

## فهرست

۳	امید طبیب‌زاده	ویژه‌نامه آواشناسی و واج‌شناسی زبان‌های ایرانی	سرمقاله
۵	علی اشرف صادقی	درباره کلمه برّمر	مقاله
۱۳	محمود بی‌جن خان	همزه در زبان فارسی	
۳۷	گلناز مدرسی قوامی	همخوان‌های کناری و خیشومی در زبان فارسی: رویکردی پیدایشی	
۵۱	امید طبیب‌زاده	دو نظام تکیه‌ای و ساخت وزنی متفاوت در زبان فارسی: پدیده‌ای ناشی از دوزبان‌گونه‌گی	
۷۵	وحید صادقی	واکداری در همخوان‌های چاکتایی فارسی	
۹۹	حامد رحمانی	نگاهی به رده‌شناسی تکیه کلمه بر پایه فراگیری و پردازش زبان	

۱۲۳	گنجینه گویش‌های ایرانی: استان خوزستان ۲ (گویش شوشتری)؛ فرهنگ مصادر تاتی، تالشی و گیلکی؛ فرهنگ سینه به سینه (ادبیات شفاهی مردم دوان)، فرهنگ زبانزدهای طرقی؛ کتیبه‌های پهلوی ساسانی عصر خسرو انوشیروان در دربند قفقاز (داغستان).		تازه‌های نشر
-----	--	--	--------------

Table of Contents	1
-------------------	---

Summary of Articles in English	2
--------------------------------	---



## ویژه‌نامه آواشناسی و واج‌شناسی زبان‌های ایرانی

رشد روزافزون مطالعات آواشناسی و واج‌شناسی در دنیا، و ضرورت توجه هرچه بیشتر به این بخش از مطالعات زبان‌شناسی درباره‌ی زبان فارسی و زبان‌های ایرانی سبب شد تا تأسیس مجله‌ای تخصصی با عنوان «آواشناسی و واج‌شناسی زبان‌های ایرانی» را به استاد ارجمندم، جناب آقای دکتر محمد دبیرمقدم، معاونت محترم علمی و پژوهشی فرهنگستان زبان و ادب فارسی، پیشنهاد کنم. ایشان با گشاده‌رویی بسیار پیشنهاد بنده را پذیرفتند و به صلاح دید ایشان قرار شد که شماره نخست مجله را به صورت ویژه‌نامه در یکی از ضمیمه‌های مجله نامۀ فرهنگستان منتشر کنیم و در صورت موفقیت در گردآوری مقالات علمی در این موضوع، کار انتشار آن را به صورت دوفصلنامه مستقل ادامه دهیم. اینک بسیار خوشحالم که نخستین شماره این مجله به صورت ویژه‌نامه در مجله زبان‌ها و گویش‌های ایرانی منتشر می‌شود و امیدوارم با همکاری استادان و پژوهشگران آواشناس و واج‌شناس بتوانیم کار انتشار آن را پیش ببریم. در اینجا لازم می‌دانم از استادان و همکاران دانشمندم که با مهربانی تمام مقالات ارزشمند خود را برای انتشار در نخستین شماره مجله در اختیار بنده گذاشتند سپاسگزار می‌کنم. همچنین قدردان جناب آقای دکتر محمدرضا ترکی، سردبیر مجله نامۀ فرهنگستان و جناب آقای دکتر مجید طامه، معاون گروه زبان‌ها و گویش‌های ایرانی، هستم که از هیچ تلاشی برای انتشار هرچه بهتر این شماره فروگذار نکردند.

امید طیب‌زاده



ارسال: ۱۴۰۳/۰۵/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۷

10.22034/nf.2025.489485.1370

## دبارة کلمه برمر

علی اشرف صادقی\* (عضو پیوسته فرهنگستان زبان و ادب فارسی، تهران، ایران)

چکیده: در این مقاله به بررسی واژه «برمر» می‌پردازیم که به معنی «توقع»، «انتظار» و «امید» بوده، و شواهد آن عمدتاً مربوط به برخی اشعار کهن، تراجم کهن فارسی قرآن، لغت‌نامه‌های کهن عربی-فارسی و همچنین، لغت‌نامه‌های فارسی پدیدآمده در شبه‌قاره هند است. ما نشان می‌دهیم که صورت‌های متفاوتی از این واژه همچون «برمو»، «پرمو»، «پرموز» و.. که در لغت‌نامه‌های شبه‌قاره ثبت شده است، همگی صورت‌های فاسد و حاصل تصحیف و تحریف ضبط اصیل «برمر» است. در پایان این واژه را از حیث ریشه‌شناختی بررسی کرده و استدلال می‌کنیم که متشکل است از حرف اضافه «بر» و «مر» به معنای «شمار» و «حساب».

کلیدواژه‌ها: برمر، فرهنگ‌نویسی، تراجم کهن فارسی قرآن، فرهنگ‌های کهن عربی-فارسی، فرهنگ‌های فارسی در شبه‌قاره هند

این کلمه به معنی «انتظار» است و در متون، به ویژه متونی که در جنوب شرقی ایران بزرگ نوشته شده‌اند، شاهد دارد. اما نخست ببینیم فرهنگ‌ها آن را به چه صورت ضبط کرده‌اند. بررسی را از دو فرهنگ نسبتاً مستند جهانگیری و سروری آغاز می‌کنیم.

فرهنگ جهانگیری کلمه را به سه صورت برمر، برمو (با «میم») مضموم و «واو» معروف و به سه معنی) و برموز به دو معنی «علف» و «برمر»، که درباره آن گفته «و در بعضی فرهنگ‌ها به بای عجمی نیز مرقوم است»، آورده‌است:

۱. «انتظار» که تلفظ دیگر آن را پرمر دانسته و شاهد زیر را از مختاری [غزنوی] برای آن نقل کرده‌است:

جان اعدا برد به کلک چنانک  
نبود پیش مرگ برمر تیغ

برای برمو نیز شاهد زیر را از نورالدین مقدم<sup>۱</sup> آورده‌است:

هست آسان رفتنم بر موی سر  
نزد من بسیار از برموی وصل

۲. «امید» با شاهد زیر از مختاری:

هنوز هست فلک را رحیم گشتن روی  
هنوز هست سخن را قوی شدن برمر

۳. «مگس عسل» که ما با آن کاری نداریم.

جهانگیری برای برموز شاهدی نیاورده‌است.

سروری کلمه را به شکل‌های زیر آورده‌است:

۱. برم به معنی «انتظار» که برمو نیز گویند (سروری، ۱۳۳۸، ج ۱، ص ۱۷۳).

۲. برمو به معنی «انتظار» در نسخه میرزا (= فرهنگ میرزاابراهیم) با همان شاهد جهانگیری،

بدون نام گوینده، به این صورت: «مثالش شاعر گوید» (همان، ص ۱۸۸).

(۱) این نورالدین مقدم ظاهراً از شعرای قبل از قرن هفتم است. در جنگ دقایق الاشعار اشعاری از او آمده‌است.

۳. پَرَمَر به معنی «انتظار» با شاهد زیر از مسعود سعد:

ملک در جمله آن مراد بیافت      که همی داشت سال‌ها پَرَمَر  
(سروری، ۱۳۳۸، ج ۱، ص ۲۲۵)

سروری صورت بَرَمَر را اصلاً نیاورده است.

در برهان قاطع از این کلمه صورت‌های زیر آمده است:

۱. بَرَم به معنی «انتظار»؛ ۲. بَرَمَر به معنی «انتظار» و «امیدوار شدن»؛ ۳. بَرَمُو به معنی «انتظار» که گفته به صورت بَدَمُو نیز به نظر رسیده است؛ ۴. بَرَمُوَز به معنی «انتظار» و «امیدواری»؛ ۵. پَرَمَر به معنی «انتظار» و «امید»؛ ۶. پَرَمُو به معنی «انتظار» و «امید»؛ ۷. پَرَمُوَر به معنی «انتظار»؛ ۸. پَرَمُوَز به معنی «امید» و «انتظار».

از میان این صورت‌ها صورت‌های بَرَم، بَرَمُو، بَرَمُوَز، و پَرَمُوَز در مؤیدالفضلا (دهلوی، ۱۳۰۲، ص ۱۶۰، ۱۷۵، ۱۳۸، و ۲۰۴) آمده و پیداست که صورت‌های بَرَمُو، بَرَمُوَز، و پَرَمُوَز در جهانگیری و بَرَم در سروری از مؤیدالفضلا گرفته شده‌اند. برهان بَرَمَر را از جهانگیری گرفته و صورت بَرَمُو، بَرَمُوَز، و پَرَمُوَز را یا به احتمال قوی از جهانگیری و یا به احتمال ضعیف از مؤیدالفضلا اخذ کرده است. مؤیدالفضلا از منابع مستقیم برهان است و برهان بارها ذیل مدخل‌های مختلف به آن اشاره کرده است (برای مثال، نک: آید، ابدان، اردن، ارشمیدس، انزروت، برنون، و غیره). مؤیدالفضلا (همان، ص ۲۰۱) صورت پَرَمَر را هم آورده، اما پیداست که این صورت غلط چاپی به جای پَرَمَر است و در نسخه‌های کتاب نبوده، چه مؤلفان فرهنگ‌های نامبرده به آن اشاره نکرده‌اند. مؤیدالفضلا صورت بَرَمَر را اصلاً نیاورده است. برهان بَرَم را یا از سروری و یا، به احتمال قوی‌تر، از مؤیدالفضلا نقل کرده است. باقی می‌ماند دو صورت پَرَمُو و پَرَمُوَر که در هیچ‌یک از فرهنگ‌های مقدم بر برهان نیست. پَرَمُو احتمالاً غلط‌خوانی برهان از روی بَرَمُو، و پَرَمُوَر نیز احتمالاً غلط‌خوانی از روی پَرَمُوَز است.

از میان صورت‌های هشتگانه فوق تنها بر مر اصیل و دارای شواهد در متون است و هفت صورت دیگر، همه، مصحّف همین صورت است که از زیر دست فرهنگ‌نویسان فارسی‌ندان هندی بیرون آمده‌است.<sup>۱</sup>

از صورت بر مو در ادامه گفت‌وگو خواهیم کرد. اینک شواهد بر مر:

- «و لکن شما فتنه کردید تن‌های شما را و نرم گرفتید» (ترجمۀ تفسیر طبری، ج ۷، ص ۱۸۰۶). نرم گرفتن در ترجمۀ «تربص» به کار رفته و به احتمال قوی مصحّف بر مر گرفتن است.<sup>۲</sup>

- بر مرد داشتن در ترجمۀ «تَوَكُّف» در حاشیۀ کتاب‌المصادر بستنی. متن کتاب: چشم داشتن و زیر آن: بدوسیدن (صادقی، ۱۳۹۱، ص ۷۲). «د» در بر مرد صامت غیراشتهاقی است. خریدند خواستند و پرسیدند گرفتند به جای خریدن خواستند و پرسیدن گرفتند (نک: حاجی سیدآقایی، ۱۳۹۰، ص ۳۴).

- می بر مردارد در ترجمۀ «يَتَرَبِّصُ» (قرآن قدس، سورۀ توبه، آیه ۹۸).

- بر مرگیرید در ترجمۀ «انتظروا» (همان، سورۀ انعام، آیه ۱۵۸).

- بر مر می دارند در ترجمۀ «يُنظرون» (همان، سورۀ انعام، آیه ۱۸۵).

- بر مرگیرید در ترجمۀ «أَرْتَقِبُوا» (همان، سورۀ هود، آیه ۹۳؛ برای شواهد متعدد دیگر نک: رواقی، ۱۳۸۱، ص ۴۰۴).

ملک درجمله آن مراد بیافت که همی‌بودش از فلک برمر<sup>۳</sup>

(مسعود سعد، ۱۳۹۰، ص ۳۱۲)

(۱) دکتر معین در حواشی برهان به مصحّف بودن هیچ‌کدام از این صورت‌ها اشاره نکرده و مطابق شیوۀ خود هریک از این صورت‌ها را به صورت‌های دیگر ارجاع داده‌است. او تنها ذیل بر مر بیت مسعود سعد را بدون مأخذ نقل کرده که ظاهراً از سروری یا رشیدی گرفته‌است. در برهان تصحیفات زیادی از این نوع هست که همه ناشی از غلط‌خوانی فرهنگ‌نویسان هندی است. یک تحقیق اساسی در مورد برهان بیرون کشیدن منشأ این تصحیفات است. متأسفانه اغلب آن‌ها به لغت‌نامه دهخدا و فرهنگ فارسی معین نیز راه یافته‌اند.

(۲) یادداشت سرکار خانم اکرم حاجی سیدآقایی.

(۳) ضبط مصراع دوم مطابق ضبط سه نسخه است که در یادداشت‌های اختلاف نُسخ آمده‌است. متن به صورت «که همی‌بودش از فلک برتر» ضبط شده‌است که درست نیست.

- هنوز هست فلک را رحیم گشتن روی  
هنوز هست سخن را قوی شدن برمر<sup>۱</sup>  
(مختاری، ۱۳۴۱، ص ۱۶۹)
- گرچه شعر تو ای اخی عثمان  
هست نزد حسود برمر تیغ<sup>۲</sup>  
(همان، ص ۲۶۱)
- جان اعدا برد به کلک چنانک  
نبود بیش<sup>۳</sup> مرگ برمر تیغ  
(مختاری، به نقل از فرهنگ جهانگیری<sup>۴</sup>)

– الإشباب: «دیدن کسی را که برمر نداری» (فرهنگ مصادر اللغة، ص ۸۳-۸۴).

اما برمو، که در فرهنگ‌های نامبرده آمده و جهانگیری و سروری بیت نورالدین مقدم را برای آن شاهد آورده‌اند، بی‌تردید غلط است و به نظر می‌رسد که این شاعر آن را از فرهنگ‌ها برداشته و وارد شعر خود کرده‌است. همان‌طوری که همایی حدس زده‌است، برمر در اصل مرکب است از حرف اضافه بر و مر به معنی «شمار» و «حساب». رواقی و همکارانش نیز برمر را به برمار به معنی «اول»، «آغاز»، «شروع»، «ابتدا» رجوع داده‌اند که از مدخل رَس و رَسِیس به معنی «برمار تب» در تکملة الاصناف (کرمینی، ۱۳۶۳، ص ۱۴۱) استنباط کرده‌اند. رواقی مار را در اینجا به «ماردن = آماردن» رجوع داده‌است. بنابراین، برمر در اصل یعنی «در حساب»، «در شمار»، «آن‌طور که حساب و پیش‌بینی می‌شود و انتظار می‌رود». برمار به معنی «آغاز تب» نیز در اصل یعنی آنچه در حال رخ دادن است و انتظار آن می‌رود و توسعاً به معنی شروع و آغاز.

۱) همایی درباره برمر در این بیت در پانویس صفحه نوشته‌است: «... برمر ... در فرهنگ‌ها به دو معنی امید و انتظار ضبط شده و در فرهنگ جهانگیری همین بیت را به معنی امید و بیت دیگر مختاری را که در حرف غین معجمه خواهد آمد به معنی انتظار شاهد آورده‌است: جان اعدا برد به کلک چنانک / نبود بیش، مرگ برمر تیغ. اما به‌طوری که نگارنده از موارد استعمال این کلمه در این دو موضع و مواضع دیگر استنباط می‌کنم، معنی «بر قدر وسیع و اندازه و درخور گنجایش و همسان و در حساب و هم‌وزن و هم‌اندازه» نیز از آن مستفاد می‌شود و بنابراین، محتمل است که اصلاً از ترکیبات مر به معنی حساب و شماره باشد. در قضیده مجایات «تیغ»، که در حرف غین خواهد آمد، هم این کلمه ظاهراً به معنی «هم‌قدر» و «هم‌ردیف» آمده‌است. اما بی‌شک برمر در بیت فوق به معنی «انتظار» و «موردانتظار» است.

۲) همایی در پانویس مربوط به این بیت نوشته‌است: «برمر اینجا به معنی در شمار و هم‌چند و هم‌ردیف است».

۳) اصل: پیش. پیش پیشنهاد همایی است. برمر در اینجا نیز به معنی «منتظر» و «درانتظار» است.

۴) این بیت ظاهراً در دیوان نیامده یا تغییر یافته بیت قبلی مذکور در بالاست.

ادات مر، که بر سر مفعول صریح و غیرصریح در نقش غایی و علی و اسنادی به کار می‌رود، نیز به نظر بنونیست از همین ریشه است (Benveniste<sup>1</sup>, 1938, p. 459-460؛ نیز نک Lazard, 1963, p. 382-384). بنابراین، «مر ... را» یعنی «حساب و شمار ... را، به / برای حساب و شمار ...». به نوشته لازار (Ibid., p. 384)، عبارت «از مرش» که در سند اقامه دعوی که در سال ۱۰۲۰ میلادی [= ۴۱۱ یا ۴۱۲ هجری] به فارسی یهودی در اهواز تدوین شده آمده: «تا بود از مرش بوزشت و حجت»؛ یعنی تا مر او را سند برائت و حجت (یا رسید) باشد، احتمالاً با «مر» به همین معنی ساخته شده است و اشتقاق پیشنهادی بنونیست را تأیید می‌کند.<sup>۲</sup> به گفته لازار، «از مرش» مشابه و قابل مقایسه با «ازبهر» است. از مر به معنی «ازبهر، از برای» در یکی از اسناد پهلوی پرکلی (آمریکا)، که به نیمه سده اول هجری تعلق دارد، نیز آمده است:

az ān ī az mar ī hamē farroxtar ōstāndār

«از آنچه از بهر / از برای استاندار فرخ تر [است]» (Gignoux, 2010, p. 58). دکتر میثم محمدی نیز در کانال تلگرامی خود به نام «فقه‌اللغه» به اجمال و بدون ذکر کامل شاهد و مأخذ به این شاهد اشاره کرده است. وی در همان جا گفته که عبارت «از آن مر» نیز به معنی «بدان سبب» در دو متن پهلوی روایت پهلوی (8, 9a) و ارداویرافنامه (1.11, 13) به کار رفته است. به عقیده او، در کارنامه اردشیر بابکان نیز «از آن مر» به «از دو مر» تصحیف شده و باید به «از آن مر» تصحیح شود.

(۱) این مقاله بنونیست تصحیحات و توضیحاتی بر مقاله ف. و. ک. مولر است که این مؤلف قطعه کوتاهی از یک زبور فارسی نسطوری یافته شده در بلقیع، نزدیک تُرفان در شرق چین را در آن چاپ کرده است. این زبور از زبان سریانی به فارسی ترجمه شده است و تاریخ ترجمه آن قبل از نگارش زبان فارسی به خط عربی در قرن چهارم است (اکنون برای ترجمه و توضیح درباره این متن، همراه با برگ دیگری از متن که زوندرمان یافت نک: Sims-Williams, 2011, p. 353-361). بنونیست در اینجا می‌گوید که «مر» در این قطعه هشت بار همراه با «را» در نقش مفعول صریح و غیرصریح به کار رفته است. نکته جالب‌تری که بنونیست به آن اشاره می‌کند این است که این «مر» در یک پاپیروس به زبان پهلوی که در مصر یافته شده و مربوط به قرن هفتم میلادی / اول هجری است نیز آمده که بدین ترتیب ادامه استعمال آن از پهلوی متأخر تا فارسی دری را نشان می‌دهد. این پاپیروس را به همراه پاپیروس‌های دیگر پهلوی آلف هانزن (Hansen) در ۱۹۳۷ منتشر کرده است.

(۲) ناتل خانلری این سند مرافعه را براساس مقاله مکنزی (Mackenzie, 1966) در تاریخ زبان فارسی (ج ۱، از دوره سه‌جلدی، ص ۳۱۸-۳۲۰؛ ج ۲ از دوره پنج‌جلدی، ص ۶۳) نقل و ترجمه کرده، اما آن را به غلط سند معامله دانسته یا ترجمه کرده است. او کلمه بوزشت را نیز که در این سند به معنی «برائت» است به غلط به رستگاری برگردانده است.

### بعد از تحریر

Paul, L. (2013), *A Grammar*: نک: «از مر» در متون فارسی یهودی، برای اطلاع از کاربرد «از مر» در متون فارسی یهودی، نک: Paul, L. (2013), *A Grammar*.  
برخی لغات فارسی در متون فارسی - عبری»، فرهنگ‌نویسی، شماره ۵ و ۶، ۱۳۹۲، ص ۲۸۰-۲۸۳.  
مقاله زیر از دوست دانشمندم آقای دکتر رضائی باغبیدی نیز بعد از نگارش مقاله به دست نگارنده رسید، اما نظر نگارنده کماکان همان است که در متن مقاله آمده است.

Rezai Baghbidi, H. (2024), "A New Possible Etymology for the Classical Persian Particle *mar*", in *Journal of Iranian Linguistics* I, pp. 21-34.

### منابع

انجو شیرازی، میرجلال‌الدین حسین (۱۳۵۱)، فرهنگ جهانگیری، ویراسته رحیم عقیقی، مشهد، دانشگاه مشهد.

برهان قاطع ← خلف تبریزی

ترجمۀ تفسیر طبری (۱۳۴۴)، به کوشش یغمایی، ج ۷، تهران، دانشگاه تهران.

حاجی سیدآقای، اکرم (۱۳۹۰)، «لزوم بازنگری در تصحیح قصص الانبیای نیشابوری»، آینه میراث، ضمیمه ش ۲۱، تهران، میراث مکتوب.

خلف تبریزی، محمدحسین (۱۳۶۱)، برهان قاطع، به کوشش محمد معین، تهران، امیرکبیر.

دهلوی، محمد بن لاد (۱۳۰۲ هجری)، مؤیدالفضلا، کانپور، نولکشورپریس.

رواقی، علی (۱۳۸۱)، ذیل فرهنگ‌های فارسی، تهران، هرمس.

سروری (کاشانی)، محمدقاسم (۱۳۳۸)، فرهنگ مجمع الفرس (فرهنگ سروری)، ج ۱، به کوشش محمد دبیرسیاقی، تهران، علمی.

صادقی، علی اشرف (۱۳۹۱)، «تحقیق در کتاب‌المصادر ابوبکر بستی»، آینه میراث، ضمیمه ش ۲۳، تهران، میراث مکتوب.

فرهنگ جهانگیری ← انجو شیرازی

فرهنگ مصادر اللغة (۱۳۷۷)، به کوشش عزیزالله جوینی، تهران، دانشگاه تهران.

قرآن قدس (۱۳۶۴)، به کوشش علی رواقی، تهران، بنیاد فرهنگی شهید محمد رواقی.

کرمینی، علی بن محمد (۱۴۰۵ هـ ق / ۱۳۶۳ ش / ۱۹۸۵ م)، تکملة الاصناف، چاپ عکسی، راولپندی، مرکز تحقیقات فارسی ایران و پاکستان.  
مختاری، عثمان (۱۳۴۱)، دیوان، به کوشش جلال همایی، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.  
مسعود سعد (۱۳۹۰)، دیوان، به کوشش محمد مهیار، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.  
ناتل خانلری، پرویز (۱۳۵۲)، تاریخ زبان فارسی، ج ۲ از دوره ۵ جلدی، تهران، بنیاد فرهنگ ایران.  
\_\_\_\_\_ (۱۳۹۵)، تاریخ زبان فارسی، ج ۱ از دوره ۳ جلدی، تهران، نشر نو.

- Benveniste, É. (1938), "Sur un fragment d'un psautier syro-persan", *Journal Asiatique*, p. 458-462.
- Gignoux, Ph. (2010), "La collection de textes attribuables à Dādēn-Vindād dans l'archive pehlevie de Berkeley", *Res Orientales*, XIX (Sources for the History of Sasanian and Post-Sasanian Iran), R. Gyselen (ed.), Peeters, Leuven, Belgique, p. 11-134.
- Hansen, O. (1937), *Die mittelpersischen Papyri der Papyrussammlung der Staatlichen Museen zu Berlin*, Berlin, Verlag der Akademie der Wissenschaften.
- Lazard, G. (1963), *La langue des plus anciens monuments de la prose persane*, Paris, Klincksiek.
- MacKenzie, D. N. (1966), "Ad Judeo-Persica II Hafniensia", *Journal of Royal Asiatic Society*, 1-2, p. 69.
- Sims-Williams, N. (2011), "Early New Persian in Syriac Script (Two Texts from Turfan)", *Bulletin of the School of Oriental an African Studies*, 74 (3), p. 353-374.

ارسال: ۱۴۰۳/۰۶/۰۱

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۰۲

10.22034/nf.2025.482508.1346

## همزه‌دینان فارسی

محمود بی‌جن خان\* (استاد گروه زبان‌شناسی دانشکده ادبیات دانشگاه تهران، تهران، ایران)

چکیده: همزه تحت تأثیر جایگاه واجی، سیاق و سرعت گفتار تظاهر آوایی مختلف دارد و در مقایسه با همخوان‌های دهانی بیشتر در معرض حذف و کاهش قرار می‌گیرد. از نظر آوایی، همزه یک انفجاری بی‌واک چاکنایی است و در توصیف واجی آن فقط مشخصه چاکنای منقبض تمایزدهنده است. هدف این مقاله توصیف و تبیین یکپارچه‌ای از واج‌گونه‌های همزه در چارچوب نظریه بهینگی است. برای این منظور، با استفاده از یک واژگان، همزه در ۵ جایگاه ساختاری شامل اول کلمه، بین دو واکه، پایانه هجا، ابتدای تکواژ غیرفارسی و فارسی در کلمات مرکب، و در گونه‌های رسمی و غیرتأکیدی، رسمی و تأکیدی، و غیررسمی بررسی شده است. عامل اصلی فرایندهای واجی همزه محدودیت «داشتن محل تولید دهانی» است که از رهگذر فرایندهای حذف، کاهش و جایگزینی در تلفظ کلمات تظاهر آوایی پیدا می‌کند. سرانجام دستور تلفظ همزه برای گونه رسمی تأکیدی و غیرتأکیدی و گونه غیررسمی به صورت رتبه‌بندی محدودیت‌ها و در چارچوب رویکردهای دستورهای چندگانه و دستورهای مرتب پاره‌ای به دست داده شده است. در دستور گونه رسمی تأکیدی و غیرتأکیدی که به تلفظ همزه وفاداری بیشتری دارد، محدودیت «داشتن محل تولید دهانی» دارای پایین‌ترین اولویت در رتبه‌بندی و در دستور گونه غیررسمی که به تلفظ همزه وفادار نیست، محدودیت «داشتن محل تولید دهانی» دارای بالاترین اولویت در رتبه‌بندی محدودیت‌هاست.

کلیدواژه‌ها: همزه، هم‌نوایی، داشتن محل تولید دهانی، گونه زبانی، دستورهای چندگانه، دستورهای مرتب پاره‌ای.

## ۱. مقدمه

همزه یا بست چاکنایی /ʔ/ داستان طولانی در واج‌شناسی زبان فارسی دارد. توصیف و تبیین رفتار واج‌شناختی همزه چالش‌برانگیز است، زیرا فاقد محل و نحوه تولید در حفره دهان است و مفهوم واکداری و بی‌واکی برای آن متفاوت از آوای دهانی است، چراکه برای واکدار شدن باید تارآواها ارتعاش کنند و برای بی‌واکی باید چاکنای باز باشد و هرکدام از این دو اتفاق بیفتد دیگر همزه موضوعیتی ندارد، زیرا در زمان تولید همزه تارآواها باید به هم چسبیده باشند و جریان هوا نتواند از حنجره عبور کند. به همین خاطر، تولید و درک آن برای فارسی‌زبانان به سادگی سایر همخوان‌ها حتی سایش چاکنایی /h/ نیست. در زبان عربی نیز به «اثقل الحروف» شهرت دارد، زیرا بست تارآواها در انتهای حفره حلق باعث اختلاف فشار هوای زیر حنجره با بالای حنجره می‌شود، که شامل حفره‌های حلق و دهان و بینی است، و پس از باز شدن بست به صورت یک سرفه خیلی ملایم تولید می‌شود.

تلفظ همزه در زبان فارسی زمانی ماهیت واجی به خود گرفت که کلمات عربی به وفور وارد متون و گفتار فارسی شدند و توزیع بست چاکنایی در کلمات فارسی کامل شد، یعنی شواهد آوایی برای تقابل بست چاکنایی با سایر همخوان‌ها در آغاز، میان و پایان واژه فراهم گردید. صورت نوشتاری همزه نیز به مراتب پیچیده‌تر از سایر حروف فارسی است، زیرا بست چاکنایی در بافت‌های مختلف واجی تظاهر مختلف دیداری دارد (نک: دستور خط فارسی). واج‌شناسان زبان فارسی در نقش تمایزدهندگی بست چاکنایی در کلمات یا تکواذهایی که با حرف عین نشان داده می‌شوند علی‌الظاهر اختلاف چندانی ندارند و معمولاً در صورت واجی آنها از نشانه بست چاکنایی، /ʔ/ یا /ʔ/، استفاده می‌کنند. اما یکی از مسائل همزه، که درباره آن اختلاف نظر وجود دارد، نقش تمایزدهندگی آن در ابتدای کلمات یا تکواذهایی است که صورت نوشتاری‌شان با حرف الف آغاز می‌شود و با یک بست چاکنایی آغازین تلفظ می‌شوند: مانند کلمه ارزآور که دست‌کم چهار تلفظ برای آن متصور است: [ʔaɪzavai, ʔaɪʔzavai, aɪzavai, ʔaɪzavai]. (ارزآور کلمه/ واژه مرکب است و آور در این کلمه تکواژ فعلی است). سؤال این است که در صورت واجی این‌گونه موارد باید قائل به وجود بست چاکنایی شد و یا باید از طریق قاعده درج یا حذف بست چاکنایی تلفظ همزه را توصیف و تبیین کرد. به خصوص اینکه در این‌گونه موارد فارسی‌زبانان تحت تأثیر عوامل زبانی همچون بافت واجی، تکیه، زبان مادری، لهجه، موقعیت گفتاری (سیاق کلام)، و عوامل غیرزبانی

مانند سن، جنسیت، شغل و روحیه شخصی، گونه‌های متنوع همزه را تلفظ می‌کنند و تجزیه و تحلیل همزه را برای واج‌شناس مشکل می‌کنند. شاید پربیراه نباشد که گفته شود هر واج‌شناس زبان فارسی بخواهد ورزیدگی خود را در دانش واج‌شناسی نشان دهد، به حوزه واج‌شناسی همزه وارد می‌شود (برای آگاهی از آراء زبان‌شناسان درباره همزه، نک: بی‌جن‌خان، ۱۳۸۴).

سؤال این است که چگونه می‌توان یک تجزیه و تحلیل واحد برای گونه‌های آوایی همزه در جایگاه آغازی، میانی و پایانی کلمه یا تکواژ به دست داد و اینکه چگونه گونه‌های زبانی را وارد صورت‌بندی و توصیف تلفظ همزه کرد.

## ۲. داده‌شناسی

از نظر آوایی، همزه سه نوع تظاهر صوتی دارد (حق‌شناس، ۱۳۷۰، ص ۲۶۵؛ بی‌جن‌خان و همکاران، ۱۹۹۴؛ بی‌جن‌خان، ۱۳۹۶، ص ۲۷۶-۲۸۱): ۱. نمونه اصلی: شامل بست تاراواها و رهش ناگهانی بسیار کوتاه، بین ۱۰ تا ۲۰ میلی‌ثانیه، و طیف فرکانسی آن بسیار شبیه واکه قبل و بعد از خود با انرژی ضعیف‌تر است. این نمونه در اول کلمه و هجاهای تکیه‌بر اتفاق می‌افتد. ۲. نمونه بازداشته: شامل بست ناقص تاراواها و تکانه‌های نامنظم آنها با دامنه و فرکانس پایین است که در آغاز هجای بدون تکیه و بین دو واکه اتفاق می‌افتد. ۳. نمونه واکه‌ای: شامل واکه‌ای است که در اثر حذف یا کاهش بست چاکنایی با فرکانس افتان در پایانه هجا اتفاق می‌افتد و باعث کشش واکه هجا می‌شود.

از نظر واجی، که بحث اصلی مقاله است، باید ابتدا نقش ساختاری همزه در نظام آوایی زبان فارسی اثبات شود. برای این منظور، تلفظ کلمات تک‌هجایی ایل، بیل، گیل را در نظر بگیریم که تفاوت آنها در آوای اول کلمه است. کلمه ایل همانند کلمات بیل و گیل با یک بست چاکنایی (همزه) شروع می‌شود، با این تفاوت که مدت‌زمان رهش در همزه کمتر از [b] و مدت‌زمان رهش در [b] کمتر از [f] است. این تفاوت ناشی از تفاوت در سطح مقطع گرفتگی تاراواها در تولید همزه، بست لب‌ها در تولید [b] و بست جلوی زبان و پیش‌کام در تولید [f] می‌باشد. بنابراین، سه‌تایی کمینه ایل، بیل، گیل شاهدهی برای نقش واجی همزه در آغاز کلمات فارسی است. همچنین از تناظر یک‌به‌یک بین

حرف و واج در ایل و /ɪil/ این نتیجه به دست می‌آید که الف در ایل تظاهر نوشتاری همزه یا بست چاکنایی است.<sup>۱</sup>

ممکن است گفته شود که اگر ایل بدون همزه تلفظ شود، فارسی‌زبانان آن را بیشتر به صورت ایل می‌فهمند نه بیل یا گیل، بنابراین تلفظ همزه در آغاز ایل نباید تمایزدهنده باشد. اما با یک آزمون درکی می‌توان به نقش تمایزدهندگی همزه در آغاز کلمات فارسی پی برد. در این آزمون، کلمه ایل با تلفظ و بدون تلفظ همزه در آغاز کلمه ضبط شد و برای ۱۰ فارسی‌زبان، با تنوع در میزان سن، جنسیت و سواد، هر کدام دو بار پخش شد و از آنان خواسته شد تا به میزان طبیعی بودن کلمات، یک عدد بین ۱ تا ۳ تخصیص دهند. نتیجه نشان داد که فارسی‌زبانان در ۱۰٪ موارد کلمه ایل با تلفظ همزه در آغاز کلمه را به کلمه ایل بدون تلفظ همزه در آغاز کلمه ترجیح دادند. بنابراین می‌توان ادعا کرد که تلفظ کلمات با همزه آغازین بر تلفظ کلمات بدون همزه آغازین در زبان فارسی اولویت آوایی و واجی دارد. همین وضعیت را می‌توان برای همزه در جایگاه اول و آخر پایانه هجا نیز بررسی کرد با این تفاوت که حضور و عدم حضور همزه به یک جفت کمینه دلالت دارد: ۱. در جایگاه همخوان اول پایانه، مانند رد [rad] <sup>۲</sup> در مقابل رعد [raʔd]؛ بد [bad] در مقابل بعد [baʔd]؛ رُب [rob] در مقابل رعب [roʔb] و امثال آن؛ ۲. در پایان کلمه، مانند سو [su] در مقابل سوء [suʔ]؛ سر [sar] در مقابل سرع [sarʔ]؛ زر [zar] در مقابل زرع [zarʔ]؛ تته [tʰane] در مقابل طعنه [tʰaʔne] و امثال آن؛ که در هر دو حالت، کمینگی هر جفت از کلمات ناشی از عدم حضور در مقابل حضور همزه می‌باشد.

تلفظ همزه در ابتدای تکواژی که در وسط کلمات اعم از اشتقاقی و مرکب ظاهر می‌شود تحت تأثیر عوامل زبانی و غیرزبانی متغیر است. این نوع تکواژ را تکواژ هدف می‌نامیم که در خط با حروف «ا، ع، ئ» نوشته می‌شود. در این حالت، تنوع تلفظ همزه منجر به گونه‌های مشروط به بافت کلمات می‌شود: گونه‌های بدون تلفظ همزه و با تلفظ همزه. در این خصوص، کلمات را در سه دسته می‌توان بررسی کرد. هر کلمه در مثال‌های زیر نمونه‌ای برای مجموعه بزرگی از کلمات مشابه است که برحسب واکه یا همخوان مجاور همزه و همچنین حرف آغازین تکواژ هدف انتخاب شده‌اند:

۱) در دانش تجوید قرآن به این الف، همزه قطع گفته می‌شود که با یکی از سه حرکت فتحه، ضمه یا کسره خوانده می‌شود. در مقابل آن، همزه وصل است که خوانده نمی‌شود.

۲) باید توجه داشت که فارسی‌زبانان کلمه «رد» را در حالت مجزا بدون تشدید [d] تلفظ می‌کنند.

دسته اول: تکواژ هدف بدون همزه تلفظ می‌شود، مانند همان، چنان، همین، چنین، همایش، باهمایی، دلاور، گشتاور، جنگاور، تکاور، جمع‌آوری، هم‌آورد، رهاورد، شاداب، سراب، گلاب. این کلمات حاصل از ترکیب حداقل دو تکواژ هستند که یکی از آنها، یعنی تکواژ هدف، در حالت مجزا با همزه آغازین تلفظ می‌شود ولی در این ترکیبات هیچ‌گاه همزه آغازین تلفظ نمی‌شود، مانند: هم+ان= همان [ha.man]، \* [ham.ʔan]، که تکواژ هدف در آن، «ان» است؛ و دل+اور= دلاور [de.la.var]، \* [del.ʔa.var]، که تکواژ هدف در آن، «اور» است. فارسی‌زبان معمولاً همزه را در آغاز تکواژ هدف این کلمات تلفظ نمی‌کند.

دسته دوم: تکواژ هدف با همزه آغازین تلفظ می‌شود، ولی ممکن است فارسی‌زبان در موقعیت‌های خاص همزه آغازین را تلفظ نکنند. این دسته از کلمات بر دو نوعند: ۱. کلمات با بافت واجی VʔV مانند بادب، آنتی‌اکسیدان، علی‌آباد، آقا‌احمدی، اباعبدالله، ازپافتاده، مصنوعی، بازجویی، آب‌وعلف، آت-وآشغال، کره‌اسب، کوره‌ای، لاله‌عباسی، اشته‌آور، معجزه‌آسا، مبالغه‌آمیز، محاوره‌ای، غیرعقلی. تکواژ هدف در این مثال‌ها شامل تکواژ دوم است که با «ا، آ، ع، ئ» آغاز شده است. کلمات بسیط که دارای بافت درونی Vʔ(V) هستند، می‌توانند مشمول این دسته از کلمات نیز باشند، مانند: آئین، آشنائی، اعیان، علائم، قاعده، اوانل، اطلاع، لنامت، لئوناردو. ۲. کلمات با بافت واجی CʔV مانند: شیرین‌عقل، تمام‌عیار، سیستم‌عامل، غلام‌عباس، اسید اوریک، کم‌اولاد، کم‌انرژی، کم‌عرض، هم‌عصر، هم‌عرض. تکواژ هدف در این مثال‌ها شامل تکواژ دومی است که با «ا، ع» آغاز شده است. تکواژ هدف در این دسته به زبان غیرفارسی (عربی، لاتین) تعلق دارد. حق‌شناس (۱۳۷۰، ص ۲۷۶) معتقد است تکواژ هدف در این نوع اخیر که به زبان عربی و لاتین تعلق دارد، معمولاً با همزه آغازین تلفظ می‌شود (اگرچه در اثر سرعت گفتار می‌تواند حذف شود)، مانند: هم‌عرض [ham.ʔaɪz]. اما فارسی‌زبانان در موقعیت‌های گفتاری که از گونه غیررسمی استفاده می‌کنند، مانند گفت‌وگوی دوستانه، این نوع کلمات را با حذف همزه و بازه‌جانبندی<sup>۱</sup> تلفظ می‌کنند. به‌عنوان مثال، در این گونه موقعیت‌ها تلفظ هم‌عرض به صورت [ha.maɪz] کاملاً طبیعی است که در آن همخوان پایانی تکواژ اول به هجای آغازین تکواژ هدف منتقل می‌شود و هجانبندی جدیدی به دست می‌آید.

