



A Moraic Analysis of the Syllable Structure in Five-Syllable Persian Words

**Aliye. Kord Zafaranlu Kambuziya^{1*}-Reza. Kheirabadi² -Masume.
Kheirabadi³**

1: Associate Professor of linguistics, University of Tarbiat Modares. Tehran. Iran (Corresponding Author): akord@modares.ac.ir

2: Associate Professor of linguistics, Organization of Educational Research and Planning. Tehran, Iran.

3: Phd in linguistics, Expert, Organization of Educational Research and Planning. Tehran, Iran.

Abstract: This descriptive-analytical research aims to investigate the syllable structure of five-syllable words in the Persian language. In so doing, data were collected using the library method to study all of the five-syllable words in the one-volume Persian dictionary *Farhang Rooz-e Sokhan* (2004), and a corpus consisting of 1574 five-syllable words was extracted. The collected data have been studied regarding the types of syllable patterns used in the structure of words, paying attention to the effect of word formation and re-syllabification processes on the phonotactic arrangement and their moraic weight. According to the results, 62 syllable patterns have been identified in the structure of the studied words. Even though the frequency of the words with a closed syllable without a consonant cluster is higher in number due to the placement of closed syllables in different positions, the dominant syllable pattern belongs to the words with five open syllables and 1-2-1-2-2 moraic weight. The imposed restrictions were aimed at increasing the number of open and light syllables and reducing the consonant clusters. The frequency of open syllables is significantly higher than that of closed syllables, and word-formation processes such as derivation and affixation have played a role in it. However, the frequency of heavy syllables consisting of two or more moras is higher than that of light syllables with one mora. The derivational process of changing the closed syllable to an open one is related to a reduction in the syllable weight and the presence of extra-heavy syllables containing consonant clusters in words.

Keywords: syllable pattern, syllable weight, five-syllable words, Persian language, moraic theory.

- A. Kord Zafaranlu Kambuziya; R. Kheirabadi; M. Kheirabadi (2025). "A Moraic Analysis of the Syllable Structure in Five-Syllable Persian Words". Semnan University: *Journal of Linguistic and Rhetorical Studies*. 16(40).65-98.

[Doi: 10.22075/jlrs.2024.34321.2478](https://doi.org/10.22075/jlrs.2024.34321.2478)

سال شانزدهم - شماره ۴۰ - تابستان ۱۴۰۴

صفحات ۶۵-۹۸ (مقاله پژوهشی)

تاریخ: وصول ۱۴۰۳/۰۲/۲۲ بازنگری ۱۴۰۳/۰۷/۰۳ پذیرش ۱۴۰۳/۰۷/۲۸

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی بر اساس نظریهٔ مورایی

عالیه کرد زعفرانلو کامبوزیا^{۱*} / رضا خیرآبادی^۲ / معصومه خیرآبادی^۳

akord@modares.ac.ir

۱: دانشیار زبان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

۲: دانشیار زبان‌شناسی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، تهران، ایران.

۳: دکتری زبان‌شناسی، کارشناس سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، تهران، ایران.

چکیده: این پژوهش با هدف بررسی ساختار و وزن هجا در واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی، بر اساس نظریهٔ مورایی انجام شده است. روش پژوهش، توصیفی-تحلیلی و گردآوری داده‌ها به شیوهٔ کتابخانه‌ای بوده است. به این منظور، لغتنامهٔ فارسی یک جلدی «فرهنگ روز سخن» (۱۳۸۳) مطالعه شده و پیکره‌ای متشکل از ۱۵۷۴ واژهٔ پنج‌هجایی استخراج شده است. داده‌ها به لحاظ الگوهای هجایی بررسی شده‌اند؛ همچنین، تأثیر فرایندهای واژه‌سازی و بازه‌جانبندی بر نحوهٔ واج‌آرایی و وزن هجاها مورد توجه قرار گرفته است. بر طبق نتایج، شصت و دو الگوی هجایی در ساختار واژه‌های مورد بررسی شناسایی شده که الگوی دارای پنج‌هجا باز با الگوی وزن مورایی 1-2-1-2-2 و تناوب L-H-L-H-H فراوانی بیشتری داشته است. محدودیت‌های اعمال‌شده، در جهت افزایش تعداد هجای باز، سبک و کاهش خوشهٔ همخوانی بوده است. بسامد هجای باز، به میزان زیادی از هجای بسته بیشتر بوده و فرایند واژه‌سازی اشتقاق و وندافزایی‌ها در آن نقش داشته است. با وجود این، فراوانی هجاها سنگین، دارای دو مورا بیشتر از هجاها سبک یک‌مورایی بوده است. تبدیل هجای بسته به هجای باز در نتیجهٔ اعمال فرایند اشتقاق، با کاهش وزن هجا و وجود هجاها فوق سنگین با حضور خوشه‌های همخوانی در واژه‌ها ارتباط داشته است.

کلیدواژه: الگوهای هجایی، وزن هجا، واژه‌های پنج‌هجایی، زبان فارسی، نظریه مورایی.

- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه؛ خیرآبادی، رضا؛ خیرآبادی، معصومه (۱۴۰۴). «بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی بر اساس نظریهٔ مورایی». دانشگاه سمnan: مطالعات زبانی و بلاغی. ۶۵-۹۸. (۴۰) ۱۶.

[Doi: 10.22075/jlrs.2024.34321.2478](https://doi.org/10.22075/jlrs.2024.34321.2478)

۱. مقدمه

در فرهنگ کریستال^۱ (2008:366) واج‌آرایی^۲ شاخه‌ای از واج‌شناسی معرفی شده است که محدودیت‌های باهم‌آیی آواها را در زبان مطالعه می‌کند. روکا و جانسون^۳ (1999:208) قوانین واج‌آرایی را شامل محدودیت‌هایی می‌دانند که بر توزیع صداها یا توالی آن‌ها در جایگاه‌های مختلف آغازی، میانی و پایانی هر واژه یا گروه واجی اعمال می‌شود.

محدودیت‌های واج‌آرایی متفاوتی بر زبان‌های مختلف حاکم است و هر زبانی برای ساختن واژه جدید از نظام واجی خاص خود پیروی می‌کند که با زبان دیگر تفاوت دارد. به اعتقاد بی‌جن‌خان (۱۳۸۸: ۱۱۷) در واج‌آرایی، ارزش هر واج تابع جایگاهی است که در ساختمان هجا دارد؛ بنابراین، ساخت هجا در مطالعهٔ واج‌آرایی زبان، دارای اهمیت زیادی است.

کتفورد^۴ (1994:169)، هجا را واحدی آوایی می‌داند که با یک جریان ثابت ششی تولید شده و به محض تغییر جریان، هجابندی آغاز می‌شود. ثمره (۱۳۷۸: ۱۱۱) می‌نویسد که هر رشتهٔ آوایی نمی‌تواند یک هجای موردقبول باشد. از این رو، ترکیب آوایی هجا در هر زبان، تابع طرح‌ها و الگوهای ازپیش‌تعیین‌شده‌ای است که بخشی از نظام واجی آن را تشکیل می‌دهد. در زبانی مانند انگلیسی، باهم‌آیی دو همخوان در آغاز هجا به شرط آنکه از محدودیت‌های زبان انگلیسی پیروی کنند، مجاز است؛ اما زبان فارسی وجود خوشهٔ همخوانی در آغاز هجا را غیرمجاز برمی‌شمرد و خوشهٔ سه همخوانی در پایانهٔ هجا هم خوش ساخت تلقی نمی‌شود؛ به همین دلیل، توالی سه همخوان در زبان فارسی یا ساختار وام‌واژه‌ها، در اغلب موارد، با فرایندهایی مانند درج یا حذف از بین می‌رود. وی (۱۳۷۸: ۱۰۸-۱۱۲) سه نوع

-
1. Crystal
 2. Phonotactics
 3. Roca & Johnson
 4. Catford

هجای CV، CVC و CVCC را در زبان فارسی برشمرده و محدودیت^۱ یا فشار ساختی^۲ برای همنشینی واج‌ها را بدیهی دانسته است.

برای شناسایی نظام واجی هر زبان، می‌توان با بررسی واژه‌های موجود در آن، به طرح‌ها و الگوهای واجی و هجایی پی‌برد که در ساختار واژگان آن نقش داشته‌اند. با افزایش تعداد هجاها، فرایندهای واژه‌سازی عملکردی فعال‌تر دارند و بر ساختار و وزن واژه‌ها تأثیر می‌گذارند. هر واژه‌ای پس از ترکیب با واژه دیگر، به کلمه‌ای مرکب تبدیل می‌شود و ممکن است ساختار هجایی آن در مرز هجاها دستخوش تغییر شود. اگر بر این واژه، فرایند اشتقاق هم اعمال شود، ساختار هجایی و وزن آن دوباره تغییر می‌کند. پژوهش حاضر به دنبال یافتن پاسخی برای این سه پرسش است: ۱. واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی بر طبق کدام الگوهای هجایی ساختاربندی شده‌اند؟ ۲. چه محدودیت‌هایی بر واج‌آرایی کلمات پنج‌هجایی زبان فارسی حاکم است؟ ۳. چه نوع رابطه‌ای بین فرایندهای واژه‌سازی با ساختار و تغییرات وزنی هجاها وجود دارد؟

۲. پیشینه پژوهش

واج‌آرایی و ساخت هجایی واژه‌های زبان فارسی موضوع تحقیقات چندی بوده است. اولین پژوهشگری که الگوهای ترکیبی واج‌ها و بسامد نسبی آن‌ها را در زبان فارسی بررسی کرد، کرامسکی^۳ (1939:103) بوده است. وی واژه‌های زبان فارسی و وام‌واژه‌های عربی را بررسی و بسامد توزیع انواع ساخت‌های یک‌هجایی را ارائه نموده است. وی در پژوهشی دیگر (۱۹۴۷) با بررسی واژه‌های یک و دوهجایی زبان فارسی به این نتیجه رسیده که پربسامدترین واژه در این زبان دارای ساختار هجایی CVCVC است.

1. constraint
2. Structural pressure
3. Kramsky

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی — ۶۹
جزایری و پی‌پر^۱ (1961:39) حضور یا نبود انواع توالی‌های همخوانی در زبان
فارسی را بررسی کرده‌اند. در این تحقیق چهار نوع هجا برای زبان فارسی برشمرده شده
است که عبارتند از: CV, CVC, CVCC, CVCCC.

علم‌الهدی^۲ (2000) ضمن بررسی ترکیبات واجی زبان فارسی، نتیجه گرفته است
که در هجاهای این زبان، رسایی از سمت آغاز به پایانه کاهش می‌یابد.
ذوالفقاری سریش^۳ (2004) نیز با بررسی واژه‌های یک‌هجایی با ساختار CVCC
نتیجه گرفته است که با وجود یکی از واکه‌های کوتاه در هستهٔ هجا، بسامد این نوع هجا
به ۶۰۰۰ می‌رسد؛ اما هرگاه یکی از واکه‌های کشیده در هسته هجا قرار بگیرد، بسامد
این نوع هجا کاهش چشمگیری دارد.

