

جامعة الأزهر

كلية اللغة العربية بأسقوط

المجلة العلمية

**التحليل الطيفي للإمالة في ضوء علم القراءات، وعلم
الصوتيات الحديث: دراسة تطبيقية على روايتي ورش
عن نافع، وخلف عن حمزة**

*Spectral Analysis Of Intonation In The Light Of The
Science Of Qira'at And Modern Phonetics: An Applied
Study On The Narrations Of Warsh From Nafi' And*

إعراف

د. هبة السيد محمد عيسى

المدرس بقسم أصول اللغة بكلية الدراسات الإسلامية، والعربية
للبنات بالإسكندرية جامعة الأزهر

(العدد الرابع والأربعون)

(الإصدار الرابع - نوفمبر)

(الجزء الأول ١٤٤٧هـ / ٢٠٢٥م)

الترقيم الدولي للمجلة (ISSN) 2536- 9083
رقم الإيداع بدار الكتب المصرية : ٢٠٢٥/٦٢٧١م

التحليل الطيفي للإمالة في ضوء علم القراءات، وعلم الصوتيات الحديث: دراسة تطبيقية على روايتي ورش عن نافع، وخلف عن حمزة

د. هبة السيد محمد عيسى

قسم أصول اللغة بكلية الدراسات الإسلامية، والعربية للبنات بالإسكندرية جامعة الأزهر

البريد الإلكتروني: Hebaelsayed.18@azhar.edu.eg

المخلص:

تناول هذا البحث دراسة ظاهرة الإمالة من عدة جوانب:

- البعد اللغوي، والقرائي، واللهجي للإمالة: شمل تعريف الإمالة لغويًا وقرائيًا، مع بيان أقسامها، والتعريف بالراويين ورش وخلف، وبيان علاقة كل منهما بظاهرة الإمالة من الناحية اللهجية.
- البعد الصوتي الحديث للإمالة: تم ربطها بشبه منحرف الحركات لدانيال جونز، مع إجراء تحليل طيفي لتوضيح خصائصها الفيزيائية من خلال عينات صوتية تُبرز التنوع بين الفتح والإمالة بقسميها، وهي الألفات الواقعة قبل (ها) في رؤوس الآي من سورة الشمس؛ لرصد قيم الحزم الصوتية (Formants)، كما تم قياس التردد الأساس (F0)، والشدة (Intensity)، والمدة الزمنية (Duration)، وكانت التلاوة بصوت فضيلة الشيخ الدكتور أحمد خلف المعصراوي شيخ عموم المقارئ المصرية، بروايتي ورش عن نافع، وخلف عن حمزة.

ويهدف هذا البحث إلى تمييز الإمالة عن الفتح، وتحديد درجتها من خلال الخصائص الصوتية الأكوستية، وتقديم توصيف أكوستي دقيق لها، للانتقال بها من الحكم السمعي التقليدي إلى القياس الكمي الموضوعي؛ لرفع مستوى الموضوعية في الدراسات القرآنية، والإسهام في الربط بين التراث القرآني، وأدوات البحث الصوتي المعاصر.

الكلمات المفتاح: الإمالة، التحليل الطيفي، ورش، خلف، المعصراوي، الحزم

الصوتية، F1، F2، f0، التردد الأساس، درجة الصوت

Spectral Analysis of Intonation in the Light of the Science of Qira'at and Modern Phonetics: An Applied Study on the Narrations of Warsh from Nafi' and Khalaf from Hamzah

Dr. Heba El-Sayed Mohamed Eissa

Department of Linguistic Origins, Faculty of Islamic and Arabic Studies for Girls, Alexandria, Al-Azhar University

Email: Hebaelsayed.18@azhar.edu.eg

Abstract:

This study investigates the phenomenon of *imālah* (vowel tilting) from multiple dimensions:

- Linguistic, Qur'ānic recitation, and dialectal perspectives: The research defines *imālah* both linguistically and within Qur'ānic recitation, outlines its classifications, introduces the two prominent reciters, Warsh and Khalaf, and explores each reciter's connection to *imālah* from a dialectological viewpoint.

- Modern phonetic analysis of *imālah*: The phenomenon is examined in relation to Daniel Jones' cardinal vowels quadrilateral theory and analyzed acoustically using spectrographic techniques. Speech samples illustrating the contrast between *fath* (open vowel) and the two types of *imālah* were collected, focusing on *alif* vowels preceding *hā'* at verse endings in Sūrat al-Shams. Acoustic parameters measured include formant frequencies (F1, F2), fundamental frequency (F0), intensity, and duration. The recitation samples were performed by Shaykh Dr. Ahmad Khalaf al-Miṣrāwī, former Grand Qur'ān Reciter of Egypt, in the recitation of Warsh from Nāfi' and Khalaf from Hamzah.

The primary objective of this research is to distinguish *imālah* from *fath* and determine its degree based on precise acoustic characteristics, thereby transitioning from traditional auditory assessment to objective quantitative evaluation. This approach aims to enhance scholarly objectivity in Qur'ānic recitation studies and establish a meaningful relationship between classical recitation scholarship and contemporary phonetic research techniques.

Keywords: *Imālah*, acoustic analysis, spectrography, Warsh, Khalaf, al-Ma'srāwī, formants, F1, F2, F0, fundamental frequency, pitch.

أولاً: التقديم

الحمد لله الذي تعهد بحفظ كتابه الكريم، فقال سبحانه: ﴿إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ﴾^(١)، فتوارثته القلوب من لدن قلب الحبيب محمد ﷺ جيلاً بعد جيل، مصداقاً لقوله تعالى: ﴿بَلْ هُوَ آيَاتٌ بَيِّنَاتٌ فِي صُدُورِ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ﴾^(٢)، حتى يرث الله الأرض ومن عليها.

ويسر الله سبحانه وتعالى تلاوة كتابه للعرب تحقيقاً لقوله تعالى: ﴿وَلَقَدْ يَسَّرْنَا الْقُرْآنَ لِلذِّكْرِ فَهَلْ مِنْ مُدَكِّرٍ﴾^(٣)، وقد ورد عن النبي ﷺ قوله: "أقرأني جبريل على حرف، فراجعته، فلم أزل أستزيده ويزيدني، حتى انتهى إلى سبعة أحرف"^(٤)، دلالة على إرادة التيسير، وتخفيفاً عن الأمة، ومن ثم تنوعت وجوه الأداء القرآني، وكانت الإمامة أحد مظاهر هذا التنوع.

أهمية البحث:

تتجلى أهمية هذا البحث في تناوله ظاهرة الإمامة، وهي من الظواهر اللغوية التي حظيت بعناية كبيرة من علماء اللغة والقراءات، لما لها من أثر مباشر في حفظ الأداء القرآني على الوجه الذي أنزل به.

ويكتسب البحث أهميته كذلك من سعيه إلى توثيق الإمامة توثيقاً علمياً حديثاً قائماً على التحليل الأكوستي، في محاولة لإعادة قراءتها في ضوء الدراسات الصوتية المعاصرة.

(١) الحجر: (٩).

(٢) العنكبوت: من الآية (٤٩).

(٣) القمر: (١٧).

(٤) أخرجه البخاري في كتابه صحيح البخاري، أبو عبد الله محمد بن إسماعيل البخاري الجعفي، المحقق:

مصطفى ديب البغا، الناشر: دار ابن كثير، دار الإمامة - دمشق، الطبعة: الخامسة، ١٤١٤ هـ -

١٩٩٣ م، حديث رقم ٤٧٠٥، ٤ / ٣٠٩.

أسباب اختيار البحث:

- توظيف أدوات التحليل الصوتي الحديث في خدمة ظاهرة الإمالة.
- إقامة جسر علمي يصل بين أصالة التراث، ودقة المنهج العلمي التجريبي المعاصر.
- الإسهام في إثراء ميدان الدراسات القرآنية بمزيد من الدقة الموضوعية والتحليل العلمي الحديث.

هدف البحث: يهدف هذا البحث إلى تمييز الإمالة عن الفتح، وتحديد درجتها بالاعتماد على القياسات الفيزيائية للصوت، للوصول إلى توصيف علمي دقيق يسهم في ربط التراث القرآني بأدوات البحث الصوتي المعاصر، لتنتقل الإمالة بذلك من نطاق الوصف السمعي إلى دقة التحليل الفيزيائي القائم على المشاهدة المرئية للصوت.

الدراسات السابقة: درس ظاهرة الإمالة عدد كبير من العلماء القدامى والمحدثين، وتنوعت مناهجهم في تناولها بين التحليل اللغوي والقرآني والصوتي.

من الدراسات القديمة:

- ركز النحاة والقراء القدامى مثل: سيبويه^(١) وابن جني^(٢) وابن الجزري^(٣)

(١) الكتاب، لعمر بن عثمان بن قنبر الحارثي بالولاء، أبو بشر، الملقب سيبويه (ت ١٨٠هـ)، المحقق: عبد السلام محمد هارون، الناشر: مكتبة الخانجي، القاهرة، الطبعة: الثالثة، ١٤٠٨ هـ - ١٩٨٨ م، الجزء الرابع.

(٢) سر صناعة الإعراب، أبو الفتح عثمان بن جني، المتوفى سنة ٣٩٢ هـ، دراسة وتحقيق: حسن هنداوي.

(٣) النشر في القراءات العشر، أبو الخير محمد بن محمد الدمشقي الشهير بابن الجزري، المتوفى سنة ٨٣٣ هـ، قدم له: علي محمد الضباع، خرج آياته: زكريا عميرات، الجزء الثاني، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية بيروت لبنان.

وغيرهم على الإمالة من الناحية اللغوية والقرائية، مبينين قواعدها وأنواعها وشروطها وموانعها، ومفسرين الظاهرة في ضوء التجانس الصوتي واختلاف اللهجات العربية، مع عناية خاصة بتطبيقها في الأداء القرآني ووجوه قراءاته.

من الدراسات الحديثة:

- كتاب^(١) (عبدالفتاح إسماعيل شلبي) في الدراسات القرآنية واللغوية، الإمالة في القراءات واللهجات العربية، وقد تناولت فصوله السبعة عشر موضوعات مثل: معنى الفتح، ودرجات الإمالة، وأسبابها وموانعها، والإمالة عند المحدثين، وأحكامها، ومذاهب النحاة والقراء فيها، ومدى شيوع الإمالة قديماً وحديثاً، ومن يميل ومن لا يميل من القبائل العربية.

- بحث^(٢) (طارق محمود سليمان خوالدة) بعنوان: إمالة ما قبل هاء التأنيث في قراءة الإمام الكسائي: نظرات جديدة في ضوء علم الأصوات الحديث، تناول ظاهرة الإمالة قبل هاء التأنيث في قراءة الإمام الكسائي من منظور الصوتيات الحديثة، موضحاً أن الإمالة تنشأ نتيجة تشابه كبير بين الحركة والهاء من حيث المخرج والصفات.

وقد حلل الباحث الحروف الخمسة عشر التي تتأثر بالإمالة وفق خصائصها اللسانية وهي: (ف، ج، ث، ت، ز، ي، ن، ب، ل، ذ، و، د، ش، م، س) مبيناً أنها حروف لسانية أمامية وشفوية متوسطة.

(١) الناشر: بيروت: دار ومكتبة الهلال؛ القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة.

(٢) حولية كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات بالإسكندرية، جامعة الأزهر، ع ٣٣، الإصدار ٢،

٢٠١٧م، الصفحات ٥٢٢: ٥٥٥.

كما أوضح أن الإمالة حركة أمامية؛ يقوم فيها مقدم اللسان بالتحرك نحو الحنك الصلب، مما يخلق تماثلاً صوتياً بين الحركة والحروف.

وأشار كذلك إلى أن الحروف المستعلية تمتنع الإمالة معها لبعد مخرجها عن مخرج الإمالة، وبين دور التضيق في تدفق الهواء لإظهار جرس الهاء بوضوح.

- بحث^(١) (عبير بني مصطفى) بعنوان: الإمالة عند القدماء في ضوء علم اللغة الحديث، تناولت فيه الباحثة ظاهرة الإمالة بوصفها ظاهرة صوتية شائعة في اللهجات العربية قديمها وحديثها، تهدف إلى تحقيق المماثلة بين الحركات وتقريب بعضها من بعض بغرض تحقيق التجانس الصوتي والانسجام بينها.

وقد سعت الدراسة إلى إلقاء الضوء على تفسيرات النحويين لهذه الظاهرة، ومقارنتها بما توصل إليه علم الأصوات الحديث للكشف عن مدى التوافق أو الاختلاف بين الجانبين.

- بحث^(٢) (سالم بن علي بن منصور البوسعيدي) بعنوان: الإمالة بين البعد الصوتي وواقعها الاستعمالي في القراءات القرآنية السبع عند مكي القيسي (٣٧ هـ)، بين فيه مفهومها، ووقف عند أسبابها الصوتية، ووضح قيمتها الاقتصادية، وتطرق إلى شيوعها في بعض لهجات العرب، مستدلاً على أنواعها وأسبابها بالقراءات القرآنية السبعة المنسوبة إلى قرائها.

وقد انطلقت هذه الدراسة من آراء القيسي وتوجيهاته، ثم بينت مواقف القدماء وآرائهم، ثم الوقوف على معطيات علم الأصوات الحديث من خلال آراء أعلامه،

(١) دفاثر مخبر الشعرية الجزائرية، جامعة محمد بوضياف المسلية، ع ٧، ٢٠١٨، الصفحات ١٠٧: ١٢٩.

(٢) مجلة كلية اللغة العربية بأسسيوط، جامعة الأزهر، ع ٣٧، ج ١، ٢٠١٨م، الصفحات ٧٣٠: ٧٧٢.

مشيرة إلى التقاطعات بين القديم والحديث.

- بحث^(١) فاطمة عبد الكريم المهدي بعنوان الإمالة في العربية: دراسة مقارنة بين آراء النحاة القدامى وعلم الأصوات الحديث، ويهدف هذا البحث إلى دراسة ضوابط الإمالة الناشئة عن الكسرة المتقدمة على الألف عند النحاة، باعتبارها العامل الأقوى في إمالة الكلمة، وذلك من خلال منهج تحليلي يتناول معنى الإمالة وموانعها وشروطها.

وخلصت الدراسة إلى أنّ الإمالة فرع لا أصل في النظام الصوتي للعربية، وأنها تخضع لقوانين تهدف إلى تحقيق الانسجام الصوتي وتخفيف الجهد النطقي، مع بيان الموانع كوقوع الألف قبل حروف الاستعلاء، ومناقشة آراء القدماء والمحدثين في ضوء معطيات النحو والصرف والتفسير والقراءات

ورغم ما قدمته هذه الدراسات من جهود قيمة في تحليل ظاهرة الإمالة لغويًا وقرائيًا، إلا أنها افتقرت إلى التحليل الأكوستي الطيفي الدقيق لبيان الخصائص الفيزيائية للإمالة.

لذلك، يأتي هذا البحث ليستفيد من تلك الجهود، ويضيف بعدًا تحليليًا تجريبيًا حديثًا من خلال الجمع بين الجانب التراثي الوصفي والجانب الصوتي التجريبي الحديث، بهدف تقديم توصيف علمي دقيق لظاهرة الإمالة قابل للقياس والمقارنة.

إشكالية البحث:

تنطلق إشكالية هذا البحث من التساؤلات التي نسعى إلى الإجابة عنها، وهي:

(١) الناشر: المجلة الأفروآسيوية للبحث العلمي (AAJSR)، المجلد الثالث، العدد الثالث (يوليو -

سبتمبر) ٢٠٢٥ م.

- كيف يمكن توظيف أدوات التحليل الصوتي الأكوستي الحديث في دراسة ظاهرة الإمالة؟

- ما الخصائص الفيزيائية التي تميز الإمالة عن الفتح، وتظهر الفروق بين درجتي الإمالة؟

- إلى أي مدى تتوافق نتائج التحليل الفيزيائي مع الوصف التراثي للإمالة كما ورد عند القراء واللغويين؟

منهج البحث وأدواته:

اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي للتعريف بظاهرة الإمالة من جوانبها اللغوية والقراءة والصوتية، مع التعرف إلى الراويين ورش وخلف، وبيان علاقتهما بالإمالة من منظور لهجي.

وبما أن باب الإمالة باب واسع، قد أقاض فيه الأوائل بما فتح الله عليهم، فقد اقتصر هذا البحث على ما يخدم أهدافه من معطيات التراث، دون إطالة في النقول المشهورة؛ اتقاءً للتكرار، وتركيزاً على إبراز الجديد من النتائج.

ويصاحب المنهج الوصفي المنهج التجريبي القائم على التحليل الفيزيائي الطيفي لظاهرة الإمالة؛ ولتحقيق ذلك، استُخدم برنامج التحليل الصوتي Praat⁽¹⁾، وهو من أبرز البرامج المتخصصة في التحليل الفيزيائي للصوت؛ إذ يتيح تمثيل الموجات الصوتية في صور مرئية، واستخراج القيم الدقيقة لخصائصها الفيزيائية، مما يكسب النتائج العلمية طابعاً موضوعياً قابلاً للقياس، والمقارنة.

(1)Praat: doing phonetics by computer (computer porgram). Version 5.3.03. Copyright 1992– 2011 by Paul Boersma and David Weenik.
From <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>

عينة الدراسة ومجال التطبيق:

جرى التطبيق العملي على الألفات الواقعة قبل (ها) في رؤوس الآي من سورة الشمس، في الكلمات القرآنية الآتية: ﴿... وَضَحَّهَا^(١)، ... تَلَّهَا^(٢)، ... جَلَّهَا^(٣)، ... يَغْشَىٰهَا^(٤)، ... بَنَىٰهَا^(٥)، ... طَحَّهَا^(٦)، ... سَوَّىٰهَا^(٧)، ... وَتَقَوَّىٰهَا^(٨)، ... رَكَعَهَا^(٩)، ... دَسَّهَا^(١٠)، ... بَطَغَوَّىٰهَا^(١١)، ... أَشَقَّهَا^(١٢)، ... وَسُقِيَهَا^(١٣)، ... فَسَوَّىٰهَا^(١٤)، ... عَقَبَهَا^(١٥)﴾، وقد نص الأئمة على أن "حمزة وخلف"^(١٦) أمالا جميع ألفات هذه

-
- (١) سورة الشمس: من الآية (١).
 - (٢) سورة الشمس: من الآية (٢).
 - (٣) سورة الشمس: من الآية (٣).
 - (٤) سورة الشمس: من الآية (٤).
 - (٥) سورة الشمس: من الآية (٥).
 - (٦) سورة الشمس: من الآية (٦).
 - (٧) سورة الشمس: من الآية (٧).
 - (٨) سورة الشمس: من الآية (٨).
 - (٩) سورة الشمس: من الآية (٩).
 - (١٠) سورة الشمس: من الآية (١٠).
 - (١١) سورة الشمس: من الآية (١١).
 - (١٢) سورة الشمس: من الآية (١٢).
 - (١٣) سورة الشمس: من الآية (١٣).
 - (١٤) سورة الشمس: من الآية (١٤).
 - (١٥) سورة الشمس: من الآية (١٥).

