

## Investigating the Acoustic Correlates of Reliance and Grammatical Differentiation of Verbs in the Mashhadi Dialect

Saeede Shoja Razavi<sup>1</sup>

### Abstract

The present study deals with the homonymous verbs of the Mashhadi dialect that are used in different grammatical structures. These verbs were divided into two parts: two-syllable and more than two-syllable. Method: The present descriptive-analytical study was conducted on 10 male Mashhadi speakers in the age range of 40 to 60 years. The role of acoustic correlates of emphasis and its effect on the grammatical differentiation of homonymous verbs of the Mashhadi dialect was investigated using important acoustic parameters of speech tone, namely fundamental frequency, intensity, and duration. In this study, 960 verbs were produced and analyzed using Pratt speech analysis software. These verbs are in 8 grammatical tenses: present continuous and future, simple past and past perfect, past continuous and past perfect continuous, past perfect and past perfect. Dissyllabic verbs of distant tense are produced with more duration and lower pitch, while verbs of nearer tense have less duration and lower pitch. Polysyllabic verbs of distant tense have variable stress positions. This position was divided into two categories based on distance and proximity. Mashhadi speakers require two factors to induce the concept of distant time in two-syllable verbs: duration and base frequency, and in verbs with more than two syllables, it requires shifting the stress position. The increase in base frequency and duration was observed only in two-syllable distant time verbs. In verbs with more than two syllables, the increase in acoustic stress correlations did not occur due to the change in stress position.

**Keywords:** syllable, duration, pitch, homonymous verbs, Mashhadi dialect

### Extended abstract

#### 1. Introduction

Stress is a characteristic of the syllabic order, and a differentiator in some cases. In the present study, the role of the distinctiveness of Stress in the grammatical differentiation of verbs in the Mashhadi dialect was examined. In the Mashhadi dialect, it was observed that some verbs are completely similar to each other and non-phonological factors have caused the distinction between them. It was observed

---

1. Assistant Professor of Linguistics, Contemporary Languages and Dialects Department, Institute of Cultural Heritage and Tourism (ICHT) Tehran, Iran. (**Corresponding Author:** s.shojarazavi@richt.ir)

that identical two-syllable verbs are identical even in terms of the position of the Stress, but Mashhadi speakers use factors other than Stress to differentiate these verbs. In identical verbs with more than two syllables, Stress was observed to be a differentiator between verbs. Because of this, in the present study, an attempt was made to use acoustic phonetics in order to examine more precisely the syllabic order factors effective in the grammatical differentiation of these verbs.

## **2. Theoretical framework**

Regarding the acoustic correlates of the stressed syllable Frye (1955) stated that duration, sub-basement, vowel quality and loudness are the most important acoustic correlates of lexical stress. Also (F0) is the strongest production-sound sign of lexical stress and other factors such as duration, intensity and vowel quality have lesser effect on the phonetic realization of stress (Frye, 1955). Beckman and Edwards (1994) believe that what basically causes the contrast of lexical stress at the word level is sub-basement stress and the effect of other factors such as syllable duration and energy intensity is largely dependent on the vowel and the speaker. In order to observe the difference between completely identical verbs and verbs that are distinguished by a change in stress position, three acoustic correlates of stress were examined in the present study.

## **3. Methodology**

In this study, eight grammatical tenses were examined, and for each grammatical tense, 3 two-syllable verbs and 3 verbs with more than two syllables were examined, and ten male speakers (aged 40 to 60 years) repeated these verbs twice. A (oral) questionnaire containing 48 questions was prepared, and the speakers' answers to the questions were the verb in question in the appropriate grammatical tense. A computer, microphone, and Pert software (version 5132) were used to record and measure the research data. The data were recorded and stored directly on the Pert software. Interrogative sentences were read to the speakers at appropriate intervals, and they repeated the appropriate answer twice. In total, 96 verbs (48x2) were obtained from each speaker and 960 verbs were obtained from the total number of speakers. In order to collect linguistic data and ask the speakers, the 8 categories of verbs under study were asked in the form of Interrogative sentences.

## **4. Results and Discussion**

In the study of identical verbs, first the acoustic correlates of two-syllable verbs and then the acoustic correlates of verbs with more than two syllables were measured. Finally, the stressed syllable of both verb groups in identical grammatical tenses were compared with each other. This study was conducted to determine which acoustic correlates of stress have a higher frequency in which grammatical tenses and which correlates are more effective in inducing the desired tense concept. In the comparison of the two-syllable verbs in question, the identical stressed syllables were examined and the average of the stressed syllables was presented in the

graphs. In verbs with more than two syllables, it was observed that the stress position changes for grammatical differentiation and these identical verbs do not have a higher level of acoustic correlations in the stressed position. In other words, the duration and base frequency in the stressed syllable of these two identical pairs do not differ much.

### **5. Conclusion & Suggestions**

This study answered two main questions:

1- Are acoustic correlates used in the grammatical differentiation of identical verbs in the Mashhadi dialect? Yes, in completely identical two-syllable verbs, these acoustic correlates cause semantic and grammatical differentiation. In examining these verbs, it was observed that the further the grammatical tense of identical two-syllable verbs is from the speaker's speech tense or the speaker considers a more distant time when comparing two verbs, the more distant time is expressed with more tension and inflection than the closer time. Because of this, two-syllable verbs were divided into two categories: closer tense and more distant tense. In the comparison, present continuous verbs, simple past, past continuous and past perfect verbs were placed in the closer group, and future verbs, past perfect, past perfect continuous and past perfect continuous were placed in the more distant group. Finally, it was observed that verbs of nearer tense have lower duration and pitch than verbs of more distant tense. In other words, the Mashhadi speaker needs the duration and sub-bass factors to induce the concept of more distant tense in two identical two-syllable verbs.

2- Do two-syllable and more than two-syllable verbs differ in the selection of acoustic correlates? Yes, completely identical two-syllable verbs in the Mashhadi dialect require the duration and sub-bass factors to induce the concept of more distant tense, but verbs of more than two syllables use the stress position to induce the concept of more distant and closer tense. In this structure, too, there is a more distant and closer temporal concept for completely identical verbs, but the change in the stress position of verbs of more than two syllables from the second syllable to the third syllable is the cause of semantic and grammatical differences. Verbs that have a more distant temporal relationship with the speaker have their third syllable stressed, and verbs that are closer to the speaker's time have their second syllable stressed. To convey the concept of more distant time in completely identical verbs of three syllables and more, Mashhadi speakers need to change the stress position. Another result of this study is that Mashhadi speakers have a high auditory sensitivity to stress contrasts; that is, listeners of the Mashhadi dialect are highly sensitive to acoustic changes caused by the shift in the location of the phonetic prominence, and acoustic changes have caused syntactic changes in this dialect.

### **Select Bibliography**

Beckman, M. E. & Edwards, J. Articulatory evidence for differentiating stress categories. In P. A. Keating (Ed.), *Phonological Structure and Phonetic Form:*

- Papers in Laboratory Phonology*, Cambridge: Cambridge University Press, 1994, pp. 7-33.
- Catford, J. C. *A Practical Introduction to Phonetics*. Oxford: Clarendon Press, 1988.
- Cruttenden, A. *Intonation*, Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- Firoozian, A. *A Study of Phonological Processes in the Mashhadi Dialect Based on the Phonology of the Unit*. Abstracts of the International Conference on Dialects of Desert Regions of Iran, (113) Semnan: Semnan University, 2009, p. 113. [In Persian].
- Gussenhoven, C. *The phonology of tone and intonation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511616983>.
- Heldner, M. On the reliability of overall intensity and spectral emphasis as acoustic correlates of focal accents in Swedish. *Journal of Phonetics*, 2003; 31(1): 39–62.
- Meshkot al-Dini, M. The Relationship between the Official Dialect and the Local Dialect of the Persian Language. *Nāme-ye Farhangestān*, 2008; (10)1: 24-71 [In Persian].
- Mousavi, N. *A Study of the Phonological Correlates of Affirmation in the Persian Language*. *Proceedings of the Seventh Linguistic Conference*. Abu Ali Sina University. 2007; pp. 405-455 [In Persian].
- Sepanta, S. New Studies on the Affirmation of the Persian Language, *Journal of the Faculty of Literature, University of Isfahan*, 1975; 10(12): 1-10. [In Persian].
- Sadeghi, V., and A. Emadi. The Role of Acoustic Parameters in Distinguishing Persian Simple Past and Present Perfect Tenses *Journal of Researches in Linguistics*. 2020; 12(22): 51-72. [In Persian].

**How to cite:**

Shoja Razavi S. Investigating the Acoustic Correlates of Reliance and Grammatical Differentiation of Verbs in the Mashhadi Dialect. *Zaban Farsi va Guyeshhay Irani*. 2024; 1(17): 147-173. DOI:10.22124/plid.2025.27523.1672


**Copyright:**

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to *Zaban Farsi va Guyeshhay Irani (Persian Language and Iranian Dialects)*. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited.



تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۲  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۸  
صفحات: ۱۴۷-۱۷۳

## همبسته‌های آکوستیکی تکیه و تمایز دستوری افعال همسان گویش مشهدی

سعیده شجاع رضوی 

### چکیده

پژوهش حاضر به افعال همسان گویش مشهدی که در ساخت‌های متفاوت دستوری به کار می‌روند پرداخته‌است. این افعال به دو بخش دوهجایی و بیش از دوهجایی تقسیم شد. نقش همبسته‌های آکوستیکی تکیه و تأثیر آن بر تمایز دستوری افعال همسان گویش مشهدی با پارامترهای صوتی مهم نوای گفتار یعنی فرکانس پایه، شدت و دیرش بررسی گردید. در این بررسی ۹۶۰ فعل تولید و با نرم‌افزار تحلیل گفتار پرات بررسی شد. این افعال در هشت زمان دستوری حال استمراری و آینده، ماضی ساده و ماضی نقلی، ماضی استمراری و ماضی نقلی مستمر، ماضی بعید و ماضی ابعید است. افعال دوهجایی همسان زمان دورتر، با دیرش و زیرویمی بیشتری تولید می‌شود و افعال زمان نزدیک‌تر دیرش و زیرویمی کمتری دارد. افعال چندهجایی همسان، جایگاه تکیه متغیر دارند. این جایگاه بر حسب دور و نزدیک بودن به دو دسته تقسیم شدند. گویشور مشهدی برای القای مفهوم زمان دورتر در افعال دوهجایی نیازمند دو عامل دیرش و فرکانس پایه است و در افعال بیش از دوهجایی نیازمند جابه‌جایی جایگاه تکیه. افزایش فرکانس پایه و دیرش فقط در افعال زمان دورتر دوهجایی است. در افعال بیش از دوهجایی به دلیل تغییر در جایگاه تکیه افزایش همبسته‌های آکوستیکی تکیه رخ نداد.

**واژگان کلیدی:** هجا، دیرش، زیرویمی، افعال همسان، گویش مشهدی

✉ s.shojarazavi@richt.ir

استادیار گروه زبان‌شناسی پژوهشکده زبان و گویش رایج پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، تهران، ایران

## ۱- مقدمه

تکیه عبارت است از برجسته کردن آوایی قسمتی از کلام (معمولا هجا) نسبت به قسمت‌های دیگر آن در تقابل با کلام دیگر است. ماهیت صوتی تکیه می‌تواند از جنس شدت، ارتفاع، امتداد یا همه آنها باشد. در زبان فارسی برای ایجاد تکیه معمولا از ارتفاع آوا که غالبا با اندکی شدت همراه است استفاده می‌شود. تمایز هجای تکیه‌دار و بدون تکیه براساس میزان برجستگی تعیین می‌شود. به عبارت دیگر هجای تکیه‌دار در آوانویسی با یک خط عمود کوتاه بر بالای هجا مشخص می‌شود طوری که هجای تکیه‌دار با تکیه قوی و هجای بدون تکیه با تکیه ضعیف مشخص می‌شود. اما تکیه در برخی زبان‌ها و گویش‌ها به عنوان عاملی تمایزدهنده در تغییر معنا یا نقش دستوری تأثیر دارد (کرد زعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۹۳).