1) resyllabification

دسته سوم: تکواژ هدف با همزه آغازین تلفظ نمی‌شود، ولی ممکن است فارسی‌زبان در موقعیت‌های خاص همزه آغازین را تلفظ کند، مانند: چشم‌انتظار، تمام‌بری، بخت‌آزمایی، جزم‌اندیش، پیش‌آزمون، رزم‌آرا، خمارآلود، سحرآمیز، دردانگیز، امتیازآور، دستاورد. تکواژ هدف در این مثال‌ها شامل تکواژ دومی است که با «ا، آ» آغاز می‌شود. تکواژ هدف در این دسته به زبان فارسی سره تعلق دارد. حق-شناس (۱۳۷۰، ص ۲۷۸) معتقد است تکواژ هدف در این نوع اخیر که منحصرأً به زبان فارسی سره تعلق دارد، همواره بدون همزه آغازین تلفظ می‌شود، مانند: دل‌انگیز [de.lan.jiz]. البته باید اضافه کرد که این در صورتی است که فارسی‌زبان بر روی تکواژ هدف تأکید نکند، زیرا فارسی‌زبانان ممکن است در موقعیت‌های گفتاری که از گونه احساسی و برای بیان عواطف شخصی استفاده می‌کنند، مانند سخنرانی در مجالس، این نوع کلمات را با تأکید بر روی همزه آغازین تکواژ هدف تلفظ کنند تا احساس خود را به مخاطبان القا کنند. به‌عنوان مثال، در این گونه موقعیت‌ها تلفظ دل‌انگیز به‌صورت [del.ʔan.jiz] محتمل است.

### ۳. قواعد واجی

تلفظ همزه در مثال‌های بالا بیشتر با توجه به موقعیت رسمی در کلمات مجزا و در جایگاه‌های مختلف واجی آوانگاری شده‌است. اما در گفتار پیوسته و به‌خصوص در موقعیت‌های غیررسمی تلفظ همزه متأثر از فرایندهای واجی تغییر می‌کند. این فرایندها در جایگاه‌های مختلف بر همزه عارض می‌شوند. فرایندهای واجی همزه رویدادهای آوایی خاصی در گفتار فارسی‌زبانانند که در جایگاه اول و آخر پایانه هجا بر مشخصه‌های واجی همزه تأثیر گذاشته و آن را به واجگونه خاصی تبدیل می‌کنند یا تقابل همزه را به‌کلی با واج دیگر خنثی می‌سازند. جایگاه‌ها و فرایندهای واجی همان‌هایی هستند که ثمره (۱۳۷۸، ص ۵۱) تحت عنوان (نیمه)شدید، ملایم، (بسیار)خفیف توصیف کرده و در این مقاله، با کنار گذاشتن تغییرات ریز کمی، با عنوان‌های مقوله‌ای تلفظ (کامل) همزه، حذف یا کاهش (تضعیف) همزه و بازه‌جانبندی که نتیجه حذف همزه در کلمات مرکب است، از آنها یاد شده‌است. مشخصه‌های آوایی همزه در زبان فارسی عبارت‌اند از: انفجاری [-cont] از نظر نحوه تولید، چاکنای منقبض [+cg]<sup>۱</sup> از نظر میزان پهنای چاکنای (فاصله تارآواها از یکدیگر)

۱) cg سرواژه constricted glottis به معنای چاکنای منقبض است.

و بی‌واک [-voice] از نظر وضعیت ارتعاش تارآواها. در این بین، فقط مشخصه چاکنای منقبض [+cg] تمایزدهنده است و نقش واجی دارد، زیرا در تولید همزه، انقباض تارآواها باعث می‌شود تا تارآواها به سمت هم کشیده شوند و چاکنای تقریباً یا کاملاً بسته شود. دو مشخصه دیگر حسوند، زیرا همخوان‌های چاکنایی فارسی صرفاً شامل سایشی و انفجاری بی‌واک‌اند. اکنون قواعد واجی همزه را برحسب جایگاه واجی، که در موقعیت‌های غیررسمی در گفتار پیوسته بر همزه عارض می‌شوند، توصیف و تبیین می‌کنیم:

الف. ابتدای کلمه: همزه حذف می‌شود و جایگاه آن را همخوان قبلش پر می‌کند.

(۱) ... C # ? V ...  
۱ ۲ ۳ ۴ → ۰ ۲ ۰ + ۱ ۴

در قاعده واجی (۱) (Chomsky and Halle, 1968, p. 361-363)، نشانه «...» بیانگر زنجیر گفتار، دنباله «C # ? V» بیانگر توصیف ساختاری داده گفتاری و اعداد ۱، ۲، ۳ و ۴ متناظر با C، # (مرز کلمه)، ? و V هستند. نشانه → تبدیل شدن توصیف ساختاری را در سمت چپ به تغییر ساختاری در سمت راست نشان می‌دهد. در تغییر ساختاری این قاعده گشتاری، ۱ به ۰ تبدیل می‌شود: یعنی همخوان در جایگاه قبل از مرز کلمه حذف می‌شود. ۲ به ۲ تبدیل می‌شود: یعنی مرز کلمه در جای خود می‌ماند. ۳ به ۰+۱ تبدیل می‌شود: یعنی همزه حذف می‌شود و جای خود را به همخوان قبل از مرز کلمه می‌دهد. و سرانجام ۴ به ۴ تبدیل می‌شود: یعنی واکه در جای خود می‌ماند. به‌عنوان مثال، ... من آگه ... /man ?aje/ تبدیل می‌شود به [manaje]. اگر فرض شود همزه در آغاز کلمه آگه تمایزدهنده نیست (میلانیان، ۱۳۵۰ به نقل از حق‌شناس، ۱۳۷۰، ص ۲۶۹)، در این صورت، توصیف ساختاری در قاعده گشتاری (۱) به صورت «C<sub>1</sub> # C<sub>2</sub> V» خواهد شد و در تغییر ساختاری صرفاً همخوان قبل از مرز کلمه (C<sub>1</sub>) جای خالی همخوان مقدر بعد از مرز کلمه (C<sub>2</sub>) را پر می‌کند، چون همزه‌ای در ابتدای کلمه وجود نخواهد داشت که حذف شود. منظور از همخوان مقدر صرفاً یک جایگاه خالی همخوان است که واج‌شناسی زبان باید آن را با یک همخوان واقعی پر کند.

ب. پایانه هجا: همزه حذف یا ضعیف می‌شود و جایگاه آن را واکه قبلیش پر می‌کند و به کشیدگی واکه منجر می‌شود. کشیدگی واکه پس از حذف یا کاهش همزه شاهدی است برای مورایی بودن همزه در پایانه هجا، زیرا اگرچه هویت آوایی همزه از بین می‌رود اما کشش آوایی همزه به واکه هجا منتقل می‌شود (درزی، ۱۳۷۲؛ صادقی، ۱۳۹۰; Bijankhan, 2000). منظور از همزه ضعیف، ترکیبی از نمونه واکه‌ای و واک بازداشته<sup>۱</sup> است.

(۲) ... V ? (C) ...

۱ ۲ ۳ → ۱۰+۱۳

در قاعده واجی (۲)، دنباله V ? (C) بیانگر توصیف ساختاری داده گفتاری است. در تغییر ساختاری این قاعده گشتاری، ۱ به ۱ تبدیل می‌شود؛ یعنی واکه در جای خود می‌ماند. ۲ به ۱+۰ تبدیل می‌شود؛ یعنی همزه حذف می‌شود و جای خود را به واکه قبل از خود در مرکز هجا می‌دهد و بنابراین واکه در جای خود کشیده می‌شود. و سرانجام ۳ به ۳ تبدیل می‌شود؛ یعنی همخوان اختیاری در پایانه هجا در جای خود می‌ماند. به‌عنوان مثال، ... طعنه زد ... /t<sup>h</sup>a?ne zad/ به‌صورت [t<sup>h</sup>a:nezad] تلفظ می‌شود.

ج. بین دو واکه: همزه حذف یا ضعیف می‌شود.

(۳) ? → ∅ / V-V

در قاعده واجی حساس به بافت (۳)، نشانه ∅ بیانگر تهی یا حذف شدن است. به‌عنوان مثال، بادب /ba?adab/ به‌صورت [baadab] تلفظ می‌شود. توالی واکه‌ها (التقاء مصوت‌ها) در گفتار غیررسمی و سریع فارسی بسیار رایج است.

د. بین دو واکه: همزه حذف می‌شود و جایگاه آن را ناسوده پیش‌کامی [j] پر می‌کند. این فرایند بیشتر در مرز پیشوندهای فعلی و ستاک فعل اتفاق می‌افتد.

1) creaky voice

$$\dots V]_{\text{pref} + ?} V \dots ]_{\text{Verb}} \quad (۴)$$

$$۱ \quad ۲ \quad \rightarrow \quad ۱ \quad ۰+j$$

در قاعده واجی (۴)، دنباله  $V]_{\text{pref} + ?} V \dots ]_{\text{Verb}}$  بیانگر توصیف ساختاری داده گفتماری است. اندیس  $_{\text{pref}}$  نشانگر پیشوند نفی و التزامی است. در تغییر ساختاری این قاعده گشتاری، ۱ به ۱ تبدیل می‌شود؛ یعنی واکه در جای خود می‌ماند. ۲ به  $۰+j$  تبدیل می‌شود؛ یعنی همزه حذف می‌شود و جای خود را به ناسوده پیش‌کامی [j] می‌دهد. به عبارت دیگر، [j] جایگزین همزه می‌شود. به همین دلیل، بی‌جن‌خان (۱۳۹۶، ص ۲۸۱) همزه و [j] را متعلق به یک طبقه طبیعی واجی می‌داند. اگر فرض شود همزه در آغاز ستاک فعل تمایزدهنده نباشد، توصیف ساختاری در قاعده گشتاری (۴) به صورت  $V]_{\text{pref} + C} V \dots ]_{\text{Verb}}$  در خواهد آمد و در تغییر ساختاری صرفاً همخوان [j] جایگاه همخوان مقدر را پر می‌کند. به‌عنوان مثال، ... نیامد ... /na+(?)amad/ به‌صورت [najumad] و ... بیفتد ... /be+(?)oftad/ به‌صورت [bijofte] تلفظ می‌شود.

هـ. در مرز دو تکواژ بعد از همخوان: همزه حذف یا ضعیف می‌شود.

$$? \rightarrow \emptyset / C+ -V \quad (۵)$$

در قاعده واجی (۵)، علامت + نشانه مرز تکواژ است. این قاعده در کلمات مرکب و اشتقاقی عمل می‌کند.

#### ۴. محدودیت واجی و هم‌نوایی

در این بخش، به اثبات دو تعمیم واجی خواهیم پرداخت: اول اینکه فرایند حذف، تضعیف یا جایگزینی همزه در جایگاه‌های واجی مورد نظر در خصوص سایر همخوان‌های فارسی صادق نیست و فقط مخصوص همزه است؛ و دوم اینکه در پس قواعد واجی حذف، تضعیف یا جایگزینی همزه با ناسوده پیش‌کامی [j] یک محدودیت واجی در ساخت آوایی زبان فارسی خودنمایی می‌کند که براساس آن محل تولید همزه ناپایدار است، چون در حفرة دهان قرار ندارد و بنابراین همزه در معرض انواع قواعد واجی قرار می‌گیرد. این پدیده واجی، هم‌نوایی<sup>۱</sup> نام دارد که ناظر به یک یا چند محدودیت

1) conspiracy

در تلفظ کلمات است (McCarthy, 2008, p. 2-4؛ بی‌جن‌خان، ۱۳۸۴، ص ۲۱۰). این نتیجه به دست می‌آید که عامل اصلی فرایندهای واجی همزه محدودیت ناپایداری محل تولید همزه است که از رهگذر فرایندهای حذف، تضعیف و جایگزینی همزه با ناسوده پیش‌کامی در تلفظ کلمات تظاهر آوایی پیدا می‌کند. به عبارت دیگر، علت عملکرد فرایندهای حذف، تضعیف و جایگزینی همان محدودیت ناپایداری همزه است.

با مراجعه به یک واژگان الکترونیکی زبان فارسی، مانند واژگان زبانی زبان فارسی (نک: اسلامی و همکاران، ۱۳۸۳) و جستجوی کلمات براساس صورت واجی یا نوشتاری می‌توان به سادگی دریافت که فرایندهای واجی فوق‌الذکر مخصوص همزه است و شامل سایر همخوان‌های فارسی نمی‌شود. به عنوان مثال، می‌توان تلفظ دستوری و غیردستوری هر جفت از کلمات (۶) را در گفتار غیررسمی بررسی کرد:

(۶) منع [ma:n] در مقابل منگ [manɣ]، \*[ma:n]

صرع [sa:i] در مقابل سرد [sɑɪd]، \*[sa:i]

طعنه [tʰa:ne] در مقابل تشنه [tʰe:ne]، \*[tʰe:ne]

سوءظن [suezan] در مقابل سوتهدل [sutʰedel]، \*[suedel]

گلاب [golab] در مقابل گلداری [goldɑɪ]، \*[golɑɪ]

دلاوری [delavari] در مقابل دلداری [deldari]، \*[delɑɪ]

تلفظ نادرست کلمات دوم در هر سطر داده‌های (۶) نشان می‌دهد که همخوان‌های دهانی مانند [ɟ] در [manɣ]، [d] در [sɑɪd]، [ʃ] در [tʰe:ne]، [t] در [sutʰedel] همانند همزه در کلمات اول هر سطر مشمول حذف یا کاهش نمی‌شوند. همچنین [d] در [goldɑɪ] و [deldɑɪ] حذف نشده و همانند هجابندی کلمات گلاب، دلاوری به آغاز هجای بعد منتقل نشده‌است. بنابراین فرایند حذف، تضعیف یا جایگزینی همزه در جایگاه‌های واجی مورد نظر در خصوص سایر همخوان‌های فارسی صادق نیست و فقط مخصوص همزه است (ممکن است گفته شود در زیرساخت کلماتی چون گلاب و دلاوری همزه وجود ندارد و در ساخت کلمات ترکیب لاجرم پایانه هجای اول جایگاه آغاز هجای دوم را پر می‌کند چون در فارسی هجای بدون آغاز معجز نیست).

داده‌شناسی همزه در بخش ۲ و داده‌های (۶) نشان می‌دهند که علت فرایندهای حذف، تضعیف یا جایگزینی همزه در گفتار غیررسمی و سریع این است که محل تولید همزه برخلاف سایر همخوان‌های فارسی محل تولید پایداری نیست، زیرا در چاکنای قرار دارد و در اثر بالا رفتن سرعت تولید گفتار و همچنین موقعیت‌هایی که توجه گوینده را از تولید محافظه‌کارانه گفتار کم می‌کند، حذف یا تضعیف می‌شود. البته در دو حالت همزه حذف یا تضعیف نمی‌شود: ۱. فارسی‌زبانان کلماتی را که در ابتدای صورت نوشتاری‌شان حرف الف یا عین وجود دارد، با همزه آغازین تلفظ می‌کنند. همان‌طور که در بالا گفته شد بعضی واج‌شناسان معتقدند این همزه آغازین یک واج است و بعضی دیگر معتقدند واج نیست و در آغاز کلمات فارسی که با واکه شروع می‌شود درج می‌شود؛ ۲. فارسی‌زبانان در تولید محافظه‌کارانه و همراه با تأکید کلماتی چون دل‌انگیز و شوق‌آور به صورت [del.ʔan.jiz] و [ʃouɡ.ʔɑ.vɑɪ]، همزه را در آغاز تکواژ دوم تلفظ می‌کنند.

بنابراین تعمیم واجی دوم ناظر به این معناست که فرایندهای حذف، تضعیف و جایگزینی همزه که در جایگاه‌های آغاز کلمه بعد از همخوان، پایانه هجا و بین دو واکه در گفتار پیوسته اتفاق می‌افتد، به‌خاطر ارضای یک محدودیت واجی است که باید در توصیف و تبیین واج‌شناختی داده‌های همزه نقش اصلی را ایفا کند. در واقع، این فرایندها راهبردهای واجی هستند که در رابطه هم‌نویسی با یکدیگر عمل می‌کنند تا محدودیت ناپایداری محل تولید همزه در روساخت آوایی برقرار باشد. بنابراین هر دستور واج‌شناختی که بتواند این محدودیت را محور اصلی تجزیه و تحلیل داده‌های همزه قرار دهد، بر سایر نظریه‌ها اولویت دارد. این رویکرد از پس واج‌شناسی اشتقاقی که قاعده‌بنیاد است، برنمی‌آید. همچنین ساخت آوایی همزه را باید با توجه به گونه‌های آزاد آن برحسب عوامل موقعیتی که در آنها گفتار به صورت رسمی یا غیررسمی تلفظ می‌شود، توصیف و تبیین کرد.

## ۵. تلفظ همزه

همزه در سیاق‌های (موقعیت‌های) مختلف در مجموع با دو گونه رسمی و غیررسمی تلفظ می‌شود. گونه رسمی به تظاهر آوایی مشخصه‌های انفجاری چاکنایی بی‌واک کاملاً وفادار است و در موقعیت‌های محافظه‌کارانه تلفظ می‌شود، مانند سخنرانی رسمی، گویندگی خبر، گزارش علمی، کلاس آموزش زبان فارسی، گفتار تأکیدی و امثال آن. گونه غیررسمی به تظاهر مشخصه‌های آوایی

فوق‌الذکر وفادار نیست و در موقعیت‌های غیر محافظه‌کارانه تلفظ نمی‌شود مانند مکالمه و گفت‌وگو با دوستان و اعضای خانواده، سخنرانی فی‌البداهه، گفتار مشاغل و امثال آن.

### ۱.۵. گونه رسمی

اولین تعمیم توصیفی در تلفظ همزه این است که کلمات فارسی در گونه رسمی مجاز نیستند با واکه شروع شوند و برای این منظور همزه در ابتدای کلمه درج می‌شود. سؤال این است که آیا این همزه جنبه واژگانی دارد، یعنی در زیرساخت واجی وجود دارد یا در اثر قاعده درج همزه در آغاز کلمه تظاهر آوایی پیدا می‌کند. ابتدا باید محدودیت واجی مرتبط با تولید همزه را تعریف کرد: ناپایداری محل تولید همزه از نوع محدودیت نشاننداری است که اجازه نمی‌دهد همزه تظاهر آوایی در گفتار داشته باشد. این محدودیت در واج‌شناسی بهینگی،<sup>۱</sup> (HP) «داشتن محل تولید دهانی» نام دارد (Al-Ariqy, 2022) و باعث حذف یا تضعیف بست و سایش چاکنایی [ʔ, h] یا تبدیل شدن آن به آوای دیگر در کلمات می‌شود. در مقابل، محدودیت MAX-ʔ در تعارض با آن از حذف همزه جلوگیری می‌کند. تسلط MAX-ʔ بر HP باعث می‌شود تا اگر قائل به وجود واج همزه آغازین در زیرساخت باشیم، حفظ همزه در برونداد تضمین شود. اما اگر قائل به وجود واج همزه آغازین در زیرساخت نباشیم، تسلط ONSET بر HP باعث می‌شود که هجا یا کلمه بی‌آغاز در برونداد ظاهر نشود و باز هم حفظ همزه در برونداد تضمین شود، زیرا ONSET اجازه نمی‌دهد هجا بدون آغازه باشد. تابلوی ۱ و ۲ این واقعیت را به خوبی توصیف می‌کنند. دو بار تخلف گزینه [ʔahanj] از HP در تابلوی ۱ و ۲ به خاطر حضور دو همخوان چاکنایی [h, ʔ] در بازنمایی واجی آن است. همچنین یک بار تخلف گزینه [ahanj] از HP در این دو تابلو به سبب حضور سایش چاکنایی [h] در بازنمایی واجی آن است. بنابراین چه همزه در زیرساخت کلمات در ابتدای کلمه تمایزدهنده باشد چه نباشد، رتبه‌بندی HP >> ONSET, MAX را به‌عنوان بخشی از دستور تلفظ همزه خواهیم داشت، به این معنی که عدم حذف همزه (اگر همزه در زیرساخت مفروض باشد) یا آغازه داشتن هجا/کلمه (اگر همزه در زیرساخت مفروض نباشد) بر حضور یک همخوان دهانی به‌جای همزه اولویت واجی دارد. محدودیت DEP، که درج هر همخوانی را مجاز نمی‌داند، نیز می‌تواند در

1) Have Place

تعارض با ONSET به جای HP یا بعد از آن در دستور قرار گیرد، اما اختصاصی بودن HP را ندارد زیرا HP فقط همزه را نشانه می‌گیرد. به دلیل شلوغ نشدن دستور، از اضافه کردن DEP به محدودیت‌ها خودداری می‌شود.

تابلوی ۱

/ʔahanj/	MAX-ʔ	HP
ʔahanj ahanj	*W	** *L

تابلوی ۲

/ahanj/	ONSET	MAX-ʔ	HP
ʔahanj ahanj	*W	*W	** *L

فرض بر این است که فارسی‌زبانان در گفتار رسمی به تلفظ همزه وفادار هستند: چه همزه در آغاز هجا/کلمه و چه در پایانه هجا باشد. در گفتار فارسی‌زبانان، گونه رسمی کلماتی که همزه در پایانه هجا قرار دارد می‌تواند در رقابت با گونه غیررسمی این دسته از کلمات باشد که در آنها همزه در پایانه هجا حذف یا ضعیف شده و به جبران آن واکه قبلش کشیده می‌شود. محدودیت‌های MAX- $\mu$  و MAX-ʔ به ترتیب از حذف همزه و مورا (واحد کشش واج) جلوگیری می‌کنند (Al-Ariqy, 2022). در این حالت، تسلط این دو محدودیت پایایی بر HP باعث می‌شود تا حفظ همزه و مورای آن در برونداد تضمین شود و برونداد بدون تغییر ساختاری تلفظ شود. توجه داشته باشیم که در واج‌شناسی بهینگی، نگاشت‌های پایا نیز از طریق رقابت گزینه پایا با گزینه‌های غیرپایا باید در تابلوی بهینگی اثبات شوند. تابلوی ۳ این واقعیت را توصیف می‌کند. این تابلو نشان می‌دهد که ONSET هیچ گزینه‌ای را به دیگری ترجیح نمی‌دهد. بنابراین نقشی در بهینگی گونه رسمی، ندارد. [baʔd]

1) faithful mapping

## تابلوی ۳

/baʔd/	ONSET	MAX-ʔ	MAX- $\mu$	HP
baʔd ba:d bad		*W *W	*W	*

وفاداری فارسی‌زبانان به تلفظ همزه در گفتار رسمی شامل همزه در جایگاه بین دو واکه نیز می‌شود. در این حالت نیز گونه رسمی تلفظ کلمات در رقابت با گونه غیررسمی این گونه کلمات است که در آنها همزه در بین دو واکه حذف یا ضعیف می‌شود ولی چون همزه در آغاز هجا مورایی نیست تأثیری از خود، مانند کشیدگی واکه به جا نمی‌گذارد (البته ممکن است بر روی الگوی زیرومی کلمه تأثیر کمی / آوایی بگذارد). تابلوی ۴ نشان می‌دهد که MAX- $\mu$  هیچ گزینه‌ای را به دیگری ترجیح نمی‌دهد. بنابراین نقشی در بهینگی گونه رسمی، که همزه در آن تولید می‌شود، ندارد. همچنین ONSET و MAX-ʔ نقش واحدی در خوش‌ساختی گونه رسمی به‌عنوان برونداد بهینه دارند. اگر درونداد فاقد همزه باشد، یعنی /baadab/، در آن صورت MAX-ʔ هیچ گزینه‌ای را به دیگری ترجیح نمی‌دهد، اما تعامل محدودیت‌های ONSET و HP همچنان گزینه [baʔadab] را به‌عنوان برونداد بهینه انتخاب می‌کند (برای صرفه‌جویی از آوردن تابلوی بازنمایی خودداری می‌شود).

## تابلوی ۴

/baʔadab/	ONSET	MAX-ʔ	MAX- $\mu$	HP
baʔadab baadab	*W	*W		*

اکنون باید تعامل محدودیت‌ها را برای گونه‌های تلفظی همزه در کلمات مرکب بررسی کنیم. همان‌طور که در داده‌شناسی گفته شد، توجه محققان به شیوه تلفظ همزه‌ای که جایگاه آن در آغاز تکواژ دوم (هدف) کلمه مرکب بعد از همخوان قرار دارد، جلب شده است (حق‌شناس، ۱۳۷۰، ص ۲۷۶-۲۷۸؛ کردزعفرانلو، ۱۳۸۴؛ بی‌جن‌خان، ۱۳۸۴). در گفتار رسمی، اگر تکواژ هدف به زبان غیرفارسی (عربی، لاتین) تعلق داشته باشد همزه تلفظ می‌شود؛ اما اگر تکواژ هدف به زبان

فارسی تعلق داشته باشد، همزه تلفظ نمی‌شود، چه قائل به وجود همزه در ابتدای تکواژ هدف باشیم چه نباشیم. البته در سیاق‌هایی که به سبب تأکید بر مفاهیم کلیدی، کلمات با دقت بیشتری تلفظ می‌شوند، مانند سخنرانی‌های سیاسی یا عاطفی، همزه می‌تواند در ابتدای تکواژ هدف فارسی به صورت تأکیدی تلفظ شود. اگر همزه تلفظ شود، ابتدای تکواژ هدف منطبق بر ابتدای هجای آغازین این تکواژ خواهد بود؛ اما اگر همزه تلفظ نشود ابتدای تکواژ هدف منطبق بر ابتدای هجای آغازین این تکواژ نخواهد بود، زیرا همخوان پایانی تکواژ اول جایگاه همخوان آغازین تکواژ هدف را پر می‌کند. به عنوان مثال، تقطیع تکواژی و هجایی کلمات هم‌عرض و دل‌انگیز را با تلفظ رسمی و غیرتأکیدی در (۷) در نظر بگیریم:

del+(?)anjiz	(۷. ب)	ham+?aiz	(۷. الف)
de.lan.jiz		ham.?aiz	

مرز تکواژ با نشانه «+» و مرز هجا با نشانه «.» از هم متمایز شده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در تلفظ رسمی کلمه هم‌عرض واج آغازین تکواژ هدف /?aiz/، یعنی همزه /?/، همان همخوان آغازین هجای /?a/ می‌باشد. به عبارت دیگر، تکواژ هدف /?aiz/ و هجای /?a/ از سمت چپ بر هم منطبق یا هم‌لبه هستند.<sup>۱</sup> اما در تلفظ رسمی کلمه دل‌انگیز واج آغازین تکواژ هدف /(?)anjiz/، یعنی همزه /?/ (اگر قائل به وجود همزه زیرساختی در ابتدای کلمات فارسی سره باشیم) یا جایگاه تهی یک همخوان (اگر قائل به وجود همزه زیرساختی در ابتدای کلمات فارسی سره نباشیم)، از سمت چپ منطبق یا هم‌لبه با هجای دوم /lan/ نیست زیرا همخوان پایانی تکواژ /del/، یعنی /l/ جای همزه یا جایگاه تهی را پر کرده است. در واقع، تکواژ هدف /(?)anjiz/ و هجای /lan/ از سمت چپ بر هم منطبق یا هم‌لبه نیستند زیرا همخوان پایانی تکواژ /del/ در اثر بازه‌بندی به ابتدای تکواژ /(?)anjiz/ منتقل شده است و یک هجابندی جدید به دست آمده است که در آن ابتدای هجای /lan/ با ابتدای تکواژ هدف /(?)anjiz/ فرق دارد.

این نتیجه به دست می‌آید که همزه در گفتار رسمی یک رفتار متضاد در ابتدای تکواژ هدف دارد: از یک سو در ابتدای تکواژ هدف غیرفارسی تلفظ می‌شود؛ و از سوی دیگر در ابتدای تکواژ هدف

(۱) بی‌جن‌خان (۱۳۸۴، ص ۱۷۹-۱۸۰) هم‌لبگی را برای تکواژ اول تعریف کرده و بنابراین در تعریف محدودیت هم‌لبگی (ALIGN) تطابق لبه سمت راست تکواژ و هجا (تصادف) بحث شده است. نتیجه هر دو توصیف یکسان خواهد بود.

فارسی، در حالت غیرتأکیدی، تلفظ نمی‌شود. تابلوی ۵ تناقض حاصل از مجموع این دو تعمیم توصیفی را نشان می‌دهد. در این تابلو، در ستون درونداد زیرساخت‌های کلمات هم‌عرض، دل‌انگیز در ستون «برنده» تلفظ رسمی و غیرتأکیدی کلمات و در ستون «بازنده» یکی از تلفظ‌های نادرست کلمات که به تلفظ رسمی بسیار نزدیک است، آورده شده‌اند. همچنین دستور بهینگی در دو ستون آخر، ارزیابی محدودیت‌های MAX-? و HP را برای برنده و بازنده با استفاده از نشانه‌های W و L مشخص کرده‌است. W به این معناست که محدودیت مربوطه برنده را بر بازنده ترجیح داده و L به این معناست که محدودیت مربوطه بازنده را بر برنده ترجیح داده‌است. تناقض در رتبه‌بندی محدودیت‌های MAX-? و HP از آنجاست که محدودیت با رتبه بالاتر MAX-? برای درونداد هم‌عرض برنده را بر بازنده ترجیح داده، ولی برای درونداد دل‌انگیز بازنده را بر برنده ترجیح داده‌است درحالی‌که عکس این رابطه برای محدودیت HP مشاهده می‌شود. به عبارت دیگر، برای اثبات خوش‌ساختی [ham.ʔaɪz] در مقابل [ha.maɪz] \*محدودیت MAX-? بر HP باید مسلط باشد، ولی برای اثبات خوش‌ساختی [de.lan.jiz] در مقابل [del.ʔan.jiz] \*محدودیت HP باید بر MAX-? مسلط باشد و این نوعی تناقض است که باید رفع شود.

راه‌حل رفع این تناقض در تعریف یک محدودیت جدید است. با توجه به اینکه محدودیت MAX-? از حضور همزه آغازین در ابتدای تکواژ هدف غیرفارسی محافظت می‌کند، نیاز به محدودیتی است که اولاً همزه آغازین در تکواژهای هدف غیرفارسی را جریمه نکند و ثانیاً از حضور همزه در ابتدای تکواژهای هدف فارسی جلوگیری کند (چه این همزه در زیرساخت مفروض باشد و چه در اثر یک قاعده واجی درج شود). برای طرح چنین محدودیتی به خانواده محدودیت‌های هم‌لبگی (ترادف)<sup>۱</sup> باید متوسل شد. این خانواده از محدودیت‌ها عمدتاً عناصر دستوری در سطح تکواژ را ملزم می‌کنند تا از سمت چپ یا راست با عناصر واجی هم‌لبه باشند. تفاوت ساختاری بین تکواژهای هدف فارسی و غیرفارسی نیز در شیوه هم‌لبگی با هجای آغازین از سمت چپ است. برای حل این مسئله، محدودیت هم‌لبگی (ALIGN-L(STEM, SYLL) \* را باید فقط برای تکواژهای هدف فارسی (در حالت غیرتأکیدی) تعریف کرد (نک: (۸)) زیرا همان‌طور که گفته شد محدودیت MAX-? از حضور همزه آغازین در ابتدای تکواژ هدف غیرفارسی محافظت می‌کند.

1) alignment

### تابلوی ۵

درونداد	برنده	بازنده	MAX-?	HP
ham+?aɪz del+(?)anjiz	ham.ʔaɪz de.lan.jiz	ha.maɪz del.ʔan.jiz	W L	L W

(۸) تکواژ هدف فارسی (در موقعیت غیرتأکیدی) بعد از همخوان نباید از چپ با هجای آغازین خود هم‌لبه باشد. ALIGN-L(STEM,  $\delta$ ):

STEM و  $\delta$  به ترتیب نشانه تکواژ هدف و هجا هستند. همچنین ALIGN-L نشانه محدودیت هم‌لبگی از سمت چپ است. نفی این نوع محدودیت‌ها، یعنی \*ALIGN، تحت عنوان «ناهم‌لبگی»<sup>۱</sup> برای بررسی عناصر نوایی گفتار، مانند تکیه و نواخت، در زبان‌هایی که هجای بی‌آغاز را مجاز می‌شمرند، مطرح شده است (Downing, 1998; Buckley, 1998). اگر محدودیت ناهم‌لبگی بر محدودیت MAX-? مسلط شود تأثیر سوء آن بر تکواژهای هدف فارسی در درون کلمات مرکب، مانند دل‌انگیز، که در گونه رسمی بدون همزه تلفظ می‌شود، برداشته می‌شود و تناقض رفع می‌گردد. تابلوی ۶ این واقعیت را بازنمایی می‌کند.

همان‌طور که مشاهده می‌شود محدودیت ناهم‌لبگی بر روی گزینه‌های هم‌عرض فعال نیست، زیرا این محدودیت فقط بر روی کلمات مرکبی که تکواژ هدف آنها به فارسی سره تعلق دارد عمل می‌کند، بنابراین نمی‌تواند گزینه بدساخت هم‌عرض، یعنی [hamaɪz]\* را بر گزینه برنده ترجیح دهد و به این ترتیب رفع تناقض می‌شود.

### تابلوی ۶

درونداد	برنده	بازنده	*ALIGN(STEM, $\delta$ )	MAX-?	HP
ham+?aɪz del+(?)anjiz	ham.ʔaɪz de.lan.jiz	ha.maɪz del.ʔan.jiz	W	W L	L W

1) misalignment

دستور تلفظ همزه در تولید رسمی و غیرتأکیدی کلمات ساده، اشتقاقی و مرکب از سلسله‌مراتب محدودیت‌های (۹) تبعیت می‌کند:

$$\text{ONSET, MAX-}\mu, * \text{ALIGN(STEM, } \delta) \gg \text{MAX-?} \gg \text{HP} \quad (9)$$

می‌توان یک محدودیت هم‌لبگی  $\text{ALIGN-L(STEM, } \delta)$  برای تلفظ همزه در ابتدای تکواژ هدف فارسی در موقعیت تأکیدی اضافه کرد:

(۱۰) تکواژ هدف فارسی (در موقعیت تأکیدی) بعد از همخوان باید از سمت چپ با هجای آغازین خود هم‌لبه باشد.  
 $\text{ALIGN-L(STEM, } \delta)$ :

محدودیت (۱۰) یک محدودیت نشان‌داری است که تکواژ هدف را که به فارسی سره تعلق دارد مجبور می‌کند در موقعیت تأکیدی با همزه آغازین هجا هم‌لبه باشد. این محدودیت تلفظ همزه را در گفتار عاطفی و آهسته در ابتدای تکواژ فارسی سره توجیه می‌کند، مانند تلفظ  $[\text{de.lan.jiz}]$  برای دل‌انگیز که در گفتار رسمی و غیرتأکیدی به صورت  $[\text{de.lan.jiz}]$  تلفظ می‌شود. اما همان‌طور که در دستور (۹) مشاهده می‌شود محدودیت (۱۰) در دستور تلفظ رسمی همزه گنجانده نشده است، زیرا محدودیت (۱۰) کار محدودیت  $\text{MAX-?}$  را انجام می‌دهد و از حذف همزه در برون‌داد جلوگیری می‌کند. البته این در صورتی است که همزه در زیرساخت (درون‌داد) تعریف شده باشد تا محدودیت  $\text{MAX-?}$  از حذف همزه جلوگیری کند. اما اگر همزه در زیرساخت تکواژ هدف فارسی در جایگاه آغازین تعریف نشده باشد کاری از محدودیت  $\text{MAX-?}$  بر نمی‌آید و در آن صورت نیاز به حضور محدودیت هم‌لبگی (۱۰) در دستور تلفظ رسمی همزه وجود دارد. این استدلال شاهدهی است برای اینکه در تکواژهای فارسی سره که صورت نوشتاری آنها با یکی از حروف «ا، آ، ع» شروع می‌شود، همزه در زیرساخت واجی آنها تمایزدهنده است.

این نتیجه به دست می‌آید که آنچه درباره تلفظ همزه در گفتار رسمی اهمیت دارد اولویت عدم حذف یا کاهش همزه است همان‌طور که در عدم حذف یا کاهش سایر همخوان‌های دهانی فارسی رایج است؛ این یعنی تسلط  $\text{MAX-?}$  بر HP. در کنار این اولویت اصلی، باید سه اولویت بالاتر و هم‌تراز دیگر را هم در نظر داشت: هجا باید حتماً آغاز داشته باشد، از میزان مورا

نباید کاسته شود و همزه نباید در آغازۀ تکواژ هدف که منشأ فارسی سره دارد، در موقعیت غیرتأکیدی، تلفظ شود.

#### ۲.۵. گونه غیررسمی

در سیاق‌هایی که سرعت تولید گفتار زیاد می‌شود و یا دقت در تلفظ کلمات کمتر می‌شود، مانند گفت‌وگوهای خودمانی، تلفظ همزه در هر جایگاهی باشد، در مقایسه با همخوان‌های دهانی بسیار آسیب‌پذیرتر است. در این گونه سیاق‌ها معمولاً از گونه غیررسمی استفاده می‌شود. در بخش سوم، تغییرات ساختاری برای تلفظ همزه در هر کدام از بافت‌ها در گفتار غیررسمی توصیف شد. همچنین این تغییرات در قالب قواعد واجی صورت‌بندی شدند. گفته شد که همزه در گونه غیررسمی یا حذف می‌شود یا به نمونه بازداشته تبدیل می‌شود و همچنین در پایانه هجا پس از حذف یا کاهش، یک مورا به واکه قبل از خود اضافه می‌کند. اکنون باید دید این تغییرات چه تأثیری در رتبه‌بندی (۸) به وجود می‌آورد. دستور تلفظ همزه در تولید غیررسمی کلمات ساده، اشتقاقی و مرکب از سلسله‌مراتب محدودیت‌های (۱۱) تبعیت می‌کند:

$$HP \gg ONSET, MAX-\mu, MAX-\uparrow \quad (11)$$

یک تغییر اساسی در رتبه‌بندی محدودیت‌ها در گفتار غیررسمی (۱۱) در مقایسه با گفتار رسمی (۹) مشاهده می‌شود و آن ارتقاء رتبه HP بر فراز سایر محدودیت‌هاست تا حذف یا کاهش همزه در جایگاه پایانه هجا، بین دو واکه و اول کلمه توصیف و تبیین شود. این رتبه‌بندی محدودیت‌ها قرینه رتبه‌بندی در (۹) است و چنین انتظاری نیز می‌رفت، زیرا در گونه رسمی محافظت از همزه نقش اصلی را دارد و در گونه غیررسمی همزه در معرض حذف و کاهش است. تابلوی ۷ تلفظ همزه را در موقعیت غیررسمی در ابتدای کلمه، بین دو واکه، و پایانه هجا، برای کلمات بعد، بادب، ادب نشان می‌دهد که در همه جایگاه‌ها همزه حذف یا تضعیف می‌شود.