(١٦) مصحف دار الصحابة في القراءات العشر المتواترة من طريق الشاطبية والدرة، جمال الدين

محمد شرف، دار الصحابة للتراث بطنطا، ص ٥٩٥.

الكلمات الواقعة قبل (ها)، باستثناء ﴿تَلَّهَا^(١)، طَحَّهَا^(٢)﴾، بينما أجاز ورش "الوجهين: (الفتح والتقليل)" ^(٣) في جميعها.

سبب اختيار العينة الصوتية:

وقع اختيار التسجيل الصوتي على تلاوة فضيلة الشيخ الدكتور أحمد عيسى المعصراني، إذ توفرت له تسجيلات متاحة على الإنترنت بروايتي ورش وخلف، فاجتمعت في صوته التنويعات الصوتية المطلوبة في هذا البحث.

ومن جانب آخر يتمتع فضيلة الشيخ المعصراني ^(٤) بمكانة علمية مرموقة في خدمة القرآن الكريم، فهو شيخ عموم المقارئ المصرية، ورئيس لجنة مراجعة المصحف الشريف بمجمع البحوث الإسلامية بالأزهر الشريف.

خطة البحث:

سعت خطة البحث إلى تحقيق الموازنة بين جانبيها النظري والتطبيقي، رجاء أن

(١) سورة الشمس: من الآية (٢).

(٢) سورة الشمس: من الآية (٦).

(٣) القراءات روايتا ورش وحفص دراسة تحليلية مقارنة، حليلة سال، قدم له: عمر الكبيسي -

الشيخ بصيري سال، الناشر: دار الواضح - الإمارات، الطبعة: الأولى، ١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤ م،

ص ١٤٧.

(٤) الموقع الرسمي لفضيلة الأستاذ الدكتور: أحمد عيسى المعصراني

[/https://www.almaasarawy.com](https://www.almaasarawy.com)

سجل القرآن الكريم بالقراءات العشرة من طريق الشاطبية والدرة (من الجزء ٢٦ حتى آخر القرآن)، وأشرف على أكثر من ثلاثين ختمة من القرآن الكريم مسجلة بروايات متعددة، كما ساهم في إثراء المكتبة القرائية بعدد من المؤلفات، منها: البدور الزاهرة في القراءات العشر المتواترة للإمام النشار (أربعة أجزاء)، والكامل المفصل في القراءات الأربعة عشر بهامش مصحف القراءات التعليمي بالترميز اللوني، والشامل في قراءات الأنمة العشرة الكوامل.

تُسهم في بلوغ أهدافه، فجاءت مكونة من تقديم، وتمهيد، ومبحثين، وخاتمة، وذلك على النحو الآتي:

١- التقديم، ويشتمل على:

- أهمية البحث
- أسباب اختيار البحث
- هدف البحث
- الدراسات السابقة
- إشكالية البحث
- منهج البحث وأدواته
- عينة الدراسة ومجال التطبيق
- سبب اختيار العينة الصوتية
- خطة البحث

٢- التمهيد: البعد اللغوي، والقرائي للإمالة

أولاً: الإمالة عند اللغويين

ثانياً: الإمالة عند القراء

٣- المباحث:

المبحث الأول: التعريف بالإمامين ورش وخلف، وعلاقتها بظاهرة الإمالة من

الناحية اللهجية.

المطلب الأول: التعريف بالإمام ورش (١١٠ : ١٩٧ هـ)، وعلاقته
بظاهرة الإمالة من الناحية اللهجية.

المطلب الثاني: التعريف بالإمام خلف (١٥٠ : ٢٢٩ هـ)، وعلاقته
بظاهرة الإمالة من الناحية اللهجية.

المبحث الثاني: البعد الصوتي الحديث للإمالة

المطلب الأول: الإمالة في الدراسات الصوتية الحديثة.

المطلب الثاني: التحليل الطيفي Spectral analysis

المطلب الثالث: صور التحليل الطيفي

المطلب الرابع: الحزم الصوتية Formants

المطلب الخامس: التردد الأساس

Fundamental Frequency – F0

المطلب السادس: الشدة Intensity

المطلب السابع: المدة الزمنية Duration

٤ - الخاتمة، وتشتمل على:

أولاً: النتائج

ثانياً: المصادر، والمراجع

ثالثاً: الملحق

رابعاً: فهرس المحتويات

٢- التمهيد: البعد اللغوي، والقرائي، واللهجي للإمالة

أولاً: الإمالة عند اللغويين

الإمالة في اللغة مصدر الفعل أمال، ويقال: أملت الشيء إمالةً، أي: "انحراف في الشيء إلى جانب منه. مال يميل ميلاً"^(١)، "وتحريف الشيء إمالته كتحريف القلم، وتحريف الكلام أن تجعله على حرف من الاحتمال يمكن حمله على الوجهين"^(٢).

وقد تناول ابن جني الإمالة من جانبين:

١. إمالة الحروف: فقد عدّ ابن جني "ألف الإمالة التي تجدها بين الألف، والياء"^(٣) من الحروف الحسنة التي يؤخذ بها في القرآن، وفصيح الكلام، وألحقها بحروف العربية التسعة والعشرين، فعدها فرعاً عنها.

٢. إمالة الحركات: توسع ابن جني في إمالة الحركات، فاستعملها في صور متعددة: (١) "الفتحة المشوبة بالكسرة، وذلك أن الإمالة إنما هي أن تنحو بالفتحة نحو الكسرة.

(٢) الفتحة الممالة نحو الضمة.

(١) معجم مقاييس اللغة، أحمد بن فارس بن زكريا أبو الحسن، مادة: (م ي ل).

(٢) التوقيف على مهمات التعاريف، زين الدين محمد المدعو بعبد الرؤوف بن تاج العارفين بن علي بن زين العابدين الحدادي ثم المناوي القاهري (ت ١٠٣١ هـ)، الناشر: عالم الكتب، القاهرة، الطبعة: الأولى، ١٤١٠ هـ - ١٩٩٠ م، ص ٩٢.

(٣) سر صناعة الإعراب، أبو الفتح عثمان بن جني، المتوفى سنة ٣٩٢ هـ، دراسة وتحقيق: حسن هندأوي، ١/ ٥٠.

(٣) الضمة المشوبة بالكسرة، نحو قولك في الإمالة: مررت بمذعور وهذا ابن بور، نحوت بضمة العين، والباء نحو كسرة".^(١)

يتضح من ذلك أن الإمالة عند ابن جني ليست محصورة في صورة واحدة، بل تشمل: ميل الألف إلى الياء.

ميل الفتح نحو الكسر، أو نحو الضم.

ميل الضم نحو الكسر.

ومع أن ابن جني وسع صور الإمالة، فإن اللغويين خصّوها بأن "تنحو بالألف نحو الكسرة، وبالألف نحو الياء"^(٢).

ويحدث هذا الميل بهدف "تجانس الصوت؛ وسبب ذلك أن تقع بقرب الألف كسرة، أو ياء، أو تكون هي منقلبة عن مكسور أو ياء، أو صائرة ياء في موضع"^(٣).

(١) السابق، ص ٥٢، ٥٣.

(٢) ينظر: - أسرار العربية، عبد الرحمن بن محمد بن عبيد الله الأنصاري، أبو البركات، كمال الدين الأنباري (ت ٥٧٧هـ)، الناشر: دار الأرقم بن أبي الأرقم، الطبعة: الأولى ١٤٢٠هـ - ١٩٩٩م، ص ٢٧٩.

- شرح ابن الناظم على ألفية ابن مالك، بدر الدين محمد ابن الإمام جمال الدين محمد بن مالك (ت ٦٨٦ هـ)، المحقق: محمد باسل عيون السود، الناشر: دار الكتب العلمية، الطبعة: الأولى، ١٤٢٠ هـ - ٢٠٠٠ م، ص ٥٧٨.

- توجيه اللمع، أحمد بن الحسين بن الخباز، دراسة وتحقيق: فايز زكي محمد دياب، الناشر: دار السلام للطباعة والنشر والتوزيع والترجمة - جمهورية مصر العربية، الطبعة: الثانية، ١٤٢٨ هـ - ٢٠٠٧ م، ص ٦٠٠.

- المقاصد الشافية في شرح الخلاصة الكافية (شرح ألفية ابن مالك)، أبو إسحق إبراهيم بن موسى الشاطبي (المتوفى ٧٩٠ هـ)، المحقق: محمد إبراهيم البناء، الناشر: معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي بجامعة أم القرى - مكة المكرمة، الطبعة: الأولى، ١٤٢٨ هـ - ٢٠٠٧ م، ٣ / ١٢٩.

(٣) المفصل في علم العربية، أبو القاسم محمود بن عمر الزمخشري، المتوفى سنة ٥٣٨هـ، دراسة، وتحقيق: فخر صالح قدارة، دار عمار، ص ٣٤٥، ٣٤٦.

والإمالة لا تختص بالأسماء دون الأفعال، بل "يشترك فيها الاسم، والفعل" ^(١).

ثانياً: الإمالة عند القراء:

يُعرف القراء الإمالة بأنها: "تقريب الفتحة من الكسرة، وتقريب الألف من الياء" ^(٢)، وتنقسم عندهم إلى قسمين رئيسيين:

١ - الإمالة الكبرى: وتُعرف أيضاً بأسماء متعددة مثل: الإمالة الشديدة، والإضجاع، والبطح، والإمالة المحضة، والإجناح، والإشباع، والألف المعوج.

وتعني: "تقريب الفتحة من الكسرة، والألف من الياء، من غير قلب خالص، ولا إشباع مبالغ فيه، بحيث لو زادت درجة الإمالة في هذا النوع لصارت الألف ياء، والإمالة الكبرى هي المفهومة عند الإطلاق" ^(٣).

٢ - الإمالة الصغرى: وتُسمى كذلك الإمالة المتوسطة، والوسطى، والتقليل، وبين اللفظين، وبين بين، والتلطيف، وإشمام الإمالة "وهي الإتيان بالحرف بين الفتح المتوسط، وبين الإمالة الشديدة.

(١) السابق.

(٢) الدر النثير والعذب النمير في شرح مشكلات وحل مقفلات اشتمل عليها كتاب التيسير لأبي عمرو عثمان بن سعيد الداني (ت ٤٤٤هـ)، عبد الواحد بن محمد بن أبي السداد (أبو محمد) المالقي (ت ٧٠٥هـ)، تحقيق ودراسة: أحمد عبد الله أحمد المقرئ، ١٤١١هـ - ١٩٩٠م، ١٥٤/٣.

(٣) معجم علوم القرآن (علوم القرآن، التفسير، التجويد، القراءات)، إبراهيم محمد الجرمي، دار القلم دمشق، ص ٥٠.

وهذه الإمالة المتوسطة هي أصعب في النطق من الإمالة الكبرى، لأنها مرتبة وسطى بين الفتح، والإمالة الشديدة. ولذلك قلّ من يتقنها من طلاب القرآن^(١).

والفتح: "هو فتح القارئ فمه عند النطق بالحرف، وهو ضربان:

- الفتح الشديد: وهو نهاية فتح القارئ لفيه بلفظ الحرف الذي يأتي بعده ألف.

والفتح الشديد معيب في تلاوة القرآن الكريم، لأنه خروج بألفاظ القرآن عن سنن العرب في كلامها.

- الفتح المتوسط: وهو ما بين الفتح الشديد والإمالة المتوسطة، وهو المراد في

عرف القراء^(٢).

وعليه فإن هذا البحث سيسير على الضبط القرائي الذي يركز على الإمالة

الكبرى والصغرى، والفتح.

(١) معجم علوم القرآن، إبراهيم محمد الجرمي، ص ٥٠.

(٢) السابق، ص ٢٠٣.

٣- المباحث

المبحث الأول: التعريف بالإمامين ورش وخلف، وعلاقتهم بظاهرة

الإمالة من الناحية اللهجية

المطلب الأول: التعريف بالإمام ورش (١١٠: ١٩٧ هـ)، وعلاقته بظاهرة

الإمالة من الناحية اللهجية:

"الإمام ورش هو عثمان بن سعيد بن عبد الله بن عمرو بن سليمان بن إبراهيم، وقيل: عثمان بن سعيد بن عدي بن غزوان، بن داود بن سابق القبطي المصري، مولى آل الزبير بن العوام، ولد بَقْفُط^(١) في صعيد مصر، وأصله من القيروان^(٢)،

(١) تقع مدينة قَفْطُ بالبَر الشَّرقي من النيل على بعد ٢٢ كيلومترا جنوب قنا، وعلى بعد ٣٠ ميلا شمال الأقصر. وسميت بذلك نسبة إلى قفطيم بن قبطيم بن مصرايم بن بيسر بن حام بن نوح عليه السلام.

ينظر: - المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار، لأحمد بن علي بن عبد القادر، أبو العباس الحسيني العبيدي، تقي الدين المقرئ (ت ٨٤٥ هـ)، الناشر: دار الكتب العلمية، بيروت، الطبعة: الأولى، ١٤١٨ هـ، ١ / ١٢٩

- مقال: قَفْطُ مدينة الحضارة، والتاريخ، لأحمد إسماعيل عبد الكريم، ص ٣٤ في مجلة الفيصل، مجلة ثقافية شهرية، السنة ٢٤، العدد ٢٧٩، رمضان ١٤٢٠ هـ، ديسمبر ١٩٩٩ م/ يناير ٢٠٠٠ م، الناشر: دار الفيصل الثقافية.

(٢) تقع مدينة القيروان في تونس، أسسها القائد المسلم عقبة بن نافع عام ٦٧٠ م في عهد الخليفة الأموي معاوية بن أبي سفيان، بعد انتصاره على البربر في شمال أفريقيا. ينظر: تخطيط المدن في العمارة الإسلامية فكر وفنون، لعمر إسماعيل محمد، الناشر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون)، ص ١٥٢.

ورحل إلى المدينة ليتلقى القراءة على يد الإمام نافع، أحد القراء السبعة^(١)، فصار من أشهر رواته.

لقبه شيخه نافع بالوَرشَان^(٢)؛ لخفة حركته، وكان نافع يقول هات يا وَرشَان، اقرأ يا وَرشَان، أين الوَرشَان؟ ثم خُفَّفَ فُقِيل ورش، وقيل إن الوَرش شيء يصنع من اللبن، لقب به لبياضه، وهذا اللقب لزمه حتى صار لا يعرف إلا به، ولم يكن شيء أحب إليه منه. فيقول: أستاذي سماني به، وقد انتهت إليه رئاسة الإقراء في الديار المصرية، حيث توفي بها^(٣).

(١) وهم: ابن عامر الشامي (ت ١١٨ هـ)، وابن كثير المكي (ت ١٢٠ هـ)، وعاصم بن أبي النجود (ت ١٢٧ هـ)، وأبو عمرو البصري (ت ١٥٤ هـ)، وحمزة الزيات (ت ١٥٦ هـ)، ونافع المدني (ت ١٦٩ هـ)، والكسائي (ت ١٨٩ هـ).

(٢) الوَرشَان: طائرٌ شَبَّهَ الحمامةَ، وجَمَعُهُ وَرشَانٌ، بِكَسْرِ الْوَاوِ وَتَسْكِينِ الرَّاءِ، مِثْلُ كِرْوَانٍ جَمَعَ كِرْوَانٌ عَلَى غَيْرِ قِيَاسٍ، وَالْأُنْثَى وَرْشَانَةٌ، ينظر: لسان العرب، محمد بن مكرم بن علي، أبو الفضل، جمال الدين ابن منظور الأنصاري الإفريقي (ت ٧١١ هـ)، مع حواشي لليازجي وجماعة من اللغويين، ط٣، دار صادر، بيروت، ١٤١٤ هـ، مادة: "و ر ش".

(٣) ينظر: - معرفة القراء الكبار على الطبقات والأعصار، لشمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عثمان بن قايماز الذهبي (ت ٧٤٨ هـ)، الناشر: دار الكتب العلمية، الطبعة: الأولى ١٤١٧ هـ - ١٩٩٧ م، ص: ٩١.

- تاريخ القراء العشرة، ورواتهم، وروايتهم وتواتر قراءاتهم ومنهج كل في القراءة من طريق الشاطبية والدرة للإمامين الشاطبي وابن الجزري، تأليف: عبد الفتاح القاضي، علق عليه، ووضع أدلة قراءاته: السادات السيد منصور أحمد، الناشر: المكتبة الأزهرية للتراث، الطبعة الأولى ١٤٢٣ هـ - ٢٠٠٢ م، ص: ١٤.

- الأتقان في القراءات السبع، لأبي جعفر أحمد بن علي بن أحمد بن خلف الأنصاري (ت ٥٤٠ هـ)، حققه وعلق عليه: أحمد فريد المزيدي، الناشر: دار الكتب العلمية بيروت-لبنان، ص: ٢١.

- الأعلام، خير الدين بن محمود بن محمد بن علي بن فارس، الزركلي الدمشقي (ت ١٣٩٦ هـ)، دار العلم للملايين، الطبعة: الخامسة عشر - أيار / مايو ٢٠٠٢ م، ٤ / ٢٠٥.

أما عن علاقته بظاهرة الإمامة من الناحية اللغوية:

اشتهر ورش بالإكثار من الإمامة الصغرى^(١)، حتى روي عنه أنه لم يُمل إمامة كبرى في القرآن الكريم إلا في موضع واحد، وهو "ألف (ها) فاتحة سورة طه"^(٢).

هذا يشير إلى أن ورشاً، على الرغم من كونه مولئ لآل الزبير بن العوام، لم يكن من قريش، وإنما وُلد في مصر من أصل تونسي، ومن ثم لم يلتزم بالفتح كما عُرف عن أهل قريش، ويذكر علماء العربية أن قاعدة بيان مواطن الفتح والإمامة بين القبائل هي:

"أصحاب الإمامة تميم، وقيس، وأسد، وعامة أهل نجد، وأصحاب الفتح الحجازيون إلا في مواضع قليلة"^(٣).

