دوماهنامهٔ جستارهای زبانی
د۷، ش۱ (پیاپی ۲۹)، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۵، صص۸۱-۱۰۷

واج‌آرایی کلمات فارسی با ساخت هجایی (C)V.CVC(C)

عالیه کرد زعفرانلو کامبوزیا[1*]، فرزانه تاج‌آبادی[2]، زهرا اسماعیلی متین[3]، سارا خوردبین[4]

۱. دانشیار زبان‌شناسی همگانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. دانشجوی دکتری زبان‌شناسی همگانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
٤. دانشجوی کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

دریافت: ۹۲/۱۲/۱۹ پذیرش: ۹۳/۳/۲۱

چکیده

موضوعات مربوط به ساختار هجا و همچنین سازماندهی واحدهای واجی در درون هجا و فراتر از آن یعنی در مرز بین دو هجا، ازجمله مباحث مطرح در حوزهٔ واج‌شناسی محسوب می‌شوند. در این مقاله، تلاش شده است که با تکیه بر زبان فارسی و با نگاهی نو موضوع ساخت هجا و واج‌آرایی بررسی شود. زبان فارسی دارای ساختار هجایی (C)V(C)(C) است. هدف کلی مقالهٔ حاضر این است که نشان دهد که اولاً آیا تفاوتی میان واج‌آرایی یک هجا به‌صورت مستقل و واج‌آرایی همان ساختار هجایی در ترکیب با هجاهای دیگر وجود دارد و ثانیاً آیا می‌توان به وجود یک رابطهٔ معنادار بین واج‌آرایی کلمات از یک سو و نوع و مقولهٔ واژگانی آن‌ها از سوی دیگر قائل بود. به‌منظور پاسخگویی به سؤالات بالا، مجموعاً ٤۰۷۵ واژهٔ دوهجایی با ساختار هجایی (C)V.CVC(C)، از دو فرهنگ لغت زبان فارسی یعنی فرهنگ الفبایی- قیاسی زبان فارسی (شامل ٤۰۰۰۰ واژه) و لغت‌نامهٔ متوسط دهخدا (شامل ٦۰۰۰۰ واژه) استخراج و نوع (بسیط، مشتق، مرکب، مشتق-مرکب) و مقولهٔ واژگانی (اسم، فعل، صفت، قید، حرف) هر واژه و همچنین واج‌آرایی آن تعیین شد. نتایج این تحقیق به‌طور کلی بیان می‌کند که عوامل متعددی، ازجمله نوع واکهٔ هسته و همخوان‌های پایانهٔ یک هجا، روی واج‌آرایی هجای مجاور تأثیرگذار هستند. همچنین، به‌نظر می‌رسد که رابطهٔ مشخصی بین ساختار هجایی کلمات با نوع و مقولهٔ واژگانی آن‌ها وجود دارد.

واژگان کلیدی: زبان فارسی، واج‌آرایی، میزان رسایی، هجا، مقولهٔ واژگانی.

* نویسندهٔ مسئول مقاله: Email: akord@modares.ac.ir

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

۱. مقدمه

هجاهای زبان‌های بشری ازلحاظ واج‌آرایی با یکدیگر فرق دارند. برخی زبان‌ها تنها به توالی CV محدود هستند؛ درحالی که برخی دیگر ساختارهای پیچیده‌تری در قسمت هسته و حاشیهٔ هجا دارند. در تمامی زبان‌ها، واحدهای واجی برپایهٔ اصول جهانی (همگانی) توالی واحدهای واجی مرتب می‌شوند که به شکل‌گیری توالی‌های خوش‌ساخت منجر می‌شود. سازماندهی واحدهای واجی در درون هجا و فراتر از آن، یعنی در مرز بین دو هجا، از اصول رسایی برگرفته شده است. برپایهٔ این اصول، واحدهای واجی براساس میزان رسایی در یک سلسله‌مراتب قرار می‌گیرند. تعدادی از گرایش‌های قوی زبان‌گذر دررابطه با توزیع و توالی واحدهای واجی را توسط اصل سلسله‌مراتب رسایی[۱] توضیح می‌دهند. اصولی همچون اصل توالی رسایی[۲] که در اوایل قرن نوزدهم ابتدا ازسوی سیورس[۳] (۱۸۸۱) و بعدها ازسوی یسپرسن[٤] (۱۹۰٤) مطرح شد، بیان می‌کنند که در درون یک هجا این گرایش وجود دارد که واحدهای واجی رساتر درمقایسه با واحدهای دیگر، در جایگاه نزدیک‌تری به هسته قرار می‌گیرند. هریس[٥] (۱۹۸۳) اصل فاصلهٔ رسایی کمینه[٦] را مطرح کرد که براساس آن ترکیب همخوان‌ها در خوشه‌های هر زبان برپایهٔ فاصلهٔ نسبی آن‌ها از مقیاس رسایی صورت می‌گیرد. اصول مربوط به رسایی به حوزهٔ درون هجا محدود نمی‌شوند و مرز بین هجاها را هم دربرمی‌گیرند؛ مانند اصل مجاورت هجا[۷] که ازسوی مورای[۸] و ونمان[۹] (۱۹۸۳) مطرح شد. این اصل بیان می‌کند که بهترین شکل مجاورت دو هجا زمانی است که واحد زبانی که در انتهای هجای اول قرار دارد، از واحد زبانی آغازین هجای دوم رساتر باشد. با توجه به ساخت هجا در زبان فارسی به‌صورت (C)V(C)(C)، در این مقاله تلاش می‌کنیم با بررسی داده‌هایی از زبان فارسی با ساختار هجایی (C)V.CVC(C)، به سؤالات ذیل پاسخ دهیم:

۱. چه محدودیت‌هایی بر واج‌آرایی کلماتی با ساخت هجایی (C)V.CVC(C)، حاکم است؟

۲. آیا رابطهٔ معناداری بین ساختار هجایی (C)V.CVC(C) و نوع (بسیط، مشتق، مرکب و مشتق-مرکب) و مقولهٔ واژگانی (اسم، فعل، صفت، قید و حرف) واژهٔ مرتبط با آن وجود دارد؟

۳. آیا در ساختار هجایی (C)V.CVC(C) زبان فارسی، قانون مجاورت هجا رعایت می‌شود؟

٤. آیا تفاوتی بین واج‌آرایی و رعایت اصل توالی رسایی هجای (C)VCC در واژه‌های بسیط تک‌هجایی با این آرایش و کلمات دوهجایی با آرایش (C)V.CVCC وجود دارد؟

برای پاسخگویی به پرسش‌های بالا، پس از مرور پیشینهٔ تحقیق، داده‌هایی از زبان فارسی را بررسی می‌کنیم.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

۲. پیشینهٔ تحقیق

در چند دههٔ اخیر، تحقیقات متعددی با رویکردهای مختلف درمورد واج‌آرایی زبان‌های بشری انجام و از ابعاد مختلفی این موضوع بررسی شده است؛ با این حال، پژوهش‌های انگشت‌شماری ازسوی محققان ایرانی و غیرایرانی درمورد واج‌آرایی زبان فارسی انجام شده است که درادامه مهم‌ترین آن‌ها را معرفی می‌کنیم.

کرامسکی[۱۰] اولین مطالعهٔ گسترده درمورد واج‌آرایی زبان فارسی را انجام داد. وی در این پژوهش[۱۱]، کلمه را واحد مطالعهٔ خود قرار داد و توزیع واج‌ها را در جایگاه آغازی، میانی و پایانی کلمات تک‌هجایی بررسی کرد. کرامسکی برای این کلمات، شش نوع ساختار هجایی V، VC، CV، VCC، CVC و CVCC را درنظر گرفت. وی این کلمات را ازنظر ریشه‌شناسی به دو گروه کلمات فارسی و عربی تقسیم کرد (Kramsky, 1939: 79). کرامسکی در سال ۱۹۸٤، تحقیقی مشابه، ولی با جزئیات بیشتر انجام داد[۱۲]. وی در این زمان، سه ساختار هجایی دیگر، یعنی CVV، CVVC و VVC را به فهرست قبل افزود و معتقد بود که این ساختارها تنها به واژه‌های عربی متعلق هستند. تحقیق وی برپایهٔ تحلیل‌های آماری انجام شده است. کرامسکی با بررسی واژه‌های یک‌هجایی و دوهجایی نتیجه گرفت که پربسامدترین واژه دارای ساختار هجایی CVCVC است و فراوانی انواع ساخت‌های تک‌هجایی به شرح زیر است:

نوع هجا	ریشهٔ فارسی	ریشهٔ عربی	مجموع
CV	٤٧	١٤	٦١
CVC	٤١٦	٢١٤	٦٣٠
CVCC	١٨٤	٥٧٥	٧٥٩

نیه[۱۳] در رسالهٔ دکتری خود[۱٤] تحقیق بسیار مختصری درمورد واج‌آرایی زبان فارسی انجام داد که حوزهٔ آن نیز بسیار محدود بود. وی در این پژوهش، ساخت هجایی CVCCC را به شش هجای برشمرده ازسوی کرامسکی (۱۹۳۹) افزود. وی در این تحقیق، نتیجه گرفت که این نوع ساخت تنها به وام‌واژه‌های فرانسوی، ازجمله واژهٔ «تمبر»، متعلق است (Nye, 1954: 17).

جزایری و پاپر[۱۵] (۱۹٦۱) مطالعهٔ خود را به بررسی ساختار خوشه‌های همخوانی فارسی محدود کردند و تعداد هجاهای زبان فارسی را به سه نوع هجای CV، CVC، CVCC یا به بیان دیگر، به CV(C)(C) تقلیل دادند. آن‌ها در این تحقیق، تمایزی میان واژه‌های فارسی سره و وام‌واژه‌ها قائل

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

نشدند.