## تابلوی ۷

/baʔd/	HP	ONSET	MAX- $\mu$	MAX- $\eta$
ba:d baʔd bad	*W		*W	*
/baʔadab/ baadab baʔadab	*W	* L	* L	
/ʔadab/ adab ʔadab	*W	* L	* L	

## ۶. دستور تلفظ گونه‌های همزه

همان‌طورکه در بخش ۵ مشاهده شد رتبه‌بندی محدودیت‌ها برای تلفظ همزه در دو گونه رسمی و غیررسمی برخلاف یکدیگر عمل می‌کند. این رفتار متناقض ناشی از اولویت بالای HP در گونه غیررسمی در مقابل اولویت پایین‌تر آن در گونه رسمی است: گونه رسمی گرایش به حفظ همزه و گونه غیررسمی گرایش به حذف یا کاهش آن دارد. محور اصلی این رفتار متناقض محدودیت HP است که همخوان‌هایی را که محل تولیدشان در حفره دهان باشد بر سایر همخوان‌ها ترجیح می‌دهد. گونه رسمی زبان فارسی که محافظه‌کارانه عمل می‌کند در تضاد HP سعی در حفظ نظام تقابلی همزه دارد و گونه غیررسمی به تلفظ همزه در موقعیت‌های فی‌البداهه و خودمانی وفادار نیست، به‌خصوص در موقعیت‌هایی که گفتار با سرعت زیادی تولید شود. نکته اساسی در واج‌شناسی گونه‌های زبانی این است که چگونه باید گونه‌های تلفظی و وابسته به سیاق را، که رفتار متفاوت از یکدیگر دارند، در چارچوب تعامل محدودیت‌ها توصیف و تبیین کرد. آنتیلا (2007) چند رویکرد برای این منظور مطرح کرده‌است که زیربنای همه آنها رده‌شناسی فاکتوریل<sup>۱</sup> محدودیت‌هاست (بی‌جن‌خان، ۱۳۸۴، ص ۱۵۶) زیرا با استفاده از رده‌شناسی فاکتوریل می‌توان تمام رتبه‌بندی‌های ممکن را برای محدودیت‌های دخیل در مسئله به دست آورد. با توجه به اینکه تفاوت بین گونه‌های زبانی از طریق تفاوت بین رتبه‌بندی محدودیت‌ها صورت‌بندی می‌شود، استخراج جای‌گشت‌های<sup>۲</sup>

1) Factorial Typology

1) permutations

ممکن محدودیت‌ها راه‌حل این مسئله است. هر جای‌گشت از محدودیت‌ها یک دستور محسوب می‌شود که قادر به توصیف یک گونه تلفظی همزه است. در توصیف مسئله همزه برطبق (۹) و (۱۱) پنج محدودیت مطرح شد. بنابراین تعداد رتبه‌بندی‌های ممکن این پنج محدودیت به  $5! = 120$  رتبه‌بندی یا دستور می‌رسد. هر کدام از این رتبه‌بندی‌ها می‌تواند توصیف‌گر یکی از الگوهای همزه باشد، یعنی اینکه یک گونه تلفظی همزه را پیش‌بینی کند. سه الگو برای همزه شناسایی شده است که عبارت‌اند از: حفظ/درج همزه (حفظ همزه اگر همزه در زیرساخت باشد و درج همزه اگر همزه در زیرساخت نباشد)، حذف همزه و بازه‌جانبندی. همچنین پنج جایگاه واجی برای الگوهای همزه شناسایی شد که هر کدام را می‌توان با یک مثال نمونه معرفی کرد: ابتدای کلمه: ادب؛ بین دو واکه: بادب؛ پایانه هجا: بعد؛ و تکواژ هدف غیرفارسی: هم‌عرض؛ تکواژ هدف فارسی: دل‌انگیز. دستور (۱۲) را می‌توان در قالب تابلوی ۸ برای همزه تعریف کرد:

(۱۲)

تابلوی ۸

ادب	بادب	بعد	هم‌عرض	دل‌انگیز	گونه زبانی
تلفظ همزه	تلفظ همزه	تلفظ همزه	تلفظ همزه	تلفظ همزه	رسمی و تأکیدی
تلفظ همزه	تلفظ همزه	تلفظ همزه	تلفظ همزه	بازه‌جانبندی	رسمی و غیرتأکیدی
حذف همزه	حذف همزه	حذف همزه	بازه‌جانبندی	بازه‌جانبندی	غیررسمی

همان‌طورکه ملاحظه می‌شود در گونه رسمی و تأکیدی همزه همواره تلفظ می‌شود؛ در گونه رسمی و غیرتأکیدی فقط تکواژ هدف فارسی با همزه آغازین تلفظ نمی‌شود و بنابراین بازه‌جانبندی در آن اتفاق می‌افتد؛ و در گونه غیررسمی نیز حذف همزه در کلمات مرکب منجر به بازه‌جانبندی می‌شود. سؤالی که باید به آن پاسخ داد این است که کدام رتبه‌بندی‌ها از میان ۱۲۰ رتبه‌بندی ممکن از محدودیت‌ها می‌توانند این سه گونه زبانی را برای همزه توصیف و تبیین کنند.

در چارچوب رویکرد دستورهای چندگانه<sup>۱</sup> رتبه‌بندی محدودیت‌ها آزاد است و آنچه اهمیت دارد الگوی تخلف گزینه‌ها از محدودیت‌هاست. به همین خاطر، در تابلوی بهینگی بین محدودیت‌ها

1) multiple grammars

به جای خط پر، همیشه از خط چین استفاده می‌شود (نک: تابلوی ۸). در این رویکرد هر نوع تلفظ همزه در هر جایگاه واجی را که در گفتار اهل زبان مشاهده شود می‌توان وارد تابلو کرد و الگوی تخلف آن را از محدودیت‌ها مشخص نمود. بیشترین میزان تخلف در تابلوی ۸ برای کلمات [adab] و [baadab] با سه تخلف ثبت شده است، اگرچه تخلف از حذف مورا هم‌ارز تخلف از حذف همزه محسوب می‌شود. اشکال اصلی رویکرد دستورهای چندگانه در توصیف گونه‌های زبانی همزه این است که فاقد رتبه‌بندی و تعامل محدودیت‌های بهینگی است و صرفاً به توصیف شیوه تخلف گزینه‌ها از محدودیت‌ها می‌پردازد، چون اگر رتبه‌بندی را بین محدودیت‌ها برقرار کند با تناقض در تابلوی بهینگی مواجه می‌شود. این مسئله را رویکرد دستورهای مرتب پاره‌ای<sup>۱</sup> حل کرده است. در این رویکرد یک رتبه‌بندی پاره‌ای بر روی مجموعه محدودیت‌ها تعریف می‌شود، به طوری که هر جفت از محدودیت‌ها می‌توانند رابطه غیرانعکاسی، غیرمتقارن و متعدی داشته باشند. با این تعریف، روابط (۹) و (۱۱) را می‌توان به صورت دستورهای مرتب پاره‌ای در نظر گرفت و در رتبه‌بندی (۱۳) و (۱۴) تکرار کرد.

در رتبه‌بندی (۱۳) محدودیت هم‌لبگی  $\text{ALIGN}(\text{STEM}, \delta)$  تلفظ همزه را برای گونه رسمی تأکیدی تضمین می‌کند با این شرط که همزه در زیرساخت تمایزدهنده باشد.

$$\text{ONSET}, \text{MAX-}\mu, \text{ALIGN}(\text{STEM}, \delta) * \text{ALIGN}(\text{STEM}, \delta) \gg \text{MAX-}\text{?} \gg \text{HP} \quad (13)$$

$$\text{HP} \gg \text{ONSET}, \text{MAX-}\mu, \text{MAX-}\text{?} \quad (14)$$

## ۷. بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله، تلفظ همزه در پنج جایگاه نمونه واجی بررسی شد: ابتدای کلمه، بین دو واکه، پایانه هجا، ابتدای تکواژ هدف غیرفارسی، و ابتدای تکواژ هدف فارسی سره. برای هر کدام از این جایگاه‌ها یک مثال نمونه نیز معرفی شد. تلفظ همزه در این مثال‌ها برای سه گونه زبانی آوانویسی شد: گونه رسمی و غیرتأکیدی، گونه رسمی و تأکیدی، و گونه غیررسمی. فارسی‌زبانان هر کدام از این گونه‌ها را در سیاق‌های مشخصی در گفتار پیوسته به کار می‌برند. پس از داده‌شناسی همزه و

1) partially ordered grammars

توصیف قواعد واجی آن در چارچوب واج‌شناسی اشتقاقی، یک تجزیه و تحلیل واحد برای گونه‌های آوایی همزه در پنج جایگاه نمونه در چارچوب واج‌شناسی بهینگی به دست داده شد. برای این منظور، از پنج محدودیت نقض‌پذیر واجی استفاده شد. این نتیجه به دست آمد که فرایندهای حذف، کاهش یا تضعیف همزه در جایگاه‌های پنج‌گانه و در گونه‌های زبانی سه‌گانه در گفتار فارسی به‌خاطر ارضای محدودیت واجی «داشتن محل تولید دهانی» (HP) است که تلفظ همخوان‌های چاکنایی مانند همزه را در مقابل همخوان‌های دهانی مقاوم نمی‌داند و این فرایندها راهبردهای واجی‌اند که در رابطه هم‌نوایی با یکدیگر عمل می‌کنند تا ناپایداری محل تولید همزه در روساخت آوایی توصیف و تبیین شود. نتیجه دوم حاصل از این تحقیق وارد کردن گونه‌های زبانی در دستور تلفظ همزه است که در قالب تعامل پنج محدودیت واجی و دو نوع رتبه‌بندی از رده‌شناسی فاکتوریل محدودیت‌ها صورت‌بندی شد و برای این منظور از رویکرد دستوره‌های چندگانه و دستوره‌های مرتب‌پاره‌ای استفاده شد.

## منابع

- اسلامی، محرم و همکاران (۱۳۸۳)، واژگان زبانی زبان فارسی (مجموعه مقالات اولین کارگاه پژوهشی زبان فارسی و رایانه)، تهران، دانشگاه تهران.
- بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۸۴)، واج‌شناسی: نظریه بهینگی، تهران، سمت.
- \_\_\_\_\_ (۱۳۹۶)، نظام آوایی زبان فارسی، چاپ دوم، تهران، سمت.
- ثمره، یدالله (۱۳۷۸)، آواشناسی زبان فارسی (آواها و ساخت آوایی هجا)، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.
- حق‌شناس، علی محمد (۱۳۷۰)، مقالات ادبی، زبان‌شناختی، بخش دو: نقش‌های دوگانه همزه در ساخت آوایی زبان فارسی، تهران، نیلوفر.
- درزی، علی (۱۳۷۲)، «کشش مصوت‌ها در فارسی محاوره‌ای امروز»، مجله زبان‌شناسی، دوره ۱۰، ش ۲ (پیاپی ۲۰)، ص ۵۸-۷۵.
- دستور خط فارسی (۱۳۹۴)، مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی، تهران، فرهنگستان زبان و ادب فارسی (نشر آثار).
- صادقی، وحید (۱۳۹۰)، «کشش جبرانی در زبان فارسی (یک آزمایش ادراکی)»، پژوهش‌های زبانی، دوره ۲، ش ۲، ص ۷۷-۹۴.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه (۱۳۸۴)، واج‌شناسی (رویکرد قاعده‌بنیاد)، تهران، سمت.

- Al-Ariqy, M. J. (2022), "Glottal Stop Variation in Standard Arabic (OT-based Optionality Analysis)", *Proceedings of Linguistic Society of America*, Vol. 7, No. 1. <http://doi.org/10.3765/plsa.v7i1.5270>
- Antilla, A. (2007), *Variation and Optionality*, *The Cambridge Handbook of Phonology*, Paul de Lacy (ed.), Cambridge, Cambridge University Press.
- Bijankhan, M. et al. (1994)., "The Speech Database of Farsi Spoken Language", *The Proceedings of the 5<sup>th</sup> Australian International Conference on Speech Sciences and Technology*, V. 2, p. 826-831.
- Bijankhan, M. (2000), "Farsi Vowel Compensatory Lengthening (An Experimental Approach)", *The Fifth International Conference on Spoken Language Processing*, 2, Beijing, p. 507-510.
- Buckley, E. (1998), "Remarks and Replies (Alignment in Manam Stress)", *Linguistic Inquiry*, 29(3), p. 475-496.
- Chomsky, N. and M. Halle (1968), *The Sound Pattern of English*, New York, Evanston and London, Harper & Row.
- Downing, L. J. (1998), "On the Prosodic Misalignment of Onsetless Syllables", *Natural Language and Linguistic Theory*, 16, p. 1-52.
- McCarthy, J. (2008), *Doing Optimality Theory (Applying Theory to Data)*, Oxford, Blackwell Group.

ارسال: ۱۴۰۳/۰۶/۱۵

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۰

10.22034/nf.2025.487599.1360

## همخوان‌های کناری و خوشومی در زبان فارسی: رویکردی پدیدایشی

گلناز مدرسی قوامی\* (دانشیار گروه زبان‌شناسی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران)

چکیده: برخی از واج‌ها در زبان‌های مختلف در طبقات طبیعی متفاوتی قرار می‌گیرند و بنابراین ارزش آنها باید برای یک مشخصه متمیز خاص از زبانی به زبان دیگر متفاوت باشد. از جمله این موارد می‌توان به ارزش مشخصه [±پوسته] برای همخوان‌های کناری و خوشومی اشاره کرد. این واج‌ها در برخی زبان‌ها در طبقه [-پوسته] و در برخی دیگر در طبقه [+پوسته] قرار می‌گیرند و از چالش‌های مهم برای نظریه‌های مشخصه‌های متمیز در واج‌شناسی زایشی محسوب می‌شوند که در آن‌ها ارزش مشخصه‌ها از پیش تعیین شده ذاتی است. در واج‌شناسی پدیدایشی، ارزش مشخصه‌ها اکتسابی و زبان‌ویژه است و براساس رفتار واج‌ها در هر زبان تعیین می‌شود. در مقاله حاضر تلاش شده است تا ارزش مشخصه متمیز [±پوسته] برای همخوان‌های کناری و خوشومی در زبان فارسی براساس رفتار آنها در خوشه‌های همخوانی آغازین وام‌واژه‌ها و همچنین در خوشه‌های پایانی در مقایسه با دیگر زبان‌ها و گویش‌های ایرانی مشخص گردد. شواهد نشان می‌دهند که همخوان‌های کناری و خوشومی در زبان فارسی در طبقه [-پوسته] قرار می‌گیرند و بر این اساس بیشتر به همخوان‌های انسدادی شبیه‌اند تا به واکه‌ها. در مقابل، به نظر می‌رسد این همخوان‌ها در برخی دیگر از زبان‌ها و گویش‌های ایرانی و به‌ویژه در خوشه‌های پایانی [+پوسته] و بیشتر به واکه‌ها شبیه باشند. همین امر باعث شده است که در زبان فارسی در خوشه‌های همخوانی پایانی که عضو دوم آنها کناری یا خوشومی است برای اجتناب از نقض اصل توالی رسایی از راهکار واگردنگی و در برخی دیگر از زبان‌ها و گویش‌های ایرانی از راهکار درج واکه در این خوشه‌ها استفاده شود.

کلیدواژه‌ها: مشخصه متمیز [±پوسته]، همخوان‌های کناری، همخوان‌های خوشومی، دوگانگی ارزش مشخصه‌ها، واج‌شناسی پدیدایشی، زبان فارسی.

## ۱. مقدمه

ماهیت و کاربرد مشخصه‌های ممیز به‌عنوان عناصر اولیه تشکیل‌دهنده واج‌ها و معرف طبقات طبیعی بخش مهمی از تاریخچه مطالعات واج‌شناسی زایشی را به خود اختصاص داده است (Hyman, 2008, p. 103). ارزش مشخصه‌های ممیز برای برخی از واج‌ها مشخص و در نظام‌های واجی متفاوت ثابت است، مانند مشخصه [-واک] برای همخوان‌های بی‌واک /f, s, ʃ, x/. اما ارزش برخی از مشخصه‌ها برای برخی از واج‌ها ثابت نیست و از زبانی به زبان دیگر متفاوت است. یکی از این مشخصه‌ها [±پیوسته] است. از همان ابتدای معرفی این مشخصه در مورد [-پیوسته] بودن همخوان‌های انسدادی و [پیوسته] بودن همخوان‌های سایشی و واکه‌ها اتفاق نظر وجود داشت (Mielke, 2008, p. 56)، اما همخوان‌های کناری گاه در طبقه آواهای [پیوسته] و گاه در طبقه آواهای [-پیوسته] قرار داده شده‌اند. همخوان‌های خیشومی نیز از نظر ارزش مشخصه [پیوسته] وضعیت مشابهی دارند.

در واج‌شناسی مکتب پراگ که در آن مشخصه‌های ممیز براساس ویژگی‌های صوت‌شناختی<sup>۱</sup> تعریف شده بودند، بندشی‌ها<sup>۲</sup> (انسدادی‌ها) آواهایی منقطع<sup>۳</sup> و در مقابل سایشی‌ها و رساها (واکه‌ها، غلت‌ها، روان‌ها و خیشومی‌ها) پیوسته معرفی شده‌اند (Vachek, Dubský and Dušková, 2003, p. 69). یاکوبسن، فانت و هله (1963, p. 21) همخوان روان /l/ را پیوسته و /r/ را غیر پیوسته دانسته‌اند.

چامسکی و هله (1968, p. 177) در بحث همخوان‌های رسا در زبان انگلیسی، همخوان‌های روان /l, r/ را در طبقه [پیوسته] و همخوان‌های خیشومی /n, m, ŋ/ را در طبقه [-پیوسته] قرار داده‌اند. همچنین (Ibid, p. 318) درباره دشواری تعیین ارزش مشخصه [پیوسته] برای همخوان کناری /l/ می‌گویند: تعیین جایگاه همخوان روان [l] در پیوستار پیوسته - ناپیوسته [در مقایسه با دیگر روان‌ها] دشوار است. اگر ویژگی معرف انسدادی‌ها را حبس کامل جریان هوا بدانیم، آنگاه باید [l] را پیوسته در نظر بگیریم. از سوی دیگر، اگر ویژگی انسدادی‌ها را حبس جریان هوا در ناحیه گرفتگی اصلی<sup>۴</sup> بدانیم، آنگاه باید [l] را هم در زمره انسدادی‌ها محسوب کنیم.

1) acoustic  
4) primary stricture

2) occlusives

3) interrupted

کایس (2000) با بررسی یازده متن در حوزه واج‌شناسی نشان داده‌است که شش اثر همخوان‌های روان را [+ پیوسته] و سه اثر آنها را [- پیوسته] معرفی کرده‌اند، دو اثر نیز ارزش مشخصه [پیوسته] را برای این دسته از همخوان‌ها از زبانی به زبان دیگر متغیر دانسته‌اند (Meilke, 2004, p. 239).

هیز (2009, p. 78) در معرفی مشخصه ممیز [پیوسته] به شباهت همخوان‌های خیشومی به همخوان‌های انسدادی در داشتن بست کامل در مجرای دهان اشاره کرده و بر این اساس همخوان‌های خیشومی را در طبقه آوای [- پیوسته] قرار داده‌است. او در پانویس همان صفحه آورده‌است: در برخی از نظام‌های مشخصه‌ای، بست جزئی کناری‌ها (در خط وسط حفره دهان) قرار دادن آنها را در طبقه [- پیوسته] توجیه می‌کند؛ در برخی موارد بست بسیار کوتاه مدت زنبشی‌ها و لرزشی‌ها نیز به‌عنوان توجیهی برای قرار دادن آنها در طبقه آوای ناپیوسته ارائه می‌شود. داده‌های ارائه‌شده در این زمینه مورد اشکال است و بر این اساس برای حفظ سادگی، همه کناری‌ها، زنبشی‌ها و لرزشی‌ها را در طبقه [+ پیوسته] قرار می‌دهیم.

اکثر منابع فارسی در تعریف مشخصه [پیوسته] از چامسکی و هله (1968) تبعیت کرده‌اند و به‌طور خاص از ارزش این مشخصه برای همخوان‌های کناری و خیشومی در زبان فارسی صحبتی به میان نیاورده‌اند. بی‌جن‌خان (2018) اشاره می‌کند که مشخصه [- پیوسته] انسدادی‌ها، انسایشی‌ها و خیشومی‌ها را به دلیل وقفه‌ای که در تولیدشان وجود دارد، از دیگر واج‌های [+ پیوسته] متمایز می‌کند. وی در جدول (۲) در همان اثر روان‌ها (شامل /l/ و /l/) را [+ پیوسته] و خیشومی‌ها را [- پیوسته] ارزش‌گذاری کرده‌است. این دوگانگی ارزش<sup>۲</sup> مشخصه [پیوسته] برای کناری‌ها و خیشومی‌ها از دو عامل ناشی می‌شود؛ یکی تفاوت در تعریف این مشخصه در منابع مختلف و دیگری تفاوت در رفتار این همخوان‌ها در زبان‌های گوناگون است. هله و کلمنتس (1983) در طبقه‌بندی کناری‌ها به‌عنوان همخوان‌هایی [- پیوسته] تعریفی از این مشخصه را مدنظر داشته‌اند که به بست کامل در مرکز مجرای گفتار اشاره دارد. از سوی دیگر، گاسنهوفن و یاکوبز (2017, p. 70) در تعریف این مشخصه به بست در مرکز مجرای گفتار اشاره کرده‌اند: آوای [+ پیوسته] در مرکز مجرای گفتار بست ندارند و در مقابل آوای [- پیوسته] با بست در مرکز مجرای گفتار تولید می‌شوند. براین اساس، انفجاری‌هایی مانند [p, g, d]، همخوان‌های خیشومی مانند [m, ŋ]

1) interruption

2) ambivalence

انسایشی‌ها مانند [f] و کناری‌ها مانند [l] [-پیوسته] و دیگر آواها [+پیوسته] هستند. شایان ذکر است که گاسنهوفن و یاکوبیز (2017, p. 70, 73) به [+پیوسته] بودن همخوان /l/ در برخی زبان‌ها نیز اشاره کرده‌اند. از سوی دیگر، یاکوبسن و همکاران (1963, p. 21) ویژگی صوت‌شناختی شروع ناگهانی<sup>۱</sup> را ملاک تمایز آواهای منقطع و پیوسته دانسته و براین اساس کناری‌ها و خیشومی‌ها را پیوسته قلمداد کرده‌اند.

اما فارغ از اختلاف نظر در تعریف مشخصه ممیز [پیوسته]، آواهای کناری و خیشومی در زبان‌های مختلف رفتارهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند که تعیین ارزش مشخصه [پیوسته] را دشوار می‌سازد. میلیکی (2005) با بررسی نظام‌های آوایی ۵۶۱ زبان دریافته‌است که کناری‌ها و خیشومی‌ها به همان اندازه که رفتاری مشابه با آواهای غیرپیوسته دارند، با آواهای پیوسته رفتار مشابه نشان می‌دهند.

رفتار دوگانه همخوان‌های خیشومی و کناری از ماهیت تولیدی آنها ناشی می‌شود. در تولید خیشومی‌ها، حفرة دهان بست کامل دارد اما حفرة بینی باز است و طبیعی است که در برخی موارد بست دهانی آن را با همخوان‌های انسدادی در طبقه [-پیوسته] قرار دهد و عبور آزادانه هوا از مجرای بینی در موارد دیگری باعث شود که با آوایی مانند غلت‌ها در طبقه [+پیوسته] قرار گیرد. همین نکته در مورد همخوان کناری [l] صادق است. در تولید این آواکناره‌های حفرة دهان باز است و هوا آزادانه به بیرون جریان می‌یابد، اما در عین حال وسط حفرة دهان در جایگاه لثه بست کامل دارد و هوا در این ناحیه حبس می‌شود. همین ویژگی تولیدی دوگانه می‌تواند این آوا را گاه در طبقه آواهای [+پیوسته] و گاه در طبقه آواهای [-پیوسته] قرار دهد.

پرسش مقاله حاضر این است که همخوان‌های خیشومی و روان که ارزش آنها برای مشخصه [پیوسته] در زبان‌های مختلف متفاوت است در زبان فارسی معیار چه ارزشی دارند. دیدگاهی که برای پاسخ به این پرسش اتخاذ شده‌است دیدگاه پیدایشی<sup>۲</sup> است مبنی بر اینکه ارزش مثبت یا منفی مشخصه‌های ممیز و از جمله مشخصه [پیوسته] براساس رفتار آنها در نظام آوایی زبان‌ها مشخص می‌شود و این ارزش‌ها از پیش تعیین‌شده و ذاتی<sup>۳</sup> نیستند.

1) abrupt onset

2) emergent

3) innate

## ۲. مشخصه ممیز [پیوسته] و رفتار همخوان‌های خیشومی و کناری در زبان فارسی

طبقات طبیعی شامل مجموعه‌ای از واج‌های یک زبان‌اند که مشخصه ممیز مشترکی دارند (Hayes, 2009, p. 43) و بر همین اساس در فرایندهای آوایی مشارکت می‌کنند. از آنجا که بسیاری از طبقات طبیعی در زبان‌های نامرتبب مشترک‌اند، مشخصه‌های ممیزی که در تعریف آنها به کار گرفته می‌شوند، بخشی از دستور جهانی و ذاتی و خاص زبان انسان تلقی می‌شوند. به بیان دیگر، دلیل مشاهده شدن طبقات طبیعی مشابه در زبان‌های نامرتبب این است که مشخصه‌های ممیزی که این طبقات را تعریف می‌کنند و باعث می‌شوند اعضای یک طبقه طبیعی رفتاری مشابه داشته باشند، ذاتی و از پیش تعیین شده‌اند.

در مقابل، در واج‌شناسی پیدایشی،<sup>۱</sup> آنچه که طبقات طبیعی را مشخص می‌کند، رفتار واج‌ها در یک زبان خاص است. در این رویکرد، مشخصه‌ها ذاتی و درونی نیستند و انتظار نمی‌رود مجموعه کوچکی از مشخصه‌های جهانی الگوهای واجی همه زبان‌ها را تبیین کنند. در واج‌شناسی پیدایشی مشخصه‌ها اکتسابی و زبان‌ویژه تلقی می‌شوند و از رفتار واج‌ها در هر زبان خاص حاصل می‌شوند. رویکرد مقاله حاضر برای مشخص کردن ارزش مشخصه [پیوسته] برای همخوان‌های خیشومی و کناری در زبان فارسی معیار رویکردی پیدایشی است و برای رسیدن به این هدف از شاهد فرایند درج واکه در خوشه‌های همخوانی آغاز و پایان هجا استفاده شده است. در واقع، می‌خواهیم ببینیم درج شدن یا نشدن واکه در خوشه‌های همخوانی در بردارنده همخوان‌های خیشومی و کناری چه اطلاعاتی در مورد ارزش مشخصه [پیوسته] برای این دو دسته از همخوان‌های زبان فارسی در اختیار ما می‌گذارد.

### ۱.۲. خوشه‌های همخوانی آغازی در وام‌واژه‌ها

در فارسی امروز، خوشه همخوانی در آغاز واژه و هجا مجاز نیست. این محدودیت در گذر زبان فارسی از دوران باستان تا کنون پدید آمده و به دنبال آن خوشه‌های همخوانی آغازی دوره‌های پیشین با درج<sup>۲</sup> واکه میان دو همخوان (درج میانی<sup>۳</sup>) یا درج واکه در ابتدای خوشه (درج آغازی<sup>۴</sup>) شکسته‌اند

1) emergent phonology  
4) prothesis

2) insertion

3) epenthesis

(صادقی، ۱۳۸۰). نمونه‌هایی از فرایند درج واکه را می‌توان در مثال‌های جدول (۱) دید<sup>۱</sup> (ناتل خانلری، ۱۳۶۶، ج ۱؛ صادقی، ۱۳۸۰).

جدول ۱ درج واکه در میان و آغاز خوشه‌های همخوانی در تحول زبان فارسی

درج واکه در آغاز/میان خوشه				درج واکه در میان خوشه			
espid/sipēd	<	spēd	سپید، سفید	je:eft	<	grift	گرفت
istūn > sotun	<	stūna	ستون	de:rafʃ	<	drafš	درفش
efridun/ firēdōn	<	frēdōn	فریدون	fa:man	<	framān	فرمان
siturg/suturg	<	sturg	سترگ	ba:adaɪ	<	brādar	برادر
sitaxr > estaxɪ	<	staxr	استخر	xe:ɪad	<	xrad	خرد

در فارسی امروز، هیچ واژه‌ای با خوشه همخوانی آغازی شروع نمی‌شود، اما نگاهی به وام‌واژه‌هایی که در زبان وام‌دهنده خوشه همخوانی آغازی دارند، نشان می‌دهد که خوشه این واژه‌ها با ورود به زبان فارسی همچنان با درج واکه آغازی یا میانی می‌شکند. در مثال‌های جدول (۱) دیدیم که درج میانی در تاریخ زبان فارسی در خوشه‌هایی رخ داده که عضو اول آنها [s] نیست. این الگوی درج در خوشه‌های همخوانی آغازین وام‌واژه‌ها در فارسی امروز نیز دیده می‌شود که نمونه‌هایی از آن را می‌توان در مثال‌های جدول (۲) دید.

(۱) در مثال‌ها، صورت قدیمی واژه با الفبای متداول در زبان‌شناسی تاریخی و صورت امروزی این مثال‌ها با الفبای اولیه بین‌المللی بازنمایی شده‌است.

جدول ۲ درج میانی در خوشه‌های آغازی وام‌واژه‌ها (برگرفته از مدرسی قوامی، ۱۳۸۴)

خوشه آغازی در زبان وام‌دهنده	واژه در زبان وام‌دهنده	تلفظ وام‌واژه در فارسی
br	Brilliant	[beɾelijan]
bl	Blouse	[buluz]
pr	Press	[peɾes]
pl	Plastic	[pelastic]
tr	Traffic	[teɾafic]
dr	Droschke	[doɾofce]
jr	Gramme	[jeɾam]
jl	Glaïeul	[jelajol]
kl	Class	[celas]
kr	Creme	[ceɾem]
fr	Freezer	[feɾizeɾ]
fl	Flask	[felasc]

اما اگر عضو نخست خوشه دوهمخوانی آغازین وام‌واژه‌ها /s/ باشد، شاهد الگویی دوگانه از درج آغازی و درج میانی هستیم (جدول ۳). در مثال‌های جدول (۳) می‌بینیم که هنگامی که عضو دوم خوشه وام‌واژه یک همخوان انسدادی دهانی، انسدادی خیشومی یا کناری باشد، الگوی درج آغازی است. اما هنگامی که عضو دوم خوشه /i/ یا /w/ باشد، درج واکه میان دو همخوان صورت می‌گیرد. می‌دانیم که ارزش مشخصه [پیوسته] برای همخوان‌های انسدادی دهانی منفی است. رفتار همخوان‌های خیشومی و همخوان /l/ در خوشه‌های آغازی وام‌واژه‌ها مشابه همخوان‌های انسدادی دهانی است و بر این اساس می‌توانیم بگوییم که همخوان‌های خیشومی و کناری در زبان فارسی براساس مشاهده ما از فرایند درج در خوشه‌های همخوانی آغازی با همخوان‌های انسدادی در یک طبقه طبیعی قرار می‌گیرد و ارزش مشخصه پیوسته برای آنها منفی است، برخلاف دیگر همخوان‌های رسا، یعنی /r/ و /w/ در مثال‌های جدول (۳) که [+پیوسته] هستند و درج در خوشه‌های دربردارنده آنها میانی است.

جدول ۳ درج‌آغازی در خوشه‌های آغازی وام‌واژه‌ها (برگرفته از مدرسی قوامی، ۱۳۸۴)

تلفظ وام‌واژه در فارسی	واژه در زبان وام‌دهنده	خوشه آغازی در زبان وام‌دهنده	
[espo:it]	Sport	sp	اسپرت
[estadijom]	Stadium	st	استادیوم
[esci]	Ski	sk	اسکی
[esnap]	Snap	sn	اسنپ
[esmatiz]	Smarties	sm	اسمارتیز
[eslajd]	Slide	sl	اسلاید
[se:ilanka]	Sri Lanka	sr	سریلانکا
[sujitʃ]	Switch	sw	سوئیچ

## ۲.۲. خوشه‌های همخوانی پایانی

یکی از مباحث مهم در واج‌آرایی<sup>۱</sup> رعایت اصل توالی رسایی<sup>۲</sup> در یک هجاست. طبق این اصل یا تمایل کلی، رسایی از آغاز هجا به سمت هسته افزایش و از هسته به سمت پایانه هجا کاهش می‌یابد. این اصل بر مقیاس رسایی<sup>۳</sup> در (۱) که در آن آواها از بیشترین تا کمترین میزان رسایی به شرح زیر مرتب شده‌اند، استوار است.

### (۱) مقیاس رسایی (Clements, 1990)

همخوان‌های گرفته (انسدادی‌ها، انسایشی‌ها، سایشی‌ها) > خیشومی‌ها > روان‌ها (ر-آواها<sup>۴</sup> و کناری‌ها) > غلت‌ها > واکه‌ها

واژه‌ای تک‌هجایی مانند /dast/ (دست) در زبان فارسی از اصل توالی رسایی پیروی می‌کند و خوش ساخت است، زیرا رسایی /t/ از /s/ در خوشه همخوانی پایانه هجا کمتر است. در مقابل، به نظر می‌رسد واژه‌های تک‌هجایی /satl/ (سطل)، /matn/ (متن) یا /hatm/ (حتم) از این اصل پیروی نمی‌کنند، زیرا رسایی همخوان‌های کناری و خیشومی در پایان هجا از /t/ بیشتر است.

1) phonotactics  
4) rhotics

2) Sonority Sequencing Principle (SSP)

3) sonority scale

در زبان فارسی، همخوان‌های کناری و خیشومی به‌عنوان عضو دوم خوشه همخوانی پایانی در واژه‌هایی مانند مثال‌های زیر از شماره (۱۳۷۸، ص ۱۳۳-۱۴۳) در جدول (۴) ظاهر می‌شوند و با در نظر گرفتن مقیاس رسایی در (۱) این خوشه‌ها نقض اصل توالی رسایی دارند.

جدول ۴ خوشه‌های پایانی مختوم به همخوان‌های کناری و خیشومی در زبان فارسی (برگرفته از شماره، ۱۳۷۸)

خوشه‌های /n/		خوشه‌های /m/		خوشه‌های /l/	
bn	غبن	tm	حتم	bl	طبل
tn	متن	cm	حکم	tl	سطل
cn	رکن	gm	سقم	dl	عدل
?n	شأن	?m	طعم	cl	شکل
—	—	—	—	cl	عقل
—	—	—	—	?l	فعل
fn	دفن	sm	اسم	fl	قفل
sn	حسن	zm	بزم	sl	فصل
zn	وزن	?m	پشم	zl	فضل
?n	جشن	xm	تخم	xl	دخل
hn	پهن	hm	سهم	hl	جهل
—	—	d?m	حجم	—	—
rn	قرن	rm	کرم	—	—
mn	امن	lm	ظلم	ml	حمل
jn	بین	jm	دیم	jl	میل

بسیاری از همین خوشه‌ها در دیگر زبان‌ها و گویش‌های ایرانی با درج واکه شکسته‌اند. برای مثال، واژه‌های نُقل /nogl/ و حکم /hocm/ در تربت حیدریه به صورت /noqel/ و /hokom/ تلفظ می‌شوند یا در لهجه سبزواری واژه‌های ظلم /zolm/، سطل /satl/ و جشن /dʒafn/ به صورت /zolom/، /satel/ و /dʒafen/ به تلفظ در می‌آیند (کرد زعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۸۵، ص ۴۳۷-۴۴۱) که هیچ‌کدام به دلیل درج واکه بین دو همخوان پایانی نقض اصل توالی رسایی ندارند. در زبان پشتو

نیز، که یک زبان ایرانی است، وام‌واژه‌های هضم و متن به صورت /hazəm/ و /matən/ تلفظ می‌شوند و نقض اصل توالی رسایی ندارند (مدرسی قوامی و صدیقی، ۱۴۰۲). پرسش این است که چرا همخوان‌های خیشومی و کناری در زبان‌های متفاوت رفتاری متفاوت از خود نشان می‌دهند. آیا نقض

اصل توالی رسایی در فارسی مجاز و در زبان‌هایی مانند پشتو و فارسی غیرمجاز است؟

کریمر و زک (2020) با بررسی بیش از ۲۰۰ نظام آوایی به این نکته پی‌برده‌اند که می‌توان خیشومی‌ها را براساس رفتارشان در نظام‌های آوایی در دو دسته خیشومی‌های دارای رسایی بالا<sup>۱</sup> و خیشومی‌های دارای رسایی پایین<sup>۲</sup> قرار داد. معمولاً خیشومی‌هایی که رسایی پایینی دارند در جایگاه آغازۀ هجا و خیشومی‌هایی که رسایی بالایی دارند در جایگاه هسته و پایانه هجا ظاهر می‌شوند. از نظر آنان، زبان‌ها به لحاظ رده‌شناختی در چهار رده قرار می‌گیرند: الف) زبان‌هایی که تنها یک نوع همخوان خیشومی با رسایی پایین دارند، ب) زبان‌هایی که تنها یک نوع همخوان خیشومی با رسایی بالا دارند، ج) زبان‌هایی که بسته به جایگاه هر دو نوع خیشومی را دارند و این دو نوع خیشومی با هم در توزیع تکمیلی‌اند، و د) زبان‌هایی که در آنها این دو نوع خیشومی در تقابل با هم قرار می‌گیرند.

به نظر می‌رسد زبان فارسی با توجه به رفتار خیشومی‌ها در خوشه‌های همخوانی در رده الف قرار دارد؛ در این زبان همخوان‌های خیشومی در همه جایگاه‌های هجا از رسایی کمی برخوردارند و درجه نقض اصل توالی رسایی در خوشه‌های همخوانی پایانی حاوی خیشومی‌ها به‌عنوان عضو دوم پایین است. کریمر و زک (2020, p. 36) پیشنهاد می‌کنند که با توجه به رفتار دوگانه همخوان‌های خیشومی سلسله مراتب رسایی به صورت زیر بازنویسی شود:

(۲) همخوان‌های گرفته > خیشومی‌های دارای رسایی پایین > روان‌ها > خیشومی‌های دارای رسایی بالا > واکه‌ها

از نظر کریمر و زک (2020, p. 37) دلیل رفتار متفاوت همخوان‌های خیشومی در زبان‌های گوناگون در مشخصه [پیوسته] است. آنان بر این باورند که خیشومی‌های دارای رسایی کم برای مشخصه ممیز [پیوسته] به صورت منفی تعیین ارزش شده‌اند و بر این اساس بیشتر ویژگی همخوانی دارند، درحالی‌که همخوان‌های خیشومی دارای رسایی زیاد برای این مشخصه تعیین ارزش نشده‌اند و به

1) high-sonority nasals

2) low-sonority nasals

همین دلیل بیشتر به واژه‌ها شباهت دارند. از سوی دیگر، میلیکی (2005) خیشومی‌های دارای رسایی زیاد را [+پیوسته] و در مقابل خیشومی‌های دارای رسایی کم را [-پیوسته] دانسته است. اگر بخواهیم رفتار همخوان‌های خیشومی در خوشه‌های پایانی زبان فارسی و تفاوت آن را با رفتار همین همخوان‌ها در برخی دیگر از زبان‌ها و گویش‌های ایرانی بر همین اساس تبیین کنیم، باید بگوییم که این همخوان‌ها در زبان فارسی به‌طور کلی [-پیوسته] هستند. در مقابل، به نظر می‌رسد در زبان‌ها و گویش‌های دیگر همخوان‌های خیشومی لاقفل در جایگاه پایانه‌ها از رسایی بالایی برخوردارند و باید در این جایگاه [+پیوسته] باشند. همین تحلیل را می‌توان در مورد رفتار همخوان کناری نیز ارائه داد. بنابراین، به نظر می‌رسد تفاوت رفتار همخوان‌های خیشومی و کناری در زبان‌ها و گویش‌های مختلف ایرانی ناشی از تفاوت آنها در ارزش مشخصه [پیوسته] باشد.

### ۳. بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی مقاله حاضر تعیین ارزش مشخصه ممیز [پیوسته] برای همخوان‌های خیشومی و کناری در زبان فارسی از منظر واج‌شناسی پیدایشی بود. پیش از این، در بررسی دیگر زبان‌ها مشخص شده بود که این دسته از همخوان‌ها می‌توانند برای این مشخصه ارزش مثبت یا منفی داشته باشند. در واج‌شناسی پیدایشی ارزش مشخصه‌های ممیز برای واج‌ها از پیش تعیین شده نیست، بلکه از رفتار واج‌ها در یک نظام آوایی خاص ناشی می‌شود. بررسی رفتار همخوان‌های خیشومی و کناری در خوشه‌های همخوانی آغازی در زبان فارسی نشان داد که این همخوان‌ها در این زبان در طبقه [-پیوسته] قرار می‌گیرند. همچنین، رفتار این همخوان‌ها در خوشه‌های پایانی زبان فارسی و مقایسه آن با برخی دیگر از زبان‌ها و گویش‌ها رسایی اندک و [-پیوسته] بودن آنها را در این خوشه‌ها نشان می‌دهد.

