

Phonetic Analysis of Qur'anic Distances

Farzaneh Tajabadi* 

Vol. 15, No. 2, Tome 80
pp. 217-250
May & June
2024

Received: 12 November 2021
Received in revised form: 15 February 2022
Accepted: 5 March 2022

Abstract

Qur'anic intervals (Fawāsil) are considered one of the most prominent verbal features of the Qur'an. Given that there are phonetic explanations for many phonological subjects, this study aims to determine and describe the Qur'anic intervals and present a phonetic explanation for the selection and presence of different phonemes in this position in a descriptive-analytical way. To conduct this research, initially, all the intervals (6236 items), which are the final phonemes of the last words of the verses, were extracted, and their frequency was determined. Next, the presence of each phoneme was examined based on the topics discussed in the science of Tajwid, checking them against the topics and theories of modern phonetics. The findings reveal that factors such as the quantity and quality of auditory and perceptual clues, the degree of phonetic difficulty, and the relative degree of markedness of a phoneme play a decisive role in the presence or absence of that phoneme and its frequency in this position. In simpler terms, sounds with a higher level of hearing and perception, which the listener receives more accurately, and with less phonetic difficulty and markedness, such as vowels and sonorant consonants, have a more significant presence in this position. In contrast, sounds that do not have such characteristics, such as consonants or consonants with a second articulation, play a lesser role.

Keywords: Qur'anic distances, auditory and perceptual clues, phonetic difficulty, markedness

* Corresponding Author, Researcher, Department of Linguistics, University of California-Los Angeles (UCLA), Los Angeles, USA; Email: ftajabadi1978@g.ucla.edu,
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1394-6140>

1. Introduction

Qur'anic distances, recognized as a crucial aspect in Qur'anic research, have captivated scholars' attention since the third century. Various definitions have been proposed for distance, reflecting the diverse perspectives of intellectuals and thinkers on this subject. Siboyee (180 AH) is credited with introducing the term "distance" to refer to the end of verses. However, it was Romani Mu'tazili (384 AH) who first defined it as one of the rhetorical factors and established its limitations. Among the existing definitions, the most comprehensive one involves the interplay of words, letters, and the final word of verses, lending a rhythmic cadence to surahs and contributing to their overall rhyme.

Distances hold significance not only in terms of their structure but also in their semantic connection with the content of the verse (Akhundi, 2016). One of their most prominent features is the creation of phonetic proportionality, unison, and verbal rhyme within the sacred text. A group consisting of Syooti, Baqlani, and Romani even deemed this phenomenon as a verbal miracle—an expression of rhythmic and musical marvel within the Qur'an.

A thorough literature review indicates that most research has taken a descriptive approach to the subject of distance. Among those employing an analytical method, studies focusing on phonological aspects are scarce. Recognizing that the Qur'an is essentially a verbal text meant to be read aloud, this study emphasizes the role of articulation, transmission, and perception of phonemes in terms of audition. For this reason, the present study draws on the principles of Qur'anic phonology, known as Tajwid, and aligns them with ideas from modern phonetics. The aim is to analyze the concept of distance from a different perspective and address the question of whether there is a phonological explanation for different phonemes with varying sequences at Qur'anic distances. Following this brief introduction, the study will delve into a comprehensive literature review, outline the research methodology, and analyze the gathered data to provide insights into

the study's central question.

Research Question

Is there a phonological explanation for different phonemes with varying sequences at Qur'anic distances?

2. Literature Review

Numerous studies have delved into the concept of distance in Qur'anic verses, with scholars analyzing its various characteristics and applications. The issue of distances has been examined from diverse perspectives, encompassing phonological, semantic, stylistic, literary, and text linguistic aspects. As mentioned earlier, the contribution of phonological studies has been minimal. Phonetic research on distances can be categorized into three groups: a) Studies that approach distances from a musical standpoint, exploring aspects like rhyme, rhythm, and music (e.g., Morovati & Shekarbeygi, 2013; Pashazanoos et al., 2015); b) Investigations focusing on phonosemantics, exploring the relationship between phonetic elements and their meaning (e.g., Seifi et al., 2013; Rahimi Torah, 2014; Firooraghi & Khani Kalghay, 2019; Talebi Qareqashlaqi, 2020; Romadhan, 2009); c) Studies that describe and explain the phonological and phonetic characteristics of distances (e.g., Al-Dubai, 2015; Kord Zafaranloo Kambuziya & Shahverdi Shahraki, 2017; Tajabadi & Kord Zafaranloo Kambuziya, 2018).

While most research focuses on the first group, this study concentrates on the third group to maintain content coherence. In his research, Al-Dubai (2015) examined Quranic distances based on their phonetic characteristics. He categorized some distances into clusters, determining various cases, including clusters with pharyngealized, nasal, concussion/qalgalah, liquid, voiced consonants, and ultimately clusters with voiceless consonants. His conclusion highlighted a connection based on common features among

different apparent distances. Kord Zaferanloo Kambuziya and Shahverdi Shahraki (2017) by applying generative phonology and focusing on rhyme at the end of verses, identified natural classes of consonants in the final position of verses or Qur'anic distances. They concluded that many phonemes used at the end of verses within each sura share common phonetic features, forming natural classifications. In their pursuit of finding a pattern for the phonetic balance of Qur'anic distances, Tajabadi and Kord Zafaranloo Kambuziya (2018) examined the final phonemics of all distances of verses based on their phonological distinctive features. Their research revealed that the chain resulting from all final phonemes of each distance of each sura does not provide a specific pattern for the phonetic balance of the verses. However, they identified a special order in terms of the manner and place of articulation on the dual chains articulated by the final phoneme of verse distances at the beginning and end of surahs, which can be employed as a yardstick for distinguishing between Makki and Madani surahs by computer analysis.

A brief examination of existing research indicates a gap in studies based on phonetic and cognitive examinations of distances, highlighting the necessity and innovative nature of conducting such research.

3. Methodology

This research aims to examine the presence of various phonemes in the distances of Qur'anic verses from a phonetic perspective. To achieve this, the research data, comprising distances of all verses (6236 in total), were systematically gathered. The term 'distance' here refers to the final phoneme of the last words of the verses (the letter or the letter of distance) in a paused form. The choice of these words in the pause form is deliberate, as the proportion of the distances is based solely on the pause, and the assimilation of these words occurs due to both the pauses at the end of the lines and the disappearance of the movements (Zarkeshi, 2006, p. 62). Otherwise, due to

differences in diacritics, the discussion of proportion and assimilation in many distances is eliminated. Following the extraction of the final phoneme, its frequency was calculated across all distances. Attempts were then made to provide explanations for the different sequences of each phoneme, considering arguments in Tajwid, articulatory phonetics, acoustic, and auditory phonetics. Finally, a general overview of the matter will be presented.

4. Results

This study demonstrates that the presence of different phonemes in the distances of the verses can be explained through discussions in articulatory phonetics, auditory, and acoustic articulation. The study's outcome indicates that:

A) 87.5% of the total Quranic distances end with sonorous phonemes (vowels and sonorous consonants), resulting in an elevated auditory and perceptual level. In contrast, obstruents exhibit a low sequence in this position due to their consonantal strength, resulting in low sonority.

B) Among the obstruents, Must'iliah plays a very minor role in distances. In addition to the reasons attributed to the entire consonant, factors such as characteristics of secondary articulation, phonetic difficulty, and their markedness exacerbate this situation.

C) In the case of qalqala, which can be found in this position more than the other obstruents, it can be said that their prevocalic features during articulation provide more articulatory, auditory, and perceptual clues to the listener. Consequently, they can be received more properly and effectively by the listeners.

In summary, this paper emphasizes that the auditory and perceptual level of each phoneme is the primary factor in determining their presence or absence, as well as their abundance in the context of Qur'anic distances.



دوماهنامه بین‌المللی

د ۱۵، ش ۲ (پیاپی ۸۰)، خرداد و تیر ۱۴۰۳، صص ۲۱۷-۲۵۰

مقاله پژوهشی

<http://dori.net/dor/20.1001.1.23223081.1401.0.0.54.6>

تحلیل آوایی فواصل قرآنی

فرزانه تاج‌آبادی*

پژوهشگر، گروه زبان‌شناسی دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس، آمریکا

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۱

چکیده

فواصل قرآنی یکی از برجسته‌ترین ویژگی‌های لفظی قرآن به‌شمار می‌روند. با توجه به اینکه برای بسیاری از موضوعات واجی، تبیینی آوایی وجود دارد، جستار حاضر تلاش دارد تا با رویکردی توصیفی - تحلیلی علاوه بر تعیین و توصیف فواصل قرآنی، تبیینی آوایی برای گزینش و حضور واج‌های مختلف در این جایگاه ارائه دهد. به این منظور، ابتدا تمامی فواصل که همان واج پایانی کلمه انتهایی آیات است (۶۲۳۶ مورد)، استخراج و بسامد آن‌ها مشخص شد. در ادامه براساس مباحث مطرح در علم تجوید و تطبیق آن‌ها با مباحث و نظریه‌های آواشناسی نوین، حضور هر واج مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که عواملی همچون کمیت و کیفیت سرنخ‌های شنیداری و ادراکی، میزان دشواری آوایی و همچنین میزان نشاننداری یک آوا نقشی تعیین‌کننده در رابطه با حضور یا عدم حضور هر واج و فراوانی آن در این جایگاه دارد. به عبارت دیگر، آواهایی که از سطح شنیداری و ادراکی بالاتری برخوردارند و شنونده آن‌ها را درست‌تر و بهتر دریافت می‌کند و همچنین از میزان دشواری آوایی و نشاننداری کم‌تری برخوردارند، مانند واکه‌ها و همخوان‌های رسا، حضور چشمگیرتری در این جایگاه دارند و در مقابل آواهایی که فاقد چنین ویژگی‌هایی هستند، مانند همخوان‌های گرفته یا همخوان‌هایی با تولید دوّمین، نقش کم‌رنگ‌تری را در این محیط ایفا می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: فواصل قرآنی، سرنخ‌های شنیداری و ادراکی، دشواری آوایی، نشاننداری.

