزة وجوهرها.

رابعا- في تحليل الرسم الذبذبي والطيفي للهمزة (الصورة 01)

قلت من قبل، إنّ إبراهيم أنيس -رحمه الله- قد وصف وحدة زمنية فرعية تدعى: زمن الإطلاق، تمثّل آخر مرحلة من مراحل تكوين الهمزة فقد قال: "عند النطق بالهمزة تنطبق فتحة المزمار انطباقا تاما، فلا يسمح بمرور الهواء إلى الحلق، ثم تنفجر فتحة المزمار فجأة فيسمع صوت انفجاري هو ما نعبر عنه بالهمزة"⁽¹⁰⁾ ومعنى كلام الباحث أنّ الهمزة تمرّ حين النطق بها بثلاث مراحل هي:

✓ **المرحلة الأولى:** التقاء الوترين الصوتيين التقاء تاما، يمنع تدفق تيار الهواء.

✓ **المرحلة الثانية:** حبس تيار الهواء مدة من الزمن. خلف الوترين الصوتيين.
✓ **المرحلة الثالثة:** وفيها ينفراج الوتران انفراجا مفاجئا. فيقع صوت الهمزة.
إن المراحل التي قدّمها إبراهيم أنيس تصلح لوصف الصوامت الشديدة السبعة
الباقية⁽¹¹⁾، أمّا الهمزة فمختلفة عن المراحل التي ذكر. ويستحيل أن نكشف انفرادها لولا
التصوير الذبذبي والطيفي لبنيتها فالتأمل للصورة (01) يدرك بسهولة مراحل تشكّل صوت
الهمزة. ويمكن بناء على تشريح رسميهما الذبذبي والطيفي أن نذكر المراحل وهي كالآتي:

✓ **المرحلة الأولى:** مرحلة ما قبل التقاء الوترين الصوتيين التقاء تاما، وتقع فيها
الهمزة محققة، وتسمى هذه الوحدة الزمنية في بنية الزمن الأكوستيكية "الزمن
الخالص" وقد أشرت إليها في الرسمين الذبذبي والطيفي بالمستطيل الأحمر.
وتسجل الهمزة أكبر مدة للزمن الخالص من بين كل الصوامت الشديدة، حيث
يمثل زمنها الخالص عشرة أضعاف زمن القاف، وضعفي الكاف، وأربعة
أضعاف الباء، وخمسة أضعاف الدال. (12)

✓ **المرحلة الثانية:** مرحلة انغلاق الوترين الصوتيين انغلاقا تاما، يمنع صوت
الهمزة من الجريان مدة من الزمن، تفوق مدة "زمنها الخالص" بحيث يمثل
هذا الزمن ضعفي زمن صوت الهمزة (الزمن الخالص)، وسمّيت هذا الزمن
"زمن الحبس" وأشرت إليه بالمستطيل الأصفر، وقد سجلت الهمزة أصغر
زمن للحبس بعد الكاف. كما تنفرد الهمزة من بين الصوامت الشديدة بنوعية
الحبس، فكل الصوامت الشديدة يميزها "حبس فموي" إلا الهمزة فحبسها "
حبس مزماري.

✓ **المرحلة الثالثة:** مرحلة الانفراج المفاجئ للوترين. وهي المرحلة التي ذكر
إبراهيم أنيس أنّ الهمزة تقع فيها وهو تصور خاطئ، دحضته الرسوم الذبذبية
والطيفية. بل تعبّر هذه المرحلة عن زمن سميته "زمن الإطلاق" وقد أشرت
إليه في الرسم بالمستطيل الأزرق. ويعبّر زمن الإطلاق عن صويت يميز آخر
الصوائت الشديدة تمثله همزة الإطلاق، وله دور عظيم في إخراج الصامت
الشديد من الإنهاك إلى القوة. وما يميز الهمزة هنا في هذه المرحلة أنّها سجّلت
أكبر زمن على الإطلاق، إذ بلغ زمن الإطلاق 0,485 ث، ويمثّل هذا
الزمن 50,47 % من البنية الزمنية الأكوستيكية للهمزة. وتعكس هذه النسبة
مقدار الإنهاك والضغط الواقع على هذا الصامت.