اسکات[16] (۱۹٦٤) نیز در مقالهٔ خود همان رویکرد جدید جزایری و پاپر (۱۹٦۱) را گسترش داد و با آوردن نمونه‌هایی آن را تأیید کرد. وی در این تحقیق، به وجود همخوان چاکنایی در جایگاه آغازین هجاهای فارسی معتقد است. در دهه‌های بعد، ثمره (۱۳۵۰، ۱۳٦٤) تحقیقات مشابهی را انجام داد که نتایج کار وی را تأیید می‌کنند.

ثمره (۱۳۵۰) در کتاب خود، واج‌آرایی زبان فارسی را بررسی کرد. تحقیق وی نقطهٔ عطفی در مطالعات واج‌آرایی زبان فارسی به‌شمار می‌رود. وی در این تحقیق، برپایهٔ روش پیشنهادی اُکانر[17] و تریم[18] (۱۹۷۳) ساختار هجا و کلمه را بررسی کرد.

ثمره (۱۳٦٤) در کتاب دیگر خود، ساختمان هجا و ویژگی‌های توزیعی آواهای فارسی در درون کلمات تک‌هجایی را بررسی کرد. این کتاب همان صورت بازنگری‌شدهٔ کتاب قبلی وی است. وی رابطهٔ بین مرکز هجا و عضو اول و دوم خوشهٔ پایانی و همچنین رابطهٔ همخوان آغازی هجا و رشتهٔ آوایی پس از آن را توضیح داد و درادامه، رابطهٔ بسامد وقوع واکه‌ها و همخوان‌های مختلف را در ساختمان هجای CVCC محاسبه کرد. وی بیان کرد که در زبان فارسی، درمجموع ۷۲۳ هجا از نوع CVCC وجود دارد و بسامد وقوع واکه‌ها در آن به‌ترتیب عبارت‌اند از: i> u> ɑ> o> e> a. در ساختمان این نوع هجاها، واکه‌های کوتاه و پیشین بیشترین بسامد را دارند. وی درمورد محدودیت-های حاکم بر هم‌نشینی اعضای مختلف هجا نیز نتایجی را ارائه کرد.

مجیدی (۱۹۸٦) واج‌آرایی زبان فارسی را بررسی کرد و تفاوت اصلی کار وی با تحقیق ثمره به نوع هجاها و نوع واکه‌ها مربوط است. وی تحقیق خود را برپایهٔ یک نظام هجایی (C)V(C)(C) و شش‌واکه‌ای /ɑ, i, u, a, e, o/ بنا کرده بود که همین موضوع باعث شد نتایج تحقیق وی با نتایج ثمره فرق داشته باشد. کارهای آماری تحقیق وی درمقایسه با ثمره بیشتر است. مجیدی برخلاف ثمره، معتقد است که هجای زبان فارسی ممکن است تنها از یک واکه تشکیل شده باشد و وجود همخوان آغازی زیرساختی الزامی نیست. وی ساختارهای هجایی ممکن را با هریک از شش واکهٔ موجود بررسی کرد.

نجفی براساس نظام هجایی CV(C)(C) ارائه‌شده ازسوی جزایری و پاپر (۱۹٦۱)، شش نوع ساختار هجایی برای کلمات زبان فارسی درنظر گرفت (نجفی، ۱۳۷۵: ٦۵). تفاوت کار وی با آن‌ها این است که وی کشش واکه‌ای را نیز درنظر می‌گیرد و برای هر نوع آرایش هجایی، دو صورت متفاوت ارائه می‌کند؛ یکی با واکهٔ کوتاه و دیگری با واکهٔ کشیده.

علم‌الهدی (۲۰۰۰) مطالعهٔ خود را به ساخت درونی هجا محدود کرده است. وی در تحقیق خود، کلمات فارسی سره را از واژه‌های قرضی متمایز کرد. کار وی کاملاً آماری است و تلاش کرده است

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

که نشان دهد در کلمات تک‌هجایی با هجاهای مختلف CV، CVC و CVCC، هر جایگاه با چه واجی پر می‌شود و همچنین، دربین واج‌هایی که می‌توانند یک جایگاه را اشغال کنند، کدام‌یک ارجح است. علم‌الهدی درادامه، محدودیت‌های موجود را با قاعده‌ای بیان می‌کند که در آن، کاهش میزان رسایی به‌سمت حاشیهٔ هجا انطباق می‌یابد. وی درپایان، نتایج حاصل از بررسی واژه‌های فارسی سره و قرضی را با هم مقایسه کرده و نتیجه گرفته است که هجای بهینه در زبان فارسی CVC است که بسامدش از همهٔ هجاها بیشتر است و هجای سنگین CVCC کمترین بسامد را دارد. ازنظر واج‌آرایی، وی معتقد است که نوع هجا هیچ تأثیری بر انتخاب آغازه ندارد و تنها بر پایانه تأثیر می‌گذارد. در هجای CV، حدود ۹۹ درصد ترکیبات ممکن دیده می‌شود و بسامد واکه‌ها تقریباً یکسان است. در هجای CVC، آغازه و پایانه تاحدودی متفاوت عمل می‌کنند. در این نوع آرایش، فراوانی همخوان‌های [–پیوسته] در آغازه بیشتر از پایانه است و سهم واکه‌های کشیده از واکه‌های کوتاه بیشتر است. در هجای سنگین CVCC، به‌دلیل وزن هجا، واکه‌های کوتاه ارجحیت حضور دارند. در این ساختار، ۲۰۹ ترکیب مختلف در خوشهٔ پایانی دیده شده است. نبودن شباهت بین اعضای خوشه و کاهش میزان رسایی به‌سمت پایانهٔ هجا، از ویژگی‌های این نوع هجا هستند که به‌نظر می‌رسد مورد اول ارجحیت بیشتری دارد. همخوان‌های دارای مشخصهٔ [+پیوسته] تمایل دارند که جایگاه عضو اول خوشه را اشغال کنند؛ اما همخوان‌های [–پیوسته] بیشتر تمایل دارند که به‌عنوان عضو دوم ظاهر شوند. از مجموع کل داده‌های فارسی و سایر زبان‌ها، حدود ۹۶ درصد واژه‌هایی که ساختار CV دارند، فارسی سره هستند. هرچه ساختار هجا پیچیده‌تر می‌شود، این درصد واژه‌های فارسی سره کاهش می‌یابد. در ساختار CVC، این مقدار به ۵۶ درصد و در آرایش CVCC، به ۳۵ درصد تقلیل می‌یابد که بیشترین سهم داده‌های باقی‌مانده به وام‌واژه‌های زبان عربی متعلق است.

بی‌جن‌خان (۱۳۸٤) ضمن معرفی نظریهٔ بهینگی، ساخت هجا و محدودیت‌های حاکم بر آن در زبان فارسی را بررسی کرده است. وی با استناد به شواهدی از محدودیت‌های واج‌آرایی زبان فارسی، نتیجه گرفته است که ساخت هجای هماهنگ با الگوی تجزیهٔ دوگانه در دو سطح قابل تبیین است. بی‌جن‌خان درادامه، دربارهٔ رده‌شناسی فاکتوریل بحث کرده است تا پس از تولید جایگشت‌های ممکن محدودیت‌ها، جایگشت بهینه را به‌عنوان نظام سلسله‌مراتبی محدودیت‌ها یا بخشی از دستور نظام آوایی زبان فارسی به‌دست آورد.

کرد زعفرانلو کامبوزیا و ذوالفقاری سریش (۲۰۰٦) واج‌آرایی خوشه‌های پایانی کلمات تک‌هجایی با آرایش واجی CVCC را توصیف کرده‌اند. آن‌ها علاوه‌بر بررسی توزیع و آرایش همخوان‌های خوشهٔ پایانی، رابطهٔ آن‌ها را با هستهٔ هجا مطالعه کردند و نتیجه گرفتند که اصل سلسله‌مراتب رسایی در خوشه‌های همخوانی هجاهایی با واکهٔ کشیده رعایت می‌شود؛ اما در هجاهایی با واکهٔ

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

کوتاه این امر الزاماً صادق نیست.

کرد زعفرانلو کامبوزیا و هادیان (۱۳۸۸) واکه‌های زبان فارسی و تفاوت‌های واج‌آرایی آن‌ها را بررسی کرده‌اند. آن‌ها با استفاده از واج‌آرایی زبان فارسی و ترتیب قرار گرفتن واکه‌ها و همخوان‌ها و آرایش آن‌ها در هجای CVCC زبان فارسی، نشان دادند که آرایش همخوان‌ها در خوشهٔ پایانه با توجه به واکهٔ هستهٔ هجا متفاوت است و درادامه، با توجه به واج‌آرایی هجای CVCC، یازده دلیل واج‌شناختی ارائه کردند و به این ترتیب، دو طبقه بودن واکه‌های زبان فارسی را تأیید نمودند.

کرد زعفرانلو کامبوزیا و خیرآبادی (۱۳۹۱) رابطهٔ ساخت هجایی با میزان زایایی وندهای اشتقاقی فعل‌افزای زبان فارسی را بررسی و بیان کردند که ساخت هجا و عوامل واجی در میزان زایایی یک وند تأثیر دارند. آن‌ها درادامه، نتیجه گرفتند که وجود یک واکه در آغازهٔ ساختمان هجایی یک وند، عامل زایایی آن در زبان فارسی محسوب می‌شود و دو واکهٔ پیشین [e] و [a] پربسامدترین واکه‌های قرارگرفته در جایگاه هستهٔ این پسوندهای اشتقاقی هستند؛ به سخن دیگر، ساخت هجا و واج‌آرایی یک پسوند نقش مؤثری در میزان زایایی آن ایفا می‌کند.