اما نکته دیگری که در کنار هدف اصلی مقاله مشخص شد این است که در بحث نقض اصل توالی رسایی در خوشه‌های پایانی، [-پیوسته] بودن همخوان‌های خیشومی و کناری در فارسی معیار به‌تنهایی برای جلوگیری از نقض این اصل کافی نیست، چون دیگر همخوان رسای زبان فارسی، یعنی /l/ که از نظر تولیدی آوایی تقریبی است و بدون هیچ‌گونه گرفتگی در مجرای گفتار تولید می‌شود، در خوشه‌های همخوانی آغازی وام‌واژه‌ها در جدول (۳) با همخوان‌های [+پیوسته]

در یک طبقه قرار می‌گیرد، اما در خوشه‌های پایانی رفتاری مشابه خیشومی‌ها و کناری‌های [-پیوسته] دارد (برای مثال، فکر و صبر در فارسی [feci] و [sabi] و در برخی دیگر از زبان‌ها و گویش‌های ایرانی [fecer] و [saber] تلفظ می‌شوند (کردزعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۸۵، ص ۴۴۱). زبان‌ها برای پرهیز از نقض اصل توالی رسایی از راهکارهای گوناگونی بهره می‌گیرند که تنها یکی از آنها درج واکه است. اما می‌توان از راهکارهای دیگری از جمله کاهش واک نیز برای کاهش رسایی همخوان‌ها در خوشه‌های همخوانی و در نتیجه جلوگیری از نقض اصل توالی رسایی بهره گرفت. ثمره (۱۳۷۸، ص ۷۶) برای همخوان کناری /l/ در زبان فارسی یک واج‌گونه نیم‌واکرفته در پایان واژه بعد از همخوان‌های واکدار و یک واج‌گونه سایشی واکرفته در پایان واژه پس از همخوان‌های بی‌واک معرفی کرده است. همچنین، همخوان‌های خیشومی /m/ و /n/ در پایان واژه پس از همخوان‌های واکدار واج‌گونه نیم‌واکرفته و پس از همخوان‌های بی‌واک واج‌گونه واکرفته دارند (همان، ص ۷۲-۷۴). همخوان /l/ نیز در پایان واژه و به‌ویژه پس از همخوان‌های بی‌واک واکرفته می‌شود (همان، ص ۶۹). بنابراین، (نیم)واکرفتگی همخوان‌های رسا با ارزش‌های متفاوت برای مشخصه [پیوسته] راهکار زبان فارسی برای کاهش میزان نقض اصل توالی رسایی در خوشه‌های همخوانی پایانی است. به بیان دیگر، همخوان‌های خیشومی و کناری زبان فارسی با توجه به الگوی درج در همه خوشه‌های همخوانی در طبقه [-پیوسته] و تنها ر- آوای زبان فارسی با توجه به الگوی درج در خوشه‌های آغازی وام‌واژه‌ها در طبقه [+پیوسته] قرار می‌گیرد. اما هر دو دسته در جایگاه پایانی واژه (نیم)واکرفته می‌شوند و بدین صورت از میزان نقض اصل توالی رسایی کاسته می‌شود. بر این اساس، به نظر می‌رسد لازم باشد در به دست دادن مقیاس رسایی و ارزیابی خوشه‌های همخوانی براساس اصل توالی رسایی، تغییرات واج‌گونه‌ای واج‌های تشکیل‌دهنده خوشه‌های همخوانی را نیز مدنظر قرار دهیم.

## منابع

- ثمره، یدالله (۱۳۷۸)، آواشناسی زبان فارسی (آواها و ساخت آوایی هجا) (ویرایش دوم)، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.
- صادقی، علی‌اشرف (۱۳۸۰)، «تحول خوشه صامت آغازی»، مسائل تاریخی زبان فارسی (مجموعه مقالات)، تهران، سخن.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیہ (۱۳۸۵)، واج‌شناسی (رویکردهای قاعده‌بنیاد)، تهران، سمت.
- مدرسی قوامی، گلناز (۱۳۸۴)، «آغاز هجای فارسی و رابطه آن با فرایند اضافه در وام‌واژه‌ها بر مبنای نظریه بهینگی»، مجموعه مقالات نخستین همایش انجمن زبان‌شناسی ایران، به کوشش مصطفی عاصی، تهران، انجمن زبان‌شناسی ایران، ص ۷۹-۹۱.
- مدرسی قوامی، گلناز و احمدجاوید صدیقی (۱۴۰۲)، «محدودیت‌های واج‌آرایی در خوشه‌های همخوانی پایانی در زبان پشتو (تحلیلی مبتنی بر نظریه بهینگی)»، زبان و زبان‌شناسی، دوره ۱۹، ش ۳۷، ص ۱-۱۸.
- ناتل خانلری، پرویز (۱۳۶۶)، تاریخ زبان فارسی، ج ۱، تهران، نشر نو.
- Bijankhan, M. (2018), "Phonology", *Oxford Handbook of Persian Linguistics*, A. Sedighi and P. Shabani-Jadidi (eds.), Oxford, Oxford University Press, p. 111-141.
- Chomsky, N. and M. Halle (1968), *The Sound Pattern of English*, New York, Harper & Row Publishers.
- Clements, G. N. (1990), "The Role of the Sonority Cycle in Core Syllabification", *Papers in Laboratory Phonology I (Between the Grammar and Physics of Speech)*, John Kingston and Mary E. Beckman (eds.), Cambridge, Cambridge University Press, p. 283-333.
- Gussenhoven, C. and H. Jacobs (2017), *Understanding Phonology* (4<sup>th</sup> Edition), London and New Yourk, Routledge.
- Halle, M. and G.N. Clements (1983), *Problem Book in Phonology (A Workbook for Introductory Courses in Linguistics and in Modern Phonology)*, Cambridge, The MIT Press.
- Hayes, B. (2009), *Introductory Phonology*, Oxford, Wiley-Blackwell.
- Hyman, L. (2008), "Universals in Phonology", *The Linguistics Review* 25 (1-2), p. 83-137.

- Jakobson, R., G. M. Fant and M. Halle (1963), *Preliminaries to Speech Analysis* (The Distinctive Features and their Correlates), Cambridge, The MIT Press.
- Kaisse, Ellen M. (2000), "Laterals are [-Continuant]", Handout of Talk Presented at the University of Washington.
- Krämer, M. and D. Zec (2020), "Nasal Consonants, Sonority and Syllable Phonotactics (The Dual Nasal Hypothesis)", *Phonology*, 37, p. 27-63.
- Mielke, J. (2004), Ph.D. Dissertation, "The Emergence of Distinctive Features", Ohio State University.
- \_\_\_\_\_ (2005), "Ambivalence and Ambiguity in Laterals and Nasals", *Phonology*, 22 (2), p. 169-203.
- \_\_\_\_\_ (2008), *The Emergence of Distinctive Features*, Oxford, Oxford University Press.
- Vachek, J., J. Dubský, and L. Dušková (2003), *Dictionary of the Prague School of Linguistics*, Amsterdam, Philadelphia, John Benjamins Pub. Co.

ارسال: ۱۴۰۳/۰۸/۰۱

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۵

doi 10.22034/nf.2025.481840.1343

## دو نظام تکیه‌ای و ساخت وزنی متفاوت در زبان فارسی: پدیده‌ای ناشی از دوزبان‌گونگی

امید طیب‌زاده\* (استاد پژوهشکده زبان‌شناسی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران)

چکیده: در این مقاله از وجود پیوستاری از دوزبان‌گونگی در زبان فارسی ایران سخن گفته‌ایم که در منتهالیه یک سمت آن فارسی شمردۀ ادبی (یا شعری) و در سوی دیگرش فارسی گفتاری قرار دارد. سپس بحث کرده‌ایم که گونه‌ی ادبی فارسی در مقام فراگونه، و گونه‌ی گفتاری در مقام فروگونه، دارای نظام‌های تکیه‌ای متفاوتی هستند، و بی‌توجهی به این تفاوت و یا خلط آنها با هم در پژوهش‌های آواشناسان و واج‌شناسان باعث بروز توصیف‌های متناقضی از نظام تکیه‌ی فارسی شده‌است. این مقاله مشتمل بر سه بخش است. در بخش نخست از مشابهت‌های کلی تکیه در دو گونه‌ی فارسی گفتاری و فارسی ادبی از حیث محل تکیه‌ی اصلی، تکیه‌ی زیری و موارد خلاف قاعده سخن گفته‌ایم؛ در بخش دوم براساس مدل رده‌شناسی متیو گوردون (2016) تفاوت‌های رده‌شناختی این دو نظام تکیه‌ای را شرح داده‌ایم و به این نتیجه رسیده‌ایم که کلمات گونه‌ی گفتاری فارسی به رده‌ی نظام‌های غیرحساس به کمیت با تکیه‌ی ثابت پایانی تعلق دارد، اما کلمات گونه‌ی ادبی فارسی متعلق به رده‌ی نظام‌های دارای تکیه‌ی اصلی ثابت پایانی و تکیه‌های ثانوی نامقید و حساس به کمیت است. و بالاخره در بخش سوم پس از توضیح مختصری درباره‌ی مؤلفه‌های وزنی کلمات فارسی براساس آراء هیز (1981) کوشیده‌ایم تا در چهارچوب نظریه‌ی تکیه‌ی وزنی پروس هیز (1995) توصیفی از ساختمان وزنی کلمات فارسی در هر دو گونه‌ی این زبان به دست دهیم. در این بخش بحث کرده‌ایم که کلمات فارسی گفتاری فاقد پایه‌های دوتایی و تکیه‌های ثانوی هستند و هر کلمه‌ی واجی خود یک پایه‌ی مستقل محسوب می‌شود، اما کلمات فارسی گونه‌ی ادبی دارای ریتم آیمبی، پایه‌های دوتایی ناهم‌دیرش و تکرار شونده و حساس به کمیت و راست‌گرا هستند.

کلیدواژه‌ها: نظام تکیه‌ای، ساخت وزنی، دوزبان‌گونگی، زبان فارسی.

## ۱. مقدمه

شیوه سخن‌گفتن ادبای فارسی‌زبان، خاصه وقتی شعر می‌خوانند یا زمانی که در جمعی رسمی یا دانشگاهی سخنرانی می‌کنند، کاملاً متفاوت با شیوه سخن‌گفتن عادی مردم در کوچه و بازار است. این تفاوت به‌حدی آشکار است که اگر فارسی‌زبانی در محیطی غیررسمی به‌گونه ادبی و رسمی سخن بگوید یا بالعکس، بسیار عجیب می‌نماید. فارسی‌زبانان ایرانی، هنگام سخن‌گفتن، بسته به میزان رسمیت محیط و البته توانایی و دانش زبانی خود، از طیفی که در یک‌سویش گونه ادبی فارسی قرار دارد و در سوی دیگرش گونه محاوره‌ای، یکی یا ترکیبی از آنها را برمی‌گزینند. تفاوت گونه‌های رسمی و غیررسمی، کم‌وبیش در تمام جوامع زبانی وجود دارد، اما شدت این تفاوت در فارسی، خاصه بین دو سر طیف، به‌حدی است که می‌توان آن را دوزبان‌گویی<sup>۱</sup> نامید. دوزبان‌گویی به وجود هم‌زمان دو گونه متفاوت یک زبان (یا دو زبان متفاوت) در یک جامعه زبانی واحد اطلاق می‌شود، به‌طوری‌که اهل زبان از یکی از آن گونه‌ها برای استفاده در بافت‌های رسمی، و از دیگری برای محیط‌های غیررسمی و دوستانه استفاده کنند. در این حالت آن گونه‌ای را که خاص بافت‌های رسمی است فراگونه<sup>۲</sup>، و گونه دیگر را که خاص محاوره و گفت‌وگوهای روزمره است فروگونه<sup>۳</sup> می‌نامند. در تمام جوامع مدرن و پیچیده امروز درجات خفیفی از دوزبان‌گویی وجود دارد، اما صورت‌های شدید و حاد این پدیده خاص جوامع محافظه‌کاری است که دارای متون کلاسیک ادبی یا مذهبی قدیم و مهمی هستند که اقشار باسواد جامعه از آنها برای ایراد خطابه و سخنرانی و حتی ایجاد ارتباط در محیط‌های رسمی استفاده می‌کنند. مثلاً در زبان یونانی، به‌واسطه وجود متون ادبی و فلسفی قدیم به زبان یونانی کلاسیک، و در زبان عربی نیز، به‌واسطه وجود قرآن به عربی کلاسیک، شکل‌های حاد و شدیدی از دوزبان‌گویی وجود دارد (نک: Ferguson, 1972; Fishman, 1967; Rash, 1998؛ مدرسی، ۱۳۶۸؛ طیب‌زاده، ۱۳۹۸، ص ۱۱-۱۷). زبان فارسی در ایران نیز دچار نوعی دوزبان‌گویی است که البته شدت آن به‌اندازه این عارضه در یونانی و عربی نیست، اما بارها بدان اشاره شده است (نک: Jeremias, 1984; Mahmoodi-Bakhtiari, 2018؛ طیب‌زاده ۱۳۹۸). فروگونه و فراگونه زبان فارسی به‌ترتیب عبارت‌اند از گونه گفتاری رایج در میان زبانان ایران، و گونه رسمی یا ادبی که از این‌پس آن را گونه ادبی می‌خوانیم. گونه گفتاری فارسی همان گونه‌ای است

1) diglossia

2) high variety

3) low variety

که مردم ایران در گفت‌وگوهای روزمره خود به کار می‌برند و در دیالوگ‌های فیلم‌ها و نمایش‌نامه‌های رادیویی از آن استفاده می‌کنند؛ برخی زبان‌شناسان به تسامح این گونه را «فارسی تهرانی»، و برخی دیگر به درستی آن را «فارسی گفتاری معیار» نام نهاده‌اند (صادقی، ۱۳۶۲؛ طیب‌زاده، ۱۳۹۸). گونه ادبی زبان فارسی، گونه رسمی و شمرده‌ای است که فارسی‌زبانان باسواد مخصوصاً به هنگام خواندن شعر عروضی و یا در خطابه‌های مذهبی و سخنرانی‌های ادبی از آن استفاده می‌کنند. در این مختصر می‌کشیم تا نشان دهیم که کلمات گونه گفتاری و گونه ادبی فارسی دارای نظام‌های تکیه‌ای متفاوتی هستند، و دیگر اینکه بی‌توجهی به این تفاوت و یا درهم‌آمیختن و خلط آنها با هم در پژوهش‌های آواشناختی و واج‌شناختی باعث بروز توصیف‌های متناقض از نظام تکیه‌ای واژگانی فارسی شده است. دوزبان‌گونی شامل بخش‌های مختلف زبان، مانند واژگان و صرف و نحو و نظام آوایی می‌شود، و اینکه گونه‌های گفتاری و رسمی یک زبان واحد دارای نظام‌های تکیه‌ای متفاوتی باشند به هیچ وجه امری عجیب نیست. مثلاً بروس هیز به هشت نظام تکیه‌ای متفاوت برای هشت گونه زبان عربی (کلاسیک، بنی‌حسینی، فلسطینی، قاهره‌ای، لبنانی، حجازی بدوی، نگی بدوی، و برقه‌ای بدوی در لیبی) اشاره کرده است (Hayes, 1995; See also Hellmuth, 2013, p. 59-61). چنین تفاوتی بین گونه گفتاری و گونه ادبی زبان فارسی هم وجود دارد. مثلاً به تفاوت تکیه‌گذاری کلمات در دو گونه گفتاری و ادبی در کلمات دفترخانه‌ها، پتوفروشی و دروپنجره‌سازی توجه شود. در شواهد زیر، واج‌نگاری اول مبین تلفظ گفتاری، و واج‌نگاری دوم مبین تلفظ ادبی است. وزن کلمات در تلفظ‌های ادبی را می‌توان با استفاده از اجزای عروضی هم نمایش داد، و ما در اینجا برای رعایت یک‌دستی در نمایش وزن کلمات فقط از سه جزء کوتاه «فَع» و «فَعَل» و «فَعْلُن» برای بازنمایی وزن استفاده کرده‌ایم:

دفترخانه‌ها /daftərχune'ħa/ vs. /daftərχane'ħa/ (= فع فع فعل)

پتوفروشی /patuforu'fi/ vs. /paʈuforu'fi/ (= فعل فعل فع)

دروپنجره‌سازی /daropandžeresə'zi/ vs. /daropandžeresə'zi/ (= فعلن فعلن فع)

بی‌توجهی به تفاوت‌های موجود میان این دو گونه زبان فارسی، و یا خلط و درهم‌آمیختن‌شان، باعث بروز تناقض‌های بسیار در کار مطالعات مربوط به تکیه فارسی شده است. مثلاً از یک سو

صادقی (۱۳۹۷، ص ۷۱) و موسوی (۱۳۸۶) و مدرسی قوامی (۱۳۹۲) هم‌بسته صوت‌شناختی<sup>۱</sup> تکیه‌ وازگانی فارسی را دیرش دانسته‌اند، و ازسوی دیگر ابوالحسنی‌زاده و گاسنهوفن و بی‌جن‌خان (۲۰۱۲)، و رحمانی و ریتولد و گاسنهوفن (۲۰۱۵) این هم‌بسته را بسامد پایه یا زیروبمی عنوان کرده‌اند. به باور نگارنده، پژوهشگرانی که این هم‌بسته صوت‌شناختی را دیرش دانسته‌اند بیشتر به تلفظ فارسی شمرده ادبی و رسمی آن توجه داشته‌اند، و آنها که آن را بسامد پایه یا زیروبمی عنوان کرده‌اند گونه محاوره‌ای این زبان را بررسی کرده‌اند.

در این مقاله ابتدا به بررسی مشابهت‌های کلی تکیه در دو گونه فارسی گفتاری و فارسی ادبی می‌پردازیم، سپس براساس مدل رده‌شناسی متیو گوردون (۲۰۱۶) تفاوت‌های رده‌شناختی این دو نظام تکیه‌ای را شرح می‌دهیم، و نهایتاً در چهارچوب نظریه تکیه وزنی (Hayes, 1995; Hammond, 1995)، پایه‌ها و ساخت وزنی این دو گونه را با هم مقایسه می‌کنیم.

## ۲. مشابهت‌های دو گونه

زبان فارسی در هر دو گونه ادبی و محاوره‌ای خود جزو زبان‌هایی است که محل تکیه اصلی واژه در آن ثابت<sup>۲</sup> و قابل‌پیش‌بینی است؛ یعنی تکیه اصلی واژگانی در این هر دو گونه از نوع غیرتقابلی است و قادر به ایجاد جفت کمینه نیست. اما گونه گفتاری این زبان جزو نظام‌هایی با تکیه ثابت و غیرحساس به کمیت<sup>۳</sup> و تک‌تکیه‌ای است، درحالی‌که گونه ادبی آن در زمره نظام‌های تکیه‌ای حساس به کمیت<sup>۴</sup> و دارای تکیه ثانوی<sup>۵</sup> است. در اینجا ابتدا به اختصار از وجوه مشترک این دو نظام سخن می‌گوییم سپس به اختلافات میان آنها می‌پردازیم.

### ۱.۲. محل تکیه

محل تکیه اصلی در کلمات هر دو گونه گفتاری و ادبی این زبان روی هجای پایانی کلمات، اعم از اسم و صفت و قید و حرف اضافه است.<sup>۶</sup> به بازنمایی تکیه اصلی در کلمات زیر توجه شود:

1) acoustic correlate

2) fix

3) quantity insensitive

4) quantity sensitive

5) secondary stress

۶) صورت صرف‌شده افعال (مثلاً «می‌روم» /miravam/، «بخوانم» /beχɒnam/ و غیره) جزو اقلام واژگانی محسوب نمی‌شوند و برجستگی (prominence) هجا در آنها امری پسواژگانی است که موضوع بحث ما در این مقاله نیست (اسلامی، ۱۳۷۹).

کتاب /ke'tab/

کتابی /keta'bi/

کتابفروش /ketabfo'ruʃ/

کتابفروشی /ketabforu'ʃi/

کتابفروشی‌ها /ketabforuʃi'ha/

## ۲.۲. تکیه زیروبمی

زبان فارسی در هر دو گونه خود فاقد جفت‌های کمینه تکیه‌ای<sup>۱</sup> است. البته برخی پژوهشگران موارد زیر را در مقام جفت‌های کمینه تکیه‌ای گرفته‌اند (اسلامی، ۱۳۷۹؛ صادقی، ۱۳۹۷؛ Rahmani and Reitveld and Gussenhoven, 2015; Gussenhoven and Jacobs, 2017, p. 245):

تابش /tə'beʃ/ (عمل تابیدن) و تابش /'təbeʃ/ (تاب او)؛

ماهی /mɑ'hi/ (جانور دریایی) و ماهی /'mahi/ (هر ماه)؛

مینی /mi'ni/ (کوچک) و مینی /'mini/ (یک مین).

اما مثال‌های فوق جفت‌های کمینه تکیه‌ای محسوب نمی‌شوند زیرا هریک از اعضای هر جفت از آنها به سطح نوایی متفاوتی تعلق دارد. برجستگی در عضو اول هریک از جفت‌های فوق از نوع تکیه واژگانی<sup>۲</sup> (با تکیه پایانی)، و در عضو دوم از نوع برجستگی پساواژگانی<sup>۳</sup> (با برجستگی آغازی) است. برجستگی پساواژگانی را اصطلاحاً تکیه زیروبمی<sup>۴</sup> می‌نامند (اسلامی، ۱۳۷۹) و مقایسه آن با تکیه واژگانی منجر به تعمیم‌های صوت‌شناختی ناصحیح در تعیین هم‌بسته صوت‌شناختی تکیه واژگانی می‌شود (طیب‌زاده، ۱۴۰۰؛ برای تحلیل این کلمات در موقعیت‌های پساکانونی<sup>۵</sup> نک: اسلامی، Sadat-Tehrani, 2007; Abolhasnizadeh and Gussenhoven ۱۳۹۷؛ صادقی، ۱۳۷۹ and Bijankhan, 2012). امروزه در زبان فارسی تنها به پنج کلمه زیر می‌توان اشاره کرد که تغییر جایگاه تکیه در آنها منجر به تمایز معنایی و ایجاد جفت‌های کمینه تکیه‌ای واقعی می‌شود:

1) minimal stress pairs  
 4) pitch accent

2) lexical  
 5) post-focal position

3) post-lexical

باری: /ba'ri/ (مخصوص حمل بار) در مقابل /'bəri/ (به‌هرجهت)

شاید: /fə'jad/ (شایسته است) در مقابل /fə'jad/ (احتمالاً)

عاری: /ʔa'ri/ (بدون) در مقابل /'ʔəri/ (بله)

گویا: /gu'ja/ (روشن) در مقابل /'guja/ (شاید)

ولی: /va'li/ (پدر یا مادر) در مقابل /'vali/ (اما)

### ۳.۲. موارد خلاف قاعده

قاعده کلی در مورد تکیه اصلی در هر دو گونه فارسی، همان‌طور که گفتیم، این است که این تکیه همواره روی هجای پایانی هر کلمه قرار می‌گیرد، اما در زبان فارسی و مخصوصاً در گونه ادبی، به مواردی می‌توان اشاره کرد که در آنها از این قاعده کلی عدول می‌شود؛ در زیر به دو نمونه از این موارد اشاره می‌کنیم.

#### الف) تکیه آغازین در بعضی کلمات

تکیه واژگانی در کلمات زیر نه روی هجای پایانی، بلکه روی هجای آغازین است  
(Kahnemuyipour, 2018, p. 147):

آری /'ari/ آفرین /'afarin/ آیا /'ajə/ اگر /'agar/ اما /'amma/ برخی /'bəri/؛ بعضی /'baʔzi/؛  
بلکه /'balce/؛ بله /'bale/؛ چرا /'ʔera/؛ چون‌که /'ʔonce/؛ حتی /'hatta/؛ خیلی /'xejli/؛ زیرا /'zira/؛  
کاش که /'caʃce/؛ لکن /'lacen/؛ ماشاءالله /'maʃʃallah/؛ مرسی /'mersi/؛ مگر /'magar/؛ وقتی  
/'vagti/؛ هرچند /'hartʃand/؛ همان /'haman/؛ همین /'hamin/

#### ب) تکیه ارکان عروضی

اصطلاحات مربوط به ارکان عروضی، وقتی در زنجیره وزنی قرار می‌گیرند، نه با الگوی تکیه واژه‌های فارسی، بلکه با الگوی تکیه عربی فصیحی ادا می‌شوند. چنان‌که در مثال‌های زیر می‌بینیم، تکیه در این کلمات روی هجای پایانی آنها نیست. در واقع محل تکیه در این کلمات براساس الگوی تکیه عربی تعیین می‌شود (نک: طیب‌زاده، ۱۴۰۳):

فاعلاتن فاعلاتن فاعلات /faʔe'laton faʔe'laton faʔe'lat/

فعولن فعولن فعل /fa'ʔulon fa'ʔulon fa'ʔal/

مستفعلن مستفعلن مستفعل /mos'tafʔelon mos'tafʔelon mos'tafʔal/

مفاعیلن مفاعیلن مفاعیل /mafɑ'ʔilon mafɑ'ʔilon mafɑ'ʔil/

### ۳. تفاوت‌های رده‌شناختی دو گونه

در این قسمت به تفاوت‌های رده‌شناختی تکیه‌ و اژگانی در دو گونه فارسی گفتاری و ادبی می‌پردازیم و نشان می‌دهیم که گونه گفتاری فارسی به رده نظام‌های غیرحساس به کمیت، بدون تکیه‌های ثانوی و با تکیه اصلی ثابت تعلق دارد (Gordon, 2016)، اما گونه ادبی فارسی متعلق به رده نظام‌های حساس به کمیت، با تکیه اصلی ثابت و تکیه‌های ثانوی نامقید می‌باشد (ibid).

#### ۱.۳. تکیه حساس به کمیت در مقابل تکیه غیرحساس به کمیت

هر کلمه فارسی گفتاری فقط دارای یک تکیه اصلی پایانی است که همواره روی هجای پایانی قرار می‌گیرد. تکیه ثانوی یا فرعی جایی در کلمات این گونه زبان فارسی ندارد، و دیرش مصوت‌های به اصطلاح کوتاه (/e a o/) و مصوت‌های به اصطلاح بلند (/i α u/) و یا وزن هجاها نیز هیچ تأثیری بر محل تکیه اصلی ندارند. به وضع تکیه‌ها در کلمات نوایی، نینوا، مشاهدات، مراسلاتی، و هندوانه‌فروشی‌ها در زیر توجه شود:

نوایی /nava'ʔi/

نینوا /nejna'va/

مشاهدات /moʃɑhe'dat/

مراسلاتی /moraselɑ'ti/

هندوانه‌فروشی‌ها /hendevɑneforuʃi'ha/

اما در گونه فارسی ادبی تمایزی آشکار از یک‌سو میان مصوت‌های کوتاه و تک‌مورایی (/e a o/) و مصوت‌های بلند و دومورایی (/i α u/)، و از سوی دیگر میان هجای سَبْکِ تک‌مورایی (CV̆) و

هجاهای سنگینِ دومورایی ( $C\check{V}C = C\bar{V}$ ) و هجاهای فوق سنگینِ سه‌مورایی ( $C\bar{V}CC = CVCC = C\bar{V}C$ ) وجود دارد؛ مقیاس کمیت در گونه ادبی فارسی تاحدی مانند مقیاس مربوط به وزن شعر عروضی است، یعنی هم حساس به هسته هجا است و هم حساس به قافیه هجا است (نجفی، ۱۳۹۴؛ همو، ۱۳۹۵؛ Gordon, 2016, p. 181-184):

$$C\bar{V}CC = CVCC = C\bar{V}C (= \mu\mu\mu) > C\bar{V} = C\check{V}C (= \mu\mu) > C\check{V} (= \mu)$$

بین هجاهای سنگین و فوق سنگین از حیث تلفظ و نیز اعمال برخی فرایندهای واجی تفاوت‌های آشکاری وجود دارد. مثلاً اگر بعد از هجای فوق سنگینِ مختوم به صامت هجایی بیاید که با صامت آغاز شده باشد، بین آن دو صامت یک مصوت میانجی [o] یا [e] ظاهر می‌شود:

ارجمند ← ارْجُمند

[ardʒomand] ← /ardʒomand/

داربست ← داْربست

[dɑrobast] ← /dɑrobast/

روزگار ← روْزگار

[ruzegar] ← /ruzegar/

سازگار ← ساْزگار

[sazegar] ← /sazegar/

کارگر ← کاْرگر

[kɑregar] ← /kɑregar/

مشکر ← مُشْکر

[motɕakker] ← /motɕakker/

اما این فرایند در مورد هجاهای سنگین رخ نمی‌دهد و مثلاً هیچ‌گاه کلمه‌ای چون دربست به صورت [darebast]، و یا کلمه‌ای چون درساز به صورت [daresəz] تلفظ نمی‌شود. اما به‌رغم این تفاوت‌ها، هجاهای سنگین و فوق سنگین در فارسی ادبی، دست‌کم از حیث تکیه، تفاوتی با هم

ندارند و دارای بارِ نقشی<sup>۱</sup> یکسانی هستند. مثلاً کلمه‌ای چون داربست‌ساز که از سه هجای فوق سنگین تشکیل شده در فارسی گفتاری سه تکیه می‌گیرد، و کلمه‌ای چون درباری نیز که از سه هجای سنگین تشکیل شده سه تکیه می‌گیرد؛ جالب است که داربست‌ساز، حتی اگر با مصوت میانجی هم تلفظ شود باز سه تکیه می‌گیرد:

/darbast'saz/ (داربست‌ساز) → /darebast'saz/

/darba'ri/ (درباری)

پس می‌توان مقیاس مربوط به وزن هجا را دست‌کم از حیث تکیه به شکل ساده‌تر زیر نمایش داد که در آن تفاوتی بین هجاهای سنگین و فوق سنگین وجود نداشته باشد و مساوی باشند:

$$C\check{V}CC = CVCC = C\check{V}C = C\check{V}C = C\check{V} (= \mu\mu) > C\check{V} (= \mu)$$

باری هر کلمه چندهجایی فارسی در گونه ادبی این زبان، دارای یک تکیه اصلی و ثابت پایانی و تعدادی تکیه‌های فرعی نامقید است؛ تکیه اصلی در این کلمات همواره روی هجای پایانی و تکیه‌های فرعی روی هجاهای سنگین قرار می‌گیرند. به وضع تکیه‌های اصلی و فرعی در کلمات نوایی، نینوا، مشاهدات، مراسلاتی، کاروان‌سرا و هندوانه‌فروشی‌ها در زیر توجه شود؛ چنان‌که می‌بینیم تکیه اصلی در تمام کلمات زیر روی هجای پایانی است، و تکیه‌های فرعی فقط روی هجاهای سنگین قرار می‌گیرند.

1) functional load

/naɣɑ'ʔi/ (نویی)

/nejna'vɑ/ (نینوا)

/moʃɑhe'dat/ (مشاهدات)

/moɾɑseɭɑ'ti/ (مراسلاتی)

/kɑɾvɑnsɑ'ra/ (کاروان‌سرا)

/hendevɑnefoɾuʃi'hɑ/ (هندوانه‌فروشی‌ها)

### ۲.۳. تکیه ثابت، تکیه مقید و تکیه نامقید

در زبان‌های دارای تکیه ثابت، محل تکیه همواره روی هجای خاصی است و وزن هجا هم در این میان اهمیتی ندارد، مانند فارسی گفتاری که محل تکیه اصلی در آن همواره روی هجای پایانی کلمه است. در نظام‌های تکیه‌ای مقید، محل تکیه اصلی محدود به یکی از دو سمت واژه است، اما این محل در هر سمت می‌تواند متغیر باشد. مثلاً زبان اورالیکی و اکاوستیایی یک زبان مقید است، زیرا تکیه اصلی در آن همواره در سمت چپ کلمه واقع می‌شود، اما توجه شود که محل این تکیه ثابت نیست: تکیه اصلی در این زبان روی هجای آغازین سنگین کلمه قرار می‌گیرد، و اگر این هجا سنگین نباشد، تکیه روی هجای دوم با هر وزنی که داشته باشد قرار می‌گیرد (Gordon, 2016, p. 182). و بالاخره به نظام‌های تکیه‌ای نامقید می‌رسیم که محل تکیه در آنها محدود به هیچ هجا یا هیچ سمتی از واژه نیست و در هر قسمت از واژه می‌تواند ظاهر شود. زبان فارسی ادبی از حیث تکیه اصلی زبانی است با تکیه ثابت، اما این زبان از حیث تکیه‌های فرعی یا ثانوی‌اش، دارای نظام تکیه‌ای نامقید است، زیرا محل آنها بسته به وزن هجاهای کلمه تغییر می‌کند و در نتیجه این تکیه‌ها در هر موضعی از کلمه می‌توانند ظاهر شوند (نک: به مثال‌های بالا؛ در مورد نقش تکیه ثانوی در زبان‌های نامقید؛ نیز نک: Bakovic, 1998).

#### ۴. مقایسه ساخت وزنی دو گونه

در این بخش ابتدا در چهارچوب نظریه «مؤلفه‌های برجستگی نسبی»<sup>۱</sup> (Hayes, 1981) برخی از مؤلفه‌های وزنی<sup>۲</sup> کلمات فارسی گفتاری و ادبی را معرفی می‌کنیم، و سپس در چهارچوب نظریه وزنی<sup>۳</sup> (Hayes, 1995) به معرفی انواع پایه‌ها<sup>۴</sup> و ساخت وزنی<sup>۵</sup> دو گونه فارسی و نیز بازنمایی وزنی در دو گونه این زبان می‌پردازیم.

#### ۱.۴. مؤلفه‌های وزنی در دو گونه زبانی

می‌دانیم که از ترکیب واج‌ها با هم هجاها، و از ترکیب هجاها با هم سازه‌های بزرگ‌تری به نام پایه‌ها<sup>۶</sup> شکل می‌گیرند. پایه‌ها همان سازه‌هایی هستند که مهم‌ترین نقش را در توصیف وزن در بسیاری از سنت‌های شعری جهان دارند. مثلاً وقتی وزن شعر عامیانه‌ای مانند «اتل مثل توتوله» را به صورت «دادام دادام دادام» نمایش می‌دهیم، در واقع ساخت وزنی آن را با کمک پایه‌های وزنی اش نمایش می‌دهیم (طیب‌زاده، ۱۳۹۹؛ نیز نک: فاطمی، ۱۳۸۲). پایه‌ها مبین ساخت وزنی کلمات نیز هستند، و با بازنمایی وزنی<sup>۷</sup> پایه‌ها، می‌توان ساخت سلسله‌مراتبی الگوهای تکیه در هر کلمه را نمایش داد.

#### ۱.۱.۴. هجا و پایه

هر هجا دارای یک مصوت به‌علاوه صفر تا چند صامت است، بنابراین هرکلمه به تعداد مصوت‌هایش هجا دارد. هر پایه نیز مشتمل بر یک و فقط یک هجای قوی به‌علاوه صفر تا چند هجای ضعیف است، یعنی تعداد پایه‌های هر کلمه مساوی با تعداد هجاهای قوی آن کلمه است. هجای قوی در هر پایه به هجای تکیه‌بر (چه اصلی و چه ثانوی)، و هجای ضعیف نیز به هجاهای بی‌تکیه اطلاق می‌شود. هجاهای قوی را با حرف (strong) s و هجای ضعیف یا غیرتکیه‌بر را با حرف (weak) w نمایش می‌دهیم. همان‌طور که دیدیم تفاوت هجاهای فارسی ادبی و فارسی گفتاری به وزن آنها مربوط می‌شود؛ و چنان‌که در بخش بعد خواهیم دید هر کلمه فارسی گفتاری حکم پایه‌ای مستقل را دارد، اما هر کلمه چندهجایی در فارسی ادبی ممکن است مرکب از چند پایه باشد.

1) parametric theory of relative prominence

4) foot types

7) metrical representation

2) metrical parameters

5) metrical structure

3) Metrical Theory

6) feet

#### ۲.۱.۴. ساخت وزنی

کلمات فارسی ادبی غالباً مرکب از چند پایه از نوع پایه‌های آیمبی<sup>۱</sup> هستند، یعنی پایه‌های راست‌گرایی<sup>۲</sup> که مرکب از یک هجای تکیه‌برقوی پایانی و صفر تا چند هجای بی‌تکیه یا ضعیف پیش از آن هستند. مثلاً دو کلمه نینوا و نوایی در گونه فارسی گفتاری هیچ تفاوتی از حیث تکیه و وزن با هم ندارند:

(نوایی) /navɑ'ʔi/ vs. (نینوا) /nejna'vɑ/

اما همین دو کلمه در فارسی ادبی یا در وزن شعر، از حیث تکیه‌های فرعی و در نتیجه ساخت وزنی با هم تفاوت دارند:

(نوایی) /naʋɑ'ʔi/ vs. (نینوا) /nejna'vɑ/

درواقع همین ویژگی است که باعث تمایز کلمات گوناگون از حیث وزن در شعر عروضی می‌شود. به تفاوت ساخت وزنی دو کلمه نینوا و نوایی در فارسی ادبی یا شعری توجه شود:

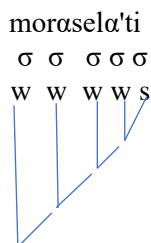
فاعلن = (نینوا) /nej (na'vɑ)/

فعولن = (نوایی) /naʋɑ ('ʔi)/

تکیه اصلی در فارسی گفتاری همواره روی هجای پایانی کلمات است، و کلمات این گونه فارسی فاقد پایه‌های دوتایی و تکیه‌های ثانوی هستند. هیز برای نمایش ساخت وزنی کلمات در زبان‌های دارای تکیه ثابت، گره مربوط به هجای تکیه‌بر را با برچسب قوی (s) و بقیه هجاها را با برچسب ضعیف (w) نمایش می‌دهد، و سپس نزدیک‌ترین هجای ضعیف را به هجای تکیه‌بر قوی منضم می‌کند و سپس هجای ضعیف بعدی را به مجموع دو هجای اول منضم می‌کند و الی آخر. به بازنمایی ساخت وزنی در کلمه مراسلاتی در فارسی گفتاری توجه شود:

1) iambic

1) right dominant



اما کلمات چند هجایی در گونه ادبی زبان فارسی، دارای یک تکیه اصلی پایانی و ثابت، و تکیه‌های ثانوی حساس به کمیت و نامقید هستند. به عبارت دیگر فارسی ادبی یک نظام تکیه‌ای حساس به کمیت راست‌گرا و دارای تکیه اصلی ثابت و تکیه‌های فرعی نامقید است.

#### ۲.۴. انواع پایه‌ها و بازنمایی وزنی در دو گونه زبانی

بروس هیز نظام‌های تکیه‌ای مقید را از حیث ضرب‌آهنگ یا ریتم‌شان به دو دسته تروکی (با پایه‌های هم‌دیرش<sup>۱</sup> و با برجستگی آغازی)، و آیمبی (با پایه‌های ناهم‌دیرش<sup>۲</sup> و با برجستگی پایانی) تقسیم می‌کند. هیز سه رده زیر را برای رده‌شناسی ساخت وزنی در زبان‌های گوناگون پیشنهاد می‌کند (apud. Gussenhoven and Jacobs, 2017, p. 228):

الف. پایه‌های غیرحساس به کمیت چپ‌گرا (QI-Id): ریتم تروکی با پایه‌های دوتایی هم‌دیرش و تکرارشونده،

ب. پایه‌های حساس به کمیت چپ‌گرا (QS-Id): ریتم تروکی با پایه‌های دوتایی هم‌دیرش و غیرتکرارشونده،

ج. پایه‌های حساس به کمیت راست‌گرا (QS-Id): ریتم آیمبی با پایه‌های دوتایی ناهم‌دیرش و تکرارشونده.

او این سه رده را به شکل فهرستی رده‌شناختی مرکب از سه پایه مقید، نام‌گذاری و بازنمایی کرده است. او برای بازنمایی پایه‌ها از شبکه‌های پرائزبندی شده<sup>۳</sup> استفاده می‌کند. مثلاً شبکه پرائزبندی شده (X) (مبین پایه SW، و شبکه پرائزبندی شده (X) (مبین پایه WS است. او همچنین در بازنمایی‌هایش از

1) even duration

1) uneven duration

3) bracketed grids

مورا ( $\mu$ ) در مقام واحد وزن استفاده کرده و هجاهای سبک را تک‌مورایی، و هجاهای سنگین را دو‌مورایی در نظر گرفته است. فهرست سه‌گانه پایه‌های هیز که امروزه قبول بسیار یافته‌اند به شرح زیر است:

### الف. تروکی هجایی<sup>۱</sup>

$$\begin{pmatrix} x & . \\ \sigma & \sigma \end{pmatrix}$$

این پایه‌ها غیرحساس به کمیت و چپ‌گرا (QI-ld) هستند. هر پایه در این رده، از دو هجا تشکیل می‌شود که می‌توانند سبک یا سنگین باشند، یعنی هجاهای این پایه‌ها هم‌دیرش هستند و وزنشان اهمیتی ندارد.

### ب. تروکی مورایی<sup>۲</sup>

$$\begin{pmatrix} x & . \\ \mu & \mu \end{pmatrix}$$

(where  $\mu\mu$  is either ll or h)

این پایه‌ها حساس به کمیت و چپ‌گرا (QS-ld)، و همواره هم‌دیرش (دو‌مورایی) هستند. این پایه‌ها به دو شکل متفاوت ظاهر می‌شوند: پایه‌های دو‌هجایی دو‌مورایی (مركب از دو هجای سبک (ll))، و پایه‌های تک‌هجایی دو‌مورایی (مركب از یک هجای سنگین (h)). به عبارت دیگر، هر یک از دو هجای موجود در پایه (x .) همواره سبک (l) (مجموعاً دو‌مورایی) هستند، و تک‌هجای موجود در پایه (x) نیز همواره سنگین (h) (یعنی دو‌مورایی) است.