وقد تلقى ورش القراءة على يد شيخه نافع المدني، وهو من أهل الحجاز المشهورين بالفتح، مثل قالون، إلا أن بين التلميذين اختلافاً واضحاً في الإمامة؛ "فقالون يروى عن نافع الإقلال في الإمامة"^(٤)، بينما روى عن ورش الإكثار منها.

هذا الاختلاف يثير سؤالاً: كيف جاء اختلاف الإمامة بين التلميذين مع أن الشيخ واحد؟

(١) إرشاد المرید إلى مقصود القصید شرح الشاطبية، محمد علي الضباع، تحقيق: علي محمد توفيق النحاس، بيروت: دار ابن كثير، ١٢٥٥.

(٢) شرح النظم الجامع لقراءة الإمام نافع، عبد الفتاح بن عبد الغني القاضي، القاهرة: المكتبة الأزهرية للتراث، ١٤٠٣هـ، ص ٥٧.

(٣) ارتشاف الضرب من لسان العرب، أبو حيان محمد بن يوسف بن علي بن يوسف بن حيان أثير الدين الأندلسي (ت ٧٤٥ هـ)، تحقيق وشرح ودراسة: رجب عثمان محمد، مراجعة: رمضان عبد التواب، الناشر: مكتبة الخانجي بالقاهرة، الطبعة: الأولى، ١٤١٨ هـ - ١٩٩٨ م، ٢/ ٥١٨.

(٤) الإمامة في القراءات واللهجات العربية، عبد الفتاح إسماعيل شلبي، ص ١٧٦.

تفسير ذلك يكمن في شمولية علم نافع، فقد "قرأ على سبعين من التابعين" (١)، وكان يقرئ الناس بجميع القراءات، وعندما سئل عن ذلك قال: "سبحان الله! أحرم ثواب القرآن؟ أنا أقرئ الناس بجميع القراءات حتى إذا كان من يطلب حرفي أقرأته به" (٢).

ويؤكد مكي بن أبي طالب في (باب العلة في كثرة اختلاف المروي عن الأئمة القراء) أن: "كل واحد من الأئمة قرأ على جماعة بقراءات مختلفة، فنقل ذلك على ما قرأ، فكانوا في برهة من أعمارهم يقرئون الناس بما قرعوا، فمن قرأ عليهم بأي حرف كان لم يردده عنه، إذا كان ذلك مما قرعوا به على أئمتهم" (٣).

وبذلك، نقل قالون عن نافع ما سمعه بالفتح، وهو سلوك طبيعي؛ "لأنه مدني متأثر ببيئة الحجاز" (٤)، بينما "لم يوافق أحد من الرواة عن نافع رواية ورش عنه، ولا نقلها أحد عن نافع غير ورش وإنما ذلك؛ لأن ورشاً قرأ عليه بما تعلم في بلده، فوافق ذلك" (٥) مع المصحف.

ويستفاد من قول مكي أن البيئة المصرية التي نشأ فيها ورش تميل إلى الاعتدال في الميل الصوتي، أي الإمالة الصغرى لا الإمالة الكبرى، فانعكس ذلك في تلاوته، وهو ما يفسر الاختلاف في الإمالة بين التلميذين.

(١) شرح طيبة النشر في القراءات العشر، محمد بن محمد محب الدين النويري، تحقيق: مجدي محمد سرور سعد باسلوم، بيروت: دار الكتب العلمية، الطبعة الأولى ١٤٢٤ هـ - ٢٠٠٣ م، ١٧٧ / ١.

(٢) غاية النهاية في طبقات القراء، شمس الدين أبو الخير ابن الجزري (ت ٨٣٣ هـ)، القاهرة: مكتبة ابن تيمية، ٣٠٤٠ / ٢.

(٣) الإبانة عن معاني القراءات، مكي بن أبي طالب، تحقيق: عبد الفتاح إسماعيل شلبي، القاهرة: دار نهضة مصر للطبع والنشر، ص ٨٣.

(٤) الإمالة في القراءات واللهجات العربية، عبد الفتاح شلبي، ص ١٧٣.

(٥) الإبانة عن معاني القراءات، مكي بن أبي طالب، ص ٨٤.

المطلب الثاني: التعريف بالإمام خلف (١٥٠: ٢٢٩هـ)، وعلاقته بظاهرة الإمامة من الناحية اللهجية:

"الإمام خلف هو أبو محمد خلف بن هشام بن طالب بن غراب البزار البغدادي المقرئ، أحد أعلام الكوفة في القراءة، حفظ القرآن وهو ابن عشر سنين، وابتدأ في طلب العلم وهو ابن ثلاث عشرة سنة.

تصدر للإقراء والرواية:

في الإقراء: كان له اختيار خاص في القراءة نُسب إليه، فغُرف بقراءة خلف العاشر، وقد نقلها عنه راويان هما: إسحاق الوراق، وإدريس الحداد.

في الرواية: يُعد خلف من رواة الإمام حمزة الزيات؛ غير أنه لم يقرأ عليه لصغر سنه، إذ توفي حمزة سنة ١٥٦هـ وخلف لم يتجاوز السادسة، وإنما تلا على سليم بن عيسى ت ١٨٨هـ، وهو من أجل تلامذة حمزة وأوثقهم^(١).

-
- (١) ينظر: - الأقتاع في القراءات السبع، أبو جعفر أحمد بن علي بن أحمد بن خلف الأنصاري، ص ٧٦.
- موسوعة أقوال أبي الحسن الدارقطني في رجال الحديث وعلله، محمد مهدي المسلمي، أشرف منصور عبد الرحمن، عصام عبد الهادي محمود، أحمد عبد الرزاق عيد، أيمن إبراهيم الزامل، محمود محمد خليل، ط ١، بيروت: عالم الكتب للنشر والتوزيع، ٢٠٠١م، ١/٢٤٢.
- تحبير التيسير في القراءات العشر، محمد بن محمد بن يوسف ابن الجزري (ت ٨٣٣هـ)، تحقيق: أحمد محمد مفلح القضاة، ط ١، عمان: دار الفرقان ١٤٢١هـ/٢٠٠٠م، ص ١١٤.
- صفحات في علوم القراءات، أبو طاهر عبد القيوم عبد الغفور السندي، ط ١، المكتبة الأمداية، ١٤١٥هـ، ص ٣٥٢، ٣٥٣، ٣٥٤.
- سير أعلام النبلاء، محمد بن أحمد بن عثمان الذهبي، تحقيق: محمد نعيم العرقسوسي، إشراف: شعيب الأرنؤوط، ط ٣، بيروت: مؤسسة الرسالة ١٤٠٥هـ/١٩٨٥م، ١٠/٥٧٧.

علاقته بظاهرة الإمالة من الناحية اللهجية:

كان خلف كوفياً، وقد اشتهرت الكوفة -وسائر بلاد العراق- بظاهرة الإمالة، متأثرةً بلهجات قبائل وسط الجزيرة، وشرقها التي استوطنت "أمصار العراق بعد الفتح الإسلامي"^(١)، وقد نقل خلف قراءة "أبو عمارة حمزة بن حبيب بن عمارة بن إسماعيل الكوفي الزيات"^(٢) وهو من "المكثرين للإمالة الكبرى"^(٣)، بل "هو الذي رسم طريق القراءة الكوفية بين القراء العشرة"^(٤).

(١) في اللهجات العربية، إبراهيم أنيس، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ص ٦٠.

(٢) شرح طيبة النشر في القراءات العشر، شهاب الدين أبو بكر أحمد بن محمد بن محمد بن الجزري الدمشقي (ت ٨٣٣هـ)، ضبطه وعلق عليه: أنس مهرة، بيروت: منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، ص ١١، ١٣.

(٣) ينظر: إرشاد المريد إلى مقصود القصيد شرح الشاطبية، محمد علي الضباع، ص ١٢٥.

(٤) في اللهجات العربية، إبراهيم أنيس، ص ٦١، ٦٢.

المبحث الثاني: البعد الصوتي الحديث للإمالة

المطلب الأول: الإمالة في الدراسات الصوتية الحديثة:

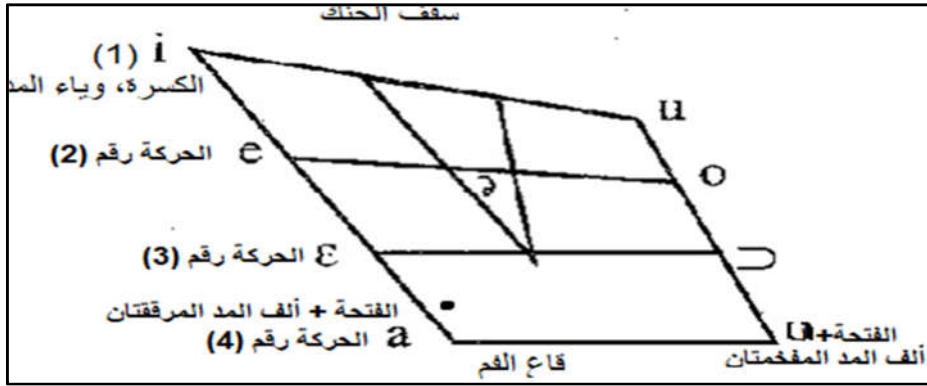
تظهر تعريفات علماء اللغة والقراءات أن الإمالة حركة انتقالية بين الفتحة والكسرة، وبما أن أصوات العربية تنقسم إلى صوامت وصوائت، فإن الإمالة تصنف ضمن الصوائت التي هي "صوت رنيني امتدادِي مجهور" ^(١) يصدرُ دون إعاقَةٍ لتيار النَّفْس ^(٢).

ومن خلال الدراسات الصوتية الحديثة، ولا سيما تحليل دانيال جونز ^(٣) لشبه منحرف الحركات، يمكن تحديد مواضع اللسان بدقة، وبيان موضعه بالنسبة للحركات المعيارية، مما يتيح فهم طبيعة ميل الأصوات سواء من حيث الاتجاه بين الأمام والخلف، وكذلك من حيث الارتفاع والانخفاض، وهو ما يساعد على تصنيف درجات الإمالة تصنيفاً علمياً دقيقاً.

(١) الجهر (الاهتزاز المنتظم): هو صوت غُفل، ساذج، غير متلون وغير متشكل، أي نغمة خالصة، ينشأ من الاهتزاز المنتظم للوترين الصوتيين، فإذا دخلت هذه النغمة الخالصة في تشكيل الصوت بنسبة خالية من الضجيج - كما في الحركات وأنصافها -، أو بنسبة أقل - كما في اللام، والميم، والنون، والراء -، أو بنسبة أعلى - كما في الزاي، والذال، والعين، والغين، والظاء، والباء، والجيم، والداد، والضاد - أصبح الصوت عندئذٍ مجهوراً **voiced sound**. الضجيج (الضجة): هو نطاق من الترددات العشوائية غير المنتظمة وغير القابلة للقياس، ويلزم كل صوت لغوي يخلو من الجهر (النغمة).

(2) A dictionary of theoretical linguistics, English-Arabic with an Arabic- English glossary, by Muhammad Ali Al Khuli, librairie Du Liban, page 306.

(٣) ممن اهتموا بوضع مقاييس للصوائت على أساس لغات العالم، وراعى: شكل اللسان في الفم، والجزء المتحرك من اللسان (أمام، أو خلف، أو وسط)، واتجاه الحركة (الأعلى، أو لأسفل).



شكل رقم (١)

فالكسرة، وياء المد على شبه منحرف الحركات:

- أقرب ما تكونان إلى الحركة المعيارية رقم (١).

- وضع اللسان: "مقدم اللسان مع الكسرة العربية أقل ارتفاعاً منه مع الحركة المعيارية، كما أن أعلى نقطة في هذا الجزء من اللسان تنحو نحو الخلف قليلاً"^(١).

- الوصف: صائت أمامي، مرتفع، ضيق، غير دائري، مفرد غير مركب.

الفتحة: تنقسم إلى نوعين:

١- الفتحة المفخمة وألف المد المفخمة:

- أقرب إلى الحركة المعيارية رقم (٥).

- وضع اللسان: ينخفض مؤخر اللسان إلى أقصى ما يمكن في قاع الفم، كما

يظهر في كلمات مثل: (صبر)، أو (صابر).

(١) مقدمة في أصوات اللغة العربية وفن الأداء القرآني، عبدالفتاح عبدالعليم البركاوي، الطبعة

الثانية ٢٠٠٢، ص ٩٢.

- الوصف: خلفي، منخفض، واسع، دائري، مفرد.

٢- الفتحة المرققة وألف المد المرققة:

- عدّهما بعض العلماء^(١) أقرب إلى الحركة المعيارية الرابعة، بينما يرى آخرون أنهما لا يمتلكان رقمًا محددًا في شبه منحرف الحركات، إذ تقع الفتحة المرققة "بين الحركة الأمامية نصف الواسعة"^(٢)، والحركة الأمامية الواسعة^(٣)»^(٤).

- وضع اللسان: "يكاد يكون مستويا في قاع الفم مع ارتفاع خفيف في وسطه"^(٥).

- الوصف: متوسط^(٦)، منخفض، متسع، غير دائري، مفرد.

موقع الإمالة:

الإمالة تقع بين الفتحة والكسرة، أي: مجالها يتحقق في مدى ارتفاع مقدم اللسان نحو الحنك الأعلى من جهة الأمام وقربه من الكسرة، وبعده عن الفتحة المرققة المنخفضة.

(١) ينظر: السابق ص ٩٤، وعلم الصوتيات، عبدالعزيز علام، وعبدالله ربيع، الطبعة الثالثة، ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م، ص ٢٣٥.

(٢) أي: الحركة رقم (٣).

(٣) أي: الحركة رقم (٤).

(٤) دراسة السّمع، والكلام صوتيات اللغة من الإنتاج إلى الإدراك، سعد عبد العزيز مصلوح، عالم الكتب، ١٤٢٦هـ - ٢٠٠٥م، ص ٢٠٧.

(٥) علم الأصوات، كمال بشر، دار غريب للطباعة، والنشر، والتوزيع، ٢٠٠٠م، ص ٢٠٧.

(٦) يُنظر توضيح ذلك في سياق القيم الأكوسنتية للحركات المعيارية وفق نظرية جونز في هذا البحث.

وبالتالي ينصرف الاهتمام في دراسة الإمالة إلى الفتحة المرفقة وألفها؛ لأن الفتحة المفخمة وألفها لا يمكن إمالتها صوتيًا؛ لأن الصوت يكون منخفضًا في الحنك ومرتبطة بمؤخرة الفم (خلفي)، فلا يتناسب مع الميل نحو الارتفاع الأمامي.

تصنيف الإمالة وفق شبه منحرف الحركات:

- باعتبار الجزء المتحرك من اللسان: الصائت الأمامي.
- باعتبار الارتفاع، والانخفاض: إذا كانت الكبرى فهي صائت مرتفع، وإذا كانت الصغرى فهي صائت مرتفع نسبيًا عن الفتحة المرفقة.
- باعتبار المسافة: إذا كانت الكبرى فهي صائت نصف ضيق أقرب إلى الحركة المعيارية رقم (٢)، وإذا كانت الصغرى فهي صائت نصف واسع أقرب إلى الحركة المعيارية رقم (٣).
- باعتبار دور الشفتين: صائت غير دائري.
- باعتبار الكمية: إذا وقعت في الحركات الطويلة فهي صائت طويل، وإذا وقعت في الحركات القصيرة فهي صائت قصير.
- باعتبار التكوين: صائت مركب **diphthong**، أي: ليست كسرة خالصة، ولا فتحة خالصة.

وبذلك تمثل الإمالة صائتًا وسيطًا بين الكسرة والفتحة المرفقة، حيث تكون الإمالة الكبرى أقرب للكسرة وأكثر ارتفاعًا وضيقًا، بينما تكون الإمالة الصغرى أقل ارتفاعًا وأكثر اتساعًا.

المطلب الثاني: التحليل الطيفي Spectral analysis

"يُعدّ التحليل الطيفي الأداة الأساسية عند وصف الأصوات، واستخلاص معالمها الفيزيائية"^(١).

ويسمح هذا النوع من التحليل برصد التغيرات في التردد الأساس (F0)، والشدة، والمدة الزمنية، بالإضافة إلى تتبع قيم الحزم الصوتية، مما يوفر أساساً علمياً موضوعياً لتمييز الإمالة، وتحديد درجتها.

وتتبع أهمية هذا التحليل الطيفي -في هذه الدراسة- من كونه يتيح فحص الإمالة فحصاً أكوستياً دقيقاً، حيث يتعامل مع الصوت "بوصفه اهتزازات تنتقل في هيئة موجات بين مصدره ومستقبله"^(٢) ومن ثم فإن الإمالة -باعتبارها ظاهرة صوتية فيزيائية- يمكن رؤيتها وسماعها وقياسها، لا مجرد ظاهرة تُدرك سمعياً فقط.

ويقع علم الأصوات الأكوستي Acoustic Phonetics في منزلة وسطى بين:

١- علم الأصوات الفسيولوجي النطقي Articulatory Phonetics (Physiological) Phonetics: الذي يدرس كيفية إنتاج الأصوات.

٢- علم الأصوات السمعي auditory phonetics: الذي يبحث في كيفية استقبالها وإدراكها.

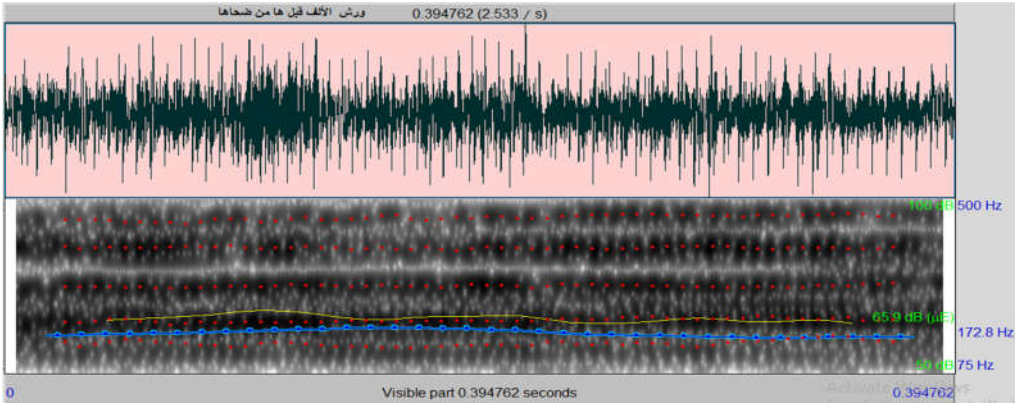
ويمنح هذا الموقع الأوسط التحليل الأكوستي قدرة خاصة على الربط بين الجانب النطقي للإمالة وأثرها السمعي من خلال تحليلها الطيفي بدقة وموضوعية.

