

واج‌شناسی اجتماعی:

بررسی موردی قلب واجی در زبان فارسی

محمد رضا احمدخانی^{*}، عالیه کرد زعفرانلو کامبوزیا^۱، لیلا حاجی حسنلو^۲

۱. استادیار زبان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲. دانشیار زبان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. کارشناس ارشد زبان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

دریافت: ۹۳/۱۲/۲

پذیرش: ۹۴/۳/۲۴

چکیده

تنوعات زبانی همواره با پیچیدگی روابط اجتماعی گسترده‌تر می‌شوند. در این میان، تعامل عوامل آوایی و اجتماعی در تنوعات زبانی نقش فراوانی دارند. هدف مقاله حاضر بررسی ماهیت فرآیند قلب واجی و رابطه آن با عوامل اجتماعی سن و تحصیلات است. چارچوب این مقاله واج‌شناسی اجتماعی و واج‌شناسی بهینگی و روش تحقیق تحلیلی و میدانی است. در این تحقیق، ۵۶ آزمودنی ۱۱۰ واژه را تلفظ کردند. در تحلیل واج‌شناسی که در قالب نظریه بهینگی است، مشخص شد که اصل آرایش رسایی و قانون برخورد هجایی عوامل ایجاد این فرآیند در زبان فارسی هستند. همچنین، ترتیب همخوان‌های دخیل در این فرآیند مشخص شدند. آزمودنی‌ها با توجه به متغیر سن در چهار گروه سنی ۴-۵ سال، ۶-۷ سال، ۲۹-۴۰ سال و ۴۱-۶۹ سال و نیز با توجه به متغیر تحصیلات در سه گروه بی‌سواد، با تحصیلات متوسط و دارای تحصیلات دانشگاهی، تقسیم‌بندی شدند. نتایج نشان دادند که با افزایش سن، وقوع فرآیند قلب کاهش می‌یابد. همچنین، با توجه به متغیر تحصیلات مشخص شد که با افزایش تحصیلات نیز از میزان وقوع این فرآیند کاسته می‌شود.

واژگان کلیدی: قلب واجی، بهینگی، آرایش رسایی، تحصیلات، سن.

۱. مقدمه

در واج‌شناسی اجتماعی، تفاوت‌های تلفظی از لحاظ اجتماعی معنادار بررسی می‌شوند. قلب واجی یکی از فرآیندهای واجی موجود در بیشتر زبان‌ها است. در این فرآیند، ترتیب واج‌ها معکوس می‌شود و می‌تواند منظم یا نامنظم باشد. این فرآیند در حوزه واج‌شناسی، مطالعه هم‌زمانی را به مطالعه در زمانی پیوند می‌دهد و بیشتر انگیزه‌ای واج‌شناختی دارد تا آوایی. در این مقاله، نظریه بهینگی که

کاربرد آن به‌ویژه در حوزه واج‌شناسی است، در جهت تبیین این فرآیند ارزیابی می‌شود تا کارایی آن در زبان فارسی مشخص شود. در برخی زبان‌ها، در جریان فرآیند قلب واجی و تحت شرایط خاصی، آرایش خطی آواها معکوس می‌شود؛ بنابراین، زمانی که آرایش خطی $XY \dots$... انتظار می‌رود، آرایش $YX \dots$ دیده می‌شود.

پرسش‌های اصلی این مقاله عبارت‌اند از:

۱. در زبان فارسی، چه عوامل آواشناختی و واج‌شناختی در فرآیند قلب واجی دخیل هستند؟

۲. چه رابطه‌ای بین سن و تحصیلات سخنگویان با فرآیند قلب واجی وجود دارد؟

براساس پرسش‌های بالا، فرضیه‌های زیر مطرح می‌شوند:

۱. رعایت اصول و قوانین آواشناختی و واج‌شناختی در فرآیند قلب دخیل هستند.

۲. بسامد فرآیند قلب واجی در کودکان درمقایسه با بزرگسالان بیشتر و در افراد تحصیل‌کرده

درمقایسه با افراد بی‌سواد و کم‌سواد کمتر است.

روش تحقیق مربوط به پرسش اول، تحلیل محتوا و چارچوب نظری آن، واج‌شناسی بهیگی است. واج‌شناسی بهیگی شامل تعدادی محدودیت‌های جهانی نقض‌شدنی است که بر درون‌داد (زیرساخت) اعمال می‌شوند تا برون‌داد بهینه حاصل شود (پرینس و اسمولنسکی، ۲۰۰۴). این محدودیت‌ها از نوع پایایی و نشاندار هستند؛ به‌طوری که محدودیت‌های نشاندار مستلزم وجود ساخت‌های بی‌نشان در برون‌داد (روساخت) هستند و محدودیت‌های نوع پایایی بر عدم تغییر ساختاری درون‌داد نظارت دارند. این محدودیت‌ها اغلب با یکدیگر متعارض هستند. برای مثال، محدودیت نشاندار بازنمایی برون‌دادی را ترجیح می‌دهد که بی‌نشان است؛ اما اگر درون‌داد نشاندار باشد، محدودیت پایایی مستلزم ثابت ماندن این ساخت در برون‌داد است؛ این‌گونه تعارض‌ها در نظریه بهیگی با رتبه‌بندی محدودیت‌ها به‌منظور استخراج برون‌داد بهینه برطرف می‌شوند. محدودیت بالاتر در تعیین برون‌داد بهینه بر محدودیت پایین‌تر برتری دارد. البته، بسته به نوع زبان، تخطی از یک محدودیت جریمه بیشتری درمقایسه با محدودیت‌های دیگر دارد؛ به سخن دیگر، ترتیب محدودیت‌ها در زبان‌های مختلف، متفاوت است (کرد زعفرانلو کامبوزیا و هاشمی، آماده انتشار). روش تحقیق مربوط به پرسش دوم پیمایشی است که در آن، داده‌ها را به‌صورت میدانی گردآوری کردیم. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه است و داده‌ها را پس از گردآوری، با تحلیل آماری تجزیه و تحلیل نمودیم.