### ج. آییمی<sup>۳</sup>

$$\begin{pmatrix} . & x \\ \mu & \sigma \end{pmatrix} \quad \text{or} \quad \begin{pmatrix} x \\ h \end{pmatrix}$$

این پایه‌ها حساس به کمیت و راست‌گرا (QS-rd) هستند، و به یکی از دو شکل (x) یا (x .) ظاهر می‌شوند. در پایه دوتایی (x .)، هجای ضعیف (.) همواره تک‌مورایی است اما هجای قوی (x)

1) syllabic trochee

1) moraic trochee

3) iambic

ممکن است سبک یا سنگین باشد، و به همین دلیل این پایه را ناهم‌دیرش می‌نامیم. تک‌هجای موجود در پایه (x) نیز همواره سنگین است.

اعضای موجود در پایه‌های تروکی از حیث محتوای واجی مساوی یا هم‌دیرش هستند، اما دو عضو موجود در پایه‌های آیمبی از این حیث می‌توانند هم‌دیرش باشند (I I) یا هم‌دیرش نباشند (I h)؛ دیگر اینکه پایه‌های تروکی مورایی غیرتکرارشونده<sup>۱</sup> هستند و لزوماً به صورت متوالی ظاهر نمی‌شوند، اما پایه‌های تروکی هجایی و نیز پایه‌های آیمبی تکرارشونده هستند و به صورت متوالی ظاهر می‌شوند. فهرست سه‌گانه پایه‌های فوق امروزه مورد قبول بسیاری از پژوهشگران این حوزه است و ما می‌کوشیم تا براساس همین فهرست، وضع پایه‌ها را در فارسی گفتاری و فارسی ادبی بررسی کنیم.

گفتیم فارسی گفتاری جزو زبان‌هایی با تکیه ثابت و فاقد تکیه‌های ثانوی است، پس فارسی گفتاری را نمی‌توان با پایه‌های سه‌گانه فوق که خاص زبان‌های مقید است توصیف کرد. گوردون برای نمایش پایه‌ها در زبان‌های غیرحساس به کمیت و دارای تکیه ثابت و فاقد تکیه‌های ثانوی و پایه‌های تکرارشونده<sup>۲</sup>، راه حل جالبی پیشنهاد کرده است. تکیه در این زبان‌ها همواره بر روی فاصله مشخصی از حاشیه<sup>۳</sup> واژه قرار می‌گیرد، یعنی روی یکی از پنج هجاهای زیر: هجای آغازی، هجای پایانی، هجای پیش‌پایانی، هجای پیش‌پیش‌پایانی و هجای دوم یا پس‌آغازی.<sup>۴</sup> گوردون پیشنهاد می‌کند که بسته به محل تکیه، می‌توان فقط دو هجای آغازی یا پایانی را در یکی از دو منتهالیه واژه، درون پایه‌های تروکی یا آیمبی، نمایش داد، و بقیه هجاها را که در زیر با سه نقطه نمایش داده شده است، پایه‌بندی نشده قلمداد کرد (Gordon, 2016, p. 202):

1) non-iterative  
4) pen-initial

2) iterative

3) edge

جدول ساخت پایه در زبان‌های تک‌تکیه‌ای، غیرحساس به کمیت و با محل تکیه ثابت

موقعیت تکیه	نوع پایه	مثال نمونه‌وارد
۱. آغازی	تروکی	... ('σσ) #
۲. پیش‌آغازی (هجای دوم)	آیمبی	... (σ'σ) #
۳. پیش‌پیش‌پایانی	تروکی (با عنصر خارج از وزن) <sup>۱</sup>	... ('σσ) <σ> #
۴. پیش‌پایانی	تروکی	... ('σσ) #
۵. پایانی	آیمبی	... (σ'σ) #

براساس جدول فوق، زبان فارسی گفتاری متعلق به رده پنجم است، یعنی زبانی با تکیه ثابت پایانی و پایه آیمبی در پایان واژه است. نوربخش و بی‌جن‌خان هم در توصیف وضع پایه‌ها در فارسی گفتاری، احتمالاً بدون اطلاع از آراء گوردون در این زمینه، به همین انگاره رسیده بودند (نوربخش و بی‌جن‌خان، ۱۳۸۵؛ نیز نک: حکمتی و بی‌جن‌خان، ۱۳۹۸). به وضع پایه‌ها در کلمات نوایی، نینوا، مشاهدات، مراسلاتی، کاروان‌سرا، و هندوانه‌فروشی‌ها براساس پیشنهاد تحلیل گوردون توجه شود:

/nej(na'vɑ)/ (نینوا)

/moʃɑ(he'dɑt)/ (مشاهدات)

/morɑse(lɑ'ti)/ (مراسلاتی)

/karvɑn(sa'rɑ)/ (کاروان‌سرا)

/hendevɑneʃoru(ji'ha)/ (هندوانه‌فروشی‌ها)

در این حالت زبان‌های دارای تکیه ثابت نیز کم‌وبیش با استفاده از همان اصطلاحات و مفاهیمی توصیف می‌شوند که هیز در توصیف زبان‌های مقید به کار برده بوده است. خلاصه اینکه در چهارچوب تحلیل گوردون، فارسی گفتاری دارای تکیه ثابت پایانی غیرحساس به کمیت و فاقد تکیه‌های ثانوی است، یعنی زبانی با یک پایه آیمبی پایانی و صفر تا چند هجای پایه‌بندی نشده پیش از آن است. پس می‌توان گفت که هر کلمه فارسی گفتاری، به تعبیر هیز، یک «پایه آیمبی نامقید»<sup>۲</sup>

۱) عنصر خارج از وزن (extrametrical) به هجایی اطلاق می‌شود که عمدتاً در پایان کلمات در بعضی زبان‌ها ظاهر می‌شود اما از حیث وزنی نادیده گرفته می‌شود و بخشی از ساختار وزن محسوب نمی‌شود.

2) unbounded iambic foot

است. هیز پایه نامقید را به پایه‌ای مرکب از یک هسته تکیه‌بر به علاوه هر تعداد هجا‌های بی تکیه اطلاق می‌کند (Hayes, 1995; See also Helmuth, 2013, p. 45-70):

nej(na'va) → (nejna'va) (نینوا)

moʃa(he'dat) → (moʃahe'dat) (مشاهدات)

morase(la'ti) → (morase|a'ti) (مراسلاتی)

karvan(sa'ra) → (karvansa'ra) (کاروان‌سرا)

hendevaneforu(ji'ha) → (hendevaneforu|ji'ha) (هندوانه‌فروشی‌ها)

اما فارسی ادبی علاوه بر تکیه اصلی و ثابت پایانی، دارای تکیه‌های ثانوی نامقید و حساس به کمیت هم می‌باشد؛ یعنی گونه ادبی زبان فارسی در چهارچوب نظریه وزنی (Hayes, 1995)، دارای پایه‌های آیمبی است و به رده سوم در فهرست رده‌شناختی پایه‌های هیز تعلق دارد. مراحل تشکیل پایه‌ها و بازنمایی ساخت وزنی کلمات فارسی ادبی را در مقام زبانی با پایه‌های آیمبی، در چهارچوب نظریه تکیه وزنی، به شرح زیر توصیف می‌کنیم:

ابتدا یک پایه آیمبی (یعنی (x) یا (x)) را در سمت راست کلمه تعیین می‌کنیم تا هجای تکیه‌بر و ثابت اصلی را مشخص کنیم، سپس پایه‌های آیمبی مربوط به تکیه‌های ثانوی را از چپ به راست اعمال می‌کنیم:

	naʋa'ʔi (نواپی)
IAMB	l h h (. x) (x)
	nejna'va (نینوا)
IAMB	h l h (x) (. x)
	moʃahe'dat (مشاهدات)
IAMB	l h l h (. x) (. x)
	morase a'ti (مراسلاتی)
IAMB	l h l h h (. x) (. x) (x)

تخته‌فروشی (tayteforu'fi)

IAMB: h l h h  
(x) (. x)(x)

هندوانه‌فروشی‌ها (hendevaneforu'fi'ha)

IAMB: h l h l h h h  
(x) (. x) (. x) (x)(x)

و در نهایت نوبت به قاعده تمام‌کننده<sup>۱</sup> می‌رسد که با اعمال آن، هجای قوی (x) که دارای تکیه اصلی است مشخص و برجسته می‌شود. این هجا، بسته به زبان یا در حاشیه سمت چپ کلمه قرار می‌گیرد و یا در حاشیه سمت راست آن، و چنان‌که می‌دانیم این هجا در زبان فارسی ادبی، در منتهاالیه سمت راست کلمه قرار می‌گیرد. بنابراین با اعمال قاعده تمام‌کننده پایانی،<sup>۲</sup> تکیه پایانی در سطح دیگری از ساخت وزنی برجسته می‌شود و یک (x) اضافه می‌گیرد و کار بازنمایی ساخت وزنی به پایان می‌رسد:

نوایی (nava'zi)

IAMB: (. x)(x)  
END RULE FINAL ( x)

نینوا (nejna'va)

IAMB: (x)(. x)  
END RULE FINAL ( x)

مشاهدات (moʃahe'dat)

IAMB: (. x)(. x)  
END RULE FINAL ( x)

مراسلاتی (moʃaseʃa'ti)

IAMB: (. x)(. x)(x)  
END RULE FINAL (x)

تخته‌فروشی (tayteforu'fi)

IAMB: (x) (. x)(x)  
END RULE FINAL ( x)

هندوانه‌فروشی‌ها (hendevaneforu'fi'ha)

IAMB: (x)(. x) (. x) (x)(x)  
END RULE FINAL ( x)

1) End Rule  
2) End Rule Final

برخی هجاهای بی‌تکیه و سبک (l) در فارسی به صورت پایه‌بندی نشده<sup>۱</sup> بازنمایی می‌شوند (مثلاً کلمات تخته‌فروشی و هندوانه‌فروشی‌ها در بالا). در چهارچوب نظریه تکیه وزنی، این هجاها در سطح پایه بی‌هیچ علامت (.) یا (x)، و صرفاً به صورت پایه‌بندی نشده به حال خود رها می‌شوند، و در سطح کلمه، یعنی پس از اعمال قاعده تمام‌کننده پایانی، به صورت بخشی از ساخت وزنی کلمه نمایش داده می‌شوند (در بازنمایی این هجاها در کلمات تخته‌فروشی و هندوانه‌فروشی‌ها در بالا، این هجاها را صرفاً به منظور بهتر دیده شدن، به صورت برجسته و با خطی در زیرشان نمایش داده‌ایم). اما در پایان تذکر چند نکته در باره شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود بین پایه آیمبی ما با تحلیل هیز از رده پایه‌های آیمبی ضروری است. یک بار دیگر به پایه آیمبی آن‌گونه که هیز بازنمایی کرده توجه شود:

$$\begin{array}{cc} (x) & (\cdot x) \\ \mu \sigma & \text{or } h \end{array}$$

اول اینکه مطابق تحلیل هیز، تک‌هجای موجود در پایه (x) حتماً باید سنگین (h) باشد، و چنان‌که دیدیم در تحلیل ما نیز تک‌هجای تمام پایه‌های (x) سنگین است؛ دوم، مطابق تحلیل هیز، هجای ضعیف در پایه (·x)، همواره تک‌مورایی است، و چنان‌که دیدیم در تحلیل ما نیز چنین است؛ اما طبق تحلیل هیز، هجای قوی (x) در این پایه می‌تواند تک‌مورایی (l) یا دو‌مورایی (h) باشد، درحالی‌که این هجا طبق تحلیل ما در زبان فارسی همواره دو‌مورایی است، و این شاید تعدیلی جزئی است که باید در نظریه هیز در مورد وزن هجای قوی در پایه آیمبی (·x) صورت پذیرد. و بالاخره سوم اینکه مطابق تحلیل هیز، هجاهای بی‌تکیه و سبک (l) وقتی پیش از یک هجای سبک دیگر قرار بگیرند، در سطح پایه به صورت هجاهای پایه‌بندی نشده به حال خود رها می‌شوند. چنان‌که دیدیم این هجاها در تحلیل ما نیز عیناً وجود دارند و به همین شکل با آنها رفتار می‌شود (نک: مثال‌های تخته‌فروشی و هندوانه‌فروشی‌ها در بالا).

1) unfooted

### ۳.۴. قواعد پایه‌بنیاد

زبانی که دارای سازه واجی پایه باشد، منطقاً باید دارای تعدادی قواعد واجی حساس به پایه، یا اصطلاحاً قواعد پایه‌بنیاد<sup>۱</sup> هم باشد. دیدیم که فارسی گفتاری زبانی است با تکیه ثابت پایانی و فاقد تکیه ثانوی، و این همه بدان معناست که در فارسی گفتاری هر کلمه حکم پایه‌ای مستقل را دارد. یعنی مفهوم پایه در فارسی گفتاری جدا از مفهوم کلمه نیست، و به همین دلیل هر قاعده‌ای که در فارسی گفتاری حساس به کلمه واجی باشد، خودبه‌خود حساس به پایه نیز خواهد بود. (برای مثال نک: نوربخش و بی‌جن‌خان، ۱۳۸۵).

اما در مورد فارسی ادبی که زبانی نامقید و دارای تکیه ثانوی است وضع فرق می‌کند و در اینجا می‌توان قواعد یا نشانه‌هایی را یافت که حاکی از وجود پایه در زبان است. شاید مهم‌ترین نشانه وجود پایه‌های آیمبی در زبان فارسی به وزن شعر فارسی مربوط شود. شعر کلاسیک فارسی دارای وزنی کمی است و عروض دانان از دیرباز هر مصراع آن را به واحدهایی به نام «اتانین» تقطیع می‌کرده‌اند. استفاده از این پایه‌ها در مطالعات سنتی مربوط به شعر فارسی و ارتباط آن با موسیقی ایرانی سابقه داشته است و به‌هیچ‌وجه مفاهیم جدیدی در منابع و مآخذ این حوزه محسوب نمی‌شوند. عروض دانان و موسیقی دانان قدیم، این پایه‌ها را با استفاده از اتانین، یعنی سه جزء «تن» (tan) و «تتن» (tatan) و «تتتن» (tatatan) نمایش می‌داده‌اند، و چنان‌که دیدیم این سه جزء همان سه پایه آیمبی و حساس به کمیتی هستند که با استفاده از نظریه تکیه وزنی هیز (1995) در زبان فارسی بدانها رسیدیم. حمیدی شیرازی معتقد است که هر مصراع شعر فارسی فقط یک تقطیع دارد و تصریح می‌کند که انجام این تقطیع برای فارسی‌زبانان کاری بسیار ساده است: «این کاری است که هر عامی و بی‌سواد محضی می‌تواند با وزن هر شعر و تصنیفی انجام دهد» (حمیدی، ۱۳۴۲، ص ۲۳)؛ او مصراع «یعنی که نمودند در آیین صبح» از خیام را شاهد می‌آورد و متذکر می‌شود که این مصراع تنها یک تقطیع دارد و آن هم عبارت است از «دم دم ددم دم ددم دم ددم». اجزاء «دم» و «ددم» و «دددم» (یا به ترتیب «تن و تتن و تتتن») در این تقطیع، همان پایه‌ها (feet) هستند که او آنها را به ترتیب سبب و وتد و فاصله نام نهاده است (همچنین نک: آذرسینا، ۱۳۹۶، ص ۱۱۷-۱۲۰، ص ۲۰۵-۲۰۶؛ فاطمی، ۱۳۹۳، ص ۱۵۸، ۱۸۹). این سه جزء همان پایه‌های آیمبی (تکی، دوتایی، و منضم

1) foot-based rules

سه‌تایی) هستند که همواره هجای آخرشان (tan) دارای تکیه اصلی یا فرعی است. جالب است که همین سه پایه در شعر عامیانه فارسی نیز که دارای وزنی تکیه‌ای-هجایی است مشاهده می‌شود. چنان‌که در آغاز همین فصل متذکر شدیم، هر کودک فارسی‌زبانی می‌تواند با اندکی تمرین، وزن شعر عامیانه‌ای مانند «اتل مثل توتوله» را به صورت «دادام دادام دادام» یا «تن تن تن تن» نمایش بدهد. در واقع تنها کاری که او می‌کند این است که ساخت وزنی<sup>۱</sup> شعر را با کمک پایه‌های وزنی‌اش، یعنی همان پایه‌های زبان فارسی ادبی، نمایش می‌دهد.

## ۵. نتیجه‌گیری

در این مقاله بحث کرده‌ایم که به علت وجود پدیده دوزبان‌گونه‌گی در زبان فارسی، این زبان دارای دو گونه معیار و در نتیجه دو نظام تکیه‌ای متفاوت است. دو گونه معیار فارسی عبارت‌اند از گونه معیار ادبی (یا شعری) در مقام فراگونه، و گونه معیار گفتاری در مقام فروگونه. این گونه‌ها دارای نظام‌های تکیه‌ای متفاوتی هستند و خلط آنها با هم در پژوهش‌های مختلف به بروز توصیف‌های متناقض انجامیده است. در این مقاله پس از بحث درباره تفاوت‌ها و تشابهات این دو نظام، کوشیده‌ایم تا براساس مدل رده‌شناسی متیو گوردون (2016) تفاوت‌های رده‌شناختی آنها را شرح دهیم. به باور ما کلمات گونه گفتاری فارسی به رده نظام‌های غیرحساس به کمیت با تکیه ثابت پایانی تعلق دارد، و کلمات گونه ادبی فارسی متعلق به رده نظام‌های دارای تکیه اصلی ثابت پایانی و تکیه‌های ثانوی نامقید و حساس به کمیت است. در چهارچوب نظریه تکیه وزنی بروس هیز (1995) می‌توان گفت که کلمات فارسی گفتاری فاقد پایه‌های دوتایی و تکیه‌های ثانوی هستند و هر کلمه واجی خود یک پایه مستقل محسوب می‌شود، اما کلمات فارسی گونه ادبی دارای ریتم آیمبی، پایه‌های دوتایی ناهم‌دیرش و تکرارشونده و حساس به کمیت و راست‌گرا هستند.

## منابع

آذرسینا، مهدی (۱۳۹۶)، شعر؟ یا موسیقی؟ (تنای شعر سپید)، تهران، سروش.

1) metrical structure


- اسلامی، محرم (۱۳۷۹)، واج‌شناسی (تحلیل نظام آهنگ زبان فارسی)، تهران، سمت.
- حکمتی، رامین و محمود بی‌جن‌خان (۱۳۹۸)، «تحلیل نوایی ساخت اضافه در چهارچوب واج‌شناسی نوایی»، زبان‌پژوهی، س ۱۱، ش ۳۱، ص ۱۰۹-۱۲۸.
- حمیدی، مهدی (۱۳۴۲)، عروض حمیدی، تهران، پیروز.
- صادقی، علی‌اشرف (۱۳۶۲)، «زبان معیار»، نشر دانش، س ۳، ش ۱۶، خرداد و تیر، ص ۱۶-۲۱.
- صادقی، وحید (۱۳۹۷)، ساخت نوایی زبان فارسی (تکیه‌واژگانی و آهنگ)، تهران، سمت.
- طیب‌زاده، آریا (۱۴۰۳)، «یک الگوی تکیه‌نامعمول در سنت عروض فارسی»، مجله پژوهش‌های زبان‌شناسی تطبیقی، دوره ۱۴، ش ۲۷، ص ۱۸۳-۱۹۱.
- طیب‌زاده، امید (۱۳۹۸)، مبانی و دستور خط شکسته فارسی (براساس صد سال آثار داستانی و نمایشی از ۱۳۹۷-۱۲۹۸)، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- طیب‌زاده، امید (۱۳۹۹)، تحلیل وزن شعر عامیانه فارسی (همراه ۱۰۰۰ مصراع شعر عامیانه و تقطیع آنها)، تهران، انتشارات بهار.
- طیب‌زاده، امید (۱۴۰۰)، «معرفی و نقد رساله دکتری در واج‌شناسی و نحو فارسی از دانشگاه رادبود هلند (تحلیل شاهدبنیاد و جدید از ساخت نوایی واژگان فارسی)»، دستور، ش ۱۶، ص ۲۷۹-۳۰۸.
- فاطمی، ساسان (۱۳۸۲)، ریتم کودکانه در ایران (پژوهشی پیرامون وزن شعر عامیانه فارسی)، تهران، مؤسسه فرهنگی-هنری ماهور.
- \_\_\_\_\_ (۱۳۹۳)، جشن و موسیقی در فرهنگ‌های شهری ایران، تهران، مؤسسه فرهنگی-هنری ماهور.
- مدرسی، یحیی (۱۳۶۸)، درآمدی بر جامعه‌شناسی زبان، تهران، مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- مدرسی قوامی، گلناز (۱۳۹۲)، «تأثیر تکیه‌واژگانی بر ویژگی‌های کیفی واژه‌های ساده زبان فارسی»، علم زبان، س ۱، ش ۱، ص ۴۱-۵۶.
- موسوی، ندا (۱۳۸۶)، «بررسی هم‌بسته‌های آکوستیکی تکیه در زبان فارسی»، مجموعه مقالات دانشگاه علامه طباطبائی در هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران، تهران، دانشگاه علامه طباطبائی، ص ۴۵۵-۴۶۵.
- نجفی، ابوالحسن (۱۳۹۴)، اختیارات شاعری و مقاله‌های دیگر در عروض فارسی، تهران، انتشارات نیلوفر.
- نجفی، ابوالحسن (۱۳۹۵)، وزن شعر فارسی (درس‌نامه)، به کوشش امید طیب‌زاده، تهران، نیلوفر.

- نوربخش، ماندانا و محمود بی‌جن‌خان (۱۳۸۵)، «واج‌شناسی نوایی و زبان فارسی»، مجله پژوهشکده زبان و گویش (ویژه‌نامه زبان‌شناسی)، ش ۱۴ و ۱۵، ص ۱۸-۳۳.
- Abolhasanizadeh, V., C. Gussenhoven, and M. Bijankhan (2012), "A Pitch Accent Position Contrast in Persian", *Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences*, W. Lee and E. Zee (eds.), Hong Kong, ICPHS XVII, p. 188-191.
- Bakovic, E. (1998), "Unbounded Stress and Factorial Typology, (In Ruling Papers I)", *Working Papers from Rutgers University*, R. Artstein and M. Holler (eds.), p. 15-28.
- Ferguson, Ch. (1972), "Diglossia", *Language and Social Context (Selected Readings)*, Harmondsworth, p. 232-251.
- Fishman J. (1967), "Bilingualism with and without Diglossia. Diglossia with and without Bilingualism", *Journal of Social Issues*, 23(2), p. 29-38.
- \_\_\_\_\_. (1972), *The Sociology of Language (An Interdisciplinary Social Science Approach to Language in Society)*, Rowley.
- Gordon, M. K. (2016), *Phonological Typology*, Oxford, Oxford University Press.
- Gussenhoven, C. and H. Jacobs (2017), *Understanding Phonology*, (4<sup>th</sup> edition), London and New York, Routledge.
- Hammond, M. (1995), "Metrical Phonology", *Annual Review of Anthropology* 24, p. 313-342.
- Hayes, B. (1981), "A Metrical Theory of Stress Rules", *PhD. MIT Distributed by Indiana Iniversity Linguistis Club*.
- \_\_\_\_\_. (1995), *Metrical Stress Theory (Principals and Case studies)*, Chicago, University of Chicago Press.
- Hellmuth, S. (2013), "Phonology", *The Oxford Handbook of Arabic Linguistics*, Jonathan Owens (ed.), Oxford, Oxford University Press, p. 45-70.
- Jeremias, E. (1984), "Diglossia in Persian", *Acta Linguistica*, 34 (3-4), p. 271-287.
- Kahnemuyipour, A. (2018), "Prosody", *The Oxford Handbook of Persian Linguistics*, Anousha Sedighi and Pouneh Shabani-Jadidi (eds.), Oxford, Oxford University Press, p. 142-158.
- Mahmoodi-Bakhtiari, B. (2018), "10 Spoken vs. Written Persian: Is Persian Diglossic?", *Trends in Iranian and Persian Linguistics*, A. Korangi and C. Miller (eds.), Berlin, Mouton Gruyter, p. 183-212.
- Rahmani, H., T. Rietveld and C. Gussenhoven (2015), "Persian Word Accent Is Deletable", *Speech Prosody*, Radboud University Nijmegen.
- Rash, F. (1998), *The German Language in Switzerland (Multilingualism, Diglossia and Variation)*, *German Linguistic and Cultural Studies*, vol. 3, Bern.
- Sadat-Tehrani, N. (2007), *The Intonational Grammar of Persian*, Winnipeg, University of Manitoba Dissertaion.



ارسال: ۱۴۰۳/۰۸/۰۵

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۰

 10.22034/nf.2025.494070.1378

## واکداری در همخوان بی چاکنایی فارسی

وحید صادقی\* (استاد گروه زبان انگلیسی و زبان‌شناسی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین، ایران)

چکیده: چاکنایی‌های بی‌واک [ʔ] و [h] در زبان فارسی در برخی بافت‌های واجی واکدار می‌شوند. نظاهر آوایی واکداری بست چاکنایی [ʔ] و سایش چاکنایی [h] به ترتیب به صورت واک بازداشته و واک نفسی است. در یک مطالعه صوتی، میزان واکداری و شدت واکداری همخوان‌های چاکنایی فارسی را در کلماتی که از سطح پیکره‌های طبیعی گفتار فارسی استخراج شده بودند، در سه بافت واجی پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای اندازه‌گیری کردیم. نتایج نشان داد بست چاکنایی /ʔ/ در هر سه جایگاه پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای واکدار است و میزان واکداری آن در این سه جایگاه تقریباً به یک اندازه است. اما واکداری /h/ وابسته به جایگاه واجی است به این صورت که این همخوان در جایگاه پیش‌واکه‌ای واکداری ضعیفی دارد ولی در جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای میزان واکداری آن به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. چنین بحث کردیم که رفتار آوایی متفاوت /h/ و /ʔ/ بر حسب پارامترهای وابسته به واک با توجه به سازوکارهای تولیدی متفاوت آنها قابل توضیح است. در تفسیر واجی رفتار آوایی چاکنایی‌های فارسی، پیشنهاد کردیم که این همخوان‌ها، نه به صورت دو واحد زنجیره‌ای، بلکه به صورت دو الگوی واک‌سازی [گسترده‌گی چاکنایی] و [انقباض چاکنایی] بازنمایی شوند که میزان فعالیت این الگوها مشخصه‌دهی نشده است.

کلیدواژه‌ها: همخوان‌های چاکنایی، واکه بازداشته، واکه نفسی، واکداری، واک‌سازی.

## ۱. مقدمه

تغییر واکداری فرایندی است که طی آن الگوی واکداری یک همخوان به صورت تابعی از بافت واجی تغییر می‌کند. یعنی همخوان واکدار به بی‌واک و بی‌واک به واکدار تبدیل می‌شود. چاکنایی‌ها در این فرایند مشارکت فعال دارند. مثلاً بست چاکنایی [ʔ] و سایش چاکنایی [h] که نظام آوانگاری بین‌المللی آنها را در طبقه «بی‌واک» قرار داده‌است، در برخی بافت‌های واجی مانند بین دو واکه به درجات مختلف واکدار می‌شوند. تظاهر آوایی واکداری بست چاکنایی [ʔ] و سایش چاکنایی [h] به ترتیب به صورت واک بازداشته<sup>۱</sup> و واک نفسی<sup>۲</sup> روی واکه مجاور است. به طور مثال، یافته‌های آزمایشگاهی پیرهامبرت و تاکین (1992) و گارالک (2014) برای انگلیسی آمریکایی نشان داده‌است که توالی‌های /ʔv/ و /hv/ در بافت‌های نوایی ضعیف مانند وسط کلمه به ترتیب به صورت [v̥v] و [v̥h] تظاهر می‌یابند. نمونه‌های مشابه واکداری [ʔ h] به صورت واک‌های نامعمول<sup>۳</sup> بازداشته و نفسی برای زبان‌های بسیاری گزارش شده‌است (Ladefoged and Maddieson, 1996, p. 75 [در باره میزان واکداری [h] در زبان استونیایی (نک: Teras, 2018) و مجاری (نک: Deme et al., 2020) و [ʔ h] در زبان مالتی (نک: Mitterer, 2018)].

واک‌های بازداشته و نفسی تنوع واک‌سازی<sup>۴</sup> قابل توجهی دارند. مثلاً در زبان زاپوتک،<sup>۵</sup> واکه‌های بازداشته در تقابل با واکه‌های معمول<sup>۶</sup> هستند که میزان حنجره‌ای‌شدگی<sup>۷</sup> (یا بازداشتگی) آنها به صورت پیوستاری از بازداشتگی کمینه (واکداری بیشینه) تا بازداشتگی بیشینه (واکداری کمینه) متغیر است (Ariza-García, 2018). در حالت بازداشتگی بیشینه، واکه طوری تولید می‌شود که گویی یک بست کامل چاکنایی در مرکز آن واقع شده‌است. همین‌طور، در زبان گجراتی<sup>۸</sup> واکه‌های نفسی در برخی بافت‌ها کاملاً واکدار می‌شوند طوری که گاه تشخیص آنها از معادل معمول‌شان بسیار دشوار است. گاهی نیز به گونه‌ای تولید می‌شوند که گویی در مرکز آنها یک دوره بی‌واکی کامل (دمش) تولید شده‌است (Khan, 2012).

هدف از انجام این پژوهش بررسی میزان واکداری و شدت واکداری همخوان‌های چاکنایی فارسی در بافت‌های مختلف واجی است. با توجه به یافته‌های پیشین درباره رفتار آوایی چاکنایی‌های

1) creaky voice  
4) phonation  
7) laryngealization

2) breathy voice  
5) Zapotec  
8) Gujarati

3) non-modal voice  
6) modal voice

فارسی و تغییر الگوی واک‌سازی حنجره در توالی‌های آوایی [vh(v)] و [vʔ(v)] (شامل دو بافت بین‌واکه‌ای<sup>۱</sup> و پس‌واکه‌ای<sup>۲</sup>) انتظار داریم میزان و شدت واکداری [ʔ h] در دو بافت واجی بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای نسبت به جایگاه پیش‌واکه‌ای<sup>۳</sup> (آغاز هجا منطبق بر آغاز کلمه) بیشتر باشد. برای بررسی میزان اعتبار این فرضیه، پارامترهای وابسته به واکداری را در طول چاکنایی‌ها در گفتار خوانداری فارسی تحلیل خواهیم کرد.

## ۲. تنوع واکداری در همخوان‌های چاکنایی

یافته‌های پژوهشگران نشان داده‌است که چند عامل در واکداری همخوان‌های چاکنایی نقش اساسی دارند. این عوامل عبارت‌اند از: ۱. تغییرات فشار جریان هوای زیرحنجره،<sup>۴</sup> ۲. فضای تولیدی مشترک برای واکداری و تولید همخوان‌های چاکنایی و ۳. میزان فعالیت تارآواها برای تولید الگوهای چاکنایی.

واکداری تا زمانی اتفاق می‌افتد که بین جریان هوای زیرحنجره و فوق‌حنجره<sup>۵</sup> اختلاف فشار مثبت معنادار وجود داشته باشد و البته تارآواها به اندازه کافی به یکدیگر نزدیک شده باشند، چراکه اگر تارآواها از یکدیگر دور باشند و یا محکم به هم بچسبند، ارتعاش متوقف می‌شود (برای آگاهی بیشتر نک: Kreimen and Sidtis, 2011). پاره‌گفتار را به‌عنوان یک واحد نوایی بزرگ در نظر بگیریم. به هنگام تولید یک پاره‌گفتار، فشار جریان هوا از سطحی کمینه شروع شده و در زمان کوتاهی به یک سطح بیشینه ثابت می‌رسد تا اینکه در نقطه پایانی پاره‌گفتار ناگهان کاهش می‌یابد (Ladefoged, 1963). با توجه به فشار اندک جریان هوای زیرحنجره در آغاز پاره‌گفتار و نسبت اندک جریان هوای زیرحنجره و فوق‌حنجره، شروع واکداری در این جایگاه نوایی امکان‌پذیر نیست. از این‌رو، چاکنایی‌های واقع در آغاز پاره‌گفتار یا بی‌واک‌اند یا واکداری‌شان بسیار ضعیف است (Garellek, 2020). برعکس، واکداری در وسط پاره‌گفتار وضعیت مطلوبی است، حتی اگر دستگاه گفتار در وضعیت انسداد کامل باشد (Westbury and Keating, 1986)، زیرا فشار جریان هوای زیرحنجره زیاد است و تداوم واکداری به نسبت شروع آن در آغاز پاره‌گفتار به‌مراتب راحت‌تر است، طوری که گوینده برای توقف واکداری در این ناحیه یا باید تارآواهای خود را محکم

1) intervocalic

2) post-vocalic

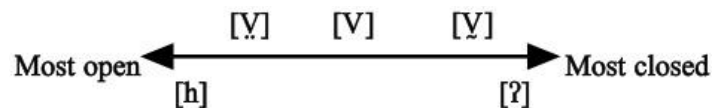
3) pre-vocalic

4) sub-glottal pressure

5) super-glottal pressure

به هم بچسباند و یا آنها را کاملاً از یکدیگر دور کند (Seyfarth and Garellek, 2020) و یا گرفتگی فوق‌حنجره‌ای خود را آن‌قدر نگه دارد که اختلاف فشار جریان هوای زیر‌حنجره و فوق‌حنجره به صفر برسد (Kingston and Diehl, 1994). در نواحی پایانی پاره‌گفتار، واکداری تا زمانی که فشار جریان هوای زیر‌حنجره کافی باشد ادامه می‌یابد، اما در نقطه پایانی، فشار هوای زیر‌حنجره دوباره به سطحی کمینه می‌رسد طوری که ایجاد کوچک‌ترین تغییر در وضعیت حنجره (مثل بست ضعیف یا بازشدگی اندک) برای تولید [ʔ h] منجر به بی‌واکی کامل آنها می‌شود.

بر این اساس، فعالیت الگوهای چاکنایی با شدت زیاد باعث توقف واکداری و با شدت ضعیف منجر به تداوم واکداری (با الگوی بازداشته یا نفسی) می‌شود، به‌ویژه، وقتی که فشار هوای زیر‌حنجره بیشتر از فوق‌حنجره باشد (مانند میان پاره‌گفتار). لده‌فوغد (1971) و گوردن و لده‌فوغد (2001) رابطه بین سایش چاکنایی، واک معمول، واک نفسی، واک بازداشته و بست چاکنایی را بر روی پیوستار میزان گرفتگی تارآواها (شکل ۱) تبیین کرده‌اند. در این پیوستار، میزان بازشدگی چاکنای برای واک معمول در حد متوسط است؛ واک نفسی بازشدگی بیشتر از حد متوسط و واک بازداشته بازشدگی کمتر از حد متوسط دارد. بازشدگی تارآواها برای [h] در حد بیشینه و برای [ʔ] در حد کمینه است.



شکل ۱ پیوستار میزان گرفتگی تارآواها (Gordon and Ladefoged, 2001)

مطابق پیوستار (شکل ۱) دلیل اصلی تغییرات واکداری در همخوان‌های چاکنایی فضای تولیدی مشترک این همخوان‌ها با واکه‌های نامعمول (بازداشته و نفسی) است. بی‌واکی نتیجه بست یا بازشدگی کامل تارآواهاست، در حالی که واکه‌های بازداشته و نفسی حاصل فعالیت همان الگوهای تولیدی (بست و سایش چاکنایی) با شدت ضعیف‌تر است. پس، تفاوت بین همخوان‌های چاکنایی و واکه‌های نامعمول تا حد زیادی وابسته به میزان فعالیت الگوهای چاکنایی است. الگوهای چاکنایی در برخی بافت‌های واجی (زنجیره‌ای یا نوایی) تقویت و در برخی بافت‌ها تضعیف می‌شوند. در حالت اول، شدت زیاد فعالیت چاکنایی با دو الگوی بست یا سایش منجر به توقف واکداری

می‌شود. اما در حالت دوم، شدت کم فعالیت همان الگوها موجب تداوم واکداری و تولید واکه‌های نامعمول بازداشته و نفسی می‌شود (Cho and Keating, 2009).

شواهد آوایی به دست آمده از زبان‌های مختلف بر تأثیر بافت واجی بر میزان واکداری همخوان‌های چاکنایی [ʔ h] صحه گذاشته است. به طور مثال، گارالک و همکاران (2023) در بررسی آوایی آواهای حنجره‌ای در بیش از ۱۳۰ زبان مختلف نشان داده‌اند که بی‌واکی (چه در مورد چاکنایی‌های [ʔ h] و چه در مورد واکه‌های بازداشته و نفسی واکرفته<sup>۱</sup>) در دو لبه آغازی و پایانی پاره‌گفتار به دلیل کاهش فشار جریان هوای زیر حنجره وضعیتی مطلوب و بی‌نشان است؛ در آغاز پاره‌گفتار، این وضعیت به دلیل فعالیت بیشتر الگوهای چاکنایی مطلوب‌تر است. اما در وسط پاره‌گفتار، هم به دلایل آیرودینامیکی (فشار جریان هوای زیر حنجره) و هم نوایی (نبود زمینه نوایی لازم برای افزایش فعالیت الگوهای چاکنایی) واکداری مطلوب‌تر از بی‌واکی است. چاکنایی‌های [ʔ h] نسبت به واکه‌های بازداشته [v] و نفسی [ʏ] بی‌نشان‌اند. اگر در واجگان زبانی یکی از واکه‌های نامعمول [v] و [ʏ] وجود داشته باشد، حتماً معادل چاکنایی آن واکه نیز در واجگان آن زبان وجود دارد. اما برعکس این وضعیت صادق نیست. بسیاری از زبان‌ها (حداقل دو سوم زبان‌های زنده دنیا) همخوان چاکنایی [ʔ] و یا [h] دارند ولی واکه بازداشته یا نفسی ندارند (Garellek et al., 2023). حتی در زبان‌های دسته اول، یعنی زبان‌هایی که در آنها هم چاکنایی‌های بی‌واک [ʔ h] و هم واکه‌های نامعمول نفسی و بازداشته وجود دارد، به ندرت مشاهده شده است که این آواها در روساخت آوایی در تقابل با یکدیگر قرار بگیرند، زیرا چنان‌که قبلاً گفتیم، توزیع واجی آنها اساساً با یکدیگر متفاوت است (Ariza-Garcia, 2018).

نظام آوانگاری بین‌المللی روابط آوایی دقیق بین همخوان‌های چاکنایی و واکه‌های نامعمول را با وضع نشانه‌های زیروزبری مشخص کرده است. فرث (1957) اولین بار برای توصیف واکه‌های نفسی (نجوایی) در زبان گجراتی از نشانه‌های [v<sup>h</sup>] و [vh] استفاده کرد. پاندیت (1957) برای توصیف همین واکه در گجراتی از نشانه [v] استفاده کرد و استدلال کرد که [v] می‌تواند از زیرساختی مانند [vh] مشتق شده باشد. ولز (1975) برای توصیف واکه‌های نفسی و بازداشته به ترتیب از توالی‌های

(۱) این مورد مربوط به زبان‌هایی است که در آنها واکه‌های بازداشته و نفسی با واکه‌های معمول در تقابل قرار دارند.

[vh] و [vʔ] استفاده کرد. نشانه‌هایی که اخیراً برای توصیف واکه‌های نفسی و بازداشته استفاده می‌شوند، در سال ۱۹۷۷ وضع شدند.

### ۳. همخوان‌های چاکنایی در زبان فارسی

یافته‌های پژوهشی درباره رفتار آوایی همخوان‌های چاکنایی فارسی نشان می‌دهد الگوی واکسازایی این همخوان‌ها بسته به بافت واجی تا حد زیادی تغییر می‌کند. در آغاز کلمه، الگوی بست چاکنایی برای [ʔ] و سایش چاکنایی برای [h] به‌طور کامل اجرا می‌شود و این همخوان‌ها به‌صورت گونه‌های سخت بی‌واک تولید می‌شوند (Samareh, 1977). اما در جایگاه‌های واجی دیگر مانند پایان هجا یا وسط کلمه بین دو واکه، از فعالیت الگوهای چاکنایی به درجات مختلف کاسته می‌شود و در نتیجه [ʔ h] به‌صورت آواهای واکه‌گونه با الگوی واکسازایی بازداشته و نفسی تولید می‌شوند (Bijankhan, 2000; Sadeghi, 2007).