(١) الصوتيات والفونولوجيا مقدمة للقارئ العربي، محمد صالح الضالع، ص ٧٩.

(٢) دروس في الصوتيات، مسعود بودوخة، دار الكتب العلمية، ص ٢١.

المطلب الثالث: صور التحليل الطيفي

يعرض هذا الجزء صور التحليل الطيفي للألفات الواقعة قبل (ها) في رؤوس الآي بسورة الشمس، بصوت فضيلة الشيخ المعصراوي.
ونظراً لتشابه الإطار العام للأنماط الطيفية، فقد اقتصرنا على عرض نموذج توضيحي واحد، بينما أدرجت بقية الصور في الملحق^(١).



شكل رقم (٢)

يوضح الشكل رقم (٢) المخرجات الصوتية لتحليل الألف الواقعة قبل ضمير الغائب (ها) في قوله تعالى: ﴿...وَضُحِهَا﴾^(٢) برواية ورش عن نافع، وذلك باستخدام تقنيات التحليل الطيفي.

ويتكون الشكل من نافذتين:

(١) الملحق يقع في نهاية البحث.

(٢) سورة الشمس: من الآية (١).

النافذة العليا: تمثل الموجة الصوتية (waveform) الناتجة عن فتح وغلق الأوتار الصوتية في أثناء نطق حركة الألف قبل ها وَضَحَهَا^(١)، ويظهر في أعلاها المدة الزمنية للحركة، مع الإشارة بجوارها إلى الرواية والكلمة التي ورد فيها الألف.

النافذة السفلى: تعرض الرسم الطيفي (spectrogram) للحركة نفسها، وتبين عددًا من المؤشرات الصوتية على النحو الآتي:

- الخط الأزرق: يوضح التردد الأساس (F0)، وقد بلغ متوسطه -كما هو ظاهر على الجانب الأيمن من الشكل- (172.8 Hz).

- الخط الأصفر: يمثل شدة الصوت (intensity)، حيث سجّل متوسطًا مقداره (65.9 dB) كما هو مبين داخل الإطار الجانبي.

- النقاط الحمراء: تعبر عن مواقع الحزم الصوتية (formants) الرئيسة F1، F2، F3، والتي جرى قياسها وتوثيقها في الجدول رقم (٤).

- المدة الزمنية للحركة: يعاد إظهارها في نهاية هذه النافذة.

وسيجرى في هذا البحث تحليل التلاوة من خلال رصد الخصائص الفيزيائية لظاهرة الإمالة؛ بالاستناد إلى صور التحليل الطيفي spectral analysis، وهذه الخصائص هي:

(١) سورة الشمس: من الآية (١).

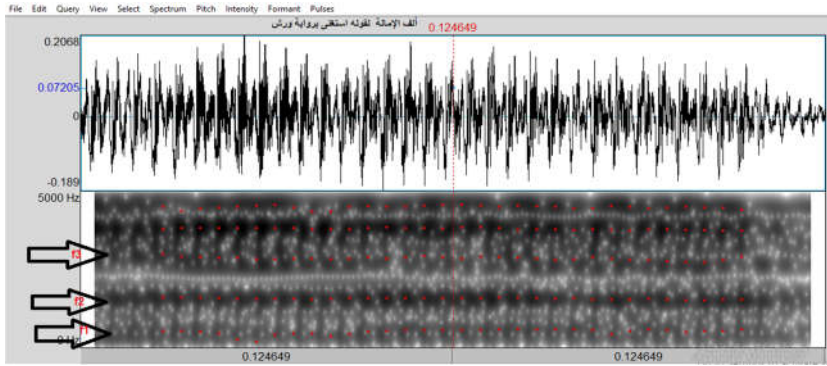
المطلب الرابع: الحزم الصوتية Formants

هي تجمعات من التوافقيات الصوتية harmonics الناتجة عن اهتزاز الوترين الصوتيين، والتي تعكس شكل التجاويف الصوتية (الفم، والحلق، والأنف)، وتظهر هذه الحزم بوضوح في الأصوات الرنانة resonant: الصوتات، وأشباه الصوتات، واللام، والميم، والنون، وصوت الراء.

وتتمتاز هذه الأصوات بالوضوح السمعي، ويعود ذلك إلى:

"التميز الفيزيائي: من كثرة الذبذبات، والمكونات الذي يرجع هو الآخر إلى التميز الفسيولوجي، وهو اتساع المخرج، أو اتساع ممر الهواء عند النطق بها"^(١)

وتظهر هذه الحزم في الرسم الطيفي spectrogram على شكل خطوط أفقية مما يسهل دراسة الأصوات الرنانة، وتحليل خصائصها كما في الشكل الآتي:



شكل رقم (٣)

(١) عن علم التجويد القرآني في ضوء الدراسات الصوتية الحديثة، عبد العزيز أحمد علام، الطبعة الأولى، ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م، ص ١١٤.

أهم الحزم الصوتية، وعلاقتها بالإمالة:

- **F1**: يُحدد درجة ارتفاع، أو انخفاض اللسان (البعد الرأسي)، إذ "يكون منخفضاً عندما يكون اللسان مرتفعاً، ومرتفعاً عندما يكون اللسان منخفضاً، وهو يتوافق عكسياً مع ما يُسمى ارتفاع الحركة"^(١)، كما يترتب عليه مدى فتح أو إغلاق الفم، فكلما ارتفعت القيمة زاد الانفتاح، وكلما انخفضت القيمة زاد الإغلاق.

- **F2**: يحدد أمامية اللسان أو خلفيته، حيث "تتوافق قيمه مع الفارق بين الحركات الأمامية والحركات الخلفية، فالحركات الأمامية تُسجل لها قيم مرتفعة، بينما الخلفية تكون قيمها منخفضة"^(٢)، فإذا كان F2 منخفضاً كان الصوت خلفياً، وإذا كان مرتفعاً كان الصوت أمامياً.

- **F3**: يحدد صفاء الصوت ورنته، ويساعد على ضبط الفروق الدقيقة في الأداء الصوتي.

وبما أن الإمالة حركة أمامية، فإنها تتطلب ارتفاع اللسان وتقدمه إلى الأمام، وهنا يظهر الدور التكاملي لكل من F1، و F2 لتحقيق الإمالة.

(1) A course in phonetics, Peter Ladefoged, Keith Johnson, sixth edition, copyright 2010 Cengage Learning, Inc, p. 22.

النص الأجنبي:

"The other is low for vowels in which the tongue position is high and high for vowels in which the tongue position is low. It corresponds (inversely) to what we called vowel *height*."

(٢) السابق، والنص الأجنبي: "One of them (actually the higher of the two) ... corresponds roughly to the difference between front and back vowels." (pp. 22-23).

القيم الأكوستية للحركات المعيارية في نظرية جونز:

وفق الدراسات الصوتية الحديثة، حُددت القيم الأكوستية للحركات المعيارية بالاستناد إلى شبه منحرف الحركات الذي وضعه دانيال جونز على الوجه الآتي:



شكل رقم (4) (١)

(1)A course in phonetics, Peter Ladefoged, Keith Johnson, sixth edition, page ١٩٣.

ملاحظة: الشكل الأصلي لا يتضمن توضيح مواضع الفتحة والكسرة والضمة، وقد تمت إضافتها هنا للتوضيح.

القيم الأكوستية للحركات العربية في ضوء القيم المعيارية:

الحركة	F1 (HZ)	F2 (HZ)
الكسرة	280	2250
الفتحة المرققة	٦٩٠	١٦٦٠
الفتحة المفخمة	٧١٠	١١٠٠
الضمة	٣١٠	٨٧٠

جدول رقم (١)

قراءة الجدول:

- قيمة F1 (690 Hz) للفتحة المرققة أعلى من قيمتي الكسرة (280 Hz) والضمة (310 Hz)، ما يشير إلى انخفاض وضع اللسان عند نطق الفتحة المرققة، مقابل ارتفاعه عند نطق الضمة والكسرة.

- قيمة F2 (1660 Hz) للفتحة المرققة تقع بين قيمة الكسرة (2250 Hz) وقيمة الفتحة المفخمة (1100 Hz)، وهو ما يدل على أن موضع اللسان عند نطق الفتحة المرققة متوسط بين الأمام والخلف، بينما يكون أمامياً تماماً مع الكسرة (قيمة عالية) وخلفياً مع الفتحة المفخمة (قيمة منخفضة).

وبذلك أكدت لنا هذه القيم الأكوستية أن:

- العلاقة بين F1 وارتفاع وانخفاض اللسان واضحة: كلما انخفضت قيمة F1 ارتفع اللسان، وكلما ارتفعت القيمة انخفض اللسان.

- العلاقة بين F2 وأمامية وخلفية اللسان كذلك واضحة: فالقيم العالية تشير إلى تقدم اللسان نحو الأمام، والقيم المنخفضة تدل على تراجعها للخلف.

توصيف الإمالة أكوستيكياً:

تُعَدّ الإمالة حركة وسطى بين الفتحة والكسرة؛ فهي ليست فتحة خالصة، ولا كسرة خالصة، وإنما انتقال تدريجي بينهما.

وقد درج القراء على تقسيمها إلى درجتين:

- الإمالة الصغرى: أقرب إلى الفتحة المرققة، وينطبق ذلك على الحركة المعيارية الثالثة.

- الإمالة الكبرى: أقرب إلى الكسرة، وينطبق ذلك على الحركة المعيارية الثانية.

ولتحقيق توصيف دقيق، جرى اعتماد التوصيف الأكوستي بالاستناد إلى قيم F2؛ نظراً لارتباطها المباشر بموقع اللسان الأمامي أو الخلفي، مع الاستعانة بقيم F1 التي تعكس ارتفاع اللسان، فجاءت القيم المرجعية الأكوستية على النحو الآتي:

القيم الأكوستية^(١) لـ F1:

الحركة	F1 (HZ)
الفتح	٦٩٠

(١) A course in phonetics, Peter Ladefoged, Keith Johnson, page ١٩٣ .

٥٥٠	الإمالة الصغرى
٤٠٠	الإمالة الكبرى
٢٨٠	الكسرة

جدول رقم (٢)

قراءة الجدول:

يوضح الجدول تدرج القيم الأكوستية لـ F1 من الفتح إلى الكسرة مروراً بدرجتي الإمالة، فكلما انخفضت قيمة F1 ارتفع اللسان واقترب الصوت من الأمامية.

وتظهر الإمالة الصغرى (٥٥٠ هرتز) أقرب إلى الفتح (٦٩٠ هرتز)، في حين تميل الإمالة الكبرى (٤٠٠ هرتز) أكثر نحو الكسرة (٢٨٠ هرتز).

ويؤكد هذا التدرج أن الإمالة حركة وسطى بين الفتح والكسرة، تتدرج فيها درجة ارتفاع اللسان بما يحقق انتقالاً صوتياً طبيعياً بين الحركتين.

القيم الأكوستية (١) لـ F2:

٢F (HZ)	الحركة
١٦٦٠	الفتح
١٧٧٠	الإمالة الصغرى

(١) السابق

الإمالة الكبرى	١٩٢٠
الكسرة	٢٢٥٠

جدول رقم (٣)

قراءة الجدول:

يوضح الجدول التدرج الأكوستي لقيم F2 من الفتح إلى الكسرة، بما يعكس انتقال اللسان من الخلفية إلى الأمامية بدرجات متفاوتة تتناسب مع درجات الإمالة.

تحديد نطاق F2:

جرى الانتقال إلى تحديد نطاق القيم الأكوستية لـ F2 بوصفها العامل الأكثر وضوحاً في تحديد أمامية اللسان وخلفيته، والأكثر ارتباطاً بدرجات الإمالة.

وقد روعي في تحديد نطاق القيم الأكوستية لـ F2 ما يلي:

- لتفادي الخلط بين الفتحة والإمالة، أو بين الإمالة والكسرة، حُدد نطاق آمن مقداره ٥٠ هرتز لكل من الفتحة المرققة والكسرة، بما يوفر حداً واضحاً للفصل بين الحركات الأساسية والإمالة.

ويُفسر اختيار هذا المدى بكون الفروق بين هذه الحركات أكثر وضوحاً من الفروق الدقيقة داخل درجات الإمالة نفسها.

- لضبط دقة التمييز بين درجتي الإمالة، اعتمدت منطقة انتقالية مقدارها ٢٠ هرتز حول الحدود الفاصلة بينهما، مراعاة للحالات الحدية التي قد يُسمع فيها النطق بوجهين محتملين -حيث يُعد كلا الوجهين صحيحاً؛ فقد يدرك بعض المستمعين الحركة إمالة كبرى، بينما يراها آخرون كسرة- وتجنباً للتصنيف الحاد الذي قد لا يعكس بدقة الواقع الفعلي للأداء الفردي أو ظروف التسجيل.

وفي هذه الحالة يأتي دور F1 لتعزيز الحكم والفصل بين درجتي الإمالة؛ إذ يوفر معلومة دقيقة عن ارتفاع اللسان تساعد على تصنيف الحركة بشكل موضوعي.

جدول نطاقات F2:

الحركة	F2 نطاق (HZ)
الفتح	أقل من ١٧١٠
المنطقة الانتقالية بين الفتح والإمالة	١٦٩٠ : ١٧٣٠
الإمالة الصغرى	١٧١٠ : ١٨٤٥
المنطقة الانتقالية بين الإمالة الصغرى، والكبرى	١٨٢٦ : ١٨٦٥
الإمالة الكبرى	١٨٤٦ : ٢٢٠٠
المنطقة الانتقالية بين الإمالة الكبرى، والكسرة	٢١٨٠ : ٢٢٢٠
الكسرة	أكثر من ٢٢٠٠

جدول رقم (٤)

وبهذا أصبح توصيف الإمالة قائما على معيار أكوستي دقيق، ينقلها من الحكم السمعي التقليدي إلى القياس الكمي الموضوعي، وهو ما يعزز الدراسات التطبيقية للحركات العربية، ويضبط معاييرها التجريبية على أسس علمية قابلة للمقارنة والقياس.

وانطلاقاً من هذا المعيار، جرى تطبيق التحليل على تلاوة الشيخ المعصراوي
لرؤوس آي سورة الشمس (بروايتي ورش وخلف)، وقد جُمعت القيم الأكوستية
الخاصة بحركة الألف الطويلة قبل (ها)، فجاءت على النحو الآتي:

خلف			ورش			حركة الألف الطويلة قبل (هـ)	من قوله:
الحكم وفق المعيار	F2 (HZ)	F1 (HZ)	الحكم وفق المعيار	F2 (HZ)	F1 (HZ)		
إمالة كبيرة	١٨٩ ٥	٤٥ ٨	فتح	١٤ ٨٩	٧٨٦	وَضَحَّهَا	
فتح	١٥٥ ٦	٨١ ٥	انتقالية (فتح/ إمالة صغرى)	١٦ ٩١	٤٩٢	تَلَّهَا	
إمالة كبيرة	٢٠٥ ٠	٥٣ ١	فتح	١٥ ٩٣	٥٣٤	جَلَّهَا	
إمالة كبيرة	٢٠٧ ١	٤٠ ٦	إمالة صغرى	١٧ ٢٤	٥٦٦	يَغْشَاهَا	
إمالة	٢٠٣	٤٣	إمالة	١٧	٥٧٤	بَنَّهَا	

كبرى	٠	١	صغرى	٦٣		
فتح	١٣٥ ٨	٧٦ ٢	فتح	١٥ ٠٨	٦٢٧	طَحَّهَا
إمالة كبرى	٢١٨ ٤	٤٠ ٥	فتح	١٥ ٦٧	٥٨٣	سَوَّهَا
إمالة كبرى	٢٠٤ ٦	٤٣ ٨	فتح	١٥ ٢٨	٦٤٧	وَتَقَوَّيَهَا
إمالة كبرى	٢٠٢ ٧	٣٥ ٦	فتح	١٦ ٣٧	٦١٢	زَكَّيَهَا
انتقالية (إمالة كبرى/ كسر)	٢٢٣ ١	٣٥ ٥	فتح	١٦ ١٨	٦٠٩	دَسَّيَهَا
انتقالية (إمالة كبرى/ كسر)	٢٢١ ٥	٢٢ ٤	فتح	١٤ ٨١	٩٠٦	بَطَّغَوَّيَهَا
إمالة كبرى	٢٠٨ ٧	٣٥ ٥	فتح	١٦ ١٦	٦٧٥	أَشَقَّيَهَا
إمالة كبرى	٢١٣	٣٩	فتح	١٦	٧٣١	وَسَقَّيَهَا

	٥	٤		٤٠		
انتقالية (إمالة كبرى/ كسر)	٢٢٢ ٠	٣٥ ٢	فتح	١٦ ٣٢	٥٨٣	فَسَوَّلَهَا
إمالة كبرى	٢٠٧ ٥	٤٣ ٧	فتح	١٤ ٨٨	٣٥٠	عُقِبَهَا

جدول رقم (٥)

مناقشة الجدول:

تلاوة الشيخ المعصراوي برواية ورش:

تبين من خلال التحليل الصوتي أن جميع الألفات في التلاوة خلت من الإمالة الكبرى، إذ جاءت في مجملها على الفتح، باستثناء ثلاث حالات:

١ - تَلَّهَا^(١): بلغت 1691 HZ F2، وهي تدخل ضمن نطاق المنطقة الانتقالية المرنة بين الفتح والإمالة الصغرى والمقدرة في هذا البحث (١٦٩٠: ١٧٣٠ هرتز)، مما يجعلها محتملة الوجهين: أي قد تُسمع فتحًا عند بعض المستمعين، وتُدرَك إمالة صغرى عند آخرين.

غير أن الجمع بين F1 و F2 يشير بوضوح إلى أن الحركة تميل أكثر نحو خصائص الإمالة الصغرى منها إلى الفتح، إذ تدل قيمة F1 (٤٩٢ هرتز) على

(١) سورة الشمس: من الآية (٢).