در برخی زبان‌ها از جمله انگلیسی، جایگاه تکیه در واج‌ها موجب تمایز اسم از فعل می‌شود. مثلا در abstract اگر تکیه روی هجای اول قرار گیرد این واژه اسم تلقی می‌شود و اگر روی هجای دوم قرار گیرد به لحاظ دستوری فعل در نظر گرفته می‌شود (Catford، 1988). تکیه در برخی زبان‌ها مانند ژاپنی نقش مرزنامی دارد. به عبارتی جایگاه تکیه در ابتدا یا انتهای واژه ثابت است و نشان‌دهنده مرز میان واژگان است. تکیه مشخصه‌ای زیرزنجیری است که در برخی موارد تمایزدهنده نیز هست (کرد زعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۹۳). در پژوهش حاضر نقش تمایزدهندگی تکیه در تمایز دستوری افعال گویش مشهدی بررسی شد. در گویش مشهدی مشاهده شد که برخی افعال کاملا شبیه یکدیگرند و عواملی غیرواجبی سبب تمایز آنها شده است. افعال دوهجایی همسان حتی به لحاظ جایگاه تکیه نیز همسان‌اند اما گویشوران مشهدی از عواملی غیر از تکیه جهت تمایز این افعال استفاده می‌کنند. در افعال بیش از دوهجایی همسان مشاهده شد که تکیه عامل تمایزدهنده بین افعال است. به همین سبب در پژوهش حاضر سعی گردید از آواشناسی آکوستیک استفاده شود تا عوامل زیرزنجیری مؤثر در تمایز دستوری این افعال بررسی شود.

هدف از این پژوهش، پاسخ به سؤالات ذیل است:

۱- کدام همبسته‌های آکوستیکی در تمایز دستوری افعال همسان گویش مشهدی استفاده می‌شود؟

۲- آیا افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی همسان در انتخاب همبسته‌های آکوستیکی با یکدیگر متفاوت‌اند؟

## ۱-۱- پیشینه

پژوهش‌های سپنتا (۱۳۵۴) در مورد تکیه فارسی حاکی از آن است که کشش هجای تکیه‌بر در فارسی از هجای بی‌تکیه بیشتر است. به طور متوسط واکه‌ها در محل تکیه بر ۰/۸ ثانیه بیشتر از واکه‌هایی که در محل بدون تکیه واقع هستند دیرش دارند. سپنتا (۱۳۵۴) زیرویمی را که باعث تکیه‌بر بودن یک واکه می‌شود زیاد شدن بسامدهایی در حدود ۴۰ تا ۵۰ سیکل در ثانیه می‌داند. او عامل شدت را در تکیه زبان فارسی بسیار ضعیف می‌داند. فرگوسن (1957)، لازار (1992)، سامعی (۱۳۷۴)، وحیدیان کامیار (۱۳۸۴) و کهنمویی‌پور (2003) نیز تکیه را در زبان فارسی بررسی کرده‌اند. کرد زعفرانلو کامبوزیا و همکار (۱۳۸۴) به پربسامدترین افعال گویش قایم‌شهری در دو زمان دستوری گذشته ساده و ماضی نقلی پرداخته‌است. در این بررسی مشاهده شد که تغییر جایگاه تکیه از هجای اول به هجای دوم سبب تغییر در ساختار دستوری افعال می‌شود و فعل از گذشته ساده به گذشته نقلی تغییر می‌یابد.

تکیه واژگانی در زبان فارسی از دیدگاه آکوستیکی بررسی شده‌است اما نتایج متناقضی دارد. نتایج رحمانی و دیگران (2015) در مطالعات آزمایشگاهی نشان داده‌است که فرکانس پایه تنها همبسته آکوستیکی معتبر تکیه در زبان فارسی است و از این‌رو، زبان فارسی یک نظام غیرتکیه‌ای است که در آن برجستگی یک هجا در سطح واژه، حاصل اعمال الگوی تغییرات زیرویمی به مثابه یک فرایند فراواژگانی است. پژوهشگران با تأیید این یافته‌های صوتی نشان داده‌اند که میزان حساسیت شنیداری شنونده‌های فارسی‌زبان به تقابل‌های تکیه‌ای بسیار کم است؛ یعنی شنونده‌های فارسی به تغییرات آکوستیکی ناشی از جابه‌جایی محل وقوع برجستگی نوایی حساسیت کمی دارند. در مقابل صادقی (2017) با مطالعه صوتی تکیه فارسی در یک تحقیق آزمایشگاهی جامع نشان داده‌است که زبان فارسی یک زبان تکیه‌ای-آهنگی است که در آن هجاهای تکیه‌بر و بدون تکیه در بافت آهنگی و در بافت دارای تکیه زیرویمی دارای تکیه‌اند. این یافته صادقی همسو با یافته جون (2005) است که زبان فارسی را با زبان‌های انگلیسی، آلمانی، هلندی، یونانی، ایتالیایی، اسپانیایی، عربی لبنانی و باینین گوک (زبانی از شمال استرالیا) در طبقه زبان‌های تکیه‌ای-آهنگی قرار می‌دهد. در پژوهش دیگری از موسوی (۱۳۸۶) مطرح شد که کشش و فرکانس پایه به عنوان همبسته‌های آکوستیکی تکیه اصلی در زبان فارسی‌اند. جایگاه این تکیه در اسم‌های فارسی هجای پایانی است. وی نتایج حاصل همبسته آکوستیکی شدت را در تکیه اصلی و ثانویه دخیل نمی‌داند. نتایج تحلیل

آماری پژوهش دیگری از صادقی و عمادی (۱۳۹۹) نشان داد که هیچ‌کدام از پارامترهای آوایی نمی‌تواند منظم افعال را از یکدیگر متمایز سازد، فقط فرکانس پایهٔ محلی پارامتر صوتی معتبر و با ثباتی است که صورت آوایی افعال بررسی شده را از یکدیگر متمایز می‌سازد.

دربارهٔ میزان شدت و سایر همبسته‌های آکوستیکی در زبان سوئدی (Heldner, 2011, Ortega & Prieto, 2010) و اسپانیایی (Ortega, 2008) پژوهش‌هایی انجام دادند. ارتگا (2008) در اسپانیایی نشان می‌دهد که تکیه بر انحراف طیفی فقط در حالت تأکیدی به کار می‌رود، اما در حالت بدون تأکید به عنوان یک مشخصهٔ صوتی لهجه در نظر گرفته می‌شود. اوکوبی (2006) به بررسی عوامل صوتی تکیه در زبان انگلیسی آمریکایی پرداخت. او تکیه را در این زبان نتیجهٔ فرکانس بالا در واژه‌های دارای تکیه می‌داند. در پژوهش دیگری که ابوالحسن‌زاده و همکاران (2012) انجام دادند همبسته‌های آکوستیکی تکیه در زبان فارسی بررسی شد. رحمانی، ریتولد و گوسنهنون (2018) گویشوران زبان فارسی و ژاپنی، فرانسوی و هلندی با یکدیگر دربارهٔ حساسیت به دریافت استرس کلمات مقایسه شدند. نتایج نشان داد که عملکرد گویشوران نسبت به تکیه به زبان مادری آنان بازمی‌گردد. گویشوران فارسی و فرانسوی حساسیت کمتری نسبت به معناداری تکیه و تمایز ایجادشدهٔ آن دارند. در مقابل هلندی و ژاپنی ویژگی‌های عروضی متفاوتی در دانش زبانی خود دارد.

پژوهش حاضر نیز همسو با پژوهش‌های پیشین همبسته‌های آکوستیکی تکیه را در افعال دوهجایی، سه‌هجایی و بیشتر بررسی می‌کند تا مشاهده شود کدام همبسته‌های آکوستیکی تکیه سبب تمایز این افعال به ظاهر همسان می‌شود و گویشوران مشهدی از چه عواملی جهت تمایز دستوری در این افعال استفاده می‌کنند.

پژوهش‌هایی نیز در خصوص گویش مشهدی شده‌است. حبیب‌الهی (۱۳۴۷) به شباهت فعل حال استمراری و آینده اشاره کرده اما به تمایز این افعال با تکیه و انواع هجا نپرداخته‌است. مشکوه‌الدینی (۱۳۸۷) به تفاوت‌های آوایی گویش‌های محلی و فارسی معیار پرداخته و در بخشی از مثال‌های مشهدی برای توصیف استفاده کرده‌است. وحیدیان کامیار (۱۳۸۳ و ۱۳۸۴) به بررسی زبان‌شناسانهٔ گویش مشهدی پرداخته اما به تأثیر تکیه بر زمان افعال نپرداخته‌است. در پژوهش پهلوان‌نژاد و نجاتیان (۱۳۹۰) آمده که تکیه در فعل گویش مشهدی مانند فارسی معیار جایگاه خاص دارد و زمان فعل آن را مشخص می‌کند. مثلاً در زمان گذشتهٔ ساده تکیه



بر هجای پایانی ستاک فعل و در زمان حال کامل تکیه بر روی آخرین هجای فعل است و در فعل امر و نهی تکیه بر هجای آغازین است. او به شباهت‌های زمان افعال و نقش تکیه بر آنها اشاره نکرده‌است.

## ۲- چارچوب نظری

خانلری (۱۳۷۰: ۳۳) عامل اصلی تکیه را در زبان فارسی ارتفاع می‌داند. به اعتقاد او هجای تکیه‌بر همیشه با افزایش میزان زیروبمی همراه است و زیروبمی نشانه پایدار برجستگی تکیه‌ای در بین هجاهای یک کلمه و یا ساخت واژگانی کلمات است. هیز (۱۹۹۵: ۹۹) بیان می‌دارد مشخصات آوایی برجسته‌کننده تکیه شامل انرژی فراگویی، ارتفاع، زیروبمی و دیرش زمانی هستند. شدت و زیروبمی وابسته به هم‌اند؛ زیرا هجاهایی که تکیه قوی دارند، زیرتر نیز هستند. تکیه از مشخصه‌های مربوط به هجاست. تفاوت بین هجای تکیه‌بر و هجای بی‌تکیه را با استفاده از مشخصه‌های آوایی مشخص کرده‌است. لسته (۱۹۷۰: ۱۱۴) معتقد است برای بررسی تأثیر تکیه باید خصوصیات ذاتی واکه‌ها و همخوان‌ها را در نظر گرفت. کریستال (۱۹۹۱) بیان می‌کند که هجای تکیه‌بر با میزان انرژی بیشتری نسبت به هجای بدون تکیه تلفظ می‌شود و هجاهای تکیه‌بر معمولاً دارای زیروبمی بالاتری هستند و البته بلندی صدا نیز بر آن تأثیر دارد. تکیه یکی از مشخصه‌های نوایی است که به عنوان «قدرت آغاز» تعریف می‌شود. در برخی کتاب‌ها، تکیه براساس میزان بلندی صدا تعریف شده‌است که تعریف مناسبی نیست چرا که میزان بلندی صدا از صدایی به صدای دیگر فرق می‌کند به عبارت دیگر، بعضی از صداها همیشه ذاتاً از بعضی دیگر بلندتر یا رساترند بنابراین تکیه باید برمبنای قدرت آغاز یا مقدار انرژی لازم برای بیرون دادن هوا از شش‌ها تعریف شود. کتفورد (۱۹۸۸: ۱۶۴) بیان می‌کند: شدت از مشخصه‌های تکیه و عوامل دستوری و واج‌شناختی تکیه است.

