

بررسی واژ-واجی ستاک گذشته در زبان فارسی

عالیه کرد زعفرانلو کامبوزیا^۱، فرزانه تاج آبادی^۲، مصطفی عاصی^۳، فردوس آقاگلزاده^۴

۱. دانشیار زبان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری زبان‌شناسی همگانی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. استاد زبان‌شناسی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران

۴. دانشیار زبان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

دریافت: ۹۱/۱۲/۲۰ پذیرش: ۹۲/۳/۵

چکیده

در این مقاله، کوشیدیم با اتکا به اصول و قواعد واژ‌آرایی زبان فارسی و در چارچوب نظریه بهینگی، ستاک گذشته برخی از افعال به‌ظاهر بی‌قاعدۀ زبان فارسی را بررسی کنیم، پرسش‌های این تحقیق عبارت‌اند از:

۱. چگونه می‌توانیم از قواعد واژ‌آرایی حاکم بر زبان فارسی برای تحلیل توالی‌های به‌کاررفته در ستاک گذشته استفاده کنیم؟

۲. برای حفظ نظام واژ‌آرایی زبان فارسی هنگام افزودن تکواز گذشته‌سان، چه نوع فرآیندهای واژی عمل می‌کنند؟

به‌منظور پاسخگیری به سؤالات بالا، ۳۶ صورت فعلی را که ستاک گذشته آن‌ها از نظر صوری با صورت‌های باقاعدۀ مقاوت است و هجای پایانی آن‌ها را یک هجای سنتی از نوع *CV:CC* تشکیل می‌دهد، از نظر ساخته‌هایی و واژ‌آرایی بررسی کردیم. نتایج این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. این موارد کاملاً بر اصول و قواعد واژ‌آرایی زبان فارسی منطبق هستند و کاملاً قاعده‌مند عمل می‌کنند.

۲. در واژ‌آرایی ساخت هجای *CV:CC* در زبان فارسی، یک رابطه همبستگی میان هسته و همخوان‌های خوش‌پایانی وجود دارد.

۳. همخوان‌های آغازه و پایانه نیز در واژ‌آرایی ساخت هجای *CV:CC* نقش تعیین‌کننده دارند.

۴. در تمامی این ستاک‌ها، اصل سلسله‌مراتب رسایی رعایت شده است.

واژگان کلیدی: هجا، واژ-واجی، تکواز گذشته‌سان، واژ‌آرایی، رسایی، خوش‌پایانی.

۱. مقدمه

در بیشتر کتاب‌های دستور سنتی، با اصطلاحاتی همچون ستاک^۱ (بن فعل)، ستاک حال (بن مضارع)، ستاک گذشته (بن ماضی) و چگونگی ساخت آن‌ها مواجه می‌شویم. درکنار تعاریف ارائه شده برای این مفاهیم، با دو اصطلاح رایج افعال باقاعده^۲ و بی‌قاعده^۳ نیز رو به رو می‌شویم. برای نمونه بیان می‌شود که افعال باقاعده، افعالی هستند که در آن‌ها، پس از افزودن یکی از نشانه‌های تکواز گذشته‌ساز (-ت، -د، -ید، -اد) به ستاک حال، تغییر آوابی در ستاک حال ایجاد نمی‌شود؛ مانند «خوان (ستاک حال) + وند گذشته‌ساز [-د] ← خواند». با توجه به تعریف بالا که ازسوی دستوریان سنتی وضع شده است، اگر مردمی یافت شود که از این قاعده پیروی نکند، صورت بی‌قاعده نامیده می‌شود؛ به سخن دیگر، افعال بی‌قاعده افعالی هستند که در آن‌ها، پس از افزودن یکی از این نشانه‌ها، ستاک حال دچار تغییر صوتی می‌شود. در این تحقیق، می‌خواهیم با بهکارگیری رویکردی زبان‌شنختی و با توجه به واج‌آرایی^۴ زبان فارسی، ستاک گذشته و ویژگی‌های واژه- واجی^۵ این ستاک را مطالعه کنیم و این موضوع را بررسی نماییم که آیا واقعاً این صورت‌های زبانی بی‌قاعده هستند و از هیچ قاعده واجی هم‌زمانی^۶ زبان فارسی تبعیت نمی‌کنند. درادامه، پس از ارائه پیشینه تحقیق و توضیحاتی درباره واج‌آرایی زبان فارسی -ازجمله محدودیت‌های حاکم بر باهم‌آبی همخوان‌های خوش‌پایانی پس از واکه‌های کشیده و رعایت سلسله‌مراتب رسابی و نقش هسته هجا- گروهی از این افعال را بررسی می‌کنیم تا بتوانیم پاسخی برای دو پرسش مطرح در این تحقیق بیابیم. پرسش‌های پژوهش عبارت‌اند از:

۱. چگونه می‌توانیم از قواعد واج‌آرایی حاکم بر زبان فارسی برای تحلیل توالی‌های به-کاررفته در ستاک گذشته استفاده کنیم؟
۲. برای حفظ نظام واج‌آرایی زبان فارسی هنگام افزودن تکواز گذشته‌ساز، چه نوع فرآیندهای واجی عمل می‌کنند؟

۲. پیشینه تحقیق

بسیاری از دستورنویسان و زبانشناسان با عالیق نظری متفاوت، صورت بی‌قاعده افعال در زبان انگلیسی را از جهات مختلف بررسی و توصیف کرده‌اند. از میان پژوهش‌هایی که اخیراً در این زمینه انجام شده‌اند، می‌توانیم به پژوهش برد^۷ و همکاران (۲۰۰۳)، اولمان^۸ و همکاران (۲۰۰۵)، برابر^۹ و همکاران (۲۰۰۵)، لمبتون‌رالف^{۱۰} و همکاران (۲۰۰۵)، چلو^{۱۱} و وندر لی^{۱۲} (۲۰۰۶) و توماسینا^{۱۳} (۲۰۱۱) اشاره کنیم. درمورد زبان فارسی قضیه کمی مقاوت است و اگرچه در تمامی کتاب‌های دستور موجود در زبان فارسی (باطنی، ۱۳۴۸؛ نائل خانلری، ۱۳۶۶؛ ابوالقاسمی، ۱۳۷۵؛ مشکو‌الدینی، ۱۳۸۷ و ...) کم‌ویش موضوعات مرتبط با فعل گذشته، تعیین نوع و تعیین ستاک آن وجود دارد، تحقیقات زبان‌شناختی صورت‌گرفته در این زمینه بسیار اندک هستند. درادامه، برخی از آثار زبان‌شناسان ایرانی و غیرایرانی در این زمینه را معرفی می‌کنیم.

۲-۱. تحقیقات غیرایرانیان

لازار^{۱۴} افعال فارسی را به دو دسته باقاعده و بی‌قاعده تقسیم می‌کند (لازار، ۱۳۸۴: ۱۵۹-۱۶۴). افعال باقاعده دربرگیرنده مواردی هستند که ستاک گذشته آن‌ها با افزودن پسوند [-id] به ستاک حال ساخته می‌شود و افعال بی‌قاعده دربرگیرنده مواردی هستند که ستاک گذشته آن‌ها به [-t] یا [-d] ختم می‌شود. لازار در همه موارد، ستاک گذشته را بازنمایی زیرساختی فرض کرده است که با اعمال پاره‌ای تغییرات به بازنمایی روساختی، یعنی ستاک حال، تبدیل می‌شود. پی‌سیکوف^{۱۵} در بخشی از کتاب خود، درمورد زمان گذشته افعال فارسی بحث می‌کند. وی این افعال را به دو دسته تام^{۱۶} (رفت، خورد، زد و ...) و غیرتام^{۱۷} (می‌خندیدم، می‌خورد و ...) تقسیم و به چند مورد از کاربردهای هریک اشاره می‌کند (پی‌سیکوف، ۱۳۸۰: ۹۸-۱۰۰). تام و غیرتام اصطلاحاتی هستند که نمود^{۱۸} فعل را نشان می‌دهند.

لمبتون در بحث مصادر زبان فارسی بیان می‌کند که علامت مصدر در زبان فارسی -tan، -idan است و ستاک گذشته فعل، همان صورت مصدر مرخم را دارد (Lambton, 1966: 16-15). ستاک حال افعال باقاعده، با حذف تکواز مصدرساز به‌دست می‌آید؛ ولی در افعال

بی‌قاعده، تغییراتی ایجاد می‌شود.

یارمحمدی و روناینه^{۱۹} (۱۹۷۶) تناوب‌های واژ- واجی افعال بی‌قاعدۀ زبان فارسی را توصیف کردند. آن‌ها افعال بسیط را به دو دسته باقاعدۀ و بی‌قاعدۀ تقسیم نمودند و در توضیح افعال بی‌قاعدۀ، یازده فرآیند واجی را معرفی و در قالب آن‌ها تناوب‌های واژ- واجی را توجیه کردند.

هندرسون^{۲۰} (۱۹۷۸) ضمن بررسی افعال فارسی تهرانی و کابلی، به مجموعه‌ای از تغییرات واکه‌ای و همخوانی اشاره می‌کند که در روند تبدیل ستاک گذشته به ستاک حال اتفاق می‌افتد. بیشترین تأکید وی بر تغییرات همخوانی است.

۲-۲. تحقیقات ایرانیان

رنجی توزیع گونه‌های ستاک افعال باقاعدۀ و بی‌قاعدۀ در زبان فارسی و قواعد واژ- واجی حاکم بر آن‌ها را بررسی کرده است (رنجی، ۱۳۵۶: ۷۹). تحقیق وی فقط توصیفی است و در توضیح بسیاری از موارد، آن‌ها را استثناء تلقی کرده یا به توضیحات درزمانی متصل شده است. رنجی با بررسی صورت گذشته افعال بسیط فارسی، نتیجه گرفته است که چون تغییرات واکه‌ای و همخوانی در این ستاک‌ها قابل پیش‌بینی نیستند، پس ازنظر هم‌زمانی ممکن نیست یک راه حل کلی برای تجزیۀ واژی و ارائه قاعده‌های واژ- واجی حاکم بر توزیع آن‌ها یافت شود. وی نتایج تحقیق خود را به صورت زیر ارائه کرده است:

۱. ستاک افعال گذشته فارسی به سه دسته تقسیم می‌شوند: الف. افعال بی‌قاعدۀ که تنها یک ریشه دارند؛ ب. افعال بی‌قاعدۀ که گاه تا سه ریشه می‌توان برای آن‌ها متصور شد و ج. افعالی که برای آن‌ها صورت باقاعدۀ و بی‌قاعدۀ وجود دارد.

۲. به دلایل زیر، صورت بازنمایی زیرساختی تکواز گذشته در زبان فارسی، [-id] است:
الف. همیشه با ستاک‌های باقاعدۀ می‌آید؛ ب. در مراحل اولیۀ فرآیند زبان‌آموختی، کوک صورت گذشته تمامی افعال را با [-id] می‌سازد (سوختن ← سوزیدن / سوخیدن)؛ ج. اگر همه اسم‌های قرضی که وارد زبان می‌شوند به عنوان فعل به کار روند، صورت گذشته خود را با [-id] می‌سازند (رقصید، گازید، شوتید)؛ د. در زبان فارسی عامیانه، اسم‌هایی که کاربرد فعلی دارند، صورت گذشته خود را با [-id] می‌سازند (سلفیدن)؛ ه. خارجی‌زبان‌هایی که فارسی را به عنوان

زیان دوم فرامیگیرند، فعل‌های بی‌قاعده را با /id/ می‌سازند و. از دیدگاه تاریخی، در زبان پهلوی صورت گذشته برخی از افعال با افزودن [-id] به ستاک آن‌ها ساخته می‌شد.

۳. افعال باقاعده در زبان فارسی به ۱۵ همخوان t, n, χ, z, l, r, c, j, m, s, b, p, v, h, آن‌ها واکه [i] بهدلیل هماهنگی با همخوان ظاهر می‌شود.

۴. بهدلیل بسامد کم ستاک‌هایی که با تکواژگونه [-ad] ساخته می‌شوند، می‌توانیم برای آن‌ها فهرست واژگانی درنظر بگیریم و یا آن‌ها را گونه‌گوییشی بینداریم که گونه‌های دیگر آن با واکه [i] ساخته می‌شود.

وثوقی (۱۳۷۱) با بررسی ۲۵۰ فعل رایج در زبان فارسی، قوانین حاکم بر تبدیل نمود واجی ستاک گذشته افعال بی‌قاعده به نمود آوایی آن‌ها را مطالعه می‌کند. وی به صورت توصیفی، ۱۹ قانون صوتی ناظر بر این تبدیل را در قالب سه دسته از قوانین (قوانين صوتی افزایش و حذف، قوانین تغییر مشخصه صوتی شامل همگونی، ناهمگونی و قانون هماهنگ واکه‌ای) شرح می‌دهد. نتایج تحقیق وی عبارت‌اند از:

۱. تکواژ گذشته /id/ پرکاربردترین تکواژ برای تبدیل ستاک حال افعال باقاعده به ستاک گذشته آن‌ها است که از این لحاظ عملکردی متضاد با تکواژ /t/ دارد.
۲. تکواژ /t/ پرکاربردترین تکواژ گذشته است که برای تبدیل ستاک حال افعال بی‌قاعده به ستاک گذشته آن‌ها به کارمی‌رود.
۳. بسامد تکواژهای گذشته به شکل ad->-d->-id- است.

ابوالقاسمی نحوه اشتراق برخی از ستاک‌های گذشته و حال را توضیح می‌دهد و یادآوری می‌کند که در زبان فارسی دری، قاعده‌ای وجود ندارد که از روی آن بتوانیم از ستاک گذشته، ستاک حال بسازیم و یا بالعکس (ابوالقاسمی، ۱۳۷۳: ۱-۲). وی در بررسی تاریخی برخی از ستاک‌های گذشته، اشاره می‌کند که ساخت آن‌ها جعلی و از روی قیاس^{۲۱} بوده است؛ به سخن دیگر، برخی از ساخت‌ها الگوی قیاس قرار گرفته‌اند و صورت‌های اصلی و قاعده‌مند آن‌ها یا کمتر به کار رفته یا اصلاً به کار نرفته است.

طباطبائی (۱۳۷۶) معتقد است که در ستاک گذشته افعال بی‌قاعده، ریشه دستخوش تغییرات

واژه - واجی می شود. وی ستاک حال و گذشته افعال بی قاعده را دو واژه قاموسی مجزا درنظر می گیرد که هریک در واژگان، جایگاهی مستقل دارند.

ماهوتیان در فصل دوم کتاب خود و در مبحث تصریف فعل، براساس الگوی معین فر (۱۹۷۸) فعلها را از روی بخش پایانی ساخت مصدری آنها طبقه بندی کرده است که عبارت اند از: /-idan, -adan, -dan, -tan, -stan, -estan, -ftan/ (ماهوتیان، ۱۳۷۸: ۲۱۹-۲۲۵). وی معتقد است که /-idan/ رایج ترین طبقه افعال است که فعلهای طبقات دیگر نیز به قیاس با آن ساخته - می شوند و فعلهای قرضی نیز در آن جای دارند. در طبقه /-tan/, رابطه ستاک حال و مصدر در بسیاری از موارد بی قاعده است و همه افعال طبقه /-estan/ با قاعده هستند.

منشیزاده (۱۳۷۷) تکواژ گذشته ساز و گونه های آن در زبان فارسی را از دیدگاه تاریخی بررسی کرده است. او معتقد است که تکواژ گذشته ساز /-t/ در مجاورت واکه یا همخوان واکدار به [d] تبدیل می شود. او همچنین معتقد است که تکواژهای [-st], [-xt], [-id], [-ud], [-ad] در دوره ای از زبان فارسی از راه قیاس با ستاکهای گذشته موجود پدید آمده اند و ستاکهای گذشته بسیاری، از این راه ساخته شده اند که آنها را قیاسی یا جعلی می نامد. به نظر منشیزاده، در تکواژهای گذشته ساز قیاسی، کماکان واج /ا/ حضور دارد و در مجاورت واکه های [i, u, a] به همخوان [d] تبدیل می شود؛ بنابراین، از لحاظ سیر تحول تاریخی و بررسی در زمانی مسئله، تنها یک تکواژ پایه گذشته ساز می توانیم در نظر بگیریم و سایر صورت های موجود، تکواژ گونه های عادی یا قیاسی تکواژ /ا/ به شمار می روند.

شقاقی از دیدگاه صرفی، موضوع تکواژ گذشته ساز فارسی را بررسی کرده است. وی صورت بازنمایی زیر ساختی تکواژ گذشته ساز در زبان فارسی را /-t/ در نظر گرفته و بیان کرده است که چون در تمام افعال مختوم به همخوان /z/، در صورت افزودن تکواژ گذشته ساز /t/، همخوان پایانی ستاک حال به ملازمی /χ/ تبدیل می شود، تکواژ گونه های دارای ملازمی /χ/ را باید تکواژ گونه های مشروط صرفی تلقی کنیم؛ زیرا می توانیم فرض کنیم که ریشه افعال مختوم به همخوان /z/ یک طبقه صرفی را تشکیل می دهد (شقاقی، ۱۳۸۶: ۶۳-۶۴).