اسلامی (۱۳۸۸) به بررسی اصل توالی رسایی در زبان فارسی باستان پرداخته و نتیجه
گرفته است که اصل توالی رسایی به جز هنگام وجود دو همخوان S و K، در بقیهٔ موارد
رعایت می‌شود. در مقایسه نظام واکه‌ای فارسی باستان با فارسی جدید، به دلیل وجود
خوشه‌های همخوانی در ابتدا و میان واژه، هجاهای فارسی باستان پیچیده‌تر از فارسی
جدید بوده است.

رضوانیان و حقیقی (۱۳۹۰) با بررسی نثر موزون در تاریخ بیهقی، نتیجه گرفته‌اند که
در این متن فارسی، بیشتر از هجاهای بلند و کشیده استفاده شده و به کار رفتن هجاهای
بلند، طمأنینه و سنگینی خاصی در متن ایجاد کرده است.

نویدی باغی (۱۳۹۲) با بررسی ویژگی‌های واج‌آرایی واژگان بسیط در زبان فارسی
نشان داده است که بسامد واژه‌های دارای وزن بیشتر در هجای دوم نسبت به واژه‌های
دارای وزن بیشتر در هجای اول به میزان چشمگیری (۵۲ درصد) بالاتر است.

شاهوردی شهرکی (۱۳۹۲) به مطالعه واژه‌های مشتق و مرکب زبان فارسی براساس
اصول واج‌آرایی و نظریه‌های هجایی پرداخته است. وی ضمن بررسی تفاوت توزیع

هجاها در واژه‌های مشتق و مرکب، به فرآیندهای واجی که در این واژه‌ها رخ می‌دهد نیز توجه داشته است.

رحیمی و همکاران (۱۳۹۴) توزیع رسایی در توالی دو همخوانی مرز هجا در زبان فارسی را مورد توجه قرار داده‌اند. یکی از نتایج تحقیق، این است که در سطح واژگان، بسامد خوشه‌های دوهمخوانی با کاهش شیب رسایی «از ۴+ به ۴-» افزایش می‌یابد و دلیل آن، تمایل بیشتر همخوان‌های با رسایی پایین به حضور در جایگاه آغاز است.

کامبوزیا و همکاران (۱۳۹۴) واژه‌های مشتق و مرکب زبان فارسی را بررسی کرده و نتیجه گرفته‌اند که درج واکه رایج‌ترین فرآیند واجی در واژه‌های مشتق و حذف همخوان رایج‌ترین فرآیند واجی در واژه‌های مرکب بوده است.

کامبوزیا و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیقی دیگر، واج‌آرایی کلمات فارسی با الگوی هجایی CV.CVC(C) را مورد توجه قرار داده‌اند. نتایج نشان داده است که عوامل متعددی از جمله واکه هسته و همخوان‌های پایانه یک هجا روی واج‌آرایی هجای مجاور تأثیرگذار هستند. همچنین، بین ساختار هجایی کلمات و مقوله‌وارگانی آن‌ها رابطه معناداری وجود دارد؛ به عبارت دیگر، ملاحظات ساخت‌وازی بر ساخت هجایی واژه تأثیر دارد.

منصوری (۱۳۹۶) با بررسی خوشه‌های همخوانی در کلمات تک‌هجایی زبان فارسی، نتیجه گرفته است که همخوان‌ها با تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در خوشه همخوانی ظاهر می‌شوند که با بسامد طبیعی آن‌ها در زبان گفتار متفاوت است.

کامبوزیا و همکاران (۱۳۹۷) همچنین به بررسی اصل توالی رسایی و قانون مجاورت هجا در واژه‌های سه‌هجایی زبان فارسی پرداخته‌اند که اولین هجای آن‌ها از نوع CVCC بوده است. بر طبق نتایج، در واژه‌های سه‌هجایی که با هجای CVCC شروع می‌شوند، با افزایش همخوان در هجاهای دوم و سوم، بسامد وقوع این نوع واژه‌ها به شدت کاهش

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی — ۷۱
می‌یابد؛ به گونه‌ای که هیچ واژه‌ای با دو ساخت CVCC. CVCC. CVCC. CVCC و CVCC
CVCC در دو فرهنگ لغت مورد بررسی، یافت نشده است.

همایونی و علی‌نژاد (۱۳۹۷) در بررسی ساخت هجایی زبان فارسی، به حذف
انسدادی‌های تیغه‌ای در چارچوب نظریه‌های CV و X توجه کرده‌اند. بر طبق نتایج، بیشینه
طول هجای زبان فارسی از CVC فراتر نیست و فرآیند واجی حذف در زبان فارسی
به‌عنوان دستاورد این موضوع بیان شده است.

امیرجانی و همکاران (۱۳۹۸) فرآیندهای واژواجی موجود در فعل‌های ساده
واکه‌آغازین در زبان فارسی معیار را پس از افزودن پیشوند استمراری «می» بررسی کرده
و نتیجه گرفته‌اند که در زبان فارسی، در ابتدای فعل‌هایی که با واکه آغاز می‌شوند، در
روساخت گفتار رسمی همزه یا انسدادی چاکنایی درج می‌شود؛ اما در گفتار غیررسمی،
پس از افزودن پیشوند استمراری، دیگر همزه در گفتار غیررسمی درج نمی‌شود و به
جای آن فرآیند کوتاه‌شدگی واکهٔ پیشوند استمرار اتفاق می‌افتد.

فتاحی و حیدری (۱۳۹۹) سیر تحول خوشهٔ همخوانی آغازین /XW/ را در فارسی،
کردی سورانی، هورامی و کردی کلهری با استفاده از نظریهٔ بهینگی تحلیل کرده‌اند.
نتایج نشان داده است که در زبان فارسی، هجا با آغازهٔ پیچیده مجاز نیست. از این رو، در
تحول از فارسی باستان به میانه و جدید، از فرایند حذف یکی از همخوان‌های خوشهٔ
آغازه استفاده شده است. با وجود این، در مواردی که ترجیح بر این بوده است که
همخوان‌های خوشهٔ همخوانی آغازه حفظ شوند، از فرایند درج واکه استفاده شده است.
مدرسی قوامی (۱۴۰۰) نقش ساخت هجا را در فرایند ارتقای واکه در زبان‌ها و
گویش‌های ایرانی بررسی کرده است. بر طبق نتایج، ساخت هجا بر ارتفاع واکه‌ها
به‌لحاظ صوت‌شناختی و باز یا بسته بودن هجا بر دیرش برخی از واکه‌ها تأثیرگذار است.
علی‌بیگی و نیکخواه نوری (۱۴۰۲) با بررسی توازن آوایی و واژگانی در غزل‌های
انوری نتیجه گرفته‌اند که تکرار انواع واکه و همخوان با سامد بالای صامت «د» و «ر» و
مصوت بلند «آ» در این اشعار وجود داشته است.

بر پایه این احتمال که افزایش تعداد هجاها با فرایندهای واژه‌سازی ترکیب و اشتقاق محدودیت‌هایی را بر ساخت واژه اعمال می‌کند، پژوهش حاضر تأثیر افزایش تعداد هجاها را بر واج‌آرایی واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی مورد توجه قرار داده است. نوآوری پژوهش حاضر این است که در مطالعات پیشین، ساخت هجا در واژه‌های پنج‌هجایی مورد بررسی قرار نگرفته؛ همچنین، در این پژوهش، به تغییرات وزنی هجا نیز توجه شده است.

۳. مبانی نظری

این پژوهش بر مبنای نظریه مورایی^۱، به بررسی الگوهای هجایی و وزن هجا در ساختار واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی می‌پردازد. نظریه مورایی را اولین بار هایمن^۲ (۱۹۸۵) مطرح کرده و بعدها هیز^۳ (۱۹۸۹)، مک‌کارتی و پرینس^۴ (۱۹۸۶ و ۱۹۹۰) و بسیاری دیگر از واج‌شناسان از آن در تحقیقات خود استفاده و در آن تغییراتی ایجاد کرده‌اند. نظریه مورایی رویکردی غیرخطی دارد و یکی از زیرنظریه‌های واج‌شناسی خودواحد است.

کنستویچ^۵ (4-252:1994) ساختار درونی هجا را این‌گونه توصیف کرده است: هجا ساختی است که دارای یک هسته اجباری بوده و پیش از آن یک آغازه همخوانی اختیاری و پس از آن پایانه‌های همخوانی اختیاری قرار می‌گیرد و هسته به‌همراه پایانه، میانه را تشکیل می‌دهد. وی (293:1994) وزن هجاها را موجود در هر واژه را تعیین‌کننده الگوهای وزنی آن می‌داند. وزن هجا بر تمایز بین هجاها و سنگین و هجاها سبک استوار است و به تعداد موراها موجود در هجا بستگی دارد. مورا یکی از سازه‌های هجاست که بین گره هجا [σ] و زنجیره واجی قرار می‌گیرد.

1. Moraic Theory
2. Hyman
3. Hayes
4. McCarthy and Prince
5. Konstwich

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی ————— ۷۳

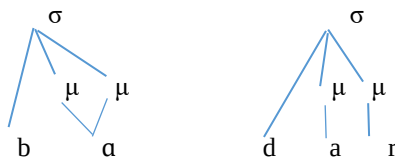
هیز^۱ (1989:352) ساختمان هجا را دارای سه لایه می‌داند: لایهٔ هجا، لایهٔ مورا که زمان‌مند است و لایهٔ واجی. عناصر لایهٔ واجی که بر وزن هجا تأثیر می‌گذارند، به موراها متصل می‌شوند. مورا یک سازهٔ هجاست که واسط بین لایهٔ هجا و لایهٔ واجی است. واحدهایی می‌توانند در لایهٔ واجی به موراها متصل شوند که حامل وزن واجی باشند. از این رو، مورا دو نقش دارد: نقش وزن واجی و نقش جایگاه واجی. به گفتهٔ وی (1989: 386) به دلیل جهانی بودن بی‌تأثیری آغازها در تمایزات کمی هجاها، در هیچ زبانی به همخوان آغاز مورا اختصاص نمی‌یابد.

کامبوزیا (۱۳۹۵: ۲۸۱) هر هجای زبان فارسی را ضرورتاً دارای یک آغاز می‌داند که جایگاه آن با عنصری همخوان پر می‌شود؛ اما همخوان‌های پایانه، اختیاری هستند. وی (کامبوزیا، ۱۳۸۵: ۱۳۵) واحد آغاز را بدون وزن می‌داند و معتقد است نقشی در تعیین وزن هجا و تکیه ندارد. در نتیجه این واحد مستقیماً به گرهٔ هجا متصل می‌شود. در نظریهٔ مورایی، هجا یک واحد وزنی است؛ یعنی هجایی با یک مورا سبک^۲ و با بیش از یک مورا، سنگین^۳ محسوب می‌شود. برای شناسایی تناوب در الگوهای وزنی، هجاها را دو مورایی سنگین^۴، هجاها را سه مورایی فوق سنگین^۵ و هجاها را چهار مورایی ماوراء سنگین^۶ در نظر گرفته می‌شوند؛ بنابراین، هجای CV با داشتن یک مورا، هجایی سبک تلقی می‌شود، هجاها را CVC و CV هجاها را سنگین و CVCC و CVC هجاها را فوق سنگین و CVCC ماوراء سنگین هستند.