ارتفاع نسبي للسان، بينما يشير قيمة F2 إلى بداية التقدم الأمامي P ولذا عدت في هذا البحث إمالة صغرى.

٢ - يَغْشَلُهَا^(١) : حيث بلغت قيمة F2 1724 HZ، وهي تدخل ضمن نطاق الإمالة الصغرى، والمقدرة في هذا البحث (١٧١٠ - ١٨٤٥ هرتز).

٣ - بَنَلُهَا^(٢) : حيث بلغت قيمة F2 1763 HZ، وهي إمالة صغرى واضحة.

أما كلمة عَقْبُهَا^(٣) فقد بلغت فيها قيمة F1 350 هرتز مما يدل على استعداد بيئة النطق للإمالة نتيجة ارتفاع اللسان، غير أن انخفاض قيمة F2 1488 هرتز يؤكد غياب التقدم الأمامي للسان، وهو ما يدل على أن الحركة على الفتح.

تلاوة الشيخ المعصراوي برواية خلف:

الأداء يتجه بوضوح نحو الإمالة الكبرى، مع بعض الاستثناءات:

- تَلَلُهَا^(٤) (1556 HZ)، و طَحَلُهَا^(٥) (1359 HZ)، وقعتا دون الحد الأدنى للإمالة (١٧١٠ هرتز)، فجاءتا على الفتح، وهو ما تدعمه قيم F1 المرتفعة، إذ بلغت في الأولى (815 HZ)، وفي الثانية (762 HZ)، وهو ما يصور لنا انفتاح الفم، وانخفاض اللسان، وغياب أثر التقدم الأمامي، وهذا يتفق مع ما قال به علماء القراءات في هذين الموضعين.

(١) سورة الشمس: من الآية (٤).

(٢) سورة الشمس: من الآية (٥).

(٣) سورة الشمس: من الآية (١٥).

(٤) سورة الشمس: من الآية (٢).

(٥) سورة الشمس: من الآية (٦).

- دَسَاهَا: بلغت قيمة F2 (2231 Hz)، فتجاوزت الحد الأعلى للإمالة الكبرى (٢٢٠٠ هرتز) مما أدخلها في نطاق الكسرة من حيث موضع اللسان الأمامي، غير أن قيمة F1 (٣٥٥ هرتز) لم تصل إلى قيمة الكسرة المحضة، مما يدل على أنها لم تتحول إلى كسرة خالصة بل تبقى حالة متقدمة جدًا على الإمالة الكبرى في اتجاه الكسر.

- بِطَغُولَهَا، وَفَسَوَّلَهَا: سجلت قيمة F2 في الأولى (2215 Hz)، وفي الثانية (2220 Hz)، مع قيم F1 بلغت (٢٢٤ هرتز) و(٣٥٢) على التوالي، وبذلك تقع الحركتان ضمن المنطقة الانتقالية بين الإمالة الكبرى والكسرة (٢١٨٠ : ٢٢٢٠ هرتز)، أي أنهما حالتان حديتان تجمعان بعض خصائص الإمالة الكبرى مع اقتراب واضح من مجال الكسر، إذ يدل انخفاض F1 على ارتفاع كبير للسان، بينما تدل قيم F2 العالية على تقدّم واضح نحو الموضع الأمامي المميز للكسرة، غير أن اللسان لم يبلغ بعد درجة الارتفاع القصوى، ومن ثم أدرجت الحركتان ضمن الإمالة الكبرى في هذا البحث، مع الإشارة إلى أنهما قد تسمعان عند بعض المستمعين كإمالة كبرى، وعند آخرين ككسرة، تبعًا لاختلاف الإدراك السمعي، وهو ما يجسد بوضوح مفهوم الانتقالية المعتمد في هذا البحث.

وبناء على هذه المناقشة، يمكننا الآن عرض جدول المتوسطات^(١) للحزمتين الصوتيتين F1, F2:

(١) القيم الواردة في هذا الجدول تم احتسابها بناءً على البيانات المعروضة في الجدول رقم (٥).

الحركة	F1 (HZ)	F2 (HZ)
الفتح	٦٥٨.٥	١٥٥٠
الإمالة الصغرى	٥٤٤	١٧٢٦
متوسط الإمالة الكبرى	٣٩٥.٥	٢٠٩٧

جدول رقم (٦)

قراءة الجدول:

تكشف متوسطات القيم الأكوستية للحرزتين الصوتيتين F1 و F2 لحركة الألف الطويلة قبل "ها" عن فروق واضحة بين الحركات الثلاث: الفتح، والإمالة الصغرى، والإمالة الكبرى، وفق المعيار العددي المقترح في هذا البحث.

- بالنسبة للفتح: بلغ متوسط F1 نحو (٦٥٨.٥ هرتز) ومتوسط F2 نحو (١٥٥٠ هرتز)، وهي قيم تقع ضمن النطاق المقترح للفتحة المرققة في هذا البحث، إذ يُقدر F1 بنحو (٦٩٠ هرتز) و F2 بأقل من (١٧١٠ هرتز).

وتشير هذه القيم إلى: انخفاض اللسان واتساع فتحة الفم، مع موضع متوسط للسان يميل قليلاً إلى الأمام، مما يجعل الفتح متوافقاً مع المعيار المقترح للحركة.

- أما الإمالة الصغرى: فقد بلغ متوسط F1 نحو (٥٤٤ هرتز) ومتوسط F2 نحو (١٧٢٦ هرتز)، وهي قيم تقع ضمن النطاق المقترح لهذه الحركة في هذا البحث، حيث يُقدر F1 بنحو (٥٥٠ هرتز) و F2 بين (١٧١٠ و ١٨٤٥ هرتز).

وهو ما يعكس ارتفاعاً نسبياً للسان مع تقدم أمامي محدود، ويؤكد كونها حركة وسطية بين الفتح والكسرة، متوافقة تماماً مع المعيار العددي المقترح.

- وبالنسبة للإمالة الكبرى: فقد بلغ متوسط F1 نحو (٣٩٥.٥ هرتز) ومتوسط F2 نحو (٢٠٩٧ هرتز)، وهي قيم تقع ضمن النطاق المقترح لهذه الحركة، حيث يُقدر F1 بنحو (٤٠٠ هرتز) و F2 بين (١٨٤٦ و ٢٢٠٠ هرتز). وتشير هذه القيم إلى ارتفاع واضح للسان وتقدم أكبر للأمام، مما يجعل الحركة قريبة جداً من الكسرة، ويؤكد دقة التوصيف الأكوستي للإمالة الكبرى.

الخلاصة:

يبين التحليل الأكوستي للحزمتين الصوتيتين F1، F2 لحركة الألف الطويلة قبل (ها) ما يلي:

- في رواية خلف: أكد التحليل الأكوستي وقوع الإمالة الكبرى في جميع الألفات الواقعة قبل (ها)، باستثناء ألفي تَلَّهَا^(١) وطَحَّنَهَا^(٢) اللتين جاءتا على الفتح. ويتوافق هذا مع ما نصّت عليه أحكام أئمة القراءات^(٣)، إذ يقرأ خلف بالإمالة الكبرى جميع الألفات قبل (ها) عدا هذين الموضعين.

- في رواية ورش، لم تقع الألفات ضمن نطاق الإمالة الكبرى، بل جاء معظمها على الفتح، مع تسجيل بعض الألفات ضمن الإمالة الصغرى، وهو ما يتوافق مع جواز الوجهين عند أئمة القراءات^(٤) في رواية ورش (الفتح والتقليل) لهذه المواضع. ومن ثم يبرز هذا التحليل إمكان الدمج بين الضبط القرائي والمعايير الأكوستية الحديثة، ونقل توصيف الإمالة من الحكم السمعي التقليدي إلى القياس الكمي الموضوعي.

(١) سورة الشمس: من الآية (٢).

(٢) سورة الشمس: من الآية (٦).

(٣) ينظر: مصحف دار الصحابة في القراءات العشر المتواترة من طريق الشاطبية والدرة، جمال الدين محمد شرف، ص ٥٩٥.

(٤) القراءات روايتا ورش وحفص دراسة تحليلية مقارنة، حليلة سال، ص ١٤٧.

المطلب الخامس: التردد الأساس F0 – Fundamental Frequency

يُعرف التردد الأساس -أو التردد الحنجري- بأنه درجة الصوت الناتجة عن اهتزاز الوترين الصوتيين، ويُقاس بعدد اهتزازاتهما في الثانية الواحدة، بوحدة الهرتز Hz، ويمثل هذا التردد النغمة الحنجرية الأساس Fundamental Note المرموز لها بـ f_0 ، التي تُعد القاعدة المشتركة لمجموعة النغمات التوافقية (المضاعفات) Harmonics / Overtones المكونة للنغمة المركبة.

والتردد الأساس للصوت (F_0) يتحدد بمعدل اهتزاز الحبال الصوتية، فكلما زاد عدد الاهتزازات كان الصوت أكثر حدة، وكلما قل كان أكثر غلظة.

المدى التنغمي للتردد الأساس (pitch range):

يشير إلى الفرق "بين أعلى وأخفض نغمة كلامية تستعمل في المحادثة"^(١)، ويقاس هذا المدى بوحدة السيميتون semitone، وهي "الفرق بين نغمتين بمقدار ٦%"^(٢).

القدرة الإدراكية للأذن البشرية^(٣):

- حسب T. Hart (□□□□): أذن المستمع تدرك التغيرات في النغمة إذا زادت عن (٣) سيميتون.

(١) مناهج البحث في اللغة، تمام حسان، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٠، ص ١٦٧.

(2) The Handbook of Phonetic Sciences, The Prosody of Speech: Melody and Rhythm, Sieb G. Nooteboom, ed. William J. Hardcastle & John Laver, 1st edition (2000), p. 645.

(٣) السابق

- حسب (Rietveld and Cqussenhaven) يمكن للأذن التمييز بدءاً من (١,٥) سيميوتون فقط.

ونسعى -من خلال التحليل الطيفي للتردد الأساس- إلى بيان مدى التغير في التردد لكل من درجتي الإمالة الصغرى والكبرى، وتحديد أي منهما يمكن للأذن البشرية إدراكه وتمييزه بوضوح.

ويستكمل البحث التحليل على حركة الألف الطويلة قبل (ها) في سورة الشمس، لتحديد متوسط التردد الأساس (F0 (Hz لكل حركة، كما هو موضح في الجدول الآتي:

خلف		ورش		حركة الألف الطويلة قبل (ها) من قوله:
متوسط F (HZ)	حكمها من حيث الفتح، والإمالة	متوسط F (HZ)	حكمها من حيث الفتح، والإمالة	
١٦٨.٩	إمالة كبرى	١٧٢.٨	فتح	وَضَحَّهَا
١٨٢.٦	فتح	١٥٤.٧	إمالة صغرى	تَلَّهَا
١٧٣.٨	إمالة كبرى	١٢١.٨	فتح	جَلَّهَا

١٧١	إمالة كبرى	١٧٤.٢	إمالة صغرى	يَعْتَنَهَا
١٨٤	إمالة كبرى	١٨٣	إمالة صغرى	بَنَّاها
١٧٧	فتح	١٨٠.٩	فتح	طَحَنَهَا
٢٠٠.٦	إمالة كبرى	١٧١	فتح	سَوَّاهَا
١٦١.٥	إمالة كبرى	١٧٤.٩	فتح	وَتَقَوَّاهَا
١٧٤	إمالة كبرى	١٨٨	فتح	زَكَّاهَا
١٧١	إمالة كبرى	١٧٢.٧	فتح	دَسَّاهَا
١٨٠	إمالة كبرى	١٧٥	فتح	بِطَغَوَّاهَا
١٧١	إمالة كبرى	١٨٣	فتح	أَشَقَّاهَا
١٨٤	إمالة كبرى	١٦١.٥	فتح	وَسُقِّيَهَا

التحليل الطيفي للإمالة في ضوء علم القراءات، وعلم الصوتيات الحديث:
دراسة تطبيقية على روايتي ورش عن نافع، وخلف عن حمزة

فَسَوَّيْهَا	فتح	١٦٩.٩	إمالة كبرى	١٨٢
عُقِبَهَا	فتح	١٢٣	إمالة كبرى	١٧١

جدول رقم (٧)

جدول حسابات مدى التردد الأساس:

الحركة	أعلى تردد أساسي (HZ)	أقل تردد أساسي (HZ)	مدى التردد الأساس (سيميتون)
الفتح	١٨٨	١٢١.٨	٦
الإمالة الصغرى	١٨٣	١٥٤.٧	٢
الإمالة الكبرى	٢٠٠.٦	١٦١.٥	٣

جدول رقم (٨)

قراءة الجدول:

– الفتح: مثل الفتح أكبر مدى في التردد الأساس بين أعلى وأدنى قيمه؛ فبلغ (٦) سيميتون، وهو بذلك يتجاوز الحد الأدنى لإدراك الأذن البشرية سواء عند T.

Hart (٣) سيميتون، أو عند Rietveld and Cqussenhaven (١.٥) سيميتون، مما يجعل أذن المستمع تدركه بوضوح.

- الإمالة الصغرى: مثلت أصغر مدى في التردد الأساس بين أعلى وأدنى قيمه؛ فبلغ المدى (٢) سيميتون، وهو أقل من حد الإدراك عند T. Hart (٣) سيميتون، وأعلى من حد الإدراك عند Rietveld and Cqussenhaven (١.٥) سيميتون، مما يجعل تمييزها أقل وضوحًا عند بعض المستمعين.

- الإمالة الكبرى: مثلت مدى ترددي متوسط إذ وقعت بين الفتح والإمالة الصغرى، وبلغت حد الإدراك عند T. Hart (٣) سيميتون، أي أكثر وضوحًا من الإمالة الصغرى، وأقل وضوحًا من الفتح.

وهذه النتائج تعكس أن الإمالة الكبرى أوضح إدراكًا من الإمالة الصغرى التي غالبًا ما تكون صعبة التمييز، حسب حساسية الأذن، بينما الفتح يتميز بأقصى درجة من الوضوح.

ويؤكد ذلك أن التردد الأساس يلعب دورًا رئيسًا في إدراك الفروق الصوتية الدقيقة للحركات القرآنية.

المطلب السادس: الشدة Intensity

تُعَدُّ من الخصائص الفيزيائية للصوت، وتمثل مقدار الطاقة المصاحبة لعملية النطق، كما تُسهم بشكل كبير في إبراز المقطع المنبور (stress) في الكلام.

نطاق السمع البشري:

يُدرَك أثر الشدة سمعيًا على هيئة علو الصوت loudness، وتقاس بالديسيبل dB.

- "المستويات الأدنى للأصوات التي يمكن عادة سماعها حوالي ٦.٥ ديسيبل (عند الاستماع بأذن واحدة).

- الحد الأعلى للسمع، قبل بداية الإحساس بالألم، حوالي ١٢٠ ديسيبل مثل صوت فرقة موسيقية صاخبة"^(١).

مستويات الكلام البشري المختلفة وفق شدة الصوت (dB) (٢):

يختلف مستوى الصوت في الكلام البشري باختلاف نمط الكلام:

نوع الكلام	مستوى شدة الصوت (dB)
همس (whispered speech)	30
كلام عادي (conversational speech)	٦٠ : ٧٠

(1) Hearing: An Introduction to Psychological and Physiological Acoustics, Gelfand, S. A., p. 11

(٢) السابق

٨٠ : ٧٥	كلام مرتفع (loud speech)
١٠٠ : ٨٥	صراخ (shouted speech)

جدول رقم (٩)

ونهدف من خلال التحليل الطيفي للشدة (Intensity Analysis) إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- في أي مستويات الكلام (همس، كلام عادي، كلام مرتفع، صراخ) تظهر الإمالة بشكل واضح؟
- هل هناك نمط محدد لشدة الصوت يمكن استخدامه لتوقع وجود الإمالة أو لتحديد درجتها بدقة؟

- هل تُعد الشدة من الخصائص الفيزيائية الحاسمة في تمييز الإمالة؟

ويستكمل البحث التحليل على حركة الألف الطويلة قبل (ها) في تلاوة الشيخ المعصراوي من سورة الشمس؛ للإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالشدة.

يوضح الجدول الآتي حركة الألف الطويلة قبل (ها) لكل من روايتي ورش وخلف، مع ذكر حكم الفتح والإمالة، ومتوسط الشدة (dB) لكل حالة:

التحليل الطيفي للإمالة في ضوء علم القراءات، وعلم الصوتيات الحديث:
دراسة تطبيقية على روايتي ورش عن نافع، وخلف عن حمزة

خلف		ورش		حركة الألف الطويلة قبل (ها) من قوله:
الشدة (dB)	حكمها من حيث الفتح، والإمالة	الشدة (dB)	حكمها من حيث الفتح، والإمالة	
٦٧	إمالة كبرى	٦٥.٩	فتح	وَضَحَّهَا
٧٠	فتح	٧١.٦	إمالة صغرى	تَلَّهَا
٦٥	إمالة كبرى	٦٤.٨	فتح	جَلَّهَا
٦٥	إمالة كبرى	٧٢	إمالة صغرى	يَغْشَاهَا
٦٣.٥	إمالة كبرى	٦٨.٨	إمالة صغرى	بَنَّهَا
٧٢	فتح	٧٣	فتح	طَحَّهَا
٦٦.٦	إمالة كبرى	٧١	فتح	سَوَّهَا
٦٥	إمالة كبرى	٧٣	فتح	وَتَقَوَّهَا
٦٧	إمالة كبرى	٧٢	فتح	زَكَّهَا
٦٣.٥	إمالة كبرى	٧٢	فتح	دَسَّهَا
٦٦	إمالة كبرى	٧٢.٥	فتح	بَطَغَوَّهَا

٦٧	إمالة كبرى	٧٤.٦	فتح	أَشَقَّهَا
٦٤.٥	إمالة كبرى	٧١	فتح	وَسَقَّيْهَا
٦٥.٩	إمالة كبرى	٧٠.٩	فتح	فَسَوَّيْهَا
٦٣	إمالة كبرى	٧٠.٧	فتح	عُقِبَهَا

جدول رقم (١٠)

جدول متوسطات الشدة:

شدة الكلام dB	الحركة
٧٠.٩٥	الفتح
٧٠.٨	الإمالة الصغرى
٦٥.٣٠	متوسط الإمالة الكبرى

جدول رقم (١١)

قراءة النتائج:

- تقع جميع متوسطات قيم الشدة ضمن نطاق الكلام العادي (٦٠ : ٧٠ ديسيبل) في الروايتين، مما يشير إلى أن الضغط الهوائي من الرئتين معتدل، فالصوت واضح دون أن يكون مرتفعاً أو صاخباً.

