

زبان‌شناسی گویش‌های ایرانی

سال ۸، شماره ۱، پیاپی ۱۲ (بهار و تابستان ۱۴۰۲) شماره صفحات: ۱۷۳ - ۱۹۰

رابطه ساخت هجایی پسوند و وزن مورایی ستاک پایه در واژه‌های سه هجایی زبان فارسی

حکیمه فنودی^۱، عالیه کرد زعفرانلو کامبوزیا^{۲*}، حیات عامری^۳

۱. دانشجوی دکتری زبان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.
۲. دانشیار زبان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.
۳. دانشیار زبان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی رابطه ساخت هجایی پسوندهای اشتقاقی و وزن ستاک پایه در واژه‌های سه هجایی مشتق فارسی در چارچوب نظریه مورایی می‌پردازد. الگوی وزنی یک واژه عبارت است از وزن هجاهای موجود در آن واژه که بر تمایز میان هجاهای سنگین و سبک استوار است. در نظریه مورایی، مورا (μ) مفهومی اساسی است و به تمایز بین هجای سنگین و سبک می‌انجامد؛ هجاهای سنگین‌تر دارای مورای بیش‌تری نسبت به هجاهای سبک‌تر هستند. برای مطالعه و مقایسه الگوی وزنی پسوندهای اشتقاقی در واژه‌های مشتق سه هجایی، دو فرهنگ لغت ۶۰۰۰۰ واژه‌ای دهخدا (۱۳۸۵) و ۴۰۰۰۰ واژه‌ای مشیری (۱۳۸۸) مطالعه و تعداد ۶۶۶۵ واژه مشتق شناسایی شدند. سپس، این واژه‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل و بر اساس اطلاعاتی مانند ریشه زبانی، صورت واجی و آوایی، ساخت هجایی، وزن هجایی پسوند و پایه‌ای که پسوند بدان متصل می‌شود، دسته‌بندی شدند. بررسی داده‌ها نشان می‌دهد به لحاظ حضور آغاز، دو نوع پسوند اشتقاقی در واژه‌های مشتق سه هجایی دیده می‌شود: پسوندی که دارای آغاز همخوانی هستند و پسوندی که با واکه شروع می‌شوند. پسوندی که با واکه شروع می‌شوند، حدود ۷۷ درصد کل داده‌ها را تشکیل می‌دهند. در این میان، پسوند «-ی» با ساخت هجایی واکه کشیده \bar{V} ، بسیار زایا است و به همه پایه‌های یک تا چهار مورایی متصل می‌شود. نگاهی به الگوی وزنی این پسوندها نشان می‌دهد اکثر این پسوندها تمایل به اتصال به پایه‌های سه مورایی دارند. از طرفی، وندهای دارای آغاز همخوانی نسبت به وندهایی که با واکه آغاز می‌شوند، بسامد کم‌تر و تمایل بیش‌تری برای الحاق به پایه‌های دو مورایی دارند.

واژه‌های کلیدی:

پسوند اشتقاقی
وزن هجا
مورا
واژه مشتق
واژه سه هجایی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۱ بهمن‌ماه ۱۴۰۱

پذیرش: ۲۱ اسفندماه ۱۴۰۱

* آدرس ایمیل نویسنده مسئول: akord@modares.ac.ir

۱. مقدمه

الگوی وزنی یک واژه عبارتست از وزن هجاهای موجود در آن واژه؛ وزن هجا مفهومی است که بر تمایز میان هجاهای سنگین^۱ و هجاهای سبک^۲ استوار است و به لحاظ زمان‌مندی، هجای سبک با ساختار CV یک مورا و هجای سنگین بیش از یک مورا دارد (کار^۳، ۲۰۰۸: ۱۷۲). کامبوزیا (۱۳۹۳: ۱۳۵) می‌نویسد: «در نظریه مورایی واژه کوتاه به یک مورا و واژه کشیده به دو مورا متصل می‌شود و واژه کشیده هرگز از نظر واجی سبک محسوب نمی‌شود.» مطالعات مختلفی درباره الگوی وزن مورایی واژه‌های زبان فارسی اعم از دو هجایی (سلیمی، ۱۳۹۷) و چهار هجایی (قربان‌پور، ۱۳۹۸) انجام شده است. در پیکره بزرگی^۴ مشتمل بر حدود ۳۲ هزار واژه سه هجایی، حدود ۶۶۶۵ واژه مشتق در فارسی شناسایی شد. فرایند اشتقاق با افزودن وند اشتقاقی به پایه واژگانی یا دستوری صورت می‌گیرد (شقایق، ۱۳۸۶: ۸۵). بررسی واژه‌های مشتق سه هجایی نشان می‌دهد پسوندها و پیشوندهای اشتقاقی هنگام اتصال به پایه، به لحاظ وزن مورایی از محدودیت‌هایی پیروی می‌کنند؛ مثلاً در واژه مشتق /Ξαταρ-VAχ/ «خطرناک»، پسوند اشتقاقی /-vAχ/ «-ناک» به پایه /Ξα.ταρ/ متصل می‌شود که هجای ماقبل پسوند، دو مورایی است. همچنین، پسوند /-i/ «-ی» در واژه /εμ.ρυ.ζι/ «مروزی» به پایه /εμ.ρυ.ζι/ متصل می‌شود که هجای ماقبل پسوند یعنی /ρυ.ζι/ سه مورایی است. تحقیقات انجام‌شده درباره الگوی وزن مورایی در واژه‌های فارسی، به این پرسش منتهی شد که «چه تفاوتی در الگوی وزنی ستاک در اتصال پسوندهای دارای آغاز و بدون آغاز در واژه‌های مشتق سه هجایی وجود دارد». این پژوهش با مطالعه واژه‌های سه هجایی مشتق در چارچوب نظریه مورایی و بررسی وزن مورایی پایه‌ای که بدان متصل می‌شود، سعی دارد از رهگذر مقایسه مشخص نماید که آیا رابطه معناداری بین ساخت هجایی پسوند و الگوی وزن مورایی پایه آن

^۱ heavy

^۲ light

^۳ P. Carr

^۴ این پژوهش بخشی از رساله دکتری نگارنده درباره واج‌آرایی واژه‌های سه هجایی زبان فارسی است و برگرفته از پیکره‌ای شامل تعداد ۳۲ هزار واژه سه هجایی است. پس از مطالعه فرهنگ لغت ۲ جلدی ۶۰،۰۰۰ واژه‌ای دهخدا (۱۳۸۵) و فرهنگ ۴۰،۰۰۰ واژه‌ای مشیری (۱۳۸۸) از مجموع ۱۰۰ هزار واژه، پیکره‌ای با ۳۲ هزار واژه جمع‌آوری، تفکیک و طبقه‌بندی شد. به منظور مطالعه محدودیت‌های واج‌آرایی حاکم بر واژه‌های سه هجایی، تمام واژه‌های سه هجایی بسیط، مشتق، مرکب، و مشتق-مرکب اعم از رسمی و غیررسمی، فنی، تخصصی، محلی، اسامی اشخاص، مکان‌ها و شهرها و کشورها از ۲ فرهنگ لغت گردآوری و در نرم افزار اکسل ثبت و دسته‌بندی شد. همچنین، در مورد هر واژه اطلاعاتی شامل «مقوله واژگانی، نوع واژه، صورت واجی، صورت آوایی، ساخت هجایی (اعم از ساخت هجاهای اول، دوم و سوم)، وزن هجایی پایه، وزن هجایی وند(ها)، ریشه هر واژه (به لحاظ نوع زبان)، انواع خوشه‌های ۲ همخوانی، توالی‌های سه همخوانی در واژه‌ها، تعداد تکواژها، انواع توالی‌های همخوانی در مرز هجاها و تکواژها، انواع توالی‌های واکه‌ای در مرز تکواژها و انواع واکه در هجاهای اول تا سوم هر واژه» در نرم‌افزار اکسل در ستون‌های جداگانه ثبت شده است. در این پیکره ۳۲ هزار واژه‌ای، ۶۶۶۵ واژه مشتق سه هجایی وجود دارد که از نظر رابطه ساخت هجایی پسوند و وزن مورایی ستاک پایه بررسی و مطالعه شدند.