کرمپور و همکاران (۱۳۹۰) چگونگی رابطه بین ستاک گذشته و حال را در چارچوب نظریه بهینگی بررسی کرده اند. آنها پس از تحلیل محدودیت های حاکم بر ستاک گذشته افعال بی قاعده، با ارائه دو محدودیت نشانداری به صورت [c, agree voice + cont], این

مسئله را روشن کرده‌اند. نگاهی به پیشینهٔ مطالعات نشان می‌دهد که در تمامی این تحقیقات، دو سوگیری متفاوت دربرابر صورت بازنمایی زیرساختی (درون داد) وجود دارد. گروهی مانند پارمحمدی و روناینه، هندرسون، صادقی و ... ستاک حال و برخی مانند لازار، ستاک گذشته را به عنوان بازنمایی زیرساختی (درون داد) درنظر گرفته‌اند. همچنین، درمورد بازنمایی زیرساختی (درون داد) تکواز گذشته‌ساز نیز اختلاف نظر وجود دارد. با وجود آثار ارزش‌هایی که بر ابعاد مختلف این موضوع در زبان فارسی پرتو افکنده‌اند، به نظر می‌رسد که هنوز توصیف گسترده، منسجم و جامعی از این نوع افعال در زبان فارسی ارائه نشده است.

درادامه، تلاش می‌کنیم با به کارگیری رویکرد زبان‌شناختی و با تکیه بر قواعد واج‌آرایی زبان فارسی، موضوع مورد بحث را بررسی کنیم. مطالعات زبان‌شناصی مرزگذر نشان می‌دهند که ستاک گذشته در بیشتر زبان‌ها با افزودن یک تکواز وابسته به ستاک حال ساخته می‌شود. وقتی در زبان فارسی، همه ستاک‌های گذشته به [d-] یا جفت بی‌واک آن [t-] ختم می‌شوند، این نکته نمی‌تواند اتفاقی باشد و گویای حضور تکواز گذشته‌ساز است. از سوی دیگر، در پایان ستاک حال نوع همخوانی بیشتری دیده می‌شود که با بررسی همه آن‌ها نمی‌توانیم به وند واحدی برای ساختن ستاک حال دست یابیم؛ از این‌رو، این مقاله بر این پیش‌فرض مبتنی است که ستاک حال درون داد یا ^{۲۲}UR و ستاک گذشته برون داد یا ^{۲۳}PR به شمار می‌رود.

۲. روش تحقیق

برای انجام این تحقیق، ۳۶ صورت فعلی را که ستاک گذشته آن‌ها به‌ظاهر بی‌قاعده است و در ساختمان ستاک گذشته آن‌ها هجای سنگین CV:CC وجود دارد، گردآوری و آرایش واجی آن‌ها را با توجه به قواعد و محدودیت‌های حاکم بر واج‌آرایی زبان فارسی بررسی می‌کنیم. درادامه، برخی محدودیت‌ها را که به‌منظور حفظ آرایش واج‌ها در زمان افزودن تکواز گذشته‌ساز بر این ستاک‌ها اعمال می‌شود، در چارچوب نظریه بهینگی ^{۲۴} پریس و اسمولنسکی ^{۲۰}(۱۹۹۳) بیان می‌کنیم.

۴. واج آرایی

در فرهنگ کریستال^{۲۶}، واج آرایی به عنوان توالی‌های ممکن و مجاز باهم‌آیی واحدهای واچی در درون یک هجا در یک زبان خاص تعریف شده است (Crystal, 2003: 301); یعنی برای ترتیب چینش واچ‌ها در هجای هر زبان، قواعد ویژه‌ای وجود دارد که به آن‌ها محدودیت‌های واچ-آرایی^{۲۷} گفته می‌شود (Kenstowicz, 1994: 250). اگرچه بیشتر محدودیت‌های همنشینی و باهم‌آیی واحدهای واچی از قواعد خاص زبان^{۲۸} پیروی می‌کنند، تعدادی از این قواعد همگانی هستند؛ یعنی همه زبان‌ها از آن قوانین پیروی می‌کنند. مطالعات واچ آرایی تنها به بررسی محدودیت‌های مرتبط با واحدهای واچی مجاور^{۲۹} محدود نمی‌شود؛ بلکه واحدهای واچی دور از هم را نیز دربرمی‌گیرد. مهم‌ترین سؤال مطرح در مطالعات واچ آرایی این است که این محدودیت‌ها، کجا و چگونه اعمال می‌شوند و چه اصولی بر آن‌ها حاکم است. مطالعه واچ‌شناسی روی دو محور جانشینی و همنشینی، بیانگر این واقعیت است که در محور همنشینی، تقابل مشخصه‌های آوایی به سازماندهی واچ‌های زبان منجر می‌شود (بی‌جن خان، ۱۳۸۴: ۱۱۶). در واچ آرایی، ارزش هر واچ تابع جایگاهی است که در ساختمان هجا دارد. در نظام آوایی زبان‌ها، معمولاً بین ارزش ذاتی هر واچ و جایگاهی که آن واچ در ساختمان هجا اشغال می‌کند، رابطه مستقیم وجود دارد؛ یعنی اولاً هر واچ نمی‌تواند در هر جایگاه از ساختمان هجا قرار بگیرد و تابع میزان رسایی^{۳۰} در مقایسه با سایر واچ‌ها است و ثانیاً اگر یک واچ بتواند در یک جایگاه مشخص قرار بگیرد، بر سایر واچ‌های مجاور خود محدودیت ساختی اعمال می‌کند؛ به سخن دیگر، باهم‌آیی واچ‌ها در محور همنشینی تابع قالبی است که ساختمان هجا به نظام آوایی زبان تحمیل می‌کند (بی‌جن خان، ۱۳۸۴: ۱۱۷). جدول ۱ طبقه‌بندی مشخصه‌های همخوان‌های فارسی را در چارچوب جدول مؤسسه بین‌المللی آواشناسی^{۳۱} نشان می‌دهد (بی‌جن خان، ۱۳۸۴: ۱۰۰).

جدول ۱ توصیف همخوانهای زبان فارسی معيار براساس IPA

| | دولبی | لب و دندانی | دندانی | لثوی | لثوی-کامی | کامی | ملازی | چاکنایی |
|--------------|-------|-------------|--------|------|-----------|------|-------|---------|
| انفجاری | p b | | t d | | | cj | G | ? |
| سایشی | | f v | | s z | ʒ | | χ | h |
| انساپیشی | | | | | ʃ | | | |
| خیشومی | m | | | n | | | | |
| تکریری | | | | r | | | | |
| غلت | | | | | | j | | |
| ناسوده کناری | | | | l | | | | |

در ادامه، پیش از وارد شدن به بحث تجزیه و تحلیل داده‌ها، به طور کوتاه مفهوم رسایی را مرور می‌کنیم.

۵. تعریف رسایی

هایمن مشخصه رسایی را این‌گونه تعریف می‌کند: «عبور نسبتاً آزاد هوا از طریق بینی یا دهان» (هایمن، ۱۳۶۸: ۷۹). اگرچه هریک از همخوانهای زبان ذاتاً دارای میزان مشخصی از بلندی یا رسایی هستند، همخوانهای انسدادی، سایشی و انسایشی مشخصه گرفته یا [رسایی] و بقیه واژه‌ها مشخصه [رسایی+] دارند (Catford, 2004: 75). با توجه به این تعاریف، نتیجه می‌گیریم که میزان گرفتگی در دستگاه گفتار با میزان رسایی رابطه معکوس دارد. براساس اصل سلسه‌مراتب رسایی^{۳۲}، هر واحد واژی نمی‌تواند آزادانه در هر جایگاه از ساختمان هجا قرار بگیرد؛ زیرا حضور آن در یک بافت مشخص، تابع میزان رسایی، محل تولید و نحوه تولید آن در مقایسه با سایر واژه‌ها در درون هجا است. این اصل را می‌توانیم ویژگی بی‌نشان در ساخت هجائی همه زبان‌ها بدانیم (Kenstowicz, 1994: 254). گوسکوا^{۳۳} (۲۰۰۴) مرتبه‌بندی زیر را

براساس اصل سلسله مراتب رسایی برگرفته از یسپرسن^{۳۴} (۱۹۰۴) ترسیم می‌کند: انسدادی بی‌واک > سایشی بی‌واک > انسدادی واکدار > سایشی واکدار > خیشومی > کناری > روان > غلت > واکه افزایش > واکه میانی > واکه افتاده