- يمكن تحقيق الإمالة الكبرى من دون رفع مستوى الصوت، فقط بالتحكم في وضعية اللسان والفم، وتدفق الهواء، كما يظهر في أداء الشيخ المعصراوي؛ مما يدل على إتقان التحكم بعضلات الفم وهواء الزفير.
- تعكس درجة الشدة طبيعة تلاوة القرآن؛ حيث تبرز الأصوات وتُميز مخرجها دون المبالغة في رفع الصوت.
- تُظهر النتائج أن: الشدة من الخصائص الفيزيائية التي تدعم وضوح الإمالة، لكنها ليست العامل الحاسم في تمييزها، حيث يظهر كل من الفتح والإمالة الصغرى عند مستويات شدة مماثلة (٧٠.٩٥ - ٧٠.٨ ديسيبل)، بينما الإمالة الكبرى تظهر عند متوسط شدة أقل (٦٥.٣٠ ديسيبل)، لكنها لا تزال ضمن نطاق الكلام العادي.

المطلب السابع: المدة الزمنية Duration

هو المدة الفعلية التي يستغرقها الصوت المنطوق منذ بدايته حتى نهايته، ويُقاس بوحدة الثانية أو أجزاءها.

ونهدف من خلال قياس المدة الزمنية إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية المتعلقة بالإمالة:

- هل يستغرق الصوت الممال المدة الزمنية نفسها التي يستغرقها الصوت غير الممال؟
- هل تتطلب الإمالة مدة زمنية أطول من الصوت غير الممال؟
- هل تُعد المدة الزمنية مؤشراً أساساً في تحديد درجة الإمالة؟

للإجابة عن هذه التساؤلات، تم تحليل تلاوة الشيخ المعصراوي للألفات قبل (ها) من سورة الشمس كما يوضح الجدول الآتي:

خلف		ورش		حركة الألف الطويلة قبل (ها) من قوله:
المدة الزمنية (ث)	حكمها من حيث الفتح، والإمالة	المدة الزمنية (ث)	حكمها من حيث الفتح، والإمالة	
٠.٣٦	إمالة صغرى	٠.٣٩	الفتح	وَضَحَّهَا
٠.٣٦	الفتح	٠.٣٦	إمالة صغرى	تَلَّهَا

جَلَّهَا	الفتح	٠.٢٥	إمالة كبرى	٠.٣١
يَغْشَاهَا	إمالة صغرى	٠.٣٢	إمالة كبرى	٠.٣٦
بَنَاهَا	إمالة صغرى	٠.٣٢	إمالة كبرى	٠.٣٣
طَحَّهَا	الفتح	٠.٣٢	الفتح	٠.٣٩
سَوَّيَاهَا	الفتح	٠.٣٥	إمالة كبرى	٠.٣٣
وَتَقْوَاهَا	الفتح	٠.٣٥	إمالة كبرى	٠.٣٠
زَكَّيَاهَا	الفتح	٠.٣٠	إمالة كبرى	٠.٣٧
دَسَّيَاهَا	الفتح	٠.٣٠	إمالة كبرى	٠.٣٩
بَطَّغُولَاهَا	الفتح	٠.٣٤	إمالة كبرى	٠.٣٣
أَشَقَّيَاهَا	الفتح	٠.٣٨	إمالة كبرى	٠.٣٥
وَسَقَّيَاهَا	الفتح	٠.٣٣	إمالة كبرى	٠.٣٦
فَسَوَّيَاهَا	الفتح	٠.٣١	إمالة كبرى	٠.٣١
عُقْبَاهَا	الفتح	٠.٣٧	إمالة كبرى	٠.٥٧

جدول رقم (١٢)

جدول متوسطات المدة الزمنية:

الحركة	ورش dB	خلف dB
متوسط الفتح	٠.٣٣	٠.٣٧
متوسط الإمامة الصغرى	٠.٣٣	٠.٣٦
متوسط الإمامة الكبرى	—	٠.٣٥

جدول رقم (١٣)

قراءة النتائج:

- المتوسطات الزمنية في جميع الفئات متقاربة جداً، مما يشير إلى عدم وجود تفاوت يعتد به بين الفتح والإمامة، سواء الكبرى أو الصغرى.
- القيمة المرتفعة نسبياً في عقباها (٠.٥٧ ثانية في رواية خلف) تُعزى إلى كونها نهاية السورة، حيث جرى تطويل الوقف لأسباب أدائية لا علاقة لها بالإمامة.

الاستنتاج:

- الصوت الممال قد يكون مساوياً تقريباً للغير ممال، فالإمامة لا تتطلب بالضرورة زمناً أطول من الفتح.
- الفروق الزمنية الملحوظة غالباً ما تنجم عن عوامل سياقية أو أسلوبية للقراء.
- لا يمكن الاعتماد على المدة الزمنية كمؤشر أساس لتمييز الإمامة عن الفتح وتحديد درجتها.

٤- الخاتمة

أولاً: النتائج

في ضوء ما سبق من تحليل، توصل البحث إلى النتائج الآتية:

- الإمالة ظاهرة صوتية مرتبطة بالبيئة اللهجية:

يظهر ذلك في اختلاف أسلوب الأداء بين روايتي ورش وخلف، مما يعكس تنوع القراءات القرآنية عبر المناطق، ويؤكد في الوقت ذاته مرونة التلاوة القرآنية، وقدرتها على استيعاب اختلاف اللهجات، مع الحفاظ على صحة النص القرآني المتصل بالسند المتواتر إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم.

- تصنيف الإمالة على ضوء شبه منحرف الحركات لدانيال جونز:

الإمالة بشكل عام: صائت أمامي، غير دائري، مركب.

- الإمالة الكبرى: صائت مرتفع (High)، نصف ضيق (Half-close)، أقرب إلى الكسرة، وينطبق ذلك على الحركة المعيارية الثانية.

- الإمالة الصغرى: صائت مرتفع نسبياً (Relatively high)، نصف واسع (Half-open)، أقرب إلى الفتحة المرققة، وينطبق ذلك على الحركة المعيارية الثالثة.

- مجال الإمالة وحركة اللسان:

يتحقق الميل الصوتي للإمالة؛ بارتفاع مقدم اللسان نحو الحنك الأعلى من جهة الأمام، واقتربه من الكسرة، وابتعاده عن الفتحة المرققة.

- استحالة إمالة الفتحة المفخمة وألفها:

ذلك لكونها صائتاً خلفياً، وهو ما يتعارض مع خصائص الميل الأمامي للإمالة.

- دور الحزم الصوتية:

تتحقق الإمالة نتيجة ارتفاع مقدمة اللسان وهو ما يعكسه $F1$ ، وتقدمه إلى الأمام وهو ما يعكسه $F2$ ، وهنا يظهر الدور التكاملي لكل من $F1$ و $F2$ في تكوين الإمالة بدقة.

- المعيار العددي المقترح للإمالة:

نقل البحث توصيف الإمالة من الحكم السمعي التقليدي إلى القياس الأكوستيكي الكمي، من خلال وضع معيار عددي مقترح أثبتت النتائج دقته، وهو:

- إذا كانت قيمة $F2$ أقل من (١٧١٠ هرتز) غُدَّ الصوت غير ممال (فتحة رقيقة صافية).

- إذا تراوحت القيمة بين (١٧١٠ - ١٨٤٥ هرتز) فهي إمالة صغرى، مع مراعاة المنطقة الانتقالية بين الفتح والإمالة الصغرى من ١٦٩٠ إلى ١٧٣٠ هرتز.

- إذا تراوحت القيمة بين (١٨٤٦ - ٢٢٠٠ هرتز) فهي إمالة كبرى، مع مراعاة المنطقة الانتقالية بين الإمالة الصغرى والكبرى من ١٨٢٦ إلى ١٨٦٥ هرتز.

- إذا تجاوزت القيمة ٢٢٠٠ هرتز فهي كسرة خالصة، مع مراعاة المنطقة الانتقالية بين الإمالة الكبرى والكسرة ٢١٨٠ إلى ٢٢٢٠ هرتز.

- التردد الأساس ($F0$) والإدراك الصوتي:

تُعد الإمالة الكبرى أوضح سمعا وأسهل في الإدراك مقارنة بالإمالة الصغرى، التي غالبًا ما تكون صعبة التمييز حسب حساسية الأذن البشرية.

- تقسيم مستويات الشدة:

منخفضة: من ١٠ : ٤٦ ديسيبل

متوسطة: من ٤٧ : ٨٣ ديسيل، ويظهر في هذا النطاق أوضح تمثيل

للإمالة.

مرتفعة: من ٨٤ : ١٢٠ ديسيل.

- الخصائص الفيزيائية للإمالة:

الخاصية الأساس: الحزمتان الصوتيتان (الأولى، والثانية).

الخصائص المساعدة: التردد الأساس، والشدة الصوتية المتوسطة.

الخاصية غير الحاسمة: المدة الزمنية.

- أهمية الدمج بين الضبط القرائي والمعايير الأكوستية:

أكد التحليل إمكانية الجمع بين الضبط القرائي والمعايير الأكوستية الحديثة،

مما يتيح ضبطاً موضوعياً بعيداً عن التقدير الذاتي.

وبعد، فستُعد هذه الدراسة محاولة لتقديم معيار للإمالة قابل للقياس، يهدف إلى خدمة الدراسات القرآنية، ويشكل نواة يمكن البناء عليها في هذا المجال، ولكي يُعمم هذا المعيار، لا بد من إجراء المزيد من التحليلات الصوتية، وهو ما يفتح الباب أمام دراسات مقارنة أوسع يمكن تطبيقها على الروايات أو الظواهر الصوتية في القرآن الكريم، بما يُثري البحث الصوتي المعاصر ويدعم الدراسات القرآنية.

ثانياً: المصادر والمراجع

أ- الكتب العربية:

- ١- الإبانة عن معاني القراءات، مكي بن أبي طالب، تحقيق: عبد الفتاح إسماعيل شلبي، القاهرة: دار نهضة مصر للطبع والنشر.
- ٢- ارتشاف الضرب من لسان العرب، أبو حيان محمد بن يوسف بن علي بن يوسف بن حيان أثير الدين الأندلسي (ت ٧٤٥ هـ)، تحقيق وشرح ودراسة: رجب عثمان محمد، مراجعة: رمضان عبد التواب، الناشر: مكتبة الخانجي بالقاهرة، الطبعة: الأولى، ١٤١٨ هـ - ١٩٩٨ م.
- ٣- إرشاد المرید إلى مقصود القصید شرح الشاطبية، محمد علي الضباع، تحقيق: علي محمد توفيق النحاس، بيروت: دار ابن كثير.
- ٤- أسرار العربية، عبد الرحمن بن محمد بن عبيد الله الأنصاري، أبو البركات، كمال الدين الأنباري (ت ٥٧٧ هـ)، الناشر: دار الأرقم بن أبي الأرقم، الطبعة: الأولى ١٤٢٠ هـ - ١٩٩٩ م.
- ٥- الأعلام، خير الدين بن محمود بن محمد بن علي بن فارس، الزركلي الدمشقي (ت ١٣٩٦ هـ)، دار العلم للملايين، الطبعة: الخامسة عشر - أيار / مايو ٢٠٠٢ م.
- ٦- الأقتناع في القراءات السبع، أبو جعفر أحمد بن علي بن أحمد بن خلف الأنصاري (ت ٥٤٠ هـ)، حققه وعلق عليه: أحمد فريد المزيدي، الناشر: دار الكتب العلمية بيروت-لبنان.
- ٧- تاريخ القراء العشرة، ورواتهم، ورواتهم وتواتر قراءاتهم ومنهج كل في القراءة من طريق الشاطبية والدرة للإمامين الشاطبي وابن الجزري، عبد الفتاح

القاضي، علق عليه، ووضع أدلة قراءاته: السادات السيد منصور أحمد، الناشر: المكتبة الأزهرية للتراث، الطبعة الأولى ١٤٢٣هـ - ٢٠٠٢م.

٨- تحرير التيسير في القراءات العشر، محمد بن محمد بن يوسف ابن الجزري (ت ٨٣٣هـ)، تحقيق: أحمد محمد مفلح القضاة، ط ١، عمان: دار الفرقان، ١٤٢١هـ/٢٠٠٠م.

٩- تخطيط المدن في العمارة الإسلامية فكر وفنون، عمرو إسماعيل محمد، الناشر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون).

١٠- توجيه اللمع، أحمد بن الحسين بن الخباز، دراسة وتحقيق: فايز زكي محمد دياب، الناشر: دار السلام للطباعة والنشر والتوزيع والترجمة - جمهورية مصر العربية، الطبعة: الثانية، ١٤٢٨هـ - ٢٠٠٧م.

١١- التوقيف على مهمات التعاريف، زين الدين محمد المدعو بعبد الرؤوف بن تاج العارفين بن علي بن زين العابدين الحدادي ثم المناوي القاهري (ت ١٠٣١هـ)، الناشر: عالم الكتب، القاهرة، الطبعة: الأولى، ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م.

١٢- دراسة السمع، والكلام صوتيات اللغة من الإنتاج إلى الإدراك، سعد عبد العزيز مصلوح، عالم الكتب، ١٤٢٦هـ - ٢٠٠٥م.

١٣- الدر النثير والعذب النمير في شرح مشكلات وحل مقفلات اشتمل عليها كتاب التيسير لأبي عمرو عثمان بن سعيد الداني (ت ٤٤٤هـ)، عبد الواحد بن محمد بن أبي السداد (أبو محمد) المالقي (ت ٧٠٥هـ)، تحقيق ودراسة: أحمد عبد الله أحمد المقرئ، ١٤١١هـ - ١٩٩٠م.

١٤- دروس في الصوتيات، مسعود بودوخة، دار الكتب العلمية.

١٥- سر صناعة الإعراب، أبو الفتح عثمان بن جني، المتوفى سنة ٣٩٢هـ، دراسة وتحقيق: حسن هنداوي.

١٦- سير أعلام النبلاء، محمد بن أحمد بن عثمان الذهبي، تحقيق: محمد نعيم العرقسوسي، إشراف: شعيب الأرنؤوط، ط٣، بيروت: مؤسسة الرسالة، ١٤٠٥هـ/١٩٨٥م.

١٧- شرح ابن الناظم على ألفية ابن مالك، بدر الدين محمد ابن الإمام جمال الدين محمد بن مالك (ت ٦٨٦ هـ)، المحقق: محمد باسل عيون السود، الناشر: دار الكتب العلمية، الطبعة: الأولى، ١٤٢٠ هـ - ٢٠٠٠ م.

١٨- شرح طيبة النشر في القراءات العشر، شهاب الدين أبو بكر أحمد بن محمد بن محمد بن الجزري الدمشقي (ت ٨٣٣ هـ)، ضبطه وعلق عليه: أنس مهرة، بيروت: منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية.

١٩- شرح طيبة النشر في القراءات العشر، محمد بن محمد محب الدين النويري، تحقيق: مجدي محمد سرور سعد باسلوم، بيروت: دار الكتب العلمية، الطبعة الأولى ١٤٢٤ هـ - ٢٠٠٣ م.

٢٠- شرح النظم الجامع لقراءة الإمام نافع، عبد الفتاح بن عبد الغني القاضي، القاهرة: المكتبة الأزهرية للتراث، ١٤٠٣ هـ.

٢١- صحيح البخاري، أبو عبد الله محمد بن إسماعيل البخاري الجعفي، المحقق: مصطفى ديب البغا، الناشر: دار ابن كثير، دار اليمامة - دمشق، الطبعة: الخامسة، ١٤١٤ هـ - ١٩٩٣ م.

٢٢- صفحات في علوم القراءات، أبو طاهر عبد القيوم عبد الغفور السندي، ط١، المكتبة الأمداية، ١٤١٥ هـ.

٢٣- الصوتيات والفونولوجيا مقدمة للقارئ العربي، محمد صالح الضالع.

٢٤- علم الأصوات، كمال بشر، دار غريب للطباعة، والنشر، والتوزيع، ٢٠٠٠ م.

٢٥- علم الصوتيات، عبد العزيز أحمد علام، عبد الله ربيع محمود، الطبعة الثالثة، ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م.

٢٦- عن علم التجويد القرآني في ضوء الدراسات الصوتية الحديثة، عبد العزيز أحمد علام، الطبعة الأولى، ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م.

٢٧- غاية النهاية في طبقات القراء، شمس الدين أبو الخير ابن الجزري (ت ٨٣٣هـ)، القاهرة: مكتبة ابن تيمية.

٢٨- في الدراسات القرآنية واللغوية الإمالة في القراءات واللهجات العربية، عبد الفتاح إسماعيل شلبي، بيروت: دار ومكتبة الهلال؛ القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة.

٢٩- في اللهجات العربية، إبراهيم أنيس، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٣٠- القراءات روايتا ورش وحفص دراسة تحليلية مقارنة، حليلة سال، قدم له: عمر الكبيسي - الشيخ بصيري سال، الناشر: دار الواضح - الإمارات، الطبعة: الأولى، ١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤م.

٣١- الكتاب، لعمر بن عثمان بن قنبر الحارثي بالولاء، أبو بشر، الملقب سيبويه (ت ١٨٠هـ)، المحقق: عبد السلام محمد هارون، الناشر: مكتبة الخانجي، القاهرة، الطبعة: الثالثة، ١٤٠٨ هـ - ١٩٨٨ م.

٣٢- لسان العرب، محمد بن مكرم بن علي، أبو الفضل، جمال الدين ابن منظور الأنصاري الإفريقي (ت ٧١١هـ).

٣٣- مصحف دار الصحابة في القراءات العشر المتواترة من طريق الشاطبية والدرة، جمال الدين محمد شرف، دار الصحابة للتراث بطنطا.

٣٤- معجم علوم القرآن (علوم القرآن، التفسير، التجويد، القراءات)، إبراهيم محمد الجرمي، دار القلم دمشق.

٣٥- معجم مقاييس اللغة، أحمد بن فارس بن زكريا أبو الحسن.

٣٦- معرفة القراء الكبار على الطبقات والأعصار، لشمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عثمان بن قايماز الذهبي (ت ٧٤٨ هـ)، الناشر: دار الكتب العلمية، الطبعة: الأولى ١٤١٧ هـ - ١٩٩٧ م.