کامبوزیا (۱۳۸۵: ۱۳۴) مورا را واحدی آوایی برنمی‌شمرد و معتقد است مورا عنصری نوایی مانند هجاست که واحدهای واجی را به روشی خاص سازماندهی می‌کند. وی، مورا را سازه‌ای واسط میان لایهٔ هجا و لایهٔ واجی تلقی کرده و بر این باور است که آنچه هجاها را سنگین مختلف را به صورت یکسان در بازنمایی‌ها نشان می‌دهد،

-
1. Hayes
 2. Low (L)
 3. High (H)
 4. Heavy (H)
 5. Super Heavy (SH)
 6. Ultra Heavy (UH)

ساخت دو مورایی است. به این ترتیب که در واژه «با» هجای دارای واکه کشیده، به دو مورا متصل شده است و در واژه «در» هم مورای اول به واکه کوتاه هسته و مورای دوم به همخوان پایانه اختصاص یافته است:



همچنین، کامبوزیا (۱۳۸۵: ۲۶۳) به این نکته اشاره کرده است که هرگاه در یک هجا همخوان خیشومی تیغه‌ای n بعد از یکی از سه واژه کشیده: i:, u:, a: قرار بگیرد، موجب کوتاه شدن این واکه‌ها می‌شود. وی به نقل از خانلری (۱۳۷۳: ۱۴۶) تولید واکه‌های کشیده قبل از n را مانند تولید واکه‌های کوتاه قبل از n برمی‌شمرد.

در پژوهش حاضر الگوی هجایی روساختی زبان فارسی به صورت CV(C)(C) در نظر گرفته شده و الگوهای هجایی که واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی براساس آنها هجابندی شده‌اند، بررسی می‌شود تا محدودیت‌های اعمال‌شده شناسایی و مشخص شوند. همچنین، وزن هجاها پس از اعمال فرایندهای واژه‌سازی مورد توجه قرار گرفته است.

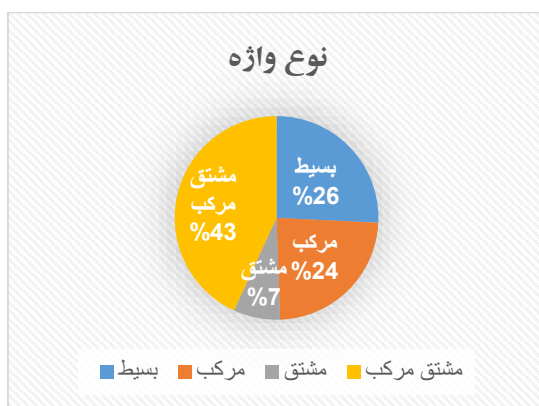
۴. روش پژوهش

این پژوهش به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده و گردآوری داده‌ها به شیوه کتابخانه‌ای بوده است. تمامی واژه‌های پنج‌هجایی فرهنگ لغت فارسی یک‌جلدی «فرهنگ روز سخن» (۱۳۸۳)، اعم از واژه‌های بومی و وام‌واژه‌ها استخراج گردیده و پیکره‌ای شامل هزار و پانصد و هفتاد و چهار واژه پنج‌هجایی به دست آمده است. در این تحلیل، کل داده‌های پیکره بررسی شده‌اند. پس از استخراج داده‌های پیکره، واج‌نویسی، بررسی الگوهای هجایی که ساختاربندی هر یک از آنها را تشکیل داده، هجابندی، تقطیع هجایی لازم و بررسی الگوهای وزنی آنها در نرم‌افزار اکسل انجام

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی — ۷۵
 شده است. علت انتخاب فرهنگ یک‌جلدی سخن این بوده که تلفظ‌های مختلف یک
 واژه را نشان داده و روزآمد است. همچنین، تلفظ وام‌واژه‌ها در انطباق با ساخت واجی
 زبان فارسی در این فرهنگ ذکر شده است.

۵. معرفی داده‌ها

از مجموع داده‌های پیکره، ۴۰۰ وام‌واژه، ۳۶۸ واژه مرکب، ۱۱۸ واژه مشتق ۶۸۸
 واژه مشتق مرکب به دست آمده است. نمودار ۱ نسبت هریک را در کل پیکره نشان
 می‌دهد:



نمودار ۱: انواع واژه‌های موجود در پیکره

chart 1: different types of words in the corpus

هیچ واژه فارسی سره‌ای در این پیکره بسیط نبوده است و وام‌واژه‌ها به‌عنوان واژه‌های
 بسیط در نظر گرفته شده‌اند. از آنجایی که در ساختار بندی پنجاه درصد از واژه‌ها، فرایند
 اشتقاق فعال بوده، بازه‌جانبندی‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در واژه‌های مرکب و
 بسیط هم، به تغییرات هجا بعد از ترکیب یا وام‌گیری توجه شده است. واژه‌ها به لحاظ
 داشتن یا نداشتن هجاهای بسته و خوشهٔ همخوانی در الگوهای هجایی زیر طبقه‌بندی
 شده‌اند:

۵-۱. واژه‌های دارای هجاهای باز

از کل پیکره، دویست و هفت واژه (۱۳/۱۵ درصد)، فقط دارای هجای باز بوده است.
 از مجموع هزار و سی و پنج هجای باز، ۵۰۹ هجا (۴۹/۱۷ درصد) یک مورایی و ۵۲۶
 هجا (۵۰/۸۲ درصد) دومورایی بوده است. بالاترین فراوانی در بین الگوهای

واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی براساس آن‌ها ساختاربندی شده‌اند، متعلق به الگوی واژه‌های دارای ساختار هجایی CV.CV.CV.CV.CV بوده که جدول ۱ به آن پرداخته است:

ساخت هجایی	ردیف	الگوی هجایی	نمونه	نوع واژه	فراوانی	درصد	هجای باز	هجای بسته	کل هجاها	هجای سبک	هجای سنگین
بدون هجای بسته	۱	CV::CV.CV.CV.CV::CV	ساده‌نگری	مشتق - مرکب	۲۰۷	۱۳/۱۵	۱۰۳۵	۰	۱۰۳۵	۵۰۹	۵۲۶

جدول ۱: الگوی هجایی بدون هجای بسته در ساختار واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی

Table 1: Syllabic pattern of the words without closed syllable in construction of five syllabic Persian words

۵-۲. واژه‌های دارای هجای بسته

۵-۲-۱. یک هجای بسته (با/بدون خوشه همخوانی)

از کل پیکره، پانصد و هفتاد و چهار واژه (۳۶/۴۴ درصد) دارای یک هجای بسته از نوع CVC در هجاها متفاوت (پنج‌الگو) بوده‌اند. از بین الگوهای موجود، الگوی دارای هجای بسته در جایگاه هجای دوم واژه بیشترین فراوانی را داشته است. پس از آن به ترتیب فراوانی، الگوهای دارای هجای بسته در جایگاه‌های هجای پنجم، اول، سوم و چهارم قرار داشته‌اند. از ۲۸۷۰ هجای مربوط به واژه‌های بدون خوشه همخوانی، ۱۱۱۱ هجای یک‌مورایی، ۱۶۰۴ هجای دومورایی و ۱۵۵ هجای سه‌مورایی وجود داشته است. از مجموع ۲۲۵ هجای مربوط به واژه‌های دارای خوشه همخوانی، ۹۹ هجای یک‌مورایی، ۸۶ هجای دومورایی، ۲۳ هجای سه‌مورایی و ۱۷ هجای چهارمورایی وجود داشته است. جدول ۲ واژه‌های پنج‌هجایی دارای یک هجای بسته با الگوهای هجایی متفاوت را به ترتیب فراوانی از بالا به پایین نشان می‌دهد:

ساخت هجایی	ردیف	الگوی هجایی	نمونه	نوع واژه	فراوانی	درصد	هجای باز	هجای بسته	تعداد کل هجاها	هجای سبک	هجای سنگین
پنج	۱	CV::CVC.CV.CV::CV:	بی‌احترامی	مشتق	۱۵۵	۹/۸۴	۶۲۰	۱۵۵	۷۷۵	۲۸۵	۴۹۰

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی ————— ۷۷

۲	CV::CV.CV::CV::CV::C	ناکجا آباد	مشق - مرک ب	۱۳۷	۸/۷۰	۵۴۸	۱۳۷	۶۸۵	۳۰۷	۳۷۸
۳	CVC.CV::CV.CV::CV::	برنامه ریزی	مشق - مرک ب	۱۳۳	۸/۴۴	۵۲۵	۱۴۰	۶۶۵	۲۳۵	۴۳۰
۴	CV.CV::CVC.CV::CV	تفاهم‌نامه	مرک ب	۱۱۷	۷/۴۳	۴۶۵	۱۲۰	۵۸۵	۲۲۰	۳۶۵
۵	CV::CV.CV::CVC.CV	آفریننده	مشق	۳۲	۲/۰۳	۱۲۸	۳۲	۱۶۰	۶۴	۹۶
جمع				۵۷۴	۳/۴۴	۲۲۸	۵۸۴	۲۸۷	۱۱۱	۱۷۵
				۶	۶	۶	۰	۱	۱	۹
۱	CVCC.CV.CV::CV.CV::	چند رسانه‌ای	مشق - مرک ب	۴	۰/۲۵	۱۶	۴	۲۰	۸	۱۲
۲	CV.CVCC.CV.CV::CV::	بزرگ‌نمایی	مشق - مرک ب	۵	۰/۳۱	۲۰	۵	۲۵	۱۰	۱۵
۳	CV.CV::CVCC.CV::CV	عصافورت‌داد ه	مشق - مرک ب	۳	۰/۱۹	۱۲	۳	۱۵	۵	۱۰
۴	CV.CV::CV.CV.CVCC	ستاره‌پرست	مرک ب	۳۳	۲/۰۹	۱۲۴	۴۱	۱۶۵	۷۶	۸۹
جمع				۴۵	۲/۸۴	۱۷۲	۵۳	۲۲۵	۹۹	۱۲۶
جمع کل				۶۱۹	۳/۲۸	۲۴۵	۶۳۷	۳۰۹	۱۲۱	۱۸۸
				۹	۸	۵	۰	۵	۵	۵

دارای یک هجای بسته از نوع CVCC

جدول ۲: الگوهای هجایی با یک هجای بسته از نوع CVC یا CVCC در ساخت واژه‌های

پنج هجایی زبان فارسی

Table 2: Syllabic pattern of the words with one closed syllable (cvc/cvcc) in construction of five syllabic Persian words

۲-۲-۵. دو هجای بسته (با/بدون خوشهٔ همخوانی)

از کل پیکره، چهارصد و شصت و چهار واژه (۲۹/۳۶ درصد) دارای دو هجای بسته بوده‌اند. از این تعداد، سی و پنج واژه (۲/۱۶) هجای بسته از نوع خوشه همخوانی داشته‌اند. از ۲۱۴۵ هجای مربوط به واژه‌های بدون خوشه همخوانی، ۷۱۸ هجای یک‌مورایی، ۱۱۸۵ هجای دومورایی و ۲۴۲ هجای سه‌مورایی وجود داشته است. از ۱۷۵ هجای مربوط به واژه‌های دارای خوشهٔ همخوانی، ۷۲ هجای یک‌مورایی، ۶۱ هجای دومورایی، ۳۹ هجای سه‌مورایی و ۳ هجای چهارمورایی وجود داشته است. واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس داشتن دو هجای بسته و دارا بودن یا نبودن خوشهٔ همخوانی CVCC در هجا(ها)ی بستهٔ خود می‌توانند الگوهای ساختاری متنوعی داشته

باشند که برای برخی از الگوهای محتمل، در داده‌های مورد بررسی نمونه‌ای یافت نشده است. الگوهای محتمل دارای دو هجای بسته که در داده‌های بررسی شده واژه‌ای مطابق آن‌ها یافت نشده، عبارتند از:

Cvc.cv.cv.cvcc.cv/ cv.cvc.cv.cvcc.cv/ cv.cv.cvc.cvcc.cv /
Cvcc.cv.cv.cvc.cv/ cv.cvcc.cv.cvc.cv/ cv.cv.cvcc.cvc.cv

جدول ۳ الگوهایی را نشان می‌دهد که در ساختار واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی با دو هجای بسته مشاهده شده است:

ساخت هجایی	ردیف	الگوی هجایی	نمونه	نوع واژه	فراوانی	درصد	هجای باز	هجای بسته	تعداد کل هجاها	هجای سبک	هجای سنگین
دارای دو هجای بسته بدون خوشه همخوانی	۱	CVC:CV:C.CV.CV::CV:	اشکال تراشی	مشتق مرکب	۷۰	۴/۴۴	۲۱۰	۱۴۰	۳۵۰	۱۰۰	۲۵۰
	۲	CV:C.CV:CVC.CV::CV:	پیش‌دستانی	مشتق مرکب	۶۴	۴/۰۶	۱۹۲	۱۲۸	۳۲۰	۸۰	۲۴۰
	۳	CVC.CV::CV.CVC.CV:	دریانوردی	مشتق مرکب	۲۲	۱/۳۹	۶۶	۴۴	۱۱۰	۴۷	۶۳
	۴	CVC.CV.CV::CV::CVC	اشته‌آور	مرکب	۴۴	۲/۷۹	۱۳۲	۸۸	۲۲۰	۶۹	۱۵۱
	۵	CV:CV:C.CVC.CV::CV:	نمادپردازی	مشتق مرکب	۵۱	۳/۲۴	۱۵۳	۱۰۲	۲۵۵	۷۷	۱۷۸
	۶	CV:CVC:C.CV.CVC.CV	تکان‌دهنده	مشتق مرکب	۳۰	۱/۹۰	۹۰	۶۰	۱۵۰	۶۴	۸۶
	۷	CV::CVC.CV.CV::CV:C	آشفته‌بازار	مشتق مرکب	۴۲	۲/۶۶	۱۲۶	۸۴	۲۱۰	۹۰	۱۲۰
	۸	CV::CV.CVC.CVC.CV	روی هم رفته	مشتق مرکب	۲۲	۱/۳۹	۶۶	۴۴	۱۱۰	۴۰	۷۰
	۹	CV:CV::CVC.CV.CV:C	خدانودگار	مشتق	۵۱	۳/۲۴	۱۵۳	۱۰۲	۲۵۵	۹۵	۱۶۰
	۱۰	CV::CV.CV.CVC.CVC	بی‌درو پیکر	مشتق مرکب	۳۳	۲/۰۹	۹۹	۶۶	۱۶۵	۵۶	۱۰۹
جمع											
دارای دو هجای بسته بدون خوشه همخوانی	۱	CV:C.CVCC.CV.CV::CV:	میل‌لنگ‌تراش	مشتق مرکب	۳	۰/۱۹	۹	۶	۱۵	۳	۱۲
	۲										

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی ————— ۷۹

۲	CVC.CV.CVCC.CV::CV:	خودبزرگ‌بینی	مشتق مرک ب	۲	۰/۱۲	۶	۴	۱۰	۲	۸
۳	CVC.CV.CV.CV.CVCC	محکمه‌پسند	مرک ب	۵	۰/۳۱	۱۵	۱۰	۲۵	۱۱	۱۴
۴	CV.CV:C.CVCC.CV.CV	چوان‌مرگ شده	مشتق مرک ب	۱	۰/۰۶	۳	۲	۵	۳	۲
۵	CV.CVCC.CV::CV.CVCC	گرمیاگرمب	مرک ب	۷	۰/۴۴	۲۱	۱۴	۳۵	۱۸	۱۷
۶	CV.CV.CVCC.CV.CVCC	همه‌کس‌پسند	مرک ب	۴	۰/۲۵	۱۲	۸	۲۰	۱۰	۱۰
۷	CV::CV.CV.CVCC.CVCC	عاقبت‌الامر واژه	وام- واژه	۵	۰/۳۱	۱۵	۱۰	۲۵	۱۰	۱۵
۸	CVCC.CVCC.CV::CV.CV:	چندملیتی	مشتق مرک ب	۱	۰/۰۶	۳	۲	۵	۱	۴
۹	CVCC.CV.CVCC.CV.CV:	برق‌گرفتگی	مشتق مرک ب	۱	۰/۰۶	۳	۲	۵	۲	۳
۱۰	CVCC.CV.CV.CV::CV:C	دست به گریبان	مرک ب	۲	۰/۱۲	۶	۴	۱۰	۴	۶
۱۱	CV.CVCC.CVC.CV.CV	بلندمرتبه	مرک ب	۱	۰/۰۶	۳	۲	۵	۳	۲
۱۲	CV::CV::CVCC.CV.CV: C	کیلومتر شمار	مرک ب	۱	۰/۰۶	۳	۲	۵	۱	۴
۱۳	CV::CV.CV.CVCC.CV:C	آینه شمعدان	مشتق مرک ب	۱	۰/۰۶	۳	۲	۵	۲	۳
۱۴	CV.CVCC.CV::CV.CV: C	شکست‌ناپذیر	مشتق مرک ب	۱	۰/۰۶	۳	۲	۵	۲	۳
جمع										
				۳۵	۲/۱۶	۱۰۵	۷۰	۱۷۵	۷۲	۱۰۳
جمع کل				۴۶۴	۲/۳۶	۱۳۹	۹۲۸	۲۳۲	۷۹۰	۱۵۳
				۹	۲	۰	۰	۰	۰	۰

جدول ۳: الگوهایی که در ساختار واژه‌های پنج‌هجایی با دو هجای بسته به کار

رفته‌اند.

Table 3: Syllabic pattern of the words with two closed syllable in construction of five syllabic Persian words

۳-۲-۵. سه هجای بسته (با/بدون خوشهٔ همخوانی)

از کل پیکره، دویست و شصت و سه واژه دارای سه هجای بسته بوده‌اند که تنها در سی و شش واژه (۲/۲۲ درصد) خوشه همخوانی وجود داشته است. از ۱۱۳۵ هجای مربوط به واژه‌های بدون خوشه همخوانی، ۳۲۵ هجای یک‌مورایی، ۶۳۵ هجای دومورایی، ۱۷۴ هجای سه‌مورایی و یک هجای چهارمورایی وجود داشته است. از ۱۸۰ هجای مربوط به واژه‌های دارای خوشه همخوانی، ۶۱ هجا یک‌مورایی، ۸۲ هجا دومورایی، ۳۰ هجا سه‌مورایی و ۷ هجا چهارمورایی بوده‌اند. جدول ۴ الگوهای

به کاررفته در ساختمان واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی دارای سه هجای بسته را نشان می‌دهد:

ردیف	الگوی هجایی	نمونه	نوع واژه	فراوانی	درصد	هجای باز	هجای بسته	تعداد کل هجاها	هجای سبک	هجای سنگین
۱	CVC.CVC.CV:C.CV.CV:	مردم گول‌زنی	مشت ق- مرک ب	۲۰	۱/۲۷	۴۰	۶۰	۱۰۰	۱۶	۸۴
۲	CV:C.CVC.CV::CVC.CV	ریزپردازنده	مشت ق- مرک ب	۲۰	۱/۲۷	۴۰	۶۰	۱۰۰	۳۶	۶۴
۳	CVC.CVC.CV::CV.CV:C	مشکل آفرین	مرک ب	۱۳	۰/۸۲	۲۶	۳۹	۶۵	۱۶	۴۹
۴	CVC.CV.CVC.CVC.CV:	کله گنجشکی	مشت ق- مرک ب	۱۲	۰/۷۶	۲۴	۳۶	۶۰	۲۱	۳۹
۵	CVC.CV.CV:C.CV::CVC	اضطراب‌آور	مرک ب	۴۶	۲/۹۲	۹۲	۱۳۸	۲۳۰	۶۲	۱۶۸
۶	CVC.CV.CV.CVC.CV:C	وسوسه‌انگیز	مرک ب	۴۰	۲/۵۴	۸۰	۱۲۰	۲۰۰	۷۰	۱۳۰
۷	CV.CVC.CVC.CVC.CV	نمک‌پرورده	مشت ق- مرک ب	۶	۰/۳۸	۱۲	۱۸	۳۰	۱۳	۱۷
۸	CV.CVC.CVC.CV.CV:C	تمسخر‌آمیز	مرک ب	۳۱	۱/۹۶	۶۲	۹۳	۱۵۵	۳۹	۱۱۶
۹	CV.CV:C.CV.CVC.CV:C	حلیم‌بادمجان	مرک ب	۱۱	۰/۶۹	۲۲	۳۳	۵۵	۲۰	۳۵
۱۰	CV.CV::CVC.CVC.CV:C	عروسک‌گردا ن	مرک ب	۲۸	۱/۷۷	۵۶	۸۴	۱۴۰	۳۲	۱۰۸
جمع										
				۲۲۷	۱/۳۸	۴۵۴	۶۸۱	۱۱۳	۳۲۵	۸۱۰
					۴			۵		
۱	CVC.CVC.CV.CV.CV:CC	امپرسیونیسم	وام- واژه	۴	۰/۲۵	۸	۱۲	۲۰	۵	۱۵
۲	CVC.CV.CVC.CV.CV:CC	میکروارگانی سم	وام- واژه	۱۲	۰/۷۶	۲۴	۳۶	۶۰	۱۵	۴۵

عایه کرد زعفرانلو کامبوزیا و همکاران - سال شانزدهم - تابستان ۱۴۰۴ - شماره چهل

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی — ۸۱

۳	CVC.CV.CV.CVC.CVCC	متحدالشکل	وام- واژه	۵	۰/۳۱	۱۰	۱۵	۲۵	۹	۱۶
۴	CV.CVC.CV:C.CV.CVCC	شتر گاوپلنگ	مرک ب	۲	۰/۱۲	۴	۶	۱۰	۵	۵
۵	CV.CV::CV:C.CVC.CV:C C	وکیوم فرمینگ	وام- واژه	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۲	۳
۶	CVCC.CVC.CVC.CV.CV:	هشت‌من یک‌شاهی	مرک ب	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۰	۵
۷	CVCC.CV::CVC.CVC.CV:	سنگ کاغذ قیچی	مرک ب	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۰	۵
۸	CV:CC.CV.CV:C.CV::CV C	آبستر اکسیون	وام- واژه	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۰	۵
۹	CVCC.CV.CV::CVC.CV:C	یقنعلی بقال	مرک ب	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۱	۴
۱۰	CVCC.CVC.CV::CV.CV:C C	اکسپرسیونیم	وام- واژه	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۱	۴
۱۱	CV.CVCC.CV::CV:C.CVC	بزرگ سیاه‌رگ	مرک ب	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۱	۴
۱۲	CVC.CVCC.CV:C.CV::CV	خرچنگ قورباغه	مرک ب	۲	۰/۱۲	۴	۶	۱۰	۱	۹
۱۳	CVC.CV.CVCC.CV.CVC	هرج و مرج طلب	مرک ب	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۲	۳
۱۴	CV.CVC.CV.CVC.CVCC	منورالفکر	وام- واژه	۲	۰/۱۲	۴	۶	۱۰	۴	۶
۱۵	CVCC.CV:CC.CV.CV.CV: CC	مارکسیسم لنینیسم	وام- واژه	۱	۰/۰۶	۲	۳	۵	۱	۴
جمع										
جمع کل										
۲۶۳	۱۶/۶	۵۲۶	۷۸۹	۱۳۱	۳۷۲	۹۴۳	۱۳۳	۴۷	۱۸۰	۱۰۸
۵										

جدول ۴: الگوهای که در ساختار واژه‌های پنج هجایی با سه هجای بسته به کار رفته‌اند.