افراد شرکت‌کننده در این تحقیق ۵۶ نفر با سنین متفاوت (از ۴ تا ۶۹ سال) هستند. این افراد شامل

هر دو گروه جنسی هستند و ازلحاظ سنی به چهار گروه زیر تقسیم می‌شوند:

- گروه سنی ۴-۵ سال

- گروه سنی ۶-۷ سال

- گروه سنی ۲۹-۴۰ سال

- گروه سنی ۴۱-۶۹ سال

انتخاب رده سنی بالا هدفمند است؛ زیرا به نظر می‌رسد که در این رده‌های سنی، فرآیند قلب بیشتر دیده شود. به دلیل گستردگی کار، در این پژوهش، متغیر جنسیت را بررسی نکردیم. همچنین، از لحاظ قشر اجتماعی، افراد بزرگسال شرکت‌کننده در این تحقیق شامل گروه‌های متفاوت با سطح تحصیلات مختلف هستند که به سه گروه زیر تقسیم شدند:

- افراد بی‌سواد یا افراد دارای تحصیلات ابتدایی که گروه «کم‌سواد» نامیده شدند.
- افراد دارای تحصیلات راهنمایی یا دبیرستان که گروه «تحصیلات متوسط» نامیده شدند.
- افراد دارای تحصیلات دانشگاهی که گروه «با مدرک دانشگاهی» نامیده شدند.

در این پژوهش، ۵۶ نفر شرکت داشتند که ۱۱۱ واژه را براساس پرسشنامه تلفظ کردند و در کل ۶۲۱۶ واژه تلفظ شد.

پیکره باید از لحاظ علمی و منطقی توجیهی داشته باشد؛ در نتیجه، ۱۱۱ کلمه به‌کاررفته به‌عنوان پیکره را با دقت انتخاب کردیم تا چند ویژگی زیر را دنبال کنند:

۱. کلماتی ساده که در زبان و مکالمات روزمره فارسی رایج هستند؛ نه کلماتی که عملاً و ذاتاً ثقیل هستند.
۲. کلماتی که بدون نیاز به یکبار گفتن آن‌ها و تنها از طریق اشاره و یا تصویر، شرکت‌کننده به ادای آن‌ها هدایت شود (درمورد شرکت‌کنندگان خردسال).
۳. در کلمات انتخاب‌شده، باید از لحاظ ساختار هجایی و چینش واج‌ها احتمال قلب واجی وجود داشته باشد. برای نمونه، استفاده از کلماتی چون «میز» به‌عنوان پیکره عملاً ارزش ندارد؛ زیرا در چنین کلماتی، قلب واجی اتفاق نمی‌افتد.

۲. پیشینه تحقیق

قلب واجی در همه زبان‌ها معمولاً به‌عنوان خطاهای گفتاری و ویژگی مشترک واج‌شناختی کودکان یافت می‌شود (Spencer, 1996: 48). در زبان‌شناسی تاریخی، قلب واجی جایگاه خاص خود را دارد؛ اما در خطاهای گفتاری، مانند لغزش زبانی نیز یافت می‌شود (Crystal, 1997: 24). قلب واجی نوعی تغییر جزئی آوایی است. اغلب نمونه‌های این فرآیند پراکنده و نامنظم هستند (Powell, 1985: 104). قواعد قلب واجی به‌ندرت به‌کار می‌روند؛ به همین دلیل، معمولاً این فرآیند از دیدگاه زبان‌شناسی تاریخی بررسی می‌شود و ماهیت پراکندگی آن را پدیده‌ای فرعی کرده است. به‌طور هم‌زمان، قلب واجی عاملی گفتاری است که در خطاهای گفتاری و روساختی یافت می‌شود (Montreuil, 1981: 67).

راه‌حل معمول برای تبیین جابه‌جایی واجی این است که گفته شود این پدیده از لحاظ آوایی کمتر از پدیده‌های دیگر طبیعی است و بیشتر انگیزه‌های واج‌شناختی دارد. ابتدا در مکتب نودستوریان، استهف^۱ و بروگمان (۱۸۷۸) به این دیدگاه اشاره کردند و سپس بروگمان این نکته را تبیین کرد که قلب واجی زمانی روی می‌دهد که آرایش آواها بی‌نشان نیستند و این عاملی می‌شود که گروهی از آواها در جایی قرار گیرند که برای گوینده تولید آن ساده‌تر باشد (Brugmann, 1902: 346). این رویکرد بهیگی آوایی در مطالعات رده‌شناختی و توصیفی دیده می‌شود. به عقیده گرامونت، قلب واجی ساختارهای بهتری ارائه می‌کند و یکپارچگی و هماهنگی سیستم آوایی زبان‌ها را با استفاده از گروه‌های بی‌نشان (بهنجار) در برابر گروه‌های آوایی نشاندار حفظ می‌کند (Grammont, 1923: 239). همچنین، خوشه‌های ساده جایگزین انواع خوشه‌های همخوانی غیرقابل تلفظ می‌شوند.

اولتان معتقد است که عامل روساختی بیشتر جابه‌جایی‌های واجی، تبدیل مجموعه آوایی غیرقابل پذیرش یا غیرمطلوب از لحاظ واجی به صورتی قابل پذیرش است (Ultan, 1978: 391). به عقیده هوک، قلب واجی تنها زمانی که هدف ساختاری خاصی داشته باشد، مانند تبدیل ساختاری نشاندار به بی‌نشان، منظم می‌شود (Hock, 1985: 532).