۱. مقدمه

فواصل قرآنی یکی از موضوعات مطرح در پژوهش‌های قرآنی است که از قرن سوم هجری تاکنون همواره توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است. تعاریف متعددی برای فاصله ارائه شده که این تعدد ناشی از اختلاف نگاه اندیشمندان به موضوع فاصله است. سیبویه (۱۸۰ق) اولین بار اصلاح فاصله را برای پایان آیات به‌کار برده است. اما از رمانی معتزلی (۳۸۴ق) به‌عنوان نخستین فردی که آن را به‌عنوان یکی از عوامل بلاغت تعریف کرده و حد و حدود آن را تعیین کرده است، نام برده می‌شود. در میان تعاریف موجود، موردی که به نظر از جامعیت بیشتری برخوردار است، عبارت است از اینکه فاصله از جنبه صوت و لفظ، حروف و کلمه پایانی آیات است که به سوره نظم و آهنگ می‌بخشد و از جنبه دلالت و معنا، عبارات و جملات پایانی و مستقل برخی آیات است که با محتوای آیه پیوند معنایی دارند (آخوندی، ۱۳۹۵). یکی از بارزترین ویژگی‌های فواصل، ایجاد تناسب آوایی و هماهنگی و نظم‌آفرینی لفظی در این متن مقدس است تا آنجا که گروهی همچون سیوطی، باقلانی و رمانی آن را نمونه‌ای از اعجاز لفظی یا به بیان دیگر، اعجاز ایقاعی و موسیقایی قرآن برشمرده‌اند. کنکاشی دقیق در ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های صورت‌گرفته نگاهی توصیفی به موضوع فاصله داشته‌اند و در میان مواردی که شیوه تحلیلی را برگزیده‌اند، سهم مطالعات آواشناختی بسیار ناچیز است. با توجه به این مطلب که قرآن در آغاز متنی گفتاری بوده که باید قرائت می‌شده است، نقش تولید، انتقال و درک آواها از نظر شنیداری برجسته می‌شود. به همین دلیل جستار حاضر تلاش دارد تا با بهره‌گیری از مباحث مطرح در آواشناسی قرآن که تحت عنوان علم تجوید^۱ (شیوه صحیح قرائت حروف قرآن براساس قواعد تجویزی) شناخته می‌شود و تطبیق آن با نظریات مطرح در آواشناسی نوین از زاویه‌ای متفاوت به موضوع فواصل بپردازد و به این پرسش پاسخ دهد که آیا توضیحی آواشناختی برای حضور واج‌های مختلف با بسامدهای متفاوت در فواصل قرآنی وجود دارد؟ با توجه به مقدمه کوتاهی که ذکر شد در ادامه پس از ارائه پیشینه و روش تحقیق، به منظور یافتن پاسخی برای پرسش مطرح‌شده، داده‌های گردآوری‌شده را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۲. پیشینه تحقیق

تحقیقات متعددی بر روی موضوع فاصله در آیات قرآن صورت گرفته و اندیشمندان زیادی به واکاوی ویژگی‌ها و کاربردهای متفاوت آن پرداخته‌اند. پژوهشگران از جنبه‌های مختلف از جمله آواشناسی، معنی‌شناسی (دلالت‌های معنایی)، سبک‌شناسی، ادبیات (فراهنجارهای ادبی، مباحث زیباشناختی)، زبان‌شناسی متن (انسجام) و مواردی از این دست موضوع فواصل را بررسی کرده‌اند. همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، سهم مطالعات آواشناختی در این میان بسیار ناچیز است. تحقیقات آوایی صورت‌گرفته بر روی فواصل را می‌توان به طور کلی به سه دسته تقسیم کرد: الف) پژوهش‌هایی که از دید موسیقایی به فواصل نگریسته‌اند و مواردی مانند سجع، ریم و نظم‌آهنگ را مورد مطالعه قرار داده‌اند (برای نمونه: مروتی و شکرپیگی، ۱۳۹۲؛ پاشازانوس و همکاران، ۱۳۹۴؛ ب) مطالعاتی که موضوع آن‌ها آوا - معنی‌شناسی^۲ یا به بیان دیگر، همان رابطه بین عناصر آوایی و معنای آن‌هاست (برای نمونه: سیفی و همکاران، ۱۳۹۲؛ رحیمی طراه، ۱۳۹۳؛ فیروزی و خانی کلکای، ۱۳۹۸؛ طالبی قره قشلاقی، ۱۳۹۹؛ Romadhan, 2009؛ و ج) گروهی که بر روی توصیف و توضیح ویژگی‌هایی واجی و آوایی فواصل متمرکز شده‌اند (کرد زعفرانلو کامبوزیا و شاه‌وردی شهرکی، ۱۳۹۴؛ تاج‌آبادی و کرد زعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۹۷؛ Al-Dubai, 2015). بیشترین تحقیقات صورت‌گرفته مربوط به گروه اول است و گروه دوم و سوم به ترتیب در رده‌های بعدی قرار دارند که تنها به تعدادی از آن‌ها به عنوان نمونه اشاره شد. با توجه به هدف جستار حاضر و به منظور حفظ انسجام مطالب، در این بخش تنها به مرور پژوهش‌هایی که در گروه سوم جای می‌گیرند و بیشترین ارتباط را با بحث حاضر دارند، می‌پردازیم.

الدبی (2015) در پژوهش خود برخی از فواصل قرآنی را از نظر مشخصه‌های آوایی مورد بررسی قرار داده است. وی با لحاظ کردن مشخصه‌های تمایزدهنده مشترک بین واج‌های پایانی کلمات پایانی هر آیه، برخی از فواصل را به صورت یک خوشه^۳ در نظر می‌گیرد و به این ترتیب چند خوشه متفاوت را تعیین می‌کند، از جمله خوشه‌های دارای همخوان حلقی‌شده، خیشومی، قلقله، غلت، همخوان‌های واکدار و درنهایت خوشه‌های دارای همخوان‌های بی‌واک.

وی در نهایت نتیجه می‌گیرد که برای برخی فواصل صوری متفاوت، می‌توان رابطه‌ای بر پایه ویژگی‌های مشترک واجی یافت.

کرد زعفرانلو کامبوزیا و شاه‌وردی شهرکی (۱۳۹۴) در چارچوب واج‌شناسی زایشی و با توجه به سجع پایانی آیات، به شناسایی طبقات طبیعی همخوان‌ها در جایگاه پایانی آیات یا همان فواصل قرآنی پرداخته‌اند. آن‌ها در پژوهش خود نتیجه گرفته‌اند که بسیاری از آواهای به‌کاررفته در پایان آیات هر سوره، مشخصه‌های آوایی مشترکی دارند که به‌عنوان طبقات طبیعی دسته‌بندی می‌شوند، برای مثال دو آوای /m/ و /n/ و یا دو آوای /l/ و /r/ با هم در یک طبقه طبیعی قراردارند.

تاج‌آبادی و کرد زعفرانلو کامبوزیا (۱۳۹۷) به‌منظور یافتن الگویی برای توازن آوایی فواصل قرآنی، واج پایانی تمامی فواصل آیات را براساس مشخصات تمایزدهنده واجی آن‌ها مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که زنجیره حاصل از تمامی واج‌های پایانی کل فواصل هر سوره، الگوی مشخصی برای توازن آوایی فواصل آیات ارائه نمی‌دهد و نمی‌توان از آن به‌عنوان یک الگوی شناسایی خودکار استفاده کرد؛ ولی نظم خاصی از نظر شیوه تولید و محل تولید بر زنجیره‌های دوتایی حاصل از واج پایانی فواصل آیه آغازی و آیه پایانی سوره‌ها حاکم است که می‌تواند به‌عنوان معیاری برای تمایز میان سوره‌های مکی و مدنی توسط رایانه مورد استفاده قرارگیرد.

بی‌جن‌خان و عوض‌پور (۱۳۹۹) با هدف صورت‌بندی الگوی واجی کلمات قرآنی در محل وقف، تلفظ این کلمات را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها بیانگر آن است که در تلفظ کلمات نکره فاعلی و اضافی، تکواژ نکره و واژه‌های افراشته کوتاه نشانگر حالت فاعلی (/u/) و اضافی (/i/) حذف می‌شوند و آغاز هجای محذوف به هجای پیشین منضم و یک مورا به پایانه آن افزوده می‌شود و آن را سنگین یا فوق‌سنگین می‌کند، اما در تلفظ کلمات نکره مفعولی پس از حذف تکواژ نکره، مورای شناور آن به واژه افتاده نشانگر حالت مفعولی (/a/) گسترده و واژه افتاده کشیده می‌شود. رسایی بالای این واژه در مقایسه با سایر واژه‌های افراشته می‌تواند دلیل مقاومت آن در برابر حذف باشد. در تحقیق دیگری (عوض‌پور و بی‌جن‌خان، ۱۳۹۹) آن‌ها فرایندهای واجی‌ای را که در محل وقف رخ می‌دهد در چارچوب نظریه بهینگی تحلیل کرده و نتیجه گرفته‌اند که رتبه‌بندی محدودیت‌ها از حضور هجای سبک در محل وقف جلوگیری می‌کند و فرایندهای حذف و کشش

به منظور تبدیل هجای سبک به سنگین و یا فوق سنگین صورت می گیرد.

نگاهی گذرا به پژوهش های موجود نشان می دهد که تاکنون مطالعه ای بر پایه تحلیل های آوایی و ادراکی در مورد فواصل صورت نگرفته است و این موضوع خود ضرورت انجام تحقیق حاضر و نوآوری آن را نشان می دهد.

۳. چارچوب نظری و روش تحقیق

تحقیق حاضر سعی دارد به شیوه توصیفی - تحلیلی، با ارائه شواهدی آواشناختی - واج شناختی به تحلیل و تبیین حضور واج های مختلف در فواصل آیات قرآن بپردازد. نقش آواشناسی در تحلیل های واج شناختی در رابطه با بحث مشخصه ها، واحدهای واجی، فرایندهای واجی و انتزاعی بودن راه حل های واجی مطرح می شود. به بیان دیگر، پارامترهای آوایی نقشی تعیین کننده در بازنمایی های واجی دارند. به همین دلیل تبیین های ارائه شده در این تحقیق همگی مبتنی بر رهیافت های تولیدی، شنیداری، صوت شناختی^۱ و سرنخ های شناختی - ادراکی مشخصه های آوایی است که می تواند به کفایت توضیحی حضور این واج ها در جایگاه پایانی آیات بیفزاید. بدین منظور نخست داده های تحقیق که شامل فواصل تمامی آیات (۶۲۳۶ آیه) است به صورت کتابخانه ای گردآوری شد. منظور از فاصله در اینجا، واج پایانی کلمات پایانی آیات (حرف روی یا حرف فاصله) در حالت وقف است. دلیل انتخاب این کلمات در حالت وقف این است که تناسب فواصل تنها بر پایه وقف استوار است و همگونی این کلمات تنها زمانی پدید می آید که در پایان فقره ها وقف شود و حرکات آشکار نشود (زرکشی، ۲۰۰۶، ج. ۱ / ص. ۶۲)، در غیر این صورت با توجه به اختلاف اعراب، بحث تناسب و هماهنگی در بسیاری از فواصل منتفی است. پس از استخراج واج پایانی، بسامد آن ها در کل فواصل محاسبه و در ادامه تلاش شد با توجه به یافته های نظری مذکور، همبسته های آوایی محتمل برای حضور هر واج در جایگاه پایانی آیه تعیین و توضیحی برای بسامد متفاوت هر یک از آن ها ارائه شود.

۴. بحث و بررسی

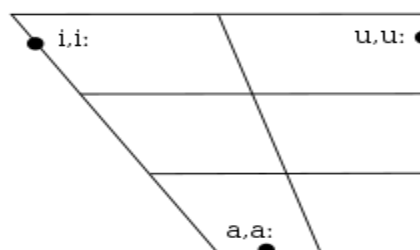
در این بخش ابتدا نگاهی اجمالی خواهیم داشت بر مدخل‌های واجی زبان عربی کلاسیک^۷ (زبان به‌کار رفته در قرآن) و در ادامه به منظور پاسخ‌گویی به پرسش تحقیق، واج‌های به‌کار رفته در جایگاه پایانی فواصل آیات را استخراج و بسامد آن‌ها را تعیین کرده و سپس بر پایهٔ استدلال‌های آوایی، دلایل حضور یا عدم حضور این واج‌ها را در این جایگاه به بحث می‌گذاریم.

در زبان عربی کلاسیک، ۲۸ همخوان (جدول ۱) و سه واکه وجود دارد که هر یک از این واکه‌ها از نظر مدت زمان تولید به دو نوع تقسیم می‌شوند: کوتاه و کشیده (انطaki، بی‌تا، ص. ۳۸، ترجمهٔ بستانی، ۱۳۷۲). به بیان دیگر، در زبان عربی کلاسیک از لحاظ کیفی سه واکه و از نظر کمی، شش واکه وجود دارد (شکل ۱).

جدول ۱: همخوان‌های زبان عربی کلاسیک (Newman, 2002, p.66)

Table 1. Classical Arabic Consonants (Newman, 2002, p. 66)

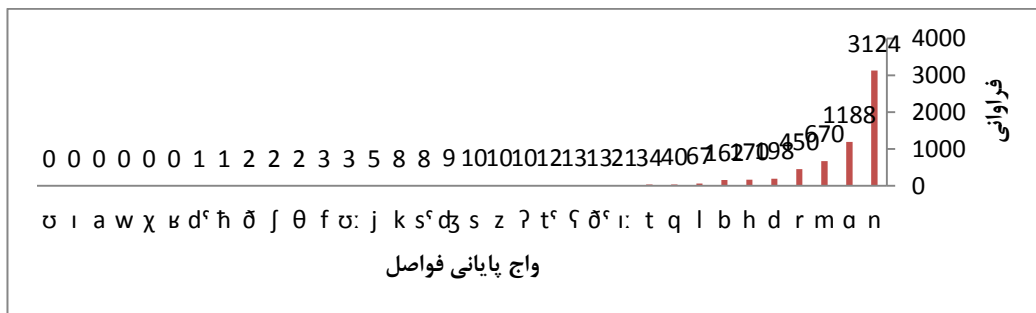
Place manner	bilabial	labio-dental	dental	denti-alveolar	alveolar	post-alveolar	palatal	velar	Uvular	pharyngeal	glottal
stop	b			t, d, tʰ, dʰ				k	q		ʔ
fricative		f	θ ð ðˤ		s z sˤ		ʃ		x ɣ	ħ ʕ	h
affricate						ɖʒ					
trill					r						
lateral					l						
nasal	m				n						
glide	w						j				



شکل ۱: انگارهٔ واکه‌های زبان عربی کلاسیک

Figure 1. Classical Arabic Vowels

نتایج بررسی فواصل آیات در حالت وقف، نشان‌دهندهٔ اختلاف قابل‌ملاحظهٔ بسامد توزیع واج‌های مختلف در این جایگاه است (شکل ۲) که در ادامه به هر یک از آن‌ها به‌طور مفصل می‌پردازیم.



شکل ۲: فواصل آیات و بسامد آن‌ها
Figure 2. Fawasil and Their Frequency

۱-۴. واکه‌ها

داده‌های شکل ۲ نشان می‌دهد که از مجموع شش واکه موجود در زبان عربی کلاسیک، تنها سه واکه کشیده در جایگاه فواصل مشاهده می‌شود و اثری از واکه‌های کوتاه به چشم نمی‌خورد. در توضیح این امر می‌توان به یکی از ویژگی‌های زبان عربی کلاسیک که در برخی از گویش‌های مدرن عربی و همچنین عبری بابلی^۸ نیز به چشم می‌خورد، اشاره کرد. در این زبان‌ها کلمات در جایگاه پایانی گفتار^۹ تحت تأثیر فرایندهای واژ - واجی^{۱۰} مختلفی قرار می‌گیرند. به بیان دیگر، بین صورت کلمه در جایگاه غیرپایانی (صورت پیوسته^{۱۱}) و پایانی (صورت وقفی^{۱۲}) پاره‌گفتار تفاوت وجود دارد (McCarthy, 2011). یکی از ویژگی‌های مربوط به صورت‌های وقفی این است که آن‌ها همیشه به هجای سنگین^{۱۳} ختم می‌شوند و هجای تک مورایی^{۱۴} در پایانهٔ آن‌ها مجاز نیست. زبان عربی کلاسیک دارای پنج ساختار هجایی به شکل CV, CV:, CVC, CV:C, CVCC است که چهار ساختار آن به جز CV هجای سنگین محسوب می‌شود.

سه ساختار هجایی اول در زبان عربی شایع‌تر است و دو ساختار دیگر تنها در قسمت پایانی کلمات و در هنگام وقف کاربرد دارد. گفتنی است که زبان عربی بیشتر به سمت استفاده از هجاهای بسته تمایل دارد (انیس، ۱۹۷۱، ص. ۱۵۲، ترجمه علامی میانجی و سفیدرو، ۱۳۸۴). با درنظر گرفتن ساختار ساخت‌واژی^{۱۵} و هجایی هر واژه، راه‌های مختلفی برای دستیابی به هجای سنگین وجود دارد که یکی از آن‌ها عدم بازنمایی وندهای واکه‌ای^{۱۶} است. به این ترتیب کلماتی که در حالت پیوسته و غیروقف به هجای سبک CV ختم می‌شوند و واکه کوتاه (a, u, i) آن‌ها مربوط به یک وند است، در حالت وقف، واکه‌های کوتاه آن‌ها در این جایگاه ظاهر نمی‌شوند. مکاریتی (۲۰۱۱) معتقد است در این موارد، حذف پایانی^{۱۷} رخ نمی‌دهد بلکه به دلیل محدودیت‌های واجی، این وندها از همان ابتدا بازنمایی نمی‌شوند. از طرف دیگر، از مجموع ۶۲۳۶ آیه، ۱۱۴۲ مورد (۱۸.۳ درصد) به هجای سنگین CV ختم می‌شود که سهم هر یک از واکه‌های کشیده به ترتیب ā:1118، ē:21 و ū:3 است. اولین دلیل برای این اختلاف چشمگیر را می‌توان عامل رسایی^{۱۸} دانست. از آنجایی که رسایی درواقع همان مقدار صدای آزادشده در هنگام تولید یک واحد واجی (Rocca, 1994, p.152) یا بلندی یک صدا^{۱۹} (Laver, 1994, p.503) یا میزان شدت^{۲۰} یک صداست، در کلماتی که به هجای سنگین CV ختم می‌شوند، اولویت با واکه‌هایی است که از میزان رسایی یا شدت آوایی^{۲۱} (Baken & Orlikoff, 2000, p.110) بیشتری برخوردارند، زیرا رسایی بیشتر به معنای قدرت آوایی^{۲۲} (Koffi, 2020) و بلندی صدای بیشتر است که خود به افزایش میزان سطح شنیداری و ادراکی منجر می‌شود. درست به همین دلیل لده فوگد^{۲۳} (2006) رسایی را برجستگی ادراکی یک صدا تعریف می‌کند. بلندی اصطلاحی روان‌شناختی است که برای توصیف میزان احساس شنوایی به‌کار می‌رود. به عبارت دیگر، بلندی صدا مساوی است با شدت + پاسخ روان‌شناختی^{۲۴}. حال اگر آواهای گفتاری را براساس شاخص رسایی^{۲۵} ارائه‌شده از سوی پارکر^{۲۶} (2008) مرتب کنیم در این صورت واکه‌های افتاده بیشترین میزان رسایی را در سلسله مراتب رسایی^{۲۷} به خود اختصاص می‌دهند و واکه‌های میانه و افراشته در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. دلیل دوم مربوط به برخی از اسم‌های نکره^{۲۸} در حالت مفعولی^{۲۹} است که به پسوند /n/ یا

همان تنوین^{۳۰} ختم می‌شوند. در این حالت که هجای پایانی متشکل از واکه کوتاه افتاده /a/ همراه خیشومی تیغه‌ای /n/ است، همخوان مذکور حذف شده و واکه کوتاه افتاده به متناظر کشیده خود یعنی /ā/ تبدیل می‌شود (maʃru:fan → maʃru:fā). به این ترتیب در موارد فوق، پایانه هجا و بافت پس‌واکه‌ای که معمول‌ترین محیط واجی برای فرایند تضعیف^{۳۱} محسوب می‌شوند (Kenstwich, 1994, p.35) زمینه را برای اعمال فرایند تضعیف در حد کاهش به صفر و به شکل حذف فراهم می‌کنند. اصطلاح تضعیف به مفهوم کاهش میزان گرفتگی یک صداست (Kirchner, 1998). این فرایند در واقع تلاشی است در جهت کاهش میزان انرژی مصرفی و کوشش تولیدی که کاملاً با حالت پیش‌آمده در پایان آیه یا همان حالت وقف مطابقت دارد. پس از حذف همخوان، جایگاه زمانمند^{۳۲} یا جایگاه نوایی^{۳۳} واحد واجی حذف‌شده از پایانه هجا به واکه ماقبل اختصاص می‌یابد و موجب کشش جبرانی^{۳۴} آن می‌شود. کشش جبرانی در درون هجای سنگین رخ می‌دهد و در این حالت ساخت کمی هجا با وجود حذف یک واج ثابت باقی می‌ماند. این فرایند از نظر آوایی، شرط مربوط به صورت‌های وقفی را که باید همیشه به هجای سنگین ختم شوند و هجای تک مورایی در پایانه آن‌ها مجاز نیست برآورده می‌سازد.