Table 4: Syllabic pattern of the words without three closed syllable in construction of five syllabic Persian words

۴-۲-۵. چهار و پنج هجای بسته (با/بدون خوشهٔ همخوانی)

از کل پیکره، بیست واژه (۱/۲۵ درصد) دارای چهار هجای بسته بوده و خوشه همخوانی فقط در چهار واژه (۰/۲۴ درصد) وجود داشته است. به لحاظ وزن هجا، از صد هجای محاسبه‌شده در واژه‌های دارای چهار هجای بسته، ۱۶ هجای یک‌مورایی، ۶۶ هجای دومورایی و ۱۸ هجای سه‌مورایی وجود داشته است. جدول ۵ واژه‌های پنج هجایی دارای چهار و پنج هجای بسته را نشان می‌دهد:

ساخت هجایی	ردیف	الگوی هجایی	نمونه	نوع واژه	فراوانی	درصد	هجای باز	هجای بسته	تعداد کل هجاها	هجای سبک	هجای سنگین
دارای چهار هجای بسته بدون خوشه همخوانی	۱	CVC.CVC.CVC.CVC.CV	نعمت پرورده	مشت ق- مرک ب	۲	۰/۱۲	۲	۸	۱۰	۲	۸
	۲	CVC.CVC.CV.CVC.CV:C	افسرنگهان	مشت ق- مرک ب	۷	۰/۴۴	۷	۲۸	۳۵	۶	۲۹
	۳	CVC.CV.CVC.CVC.CV:C	مصلحت‌اندیش	مشت ق- مرک ب	۳	۰/۱۹	۳	۱۲	۱۵	۳	۱۲
	۴	CV.CV:C.CVC.CVC.CV:C	حروف برگردان	مشت ق- مرک ب	۴	۰/۲۵	۴	۱۶	۲۰	۲	۱۸
	جمع				۱۶		۱۶	۶۴	۸۰	۱۳	۶۷
دارای چهار هجای بسته با خوشه همخوانی	۱	CVC.CVCC.CVC.CVC.CV	از جنگ برگشته	مشت ق- مرک ب	۱	۰/۰۶	۱	۴	۵	۱	۴
	۲	CVC.CVC:CV.CVC.CVCC	پیوسته گلبرگ	مشت ق- مرک ب	۱	۰/۰۶	۱	۴	۵	۱	۴
	۳	CVC.CVC.CVC.CV.CVCC	خط‌المركزین	وام- واژه	۱	۰/۰۶	۱	۴	۵	۱	۴
	۴	CVC.CV:C.CVC.CV:C.CVCC	کولی غریل‌بند	مرک ب	۱	۰/۰۶	۱	۴	۵	۰	۵
	جمع				۴	۰/۲۴	۴	۱۶	۲۰	۳	۱۷
دارای پنج	۱	CVC.CVC.CVC.CVC.CV:C	من حیث المجموع	وام- واژه	۱	۰/۰۶	۰	۵	۵	۰	۵
جمع کل					۲۱	۱/۳۱	۲۰	۸۵	۱۰۵	۱۶	۸۹

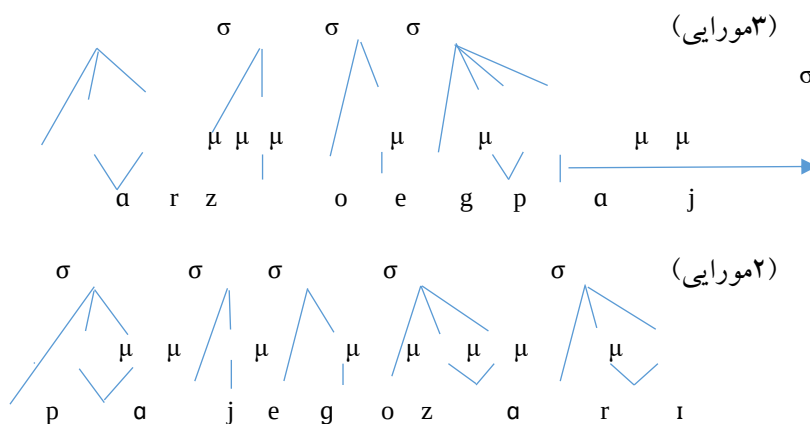
جدول ۵: الگوهایی که در ساختار واژه‌های پنج‌هجایی با چهار هجای بسته به کار رفته است.

۶. تحلیل داده‌ها

۱-۶. واژه‌های بدون هجای بسته

به جز سی و ام واژه (۱۴/۷ درصد)، واژه‌های دیگری که ساختار بدون هجای بسته دارند، عمدتاً حاصل اعمال فرایندهای واژه‌سازی ترکیب و اشتقاق هستند. در بیست و هشت مورد (۱/۳۸ درصد) از کلمات مرکب، این الگو متعلق به واژه‌هایی بوده که هجای آخر واژه اول و دوم آن‌ها به واکه ختم شده و فرایند ترکیب در تولید هجای باز نقشی ایفا نکرده است؛ مانند تقاضانامه، قصیده‌سرا و هپلی‌هپو. واژه‌های چهارهجایی مرکب (مشتق مرکب) با الگوی واجی هجای بسته در جایگاه پایانی، پس از افزوده شدن پسوند (ی مصدری) به همخوان پایانی با الگوی ساختاری بدون هجای بسته مطابقت پیدا کرده‌اند. برخی از کلماتی که تعداد هجاها و الگوی هجایی آن‌ها با وندافزایی تغییر کرده عبارتند از: ساده‌نگر(ی)، بی‌عدالت(ی)، نامساعد(ی) و

در ۲۹ درصد از واژه‌های دارای این الگوی هجایی، با افزودن پسوند، وزن هجای چهارم، یک مورا کمتر شده است. مثال:



شکل ۱: تغییر الگوی هجایی واژه بر اثر وندافزایی

علاوه بر واژه‌های چهارهجایی که ساختار و وزن هجای آن‌ها بر اثر پسوندافزایی و بازه‌جانبندی تغییر کرده است، برخی از واژه‌های سه‌هجایی دارای هجای بسته نیز با افزودن پیشوند و پسوند به واژه‌های پنج‌هجایی تبدیل شده، هجای بسته خود را از دست داده و الگوهای وزنی آن‌ها نیز دچار تغییر شده است. به عنوان مثال، واژه‌هایی مانند «سلامت و مساعد» با داشتن هجای بسته در جایگاه پایانی، طی فرایند اشتقاق، وندافزایی

و بازه‌بندی به واژه‌های پنج‌هجایی «ناسلامتی و نامساعدی» تبدیل شده‌اند که در آن‌ها هجای بسته وجود ندارد و الگوی وزنی آن‌ها نیز از 1-2-2 (تناوب L,H,H) به الگوی وزنی 2-1-2-1-2 (H,L,H,L,H) تغییر کرده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، به لحاظ وزنی، در ساخت این واژه هجاهای مربوط به پیشوند و پسوند هر دو سنگین هستند؛ اما پسوندافزایی منجر به کاهش یک مورا از وزن هجای پایانی واژه پایه گردیده و آن را به هجای سبک تبدیل کرده است.

۲-۶. واژه‌های دارای یک هجای بسته

۴۶۳ واژه (۸۱/۲۷ درصد) با فرایندهای ترکیب و اشتقاق ساخته شده‌اند و ۱۰۸ واژه (۱۸/۷ درصد) هم حاصل وام‌گیری بوده‌اند. با افزودن پیشوند و پسوند، برخی واژه‌های سه‌هجایی که بیش از یک هجای بسته دارند (ساختار هجایی CVC.CV.CVC)، هجای بسته پایانی خود را از دست داده و به کلمه‌های پنج‌هجایی دارای یک هجای بسته تبدیل شده‌اند. اعمال فرایند اشتقاق روی برخی از آن‌ها با تغییرات وزنی همراه بوده؛ ولی در برخی دیگر منجر به تغییرات وزنی نشده است. به عنوان مثال، واژه سه‌هجایی «احترام» دارای ساختار هجایی CVC.CV.CV:C و الگوی وزنی 2-1-2 (تناوب وزنی H,L,H) بوده است. با افزودن پیشوند «بی-»، افزودن پسوند «ی-مصدری» و بازه‌بندی، واژه پنج‌هجایی «بی‌احترامی» با ساختار هجایی CV:CVC.CV.CV:C و الگوی وزنی 2-2-1-2 (تناوب وزنی H,H,L,H,H) ساخته شده است. این واژه قبل از وندافزایی در آغاز و پایانه دارای هجای سنگین بوده و پس از وندافزایی هم هجاهای آغاز و پایانه، به لحاظ وزنی هجاهای سنگین هستند. در ساختن واژه‌هایی مانند «برنامه‌ریزی»، ساختار هجایی قبل از اشتقاق CVC.CV:C.CV:C و افزودن پسوند، یک هجای بسته خود را از دست می‌دهد و تناوب وزنی H,H,H,SH به H,H,L,H,H تبدیل می‌شود که وزن هجای چهارم آن یک مورا سبک‌تر و هجای فوق‌سنگین به هجای سنگین تبدیل

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی — ۸۵
 شده است. به لحاظ وزن هجا، در ۱۵/۷ درصد از واژه‌های دارای یک هجای بسته،
 افزایش پسوند (-ی) هجای پایانی را یک مورا سبک‌تر کرده است.