خامسا- الهمزة أجهر من الصوائت!

لست أدري حقيقة، لم أصاب الهمزة هذا الإجحاف الشديد بحقّها، وإنّ أوّل إجحاف طالها
مسألة الجهر، فالقداّمى وعلى رأسهم سيبويه يجعل الهمزة ضمن الصوامت المجهورة،
والمحدثون ينقسمون إزاء جهر الهمزة ثلاث فرق: فريق يرى أنّها مهموسة، وفريق يرى أنّها
مجهورة، وفريق ثالث يجعل الهمزة لا هي مجهورة، ولا هي مهموسة. (13) وهنا يمكن للمرء
أن يتساءل: على أيّ شيء اعتمد المحدثون في تحديد صفة الهمزة؟ أعلى مراقبة الوترين
الصوتيين بمنظار تقليدي، أم على معايير أكوستيكية مؤسّسة؟

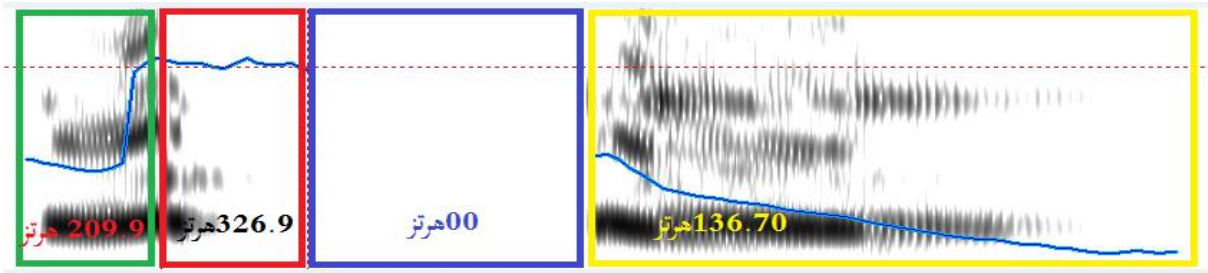
لقد ذكر عبد القادر مرعي الخليل أنّ المحدثين اعتمدوا في معرفة صفة جهر الهمزة
على وضعية الأوتار الصوتية (14) وقد صرّح كمال بشر بذلك فقال: "وإنما كان، ويكون

اعتمادنا في التفريق على وضع الأوتار الصوتية على ماسبق بيانه، وهو ما استقر عليه رأي
الثقة من الدارسين" (15)

هكذا إذن، أدركنا أنّ وصف المحدثين لجهر الهمزة أو همسها إنّما كان من خلال مراقبة
الوترين الصوتيين بمنظار من سنوات الخمسينيات من القرن الماضي، وهذا أمر فيه نظر. ذلك
أنّ معرفة جهر أو همس الهمزة، لا ينبغي أن يُعتمد فيه على مراقبة الوترين الصوتيين بمنظار
حنجرة غير رقمي، وغير مزوّد بمسجّل صوت. فالهمزة تقع في زمن أقل من خمس نصف
ثانية على الأكثر. ويستحيل رصدها حينئذ.

قد عرفنا أنّ الإجراء الذي اعتمده المحدثون في معرفة جهر الهمزة غير سليم. وعليه،
ثمّة أسئلة يجب أن تطرح الآن من مثل: أيمن اعتبار الهمزة مجهورة كما وصف القدامى؟
فإن كانت كذلك، كيف يمكن أن نعلّل لجهر الهمزة من خلال معايير أكوستيكية صرفة؟ إنّ
الحقيقة التي أذهلتني، وجعلتني أنحني إجلالا أمام الدرس اللساني العربي القديم أنّ الهمزة
مجهورة، بل تأتي على رأس الصوامت المجهورة!!! ورُبّ معترض يقول: إنّ هذا الذي تزعمه
مردود وباطل، وإنّا نشتمّ تعصبا واضحا للقدامى. فالهمزة مهموسة، وقد أفتى بهذا كبار
الأصواتيين: المبرج، وهنري فليشر، وتمام حسان!