در رابطه با رفتار آوایی چاکنایی‌های فارسی در پایان هجا/کلمه مطالعات گسترده‌ای انجام شده است. واج‌شناسان معتقدند که همخوان‌های چاکنایی فارسی در این جایگاه دستخوش فرایند کشش جبرانی<sup>۱</sup> می‌شود. سه دیدگاه مختلف درباره خوانش آوایی کشش جبرانی در زبان فارسی وجود دارد. دیدگاه اول معتقد است که کشش جبرانی در نتیجه تضعیف همخوان‌های چاکنایی در پایان هجا روی می‌دهد. ثمره (1977) می‌گوید چاکنایی‌ها در پایان هجا تضعیف شده و به گونه خفیف خود تبدیل می‌شوند و پس از آن، طی فرایندی جداگانه، واکه‌های پیش از آنها کشیده‌تر می‌شود. ثمره (ibid) تصریح کرده است که تولید چاکنایی‌های [ʔ h] در پایان هجا آن‌قدر ضعیف است که گوش افراد معمولی قادر به تشخیص آنها نیست. دیدگاه دوم می‌گوید که کشش جبرانی در اثر حذف کامل همخوان چاکنایی روی می‌دهد. اما درباره رابطه بین حذف همخوان چاکنایی و کشش واکه در این دیدگاه اختلاف نظرهایی وجود دارد. برخی مانند درزی (1991) معتقدند که حذف چاکنایی در پایان هجا، صرف‌نظر از همجواری آن با واکه قبل، منجر به کشش جبرانی واکه می‌شود. بنابراین، حذف G یکی از همخوان‌های چاکنایی [ʔ h] در تمامی کلمات با ساخت واجی CCGC، CVCG و CVG.CVC کشش جبرانی واکه پیش از G را به دنبال دارد. در تحلیل این فرایند طبق

1) compensatory lengthening

رویکرد مورایی، مورای باقی‌مانده پس از حذف همخوان چاکنایی به واکه پیش از آن منتقل می‌شود. در مقابل، برخی دیگر معتقدند که حذف همخوان چاکنایی همیشه منجر به کشش جبرانی واکه نمی‌شود. شادمان (2003) با اندازه‌گیری و مقایسه دیرش واکه‌ها در پیکره‌ای از کلمات مجزا با ساخت واجی CVCC (بدون همخوان چاکنایی در پایان هجا)، CCGC، CVCG، CVC.CVC (بدون همخوان چاکنایی در پایان هجا) و CVG.CVC نشان داد که همجواری بلافصل همخوان چاکنایی با واکه به طور معناداری بر دیرش واکه تأثیرگذار است، اما اثر همجواری برای CCGC و CVG.CVC یکسان نیست: درحالی‌که حضور G در CCGC منجر به کوتاه‌شدگی واکه می‌شود، حضورش در CVG.CVC موجب می‌شود واکه کشیده‌تر تولید شود. شادمان براساس این نتایج اولیه فرض کرد که حذف G در CCGC منجر به کشش جبرانی واکه می‌شود ولی حذف آن در CVG.CVC بر کشش واکه بی‌تأثیر است. اما نتایج به دست آمده با انتظارات پژوهشگر مطابقت نداشت. اثر کشش جبرانی برای داده‌های CV(G).CVC (پراتنز به معنای حذف همخوان چاکنایی است) معنادار بود، ولی برای داده‌های CC(G)C معنادار نبود. شادمان براساس این نتایج چنین بحث کرد که فرایند کشش جبرانی در زبان فارسی پیچیده‌تر از یک رابطه ساختاری ساده بین حذف همخوان چاکنایی و کشش واکه است. به علاوه، استدلال کرد که حذف همخوان چاکنایی در پایان هجا رویداد چندان رایجی نیست و فارسی‌زبانان ترجیح می‌دهند چاکنایی‌های پایان هجا را تضعیف کنند تا اینکه آنها را به طور کامل حذف کنند.

دو دیدگاه «تضعیف» و «حذف» از یک منظر به یکدیگر شبیه هستند: اینکه کشش ساختاری واکه مستقل از فعالیت الگوی چاکنایی در پایان هجاست. یعنی هر دو دیدگاه، کشش جبرانی را فرایند واجی مستقل و بی‌ارتباط با کاهش فعالیت الگوهای چاکنایی تلقی می‌کنند.

در این میان دیدگاه سوم نیز مطرح است که معتقد است کشش جبرانی رویدادی پیوسته است که در آن فعالیت الگوهای چاکنایی در پایان هجا به درجات مختلف کاهش می‌یابد و در نتیجه چاکنایی‌ها در این جایگاه به صورت گونه‌های ضعیف تا کاملاً حذف شده تظاهر می‌یابند. صادقی (2007) با اندازه‌گیری و مقایسه دامنه طیف فرکانسی واکه‌ها - به طور مشخص، نسبت دامنه همساز<sup>۱</sup> اول به همساز دوم (H1-H2) و همساز اول به سازه اول (H1-F1) - در دو دسته کلمه با ساخت

---

1) harmonic

واجی CVC و CVGC نشان داد در داده‌های CVGC علاوه بر اینکه دیرش واکه به‌طور معناداری از CVC بیشتر است، مقادیر دامنه H2 و اختلاف دامنه H1-F1 و H1-H2 در پایان واکه در CVGC نسبت به محدوده زمانی مشابه در CVC به‌طور معناداری متفاوت است. این یافته نشان داد که کشش جبرانی فرایندی است که در نتیجه نرم‌شدگی و کاهش فعالیت الگوی چاکنایی روی می‌دهد. یعنی وقتی فعالیت تاراواها برای تولید [ʔ h] در پایان هجا نرم‌تر یا ضعیف‌تر می‌شود، الگوی واک‌سازی حنجره به وضعیت بازداشته و نفسی تغییر می‌کند که نتیجه آن، تولید توالی‌های [cvvc] و [cvyc] با دیرش بیشتر ناحیه واکه‌ای است. پس، کشش واکه یک فرایند واجی مستقل نیست، بلکه وابسته به تغییرات حنجره‌ای همخوان‌های چاکنایی در پایان هجاست. به‌علاوه، چون چاکنایی‌ها از نظر مشخصه دهانی بی‌نشان‌اند و این مشخصه را از واکه پیش از خود دریافت می‌کنند، حضور آنها در پایان هجا، صرف‌نظر از این که عضو اول یا دوم خوشه همخوانی باشند، منجر به کشش جبرانی می‌شود. صادقی (2008) در آزمایش دیگری پارامترهای صوتی واک‌سازی حنجره، یعنی F0، H1-F1 و H1-H2 را طی وقفه‌های زمانی ۱۵ میلی‌ثانیه‌ای در طول واکه در کلماتی با ساخت واجی CVGC اندازه‌گیری کرد تا روند زمانی الگوی واک‌سازی حنجره را برای توالی VG به دست آورد. نتایج نشان داد نیمه اول واکه با الگوی واک معمول و نیمه دوم آن با الگوی واک نامعمول تولید می‌شود.

پژوهش‌هایی نیز درباره تظاهر آوایی همخوان‌های چاکنایی در میان واژه بین دو واکه انجام شده‌است. شادمان (2003) معتقد است چاکنایی‌های بین‌واکه‌ای در گفتار محاوره‌ای از زنجیره آوایی کلمه حذف می‌شوند ولی این حذف برخلاف پایان هجا منجر به کشش جبرانی واکه نمی‌شود. مطابق این دیدگاه، جفت‌های کمینه‌ای چاکنایی مانند /saheb/ و /saʔeb/ تظاهر صوتی یکسانی دارند. اما ثمره (1977) در توصیف آوایی چاکنایی‌های [ʔ h] در VGV از اصطلاحاتی مانند نیمه‌شدید (بین دو واکه دارای تکیه /faʔel/ و ملایم یا خفیف (بین دو واکه بدون تکیه /faʔeʔli/) استفاده کرده‌است. یعنی معتقد است G در جایگاه بین‌واکه‌ای حذف نمی‌شود، بلکه بسته به موقعیت نوایی کلمه به درجات مختلف تضعیف می‌شود. صادقی (2011) برای بررسی میزان اعتبار دو فرضیه فوق، طی آزمایشی تولیدی، پارامترهای صوتی واک‌سازی حنجره را در کلماتی شامل توالی‌های واجی VGV اندازه‌گیری کرد. نتایج این پژوهش نشان داد حذف کامل G در VGV تنها در بخش

کوچکی از داده‌ها روی می‌دهد؛ به‌علاوه، G در VGV تنوع واجگونه‌ای قابل ملاحظه‌ای دارد و به‌صورت پیوستاری از واک نامعمول تا واک معمول تظاهر می‌یابد؛ و سرانجام اینکه ساختار طیف فرکانسی G در این جایگاه، بسته به اینکه G برابر با [ʔ] یا [h] باشد، متفاوت است. بنابراین، کلماتی مانند /saheb/ و /saʔeb/ هم‌آوا نیستند و شاخصه‌های صوتی متمایزی دارند.

#### ۴. روش‌شناسی پژوهش

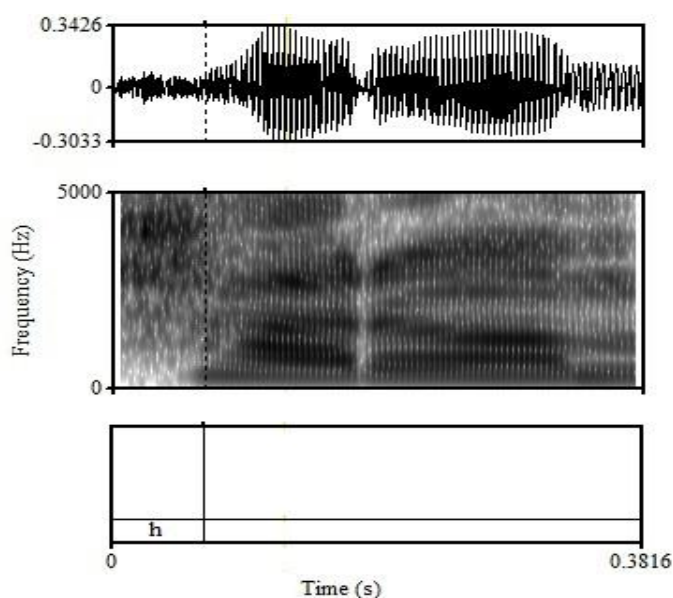
پارامترهای صوتی H1-F1 و H1-H2 در مطالعات صادقی (۲۰۰۷؛ ۲۰۰۸؛ ۲۰۱۱) الگوی واک‌سازی حنجره را تخمین می‌زند بدون آنکه برآوردی دقیق از میزان و شدت واکداری حنجره به دست دهد. در این پژوهش، پارامترهایی انتخاب شدند که به‌طور مستقیم حضور یا نبود واک و میزان شدت واکداری را هم‌زمان با فعالیت الگوهای چاکنایی برای [ʔ h] اندازه‌گیری می‌کنند. سه دسته کلمه با ساخت واجی متفاوت شامل همخوان‌های چاکنایی [ʔ h] در جایگاه آغاز کلمه (پیش‌واکه‌ای مانند /hazer/)، میان کلمه بین دو واکه (بین‌واکه‌ای مانند /mah/) و پایان هجا بعد از واکه (پس‌واکه‌ای مانند /baʔd/) به‌عنوان داده‌های واجی هدف پژوهش انتخاب شدند. تمامی کلمات از سطح پیکره‌های طبیعی و خودجوش گفتار فارسی استخراج شدند. پیکره‌های گفتاری پژوهش از پادکست‌های «جیوه» و «گفت‌وگو با میلیونرها» استخراج شدند که هدف آنها گفت‌وگو یا بحث‌های دونفره و چندنفره درباره موضوعات اجتماعی و فرهنگی است. دو نکته به‌هنگام استخراج کلمات از پیکره‌ها مورد توجه نگارنده قرار داشت: اول اینکه تمامی کلمات در وسط پاره‌گفتار قرار داشتند تا اثر احتمالی جایگاه کلمه در سطح پاره‌گفتار بر مقادیر مؤلفه‌های صوتی هدف پژوهش خنثی شود؛ و دوم اینکه کلمات در بافت دارای تکیه زیروبمی بودند تا اثر احتمالی آهنگ گفتار کنترل شود.

با توجه به یافته‌های پیشینی درباره رفتار آوایی چاکنایی‌های فارسی، انتظار داریم [ʔ h] در دو جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای واکدار باشد، چون در این دو جایگاه شدت فعالیت الگوهای چاکنایی ضعیف است و فشار جریان هوای زیرحنجره نسبت به فوق‌حنجره بیشتر است. برعکس، انتظار می‌رود چاکنایی‌های واقع در آغاز کلمه (جایگاه پیش‌واکه‌ای) بی‌واک باشند یا واکداری آنها

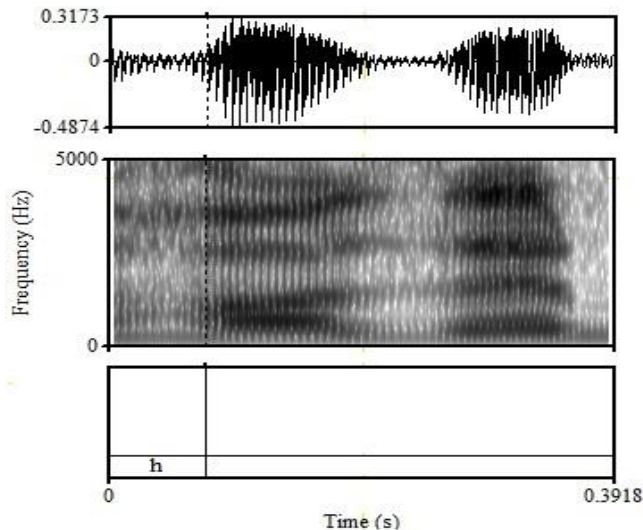
ضعیف باشد، زیرا الگوهای چاکنایی در آغاز کلمه تقویت می‌شوند، ضمن آنکه فشار جریان هوای زیرحجره برای شروع واکداری در آغاز کلمه ناکافی است.

### ۵. تحلیل آوایی داده‌ها

چهار آوایی هدف [ʔ]، [h]، [v] و [ʏ] براساس معیارهای زیر تقطیع و برجسب‌گذاری شدند. [h]، شامل محدوده‌ای است که در آن فرکانس‌های اول و دوم انرژی نوبه‌ای دارند و هیچ اندازه‌ای از انرژی منظم یا دوره تناوب چاکنایی در آن مشاهده نمی‌شود. بنابراین وقفه زمانی [h]، شامل نوبه دمش و دوره بی‌واکی کامل است (شکل ۲).



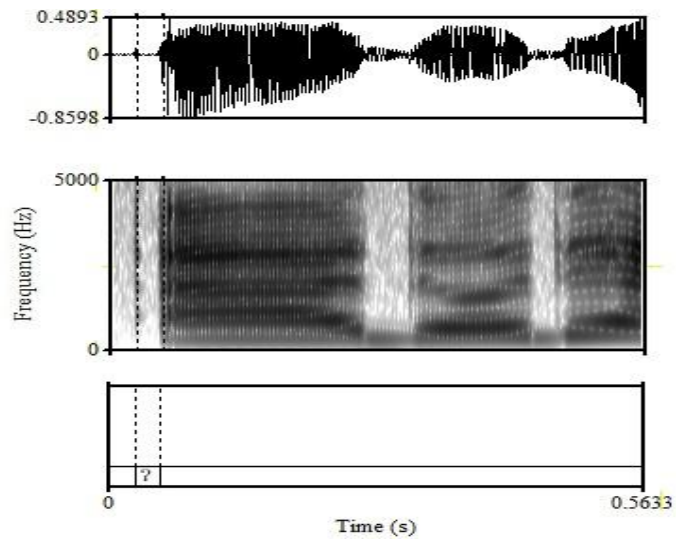
شکل ۲ نمونه‌ای از تولید سایش چاکنایی /h/ به صورت گونه بی‌واک [h] در جایگاه پیش‌واکه‌ای. شکل سیگنال صوتی، طیف‌نگاشت و شبکه متنی کلمه «حاضر» را نشان می‌دهد.



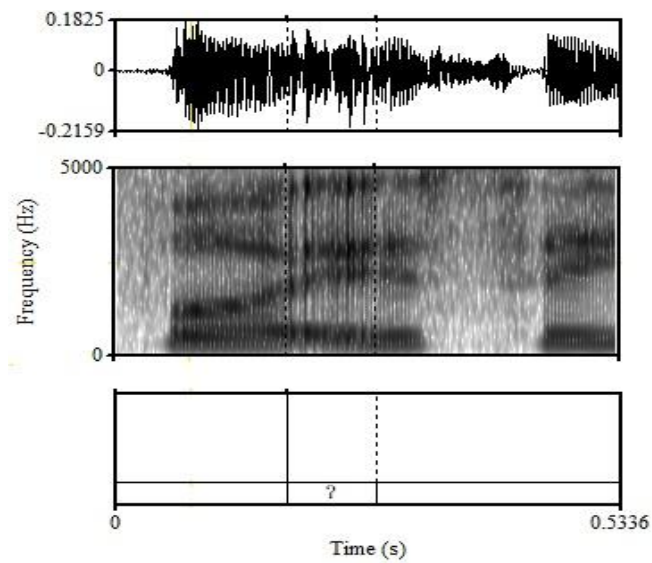
شکل ۳ نمونه‌ای از تولید سایش چاکنایی /h/ به صورت واکه نفسی [v] در جایگاه پیش‌واکه‌ای. شکل سیگنال صوتی، طیف‌نگاشت و شبکه متنی کلمه «حامل» را نشان می‌دهد.

اگر وقفه دمشی [h]، با واکداری همراه شود، چه واکداری کامل و چه ناقص، یعنی اگر در نوفه دمشی [h]، تکانه‌های منظم حنجره مشاهده شود، صرف‌نظر از اینکه دوره تکانه‌ها کوتاه‌مدت یا بلندمدت باشد، آوای مورد نظر به صورت واکه نفسی برجسب‌گذاری می‌شود (شکل ۳). بر این اساس، معیار تمایز صوتی بین سایش چاکنایی [h]، و واکه نفسی [v] حضور یا نبود دوره تناوب چاکنایی هم‌زمان با نوفه دمشی است. این معیار برگرفته از شرتز و خان (2020) است که [h] را دمشی بی‌واک و [v] را دمشی واکدار نامیده‌اند، با این تفاوت که آنها برای تشخیص دمشی در سیگنال آوایی علاوه بر فرکانس‌های اول و دوم بر سازه‌های فرکانسی بالاتر نیز تمرکز کردند.

روال تقطیع و برجسب‌گذاری بست چاکنایی [ʔ] و واکه بازداشته [v] مشابه گونه‌های دمیده است. حضور سکوت در طیف‌نگاشت به معنای بست کامل چاکنایی است (شکل ۴). اما واکه بازداشته وقفه زمانی با دوره تناوب نامنظم است که در آن اگرچه حنجره در وضعیت ارتعاش قرار دارد ولی هر تکانه حنجره با تکانه دیگر از نظر میزان انرژی و دوره تناوب متفاوت است (شکل ۵). این دو معیار صوتی با معیارهای ارائه شده گارالک (2013) برای تشخیص همخوان بست چاکنایی و واکه بازداشته مطابقت دارد.



شکل ۴ نمونه‌ای از تولید بست چاکنایی /ʔ/ به صورت گونه بی‌واک [ʔ] در جایگاه پیش‌واکه‌ای. شکل سیگنال صوتی، طیف‌نگاشت و شبکه متنی کلمه «اعداد» را نشان می‌دهد.



شکل ۵ نمونه‌ای از تولید بست چاکنایی /ʔ/ به صورت واکه بازداشته [v] در جایگاه بین‌واکه‌ای. شکل سیگنال صوتی، طیف‌نگاشت و شبکه متنی کلمه «باعث» را نشان می‌دهد.

برای اندازه‌گیری میزان واکداری آواهای هدف از گزارش واک در نرم‌افزار پرت<sup>۱</sup> استفاده شد که درصد واکداری قالب‌های صوتی را که در آن تکانه‌های منظم حنجره وجود دارد محاسبه می‌کند. تنظیمات گزارش واک برای تخمین واکداری بر روی الگوریتم چندهمبستگی با مقدار فرکانس پایه بین ۳۰ تا ۶۰۰ هرتز قرار داده شد. حد پایین دامنه FO در تنظیمات گزارش واک (۳۰ هرتز) برای ثبت وقوع حنجره‌ای‌شدگی یا تولید واکه‌های بازداشته لحاظ گردید که در آن مقدار FO به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌یابد. موارد دمش یا حنجره‌ای‌شدگی با وقفه زمانی کمتر از ۴۰ میلی‌ثانیه به دلیل احتمال بروز خطا در تشخیص واک از سطح تحلیل کنار گذاشته شد.

برای اندازه‌گیری شدت واکداری از پارامتر قوه تحریک (SoE)<sup>۲</sup> در نرم‌افزار وُیس‌ساز<sup>۳</sup> استفاده شد. SoE، دامنه سیگنال آوایی را در لحظه‌ای محاسبه می‌کند که تحریک تکانه‌ای معناداری در حنجره اتفاق می‌افتد. چون مقادیر SoE وابسته به شدت انرژی سیگنال آوایی است، باید بهنجار شود. برای بهنجارسازی این پارامتر، مقادیر به دست آمده به نسبت شدت انرژی کل همان ناحیه محاسبه گردید.

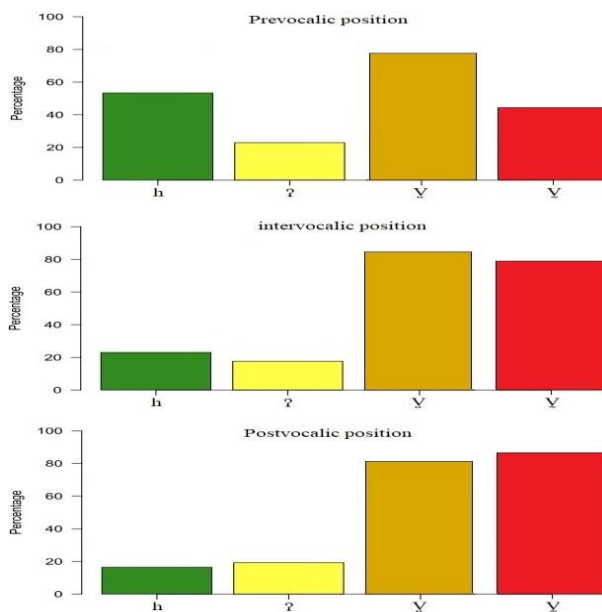
## ۶. نتایج

شکل ۶ فراوانی وقوع آواهای هدف [ʔ]، [h]، [v] و [v̥] را به صورت تابعی از جایگاه واجی نشان می‌دهد. مطابق انتظار، توزیع واجگونه بی‌واک [h] در جایگاه پیش‌واکه‌ای از واکه نفسی [v̥] بیشتر است ولی در جایگاه‌های واجی بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای، واکه نفسی [v̥] توزیع به مراتب بیشتری از [h] دارد. از سوی دیگر، واکه بازداشته [v] در هر سه جایگاه واجی پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای فراوانی بیشتری از بست چاکنایی [ʔ] دارد. در بخش ۷ درباره تفاوت توزیعی گونه‌های بست و سایش چاکنایی بحث خواهیم کرد.

1) Praat

2) Strength of Excitation

3) VoiceSauce

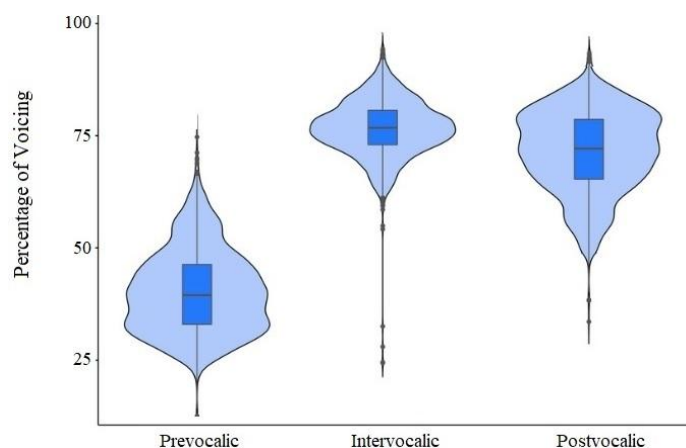


شکل ۶ فراوانی وقوع [ʔ]، [h]، [v] و [v] در سه جایگاه پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای

### ۱.۶. واکهٔ نفسی

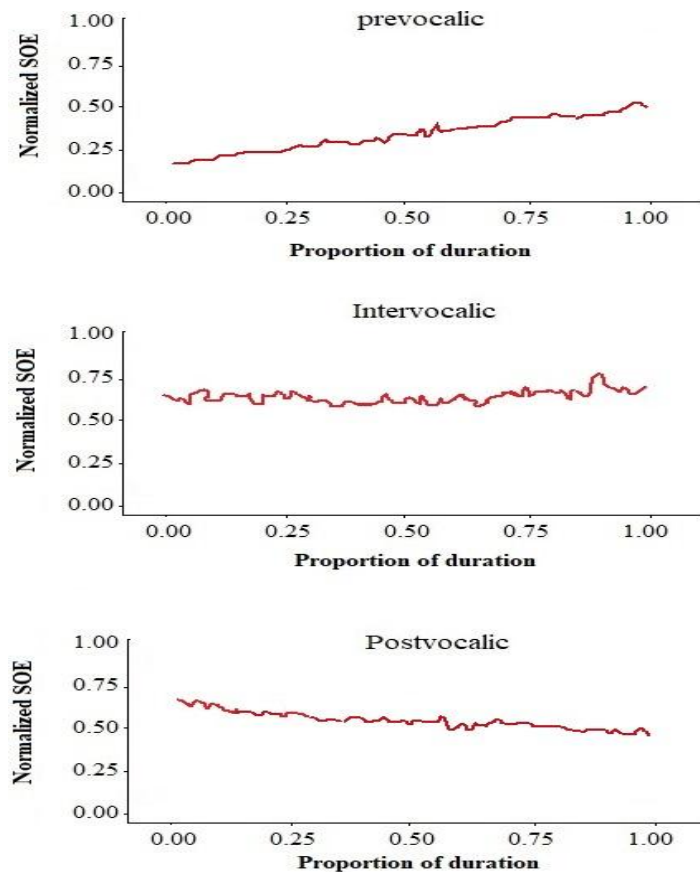
درصد واکداری برای واکهٔ نفسی [v] به صورت تابعی از جایگاه واجی در شکل ۷ نشان داده شده است. در جایگاه پیش‌واکه‌ای درصد واکداری [v] کم است: به طور متوسط فقط در ۳۶.۲۴ درصد از طول دیرش خود واکدار است. اما میزان واکداری [v] در دو جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای بیش از ۷۰ درصد از طول دیرش آن است (۷۶.۳۱ درصد در جایگاه بین‌واکه‌ای و ۷۲.۵۸ درصد در جایگاه پس‌واکه‌ای). نتایج یک آزمون تحلیل واریانس یک‌عاملی نشان داد اثر جایگاه واجی بر میزان واکداری [v] معنادار است. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی<sup>۱</sup> نشان داد میزان واکداری [v] در جایگاه‌های بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای به طور معناداری از جایگاه پیش‌واکه‌ای بیشتر است ( $p < 0.001$ ) ولی بین دو جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای اختلاف معناداری وجود ندارد ( $p = 0.57$ ).

1) Bonferroni



شکل ۷ نمودار ویولونی درصد واکداری واکهٔ نفسی [v] در جایگاه پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای

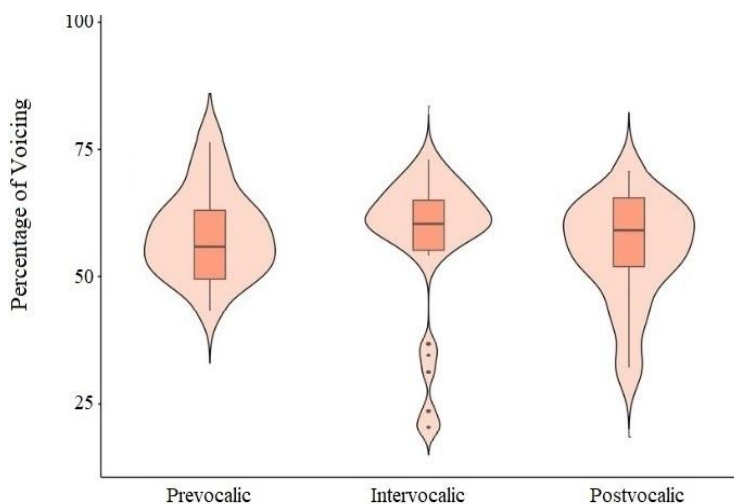
شکل ۸ روند زمانی شدت واکداری (SoE) واکهٔ نفسی [v] را برای سه جایگاه پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای نشان می‌دهد. الگوی کلی توزیع مقادیر این پارامتر مشابه درصد واکداری است. به‌طور کلی، متوسط مقادیر SoE برای [v] در جایگاه پیش‌واکه‌ای (۰.۳۶) از دو جایگاه بین‌واکه‌ای (۰.۶۷) و پس‌واکه‌ای (۰.۶۱) کمتر است ( $p < 0.001$ ) ولی بین دو جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای تفاوت قابل توجهی مشاهده نمی‌شود ( $p = 0.48$ ). روند توزیع مقادیر این پارامتر نشان می‌دهد که در جایگاه پیش‌واکه‌ای، واکداری [v] در نواحی پایانی واکه نسبت به نواحی آغازی قوی‌تر است؛ برعکس، در جایگاه پس‌واکه‌ای، نواحی آغازی [v] واکداری قوی‌تری نسبت به نواحی پایانی دارد. بنابراین، نواحی زمانی هم‌جوار با واکهٔ معمول برای [v] در [vɪ] و [vʏ] واکداری قوی‌تری نسبت به نواحی زمانی غیرهم‌جوار دارد. اما در جایگاه بین‌واکه‌ای تغییر محسوسی در روند زمانی توزیع مقادیر شدت واکداری برای [v] در [vɪv] مشاهده نمی‌شود.



شکل ۸ روند زمانی تغییرات شدت واکداری (SoE) برای واکه نفسی [v] به صورت تابعی از جایگاه واجی

### ۲.۶. واکه بازداشته

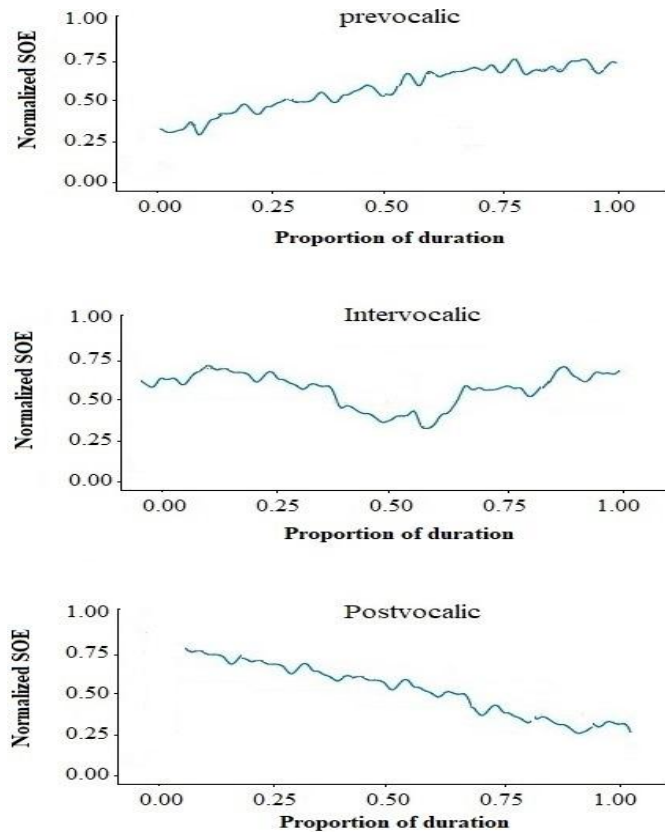
شکل ۹، درصد واکداری واکه بازداشته [v] را در جایگاه پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای نشان می‌دهد. نکته قابل توجه درباره این شکل تغییرات اندک میزان واکداری [v] به صورت تابعی از جایگاه واجی است.



شکل ۹ نمودار ویولونی درصد واکداری واکه بازداشته [v] در جایگاه پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای

[v] در کمترین حالت (جایگاه پیش‌واکه‌ای) به طور متوسط ۵۵.۷۳ درصد و در بیشترین حالت (جایگاه بین‌واکه‌ای) ۶۱.۲۲ درصد واکدار است. نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد اثر جایگاه واجی بر درصد واکداری [v] معنادار نیست ( $p = 0.63$ ).

روند زمانی شدت واکداری (SoE) برای واکه بازداشته [v] در شکل ۱۰ نشان داده شده است. مطابق شکل، متوسط مقادیر شدت واکداری برای [v] در جایگاه پیش‌واکه‌ای (۰.۵۳)، بین‌واکه‌ای (۰.۵۶) و پس‌واکه‌ای (۰.۵۱) تفاوت قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر ندارند ( $p = 0.39$ ). از سوی دیگر، روند زمانی توزیع مقادیر شدت واکداری برای [v] در دو جایگاه پیش‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای مشابه واک نفسی [v̥] است، یعنی ناحیه زمانی همجوار [v] با واکه معمول [v] در [v̥v]، [v̥v] واکداری قوی‌تری نسبت به نواحی زمانی غیرهم‌جوار با [v] دارند. ولی در جایگاه بین‌واکه‌ای ([v̥v̥v]) شدت واکداری در مرکز [v]، افت قابل توجهی را نسبت به آغاز و پایانه آن نشان می‌دهد.



شکل ۱۰ روند زمانی تغییرات شدت واکداری (SoE) برای واژه بازداشته [v] به صورت تابعی از جایگاه واجی

### ۷. بحث و نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده برای سایش چاکنایی /h/ نشان داد که /h/ در هر سه جایگاه پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌-ای و پس‌واکه‌ای واکدار می‌شود، ولی میزان و شدت واکداری آن در جایگاه پیش‌واکه‌ای، کم و در جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای زیاد است. به طور مثال، میزان واکداری سایش چاکنایی در جایگاه پیش‌واکه‌ای کمتر از ۴۰ درصد است در حالی که همین همخوان در دو جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای، بیش از ۷۰ درصد واکدار است. این نتایج با یافته‌های گارالک و همکاران (2023) مطابقت دارد که در بررسی آزمایشگاهی /h/ در بیش از ۱۳۰ زبان مختلف به این نتیجه رسیدند که اغلب

نمونه‌های آوایی /h/ واکدارند؛ در جایگاه‌هایی مانند بین‌واکه‌ای حداقل میزان واکداری /h/ ۵۰ درصد است.

برای بست چاکنایی /ʔ/ نتایج متفاوتی به دست آمد. میزان واکداری /ʔ/ در هیچ جایگاهی، حتی پیش‌واکه‌ای، کمتر از ۵۰ درصد نبود و بین جایگاه‌های واجی تفاوت معناداری از نظر میزان واکداری وجود نداشت. این یافته با نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه صوتی /ʔ/ در دیگر زبان‌ها هماهنگ است. پژوهش‌های لده‌فوکد و مدیسون (1996, p. 75) نشان داده‌است که /ʔ/ معمولاً واکدار است، ولی میزان واکداری آن در هیچ جایگاهی حتی بین‌واکه‌ای کامل نیست. یعنی این همخوان در تمامی جایگاه‌ها با واکداری ناقص به نسبت تقریباً برابر تولید می‌شود. یافته‌های گارالک و همکاران (2023) نیز نشان داده‌است که بست چاکنایی /ʔ/ در هیچ جایگاهی (اعم از جایگاه‌های واجی یا نوایی) به‌طور کامل بی‌واک نیست و میزان واکداری آن اغلب بین ۵۰ تا ۷۵ درصد است.

براین اساس، یک تفاوت آوایی مهم بین سایش چاکنایی /h/ و بست چاکنایی /ʔ/ در زبان فارسی میزان واکداری آنها در جایگاه‌های واجی مختلف است. /ʔ/ در هر سه جایگاه پیش‌واکه‌ای، بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای واکدار است و میزان واکداری آن در این سه جایگاه تقریباً به یک اندازه است (بین ۵۰ تا ۶۱ درصد). اما واکداری /h/ وابسته به جایگاه واجی است: /h/ در جایگاه پیش‌واکه‌ای، واکداری ضعیفی دارد ولی در جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای، میزان واکداری آن به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌یابد (بیش از ۷۰ درصد دیرش آن).

نتایج به‌دست‌آمده همچنین نشان داد توزیع مقادیر شدت واکداری برای /h/ و /ʔ/ در دو جایگاه پیش‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای با یکدیگر مشابه ولی در جایگاه بین‌واکه‌ای با یکدیگر متفاوت است. برای هر دو همخوان، شدت واکداری در گذار از /h/ و /ʔ/ به واکه در جایگاه پیش‌واکه‌ای و در گذار از واکه به /h/ و /ʔ/ در جایگاه پس‌واکه‌ای در نواحی زمانی همجوار با واکه قوی‌تر از نواحی غیرهمجوار بود. اما در جایگاه بین‌واکه‌ای، درحالی‌که شدت واکداری در مرکز /h/ نسبت به دو ناحیه آغازی و پایانی تفاوت محسوسی با یکدیگر نداشت، شدت واکداری /ʔ/ در نواحی مرکزی از دو ناحیه آغازی و پایانی به‌مراتب کمتر بود.

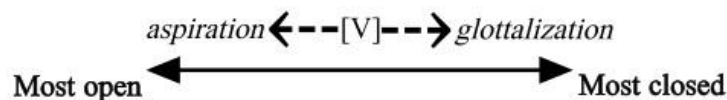
برخی پژوهشگران مانند اسلینگ و همکاران (2019)، گارالک (2013) و گارالک و همکاران (2023) رفتار آوایی متفاوت /h/ و /ʔ/ برحسب پارامترهای وابسته به واک را به سازوکارهای

فیزیولوژیکی و تولیدی متفاوت آنها نسبت داده‌اند. چنین بحث شده‌است که فعالیت الگوی بست چاکنایی، صرف‌نظر از میزان فعالیت آن، منجر به انقباض اندام‌های فوق‌حنجره‌ای مجاور می‌شود. در نتیجه این انقباض، تارآواها کمی از یکدیگر فاصله گرفته و بی‌واکی تا حدی تسهیل می‌شود. برعکس، فعالیت الگوی سایش چاکنایی منجر به انقباض اندام‌های فوق‌حنجره می‌شود که در نتیجه فشار جریان هوای فوق‌حنجره کاهش یافته و واکداری تسهیل می‌شود. بنابراین، میزان اندک واکداری برای /h/ در جایگاه پیش‌واکه‌ای بیش از آن که ناشی از بازشدگی تارآواها باشد، ناشی از حجم ناکافی فشار جریان هوای زیرحنجره است. در جایگاه‌های دیگر که حجم فشار جریان هوای زیرحنجره بیشتر است، /h/ واکداری قابل‌توجهی دارد. این واقعیت به‌طور تلویحی بدان معناست که بازشدگی تارآواها به‌تنهایی منجر به تضعیف یا کاهش قابل‌توجه میزان واکداری حنجره نمی‌شود. به عبارت دیگر، /h/ واکدار است، مشروط بر اینکه فشار هوای زیرحنجره کافی باشد. اما برای /ʔ/ چون انقباض ماهیچه‌های فوق‌حنجره مانع از آن می‌شود که لبه تارآواها به‌طور کامل روی هم قرار بگیرند، واکداری ناقص است (حداکثر تا ۶۰ درصد دیرش /ʔ/)، حتی زمانی که فشار جریان هوای زیرحنجره کافی باشد (دو جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای). مطابق این فرض واکداری ناقص /ʔ/ در جایگاه‌های واجی مختلف ناشی از انقباض ماهیچه‌های تولیدی درگیر در فعالیت الگوی بست چاکنایی است. شرایط آیرودینامیکی و تغییرات فشار هوای زیرحنجره تأثیر قابل‌توجهی بر میزان واکداری /ʔ/ ندارد: اگر چنین بود، انتظار داشتیم میزان و شدت واکداری /ʔ/ در جایگاه پیش‌واکه‌ای نسبت به دو جایگاه بین‌واکه‌ای و پس‌واکه‌ای کمتر باشد، درحالی‌که اختلاف مقادیر این پارامترها در جایگاه‌های واجی مختلف بسیار ناچیز است.