٣٧- المفصل في علم العربية، أبو القاسم محمود بن عمر الزمخشري، المتوفى سنة ٥٣٨ هـ، دراسة وتحقيق: فخر صالح قدارة، دار عمار.

٣٨- المقاصد الشافية في شرح الخلاصة الكافية (شرح ألفية ابن مالك)، أبو إسحق إبراهيم بن موسى الشاطبي (المتوفى ٧٩٠ هـ)، المحقق: محمد إبراهيم البناء، الناشر: معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي بجامعة أم القرى - مكة المكرمة، الطبعة: الأولى، ١٤٢٨ هـ - ٢٠٠٧ م.

٣٩- مقدمة في أصوات اللغة العربية وفن الأداء القرآني: عبدالفتاح عبدالعليم البركاوي، الطبعة الثانية ٢٠٠٢.

٤٠- مناهج البحث في اللغة: تمام حسان، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٠.

٤١- المواعظ والاعتبار بذكر الخطط والآثار، أحمد بن علي بن عبد القادر، أبو العباس الحسيني العبيدي، تقي الدين المقرئ (ت ٨٤٥ هـ)، الناشر: دار الكتب العلمية، بيروت، الطبعة: الأولى، ١٤١٨ هـ.

٤٢- موسوعة أقوال أبي الحسن الدارقطني في رجال الحديث وعلمه، محمد مهدي المسلمي، أشرف منصور عبد الرحمن، عصام عبد الهادي محمود، أحمد عبد الرزاق عيد، أيمن إبراهيم الزامل، محمود محمد خليل، ط ١، بيروت: عالم الكتب للنشر والتوزيع، ٢٠٠١ م.

٤٣ - النشر في القراءات العشر، أبو الخير محمد بن محمد الدمشقي الشهير بابن الجزري، المتوفى سنة ٨٣٣هـ، قدم له: علي محمد الضباع، خرج آياته: زكريا عميرات، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية بيروت لبنان.

ب- الكتب الأجنبية:

1- A course in phonetics, Peter Ladefoged, Keith Johnson, sixth edition, copyright 2010 Cengage Learning, Inc.

2- A dictionary of theoretical linguistics, English-Arabic with an Arabic-English glossary, Muhammad Ali Al Khuli, Librairie Du Liban

3- The Handbook of Phonetic Sciences: Sieb G. Nootboom, ed. William J. Hardcastle & John Laver, 1st edition (2000).

4- Hearing: An Introduction to Psychological and Physiological Acoustics, Gelfand, S. A., 6th ed., CRC Press/Brill, 2013.

ج: الأبحاث، والمقالات:

١- الإمالة بين البعد الصوتي وواقعها الاستعمالي في القراءات القرآنية السبع عند مكي القيسي (١٤٣٧هـ)، سالم بن علي بن منصور البوسعيدي (بحث)، مجلة كلية اللغة العربية بأسبوط، جامعة الأزهر، ع ٣٧، ج ١، ٢٠١٨م.

٢- الإمالة عند القدماء في ضوء علم اللغة الحديث، عبير بني مصطفى (بحث)، دفا تر مخبر الشعرية الجزائرية، جامعة محمد بوضياف المسلية، ع ٧، ٢٠١٨.

٣- الإمالة في العربية: دراسة مقارنة بين آراء النحاة القدامى وعلم الأصوات الحديث، فاطمة عبد الكريم المهدي (بحث)، المجلة الأفروآسيوية للبحث العلمي (AAJSR)، المجلد الثالث، العدد الثالث (يوليو - سبتمبر) ٢٠٢٥م.

٤- إمالة ما قبل هاء التأنيث في قراءة الإمام الكسائي: نظرات جديدة في ضوء علم الأصوات الحديث، طارق محمود سليمان خوالدة (بحث)، حولية كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات بالإسكندرية، جامعة الأزهر، ع ٣٣، الإصدار ٢، ٢٠١٧م.

٥- قفط مدينة الحضارة، والتاريخ، لأحمد إسماعيل عبد الكريم (مقال)، مجلة الفيصل، مجلة ثقافية شهرية، السنة ٢٤، العدد ٢٧٩، رمضان ١٤٢٠هـ، ديسمبر ١٩٩٩م/يناير ٢٠٠٠م، الناشر: دار الفيصل الثقافية.

د: مواقع الانترنت:

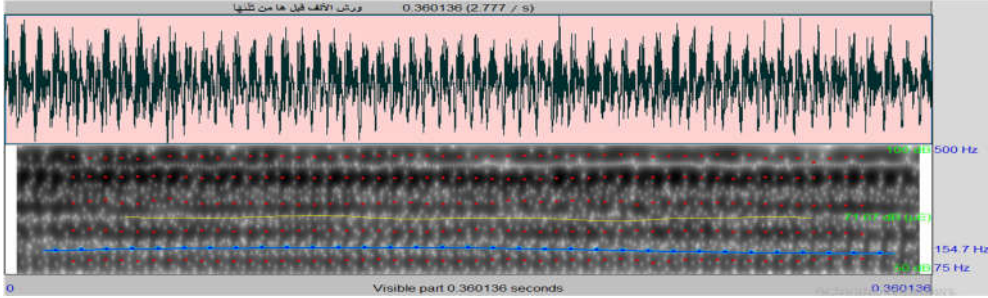
<https://www.almaasarawy.com/>

<https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>

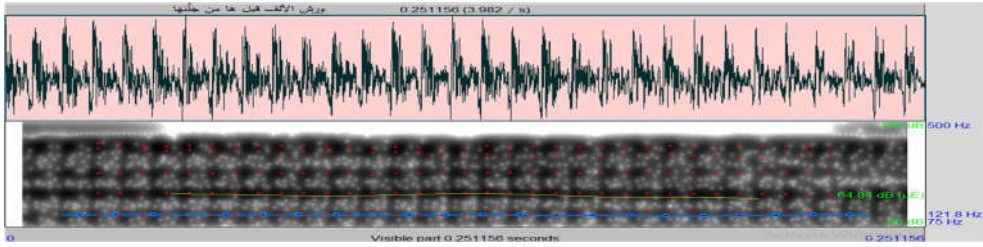
ثالثاً: الملحق

صور التحليل الطيفي^(١):

أولاً: الصور الطيفية لرواية ورش عن نافع:

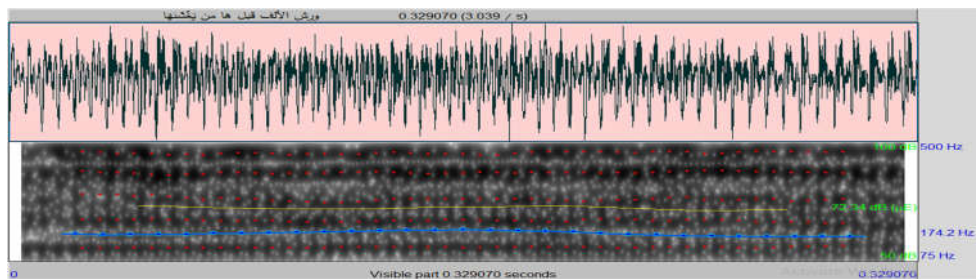


شكل رقم (5)

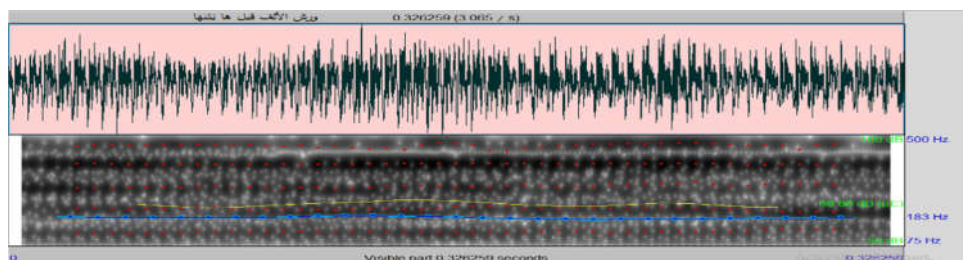


شكل رقم (6)

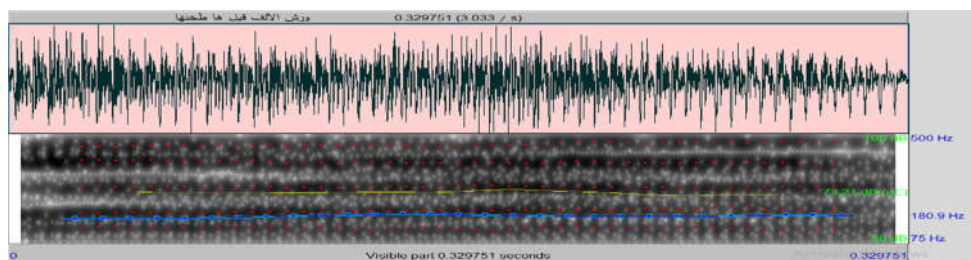
(١) أشرتُ في النافذة العليا، بجوار المدة الزمنية إلى الرواية والكلمة التي ورد فيها الألف، وقد سبق شرح بيانات الصور في المطلب الثالث: صور التحليل الطيفي من المبحث الثاني: البعد الصوتي الحديث للإمالة في هذا البحث.



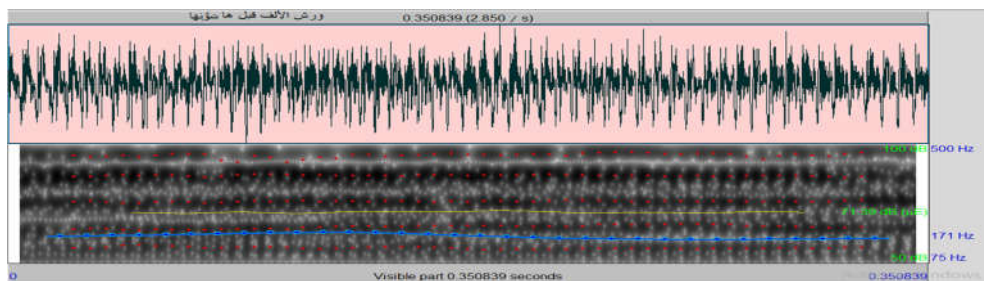
شكل رقم (7)



شكل رقم (8)

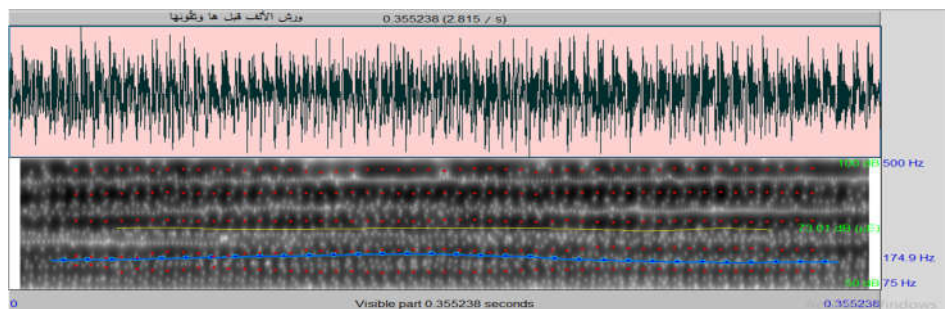


شكل رقم (9)

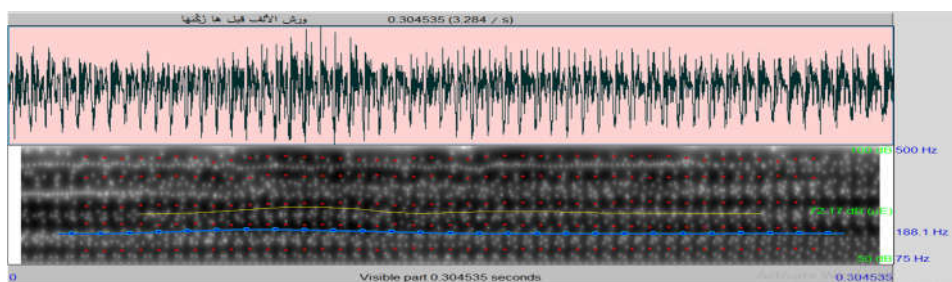


شكل رقم (10)

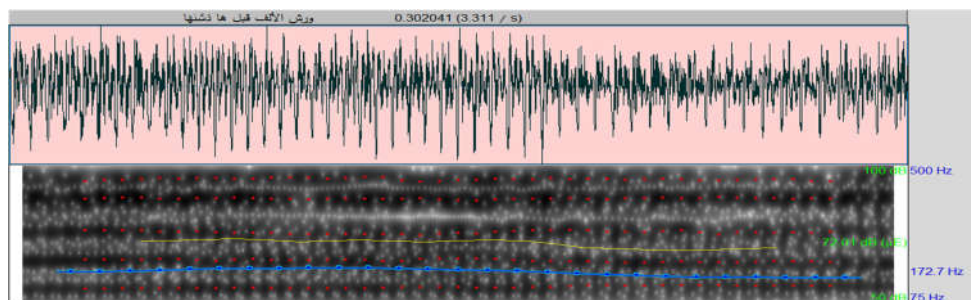
**التحليل الطيفي للإمالة في ضوء علم القراءات، وعلم الصوتيات الحديث:
دراسة تطبيقية على روايتي ورش عن نافع، وخلف عن حمزة**



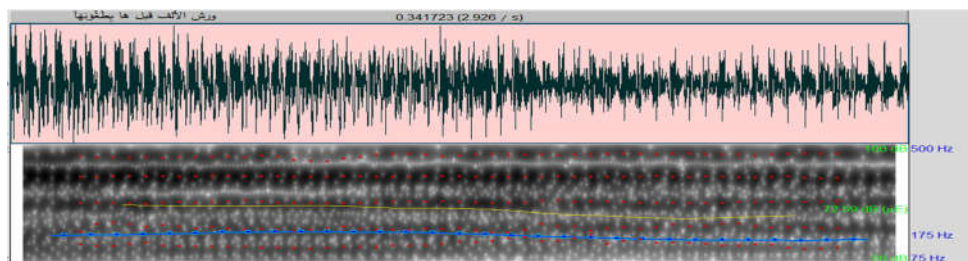
شكل رقم (11)



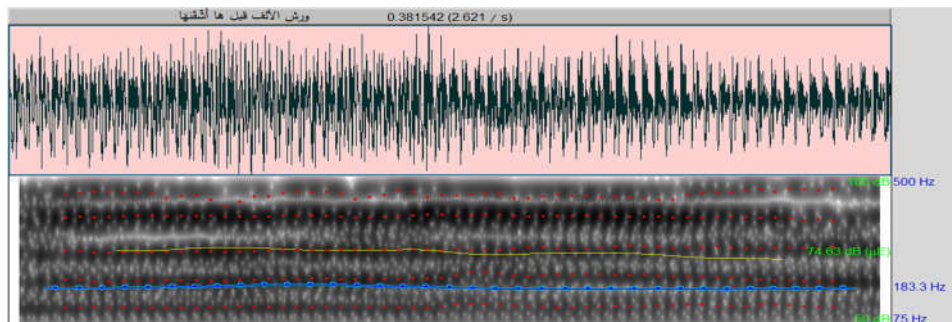
شكل رقم (12)



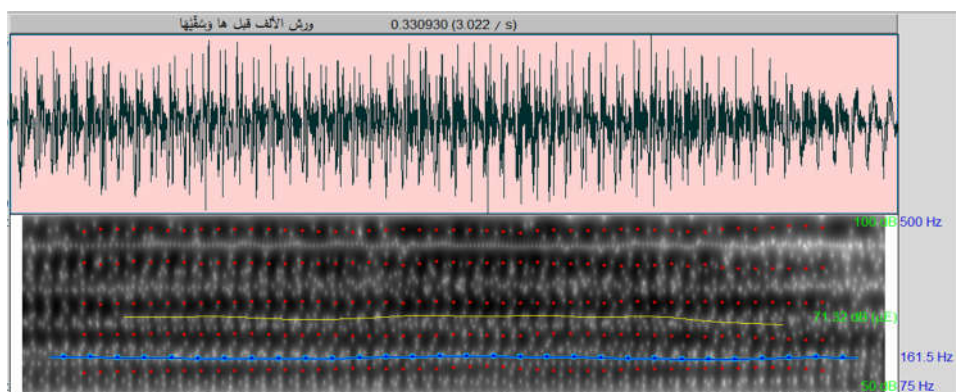
شكل رقم (13)



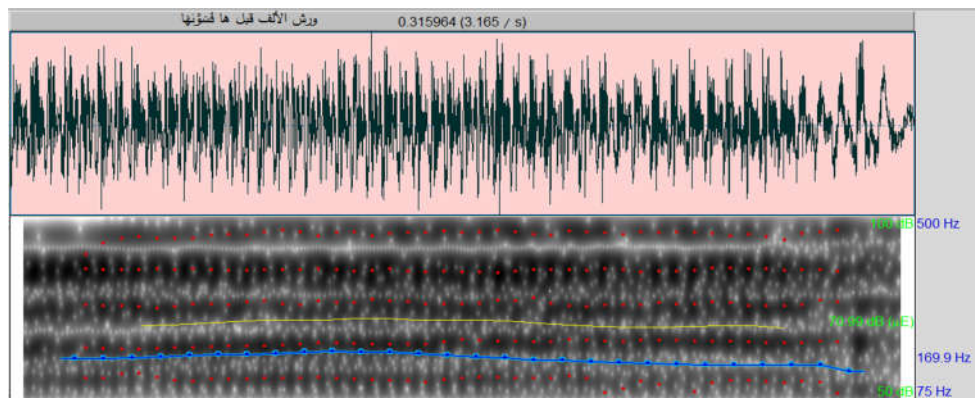
شكل رقم (14)



شكل رقم (15)

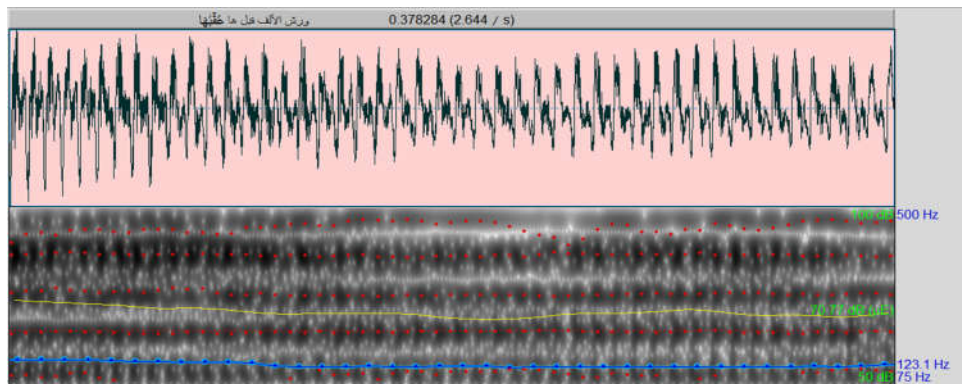


شكل رقم (16)