أقول: لست متعصبا أبدا لمذهب القدامى، ولو كان الحق مع المحدثين لأيدتهم ونافحت
عن مذهبهم. ولكنّي مع الحقيقة أينما كانت. فالحق أنّ الهمزة مجهورة. والدليل الذي سأقدّمه
أكوستيكي صرف، فقد اعتمدت في البرهنة على الجهر، قيم النغمة التوافقية الأولى (F0)
وتعرف أيضا بالنغمة الأساس. وهي نغمة صادرة عن تردد الوترين الصوتيين. ويعبّر في
برنامج "برات" عن التردد الأساس بواسطة الأيقونة (pitch) من خلال المنحنى البياني
الأزرق. وبهذا يكون الصوت مجهورا إذا زاد تردد النغمة التوافقية الأولى عن 75 هرتز
(Hertz)، و يكون مهموسا إذا قلّ هذا التردد عن 75 هرتز. وصامت الهمزة يقدر متوسط
تردده الأساس بحوالي 330.5 هرتز، والهمزة بهذا أجهر من الصوائت. وسأورد الآن رسما
طيفيا للهمزة يظهر قيم ترددات النغمة التوافقية الأولى (F0) لوحدات بنية الهمزة.

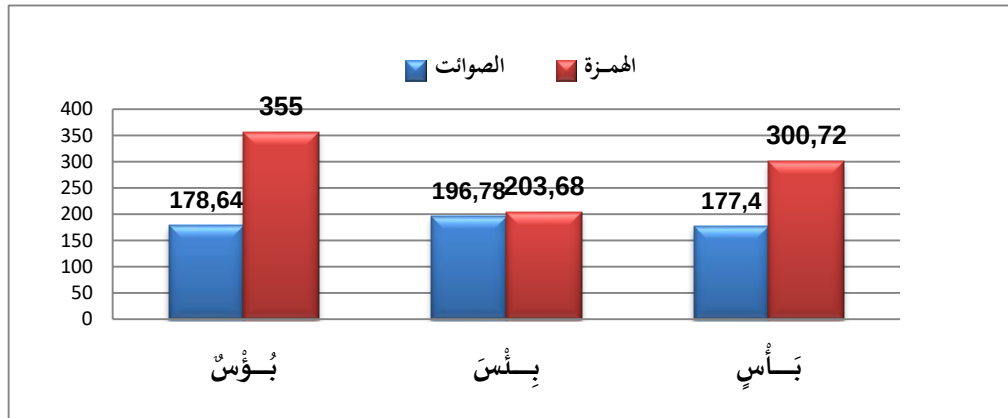


الصورة (02): رسم طيفي يظهر جهر الهمزة، باعتماد ترددات النغمة التوافقية الأولى F0
في قراءة ترددات النغمة التوافقية الأولى F0 : تظهر الصورة (02) مركبات البنية الزمنية
الأكوستيكية للهمزة، وقيم التردد الأساس لكل مركّب، حيث سجّل صائت الوصل المحاط
بالمستطيل الأخضر تردد قدره 209.9 هرتز، وهو بهذا يمثل نسبة 31.17 % من بنية الهمزة.
وسجّلت الهمزة المحققة من خلال زمنها الخالص المحاط بالمستطيل الأحمر ترددا قدره
326.9 هرتز أي بنسبة 48,51 % من التردد الأساس للبنية وسجّل زمن الحبس ترددا قدره
00 هرتز لأنه زمن صفري، ذلك أنّ الوترين يكونان في وضع انغلاق تام، بينما سجّل صائت
الإطلاق ترددا قدره 136.7 هرتز، أي بنسبة 20,30 % من التردد الأساس للبنية الأكوستيكية

للهمزة. وبمقارنة هذه النسب السالفة الذكر، يتأكد لنا أنّ نسبة التردد الأساس للوترين مع الهمزة هي الأعلى على الإطلاق: 48,51 % وبهذا تكون الهمزة صامت مجهور، بل دعوني أجازف وأقول: هي أجهر من الصوائت!