به نظر فرای (۱۹۵۵) دیرش، زیروبمی، کیفیت واکه و بلندای صدا از مهم‌ترین همبسته‌های آکوستیکی تکیه و واژگانی به شمار می‌آیند. همچنین (F0) قوی‌ترین نشانه تولیدی-صوتی تکیه و واژگانی است و عوامل دیگر مانند دیرش، شدت و کیفیت واکه در تحقق آوایی تکیه تأثیر کمتری دارد (fry, 1955). پکمن و ادواردز (۱۹۹۴) معتقدند: آنچه اساساً باعث تقابل تکیه و واژگانی در سطح کلمه می‌شود، تکیه زیروبمی است و اثر عوامل دیگر، مانند دیرش هجا و شدت انرژی تا حد زیادی وابسته به واکه و گویشور است. همچنین، آنها به این نتیجه رسیدند که کیفیت واکه برخلاف دو عامل شدت انرژی و دیرش هجا، نشانه تولیدی-صوتی تکیه

واژگانی است. لازار (1992: 17) واکه‌های فارسی را به دو دسته واکه‌های پایدار (a, i, u) و واکه‌های ناپایدار (æ, e, o) تقسیم کرده‌است. واکه‌های پایدار، دارای دیرشی ثابت هستند و کیفیت‌شان در گفتار محاوره‌ای، چندان تغییری نمی‌کند. او معتقد است این‌گونه واکه‌ها در همگونی واکه‌ای، شرکت فعال ندارند و به آسانی، به واکه‌های دیگر تبدیل نمی‌شوند. از سوی دیگر واکه‌های ناپایدار دیرش متغیر دارند و کیفیت‌شان تغییرپذیر است. این واکه‌ها در همگونی واکه‌ای شرکت فعال دارند، به آسانی به واکه‌های دیگر تبدیل می‌شوند و به ندرت، تحت تأثیر محیط همخوانی قرار می‌گیرند. در میان واکه‌های ناپایدار، گرایش به تغییر، بسیار زیاد است. این واکه‌ها در جایگاه‌های بدون تکیه، کوتاه‌تر از جایگاه‌های دیگر و همچنین کوتاه‌تر از (a, u, i) هستند. محاسبه دیرش واکه نشان می‌دهد که واکه‌های ناپایداری مانند /o/ می‌تواند از دیرش واکه‌های پایدار، بیشتر باشد (شیخ سنگ‌تجن و بی‌جن‌خان، ۱۳۸۹).

در تعریف شدت صوت آمده‌است: مشخصه شدت صوت به لحاظ تولیدی به میزان فشار هوای خروجی از شش‌ها و نیز انرژی مصرف شده در تولید این حجم هوا گفته می‌شود. اصوات با شدت بیشتر از لحاظ شنیداری بلندتر درک می‌شوند (catford, 2003: 164) مشخصه آکوستیکی شدت براساس دسیبل (dB) اندازه‌گیری می‌شود.

زیروبمی مفهومی ادراکی است که همبسته تولیدی آن فرکانس ارتعاش تارآواها در حین تولید صداست. همبسته آکوستیکی آن فرکانس پایه است که براساس دور بر ثانیه یا هرتز (Hz) بیان می‌شود. بیشترین محدوده فرکانس پایه در گفت‌وگوی عادی مردان ۲۵۰-۵۰۰ هرتز و در زنان بین ۴۸۰ تا ۱۲۰ هرتز است (Laver, 1995).

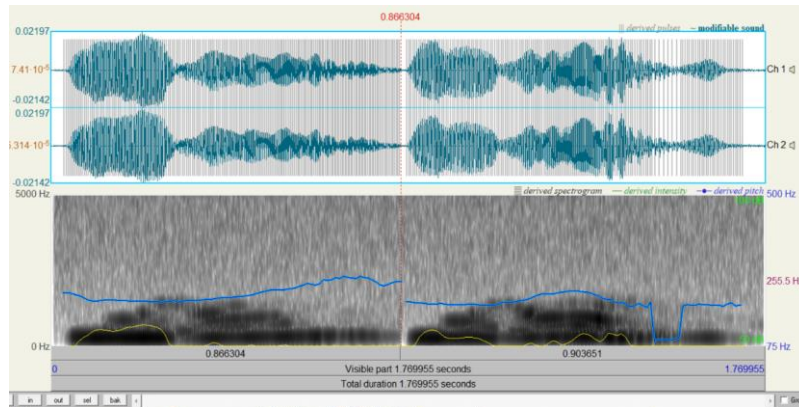
در تعریف دیرش نیز لیور (1994) بیان می‌دارد: دیرش عنصری زبرزنجیری است که نقش‌های فراوان آن در تولید و درک گفتار به خوبی نشان داده شده، وی معتقد است: کشش عبارت است از مدت تولید صدا و گفتار و معمولاً برحسب هزارم ثانیه (msec) بیان می‌شود. براساس این تعریف کشش مفهوم ساده‌ای دارد اما در واقع تعیین دقیق نقطه شروع و پایان یک صدا و مقایسه کوتاهی یا بلندی آن نسبت به صدای دیگر مشکلاتی به همراه دارد (Laver, 1995: 431).

برای مشاهده تفاوت افعال کاملاً یکسان و افعالی که با تغییر در جایگاه تکیه متمایز می‌شوند، سه همبسته آکوستیکی تکیه در پژوهش حاضر بررسی شد. این بررسی نیز مانند پژوهش‌های فرای (1955) و لیور (1994) در چارچوب ویژگی‌های تولیدی-فیزیولوژیکی تکیه است.

### ۳- روش پژوهش

در این بررسی هشت زمان دستوری، و برای هر زمان دستوری ۳ فعل دوهجایی و ۳ فعل بیش از دوهجایی بررسی شد. ده گویشور مرد (۴۰ تا ۶۰ سال) این افعال را دوبار بازگو کردند. پرسشنامه‌ای (شفاهی) با ۴۸ پرسش تهیه گردید که پاسخ گویشوران به پرسش‌ها فعل مورد نظر در زمان مناسب دستوری است. برای ضبط و نیز اندازه‌گیری داده‌های پژوهش از یک دستگاه رایانه، میکروفون و نرم‌افزار پرت (نسخه ۵۱۳۲) استفاده شد. داده‌ها مستقیماً بر در نرم‌افزار پرت ضبط و ذخیره گردید. جملات پرسشی با فاصله مناسب برای گویشوران خوانده شد و آنان پاسخ مناسب را دو بار تکرار کردند. در مجموع از هر گویشور ۹۶ فعل (۲x۴۸) و از کل گویشوران ۹۶۰ فعل به دست آمد. برای گردآوری داده‌های زبانی و پرسش از گویشوران ۸ دسته فعل به صورت جملات پرسشی از گویشوران پرسیده شد. در مجموع ۴۸ جمله پرسشی تهیه گردید. به آزمودنی‌ها پیش از آزمون اطلاعاتی درباره چگونگی آزمون داده نشد فقط از آنان خواسته شد به پرسش‌ها پاسخ مثبت دهند و آن را دو بار تکرار کنند.<sup>(۱)</sup> زیرا پژوهش حاضر به بررسی افعال مثبت پرداخته‌است

در این افعال بسامد پایه، دیرش و شدت هجاها اندازه‌گیری شد. مقادیر محاسبه‌شده شامل میانگین داده‌ها با دو رقم اعشار است. تقطیع افعال به صورت دستی انجام گرفته‌است و دیرش واحدهای مورد آزمایش در همه ساخت‌های پیکره پس از اندازه‌گیری در جداولی جداگانه قرار گرفتند. برای اندازه‌گیری بسامد پایه از طیف نگاشت و منحنی زیرومی استفاده شد به این صورت که ابتدا طیف نگاشت هر هجا (تکیه بر و بی تکیه) در افعال و منحنی زیرومی آن در نرم‌افزار، مشخص و سپس این هجاها با هجاهای افعال همسان مقایسه گردید. برای اندازه‌گیری دیرش هجاها ابتدا دیرش هر هجا و سپس هر واژه جداگانه اندازه‌گیری، و با فعل مقابل مقایسه گردید. در این افعال برای اندازه‌گیری دیرش از شکل موجی استفاده شد. بدین ترتیب که دیرش هجا از نخستین تکانه‌ها تا انتهای هجا بر روی شکل موجی اندازه‌گیری شد. داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار اکسل ثبت، و با نرم‌افزار استتویو تحلیل آماری گردید.



شکل ۱- نمونه‌ای از دو فعل می‌گوییم /mo/g'om/ در دو ساخت دستوری حال استمراری (سمت چپ) و آینده (سمت راست) توسط گویشور مشهدی در نرم‌افزار پرت

در بررسی حاضر هشت ساخت فعل دوهجایی و هشت ساخت فعل بیش از دوهجایی (برای هر زمان دستوری سه فعل) (حال استمراری و آینده)، (ماضی ساده و ماضی نقلی)، (ماضی استمراری و ماضی نقلی مستمر) و (ماضی بعید و ماضی ابعاد) بررسی شد. افعال در ساخت دوهجایی عینا هم به لحاظ آوایی و هم به لحاظ جایگاه تکیه دوه‌دو یکسان‌اند. در ساخت افعال بیش از دوهجایی مشاهده شد این افعال با تغییر در جایگاه تکیه متمایز می‌شوند. علاوه بر آن، در همبسته‌های آکوستیکی تکیه متفاوت هستند. به همین سبب پژوهش حاضر به بررسی تمامی افعال پرداخته‌است.

### ۳-۱- معرفی افعال دوهجایی همسان

افعال دوهجایی همسان حتی به لحاظ جایگاه تکیه در زمان‌های دستوری: حال استمراری و آینده، ماضی ساده و ماضی نقلی، ماضی استمراری و ماضی نقلی مستمر، ماضی بعید و ماضی ابعاد مشاهده شد. در جدول‌های (۱) و (۲) نمونه‌ای از افعال در دو زمان دستوری حال استمراری و آینده آورده شد.

جدول ۱- صرف فعل دوهجایی حال استمراری گویش مشهدی از مصدر گفتن

شخص	معیار	گویشی	آوانویسی	معیار	گویشی	آوانویسی
اول شخص	مفرد	می‌گوییم	mo/g'om	جمع	مگم	me/g'em
دوم شخص	مفرد	می‌گویی	me/g'i	جمع	مگید	me/g'id
سوم شخص	مفرد	می‌گوید	me/g'e	جمع	مگن	me/g'Q'n

جدول ۲- صرف فعل دوهجایی آینده گویش مشهدی از مصدر رفتن

شخص	معیار مفرد	گویشی مفرد	آوانویسی	معیار جمع	گویشی جمع	آوانویسی
اول شخص	خواهم گفت	مگم	mo/g'om	خواهیم گفت	مگم	me/g'em
دوم شخص	خواهی گفت	مگی	me/g'i	خواهید گفت	مگید	me/g'id
سوم شخص	خواهد گفت	مگه	me/g'e	خواهند گفت	مگن	me/g'Q'n

مشاهده می‌شود که زمان حال استمراری و آینده در افعال دوهجایی کاملاً یکسان‌اند و تفاوتی حتی به لحاظ جایگاه تکیه در این دو زمان دستوری دیده نمی‌شود. گویشوران مشهدی این دو ساخت را به راحتی تمیز می‌دهند و در جای مناسب به کار می‌برند درحالی‌که ساختار واجی و جایگاه تکیه کاملاً یکسان دارند اما گویشوران مشهدی این دو ساختار را با تفاوت‌های زیرزنجیری خاصی بیان می‌کنند که پژوهش حاضر به دنبال بررسی این تفاوت‌هاست.

### ۳-۲- معرفی افعال بیش از دوهجایی همسان

#### ۳-۳- ماضی ساده و ماضی نقلی

چنانچه در ذیل می‌آید در این دو زمان دستوری افعال بیش از دوهجایی نیز کاملاً شبیه یکدیگرند و تنها تفاوت آنها در جایگاه تکیه است. در زمان ماضی ساده افعال بیش از دوهجایی، هجای بن فعل تکیه‌بر می‌شود و در زمان ماضی نقلی هجای سوم تکیه‌بر است.

جدول ۳- صرف فعل ماضی ساده گویش مشهدی از مصدر شنیدن

شخص	معیار مفرد	گویشی مفرد	آوانویسی	معیار جمع	گویشی جمع	آوانویسی
اول شخص	شنیدم	شنوفتم	Se/n'of/tom	شنیدیم	شنوفتم	Se/n'of/tem
دوم شخص	شنیدی	شنوفتی	Se/n'of/ti	شنیدید	شنوفتن	Se/n'of/ten
سوم شخص	شنید	شنوفت	Se/n'oft	شنیدند	شنوفتن	Se/n'of/tQn

جدول ۴- صرف ماضی نقلی گویش مشهدی از مصدر شنیدن

شخص	معیار مفرد	گویشی مفرد	آوانویسی	معیار جمع	گویشی جمع	آوانویسی
اول شخص	شنیده‌ام	شنوفتم	Se/nof/tom	شنیده‌ایم	شنوفتم	Se/nof/tem
دوم شخص	شنیده‌ای	شنوفتی	Se/nof/ti	شنیده‌اید	شنوفتن	Se/nof/ten
سوم شخص	شنیده‌است	شنوفت	Se/n'oft	شنیده‌اند	شنوفتن	Se/nof/tQn

مشاهده می‌شود که زمان ماضی ساده و ماضی نقلی در افعال بیش از دوهجایی کاملاً یکسان‌اند و تنها تفاوت آنها جایگاه تکیه در این دو زمان دستوری است. گویشوران مشهدی این دو ساخت را به راحتی تمیز می‌دهند و در جای مناسب به کار می‌برند. این افعال ساختار واجی یکسان دارند اما جایگاه تکیه و ساختار زبرزنجیری متفاوت دارند که در این پژوهش با آواشناسی آکوستیک به آن پرداخته شد.

### ۳-۴- پرسشنامه

در ذیل، بخشی از پرسشنامه طرح آورده شد. این پرسشنامه دارای افعال کاملاً یکسان است و هر دو زمان دستوری از گویشور پرسیده شد.

جدول ۵- پرسشنامه صرف افعال دوهجایی حال استمراری و آینده

پاسخ گویشی	آینده	پاسخ گویشی	حال استمراری
مرم mo/r'om	تو فردا به مدرسه می‌روی؟	مرم (می‌روم) mo/r'om	به مدرسه می‌روی؟
مگم mo/g'om	تو فردا به او می‌گویی؟	مگم (می‌گویم) mo/g'om	تو به او می‌گویی؟
مخام mo/x'am	تو فردا کتاب می‌خواهی؟	مخام <sup>(۳)</sup> (می‌خواهم) mo/x'am	تو کتاب می‌خواهی؟

جدول ۶- پرسشنامه صرف افعال بیش از دوهجایی حال استمراری و آینده

پاسخ گویشی	آینده	پاسخ گویشی	حال استمراری
mo/xo/r'om	تو فردا غذا می‌خوری؟	mo/x'o/rom	تو غذا می‌خوری؟
men/vi/s'om	تو فردا تکالیف را می‌نویسی؟	men/v'i/som	تکالیف را می‌نویسی؟
men/de/z'om	تو فردا توپ را می‌اندازی؟	men/d'e/zom	تو توپ را می‌اندازی؟

### ۴- نتایج و تحلیل داده‌ها

در بررسی افعال همسان ابتدا همبسته‌های آکوستیکی افعال دوهجایی و سپس همبسته‌های آکوستیکی افعال بیش از دوهجایی اندازه‌گیری شد. در انتها هجای تکیه‌بر هر دو دسته فعل در زمان‌های دستوری همسان با یکدیگر مقایسه گردید تا مشخص شود کدام همبسته‌های آکوستیکی تکیه در کدام زمان‌های دستوری بسامد بالاتری دارند و در القای مفهوم زمان مورد نظر کدام همبسته‌ها مؤثرترند.

#### ۴-۱- بررسی افعال حال استمراری و آینده

##### ۴-۱-۱- دیرش

برای اندازه‌گیری دیرش هجاها ابتدا دیرش هر هجا و سپس هر واکه جداگانه اندازه‌گیری شد و با فعل مقابل مقایسه گردید.

جدول ۷- میانگین دیرش افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی استمراری و آینده

زمان	افعال	دیرش هجای اول	دیرش هجای دوم	دیرش هجای سوم	دیرش مجموع هجاها	دیرش واکۀ اول	دیرش واکۀ دوم	دیرش واکۀ سوم
استمراری	mo/r'om	۲۳/۱۶	۳۳/۱۱	-	۵۷/۲۷	۱۱/۱۳	۲۸/۳	-
آینده	mo/r'om	۲۳/۲۴	۴۵/۲۲	-	۶۸/۴۶	۱۲/۱۲	۳۲/۱	-
استمراری	mo/x'o/rom	۲۲/۱۶	۳۸/۱۱	۲۴/۷	۸۴/۹۷	۱۳/۱۳	۳۴/۴	۲۵/۳
آینده	mo/xo/r'om	۲۲/۱۱	۳۰/۲۱	۳۲/۲	۸۴/۵۲	۱۴/۱۲	۲۷/۱	۴۵/۲

قابل مشاهده است که در افعال دوهجایی دیرش در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان آینده (هجای دوم) بیش از دیرش در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان حال استمراری است. ضمناً واکه در هجای افعال تکیه‌بر زمان آینده دیرش بیشتری با همتای خود در زمان حال استمراری دارد و به عبارتی دیرش واکه در هجای تکیه‌بر فعل آینده عامل تمایز دستوری افعال بررسی شده است. در افعال سه‌هجایی در زمان حال استمراری، هجای دوم تکیه‌بر است. دیرش هجای دوم تکیه‌بر از همتای خود در زمان دستوری آینده که تکیه‌بر نیست بیشتر است. در هجای سوم نیز فعل آینده تکیه‌بر است و دیرش هجای تکیه‌بر از همتای آن بیشتر است. دیرش یکی از همبسته‌های آکوستیکی تکیه است و در دو هجای تکیه‌بر همسان در زمان دستوری آینده بیشتر از زمان حال استمراری است و در افعال سه‌هجایی که جایگاه تکیه در آنها یکسان نیست، فعل آینده هجای سوم تکیه‌بر دارد.

## ۴-۱-۲- شدت

در اندازه‌گیری شدت تولید میانگین داده‌ها ثبت شد. مشخصه آکوستیکی شدت براساس دسیبل (dB) اندازه‌گیری می‌شود.

جدول ۸- میانگین شدت افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی حال استمراری و آینده

زمان	افعال	شدت هجای اول	شدت هجای دوم	شدت هجای سوم	شدت مجموع هجاها	شدت واکۀ اول	شدت واکۀ دوم	شدت واکۀ سوم
استمراری	mo/r'om	۷۰/۱۶	۷۲/۳۱	-	۱۴۲/۴۷	۶۹/۱۳	۶۸/۰۳	
آینده	mo/r'om	۷۱/۲۴	۷۱/۲۲	-	۱۴۲/۴۵	۷۱/۱۲	۷۰/۱۱	
استمراری	mo/x'o/rom	۷۰/۴۶	۷۵/۱۱	۷۲/۰۳	۲۱۷/۸۷	۶۹/۱۳	۷۶/۰۳	۷۶/۰۳
آینده	mo/xo/r'om	۷۰/۶۸	۷۶/۲۱	۷۳/۱۷	۲۲۰/۰۶	۷۰/۱۲	۷۶/۱۲	۷۶/۱۲

مشاهده می‌شود که شدت در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان حال استمراری و زمان آینده عامل متمایزکننده‌ای نیست و تفاوت قابل توجهی در هر دو ساخت افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی مشاهده نشد.

#### ۴-۱-۳- فرکانس پایه

فرکانس پایه براساس واحد هرتز (Hz) بیان می‌شود. در پژوهش حاضر فرکانس پایه  $F(0)$  واکه‌ها به صورت میانگین ذکر شد.

جدول ۹- میانگین فرکانس پایه افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی حال استمراری و آینده

زمان	افعال	فرکانس پایه هجای اول	فرکانس پایه هجای دوم	فرکانس پایه هجای سوم	فرکانس پایه مجموع هجاها	فرکانس پایه واکه اول	فرکانس پایه واکه دوم	فرکانس پایه واکه سوم
استمراری	mo/r'om	۱۳۰/۱۶	۱۶۷/۱۱	-	۲۹۷/۲۷	۱۳۸/۱۳	۱۵۲/۰۳	-
آینده	mo/r'om	۱۳۲/۲۴	۱۶۹/۲۲	-	۳۰۱/۴۶	۱۲۹/۱۲	۱۵۹/۱۱	-
استمراری	mo/x'o/rom	۱۳۱/۹۶	۱۷۱/۱۱	۱۳۷/۳۶	۴۵۸/۴۳	۱۳۷/۱۳	۱۶۴/۰۳	۱۴۴/۰۳
آینده	mo/xo/r'om	۱۳۰/۱۸	۱۳۰/۲۰	۱۷۴/۱۸	۴۳۴/۵۶	۱۳۹/۱۲	۱۳۷/۱۲	۱۶۷/۱۲

مشاهده شد که زیروبمی در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان آینده بیش از زیروبمی در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان حال استمراری است. نکته جالب آنکه در هجای اول که تکیه‌بر نیست هم این تفاوت مشاهده می‌شود. عامل فرکانس پایه  $F(0)$  نیز در کنار دیرش سبب تمایز معنایی و نحوی افعال همسان شده‌است. در افعال سه‌هجایی نیز هجای تکیه‌بر، فرکانس پایه بیشتری از هجای بی‌تکیه دارد.

#### ۴-۲- افعال ماضی ساده و ماضی نقلی

##### ۴-۲-۱- دیرش

جدول ۱۰- میانگین دیرش افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی ساده و ماضی نقلی

زمان	افعال	دیرش هجای اول	دیرش هجای دوم	دیرش هجای سوم	دیرش مجموع هجا	دیرش واکه اول	دیرش واکه دوم	دیرش واکه سوم
ماضی ساده	g'of/tom	۳۵/۱۶	۳۰/۱۱	-	۶۹/۲۷	۳۱/۱۳	۲۰/۰۴	-
ماضی نقلی	g'of/tom	۳۹/۳۴	۳۰/۳۲	-	۶۹/۶۶	۳۴/۱۲	۲۰/۱۳	-
ماضی ساده	Se/ni/dom	۲۱/۱۶	۳۷/۱۲	۲۰/۱۱	۶۶/۲۸	۱۹/۱۳	۳۴/۰۳	۲۰/۰۳
ماضی نقلی	Se/ni/d'om	۲۱/۲۱	۲۲/۴۳	۳۹/۱۲	۷۱/۳۴	۱۸/۱۲	۲۱/۲۲	۳۷/۲۲



قابل مشاهده است که در افعال دوهجایی ماضی ساده و ماضی نقلی هجای اول تکیه‌بر است. دیرش در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان ماضی نقلی بیش از دیرش در واحد هجای تکیه‌بر افعال در زمان ماضی ساده است. به عبارتی دیرش واکه یکی از عوامل ممیز معنایی و دستوری در این افعال محسوب می‌شود. در افعال سه‌هجایی جابه‌جایی جایگاه تکیه مشاهده می‌شود. هنگامی که فعل همسان در ساختار دستوری ماضی ساده است تکیه بر روی هجای دوم قرار می‌گیرد و زمانی که در ساختار دستوری ماضی نقلی به کار می‌رود، هجای سوم تکیه‌بر می‌شود. در بررسی جدول فوق مشاهده شد در افعال سه‌هجایی، هجای تکیه‌بر دیرش بیشتری نسبت به هجای بی‌تکیه همسان دارد.

#### ۴-۲-۲- شدت

جدول ۱۱- میانگین شدت افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی ساده و ماضی نقلی

زمان	افعال	شدت هجای اول	شدت هجای دوم	شدت هجای سوم	شدت مجموع هجا	شدت واکه اول	شدت واکه دوم	شدت واکه سوم
ماضی ساده	g'of/tom	۷۳/۲۶	۷۱/۶۱	-	۱۴۴/۸۷	۶۰/۱۰	۵۹/۱۳	-
ماضی نقلی	g'of/tom	۷۵/۲۴	۷۴/۴۲	-	۱۴۹/۶۶	۶۱/۶۲	۵۹/۱۱	-
ماضی ساده	Se/ni/dom	۶۵/۱۶	۶۳/۵۱	۶۴/۴۱	۱۲۸/۶۷	۶۱/۱۹	۶۰/۶۳	۶۲/۳۳
ماضی نقلی	Se/ni/d'om	۶۶/۱۵	۶۴/۴۱	۶۶/۷۱	۱۳۰/۵۶	۶۰/۱۲	۵۹/۶۲	۶۲/۵۲

در جدول (۱۱) شدت در واحد هجای تکیه‌بر افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی زمان ماضی ساده و زمان ماضی نقلی عامل متمایز کننده‌ای نیست.

#### ۴-۲-۳- فرکانس پایه

جدول ۱۲- میانگین فرکانس پایه افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی ساده و ماضی نقلی

زمان	افعال	فرکانس پایه هجای اول (تکیه بر)	فرکانس پایه هجای دوم	فرکانس پایه هجای سوم	فرکانس پایه مجموع	فرکانس پایه واکه اول	فرکانس پایه واکه دوم	فرکانس پایه واکه سوم
ماضی ساده	g'of/tom	۱۶۱/۸۶	۱۵۴/۱۱	-	۳۱۵/۹۷	۱۴۶/۱۹	۱۳۸/۰۹	-
ماضی نقلی	g'of/tom	۱۶۳/۲۴	۱۵۸/۲۹	-	۳۲۱/۵۳	۱۴۴/۱۲	۱۳۲/۱۱	-
ماضی ساده	Se/ni/dom	۱۵۴/۷۴	۱۶۵/۷۱	۱۵۲/۷۱	۴۷۳/۱۶	۱۳۰/۱۳	۱۴۸/۰۳	۱۳۸/۱۳
ماضی نقلی	Se/ni/d'om	۱۵۲/۴۱	۱۵۴/۲۱	۱۶۴/۲۱	۴۷۰/۸۳	۱۳۵/۷۵	۱۳۳/۵۴	۱۴۳/۱۹

قابل مشاهده است که فرکانس پایه در واحد هجای تکیه‌بر افعال دوهجایی زمان ماضی ساده بیش از هجای تکیه‌بر افعال زمان ماضی نقلی است و نیز در هجای دوم که تکیه‌بر

نیست هم این تفاوت مشاهده می‌شود. در افعال سه‌هجایی نیز مشاهده شد هجای تکیه‌بر فرکانس پایه بالاتری از جفت بی‌تکیه خود دارد. عامل فرکانس پایه نیز در کنار دیرش سبب تمایز معنایی و دستوری افعال کاملاً مشابه شده‌است.

#### ۴-۳- ماضی استمراری و ماضی نقلی مستمر:

##### ۴-۳-۱- دیرش

جدول ۱۳- میانگین دیرش افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی استمراری و ماضی نقلی مستمر

واکه سوم	واکه دوم	واکه اول	دیرش مجموع	دیرش هجای سوم	دیرش هجای دوم	دیرش هجای اول	افعال	زمان
-	۲۹/۲۹	۱۶/۲۴	۶۶/۰۴	-	۴۲/۱۴	۲۴/۲۶	mo/g'of	ماضی استمراری
-	۴۰/۵۱	۱۶/۱۲	۶۸/۰۲	-	۴۸/۷۴	۲۳/۲۸	mo/g'oft	ماضی نقلی مستمر
۲۵/۰۳	۳۵/۰۳	۲۰/۱۳	۱۰۴/۰۳	۳۵/۰۳	۴۳/۱۱	۲۶/۱۶	mu/d'ux/tom	ماضی استمراری
۴۴/۱۹	۲۸/۱۲	۱۹/۸۲	۱۰۷/۵۷	۴۸/۱۲	۳۳/۲۴	۲۶/۲۱	mu/dux/t'om	ماضی نقلی مستمر

قابل مشاهده است که دیرش در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان ماضی نقلی مستمر بیش از دیرش در واحد هجای تکیه‌بر افعال در زمان ماضی استمراری است. در این افعال همه واکه‌ها ناپایدار هستند اما چنانچه مشاهده می‌شود واکه در هجای دوم افعال ماضی نقلی مستمر میانگین دیرشی بیشتری با همتای خود در زمان ماضی استمراری دارد و به عبارتی دیرش واکه عامل ممیز معنایی و نحوی در این افعال محسوب می‌شود. در افعال بیش از دوهجایی نیز مشاهده می‌شود هجای تکیه‌بر دارای دیرش بیشتری است.

##### ۴-۳-۲- شدت

جدول ۱۴- میانگین شدت افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی استمراری و ماضی نقلی مستمر

شدت واکه سوم	شدت واکه دوم	شدت واکه اول	شدت مجموع دو هجا	شدت هجای سوم	شدت هجای دوم	شدت هجای اول	افعال	زمان
-	۶۸/۰۶	۶۵/۱۳	۱۵۰/۱۳	-	۷۴/۹۱	۶۳/۲۲	mo/g'oft	ماضی استمراری
-	۶۸/۳۱	۶۲/۴۲	۱۴۸/۴۵	-	۷۳/۲۸	۶۳/۲۲	mo/g'oft	ماضی نقلی مستمر
۶۹/۳۳	۶۹/۳۳	۶۳/۱۸	۱۴۶/۴۵	۶۸/۳۳	۷۷/۱۸	۶۲/۲۶	mu/d'ux/tom	ماضی استمراری
۶۹/۱۲	۶۹/۱۲	۶۴/۱۲	۱۵۱/۷۲	۶۹/۱۲	۷۶/۶۱	۶۲/۱۱	mu/dux/t'om	ماضی نقلی مستمر

در جدول (۱۴) شدت در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان ماضی استمراری و زمان ماضی نقلی مستمر عامل متمایزکننده‌ای نیست و تفاوت قابل توجهی مشاهده نشد.

#### ۴-۳-۳- فرکانس پایه

جدول ۱۵- میانگین فرکانس پایه افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی استمراری و ماضی نقلی مستمر

زمان	افعال	فرکانس پایه هجای اول	فرکانس پایه هجای دوم	فرکانس پایه هجای سوم	فرکانس پایه مجموع دو هجا	فرکانس پایه واکه اول	فرکانس پایه واکه دوم	فرکانس پایه واکه سوم
ماضی استمراری	mo/g'oft	۱۵۲/۳۶	۱۵۷/۲۲	-	۳۰۹/۵۸	۱۳۸/۱۹	۱۵۳/۱۹	-
ماضی نقلی مستمر	mo/g'oft	۱۵۸/۱۴	۱۷۲/۲۹	-	۳۳۰/۴۲	۱۴۲/۱۲	۱۶۸/۲۱	-
ماضی استمراری	mu/dux/tom	۱۵۲/۱۶	۱۷۴/۲۹	۱۵۴/۲۳	۴۸۰/۶۷	۱۳۹/۱۳	۱۶۴/۲۳	۱۴۴/۲۳
ماضی نقلی مستمر	mu/dux/tom	۱۵۵/۴۱	۱۶۴/۲۱	۱۶۷/۲۴	۴۸۶/۸۶	۱۴۰/۶۴	۱۶۰/۲۴	۱۶۵/۲۴

قابل مشاهده است که در افعال دوهجایی ماضی استمراری و ماضی نقلی مستمر هجای دوم تکیه‌بر است. فرکانس پایه در واحد هجای تکیه‌بر افعال زمان ماضی نقلی مستمر بیش از هجای تکیه‌بر افعال زمان ماضی استمراری است. عواملی مانند تکیه فعل، جایگاه هجا و زیرویمی در تعامل با یکدیگر میزان برجستگی هجا در افعال ماضی نقلی مستمر گویش مشهدی را بیشتر کرده‌است. این عوامل سبب تمایز معنایی و دستوری در افعال شده‌است. در افعال بیش از دو هجا، هجای تکیه‌بر فرکانس پایه بیشتری دارد. در این جدول مشاهده شد در افعال ماضی استمراری هجای دوم و در افعال ماضی نقلی مستمر هجای سوم تکیه‌بر است.

#### ۴-۴- ماضی بعید و ماضی ابع

##### ۴-۴-۱- دیرش

جدول ۱۶- میانگین دیرش افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی بعید و ماضی ابع

زمان	افعال	دیرش هجای اول	دیرش هجای دوم	دیرش هجای سوم	دیرش مجموع	دیرش واکه اول	دیرش واکه دوم	دیرش واکه سوم
ماضی بعید	gofte b'u/dom	۴۳/۱۵	۲۲/۱۴	-	۷۵/۲۸	۳۸/۱۴	۱۸/۲۳	-
ماضی ابع	gofte b'u/dom	۵۵/۷۹	۲۲/۴۲	-	۷۸/۲۱	۵۰/۱۰	۱۹/۵۱	-
ماضی بعید	ne/v'es/te bu/dom	۲۲/۳۸	۴۳/۱۱	۱۹/۰۷	۷۵/۴۷	۱۷/۱۳	۳۸/۹۳	۱۸/۹۳
ماضی ابع	ne/v'es/te bu/dom	۲۱/۴۱	۲۳/۲۴	۴۹/۴۸	۷۸/۷۵	۱۸/۸۵	۲۰/۱۲	۴۳/۱۲

در این افعال دیرش فعل کمکی (بود) سنجیده شد زیرا در هر دو ساخت دستوری فعل کمکی (بود) تکیه بر است. مشاهده شد دیرش در واحد هجای تکیه بر افعال زمان ماضی ابعداً بیشتر از دیرش در واحد هجای تکیه بر افعال زمان ماضی بعید است. در افعال بیش از دوهجایی صفت مفعولی فعل تکیه بر است و جایگاه تکیه در افعال ماضی بعید هجای دوم و در افعال ماضی ابعداً هجای سوم. در عین حال میزان دیرش هجا در افعال ماضی ابعداً بیشتر از افعال ماضی بعید است.

#### ۴-۴-۲- شدت

جدول ۱۷- میانگین شدت افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی بعید و ماضی ابعداً

زمان	افعال	شدت هجای اول	شدت هجای دوم	شدت هجای سوم	شدت مجموع هجا	شدت واکۀ اول	شدت واکۀ دوم	شدت واکۀ سوم
ماضی بعید	gofte b'u/dom	۸۳/۲۲	۶۹/۹۱	-	۱۵۲/۱۳	۷۵/۱۳	۶۳/۰۶	-
ماضی ابعداً	gofte b'u/dom	۸۳/۲۸	۷۰/۲۸	-	۱۴۸/۴۵	۷۲/۴۲	۶۴/۳۱	-
ماضی بعید	ne/v'es/te bu/dom	۸۲/۲۶	۶۷/۱۹	۶۳/۳۳	۲۱۲/۷۷	۷۳/۱۸	۶۳/۳۳	۶۳/۳۳
ماضی ابعداً	ne/v'es/te bu/dom	۸۲/۱۱	۷۲/۶۱	۶۳/۱۲	۲۱۷/۸۴	۷۴/۱۲	۶۳/۱۲	۶۳/۱۲

چنانچه قابل مشاهده است هجای تکیه بر دارای شدت بیشتری است اما تفاوت قابل توصیفی در دو ساخت ماضی بعید و ماضی ابعداً به لحاظ شدت مشاهده نشد.

#### ۴-۴-۳- فرکانس پایه

جدول ۱۸- میانگین فرکانس پایه افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ماضی بعید و ماضی ابعداً

زمان	افعال	فرکانس پایه هجای اول	فرکانس پایه هجای دوم	فرکانس پایه هجای سوم	فرکانس مجموع پایه	فرکانس واکۀ اول پایه	فرکانس واکۀ دوم پایه	فرکانس واکۀ سوم پایه
ماضی بعید	gofte b'u/dom	۱۶۰/۳۶	۱۵۱/۲۲	-	۳۱۱/۵۸	۱۴۴/۱۹	۱۳۹/۱۹	-
ماضی ابعداً	gofte b'u/dom	۱۶۸/۱۴	۱۵۴/۲۹	-	۳۲۲/۴۲	۱۵۲/۱۲	۱۴۰/۲۱	-
ماضی بعید	ne/v'es/te bu/dom	۱۴۲/۱۶	۱۶۱/۲۱	۱۲۴/۱۲	۴۲۷/۴۹	۱۳۷/۱۳	۱۴۸/۲۳	۱۱۸/۲۰
ماضی ابعداً	ne/v'es/te bu/dom	۱۳۹/۴۱	۱۴۲/۲۱	۱۵۰/۴۱	۴۳۲/۰۳	۱۳۳/۶۵	۱۳۸/۲۴	۱۴۷/۲۰

افزایش فرکانس پایه در هجای تکیه بر افعال دوهجایی ماضی ابعداً در مقایسه با ماضی بعید نیز قابل مشاهده است. چنانچه مشاهده شد هجای اول فعل (بود) در زمان‌های ماضی بعید و

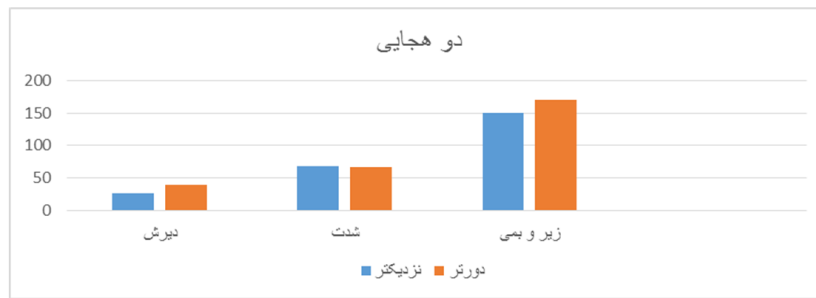
ابعد تکیه‌بر است و هر دو ساخت عینا یکسان‌اند. در جدول فوق مشاهده شد که فرکانس پایه در هجای تکیه‌بر افعال ماضی ابعدها به طور معنی‌داری بیشتر از هجای بی‌تکیه است. در افعال بیش از دوهجایی مشاهده شد بخش صفت مفعولی فعل تکیه‌بر است. در افعال ماضی بعید هجای دوم و در افعال ماضی ابعدها سوم تکیه‌بر می‌شود. فرکانس پایه در افعال ماضی ابعدها بیشتر از افعال ماضی بعید است.

#### ۴-۵- نتایج تحلیل آوایی داده‌ها

در نهایت با مقایسه افعال دوهجایی مشاهده شد گویشور مشهدی برای تمایز افعال کاملاً همسان بین دو دسته اصلی افعال زمان دورتر و افعال زمان نزدیک‌تر تفاوت قابل است. افعالی را که نسبت زمانی دورتری با گویشور دارد با دیرش و زیرومی بیشتری تولید می‌کند اما افعالی که به زمان گوینده نزدیک‌تر است، در مقایسه با جفت همسان خود از دیرش و زیرومی کمتری برخوردار است. به عبارت دیگر، افعال حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید در گروه زمان نزدیک‌تر قرار گرفتند و افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعدها در گروه زمان دورتر قرار داده شدند. در مقایسه افعال دوهجایی هجاهای تکیه‌بر همسان بررسی شد و میانگین هجاهای تکیه‌بر در نمودار ذیل آورده شد. در افعال بیش از دوهجایی مشاهده شد تغییر در جایگاه تکیه برای تمایز دستوری صورت می‌گیرد و این افعال همسان در جایگاه تکیه از همبسته‌های آکوستیکی بیشتری برخوردار نیستند. به عبارت دیگر دیرش و فرکانس پایه در هجای تکیه‌بر دو جفت همسان تفاوت زیادی ندارد.

## ۴-۵-۱- بررسی هجاهای تکبیه‌بر

نمودار ۱ - بررسی افعال دوهجایی در دو مفهوم دور و نزدیک در سه مشخصه دیرش، شدت و زیروبمی



مقایسه‌ها بر روی محور جانشینی نشان داد میانگین دیرش در افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعاد در مقایسه با هجای تکبیه‌بر جفت همسان خود در زمان‌های حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید بیشتر است. همچنین فرکانس پایه در افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعاد در هجای تکبیه‌بر همسان خود در افعال زمان‌های حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید بیشتر است. مشاهده شد میانگین شدت در افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعاد با هجای تکبیه‌بر همسان خود در افعال زمان‌های حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید معنادار نیست. خلاصه نتایج آزمون آماری نشانگر آن است که گویشور مشهدی برای القای مفهوم زمان دورتر در افعال کاملاً همسان نیازمند دو عامل دیرش و فرکانس پایه است.

جدول ۱۹- آنالیز واریانس مبنی بر معناداری مدل

p- value	sum	dr	Mean square	F-statistic	Sig
< .,۰۵	۷۲,۴۳۵	۳	۹,۲۴۶	۷۴,۰۱۸	.۰۰۰
	۳۳,۱۵۰	۹۷	.۱۳۳		
	۷۵,۶۴۷	۳۰۳			

نتایج نشان می‌دهد که مدل معنی‌دار است و بین میانگین گروه‌های دوهجایی اختلاف

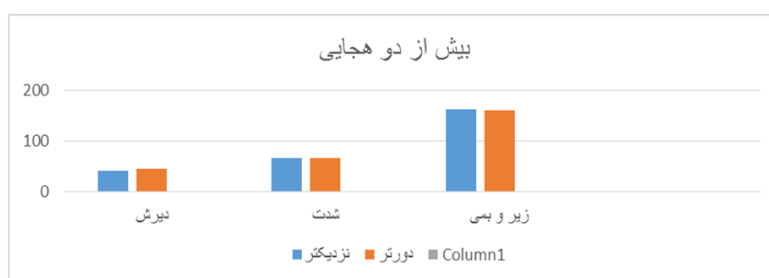
هست.

		Mean Difference	Std Error	Sig	Lower Bound	Upper Bound
فرکانس پایه	دیرش	۱۴۵۰۰۷	.۱۳۳۷۷	.۰۰۰,	۱,۱۸۴۶	۱,۷۱۵۵
	شدت	-۰۳۱۳۳	.۱۳۳۷۷	.۸۱۵	-۲۹۶۸	.۲۳۴۱
دیرش	فرکانس پایه	۱,۴۲۴۳۷	.۱۳۳۷۷	.۰۰۰.	۱,۱۸۴۶	۱,۷۸۵۴
	شدت	۰۳۸۳۳	.۱۳۳۷۷	.۸۵۵	-۲۹۹۸	.۲۴۴۱
شدت	فرکانس پایه	۱,۴۲۸۸۳	.۱۳۳۷۷	.۰۰۰	۱,۱۶۹۲	۱,۶۹۹۲
	دیرش	۱۴۵۰۰۷	.۱۳۳۷۷	.۰۰۰	۱,۱۸۴۶	۱,۷۱۵۵

جدول ۲۰- اجرای روش تعقیبی LSD

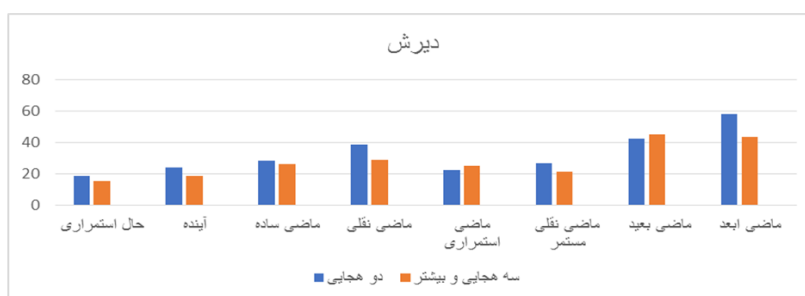
چنانچه مشاهده می‌شود در دو گروه فرکانس پایه و دیرش مقدار پی-ویلیو از ۰,۰۵ کمتر است. این گروه‌ها با گروه شدت اختلاف معناداری دارند.

نمودار ۲- بررسی افعال بیش از دو هجایی در دو مفهوم دور و نزدیک در سه مشخصه دیرش، شدت و زیروبمی



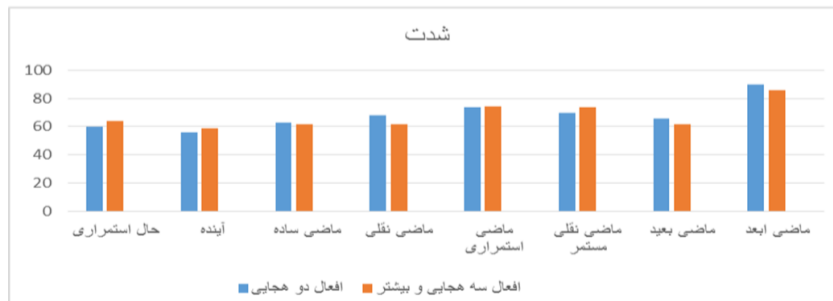
در نمودار فوق قابل مشاهده است که افعال همسان بیش از دو هجایی به دلیل اینکه مفهوم زمان دورتر در آنها با تغییر در جایگاه تکیه منتقل می‌شود، همبسته‌های آکوستیکی در هجای تکیه‌بر آنها تفاوت معناداری ندارد. در نمودار فوق مشاهده می‌شود دیرش، شدت و زیروبمی تقریباً یکسانی در هجاهای تکیه‌بر افعال همسان سه‌هجایی و بیشتر به کار رفته‌است.

نمودار ۳- میانگین و انحراف معیار دیرش هجای تکیه‌بر در افعال دو هجایی و بیش از دو هجایی به تفکیک



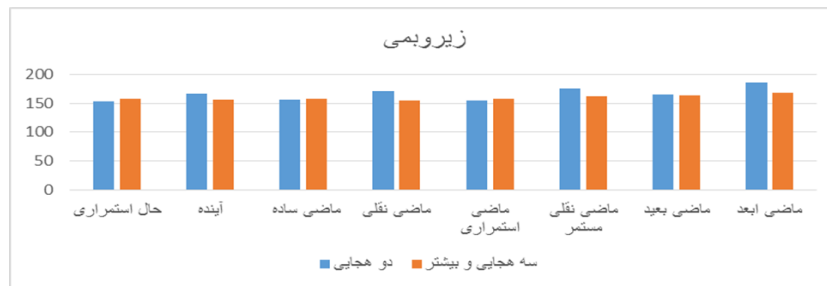
نمودار فوق نشانگر دیرش افعال در دو دستهٔ دوهجایی و سه‌هجایی و بیشتر است. چنانچه پیش از این نیز ذکر شد افعال در دو دستهٔ دور و نزدیک قرار می‌گیرند. افعال حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید که در دستهٔ افعال زمان نزدیک‌تر به گوینده‌اند، در مقایسه میزان دیرش در هجای تکیه‌بر نسبتاً یکسان است اما در افعال دستهٔ زمانی دورتر یعنی افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعاد دوهجایی دارای دیرش بیشتری برای القای مفهوم زمان دورترند اما در افعال سه‌هجایی و بیشتر که در آنها مفهوم زمان دورتر با جابه‌جایی تکیه نشان داده می‌شود هر دو ساخت دیرش کمتری نسبت به افعال زمان دورتر دوهجایی دارند. به عبارتی افعال دوهجایی همسان که دارای جایگاه تکیهٔ یکسانی نیز هستند برای نشان دادن مفهوم زمان دورتر نیازمند دیرش بیشترند درحالی‌که افعال همسان سه‌هجایی و بیشتر به دلیل تغییر جایگاه تکیه دیرش بیشتری نیاز ندارند و با دیرش متناسب تکیه مفهوم زمان دورتر را هنگام جابه‌جایی تکیه منتقل می‌کنند.

نمودار ۴- میانگین و انحراف معیار شدت هجای تکیه‌بر در افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی به تفکیک



در این نمودار مشاهده می‌شود که مشخصهٔ شدت تفاوت معناداری در افعال دو دستهٔ دوهجایی و سه‌هجایی و بیشتر و هشت زمان دستوری ندارد.

نمودار ۵- میانگین و انحراف معیار زیروبمی هجای تکیه‌بر در افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی به تفکیک





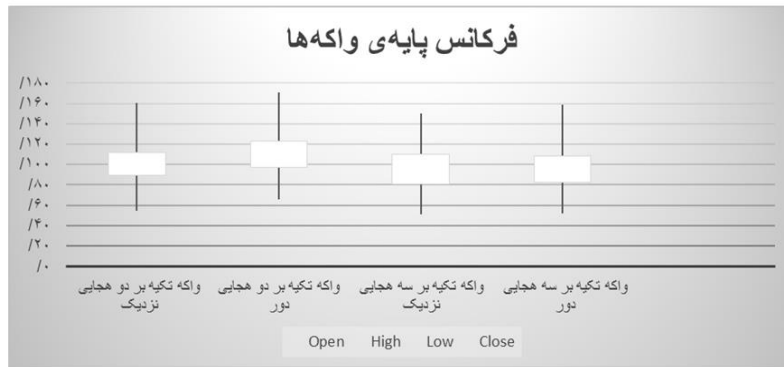
در مشخصه زیروومی نیز مانند دیرش شاهد تفاوت‌های اساسی در ساختار افعال دوهجایی همسان در زمان دورتر با زمان نزدیک‌تر هستیم. افعال حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید که در دسته افعال زمان نزدیک‌تر به گوینده‌اند، در مقایسه میزان زیروومی بیشتری در هجای تکیه‌بر با فعل همسان خود در افعال دسته زمانی دورتر یعنی افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعاد دارند. در افعال سه‌هجایی و بیشتر که در آنها مفهوم زمان دورتر با جابه‌جایی تکیه نشان داده می‌شود هر دو ساخت، زیروومی کمتری نسبت به افعال زمان دورتر دوهجایی دارند. به عبارتی افعال دوهجایی همسان که دارای جایگاه تکیه یکسانی نیز هستند، برای نشان دادن مفهوم زمان دورتر نیازمند زیروومی بیشتر هستند اما افعال همسان سه‌هجایی و بیشتر به دلیل تغییر جایگاه تکیه، زیروومی بیشتری نیاز ندارند و با زیروومی متناسب تکیه مفهوم زمان دورتر را هنگام جابه‌جایی تکیه منتقل می‌کنند.

#### ۴-۵-۲- بررسی واکه‌ها در هجاهای تکیه‌بر

##### ۴-۵-۱- فرکانس پایه

نمودار (۶) جعبه‌ای فرکانس پایه در افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی در واکه افعال نزدیک‌تر و دورتر است. این نمودار نشانگر آن است که افعال دوهجایی نزدیک‌تر دارای فرکانس پایه کمتری نسبت به جفت همسان خود هستند و نتایج آزمون تحلیل واریانس دو عامله نشان داد که اثر مستقل دو عامل جایگاه هجا و زمان فعل بر فرکانس پایه هجای تکیه‌بر معنادار است ( $p < 0.001$ ). همچنین اثر تعاملی دو عامل واکه در هجای تکیه‌بر و زمان فعل بر تغییرات فرکانس پایه واکه‌ها معنادار است ( $p < 0.001$ ). این شکل نشان می‌دهد که زمان فعل بر مقادیر فرکانس پایه واکه‌ها تأثیرگذار است. مقدار فرکانس پایه واکه‌های تکیه‌بر افعال دوهجایی زمان دورتر بیشتر است از افعال دوهجایی زمان نزدیک‌تر و فرکانس پایه واکه‌های تکیه‌بر افعال سه‌هجایی زمان نزدیک و زمان دور تقریباً همسان است. نتایج آزمون تعقیبی LSD نشانگر آن است که اختلاف فرکانس پایه واکه‌ها در هجاهای تکیه‌بر افعال دوهجایی معنای دستوری دورتر با هجاهای افعال دوهجایی معنای دستوری نزدیک‌تر و افعال سه‌هجایی و بیشتر در هر دو زمان دستوری معنادار است ( $p < 0.001$ ). نتایج به‌طور کلی نشانگر آن است که فرکانس پایه واکه‌ها در جایگاه تکیه‌بر افعال دوهجایی زمان دورتر بیشتر است از افعال زمان دستوری نزدیک‌تر و در افعال بیش از دوهجایی فرکانس پایه واکه‌ها در جایگاه تکیه‌بر معنادار نیست.

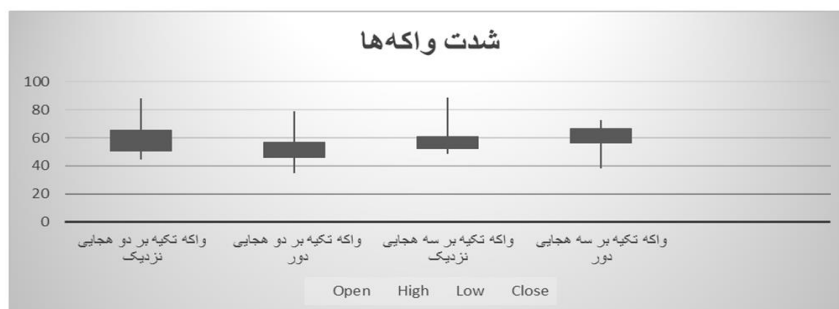
نمودار ۶- جعبه‌ای اختلاف فرکانس پایه در واژه‌های افعال دوهجایی و سه‌هجایی و بیشتر



۴-۵-۲- شدت

نمودار (۷) جعبه‌ای اختلاف شدت واژه‌ها در هجاهای افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی نزدیک‌تر و دورتر است. این نمودار نشانگر آن است که افعال (به لحاظ زمانی) نزدیک‌تر دارای شدت نسبتاً یکسانی با جفت همسان خودند و تفاوت قابل توجهی با یکدیگر ندارند. به عبارت دیگر تکیه تأثیری بر میزان شدت انرژی واژه‌ها ندارد. نتایج آزمون تحلیل واریانس دوعامله نشان داد که اثر مستقل هر دو عامل جایگاه هجا و زمان فعل بر فرکانس پایه هجای تکیه‌بر معنادار است ( $p < 0.001$ ). اما تکیه تأثیر معناداری بر شدت انرژی واژه ندارد و شدت عامل مؤثری نیست ( $p < 0.013$ ). در نهایت این نتایج نشان می‌دهد تأثیر تکیه زیرومی بر واژه‌ها سبب شدت سطح انرژی می‌شود و تکیه هیچ‌گونه تأثیری بر شدت سطح انرژی هجاهای در هر دو دسته افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی ندارد علاوه بر آن در دو زمان دستوری دورتر و نزدیک‌تر شدت انرژی بیشتری مشاهده نشد.

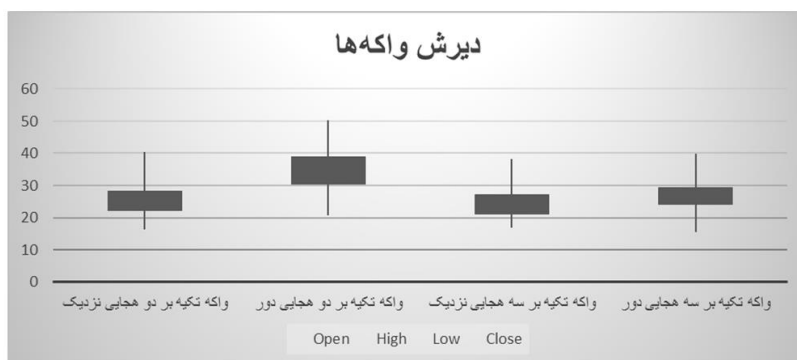
نمودار ۷- جعبه‌ای اختلاف شدت در واژه‌های تکیه‌بر افعال دوهجایی و سه‌هجایی



## ۴-۵-۲-۳- دیرش

نمودار (۸) جعبه‌ای اختلاف دیرش در واژه‌های هجای افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی نزدیک‌تر و دورتر است. این نمودار نشانگر آن است که افعال دوهجایی (به لحاظ زمانی) دورتر دارای دیرش بیشتری در واژه نسبت به جفت همسان خود هستند و در نتایج آزمون تحلیل واریانس دوعامله نشان داد که اثر مستقل هر دو عامل جایگاه هجا و زمان فعل بر دیرش واژه هجای تکیه‌بر افعال دوهجایی معنادار است ( $p < 0.001$ ). همچنین اثر تعاملی دو عامل هجای تکیه‌بر و بافت آهنگی بر تغییرات دیرش واژه‌ها معنادار است ( $p < 0.001$ ). نتایج آزمون تعقیبی LSD نشانگر آن است که اختلاف سطح دیرش واژه‌ها در هجاهای تکیه‌بر افعال دوهجایی نزدیک با واژه‌ها در هجاهای تکیه‌بر افعال دوهجایی دور معنادار است ( $p < 0.001$ ). نتایج به‌طور کلی نشانگر آن است که دیرش واژه‌ها در هر دو جایگاه و حتی جایگاه تکیه‌بر در افعال زمان دستوری دورتر بیشتر است از افعال زمان دستوری نزدیک‌تر. نتایج به‌طور کلی نشانگر آن است که دیرش واژه‌ها در جایگاه تکیه‌بر افعال دوهجایی زمان دستوری دورتر بیشتر است از افعال زمان دستوری نزدیک‌تر. اما در افعال بیش از دوهجایی دیرش واژه‌ها در جایگاه تکیه‌بر معنادار نیست.

نمودار ۸- جعبه‌ای اختلاف دیرش در واژه‌های تکیه‌بر افعال دوهجایی و سه‌هجایی



مقایسه‌ها نشان می‌دهد در افعال دوهجایی همسان میانگین دیرش و فرکانس پایه در افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعاد در مقایسه با هجای تکیه‌بر جفت همسان خود در زمان‌های حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید بیشتر است. اما در افعال بیش از دوهجایی همسان به دلیل تغییر در جایگاه تکیه، دیرش و فرکانس پایه در افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعاد در هجای تکیه‌بر همسان خود در افعال زمان‌های حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید تفاوت

معناداری ایجاد نمی‌کند. مشاهده شد میانگین شدت در افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعداً با هجای تکیه‌بر همسان خود در افعال زمان‌های حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید معنادار نیست.

##### ۵- نتیجه‌گیری

در بررسی حاضر، دو نوع فعل همسان در گویش مشهدی معرفی شد. دسته اول افعال دوهجایی هستند که ضمن همسان بودن به لحاظ آوا و جایگاه تکیه در دو زمان متفاوت دستوری به کار می‌روند. در پاسخ به پرسش اول پژوهش که کدام همبسته‌های اکوستیکی در تمایز دستوری افعال همسان گویش مشهدی استفاده می‌شود، مشاهده شد که گویشوران مشهدی در افعال دوهجایی از همبسته‌های اکوستیکی تکیه جهت تفکیک استفاده می‌کنند که شناخت آن نیازمند آواشناسی اکوستیک است. هرچه زمان دستوری افعال همسان دوهجایی از زمان گفتاری گوینده دورتر باشد یا گویشور در مقایسه دو فعل زمان دورتری را مد نظر داشته باشد، آن زمان دورتر با کشش و زیرویمی بیشتری نسبت به زمان نزدیک‌تر بیان می‌شود. به همین سبب افعال در این پژوهش به دو دسته زمان نزدیک‌تر و زمان دورتر تقسیم شدند. در مقایسه افعال حال استمراری، ماضی ساده، ماضی استمراری و ماضی بعید در گروه نزدیک‌تر قرار گرفتند و افعال آینده، ماضی نقلی، ماضی نقلی مستمر و ماضی ابعداً در گروه دورتر قرار داده شدند. در افعال دوهجایی هجاهای تکیه‌بر همسان بررسی و میانگین هجاهای تکیه‌بر با نمودارهایی توصیف شد. در نهایت مشاهده شد افعال زمان نزدیک‌تر دیرش و زیرویمی کمتری نسبت به افعال زمان دورتر دارند. به عبارت دیگر گویشور مشهدی برای القای مفهوم زمان دورتر در دو فعل همسان دوهجایی نیازمند عامل دیرش و زیرویمی است.

در افعال سه‌هجایی و بیشتر همسان، جایگاه تکیه برای القای مفهوم زمان دورتر و نزدیک‌تر تغییر می‌کند. در این ساختار نیز مفهوم زمانی دورتر و نزدیک‌تر کاربرد دارد. در این ساختار تغییر در جایگاه تکیه افعال بیش از دوهجایی از هجای دوم به هجای سوم عامل تفاوت دستوری است. افعال تکیه‌بر در هجای دوم عبارت‌اند از: حال استمراری، ماضی ساده، ماضی بعید، ماضی استمراری و افعال تکیه‌بر در هجای سوم عبارت‌اند از: آینده، ماضی نقلی، ابعداً، نقلی مستمر. افعالی که نسبت زمانی دورتری با گوینده دارند هجای سوم آنها تکیه‌بر است و افعالی که به زمان گوینده نزدیک‌ترند هجای دوم تکیه‌بر دارند. گویشور مشهدی برای القای مفهوم زمان دورتر در افعال کاملاً همسان سه‌هجایی و بیشتر نیازمند تغییر در جایگاه

تکیه است. مشاهده شد که پاسخ به پرسش دوم: آیا افعال دوهجایی و بیش از دوهجایی همسان در انتخاب همبسته‌های آکوستیکی متفاوت‌اند مثبت است. از نتایج دیگر این بررسی اینکه گویشوران مشهدی میزان حساسیت شنیداری بالایی نسبت به تقابل‌های تکیه‌ای دارند؛ یعنی شنونده‌های گویش مشهدی به تغییرات آکوستیکی ناشی از جابه‌جایی محل وقوع برجستگی نوایی حساسیت بالایی دارند و تغییرات آکوستیکی سبب تغییرات نحوی در این گویش شده‌است.

### پی‌نوشت

۱. در پرسشنامه‌ها عموماً برای اطمینان بیشتر بر صحت کلام گویشور از وی خواسته شد دو بار کلمه را تکرار کند.
۲. از گویشوران خواسته شد فقط فعل را به صورت مثبت بگویند.

### منابع

- پهلوان نژاد محمدرضا، نجاتیان حسین. بررسی و توصیف نظام آوایی گویش مشهدی. ادبیات و زبان‌های محلی ایران زمین. ۱۳۹۰؛ (۲): ۳۱-۵۶.
- حبیب‌اللهی محمد. کیفیت و بررسی فعل در لهجه مشهدی. دانشکده ادبیات مشهد. ۱۳۴۷؛ (۳): ۲۰۰-۲۲۱.
- خانلری ناتل پرویز. دستور تاریخی زبان فارسی، تهران: توس. ۱۳۶۷.
- سامعی حسین. تکیه فعل در زبان فارسی، بررسی مجدد. فرهنگستان زبان و ادب فارسی. ۱۳۷۴؛ (۶): ۲۱-۳۲.
- سپنتا ساسان. بررسی‌های جدید در مورد تکیه زبان فارسی. نشریه دانشکده ادبیات دانشگاه اصفهان. ۱۳۵۴؛ (۱۲): ۱-۲۲.
- شیخ سنگ‌تجن شهین، بی‌جن‌خان محمود. بررسی کاهش واکه‌ای در زبان فارسی محاوره‌ای. پژوهش‌های زبان‌شناسی، ۱۳۸۹؛ (۲): ۴۸-۶۲.
- صادقی وحید، عمادی آمنه. نقش عوامل صوتی در ایجاد تمایز معنایی بین افعال ماضی ساده و ماضی نقلی فارسی. پژوهش‌های زبان‌شناسی. ۱۳۹۹؛ (۱۲): ۲۲-۴۵.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا عالییه. واج‌شناسی خودواحد و کاربرد آن در فرایندهای واجی زبان فارسی. رساله دکتری تخصصی، دانشگاه تهران. ۱۳۸۰.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا عالییه. واج‌شناسی رویکردهای قاعده بنیاد. تهران: سمت. ۱۳۹۳.
- کرد زعفرانلو عالییه، ثباتی محمد. فرآیندهای واجی همخوانی در گویش کردی کلهری. جستارهای زبانی، ۱۳۹۳؛ (۱): ۱۹۱-۲۲۲.

مشکوه‌الدینی محمد. رابطه لهجه رسمی و لهجه محلی زبان فارسی. نامه فرهنگستان. ۱۳۸۷؛ (۱۰): ۲۴-۷۱.

وحیدیان کامیار تقی. گویش مشهدی. دومین همایش زبان‌های ایرانی و زبان‌شناسی ایران. مشهد: دانشگاه فردوسی. ۱۳۸۳: ۵۵۱-۵۶۷.

وحیدیان کامیار تقی. بررسی کوتاه ویژگی‌های فارسی مشهدی. فرهنگ و هنر خراسان، ۱۳۸۴؛ (۳): ۱۰۱-۱۰۷.

Beckman, M. E. & Edwards, J. Articulatory evidence for differentiating stress categories. In P. A. 1994

Catford, J. C. *A Practical Introduction to Phonetics*. Oxford: Clarendon Press. 1998.

Catford, J. C. *A Practical Introduction to Phonetics*. Oxford: University Press. 2003.

Crystal, D. *A dictionary of linguistics and phonetics*. 6<sup>th</sup> ed. London: Blackwell Publishing. 1991.

Ferguson, C. "Word stress in Persian". *Language*. 1957, 33, pp.123- 135.

Fry, D. B. "Duration and intensity as physical correlates of linguistic stress". *J. Acoust.Soc.Am.* 1955. 27, 765-768.

Heldner, M. Spectral emphasis as an additional source of information in accent detection. *Prosody 2001: ISCA Tutorial and Research Workshop on Prosody in Speech Recognition and Understanding (57-60)* Red Bank, NJ. Retrieved from. 2001.

Heldner, M. On the reliability of overall intensity and spectral emphasis as acoustic correlates of focal accents in Swedish. *Journal of Phonetics*. 2003, 31(1): 39-62.

Jun, S. A. (Ed.). *Prosodic typology: The Phonology of intonation and Phrasing*. Oxford: Oxford University Press. 2005.

Kahnemuyipour, Arsalan. "Syntactic categories and Persian stress". *Natural Language and Linguistic Theory*. 2003, 21(2): 333-379.

Kochanski, G., Grabe, E., Coleman, J., & Rosner, B. Loudness predicts prominence: Fundamental frequency lends little. *Journal of the Acoustical Society of America*. 2005, 118(2): 1038-1054.

Laver, J. *Principles of phonetics Cambridge Textbooks in Linguistics*, Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

Laver, J. (*Principles of Phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press. 1994.

Lazard, G. *Grammar of Contemporary Persian*, Mazda Publishers. 1992.

Lehiste, I. *Suprasegmentals*. Cambridge, MA: The MIT. Press. 1970.

- Rahmani, H., Rietveld, T., & Gussenhoven, C. Stress “Deafness” reveals absence of lexical marking of stress or tone in the adult grammar. *PLoS ONE*, 10 (12), e0143968.2015.
- Okobi, A. O. *Acoustic correlates of word stress in American English*. PhD Dissertation. Massachusetts Institute of Technology, USA. 2006.
- Ortega-Llebaria, M., & Prieto, P. Acoustic correlates of stress in Central Catalan and Castilian Spanish. *Journal of Language and Speech*.2010, 54(1): 73-97.
- Ortega-Llebaria, M., Prieto, P., & Vanrell, M. M. Perceptual evidence for direct acoustic correlates of stress in Spanish. In J. Trouvain & W. J. Barry (Eds.), *Proceedings of the XVIth International Congress of Phonetic Sciences*. 2008, 155-166.
- Sadeghi, V. Word-level prominence in Persian: An experimental study. *Journal of Language and Speech*. 2017: 26 (1).

روش استناد به این مقاله:

شجاع رضوی سعیده.م. همبسته‌های آکوستیکی تکیه و تمایز دستوری افعال همسان گویش مشهدی، زبان فارسی و گویش‌های ایرانی، ۱۴۰۳؛ ۱(۱۷): ۱۴۷-۱۷۳. DOI:10.22124/plid.2024.28178.1683

**Copyright:**

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to *Zaban Farsi va Guyeshhay Irani (Persian Lnguage and Iranian Dialects)*. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited.