^۵ در نظام آوایی زبان فارسی در منابع مختلفی از جمله ثمره (۱۹۹۹: ۱۰۲-۱۴۳)، لازار (۱۹۹۲: ۷-۱۶) واکه افتاده پیشین «-» با /α/ و واکه افتاده پسین «-» با /A/ نمایش داده می‌شود و هر ۲ باز محسوب می‌شوند. طبق گفته حق‌شناس (۱۳۷۸: ۱۰۴) اصولاً واکه پیشین و گسترده /θ/ از نظر ارتفاع زبان بین باز و نیم‌باز قرار می‌گیرد و جزو واکه‌های زبان فارسی نیست.

وجود دارد؟ بر این اساس، پس از شرح برخی مفاهیم مرتبط با نظریه مورایی و وزن هجا، توزیع الگوی وزنی با توجه به دو نوع ساخت هجایی پسوندهای اشتقاقی معرفی و باهم مقایسه می‌شوند.

۲. پیشینه پژوهش

الگوی وزن مورایی در زبان فارسی در مطالعات مختلفی بررسی شده است. سلیمی (۱۳۹۷) درباره الگوی وزن مورایی واژه‌های دو هجایی و نیز مطالعه قربان‌پور (۱۳۹۸) در مورد الگوی وزن مورایی هجاها در واژه‌های چهار هجایی نشان می‌دهد محدودیت‌هایی در توالی هجاها و وزن مورایی در این واژه‌ها دیده می‌شود. مثلاً در واژه‌های دو هجایی وزن هجا به سمت سنگین شدن گرایش دارد و هجای دوم اغلب به لحاظ وزنی سنگین‌تر از هجای اول است؛ حال آن‌که، در واژه‌های چهار هجایی توالی هجاها کوتاه بسامد بیش‌تری دارد و ساخت هجا به سمت سبک‌تر شدن پیش می‌رود.

کامبوزیا و خیرآبادی (۱۳۸۹) از منظر واج‌شناختی به بررسی زایایی پسوندهای زبان فارسی پرداخته‌اند. مطالعه آن‌ها درباره ۴۸۷ فعل بسیط زبان فارسی و ۱۷۴۶ مشتق فعلی حاصل از آن‌ها، نشان می‌دهد اگر چه زایایی بیش‌تر مفهومی صرفی-نحوی در علم زبان‌شناسی است و میزان زایایی وندهای اشتقاقی تا حد زیادی به عواملی مانند مسدودسازی^۱، عوامل نحوی و زیبایی‌شناختی وابسته است. در زبان فارسی ساخت هجایی وندها و واکه فرارگرفته در هسته آن‌ها با زایایی این وندها رابطه معناداری دارد و می‌توان آن را از عوامل تأثیرگذار بر زایایی وندهای اشتقاقی فعل‌افزا^۲ معرفی کرد. این پژوهش نشان می‌دهد در زبان فارسی از مجموع ۲۰ پسوند اشتقاقی فعل‌افزا، هفت پسوند بسیار زایا وجود دارد که همگی با یک واکه آغاز می‌شوند. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که وجود یک واکه در ابتدای هجای پسوند، یکی از عوامل زایایی آن در زبان فارسی به شمار می‌رود. مطالعه هسته هجاها در این قبیل پسوندها نیز نشان می‌دهد که ۲ واکه پیشین میانی /ε/ و افتاده /α/ پربسامدترین واکه‌ها در جایگاه هسته این پسوندهای اشتقاقی هستند. به عبارتی، ساخت هجا و واج‌آرایی یک پسوند نقش مؤثری در میزان زایایی آن ایفا می‌کند (کامبوزیا و خیرآبادی، ۱۳۸۹: ۱۵۴).

آرنوف^۳ (۱۹۸۳) و بائر^۴ (۲۰۰۱) به وجود رابطه میان فراوانی و زایایی اشاره می‌کنند و زایایی را با فراوانی کاربرد یک قاعده برابر می‌دانند. به گفته شقاقی (۱۳۸۶: ۴۷-۴۵) گویشوران هر زبان بر اساس امکانات آن زبان، واژه‌های جدیدی برای برآوردن نیازهای ارتباطی خود می‌سازند و این امکان نسبی است و احتمال ساختن برخی

^۱ blocking

^۲ وندهای اشتقاقی فعل‌افزای زبان فارسی به ستاک حال و ستاک گذشته افعال بسیط اضافه می‌شوند و واژه‌های مشتق حاصل می‌گردند؛ مانند پسوندهای «-گار»، «-نده» و «-ار» که به ترتیب به ستاک گذشته «پرورد»، ستاک حال «ران» و ستاک گذشته «دید» اضافه می‌شوند واژه‌های مشتق «پروردگار»، «راننده» و «دیدار» به دست می‌آیند.

^۳ M. Aronoff

^۴ L. Bauer

صورت‌ها از برخی دیگر بیش‌تر است؛ زیرا فرایندهای واژه‌سازی مشروط به محدودیت‌های واجی، صرفی، نحوی و معنایی هستند. چنانچه فرایندی بر همه پایه‌های محتمل عمل کند، آن را زایا می‌نامند و در صورتی که برخی محدودیت‌ها عملکرد فرایندی را به پایه‌های خاصی محدود سازد، آن را نسبتاً زایا، کمی زایا یا سترون به شمار می‌آورند.

۳. چارچوب نظری

در این پژوهش، به منظور یافتن رابطه‌ای میان ساخت هجایی پسوندهای زبان فارسی و الگوی مورایی پایه‌ای که بدان متصل می‌شوند، واژه‌های سه هجایی مشتق از ۲ فرهنگ لغت ۶۰۰۰۰ واژه‌ای دهخدا (۱۳۸۵) و ۴۰۰۰۰ واژه‌ای مشیری (۱۳۸۸) مطالعه و تعداد ۶۶۶۵ واژه مشتق سه هجایی در فارسی شناسایی و تفکیک شدند. سپس، این واژه‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل و بر اساس اطلاعات مختلفی دسته‌بندی شدند؛ برخی از این اطلاعات عبارتند از: ریشه زبانی، صورت واجی و آوایی، ساخت هجایی و الگوی وزنی واژه‌ها در هجای اول تا سوم، نوع پسوند و ساخت هجایی آن و نیز وزن هجای پایه‌ای که پسوند به آن متصل می‌شود و واژه مشتق تولید می‌شود. در این داده‌ها، بر اساس نظر کامبوزیا (۱۳۹۳: ۱۳۵) برای هر واژه کوتاه و هر همخوان یک مورا و برای هر واژه کشیده دو مورا در نظر گرفته شده است و هجای سبک یک مورایی با Light، هجای سنگین دو مورایی با Heavy، هجای فوق سنگین سه مورایی با Super-Heavy و هجای فوق فوق سنگین (ماورا سنگین) چهار مورایی با Ultra-Heavy نمایش داده می‌شود. از طرفی، از آن‌جا که در روساخت زبان فارسی هجای بدون آغاز مجاز نیست، طی فرایند اشتقاق و هنگام الحاق پسوندهایی که با واژه آغاز می‌شوند، در روساخت بازه‌جانبندی^۱ انجام می‌شود. طی بازه‌جانبندی با انتقال یک همخوان از یک هجا به هجای مجاور از هجای بدون آغاز در روساخت اجتناب می‌شود. در محاسبه وزن مورایی ملاک تحلیل‌ها زیرساخت است نه روساخت. پیش از معرفی داده‌ها و به منظور شناخت بهتر الگوهای وزنی ارائه‌شده در این پژوهش، برخی مفاهیم مرتبط با نظریه مورایی و وزن هجا معرفی می‌شوند.

۳-۱-۲ نظریه مورایی^۲ و وزن هجا

^۱ re-syllabification

^۲ Moraic theory

نظریه مورایی رویکردی غیرخطی^۱ و یکی از زیرنظریه‌های واج‌شناسی خودواحد^۲ است و اولین بار توسط هایمن^۳ (۱۹۸۵) و سپس هیز^۴ (۱۹۸۹)، مک‌کارتی^۵ و پرینس^۶ (۱۹۸۶) و بسیاری دیگر از واج‌شناسان مطرح شد. با گسترش نظریه خودواحد همخوان-واکه (CV) و نظریه ایکس (X) که به واحد واجی یک واحد زمانی نسبت می‌داد، اهمیت زمان‌مندی واجی بیش‌تر احساس شد و با طرح نظریه مورایی این مفهوم به مورای^۷ یا لایه وزنی تغییر یافت (هابارد^۸، ۱۹۹۵: ۱۶۸). طبق گفته کنستویچ^۹ (۱۹۹۴: ۲۹۳) مورای یک واحد نوایی اولیه است که مانند هجا، واج‌ها را به شیوه‌ای خاص سازمان‌دهی می‌کند و در واقع سازه‌ای از سازه‌های هجا است و بین گره هجا و زنجیره واجی قرار دارد. نظریه مورایی یک نظریه زنجیری نیست، زیرا فاقد سطح و یا فرایندی واج‌شناختی است که در آن واج‌ها شمرده می‌شوند (هیز، ۱۹۸۹: ۳۵۲). در نظریه مورایی، ساختمان هجا متشکل از سه لایه در نظر گرفته می‌شود: لایه هجا، لایه زمان‌مند مورای (که با علامت μ نشان داده می‌شود) و لایه واجی؛ عناصر لایه واجی که حامل وزن هستند و بر وزن هجا تأثیر می‌گذارند، به مورایها وصل می‌شوند (هیز، ۱۹۸۹: ۳۵۲).

الگوی وزنی یک واژه عبارت است از وزن هجاهای موجود در آن واژه. وزن هجا مفهومی است که بر تمایز میان هجاهای سنگین^{۱۰} و هجاهای سبک^{۱۱} استوار است و از نظر واحد زمانی، هجای سبک با ساختار CV یک مورایی و هجای سنگین بیش از یک مورای دارد (کار، ۲۰۰۸: ۱۷۲). هیز (۱۹۸۹: ۳۵۶) معتقد است که هجاهای سنگین‌تر دارای مورای بیش‌تری نسبت به هجاهای سبک‌تر هستند. وی هجاهای دو مورایی^{۱۲} CV \bar{V} و CVC را هجاهای سنگین و هجای سه مورایی CVCC و $\bar{C}\bar{V}$ را فوق سنگین^{۱۳} و هجای $\bar{C}\bar{V}\bar{C}\bar{C}$ یا بیشتر را ماورا یا فوق فوق سنگین^{۱۴} می‌نامد (هیز، ۱۹۸۹: ۳۵۲). از طرفی، وزن یک هجا تنها به مشخصات میانه آن بستگی دارد و تعداد یا ماهیت واحدهای واجی در جایگاه آغاز هجا تأثیری در وزن هجا ندارد (هایمن، ۱۹۸۵: ۱۴۵-۶). طبق گفته هیز (۱۹۸۹: ۳۵۶) نیز در هیچ زبانی، مورای به همخوان آغاز اختصا پیدا نمی‌کند و این امر دلیل بر

¹ non-linear

² auto-segmental phonology

³ L. Hyman

⁴ B. Hayes

⁵ J. J. McCarthy

⁶ A. Prince

⁷ mora

⁸ K. Hubbard

⁹ M. Kenstowicz

¹⁰ heavy

¹¹ light

^{۱۲} در نوشته‌های آوایی، واژه کشیده به صورت توالی VV و یا \bar{V} نمایش داده می‌شود و در سرتاسر متن این مقاله به صورت \bar{V} نشان داده می‌شود.

¹³ Super-heavy

¹⁴ Ultra-heavy

جهانی بودن عدم تأثیر آغازها در تمایزات کمی هجاها است. بیک‌مور^۱ (در دوران^۲ و کاتامبا^۳، ۱۹۹۵: ۱۲۷) اصول ساخت هجا را در چارچوب نظریه مورایی در پنج مرحله معرفی می‌کند:

(۱) بعضی واحدها که در زیرساخت دارای کشش جبرانی هستند به دو مورا متصل می‌شوند، اما همخوان‌های مشدد به یک مورا وصل می‌شوند؛ برای مثال، همخوان مشدد /l/ در «پله» یک مورایی است. در واژه‌هایی مانند «تحلیل» /τᾱηλἰλ/ در هجای دوم، واکه کشیده /i/ در زیرساخت دو مورایی است. از طرفی، واکه کوتاه هجای اول یعنی /α/ با حذف /h/، دستخوش کشش جبرانی می‌شود. طبق گفته کامبوزیا (۱۳۹۳: ۲۲۴-۲۲۶)، همخوان‌های چاکنایی مانند سایشی /η/ در محیط عضو اول یا عضو دوم خوشه همخوانی پس از واکه‌های کوتاه در روساخت حذف می‌شوند و مورای آزاد باقی‌مانده از حذف همخوان به کشش جبرانی هسته هجا منجر می‌شود.

(۲) توالی دو مورا که به یک واحد واجی متصل است به یک گره هجا σ وصل می‌شود. به عبارتی، هر دو مورای متصل به یک واکه کشیده به یک هجا تعلق دارند.

(۳) اصل مشخص کردن هسته هجاها: یک مورا و یک گره هجا به هسته هجا وصل می‌شوند و این اصل زبان‌وابسته است؛ مثلاً، در فارسی فقط واکه‌ها، هسته هستند.

(۴) اصل حداکثر آغاز^۴: معمولاً اگر همخوانی بین دو واکه قرار بگیرد، به عنوان آغاز هسته دوم تلقی می‌شود، مثلاً در زبان فارسی حداکثر یک همخوان می‌تواند به عنوان آغاز به کار رود.

(۵) اصل پایانه بی‌قاعده: هر کدام از واحدهای واجی آزاد، در زبان‌هایی که دارای تمایز وزنی هستند، مورای خود را دریافت می‌کنند و سپس به هجای سمت چپ متصل می‌شوند. برای مثال، بازنمایی (۱) روش تخصیص مورا را به واحدهای واجی در واژه «تحلیل» را نشان می‌دهد (کامبوزیا، ۱۳۹۳: ۱۳۸).