در ساختار چهل و شش واژه (۲/۸ درصد)، یک هجای بسته با خوشهٔ همخوانی
 (CVCC) به کار رفته است. برحسب قرار گرفتن این هجا در محل‌های مختلف، واژه‌ها
 دارای چهار الگوی متفاوت هستند و هیچ واژه‌ای با الگوی ساختاری خوشهٔ همخوانی
 در هجای چهارم وجود نداشته است. ۲۸ واژه (۶۱ درصد) دارای الگوی هجایی با یک
 هجای بسته از نوع خوشهٔ همخوانی، کلمات فارسی و ۱۸ واژه (۳۹ درصد)، وام‌واژه
 بوده‌اند. در بین الگوهای مشاهده‌شده، الگویی که خوشهٔ همخوانی در جایگاه پایانه
 هجای آخر آن قرار دارد، از فراوانی بیشتری (۳۶ واژه) برخوردار بوده که تا حدودی به
 وجود وام‌واژه‌هایی مانند: «رادیولوژیست، پروتوپلاسم و هوموسپانن» مربوط می‌شود.
 در واژه‌های مرکب فارسی دارای خوشه‌های همخوانی /-nd/، همخوان دوم در
 توالی سه همخوانی در مرز دو تکواژ حذف می‌شود یا در محل آغازۀ تهی هجای بعد
 قرار می‌گیرد که به ترتیب در واژه‌های «چندرسانه‌ای» و «بلندآوازه» پس از فرایندهای
 واژه‌سازی و بازه‌بندی دیده می‌شوند. همچنین، اگر در مرز دو تکواژ التقاء واکه روی
 دهد، با توجه به نوع واکه‌های رودررو، همخوان مناسب درج خواهد شد. در واژه
 «چندرسانه‌ای» بین تکواژ سوم و چهارم در التقاء واکه، انسداد چاکنایی یا همزه، درج
 شده است. زیرساختِ واژه بین خطوط مورب و روساختِ آن، درون کروشۀ قرارداد؛
 علامت بعلاوه + مرز تکواژها و نماد نقطه، مرز هجاها را پس از بازه‌بندی نشان می-
 دهند:

/čand+resAn+e+i/	→	[čan.re.sA.ne.ʔi]
/boland+AvAz+e/	→	[bo.lan.dA.vA.ze]

۳-۶. واژه‌های دارای دو هجای بسته

هشتاد و نه واژه (۱۹/۱۴ درصد) را وام‌واژه‌ها و سیصد و هفتاد و هفت واژه (۸۰/۸۶
 درصد) را واژه‌های زبان فارسی تشکیل داده‌اند. از سی و پنج واژهٔ دارای دو هجای بسته
 با خوشهٔ همخوانی، به جز چهار مورد (کیلومترشمار، الکترومتر، عاقبت‌الامر و

ماوراءالنهر)، اصل توالی رسایی رعایت شده است. گویشوران در گفتار غیررسمی، معمولاً واژه‌های دارای خوشه همخوانی در هجاهای غیرپایانی را با حذف یکی از همخوان‌ها تلفظ می‌کنند. عضو دوم خوشه‌های /st/، /nd/، /tr/، /m/ در مرز تکواژها و هنگام قرارگرفتن در توالی سه همخوانی، حذف می‌شود؛ مانند: «دست‌به‌گریبان»/ «شکست‌ناپذیر»، «بلندمرتبه»، «چندملیتی»، «کیلومترشمار» و «آینه‌شمعدان»؛ اما در توالی‌هایی که یکی از همخوان‌های روان یا خیشومی با همخوان انسدادی /g/ همراه است؛ مانند «خودبزرگ‌بینی و میل‌لنگ‌تراشی» فرایند حذف دیده نمی‌شود.

فرایند اشتقاق و افزودن پسوند «-ی» مصدری در ۶۴ درصد از موارد، هجای بسته پایانی را به هجای باز تبدیل و با کاهش یک مورا از هجای پایانی واژه پایه، وزن هجای آخر آن را سبک‌تر کرده است. در واژه‌های چهارهجایی مرکب (مشتق مرکب) دارای هجای فوق‌سنگین مانند «دریانورد» با الگوی وزنی 3-2-1-2 و تناوب وزنی H-H-L-SH، افزودن پسوند مصدری واژه پنج‌هجایی با الگوی وزنی 2-2-1-2-2 و تناوب وزنی H-H-L-H-H ایجاد کرده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، هجای فوق‌سنگین پایانی در واژه چهارهجایی به هجای سنگین در هجای چهارم واژه پنج‌هجایی تبدیل شده و هجای پایانی که از پیوستن پایانه هجای قبلی به پسوند «-ی» به وجود آمده، یک هجای سنگین است. به لحاظ وزنی، در ۱۸/۹ درصد از واژه‌ها، هجای سنگین پایانی در واژه چهارهجایی پایه، با افزودن پسوند و تغییر در ساختار هجایی، یک مورا سبک‌تر شده است.

۴-۶. واژه‌های دارای سه هجای بسته

صد و دوازده (۴۲/۴۷ درصد) وام‌واژه وجود دارد و سایر واژه‌ها ترکیب‌هایی هستند که فرایندهای وندافزایی بر آن‌ها اعمال شده است. فراوانی تعداد وام‌واژه‌ها در واژه‌های دارای سه هجای بسته، به میزان چشمگیری از واژه‌های دارای یک و دو هجای بسته بیشتر بوده که در مواردی اصل توالی رسایی در آن‌ها رعایت نشده است. به‌عنوان

۸۷ —————
 بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی
 مثال، همخوان انسدادی وام‌واژه‌های عربی «متحدالشکل و منورالفکر» در جایگاه
 نزدیک‌تر به هسته قرار دارد. با افزایش تعداد هجاهای بسته، علاوه بر تعداد وام‌واژه‌ها،
 فرایند واژه‌سازی ترکیب هم مشهودتر بوده است. فقط روی چهل و پنج واژه از واژه‌های
 دارای سه هجای بسته وندافزایی اعمال شده که در سی و پنج مورد، پسوند بوده است؛
 بنابراین، وندافزایی بیشتر به‌صورت پسوند اعمال شده و پیشوند زیادی به پایه‌ها افزوده
 نشده است. به لحاظ وزن هجا، در $4/8$ درصد از موارد، افزودن پسوند و تغییر در ساختار
 هجایی، وزن هجای پایانی را یک مورا سبک‌تر کرده است؛ به‌عنوان مثال، افزودن پسوند
 واکه‌ای مانند «-ه» و «-ی» به واژه‌های چهارهجایی «نمک‌پرورد» و «کله گنجشک» و
 سپس بازهجانبدی کلمه، موجب تغییر در توزیع وزن هجایی و کاهش عدد مورایی در
 هجاهای پایانی واژه شده است. ازاین‌رو، وندافزایی در واژه‌های پنج‌هجایی موجب
 افزایش هجاهای باز و کاهش وزن مورایی آنها شده است.

۵-۶. واژه‌های دارای چهار و پنج هجای بسته

با افزایش تعداد هجاهای بسته، فراوانی واژه‌ها در پیکره کمتر می‌شود؛ به‌طوری که
 فراوانی واژه‌های دارای چهار هجای بسته، ۲۰ واژه ($1/27$ درصد) در کل پیکره است و
 برای هریک از واژه‌های دارای چهارهجای بسته با خوشهٔ همخوانی فقط یک نمونه در
 پیکره وجود دارد. تنها واژهٔ دارای پنج هجای بسته هم وام‌واژه از زبان عربی بوده که در
 زمره الگوهای هجایی واژه‌های زبان فارسی محاسبه نشده است. فرایند ترکیب و
 وام‌گیری در واژه‌های دارای چهار هجای بسته فعال بوده و فقط در ۱۹ درصد از واژه‌ها
 فرایند اشتقاق به‌تنهایی رخ داده که به کاهش وزن هجا منجر شده است. اصل توالی
 رسایی در خوشه‌های همخوانی رعایت شده و خوشه‌های همخوانی در تلفظ حفظ شده
 است.

۴-۶. جمع‌بندی

مجموع بررسی‌ها نشان می‌دهد که واژه‌های بدون هجای بسته با یک الگو دارای
 بیشترین فراوانی ($13/5$ درصد) و واژه‌های دارای پنج هجای بسته هم با یک الگو دارای

کمترین فراوانی (۱ درصد) در کل پیکره بوده‌اند. نسبت ساختار واژه‌های پنج‌هجایی با یکدیگر اینگونه است:

دارای یک هجای بسته < دارای دو هجای بسته < دارای سه هجای بسته < دارای پنج هجای باز < دارای چهار هجای بسته < دارای پنج هجای بسته.

از کل هجای به کاررفته در ساختار واژه‌های موردبررسی، ۵۴۴۷ هجای باز (۶۹/۲۱ درصد) و ۲۴۲۳ هجای بسته (۳۰/۷۸ درصد) وجود داشته؛ یعنی فراوانی هجاهای باز بیش از دو برابر هجاهای بسته است. می‌توان نتیجه گرفت که در ساختار واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی، تمایل به سمت داشتن هجای باز است. ایجاد هجاهای باز در مواردی که حاصل پسوندافزایی به واژه پایه است، تمایل به داشتن هجای سبک را با کاهش یک مورا از وزن هجایی که به آن افزوده شده (موارد مربوط به پسوند «ی» مصدری) یا دو هجای پایانی (موارد مربوط به «ه» مفعولی) برآورده ساخته است. پسوندهایی مانند «-گار»، «-گاه» و «-دار» که نه تنها به کاهش وزن هجای قبلی منجر نشده، بلکه یک هجای مافوق سنگین هم به واژه تحمیل کرده‌اند، کاربردی محدود (۰/۳۸ درصد) در کل پیکره داشته‌اند.

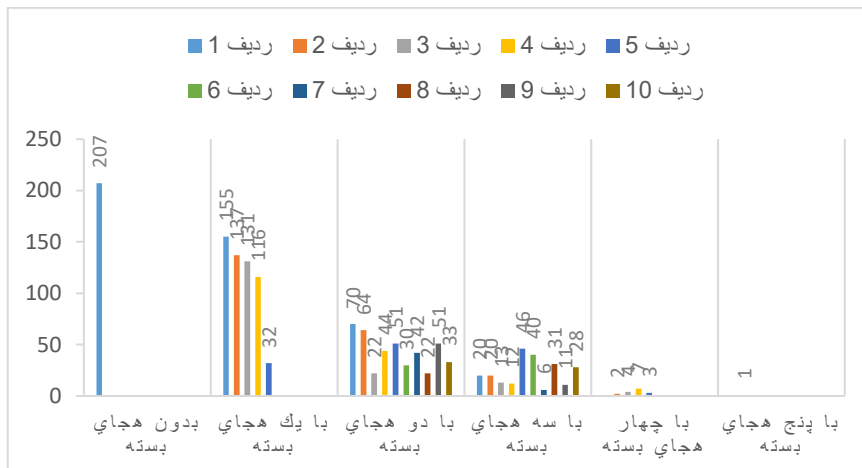
بین فرایندهای واژه‌سازی با تعداد هجاهای باز، نوعی رابطه وجود دارد؛ به‌طوری که با افزایش تعداد هجاهای بسته، فرایند اشتقاق کمتر رخ داده است. این بدان معنا نیست که واژه‌های پنج‌هجایی دارای کمتر از سه هجای بسته، عمدتاً حاصل اشتقاق و واژه‌های پنج‌هجایی دارای بیش از دو هجای بسته، حاصل ترکیب دو پایه با هم باشند؛ بلکه می‌توان گفت که اگرچه فرآیند ترکیب در واژه‌های پنج‌هجایی دارای کمتر از سه هجای بسته نیز فعال بوده، وندافزایی در موارد زیادی تمایل به داشتن هجای باز را برآورده ساخته است. به‌عنوان مثال، با افزودن پسوند «ی» مصدری به تعداد بسیاری از واژه‌های مرکب چهارهجایی، مانند «وزنه‌بردار»، «باستان‌شناس»، «پایه‌گذار» و ...، همخوان پایانه هجای آخر به جایگاه آغازۀ هجای بعدی منتقل و علاوه بر افزودن یک

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی — ۸۹

هجای باز به واژه، هجای ماقبل آخر نیز به هجای باز تبدیل شده است. پسوند «ه» [-e] در واژه‌های مرکب پنج‌هجایی، مانند «آب‌اکسیژنه» نیز همین نقش را ایفا کرده است؛ خواه اشتقاق قبل از ترکیب دو پایه اتفاق افتاده باشد یا بعد از آن. در واژه‌های چهارهجایی دارای دو همخوان در پایانهٔ هجای آخر، مانند «دریانورد»، «یکتاپرست»، «روان‌پزشک»، «شکسته‌بند» و ... هم با افزودن پسوند «ی» مصدری و بازه‌جانبندی، وزن هجای آخر واژه پایه یک مورا کاهش پیدا کرده است.

نمودار ۲ فراوانی هریک از الگوهای واژه‌های بدون خوشهٔ همخوانی را نشان

می‌دهد:

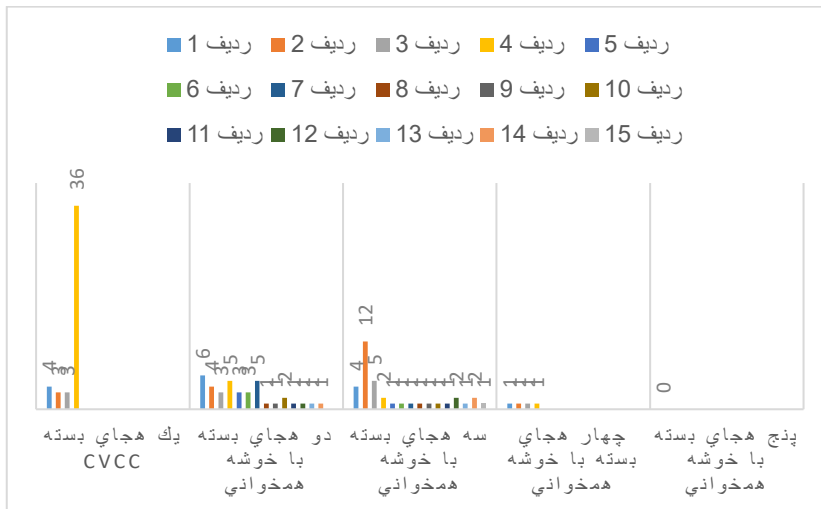


نمودار ۲: تنوع الگوهای هجایی در واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی بدون خوشهٔ همخوانی

بر طبق نمودار ۲، تنوع الگوها در واژه‌های دارای دو و سه هجای بسته بدون خوشهٔ همخوانی بیشتر بوده است.

نمودار ۳ فراوانی هریک از الگوها را در واژه‌های دارای خوشهٔ همخوانی نشان

می‌دهد:



نمودار ۳: تنوع الگوهای هجایی در واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی با خوشه همخوانی
chart 3: different types of syllabic patterns in Persian 5-syllable words with consonant clusters

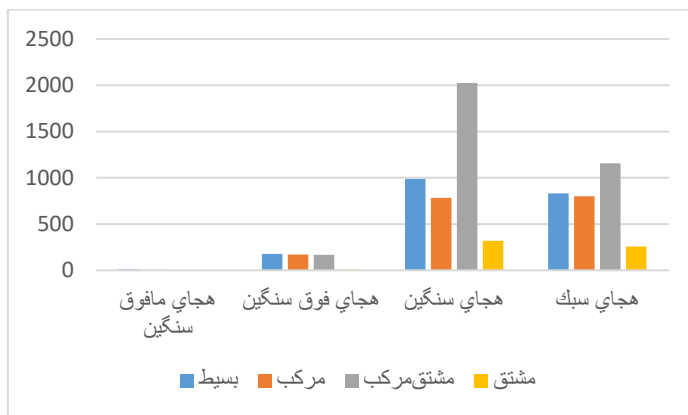
بر طبق نمودار ۳، تنوع الگوهای هجایی با خوشه همخوانی در واژه‌های دارای دو و سه هجای بسته (هر چند با فراوانی یک واژه در الگو) بیشتر بوده است. ۴۶ واژه (۲/۹ درصد)، دارای یک هجای بسته از نوع خوشه همخوانی بوده‌اند. ۳۷ واژه (۲/۲۴ درصد)، دو هجای بسته داشته‌اند که یکی از آن‌ها خوشه همخوانی بوده است. ۳۶ واژه (۲/۲۲ درصد)، سه هجای بسته داشته‌اند که حداقل یکی از آن‌ها خوشه همخوانی بوده است. ۴ واژه (۰/۲۴ درصد) هم چهار هجای بسته داشته‌اند که یکی از آن‌ها خوشه همخوانی بوده است.

در کل، ۱۲۳ واژه، معادل ۸٪ داده‌ها، دارای خوشه همخوانی هستند و از این تعداد نیز تنها ۲ مورد (وام‌واژه‌های اکسپرسیونیسم و مارکسیسم لنینیسم) دارای بیش از یک خوشه هستند. از آنجا که ۶۷ واژه (۴/۲ درصد) دارای خوشه همخوانی و وام‌واژه بوده‌اند، کاربرد خوشه‌های همخوانی در ایجاد واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی محدودیت داشته است. خوشه‌های همخوانی واژه‌های زبان فارسی، در ۲۲ مورد حاصل توالی همخوان

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریهٔ مورایی — ۹۱

خیشومی /n/ با همخوان‌های انسدادی /d/، /g/ و انسایشی /dz/ بوده است. «چندرسانه‌ای»، «از جنگ برگشته» و «شنوایی سنج» نمونه‌هایی از واژه‌های دارای خوشه با توالی همخوان‌های ذکر شده هستند. توالی همخوان‌های سایشی /s/، /š/، /f/ و /x/ با همخوان انسدادی /t/ در واژه‌های «یگانه‌پرست»، «انگشت‌نگاری»، «هفت‌برادران» و «شناخت‌شناسی» در ۱۶ واژه به کار رفته و از دیگر موارد پر کاربرد در خوشه همخوانی بوده است. در ۱۴ واژه، خوشه از توالی همخوان /r/ با همخوان‌های خیشومی /m/، انسدادی /q/، /d/، /g/، /dz/، /t/ و سایشی /x/، /z/ تشکیل شده است. واژه‌های «نرم‌استخوانی»، «برق‌گرفتگی»، «شاگرد مدرسه»، «بزرگ‌سیاهرگ»، «هرج و مرج‌طلب»، «عصاقورت‌داده»، «آسیاب‌چرخ» و «پدربیا مرز» نمونه‌هایی از توالی همخوان‌های ذکر شده در خوشه هستند. خوشه‌های همخوانی در واژه‌های «عاقبت‌به‌خیر» و «عید مبارکی» از توالی همخوان ناسوده /j/ با همخوان‌های /d/ و /r/ ایجاد شده است. خوشه همخوانی در واژه «بزن و برق‌قص» حاصل توالی همخوان انسدادی /q/ با همخوان سایشی /s/ و خوشه همخوانی واژه «گرما گرمب» حاصل توالی دو همخوان خیشومی /m/ و دولبی /b/ است. اصل توالی رسایی در خوشه‌ها رعایت شده است و دو همخوان /n/ و /r/ به‌عنوان عضو اول خوشهٔ همخوانی کاربرد زیادی داشته‌اند.

به لحاظ وزنی، هجاهای مافوق سنگین عمدتاً در وام‌واژه‌ها وجود داشته که در تمامی موارد، به هجاهای دارای خوشهٔ همخوانی مربوط بوده است. ۱۴۹ واژهٔ مرکب (۴۰/۳۷ درصد) دارای هجای فوق سنگین بوده‌اند که در ۱۵ مورد (۱۰/۰۶ درصد) وجود آن، به خوشهٔ همخوانی مربوط بوده است. چهار واژهٔ مرکب هم در هجای دارای خوشهٔ همخوانی، هجای مافوق سنگین داشته‌اند. در واژه‌های مشتق مرکب ۱۶۶ (۲۴/۸۱ درصد) هجای فوق سنگین وجود داشته که ۲۰ (۱/۲۰ درصد) مورد مربوط به هجای دارای خوشهٔ همخوانی بوده است. ۸ واژهٔ مشتق (۶/۸۳ درصد) دارای هجای فوق سنگین هستند که نیمی از آن به وندهای «باز-»، «-گار» و «-گاه» مربوط بوده است. هیچیک از واژه‌های مشتق دارای خوشهٔ همخوانی نبوده‌اند. نمودار ۴ وزن هجا در واژه‌های بررسی شده را نشان می‌دهد:



نمودار ۴: تنوع وزن هجا در واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی
chart 3: different types of weight patterns in Persian 5-syllable words

بر طبق نمودار ۴، فراوانی هجاهای مافوق سنگین در کل پیکره ناچیز بوده است. فراوانی هجاهای فوق سنگین هم زیاد نبوده و در واژه‌های مشتق مشاهده نشده است. به جز در ساختار واژه‌های مرکب، فراوانی هجاهای سنگین در ساختار انواع دیگر واژه‌ها، از هجاهای سبک بیشتر بوده است. اگرچه نندافزایی‌ها (به جز ۴/۷ درصد موارد) به افزودن هجاهای سنگین بر ساختار واژه جدید منجر شده است، اما با کاهش یک مورا از وزن هجای ماقبل آخر واژه پایه، هجای سنگین پایانی را به هجای سبک تبدیل می‌کند.

۷. نتیجه‌گیری

بررسی داده‌ها نشان داد واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی براساس ۱۰ الگو ساختاربندی شده‌اند که به لحاظ فراوانی، درصد و تنوع عبارتند از: ۱. واژه‌های بدون هجای بسته ۲۰۷ (۱۳/۱۵ درصد؛ یک الگوی ساختاری)، ۲. واژه‌های دارای یک هجای بسته بدون خوشه همخوانی ۵۷۱ (۳۶/۲۵ درصد؛ پنج الگوی ساختاری)، ۳. واژه‌های دارای یک هجای بسته با خوشه همخوانی ۴۶ (۲/۹۱ درصد؛ چهار الگوی ساختاری)، ۴. واژه‌های دارای دو هجای بسته بدون خوشه همخوانی ۴۲۹ (۲۷/۲۵ درصد؛ ده الگوی

بررسی الگوهای هجایی واژه‌های پنج هجایی زبان فارسی براساس نظریه مورایی — ۹۳

ساختاری)، ۵. واژه‌های دارای دو هجای بسته با خوشه همخوانی ۳۷ (۲/۳۵) درصد؛ چهارده الگوی ساختاری)، ۶. واژه‌های دارای سه هجای بسته بدون خوشه همخوانی ۲۲۷ (۱۴/۴۲) درصد؛ ده الگوی ساختاری)، ۷. واژه‌های دارای سه هجای بسته با خوشه همخوانی ۳۶ (۲/۲۸) درصد؛ پانزده الگوی ساختاری)، ۸. واژه‌های دارای چهار هجای بسته بدون خوشه همخوانی ۱۶ (۱/۰۱) درصد؛ چهار الگوی ساختاری)، ۹. واژه‌های دارای چهار هجای بسته با خوشه همخوانی ۴ (۰/۲۵) درصد؛ چهار الگوی ساختاری) و ۱۰. واژه‌های دارای پنج هجای بسته یک (۰/۰۶) درصد؛ یک الگوی ساختاری). در مجموع، ۶۸ الگوی هجایی در ساختار پیکره مورد بررسی شناسایی شده است. از این تعداد، شش الگو متعلق به وام‌واژه‌هایی بوده است که فقط دارای یک نمونه در الگوی ساختاری هستند؛ بنابراین، ۶۲ الگو در ساخت واژه‌های فارسی و برخی مشترک با وام-واژه‌ها مشاهده شده که الگوی غالب، متعلق به واژه‌های فاقد هجای بسته بوده است (پاسخ به پرسش اول). درباره محدودیت‌هایی که بر واج‌آرایی کلمات پنج‌هجایی حاکم است، می‌توان به محدودیت هجاهای بسته، خوشه‌های همخوانی و هجاهای (ما)فوق سنگین اشاره کرد. محدودیت هجاهای بسته به این صورت نمایان شده که با افزایش تعداد هجای بسته، فراوانی واژه‌ها در پیکره کاهش یافته و از برخی الگوهای دارای دو یا سه هجای بسته، تنها یک نمونه وجود داشته است. واژه‌های دارای چهار هجای بسته نیز در مجموع یک درصد از کل پیکره بررسی شده را تشکیل داده‌اند. به عبارت دیگر، در ساختار واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی هجای باز با ۶۹/۲۱ درصد وقوع به میزان بیشتری کاربرد داشته است. کاربرد خوشه‌های همخوانی هم دارای محدودیت بوده و بسامد آن‌ها به میزان زیادی نسبت به هجاهای دارای یک همخوان پایانه کمتر بوده است؛ بنابراین، واژه‌های پنج‌هجایی در راستای پیروی از الگوی هجایی (C)(C)CV، محدودیت‌های واج‌آرایی زبان فارسی را رعایت کرده‌اند. بسامد هجاهای یک و دومورایی در مقایسه با هجاهای سه و چهارمورایی بسیار بوده است؛ به‌طوری که از ۷۸۷۰ هجا، فقط ۶۷۲ مورد هجای بیش از دو مورا وجود داشته است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی کاربرد هجاهای (ما)فوق سنگین

محدودیت داشته است (پاسخ به پرسش دوم). تبدیل هجای بسته به هجای باز غالباً با وندافزایی همراه بوده و در ۶۱/۴ درصد موارد، تبدیل هجای بسته به هجای باز با تغییرات وزنی همراه بوده، هجای سنگین پایانی را یک مورا سبک‌تر کرده است. با این حال، وندافزایی در واژه‌های پنج‌هجایی دارای بیش از دو هجای بسته محدودتر رخ داده است. بسامد وام‌واژه‌ها هم با افزایش تعداد هجاهای بسته بیشتر شده است. با افزایش هجاهای بسته در واژه‌های پنج‌هجایی، فرآیند اشتقاق کمتر مشاهده شده است؛ بنابراین، می‌توان به وجود نوعی رابطه بین وندافزایی با تعداد هجاهای باز در واژه‌ها قائل شد. فرایند اشتقاق با تغییرات وزنی در هجاها ارتباط داشته و پسوندافزایی‌ها به کاهش یک مورا از وزن هجاهای پایانی واژه‌هایی منجر شده که به آن افزوده شده است (پاسخ پرسش سوم). این پژوهش برخی از جنبه‌های ساختاری واژه‌های پنج‌هجایی زبان فارسی را نمایانده است. پیشنهاد می‌شود با انجام تحقیقاتی دیگر که بر نوع واکه‌های به کاررفته در واژه‌های پنج‌هجایی و الگوهای وزنی یا ساختار واجی صرفی آن‌ها تمرکز دارند، جنبه‌های بیشتری از واژه‌های زبان فارسی شناسایی شود.

- مدرسی قوامی، گلناز (۱۴۰۱). «نقش ساخت هجا در فرایند ارتقاء واکه در زبان‌ها و گویش‌های ایرانی». *زبان و زبان‌شناسی*. ۲(۱۶). ۳۱-۴۸.
- منصوری، مهرزاد (۱۳۹۶). «بررسی خوشه‌های همخوانی در کلمات تک‌هجایی زبان فارسی با توجه به بسامد. همسانی واکه و همایی با هسته هجا». *پژوهش‌های زبان‌شناسی*. (۵۸). ۱۷-۴۳.
- نویدی باغی، سکینه (۱۳۹۲). «بررسی واج‌آرایی واژگان بسیط چندهجایی در زبان فارسی». *پایان‌نامه کارشناسی/ارشد*. تهران: دانشگاه تربیت‌مدرس.
- همایونی، زینب؛ علی‌نژاد، بتول (۱۳۹۷). «بررسی ساختار هجایی زبان فارسی و حذف همخوان‌های انسدادی تیغه‌ای در چارچوب نظریه CVX». *پژوهش‌های زبان‌شناسی تطبیقی*. (۱۶). ۲۱-۳۶.
- Alamolhoda, S.M (2000), *Phonostatistics and Phonotactics of the Syllable in Modern Persian*, Finnish Oriental Society.
- Catford, J.C (1994), *A Practical Introduction to Phonetics*, London: Oxford University Press.
- Crystal, I (2008), *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*, second edition, Oxford: Clarendon Press.
- Jazayery, M.A & Paper, H.H (1961), *A reference grammar of modern Persian*, Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.
- Hayes, B (1989), "Compensatory Lengthening in Moraic Phonology", *Linguistic Inquiry*. Issu. 20, pp. 253-306.
- Kenstowicz, M (1994), *Phonology in Generative Grammar*, Blackwell publishing: Oxford.
- Kramsky, Jiri (1939), "A Study in the Phonology of Modern Persian", *Archiv Orientální (ArOr)*, issu.11, pp. 66-83.
- Kramsky, Jiri (1947), "A Phonological Analysis of Persian Monosyllables", *Archiv Orientální (ArOr)*, issu.16, pp.103-34, 8 tables.
- Parker, S (2008), "Sound Level Protrusions as physical correlates of sonority", *Journal of Phonetic*, issu. 36, pp.55-90.
- Roca, Iggy & Johnson, Wyn (1999), *A Course in Phonology*, Blackwell.
- Selkrik, Elizabeth (1984), *On the Major Class Features and Syllable Theory*, Language Sound Structure: Studies in Phonology Dedicated to Morris Halle by his Students. M. Aronoff and R.T. Oherle (eds). MIT Press, Cambridge, Mass. 107-136.
- ZolfaghariSerish, M (2004), *Phonological Analysis of consonant clusters in Persian*, Tehran: TarbiyatModaress University.

References

- Alibaygi sarhali, Vahid, Nikkhahe Noori, Omolbanin (2023), "Investigation of phonological and lexical balance in Anvari's sonnets" , Journal of Linguistic and Rethorical dtudies, vol14, issu31 pp. 243-268.
- Amirjani, Sh, Kord Zafaranlu kambuzia, A. Najafian, A (2020), "The Hiatus between the Continuous Prefix / mi-/ and Present Stem in Standard Farsi: Generative Approach", Research in Persian and Literature, vol 17. Issu 53, PP. 23-47.
- Anvari, H (2003), Sokhan Concise Dictionary, Elmi Pub, Tehran, Iran.
- Bijankhan, M (1384), Phonology Optimality Theory, Samt Pub, Tehran, Iran.
- Eslami, Firoozeh (2009), the study of Old Persian Phonotactics, MA. THESIS, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
- Ezatabadi poor, T, Mahmudabad, Laleh (2021), "The Study of weakness Process in Vocabularies from Middle Persian to Dari type in Generative Phonology Framework", Journal of Iranian Regional Languages and Literature, issu 11, no. 1, pp. 123-141.
- Fattahi, M. Heydar, B (2020), "The Diachronic Change of /xw/ Consonant Cluster in Persian, Sorani Kurdish, Hawrami, and Kalhori Kurdish: An Optimaity Theoretic Analysis" ZABANPAZHUHI, vol12, Issu 36, pp. 213-236.
- Haghshenas, A.M (1356), Phonetics, Agah Pub, Tehran.
- Homayouni, Z. Alinezhad, B (2018), "Persian syllable structure and coronal plosives elision in CVX theory" Iranian Journal of Comparative Linguistic Research, Vol 8, Issu 16. PP. 21-36.
- Kord-e Zafaranlu Kambuziya, A (2006), Phonology Rule-Based Approaches & their Applications in Persian. Tehran: Samt.
- Kord-e Zafaranlu Kambuziya, A, Davari, H (2012) "investigating the existence of dightongs in Persian" Journal of Pros Studies in Persian Literature, no 31, pp.261-276.
- Kord-e Zafaranlu Kambuziya A, Tajabadi F, Esmailimatin Z, Khordbin S (2016), "Phonotactics of Persian Words with the Syllable Structure (C)V.CVC(C)". Language Related Research, vol,7 Issu1,PP. 81-107
- Mansouri, M (2018), "An investigation of Persian consonant cluster: A relationship of coda with nucleolus and collocation of voice and continuance features", Journal of Research in Linguistics, vol 9, Issu 7, pp. 43-58.

- Modarresi Ghavami, G (2022), "The role of syllable structure in vowel raising in Iranian languages and dialects", Language and Linguistics, vol16, Issu 32, pp.31-48.
- Navidi Baghi, S (1392), phonotactics study of simple polysyllabic words in Persian language, MA. THESIS, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
- Rahimi, A, Eslami, M, Vazirnezhad, B (2016), "Sonority Dispersion of Two Consonant Clusters in Syllable Boundary Position in Persian", ZABANPAZHUHI, vol7, Issu 17, pp.7-27.
- Rezvanian G, Haghighi, M. (2012) The Rhythem of Prose in Beyhaqi's History , Journal of Linguistic and Rethorical dtudies, vol2, Issue 4. Pp.107-136.
- Samare, Yadollah (1378), Phonology of Persian Language, sounds and syllabic structures (second ed.), Nashredaneshgahi Centre, Tehran, Iran.
- Shaverdi Shahraki, F (2013), phonotactics of Persian complex and compound words, MA. THESIS, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.