مکارتی (2011) در این موارد اعتقادی به حذف پسوند /n/ ندارد و معتقد است هرگاه این کلمات در حالت وقف باشند، تکواژ مرکب یا چندوجهی^{۳۵} /ā/ که دو مشخصه صرفی - نحوی^{۳۶} حالت مفعولی و نکره بودن را هم‌زمان به نمایش می‌گذارد، در این جایگاه ظاهر می‌شود. تکواژ مرکب یک توالی واجی است که از نظر صورت ظاهری قابل تجزیه به واحدهای کوچک‌تر نیست اما از نظر معنایی دربرگیرنده دو یا چند مؤلفه جداگانه است. درواقع این تکواژ جایگزین پسوند /n/ به همراه نشانه حالت^{۳۷} مفعولی /a/ می‌شود و به این ترتیب دوباره شرط هجای سنگین کلمات در حالت وقف رعایت می‌شود. هر یک از دو نظر فوق را که بپذیریم نتیجه آن صورتی از کلمه در حالت وقف است که به آوایی با میزان رسایی بالا ختم می‌شود که این رسایی همان‌طور که ذکر شد باعث افزایش میزان سطح ادراکی و شنیداری می‌شود.

۲-۴. همخوان‌ها

در این قسمت به بررسی همخوان‌های تشکیل‌دهنده فواصل آیات می‌پردازیم و به‌منظور بررسی دقیق‌تر آن‌ها را در گروه‌های جداگانه مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۱-۲-۴. همخوان‌های رسا

داده‌های شکل ۲ بیانگر آن است که در میان همخوان‌ها نیز توزیع یکسانی از نظر فراوانی به چشم نمی‌خورد. خیشومی‌ها^{۳۸} با ۶۰.۸۴ درصد بیشترین سهم را در میان فواصل (از نوع همخوانی) به خود اختصاص می‌دهند و روان‌ها^{۳۹} (۸.۲۹٪)، انسدادی‌ها^{۴۰} (۷.۴۷٪)، سایشی‌ها^{۴۱} (۳.۷۵٪)، انسایشی‌ها^{۴۲} (۰.۱۴٪) و غلت‌ها^{۴۳} (۰.۰۸٪) به ترتیب در جایگاه‌های بعدی قرار می‌گیرند. به این ترتیب، همخوان‌های رسا شامل خیشومی‌ها، غلت‌ها، کناری‌ها و روان‌ها، سهمی بالغ بر ۶۹ درصد موارد را به خود اختصاص داده‌اند. در تولید این مشخصه (رسا)، اندام‌های گفتار به حدی از یکدیگر دور می‌شود که حجم زیادی از هوا در مجرای دستگاه گفتار به حرکت درمی‌آید بدون اینکه نوفه^{۴۴} یا اغتشاشی به همراه داشته باشد. از این رو آوای تولیدشده از ویژگی بلندی برخوردار می‌شود. این ویژگی همان‌طور که ذکر شد میزان سطح شنیداری و ادراکی را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود شنونده آوای تولیدشده را بهتر بشنود و درک کند. از نظر علم تجوید، خیشومی‌ها و روان‌ها دارای صفت بینیه هستند و به آن‌ها آواهای متوسط گفته می‌شود. انیس (۱۹۷۱، صص. ۶۲-۶۴، ترجمه علامی میانجی و سفیدرو، ۱۳۸۴) معتقد است که این موارد هنگام استماع از واضح‌ترین همخوان‌ها هستند و از این جهت شبیه واکه هستند. علاوه‌براین، صدای انفجاری در هنگام تولید آن‌ها شنیده نمی‌شود و سایش موجود در آواهای رخوت (سایشی‌ها) نیز در آن‌ها وجود ندارد و به همین دلیل قدما آن‌ها را صداهای شبه لین نامیده و جزو آواهای متوسط شمرده‌اند. زمانی که هجا به این همخوان‌های رسا ختم می‌شود، هجا درواقع به ساخت بهینه خود از نظر قانون مجاورت هجا^{۴۵} نزدیک می‌شود (Gouskova, 2004).

۲-۲-۴. همخوان‌های گرفته^{۴۶}

سهم همخوان‌های گرفته یعنی انسدادی‌ها، سایشی‌ها و انسایشی‌ها که فاقد مشخصه رسایی هستند، برابر با ۱۱.۳۶ درصد کل داده‌هاست. در ادامه تلاش می‌کنیم با ذکر دلایل

متعدد، توضیحی برای بسامد پایین این گروه از واج‌ها ارائه دهیم.

۴-۲-۱. حروف استعلاء^{۴۷}

در میان همخوان‌های گرفته، هفت همخوان خ (۰)، ص (۳)، ض (۵)، ط (۱۲)، ظ (۱۳)، غ (۰)، ق (۴۰) که در عربی تحت عنوان حروف استعلاء یا آواهای مستعلیه^{۴۸} شناخته می‌شوند، حدوداً یک درصد کل داده‌ها را تشکیل می‌دهند. در تجوید، هر حرف از مجموعه‌ای از صفات تشکیل شده است که استعلاء یکی از آن‌هاست. صفات این حروف در جدول ۲ ارائه شده است. استعلاء در لغت به معنای ارتفاع و در اصطلاح تجوید به معنای افراشته شدن عقب زبان در هنگام تلفظ یک آواست (BaKallah, 2009, p.421) که در این حالت حجم دستگاه تکلم در هنگام تلفظ بیشتر شده و همین امر سبب درشت و پر حجم شدن حرف می‌شود.

جدول ۲^{۴۹}: صفات آواهای مستعلیه در زبان عربی (ستوده‌نیا، ۱۳۷۸، ص. ۱۳۹)

Table 2. The Characteristics of the Must'liyah sounds in Arabic (Sotudehnia 1999, p.139)

شدت، جهر، استعلاء، اصمات، قلقله، انفتاح: q	جهر، استعلاء، اطباق، اصمات، رخوت: ʔ
جهر، شدت، اطباق، استعلاء، قلقله، اصمات: tʔ	همس، رخوت، اطباق، استعلاء، اصمات، صغیر: sʔ
جهر، اطباق، استعلاء، اصمات، استطاله، رخوت: dʔ	همس، رخوت، انفتاح، استعلاء، اصمات: x
	اصمات، استعلاء، انفتاح، رخوت، جهر: ɬ

علاوه‌براین، به این صداها، آواهای مفخّم^{۵۰} نیز گفته می‌شود. تفخیم (درشت و پر حجم ادا کردن حروف) یکی از مشخصه‌های اصلی زبان‌های سامی مرکزی مانند عربی و آرامی است. تفخیم، مجموعه‌ای از تولیدهای آوایی است که بر اساس پارامترهای زبان‌ویژه، از نظر ساختار و رفتار تغییر می‌کند (Anonby, 2020) اما در بسیاری از موارد آن را برابر با نرم‌کامی‌شدگی^{۵۱} (Embarki, 2013; Holes, 2004, p.57)؛ حلقی‌شدگی^{۵۲} (McCarthy, 1994; Watson 2002; Bakalla 2009, p.421) یا ملازی‌شدگی^{۵۳} (McCarthy 1994; Shahin, 1998; Zawaydeh 1998) که همگی نوعی تولید دوّمین^{۵۴} محسوب می‌شوند،

دانسته‌اند. همین پیچیدگی باعث شده‌است که علاوه بر موارد مذکور از اصطلاحات دیگری همچون عقب‌کشیدگی یا پس‌کشیدگی^{۵۵} ریشهٔ زبان، تولید قوی^{۵۶}، طنین شدید^{۵۷} و سنگینی^{۵۸} نیز برای اشاره به این ویژگی استفاده شود (Lehn, 1963, p.29). بر اساس علم تجوید، تفخیم از نظر قدرت پنج درجه دارد که آواهای مورد مطالعه در این تحقیق (یعنی آواهای مفخّم در پایان آیه و در حالت وقف و سکون) در جایگاه چهارم قرار می‌گیرند (Alsurf, 2012, p.113). گفتنی است واکه‌هایی که در مجاورت آواهای مفخّم قرار دارند تحت تأثیر هم‌تولیدی^{۵۹} با این آواها قرار می‌گیرند (Habis, 1998, p.164). آواهای مفخّم در زبان عربی کلاسیک به دو گروه تقسیم می‌شوند: گروهی که تفخیم^{۶۰} آن‌ها واجی^{۶۱} است (ص، ض، ط، ظ) و گروهی که تفخیم آن‌ها نوایی^{۶۲} (خ، ق، غ) است^{۶۳} (al-Mallah, 1983). مشخصات محل و شیوهٔ تولید آواهای مستعلیه یا مفخّم در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: مشخصات محل و شیوهٔ تولید آواهای مستعلیه

Table 3. Place and Manner of Articulation of Must'liyah Letters

q: voiceless uvular unaspirated stop	ḏ: voiced pharyngealized interdental fricative
tʃ: voiceless pharyngealized unaspirated dental stop	sʃ: voiceless pharyngealized post dental fricative
dʃ: voiced pharyngealized unaspirated post dental stop	x: voiceless uvular aspirated fricative
	ɣ: voiced velar unaspirated fricative

گفتنی است که در جدول ۲ و ۳، از نظر مشخصهٔ واکداری یا بی‌واکی (مجهور و مهموس بودن) درمورد دو آوا تناقض وجود دارد. در توضیح این امر می‌توان گفت که در تمام کتب قدیمی، از طاء به‌عنوان صدایی مجهور نام برده شده است. به‌نظر سیبویه و ابن‌جَنّی، طاء از حروف اطباق و دال نظیر غیراطباق آن‌هاست؛ یعنی هر دوی آن‌ها مجهور و مخرجشان یکی بوده و تنها تفاوت آن‌ها در صفت اطباق بوده است (میرتقی، ۱۳۸۹، ص. ۱۲۶). انیس (۱۹۷۱، ص ۶۰، ترجمهٔ علامی میانجی و سفیدرو، ۱۳۸۴) معتقد است که این آوا در زبان عربی فصیح

برخلاف گویش کنونی مصر، واکدار بوده است و با مهموس ادا شدن طاء، آوای جدیدی شکل گرفته که در عربی قدیم مورد استفاده قرار نمی‌گرفته است. درمورد همخوان /q/ نیز انیس (همان، ص ۷۹)، همین نظر را دارد و معتقد است که تلفظ این آوا در آن دوران شبیه آن چیزی است که اکنون قبایل عرب سودان و بعضی از قبیله‌های جنوب عراق تلفظ می‌کنند. استدلال دیگری که در این رابطه می‌توان ارائه داد این است که بپذیریم منظور سیبویه و ابن جَنّی از دو واژهٔ مجهور و مهموس، واگذاری و بی‌واکی نبوده است، بلکه آن‌ها این اصطلاحات را برای اشاره به منبع آغازشگر جریان هوا به‌کار برده‌اند. به این ترتیب مهموس به جریان هوای ششی^{۶۴} اطلاق می‌شده و مجهور به جریان هوایی گفته می‌شده است که منبع آغازشگر آن شش‌ها نبوده بلکه در قسمتی بالاتر از شش‌ها قرار داشته است. به بیان دیگر، مجهور در مفهوم آغازش حنجره‌ای^{۶۵} به کار می‌رفته است. در این صورت دیگر انتخاب بین واگذاری و بی‌واکی نیست، بلکه انتخاب بین آغازشگرهاست.

از نظر تولیدی، چهار همخوان (ص، ض، ط، ظ) دارای مشخصهٔ هم‌تولیدی^{۶۶} از نوع تولید دوّمین هستند. به عبارت دیگر، تولید آن‌ها شامل تولید هم‌زمان دو آوا با محل و نحوهٔ تولید متفاوت است. رتبه‌بندی آواهای گفتاری براساس نوع گرفتگی به شکل انسدادی - لرزشی - سایشی - ناسوده - طنین‌دار^{۶۷} یا بازخوانی است که تولید دوّمین به‌طور معمول در ردهٔ بالاتر از ناسوده‌ها رخ می‌دهد (Catford, 1992, p,105). در تولید دوّمین، آوای اصلی^{۶۸} که یک انسدادی یا سایشی است، میزان گرفتگی بیشتری دارد و آوای دوّم که یک ناسوده است، میزان گرفتگی کم‌تری دارد. خلیل سمعان (۱۹۶۸، ص ۱۲) به نقل از یارمحمدی (۱۳۷۳، ص ۷۰) و انطاکی (بی‌تا، ص ۳۱، ترجمهٔ بستانی، ۱۳۷۲) این همخوان‌ها را نرم‌کامی‌شده می‌دانند. آواهای نرم‌کامی‌شده تولید دوّمین از نوع نرم‌کام - ناسوده دارند، یعنی در همخوان‌هایی که جایگاه تولیدشان نرم‌کام نیست، علاوه بر تولید اولیهٔ آن‌ها، عقب زبان به سمت نرم‌کام بالا می‌رود. این همان ویژگی‌ای است که در تجوید به آن صفت اطباق^{۶۹} می‌گویند و واج‌هایی که دارای این صفت هستند، حروف مطبّقه نامیده می‌شوند (سعیدی، ۱۳۸۸). کتفورد^{۷۰} (۱۹۹۹، ص ۱۰۹) معتقد است این همخوان‌ها در زبان عربی می‌توانند نرم‌کامی‌شده یا حلقی‌شده باشند. با برافراشته شدن عقب زبان و پس‌رانده شدن آن به سوی حلق و منقبض شدن دیوارهٔ حلق در هنگام تولید

همخوان‌هایی که جایگاه تولید اولیه آن‌ها حلق نیست، آواهای حلقی شده ایجاد می‌شود. لده فوگد (۲۰۰۶، ص. ۲۳۰) برخی از آن‌ها را نرم‌کامی شده و برخی را حلقی شده می‌داند. گروهی دیگر همچون زاویده^{۷۱} (۱۹۹۸) و غزالی^{۷۲} (۱۹۷۷) نیز معتقدند که آن‌ها ملازی شده^{۷۳} هستند. آواهای حلقی شده تا حدودی شبیه آواهای نرم‌کامی شده هستند و معمولاً هم با علامت یکسان [~] نشان داده می‌شوند، اما در صورت نیاز برای تمایز آواهای حلقی شده آن‌ها را با گذاشتن علامت [ʔ] بعد از نشان تولید اولیه نمایش می‌دهند.

به‌طور خلاصه می‌توان گفت که تفاوت دو گروه آواهای مستعلیه از نظر تولیدی در این است که در گروه اول اگرچه عقب زبان برافراشته می‌شود جایگاه تولید اصلی و اولیه جای دیگری است، ولی در گروه دوم افراشته شدن عقب زبان در جایگاه تولید اصلی صورت می‌گیرد. از نظر آکوستیکی نیز می‌توان گفت درجهٔ پس‌کشیدگی زبان در این دو گروه با هم تفاوت دارد. به این ترتیب که در گروه دوم، پس‌کشیدگی زبان بدون توجه به واکه مجاور، بسیار پایدار است، حال آنکه در گروه اول این موضوع تا حد بسیار زیادی به محیط واکه (واکه مجاور) بستگی دارد و انعطاف‌پذیر است (Bin Muqbil, 2006, p.204). براساس عوامل بازخوانی و میزان حلقی‌شدگی، این آواها را می‌توان به این شکل مرتب کرد: $t^{\text{ʔ}} > d^{\text{ʔ}} > x > q > \delta^{\text{ʔ}} > s^{\text{ʔ}}$ (Alsurf, 2012., p.106).

این موضوع در تجوید به این شکل بیان می‌شود که چهار همخوانی که علاوه بر صفت استعلاء دارای صفت قوی اطباق نیز هستند، از میزان تفخیم بیشتری نسبت به سه همخوان دیگر که تنها دارای صفت استعلاء هستند، برخوردارند. در تجوید، صفات حروف به‌طور کلی به دو گروه ضعیف و قوی تقسیم می‌شوند: صفات همس، رخوت، انفتاح، استفال، اذلاق و لین در گروه ضعیف و صفات جهر، شدت، اطباق، استعلاء، قلقله، غنه، تکریر، استطاله، صغیر، تفشی و استطاله در گروه قوی جای می‌گیرند. صفات قوی موجب قوت صدا و تلفظ یک حرف و در مقابل صفات ضعیف موجب ضعف و سستی صدای حرف می‌شوند (ستوده‌نیا، ۱۳۷۸، ص. ۶۶). ویژگی‌های قوی و ضعیف دو سر یک پیوستار را شکل می‌دهند. به بیان دیگر، قوی بودن یک ویژگی نسبی است و هر صدا به نسبت تعداد صفات قوی که در آن وجود دارد، درجه‌ای از آن را داراست. هر چه تعداد صفات قوی در یک صدا بیشتر باشد، آن آوا از نظر تلفظ قوی‌تر

است. بر این اساس، همخوان /ط/ که دارای شش صفت قوی است، به عنوان قوی ترین صدا مشخص می شود و بیشترین میزان تفخیم را به خود اختصاص می دهد. از نظر آواشناسی، همخوان /tʰ/ یک انسدادی است که از قدرت همخوانی^{۷۴} بسیار بالا و میزان رسایی بسیار کم برخوردار است، زیرا قدرت همخوانی در تقابل با رسایی قرار دارد. ترتیب آواهای گفتار بر اساس قدرت همخوانی به شکل ذیل است (Vennemann, 1988, pp.8-9):

انسدادی بی واک<^{۷۵} انسدادی واکدار< سایشی بی واک< سایشی واکدار< خیشومی< کناری< لرزشی< واکه های افراشته< واکه های میانی< واکه های افتاده

با توجه به مواردی که ذکر شد می توان چنین نتیجه گرفت که دلایل متعددی برای حضور کم رنگ این همخوان ها در فواصل آیات وجود دارد. دلیل اول، قدرت همخوانی بالای آنهاست که باعث کاهش میزان رسایی تا حد بسیار زیادی می شود و همان طور که ذکر شد رسایی کمتر، به کاهش میزان شنیداری و ادراک منجر می شود. دلیل دوم این است که آنها از ویژگی تفخیم برخوردارند و دارای دو صفت قوی استعلاء و طباق (تولید دوّمین) هستند. تفخیم استعلاء و تولید دوّمین از نظر آوایی جزو فرایندهای تقویت^{۷۶} محسوب می شوند و از آنجایی که پایانه هجا جایگاه تضعیف است نه تقویت، حضور همخوان هایی با این ویژگی های تولیدی در جایگاه پایانی کلمه (واج پایانی پایانه هجا) که مانع از شکل گیری هجای بهینه می شود، پذیرفته نیست. در واقع فرایند تضعیف به آن منجر می شود که تلاش تولیدی کمتری در هنگام تولید یک صدا صورت پذیرد که شرایط وقف نیز با این حالت سازگار است، اما حضور صداهایی با ویژگی های مذکور، ناقض چنین شرایطی است. از منظر تجوید نیز گفته می شود، صفت استعلاء مانع اماله^{۷۷} حروف می شود؛ زیرا زبان به وسیله این حروف درشت و پر حجم می شود و این با اماله که برای راحتی تلفظ و سادگی ادای حروف است، مغایرت دارد. به بیان دیگر، حضور این آواها در پایانه هجا باعث نقض اصل کم کوشی^{۷۸} می شود.

دلیل سومی که می توان برای این موضوع مطرح کرد موضوع نشاننداری^{۷۹} است. زبان ها تمایل دارند از نظر آوایی، هر واحد آوایی به صورت ساده و طبیعی تلفظ شود. عوامل متعددی همچون ماهیت تولید گفتار، مباحث آکوستیکی، شنیداری و شناختی که همگی جنبه های مختلفی از زبان بشری را شکل می دهند، میزان این سادگی و طبیعی بودن را تعیین می کنند

(Anderson & Lightfoot, 2002, p.101). صداهایی با تولید دومین نسبت به صداهایی که فاقد این ویژگی^{۸۱} هستند، دارای مشخصه تولیدی اضافی و به تبع آن دارای مشخصه آکوستیکی اضافی هستند. این مشخصه اضافی نشان^{۸۲} نامیده می‌شود و آوای دارای این مشخصه، نشاندار تلقی می‌شود. بنابراین، صداهایی با ویژگی تولید دومین، نشاندار آوایی^{۸۳} هستند که این نشانداری به دشواری آوایی^{۸۴} و نهایتاً نقض اصل کم‌کوشی منجر می‌شود. نتایج مطالعات متعدد نشان می‌دهد که زبان‌ها تمایلی به استفاده از آواهای نشاندار ندارند (Greenberg, 1969) که یکی از دلایل آن همین دشواری آوایی این واحدهای زبانی است. به‌طور کلی زبان‌های بشری تمایلی به استفاده از واحدهای زبانی که از نظر تولیدی یا ادراکی دشوارند، ندارند. از نظر شناختی نیز گفته می‌شود که میزان نشانداری یک واحد زبانی ارتباط مستقیم با سطح ادراک آن دارد؛ به این ترتیب که هرچه یک آوا نشاندارتر باشد، درک آن سخت‌تر است (Mayerthaler, 1987, p.27). در نتیجه این عدم تمایل زبان‌ها، هر چقدر میزان نشانداری یک آوا بیشتر باشد، از بسامد آن به‌صورت هم‌زمانی و در زمانی کاسته می‌شود.