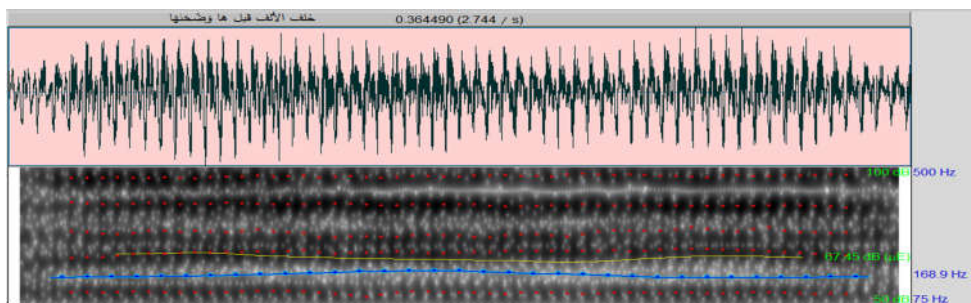
شكل رقم (17)

**التحليل الطيفي للإمالة في ضوء علم القراءات، وعلم الصوتيات الحديث:
دراسة تطبيقية على روايتي ورش عن نافع، وخلف عن حمزة**

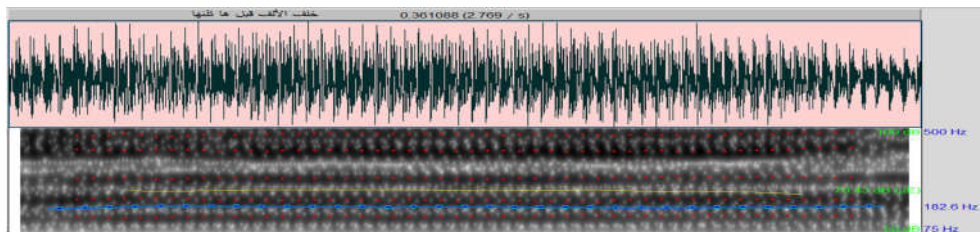


شكل رقم (18)

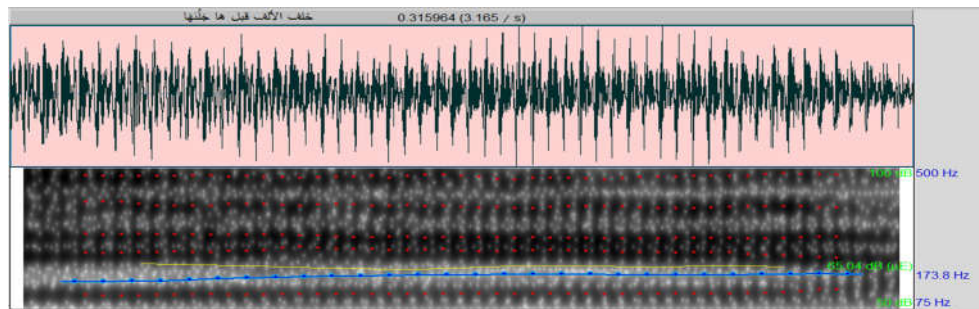
ثانيا: الصور الطيفية لرواية خلف عن حمزة:



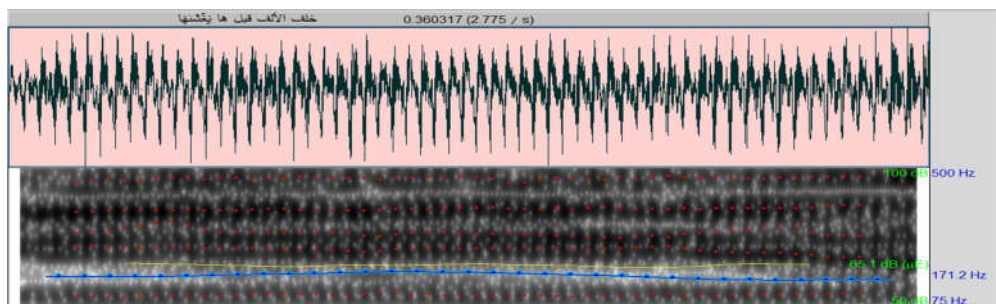
شكل رقم (19)



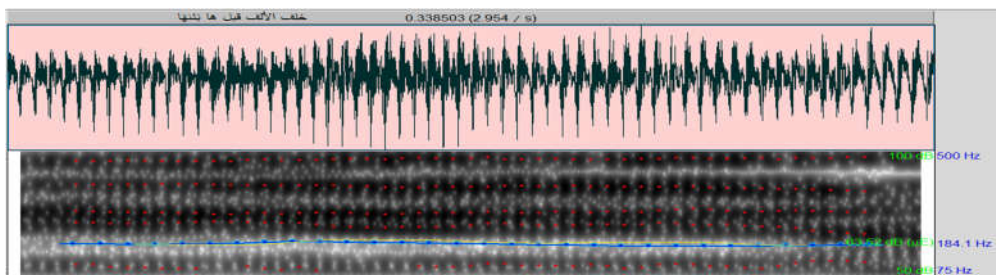
شكل رقم (20)



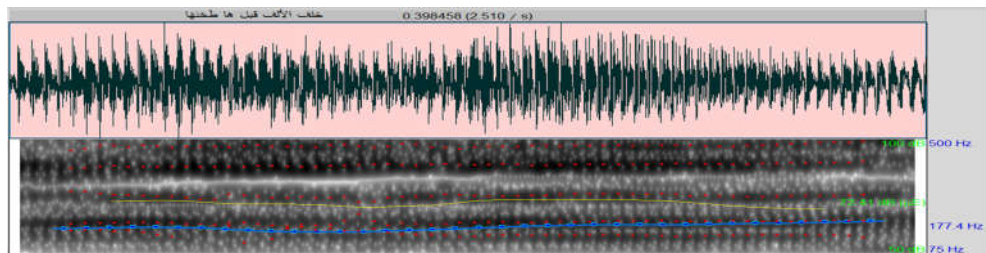
شكل رقم (21)



شكل رقم (22)



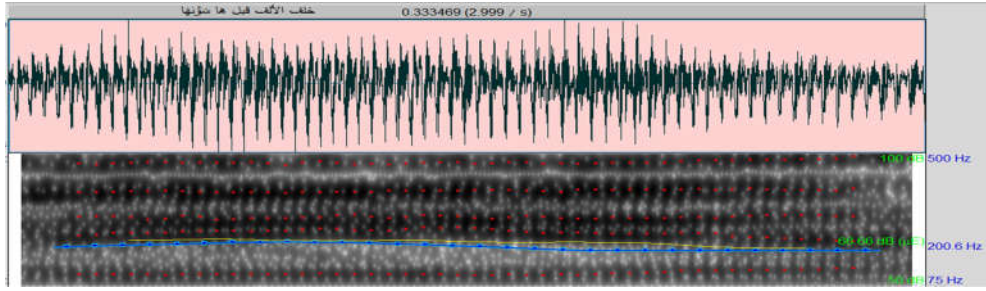
شكل رقم (23)



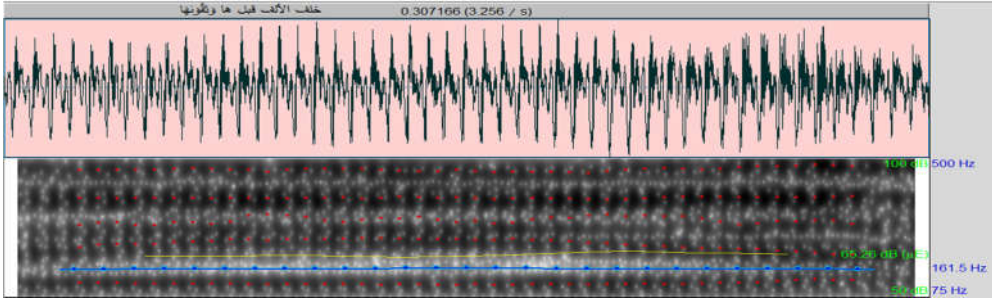
شكل رقم (24)

التحليل الطيفي للإمالة في ضوء علم القراءات، وعلم الصوتيات الحديث:

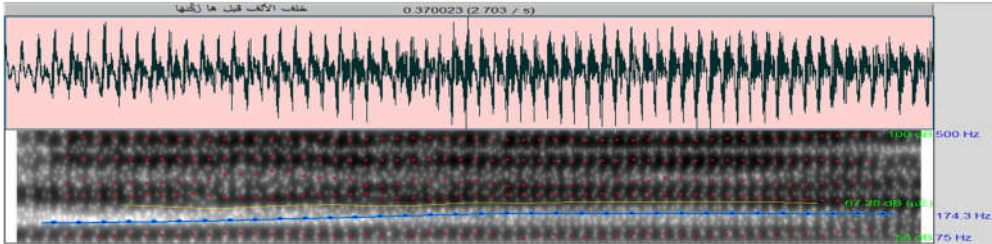
دراسة تطبيقية على روايتي ورش عن نافع، وخلف عن حمزة



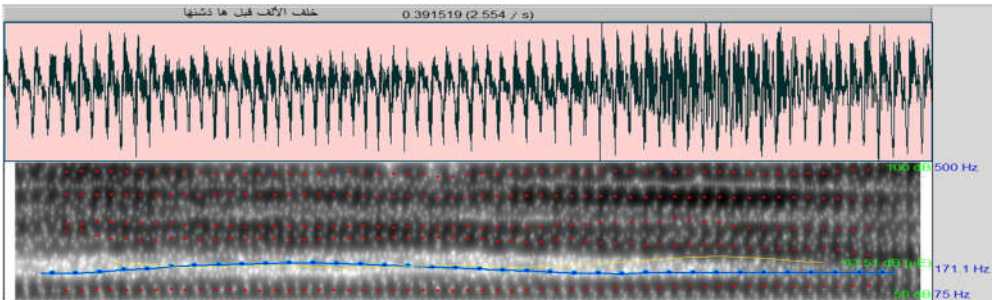
شكل رقم (25)



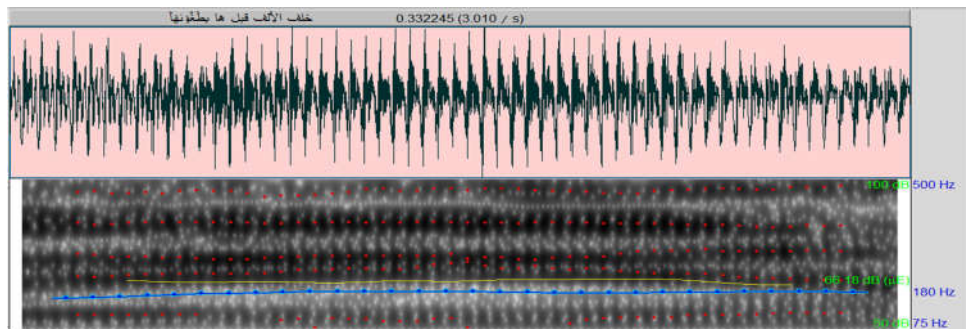
شكل رقم (26)



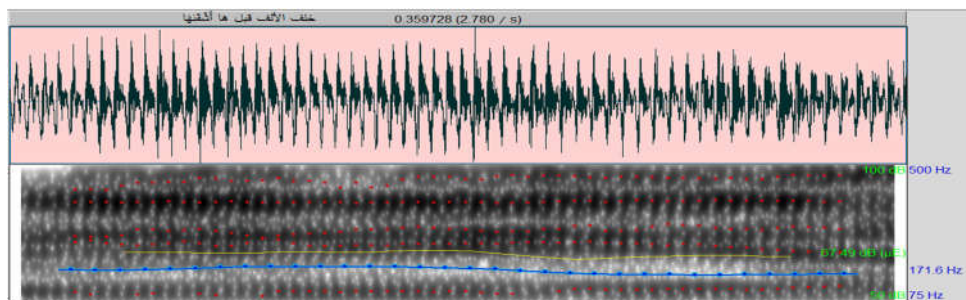
شكل رقم (27)



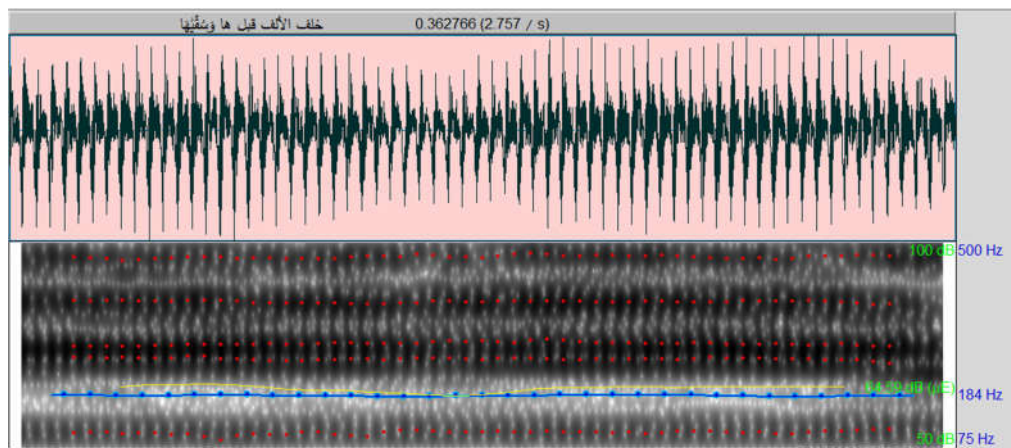
شكل رقم (28)



شكل رقم (29)

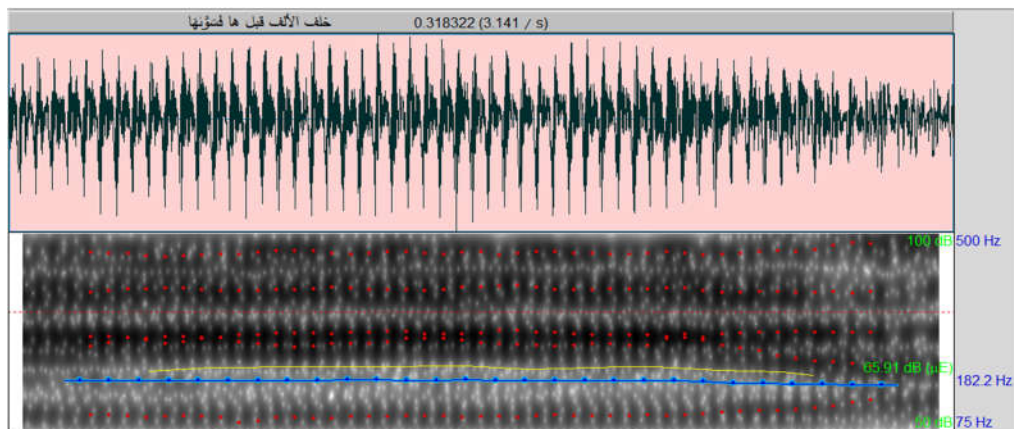


شكل رقم (30)

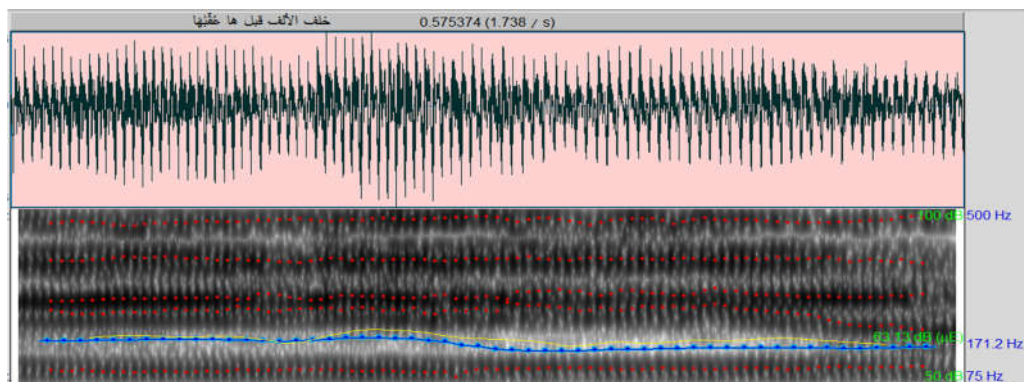


شكل رقم (31)

**التحليل الطيفي للإمالة في ضوء علم القراءات، وعلم الصوتيات الحديث:
دراسة تطبيقية على روايتي ورش عن نافع، وخلف عن حمزة**



شكل رقم (32)



شكل رقم (33)

رابعاً: فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٢٩٨	١- التقديم
٣٠٨	٢- التمهيد: البعد اللغوي والقرائي للإمالة
٣٠٨	أولاً: الإمالة عند اللغويين
٣١٠	ثانياً: الإمالة عند القراء
٣١٢	المبحث الأول: التعريف بالإمامين ورش وخلف، وعلاقتها بظاهرة الإمالة من الناحية اللهجية.
٣١٢	المطلب الأول: التعريف بالإمام ورش (١١٠: ١٩٧هـ)، وعلاقته بظاهرة الإمالة من الناحية اللهجية.
٣١٦	المطلب الثاني: التعريف بالإمام خلف (١٥٠: ٢٢٩هـ)، وعلاقته بظاهرة الإمالة من الناحية اللهجية.
٣١٨	المبحث الثاني: البعد الصوتي الحديث للإمالة
٣١٨	المطلب الأول: الإمالة في الدراسات الصوتية الحديثة.
٣٢٢	المطلب الثاني: التحليل الطيفي Spectral analysis
٣٢٣	المطلب الثالث: صور التحليل الطيفي
٣٢٥	المطلب الرابع: الحزم الصوتية Formants

٣٤٠	المطلب الخامس: التردد الأساس Fundamental Frequency – F0
٣٤٥	المطلب السادس: الشدة Intensity
٣٥٠	المطلب السابع: المدة الزمنية Duration
٣٥٣	٤ - الخاتمة
٣٥٣	أولاً: النتائج
٣٥٦	ثانياً: المصادر، والمراجع
٣٦٣	ثالثاً: الملحق
٣٧٢	رابعاً: فهرس المحتويات