در تبیین قلب واجی، دیدگاه واحدی در واج‌شناسی غیرخطی وجود ندارد. با اینکه در صورت‌بندی دیگر فرآیندها، چون همگونی (کلمنتز، ۱۹۸۵) و ناهمگونی (ادن، ۱۹۸۷)، وحدت رویه‌ای وجود دارد، برخلاف فرآیندهای مذکور صورت‌بندی واحدی برای قلب واجی به‌عنوان قاعده‌ای ساده وجود ندارد. با این حال، اثرات قلب واجی از دیدگاه‌های مختلفی بررسی شده است؛ مانند کاربرد پیاپی قواعد حذف و تغییرات آوایی که عمدتاً حاصل تفسیر مجدد شنونده است. به سخن دیگر، شباهت آکوستیکی/شنیداری بین آواها ممکن است میزان تمایز آواها را کاهش دهد و شناسایی آن‌ها را دشوار کند (هیوم^۲، ۱۹۹۸). به این ترتیب، تسهیل تولید و درک انگیزه فرآیندهای واجی هستند. نشانه‌ها و بافت‌های آوایی برای شناسایی آواهای گفتار مهم هستند. برای نمونه، هنگامی که بین دو واکه آواهای انسدادی و سایشی وجود داشته باشد، معمولاً آوای انسدادی قبل از واکه قرار می‌گیرد (استرید^۳، ۲۰۰۱). این گرایش آوایی تبیین‌کننده قلب واجی در زبان اودی (یکی از زبان‌های گرجستان و آذربایجان) است (ماکاشی^۴، ۲۰۰۱).

بهیگی درکی نیز نقش مهمی در شکل‌گیری الگوهای قلب واجی دارد. همان‌گونه که هیوم (۲۰۰۱) و ۱۹۹۸ بیان کرده است، قلب واجی اغلب در بافت با برجستگی^۵ پایین، جایی که آواها به‌سادگی از یکدیگر قابل تمایز نیستند، روی می‌دهد و برای افزایش تضاد آواها در آن بافت به‌کار می‌رود. بنابراین، صورتی که تحت‌تأثیر قاعده قلب واجی به‌وجود آمده، مطلوب‌تر از صورت جابه‌جانشده مورد انتظار با توجه به برجستگی درکی است. جابه‌جایی همخوان در محیطی با حداقل نشانه‌های

آوایی، به‌منظور شناسایی یا آرایش دوباره برای ارتقای برجستگی کلی آوا یا آواهای مجاور صورت می‌گیرد.

اولتان شرایط زیر را برای وقوع قلب واجی بیان می‌کند (Ultan, 1978: 383):

الف. کوتاه‌شدگی: ازجمله حذف واکه پایانی در فارسی؛ مانند $suxra > surx$

ب. قاعده هجای باز: برای نمونه، در زبان فرانسه، توالی tor در $torbler > troubler$ به‌منظور رسیدن به هجای باز به $trou$ تغییر یافته است (Martinet, 1955: 349-356).

ج. محدودیت آوایی: ازجمله حذف خوشه آغازی یا انتهای دارای آوای روان؛ مانند $setl > seld$ در انگلیسی باستان.

د. جذب^۸ واجی توسط واج دیگر: مانند $brid > bird$, $drit > dirt$ در انگلیسی میانه.

به‌عقیده هوک، قلب واجی منظم در صورتی برای حذف خوشه‌های همخوانی به‌کار می‌رود که آن‌ها با ساختار هجایی مطلوبی مطابق نباشند (Hock, 1985: 534). به‌طور معمول، رسایی^۹ در بخش آغازین هجا افزایش و در بخش پایانی کاهش می‌یابد. سلکیرک^{۱۰} (۱۹۸۴) اصل آرایش رسایی^{۱۱} را به‌صورت زیر پیشنهاد داده است که طبق آن، همخوان‌ها در هجا جایگاه خاص خود را دارند:

انسدادی-سایشی-خیشومی-روان-غلطان-واکه-غلطان-روان-خیشومی-سایشی-انسدادی

گرایش مستقیم

طبقات مختلف آوایی به قلب واجی با درجه طنین ارتباط مستقیم دارد؛ به این صورت که هرچه آوایی طنین بیشتری داشته باشد، احتمال جابه‌جایی‌اش بیشتر است. تنها استثناء مجموعه انسدادی بی‌واک+صفیری^{۱۲} است که جابه‌جایی آن بسامد بالایی دارد (Ultan, 1978: 395). گرامونت^{۱۳} (۱۹۲۳) بیان می‌کند که آواهای دارای رسایی کمتر (فضای خروجی کوچک‌تر) در نزدیکی مرز هجا و همخوان‌های دارای رسایی بیشتر نزدیک مرکز هجا قرار می‌گیرند.

هیوم عوامل ایجاد جابه‌جایی واجی در زبان لتی را بررسی کرده است (Hume, 1991: 156-153). در این زبان، نقش قلب واجی قبل از خوشه همخوانی برای حاشیه پیچیده در هجا است؛ بنابراین، هجابندی روساختی صورتی مانند $/ulit\ prai/$ ، $ul.tip.ra.i$ است که اولین همخوان اولین تکواژ آن پایانه همخوانی ندارد.

در زبان فارسی، احمدخانی (۱۳۸۷) قلب واجی از دیدگاه‌های مختلف، ماهیت و انواع آن را تعریف کرده است. وی قلب واجی را از دیدگاه هم‌زمانی و در زمانی در زبان پهلوی (ایرانی میانه) و فارسی معاصر نیز بررسی نموده است.

کرد زعفرانلو کامبوزیا و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله «قلب واجی در زبان فارسی و برخی گویش‌های ایرانی»، به مقوله قلب واجی توجه کرده‌اند. در این مطالعه، حدود ۲۰۰۰ واژه از فارسی

معیار و گویش‌های مختلف آن بررسی شده است که از این میان، ۶۰ واژه به‌دست آمد که در آن‌ها، قلب واجی بین دو واج مجاور صورت گرفته است. سپس این کلمات براساس تعداد هجاهای موجود در آن‌ها و محاسبهٔ بسامد از نظر تعداد هجا، هجابندی با اصل توالی رسایی و قانون مجاورت هجا مطابقت داده شده‌اند. همچنین، کرد زعفرانلو و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی قلب در گویش لری، آن را براساس دخیل بودن آوای روان و تیغه‌ای طبقه‌بندی کرده‌اند و عامل این فرآیند را رسایی در نظر گرفته‌اند. استاجی (۱۳۹۰) در بررسی فرآیند قلب، اصل توزیع و توالی رسایی را عامل این فرآیند می‌داند؛ ولی موارد استثنایی را نیز در نظر می‌گیرد که از اصل رسایی تخطی می‌کنند. علی‌نژاد و عطایی (۱۳۹۲) در بررسی قلب در زبان فارسی، در قالب بهیئگی و واج‌شناسی غیرخطی با ذکر محدودیت‌های جذب و عامل رسایی به‌عنوان مهم‌ترین عامل این فرآیند، فرآیند حذف در واژه‌هایی همچون /sobh/ را نتیجهٔ عملکرد فرآیند قلب در نظر می‌گیرند.