۶. ارائه و تحلیل داده‌ها

۱- تحلیل توصیفی^{۳۵}

در این قسمت، داده‌هایی از ستاک‌های گذشته و حال برخی از افعال زبان فارسی را ارائه می‌کنیم که بر مبنای واکه هسته هجای سنگین آن‌ها طبقه‌بندی شده‌اند. نماد (.) در داده‌ها بیانگر مرز هجا است. در زبان فارسی، در کلمات بسیط بیش از یک هجا، هجاهای سنگین معمولاً در پایان کلمه یا تکواز به کار می‌روند و هرگز درمیان یا ابتدای تکواز دیده نمی‌شوند؛ به سخن دیگر، در زبان فارسی خوش‌همخوانی فقط در بخش پایانه هجا و در انتهای تکواز قرار دارد (کامبوزیا و هادیان، ۱۳۸۸؛ کامبوزیا و تاج‌آبادی، ۱۳۹۱). منظور از هجای سنگین، هجایی است که در آن سازه میانه از یک واکه کشیده یا مرکب تشکیل شده است. البته گاهی این نوع هجا از یک واکه کوتاه به همراه پایانه یا یک واکه کشیده به همراه پایانه تشکیل می‌شود که به صورت‌های CV:C, CVCC, CV:CC وجود دارد (کامبوزیا، ۱۳۸۵: ۱۵۶). گفتنی است که در زبان فارسی، واکه‌های کشیده (u, i, e, o) و کوتاه (a) دو طبقه طبیعی مجزا را تشکیل می‌دهند (کامبوزیا و هادیان، ۱۳۸۸؛ ذواللقاری سریش، ۱۳۸۳: ۷۲). در ادامه، داده‌هایی از ستاک گذشته برخی افعال را ارائه می‌کنیم (جدول‌های ۲-۴) که هجای پایانی آن‌ها را یک هجای سنگین از نوع CV:CC تشکیل می‌دهد.

جدول ۲ داده‌هایی با ساخت هجایی CAC_1C_2 در ستاک گذشته

| CAC_1C_2 | | CAC_1 | | |
|------------|--------|----------|-------|---------|
| ستاک گذشته | | ستاک حال | | مصدر |
| ?af.raχt | افراخت | af.raz | افراز | افراختن |
| ?an.doxt | انداخت | an.daz | انداز | انداختن |
| par.doxt | پرداخت | par.daz | پرداز | پرداختن |
| jo.doxt | گاخت | jo.daz | گاز | گاختن |
| na.voxt | نواخت | na.vaz | نواز | نواختن |
| taχt | تاخت | taz | تاز | تاختن |
| saxt | ساخت | saz | ساز | ساختن |
| baxt | باخت | baz | باز | باختن |
| jaft | یافت | jab | یاب | یافتن |
| ʃe.taft | شتافت | ʃe.tab | شتاب | شتافتن |
| taft | تافت | tab | تاب | تافتن |

جدول ۳ داده‌هایی با ساخت هجایی CiC_1C_2 در ستاک گذشته

| CiC_1C_2 | | CiC_1 | | |
|------------|-------|----------|------|--------|
| ستاک گذشته | | ستاک حال | | مصدر |
| riχt | ریخت | riz | ریز | ریختن |
| bixt | بیخت | biz | بیز | بیختن |
| ?a.vi:χt | آویخت | a.viz | آویز | آویختن |
| ?a.miχt | آمیخت | a.miz | آمیز | آمیختن |
| jo.riχt | گریخت | jo.riz | گریز | گریختن |

جدول ۴ داده‌هایی با ساخت هجایی CuC_1C_2 در ستاک گذشته

| CuC_1C_2 | | CuC_1 | | مصدر |
|--------------|----------|----------|-------|---------|
| ستاک گذشته | ستاک حال | ستاک حال | مصدر | |
| ?af.ruχt | افروخت | ?af.ruz | افروز | افروختن |
| ?a:.muχt | آموخت | ?a:.muz | آموز | آموختن |
| ?an.duχt | اندوخت | ?an.duz | اندوز | اندوختن |
| duχt | دوخت | duz | دوز | دوختن |
| suχt | سوخت | suz | سوز | سوختن |
| cuft/ cu:bid | کوفت | cub | کوب | کوختن |
| ru:ft/ rubid | روفت | rub | روب | روفتن |

در ادامه، برای بررسی دقیق‌تر، داده‌ها را در دو بخش مجزا، یعنی یکبار برای صورت‌های ستاک گذشته و یکبار برای صورت‌های ستاک حال، تحلیل می‌کنیم.

۱-۶. توصیف ستاک حال

با بررسی داده‌های مربوط به ستاک حال موجود در جدول‌های ۲ تا ۴، به نتایج زیر دست یافتیم:

۱. ستاک‌های حال، تک‌هنجایی یا دوهنجایی هستند و هجای پایانی ستاک حال ساخت $cV:c$ دارد.
۲. در ستاک حال داده‌ها، خوشة همخوانی دیده نمی‌شود.
۳. ستاک حال داده‌ها به همخوان‌های گرفته /z/ و /b/ ختم می‌شود که هردو دارای مشخصه [-رسا] و [+واک] هستند.

۱-۶. توصیف ستاک گذشته

با بررسی داده‌های ارائه شده نتایج زیر به دست آمد:

۱. ستاک گذشته این افعال تک‌هنجایی یا دوهنجایی است و در ساختمان آن‌ها هجای سنگین $cV:CC$ دیده می‌شود. این نوع هجا، سنگین‌ترین هجای موجود در زبان فارسی به‌شمار می‌رود.
۲. خوشه‌های همخوانی موجود در هجای $cV:CC$ صورت گذشته افعال، به‌شکل خوشه‌های

سایشی-انفجاری^{۳۶} است که با افزودن تکواز گذشته‌سان، این خوشه شکل می‌گیرد. عضو اول این خوشه‌ها یک همخوان سایشی^{۳۷} و عضو دوم آن‌ها یک همخوان انفجاری^{۳۸} است که به صورت $t\chi$ یا $f\chi$ دیده می‌شود. در این خوشه‌ها، واجگاه دو عضو در محل دو اندام جدایکانه قرار دارد.

۳. همخوان‌های گرفته موجود با مشخصه [- رسا] در خوشة پایانه هجا در ستاک گذشته، بعد از واکه‌های کشیده در ساخت CV:CC، در مشخصه [- واک] مشترک هستند. از میان هجده همخوان گرفته زبان فارسی، تنها پنج همخوان { t, s, f, χ, χ }، در خوشة پایانه ستاک گذشته بعد از واکه‌های کشیده دیده می‌شود. جدول ۵ مشخصات این پنج همخوان را نشان می‌دهد.

۴. در تمامی داده‌ها در خوشة همخوانی پایانه در ستاک گذشته زبان فارسی، اصل سلسه‌مراتب رسایی رعایت شده است؛ به سخن دیگر، درجه رسایی از هسته به‌سمت حاشیه هجا کاهش می‌یابد.

جدول ۵ همخوان‌های گرفته زبان فارسی معیار در ستاک گذشته بر حسب مشخصه‌های هله^{۳۹} (۱۹۹۲)

| | t | s | ʃ | f | χ |
|--------|---|---|---|---|---|
| son | - | - | - | - | - |
| cons | + | + | + | + | + |
| cont | - | + | + | + | + |
| nas | - | - | - | - | - |
| lat | - | - | - | - | - |
| voiced | - | - | - | - | - |
| lab | - | - | - | + | - |
| cor | + | + | + | - | - |
| ant | + | + | - | - | - |
| dors | - | - | - | - | + |

۶-۶. تحلیل علیّ داده‌ها

از آنجا که محققان در رابطه با صورت بازنمایی زیرساختی (درون‌داد) تکواز گذشته‌سان اتفاق نظر ندارند، پیش از ورود به بحث لازم است که صورت اصلی و بازنمایی زیرساختی (درون‌داد) تکواز گذشته‌سان فارسی تعیین شود. برخی از دستورنویسان و زبان‌شناسان

(منشیزاده، ۱۳۷۷ و شفاقی، ۱۳۸۶) همخوان /t/ را صورت بازنمایی زیرساختی درنظر گرفته‌اند، برخی دیگر (یارمحمدی و رونیان، ۱۹۷۶ و طباطبایی، ۱۳۷۶) واچ شامل /D/ و گروهی دیگر (کرمپور و همکاران، ۱۳۹۰) همخوان /d/ را به عنوان بازنمایی زیرساختی (درون داد) درنظر گرفته‌اند. در این قسمت، با استناد به معیارهای مشخص شده برای تعیین صورت بازنمایی زیرساختی (درون داد)، نشان داده می‌شود که صورت بازنمایی زیرساختی (درون داد) تکواز گذشته‌ساز /d/ است. این معیارها عبارت‌اند از:

۱. معیار پیش‌بینی‌پذیری^۱: بازنمایی زیرساختی باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که بتواند تا حد امکان میزان پیش‌بینی‌پذیری صورت‌های آوایی را نه تنها در یک ساخت، بلکه در سایر ساخت‌ها افزایش دهد.

۲. معیار طبیعی بودن^۲: بازنمایی زیرساختی باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که قواعد مورد نیاز برای تولید صورت‌های آوایی تا حد امکان طبیعی باشند و شواهدی مانند آن‌ها در سایر زبان‌ها یافت شود.

۳. سادگی^۳: بازنمایی زیرساختی باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که قواعد مورد نیاز برای تولید صورت‌های آوایی، همانند سایر بخش‌های دستور زبان، تا حد امکان ساده باشد؛ به سخن دیگر، برای رسیدن به صورت بازنمایی روساختی، کمترین تعداد قواعد لازم است.

۴. ارجحیت استفاده از راه حل‌های واچی: بازنمایی زیرساختی باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که برای توضیح آن‌ها بتوان در وهله اول از قواعد واچی استفاده کرد و در مرحله بعد به قواعد ساختواری متولّس شد (Jensen, 2004: 117).

اگر ملاک‌های بالا نتوانند ما را به پاسخ روشنی برسانند، در مراحل بعدی به ملاک‌هایی همچون میزان بسامد، اقتصاد زبانی، تحولات تاریخی، شواهد برون‌زبانی و امثال آن استناد می‌شود. از آنجا که تکواز گذشته‌ساز /d-/ همهٔ معیارهای مذکور را برآورده می‌کند، نتیجه می‌گیریم که صورت بازنمایی زیرساختی (درون داد) تکواز گذشته‌ساز فارسی، همخوان انسدادی، واکدار و دندانی /d/ است. همچنین، ازین دو ستاک حال و گذشته، باید ستاک حال را به عنوان درون داد انتخاب کنیم؛ زیرا ستاک گذشته در مقایسه با ستاک حال نشان‌دار است. حال با مشخص شدن ویژگی‌های ستاک حال و گذشته و مقایسه آن‌ها با یکدیگر و با این پیش‌فرض که تکواز /d-/ صورت بازنمایی زیرساختی (درون داد) تکواز گذشته‌ساز زبان فارسی است،

می‌توانیم برای توضیح داده‌های مذکور به شرح زیر استدلال کنیم:

در همه افعال مختوم به همخوان سایشی /z/ در صورت افزودن تکواز گذشته‌ساز /-d/ همخوان پایانی ستاک زمان حال به سایشی ملازم بی‌واک [χ] بدل می‌شود. در توجیه تاریخی این افعال، صادقی بیان می‌کند که در صورت‌های باستانی این دسته از افعال، ریشه شامل همخوان پایانی /k/ است که تکواز گذشته‌ساز [-ta] به آن اضافه شده است (رنجی، ۱۳۵۶: ۴۲). در ادامه، با حذف [a]، همخوان انسدادی [t] باقی مانده است، سپس همخوان انسدادی [k] ابتدا به همخوان سایشی [h] و درنهایت به جفت بی‌واک خود، یعنی همخوان ملازم [χ]، تبدیل شده است. خانلری معتقد است که همخوان پایانی در ریشه این افعال، همخوان /j/ است که تحت تأثیر تکواز گذشته‌ساز [-t] در صورت‌های گذشته به همخوان ملازم [χ] تبدیل شده و در صورت‌های حال ابتدا به غلت [j] و سپس به همخوان سایشی [z] تبدیل شده است (همان، ۴۴). نگاهی دقیق‌تر به گروه دیگری از افعال به‌اصطلاح بی‌قاعده نشان می‌دهد که در برخی از افعال مختوم به همخوان لبی [b] نیز در صورت افزودن تکواز گذشته‌ساز /-d/ همخوان انسدادی بولبی پایانی ستاک حال به همخوان سایشی لب و دندانی [f] بدل می‌شود.

از طرف دیگر، داده‌های بالا نشان می‌دهند که برونداد این کلمات کاملاً بر محدودیت‌های واج‌آرایی زبان فارسی منطبق است و یافته‌های ذوالقاری سریش (۱۳۸۳) را تأیید می‌کند. وی پس از بررسی محدودیت‌های حاکم بر خوش‌های همخوانی پایانه هجا در زبان فارسی به نتایج زیر دست یافته است:

- هیچ هجائی با ساخت CV:CC در زبان فارسی وجود ندارد که عضو اول خوش‌های پایانی آن همخوان /b/ باشد.

- هیچ هجائی با ساخت CV:CC در زبان فارسی وجود ندارد که عضو اول خوش‌های پایانی آن همخوان /z/ باشد.

- هیچ هجائی با ساخت CiCC در زبان فارسی یافت نمی‌شود که عضو اول خوش‌های پایانی آن همخوان /f/ باشد.

- در هجائی با ساخت CvCC اگر همخوان دوم خوش‌های پایانی /t/ باشد، عضو اول آن فقط می‌تواند یکی از یازده همخوان /b, s, ſ, l, χ, h, r, G, f, m, w/ باشد.

- هیچ هجائی با ساخت CuCC یا CiCC در زبان فارسی یافت نمی‌شود که عضو دوم خوش-

پایانی آن همخوان /d/ باشد.

- در هجایی با ساخت $CV:CC$ ، اگر عضو اول خوشة پایانی آن همخوان /χ/ باشد، عضو دوم آن حتماً /t/ خواهد بود.

نکته مهم این است که توالی [t-χ] در ستاک گذشته در جایی به کار می‌رود که در آغازه همان هجا، همخوان ملازمی به کار نرفته باشد؛ برای مثال، به دلیل وجود همخوان ملازمی /χ/ در درون داد فعل «برخیز»، ستاک گذشته آن به شکل «برخاست» تولید می‌شود تا از این قاعده تبعیت کند. تابلوی بهینگی ۱ داده‌هایی با ساخت هجای CAC_1C_2 در ستاک گذشته را نشان می‌دهد.

تابلوی ۱ تابلوی بهینگی با ساخت هجای $CV:Z$ در ستاک حال

| Input: /#saz+d#/ | SSP | V:[AGREE OBSTRU [-voice]] | $*C_0V:C_0C_2$ | V: [+cont, -cont] | V: FR. $Z>X$ PASTPLOSIVE |
|---------------------|-----|---------------------------------|----------------|----------------------|--------------------------------|
| a) sazd | | !* | | | |
| b) sazt | | !* | | | |
| c) saxt | | | | | |
| d) saxd | | !* | | | |
| e) sasd | | !* | | | |
| f) sast | | | !* | | |

SSP بیانگر سلسله مراتب توالی رسانی است. دلیل قرار دادن این محدودیت در جدول بالا این است که همه کلمات زبان فارسی الزاماً از این اصل تبعیت نمی‌کنند. محدودیت نشانداری AGREE OBSTR [-voice] عامل رخداد همگونی در مشخصه [-واک] است و بیان می‌کند که همخوان‌های گرفته مجاور باید از لحاظ مشخصه [-واک] یکسان باشند.

محدودیت نشانداری $*C_0V:C_0C_2$ نشان می‌دهد که در ساخت هجای $C_0V:C_0C_2$ در ستاک گذشته، C_0 و C_1 نمی‌توانند همخوان واحدی باشند.

محدودیت نشانداری V:FR. PAST PLOSIVE نشان می‌دهد که اگر عضو اول خوشة همخوانی پس از همخوان‌های کشیده یکساخی باشد، عضو دوم حتماً یک انسدادی خواهد بود؛ به سخن دیگر، اگر دو عضو خوشة همخوانی بعد از واکه‌های کشیده، دارای مشخصه [-رسا] باشند،

اولی سایشی و دومی انسدادی خواهد بود.

V:FR. z→χ PASTPLOSIVE محدودیت حضور Z در خوشه پایانی ستاک گذشته است.

با حذف سایر گزینه‌ها به دلیل تخطی از محدودیت‌های بالا، گزینه C به عنوان گزینه بهینه انتخاب شده است. با توجه به این نکته که تحلیل‌های واژی بر تحلیل‌های صرفی ارجحیت دارند، در چینش محدودیتها نیز به این موضوع توجه شده است.

با توجه به آنچه گفتیم، به نظر می‌رسد که در تبدیل همخوان سایشی واکدار /z/ به یک سایشی بی‌واک، زبان بهترین گزینه را انتخاب می‌کند تا بتواند بیشترین کاربرد را در سایر ستاک‌ها داشته باشد و در عین حال قاعده‌مند عمل کرده باشد. بهترین گزینه در این انتخاب، سایشی بی‌واک ملازمی /χ/ است که تقریباً در همه داده‌ها به جز ستاک «برخیز» صدق می‌کند.

از طرفی، همان‌طور که می‌بینیم، خوشه‌های همخوانی موجود در هجای CV:CC صورت گذشته افعال به شکل خوشه‌های سایشی- انفجاری^{۴۴} است. همان‌طور که مشخص است، در همه داده‌های موجود، هردو عضو خوشه پایانه در مشخصه [-واک] مشترک هستند. این موضوع کاملاً با نظر کامبوزیا و هادیان (۱۳۸۸) مطابق است که معتقدند چنانچه بعد از واکه‌های کشیده خوشه دو همخوانی باشد، به طوری که هردو عضو آن همخوان گرفته با مشخصه [-رسا] باشند، ضرورتاً هردو همخوان بی‌واک خواهند بود. این موضوع نشان می‌دهد که واکه‌های کشیده (a, i, u) نمی‌توانند قبل از هر خوشه همخوانی قرار بگیرند؛ به سخن دیگر، وقوع آن‌ها قبل از خوشه‌های دو همخوانی بسیار محدود است و به نوع همخوان‌های خوشه بستگی دارد (ثمره، ۱۴۶: ۱۳۸۱؛ کامبوزیا و هادیان، ۱۳۸۸). همین موضوع باعث شده که در مقایسه با واژه-هایی با ساخت هجایی CVCC دارای واکه کوتاه، تعداد واژه‌ها با همین ساخت هجایی، اما با واکه کشیده، بسیار محدود باشد (ذوق‌القاری سریش، ۱۳۸۳: ۱۰۶؛ Alalomhoda, 2000: ۷۲؛ کامبوزیا و هادیان، ۱۳۸۸). در همه این نمونه‌ها، شاهد فرآیند واژی همگونی، ازنوع هم‌جوار^{۴۵} و پیشرو^{۴۶} هستیم. در چنین مواردی، ابتدا همخوان سایشی (عضو اول) بی‌واک می‌شود و در ادامه، به‌واسطه اعمال فرآیند همگونی، /d/ نیز واکرftگی همخوان‌های واکدار در پایان واژه و در مجاورت همخوان‌های بی‌واک، یکی از الگوهای واژی رایج در زبان فارسی است (ثمره، ۱۳۸۱: ۳۹-۶۷). تابلوی بهینگی ۲، داده‌هایی با ساخت هجای CAC₁C₂ در ستاک گذشته را نشان می‌دهد.

تابلوی ۲ تابلوی بهینگی داده‌های با ساخت هجای CAC₁C₂ در ستاک گذشته

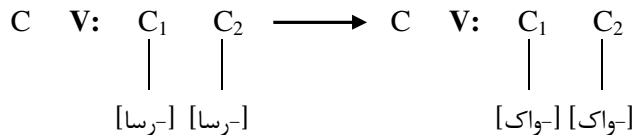
| Input: #jab + /- d/# | SSP | *V:[PLOSIVE]-2 | AGREE OBSTR [-VOICE] | IDENT [voice] |
|----------------------|-----|----------------|----------------------|---------------|
| a) jabd | | !* | | |
| b) japt | | !* | | |
| c) japt | | !* | | |
| d) jaft | | | | |
| e) jafd | | | !* | |
| h) japd | | !* | | |

* بیانگر این است که مجاورت دو همخوان با مشخصهٔ نحوهٔ تولید انسدادی پس از واکهٔ کشیدهٔ مجاز نیست. محدودیت نشان‌داری [-voice] عامل رخداد همگونی در مشخصهٔ [-واک] است و بیان می‌کند که همخوان‌های گرفتهٔ مجاور باید از لحاظ مشخصهٔ [-واک] یکسان باشند و [voice] محدودیت پایابی است که ناظر بر یکسانی کامل درون‌داد و بروون‌داد از نظر مشخصهٔ واکداری است. در میان داده‌ها، گزینهٔ (d) به عنوان گزینهٔ بهینهٔ انتخاب شده است.

در توضیح این مسئله که چرا همخوان انسدادی /b/ به همخوان سایشی [f] تبدیل می‌شود، می‌توانیم شواهد درون‌زبانی دیگری را ارائه کنیم؛ برای نمونه، در زبان فارسی ستاک حال /oft/ وجود دارد که نشان می‌دهد توالی /ft/ یک ساخت مجاز در خوشةٔ پایانهٔ ستاک است. همچنین، در ستاک‌های گذشته /baft/ و /secaft/ ایجاد نشدن تغییر در ستاک حال یا ریشهٔ افعال بالا پس از افزودن تکواز گذشته‌ساز، این موضوع را تأیید می‌کند. در مواردی که همخوان پایانی /b/ به همخوان سایشی [f] تبدیل نمی‌شود، تکوازگونهٔ گذشته‌ساز [id-] به ستاک افزوده می‌شود؛ زیرا توالی دو انسدادی پس از واکهٔ کشیده در ساخت CV:CC مجاز نیست؛ مانند طلبید، خوابید، کوبید و

کامبوزیا و هادیان (۱۳۸۸) معتقدند که هیچ کلمهٔ یا تکوازی در زبان فارسی وجود ندارد که دو همخوان گرفتهٔ پس از واکهٔ کشیده داشته باشند، ولی در مشخصهٔ واک متفاوت باشند. البته این مسئله در مورد واکه‌های کوتاه، الزاماً صادق نیست. این ویژگی از جمله مواردی است که رابطهٔ همبستگی بین هستهٔ و خوشةٔ پایانی هجا را نشان می‌دهد. داده‌های مذکور شواهدی

هستند بر رد ادعای ماهوتیان مبنی بر اینکه محدودیتی از نظر همنشینی همخوان یا خوش‌های همخوانی پایان واژه با هسته هجا وجود ندارد (ماهوتیان، ۱۳۷۸: ۲۹۸). با توجه به موارد بالا می‌توانیم استدلال کنیم که در ستاک‌های گذشته از این دست، قاعدة زیر همواره صادق است:



به سخن دیگر، همواره در هجای سنگین CV:CC، اگر هردو همخوان موجود در خوشهٔ پایانی دارای مشخصه [-رسا] باشند، هردو در مشخصه [-واک] نیز مشترک خواهند بود. ذوق‌القاری سریش با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده نشان می‌دهد که در همهٔ کلماتی که دارای هجایی با ساخت CV:CC هستند، اگر سایشی /f/ همخوان اول خوش باشد، حتماً در مشخصه‌های [-رسا و -واک] با عضو دوم مشترک است (ذوق‌القاری سریش، ۱۳۸۳: ۶۴). وی از طریق ارائهٔ داده‌های متعدد نشان می‌دهد که اگر در این ساخت‌ها عضو دوم انسدادی /t/ باشد، عضو اول همیشه دارای مشخصه [-واک، -رسا، +پیوسته^۷] است (همان، ۱۵). پس تکواز گذشته‌ساز تنها زمانی می‌تواند به صورت /d/ به عنوان عضو دوم خوش ظاهر شود که همخوان اول دارای مشخصه [+رسا] باشد؛ مانند ماند /mand/، راند /rand/، خواند /χand/، همخوان اول دارای مشخصه [+رسا] باشد (شمره، ۱۳۸۱: ۷۶). این استدلال، نظر ثمره مبنی بر اتفاقی بودن غیبت خوش‌های /fd/، /χd/، /zt/ (شمره، ۱۳۸۱: ۷۶) را رد می‌کند.

از ویژگی‌های دیگری که در داده‌های مربوط به ستاک گذشته وجود دارد این است که همهٔ ساخت‌های موجود، اصل سلسله‌مراتب رسایی را رعایت کرده‌اند و در هیچ موردی تخطی از اصل موجود دیده نمی‌شود. همچنین، بررسی داده‌ها نشان می‌دهد که همخوان دوم این خوش‌های دارای مشخصه [+تیغه‌ای] است. این موارد کاملاً بر نتیجهٔ مطالعات کامبوزیا و هادیان (۱۳۸۸) و ذوق‌القاری سریش (۱۳۸۳) منطبق است که معتقدند در هجای‌های CV:CC، عضو دوم معمولاً [+تیغه‌ای] است؛ مانند آرد *?ard*، پارس *.pars*، پیست *bist*.

علاوه‌بر نمونه‌های ذکر شده در جدول‌های ۲، ۳ و ۴، گروهی دیگر از افعال وجود دارند که اگرچه صورت برونداد آن‌ها به‌شکل CV:C است، درون داد آن‌ها به‌شکل CV:CC ظاهر

می شود. داده های جدول ۶ نمونه هایی از این افعال هستند. در این داده ها می بینیم که پس از افزودن تکواز گذشته ساز، واکه پایانی ستاک حال تغییر کرده است.

جدول ۶ داده هایی با ساخت هجایی CuC_1 در ستاک گذشته

| CuC_1 | | CAC_1 | | مصدر |
|----------------|-------|----------------|---------|--------|
| ستاک گذشته | | ستاک حال | | |
| ?azmud | آزمود | ?azma (j) | (آزمای) | آزمودن |
| ?asud | آسود | ?asa (j) | (آسای) | آسودن |
| ?alud | آلود | ?ala (j) | (آلای) | آلودن |
| farmud | فرمود | farma (j) | (فرمای) | فرمودن |
| zodud | زدود | zoda (j) | (زدای) | زدودن |
| robud | ربود | roba (j) | (ربای) | ربودن |
| ?afzud | افزود | ?afza (j) | (افزای) | افزودن |
| sorud | سرود | sora:(j) | (سرای) | سرودن |
| jofud | گشود | jofa(j) | (گشای) | گشودن |
| pej mud | پیمود | pejma(j) | (پیمای) | پیمودن |
| nemud | نمود | nama(j) | (نمای) | نمودن |
| sotud | ستود | seta(j) | (ستای) | ستودن |

با نگاهی به افعال بالا در می یابیم که ستاک حال همه این افعال به یک غلت ختم می شود (شواهد تاریخی بیانگر این موضوع است)، هیچ یک از افعال بالا تک هجایی نیستند و جایگاه تولید همخوان پیش از واکه آخر در ناحیه بین پیشکام تا لب ها قرار دارد. در ستاک حال این افعال بعد از واکه کشیده، یک همخوان غلت وجود دارد که پس از افزودن تکواز گذشته ساز، یک خوشه دو همخوانی ایجاد می کند. از آنجا که طبق قاعده، اگر بعد از واکه های کشیده خوشه دو همخوانی باشد، یکی از اعضای خوشه نمی تواند غلت باشد، غلت موجود باید حذف شود؛ اما پیش از حذف غلت شاهد افراشتگی واکه پیش از آن هستیم. داده های جدول ۶ گاهی با تکواز گونه [-id] نیز به کار می روند. در این موارد، زمانی که غلت [j] حذف نمی شود، به منظور جلوگیری از ایجاد یک ساخت غیر مجاز، واکه [i] درج می شود. به این ترتیب، از افزوده شدن یک مورای دیگر به

پایانه هجا ممانعت می‌شود و ساخت هجایی سبکتری به وجود می‌آید. تابلوی بهینگی ۳ داده‌هایی با ساخت هجای پایانی CuC_1 در ستاک گذشته را نشان می‌دهد.

تابلوی ۳ تابلوی بهینگی داده‌هایی با ساخت هجای پایانی CuC_1 در ستاک گذشته

| Input: /#afzaj+d#/ | SSP | ONSET | *V:[glide in COMPLEX- CODA] | AGREE [high] | IDENT [voice] | IDENT [high] |
|-----------------------|-----|-------|------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| a) af.zajd | !* | | | | | |
| b) ?af.zajd | | !* | | | | |
| c) ?af.zud | | | | | | ! |
| d) ?af.zujd | | !* | | | | ! |
| e) ?af.zut | | | | !* | | ! |
| f) ?af.zad | | | | !* | | |

ONSET محدودیتی نشان‌داری است که هجا را به داشتن آغازه ملزم می‌کند. این محدودیت در زبان فارسی کاملاً رعایت می‌شود؛ ازین‌رو، محدودیتی با مرتبه بالا محسوب می‌شود که در همان ابتدا، ساختهایی را که دارای هجای بدون آغازه هستند، جریمه و حذف می‌کند. IDENT [high] محدودیت پایانی است که به یکسانی کامل درون‌داد و برونداد ازنظر میزان افراشتگی واکه توجه می‌کند.

IDENT [voice] محدودیت پایانی است که به یکسانی کامل درون‌داد و برونداد ازنظر مشخصه واکداری توجه می‌کند.

AGREE [high] محدودیتی نشان‌داری است که بیان می‌کند واحدهای واجی مجاور باید از لحاظ ارزش مشخصه [افراشتگی] یکسان باشند.

گزینه c با ارضاء محدودیت‌های بالا بهجز [high] به عنوان گزینه بهینه انتخاب شده است.

تحلیل‌های بالا به خوبی نشان می‌دهند که تفاوت اصلی میان قواعد واجی و قواعد واژه-واجی این است که در نوع اول، واج به عنوان عامل درون‌داد و واچگونه به صورت برونداد محسوب می‌شود؛ درحالی که در نوع دوم، عامل درون‌داد، تکواژ و برونداد آن واج به شمار می‌رود.

٧. نتیجه‌گیری

براساس نکات ارائه شده در توصیف حاضر از ستاک گذشته در زبان فارسی، به نتایج زیر دستمی‌یابیم:

۱. وند گذشته‌ساز در زبان فارسی، در بازنمایی زیرساختمی (درون داد) فقط از یک همخوان انسدادی، یعنی /-d/ تشکیل شده است. وند گذشته‌ساز /-d/ به صورت چهار تکوازگونه - [-ad, -t, -d] در صورت‌های ستاک گذشته دیده می‌شود.
۲. اگر آخرین هجای ستاک به صورت CV:C باشد، محدودیت‌های شدیدی بر خوشه پایانه اعمال می‌شود که با افزودن وند گذشته‌ساز تغییراتی در خوشه همخوانی پایانی اعمال می‌شود.
۳. نتایج حاصل از بررسی این مقوله نشان می‌دهد که در واج‌آرایی ساخت هجای در زبان فارسی یک رابطه همبستگی میان هسته و همخوان‌های خوشه‌پایانی وجود دارد. برای نمونه، اگر هسته آن یکی از واکه‌های کشیده [a, i, u] باشد، همخوان دوم خوشه معمولاً دارای مشخصه [+ تیغه‌ای] است و همچنین همخوان‌های غلت نمی‌توانند یکی از اجزای این خوشه دوهمخوانی را تشکیل دهند. همچنین، از هجده همخوان گرفته زبان فارسی تنها پنج همخوان {t, l, j, χ, s} در خوشه پایانه ستاک گذشته بعد از واکه‌های کشیده دیده می‌شوند؛ به طوری که چهار همخوان سایشی به عنوان عضو اول و همخوان انسدادی به عنوان عضو دوم خوشه به کار می‌روند. این موضوع نشان می‌دهد که واکه‌های کشیده (u, a, i) نمی‌توانند قبل از هر خوشه همخوانی قرار بگیرند؛ به سخن دیگر، وقوع آن‌ها قبل از خوشه‌های دوهمخوانی بسیار محدود است و به نوع همخوان‌های خوشه بستگی دارد.
۴. حضور توالی [t-]-[t-] در وند گذشته، نشان می‌دهد که تنها واکه هسته تعیین‌کننده نوع خوشه همخوانی پایانی نیست؛ بلکه همخوان‌های آغازه و پایانه نیز در واج‌آرایی ساخت هجای CVCC نقش تعیین‌کننده دارند؛ برای نمونه، توالی [t-]-[t-] در ستاک گذشته در جایی به کار می‌رود که در آغازه همان هجا، همخوان ملازمی به کار نرفته باشد.
۵. در ساخت هجایی $C_0V:C_1C_2$ در ستاک گذشته، C_0 و C_1 نمی‌توانند همخوان واحدی باشند.
۶. اصل سلسله‌مراتب رسالی در همه صورت‌های ستاک گذشته رعایت شده و هرگز از آن تخطی نشده است.

۸ پی‌نوشت‌ها

1. stem
2. regular form
3. irregular form
4. phonotactics
5. morphophonemic
6. synchronic
7. Bird
8. Ullman
9. Braber
10. Lambton Ralph
11. Cheloe
12. Van der Lely
13. Tomasina
14. Lazard (1957)
15. Peisikov (1960)
16. perfective
17. imperfective
18. aspect
19. Ronayne
20. Henderson
21. Analogy
22. Underlying representation
23. Phonological representation
24. OT Theory
25. Prince & Smolensky
26. Crystal
27. Phonotactic constrain
28. language-specific
29. adjacent segments
30. sonority
31. IPA
32. sonority sequencing principle (SSP)
33. Gouskova
34. Jespersen
35. descriptive analysis
36. fricative-plosive cluster
37. fricative
38. plosive
39. Halle
40. casual analysis

41. criterion of predictability
42. naturalness
43. simplicity
44. fricative-plosive cluster
45. contiguous or contact
46. progressive assimilation
47. continuant

۹. منابع

- ابوالقاسمی، محسن (۱۳۷۳). *فعل‌های فارسی دری*. تهران: ققنوس.
- ———— (۱۳۵۷). *دستور تاریخی زبان فارسی*. تهران: سمت.
- باطنی، محمد رضا (۱۳۴۸). *توصیف ساختمان دستوری زبان فارسی*. تهران: امیرکبیر.
- بی‌جن خان، محمود (۱۳۸۴). *واج‌شناسی نظریه بهینگی*. تهران: سمت.
- پی‌سیکوف، لازار ساموئیلوفیچ (۱۳۸۰). *لهجه تهرانی*. ترجمه محسن شجاعی. تهران: فرهنگستان زبان و ادب فارسی، نشر آثار.
- شمره، یدالله (۱۳۸۱). *آواشناسی زبان فارسی: آواها و ساخت آوایی هجا*. چ. ۷. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- شفاقی، ویدا (۱۳۸۶). *مبانی صرف*. تهران: سمت.
- ذوالقاری سریش، مهدی (۱۳۸۲). *تحلیل واج‌شناختی خوش‌های مخوانی در زبان فارسی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته زبان‌شناسی همگانی. دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
- رنجی، منصور (۱۳۵۶). *توزيع گونه‌های ستاک فعل‌های باقاعدۀ و بی‌قاعدۀ در زبان فارسی و قواعد واژه-واجی حاکم بر آن‌ها*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته زبان‌شناسی همگانی. دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تهران.
- طباطبائی، علاء الدین (۱۳۷۶). *فعل بسطی فارسی و واژه‌سازی*. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه (۱۳۸۵). *واج‌شناسی رویکردهای قاعده‌بنیاد*. تهران: سمت.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه و فرزانه تاج‌آبادی. (۱۳۹۱). «مقایسه مشدّسازی و

- تشدیدزدایی در زبان فارسی و گویش‌های ایرانی». *جستارهای زبانی (پژوهش‌های زبان و ادبیات تطبیقی سابق)*. د. ۳. ش. ۱. صص ۱۲۷-۱۵۲.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه و بهرام هادیان (۱۳۸۸). «طبقات طبیعی در واکه‌های زبان فارسی». *پژوهش زبان و ادبیات فارسی*. ش. ۱۵. صص ۱۱۷-۱۴۴.
 - کرمپور، فاطمه، بی‌جن خان، محمود و زهرا چراغی (۱۳۹۰). «تجزیه و تحلیل ا Wag شناختی افعال بی‌قاعده زبان فارسی معاصر: رویکرد بهینگی». *پژوهش‌های زبانی*. د. ۲. ش. ۱. صص ۵۱-۸۲.
 - لازار، ژیلبر (۱۳۸۴). *دستور زبان فارسی معاصر*. تهران: هرمس.
 - ماهوتیان، شهرزاد (۱۳۷۸). *دستور زبان فارسی از دیدگاه رده‌شناسی*. ترجمه مهدی سمائی. تهران: نشر مرکز.
 - مشکوه‌الدینی، مهدی (۱۳۸۷). *دستور زبان فارسی: واژگان و پیوندهای ساختی*. تهران: سمت.
 - منشی‌زاده، مجتبی. (۱۳۷۷). «تکواز گشتہ‌ساز و گونه‌های آن». *پژوهشنامه علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی*. ش. ۲۳.
 - نائل خانلری، پرویز (۱۳۶۶). *تاریخ زبان فارسی*. ج. ۲. تهران: نشر نو.
 - وثوقی، حسین (۱۳۷۱). *مقالات زبان‌شناسی*. تهران: رهنما.
 - هایمن، لاری (۱۳۶۸). *نظام آوای زبان: نظریه و تحلیل*. ترجمه یدالله ثمره. تهران: فرهنگ معاصر.

References:

- Abolghasemi, M. (1978). *Historical Grammar of Persian Language*. Tehran: SAMT [In Persian].
- ----- (1994). *Verbs in Persian Dari*. Tehran: Ghoghnoos [In Persian].
- Alamolhoda, S.M. (2000). *Phonostatistics and Phonotactics of the Syllable in Modern Persian*. Helsinki: The Finnish Oriental Society.
- Arlotto, A. (1994). *Historical Linguistics: An Introduction*. Translated by: Y. Modarresi. Tehran: Institute of humanities and cultural research [In Persian].

- Bateni, M.R. (1969). *Description of the Grammatical Structure of Persian*. Tehran: Amirkabir [In Persian].
- Bijankhan, M. (2005). *Phonology: Optimality Theory*. Tehran: SAMT [In Persian].
- Bird, H.; M.A. Lambton Ralph; M.S. Seidenberg; J.L. Mc Clelland & K. Patterson (2003). "Deficits in phonology and past-tense morphology: What's the connection?". *Mem. Lang.* 48. pp. 502- 526.
- Braber, N.; K. Patterson; K. Ellis & M. Lambon Ralph (2005). "The relationship between phonological and morphological deficits in Broca's aphasia: Further evidence from errors in verb inflection". *Brain Lang.* 92. pp. 278- 287.
- Catford, J. (2004). *A Practical Introduction to Phonetics*. Oxford: Clarendon Press.
- Chloe, R.M. & H.K.J. Van der Lely (2006). "A challenge to current models of past tenseinflection: The impact of phonotactics". *Cognition*. 100. pp. 302- 320.
- Crystal, D. (2003). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*. 3rd ed. Oxford: Blackwell.
- Gouskava, M. (2004). "Relational hierarchies in optimality theory: The case of syllable contact". *Phonology*. 21. pp. 201- 250.
- Halle, M. (1992). *Phonological Features*. In International encyclopedia of linguistics. Oxford: Oxford University Press.
- Henderson, M. (1978). "Modern Persian verb morrpohology". *The American Oriental Society*. 98(4). pp. 375- 388.
- Hyman, Larry M. (1989). *Phonology: Theory and Analysis*. Translated by: Y. Samare. Tehran: Farhang-e- Moaser [In Persian].
- Jensen, J. (2004). *Principles of Generative Phonology: An Introduction*. Amsterdam: John Benjamin's Publishing Co.
- Karampour, F.; M. Bijankhan & Z. Cheraghi (2011). "Phonological analysis of modern Persian irregular verbs: An optimality approach". *Language Researches*. 2, 1(2). pp. 51-82 [In Persian].

- Kenstowicz, M. (1994). *Phonology in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell.
- Kord-e Zafaranlu Kambuziya, A. & B. Hadian (2010). "Natural classes in Persian vowels". *Persian Literature and Language Research*. 15. pp. 117-144 [In Persian].
- Kord-e Zafaranlu Kambuziya, A. & F. Tajabadi (2012). "Gemination & degemination in Persian and Iranian dialects". *Comparative Language & Literature Research (Language Related Research)*. 3(1). pp. 127-152 [In Persian].
- Kord-e Zafaranlu Kambuziya, A. (2004) ."The effect of vowel on consonant cluster selection". *Journal of Language and literature, Sistan-o-Baloochestan University*. 2 .pp. 105-114 [In Persian].
- Kord-e Zafaranlu Kambuziya, A. (2006). *Phonology: Rule-based Approaches & Their Applications in Persian*. Tehran: SAMT [In Persian].
- Lambton Ralph, M.A.; N. Braber; J.L. McClelland & K.Patterson (2005). “What underlies the neuropsychological pattern of irregularNregular past-tense verb production?”. *Brain Lang*. 93 (1). pp. 106- 119.
- Lambton, A.K.S. (1966). *Persian Grammar*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lazard, G. (2005). *A Grammar of Contemporary Persian*. Translated by: M. Bahreyni. Tehran: Hermes [In Persian].
- Mahootian, S. (1999). *Persian Language Grammar from a Typological Perspective*. Translated by: M. Samaei. Tehran: Markaz [In Persian].
- Meshkatodini, M. (2008). *Persian Grammar*. Tehran: SAMT [In Persian].
- Monshizadeh, M. (1998). "Past tense morphemes and its variants". *Journal of Human Sciences Research*. Shahid Beheshti University. pp. 23:5-28 [In Persian].
- Natel Khanlari, P. (1987). *History of Persian Language*. Tehran: Nashr-e Now [In Persian].

- Peisikov, L.S.(2001). *Tegeranskii Dialect*. Translated by: M. Shojaei. Persian language and literature academy. Tehran: Asar [In Persian].
- Prince, A. & P. Smolensky (1993). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Cambridge: MIT Press.
- Ranji, M. (1977). *Distribution of Persian Regular & Irregular Verb Stems*. M.A. Thesis, Faculty of Humanities. Tehran University [In Persian].
- Samareh, Y. (1985). *Persian Phonetics, Sounds and Phonetic Structure of Syllable*. Tehran: Tehran University Press [In Persian].
- Shaghaghi, V. (2007). *An Introduction to Morphology*. Tehran: SAMT [In Persian]
- Tabatabai, S.A. (1997). *Persian Simple Verb and Word Formation*. Tehran: Nashr-e Daneshgahi [In Persian].
- Tomasina, M.Oh.; K., Liming Tan; P. Ng; Y. Ing Berne & S. Graham (2011). “The past tense debate: Is phonological complexity the key to the puzzle?”. *NeuroImage*. 57. pp. 271- 280.
- Ullman, M.T.; R. Pancheva; T. Love; E. Yee; D. Swinney & G. Hickok (2005). “Neuralcorrelates of lexicon and grammar: Evidence from the production, reading, andjudgment of inflection in aphasia”. *Brain Lang*. 93 (2). pp. 185- 238.
- Vosooghi, H. (1998). *Linguistics Papers*. Tehran: Rahnama Press [In Persian].
- Yarmohammadi, L. & C. Ronayne (1976). “The Persian Verb”. *Reconsidered Archive Rientalni*. 46.