شاوردی شهرکی (۱۳۹۱) ساختار هجا، چگونگی توزیع هجا، بسامد تعداد مورا، بسامد انواع هجاهای سبک و سنگین و فرآیندهای واجی موجود در واژه‌های مشتق (٤٠٣٤ مورد) و مرکب (١٤٦٤ مورد) را مطالعه کرده است. نتایج تحقیق وی به شرح زیر است:

الف. بالاترین درصد وقوع هجا در واژه‌های مشتق به هجای باز :CV و پایین‌ترین درصد به هجای بستهٔ CV:C مربوط است. بسامد انواع ساخت هجایی در واژه‌های مشتق، از پربسامد به کم-بسامد به‌ترتیب زیر است:

CV: > CVC > CV> CV: C > CV:C

پربسامدترین هجا در واژه‌های مرکب به ساختار :CV و کم‌بسامدترین ساختار هجایی به CV:CC متعلق است. بسامد انواع ساخت هجایی در واژه‌های مرکب، از پربسامد به کم‌بسامد به‌ترتیب زیر است:

CV: > CVC > CV> CV:C > CVCC > CV:CC

ب. در واژه‌های مشتق، فرآیند واجی درج رایج است؛ ولی در واژه‌های مرکب، حذف یک فرآیند واجی رایج به‌شمار می‌رود.

ج. ازلحاظ وزن هجا، ساختار بهینه در واژه‌های مشتق دوهجایی و سه‌هجایی، توالی هجاهای هم-وزن دوموراییی است. درمورد کلمات مرکب دوهجایی و سه‌هجایی، بیشترین بسامد به واژه‌هایی مربوط است که هجای اول آن‌ها سبک‌تر از هجای دوم و هجای دوم آن‌ها سبک‌تر از هجای سوم است.

د. در واژه‌های مشتق، تعداد کلماتی که به هجای باز ختم می‌شوند، یک‌ونیم برابر واژه‌هایی است

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

که به هجای بسته ختم می‌شوند. همچنین، درمیان هجاهای باز، تعداد واژه‌هایی که به واکهٔ کشیده ختم می‌شوند، سه‌ونیم برابر تعداد واژه‌های با واکهٔ کوتاه است. در کلمات مرکب، تعداد واژه‌های مختوم به هجاهای بسته چهار برابر تعداد واژه‌های مختوم به هجای باز است.

ه. در واژه‌های مرکب، واکه‌های کشیده و کوتاه بسامد تقریبی یکسانی در پایان واژه دارند.

و. بالاترین درصد واژه‌های غیربسیط به واژه‌های مشتق سه‌هجایی و پایین‌ترین درصد به واژه-های مشتق شش‌هجایی اختصاص دارد (شاوردی شهرکی، ۱۳۹۱: ۱۳۱– ۱۳۸).

۳. روش تحقیق

تحقیق حاضر را به‌شیوهٔ پیکره‌بنیاد و با استفاده از دو فرهنگ لغت زبان فارسی، یعنی فرهنگ لغت مشیری (شامل ٤٠٠٠٠ واژه) و لغت‌نامهٔ متوسط دهخدا (شامل ٦٠٠٠٠ واژه) انجام دادیم. برای گردآوری داده‌های این پژوهش، همهٔ واژه‌های دارای ساختار هجایی (C)V.CVC(C) (مجموعاً ٤٠٧٥ داده) را استخراج و نوع (بسیط، مشتق، مرکب و مشتق–مرکب) و مقولهٔ واژگانی هر واژه (اسم، فعل، صفت، قید و حرف) و همچنین واج‌آرایی آن را تعیین کردیم. درادامه، بسامد هریک از شاخص‌های ذکرشده در سؤالات تحقیق را محاسبه نمودیم. گفتنی است که از آنجا که هر هجای زبان فارسی ضرورتاً آغازه‌ای دارد که یک عنصر همخوانی جایگاه آن را پر می‌کند، در مواردی که تکواژ یا کلمه-ای در زبان فارسی با واکه آغاز شود، این جایگاه آغازهٔ تهی با یک انسداد چاکنایی پر می‌شود. به‌منظور تمایز بین همخوان انسداد چاکنایی زیرساختی از روساختی، همخوان انسداد چاکنایی حاصل از درج در آغاز واژه را درون پرانتز قرار دادیم.

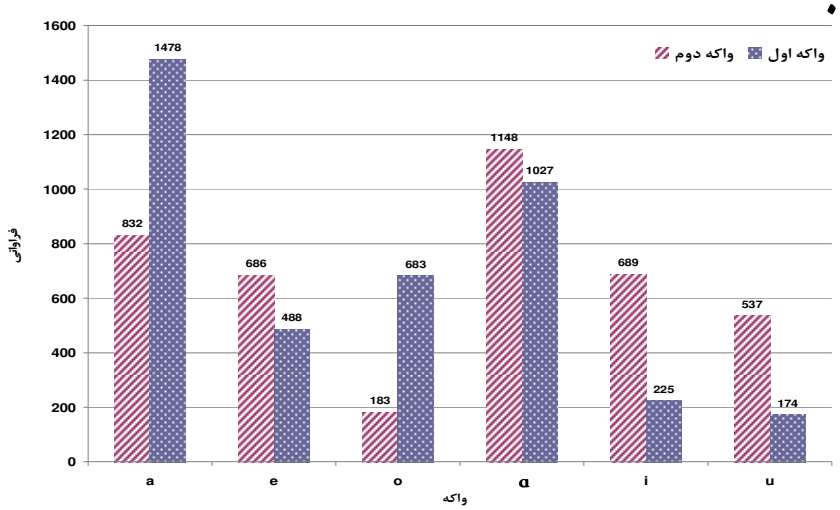
۴. نتایج حاصل از تحلیل آماری داده‌ها

در این بخش، می‌کوشیم که با توصیف و محاسبهٔ آماری شاخص‌های موردنظر، تحلیلی درست از واژه‌هایی با ساختار هجایی (C)V.CVC(C) در زبان فارسی ارائه کنیم.

۱–۴. هستهٔ هجا

برای پاسخگویی به این سؤال که آیا رابطهٔ معناداری بین هستهٔ دو هجای متوالی کلماتی با ساختار (C)V_1.CV_2C (C) وجود دارد یا نه، ابتدا نوع هستهٔ هر هجا را مشخص و سپس فراوانی هر واکه در هریک از دو جایگاه هسته، یعنی V_1 و V_2 را محاسبه کردیم (شکل ۱).

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]



شکل ۱ فراوانی حضور واکه‌های شش‌گانهٔ زبان فارسی در جایگاه V_1 و V_2 واژه‌هایی با ساختار هجایی $(C)V_1.CV_2C(C)$

در رابطه با جایگاه اول (V_1)، آمار موجود در شکل ۱ نشان می‌دهد که فراوانی حضور واکه‌های شش‌گانه در کلماتی با آرایش هجایی $CV_1.CV_2C$ (C) به شرح زیر است:

a > ɑ > o > e > i > u

این پیوستار به‌خوبی نشان می‌دهد که در جایگاه اول این نوع ساختار هجایی، واکه‌های کوتاه نسبت‌به جفت کشیدهٔ خود، ارجحیت دارند. از طرفی، اگر ازدیدگاه رسایی به پیوستار فوق بپردازیم، نتیجهٔ زیر به‌دست می‌آید:

(درمورد واکه‌های کوتاه): واکه‌های افتاده > واکه‌های میانی

(درمورد واکه‌های کشیده): واکه‌های افتاده > واکه‌های افراشته

این اولویت‌بندی کاملاً بر مقیاس رسایی منطبق است. براساس مقیاس رسایی، واکه‌های افتاده با عدد رسایی ۱۰ رساترین واحدهای زبانی هستند و واکه‌های میانی و افراشته به ترتیب با عدد رسایی ۹ و ۸ در مرتبه‌های بعدی قرار دارند.

اما دررابطه با جایگاه دوم، به‌نظر می‌رسد که قضیه کمی فرق می‌کند. شکل ۱ به‌خوبی نشان می‌دهد که فراوانی حضور واکه‌ها در جایگاه دوم (V_2) به شکل زیر است:

ɑ > a > i, e > u > o

این توالی نشان می‌دهد که به‌طور کلی، در آرایش هجایی $CV_1.CV_2C$ (C)، واکه‌های کشیده نسبت‌به واکه‌های کوتاه متناظر خود، در جایگاه دوم حضور پررنگ‌تری دارند. همچنین، ازنظر

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

رسایی، اولویت‌بندی زیر مشاهده می‌شود:

(درمورد واکه‌های کوتاه): واکه‌های افتاده > واکه‌های میانی

(درمورد واکه‌های کشیده): واکه‌های افتاده > واکه‌های افراشته

همان‌طور که گفتیم، این اولویت‌بندی کاملاً بر مقیاس رسایی منطبق است.

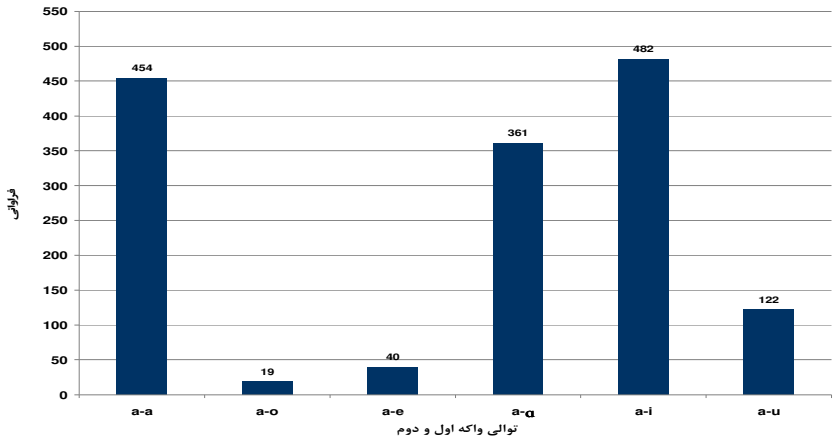
پس به‌طور خلاصه می‌توان گفت: الف. در ساختار هجایی $CV_1.CV_2C$ (C)، واکه‌های کوتاه بیشتر تمایل دارند که در جایگاه اول حاضر شوند؛ درحالی که واکه‌های کشیده بیشتر به‌سمت جایگاه دوم گرایش دارند و ب. در هردو جایگاه V_1 و V_2، میزان رسایی نقش برجسته‌ای در انتخاب واحد زبانی دارد؛ یعنی واکه‌های رساتر در اولویت هستند.