۲-۲-۲-۴. حروف قلقله^{۸۵}

در این قسمت از بررسی فواصل نگاهی می‌اندازیم به حضور واحدهایی که در تجوید با عنوان حروف قلقله شناخته می‌شوند. چهار همخوان از مجموع هشت همخوان انسدادی به همراه یک انسایشی موجود در زبان عربی (ق، ط، ب، ج، د)، در این گروه قرار می‌گیرند که صفات آن‌ها در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: صفات آواهای قلقله در زبان عربی (ستوده‌نیا، ۱۳۷۸، صص. ۱۳۹-۱۴۰)

Table 4. Characteristics of Qalqala Letters in Arabic (Sotudehnia 1999, 139-140)

جهر، شدت، جهر، استعلاء، اصمات، قلقله، انفتاح: q	جهر، شدت، انفتاح، استفال، اصمات، قلقله: ڡ
جهر، شدت، اطباق، استعلاء، قلقله، اصمات: tˤ	جهر، شدت، انفتاح، استفال، اصمات، قلقله: dˤ
جهر، شدت، انفتاح، استفال، اذلاق، قلقله: b	

قلقله در تجوید عبارت است از جنبش و تحرک شدید مخرج حرف در هنگام تلفظ آن حرف. صفت قلقله نتیجه اجتماع دو صفت جهر و شدت^{۸۶} است که فقط در حالت سکون در تلفظ این پنج حرف به‌وجود می‌آید (محیسن، ۱۴۲۳، ص. ۴۹) پس شرط مهم تحقق آن‌ها ساکن بودن

آن‌ها است؛ خواه سکون آن لازمی^{۸۶} باشد یا عارضی^{۸۷} که در حالت وقف به وجود می‌آید. به بیان دیگر، قلقله در این حروف در حالت وقف آشکار می‌شود، زیرا در هنگامی که ساکن می‌شوند، ضعیف می‌شوند و شبیه آواهای غیر از خود می‌شوند. بنابراین، نیاز به آشکارشدن صدای آن‌هاست که جز با آوردن صدای اضافی امکان‌پذیر نیست (ابن جزری، به نقل از میرتقی، ۱۳۸۹، ص. ۱۲۸). گفتنی است که برای همخوان انسایشی (dʒ) نیز صفت شدت در نظر گرفته شده است. انیس (۱۹۷۱، ص. ۷۷، ترجمه علامی میانجی و سفیدرو، ۱۳۸۴) با اشاره به فواصل آیات سوره بروج چنین استدلال می‌کند که چون قسمت اول فواصل به جیم ختم شده، ولی هشت فاصله بعدی به دال ختم شده است، موسیقی فاصله‌ها نشان می‌دهد که تلفظ جیم در ایام نزول قرآن خیلی شبیه و نزدیک به تلفظ دال بوده است. وی (همان، ص. ۷۳) معتقد است جداسدن دو اندام تولیدی درمورد این حرف کمی کندتر از دیگر حروف با صفت شدت است، به همین دلیل جیم عربی فصیح را می‌توان صدایی با شدت کم نامید. مطالعات زبان‌گذر نشان می‌دهد که انسایشی‌های واکدار صفیری معمولاً در زبان‌های دنیا به کار نمی‌روند و آوایی نشاندار محسوب می‌شوند. دلیل نشاندارای این آواها این است که از نظر تولیدی نیاز به صرف انرژی بیشتری دارند. (Žygis et al. 2012, pp. 326-327).

انیس (۱۹۷۱، ص. ۱۶۴، ترجمه علامی میانجی و سفیدرو، ۱۳۸۴) معتقد است قراء آواهای دارای شدت و جهر را آواهای قلقله نامیدند تا آن‌ها را از گرایش به صفت همس که در برخی از لهجه‌های عربی موجود بود، بازدارند. بنابراین، در تلفظ خود آن‌ها را قلقله دادند تا از مهموس گشتن در امان بمانند. به این ترتیب می‌توان گفت که قلقله چیزی جز مبالغه در آشکار کردن و جهر صدا جهت جلوگیری از شباهت به همس نیست، چنانکه در گویش‌های عربی شایع است. درحقیقت، گویشوران یک زبان در تلاشند تا اطمینان حاصل کنند که آنچه در زبان آن‌ها ایجاد تمایز می‌کند، در برون‌داد آکوستیکی به همان شکل حفظ می‌شود تا شنوندگان بتوانند آن‌ها را به درستی درک کنند (Ohman, 1966; Lindblom, 1983; Stevens et al., 1986). هر زمان چنین تمایزی در یک زبان وجود داشته باشد که حفظ آن الزامی است، گویشوران آن زبان مجبور می‌شوند که در تولید آن بهتر عمل و به عبارتی آن را صحیح‌تر تولید کنند. درنتیجه، تنوع آوایی کم‌تری برای آن آوا چه از نظر تنوع تصادفی چه از نظر تنوع بافتی در آن

زبان وجود خواهد داشت. این موضوع در مورد حروف قلقله کاملاً صدق می‌کند. از نظر تجوید، قلقله درجات مختلفی دارد که عبارت است از قلقله اکبر^{۸۸}، کبری^{۸۹} و صغری^{۹۰} (العبد، ۲۰۱۰، ص. ۸۱). اگر حروف قلقله مشدد باشند، بیشترین میزان قلقله را دارند که به آن قلقله اکبر می‌گویند؛ اگر حروف قلقله ساکن در آخر کلمه بیایند، شدت بیشتری دارند که در این حالت قلقله کبیره یا کبری نامیده می‌شوند و اگر در وسط کلمه بیایند، از شدت کمتری برخوردارند که به آن‌ها قلقله صغیره یا صغری می‌گویند (میرتقی، ۱۳۸۹، ص. ۱۲۸). این در حالی است که براساس شواهد آکوستیکی هیچ تفاوتی بین این آواها در حالت مشدد و غیرمشدد وجود ندارد، پس تنها دو حالت کمینه و بیشینه (صغری و کبری) را می‌توان برای درجات قلقله در نظر گرفت (Rahim & Falih Ahmad, 2019). از طرف دیگر، بیان می‌شود که قلقله حروف نیز متفاوت است. به این ترتیب که بیشترین میزان قلقله مربوط به همخوان /ط/ است که دو صفت استعلاء و اطباق را باهم دارد. همخوان /ق/ که فقط دارای صفت استعلاء است در مرتبه دوم و سه همخوان /ب/، ج، د/ که دارای صفت استفال هستند، در مرتبه بعدی قرار می‌گیرند.

از منظر آواشناسی تولیدی ویژگی قلقله را می‌توان این‌گونه توضیح داد که زمانی که انسدادی‌ها در جایگاه پایان واژه قرار می‌گیرند، خنثی می‌شوند؛ یعنی به صورت یک انسدادی بی‌واک درمی‌آیند که پدیده‌ای بسیار رایج است. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد در قرائت قرآن تمایلی به خنثی‌شدگی^{۹۱} این آواها وجود ندارد و تلاش می‌شود که تمایز آن‌ها با جفت بی‌واکشان حفظ شود. در نتیجه به منظور حفظ این تمایز تولید آواهای مذکور با یک واکه همراه می‌شود. فورمانت F1 و F2 واکه‌ای که با این همخوان‌ها همراه می‌شود بسیار شبیه به فورمانت واکه شوا^{۹۲} [ə] است که یک واکه میانه مرکزی محسوب می‌شود. در زمان تولید این آواها یک گذر باز^{۹۳} یا انتقال باز اتفاق می‌افتد. در گذر باز، رهش^{۹۴} آوای اول به‌طور کامل صورت گرفته و بعد مرحله گیرش^{۹۵} آوای دوم شروع می‌شود و بین تولید دو آوا مکث وجود دارد. به عبارت دیگر، یک رهش لحظه‌ای^{۹۶} صورت می‌گیرد و بعد از آن تولید آوای بعدی آغاز می‌شود^{۹۷} (Catford, 1992, p.116). پس به‌طور خلاصه می‌توان گفت از منظر آواشناسی تولیدی، قلقله یعنی اینکه این پنج همخوان دارای مرحله رهش کامل هستند. این شکل از تولید که مربوط به آواهای قلقله است از نظر شنیداری و ادراکی مزایای خاصی دارد که در ادامه به آن می‌پردازیم.

استریاد^{۹۸} (۱۹۹۷) نظریه‌ای^{۹۹} را مطرح می‌کند که طبق آن بیان می‌شود تمایزهای واجی در محیط‌هایی اتفاق می‌افتد که سرنخ‌های آکوستیکی بهتری برای این تمایزها وجود دارد و در محیط‌هایی که این سرنخ‌ها ناچیز است یا وجود ندارد، خنثی‌شدگی رخ می‌دهد. به بیان دیگر، حفظ یک تمایز یا خنثی‌شدگی آن مستقیماً به میزان اطلاعات آکوستیکی موجود در مورد آن تمایز در بافت‌های مختلف دارد. از نظر آکوستیکی، دو نوع سرنخ برای درک محل تولید انسدادی‌ها وجود دارد که عبارت‌اند از: انتقال یا گذار فورمانت^{۱۰۰} و انفجار موقع رهش^{۱۰۱} (Stevens, 1998). در مورد انسدادی‌های دهانی، سرنخ‌های محل تولید بر اساس این دو مشخصه در ناحیه پیش‌واکه‌ای^{۱۰۲} وجود دارد. در جایگاه‌های دیگر (به جز جایگاه پیش‌واکه‌ای) بسته به اینکه قبل از همخوان انسدادی واکه حضور دارد یا نه، سرنخ‌های گذار فورمانت می‌تواند وجود داشته باشد یا نداشته باشد. علاوه‌براین، در برخی از زبان‌ها، انسدادی‌هایی که بعد از آن‌ها واکه قرار نمی‌گیرد، مرحله رهش در آن‌ها یا صورت نمی‌گیرد یا اینکه کاملاً اختیاری صورت می‌گیرد. بنابراین، سرنخ‌های انفجاری (انفجار موقع رهش) در آن‌ها مشاهده نمی‌شود. از طرف دیگر، شواهد بسیار زیادی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد سرنخ‌های ادراکی برای مشخصه‌های محل تولید در جایگاه پیش‌واکه‌ای نسبت به مواضع دیگر بیشتر است که این می‌تواند ناشی از کمیت سرنخ‌ها (تعداد آن‌ها) یا کیفیت آن‌ها باشد. به این ترتیب می‌توان گفت که سرنخ‌های تولیدی برای همخوان‌های انسدادی در جایگاه پیش‌واکه‌ای بسیار برجسته‌تر از دیگر جایگاه‌هاست (Kang, 1994, p.35) و در نتیجه، انسدادی‌هایی که رهش آن‌ها کامل است نسبت به مواردی که فاقد مرحله رهش هستند، از نظر شنیداری برجسته‌ترند.

علاوه بر تفاوت‌های موجود در بحث کیفیت آکوستیکی در جایگاه پیش‌واکه‌ای شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد سیستم شنیداری انسان از سرنخ‌های خاصی در این جایگاه بهره می‌برد. یک سیگنال آکوستیکی یکسان زمانی که پس از یک دوره سکوت قرار دارد به‌طور بسیار برجسته‌تری توسط سیستم شنیداری انسان دریافت می‌شود. بنابراین، با توجه به بحث گذار بازی که مطرح شد، سرنخ‌های آکوستیکی که در زمان رهش یک انسدادی درون واکه پس از آن صورت می‌گیرد از نظر شنیداری بسیار برجسته‌تر از حالت‌های دیگر است. از منظر ادراکی نیز می‌توان گفت که ادراک و دریافت شنوندگان بیشتر تحت تأثیر سرنخ‌های CV قرار دارد تا VC که

این موضوع در گرایش جهانی زبان‌ها به سوی هجای CV و همچنین برجستگی ادراکی بیشتر گذارهای CV در مقایسه با گذارهای VC ریشه دارد (Kochetov, 2006). درمورد آواهای قلقله که رهش انسدادی همیشه به صورت پیش واکه‌ای رخ می‌دهد این موضوع خود به شکلی به افزایش برجستگی شناختی رهش منجر می‌شود. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت که ایجاد قلقله در این آواها باعث می‌شود که شنونده آن‌ها را بهتر تشخیص دهد و واضح‌تر درک کند. این دلیل بسیار خوبی است برای توضیح این موضوع که چرا در بین انسدادی‌ها این گروه از آواها در فواصل آیات بیشتر به کار رفته‌اند. اما همین موضوع از طرف دیگر باعث می‌شود که تولید آواهای قلقله نسبت به انسدادی‌های دیگر دشوارتر شود، زیرا مشخصه‌هایی آوایی بیشتری در تولید آن‌ها دخالت دارد و این دشواری آوایی که ناقض اصل کم‌کوشی است خود به نشانداری این آواها منجر شود. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، زبان‌ها تمایلی به استفاده از صورت‌های نشان‌دار ندارند و همین موضوع می‌تواند حضور کم‌رنگ این آواها را توجیه کند.

۵. نتیجه

جستار حاضر به خوبی نشان می‌دهد که می‌توان حضور واج‌های مختلف در فواصل آیات را براساس مباحث مطرح در آواشناسی تولیدی، شنیداری و آکوستیکی توضیح داد. نتایج تحقیق حاکی از آن است که: الف) سهمی بالغ بر ۸۷.۵ درصد کل فواصل قرآنی به آواهای رسا (واکه‌ها و همخوان‌های رسا) ختم می‌شوند که این رسایی به افزایش میزان سطح شنیداری و ادراکی منجر می‌شود. در مقابل بسامد پایین همخوان‌های گرفته در این جایگاه به دلیل قدرت همخوانی بالا و در نتیجه میزان رسایی پایین آن‌هاست؛ ب) در میان همخوان‌های گرفته، آواهای مستعلیه نقش بسیار کم‌رنگی در قسمت فواصل ایفا می‌کنند. علاوه بر دلایلی که برای کل همخوان‌های گرفته ذکر شد، عواملی همچون ویژگی تولید دوّمین، دشواری آوایی و نشاندار بودن آن‌ها را می‌توان مزید بر علّت دانست؛ ج) درمورد آواهای قلقله که به نسبت دیگر همخوان‌های گرفته بیشتر در این جایگاه دیده می‌شوند می‌توان گفت که ویژگی پیش‌واکه‌ای بودن آن‌ها و گذار بازی که در هنگام تولید آن‌ها رخ می‌دهد سرنخ‌های تولیدی، شنیداری و ادراکی بیشتری را در اختیار شنونده قرار می‌دهد و در نتیجه بهتر و درست‌تر درک می‌شوند. به‌طور خلاصه می‌توان گفت که سطح شنیداری و ادراکی هر آوا عامل اصلی تعیین‌کننده

حضور یا عدم حضور و همچنین میزان فراوانی آن آوا در جایگاه فواصل قرآنی است.

۶. پی‌نوشت‌ها

1. tajwīd/ tahsien al-qirā'ah / refine reading
2. phono-semantics
3. cluster
4. articulatory
5. auditory
6. acoustic
7. Classical Arabic
8. Biblical Hebrew
9. utterance- final position or pause
10. morphophonemic process
11. non- pausal form (Cont)
12. pausal form or in pause (Pau)
13. heavy syllable
14. monomoraic syllable
15. morphological
16. absence of suffix vowel
17. apocope
18. sonority
19. loudness
20. intensity
21. vocal intensity
22. sound power
23. Ladefoged
24. psychological response
25. sonority index
26. Parker
27. sonority hierarchy
28. indefinite
29. accusative
30. nunation
31. lenition
32. timing position
33. prosodic slot
34. compensatory lengthening
35. portmanteau morpheme
36. morphosyntactic
37. desinence
38. nasal
39. liquid
40. stop
41. Fricative
42. affricate
43. glide
44. noise
45. Syllable Contact Law
46. obstruent
47. istr'lā (elevation)
48. Must'liyah
۴۹. صفات قوی با علامت* مشخص شده است.
50. emphatic
51. Velarizatin
52. pharyngialization
53. uvularization
54. secondary articulation
55. retraction
56. strong articulation
57. U-resonance
58. heaviness
59. coarticulation
60. Tafxīm (dignifying/ thickening)
61. phonemic
62. prosodic
۶۳. ویژگی تفخیم منحصر به آواهای مستعلیه نیست.
64. pulmonic initiation
65. glottalic initiation
66. coarticulation
67. resonant
68. primary
69. iṭbāq (velarization)
70. Catford
71. Zawaydeh
72. Ghazeli
73. uvularised
74. consonantal strength (CS)
۷۵. علامت < به معنی قدرت همخوانی بیشتر است.
76. fortition/ strengthening
77. imālah (deflection)
78. principle of economy of effort
79. markedness
80. plain sounds
81. mark
82. phonetic markedness
83. phonetic difficulty
84. qalqala/ echo sounds
۸۵. صفت شدت همان شیوه تولید انفجاری یا انسدادی و صفت جهر معادل مفهوم واگذاری است.
86. truel sukūn
87. apparent sukūn
88. qalqala akbar
89. qalqala kubrā
90. qalqala sughrā
91. neutralization
92. schwa
93. open transition
94. release
95. closure
96. momentary release
97. re-articulation
98. Steriade
99. Licensing by Cue
100. formant transition
101. release burst
102. prevocalic

۷. منابع

- آخوندی، ع. (۱۳۹۵). بررسی تطبیقی تعاریف فاصله قرآنی. *مطالعات تقریبی مذاهب اسلامی* (فروغ وحدت)، ۴۴، ۸۱-۹۶.
- العبد، ف. (۲۰۱۰). *المیزان فی احکام تجوید القرآن*. قاهره: دار الایمان.
- انطاکی، م (بی تا). *آواشناسی*. ترجمه ق. بستانی. (۱۳۷۲). تهران: جهاد دانشگاهی.
- انیس، ا. (۱۹۷۱). *آواشناسی زبان عربی*. ترجمه الف. علامی میانجی و ص. سفیدرو. (۱۳۸۴). قم: اسوه.
- بی جن خان، م. و عوض پور، س. (۱۳۹۹). واج شناسی وقف در قرآن. *جستارهای زبانی*، ۱۱ (۶)، ۱۳۷-۱۶۶.
- پاشازانوس، ا.، نظری، ع.، و فولادی، م. (۱۳۹۴). تحلیل عناصر نقشمند در انسجام بخشی به ساختار آوایی متن قرآنی (بررسی موردی سوره های قمر، رحمن و واقعه). *پژوهشنامه تفسیر و زبان قرآن*، ۴ (۱)، ۲۵-۴۲.
- تاج آبادی، ف. و کرد زعفرانلو کامبوزیا، ع. (۱۳۹۷). تعیین الگوی آوایی فواصل قرآنی براساس مشخصه های تمایزدهنده واجی. *مطالعات قرآنی و فرهنگ اسلامی*، ۲ (۱)، ۱-۱۸.
- رحیمی طراه، س. (۱۳۹۳). *فن بلاغی قرآن در نظم آهنگ انتهای آیات قرآن*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد همدان.
- زرکشی، م. (۱۴۲۷). *البرهان فی علوم القرآن*. قاهره: دارالحديث. جلد اول.
- ستوده نیا، م. (۱۳۷۸). *بررسی تطبیقی علم تجوید از دیدگاه قدما و آواشناسی*. تهران: رایزن.
- سعیدی، غ. (۱۳۸۸). *بررسی آواشناختی اطباق و حروف مطبقة در تجوید و قرائت قرآن کریم*. علوم قرآن و حدیث، ۴۱ (۱)، ۶۵-۸۲.
- سیفی، م.، طالبیان، م.، و شاددل، م. (۱۳۹۲). درنگی بر آواشناسی فاصله آیات در سوره نباء. *پژوهش های ادبی - قرآنی*، ۱ (۴)، ۱۱۳-۱۳۴.
- طالبی قره قشلاقی، ج. (۱۳۹۹). *سبک شناسی زبانی سوره محمد (ص) براساس تحلیل سطوح زبان شناختی*. *پژوهش های ادبی - قرآنی*، ۸ (۱)، ۵۱-۷۶.
- عوض پور، س. و بی جن خان، م. (۱۳۹۹). تحلیل بهینگی فرایندهای وقف قرآن. *زبان شناسی*

و گویش‌های خراسان، ۱۲ (۲)، ۱۵۱-۱۲۷.