ربما صاغ لمعارض أن يقول: إنك قد قارنت الهمزة بصوائت غير أصيلة، فلو قارنتها بالصوائت الأصيلة⁽¹⁶⁾ المعروفة، لتبين لك بطلان ما تدّعيه. أجيب قائلا: لا أعتقد أنّ هذا الحكم الذي توصلت إليه باطل باعتبار أنّ الفرق بين الصوائت الأصيلة، وغير الأصيلة هو فرق وظيفي لا غير، أمّا عن هيئة نطق الصوائت غير الأصيلة، فهو نفسه هيئة نطق الصوائت الأصيلة. وإنّما هناك فرق دقيق تقتضيه طبيعة وظيفة كل صنف في التركيب.

إنّ اختبار فرضية المعارض، والتي مفادها أنّ الهمزة ربما تكون أقلّ جهر من الصوائت الأصيلة إجراء سليم، من شأنه أن يرفع اللبس عمّا ادّعيته سابقا من كون الهمزة أجهر من الصوائت، ولا يسعني هنا إلا أن أسوق الحجج الأكوستيكية من أجل البرهنة على صحّة هذا الادّعاء. لقد انتقيت العينات المناسبة للاختبار وهي على التوالي: بُؤس، بُسّ، بّأس. بحيث رددت كل عينة خمس مرات، وقد اعتمدت في تحديد الجهر ترددات النغمة التوافقية الأولى (F0) للهمزة الساكنة في الكلمات السالفة، وقارنتها بترددات النغمة التوافقية الأولى (F0) للصوائت التالية: الضمة من المقطع (ب) في بؤس، الكسرة من المقطع (ب) في بسّ، وأخيرا الفتحة من المقطع (ب) في بّأس. وقد مثّلت المعطيات الإحصائية في الأعمدة البيانية التالية:



الشكل (02): قيم النغمات التوافقية الأولى (f0) للهمزة والصوائت

تحليل معطيات الأعمدة البيانية:

لقد صحّ الاعتقاد الذي ذهب إليه آنفا، من أنّ الهمزة أجهر من الصوائت، فقد أكّدت النتائج الممثّلة في الأعمدة البيانية، أنّ الهمزة أجهر من الصوائت على الإطلاق ويتفاوت مستوى هذا الجهر من صائت لآخر، فتردد الوترين الصوتيين مع الهمزة في (بؤس) هو ضعف تردد الوترين الصوتيين مع صائت الضمة في (ب) من بؤس، إذ بلغ تردد الوترين الصوتيين 355 هرتز في مقابل 178.64 هرتز لصائت الضمة، ومعنى هذا أنّ نسبة جهر الهمزة هي: 67 % مقابل 33 % لصائت الضمة. ونفس الكلام يقال عن جهر الهمزة أمام الفتحة فقد بلغت نسبة جهر الهمزة: 63 % مقابل: 37 % لصائت الفتحة من بّأس.

ما يلفت انتباهنا جميعا، عند ملاحظة معطيات الأعمدة البيانية هو تراجع تذبذب الوترين الصوتيين مع الهمزة، عند مجاورتها لصائت الكسرة، فقد كانت تبلغ نسبة جهر الهمزة عند مجاورتها للضمة، أو الفتحة، ما يفوق 60 %. في حين سجّلت عند مجاورتها للكسرة نسبة 50

% .ولست أدري ما علة هذا التراجع. لكن المهم في هذا، أن الهمزة حتى مع تراجعها ظلت متفوقة في جهارتها فقد سجلت مانسبته 51 % في مقابل 49 % للكسرة.

خلاصة:

كنت قد وطّدت العزم، للدفاع عن قضية جهر الهمزة، وأعتقد أنني نجوت، ونجت معي الصوتيات الأكوستيكية في ثوبها غير التقليدي (صوتيات الكم)، حين أقحمتها في هذه القضية. فلقد ناقشت مسألة كان أمر الخوض فيها يعتبر من المخاطر الكبرى. ذلك أن كبار الأصواتيين المحدثين قد تباينت مواقفهم إزاء الهمزة: بين مهموسة⁽¹⁷⁾، و مجهورة⁽¹⁸⁾. وبين بين⁽¹⁹⁾. وأمام هذا التباين في المواقف، فإنه لكبير على مثلي أن يبادر بالبحث في هذه القضية بتصور غير مألوف. لكن عزائي أنني سقت في سبيل الدفاع عن جهر الهمزة الحجب والبراهين الأكوستيكية المقبولة، ولا يمكن أن نتشبت بعد عرض هذه النتائج، إلا برأي وحيد وهو أن الهمزة مجهورة، بل هي أجهر من الصوائت. أُملي أن أكون بهذه الدراسة قد أنصفت الدرس اللساني العربي القديم، وأثرت مسائل جديدة للبحث، وليدة تصور غير خطي في إطار علم صوتيات الكم، إنه الفرع الجديد الذي استطاع الغوص في وحدات البنية الأكوستيكية للأصوات اللغوية المفردة. ودرس لأول مرة وحدات أصغر من الأزمان من مثل: الزمن الخالص زمن الوصل، زمن الحبس، زمن الإطلاق، بل استطاع رصد أزمان أقل من هذه الوحدات. لم تطرح للدراسة بعد على غرار: زمن الاقتباس، زمن الانتقاد، زمن الانطفاء، زمن التعلّق. وإن تكثيف البحث في هذه الأجزاء من الأزمان بهذا التصور الجديد، سيكشف الكثير من أسرار لغتنا العربية.

هوامش الدراسة :

- 01- أحمد بن فارس، مقاييس اللغة، تح: عبد السلام محمد هارون، اتحاد الكتاب العرب، ط2002 ، 22/3.
- 02- ابن منظور، لسان العرب، دار صادر، بيروت، ط1414/3هـ، 199./13
- 03- ينظر: بي تي ماثيور، مقدمة في ميكانيك الكم، تر: أسامة إبراهيم ناجي، الدار الدولية للنشر، مصر، ص.35
- 04- سيبويه، الكتاب، تح: عبد السلام محمد هارون، مكتبة الخانجي، القاهرة، ط3/1988، 433./4
- 05- الخليل بن أحمد، العين، تح: مهدي المخزومي، إبراهيم السامرائي، مكتبة الهلال، 58./1
- 06- بسام بركة، علم الأصوات العام، مركز الإنماء القومي، ص. 117
- 07- ينظر: عبد القادر عبد الجليل، الأصوات اللغوية، دار صفاء، ط1/1998، عمان، ص180 ومما بعدها.
- 08- إبراهيم أنيس، في اللهجات العربية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ط6، ص.77
- 09- إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ط5/1979، ص.72
- 10- إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص.72
- 11- كذلك يجعل سمير شريف أستيتية للصوامت الوقفية ثلاث مراحل مرتبة، ولم يستثن الهمزة من ترتيب هذه المراحل ينظر:- الأصوات اللغوية رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية، ص.128
- 12- إن المتأمل للتنظيم الزمني الأكوستيكي للهمزة، يدرك لا محال، بأن هناك جهازا لغويا يشرف على نظام الأصوات اللغوية، بحيث يحدّد هذا الجهاز تركيبية البنية الأكوستيكية وفق معايير دقيقة، وسلوك غير عادي ينبغي الكشف عنه من خلال دراسة تنظيمات البنى الفونيتيكية الأكوستيكية مجتمعة: الزمنية، والتنغيمية، والنبرية، والتوافقية.
- 13- ينظر: توفيق النواصرة، الهمزة في ضوء علم اللغة الحديث، دار جليس الزمان، ط2014/1، ص10-11
- 14- ينظر: عبد القادر مرعي الخليل، المصطلح الصوتي عند القدماء، منشورات جامعة مونة، ط1/1993، ص. 105
- 15- كمال بشر، علم الأصوات، دار غريب، القاهرة، ط2000، ص. 179
- 16- نعي بالصوائت الأصلية: الصوائت الطويلة والقصيرة، الأصول منها والفروع. بحيث تقابلها صوائت غير أصلية: كهزمة الوصل، وهزمة الإطلاق، وتسمى صوائت الإيصال.

- 17- تبنّى هذا الرأي كل من: مالمبرج، هنري فليشر، وتمام حسان.
- 18- جميع القدامى من قراء ولسانيين مجمعون على جهر الهمزة. وتبعهم في ذلك صبحي الصالح.
- 19- يعدّ دانيال جونز إمام القائلين بهذا، وتبعه كل من: إبراهيم أنيس، كمال بشر، بسام بركة.