۲-۴. توالی واکه‌ها

در این بخش، انواع توالی‌های ممکن V_1V_2 (شکل‌های ۲، ۳، ٤، ٥، ٦ و ۷) تعیین و نسبت حضور واکه-های مختلف با یکدیگر مقایسه می‌شود.

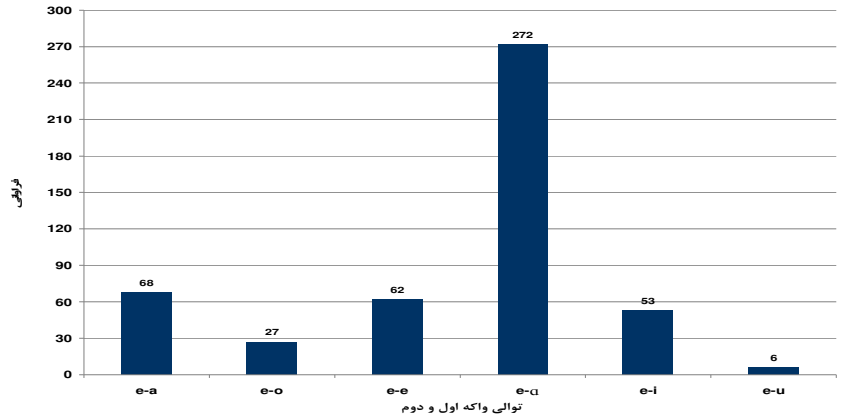
۱-۲-۴. توالی یک واکهٔ کوتاه در جایگاه اول با واکه‌های دیگر

شکل‌های ۲، ۳ و ٤ فراوانی انواع توالی‌هایی را نشان می‌دهند که در آن‌ها، یک واکهٔ کوتاه در جایگاه اول قرار گرفته است.

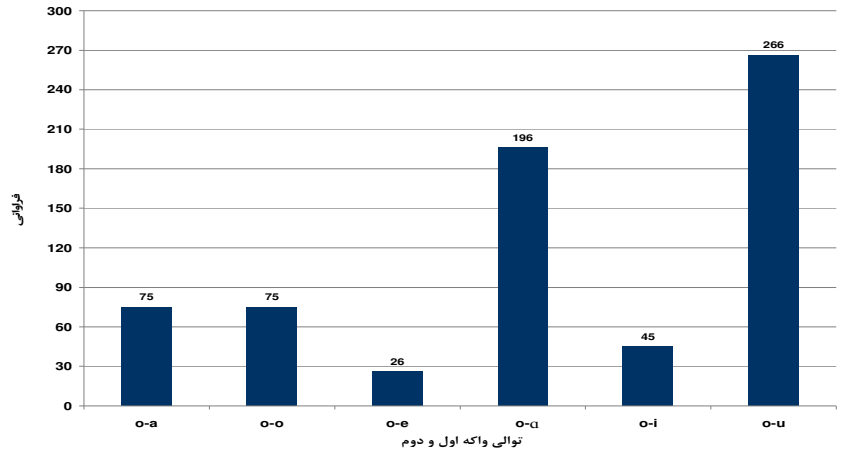


شکل ۲ فراوانی توالی a- v_2 در واژه‌هایی با ساختار هجایی $(C)V_1.CV_2C$ (C)

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]



شکل ۳ فراوانی توالی v_2 -e در واژه‌هایی با ساختار هجایی (C)V_1.CV_2C (C)



شکل ۴ فراوانی توالی v_2 -o در واژه‌هایی با ساختار هجایی (C)V_1.CV_2C (C)

با بررسی داده‌هایی با توالی یک واکهٔ کوتاه در جایگاه V_1، نتایج زیر به‌دست می‌آید:

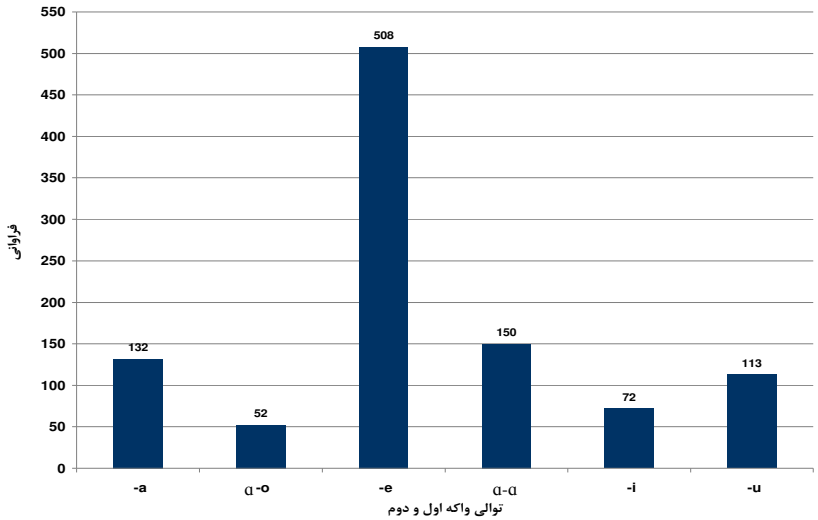
از مجموع ٤٠٧٥ دادهٔ موجود، در ٢٦٤٩ نمونه، شاهد حضور واکهٔ کوتاه در جایگاه اول هستیم که از این میان، ٨٥٦ مورد دارای توالی واکهٔ کوتاه-کوتاه و ١٨٠٣ مورد دارای توالی واکهٔ کوتاه-کشیده هستند. بیشترین فراوانی به توالی **ai** (٤٨٢ مورد) و کمترین فراوانی به توالی **eu** (٦ مورد) مربوط است. درمیان توالی‌های یکسان (٥٩١ مورد)، توالی **aa** (٤٥٤ مورد) بیشترین و توالی **ee** (٦٢ مورد) کمترین میزان را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین، مجموع ترکیبات واکهٔ کوتاه **a** (١٤٧٨

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

مورد) از مجموع ترکیبات واکهٔ کوتاه **e** (٤٨٨ مورد) و واکهٔ کوتاه **o** (٦٨٣ مورد) بیشتر است.

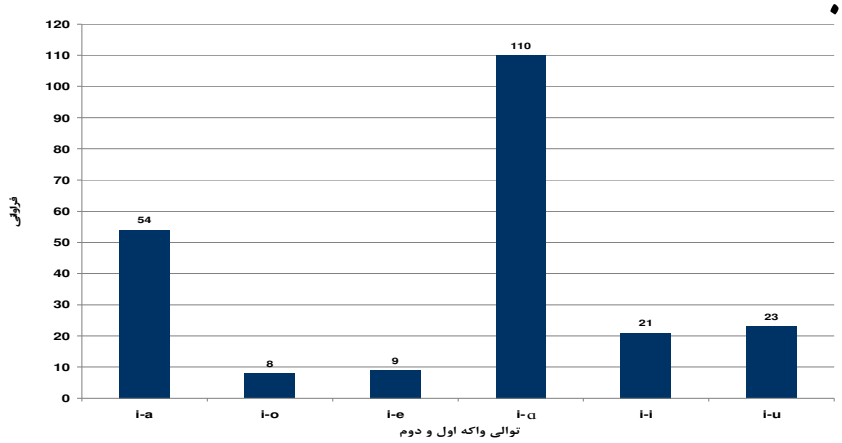
۲-۲-۴. توالی یک واکهٔ کشیده در جایگاه اول با واکه‌های دیگر

شکل‌های ٥، ٦ و ٧ فراوانی انواع توالی‌هایی را نشان می‌دهند که در آن‌ها، یک واکهٔ کشیده در جایگاه اول قرار گرفته است.

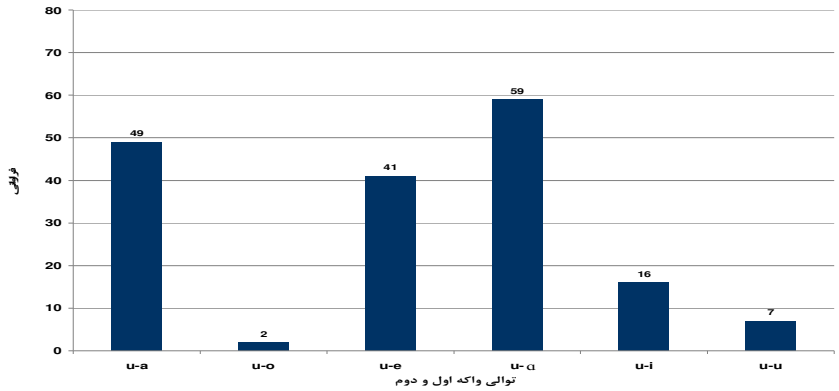


شکل ۵ فراوانی توالی v_2 - ɑ در واژه‌هایی با ساختار هجایی $(C)V_1.CV_2CC(C)$

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]



شکل ۶ فراوانی توالی v_2 - i در واژه‌هایی با ساختار هجایی $(C)V_1.CV_2C$ (C)



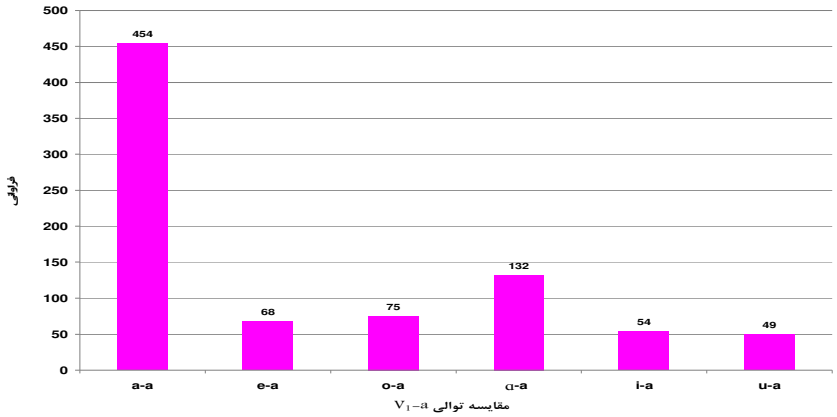
شکل ۷ فراوانی توالی v_2 - u در واژه‌هایی با ساختار هجایی $(C)V_1.CV_2C$ (C)

از مجموع ٤٠٧٥ دادهٔ موجود، در جایگاه اول ١٤٢٧ نمونه واکهٔ کشیده قرار دارد که از این میان، ٨٥٥ مورد دارای توالی واکهٔ کشیده-کوتاه و ٥٧٢ مورد دارای توالی واکهٔ کشیده-کشیده هستند. بیشترین فراوانی به توالی ae (٥٠٨ مورد) و کمترین فراوانی به توالی uo (٢ مورد) مربوط است. درمیان توالی‌های یکسان (١٧٨ مورد)، توالی ɑɑ (١٥٠ مورد) بیشترین و توالی uu (٧ مورد) کمترین میزان را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین، مجموع ترکیبات واکهٔ کشیدهٔ ɑ (١٠٢٧ مورد) از مجموع ترکیبات واکهٔ کشیدهٔ i (٢٢٥ مورد) و واکهٔ کشیدهٔ u (١٨٤مورد) بیشتر است.

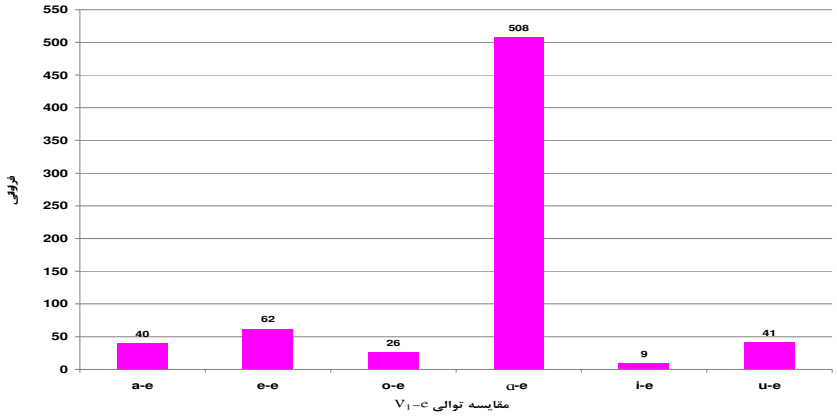
[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

۳-۲-۴. توالی یک واکه در جایگاه اول با واکهٔ کوتاه در جایگاه دوم

شکل‌های ۸، ۹ و ۱۰ توالی‌های واکه‌ای را نشان می‌دهند که عضو دوم آن‌ها را واکهٔ کوتاه تشکیل می‌دهد.

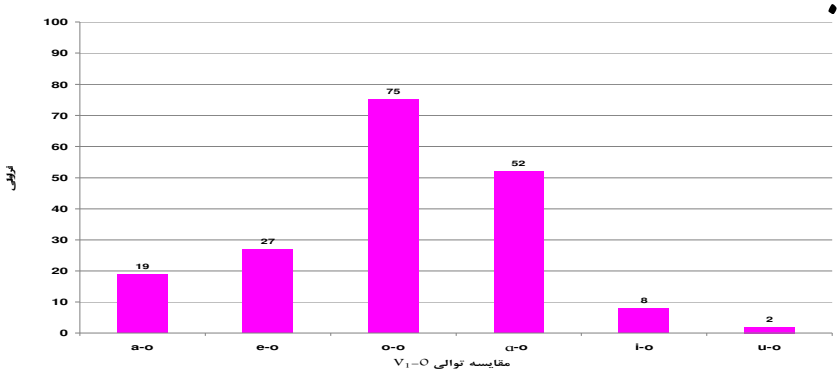


شکل ۸ فراوانی توالی v1 - a در واژه‌هایی با ساختار هجایی (C)V1.CV2C (C)



شکل ۹ فراوانی توالی v1 - e در واژه‌هایی با ساختار هجایی (C)V1.CV2C (C)

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]



شکل۱۰ فراوانی توالی v_1 - o در واژه‌هایی با ساختار هجایی $(C)V_1.CV_2C\ (C)$

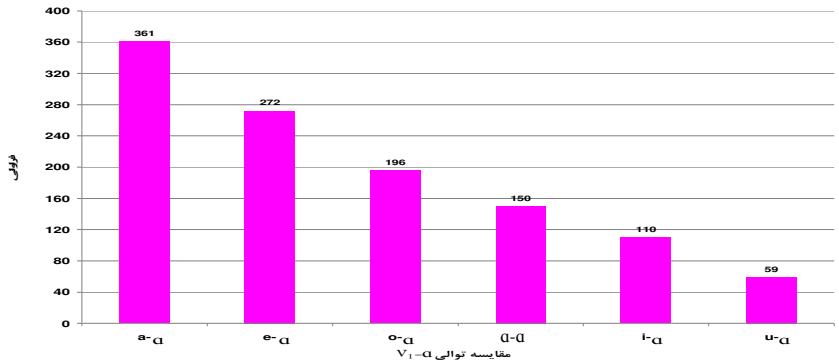
از مجموع ٤٠٧٥ دادهٔ موجود، در جایگاه دوم ١٧٠١ مورد واکهٔ کوتاه دیده می‌شود که از این میان، ٨٥٥ مورد دارای توالی واکهٔ کشیده-کوتاه و ٨٦٤ مورد دارای توالی واکهٔ کوتاه-کوتاه هستند. بیشترین فراوانی به توالی **ɑe** (٥٠٨ مورد) و کمترین فراوانی به توالی **uo** (٢ مورد) مربوط است. درمیان توالی‌های یکسان (٥٩١ مورد)، توالی **aa** (٤٥٤ مورد) بیشترین و توالی **ee** (٦٢ مورد) کمترین میزان را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین، مجموع ترکیبات واکهٔ کوتاه a (٨٣٢ مورد) از ترکیبات واکهٔ کوتاه **e** (٦٨٦ مورد) و واکهٔ کوتاه **o** (١٨٣ مورد) بیشتر است.

۴-۲-۴. توالی یک واکه در جایگاه اول با واکهٔ کشیده در جایگاه دوم

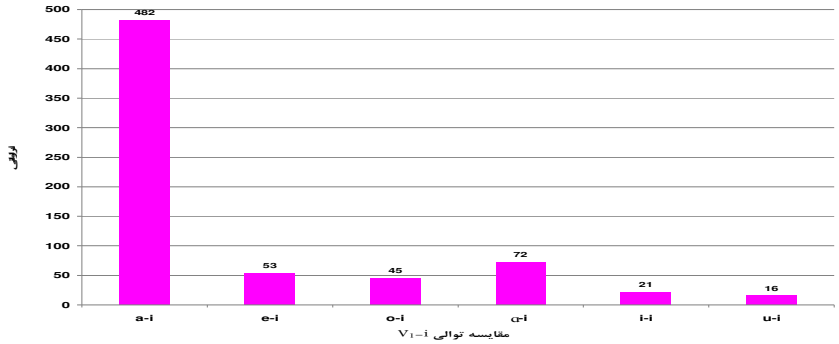
شکل‌های ١١، ١٢ و ١٣ توالی‌های واکه‌ای را نشان می‌دهند که عضو دوم آن‌ها واکهٔ کشیده است.

از مجموع کل داده‌ها، در جایگاه دوم ٢٣٧٤ مورد واکهٔ کشیده حاضر می‌شود که از این میان، ١٨٠٣ مورد دارای توالی واکهٔ کوتاه-کشیده و ٥٧١ مورد دارای توالی واکهٔ کشیده-کشیده هستند. بیشترین فراوانی به توالی **ai** (٤٨٢ مورد) و کمترین فراوانی به توالی **eu** (٦ مورد) مربوط است. درمیان توالی‌های یکسان (١٧٨ مورد)، توالی ɑɑ (١٥٠ مورد) بیشترین و توالی **uu** (٧ مورد) کمترین میزان را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین، مجموع ترکیبات واکهٔ کشیدهٔ **ɑ** (١٣٢٦ مورد) از مجموع ترکیبات واکهٔ کشیدهٔ **i** (٦٨٩ مورد) و واکهٔ کشیدهٔ **u** (٥٣٧ مورد) بیشتر است.