۳. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش، داده‌های تحقیق حاضر را بررسی می‌کنیم (در جدول ۱، برخی از آن‌ها را آورده‌ایم). برای پاسخ به سؤالات تحقیق، تقسیم‌بندی‌های دیگری را از نظر کمی براساس بسامد نمونه‌های قلب واجی با توجه به عوامل ردهٔ سنی و میزان تحصیلات انجام دادیم تا تأثیر افزایش سن و تغییر گروه اجتماعی را در پدیدهٔ قلب واجی تبیین کنیم.

جدول ۱: واژه‌های قلب‌شده

Table 1: metathesized words

فارسی معیار (تک‌هجایی)	فارسی معیار (دوهجایی)	صورت قلب (تک‌هجایی)	صورت قلب (دوهجایی)
susk	sabzi	suks	sazbi
luks	taqsim	lusk	tasqim
tΣarx	tanhA	tΣaxr	tahnA
risk	tasvir	riks	tavsir
kafΣ	sorfe	kaΣf	sofre
disk	mahrum	diks	marhum
qofl	e madre	qolf	mardese
pudr	naqΣe	purd	naΣqe
ʔozr	nosxe	ʔorz	noxse

ادامه جدول ۱
Continued Table1

فارسی معیار (تک‌هجایی)	فارسی معیار (دوهجایی)	صورت قلب (تک‌هجایی)	صورت قلب (دوهجایی)
kasr	tAksi	kars	tAski
boks	ketri	bosk	kerti
fask	abriΣam	faks	arbiΣam
sabr	tubre	b sa	turbe
tΣips	vAksan	tΣisp	vAskan
fekr	mobser	ferk	mosber
maqz		mazq	
nazr		narz	

در ادامه، پرسش‌ها و فرضیه‌ها را بررسی می‌کنیم.

۳-۱. پرسش و فرضیه اول

پرسش: در زبان فارسی، چه عوامل آواشناختی و واج‌شناختی در فرآیند قلب واجی دخیل هستند؟
فرضیه: رعایت اصول و قوانین آواشناختی و واج‌شناختی در فرآیند قلب دخیل هستند.

جدول ۱ به دو گروه واژه‌های تک‌هجایی و واژه‌های دوهجایی تقسیم شده است. علت وقوع فرآیند قلب در داده‌های تک‌هجایی محدودیت اصل توالی رسایی است؛ در صورتی که در واژه‌های دوهجایی، محدودیت قانون برخورد هجا^{۱۴} (Blevins, 2004: 159) عامل وقوع فرآیند قلب است. در واژه‌های تک‌هجایی، خوشه پایانی C1C2 در اثر فرآیند قلب به خوشه C2C1 تبدیل می‌شود. در واژه‌های دوهجایی، همخوان‌های مجاور C1C2 در هجایی مجزا قرار دارند و با رخداد فرآیند قلب با یکدیگر جابه‌جا می‌شوند. در این فرآیند، همخوان C2 از همخوان C1 رساتر است.

در تبیین فرآیند قلب واجی در قالب نظریه بهیگی، محدودیت‌های زیر دخیل هستند:

- اصل آرایش رسایی (Sonority Sequence Principle (SSP)): در هجا، مرکز هجا بیشترین رسایی را دارد و هرچه به حاشیه برویم، از رسایی کاسته می‌شود.
- قانون برخورد هجایی (Syllable Contact Law (SCL)): در دو هجای هم‌جوار، میزان رسایی آغاز هجای دوم باید کمتر از میزان رسایی پایانه هجای اول باشد.
- حاشیه (Align (Stem, Syll, R)): به‌ازای هر ستاک، یک هجا وجود دارد؛ به‌طوری که لبه سمت راست ستاک بر لبه سمت راست هجا منطبق است (مک‌کارتی و پرینس، ۲۰۰۱).

- خطی بودن (Linearity): برون‌داد با ساختار قبلی درون‌داد هماهنگ است و برعکس (مک‌کارتی)، (۲۰۰۸).

- حداکثری (Maximality): زنجیره‌های درون‌داد باید اجزای متناظر در برون‌داد داشته باشند (مک‌کارتی و پرینس، ۱۹۹۵).

رتبه‌بندی محدودیت‌های بالا به صورت زیر است:

خطی بودن >> حاشیه >> قانون برخورد هجایی >> اصل توالی رسایی

SSP >> SCL >> Align >> Linearity

در تابلوهای زیر، نحوه نظارت محدودیت‌های مذکور در انتخاب برون‌داد بهینه آمده است (در

تابلوهای زیر، نشانه * بیانگر تخطی از قاعده است):

تابلوی ۱: قلب در واژه «پودر»

Tabula 1: metathesis in word " pudr "

Input:/pudr/	SSP	SCL	Align	Linearity
a:[pudr]	*			
→ b:[purd]				*

در تابلوی شماره ۱، قلب در خوشه پایانی رخ داده است. در این تابلو، گزینه a از اصل توالی رسایی تخطی کرده است؛ زیرا با اینکه طبق این اصل، رسایی واج‌ها از قله هجا به سمت پایانه کمتر می‌شود، در این تابلو در گزینه a واجی که رسایی کمتری دارد، به قله نزدیک‌تر است. گزینه b نیز از آنجا که محدودیت مسلط، یعنی محدودیت اصل توالی رسایی را رعایت کرده، به عنوان برون‌داد بهینه انتخاب می‌شود و نقض یا رعایت محدودیت خطی بودن در گزینش برون‌داد بهینه تأثیری ندارد. محدودیت‌های قانون برخورد هجایی و حاشیه برای این درون‌داد کارایی ندارد.

تابلوی ۲: قلب در واژه «سبزی»

Tabula 2: metathesis in word " sabzi "

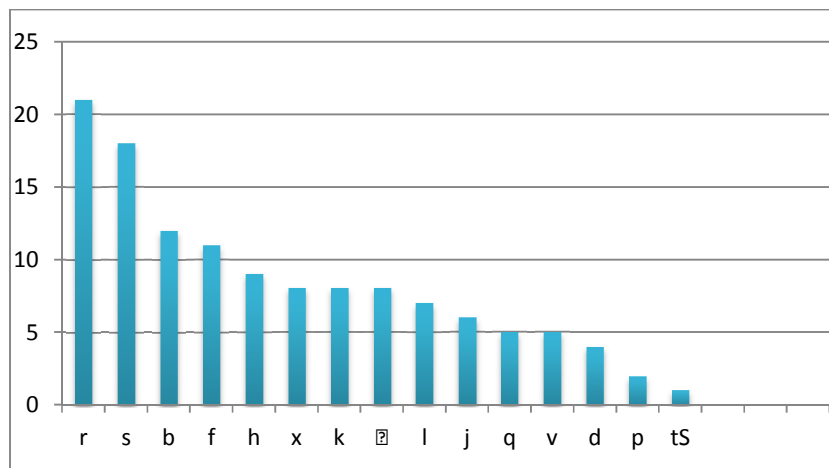
Input:/sabzi/	SSP	SCL	Align	Linearity
a:[sab-zi]		*		
→ b:[saz-bi]			*	*

در تابلوی شماره ۲، قلب در مرز دو هجا روی داده است. در این تابلوها، گزینه a از محدودیت نشاندار قانون برخورد هجایی تخطی کرده و از رقابت با گزینه b که از این قانون تخطی نکرده،

بازمانده است. در نهایت، گزینه b با وجود نقض محدودیت پایایی خطی بودن و نیز حاشیه که در آن عنصر سمت راست هجا با عنصر سمت چپ هجای بعدی جابه‌جا شده، به‌عنوان برون‌داد بهینه انتخاب می‌شود.

با بررسی واژه‌هایی که در آن‌ها فرآیند قلب صورت گرفته است، روشن می‌شود که این فرآیند در راستای ساخت بهینه هجا عمل می‌کند. به سخن دیگر، اصل توالی رسایی در درون یک هجا در کلمات تک‌هجایی و قانون برخورد هجا در مرز دو هجا در کلمات دوهجایی رعایت شده است. شواهد نشان می‌دهند که هرچه آغاز رسایی کمتری داشته باشد، با قانون برخورد هجایی هماهنگی بیشتری دارد و کمتر تحت تأثیر فرآیند قلب قرار می‌گیرد. به‌صورت یک تعمیم کلی، می‌توان گفت که با افزایش میزان رسایی همخوان دوم در C1C2، تمایل آن برای شرکت در فرآیند قلب افزایش می‌یابد. در این میان، همخوان روان C2 رایج‌ترین نوع قلب آوایی است که با همخوان مجاور خود به‌عنوان C1 درون یک هجا جابه‌جا می‌شوند.

در این قسمت، تمامی واژه‌ها را براساس آوای دخیل در ایجاد قلب واجی تجزیه و تحلیل کردیم تا بسامد هر واج را به‌دست آوریم.



نمودار ۱: میزان بسامد واج‌های دخیل در قلب واجی

Figure 1: frequency of phonemes involved in phonological metathesis

با نگاه به نمودار ۱، درمی‌یابیم که واج r با میزان بسامد ۲۱ بیشترین تکرار را دارد. این واج در ۲۱ واژه دارای قلب واجی دیده می‌شود. این ویژگی در راستای ماهیت تولیدی آن است؛ زیرا اندام تولیدکننده آن، یعنی

زبان، متحرک‌ترین اندام تولید گفتاری است. در تأیید تحلیل بالا، ثمره واج r را فعال‌ترین همخوان در تشکیل خوشه‌های همخوانی می‌داند (ثمره، ۱۳۸۳: ۱۳۶). به عقیده وی، این آوا بیشترین بسامد وقوع را در موضع اول و دوم خوشه همخوانی دارد (همان: ۱۴۳). همچنین، صداهای d ، p و Σ کمترین میزان بسامد را در کلمات پیکره داشتند.

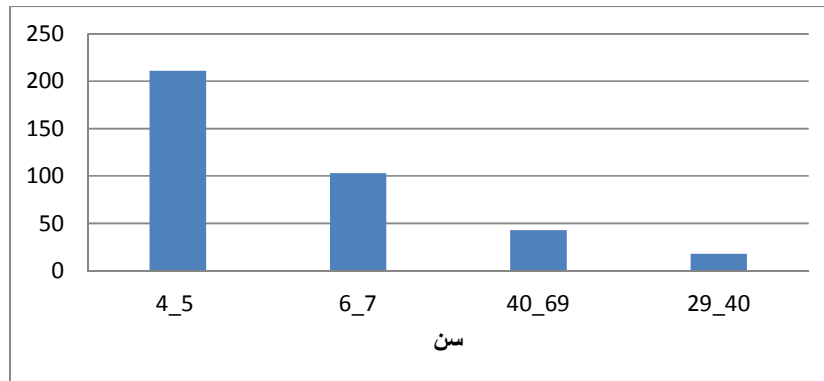
برای بررسی این فرضیه که فراوانی بسامدهای قلب واجی تفاوت دارد، از آزمون نیکویی برازش χ^2 (دو محاسبه شده $\chi^2 = 28,11$)، درجه آزادی ($d.f = 9$) و سطح معناداری ($sig = 0.001$) را به دست آوردیم. با توجه به اینکه سطح معناداری به دست آمده کوچکتر از $(0,01)$ است، χ^2 دو محاسبه شده در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار است که تفاوت معنادار در فراوانی بسامدهای قلب واجی را نشان می‌دهد.

۲-۳. پرسش و فرضیه دوم

پرسش: رابطه سن و تحصیلات با قلب واجی چگونه است؟

فرضیه: بسامد فرآیند قلب واجی در کودکان در مقایسه با بزرگسالان بیشتر و در افراد تحصیل کرده در مقایسه با افراد بی‌سواد و کم‌سواد کمتر است.

در تقسیم‌بندی دیگر و با هدف پاسخگویی به سؤال سوم تحقیق مبنی بر رابطه بین سن و قلب واجی، شرکت‌کنندگان بر اساس سن به چهار گروه ۴ تا ۵ سال، ۶ تا ۷ سال، ۲۹ تا ۴۰ سال و ۴۰ تا ۶۹ سال تقسیم شدند. همان‌طور که در نمودار ۲ می‌بینیم، بیشترین فراوانی وقوع قلب واجی (۲۱۱ مورد) در گروه سنی ۴ تا ۵ سال دیده شد. گروه سنی ۶ تا ۷ سال با ۱۰۳ مورد، رتبه دوم را دارد. در گروه سنی ۴۰ تا ۶۹ سال، ۴۳ مورد و در ۲۹ تا ۴۰ سال ۱۸ مورد قلب واجی یافت شد. این یافته‌ها با این دیدگاه جاگر که کودکان به دلیل نداشتن الگوی قبلی بیش از بزرگسالان از قلب استفاده می‌کنند (Kager, 2005: 233)، همسو هستند.



نمودار ۲: میزان تأثیر رشد سنی بر قلب واجی

Figure 2: the effect of age on phonological metathesis

برای بررسی این فرضیه که فراوانی بسامدهای قلب واجی براساس سن تفاوت دارد، از آزمون نیکویی برازش خی دو استفاده کردیم. مقدار خی دو محاسبه شده ($\chi^2 = 236,23$)، درجه آزادی (d.f= 3) و سطح معناداری (sig= 0.001) را به دست آوردیم. از آنجا که سطح معناداری به دست آمده کوچکتر از (۰,۰۱) است، خی دو محاسبه شده در سطح ۹۹ درصد اطمینان از لحاظ آماری معنادار است که تفاوت معنادار در فراوانی بسامدهای قلب واجی براساس سن را بیان می کند. سطح تحصیلات یک عامل اجتماعی و فرآیند قلب واجی یک پدیده واج شناسی و آوایی است؛ بنابراین، این پرسش تعامل زبان شناسی اجتماعی و واج شناسی را نشان می دهد. برای این منظور، ابتدا میزان تحصیلات افراد شرکت کننده را ثبت کردیم و سپس افراد بزرگسال شرکت کننده در این تحقیق را به سه گروه زیر تقسیم کردیم:

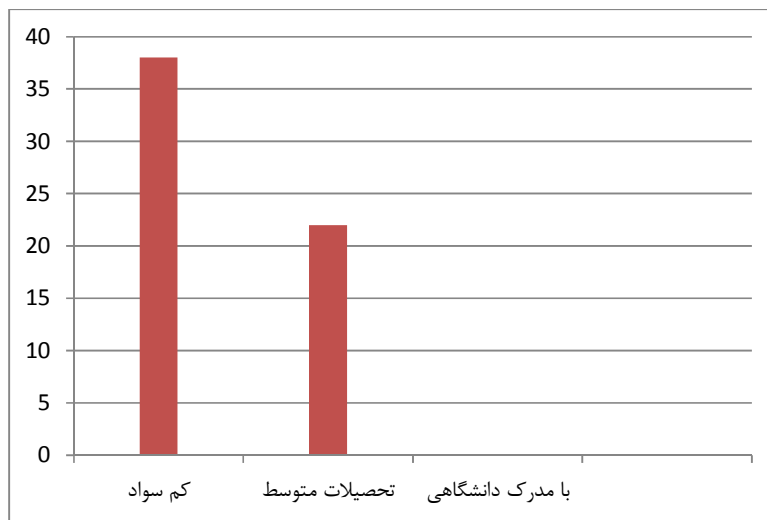
- افراد بی سواد یا افراد دارای تحصیلات ابتدایی که گروه «کم سواد» نامیده شدند؛
- افراد دارای تحصیلات راهنمایی یا دبیرستان که گروه «تحصیلات متوسط» نامیده شدند؛
- افراد دارای تحصیلات دانشگاهی که گروه «با مدرک دانشگاهی» نامیده شدند.

برای پاسخ به این سؤال تحقیق، داده های جمع آوری شده از کودکان را در نظر نگرفتیم؛ زیرا میزان تحصیلات مربوط به بزرگسالان است و کودکان شرکت کننده در این تحقیق اغلب در سنین پیش از دبستان هستند.

افراد بزرگسال شرکت کننده در این تحقیق ۲۸ نفر بودند که در این بین، ۷ نفر بی سواد یا دارای تحصیلات ابتدایی بودند، ۱۳ نفر تحصیلات راهنمایی یا دبیرستان داشتند و ۸ نفر دارای مدرک دانشگاهی بودند. این ۲۸ نفر ۱۱۱ واژه گردآوری شده را تلفظ کردند و جمعاً ۳۱۰۸ نمونه تلفظ شد.

در این ۳۱۰۸ کلمه، ۶۰ مورد قلب واجی رخ داده بود. از این ۶۰ مورد، ۳۸ مورد در گروه کم‌سواد و بی‌سواد (۶۳،۳٪) و ۲۲ مورد در گروه تحصیلات متوسط (۳۶،۶٪) بودند. همان‌طور که در نمودار ۳ می‌بینیم، رابطه معناداری بین سطح تحصیلات افراد به‌عنوان مؤلفه اجتماعی و فرآیند قلب واجی وجود دارد. افراد با مدرک دانشگاهی هیچ موردی از قلب واجی را نشان ندادند.

به‌نظر می‌رسد دلیل بسامد بالای قلب در افراد کم‌سواد و بی‌سواد، عدم تثبیت گفتار این افراد از طریق خواندن است. یافته این تحقیق دیدگاه هولمز و شوتز، استنلی، کندی، لوپز موریللاس و ویور درمورد رایج بودن فرآیند قلب درمیان افراد بی‌سواد (Kennedy, 1970: 67; Stanley, 1937: 38; Holmes & Shutz, 1938: 38) و دیدگاه ابوت (Abbott, 1965: 57) درمورد رایج بودن این فرآیند در گفتار افراد عادی را تأیید می‌کند.



نمودار ۳: رابطه میزان تحصیلات و فرآیند قلب واجی

Figure 3: the relationship of education and phonological metathesis

برای بررسی این فرضیه که فراوانی بسامدهای قلب واجی براساس تحصیلات تفاوت دارد، از آزمون نیکویی برازش خی دو استفاده کردیم. مقدار خی دو محاسبه شده ($\chi^2 = 4,23$)، درجه آزادی (d.f= 1) و سطح معناداری (sig= 0.039) را به‌دست آوردیم. با توجه به اینکه سطح معناداری به‌دست‌آمده کوچک‌تر از (۰,۰۵) است، خی دو محاسبه‌شده در سطح ۹۵ درصد اطمینان از لحاظ آماری

معنادار است که تفاوت معنادار در فراوانی بسامدهای قلب واجی براساس تحصیلات را نشان می‌دهد.

۴. نتیجه‌گیری

قلب واجی از جمله فرآیندهایی است که در آن‌ها، واج‌شناسی و جامعه‌شناسی در تعامل با یکدیگر قرار می‌گیرند. در این پژوهش، این فرآیند را از لحاظ واج‌شناختی و جامعه‌شناختی بررسی کردیم. در تحلیل واجی، واژه‌های دارای قلب به دو گروه تقسیم شدند؛ گروه تک‌هجایی که عامل قلب در آن‌ها رسیدن به ساخت هجایی بهینه از طریق رعایت اصل رسایی است و گروه واژه‌های دوهجایی که عامل قلب در آن‌ها رسیدن به ساختار بهینه هجایی از طریق رعایت قانون برخورد هجایی است. تحلیل واج‌شناختی را در قالب نظریه بهینگی انجام دادیم و نتایج نشان دادند که پارامترهای اصل آرایش رسایی، قانون برخورد هجایی، حاشیه و خطی بودن در فرآیند قلب واجی دخیل هستند. همچنین، مشخص شد که ترتیب همخوان‌های دخیل در فرآیند قلب واجی به ترتیب از بیشترین به کمترین، عبارت‌اند از: t, s, p, d, v, q, j, l, x, l, s, k, x, h, f, b, s, r. ترتیب حضور این همخوان‌ها در فرآیند قلب تاحدی با میزان ظنین (رسایی) آن‌ها ارتباط دارد.

از دیدگاه جامعه‌شناسی، قلب واجی را با دو پارامتر میزان سن و سطح تحصیلات بررسی کردیم. پارامتر میزان سن نشان داد که میزان وقوع فرآیند قلب در کودکان به‌طور معناداری بیش از بزرگسالان است. این نتیجه در تأیید این دیدگاه بلوی-ورمن (۱۹۸۶) است که کودکان در سال‌های اولیه، تنها با اصول دستور جهانی آشنا هستند و با افزایش سن، افراد بزرگسال پارامترها و محدودیت‌ها را کسب می‌کنند. این گرایش زبان کودکان برای قلب با نظریه راوید که بیان می‌کند در کنار تکامل تاریخی زبان، برخوردهای زبانی، زبان‌های پیچین و کریول، زبان کودکان از عوامل تغییر زبانی به‌شمار می‌رود (Ravid, 1995: 79) و نیز این دیدگاه برمن که کودکان پیشگامان تغییرات زبانی هستند و در مقابل، بزرگسالان به زبان کاربردی و قراردادی روزمره وابسته هستند (Berman, 1985: 290)، همسو است.

همچنین، پارامتر تحصیلات نشان داد که افراد کم‌سواد و بی‌سواد به‌طور معناداری بیش از افراد باسواد از این فرآیند استفاده می‌کنند. همان‌گونه که اشاره کردیم، علت این امر این است که افراد بی‌سواد که کمتر تحت تأثیر قراردادهای زبانی، به‌ویژه قراردادهای نوشتاری هستند، بیشتر از افراد تحصیل‌کرده از اصول ذاتی جهانی واجی زبانی تبعیت می‌کنند.

۵. پی‌نوشت‌ها

1. Osthoff
2. Clements
3. Odden
4. Hum
5. Streiade
6. Makashi
7. salience
8. attraction
9. sonority
10. selkirk
11. sonority sequence principle
12. sibilant
13. Grammont
14. syllabic contact law

۶. منابع

- احمدخانی، محمدرضا (۱۳۸۷). «بررسی جابه‌جایی واجی در زبان ایرانی میانه و ایرانی جدید، از دیدگاه هم‌زمانی تاریخی و نظریه بهینگی». *نشریه ادبیات عرفانی و اسطوره‌شناختی*. ش ۱۲.
- استاجی، اعظم (۱۳۹۰). «تحلیل فرآیند واجی قلب در زبان فارسی». *زبان و زبان‌شناسی*. ش ۱۳. صص ۱۲۹-۱۴۶.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه؛ فرزانه تاج‌آبادی و بهروز محمودی بختیاری (۱۳۹۱). «قلب آوایی در زبان فارسی و برخی گویش‌های ایرانی». *نشریه ادب و زبان دانشگاه شهید باهنر کرمان*. ش ۱۵. ص ۳۲.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه؛ اردشیر ملکی مقدم و آرزو سلیمانی (۱۳۹۲). «مقایسه فرآیندهای واجی همخوان‌های گویش لری بالا گریوه با فارسی معیار». *جستارهای زبانی*. ش ۱. صص ۱۷۹-۱۵۱.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه و افتخار سادات هاشمی (۱۳۹۴). «انطباق واجی واکه‌های وام‌واژه‌های زبان عربی در فارسی؛ نظریه بهینگی». *جستارهای زبانی*. د ۶، ش ۶ (پیاپی ۲۷). ویژه‌نامه دی و بهمن ۱۳۹۴، صص ۲۲۹-۲۵۷.
- علی‌نژاد، بتول و الهه عطایی (۱۳۹۲). «بررسی فرآیند قلب و اصل مرز اجباری در زبان فارسی، براساس واحدشناسی غیرخطی». *پژوهش‌های زبان‌شناسی*. ش ۹. صص ۱۷-۳۶.

References:

- Abbott, F.F. (1965). *The Common People of Ancient Rome*. New York: Biblio Tannen.
- Ahmadvkhani, M.R. (2008). "A study of phonological metathesis in middle Iranian and modern Iranian from the point of view of synchronic, diachronic and optimality". *Mystic literature and mythology*, No. 12 [In Persian].
- Alinezhad, B. & E. Ataii (2013). "A study of metathesis and obligatory boundary in Persian, according to nonlinear phonology". *Linguistic Searches*. 2. Pp. 17-36 [In Persian].
- Benz, F.L. (1973). *Personal Names in the Phoenicians and Punic Inscriptions*. Rome: Biblical Institute Press.
- Berman, R.A. (1985). *The acquisition of Hebrew. The Crosslinguistic Study of Language Acquisition: Theoretical Issues*. V1. D.I. Slobin (ed). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Blevins, J. (2004). *Evolutionary Phonology*. Oxford: Blackwell.
- Bley-Vroman, R. (1989). "The logical problem of foreign language learning". In S. Gass and J. Schachter (eds.). *Linguistic Perspectives on Second Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press. Pp. 41-68.
- Brugmann, K. (1902). *Kurze Verleichende Grammatik der Indogermanischen Sprachen*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Clements, G.N. (1985). *The Geometry of Phonological Features*. Phonology Yearbook.
- Crystal, D. (1997). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*. Oxford: Blackwell.
- Estaji, A. (2011). "Analysis of the process of phonological metathesis in Persian". *Language and linguistics*. Pp. 130-146 [In Persian].
- Grammont, M. (1923). "L interverson. Festschrift Jacob Wackernagelz Vollendung des 70". *Lebenjahrez*. am 11. Dezember 1923. Pp. 72-77. Gottingen: Vandenhoeck and Ruprecht.
- Hock, H. H. (1985). "Regular metathesis". *Linguistics*. 23. Pp. 529-64.
- Holmes, U.T. & A.L. Shutz (1938). *A History of the French Language*. New York. BiblioTannen.
- Hume, E. (1991). "Metathesis in Maltese: Implication for the strong Morphemic plane Hypothesis". *Proceeding of the NELS 21*. University of Massachusetts, Amherst. Pp.



157-172.

- Hume, E. (1998). "Metathesis in phonological theory: The case of Leti". *Lingua*. 104. Pp. 147-186.
- ----- (2001). "Metathesis: Formal and Functional Considerations". In Hume, Elizabeth, Norval Smith and Jeroen van de Weijer (eds.). 2001. *Surface Syllable Structure and Segment Sequencing*. Leiden, NL: HIL.
- Jaeger, J. (2005). *Kid's Slips*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associations.
- Kager, R. (2004). *Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kennedy, A.G. (1936). *Current English*. Westport: Greenwood Press.
- Kord Zafarnloo Kamboziya, A.; A. Maleki Moghadam & A. Soleimani (2013). "A comparison of phonological processes of high Lori of Garive dialect with standard Persian". *Linguistic Inquires*. 1. Pp.151-179 [In Persian].
- Kord Zafarnloo Kamboziya, A. & E.S. Hashemi (2015). "Phonological mapping of loanwords of Arabic in Persian, optimality theory". *Linguistic inquiries*. Vol. 6. No. 6. Pp. 229-257 [In Persian].
- Kord Zafarnloo Kamboziya, A. (2012). "Phonetic metathesis in Persian and some other Iranian dialects". *Politeness and Language*, Shahid Bahonar University Journal. No. 23 [In Persian].
- Lopez- Morillas, C. (1979). *The Quran in Sixteenth-century Spain*. London: Tamesis.
- Makashi, M. (2001). *Lexical Effects in the Perception of Obstruent Ordering*. To appear in E.Hume, Norval Smith and Jeroen van de Weijer.
- Martinet, A. (1955). *Leconomie des Changements Phonetiques*. Berne.
- McCarthy, J. & A. Prince (2001). "Generalised alignment". *Yearbook of Morphology* 1993, Kluwer, Dordrecht. Pp. 79-154.
- McCarthy, J. & A. Prince (1995). "Faithfulness and reduplicate identity". In Papers in *Optimality Theory*. Jill Beckman, Laura Walsh-Dickie and Suzanne Urbanczyk (eds.), 249-384. Amherst, Massachusetts: GSLA
- McCarthy, J. (2008). *Doing Optimality Theory: Applying Theory to Data*. Maiden: Blackwell Publishing.
- Montreuil, J.P. (1981). "The Romansch Brat". *Paper in Romance*. 3(1).Pp. 67-76.
- Odden, D. (1987). "Dissimilation as Deletion in Chukchi". In Miller and J. Power (eds.)

Proceedings from ESCOL 3. Columbus. Ohio : OSU.Pp.235-46.

- Osthoff, H. & K. Brugmann (1878). "Vorwort". *Morphologische Untersuchungen auf dem Gebiete der Indogermanischen Sprachen*. 1. Leipzig: Trubner.
- Powell, J.V. (1985). *An occurrence of Metathesis in Chumakuan*. In Acson, Veneeta Z., & R. Leed. eds., For Gordon H. Fairbanks. Honolulu: University of Hawaii Press.
- Prince, A. & P. Smolesky (2004). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Malden, MA:Blackwell.
- Ravid, D.D. (1995). *Language Change in Child and Adult Hebrew*. Oxford: Oxford University Press.
- Spencer, A. (1996). *Phonology*. Oxford: Blackwell.
- Stanley, O. (1937). *The speech of East Texas*. New York: Columbia University Press.
- Steriade, D. (1997). *Phonetics in Phonology: The Case of Laryngeal Neutralization*. California: Ms. UCLA.
- Ultan, R. (1978). "A typological view of metathesis". *Universals of Human Language*. Vol. 2. *Phonology*. ed. by Joseph H. Greenberg. pp 367-402. Stanford, Calif.: Stanford University Press.
- Weaver, E.B. (2002). *Convent Theatre in Early Modern Italy*. Cambridge: Cambridge University Press.