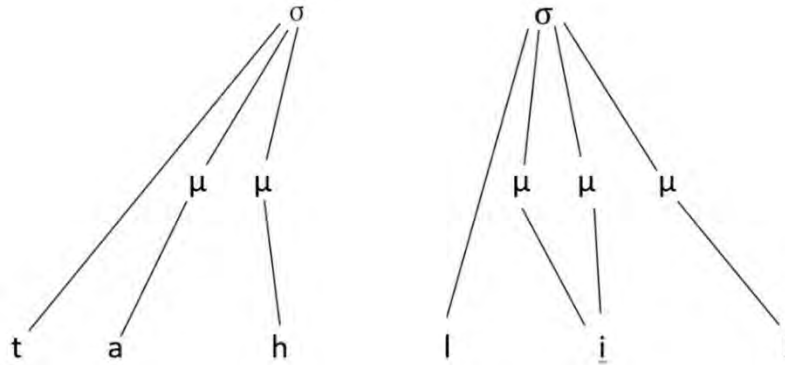
¹ Bickmore

² J. Durand

³ F. Katamba

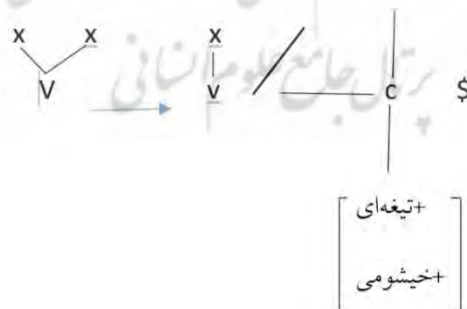
⁴ maximum onset

بازنمایی (۱) واژه «تحلیل» در نظریه مورایی



بازنمایی (۱) نشان می‌دهد هر همخوان در جایگاه پایانه و واکه‌های کوتاه حامل یک مورا و واکه‌های کشیده دو مورایی هستند (به دو مورا متصل می‌شوند) و هرگز از نظر واجی سبک محسوب نمی‌شوند (کامبوزیا، ۱۳۹۳: ۱۳۵-۱۳۸). واحد آغاز که از نظر واجی بدون وزن است، هیچ نقشی در تعیین وزن هجا ندارد و مستقیماً به گره هجا متصل می‌شود (کامبوزیا، ۱۳۹۳: ۱۳۵). از طرفی، کامبوزیا (۱۳۹۳: ۲۶۳-۲۶۴) اشاره می‌کند «هرگاه در یک هجای CVC، خیشومی تیغه‌ای /v/ در مرز هجا بعد از یکی از سه واکه کشیده /A, u, l/ قرار گیرد، موجب کوتاه‌شدن این واکه‌ها می‌شود». وی به نقل از خانلری (۱۳۷۳: ۱۴۶) اشاره می‌کند که تولید واکه‌های کشیده قبل از /v/ به لحاظ کمی درست مانند تولید واکه‌های کوتاه است و تفاوتی بین این دو نوع واکه وجود ندارد، این امر با شواهد آزمایشگاهی نیز قابل اثبات است. برای مثال، در واژه مشتقی مانند «راننده» /pAv-αvδε/ پسوند «-نده» /-αvδε/ به پایه دو مورایی /pAv/ متصل می‌شود. این قاعده در (۲) بازنمایی می‌شود (کامبوزیا، ۱۳۹۳: ۲۴۶):

بازنمایی (۲) کوتاه‌شدگی واکه‌های کشیده قبل از خیشومی /v/ در یک هجا

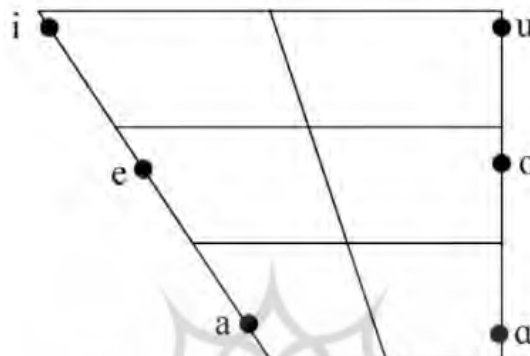


۴. تحلیل داده‌ها

نظام آوایی زبان فارسی دارای شش واکه و ۲۳ همخوان است (ثمره، ۱۹۹۹: ۱۰۲-۱۴۳؛ لازار، ۱۹۹۲: ۱۶-۷). این واکه‌ها و همخوان‌ها در شکل (۱) و جدول (۱) معرفی شده‌اند.

شکل (۱)

واکه‌های زبان فارسی (ثمره، ۱۹۹۹: ۱۰۲؛ لازار، ۱۹۹۲: ۱۶)



جدول (۱)

همخوان‌های زبان فارسی معیار (بی‌جن‌خان، ۱۳۹۴: ۱۰۰)

چاکنایی	ملازی	کامی	لثوی-کامی	لثوی	دندانی	لب و دندانی	دولبی	انفجاری
/	Γ	χ (پیشکامی در زیرساخت)			τ δ		π β	
		κ γ (نرمکامی در روساخت)						
η	Ξ		Σ Z	σ ζ		φ π		سایشی
			τZ δZ					انسایشی
				v			μ	خیشومی
				ρ				لرزشی
		φ						ناسوده
				λ				ناسوده کناری

ساخت هجایی زبان فارسی در روساخت به صورت CV(C)(C) است (ویندفور^۲، ۱۹۹۷؛ کامبوزیا، ۲۰۰۶؛ حق‌شناس، ۱۹۹۹؛ ثمره، ۱۹۹۹). به عبارت دیگر، در روساخت زبان فارسی سه نوع هجا CV، CVC و CVCC

¹ G. Lazard

² G. Windfuhr

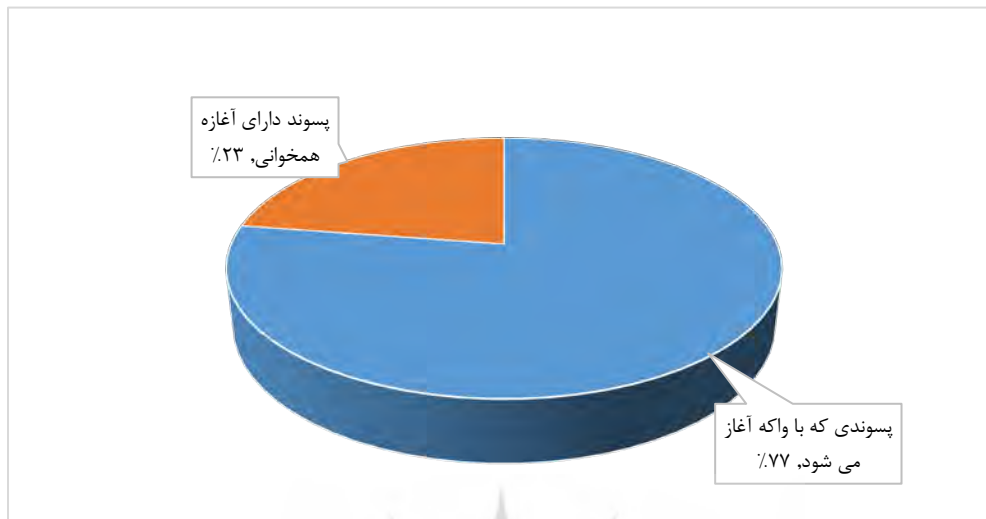
وجود دارد و هجای بدون آغازه و یا دارای خوشه آغازی مجاز نیست. از طرفی، واکه‌های زبان فارسی دو طبقه طبیعی را تشکیل می‌دهند که عبارتند از واکه‌های کوتاه /α, ε, o/ با مشخصه [-کشیده] و واکه‌های /A, u, ɪ/ با مشخصه [+کشیده] (کامبوزیا و هادیان، ۱۳۸۸). از این رو، به لحاظ وزنی چهار نوع هجا: الف) سبک یک مورایی (CV)، ب) سنگین دو مورایی (CVC) و (CVC̄)، ج) فوق سنگین سه مورایی (CVCC) و (CVC̄C) و د) فوق فوق سنگین چهار مورایی (CVC̄CC) امکان وقوع دارد. در زبان فارسی تعداد پسوندها به مراتب بیش تر از پیشوندها است. هنگام بررسی پسوندهای اشتقاقی زبان فارسی باید توجه داشت نمونه‌هایی مانند «هزاران» /ηεζAp-Av/ و یا «ساکنین» /σAχεV-ɪv/ دارای پسوند تصریفی جمع /-Av/ و /-ɪv/ هستند و با پسوندهای اشتقاقی در واژه‌هایی چون «گریزان و نم‌دین» شباهت آوایی دارند. برخی پسوندها مانند «-چی» قرضی و از زبان ترکی وارد فارسی شده‌اند. همچنین، وندهایی مانند «-اله» در «تفاله»، «-ال» در «چنگال» و «-باره» در «زن باره» دارای کاربرد قدیمی و غیر زایا هستند (کلباسی، ۱۳۸۰: ۱۱۱، ۱۲۵). از این رو، در تحلیل داده‌ها علاوه بر معرفی این موارد، غالباً پسوندهای زایای زبان فارسی ملاک نتیجه‌گیری‌ها قرار خواهند گرفت. در ادامه، در جدول‌های (۲) و (۳) پسوندهای اشتقاقی، ساخت هجایی آن‌ها، نمونه مثال، صورت زیرساختی مثال‌ها، فراوانی پسوند در کل داده‌ها و نیز فراوانی پایه‌ای که پسوند به آن متصل می‌شود، به لحاظ وزن مورایی معرفی شده‌اند.

در واژه‌های مشتق سه هجایی پسوندها به دو گروه قابل تقسیم هستند: پسوندهای دارای آغازه همخوانی و پسوندهایی که با واکه شروع می‌شوند. در ساختمان هجایی زبان فارسی، هیچ هجایی با واکه آغاز نمی‌شود و همه هجاها ضرورتاً دارای آغازه هستند. بنابراین، در مواردی که پسوند با واکه آغاز می‌شود و هجای ماقبل پسوند به همخوان ختم شود، واکه پسوند با آخرین همخوان پایانه هجای ماقبل، هجای جدید تشکیل می‌دهد و طی بازه‌بندی، از وزن هجای ماقبل پسوند کاسته می‌شود. از طرفی، هنگامی که هجای ماقبل پسوند هم به واکه ختم شود، ناگزیر فرایند درج همخوان برای اجتناب از التقای واکه‌ها صورت می‌گیرد. نمودار (۱) فراوانی هر یک از این دو نوع پسوند را نمایش می‌دهد.

^۱ در مورد بازنمایی زیرساختی واژه «ساکنین» /σAχεV-ɪv/ دو انسدادی کامی /χ/ و /l/ واج‌های زیرساختی زبان فارسی هستند که تنها در محیط پس از واکه پسین به صورت واجگونه [k] و [γ] نمود آوایی پیدا می‌کنند (کامبوزیا، ۱۳۹۳: ۱۸۳).

نمودار (۴-۱)

فراوانی پسوندهای اشتقاقی در واژه‌های مشتق سه هجایی



پسوندهای دارای آغاز همخوانی با حدود ۲۳ درصد، فراوانی کم‌تری نسبت به پسوندهای دارای واکه در آغاز هجا (حدود ۷۷ درصد) دارند و همان‌طور که کامبوزیا و خیرآبادی (۱۳۸۹) نیز بیان می‌کنند، این امر بیانگر نقش ساخت هجایی در زیایی وندهای زبان فارسی است؛ به عبارتی، تفاوت فراوانی شاهدهی بر نقش ساخت هجایی در زیایی وندهای اشتقاقی است و وندهایی که با واکه آغاز می‌شوند، زیاترند.

۲۲ پسوندی که با واکه آغاز می‌شوند، در جدول (۲) ارائه شده است. منظور از فراوانی هجای یک، دو، سه و یا چهار مورایی، فراوانی هجای قبل از پسوند است که پایه اشتقاق واقع می‌شود. برای هر یک از انواع هجاهای یک تا چهار مورایی مثالی ذکر شده که به دلیل محدودیت فضای جدول، تنها بازنمایی واجی یکی از مثال‌ها ارائه شده است. همچنین، خانه‌های خاکستری نشان‌دهنده فراوانی صفر هستند. مفهوم برخی از پسوندها که برای درک بهتر مطلب در پاورقی عنوان شده، برگرفته از کلباسی (۱۳۸۰: ۱۴۵-۹۸)، دهخدا (۱۳۸۵) و معین (۱۳۶۶) است:

جدول (۲)

الگوی وزن مورایی در پسوندهایی که با واکه آغاز می‌شوند

ردیف	وند اشتقاقی که با واکه آغاز می‌شود		ساخت هجایی	مثال	بازنمایی واجی	فراوانی				
	پسوند	هجای ۱μ				هجای ۲μ	هجای ۳μ	هجای ۴μ		
۱	-ی	-i	-∇	ادبی، تابه‌ای امروزی، توریستی، دانمارکی	/αδαβ-ι	۲۲۹۵	۱۳۷	۱۰۰	۱۱۴	۶
۲	-ن	-αν	-VC	افتادن، آموختن، آمدن	οφτΑδ-αν	۸۸۹		۵۱	۶۲۰	۲۱۸
۳	- (ه، ه)	-ε	-V	آلوده، بدنه، پرداخته	Αλυδ-ε	۸۵۲		۹۶	۶۵۸	۹۸
۴	-ک	-αχ	-VC	دخترک، پستانک	δοΞταρ-αχ	۱۶۸		۸۳	۸۵	
۵	-نده	-ανδε	-VC.CV	راننده، پرنده	ρΑν-ανδε	۱۶۶		۶۱	۱۰۵	
۶	-ش	-εΣ	-VC	آموزش، پرورش	Αμυζ-εΣ	۱۲۶		۳۳	۹۳	
۷	-ان	-Av	-∇C	آویزان، نمایان	Απιζ-Αν	۱۱۸		۳۰	۸۸	
۸	-این	-iv	-∇C	سفالین، آذرین	σοφΑλ-iv	۷۰		۲۷	۴۳	
۹	-ا	-A	-∇	شنوای، کوشایی	Σαναω-A	۶۳		۱۶	۴۷	
۱۰	-ستان	-εστα v	-VC.C∇C	نیستان، کوهستان، موردستان	χυη-εσταv	۵۸		۲۱	۳۶	۱
۱۱	-آنه ^۱	-Ανε	-∇.CV	روزانه، دوستانه، زنانه	ρυζ-Ανε	۵۴		۹	۴۴	۱
۱۲	-اینه	-ivε	-∇.CV	بهینه، نرمینه، راستینه	βεη-ivε	۵۴		۱۳	۳۸	۳
۱۳	-آم/آمین	-ομ	-VC	سی آمین، بیستمین	σι-ομiv	۳۱		۲۳	۵	۳
۱۴	-ار	-Αρ	-∇C	خریدار، ویراستار	Ξαριδ-Αρ	۱۸			۱۵	۳
۱۵	-او	-υ	-∇	شکمو، سیلو	Σεχαμ-υ	۱۱		۳	۸	
۱۶	-آیت ^۲	-ivατ	-∇#.CVC	دوئیت، ذهنیت، زنیت	ζεηv-ivατ	۸	۱	۳	۴	
۱۷	-آگین/آگین	-A iv	-∇.C∇C	عطرآگین، نم‌آگین	/ετρ-A iv	۵		۲	۳	
۱۸			-∇.CV	دریچه پاکیزه	δαρ-ivΣε παχ-ivΣε	۴		۱	۳	

^۱ پسوند «آنه» دو تکواژگونه «-آنه»، «-گانه» دارد و با اسم (عصرانه، بچگانه، ماهیانه)، صفت (ابلهانه) یا ستاک حال فعل (روانه) ترکیب می‌شود و اسم، صفت یا قید می‌سازد (کلباسی، ۱۳۸۰: ۱۰۲).

^۲ /ivατ/ نشانه مصدر عربی است و در فارسی با اسم، صفت، ضمیر و عدد ترکیب می‌شود و اسم یا معنی مصدری می‌سازد (کلباسی، ۱۳۸۰: ۱۲۲).

				σopΞ-tZε	سرخیژه ^۲	-tZε/- tZε/- tΣε	-ایزه ^۱ - ایژه/ایچه		
	۳			۳	αpδ-υv-ε	- ∇C	-υv	۳-اون	۱۹
		۱		۱	τοφ-Aλε	- ∇.CV	-Aλε	-آله	۲۰
	۲	۱		۳	παηv-Aπαρ	- ∇.CVC	- Aπα ρ	-آور	۲۱
	۱			۱	ρavδZ-υρ- ωAp	- ∇C	-υρ	-اور	۲۲
۳۳۳	۳۰۴	۱۴۸	۱۳۸	۴۹۹۸	فراوانی کل				۲۳
	۵	۲							

داده‌های جدول (۲) نشان می‌دهند پسوندهای زبان فارسی که با واکه آغاز می‌شوند، قابلیت اتصال به پایه‌هایی را دارند که هجای قبل از پسوند دارای وزن مورایی یک تا چهار است. اما فراوانی این پایه‌ها از پسوندی به پسوند دیگر متفاوت است. بررسی ۲۲ پسوند واکه آغازین نشان می‌دهد که پسوند «-ی» /-i/ با ساخت هجایی \bar{v} و فراوانی ۲۲۹۵ واژه مشتق، زیاترین پسوند در زبان فارسی است و قابلیت اتصال به همه پایه‌های یک تا چهار مورایی را دارد. بیشترین بسامد این پسوند در اتصال به پایه سه مورایی با عدد ۱۱۴۴ دیده می‌شود و در واژه‌هایی مانند «اورژانسی، توریستی، اوکراینی، دانمارکی، پرداختی، پنداشتی» به پایه‌های چهار مورایی متصل شده است؛ به طوری که در چهار واژه اول پایه اشتقاق وام‌واژه می‌باشد؛ برای مثال، در واژه‌های «اورژانسی» /-vρ.ZAvs-
t/، «دانمارکی» /δAv.μApχ-t/ و «توریستی» /tv.ρiσt-t/ پسوند «-ی» در زیرساخت به هجای چهار مورایی متصل می‌شود؛ اما به دلیل این که هجای بدون آغازه در روساخت فارسی مجاز نیست، بازه‌بندی صورت می‌گیرد. بیش‌تر پسوندها با پایه‌های چهار مورایی اتصال ندارند و فراوانی پایه‌های یک مورایی و چهار مورایی در مقایسه با سایر پایه‌ها کم است. در اتصال این پسوندها، تعداد پایه‌های سه مورایی ۳۰۴۵، دو مورایی ۱۴۸۲، چهار مورایی ۳۳۳ و یک مورایی ۱۳۸ به ترتیب بیش‌ترین فراوانی را دارند.

جدول (۲) و جدول (۳) نشان می‌دهند تعداد پسوندهای همخوان آغازی در مقایسه با پسوندهایی که با واکه آغاز می‌شوند، بیش‌تر است، اما زایایی آن‌ها بسیار کم‌تر است. الگوی وزن مورایی پایه‌هایی که پسوندهای همخوان آغازی بدان متصل می‌شوند، در جدول (۳) ارائه شده‌اند. به دلیل محدودیت فضای جدول، تنها بازنمایی

^۱ «ایزه، -ایچه و -ایژه» تکواژگونه‌های پسوند «-چه» هستند؛ «-ایچه» در «دریچه» به معنی تصغیر و «-ایزه» در «پاکیزه» پسوند نسبت و منسوب به پاک است (دهخدا، ۱۳۸۵).

^۲ سرخیژه اسم مرکب است که در گویش‌های فارسی به سه صورت «سرخچه و سرخژه و سرخیژه» استعمال می‌شود؛ از جمله، دزفولی «سریزه»، گیلکی «سورخچه» (دهخدا، ۱۳۸۵).

^۳ در فارسی میانه این وند به صورت /o#v/، /u#v/ بود؛ مانند /αvδαpο#v/ «اندرون»، /αpδυ#v/ «گردون» (معین، ۱۳۶۶).

ردیف	وند اشتقاقی دارای آغاز هجایی		ساخت هجایی	مثال	بازنمایی واجی	فراوانی				
	همخوانی	همخوانی				پسوند	هجای ۱μ	هجای ۲μ	هجای ۳μ	هجای ۴μ
۱۲	-گان ^۱	- Av	CVC	جنوبگان، گروگان، هزارگان، دوستگانی	δZovβ- Av	۳۲	۹	۱۱	۱۰	۲
۱۳	-زار	-ζAp	CVC	لجن زار، لاله زار، چنارزار	λαδZav-ζAp	۲۵	۶	۱۱	۸	
۱۴	-گار	- Ap	CVC	آموزگار، خواستگاری، خدمتگار، پروردگار	Aμvζ- Ap	۲۲		۳	۱۷	۲
۱۵	-گن/-گین	- iv	CVC, CVC	اندوهگین، غمگینی	ανδvη- iv	۲۱		۵	۱۶	
۱۶	-وش/-فش ^۲	-φασ/-πασ	CVC	پریوش، لالهوش، یاقوت وش	Παρι-πασ	۲۸	۴	۲۰	۴	
۱۷	-سار	-σAp	CVC	سایه سار، شرمساری، نمک سار	σAφε-σAp	۱۹	۲	۸	۹	
۱۸	-سان	-σAv	CVC	یاقوت سان، کشسانی، لاله سان	φAΓvτ-σAv	۱۶	۳	۹	۴	
۱۹	-واره	-πApe	CVC, CV	چشواره، دهواره	δZαΣv-πApe	۱۱		۱	۱۰	
۲۰	-گانه ^۳	- Ave	CVC, CV	دو گانه، ده گانه، هفت گانه، بیست گانه	δo- Ave	۱۰	۲	۳	۴	۱
۲۱	-کده	-χαδε	CV, CV	دهکده، بارکده	δεη-χαδε	۱۰		۵	۵	
۲۲	-مان ^۴	-μAv	CVC	شادمانی، خانمان، ساختمان	ΣAδ-μAv-ι	۸	۱		۶	۱
۲۳	-گونه ^۵	- vve	CVC, CV	گل گونه، صلح گونه	oλ- vve	۶		۳	۳	
۲۴	-بُد ^۶	-βoδ	CVC	سپهبد، ارتشبد	Σεπαη-βoδ	۵		۵		
۲۵	-دیس	-δισ	CV#C	ناقدیسی، تندیس	τAΓ-δισ-ι	۵	۱	۱	۳	
۲۶	-باره ^۷	-βApe	CVC, CV	گاو باره، گاباره	Aπ-βApe	۲		۱	۱	
۲۷	-لو ^۸	-λv	CVC	چماقو	τΣoμAΓ-λv	۲		۱	۱	

^۱ پسوند نسبت (در ترکیب با اسم و عدد): دهگان، ناوگان... (کلباسی، ۱۳۸۰: ۱۳۴).

^۲ این وند دو گونه به صورت «-وش» و «-فش» دارد؛ به معنی «شبیبه» و با اسم ترکیب می شود و صفت می سازد (دهخدا، ۱۳۸۵).

^۳ پسوند «گانه» با عدد نیز ترکیب می شود و صفت می سازد: «یک گانه (یگانه)»، «پنج گانه» (کلباسی، ۱۳۸۰: ۱۳۵).

^۴ به صورت پسوند در کلمات مرکب آید و به معنی محل، جا و خانه؛ دودمان؛ در بعضی کلمات به معنی «منش» و «اندیشه» آید؛ شادمان؛ از ریشه فعل اسم معنی (اسم مصدر) می سازد؛ زایمان، سازمان؛ از مصدر مرخم اسم ذات می سازد؛ ساختمان (کلباسی، ۱۳۸۰: ۱۳۹).

^۵ اسم پهلوی /γo#vακ/؛ به معنی شبیه، رنگ (معین، ۱۳۶۶).

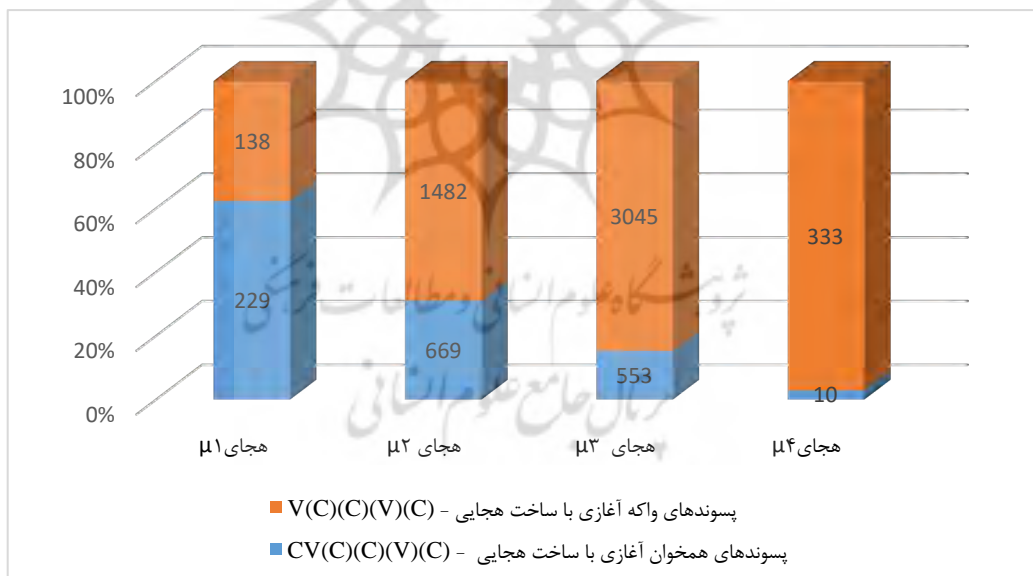
^۶ [ب] (پسوند) صاحب و خداوند. پسوندی که به آخر اسم ملحق شود، در پهلوی پت و در فارسی بد (اصلاً بفتح باء ولی امروز بضم تلفظ کنند) (دهخدا، ۱۳۸۵).

^۷ دوست دارنده گاو چنانکه شکم باره (کلباسی، ۱۳۸۰: ۱۲۵).

^۸ پسوند مالکیت در ترکی: کنایه از شخص زورگوی و مزاحم و مردم آزار، قلدر (دهخدا، ۱۳۸۵).

ردیف	وند اشتقاقی دارای آغاز ههمخوانی	ساخت هجایی	مثال	بازنمایی واجی	فراوانی			
					پسوند	هجای ۱μ	هجای ۲μ	هجای ۳μ
۲۸	-بار ^۱	CVC	دریبار	δαρΑ-βΑρ	۱			
۲۹	-سای ^۲	CV#C	سنجابسای	σανδΖΑβ-σΑφ	۱		۱	
۳۰	-فام ^۳	CVC	تیرهفام	τιρε-φΑμ	۱			
۳۱	-لان ^۴	CVC	معنی لان	μα/νι-λΑν	۱		۱	
۳۲	-لق ^۵	CVC	مژدهلق	μoZδε-λoΓ	۱			
۳۳			فراوانی کل		۱۴۶۱	۲۲۹	۶۶۹	۵۵۳

جدول (۳) نشان می‌دهد پسوندهای همخوان آغازی -گاه، -گر، -وار به ترتیب از بالاترین میزان فراوانی در بین این گروه برخوردار هستند. فراوانی هجای چهار مورایی پایه، قبل از پسوندهای دارای آغاز ههمخوانی ۱۰ عدد است که در مقایسه با پسوندهای جدول (۲) بسیار ناچیز و نزدیک به صفر است. این نکته شاهدهی بر محدودیت حاکم بر پسوندهای همخوان آغازی در اتصال به این گونه پایه‌ها است. پسوندهای همخوان آغازی با ساخت هجایی $V(C)(C)(V)(C)$ و پسوندهای واکه آغازی با ساخت هجایی $V(C)(C)(V)(C)$ در نمودار (۲) با هم مقایسه شده‌اند.



^۱ دریا+ بار، پسوند مکان: کنار دریا (کلباسی، ۱۳۸۰:۱۲۵).

^۲ سنجاب آسا. بمانند سنجاب. سنجاب‌گون (دهخدا، ۱۳۸۵).

^۳ پسوند 'پام' رنگ؛ گون؛ مانند (کلباسی، ۱۳۸۰:۱۳۲).

^۴ پسوند مکان، محل فراوانی چیزی: نمکلان (معین، ۱۳۶۶).

^۵ مرکب از مژده فارسی + لق ترکی که پسوند نسبت است (دهخدا، ۱۳۸۵).

نمودار (۲) مقایسه فراوانی وزن مورایی پایه در پسوندهای دارای آغازۀ همخوانی و پسوندهای بدون آغازۀ

آمار در نمودار (۲) نشان می‌دهد پسوندهای همخوان آغازی با وجود تنوع بیش‌تر (۳۲) پسوند همخوان آغازی در مقابل ۲۲ پسوند واکه آغازی) تقریباً یک چهارم پسوندهای واکه آغازی بسامد دارند و به ترتیب بسامد به پایه‌های دو مورایی، سه مورایی، یک مورایی و چهار مورایی متصل می‌شوند. از طرفی، پسوندهای واکه آغازی به ترتیب بسامد به پایه‌های سه مورایی، دو مورایی، چهار مورایی و یک مورایی اتصال دارند.

۵. نتیجه‌گیری

مطالعه ۶۶۶۵ واژه مشتق به لحاظ ساخت هجایی پسوندهای اشتقاقی به دو گروه تقسیم می‌شوند: دسته اول، پسوندهای واکه آغازی با ساخت هجایی $V(C)(C)(V)(C)$ و دسته دوم، پسوندهای همخوان آغازی با ساخت هجایی $CV(C)(C)(V)(C)$ هستند. از آن‌جا که در روساخت فارسی هجای بدون آغازۀ مجاز نیست، پسوندهای واکه آغازی برای انطباق با ساخت هجایی زبان فارسی در روساخت مشمول بازه‌جانبندی می‌شوند. اگر هجای قبل پسوند به همخوان ختم شده باشد، بازه‌جانبندی بدون درج انجام می‌گیرد. در صورتی که هجای قبل به واکه ختم شده باشد، برای جلوگیری از التقای واکه‌ها با درج همخوان بازه‌جانبندی انجام می‌شود. از بررسی رفتار این پسوندهای اشتقاقی در واژه‌های سه هجایی برای کشف نحوه توزیع الگوی وزن مورایی پایه‌ای که بدان متصل می‌شوند، نتایج زیر به دست آمده است:

۱. پسوندهای همخوان آغازی با میزان حدود ۲۳٪، بسامد بسیار کم‌تری نسبت به پسوندهای واکه آغازی با میزان ۷۷٪ دارند. این اختلاف بسامد، شهادی بر تأثیر ساخت هجایی در زایایی پسوندهای اشتقاقی است؛ به طوری که نشان می‌دهد پسوندهای واکه آغازی زایاتر هستند.
۲. پسوندهای واکه آغازی قابلیت اتصال به همه پایه‌هایی را دارند که هجای قبل از پسوند دارای وزن مورایی یک تا چهار است. در میان این پسوندها، پایه‌های فوق سنگین سه مورایی با ۳۰۴۵، سنگین دو مورایی ۱۴۸۲، فوق سنگین چهار مورایی ۳۳۳ و سبک یک مورایی ۱۳۸ به ترتیب بیش‌ترین فراوانی را دارند.
۳. پسوند «-ی» $-i$ با ساخت هجایی \bar{V} و فراوانی ۲۲۹۵، زایاترین پسوند در زبان فارسی است و به همه پایه‌های یک تا چهار مورایی متصل می‌شود. اتصال پسوند «-ی» $-i$ به پایه‌هایی مانند «اورژانسی، اوکراینی، دانمارکی» نشان می‌دهد که قابلیت اتصال به وام‌واژه‌های چهار مورایی را نیز دارد. در وام‌واژه‌های «اورژانسی» $-i/Av.ZAvs$ ، «دانمارکی» $-i/\delta Av.\mu Ap\chi$ و «توریستی» $-i/\tau v.\pi i\sigma t$ پسوند «-ی» در زیرساخت به هجای چهار مورایی متصل می‌شود، اما به دلیل این‌که هجای بدون آغازۀ در روساخت فارسی مجاز نیست، بازه‌جانبندی صورت می‌گیرد.

۴. در پسوندهای همخوان آغازی، پایه‌های سنگین دو مورایی با ۶۶۹، فوق سنگین سه مورایی ۵۵۳، سبک یک‌مورایی ۲۲۹ و فوق سنگین چهار مورایی ۱۰ به ترتیب بیش‌ترین فراوانی را دارند.
۵. پسوندهای همخوان آغازی «-گاه»، «-گر»، «-وار» به ترتیب بالاترین بسامد را در جدول (۳) دارند و بسامد هجای چهار مورایی پایه قبل از پسوند در مقایسه با پسوندهای جدول (۲) بسیار کم است.
۶. پسوندهای همخوان آغازی به ترتیب بسامد به پایه‌های دو مورایی، سه مورایی، یک مورایی و چهار مورایی متصل می‌شوند.
۷. پسوندهای واکه آغازی به ترتیب بسامد به پایه‌های سه مورایی، دو مورایی، چهار مورایی و یک مورایی متصل می‌شوند.

منابع

- بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۹۴). *واج‌شناسی: نظریه بهینگی*. چ ۵. تهران: سمت.
- دهخدا، علی اکبر (۱۳۸۵). *فرهنگ فارسی*. تهران: سمت.
- سلیمی، لیلا (۱۳۹۷). *محدودیت‌های حاکم بر واج‌آرایی واژه‌های دو هجایی زبان فارسی: نظریه بهینگی*. رساله دکتری. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- شقایق، ویدا (۱۳۸۶). *مبانی صرف*. تهران: سمت.
- قربان‌پور، امیر (۱۳۹۸). *بررسی محدودیت‌های واج‌آرایی زبان فارسی در چارچوب نظریه بهینگی مطالعه موردی واژه‌های چهارهجایی*. رساله دکتری. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- کامبوزیا کرد زعفرانلو، عالیه و بهرام هادیان (۱۳۸۸). *طبقات طبیعی در واژه‌های زبان فارسی*. پژوهش زبان و ادبیات فارسی، ۱۵، صص. ۱۱۷-۱۴۴.
- کامبوزیا کرد زعفرانلو، عالیه (۱۳۸۵). *واج‌شناسی: رویکردهای قاعده‌بنیاد*. چ ۶. ۱۳۹۳. تهران: سمت.
- کامبوزیا کرد زعفرانلو، عالیه و رضا خیرآبادی (۱۳۸۹). *بررسی رابطه ساخت هجایی با میزان زایایی وندهای اشتقاقی فعل‌افزای زبان فارسی*. پژوهش‌های زبان و ادبیات تطبیقی، ۳، صص. ۱۴۳-۱۵۶.
- کلباسی، ایران (۱۳۸۰). *ساخت اشتقاقی واژه در فارسی امروز*. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- مشیری، مهشید (۱۳۸۸). *فرهنگ زبان فارسی*. چ ۵. تهران: سروش.
- معین، محمد (۱۳۶۶). *فرهنگ فارسی*. تهران: امیرکبیر.
- ناتل خانلری، پرویز (۱۳۷۳). *وزن شعر فارسی*. چ ۶. تهران: توس.
- Aronoff, M. (1983). Potential words, actual words, productivity and frequency. *Proceedings of the 13th International Congress of Linguistics*. pp.163-171.
- Bauer, L. (2001). *Morphological productivity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carr, P. (2008). *A Glossary of phonology*. Edinburgh: Edinburgh University Press Ltd.
- Haghshenas, A. (1999). *Phonetics*. Tehran: Agah.
- Durand, J., & Katamba, F. (Eds.). (1995). *Frontiers of phonology: Atoms, structures and derivations*. London & New York: Routledge.
- Hayes, B. (1989). Compensatory lengthening in moraic phonology. *Linguistic Inquiry*, 20, pp. 253-306.
- Hubbard, K. (1995). Toward a theory of phonological and phonetic timing: Evidence from Bantu, in Bruce Connell and Amalia Arvaniti (ed.), *Phonology and Phonetic*

- Evidence: Papers in Laboratory Phonology IV.* (pp.168-187). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hyman, L. (1985). *On phonological weight.* in Charles Kreidler (ed.), *Phonology: Critical concepts*, (2001). (pp. 143-95) London: Routledge. Vol 3.
- Jensen, J. T. (2004). *Principles of generative phonology, An introduction.* Amsterdam: John Benjamin Publishing Company.
- Kenstowicz, M. (1994). *Phonology in generative grammar.* Cambridge MA & Oxford UK: Blackwell.
- Lazard, G. (1992). *A grammar of contemporary persian.* Translated by Shirley A. Lyon (Persian Studies Series, No. 14). New York: Mazda Publishers, in association with Bibliotheca Persica.
- McCarthy, J. J. and A. Prince (1986). *Prosodic morphology: The handbook of phonological theory: The essential readings.* Oxford: Blackwell.
- Samare, Y. (1999). *The phonetics of the Persian: Sounds and phonetic structure of syllable.* 2nd ed. Tehran: Markaze Nashre Daneshgahi.
- Windfuhr, G. (1997). Persian phonology. In A. Kaye (ed.). *Phonologies of Asia and Africa.* (pp. 675-689). Winona Lake: Eisenbrauns.