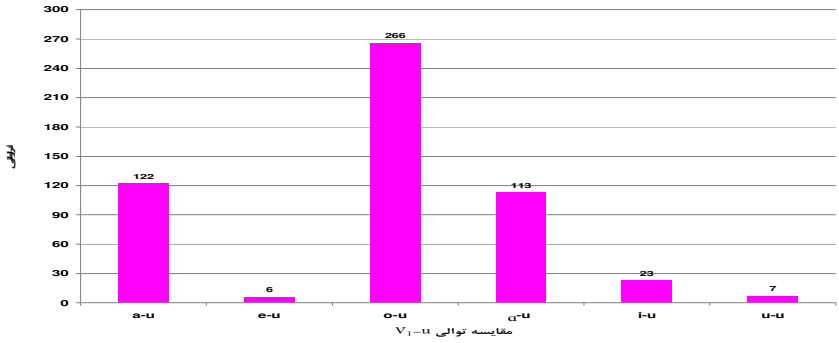
[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]



شکل ۱۱ فراوانی توالی v_1 - ɑ در واژه‌هایی با ساختار هجایی $V_1.CV_2C$ (C)(C)



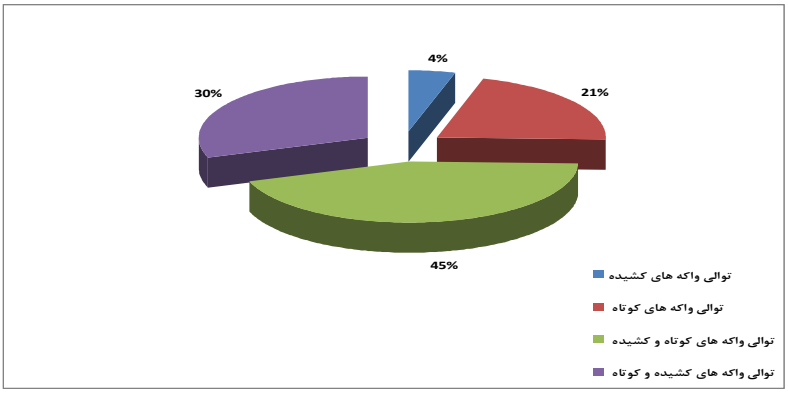
شکل ۱۲ فراوانی توالی v_1 - i در واژه‌هایی با ساختار هجایی $V_1.CV_2C$ (C)(C)



شکل ۱۳ فراوانی توالی v_1 - u در واژه‌هایی با ساختار هجایی $V_1.CV_2C$ (C)(C)

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

به‌طور خلاصه، درصد فراوانی توالی‌های مختلف را می‌توان به‌صورت زیر نشان داد:



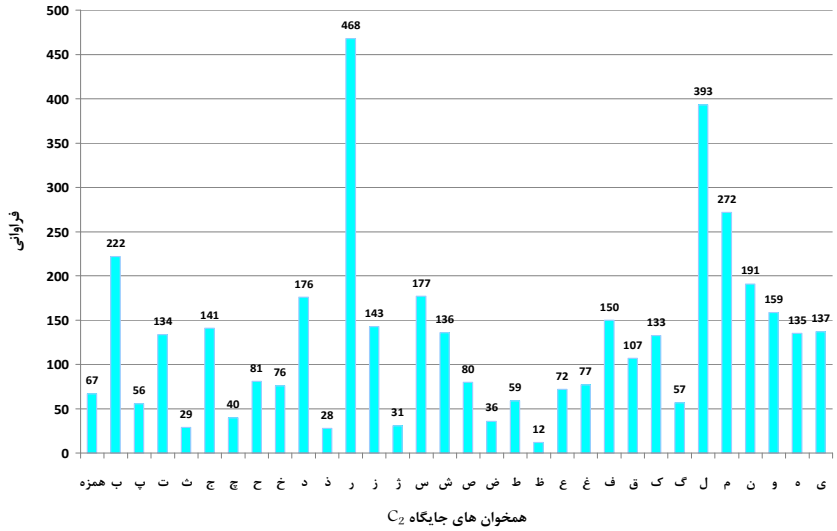
شکل ۱۴ درصد فراوانی توالی‌های مختلف واکه‌ای

نتایج بررسی توالی واکه‌ها در شکل‌های ۲ تا ۱۳ به‌خوبی نشان می‌دهند که در توالی واکه‌ها، میزان رسایی اهمیت دارد؛ زیرا همان‌طور که مشاهده می‌شود، برای نمونه بیشترین فراوانی در توالی‌های یکسان زمانی دیده می‌شود که واکه دارای بالاترین میزان رسایی است. عکس این قضیه نیز صادق است و توالی دو واکهٔ یکسان با کمترین میزان رسایی، کمترین فراوانی را دارند. همچنین، در توالی‌های ناهمسان، تعداد ترکیبات واکهٔ **a** و **ɑ** از واکه‌های دیگر بیشتر است؛ بنابراین، واکه‌های رساتر در میدان رقابت برنده هستند.

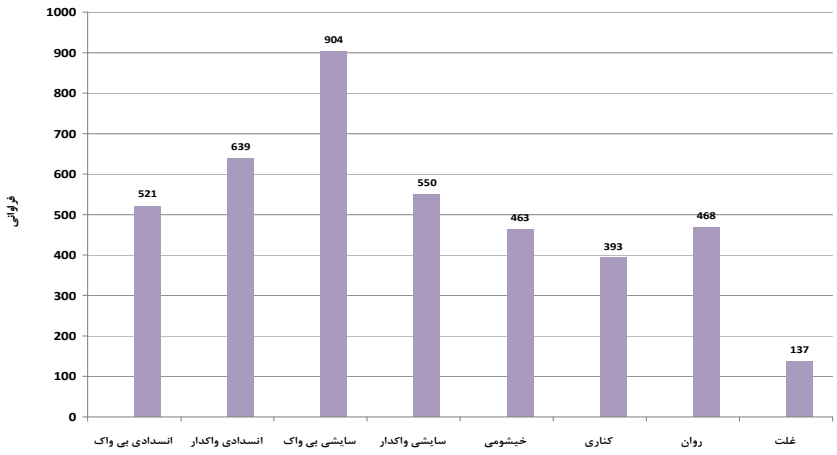
۳-۴. همخوان‌های آغازهٔ هجای دوم

اهمیت بررسی همخوان‌های آغازین هجای دوم درارتباط با تعیین عدد رسایی، در مرز دو هجا مشخص می‌شود. شکل ۱۵ فراوانی همخوان‌های مختلف در این جایگاه را نشان می‌دهد. شکل ۱۶ نیز این فراوانی را برحسب شیوهٔ تولید همخوان‌ها نشان می‌دهد.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]



شکل ۱۵ فراوانی همخوان‌های مختلف در جایگاه آغازهٔ هجای دوم



شکل ۱۶ فراوانی همخوان‌های مختلف در جایگاه آغازهٔ هجای دوم براساس شیوهٔ تولید

در شکل بالا، همخوان‌هایی با شیوهٔ تولید سایشی بی‌واک و غلت‌ها، به‌ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را به خود اختصاص می‌دهند. با دردست داشتن این اطلاعات، میزان رسایی براساس الگوی

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

ارائه‌شده ازسوی گوسکوا[19] (۲۰۰٤)، در مرز دو هجا مشخص می‌شود. گواسکوا معتقد است که در مرز دو هجا، به‌نظر می‌رسد که بهترین حالت موردی است که پایانهٔ هجای اول رساترین و آغازهٔ هجای بعدی کم‌رساترین واحد واجی باشد که در این صورت، قانون مجاورت هجا درحد اعلای خود رعایت می‌شود. با توجه به اینکه رساترین همخوان‌ها غلت‌ها و کم‌رساترین آن‌ها انسدادی‌های بی‌واک هستند، می‌توان توالی بهینهٔ زیر را برای همخوان‌های پایانه و آغازه درنظر گرفت:

همخوان پایانه

w>r>l>n>z>d>s>t

انسدادی بی‌واک < سایشی بی‌واک < انسدادی واک‌دار < سایشی واک‌دار < خیشومی < کناری < روان < غلت

۷>۶>۵>۴>۳>۲>۱>۰

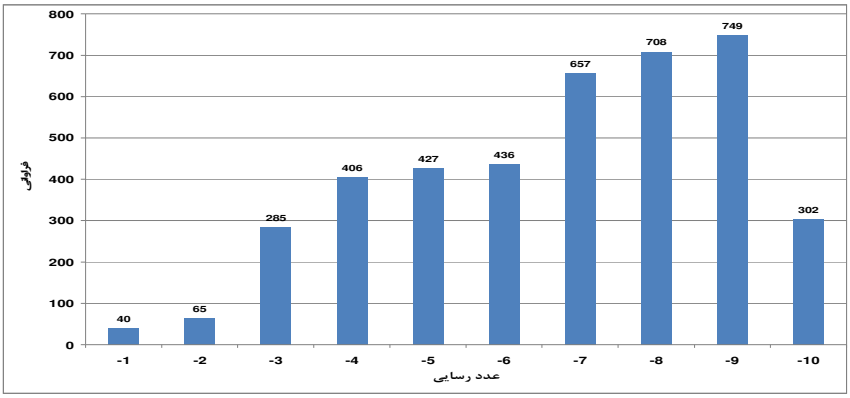
همخوان آغازه

t>s>d>z>n>l>r>w

غلت < روان < کناری < خیشومی < سایشی واک‌دار < انسدادی واک‌دار < سایشی بی‌واک < انسدادی بی‌واک

۰<۱<۲<۳<۴<۵<۶<۷

با توجه به آنچه گفتیم، عدد رسایی در مرز دو هجا در داده‌های موجود به شرح زیر است:



شکل ۱۷ میزان رسایی در مرز دو هجا

با توجه به نتایج ارائه‌شده در شکل ۱۷، گسترهٔ عدد رسایی در کلماتی با ساختار هجایی

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

(C)V.CVC (C) در محدودهٔ (۱-) تا (۱۰-) تغییر می‌کند. این موضوع به‌خوبی نشان می‌دهد که در بیشتر موارد، قانون مجاورت هجا در بهینه‌ترین شکل ممکن خود برآورده شده است.

۴-۴. ساختار هجایی

بررسی داده‌های موجود نشان می‌دهد که از مجموع ٤٠٧٥ داده، ٣٨٦٢ داده دارای ساختار هجایی (C)V.CVC هستند و تنها ۲۱۳ مورد باقی‌مانده آرایش هجایی (C)V.CVCC را دارند. این موضوع به‌خوبی نشان می‌دهد که زبان فارسی بیشتر تمایل دارد که از هجای مطلوب و بهینهٔ CVC در ساخت کلمات خود بهره ببرد و از هجای سنگین CVCC کمتر استفاده می‌کند. هجای CV یک هجای جهانی بی‌نشان است که در آن هجا فاقد پایانه است. افزوده شدن هرگونه همخوان به ساختار CV باعث نشان‌داری آن می‌شود؛ بنابراین، ازبین گزینه‌های مختلف، هجایی مطلوب‌تر است که کمتر از صورت هجای جهانی تخطی کند.

۵-۴. مقولهٔ واژگانی

اهمیت بررسی مقولهٔ واژگانی داده‌های موجود در راستای پاسخگویی به این پرسش مطرح می‌شود که آیا رابطهٔ معناداری بین ساختار و آرایش هجایی یک واژه و مقولهٔ واژگانی آن وجود دارد؛ به سخن دیگر، آیا اطلاعات مرتبط با ساختار هجایی یک واژه می‌تواند به‌عنوان معیاری در تشخیص نوع مقولهٔ واژه به‌کار رود. نتایج حاصل از بررسی داده‌های این تحقیق در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱ فراوانی انواع واژه ازنظر مقولهٔ واژگانی

مقولهٔ واژگانی کلمه	فراوانی
اسم	۳۰۷٦
فعل	۰
صفت	۹۳۷
قید	۳۹
حرف	٤
صوت	٤
وند	۱

در جدول بالا، مقولهٔ اسم بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌است؛ درحالی که فراوانی

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

مقولهٔ فعل در این میان صفر است. همچنین، به‌دلیل تعداد اندک حرف، صوت و وند، می‌توان آن‌ها را درمجموع نادیده گرفت و ادعا کرد که این نوع ساختار هجایی در فارسی بیشتر با اسم و صفت مرتبط است.

۶-۴. ساختمان واژه

واژه‌های زبان فارسی ازنظر ساختمانی، به واژه‌های بسیط، مشتق، مرکب و مشتق-مرکب تقسیم می‌شوند. در اینجا این سؤال مطرح می‌شود که آیا می‌توان بین ساختار هجایی واژه و ساختمان یا نوع واژه، رابطه‌ای برقرار کرد. برای پاسخ به این پرسش، همهٔ داده‌های این تحقیق را ازنظر ساختمانی بررسی کردیم. نتایج تحلیل داده‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. در این میان، واژه‌های بسیط بیشترین میزان را به خود اختصاص دادند. نکتهٔ مهم این است که دربین داده‌هایی با ساختار هجایی موردنظر، هیچ واژهٔ مشتق-مرکبی یافت نشد؛ زیرا در ساختمان واژه‌های مشتق-مرکب، حداقل وجود دو ستاک به‌همراه یک وند اشتقاقی ضروری است و هریک از این تک‌واژها حداقل از یک هجا تشکیل شده است که درمجموع دست‌کم باید دارای سه هجا باشد. با توجه به این نتایج، شاید بتوان ادعا کرد که با بررسی انواع ساختارهای هجایی ممکن در هر زبان، رابطهٔ بین دو عامل کشف می‌شود. البته دستیابی به چنین نتیجه‌ای مستلزم مطالعهٔ دقیق و همه‌جانبهٔ داده‌های یک زبان است.

جدول ۲ فراوانی انواع واژه ازنظر ساختمان

ساختمان واژه	فراوانی
بسیط	۳۷۹۳
مشتق	۲۱۶
مرکب	۶۷
مشتق-مرکب	۰

درمجموع، با مقایسهٔ جدول ۱ و ۲ می‌توان ادعا کرد که واژه‌هایی با ویژگی اسم بسیط بیشترین سهم را درمیان واژه‌هایی با ساختار هجایی (C)V.CVC(C) به خود اختصاص می‌دهند؛ درحالی که سهم کلماتی با ویژگی ساختمانی مشتق-مرکب و مقولهٔ فعل در این میان صفر است.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

۷-۴. ویژگی خوشهٔ پایانی

همان‌طور که گفتیم، از مجموع ٤٠٧٥ داده، تنها ۲۱۳ داده دارای آرایش هجایی (C)V.CVCC هستند. ازنظر ریشه‌شناختی، برخلاف واژه‌هایی با ساختار (C)V.CVC که اکثراً عربی هستند و سهم کلمات فارسی در آن‌ها اندک است، اکثر این واژه‌ها کلمات فارسی هستند؛ ولی وام‌واژه‌هایی از زبان‌های عربی، فرانسوی، انگلیسی و یونانی نیز در آن‌ها دیده می‌شود. نتایج تحقیق علم‌الهدی نیز این موضوع را تأیید می‌کند (Alamolhoda, 2000: 195). در این داده‌ها، خوشهٔ دوهمخوانی در درون یک هجا و در انتهای واژه حضور دارد. درمورد خوشه‌های درون‌هجایی، حداکثر محدودیت تولیدی اعمال می‌شود و درنتیجه، تعداد و تنوع خوشه‌ها کاهش می‌یابد. به این ترتیب، به‌نظر می‌رسد که برای ارزیابی جامع کلماتی با این نوع ساختار هجایی، تحلیل و توصیف ویژگی خوشهٔ پایانی داده‌های موجود ضروری است؛ بنابراین، در این قسمت ویژگی‌های خوشه‌های مذکور را شرح می‌دهیم:

الف. از مجموع ۲۱۳ واژه، تنها در ۳۲ نمونه، واکهٔ هسته (واکهٔ دوم) کشیده است؛ به سخن دیگر، مجموع داده‌هایی با واکهٔ کوتاه ۷ برابر داده‌هایی با واکهٔ کشیده است (جدول ۳).

جدول ۳ فراوانی انواع واکه در جایگاه هستهٔ هجای دوم

نوع واکهٔ دوم	a	E	o	ɑ	i	u
فراوانی	۱۲۹	۳۳	۱۹	۲۰	۹	۳

ب. در ۲۱۳ دادهٔ مورد بررسی، مجموعاً ۵۱ خوشهٔ زبانی تشخیص داده شد که ازنظر میزان فراوانی، با یکدیگر متفاوت هستند. تنوع این خوشه‌های دوهمخوانی به‌همراه فراوانی کلی آن‌ها و همچنین فراوانی هر خوشه با درنظر گرفتن واکهٔ هسته، در جدول ٤ نشان داده شده است. آمارها نشان می‌دهند که چهار خوشهٔ **st** ، **ndʒ** ، **nd** ، **nʃ** به‌ترتیب بیشترین میزان فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، بیشترین میزان ترکیب این خوشه‌ها با واکهٔ کوتاه و پیشین a است.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

جدول ۴ تنوع و فراوانی خوشه‌های همخوانی در کلماتی با ساختار هجایی (C)V.CVCC

	a	e	o	ɑ	i	u	=
n n ʤ d	۲ ۲ ۴ ۸	۳ ۱ ۱ ۹	۱ ۱			۱	۳ ۱ ۲ ۸
n n n ʤ	۲ ۲	۱ ۱	۱	۴	۳		۳ ۲ ۷
n n n t s		۱ ۱					۱ ۱
n n k ʒ	۱	۱		۱			۳ ۱
m b n s	۱		۱				۱ ۱ ۱ ۱
m m r t m	۲		۱ ۲	۱			۳ ۳ ۱ ۲
r r r ʤ d f	۱ ۲	۲	۱ ۲	۱			۶ ۳ ۱
r r r s v	۴	۱					۴ ۱ ۲
r r r z x t s	۲	۲	۱	۲			۶ ۱ ۲
x x x ʃ t s	۱ ۱						۱ ۱
f f ʃ ʧ t	۱ ۱	۳	۲				۶ ۱ ۱
s s s t m k	۹	۲ ۱	۲	۲	۳	۱	۹ ۶ ۲
s s s ʃ ʃ z z d n r l l m h h h h h r t d r j j j j l t n r s k ʔ v G t	۱ ۱ ۱ ۱

همخوانی در کلمات دوهجایی زیرمجموعهٔ خوشه‌های همخوانی کلمات تک‌هجایی است. تنوع و فراوانی خوشه‌های همخوانی ازنظر محل تولید و شیوهٔ تولید در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵ تنوع و فراوانی خوشه‌های همخوانی ازنظر شیوهٔ تولید در کلمات دوهجایی با ساختار (C)V.CVCC

شیوهٔ تولید	فراوانی	شیوهٔ تولید	فراوانی	شیوهٔ تولید	فراوانی
nasal + affricates	۱	fricatives + stop	۱۰	stop + liquid	۲
nasal + stop	۵	fricatives + fricatives	۳	stop + liquid(l)	۱
nasal + nasal	۱	fricatives + affricates	۲	stop + fricatives	۱
nasal + fricatives	۳	fricatives + nasal	۳	stop + Stop	۲
liquid + stop	۳	fricatives + liquid(l)	۲	glide + stop	۲
liquid + nasal	۱	fricatives + liquid	۱	glide + nasal	۱
liquid + fricatives	۵	glide + liquid	۱	glide + liquid(l)	۱

نتایج بررسی داده‌ها ازمنظر رعایت اصل توالی رسایی در جدول ٦ ارائه شده است.

جدول ۶ میزان رسایی خوشهٔ پایانی

فراوانی خوشه	میزان رسایی
۱۹۱	کاهش میزان رسایی
۱۷	افزایش میزان رسایی
۵	میزان رسایی یکسان
۲۱۳	مجموع

نکتهٔ مهم این است که از مجموع ۲۱۳ داده، به‌جز ۱۷ مورد، در بقیهٔ موارد اصل توالی رسایی رعایت شده است. با بررسی دقیق‌تر موارد نقض به‌خوبی مشخص می‌شود که این کلمات یکی از ویژگی‌های زیر را دارند:

الف. کلمهٔ موردنظر یک وام‌واژه است؛ مانند فاشیسم، کالیبر، فلوکس، زیراکس و تلکس.

ب. کلمهٔ موردنظر یک واژهٔ مشتق پیشوندی است که از ترکیب یک پیشوند فارسی یا عربی با یک واژهٔ عربی یا فارسی ساخته شده است؛ مانند بی‌رحم، نااهل، نااصل، ناشکر، نچسب، ماقبل و مابعد.

ج. کلمهٔ موردنظر به دورهٔ فارسی باستان یا پهلوی مربوط است که ازنظر ساختار هجایی، با فارسی امروز متفاوت است؛ مانند سپهر و ستبر.

اگر نتیجهٔ به‌دست‌آمدهٔ بالا را با نتایج پژوهشی که علم‌الهدی دررابطه با کلمات بسیط با آرایش

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

CVCC انجام داده مقایسه کنیم، به نتایج جالب‌تری دست می‌یابیم. مطالعات علم‌الهدی نشان می‌دهد که از مجموع ۲۰۹ واژهٔ بسیط با ساختار هجایی CVCC، در ۹۳ مورد کاهش رسایی و در ۷۸ مورد افزایش میزان رسایی دیده می‌شود و در ۳۸ مورد باقی‌مانده، میزان رسایی یکسان است (Alamolhoda, 2000: 185)؛ به سخن دیگر، با اینکه این کلمات الزاماً اصل توالی رسایی را رعایت نمی‌کنند، نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که در کلمات بسیط دوهجایی با آرایش ساختاری (C)V.CVCC، در تمام حالت‌ها (چه واکه کوتاه باشد و چه واکه کشیده باشد) اصل توالی رسایی رعایت می‌شود.

د. محاسبهٔ عدد رسایی همخوان‌های خوشه نشان می‌دهد که دامنهٔ عدد رسایی بین عدد ۰ تا ۷- تغییر می‌کند؛ اما در کلماتی که اصل توالی رسایی را نقض می‌کنند، این دامنه بین عدد ۱+ تا ٦+ متغیر است (جدول ۷).

جدول ۷ دامنهٔ عدد رسایی و فراوانی آن در خوشهٔ پایانی کلماتی با ساختار هجایی (C)V.CVCC

عدد رسایی	۷-	٦-	٥-	٤-	۳-	۲-	۱-	۰	۱+	۲+	۳+	٤+	٥+	٦+
فراوانی	۱	۲	٦	۱۳	۱۲	۷٥	۷۹	٥	۸	۲	٤	٤	۱	۱

۵. نتیجه‌گیری

نتایج بررسی ٤۰۷٥ داده با ساختار هجایی (C)V.CVC(C)، به‌طور کلی بیان می‌کنند که این نوع ساختار هجایی در فارسی معمولاً با اسم و صفت مرتبط است. در این ساختار هجایی، واکه‌های کوتاه بیشتر تمایل دارند که در جایگاه اول حاضر شوند؛ درحالی که واکه‌های کشیده بیشتر به جایگاه دوم گرایش دارند. در هردو جایگاه، میزان رسایی نقش برجسته‌ای در انتخاب واحد زبانی دارد؛ یعنی واکه‌های رساتر در اولویت هستند و بسامد بیشتری دارند. همچنین، تنها حدود پنج درصد از مجموع داده‌ها آرایش هجایی (C)V.CVCC دارند که این موضوع به‌خوبی نشان می‌دهد که زبان فارسی بیشتر تمایل دارد که از هجای مطلوب و بهینهٔ دوموراییِ در ساخت کلمات خود بهره ببرد. در کلمات بسیط دوهجایی با آرایش ساختاری (C)V.CVCC، در همهٔ حالت‌ها (چه واکه کوتاه باشد و چه واکه کشیده باشد)، اصل توالی رسایی رعایت می‌شود و طیف رسایی بین عدد ۰ تا ۷- تغییر می‌کند. بررسی تنوع خوشه‌های همخوانی نیز نشان می‌دهد که خوشه‌های همخوانی در کلمات دوهجایی با ساختار (C)V.CVCC زیرمجموعهٔ خوشه‌های همخوانی کلمات تک‌هجایی با آرایش CVCC هستند.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

۶. پی‌نوشت‌ها

1. sonority hierarchy principle
2. sonority sequencing principle
3. Sievers
4. Jespersen
5. Harris
6. the minimum sonority principle
7. Murray
8. Vennemann
9. syllable contact law
10. Kramsky
11. a study in phonology of Persian
12. analysis of Persian monosyllables
13. Nye
14. the phonemes and morphemes of modern Persian
15. Paper
16. Scott
17. O'Connor
18. Trim
19. Gouskova

۷. منابع

- بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۸٤). ***واج‌شناسی نظریهٔ بهینگی***. تهران: سمت.
- ثمره، یدالله (۱۳۵۰). «ساختمان واجی وند در فارسی تهران». ***مجلهٔ دانشکدهٔ ادبیات دانشگاه تهران***. د ۲. ش ۷۷. صص ۲۹- ۳۸.
- ------- (۱۳٦٤). ***آواشناسی زبان فارسی: آواها و ساخت آوایی هجا***. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- دهخدا، علی‌اکبر (۱۳۸٦). ***فرهنگ متوسط دهخدا***. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه و رضا خیرآبادی (۱۳۹۱). «بررسی رابطهٔ ساخت هجایی با میزان زایایی وندهای اشتقاقی فعل‌افزای زبان فارسی». ***پژوهش‌های زبان و ادبیات تطبیقی (جستارهای زبانی)***. د ۳. ش ۳. صص ۱٤۳- ۱٥٦.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه و بهرام هادیان (۱۳۸۸). «طبقات طبیعی در واکه‌های زبان فارسی». ***پژوهش زبان و ادب فارسی***. ش ۱۵. صص ۱۱۷- ۱٤٤.
- شاوردی شهرکی، فاطمه (۱۳۹۱). ***بررسی واج‌آرایی واژه‌های مشتق و مرکب زبان فارسی***. پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد رشتهٔ زبان‌شناسی همگانی. دانشگاه تربیت مدرس. دانشکدهٔ علوم انسانی.
- مشیری، مهشید (۱۳۸٤). ***فرهنگ الفبایی- قیاسی زبان فارسی***. تهران: سروش.
- نجفی، ابوالحسن (۱۳۷۵). ***مبانی زبان فارسی***. تهران: نیلوفر.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

References:

- Alamolhoda, S.M. (2000). *Phonostatistics and Phonotactics of the Syllable in Modern Persian*. Helsinki: The Finnish Oriental Society.
- Bijankhan, M. (2005). *Phonology*: Optimality Approach. Tehran: SAMT [In Persian].
- Dehkhoda, A.A. (2006). *Dehkhoda Dictionary*. Tehran: Tehran University Press [In Persian].
- Gouskova, M. (2004). "Relational hierarchies in Optimality Theory: the case of syllable contact". *Phonology*. 21. pp 201-205.
- Jazayery, M.A. & H. Paper (1961). *A Reference Grammar of Modern PERSIAN*. Unpublished: University of Michigan.
- Jespersen, O. (1904). *Lehrbuch der Phonetik*. Leipzig / Berlin: B.G. Teubner.
- Kord-e Zafaranlu Kambuziya, A. & B. Hadian (2010). "Natural classes in Persian vowels". *Persian Literature and Language Research*. 15. Pp. 117-144 [In Persian].
- ----------. & M. Zolfaghari Serish (2006). "Sonority hierarchy principle in CVCC syllable of Persian". *Humanities*. 13(1). pp 107-122.
- ----------. & R. Kheirabadi (2012). "The impact of syllable structure on the productivity of verbal derivational suffixes in Persian". *Comparative Language& Literature Research (Language Related Research)*. 3 (11).Pp. 143-156 [In Persian].
- Kramsky, J. (1939). "A study in the phonology of Persian". *Archiv Orienta'lni'*. Vol. 11-12. pp 66-83.
- Majidi, M. R. (1986). *Strukturelle Grammatic des Neupersischen, I: Phonologie*. Hamburg: Helmut Buske Verlag.
- Moshiri, M. (2004). *Persian Dictionary (Alphabetical & Analogical)*. 5th ed. Tehran: Soroush.[In Persian].
- Murray, R.TW. & T. Venemann (1983). "Sound change and syllable structure in Germanic phonology". *Language*. 59. pp 514-528.
- Najafi, A. (1996). *Mabani-ye Zabane Farsi*. Tehran: Nilufar Publication [In Persian].
- Nye, G. E. (1954). *The Phonemes and Morphemes of Modern Persian*. Ph.D. Dissertation. University of Michigan.
- Samareh, Y. (1977). *The Arrangement of Segmental Phonemes in Farsi*. Tehran: Tehran University Press.[In Persian]

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]

- Samareh, Y. (1985). *Avashenasi-ye Zaban-e Farsi*. Tehran: Tehran University Press.[In Persian]
- Scott, C.T. (1964). "Syllable structure in Persian". *Anthropological Linguistics*. 6. pp 27-30.
- Shaverdi Shahraki, F. (2013). *Phonotactics of Persian Complex and Compound Words*. M.A Dissertation. Tarbiat Modares University [In Persian]
- Sievers, E. (1881). *Grundz ge der Phonetik*. Leipzig: Breitkopf and Hartel.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-03-29]