- فیروزی، ف. و خانی کلکای، ح. (۱۳۹۸). تحلیل دلالت‌های آوایی فواصل آیات بهشت و جهنم. *مطالعات سبک‌شناختی قرآن کریم*، ۳ (۴)، ۱۱۹-۱۴۱.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، ع. و شاه‌وردی شهرکی، ف. (۱۳۹۴). شناسایی طبقات طبیعی همخوان‌ها با توجه به سجع پایانی آیات قرآن کریم. *علم زبان*، ۳ (۵)، ۷۳-۸۸.
- محیسن، م. (۱۴۲۳ق). *الرائد فی تجوید القرآن*. قاهره: دار محیسن.
- مروتی، س. و شکریگی، ن. (۱۳۹۲). واکاوی موسیقی و نظم‌آهنگ الفاظ قرآن کریم. *پژوهش‌های ادبی-قرآنی*، ۱ (۱)، ۳۳-۵۲.
- میرتقی، س.ح. (۱۳۸۹). *تجوید و آواشناسی*. قم: مشهور.
- یارمحمدی، ل. (۱۳۷۳). *درآمدی بر آواشناسی*. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

References

- Akhondi, A. (2016). Comparative examination on definitions of rhyme in Qur'an. *Motaleat-e Taghribi-e Mazaheb-e Eslami (Proximity Studies of Islamic Denominations) (Foroughe Vahdat)*, 11(44), 81-96. [In Persian].
- Al-Abd, F.Z. (2010). *Almizān fī Ahkām Tajwīd al-Qur'ān*. Dar al-Iman. [In Arabic].
- Al-Dubai, N.A. (2015). On the phonetic consonance in Quranic verses-final fawāsil. *Advances in Language and Literary Studies*, 6(3), 61-76. [In Persian].
- Al-Mallah, Y. (1983). The emphatic sounds in Classical Arabic: A phonological description. *Bethlehem University Journal*, 2(1), 52-58. [In Persian].
- Alsulf, S.S.S. (2012). *The phonetics of the Qura'anic pharyngealised sounds*. Doctoral dissertation, Macquarie University. [In Persian].
- Anderson, S. R. & Lightfoot, D. W. (2002). *The language organ. linguistics as cognitive physiology*. Cambridge University Press.
- Anis, Ibrahim. (1971). *Al-Aṣwāt al-lughawīyah*. Translated by A. Allami Miyanji,

& S. Sefidroo, S. (2005). Osveh. [In Persian].

- Anonby, E. (2020). Emphatic consonants beyond Arabic: The emergence and proliferation of uvular-pharyngeal emphasis in Kumzari. *Linguistics*, 58(1), 275–328.
- Antaki, M. (no date). *Al-Muḥīṭ fī Aṣṣāt al-‘Arabīya va ṣarfihā va naḥviḥā*. Translated by G. Bostani (1993). Jahad Daneshgahi.
- Avazpour, S. & Bijankhan, M. (2020). The analysis of pausal processes of Qura’n in optimality phonology. *Linguistics and Khorasan Dialects*, 2(12), 127–151. [In Persian].
- Bakallah, M. H. (2009). Tafxim. In K. Versteegh, M. Eid, A. Elgibali, M. Woidich & A. Zaborski (Eds.), *Encyclopedia of Arabic language and linguistics*, (4, 421–424). Brill. [In Persian].
- Baken, R. & Orlikoff, R.F. (2000). *Clinical measurement of speech and voice*. San Diego: Singular Publishing.
- Bijankhan, M., & Avazpour, S. (2021). Pausal phonology in Quran. *Language Related Research*, 11(6), 137–166. [In Persian].
- Bin-Muqbil, M. (2006). *Phonetic and phonological aspects of Arabic emphatics and gutturals*. Doctoral dissertation, University of Wisconsin.
- Catford, J.C. (1992). *A practical introduction to phonetics*. Clarendon Press.
- Embarki, M.(2013). Phonetics. In J. Owens (Ed.), *The Oxford Handbook of Arabic Linguistics* (23–44). Oxford University Press.
- Firooraghi, F., & Khani Kalghay, H. (2019). Analysis of phonetic meanings between heaven and hell. *Stylistics Studies of the Holy Qur’an*, 3(2), 119–141. [In Persian].
- Ghazeli, S. (1977). *Back consonants and backing co-articulation in Arabic*. Doctoral dissertation, University of Texas.
- Gouskava, M. (2004). Relational hierarchies in optimality theory: the case of

syllable contact. *Phonology*, 21, 201–250.

- Greenberg J. (1969). Language universals: A research frontier. *Science*, 166, 473–478.
- Habis, A. A. (1998). *Emphatic assimilation in classical and modern Standard Arabic: an experimental approach to Qur'anic recitation*. Doctoral dissertation, University of Edinburgh.
- Holes, C. D. (2004). *Modern Arabic: structures, functions and varieties*. Georgetown University Press.
- Kang, Y. (1994). *The phonetics and phonology of coronal markedness and unmarkedness*. Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology.
- Kenstowich, M. (1994). *Phonology in generative grammar*. Blackwell.
- Kochetov, A. (2006). Testing licensing by cue: A case of Russian palatalized coronals. *Phonetica*, 63(2-3), 113–48.
- Kirchner, R. (1998). *An effort-based approach to consonant lenition*. Doctoral dissertation, University of California.
- Koffi, E. (2020). A Comprehensive review of intensity and its linguistic applications. *Linguistic Portfolios*, 9, 2–28.
- Kord Zafaranlu Kambuziya, A. & Shahverdi Shahraki, F. (2017). Finding natural classes of consonants and vowels in Qur'an rhyme. *Language Science*, 3(5), 88–73. [In Persian].
- Ladefoged, P. (2006). *A course in phonetics*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Lindblom, B. (1983). Economy of speech gestures. In P.F. McNeilage (Ed.), *The production of speech* (217–245). Springer Verlag.
- Laver, J. (1994). *Principles of phonetics*. Cambridge University Press.
- Lehn, W. (1963). Emphasis in Cairo Arabic. *Language*, 39, 29–39.

- Mahisin, M.S. (2002). *Al- Raid fi Tajwid al- Qur'an*. Dar al-Mahisin. [In Persian].
- Mayerthaler, W. (1987). System-independent morphological naturalness. In W.U. Dressler, W. Mayerthaler, O. Panagl & W.U. Wurzel, (Eds.), *Leitmotifs in natural morphology* (25–58). John Benjamins.
- McCarthy, J. (1994). The phonetics and phonology of Semitic pharyngeals. In P. Keating (Ed.), *Papers in laboratory phonology III: phonological structure and phonetic form* (191–233). Cambridge University Press.
- McCarthy, John. (2011). Pausal phonology and morpheme realization. In T. Borowsky, S. Kawahara, M. Sugahara, & T. Shinya (Eds.), *Prosody matters: Essays in honor of Lisa Selkirk* (341–373). Equinox Publishing.
- Mirtaghi, S.H. (2010). *Tajwid and phonetics*. Mashhur. [In Persian].
- Morovati, S., Shekarbeygi, N. (2013). Analysis of Music and Song order words of the Holy Qur'an. *Literary Quranic Researches*, 1(1), 33–52. [In Persian].
- Newman, D. (2002). The phonetic status of Arabic within the world's languages: the uniqueness of the lughat al-Daad. In J. John Verhoeven (Ed.), *Antwerp papers in linguistics 100* (65-75). University of Antwerp.
- Ohman, S.E. G. (1966). Co-articulation in VCV utterances: spectrographic measurements. *Acoustical Society of America*, 39(1), 151–168.
- Parker, S. (2008). Sound level protrusions as physical correlates of sonority. *Phonetic*, 36, 55–90.
- Pashazanoos, A., Nazari, A., & Fooladi, M. (2015). Analysis of effective elements in making cohesion of the phonetic structure of the Qur'anic text. (Case study soura Qamar, Rahman, Vaqia). *Quranic Language and Interpretation*, 4(1), 25–42. [In Persian].
- Rahim, A.J. & Falih Ahmad, M. (2019). The phenomenon of Qalqala in Qur'ān recitation. *International Journal of Business and Social Science*, 10(7), 145–157. .

[In Persian].

- Ramadhan, M. (2009). Dilalah al-aswat fi fawasil ayat juz Amma. *Jamiah al-Aqsa (Silsilah Al-Ulum Al-Insaniyah)*, 13(2), 1–26.
- Rahimi Torrah, S. (2014). *The Rhetorical Art of the Qur'an in the Order of the Final Melody of the Verses of the Qur'an*. Master thesis. Islamic Azad University of Hamadan.
- Saidi, G. A. (2009). Phonetic examination of Itbāq and Mutbaqa letters in Orthoepy and recitation of the holy Qur'an. *Quran and Hadith Studies*, 41(1), 65–82. . [In Persian].
- Seifi, M., Talebyan, M. & Shaddel, M. (2013). The Phonetics of the verses rhyme in Nabaa surah. *Literary Qura'nic research*, 1(4), 113–134. [In Persian].
- Shahin, K. N. (1998). Optimized postvelar harmony in Palestinian Arabic. In E. Benmamoun, M. Eid & N. Haeri (Eds.), *Perspectives on Arabic linguistics* (143–164). John Benjamins.
- Sotudehnia, M.R. (1999). *Tajwid of the Holy Qur'an: Traditional and Modern Phonetic Perspectives*. Rayzan. . [In Persian].
- Steriade, D. (1997). *Phonetics in phonology: the case of laryngeal neutralization*. Master thesis, UCLA.
- Stevens, K. (1998). Acoustic invariance in speech production evidence from measurements of the spectral characteristics of stop consonants. *Acoustic Society of America*, 66, 1001–1017.
- Stevens, K., Keyser, S.J. and Kawasaki, H. (1986). Toward a phonetic and phonological theory of redundant features. In J.S. Perkell, & D.H. Klatt (Eds.), *Invariance and variability in speech processes* (426–449). Lawrence Erlbaum.
- Tajabadi, F., & Kord Zafaranlu Kambuziya, A. (2018). Determination of Quranic verse-final pauses' (fawāsil) phonetic model based on phonological distinctive

features. *Islamic Studies and Culture*, 2(1), 1–18. . [In Persian].

- Talebi Qareqashlaqi, J. (2020). Linguistic stylistics of surah Muhammad (SAW) based on analyzing linguistic levels. *Literary Qur'anic Researches*, 8(1), 51–76. . [In Persian].
- Vennemann, T. (1988). *Preference laws for syllable structure and the explanation of sound change*. Mouton de Gruyter.
- Watson, J. C. E. (2002). *The phonology and morphology of Arabic*. Oxford University Press.
- Yarmohammadi, L. (1994). *An introduction to phonetics*. University Publication Center. [In Persian].
- Zarkeshi, M.A. (2006). *Al-Burhān fī ulūm al-Qura'n*. Dar al-Hadith. Vol.1. [In Arabic].
- Zawaydeh, B. A. (1998). Gradient uvularization spread in Ammani Jordanian Arabic. In
- E. Benmamoun, M. Eid & N. Haeri (Eds.), *Perspectives on Arabic linguistics* (11, 117–141). John Benjamins.
- Żygis, M., Fuchs, S., & König L. (2012). Phonetic explanations for the infrequency of voiced sibilant affricates across languages. *Laboratory Phonology*, 3(2), 299–336.