برای تفسیر واجی رفتار آوایی همخوان‌های چاکنایی فارسی باید به دو نکته توجه داشت. اول اینکه چاکنایی‌های /h/ و /ʔ/ اغلب واکدارند و فقط میزان واکداری آنها بسته به نوع همخوان یا جایگاه واجی متغیر است؛ نمونه‌های بی‌واک /h/ و /ʔ/ در داده‌های این پژوهش به‌ندرت مشاهده شدند. بنابراین، نمی‌توان تحلیلی ارائه داد که مبتنی بر حضور یا عدم حضور واک در سیگنال صوتی گفتار باشد. دوم اینکه همخوان‌های چاکنایی اگرچه به‌لحاظ واجی رفتاری همانند واحدهای زنجیره‌ای دارند، اما در فضای آوایی به‌ندرت به‌صورت یک واحد زنجیره‌ای تولید می‌شوند. این به‌دلیل آن است که تولید چاکنایی‌ها و واکه‌های نامعمولِ نفسی و بازداشته، هر دو مستلزم تغییر الگوی واک‌سازی

حنجره است و نه تغییر الگوی گرفتگی دهانی ( Gordon and Ladefoged, 2001; Esling et al., 2019).

بازنمایی واجی چاکنایی‌های فارسی مطابق پیوستار ۱ (شکل ۱) با مشکلاتی روبه‌روست. اول اینکه گونه‌های سخت /h/ و /ʔ/ در سطح آوایی فراوانی اندکی دارند، یعنی دو سر پیوستار ۱ به‌عنوان گونه‌های اصلی چاکنایی‌های فارسی حتی در جایگاه‌های واجی قوی مانند پیش‌واکه‌ای به‌ندرت تظاهر آوایی دارند و این همخوان‌ها اغلب به‌صورت واکه نفسی و بازداشته تولید می‌شوند. دیگر آنکه افزایش پیوستار ۱ به پنج ناحیه یا واحد زنجیره‌ای با توجه به الگوی پیوسته تنوع واک‌سازی مربوط به هر مقوله چندان منطقی به نظر نمی‌رسد. شاید منطقی‌تر آن باشد که در تحلیل واجی چاکنایی‌های فارسی، این همخوان‌ها را نه به‌صورت دو واحد زنجیره‌ای، بلکه به‌صورت دو الگوی واک‌سازی [گسترده‌گی چاکنایی] و [انقباض چاکنایی] بازنمایی کنیم و فرض کنیم که این الگوها به‌لحاظ «میزان یا اندازه فعالیت» مشخصه‌دهی نشده‌اند. این شیوه بازنمایی در پیوستار ۱۱ (شکل ۱۱) نشان داده شده است. در این پیوستار، دمش، پیامد صوتی-درکی وضعیت [گسترده‌گی چاکنایی] و حنجره‌ای-شدگی (بازداشتگی) پیامد صوتی-درکی وضعیت [انقباض چاکنایی] است. واک معمول در مرکز پیوستار واقع شده است که وضعیت خنثای حنجره را برحسب دو الگوی گسترده‌گی و انقباض چاکنایی نشان می‌دهد.



شکل ۱۱ پیوستار اصلاح‌شده میزان گرفتگی تارآواها مبتنی بر دو الگوی مشخصه‌دهی نشده گسترده‌گی چاکنایی و انقباض چاکنایی

تفاوت این پیوستار با پیوستار ۱ (شکل ۱) این است که اندازه دمش و حنجره‌ای‌شدگی به‌صورت مقوله‌ای و با اهداف کمی‌شده ثابت (مثل [ʔ]، [h]، [v] و [ʏ]) مشخص نشده است. بر این اساس، هر قدر بر میزان گسترده‌گی یا انقباض چاکنایی در دو طرف پیوستار افزوده شود، از میزان و شدت واگذاری کاسته می‌شود؛ برعکس، هر قدر گسترده‌گی یا انقباض چاکنایی کمتر شود، بر میزان و شدت واگذاری افزوده می‌شود. با توجه به یافته‌های صوتی به دست آمده برای میزان و

شدت واکداری چاکنایی‌های فارسی در پژوهش حاضر به نظر می‌رسد دو الگوی [گسترده‌گی چاکنایی] و [انقباض چاکنایی] برای تولید /h/ و /ʔ/ در پیوستار ۱۱ (شکل ۱۱) با اندازه‌های نامتوازن فعال می‌شوند. بازه نسبتاً بزرگ متوسط مقادیر میزان واکداری و شدت واکداری برای همخوان سایش چاکنایی در این پژوهش نشان می‌دهد که الگوی [گسترده‌گی چاکنایی] برای تولید /h/ به درجات مختلف متناسب با بافت واجی فعال می‌شود؛ یعنی کل سطح کمی نیمه چپ پیوستار ۲ برای /h/ تظاهر آوایی دارد. اما الگوی [انقباض چاکنایی] برای تولید /ʔ/ در محدوده‌ای کوچک در حد فاصل بین واکه معمول و بست کامل فعال می‌شود (با توجه به تغییرات اندک واکداری این همخوان در بافت‌های واجی مختلف) تا تضمین کند که /ʔ/ واکدار است (واکه بازداشته) ولی دامنه واکداری آن کوچک است طوری که گویی فقط ناحیه مرکزی نیمه راست پیوستار ۱۱ برای تولید /ʔ/ تظاهر آوایی دارد.

### منابع

- Ariza-García, A. (2018), "Phonation Types and Tones in Zapotec Languages (A Synchronic Comparison)", *Acta Linguistica Petropolitana* 14, p. 485-517.
- Bijankhan, M. (2000), "Farsi Vowel Compensatory Lengthening (An Experimental Approach)", *Proc. 5th ICSLP*, Beijing.
- Cho, T. and P. Keating (2009), "Effects of Initial Position Versus Prominence in English", *Journal of Phonetics* 37, p. 466-485.
- Darzi, A. (1991), "Compensatory Lengthening in Modern Colloquial Tehrani Farsi", *Studies in Linguistic Science*, 21(2), p. 23-37.
- Deme, A. et al. (2020), "Intervocalic Voicing of Hungarian /h/" *Approaches to Hungarian*, vol. 16: *Papers from the 2017 Budapest Conference*, Veronika Hegedus & Irene Vogel (eds.), p. 48-71. Amsterdam & Philadelphia, John Benjamins.
- Esling, J. H. et al. (2019), *Voice Quality (The Laryngeal Articulator Model)*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Firth, J. R. (1957), "Phonetic Observations on Gujarati", *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 20, p. 231-241
- Garellek, M. (2013), Ph.D. dissertation, "Production and Perception of Glottal Stops", UCLA.
- \_\_\_\_\_ (2014), "Voice Quality Strengthening and Glottalization", *Journal of Phonetics* 45, p. 106-113.
- \_\_\_\_\_ (2020), "Acoustic Discriminability of the Complex Phonation System in !Xóð", *Phonetica* 77, p. 131-160.

- Garellek, M. et al. (2023), "Voicing of Glottal Consonants and Non-modal Vowels", *Journal of the International Phonetic Association*, 53(2), p. 305-332. doi:10.1017/S0025100321000116.
- Gordon, M. and P. Ladefoged (2001), "Phonation Types: A Cross-linguistic Overview", *Journal of Phonetics*, 29, p. 383-406.
- Khan, S. D. (2012), "The Phonetics of Contrastive Phonation in Gujarati", *Journal of Phonetics* 40, p. 780-795.
- Kingston, J. and R. L. Diehl (1994), "Phonetic Knowledge", *Language* 70, p. 419-454.
- Kreiman, J. and D. Sidtis (2011), *Foundations of Voice Studies*, Oxford, Wiley-Blackwell.
- Ladefoged, P. (1963), "Some Physiological Parameters in Speech", *Language and Speech* 6, p. 109-119.
- Ladefoged, P. (1971), *Preliminaries to Linguistic Phonetics*. Chicago, IL, University of Chicago.
- Ladefoged, P. and I. Maddieson (1996), *The Sounds of the World's Languages*, Oxford, Blackwell.
- Mitterer, H. (2018), "Not All Geminate Are Created Equal (Evidence from Maltese Glottal Consonants)", *Journal of Phonetics* 66, p. 28-44.
- Pandit, P. B. (1957), "Nasalisation, Aspiration and Murmur in Gujarati", *Indian Linguistics* 17, p. 165-172.
- Pierrehumbert, J. and D. Talkin (1992), "Lenition of /h/ and Glottal Stop", *Papers in Laboratory Phonology II*, Gerard J. Docherty and D. Robert Ladd (eds.), Cambridge, Cambridge University Press, p. 90-117.
- Sadeghi, V. (2007), "Compensatory Lengthening in Persian", *The 16th International Congress on Phonetic Sciences*, Saarbruken.
- \_\_\_\_\_ (2008), "Compensatory Lengthening in Persian (The Timing of Non-modal Phonation)", *ISCA Conference on Experimental Linguistics*, Athens.
- \_\_\_\_\_ (2011), "Laryngealization and Breathiness in Persian", *The Twelfth Annual Conference of the International Speech Communication Association*, Florence.
- Samareh, Y. (1977), *The Arrangement of Segmental Phonemes in Farsi*, Tehran, Tehran University press.
- Schertz, J. and S. Khan (2020), "Acoustic Cues in Production and Perception of the Four-way Stop Laryngeal Contrast in Hindi and Urdu", *Journal of Phonetics* 81, Article 100979. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2020.100979>.

- Seyfarth, S. and M. Garellek (2020), “Physical and Phonological Causes of Coda /t/ Glottalization in the Mainstream American English of Central Ohio”, *Laboratory Phonology: Journal of the Association for Laboratory Phonology* 11, 24, p. 1-33. <http://doi.org/10.5334/labphon.213>.
- Shademan, Sh. (2003), “Glottal-Deletion and Compensatory Lengthening in Farsi”, *UCLA Working Papers in Phonetics*, no, 104, p. 61-81.
- Teras, P. (2018), “The Phonetic Variation of Short Intervocalic /h/ in Estonian”, *Proceedings of the 9th International Conference on Speech Prosody 2018*, K. Klessa, et al. (eds.), p. 883-887. [doi:10.21437/SpeechProsody.2018-178](https://doi.org/10.21437/SpeechProsody.2018-178).
- Wells, J. C. (1975), “The Association’s Alphabet”, *Journal of the International Phonetic Association* 5, p. 52-58.
- Westbury, J. R. and P. A. Keating (1986), “On the Naturalness of Stop Consonant Voicing”, *Journal of Linguistics* 22, p. 145-166.

ارسال: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۱

10.22034/nf.2025.487672.1361

## نگاهی بر رده‌شناسی تکیه - کلمه برپله - فراگیری و پردازش زبان

حامد رحمانی\* (استاد یار مدعو گروه زبان‌شناسی دانشگاه تهران، تهران، ایران)

چکیده: تکیه کلمه را می‌توان از دید الگوریتم‌های پردازش و فراگیری زبان بررسی کرد، الگوریتم‌هایی که زبان را به‌عنوان توالی پیوسته‌ای از سیگنال صوتی تحلیل می‌کنند، نه براساس مجموعه‌ای از کلمات و تکرارهای از پیش برچسب‌خورده. این دیدگاه، با در نظر گرفتن ویژگی‌ها و محدودیت‌های شناختی نوزادان، ابعاد جدیدی را از پیچیدگی مواجهه با پدیده‌های زبانی آشکار می‌سازد. در این مقاله، تکیه کلمه را براساس الگوریتم‌های واقع‌گرایانه فراگیری نوزادان از گفتار پیوسته بررسی کرده و به چالش‌هایی می‌پردازیم که در رویکردهای سنتی، که تکیه را براساس صورت‌های واژگانی و برچسب‌های صرفی و نحوی توصیف می‌کنند، مطرح نمی‌شوند. ابتدا به معرفی مدل شناختی پیرکمپ و دوپو برای فراگیری و پردازش تکیه و تمایزات واجی پرداخته و مفروضات آن را در زمینه رده‌شناسی تکیه مرور می‌کنیم. سپس، تفاوت‌های مشاهده‌پذیری و دسترسی الگوریتم‌های یادگیری تکیه را در زبان‌های مختلف با تکیه‌های پیش‌بینی‌پذیر از لحاظ واجی بررسی می‌کنیم. در این راستا، تفاوت مهم میان پیش‌بینی‌پذیر بودن تکیه از لحاظ واجی و صرفی بحث خواهد شد. در ادامه، چالش‌های خاص زبان فارسی را مورد توجه قرار داده و سوالات مهمی را برمی‌شماریم که تکیه این زبان برای الگوریتم‌های فراگیری تکیه مطرح می‌سازد. در نهایت، پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌دهیم، پیشنهادهایی که بر همکاری میان‌رشته‌ای، جمع‌آوری داده‌های واقع‌گرایانه مقیاس‌گسترده، و استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین خودنظارتی تأکید دارند.

کلیدواژه‌ها: رده‌شناسی تکیه، فراگیری زبان، پردازش تکیه، تکیه کلمه، یادگیری خودنظارتی، فارسی.

## ۱. مقدمه

رده‌شناسی پدیده‌های زبانی معمولاً مبتنی بر مفاهیم سنتی مانند کلمه، جمله، صرف و نحو است. با این حال، اگر هدف ما رویکردی عینی به زبان باشد، اتکا به این مفاهیم همیشه نمی‌تواند از نظر علمی خنثی محسوب شود. در نبود این تمایزها به‌عنوان پیش‌فرض، تعیین مرزهای دقیق میان چنین مقوله‌هایی چالش‌برانگیز است و این خطر وجود دارد که شناخت ما از ساختار زبان بیشتر براساس قراردادهای مرسوم شکل بگیرد تا شواهد تجربی. از طرفی، شواهد تجربی نیز به‌راحتی در دسترس نیستند و کار با زبان در قالب توالی پیوسته گفتار طبیعی پیچیدگی‌های ویژه‌ای دارد. همواره این احتمال وجود دارد که، به‌واسطه پیش‌فرض‌های غالباً ضمنی، برخی از ویژگی‌ها برجسته شوند و برخی دیگر نادیده گرفته‌شده یا کم‌اهمیت به‌شمار آیند. در گذشته‌های دور، که تمرکز عمدتاً بر نوشتار و منابع محدودی بود که به‌طور سنتی ارزشمند تلقی می‌شدند، این مشکل کمتر به چشم می‌آمد یا اصولاً دغدغه دست‌نویسان نبود. اما امروزه، با ادعای علمی بودن زبان‌شناسی و توجه به زبان گفتار، یافتن نظم‌های سنتی در این پدیده پیچیده به‌مراتب دشوارتر شده است.

این مقاله درنگی بر بخشی کوچک از پیچیدگی‌های زبان گفتار، با تمرکز بر تکیه کلمه و بررسی چگونگی فراگیری و پردازش آن توسط نوزادان در گفتار پیوسته است. فرایند فراگیری زبان در سال‌های نخست زندگی، به‌ویژه یادگیری مقوله‌های نوایی همچون تکیه، از جنبه‌های شگفت‌انگیز توانایی‌های شناختی انسان به‌شمار می‌آید. نوزادان در این دوران با سرعت چشمگیری زبان محیط خود را یاد می‌گیرند و این در حالی است که در ابتدای این مسیر هنوز به برجسب‌های صرفی و نحوی زبان به‌طور کامل دسترسی ندارند. رویکردهایی که هم پیچیدگی‌های فیزیکی سیگنال گفتار و هم محدودیت‌های شناختی کاربران زبان را در نظر می‌گیرد ما را در شناخت دقیق‌تر و ارائه رده‌شناسی واقع‌گرایانه‌تری از تکیه یاری می‌دهد. این رویکرد، در کنار روش‌های رایج سنتی یا ساختاری که رفتار تکیه کلمه را با اتکا به پیش‌فرض‌های انتزاعی نظیر صورت مجزای کلمات و برجسب‌های صرفی توصیف می‌کنند، افق‌های جدیدی برای بررسی پدیده‌های زبانی می‌گشاید.

در ادامه، ابتدا با کلیات یک مدل شناختی از فراگیری تمایزهای واجی و تکیه و مفروضات و پیش‌بینی‌های مهم آن آشنا می‌شویم. سپس به بررسی پیچیدگی پردازش تکیه کلمات در حالت‌های گوناگون براساس داده‌های چند زبان مختلف پرداخته و زبان‌ها را به رده‌های مختلف تقسیم می‌کنیم.

در ادامه، جایگاه زبان فارسی در این چارچوب بررسی شده‌است و چالش‌های جالب آن برای مدل فراگیری تکیه بیان می‌شود. درنهایت، چشم‌اندازی برای پژوهش‌های آتی با تأکید بر روش‌های نوین ترسیم می‌گردد.

## ۲. مدل فراگیری تکیه

در پژوهش‌هایی که از سوی محققان آزمایشگاه علوم شناختی و روان‌شناسی زبان در پاریس انجام گرفت، از جمله دوپو و پپرکمپ (2002)، پپرکمپ و دوپو (2002)، و پپرکمپ (2004)، چارچوبی مفهومی برای مطالعه فراگیری تکیه کلمه در زبان مادری، به همراه روش‌هایی برای تفسیر داده‌ها و مشاهدات در این زمینه، پیشنهاد شد. در این نوشتار برای ساده‌سازی، این رویکرد فراگیری تکیه را به اختصار PD می‌نامیم که برگرفته از نام دو پژوهشگر اصلی آن است. مفروضات اساسی PD، که بخش مهمی از آن بر پایه مدل شناختی پردازش زبان ملر و همکاران (1990) شکل گرفته، از این قرار است:

### الف. فراگیری زود هنگام

فرایند فراگیری واج‌شناختی در نوزادان بلافاصله پس از تولد شروع می‌شود و در طول سال اول زندگی به سرعت پیشرفت می‌کند. پژوهش‌های آزمایشگاهی نشان می‌دهد که نوزادان پیش از اینکه اولین کلمات را بیان کنند، بازنمایی واجی از زبان مادری خود ایجاد و اصوات گفتاری را به شیوه خاص زبان مادری ادراک می‌کنند. به‌طور مشخص، نوزاد پس از هفت ماهگی قادر است زنجیره پیوسته گفتار را در قالب واحدهای واجی مانند جمله و عبارت تفکیک نماید. مهم‌ترین شواهد تجربی و آزمایشگاهی این حوزه در جدول ۱ خلاصه شده‌است.

جدول ۱ یافته‌های پژوهشی مرتبط با حساسیت‌های زبانی نوزادان به مرزها و طرح‌های زبانی در مراحل اولیه فراگیری زبان

منابع	مشاهدات و یافته‌ها	سن نوزادان	مورد پژوهشی
(Hirsh-Pasek et al., 1987)	نوزادان بیشتر به صداهایی گوش می‌دهند که در آنها مکث در مرزهای جمله قرار دارد و به صداهایی که مکث درون جمله است توجه کمتری دارند.	۷ ماه	حساسیت به مرز جمله
(Gerken et al., 1994)	با استفاده از تکنیک درج، مکث میان واحدهای واجی مشاهده شد که نوزادان قادرند مرزهای گروه‌های واجی را تشخیص دهند.	۹ ماه	حساسیت به مرز گروه واجی
(Myers et al., 1996)	نوزادان به جمله‌های حاوی مکث در مرز کلمات مدت طولانی‌تری گوش می‌دهند (نسبت به حالتی که مکث در وسط کلمه درج شده‌است) که نشان از توانایی آنها در تشخیص مرز کلمات در گفتار روان دارد.	۱۱ ماه	حساسیت به مرز کلمه
(Jusczyk et al., 1993)	نوزادان به کلماتی با طرح وزنی غالب زبان مادری بیشتر از کلماتی با طرح وزنی نشان‌دار توجه می‌کنند.	۹ ماه	تشخیص طرح وزن کلمات
(Friederici and Wessels, 1993; Jusczyk et al., 1994)	نوزادان هلندی طرح‌های مجاز واج‌آرایی را نسبت به طرح‌های غیرمجاز ترجیح می‌دهند؛ نوزادان آمریکایی طرح‌های واج‌آرایی با احتمال زیاد را نسبت به طرح‌های احتمال کم ترجیح می‌دهند.	۹ ماه	حساسیت به واج‌آرایی
(Jusczyk and Aslin, 1995)	نوزادان مدت طولانی‌تری به جمله‌های حاوی کلمات آشنا گوش می‌دهند تا جمله‌هایی که فاقد کلمه آشنا هستند، که نشانگر توانایی ابتدایی تقطیع کلمات است.	۷/۵ ماه	توانایی تقطیع کلمات
(Shady, 1996)	نوزادان میان جمله‌های معمولی انگلیسی و جمله‌هایی که در آنها کلمات دستوری با کلمات بی‌معنی جایگزین شده‌اند تمایز قائل می‌شوند؛ اما در مورد کلمات قاموسی چنین تمایزی نمی‌گذارند.	۱۰/۵ ماه	تمایز کلمات دستوری

## ب. مسئله تقطیع گفتار

به‌طور سنتی غالباً فرض می‌شود که تقطیع گفتار از طریق دانش واژگان امکان‌پذیر است: اگر هویت کلمات برای کودک مشخص نباشد، امکان استخراج آنها از زنجیره پیوسته گفتار وجود ندارد.

باین حال، باید توجه داشت که، به واسطه درجه زیاد ابهام و نوفه<sup>۱</sup> در زنجیره گفتار، تقطیع کلمات فرایند پیچیده‌ای خواهد بود. از طرف دیگر می‌دانیم که کودکان در مراحل اولیه فراگیری زبان فاقد واژگان، نظام صرف و نحو، معنی‌شناسی و کاربردشناسی‌اند. در نتیجه با تناقضی روبه‌رو می‌شویم: اگر کودکان برای ساخت واژگان خود نیاز به استخراج کلمات دارند، چگونه این فرایند استخراج می‌تواند به واژگان متکی باشد؟ برای رفع این تناقض، فرض می‌شود که واحدی پیش‌واژگانی<sup>۲</sup> در بازنمایی زبانی کودکان وجود دارد که به کودکان کمک می‌کند از طریق استخراج ساختار واج‌شناختی، ورودی‌های واژگان خود را بسازند. برای پردازش گفتار در این مرحله، فرض بر این است که نوزادان از عنصری آوایی استفاده می‌کنند که تقریباً معادل مفهوم هجا است. اهمیت هجا در پردازش گفتار در مرحله پیش‌واژگانی شواهد تجربی و آزمایشگاهی فراوان دارد. به‌ویژه پژوهش‌های جدید با شبیه‌سازی درک گفتار نوزادان از طریق طراحی مدل‌های محاسباتی مبتنی بر پدیده همگام‌سازی نوسانی مغز<sup>۳</sup> با ریتم گفتار نشان می‌دهند ساختارهای شبیه به هجا حتی در مراحل اولیه یادگیری زبان برای نوزادان قابل دسترسی و پردازش است (Räsänen and Doyle, 2018).

### ج. سطوح بازنمایی متفاوت

سه مؤلفه پردازشی در فراگیری زبان دخیل‌اند. نخست، بازنمایی آوایی ذاتی که به‌وسیله رمزگذاری اصوات گفتار آن دسته از تمایزات واجی را دربر می‌گیرد که می‌توانند بالقوه به‌صورت تقابلی در زبان‌های جهان استفاده شوند. در این سطح، اثر اطلاعات نامربوط از نظر زبانی مانند سرعت گفتار، طول مجرای صوتی و نوفه زمینه کاهش می‌یابد. دوم، واژگان که مشتمل است بر صورت زبان‌ویژه کلمات که طی سال‌های نخست زندگی آموخته می‌شود. در سطح پردازش واژگان، کلمات دستوری و کلمات قاموسی قابل تمایزند. سوم، بازنمایی پیش‌واژگانی زبان‌ویژه که در میان دو بخش بازنمایی آوایی ذاتی و بازنمایی واژگان قرار دارد. این سطح بازنمایی شامل مشخصه‌ها و واحدهای گسسته است و تنها تمایزهای تقابلی را رمزگذاری می‌کند. از همان ابتدای فراگیری واژگان، نوزادان کلمات

1) noise

1) prelexical unit

3) neural oscillatory entrainment

را در این قالب واج‌شناختی زبان‌ویژه ذخیره می‌کنند. همچنین، ساختارهای صوتی غیربومی با نزدیک‌ترین ساختار صوتی بومی در این سطح همگون می‌شوند.

#### د. مدل واقع‌گرایانه

بیشتر چارچوب‌های مفهومی و مدل‌های نظری مرتبط با فراگیری نظام واج‌شناسی پیش از PD، مانند درِشِر و کی (1990) و تسار و اسمولنسکی (1998)، بر این فرض استوارند که کودکان از قبل بر صورت مجزای کلمات دسترسی دارند، که همان‌طورکه در بخش مسئله تقطیع بیان شد فرض مشکل‌سازی است، زیرا بسیاری از جنبه‌های واجی زبان مادری پیش از تفکیک کلمات آموخته می‌شود. بنابراین، الگوریتم‌های یادگیری واقع‌گرایانه باید، به‌جای کلمات مجزا، از بازنمایی‌هایی استفاده کنند که به جریان پیوسته گفتار نزدیک‌تر باشند.

#### ه. بنیاد آوایی/درکی تکیه

در رویکرد DP عبارت تکیه برای اشاره به برجستگی آوایی و درکی در زنجیره هجاها به کار می‌رود، بدون آنکه لزوماً این برجستگی با مفاهیم ساختاری مانند تکیه وزنی همبستگی داشته باشد.

#### ۳. میزان پیش‌بینی‌پذیری تکیه

از آنجاکه در رویکرد حاضر قواعد تکیه مانند سایر ویژگی‌های واجی مرتبط در ابتدای زندگی فراگرفته می‌شود، فرض بر این است که نوزادان، قبل از ساخت واژگان و در مرحله پیش‌واژگانی، الگوریتم پردازشی فعالی دارند که در پی یافتن قاعده تکیه است. هدف این است که کودکان در مدت زمان محدودی به این نتیجه برسند که آیا محل تکیه براساس ویژگی‌های آوایی و واجی قابل پیش‌بینی است یا خیر. اگر محل تکیه قابل پیش‌بینی نبود، نظام تکیه به‌طور بالقوه تقابلی است. همان‌طورکه قبلاً اشاره شد، الگوریتم‌های مرحله پیش‌واژگانی در پی یافتن تفاوت‌های واجی تقابلی زبان‌ویژه‌اند. این مرحله شامل کاهش مجموعه تمایزات واجی جهانی به تمایزاتی است که در زبان نوزادان به‌صورت تقابلی استفاده می‌شود؛ این مجموعه کاهش‌یافته از تمایزات واجی، به محض شروع ساخت واژگان ذهنی برای رمزگذاری واجی استفاده خواهد شد. داشتن بازنمایی واجی زبان‌ویژه به پدیده بسیار پیچیده و نسبتاً ناشناخته فراگیری واژگان کمک می‌کند. در واقع، هر کلمه می‌تواند به‌صورت‌های

آوایی متعددی ظاهر شود که اگر بنا بود واژگان بر مبنای بازنمایی آوایی جهانی ساخته شود، همه این صورت‌های مختلف باید به ورودی‌های واژگانی جداگانه نگاشت داده می‌شدند. مراحل مختلفی که نوزادان قواعد تکیه و تمایزات واجی را یاد می‌گیرند، در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲ مراحل پردازش تکیه و تمایزهای واجی در نوزادان

مرحله یادگیری	فعالیت پردازشی نوزادان	نتیجه‌گیری و خروجی مرحله
پردازش آوایی جهانی	نوزادان از نوعی بازنمایی ذاتی یا جهانی استفاده می‌کنند که شامل تمام تمایزات واجی ممکن است و نوفه غیرمرتبط را کاهش می‌دهد.	مجموعه‌ای جهانی از تمایزات واجی که هنوز تفکیک نشده‌اند.
یادگیری پیش‌واژگانی	نوزادان از طریق ورودی‌های گفتاری و با استفاده از واحدهای پیش‌واژگانی (مانند هجا) به دنبال قواعد تکیه و تمایزات تقابلی زبان هستند.	شناسایی تمایزات واجی تقابلی زبان‌ویژه و یافتن قواعد تکیه در صورتی که قابل مشاهده و قابل یادگیری باشد.
ساخت واژگان ذهنی	نوزادان شروع به ساخت واژگان ذهنی بر مبنای تمایزات واجی تقابلی و بازنمایی زبان‌ویژه می‌کنند.	هر کلمه به یک ورودی واژگانی واحد نگاشت می‌شود و این امر موجب تسهیل در فرایند درک معانی کلمات می‌گردد.

در این چارچوب، اگر تکیه به لحاظ واجی قابل پیش‌بینی باشد، نیازی به رمزگذاری آن در واژگان نیست؛ تکیه می‌تواند از طریق یک یا مجموعه‌ای از قواعد واجی، که در مرحله پیش‌واژگانی قابل دسترسی است، استخراج شود. یک مفهوم کلیدی در این زمینه مشاهده‌پذیری در سطح<sup>۱</sup> است. قاعده واجی زمانی مشاهده‌پذیر در سطح است که بتوان آن را تنها از روی پاره‌گفتار خام — بدون هیچ نشانه‌ای از مرزهای تکواژ و کلمه — نتیجه‌گیری نمود. برای مثال، همان‌طور که در ادامه خواهد آمد، در زبان فرانسوی قاعده تکیه به راحتی مشاهده‌پذیر در سطح است، زیرا پاره‌گفتارها در حالت معمولی همیشه با هجای تکیه‌دار به پایان می‌رسند.

باید توجه داشت که تکیه قابل پیش‌بینی می‌تواند انواع مختلفی داشته باشد و هر دو عامل واجی و صرفی می‌توانند در قواعد تعیین تکیه تأثیر داشته باشند. نکته بسیار مهم این است که نظام‌های تکیه‌ای که در آنها صرف نقش دارد نمی‌توانند به صورت پیش‌واژگانی فرا گرفته شوند، زیرا الگوریتم‌های پردازشی پیش‌واژگان به اطلاعات و برجسب‌های صرفی دسترسی ندارند. مثلاً اگر

1) surface observability

برای توضیح قواعد تکیه در یک زبان خاص نیاز به دسته‌بندی و ندها براساس رفتار صرفی آنها داشته باشیم (مانند تصریفی و اشتقاقی)، یا لازم باشد بین واحدهای واژگانی مانند فعل و اسم تمایز قائل شویم، نوزادان نمی‌توانند این قواعد را به صورت پیش‌واژگانی یاد بگیرند. بنابراین، براساس مدل فراگیری PD، این نوع نظام‌ها مشابه با نظام‌های تکیه غیرقابل پیش‌بینی یا تقابلی اند، زیرا در هر دو حالت نوزادان نمی‌توانند طرح‌های تکیه را مشاهده کنند و به تعمیم قابل اطمینانی برسند. بنابراین تکیه به‌عنوان یکی از ویژگی‌های واجی در واژگان ذخیره می‌شود.

نتیجه اینکه پیش‌بینی‌پذیری به‌لحاظ واجی تفاوت بسیار مهمی با پیش‌بینی‌پذیری به‌لحاظ صرفی یا واژگانی دارد. پیش‌بینی‌پذیری صرفی وقتی موضوعیت دارد که از پیش مقولات صرفی و واژگانی را به رسمیت بشناسیم. از این رو برای کودکان پیش‌واژگانی، که دسترسی کامل به این برجسب‌ها ندارند، اما در عین حال الگوریتم‌های فعال برای کشف قواعد تکیه دارند، تنها پیش‌بینی‌پذیری به‌لحاظ واجی قابل شناسایی است.

باید توجه داشت که در بیشتر زبان‌های دنیا هم عوامل واجی و هم عوامل صرفی هم‌زمان در تعیین جایگاه تکیه کلمه نقش دارند. با این حال، برای مدل فراگیری تکیه PD، زبان‌هایی که در آنها تکیه به‌طور کامل واجی و از این رو پیش‌بینی‌پذیر است، اهمیت ویژه‌ای دارد. زیرا ساختار این زبان‌ها به ما اجازه می‌دهد تا الگوریتم‌های پردازشی نوزادان را بهتر مدل‌سازی کنیم. در چنین زبان‌هایی، به‌دلیل پیش‌بینی‌پذیری صرفاً واجی تکیه، فرایند یادگیری تکیه در مراحل پیش‌واژگانی برای نوزادان امکان‌پذیر است. این زبان‌ها در ادامه به‌طور دقیق‌تری بررسی خواهند شد. براساس PD، اگر در زبانی حتی به میزان کمی عوامل صرفی در تعیین جایگاه تکیه مؤثر باشند، قواعد عمومی تکیه در این زبان نمی‌تواند در مرحله پیش‌واژگانی آموخته شود و به رمزگذاری واژگانی نیاز است.

#### ۴. رده‌شناسی تکیه بر پایه پردازش لبه پاره‌گفتار

به‌طور سنتی، غالباً فرض شده است که بخش زیادی از ورودی پردازشی زبان نوزادان را پاره‌گفتارهای تک‌کلمه‌ای تشکیل می‌دهد. با این حال، پژوهش‌های شاهدبنیاد نشان داده‌اند که هرچند زبان مورد استفاده اطرافیان نوزاد برای سخن گفتن با او (IDS)<sup>۱</sup> از پاره‌گفتارهای نسبتاً کوتاه بهره می‌گیرد، این

1) Infant-Directed Speech

به معنای آن نیست که جملات تک‌کلمه‌ای بخش اصلی IDS را تشکیل می‌دهند. IDS ویژگی‌های خاصی دارد، مانند استفاده اغراق‌آمیز از مؤلفه‌های نوایی که نشان‌دهنده برانگیختگی و شدت بالای احساسات، سرعت کم گفتار و همچنین مصوت‌هایی با ساختار سازه‌ای متمرکز است. افزون‌براین، همان‌طورکه کریستف و همکاران (1994) نشان می‌دهند، حتی اگر فرض کنیم که IDS گرایش زیادی به استفاده از جملات تک‌کلمه‌ای دارد، مسئله تقطیع گفتار همچنان باقی است، چراکه مشخص نیست نوزادان پیش از دسترسی به مرز کلمات چگونه می‌توانند بین جملات تک‌کلمه‌ای و چندکلمه‌ای تمایز قائل شوند.

با در نظر داشتن این موارد، پپرکمپ و دوپو (2002) فرض می‌کنند که الگوریتم‌های پیش‌واژگانی، به‌جای تمرکز بر لبه‌های کلمات، به دنبال طرح‌های تکیه در لبه‌های پاره‌گفتارند. از آنجاکه این لبه‌ها لزوماً با لبه‌های کلمه هم‌پوشانی دارند، نوزادان قادرند طرح‌های تکیه‌ای موجود در لبه پاره‌گفتار را به سطح کلمات تعمیم دهند. در ادامه، پردازش لبه‌های پاره‌گفتار و استخراج قواعد تکیه را در چند زبان بررسی خواهیم کرد. همان‌طورکه توضیح داده خواهد شد، این زبان‌ها از نظر واج‌شناسی تکیه پیش‌بینی‌پذیر دارند، اما سطح مشاهده‌پذیری و دسترسی الگوریتم‌ها به طرح‌های تکیه در آنها متفاوت است.

در زبان فرانسوی، همان‌طورکه در مثال‌های (۱) نشان داده شده‌است، تکیه به‌طور معمول روی هجای پایانی کلمه قرار می‌گیرد. باوجوداین، در جایگاه میانی گروه‌های واجی، در انتهای کلمات ممکن است مصوت بدون تکیه شوا درج شود تا از تشکیل خوشه‌های سنگین صامت جلوگیری نماید. اما در انتهای پاره‌گفتار، این شوا تلفظ نمی‌شود. نتیجه این است که نوزادان می‌توانند به‌راحتی قاعده تکیه را در انتهای پاره‌گفتار مشاهده کنند.

- (1) a. na'tion  
b. natio'nal  
c. nationali'ser  
d. nationalisa'tion

با فرض اینکه محل تکیه در آخرین کلمه جمله با سایر کلمات تفاوتی ندارد، نوزادان می‌توانند نتیجه بگیرند که تکیه همیشه در هجای پایانی کلمه قرار دارد و بنابراین آن را از مجموعه ویژگی‌هایی که برای رمزگذاری واجی استفاده می‌شود حذف کنند. بدین ترتیب، با توجه به لبه‌های پاره‌گفتار و

بدون دسترسی به مرز کلمات، نوزادان می‌توانند به‌درستی استنتاج کنند که تکیه در زبان فرانسوی صرفاً واجی است.

در زبانی مانند اسپانیایی، برخلاف زبان فرانسوی، محل تکیه به‌طورکلی قابل پیش‌بینی نیست و بسته به کلمه، روی یکی از سه هجای پایانی قرار می‌گیرد. مثال‌های (۲) طرح تکیه در هجای پایانی، ماقبل پایانی و هجای سوم از آخر را به‌ترتیب نشان می‌دهند. می‌توان گفت که در زبان اسپانیایی هیچ طرحی در لبه‌های پاره‌گفتار وجود ندارد که نشان‌دهنده تکیه منظم باشد. به بیان دیگر، قواعد تکیه در زبان اسپانیایی مشاهده‌پذیر در سطح نیستند. از این رو، نوزادان اسپانیایی به‌درستی نتیجه می‌گیرند که تکیه صرفاً نوعی ویژگی واجی نیست و باید در واژگان ذخیره و رمزگذاری شود.

- (2) a. circuló  
corazón  
b. círculo  
sabana  
c. círculo  
sábana

منظم بودن تکیه در زبان‌هایی با تکیه واجی قابل پیش‌بینی (یعنی غیرتقابلی) همیشه به‌سادگی زبان فرانسوی (یعنی در لبه‌های پاره‌گفتار) در سطح گفتار قابل مشاهده نیست. برای مثال، وجود کلمات دستوری بدون تکیه در لبه‌های پاره‌گفتار ممکن است اطلاعات مربوط به محل تکیه را مبهم کند، چنان‌که در زبان مجاری دیده می‌شود. در این زبان، تکیه بر هجای آغازی کلمه قرار می‌گیرد، اما به‌دلیل وجود کلمات دستوری بدون تکیه در ابتدای پاره‌گفتار ممکن است پاره‌گفتار با هجای تکیه‌دار آغاز نشود. طرح تکیه مجاری در (۳) نشان داده شده‌است.

- (3) a. emberek ['emberek] 'man'  
b. az emberek [az'emberek] 'the men'

نتیجه اینکه نوزادان ابتدا باید بین کلمات دستوری و قاموسی تفاوت قائل شوند تا بتوانند به طرح تکیه پی ببرند. با توجه به مشاهدات پیرکمپ و دوپو (2002) مبنی بر کسب توانایی تشخیص کلمات دستوری از قاموسی در یک‌سال اول زندگی (جدول ۱)، می‌توان گفت الگوریتم‌های پردازشی پیش از جمع‌بندی بازنمایی واجی، قاعده تکیه زبان مجاری را از پاره‌گفتارهای خام استخراج می‌کنند.

در نتیجه نیازی به رمزگذاری تکیه در واژگان نیست. باید توجه داشت که در زبان فرانسوی، اضافه شدن کلمات دستوری به انتهای پاره‌گفتار بر میزان مشاهده‌پذیری سطحی تکیه تأثیری نمی‌گذارد، زیرا کلمات دستوری در موقعیت نهایی گروه یا با تکیه بیان می‌شوند (مثلاً [donne-les [dɔn'le]، یا محدود به درج صامت‌اند (مثلاً [dis-je ['diʒ]).

در اینجا باید تأکید نمود که در مدل PD، تمایز میان کلمات دستوری و قاموسی صرفاً براساس اطلاعات واجی و آوایی انجام می‌شود، زیرا در مرحله پیش‌واژگانی نوزادان هنوز به اطلاعات صرفی دسترسی ندارند. از این رو، تشخیص پیش‌واژگانی این دو نوع کلمه برای نوزادان زمانی امکان‌پذیر است که این تمایز از پاره‌گفتارهای خام به دست آید و نیازی به الگوریتم‌های پیچیده‌تر نباشد. این موضوع به‌ویژه برای زبان‌هایی مانند فارسی اهمیت دارد که در ادامه به آن خواهیم پرداخت.

علاوه بر تمایز میان کلمات دستوری و قاموسی، تفاوت واجی دیگری که برای نوزادان پیش‌واژگانی قابل تشخیص است مربوط به وزن هجاهاست. برای نمونه، وقوع تکیه در زبان فیجیایی به سنگینی هجا بستگی دارد. در این زبان، تکیه بر روی هجای آخر قرار می‌گیرد. اما برخلاف زبان فرانسوی که تکیه در آن به وزن هجا حساسیتی ندارد، در فیجیایی اگر هجای آخر کلمه سنگین (یعنی شامل مصوت بلند یا مرکب) نباشد، تکیه به هجای ماقبل آخر منتقل می‌شود. چند نمونه از طرح تکیه کلمات فیجیایی در (۴) آمده است.

- (4) a. 'kam.ba kam.'ba.ta 'climb/climb it'  
b. te.ʔe.vu: te.e.'vu:.na' 'start/start<sub>TR</sub>'  
c. pu.'lou pu.'lou.na 'covered/cover<sub>TR</sub>'

همچنین، کلمات قاموسی تک‌هجایی به شرط سنگین بودن هجا مجازند. بنابراین، از دیدگاه الگوریتم پیش‌زبانی فراگیری تکیه، در پاره‌گفتارهای فیجیایی اگر هجای پایانی سنگین باشد، تکیه بر روی هجای پایانی، و در غیراین صورت بر روی هجای ماقبل پایانی قرار می‌گیرد. شاید ساده‌تر باشد که طرح مذکور را در قالب مورا صورت‌بندی نمود: تکیه همواره بر روی هجایی قرار می‌گیرد که شامل مورای ماقبل پایانی باشد. مثال‌های (۵) به‌خوبی این قاعده را نشان می‌دهد.

- (5) a. ... (μ)'(μμ)  
b. ... (μμ)'(μμ)  
c. ... '(μ)(μ)  
d. ... '(μμ)(μ)

بنابراین، نوزادان فراگیرنده زبان فیجیایی باید ابتدا توانایی شمارش مورا را کسب کنند تا بتوانند قاعده تکیه را از پاره‌گفتار خام استخراج نمایند. در واقع، الگوریتم‌های فراگیری تکیه باید قادر باشند تفاوت بین مصوت‌های کوتاه و مصوت‌های بلند یا مرکب را تشخیص دهند. با توجه به شواهد تجربی درباره یادگیری قواعد واج‌آرایی (جدول ۱)، می‌توان فرض کرد که این نوع دانش پیش از تثبیت بازنمایی واجی به دست می‌آید. در نتیجه، نوزادان فراگیرنده زبان فیجیایی تکیه را از مجموعه ویژگی‌هایی که برای رمزگذاری واجی استفاده می‌شود حذف می‌کنند.

الگوریتم‌های فراگیری تکیه واجی همیشه مؤثر عمل نمی‌کنند. در واقع، ممکن است زبانی دارای تکیه واجی قابل پیش‌بینی باشد، اما نوزادان نتوانند طرح‌های تکیه را در لبه پاره‌گفتار به‌طور منظم مشاهده کنند و به اشتباه نتیجه بگیرند که تکیه در زبان‌شان غیرقابل پیش‌بینی است. نمونه آشکار این مورد در زبان لهستانی دیده می‌شود. در این زبان، تکیه معمولاً روی هجای ماقبل آخر قرار می‌گیرد (مثال‌های 6a و 6b). با این حال، وجود کلمات قاموسی تک‌هجایی از میزان مشاهده‌پذیری سطحی قاعده تکیه می‌کاهد (مثال‌های 6c).

- (6) a. 'gazet / ga'zeta / gaze'tami  
b. sprawie'dliwość / sprawiedli'wości  
c. 'kot / 'las

با اینکه در اکثر پاره‌گفتارهای لهستانی تکیه روی هجای ماقبل آخر ظاهر می‌شود (طرح 7a)، حضور کلمات تک‌هجایی در پایان پاره‌گفتار ممکن است باعث شود که تکیه روی هجای پایانی قرار گیرد (طرح 7b). برای نوزادان پیش‌واژگانی، که هنوز قادر به تشخیص مرز کلمات نیستند، تنها توجه به دو هجای پایانی پاره‌گفتار نمی‌تواند طرح و نظم قابل اعتمادی از تکیه کلمه پایانی ارائه دهد. چراکه در شرایطی که مرز کلمه بین دو هجای پایانی باشد (همان‌طور که با علامت # در طرح 7b نشان داده شده است)، استخراج نظم تکیه ماقبل آخر دشوار می‌شود. مسئله پیش‌بینی ناپذیری و تقابلی بودن تکیه در لهستانی منجر به نتیجه‌گیری اشتباه در نوزادان می‌شود. در نتیجه، آن را به‌عنوان ویژگی‌ای برای رمزگذاری واجی در واژگان در نظر می‌گیرند.

- (7) a. . . . 'σ σ  
b. . . . 'σ σ # 'σ

به‌عنوان جمع‌بندی این بحث، نوزادان پیش‌واژگانی تکیه را تنها زمانی برای رمزگذاری واجی حفظ می‌کنند که به‌درستی (یا به‌اشتباه) نتیجه بگیرند که تکیه ویژگی‌ای صرفاً واجی نیست. نوزادانی که زبان اسپانیایی فرا می‌گیرند به‌درستی استنباط می‌کنند که تکیه تقابلی است و بنابراین، پس از شروع به ساخت واژگان، تکیه را در بازنمایی واجی کلمات لحاظ خواهند کرد. در مقابل، نوزادانی که زبان‌هایی مانند فرانسوی، فیجیایی یا مجاری می‌آموزند به‌درستی نتیجه می‌گیرند که تکیه صرفاً واجی است و به همین دلیل آن را رمزگذاری نمی‌کنند. در نهایت، نوزادانی که زبان لهستانی فرا می‌گیرند، به‌دلیل آنکه تکیه در سطح گفتار به‌وضوح مشاهده‌پذیر نیست، به‌اشتباه نتیجه می‌گیرند که تکیه تقابلی است و از این رو آن را به‌عنوان ویژگی واجی در بازنمایی واژگان حفظ می‌کنند. این امر منجر به رمزگذاری حشو تکیه در بازنمایی واجی کلمات می‌شود.

به‌عنوان نکته پایانی در این بخش باید گفت که ویژگی «مشاهده‌پذیری در سطح» همبستگی جالبی با استثنائات واژگانی تکیه دارد. در واقع، گویشوران تنها زمانی قادر به ذخیره‌سازی استثنائات واژگانی قاعده تکیه هستند که بتوانند تمایزهای تکیه را ادراک کنند؛ یعنی، زمانی که تکیه در بازنمایی واجی واژگان رمزگذاری شده باشد. پیرکمپ (2004) با بررسی رده‌شناختی ۵۱ زبان با تکیه ثابت نشان می‌دهد که در زبان‌هایی با تکیه مشاهده‌پذیر در سطح، گرایش قوی فقدان استثنائات واژگانی است. گویشوران این زبان‌ها قادر به ذخیره‌سازی طرح‌های تکیه استثنایی نیستند و وام‌واژه‌های خارجی نیز به‌طور خودکار با طرح تکیه زبان بومی هماهنگ می‌شوند. در مقابل، زبان‌های دارای تکیه ثابت، که فاقد ویژگی مشاهده‌پذیری در سطح‌اند، ممکن است استثنائات واژگانی در قواعد تکیه داشته باشند. نمونه بارز آن زبان لهستانی است که در آن وام‌واژه‌های بسیاری از قاعده تکیه هجای ماقبل آخر پیروی نمی‌کنند.

##### ۵. درک تکیه در بزرگسالان: ناشنوایی تکیه

یکی از ادعاهای اصلی فرضیه فراگیری دوپو و پیرکمپ (2002) این است که مطالعات بین‌زبانی بر روی درک گفتار در بزرگسالان اطلاعات مفیدی درباره چگونگی استخراج طرح‌های واجی و واژگانی توسط نوزادان در اختیار ما می‌گذارد. در واقع، مواجهه اولیه با یک زبان تأثیر دائمی بر روی فرایندهای پردازشی گفتار در بزرگسالی دارد. از آنجاکه این تنظیمات پردازشی با ویژگی‌های زبان مادری

هماهنگ می‌شود، شنوندگان در برابر ساختارهای گفتار غیربومی با مشکلات گوناگونی مواجه خواهند شد. از اختلال در پردازش ادراکی تمایزات غیربومی، به‌عنوان «ناشنوایی واجی»<sup>۱</sup> یاد می‌شود. به‌طور مشخص، ناشنوایی واجی ممکن است در پردازش تقابل‌های غیربومی بروز یابد. گویشوران معمولاً در تشخیص تمایزاتی که یا در زبان مادری آنها کاملاً غایب است یا صرفاً به‌صورت واجگونه وجود دارد، دچار مشکل می‌شوند. برای مثال، چون در زبان ژاپنی تنها یک همخوان روان ([r]) وجود دارد، گویشوران این زبان در تشخیص تمایز بین همخوان‌های [r] و [l] زبان انگلیسی مشکل دارند و هر دو را به‌صورت [r] درک می‌کنند.

مطالعات دوپو و همکاران به خوبی نشان داده‌است که ناشنوایی واجی در حوزه نوای زبان نیز وجود دارد. به‌ویژه، دوپو و همکاران (1997) و (2001) با به‌کارگیری آزمون‌های مختلف بازیابی از حافظه دریافتند که گویشوران فرانسوی برخلاف گویشوران اسپانیایی در درک تقابل‌های تکیه با مشکل مواجه‌اند و، از این منظر، ناشنوایی تکیه دارند. این پژوهشگران در مطالعات بعدی خود نشان دادند که تأثیر زبان مادری بر درک تمایزات غیربومی حتی در دوزبانه‌های بسیار مسلط و زودهنگام نیز مشهود است. درواقع، دشواری گویشوران فرانسوی در پردازش تمایزات تکیه زبان اسپانیایی، با وجود تسلط زیاد بر زبان اسپانیایی، همچنان پابرجاست و حتی با مواجهه گسترده با زبان دوم از بین نمی‌رود (Doupo et al., 2008). به بیان دیگر، «ناشنوایی تکیه» ریشه در فراگیری در دوران نوزادی دارد و پس از آن، چه در یادگیری زبان مادری و چه در یادگیری زبان دوم، تغییر چندانی نمی‌کند.

برای بررسی ناشنوایی تکیه در زبان‌های گوناگون، دوپو و همکاران روشی آزمایشگاهی بر پایه «بازیابی ترتیب توالی از حافظه کوتاه مدت»<sup>۲</sup> (SRT) پیشنهاد نموده‌اند. در این آزمایش، توانایی تمایز یک تقابل تکیه‌ای در مقایسه با یک تقابل واجی در شرایط مختلف بار حافظه بررسی می‌شود. آزمایش به دو بخش تقسیم شده‌است. در هر بخش، آزمودنی‌ها باید دو کلمه ساختگی [CVCV] بیاموزند که تنها در یک بُعد واجی متفاوت‌اند. این تفاوت یا در محل تولید همخوان دوم (مثلاً [muku]/[munu]) و یا در محل تکیه (مثلاً [númi]/[numí]) است. آزمودنی‌ها یاد می‌گیرند که

1) phonological deafness

2) Sequence-Recall Task

هر یک از این کلمات را با یکی از کلیدهای [۱] و [۲] روی صفحه کلید رایانه نشان دهند. سپس، به توالی‌های تصادفی از این دو کلمه گوش می‌دهند که بلافاصله باید آن را به صورت توالی‌هایی از [۱] و [۲] ثبت کنند. طول توالی‌ها از دو تا شش کلمه متغیر است. برای اطلاع از جزئیات آزمون SRT در زبان فارسی به پژوهش معصومی و مدرسی قوامی (۱۴۰۱) مراجعه کنید.

علاوه بر زبان‌های فرانسوی و اسپانیایی، روش فوق برای بررسی درک تکیه در میان گویشوران فنلاندی، مجاری و لهستانی نیز به کار گرفته شد (Doupoux and Peperkamp, 2002). در زبان فنلاندی، تکیه همیشه بر روی هجای اول کلمه قرار دارد، و از این نظر می‌توان آن را تصویر وارونه‌ای از تکیه در زبان فرانسه دانست، چراکه در فنلاندی تکیه به جای انتهای پاره‌گفتار از ابتدای آن قابل استنتاج است. نتایج این مطالعه نشان داد که گویشوران فنلاندی و مجاری در درک تکیه همانند گویشوران فرانسوی عمل می‌کنند، به این معنا که در شناسایی تقابل‌های تکیه‌ای به مراتب خطای بیشتری نسبت به تقابل‌های واجی داشتند. گویشوران لهستانی نیز خطای بیشتری در تمایز تقابل‌های تکیه‌ای نسبت به واجی داشتند، اما این تفاوت به لحاظ آماری معنادار نبود. علاوه بر این، تفاوت معناداری در عملکرد گویشوران لهستانی و اسپانیایی مشاهده نشد. براساس این مشاهدات، زبان‌ها در آزمون ناشنوایی تکیه و ارتباط آن با نظام واجی در سه دسته قرار می‌گیرند:

۱. ناشنوایی قوی: زبان‌هایی که تکیه پیش‌بینی‌پذیر واجی دارند و طرح‌های تکیه در آنها عمدتاً در سطح مشاهده‌پذیر است.

۲. ناشنوایی ضعیف: زبان‌هایی که تکیه پیش‌بینی‌پذیر واجی دارند اما طرح‌های تکیه در آنها به طور کامل در سطح مشاهده‌پذیر نیست.

۳. عدم ناشنوایی: زبان‌هایی که تکیه غیرقابل پیش‌بینی و تقابلی دارند.

#### ۶. چالش‌های تکیه زبان فارسی برای پردازش پیش‌واژگانی

توصیف ساختاری طرح‌های تکیه در زبان فارسی اصولاً با ارجاع به مفاهیم صرفی-نحوی (مانند تکواژ، مقوله نحوی و برجسب‌های صرفی مانند اشتقاق و تصریف) و نه واجی/آوایی (تعداد و وزن هجا، نوع مصوت و نظایر این) انجام می‌گیرد. تکیه بیشتر کلمات تصریف‌نشده زبان (شامل تمام اسم‌ها و صفت‌های ساده، مشتق و مرکب) روی هجای آخر است. اما صورت‌های تصریف‌شده یا

دارای واژه‌بست، متناسب با ویژگی صرفی-نحوی هر کدام، مکان تکیه متفاوت خواهند داشت. مثلاً پیشوندهای تصریفی در افعال تکیه جذب می‌کنند، درحالی‌که پسوندهای تصریفی چنین اثری ندارند. پس محل تکیه در زبان فارسی پیش‌بینی‌پذیر و قاعده‌مند است، اگر – و این شرط مهمی است – مفاهیمی مانند کلمه و مقوله نحوی و برجسب‌های صرفی را بدیهی فرض کنیم، چنان‌که معمولاً در سنت‌های دستورنویسی و زبان‌شناسی چنین است. اما براساس مفروضات PD، داستان برای الگوریتم‌های پیش‌واژگانی نوزادان بسیار متفاوت است، چرا که بیشتر این مفاهیم و برجسب‌ها برای نوزادان قابل درک یا بدیهی نیست. منابع نوزاد در چنین شرایطی محدود به اطلاعات سیگنال‌های آوایی و طرح‌های ریتمیک مانند توالی هجاها در گفتار پیوسته است که از طریق آنها به تدریج به تمایزات زبانی دست می‌یابد. مهم‌ترین ویژگی‌های تکیه فارسی از دیدگاه الگوریتم‌های پردازشی PD به شرح زیر است:

#### الف. عدم مشاهده‌پذیری در سطح

به دلیل تأثیر زیاد مقولات دستوری و صرفی و تعداد نسبتاً زیاد نکواژهای مقید متعلق به لایه‌های مختلف صرف (اشتقاقی، تصریفی، واژه‌بستی)، طرح‌های تکیه فارسی از پاره‌گفتار خام قابل مشاهده نیستند. به نظر می‌آید که فارسی از این جهت نه تنها در مقایسه با زبان‌های مورد مطالعه PD، بلکه اصولاً در میان زبان‌های جهان یکی از پیچیده‌ترین طرح‌های تکیه را برای کودکان پیش‌واژگانی دارد. در بیشتر زبان‌های مطالعه‌شده، حتی اگر تکیه تا حد زیادی غیرقابل پیش‌بینی باشد، گرایش تکیه به بروز در یکی از دو سوی کلمه (اول یا آخر) است. مثلاً در زبان اسپانیایی که PD به‌عنوان زبانی با تکیه پیش‌بینی‌ناپذیر معرفی می‌کند، گرایش به سمت آخر کلمه است. از همین روی، در زبان‌های مورد بحث PD، از همان ابتدا کمابیش مشخص می‌شود که الگوریتم‌های پردازش تکیه کدام لبه پاره‌گفتار را مورد توجه قرار می‌دهند. اما در فارسی تقابل تکیه انتهای اسامی ساده و مشتق و مرکب با تکیه ابتدایی افعالی که پیشوند تصریفی می‌پذیرند، طرحی نامتقارن برای الگوریتم پردازش لبه پاره‌گفتار به وجود می‌آورد. توجه کنید که پاره‌گفتارها می‌توانند با فعل شروع شوند یا فقط شامل فعل باشند، که چنین وضعی در IDS بسیار محتمل است. برای مثال، می‌توان تصور کرد که یک پیکره طبیعی از IDS زبان فارسی تا چه اندازه از پاره‌گفتارهایی نظیر «می‌گشمتا، می‌خورمتا» پر باشد.

علاوه‌براین، دو ویژگی دیگر که طبق رویکرد PD، الگوریتم‌های پردازش لبه پاره‌گفتار را در تشخیص طرح‌های تکیه دچار چالش می‌کند در زبان فارسی رایج است: یکی کلمات تکیه‌دار تک‌هجایی که در فارسی فراوان‌اند؛ و دیگری، وجود انواع وندها و کلمات دستوری که تکیه نمی‌پذیرند. در اینجا لازم به ذکر است که در متن PD به مسئله تکیه‌زدایی<sup>۱</sup> و وضعی که در آن پاره‌گفتار با کلماتی بدون تکیه به پایان می‌رسد پرداخته نشده است. این نوع پاره‌گفتارها در گفتار بزرگسالان بسیاری از زبان‌های جهان از جمله فارسی رایج‌اند. هر چند این احتمال وجود دارد که بررسی داده‌های طبیعی نشان دهد در IDS، نسبت به گفتار بزرگسالان، توالی‌های تکیه‌زدایی شده کمتری مشاهده می‌شود، این موضوع نیز باید در پژوهش‌های آتی مرتبط مورد توجه قرار گیرد.

#### ب. چالش تمایز بین تکواژهای دستوری و قاموسی

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، در زبان مجاری نوزادان پیش‌واژگانی احتمالاً پس از کسب توانایی تمایز تکواژهای دستوری از قاموسی، طرح تکیه واجی این زبان را شناسایی می‌کنند. بنابراین نیازی به رمزگذاری آن در واژگان وجود ندارد. ممکن است در نگاه نخست ترغیب شویم که چنین وضعی را به زبان فارسی تعمیم دهیم، همان‌گونه که معصومی و مدرسی قوامی (۱۴۰۱) نیز فرض کرده‌اند؛ به این معنا که اگر نوزادان فارسی‌آموز بتوانند تکواژهای دستوری را از قاموسی تشخیص دهند، مشکلات استخراج طرح‌های تکیه از پاره‌گفتار خام رفع می‌شود. اما با در نظر گرفتن پویایی صرفی تکیه در فارسی، چنین فرضی به دلایل زیر دور از انتظار است.

نخست اینکه در زبان مجاری، براساس تحلیل PD، تکواژهای دستوری تأثیر محدودی در ابهام‌آفرینی برای طرح تکیه دارند؛ بیشتر این تکواژهای تک‌هجایی تنها زمانی که در ابتدای پاره‌گفتار قرار می‌گیرند ممکن است طرح تکیه را اندکی مبهم سازند. این شرایط اما به هیچ‌وجه با تنوع گسترده و پیچیدگی دخالت تکواژهای دستوری در طرح‌های تکیه در فارسی قابل مقایسه نیست. تکواژهای دستوری که با الگوریتم‌های پردازش لبه گفتار در فارسی مرتبط‌اند، به لایه‌های متنوع صرفی-نحوی تعلق دارند و به صورت محدود و منسجم ظاهر نمی‌شوند؛ آنها شامل وندها، واژه‌بست‌ها، حروف اضافه و حتی ضمائر آزادند که هرکدام رفتار خاص خود را در جملات دارند.

1) deaccentuation

در واقع، در فارسی نمی‌توانیم وجود یا نبود تکیه را به‌سادگی با دسته‌بندی کلی قاموسی یا دستوری توجیه کنیم، زیرا بسیاری از عناصر دستوری نیز تکیه می‌گیرند. برای مثال، پیشوندهای فعلی و پسوندهای اشتقاقی با وجود ماهیت مقید خود تکیه می‌گیرند. از سوی دیگر، برخلاف بسیاری از زبان‌ها، ضمائر شخصی آزاد که اغلب تک‌هجایی و دارای ساختار واجی ساده‌اند (مانند «ما، تو»)، نیز در فارسی تکیه می‌گیرند. علاوه‌براین، حروف اضافه هرچند تکیه نمی‌پذیرند، به‌دلیل اتصال احتمالی به کلمات پیشین یا پسین، چالشی برای الگوریتم‌های کشف تکیه ایجاد می‌کنند (مثلاً رشته «من از علی» می‌تواند به گونه‌های متفاوتی مانند [ma.na.za.li] یا [man.a.za.li] هجابندی شود).

نکته مهم این است که کودک برای تفکیک عناصر دستوری و قاموسی، از ابتدا نمی‌تواند به‌سادگی با عدم مشاهده تکیه در هر لبه پاره‌گفتار به این نتیجه برسد که عنصر مقابل او دستوری است، بلکه باید در گام نخست، تفاوت این دو دسته را به‌صورت مستقل از توزیع تکیه کشف کند. سپس ممکن است متوجه شود که این تمایز با توزیع تکیه همبستگی بالایی دارد. بنابراین، حتی اگر در پاره‌گفتارهای فارسی چنین تمایزی قابل استخراج باشد، همبستگی قوی با بروز تکیه ندارد، زیرا برخلاف زبان‌هایی مانند معجاری، نمی‌توانیم یک قانون کلی ارائه کنیم که در آن تکواژهای دستوری در لبه پاره‌گفتارها فاقد تکیه باشند، زیرا بسیاری از این تکواژها در فارسی تکیه می‌گیرند.

دوم، همان‌طور که از مدل PD برمی‌آید، تمایز بین کلمات دستوری و قاموسی در مرحله پیش‌واژگانی فقط براساس اطلاعات آوایی و سطحی سیگنال گفتاری انجام‌پذیر است، زیرا نوزادان هنوز به برجسب‌های صرفی دسترسی ندارند. به‌طور کلی، این امکان وجود دارد که کلمات دستوری نسبت به کلمات قاموسی از طریق ویژگی‌های جهانی خاصی شناسایی شوند؛ مثلاً کلمات یا تکواژهای دستوری بسامد وقوع بیشتری دارند، از نظر زمانی کوتاه‌ترند، انرژی کمتر و ساخت هجایی ساده‌ای دارند و مصوت‌هایشان گرایش به مرکزی‌شدگی نشان می‌دهند. پژوهشگران با مدل‌سازی پردازش نوزادان از طریق شبکه‌های عصبی خودسازمان دهنده<sup>۱</sup> (SONN) نشان دادند که مجموعه ویژگی‌های آکوستیکی و توزیعی در سیگنال می‌تواند کلمات را در پاره‌گفتارهای IDS در سه زبان

1) Self-Organizing Neural Networks

انگلیسی، چینی ماندارین و ترکی، با دقتی بین ۸۴ تا ۹۰ درصد، به‌عنوان کلمات دستوری یا قاموسی طبقه‌بندی کند (Shi, 2014; Shi, Morgan and Allopenna, 1998).

باید توجه داشت که ویژگی‌های آکوستیکی که به نوزاد کمک می‌کند تا کلمات دستوری را از قاموسی تمیز دهد، در زبان‌هایی برجسته‌تر است که تنوع واج‌گونگی در مصوت‌ها دارند. برای مثال، در زبان انگلیسی، تفاوت‌های طیفی قابل توجهی بین مصوت‌های تکیه‌دار و بی‌تکیه وجود دارد و حتی نظام واجی انگلیسی به‌گونه‌ای شکل گرفته که برخی مصوت‌ها فقط در هجای تکیه‌بر ظاهر می‌شوند. چنین تفاوت‌هایی در زبان فارسی به مراتب کمتر به چشم می‌آید، زیرا نظام مصوت فارسی درجه و واج‌گونگی نسبتاً پایینی دارد. توزیع مصوت‌های فارسی هیچ‌گونه همبستگی آشکاری با محل تکیه ندارد. همچنین در فارسی برخلاف بسیاری از زبان‌ها مصوت شوا وجود ندارد. شوا معمولاً به‌عنوان مصوت هجاهای بی‌تکیه شناخته می‌شود، و از این‌رو نشانگر مهمی برای پردازش تمایزهای تکیه محسوب می‌شود، و این امر در زبان فارسی می‌تواند پردازش آکوستیکی پیش‌واژگانی مرتبط با وزن یا تکیه را پیچیده‌تر کند.

در نهایت، چالش تمایز تکواژهای دستوری در زبان فارسی بیش از هر چیز در درجه بالای هم‌آوایی تکواژهای مقید نمایان می‌شود، که به ایجاد تعداد بی‌شمار زوج کمینه در محدوده‌های دو تا چند هجایی منجر می‌گردد. مثلاً الگوریتم پیش‌واژگانی چگونه می‌تواند تمایز میان [dás.te] و [das.té] را در لبه انتهایی پاره‌گفتار پردازش کند؟ کودک پیش‌واژگانی، بدون دسترسی به برجسب‌های صرف-نحوی و تنها با اتکا به بافت آوایی یا واجی، چگونه باید از قبل تفاوت میان [e] به‌عنوان واژه‌بست سوم شخص مفرد فعل ربطی مضارع و [e] به‌عنوان پسوند معرفه را بداند تا بتواند براساس این تفاوت، طرح تکیه هجای آخر فارسی را از [dás.te] و [das.té] استخراج کند؟ این مورد تنها بخشی از پیچیدگی پردازش است. کافی است سایر نقش‌های [e] را مانند پسوند صفت مفعولی، پسوند اسم اشتقاقی، کسره اضافه و یا حتی به‌عنوان صدای پایانی در کلمات قاموسی (مانند دسته) را در نظر بگیریم تا ابعاد دشواری استخراج تکیه در فارسی بهتر قابل تصور باشد.

به نظر می‌رسد که بخشی از اهمیت تکیه در زبان فارسی، که در رفع ابهام تمایزهای مهم ساختاری نقش دارد، با این واقعیت همبسته است که تعداد زیادی از عناصر مقید دستوری در فارسی هم‌آوا هستند. شواهد آزمایشگاهی نشان می‌دهد که گویشوران بزرگسال زبان فارسی در بافت‌هایی

که تقابل‌هایی مانند [das.té] و [dás.te] تکیه‌زدایی می‌شوند (مانند محدودهٔ پساکانونی جمله)، نمی‌توانند این دو را از یکدیگر تشخیص دهند (Rahmani, Rietveld and Gussenhoven, 2018). این واقعیت نشان می‌دهد که در واج‌شناسی بزرگسالان، تمایزی میان دو [e] وجود ندارد و این موضوع به‌نوبهٔ خود احتمال توانایی تشخیص آن توسط نوزادان پیش‌واژگانی را به‌شدت کاهش می‌دهد. این وضعیت بسیار متفاوت از تمایز کلمات دستوری و قاموسی در زبانی مانند مجاری است. اگر تکیه در مجاری تا این حد نقش رفع ابهام داشت، مدل PD به‌سادگی نمی‌توانست فرض کند که تمایز این دو نوع کلمه برای کودکان پیش‌واژگانی قابل یادگیری است. لازم به ذکر است که در بررسی PD، برای هیچ‌کدام از زبان‌های دارای تکیهٔ پیش‌بینی‌پذیر واجی، وجود زوج کمینه گزارش نشده‌است.

#### ج. ناشنوایی تکیه در فارسی‌زبانان

اگر نوزادان فراگیرندهٔ فارسی نتوانند قواعد تکیه را صرفاً براساس طرح‌های آوایی از پاره‌گفتار استخراج کنند، طبق استدلال PD، این قواعد را در مراحل بعد که به اطلاعات صرفی و واژگانی دسترسی دارند، در واژگان رمزگذاری می‌کنند. همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، زبان‌هایی که تکیه در آنها به برجسب‌های صرفی یا مقولات دستوری وابسته است، حتی با وجود قاعده‌مند بودن تکیه، از دید الگوریتم‌های فراگیری تکیه، مانند زبان‌های تکیهٔ پیش‌بینی‌ناپذیر عمل می‌کنند. به‌طور مشخص، از گویشوران بزرگسال چنین زبان‌هایی انتظار داریم که ناشنوای تکیه نباشند. پس پیش‌بینی اولیه براساس پیش‌فرض‌های PD این است که فارسی‌زبانان در آزمون SRT عملکرد خوبی داشته باشند. اما یافته‌ها خلاف این پیش‌بینی را نشان می‌دهد. در پژوهشی میان‌زبانی، فارسی‌زبانان در آزمون SRT به‌شدت ضعیف عمل کردند و عملکردی مشابه گروه‌های اندونزیایی و فرانسوی (زبان‌هایی بدون کدگذاری محل تکیه در واژگان) داشتند و به مراتب ضعیف‌تر از شرکت‌کنندگان هلندی و ژاپنی (زبان‌هایی با رمزگذاری تکیه در واژگان) بودند (Rahmani, Rietveld and Gussenhoven, 2015). عدم موفقیت آنها در آزمون SRT اثری قوی و پایدار است و در پژوهش‌های بعدی نیز مشاهده شده‌است (معصومی و مدرسی قوامی، ۱۴۰۱).

براساس PD، ناشنوایی تکیه ویژگی زبان‌هایی با تکیه پیش‌بینی‌پذیر واجی است و در زبان‌هایی با تکیه صرفی، مانند فارسی، دور از انتظار است. البته برای اجتناب از پیچیدگی مطلب از بحث تکیه‌های استثنایی در فارسی (مانند تکیه اول در برخی قیود و حروف ربط) چشم‌پوشی کردیم. اما باید تأکید کرد که این استثناها در چارچوب PD اهمیت ویژه‌ای دارند، زیرا نشان‌دهنده وابستگی عمیق نظام تکیه به مقولات صرفی یا واژگانی‌اند. براساس PD، وجود هرگونه استثنا حتی در مقیاس محدود، پیامدهای مهمی در فرایند فراگیری دارد و باعث اختلال در نظام تکیه پیش‌بینی‌پذیر واجی می‌شود.

با توجه به مطالبی که ذکر شد باید پرسید چرا فارسی‌زبانان ناشنوای تکیه‌اند؟ یک پاسخ ممکن، همان‌طور که رحمانی (2019) پیشنهاد می‌دهد، این است که سازوکار تعیین محل تکیه در فارسی از نظام صرف و نحو (و نه صرف محدود به واژگان) دستور می‌گیرد و اصولاً محدود به حوزه واج‌شناسی واژگانی نیست و نیازی به رمزگذاری واژگانی در بازنمایی واجی کلمات منفرد ندارد. نظامی که محل وقوع وندها و واژه‌بست‌های سطح گروه و جمله را تعیین می‌کند محل وقوع تکیه را نیز تعیین می‌کند. یادآوری می‌شود که در متن PD، تکیه به برجستگی آوایی در توالی هجاها دلالت دارد و پژوهشگران PD چندان با تمایزات انتزاعی مانند تکیه گروهی، تکیه وزنی و مانند آن درگیر نمی‌شوند. هدف این مقاله نیز مطالعه دقیق تکیه فارسی یا تفکیک مفاهیم انتزاعی مرتبط با آن نیست؛ بنابراین، دنبال یافتن پاسخی مشخص برای مسئله ناشنوایی تکیه در فارسی نیست. پاسخ رحمانی تنها یکی از پاسخ‌های ممکن است، و مدل PD نیز همانند هر مدلی می‌تواند نقاط ضعف خود را داشته باشد. این موضوعات هر کدام به تنهایی نیازمند پژوهش و روایت مستقل‌اند.

پیام مهم مقاله حاضر این است که، ورای پیش‌بینی‌پذیری تکیه در فارسی، پیچیدگی‌هایی وجود دارد که معمولاً کمتر به آنها توجه می‌شود. در نظر گرفتن ابعاد پیچیده پردازش و فراگیری زبان می‌تواند به درک ژرف‌تر تکیه و پدیده‌های مرتبط کمک کند و مسیرهای پژوهشی تازه‌ای برای بررسی گفتار طبیعی و چالش‌های پردازشی آن باز نماید.

## ۷. نتیجه‌گیری و پژوهش‌های آتی

تکیه کلمه را می‌توان از دید الگوریتم‌های پردازش و فراگیری زبان بررسی کرد، الگوریتم‌هایی که به زبان به‌عنوان توالی پیوسته از سیگنال صوتی و نه ترکیب‌های از پیش تعریف‌شده از کلمات و تکواژها،

نگاه می‌کنند. این دیدگاه با در نظر گرفتن ویژگی‌ها و محدودیت‌های شناختی نوزادان، جنبه‌های جدیدی از پیچیدگی مواجهه با پدیده‌های زبانی را نمایان می‌سازد. مدل فراگیری تکیه PD که در این مقاله معرفی شد، هرچند که فاقد مؤلفه‌های دقیق کمی برای تحلیل‌های محاسباتی است، برای مطالعه جنبه‌های نوایی زبان فارسی و ارزیابی تحلیل‌های نظری برآمده از صورت‌بندی‌های سنتی، می‌تواند نقطه شروع مناسبی باشد.

پیشرفت‌های اخیر در بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای مسائل زبان‌شناسی و افزایش دسترسی به داده‌ها در مقیاس وسیع فرصت‌های تازه‌ای برای پژوهش در این حوزه فراهم نموده است. دوپو (2018)، با معرفی رویکرد هوش مصنوعی رشد<sup>۱</sup> در پژوهش‌های فراگیری زبان، پیشنهاد می‌کند که با استفاده از سیستم‌های محاسباتی مقیاس‌پذیر<sup>۲</sup> که با داده‌های واقعی تغذیه می‌شوند می‌توان روندها و الگوریتم‌های فراگیری زبان را به شیوه‌ای مشابه آنچه در نوزادان رخ می‌دهد شبیه‌سازی کرد. چنین رویکردی کمک می‌کند تا بهتر بفهمیم نوزادان چگونه سیگنال‌های گفتار را تفسیر و به سایر جنبه‌های ادراکی خود تعمیم می‌دهند. این رویکرد در واقع نوعی مهندسی معکوس<sup>۳</sup> یادگیری نوزادان است که راه را برای فهم عمیق‌تر فراگیری زبان هموار می‌سازد.

از این رو، می‌توان چشم‌اندازی برای پژوهش‌های نوایی زبان فارسی در نظر گرفت که به استفاده از رویکردهای پردازشی و فراگیری زبان متکی باشد. به‌عنوان نمونه، برخلاف فرضیات PD که در این مقاله بررسی شد، ممکن است در واقعیت هم‌پوشانی‌هایی میان مراحل پیش‌واژگانی و واژگانی زبان‌آموزی مشاهده شود که نیازمند مدلی پیچیده‌تر برای مطالعه پردازش تکیه باشد. در این راستا، می‌توان از روش‌های نوینی بهره گرفت که، با در نظر گرفتن پیچیدگی‌های مختلف زبان‌آموزی، تلاش می‌کنند با استفاده از داده‌های گسترده و شبیه‌سازی رفتار کودک در مواجهه با سیگنال گفتار، از طریق مدل‌های یادگیری ماشین خودنظارتی<sup>۴</sup>، این فرایند را ارزیابی کنند (Swingley and Algayres, 2024). بنابراین، به‌وضوح نیازمند برنامه‌ریزی دقیق برای جمع‌آوری داده‌های طبیعی و انجام پژوهش‌های منسجم و مشترک در حوزه‌های آواشناسی، واج‌شناسی آزمایشگاهی، زبان‌شناسی رایانشی و عصب‌شناسی زبان هستیم تا ابعاد مختلف این فرایند پیچیده را بهتر بشناسیم.

1) developmental AI  
4) self-supervised learning

2) Scalable Systems

3) reverse engineering

## منابع

- معصومی، انیس و گلناز مدرسی قوامی (۱۴۰۱)، «ناشنوایی تکیه در گونه‌های تهرانی و کرمانی زبان فارسی»، زبان پژوهی، دوره ۱۴، ش ۴۴ (پیاپی ۴۴)، ص ۲۵۵-۲۸۳.
- Christophe, A. et al. (1994), "Do Infants Perceive Word Boundaries? An Empirical Study of the Bootstrapping of Lexical Acquisition", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 95(3), p. 1570-1580.
- Dresher, B. E. and J. D. Kaye (1990), "A Computational Learning Model for Metrical Phonology", *Cognition*, 34(2), p. 137-195.
- Dupoux, E. (2018), "Cognitive Science in the Era of Artificial Intelligence (A Roadmap for Reverse-engineering the Infant Language-learner)", *Cognition*, 173, p. 43-59.
- Dupoux, E., et al. (1997), "A Destressing "Deafness" in French?", *Journal of Memory and Language*, 36(3), p. 406-421.
- Dupoux, E. et al. (2001), "A Robust Method to Study Stress Deafness", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 110(3), p. 1606-1618.
- Dupoux, E. and S. Peperkamp (2002), "Fossil Markers of Language Development (Phonological Deafnesses in Adult Speech Processing)", *Phonetics, Phonology, and Cognition*, Oxford, Oxford University, p. 168-190.
- Dupoux, E. et al. (2008), "Persistent Stress 'Deafness' (The Case of French Learners of Spanish)", *Cognition*, 106(2), p. 682-706.
- Friederici, A. D. and J. M. Wessels (1993), "Phonotactic Knowledge of Word Boundaries and Its Use in Infant Speech Perception", *Perception and Psychophysics*, 54(3), p. 287-295.
- Gerken, L., P. W. Jusczyk, and D. R. Mandel (1994), "When Prosody Fails to Cue Syntactic Structure (9-Month-Olds' Sensitivity to Phonological Versus Syntactic Phrases)", *Cognition*, 51(3), p. 237-265.
- Hirsh-Pasek, K. et al. (1987), "Clauses Are Perceptual Units for Young Infants", *Cognition*, 26(3), p. 269-286.
- Jusczyk, P. W. et al. (1993), "Infants' Sensitivity to the Sound Patterns of Native Language Words", *Journal of Memory and Language*, 32(3), p. 402-420.
- Jusczyk, P. W., P. A. Luce and J. Charlss-Luce (1994), "Infants' Sensitivity to Phonotactic Patterns in the Native Language", *Journal of Memory and Language*, 33(5), p. 630-645.
- Jusczyk, P. W. and R. N. Aslin (1995), "Infants' Detection of the Sound Patterns of Words in Fluent Speech", *Cognitive Psychology*, 29(1), p. 1-23.
- Mehler, J., E. Dupoux, and J. Segui (1990), "Constraining Models of Lexical Access (The Onset of Word Recognition)", *Cognitive Models of Speech Processing (Psycholinguistic and Computational Perspectives)*, Gary Altmann (ed.), Cambridge, MIT Press, p. 236-262.
- Myers, J. et al. (1996), "Infants' Sensitivity to Word Boundaries in Fluent Speech", *Journal of Child Language*, 23(1), p. 1-30.
- Peperkamp, S. and E. Dupoux (2002), "A Typological Study of Stress Deafness", *Laboratory Phonology*, 7(2000), p. 203-240.

- Peperkamp, S. A., (2004), "Lexical Exceptions in Stress System (Arguments from Early Language Acquisition and Adult Speech Perception)", *Language*, 80(1), p. 98-126.
- Rahmani, H. (2019), *An Evidence-Based New Analysis of Persian Word Prosody*, Amsterdam, LOT.
- Rahmani, H., T. Rietveld and C. Gussenhoven (2015), "Stress Deafness Reveals Absence of Lexical Marking of Stress or Tone in the Adult Grammar", *PloS One* 10(12), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143968>.
- \_\_\_\_\_ (2018), "Post-Focal and Factive Deaccentuation in Persian", *Glossa (A Journal of General Linguistics)*, 3(1), Article 13. <https://doi.org/10.5334/gjgl.328>.
- Räsänen, O., G. Doyle and M. C. Frank (2018), "Pre-Linguistic Segmentation of Speech Into Syllable-Like Units". *Cognition*, 171, p. 130-150.
- Shady, M. E. (1996), