نون التوكيد الثقيلة الداخلة على الفعل المضارع في النص القرآني دراسة صوتية فيزيائية

الدكتورة رازان شوان صابر
قسم اللغة العربية / كلية التربية الأساسية /جامعة صلاح الدين
الدكتورة كوسار دلير محمود
قسم اللغة العربية / فاكلتي التربية / جامعة كويه أربيل

المستخلص

تناولت هذه الدراسة الخصائص الصَّوتية–الفيزيائية لنون التوكيد الثقيلة عند اقترانها بالفعل المضارع في النص القرآني، وسعت إلى تحليل البنية الصَّوتية للفعل المضارع عند اتصاله بنون التوكيد المشددة، ودراسة بنيته وتتبع التحولات التي تطرأ عليه على ضوء القوانين الصَّوتية الحديثة، وفي إطار النظام المقطعي للبنية العربية، وقد استند البحث في معالجته هذه إلى تقنيات التحليل الحاسوبي للأصوات لما توفره من دقة علمية في رصد الظواهر الصَّوتية. واعتمد في جانبه التطبيقي على برنامج Praat لتحليل العينات القرآنية المختارة، إذ أُجريت المعالجة الصَّوتية واستخلاص الخصائص الفيزيائية المميزة لنون التوكيد المشددة. وجاءت الدراسة في محورين رئيسين: تناول الأول الجانب النظري عبر بيان مفهوم نون التوكيد المشددة وطبيعتها الصَّوتية، بينما خُصص المحور الثاني للتحليل التطبيقي، إذ تم رصد التغيرات المصاحبة لاتصال النون بالفعل المضارع عبر التحليل الطيفي. وقد أظهرت النتائج أن لمبدأ الخفة والمرونة أثرًا جوهريًا في تفسير التحولات البنيوية للأفعال عند اتصالها بنون التوكيد؛ إذ قد يُعاد ترتيب المقاطع، أو تنشأ مقاطع مثقلة، فيلجأ المتكلم إلى معالجتها بتقصير الحركة الطويلة، أو حذف الصوت المماثل، أو الفصل بإطالة الحركة القصيرة. كما تبيّن أن نون التوكيد المشددة تتميز بإطالة زمنية واضحة وارتفاع نسبي في الشدة، إلى جانب تغيّر معالمها الصَّوتية تبعًا للسياق المقطعي والحركات المجاورة، الأمر الذي يعزز حضورها السمعي ويبرز وظيفتها الدلالية في النص القرآني. وبذلك تكشف الدراسة عن التداخل العميق بين البنية الصَّوتية والبنية النحوية والدلالية في النظام اللغوي العربي.

الكلمات المفتاحية: **الفعل المضارع، نون التوكيد الثقيلة، التحولات، دراسة صوتية، فيزيائية.**

تاريخ الاستلام: ٢٠٢٥/٠٨/٣١ تاريخ القبول: ٢٠٢٥/١٠/٠٥

The Heavy Emphatic Nūn Attached to the Present Tense Verb in the Qur'anic Text: A Phonetic–Physical Study

Dr. Razhan Shwan Saber
Department of Arabic Language, College of Basic Education, Salahaddin University
Dr. Kosar Delir Mahmoud
Department of Arabic Language, Faculty of Education, Koya University, Erbil

Abstract

This study investigates the phonetic–physical properties of the heavy emphatic *nūn* when attached to the present tense verb in the Qur'anic text. It aims to analyze the phonetic structure of the present tense verb in conjunction with the geminated emphatic *nūn*, examining its structure and tracing the transformations it undergoes in light of modern phonetic principles and within the framework of the Arabic syllabic system. The study relies on computer-assisted acoustic analysis techniques, which provide high scientific accuracy in observing phonetic phenomena.

In its applied dimension, the research employs the Praat software to analyze selected Qur'anic samples. Through this process, phonetic analysis was conducted, and the distinctive physical characteristics of the geminated emphatic *nūn* were identified. The study is organized into two main sections: the first addresses the theoretical framework, outlining the concept and phonetic nature of the geminated emphatic *nūn*, while the second is devoted to applied analysis, where changes accompanying the attachment of the *nūn* to the present tense verb are examined through spectrographic analysis.

The findings reveal that the principles of ease and flexibility play a fundamental role in explaining the structural transformations of verbs when combined with the emphatic *nūn*. These transformations may involve syllable reorganization or the emergence of heavy syllables, prompting speakers to resolve them by shortening long vowels, deleting similar sounds, or separating segments through the lengthening of short vowels. The results also indicate that the geminated emphatic *nūn* is characterized by noticeable temporal lengthening and relatively increased intensity, in addition to variations in its phonetic features depending on the syllabic context and adjacent vowels. This enhances its auditory prominence and highlights its semantic function in the Qur'anic text.

Accordingly, the study reveals the deep interconnection between phonetic structure, grammatical structure, and semantic function within the Arabic linguistic system.

Keywords: present tense verb, heavy emphatic *nūn*, transformations, phonetic study, physical analysis

Received: 31/08/2025 **Accepted: 05/10/2025**

المقدمة

يتجلّى الإعجاز القرآني في أبعاد عدة، منها البعد اللغوي الذي يُظهر دقّة بنائه الصوتي والصرفي. وتُمثّل نون التوكيد المشدَّدَة المتصلة بالفعل المضارع إحدى الظواهر البارزة في هذا السّياق، إذ ينشأ عن اقترانها بالفعل تحوّلاتٍ صوتية تؤثر في بنيته المقطعية، ومن هنا تسعى هذه الدراسة إلى مقاربة هذه الظاهرة في ضوء مبادئ علم الأصوات الحديث، والكشف عن خصائصها الفيزيائية عبر منهج حاسوبي يوظّف أدوات التحليل الصوتي الرقمي، بما يتيح لنا تتبّع التغيّرات الصَّوتية بدقّة عبر تقنيات التحليل الطيفي، إذ يُمكن تحديد الخصائص الفيزيائية للصوت عبر التحليل الطيفي (Spectral Analysis)، بالاعتماد على محددات رئيسية تشمل التردد (Frequency)، الشدة (Intensity)، والمدة الزمنية (Duration) للصوت اللغوي.

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في أنَّه يسلط الضَّوء على نون التوكيد المشددة التي تمثل أحدى العناصر اللغوية الصَّوتية المهمة في القرآن الكريم، ولاسيّما في الفعل المضارع، كما أنَّ الدراسة توفر فهماً عميقاً للتحوّلات الصَّوتية التي تحدث عند اتصالها بالفعل المضارع، مما يسهم في إثراء الدّراسات الصَّوتية والنحوية المتعلقة باللغة العربية، فضلا عن ذلك، يُعد تحليل الإشارات الصَّوتية في هذه الدراسة خطوة حديثة تُمكّن الباحثين من تحليل الظواهر الصَّوتية بدقة علمية عالية، وتفتح آفاقاً جديدة لتطبيق التقنيات الرقمية في الدراسات اللغوية والنص القرآنية.

عقبات البحث:

تتمثل الصعوبات التي واجهها البحث في قلة الأبحاث التي تعالج الخصائص الصَّوتية الفيزيائية لنون التوكيد الثقيلة المرتبطة بالفعل المضارع، وغياب الاستفادة من التقنيات الحاسوبية الحديثة، يعيق الوصول إلى فهم دقيق وشامل لهذه الظاهرة الصَّوتية؛ ولذلك، تبرز الحاجة إلى دراسة معمقة توضح طبيعة التحولات الصَّوتية التي تصاحب هذا الاتصال، مع توظيف التقنيات الحاسوبية لتحليلها بدقة وموضوعية، بما يسهم في إثراء الدراسات اللغوية والصَّوتية المتعلقة باللغة العربية والنص القرآني.

أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مفهوم نون التوكيد الثقيلة، وبيان التحوّلات الصَّوتية التي تطرأ على الفعل المضارع المتصل بها، فضلا عن ذلك الاستعانة بالتحليل الصوتي الرقمي لبيان الخصائص الفيزيائية لهذه الظاهرة في نماذج مختارة من القرآن الكريم؛ وذلك لفهم أبعادها الصَّوتية بدقة، وتوضيح أثر نون التوكيد الثقيلة في التشكيل الصوتي للفعل المضارع.

مشكلة البحث :

تتمثل الإشكالات التي يعالجها هذا البحث في الإجابة عن التساؤلات البحثية الآتية:

١ -ما مفهوم نون التوكيد؟

٢ -كيف يتغير البناء الصوتي للفعل المضارع عند اتصاله بنون التوكيد الثقيلة؟

٣- ما الخصائص الصَّوتية الفيزيائية المميّزة لنون التوكيد الثقيلة التي يكشف عنها التحليل الصوتي الحاسوبي لآيات مختارة من القرآن الكريم؟

منهج البحث:

تعتمد الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التحليلي في وصف اتصال نون التوكيد الثقيلة بالفعل المضارع وتحليلها صوتيا في سياقها القرآني. فضلا عن ذلك، الاستعانة بالمنهج التجريبي في تحليل الخصائص الطيفية والتذبذبية لتمثلات الظاهرة في القرآن الكريم، ورصد قيمها الصَّوتية الفيزيائية ذات الصلة بموضوع الدراسة وأهدافها.

الدراسات السابقة:

توزعت جهود الباحثين في ميدان الأصوات العربية بين التأصيل النظري، والتحليل التطبيقي، مما شكّل رصيدًا معرفيًا يمكن الإفادة منه في دراسة نون التوكيد الثقيلة من منظور صوتي فيزيائي. ويمكن عرض أهم هذه الجهود وفق المحاور الآتية:

١ -الدراسات الصوتية العامة: أسهمت المصادر القديمة في بناء الأساس النظري للدرس الصوتي. تناول سيبويه في الكتاب الظواهر الصوتية والصرفية ومنها ما يتعلق بالفعل وبنيته. كما نجد في كتب القراءات مثل النشر في القراءات العشر لابن الجزري شواهد كثيرة على الأداء الصوتي في القرآن الكريم. ويُضاف إلى ذلك شروح النحو كشرح الأشموني وشرح المفصل لابن يعيش، حيث تتقاطع الظواهر الصوتية مع النحو والصرف. وقدّم إبراهيم أنيس في كتابه الأصوات اللغوية وصفًا دقيقًا لمخارج الحروف وصفاتها، وهو ما يمهّد لفهم الخصائص الصوتية لنون التوكيد الثقيلة. وأسهم كمال بشر في كتابيه دراسات في علم اللغة (١٩٨٦م) وعلم الأصوات (٢٠٠٠م) في ترسيخ المفاهيم الأساسية لعلم الأصوات، مبرزًا دور الأصوات في بناء النظام اللغوي. كما بسط غانم قدوري الحمد (٢٠٠٢م) القول في المدخل إلى علم أصوات العربية حول آلية إنتاج الأصوات وأثرها في بناء الكلام. هذه الدراسات أساسية لتأصيل الجانب النظري في البحث.

٢ -الدراسات الصوتية التطبيقية: ركزت بعض البحوث على التطبيق الصوتي باستخدام الأجهزة الحديثة. فقدّم عبد الرزاق سعود غثيث (٢٠١٧م) دراسة معملية للصوائت في القرآن الكريم، مبينًا الخصائص الفيزيائية للأصوات، وهو ما يُعدّ قريبًا من منهج هذه الدراسة. كما تناول خالد العبسي (٢٠١١م) ظاهرة النبر في العربية وتطبيقاته في النص القرآني، مظهرًا كيف يؤثر النظام الصوتي في التلاوة. وأسهمت هدى البراج (٢٠١٩م) في تحليل البنية الصوتية للعربية اعتمادًا على تقنيات حديثة، وهو ما يعزز أهمية المنهج المخبري.

من خلال استقراء هذه الدراسات، يتضح أن الباحثين قدّموا جهودًا وافية في مجال الأصوات، سواء من حيث التأصيل النظري، أو التحليل التجريبي، غير أنّ الدراسات السابقة لم تفرد بحثًا مستقلاً لدراسة نون التوكيد الثقيلة في النص القرآني دراسةً صوتية فيزيائية، وهو ما يميز هذا البحث ويُبرر أهميته في استكمال الصورة العلمية، عبر الجمع بين التحليل التراثي والتحليل الصوتي المخبري الحديث.

خطة البحث: ينقسم البحث على محورين رئيسين:

المحور الأول: الإطار النظري للدراسة، ويضم وحدتين أساسيتين:

الوحدة الأولى: تناولت نون التوكيد الثقيلة في اللغة العربية من خلال عرض تعريفها، وأنواعها، وخصائصها الصوتية.

الوحدة الثانية: تناولت التحولات الصوتية التي تطرأ على نون التوكيد الثقيلة عند اتصالها بالفعل المضارع، مع بيان التأثيرات الصوتية التي تلحق الفعل المضارع – سواء كان صحيحًا أم معتل الآخر – وأثر هذه التحولات على التكوين المقطعي للكلمة.

المحور الثاني: الجانب التطبيقي للدراسة، والذي ركز على تحديد الخصائص الصوتية الفيزيائية لنون التوكيد الثقيلة، مستفيدًا من تقنيات التحليل الصوتي بالحاسوب لضمان دقة القياس وتحليل النتائج بشكل علمي منهجي.

١- نون التوكيد والتحوّلات الصَّوتية المترتبة على اقترانها بالفعل المضارع:

١-١ تعريف نون التوكيد:

تُعد نون التوكيد مورفيمًا نحويًا متصلًا يُستعمل لإضفاء معنى محدد على الفعل، يتمثّل في تقوية الفعل وتوكيد وقوعه، بحيث يُبرز الفعل في سياق الجملة ويؤكد حدوثه. يقول سيبويه(الكتاب، ص ٣/ ١٥٩): ((إذا جئت بالخفيفة فأنت مؤكد وإذا جئت بالثقيلة فأنت أشد توكيداً)). وتأتي في العربية على صورتين: نون التوكيد الثقيلة ونون التوكيد الخفيفة؛ فالخفيفة عبارة عن نون واحدة ساكنة، أما الثقيلة فتتألف من نونين: الأولى ساكنة والثانية مبنية بالفتح. (الواضح في علم الصرف، ص ١٣٢). والفعل المضارع يدل في الأصل على الحال والاستقبال، ولكن عند دخول نون التوكيد عليه يتحول زمنه إلى الاستقبال. (الصرف الوظيفي، ص ١٠٧) مما يجعلها وسيلة نحوية مزدوجة الوظيفة: فهي تعزز التأكيد وتحدد البُعد الزمني للفعل في الوقت نفسه.

يرتبط استعمال نوني التوكيد بالفعل الدال على المستقبل. (المنهج الصوتي للبنية العربية، ص ٩٨)؛ لذلك لا يُؤكَّد بهما الفعل الماضي مطلقًا، ويُؤكَّد بهما فعل الأمر دائمًا، أمّا الفعل المضارع فيُؤكَّد بهما إذا دلّ على الاستقبال. (التطبيق الصرفي، ص ٥٨) والمعطيات النَّصية تُظهر أن نون التوكيد الثقيلة أكثر حضورًا في الاستعمال العربي، إذ لم يرد استعمال نون التوكيد الخفيفة في القرآن الكريم إلا في موضعين فقط قال تعالى: "وَلَيَكُونَا مِنَ الصَّاغِرِينَ" (يوسف: ٣٢)، وقوله تعالى: "لَنَسْفَعًا بِالنَّاصِيَةِ" (العلق: ١٥)، في حين تكرّر ورود نون التوكيد الثقيلة في عدد كبير من المواضع. وقد أجرينا إحصاءً لعدد مرات ورود الفعل المضارع متصلاً بنون التوكيد المشددة في النص القرآني، وجاءت النتائج كما يأتي:

عدد مرات ورود الفعل المضارع مع نون التوكيد الثقيلة في النص القرآني				
السورة	رقم الآية	الفعل	العدد	النسبة
البقرة	٣٨، ٩٦، ١٣٢، ١٤٤، ١٤٧، ١٥٥	يَأْتِيَنَّكُم، وَلَتَجِدَنَّهُمْ، تَمُوتُنَّ، فَلَنُوَلِّيَنَّكَ، تَكُونَنَّ، وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ	٦	٢.٥٨
آل عمران	٨١، ١٠٢، ١٦٩، ١٧٨،	لَتُؤْمِنُنَّ، وَلَتَنصُرُنَّهُ، تَمُوتُنَّ، تَحْسَبَنَّ،	١٤	٦.٠١

	١٨٠، ١٨٦، ١٨٧، ١٨٨، ١٩٥، ١٩٦	يَحْسَبَنَّ، يَحْسَبَنَّ، لَتُبْلَوُنَّ، وَلَتَسْمَعُنَّ، لَتُبَيِّنُنَّهُ، تَحْسَبَنَّ، تَحْسَبَنَّهُمْ، لأُكَفِّرَنَّ، وَلأُدْخِلَنَّهُمْ، يَغُرَّنَّكَ		
النساء	٧٢، ٧٣، ٨٧، ١١٨، ١١٩، ١٥٩	لَّيُبَطِّئَنَّ، لَيَقُولَنَّ، لَيَجْمَعَنَّكُمْ، لَأَتَّخِذَنَّ، وَلأُضِلَّنَّهُمْ، وَلأُمَنِّيَنَّهُمْ، وَلآمُرَنَّهُمْ، فَلَيُبَتِّكُنَّ، وَلآمُرَنَّهُمْ، فَلَيُغَيِّرُنَّ، لَيُؤْمِنَنَّ	١١	٤.٧٢
المائدة	٨، ١٢، ٢٧، ٦٤، ٦٨، ٧٣، ٨٢، ٩٤	يَجْرِمَنَّكُمْ، لأُكَفِّرَنَّ، وَلأُدْخِلَنَّكُمْ، لَأَقْتُلَنَّكَ، وَلَيَزِيدَنَّ، وَلَيَزِيدَنَّ، لَيَمَسَّنَّ، لَتَجِدَنَّ، وَلَتَجِدَنَّ، لَيَبْلُوَنَّكُمُ	١٠	٤.٢٩
الأنعام	١٢، ١٤، ٣٥، ٦٣، ٦٨، ٧٧، ١٠٩، ١١٤	لَيَجْمَعَنَّكُمْ، تَكُونَنَّ، تَكُونَنَّ، لَنَكُونَنَّ، يُنسِيَنَّكَ، لأكُونَنَّ، لَّيُؤْمِنُنَّ، تَكُونَنَّ	٨	٣.٤٣
الأعراف	٦، ٧، ١٦، ١٧، ١٨، ٢٣، ٢٧، ٣٥، ٨٨، ١٢٤، ١٣٤، ١٤٩، ١٦٧، ١٨٩، ٢٠٠	فَلَنَسْأَلَنَّ، وَلَنَسْأَلَنَّ، فَلَنَقُصَّنَّ، لأَقْعُدَنَّ، لآتِيَنَّهُم، لَأَمْلَأَنَّ، لَنَكُونَنَّ، يَفْتِنَنَّكُمُ، يَأْتِيَنَّكُمْ، لَنُخْرِجَنَّكَ، لَتَعُودُنَّ، لأُقَطِّعَنَّ، لأُصَلِّبَنَّكُمْ، لَنُؤْمِنَنَّ، وَلَنُرْسِلَنَّ، لَنَكُونَنَّ، لَيَبْعَثَنَّ، لَّنَكُونَنَّ، يَنزَغَنَّكَ	١٩	٨.١٥
الأنفال	٢٥، ٥٧، ٥٨، ٥٩	تُصِيبَنَّ، تَثْقَفَنَّهُمْ، تَخَافَنَّ، يَحْسَبَنَّ	٤	1.72
التوبة	٦٥، ٧٥، ١٠٧	لَيَقُولُنَّ، لَنَصَّدَّقَنَّ، وَلَنَكُونَنَّ، وَلَيَحْلِفُنَّ	٤	1.72
يونس	٢٢، ٤٦، ٨٩، ٩٤، ٩٥، ١٠٥	لَنَكُونَنِّ، نُرِيَنَّكَ، نَتَوَفَّيَنَّكَ، تَتَّبِعَانِّ، تَكُونَنَّ، تَكُونَنَّ، تَكُونَنَّ	٧	٣.٠٠
هود	٧، ٨، ٨٩، ١١١، ١١٩	لَيَقُولَنَّ، لَّيَقُولُنَّ، يَجْرِمَنَّكُمْ، لَيُوَفِّيَنَّهُمْ، لَأَمْلَأَنَّ	٥	٢.١٥
يوسف	١٥، ٣٢، ٣٥، ٦٦	لَتُنَبِّئَنَّهُم، لَيُسْجَنَنَّ، لَيَسْجُنُنَّهُ، لَتَأْتُنَّنِي	٤	١.٧٢
الرعد	٤٠	نُرِيَنَّكَ، نَتَوَفَّيَنَّكَ	٢	٠.٨٦
إبراهيم	١٢، ١٣، ١٤، ٤٢، ٤٧	وَلَنَصْبِرَنَّ، لَنُخْرِجَنَّكُم، لَتَعُودُنَّ، لَنُهْلِكَنَّ، وَلَنُسْكِنَنَّكُمُ، تَحْسَبَنَّ	٧	٣.٠٠
الحجر	٣٩، ٨٨، ٩٢	لأُزَيِّنَنَّ، وَلأُغْوِيَنَّهُمْ، تَمُدَّنَّ، لَنَسْأَلَنَّهُمْ	٤	١.٧٢
النحل	٤١، ٥٦، ٩٢، ٩٣، ٩٦، ٩٧	لَنُبَوِّئَنَّهُمْ، لَنُسْأَلُنَّ، وَلَيُبَيِّنَنَّ، وَلَتُسْأَلُنَّ،	٧	٣.٠٠

		وَلَنَجْزِيَنَّ، فَلَنُحْيِيَنَّهُ، وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ		
الإسراء	٤، ٢٣، ٢٨، ٦٢، ٨٦	لَتُفْسِدُنَّ، وَلَتَعْلُنَّ، يَبْلُغَنَّ، تُعْرِضَنَّ، لأَحْتَنِكَنَّ، لَنَذْهَبَنَّ	٦	٢.٥٨
الكهف	١٩، ٢١، ٢٣، ٣٦	يُشْعِرَنَّ، لَنَتَّخِذَنَّ، تَقُولَنَّ، لَأَجِدَنَّ	٤	١.٧٢
مريم	٢٦، ٦٨، ٦٩، ٧٧	تَرَيِنَّ، لَنَحْشُرَنَّهُمْ، لَنُحْضِرَنَّهُمْ، لَنَنزِعَنَّ، لَأُوتَيَنَّ	٥	٢.١٥
طه	١٦، ٥٨، ٧١، ٩٧، ١١٧، ١٢٣، ١٣١	يَصُدَّنَّكَ، فَلَنَأْتِيَنَّكَ، فَلَأُقَطِّعَنَّ، وَلَأُصَلِّبَنَّكُمْ، وَلَتَعْلَمُنَّ، لَّنُحَرِّقَنَّهُ، لَنَنسِفَنَّهُ، يُخْرِجَنَّكُمَا، يَأْتِيَنَّكُم، تَمُدَّنَّ	١٠	٤.٢٩
الأنبياء	٤٦، ٥٧	لَيَقُولُنَّ، لَأَكِيدَنَّ	٢	٠.٨٦
الحج	١٥، ٤٠، ٥٨، ٥٩، ٦٠، ٦٧	يُذْهِبَنَّ، وَلَيَنصُرَنَّ، لَيَرْزُقَنَّهُمُ، لَيُدْخِلَنَّهُم، لَيَنصُرَنَّهُ، يُنَازِعُنَّكَ	٦	٢.٥٨
المؤمنون	٤٠	لَيُصْبِحُنَّ	١	٠.٤٣
النور	٥٣، ٥٥، ٥٧	لَيَخْرُجُنَّ، لَيَسْتَخْلِفَنَّهُم، وَلَيُمَكِّنَنَّ، وَلَيُبَدِّلَنَّهُم، تَحْسَبَنَّ	٥	٢.١٥
الشعراء	٢٩، ٤٩، ١١٦، ١٦٧	لَأَجْعَلَنَّكَ، لأُقَطِّعَنَّ، وَلَأُصَلِّبَنَّكُمْ، لَتَكُونَنَّ، لَتَكُونَنَّ	٥	٢.١٥
النمل	١٨، ٢١، ٣٧، ٤٩	يَحْطِمَنَّكُمْ، لَأُعَذِّبَنَّهُ، لَأَذْبَحَنَّهُ، لَيَأْتِيَنِّي، فَلَنَأْتِيَنَّهُمْ، وَلَنُخْرِجَنَّهُم، لَنُبَيِّتَنَّهُ، لَنَقُولَنَّ	٨	٣.٤٣
القصص	٨٦، ٨٧	تَكُونَنَّ، يَصُدُّنَّكَ، تَكُونَنَّ	٣	١.٢٩
العنكبوت	٣، ٧، ٩، ١٠، ١١، ١٣، ٣٢، ٥٣، ٥٨، ٦١، ٦٣، ٦٩	فَلَيَعْلَمَنَّ، وَلَيَعْلَمَنَّ، لَنُكَفِّرَنَّ، وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ، لَنُدْخِلَنَّهُمْ، لَيَقُولُنَّ، وَلَيَعْلَمَنَّ، وَلَيَعْلَمَنَّ، وَلَيَحْمِلُنَّ، وَلَيُسْأَلُنَّ، لَنُنَجِّيَنَّهُ، وَلَيَأْتِيَنَّهُم، لَنُبَوِّئَنَّهُم، لَيَقُولُنَّ، لَيَقُولُنَّ، لَنَهْدِيَنَّهُمْ	١٦	٦.٨٧
الروم	٥٨، ٦٠	لَيَقُولَنَّ، يَسْتَخِفَّنَّكَ	٢	٠.٨٦
لقمان	٢٥، ٣٣	لَيَقُولُنَّ، تَغُرَّنَّكُمُ، يَغُرَّنَّكُم	٣	١.٢٩
السجدة	١٣، ٢١	لَأَمْلَأَنَّ، وَلَنُذِيقَنَّهُمْ	٢	٠.٨٦
الأحزاب	60	لَنُغْرِيَنَّكَ	١	0.43

سبأ	٣	لَتَأْتِيَنَّكُمْ	١	0.43
فاطر	٥	تَغُرَّنَّكُمُ، يَغُرَّنَّكُم	٢	٠.٨٦
يس	١٨	لَنَرْجُمَنَّكُمْ، وَلَيَمَسَّنَّكُم	٢	٠.٨٦
ص	٨٢، ٨٥، ٨٨	لَأُغْوِيَنَّهُمْ، لَأَمْلَأَنَّ، وَلَتَعْلَمُنَّ	٣	1.29
الزمر	٣٨، ٦٥	لَيَقُولُنَّ، لَيَحْبَطَنَّ، وَلَتَكُونَنَّ	٣	1.29
غافر	٧٧	نُرِيَنَّكَ، نَتَوَفَّيَنَّكَ	٢	٠.٨٦
فصلت	٢٧، ٥٠	فَلَنُذِيقَنَّ، وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ، لَيَقُولَنَّ، فَلَنُنَبِّئَنَّ، وَلَنُذِيقَنَّهُم	٥	٢.١٥
الزخرف	٩، ٤١، ٤٢، ٦١، ٦٢، ٨٧	لَيَقُولُنَّ، نَذْهَبَنَّ، نُرِيَنَّكَ، تَمْتَرُنَّ، يَصُدَّنَّكُمُ، لَيَقُولُنَّ	٦	٢.٥٨
محمد	31	وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ	١	0.43
الفتح	٢٧	لَتَدْخُلُنَّ	١	0.43
الحشر	١١، ١٢	لَنَخْرُجَنَّ، لَنَنصُرَنَّكُمْ، لَيُوَلُّنَّ	٣	١.٢٩
الممتحنة	٤	لَأَسْتَغْفِرَنَّ	١	0.43
المنافقون	٨	لَيُخْرِجَنَّ	١	0.43
التغابن	٧	لَتُبْعَثُنَّ، لَتُنَبَّؤُنَّ	٢	0.86
القلم	١٧، ٢٤	لَيَصْرِمُنَّهَا، يَدْخُلَنَّهَا	٢	0.86
نوح	٢٣	تَذَرُنَّ، تَذَرُنَّ	٢	0.86
الانشقاق	٥٠	لَتَرْكَبُنَّ	١	٠.٤٣
التكاثر	٦، ٧، ٨	لَتَرَوُنَّ، لَتَرَوُنَّهَا، لَتُسْأَلُنَّ	٣	١.٢٩
الهمزة	٤	لَيُنبَذَنَّ	١	٠.٤٣

أظهرت نتائج الإحصاء أنّ الفعل المضارع المؤكّد بنون التوكيد الثقيلة ورد في النص القرآني ٢٣٣ مرة موزعة على ٥٠ سورة. وتبيّن أنّ سورة الأعراف تصدّرت السور من حيث التكرار بعدد ١٩ موضعًا (٨.١٥%)، تلتها سورة العنكبوت بـ ١٦ موضعًا (٦.٨٧%)، ثم سورة آل عمران بـ ١٤ موضعًا (٦.٠١%). أما أقل السور من حيث ورود الفعل المضارع المؤكّد بنون التوكيد الثقيلة، فهي سور متعددة مثل المؤمنون، الأحزاب، سبأ، محمد، الفتح، الممتحنة، المنافقون، الانشقاق، والهمزة، إذ ورد فيها كل فعل مرة واحدة فقط (٠.٤٣%). كما لوحظ أنّ السور المكيّة غالبًا ما تحتوي على أقل عدد من هذه الأفعال مقارنة

بالسور المدنية، بينما تميل السور الطويلة والمتنوعة المحتوى إلى احتواء أكبر عدد منها، نظرًا إلى كثافة النص وطبيعة المواعظ والأحكام التي تتطلب تأكيدًا على الأفعال المستقبلية.

١-٢ الطبيعة الصَّوتية لنون التوكيد:

مخرج صوت النون عند تمام حسان (مناهج البحث في اللغة، ص ١١٦) هو ((صوت لثوي أنفي مجهور مرقق، يتم النطق به بجعل طرف اللسان ضد اللثة مع خفض الطبق لفتح المجرى الأنفي، وإحداث ذبذبة في الأوتار الصَّوتية. وهو صوت النون المفردة)). أما بالنسبة للصفات الصَّوتية فهي كالآتي: (المدخل إلى علم أصوات العربية، ص ١٠٣، ١١٥، ٢٢١)

١-الجهر: لأن النون من الأصوات المجهورة، يصاحب نطقها اهتزاز واضح في الأوتار الصَّوتية، ف((الصّوت المجهور هو الذى يهتز معه الوتران الصّوتيان)). (الأصوات اللغوية، ص ٢١)

٢- أنفي: يصاحب نطق الأصوات الأنفية خروج الهواء من التجويف الأنفي كلّياً أو جزئياً، أي إنَّ الأصوات الأنفية ينغلق معها ممر الفم، وينفتح ممر الأنف ليخرج الهواء من الأنف وحدهُ. (معجم المصطلحات اللغوية، ص ٣٢٤)

٣- الاستفال: هو: ((عدم ارتفاع مؤخرة اللسان عند النطق بالحرف، ولا ترتفع مؤخرة اللسان إلا عند نطق سبعة حروف هي: القاف، والظاء، والخاء، والصاد، والضاد، والغين، والطاء. وهي الحروف التي تسمى بحروف الاستعلاء، وسميت سائر الحروف في اللغة العربية ومنها النون لأن اللسان يستفل بها إلى قاع الفم عند النطق بها، أو لأن اللسان لا يعلو بها إلى جهة الحنك)). (النون في اللغة العربية : دراسة لغوية في ضوء القرآن الكريم، ص ١٧)

٤- الانفتاح: وهي ((افتراق اللسان عن الحنك الأعلى بحيثُ يخرج الهواء من بينهما عند النطق به)) (علم قراءة اللغة العربية الأصوات والقواعد والصرف، ص ٦٩). وذكرهم سيبويه في حديثه عن صفات الأصوات وذلك في قوله ((ومنها المطبقة والمنفتحة، فأما المطبقة فالصاد، والضاد، والطاء، والظاء والمنفتحة ما سوى ذلك من الحروف)) (الكتاب، ص ٤/ ٤٣٦).

٥-التشديد: حيث تتكرر النون مرتين متتاليتين، مما يؤدي إلى زيادة مدة النطق بالصوت وإطالة الغنة، ويُشعر بذلك بوضوح عند النطق السليم.

٦- النون صوت بيني أي بين الشدة والرخاوة، فهي تتصف بالشدة بالنظر إلى الصوت الصادر من الفم نتيجة اتصال حافة اللسان من أدناها إلى منتهى طرف اللسان بما يليها من الحنك الأعلى وما فويق الثنايا اتصالاً تاماً يصنع إعاقة تامة تحول دون جريان الصوت أو امتداده، وتتصف النون كذلك بالرخاوة بالنظر إلى الصوت الصادر من الخيشوم نتيجة مرور هواء الزفير في التجويف الأنفي. (النون في اللغة العربية : دراسة لغوية في ضوء القرآن الكريم، ص ١٦). وهذه الخصائص تجعل نون التوكيد الثقيلة صوتًا مميزًا في النطق العربي، ولا سيما في القرآن الكريم، حيث يؤدي التشديد والغنة دورًا مهمًا في التأكيد والتفخيم.والنون صوت لثوي أنفي، يمتد زمن نطقه بين ٨٠ – ١٠٠ م/ث، ويتميّز برنين ضعيف يظهر على شكل أثر خفيف على الخط القاعدي. أما الترددات المميزة له، فيقع المعلم الأول (F1) عند حوالي ٢٥٠ هرتز، في حين يتراوح المعلم الثاني (F2) بين ١٥٠٠ – ١٦٠٠ هرتز، أما المعلم الثالث (F3) فيقع ما بين ٢٨٠٠ – ٣٠٠٠ هرتز. (التشكيل الصّوتي في اللغة العربية- فونولوجيا العربية، ١٩٨٣، ص ٥١-٥٢) ونون التوكيد الثقيلة صوتيًا هي نون مشددة //:n، وتتميز بإطالة زمن الإطباق

لتقارب ضعفي زمن النطق بالنون المفردة، ويعود ذلك إلى اندماج نونين متتاليتين في السياق الصوتي. ويُرمز إليها في الأبجدية الصَّوتية الدولية ((IPAبـ [[:n، حيث يشير الرمز ":" إلى الإطالة أو التشديد. (دراسة الصوت اللغوي، ص ٢٧٠).

١-٣ التحوّلات الصَّوتية التي تطرأ على الفعل المضارع المؤكد بالنون المشددة:

يقصد بالتحولات الصَّوتية ما يعتري الكلمة من تغيّر في أصواتها داخل السياق الكلامي، وهو تغير غالبًا ما يكون ((نتيجة تأثير عوامل من داخل الكلمة ناجمة عن تفاعل الأصوات مع بعضها، وأخرى من خارجها ناتجة عن تجاور الكلمات مع الضمائر، مما ينعكس على الأصوات حذفًا أو إبدالًا أو إعلالًا أو إدغاما)) (التغيرات الصوتية وقوانينها، المفهوم والمصطلح، ص ١٣). ويرى علماء اللغة، على مر العصور، أن التحوّلات الصَّوتية التي تطرأ على الكلمات ترجع في جوهرها إلى قانون السهولة والتيسير، ((فالأصوات اللغوية يؤثر بعضها في بعض أثناء الأداء؛ نتيجة ميل الإنسان بطبيعته إلى التيسير، والتسهيل، واختصار الجهد العضلي الذي يبذله حين النطق، فيلجأ إلى تغيير بعض الأصوات بأصوات أخرى، ويكون ذلك أيسر في النطق، وأكثر تآلفا مع الأصوات الواردة لها، ليحصل الانسجام الصوتي أثناء الأداء)) (التغيرات الصوتية في القراءات القرآنية، ص ١٠).

وتُعدُّ نون التوكيد الثقيلة من العناصر النحوية التي تترك أثرًا صوتيًّا واضحًا على بنية الفعل المضارع، قال ابن يعيش (شرح المفصل، ص ٩/ ٣٧): ((اعلم أن هاتين النونين الشديدة والخفيفة من حروف المعاني، والمراد بهما التوكيد، ولا تدخلان إلا على الأفعال المستقبلة خاصة، وتؤثران فيهما تأثيرين: تأثيرا في لفظها، وتأثيرا في معناها، فتأثير اللفظ إخراج اللفظ إلى البناء بعد أن كان معربا، وتأثير المعنى إخلاص الفعل للاستقبال، بعد أن كان يصلح لهما)). فعند اتصالها بالفعل، تطرأ تغييرات على البنية الصَّوتية والمقطعية للكلمة، تختلف باختلاف نوع الفعل من حيث الصحة والاعتلال، وفيما يأتي عرض لهذه التغييرات الصَّوتية وما يطرأ من تحولات في البناء المقطعي نتيجة هذا الاتصال:

١-٣-١ اقتران نون التوكيد الثقيلة بالفعل المضارع المسند إلى اسم ظاهر أو مستتر:

إذا كان الفعل صحيح الآخر تلتصق نون التوكيد بآخر الفعل مباشرة، وقال المرادي (توضيح المقاصد والمسالك بشرح ألفية ابن مالك، ص ١/ ٩٥) المراد بالمباشر: ((المتصل بالفعل من غير حاجز بينهما، فإذا اتصل بالمضارع نون التوكيد المباشر بني على الفتح نحو: هل تذهبنَّ)). وهو بذلك يُخالف الأصل في بناء الأفعال المضارعة في العربية، إذ إنَّ الأصل بناء هذه الأفعال على السكون. ويعود سبب العدول عن السكون إلى ظاهرة تتابع الساكنين، إذ يؤدي هذا التتابع إلى تكوّن مقطع صوتي يشتمل على صامتين متتاليين، وهو مقطع مستثقل في النظام الصوتي العربي. وللتخلص من هذا الثقل الصوتي، جرى تحريك أحد الساكنين، فكان التحريك بالفتح، وبذلك استُعيض عن السكون بالفتح لتجنب المقطع المديد المقفل بصامتين وهو مقطع غير مقبول في النظام الصوتي العربي. واختير الفتح لأنَّه أخف العلامات، وعلل العكبري ذلك بسببين قائلاً: ((إنَّما فتح مَا قَبلَ هَذِهِ النُّونِ فِي الواحد لأمرين: أحدهما أنَّ الضمة تدلُّ على الجمع والكسرة تدل على التأنيث والسكون على جمع الْمُؤَنَّث فَبَقيت الفتحة للواحد. وَالثَّانِي أَنَّ وُقوع هذه النُّون فِي الْوَاحِد أكثر فاختيرَ لَهُ الْفَتْحِ تَخْفِيفًا)) (اللباب في علل البناء والإعراب، ص ٢/ ٦٧)، فاختيار غيرها يؤدي إلى حدوث لبس عند المتلقي؛ لذلك كانَ الأفضلُ والأنسبُ الفتح، ولم تستدعِ الضرورة

النطقية استبدالها. (التحليل الصوتي لظاهرة البناء في العربية، ص ٨١) وفيما يأتي جدول توضيحي للتغيّر الصوتي في الفعل (تَجِد) عند اتصاله بنون التوكيد الثقيلة، في قوله تعالى: ﴿وَلَتَجِدَنَّهُمْ أَحْرَصَ النَّاسِ عَلَى حَيَاةٍ﴾ [البقرة: ٩٦].

التحليل المقطعي للتغيّر الصوتي في الفعل (تَجِد) عند اتصاله بنون التوكيد الثقيلة			
الحالة	المثال	التحليل المقطعي	الملاحظة
الأصل: فعل مضارع صحيح الآخر مبني على السكون.	تَجِدْ	ت_ـ، ج_ـِدْ ص م، ص م ص	الفعل ينتهي بصامت ساكن
عند اتصاله بنون التوكيد الثقيلة (قبل التغيير)	تَجِدْ + نَّ	ت_ـَ، ج_ـِدْ نْ، ن_ـَ ص م، ص م ص ص، ص م	التقاء ساكنين: الدال الساكنة + النون المشددة ← المقطع المديد المقفل بصامتين ثقيل
بعد التغيير (الفتح بدل السكون)	تَجِدَنَّ	ت_ـَ ، ج_ـِ ، د_ـَ نْ، ن_ـَ ص م، ص م، ص م ص، ص م	حُرّكت الباء بالفتح للتخلص من التقاء الساكنين، فأصبح المقطع مقبولًا في النظام الصوتي العربي

نقصد بالرمز (ص) اختصار كلمة (صامت) للدلالة عليها بينما يشير الرمز (م) إلى كلمة (مصوت).

أمّا إذا كان الفعل معتلَّ الآخر كما في (ينجو، يهدي، يسعى)، فإن هذه الأفعال تنتهي بمصوّت طويل. وعند اتصال نون التوكيد الثقيلة بها، تتكوّن بنية مقطعية مديدة مقفلة بصامت واحد، غير مقبولة في النظام المقطعي العربي. ولتفادي هذه البنية، تُقلب المصوّتات الطويلة الثلاثة (الألف، الواو، الياء) إلى أشباه الصوامت، مما يؤدي إلى تكوّن مقطع مديد مقفل بصامتين. ومع ذلك، يتجنب العربي ثقل هذا المقطع عبر تقسيمه إلى مقطعين بواسطة إدخال قمة صوتية جديدة، عادةً ما تكون فتحة قصيرة قبل النون. (الفعل المضارع بين الإعراب والبناء رؤية جديدة في ضوء علم الأصوات، ص ١٢). ويتضح ذلك في قوله تعالى: ﴿وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَوْفْ وَالْجُوعِ﴾ [البقرة: ١٥٥].

التحليل المقطعي للتغيّر الصوتي في الفعل (نَبْلُو) عند اتصاله بنون التوكيد الثقيلة			
الحالة	المثال	التحليل المقطعي	الملاحظة
الأصل: فعل مضارع معتل بالواو	نَبْلُو	ن_ـَبْ، ل_ـُو ص م ص، ص م م	الفعل ينتهي بمصوت الطويل (الواو)

عند اتصاله بنون التوكيد الثقيلة (قبل التغيير)	نَبْلُو + نَّ	ن ـَ بْ، ل ـُ وْ نْ، ن ـَ ص م ص، ص م م ص، ص م	الفعل يحتوي على مصوّت طويل (الواو) متبوع بنون مشددة ← المقطع ثقيل ومقفل بصامت غير مقبول.
بعد قلب المصوّت الطويل لشبه صامت (الواو)	نَبْلُوْ+ نَّ	ن ـَ بْ، ل ـُ وْ نْ، ن ـَ ص م ص، ص م ص ص، ص م	المصوّت الطويل (واو) قُلب إلى شبه صامت الواو، لكن المقطع ما يزال مديدًا وثقيلًا.
بعد إضافة الفتحة القصيرة	نَبْلُوَنَّ	ن ـَ بْ، ل ـُ و ـَ نْ، ن ـَ ص م ص، ص م، ص م ص، ص م	أُدخلت قمة صوتية (فتحة قصيرة) قبل النون لتفادي المقطع المديد المقفل بصامتين.

١-٣-٢ اقتران نون التوكيد الثقيلة بالفعل المضارع المسند إلى ألف الاثنين:

في هذه الحالة، لم تباشر نون التوكيد الثقيلة الحرف الأخير من الفعل، بل فصلت بينهما ألف الضمير (ألف الاثنين). قال الأشموني (شرح الأشموني على ألفية بن مالك، ص ١/ ٤٥-٤٦) المراد بغير المباشر: ((وهو الذي فصل بين الفعل وبينه فاصل ملفوظ كألف الاثنين، أو مقدر كواو الجماعة وياء المخاطبة، نحو: هل تضربانّ يا زيدان، وهل تضربن يا زيدون وهل تضربنّ يا هند الأصل: تضربانن وتضربونن وتضربينن حذفت نون الرفع لتوالي الأمثال، ولم تحذف نون التوكيد لفوات المقصود منها، ثم حذفت الواو والياء لالتقاء الساكنين، وبقيت الكسرة والضمة دليلا على المحذوف، ولم تحذف الألف لئلا يلتبس بفعل الواحد)). وعند اتصال نون التوكيد، اجتمع في البنية الصَّوتية ثلاثة نونات متوالية، وهو تتابع ترفضه البنية العربية. ولتفادي هذا التكرار، حُذفت نون الرفع مع مصوتها الإعرابي. (التشكيل الصوتي في اللغة العربية: بحوث ودراسات، ص ١٤٩-١٦١) بعد ذلك، تحولت الفتحة الواقعة في آخر النون المتبقية إلى كسرة بفعل عامل المغايرة الصَّوتية، وهذه القاعدة ينطبق على الأفعال الصحيحة والمعتلة الآخر على السواء. كما في قوله تعالى: ﴿وَلَا تَتَّبِعَانِّ سَبِيلَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ﴾ [يونس: ٨٩]. قبل إلحاق نون التوكيد، تكون الكلمة على صورة: "تَتَّبِعَانِ"، ويمكن تحليلها صوتيًا إلى المقاطع الآتية: ت ـِ تْ، ت ـَ، ب ـِ، ع ـَ، ن ـِ، وتشير إلى التتابع التالي من المقاطع: (ص م ص، ص م، ص م م، ص م م)، وبعد إلحاق نون التوكيد الثقيلة، تصبح الكلمة: "تَتَّبِعَانِّ"، وتُحلَّل صوتيًا إلى: ت ـِ تْ، ت ـَ، ب ـِ، ع ـَ، ن ـِ نْ، ن ـِ، حيث تظهر ثلاثة نونات متتابعة: نون المثنى، تليها نونا التوكيد الثقيلة، الأولى ساكنة والثانية متحركة. ويحدث مخالفة بين الحركة النون المؤكدة في المقطع الأخير، لتوالي حركات الفتح غير المباشرة. تتحول الفتحة إلى كسرة وفق قانون المخالفة، فتصبح حركة النون المؤكدة في المقطع الأخير كسرة بدلاً من الفتحة. وأشار فليش(العربية الفصحى: دراسة في البناء اللغوي، ص ٦٣) بأنّ الهدف من حركة الكسر على نون التوكيد

في المثنى هو تجنب النطق بمجموعة مصوتات متحدة الطابع متواصلة؛ لذا تحدث مخالفة بإبدال الفتحة القصيرة كسرة قصيرة عند مجاورتها مباشرة لفتحة طويلة.

التحليل المقطعي للتغيّر الصوتي في الفعل (تَتَّبِعَانِ) عند اتصاله بنون التوكيد الثقيلة			
الحالة	المثال	التحليل المقطعي	الملاحظة
الأصل: فعل مضارع صحيح الآخر متصل بألف الأثنين	تَتَّبِعَانِ	ت ـِتْ، ت ـِ، ب ـِ، ع ـِ َ، ن ـِ ص م ص، ص م، ص م، ص م م، ص م	الفعل ينتهي بنون المثنى
بعد إلحاق نون التوكيد الثقيلة	تَتَّبِعَانِ + نَّ	ت ـِتْ، ت ـِ، ب ـِ، ع ـِ َ، ن ـِنْ، ن ـِ ص م ص، ص م، ص م، ص م م، ص م ص، ص م	يظهر ثلاثة نونات متتابعة: نون المثنى + نون التوكيد الثقيلة (واحدة ساكنة، الثانية متحركة) ⟶ تتابع غير مقبول صوتيًا
بعد حذف نون المثنى	تَتَّبِعَانِّ	ت ـِتْ، ت ـِ، ب ـِ، ع ـِ ـْ، ن ـِ ص م ص، ص م، ص م، ص م م ص، ص م	تم حذف نون المثنى صوتيًا لتفادي التتابع الثلاثي مع كسر نون التوكيد

١-٣-٣ اقتران نون التوكيد الثقيلة بالفعل المضارع المسند إلى واو الجماعة:

في هذه الحالة، يتم حذف نون الرفع مع مصوّتها لتتابع الأمثال، ففي قوله تعالى: ﴿ لَقَدْ صَدَقَ اللَّهُ رَسُولَهُ الرُّؤْيَا بِالْحَقِّ لَتَدْخُلُنَّ الْمَسْجِدَ الْحَرَامَ إِن شَاء اللَّهُ آمِنِينَ﴾ [الفتح: ٢٧]. قبل التغيير: ت ـ ـِدْ، خ ـ ـِ، ل ـ ـُو، ن ـ ـِنْ، ن ـ ـِ، بعد حذف نون الرفع: ت ـ ـِدْ، خ ـ ـِ، ل ـ ـُونْ، ن ـ ـِ، يُلاحظ هنا تشكّل مقطع مديد مقفل بصامت، وسعيا للتيسير آثرت العربية تحويله إلى مقطع طويل مغلق بتقصير قمته: ت ـ ـِدْ، خ ـ ـِ، ل ـ ـُنْ، ن ـ ـِ (دراسة صوتية تحليلية لحرف الإعراب وحركته في اللغة العربية، ص ٢/ ٣٩٨)، فالواو ليست محذوفة إذن كما ظن علماء العربية القدامى، بل تعرّضت للاختصار إلى النصف، إيثارا للخفّة؛ لأن المقطع المديد ثقيل في نطقه. (المنهج الصوتي للبنية العربية، ص ١٠١)

التحليل المقطعي للتغيّر الصوتي في الفعل (لَتَدْخُلُنَّ) عند اتصاله بنون التوكيد الثقيلة

الحالة	المثال	التحليل المقطعي	الملاحظة
الأصل: فعل مضارع صحيح الآخر متصل بواو الجماعة	تَدخلون	ت_ـَ دْ، خ_ـُ ، ل_ـُو ، ن_ـَ ص م ص، ص م، ص م م، ص م	الفعل ينتهي نون الرفع
بعد إلحاق نون التوكيد الثقيلة (قبل التغيير)	تَدخلون + نَّ	ت_ـَ دْ، خ_ـُ ، ل_ـُو ، ن_ـَنْ، ن_ـَ ص م ص، ص م، ص م م، ص م ص، ص م	يظهر ثلاثة نونات متتابعة: نون الرفع + نون التوكيد الثقيلة (واحدة ساكنة، الثانية متحركة) ⟵ تتابع غير مقبول صوتيًا
بعد حذف نون الرفع مع مصوّتها	تَدْخُلونَّ	ت_ـَ دْ، خ_ـُ ، ل_ـُونْ، ن_ـَ ص م ص، ص م، ص م م ص، ص م	تم حذف نون الرفع لتفادي التتابع الثلاثي.
بعد تقصير المصوت الطويل (الواو) لمصوت قصير (الضمة)	تَدْخُلُنَّ	ت_ـَ دْ، خ_ـُ ، ل_ـُ نْ، ن_ـَ ص م ص، ص م، ص م ص،ص م	المقطع المديد المغلق بصامت أصبح مقطعا طويلًا مغلقًا

وينطبق الأمر ذاته على الفعل المعتل الآخر بالواو أو الياء، كما في قوله تعالى: ﴿لَتَرَوُنَّ الْجَحِيمَ﴾ [التكاثر: ٦]. قبل إلحاق نون التوكيد الثقيلة، يمكن تحليل الكلمة صوتيًا إلى المقاطع: تَ/رَوْ/نَ: ص م / ص م ص / ص م، وبعد إلحاق نون التوكيد الثقيلة، تصبح الكلمة: تَ/رَوْ، نَ نْ/نَ: ص م / ص م ص / ص م ص / ص م، ثم يتم حذف نون الرفع لتوالي الأمثال، وتحريك الصوت الانتقالي بصوت مماثل، فأصبح التوزيع المقطعي النهائي: تَ/رَ/وُنْ/نَ: ص م / ص م / ص م ص / ص م، بحيث يظهر مقطعان قصيران، مقطع متوسط مغلق، ومقطع قصير، وهو توزيع مقبول صوتيًا.

١-٣-٤ اقتران نون التوكيد الثقيلة بالفعل المضارع المسند إلى ياء المخاطبة:

وفي هذه الحالة، لا تختلف عن الحالة السابقة، إذ تُسقط نون الرفع ومصوتها تفاديًا لتوالي الأمثال، (أثر القوانين الصوتية في بناء الكلمة العربية، ص ٢٤٨)مما يؤدي إلى تكوين مقطع مديد ويتحول إلى مقطع طويل مغلق بقصر قمته، من أجل الخفة. كما قوله تعالى: ﴿فَإِمَّا تَرَيِنَّ مِنَ الْبَشَرِ أَحَدًا﴾ [مريم: ٢٦]. تَ/رَيْ/ نَ: ص م/ ص م ص/ ص م: ثم ألحقت الكلمة بنون التوكيد الثقيلة فصارت: تَ/رَيْ، ن_ِنْ/نَ: ص م/ ص م ص/ ص م ص/ ص م/، ثم تم تحريك الصوت الانتقالي بصوت مثله

وهو الكسرة فصارت: دَ/رَ/بِنْ/نَ/ ص م/ ص ح/ ص م ص/ ص م/ مقطعان قصيران فمقطع متوسط مقفل، فمقطع قصير. والأمر نفسه ينطبق على الأفعال المعتلة الآخر بالواو أو بالياء. (التقاء الساكنين في ضوء نظرية المقطع الصوتي، ص ٢٦٤-٢٧٠)

٢- التحليل الصوتي الفيزيائي لنون التوكيد الثقيلة المتصلة بالفعل المضارع في نماذج مختارة من القرآن الكريم

٢-١ مفهوم التحليل الصوتي الفيزيائي:

تعتمد الدراسات اللغوية على معطيات علم الأصوات الفيزيائي، الذي يركّز على تحليل الموجات الصَّوتية الناتجة عن اهتزاز جزيئات الهواء نتيجة حركة أعضاء النطق. وبذلك، يتمحور اهتمام علم الأصوات الأكوستيكي في دراسة طبيعة الصوت اللغوي وخصائصه الفيزيائية أثناء انتقاله من المتكلم إلى السامع. (علم الأصوات، ص ٤٨-٤٩).

علم الأصوات الفيزيائي هو فرع من علم الأصوات يهتم بدراسة الصوت اللغوي من منظور علم الفيزياء، أي بوصفه موجة صوتية لها خصائص فيزيائية يمكن قياسها وتحليلها باستخدام أجهزة وأدوات متخصصة. فالصوت البشري يُنتَج عبر اهتزاز الأوتار الصَّوتية، وهذه العملية تولّد موجات صوتية يمكن تسجيلها وتمثيلها بصريًا ثم تحليلها من حيث: (علم الأصوات اللغوية: الفونتيكا، ص ١٣٣-١٣٥)

١-التردد **:(Frequency)** عدد اهتزازات الموجة في الثانية، ويقاس بعدد الذبذبات التي تحدث في الثانية الواحدة "ذبذبة/ثانية" أو هرتز**"Hertz"**، ويختصر بـ**"Hz"**، كلما كان التردد عالياً كانت الذبذبات سريعة وكان الصّوت حاداً في الأذن، في حين يكون التردد منخفضاً كلما كانت الذبذبات بطيئة، وأحسّت الأذن بغلظ الصّوت. أي الإحساس الموسيقي بعلو أو انخفاض الصوت، وترتبط بالتردد الأساسي. (دراسة السمع والكلام ، ص ٣٩)

٢-الشدة **:(intensity)** هي مقدار الطاقة الصَّوتية التي تنتقل عبر الهواء وتصل إلى الأذن، وتقاس عادةً بوحدة الديسيبل. فهي ((الصفة التي تميز بها الأذن الأصوات من حيث القوة والضعف، أو العلو والانخفاض، وتتوقف شدة الصوت بهذا المفهوم على قوة القرع أو الطرق للجسم المصوت لأن قوة القرع تؤدي إلى حركة قوية تحدث اضطرابا قويا في الهواء تسمعه الأذن بقوة ووضوح وحينئذ نصف الصوت بالعلو)). (الدلالة الصوتية دراسة لغوية لدلالة الصوت ودوره في التواصل، ص ٤٠)

٣ -الزمن **:(Duration)**: طول استمرار الموجة الصوتي، يُقاس بالثواني أو أجزاء من الثانية **(Ms)**.

٤-النغمة **(Pitch)**: ويسميها بعضهم بدرجة الصوت وربما يطلق عليها أيضاً (حدة الصوت) أو (الحدة) ويعرفها الفيزيائيون بأنها : (الخاصية التي تميز بها الأذن الأصوات أو النغمات من حيث الحدة أو الغلظة). ويتوقف إحساس الأذن بحدة الصوت أو غلظه أساساً على ما نسميه - فيزيائياً - بالتردد ، ونعني به هنا التردد الأساسي في الموجات المركبة، كما هو الشأن في الصوت الإنساني أو اللغوي، وهذا التردد يقابل اهتزاز الوترين الصوتيين من الناحية الفسيولوجية، فكلما زاد معدل اهتزاز الوترين الصوتيين كلما أحسسنا بارتفاع نغمة الصوت، وزيادة هذا المعدل أو نقصه تتوقف بالطبع على طبيعة هذين الوترين، وحجمهما، ودرجة توترهما، بالإضافة إلى طبيعة ضغط الهواء تحت الحنجرة. (علم الصّوتيات، ص ١٥٤)

٢-٢ منهجية التحليل الصوتي الفيزيائي وإجراءاته:

يقوم التحليل الصوتي الفيزيائي على دراسة الأصوات اللغوية في ضوء خصائصها المادية الملموسة، بعيدًا عن الجانب التجريدي الصرف؛ وذلك بالاعتماد على الأجهزة والبرامج الحديثة التي تمكّن الباحث من رصد الظواهر الصَّوتية بدقة عالية. وتتحدد منهجية هذا التحليل على وفق الخطوات الآتية:

١- تحديد عينة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على تسجيلات قرآنية ذات جودة صوتية عالية، بمعدل أخذ عينات قدره (١٦ كيلوهرتز × ١٦ بت)، وذلك لضمان دقة القياسات الصَّوتية وصحة النتائج. وقد تم اختيار العينة من المصحف المرتل بتلاوة الشيخ محمود خليل الحصري وفق رواية حفص؛ لما تتسم به تلاوته من صفاء صوتي ووضوح في مخارج الحروف والتزام بأحكام التجويد، الأمر الذي يجعلها مناسبة للتحليل الصوتي الفيزيائي من الناحية العلمية والتطبيقية، واختيار النصوص القرآنية المراد تحليلها بعناية، وبلغ عدد النماذج (٢٠ نموذجا) تمثل الفعل المضارع المتصل بـ"نون التوكيد المشددة". وقد روعي في عملية الاختيار أن تغطي هذه النماذج سياقات صوتية متباينة، بما يحقق تنوعًا في مواقع الفعل داخل الكلمة، واختلافًا في السياقات الصَّوتية المحيطة به؛ وذلك لضمان شمولية التحليل ودقة النتائج.

٢- تجهيز المادة الصَّوتية: عزل الأصوات أو الكلمات المستهدفة بالدراسة. واستخدام برامج المعالجة الصَّوتية مثل (Wavesurfer) لتقطيع الموجات وتوضيح مقاطع التحليل. ويمكن معرفة نقطة بداية ونهاية الصوت إمّا بالاستماع العادي لتحديد لحظة بدء الصوت وانتهائه، أو عبر متابعة شكل الموجة الصَّوتية، حيث يدل أي تغيير في نمط الذبذبات على نهاية الصوت الحالي وبداية صوت آخر.

٣- تحويل العينات الصَّوتية: تم تحويل العينات المسجلة من القرص السمعي (CD-ROM Audio) إلى صيغة خاصة تُعرف باسم (Wave Mode) بامتداد (wav)، وذلك لكونها من أكثر الصيغ ملاءمة للتحليل الصوتي الفيزيائي، حيث تحتفظ بجودة التسجيل الأصلية دون ضغط أو فقدان للمعلومات الصَّوتية.

٤- تحليل الخصائص الفيزيائية للصوت: الشدة (Intensity) لمعرفة قوة الصوت ودرجاته. والمدة (Duration) لحساب طول المقطع الصوتي أو الحركة. والموجة الطيفية :(Spectrogram) لتحديد طبيعة الذبذبات وتوزيع الترددات.

واعتمدنا في دراستنا على برنامج (Praat) الذي يُعدّ من أبرز البرامج المتخصصة في تحليل الأصوات والكلام، وقد طوّره الباحثان Paul Boersma وDavid Weenink في جامعة أمستردام. ويُستخدم على نطاق واسع في مجال التحليل الصوتي لما يتميز به من خصائص متعددة، من أهمها: كونه مجانيًا ومفتوح المصدر ويعمل على مختلف أنظمة التشغيل (,Windows macOS, Linux)، وإتاحة تسجيل الأصوات أو استيرادها بدقة عالية، فضلًا عن توفير أدوات متقدمة مثل: المخطط الطيفي (Spectrogram)، والطبقة الصَّوتية (Pitch)، والشدة (Intensity Analysis)، والزمن (Duration)، كما يمكّن الباحث من

استخراج القياسات الرقمية وتصدير النتائج في جداول أو رسوم بيانية. (النبر في العربية وتطبيقاته في القرآن الكريم، ص ٣٣٩) وفي التحليل الصوتي الفيزيائي باستخدام برنامج Praat، يمكن قياس عدة محددات فيزيائية للصوت، أهمها:

١- **الشدة الصَّوتية (intensity):** يمكن تحديد شدة الصوت (Intensity) في برنامج (Praat) بالخطوات التالية:

١-فتح الملف الصوتي في نافذة العرض.(View/Edit)

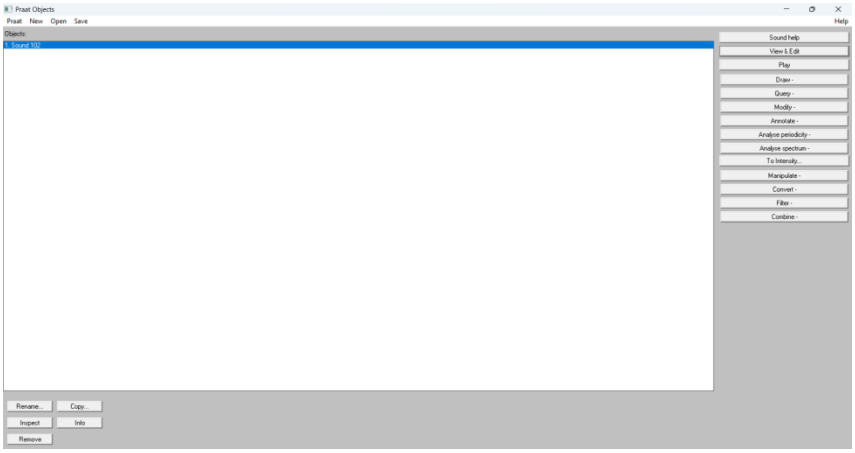
٢-من شريط القوائم في نافذة المحرر، النقر على قائمة.Intensity

٣-اختيار Show Intensity لعرض منحنى الشدة الصَّوتية باللون الأصفر على الرسم الطيفي.

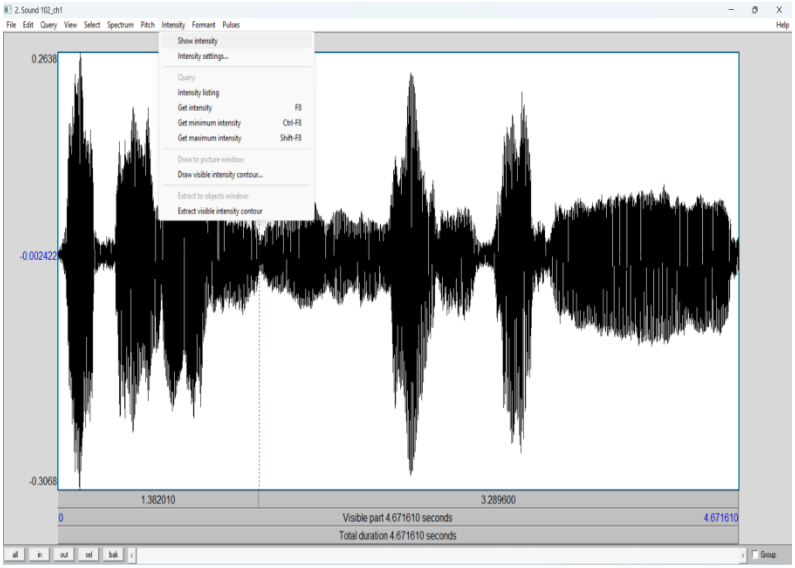
٤-لتحديد أعلى أو أدنى شدة، أولًا حدد الجزء المطلوب من المقطع الصوتي باستخدام المؤشر.

٥-بعد التحديد، من قائمة Intensity اختر: (Get maximum intensity) لمعرفة أقصى شدة، و(Get minimum intensity) لمعرفة أدنى شدة. ستظهر القيمة في نافذة صغيرة، بوحدة الديسيبل (dB). ونعرض هذه الخطوات تمثيليًا في الأشكال الآتية:

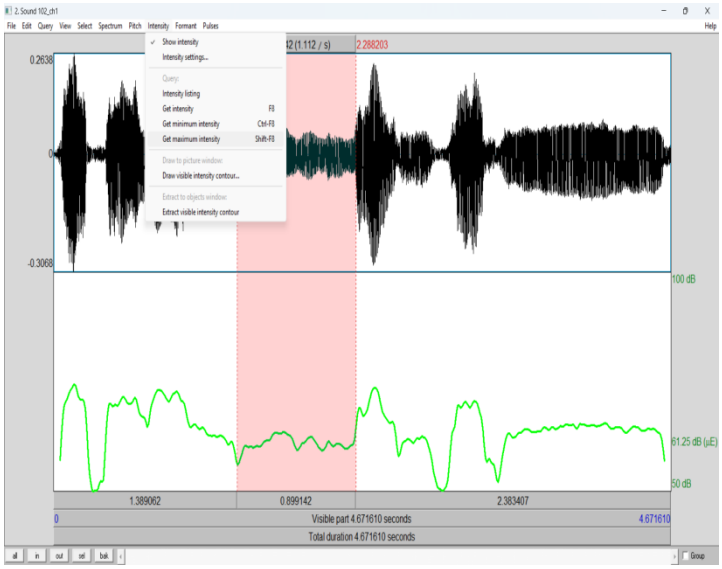
الشكل رقم (١) يوضح المرحلة الأولى لعرض الشدة الصَّوتية (Intensity).



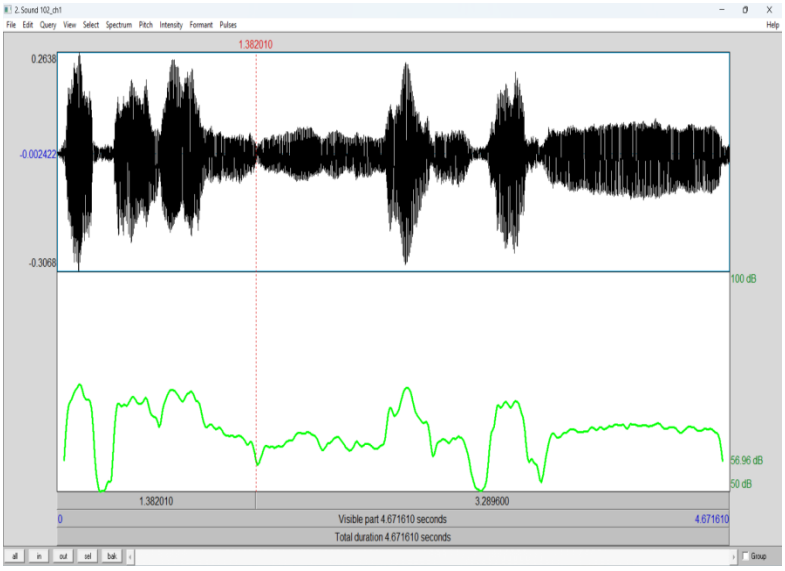
الشكل رقم (٢) يوضح المرحلة الثانية لعرض الشدة الصَّوتية (Intensity)



الشكل رقم (٣) يوضح منحنى الشدة الصَّوتية وتحديد قيمتها في برنامج .Praat



الشكل رقم (٤) يوضح الحد الأقصى والأدنى للشدة الصَّوتية (Intensity)



المدة الزمنية (duration): تمثل الزمن المستغرق للصوت ككل أو تحديد جزء معين فقط. وفي برنامج (Praat) يمكن تحديد زمن الصوت باتباع الخطوات التالية:

١-فتح الملف الصوتي في نافذة العرض.(View/Edit)

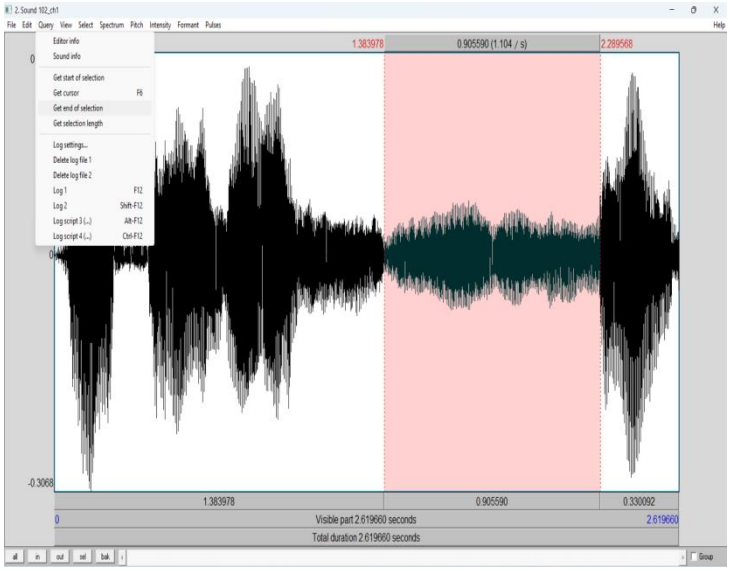
٢-تحديد الجزء المطلوب من الموجة الصَّوتية أو الرسم الطيفي عن طريق سحب المؤشر بالفأرة.

٣-من شريط القوائم في نافذة المحرر، النقر على خيار.Query

٤-اختيار الأمر Get selection length لمعرفة المدة الزمنية للجزء المحدد.

٥-ستظهر النتيجة في نافذة صغيرة، وتكون عادة بوحدة الثواني (seconds).

الشكل رقم (٥) يوضح زمن الصوت duration المحدد ظاهرا على المحورالأفقي



٣- المعالم الصَّوتية (formants):

في برنامج Praat يمكن تحديد تردد الصوت (Formants)، وهي المراتب الترددية للطاقة في الصوت التي تحدد جودة الصوت، باتباع الخطوات التالية:

١-فتح الملف الصوتي في نافذة العرض.(View/Edit)

٢-من شريط القوائم في نافذة المحرر، اختيار قائمة.Formant

٣-النقر على Show Formants لعرض منحنيات التردد على الرسم الطيفي، عادة باللون الأحمر أو الأخضر حسب إعدادات البرنامج.

٤-لتحديد قيم التردد في جزء معين من الصوت، قم بتحديد المقطع المطلوب باستخدام المؤشر.

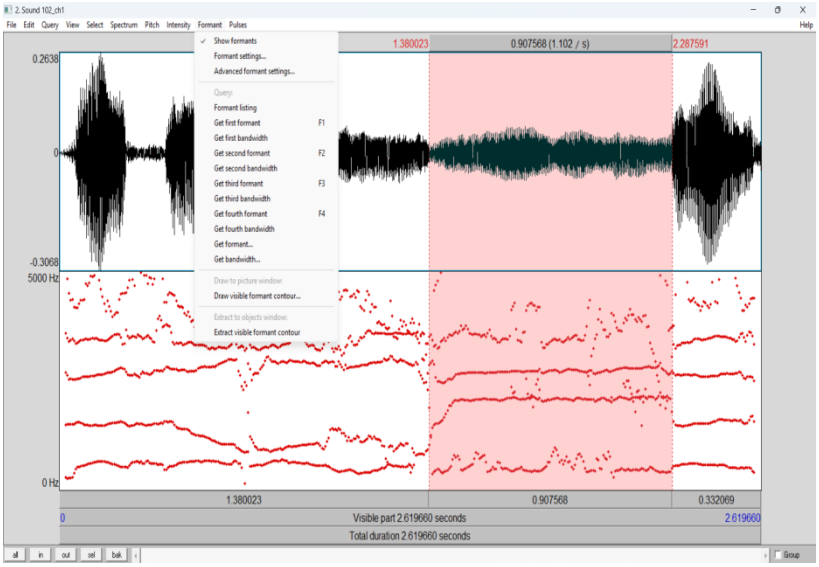
٥-بعد التحديد، من قائمة Formant اختر:

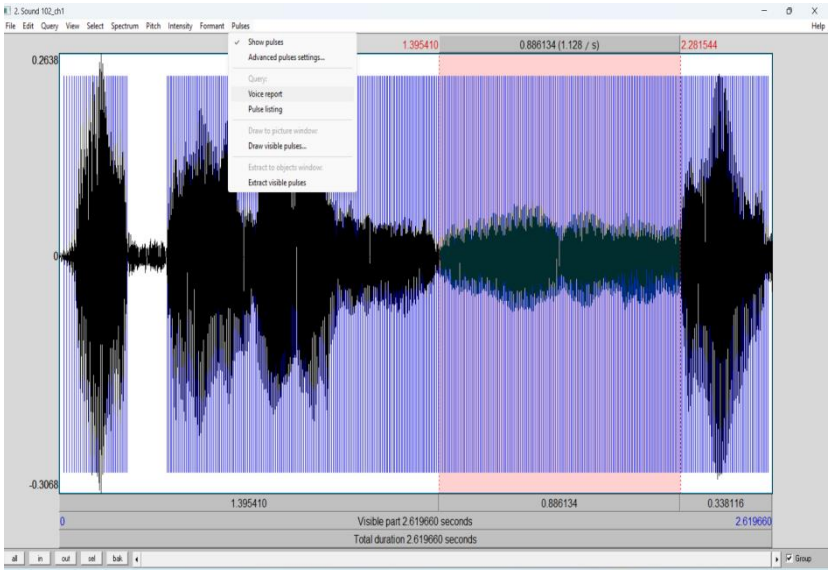
Get first formant (F1)للحصول على التردد الأول.

Get second formant (F2)للحصول على التردد الثاني.

Get third formant (F3)للحصول على التردد الثالث، وهكذا. تُعرض القيم بوحدة الهرتز(Hz) ، وتُمثل المراتب الترددية للطاقة المميزة للصوت.

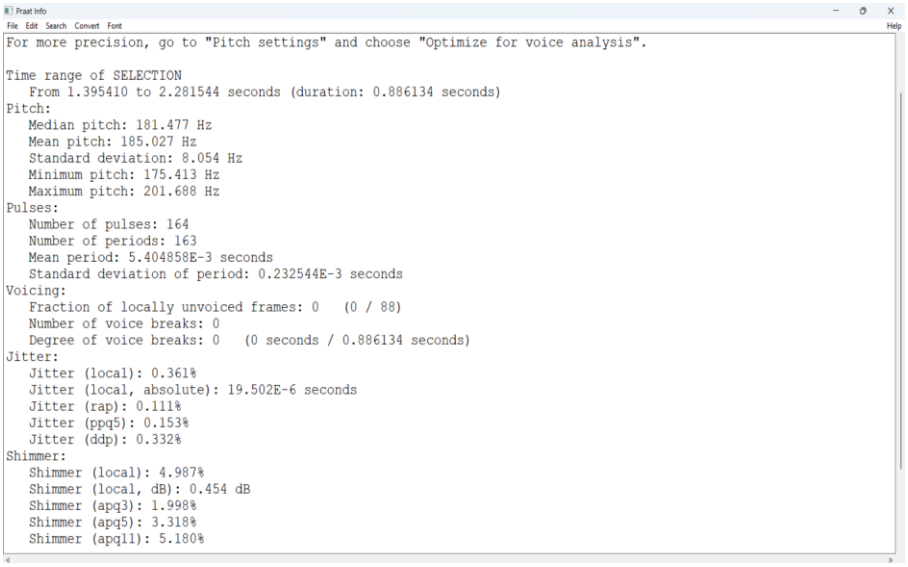
الشكل رقم (٦) يوضح منحنيات التردد للصوت وتحديد قيمها باستخدام برنامج .Praat





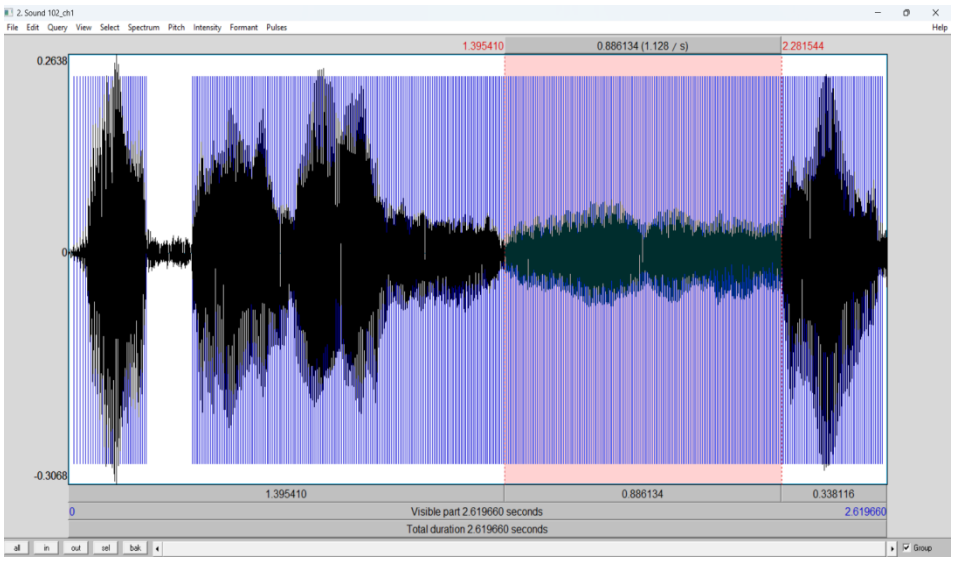
ويمكننا النقر على (Pulses)، ثم اختيار الأمر (Voice report)، لتظهر لنا نافذة تحتوي على جميع المعلومات التفصيلية الخاصة بالجزء الصوتي المحدد.

الشكل رقم (٧) يبين المرحلة الأولى لإظهار تقرير عن الصوت المحدد، فيظهر لنا تقرير يحوي معلومات الخاصة بالصوت المحدد



الشكل رقم (٨) يمثل تقرير voice report للصوت المحدد

ومن خلال هذا التقرير يمكننا معرفة زمن الصوت المحدد وكل الخصائص الصَّوتية السابقة دون استثناء ليظهر لنا على الشكل الآتي:



الشكل رقم (٩) يمثل جميع الخصائص الفيزيائية للصوت المحدد

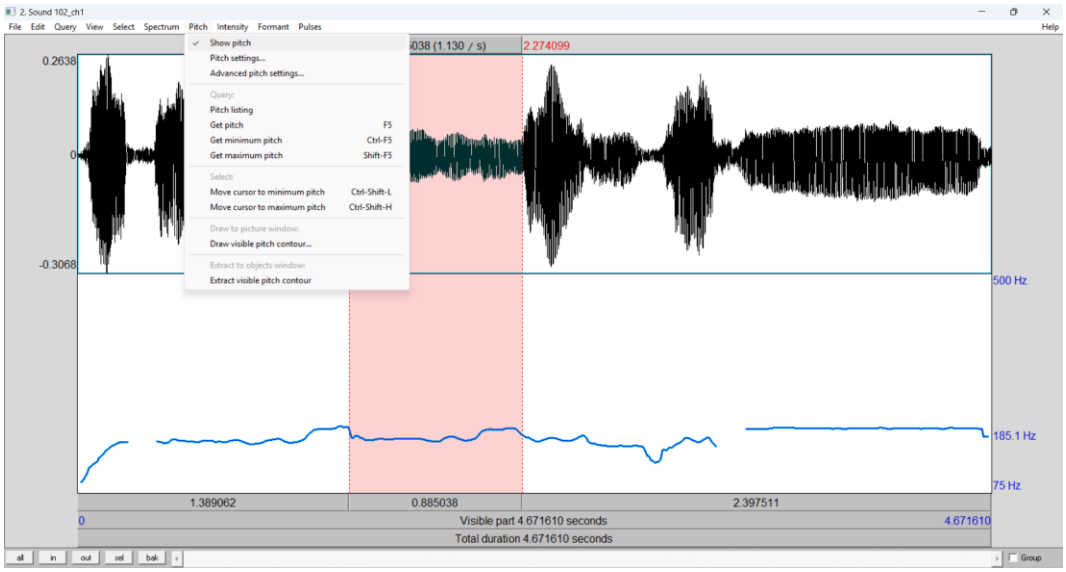
٤-التردد الرئيسي (Pitch / F0): يُظهر تحليل الصوت باستخدام برنامج (Praat) الحزم الصَّوتية في صورة مناطق مكوّنة من خطوط رأسية متجاورة. وتظهر هذه الخطوط متدرجة من الأسفل إلى الأعلى تبعًا لقيم الترددات: فالمناطق السفلية تمثل الترددات المنخفضة، والمناطق العلوية تمثل الترددات العالية، بينما تقع الترددات المتوسطة بينهما. وبذلك فإن المحور العمودي في التمثيل الطيفي يعكس توزيع الترددات المختلفة ضمن الصوت المدروس. والتردد الرئيسي يقاس بوحدة الهرتز (Hz)، وهو مؤشر على ارتفاع أو انخفاض الصوت. (علم الصّوتيات، ص ١٦١-١٧١) ولتحديد التردد الرئيسي **(Pitch)** في برنامج **(Praat)**، يمكن اتباع الخطوات التالية:

١-فتح الملف الصوتي في نافذة**View/Edit.**

٢-من نافذة محرر الصوت، النقر على قائمة**Pitch.**

٣-اختيار الأمر **Show Pitch** لعرض منحنى التردد الرئيسي **(Pitch)** على الرسم الطيفي. فيظهر منحنى التردد الأساسي **(Fundamental Frequency)** باللون الأزرق بالقرب من محور الفواصل الزمنية.

٤-لتحديد قيمة التردد في نقطة معينة، يمكن وضع المؤشر على الموضع المطلوب، ثم من قائمة **Pitch** اختيار**Get pitch.** ستظهر القيمة بوحدة الهرتز**(Hz)** ، وتُمثل التردد الأساسي للصوت عند تلك اللحظة.



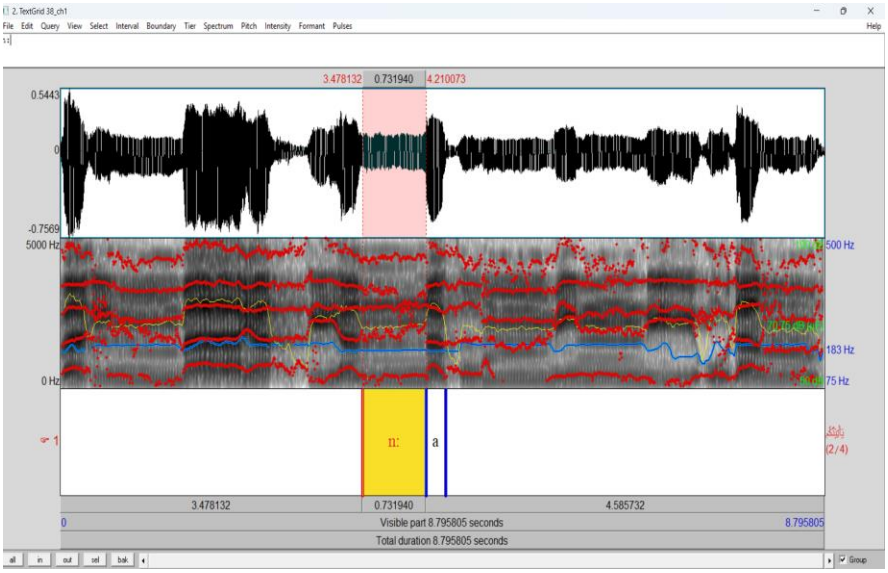
الشكل رقم (١٠) يوضح منحنى التردد الرئيسي **(Pitch)** للصوت وتحديد قيمته في برنامج **.Praat**

٢-٣ الخصائص الفيزيائية لنون التوكيد المشددة لنماذج المختارة من القرآن الكريم:

تُعد نون التوكيد المشددة من العناصر الصرفية ذات أثر واضح في البنية الصَّوتية للفعل المضارع. وتتميز بعدة خصائص فيزيائية يمكن رصدها وتحليلها باستخدام الأدوات الصَّوتية، أهمها: شدة الصوت، الزمن، درجة الصوت (**Pitch**)، المعالم الصَّوتية (**formant**)، وفيما يلي التحليل الصوتي الفيزيائي للعينات المختارة:

2-3 -١الفعل المضارع الصحيح غير المسند المتصل بنون التوكيد المشددة:

وقع اختيارنا على الآية الكريمة: ﴿فَإِمَّا يَأْتِيَنَّكُم مِّنِّي هُدًى﴾ [البقرة: ٣٨] كنموذج للتحليل، وقد خلصنا إلى النتائج التالية:



يعرض الشكل رقم (١١) التحليل الذبذبي (Waveform) والطيفي (Spectrogram) لكلمة (يَأْتِيَنَّكُم) من قوله تعالى: ﴿فَإِمَّا يَأْتِيَنَّكُم مِّنِّي هُدًى﴾ [البقرة: ٣٨].

الفعل	الزمن (ثانية)	التردد (هيرتز)	الشدة (ديسيبل)	المعالم		
				F1	F2	F3
يَأْتِيَنَّكُم	0.73	182	70.75	556	1942	2703

نتائج التحليل الصوتي الفيزيائي لنون التوكيد في الفعل "يَأْتِيَنَّكُم": بيّنت نتائج التحليل ما يأتي:

١-المدة الزمني (Duration): بلغ زمن نطق نون التوكيد مع الفتحة المرفقة بها ٠.٩٥ ثانية، حيث كان زمن نون التوكيد وحدها ٠.٧٣ ثانية وزمن أداء الفتحة ٠.٢٢ ثانية.

٢-التردد الأساسي (Fundamental Frequency – F0): بلغ تردد نون التوكيد المشددة ١٨٢ هرتز، مع تذبذب ملحوظ ناتج عن الإطباق والشد أثناء النطق، في حين بلغ تردد الفتحة المصاحبة لها ١٨١ هرتز.

٣-شدة الصوت (Intensity): لوحظ ارتفاع الشدة عند نون التوكيد المشددة لتصل إلى ٧٠.٧٥ ديسيبل، وهو مستوى مرتفع نسبيًا يعكس القوة الصَّوتية في الأداء، وبلغت شدة الفتحة المصاحبة ٧٦.٧٩ ديسيبل.

٤-المعالم (Formants): أظهرت القيم تميزًا في (F1, F2, F3) عند النون المشددة، الأمر الذي يؤكد وضوحها سمعيًا وبصريًا في الطيف الصوتي.

F1 = 556 Hz

F2 = 1942 Hz

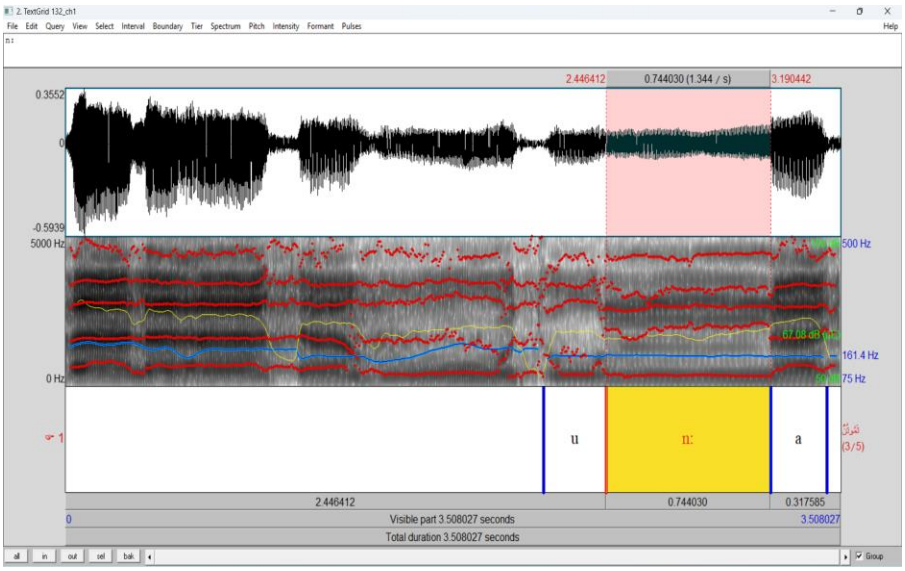
F3 = 2703 Hz

وتشير هذه القيم إلى وضوح التباين الصوتي، إذ إن انخفاض F1 وارتفاع F2 يعكسان طبيعة المصوت الأمامي العالي، بينما يبرز F3 في تحديد الطابع الصوتي الدقيق للنون المشددة.

٥-الموجة الصَّوتية (Waveform): أظهر شكل الموجة تراكمًا واضحًا عند النون المشددة، مع انغلاق يتناسب مع طبيعتها، وقد ظهر ذلك أيضًا في الطيف (Spectrogram) بزيادة الكثافة في الترددات المنخفضة.

٢-٣ -٢ الفعل المضارع الصحيح المسند لواو الجماعة المتصل بنون التوكيد المشددة:

وقع اختيارنا على قوله تعالى: ﴿فَلاَ تَمُوتُنَّ إِلاَّ وَأَنتُم مُّسْلِمُونَ﴾ [البقرة: ١٣٢]، حيث ورد الفعل "تَمُوتُنَّ" نموذجًا لهذا النوع من الأفعال. وقد أسفر التحليل الصوتي الفيزيائي عن النتائج الآتية:



يعرض الشكل رقم (١٢) التحليل الذبذبي (Waveform) والطيفي (Spectrogram) لكلمة (تَمُوتُنَّ) من قوله تعالى: ﴿فَلاَ تَمُوتُنَّ إِلاَّ وَأَنتُم مُّسْلِمُونَ﴾ [البقرة: ١٣٢].

الفعل	الزمن (ثانية)	التردد (هيرتز)	الشدة (ديسيبل)	المعالم		
				F1	F2	F3
تَمُوتُنَّ	0.74	161	67.08	337	1900	2620

نتائج التحليل الصوتي الفيزيائي لنون التوكيد في الفعل "تَمُوتُنَّ": أظهرت نتائج التحليل ما يأتي:

١-المدة الزمنية (Duration): بلغ زمن نطق نون التوكيد المشددة ٠.٧٤ ثانية، وهي مدة قريبة من النموذج السابق، مع وضوح الإطالة الزمنية عند النون المشددة، بينما بلغ زمن أداء الفتحة ٠.٢٥ ثانية، ليصبح الزمن الإجمالي لنطق نون التوكيد المشددة مع الفتحة المصاحبة ٠.٩٩ ثانية.

٢-التردد الأساسي (Fundamental Frequency – F0): سجّل التردد(161 Hz) ، وهو أقل قليلًا من الفعل السابق، مما يدل على استقرار طبقة الصوت أثناء النطق، في حين بلغ تردد الفتحة المصاحبة لها ١٦٠هرتز.

٣-شدة الصوت (Intensity): بلغت الشدة(67.08 dB) ، وهي أقل نسبيًا من الفعل "يأتينكم"، ما يعكس أداءً صوتيًا أخف مع بقاء النون المشددة بارزة. وبلغت شدة الفتحة المصاحبة ٧١.٤٥ ديسيبل.

٤-المعالم (Formants): وتشير هذه القيم إلى أن انخفاض F1 يتناسب مع طبيعة المصوت الخلفي العالي [ ]في "تموتنَّ"، بينما يعكس ارتفاع F2 وF3 وضوح المقطع الصوتي وارتباطه بالنون المشددة.

F1 = 337 Hz

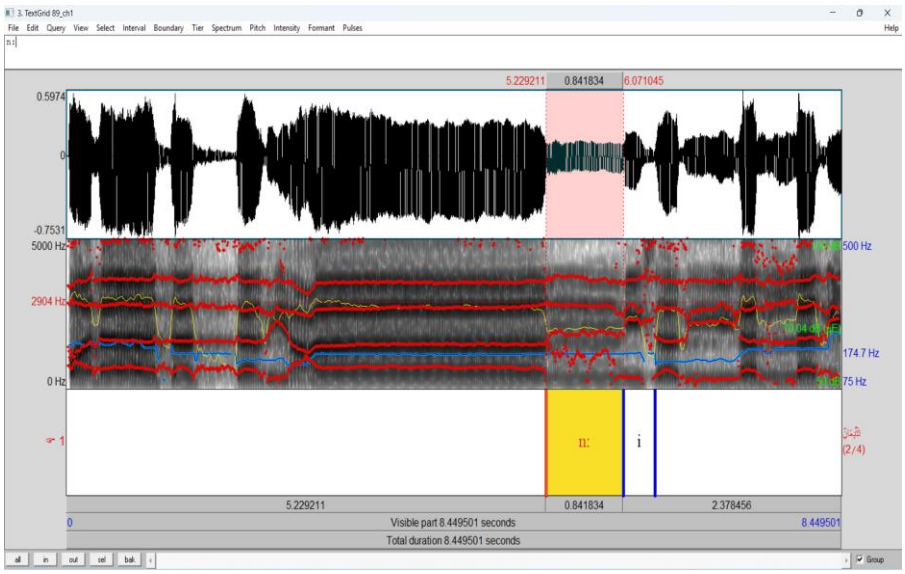
F2 = 1900 Hz

F3 = 2620 Hz

٥-الموجة الصَّوتية (Waveform): أظهر الطيف (Spectrogram) تراصًّا ملحوظًا عند منطقة النون المشددة، مع ارتفاع كثافة الترددات المتوسطة. كما بيّن شكل الموجة (Waveform) تراكبًا واضحًا يدل على قوة الإطباق عند التوكيد.

٢-٣ -٣ الفعل المضارع الصحيح المسند لألف الاثنين المتصل بنون التوكيد المشددة:

وقع اختيارنا على قوله تعالى: ﴿وَلاَ تَتَّبِعَانِّ سَبِيلَ الَّذِينَ لاَ يَعْلَمُونَ﴾ [يونس: ٨٩]، حيث ورد الفعل "تَتَّبِعَانِّ" نموذجًا لهذا النوع من الأفعال. وقد أسفر التحليل الصوتي الفيزيائي عن النتائج الآتية:



يعرض الشكل رقم (١٣) التحليل الذبذبي (Waveform) والطيفي (Spectrogram) لكلمة (تَتَّبِعَانِّ) من قوله تعالى: ﴿وَلاَ تَتَّبِعَانِّ سَبِيلَ الَّذِينَ لاَ يَعْلَمُونَ﴾ [يونس: ٨٩].

الفعل	الزمن (ثانية)	التردد (هيرتز)	الشدة (ديسيبل)	المعالم		
				F1	F2	F3
تَتَّبِعَانِّ	0.84	174	70.03	986	1842	2742

نتائج التحليل الصوتي الفيزيائي لنون التوكيد في الفعل "تَتَّبِعَانِّ":

الزمن (Duration): بلغ زمن نطق نون التوكيد (٠.٨٤ ثانية)، وهو زمن نسبي طويل يعكس أثر التشديد فيها، في حين استغرق زمن نطق الكسرة المصاحبة (٠.٣٤ ثانية)، ليكون المجموع الكلي لزمن النطق (١.١٨ ثانية). والتردد الأساسي (Fundamental Frequency – F0):سجّل (١٧٤ هرتز)، وهو تردد يقع ضمن النطاق الطبيعي للأصوات الأنفية، مما يدل على استقرار الأداء الصوتي. والشدة :(Intensity) بلغت (٧٠.٠٣ ديسيبل)، وهي قيمة مرتفعة نسبيًا تشير إلى وضوح الصوت وقوة النطق بالنون المشددة. المعالم الصَّوتية:(Formants) :

F1=٩٨٦ هرتز وهو ارتفاع نسبي يعكس انخفاض درجة الانفتاح.

F2= 1842 هرتز يدل على تقدم مكان النطق (أمامي).

F3=٢٧٤٢ هرتز يعبّر عن وضوح الطابع الأنفي للصوت ويعطيه تميّزه.

نستنتج من هذه النتائج أنّ نون التوكيد في "تَتَّبِعَانِّ" تتسم بمدة زمنية طويلة، وشدة مرتفعة، ومعالم فورمانت متقدمة، مما يجعلها صوتًا واضحًا وذا طابع تشديدي قوي يعزّز الجانب الإيقاعي والدلالي في الأداء القرآني. من حيث الزمن: نون "تَتَّبِعَانِّ"

أطول (٠.٨٤ ثانية) من نون "تَمُوتُنَّ" (٠.٧٤ ثانية)، مما يعكس إطالة زمن النطق بسبب طبيعة البنية المقطعية. ومن حيث التردد الأساسي :(F0) ارتفع قليلًا في "تَتَّبِعَانِّ" (١٧٤ هرتز) مقارنة بـ "تَمُوتُنَّ" (١٦١ هرتز)، ما يشير إلى درجة نبر أعلى. ومن حيث الشدة: جاءت أقوى في "تَتَّبِعَانِّ" (٧٠٠٣ ديسيبل)، ما يعني وضوحًا أكبر في النطق. ومن حيث المعالم الصَّوتية:

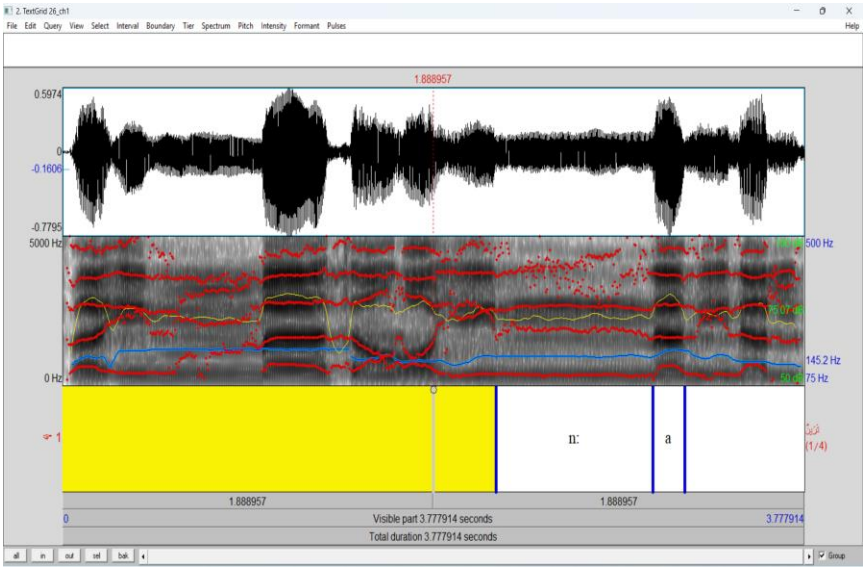
F1 ارتفع بشكل ملحوظ في "تَتَّبِعَانِّ" (٩٨٦ هرتز) مقارنة بـ "تَمُوتُنَّ" (٣٣٧ هرتز) مما يعكس اختلافًا في الانفتاح.

F2 متقارب نسبيًا (١٨٤٢ مقابل ١٩٠٠)، ما يشير إلى تقارب في الموقع الأمامي للنطق.

F3 أعلى في "تَتَّبِعَانِّ" (٢٧٤٢ هرتز)، ما يمنحها وضوحًا أنفيًا أشد.

٢-٣ -٤ الفعل المضارع الصحيح المسند لياء المخاطبة المتصل بنون التوكيد المشددة:

وقع اختيارنا على قوله تعالى: ﴿فَإِمَّا تَرَيِنَّ مِنَ الْبَشَرِ أَحَدًا﴾ [مريم: ٢٦]، حيث ورد الفعل "تَرَيِنَّ" نموذجًا لهذا النوع من الأفعال. وقد أسفر التحليل الصوتي الفيزيائي عن النتائج الآتية:



يعرض الشكل رقم (١٤) التحليل الذبذبي (Waveform) والطيفي (Spectrogram) لكلمة (تَرَيِنَّ) من قوله تعالى: ﴿فَإِمَّا تَرَيِنَّ مِنَ الْبَشَرِ أَحَدًا﴾ [مريم: ٢٦].

الفعل	الزمن (ثانية)	التردد (هيرتز)	الشدة (ديسيبل)	المعالم		
				F1	F2	F3
تَرَيِنَّ	0.79	158	72.78	331	1829	2606

نتائج التحليل الصوتي الفيزيائي لنون التوكيد في الفعل "تَرَبِنَّ":

الزمن (Duration): بلغ زمن نطق نون التوكيد (٠.٧٩ ثانية)، وهو زمن متوسط يميل إلى الطول، في حين استغرق زمن نطق الفتحة المصاحبة (٠.١٦ ثانية)، ليصبح المجموع الكلي لزمن النطق (٠.٩٥ ثانية). والتردد الأساسي (Fundamental Frequency – F0): سجّل (١٥٨ هرتز)، وهو أدنى من القيم السابقة، مما يوحي بانخفاض في درجة النبر الصوتي. والشدة (Intensity): بلغت (٧٢.٧٨ ديسيبل)، وهي قيمة مرتفعة، تدل على وضوح النون وقوة أدائها الصوتي. يُظهر التحليل أن المعلم الصوتي الأول (F1= 331 هرتز) منخفض جدًا، مما يشير إلى إغلاق أكبر لمجرى الهواء أثناء النطق. أما المعلم الصوتي الثاني (F2= 1829 هيرتز) فيقع ضمن النطاق الأمامي، مما يعكس إنتاجًا أماميًا نسبيًا للصوت، في حين يمثل المعلم الصوتي الثالث (F3 = 2606 هرتز) قيمة متوسطة تُبرز الطابع الأنفي المميز للنون. تُبيّن النتائج أن نون التوكيد في كلمة "تَرَبِنَّ" تتسم بشدة مرتفعة جدًا بلغت ٧٢.٧٨ ديسيبل، وهو ما يجعلها أكثر وضوحًا وقوة مقارنة بالأفعال الأخرى. وعلى الرغم من أن زمن النطق أقل من زمن كلمة "تَتَّبِعَانِّ" (٠.٧٩ ثانية مقابل ٠.٨٤ ثانية)، فإن ارتفاع الشدة يعزز بروزها الصوتي في الأداء القرآني. وفيما يلي نعرض نتائج التحليل الصوتي الفيزيائي للعينات المختارة:

الخصائص الصَّوتية الفيزيائية لنون التوكيد المشددة							
ت	رقم السورة/ رقم الآية	الفعل	الزمن	التردد	الشدة	المعالم	
						المعلم ١	المعلم ٢	المعلم ٣
١	٣٨/٢	يَأْتِيَنَّكُم	0.73	182	٧٠.٧٥	٥٥٦	١٩٤٢	٢٧٠٣
2	٩٦/٢	وَلَتَجِدَنَّهُمْ	٠.٦٨	١٩٥	٦٩.٧٧	٤٩٥	١٨٧٨	٢٧٠١
3	١٣٢/٢	تَمُوتُنَّ	0.74	161	٦٧.٠٨	٣٣٧	١٩٠٠	٢٦٢٠
4	١٤٧/٢	تَكُونَنَّ	0.90	157	٦٨.٥٦	٤٤١	١٧٧٢	٢٧١٨
5	١٥٥/٢	وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ	٠.٨١	١٨٥	٦٨.٥٧	٧٠٧	١٨٧٣	٢٧٨١
6	٨١/٣	لَتُؤْمِنُنَّ	0.76	147	٦٨.٠٥	٣١٠	١٥٩٥	٢٥٣٩
7	٨١/٣	وَلَتَنصُرُنَّهُ	0.96	164	٧٢.٥٧	٧٩٧	٢.١٥	٢٦٤٢
8	١٨٦/٣	لَتُبْلَوُنَّ	٠.٨٩	١٧٩	٧٧.٥١	٥٩٥	١٧١٩	٢٧٦٩
٩	١١٩/٤	فَلَيُغَيِّرُنَّ	٠.٦١	١٦٠	٦٨.٢٣	٣٩٠	١٨٢٩	٢٥١٩
10	٨٨/٧	لَتَعُودُنَّ	٠.٧٢	١٢٣	٦٤.٩	٤٦٤	١٥٠٢	٢٥٨٧
11	٨٩/١٠	تَتَّبِعَانِّ	٠.٨٤	١٧٤	٧٠.٠٣	٩٨٦	١٨٤٢	٢٧٤٢
12	٢٦/١٩	تَرَبِنَّ	٠.٧٩	١٥٨	٧٢.٧٨	٣٣١	١٨٢٩	٢٦٠٦
13	١٦/٢٠	يَصُدَّنَّكَ	٠.٨١	١٧٨	٧١.٤٩	٧٣٣	١٨٩٩	٢٧٧٩

14	٧١ /٢٠	فَلَأُقَطِّعَنَّ	٠.٧٢	١٦٦	٧٣.٣٦	٤١٠	١٧٠١	٢٧٢٠
15	٧١ /٢٠	وَلَأُصَلِّبَنَّكُمْ	٠.٧٧	١٢٥	٧١.٢١	٣٠٨	١٧٢٩	٢٦٣٤
16	٨٢ /٣٨	لَأُغْوِيَنَّهُمْ	٠.٧٣	١٥٥	٧٤.٨٩	٥٩٠	١٨٨٤	٢٧١٠
17	٦٥ /٣٩	لَيَحْبَطَنَّ	٠.٩٣	١٧٣	٧٠.٠٠	٨٧٢	٢٠٤٢	٢٦٩٦
18	6 /١٠٢	لَتَرَوُنَّ	٠.٨٩	١٨٥	٦١.١٩	٥٤١	٢٠١١	٢٥٦٧
19	8 /١٠٢	لَتُسْأَلُنَّ	٠.٦٩	١٣٦	٥٩.١٣	٦٠٣	١٩٨٠	٢٥٥٨
20	٤ /١٠٤	لَيُنبَذَنَّ	٠.٧٣	٢٢١	٦٢.٨٣	٨٣٥	١٩٩٥	٢٧٥٩
المتوسط		0.79	166.20	69.15	69.15	1846.85	2667.50	0.79

أظهرت نتائج التحليل الصوتي الفيزيائي لنون التوكيد المشددة تراوح زمن نطقها بين ٠.٦١ ثانية في (فَلَيُغَيِّرُنَّ) و ٠.٩٦ ثانية في (وَلَتَنصُرُنَّهُ)، بمتوسط زمني بلغ ٠.٧٩ ثانية، وهو زمن طويل نسبيًا يعكس أثر التشديد والغنة في إطالة الصوت. وقد تدرجت الفترات الزمنية لبقية الكلمات بحسب موقع النون فيها. أما التردد الأساسي(F0) فقد تباين بين ١٢٣ هرتز في (لَتَعُودُنَّ) و ٢٢١ هرتز في (لَيُنبَذَنَّ)، بمتوسط قدره ١٦٦.٢ هرتز، وهو ما يشير إلى نطق النون في المجال الوسطي للترددات الصَّوتية. وفيما يخص الشدة، فقد تراوحت بين ٥٩.١٣ ديسيبل في (لَتُسْأَلُنَّ) و ٧٧.٥١ ديسيبل في (لَتُبْلَوُنَّ)، بمتوسط ٦٩.١٥ ديسيبل، وهي قيمة مرتفعة نسبيًا تؤكد الوظيفة الدلالية للنون في تقوية المعنى وإبراز التوكيد.

وفيما يخص المعالم الصَّوتية، بلغ المعلم الأول أعلى تردد له وقدره (٩٨٦ هرتز) في كلمة (تَتَّبِعَانِّ) بعد مصوت أمامي واسع، نتيجة تراجع مؤخرة اللسان إلى الخلف، مما قلّص حجم حجرة الرنين الحلقي ورفع تردد F1. في المقابل، سجّل المعلم الأول أدنى تردد له وقدره (٣٠٨ هرتز) في كلمة (وَلَأُصَلِّبَنَّكُمْ)، نتيجة اتساع حجم التجويف الحلقي، ما أدى إلى انخفاض التردد. وبين هذين الترددين، تدرجت ترددات المعلم الأول حسب موقع نون التوكيد المشددة، بما يعكس التغيرات التي طرأت على حجم التجويف الحلقي نتيجة انسحاب مؤخرة اللسان وتقدمه. وبلغ المعلم الثاني للنون المشددة أعلى تردد له وقدره (٢٠٤٢ هرتز) في كلمة (لَيَحْبَطَنَّ)، نتيجة التضييق في التجويف الفموي والحلقي، مما أدى إلى ارتفاع التردد. أما أدنى تردد للمكون الموجي الثاني فقد سجّل (١٥٠٢ هرتز) في كلمة (لَتَعُودُنَّ)، نتيجة تراجع اللسان إلى الحلق الذي أدى إلى اتساع التجويف الفموي وانخفاض التردد. وتدرجت ترددات المعلم الثاني بحسب موقع النون المشددة في الكلمة، بما يعكس التغيرات التي طرأت على حجم التجويف الفموي. سجل التجويف الأنفي أقصى نشاط له مع النون المشددة في كلمة (وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ)، حيث بلغ تردد المعلم الثالث (٢٧٨١ هرتز)، بينما كان أدنى نشاط له في كلمة (فَلَيُغَيِّرُنَّ) بتردد (٢٥١٩ هرتز). وبين هذين الترددين، تدرج تردد المعلم الثالث للنون المشددة بما يعكس مستوى نشاط حجرة الرنين الأنفي في المواقع المختلفة التي وقعت فيها النون.

فقد بلغ متوسط (F1) حوالي (٥٦٥ هرتز) وهو ما يعكس انخفاض نسبي في ارتفاع اللسان، في حين جاء (F2) بمتوسط (١٨٤٧ هرتز) و(F3) بمتوسط (٢٦٦٧ هرتز)، وهي قيم متناسبة مع طبيعة الأصوات الأنفية ذات الرنين الواضح. ويدل انتظام هذه القيم على محافظة النون المشددة على هويتها الأنفية بغض النظر عن السياق الصوتي أو اختلاف الأفعال. وعليه، يمكن القول إن نون التوكيد المشددة تتصف بخصائص فيزيائية بارزة من حيث الزمن والشدة والرنين، تجعلها أداة صوتية قوية في تحقيق غرضها البلاغي المتمثل في التوكيد. والتباينات البسيطة بين الأفعال مرتبطة بالسياق الصوتي(الحروف السابقة واللاحقة للنون)، لكنها لم تُغيّر من الهوية الصَّوتية للنون المشددة.

٣- نتائج البحث:

توصل البحث إلى مجموعة من النتائج، يمكن إجمالها بما يأتي:

١- تُعد نون التوكيد مورفيمًا نحويًا متصلًا يُستخدم لإبراز معنى التوكيد وتقوية دلالة الفعل. وهي من المورفيمات المقيّدة (morphemes bound)، إذ لا تستقلّ بنفسها وإنما تلتحق بالفعل المضارع أو فعل الأمر. ففي نحو قولنا: «لَتَكْتُبَنَّ» نجد أنّ نون التوكيد الثقيلة (نَّ) قد أضافت معنى التوكيد للفعل تكتب، وحذفها يغيّر المعنى من التأكيد إلى الإخبار العادي: "لتكتب".

٢- يُعاد ترتيب المقاطع الصَّوتية بما يتلاءم مع النظام المقطعي للعربية، وذلك من خلال تقصير المصوّت الطويل في الفعل المؤكَّد المتصل بواو الجماعة، حيث يتحول النسق من (ص–م–م–ص) إلى (ص–م ص). وهو ما يحقق الانسجام مع الذوق المقطعي للعربية.

٣- أتضح من نتائج التحليل الصوتي الفيزيائي أنّ نون التوكيد المشددة تتسم بخصائص مميزة من حيث الإطالة الزمنية وارتفاع الشدة الصَّوتية وانتظام المعالم الرنينية، وهو ما يمنحها قوةً أدائيةً واضحة تُسهم في تحقيق وظيفتها البلاغية المتمثلة في تقوية المعنى وتأكيده.

٤-نون التوكيد المشددة صوت لثوي أنفي طويل، بلغ متوسط زمن نطقه حوالي ٠.٧٩ ثانية، وهو زمن أكبر من النون العادية نتيجة ظاهرة التشديد التي تُطيل زمن الصوت وتزيد من وضوح رنينه. وقد ظهر متوسط التردد الأساس (F0) عند نحو ١٦٦ هرتز، بينما بلغت شدة الصوت حوالي ٦٩ ديسيبل، مما يدل على وضوح نسبي دون حدّة مفرطة. أما على مستوى المعالم الصَّوتية (Formants)، فقد سُجِّل المعلم الأول عند متوسط ٥٦٥ هرتز، في حين ارتفع المعلم الثاني إلى حدود ١٨٤٦ هرتز، وبلغ المعلم الثالث حوالي ٢٦٦٧ هرتز. وتُظهر هذه القيم أنَّ النون المشددة تحتفظ بالخصائص العامة للنون العادية، غير أنَّ زمنها الأطول يُتيح بروزًا أوضح لهذه المعالم ويُظهر الطابع الأنفي للصوت بشكل أكثر جلاء.

٤- التوصيات:

إلحاق هذه الدراسة بأخرى تتناول بالتحليل الخصائص الفيزيائية للميم المشددة في السياق، وذلك من خلال فحص أثر الميم في المصوّت، والكشف عن أوجه التنوع والاختلاف في الخصائص الفيزيائية للميم تبعاً للمصوّت المجاور.

المصادر

الكتب:

القرآن الكريم

- الصرف الوظيفي، عاطف فضل محمد، ط١، دار الميسرة، عمان، ٢٠١١م.

- مناهج البحث في اللغة، تمام حسان، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر، ١٩٩٠م.

-أثر القوانين الصَّوتية في بناء الكلمة العربية، فوزي حسن الشايب، ط١، عالم الكتب الحديث، الأردن، ٢٠١٦م.

-أساسيات علم الكلام، جلوريا بوردن، كاثرين هارس، لورانس رافائيل، ترجمة محيي الدين حميدي، دار المدى للثقافة والنشر، بيروت، ١٩٩٨م.

-الأصوات اللغوية، إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، مكتبة النهضة، مصر، (د.ت).

-التحليل الصوتي لظاهرة البناء في العربية، هدى محمد يوسف البراج، جامعة الإسراء، الأردن، ٢٠١٩م.

-التشكيل الصّوتي في اللغة العربية-فونولوجيا العربية، سلمان حسن العاني، النادي الأدبي الثقافي، جدة، ١٩٨٣م.

-التقاء الساكنين في ضوء نظرية المقطع الصوتي، صباح عطيوي عبود، ط١، دار الرضوان، عمان ٢٠١٤م.

-الدلالة الصَّوتية دراسة لغوية لدلالة الصوت ودوره في التواصل، كريم زكي حسام الدين، ط١، مكتبة الأنجلو، القاهرة، ١٩٩٢م.

-الصوائت في القرآن الكريم دراسة معملية، عبد الرزاق سعود غثيث، جامعة قناة سويس، مصر، ٢٠١٧م.

-العربية الفصحى: دراسة في البناء اللغوي، هنري فليش، تعريب وتقديم وتحقيق: د. عبد الصبور شاهين، دار الشباب، مصر، ١٩٩٧م.

-القيمة الوظيفية للصوائت دراسة لغوية، ممدوح عبد الرحمن، دار المعرفة الجامعية، مصر، ١٩٩٨م.

-الكتاب، سيبويه، تحقيق وشرح: عبد السلام محمد هارون، مكتبة الخانجي بالقاهرة، الطبعة الثالثة (١٤٠٨هـ-١٩٨٨م).

-اللباب في علل البناء والإعراب، العكبري، أبو البقاء عبد الله بن الحسين، ١٩٩٥م، ط ١، تحقيق د. عبد الإله النبهان، دمشق: دار الفكر.

-المدخل إلى علم أصوات العربية، غانم قدوري الحمد، مطبعة المجمع العلمي العراقي، ٢٠٠٢م.

-المنهج الصوتي للبنية العربية، عبد الصبور شاهين، مؤسسة الرسالة، بيروت، ١٩٨٠م.

-النبر في العربية وتطبيقاته في القرآن الكريم، خالد عبد الحليم العبسي، عالم الكتب الحديث، إربد، ٢٠١١م.

-النشر في القراءات العشر، شمس الدين أبو الخير ابن الجزري، تح: علي محمد الضباع، دار الكتب العلمية، بيروت.

-توضيح المقاصد والمسالك بشرح ألفية ابن مالك، الحسن بن قاسم بن عبد الله المرادي المصري، تح: عبد الرحمن علي سليمان، جزء ١، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠١م.

-دراسات في علم اللغة، كمال بشر، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨٦م.

-دراسة السمع والكلام، سعد مصلوح، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٨٠م،

-دراسة الصّوت اللغوي، أحمد مختار عمر، عالم الكتب، مصر، ١٩٩٧م.

-دراسة صوتية تحليلية لحرف الإعراب وحركته في اللغة العربية، سلمان بن سالم بن رجاء السحيمي، ج٢، ط١، دار البخاري، المدينة المنورة، ١٩٩٦م.

-دراسة في علم الأصوات، حازم علي كمال الدين، ط١، مكتبة الآداب، القاهرة، ١٩٩١م.

-شرح الأشموني على ألفية ابن مالك، أبي الحسن نور الدين علي بن محمد بن عيسى الأشموني، دار الكتب العلمية، ط١، ج١، بيروت، ١٩٩٨م.

-شرح المفصل .لابن يعيش (موفق الدين بن يعيش النحوي ت٦٤٣هـ) عالم الكتب .بيروت.

-علم الأصوات اللغوية: الفونتيكا، عصام نور الدين، ط١، دار الفكر اللبناني، بيروت، ١٩٩٢م.

-علم الأصوات، كمال بشر، دار غريب، القاهرة، ٢٠٠٠م.

-علم الصّوتيات، عبد العزيز أحمد علام وعبد الله ربيع محمود، مكتبة الرشيد، الرياض، ٢٠٠٩م.

-علم قراءة اللغة العربية الأصوات والقواعد والصرف، حسني عبد الجليل يوسف، ط١، مؤسسة المختار للنشر والتوزيع، مصر، ٢٠٠٣م.

-معجم المصطلحات اللغوية، رمزي بعلبكي، ط١، دار العلم للملايين، بيروت، ١٩٩٠م.

٦- الرسائل الجامعية:

-التغيرات الصَّوتية في القراءات القرآنية، محمد رضا شوشة، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجزائر، ٢٠١٣ - ٢٠١٤م.

-السمات الصَّوتية المميّزة للانفعالات الإنسانية في القرآن الكريم، عبد الستار البناء، جامعة صلاح الدين، أربيل، ٢٠٠٧م.

٧- المجلات:

-التغيرات الصَّوتية وقوانينها، المفهوم والمصطلح، سامي عوض، صلاح الدين سعيد حسين، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، المجلد (٣١)، العدد (١) ٢٠٠٩م، (ص ١٣).

-الفعل المضارع بين الإعراب والبناء رؤية جديدة في ضوء علم الأصوات، زيد خليل القرالة، مجلة مجمع اللغة العربية السوري، دمشق ١٢ د. رقم، د. عدد، (٢٠١٣)، ص ١٢.https://2u.pw/CmBsK

-النون في اللغة العربية: دراسة لغوية في ضوء القرآن الكريم، مصطفى زكي التوني، حوليات الآداب والعلوم الاجتماعية، الكويت، مجلد ١٧ عدد ١١٥ ، (١٩٩٦) https://journals.ku.edu.kw/aass/index.php/aass/issue/view/229

-ظاهرة التقاء الساكنين في اللغة العربية في ضوء علم اللغة الحديث، عبد الحكيم، عزة عبد الفتاح، مجلة كلية دار العلوم، القاهرة، المجلد/العدد: ع ٥٠، ٢٠٠٩، الصفحات:496 – 433 https://search.mandumah.com/Record/146600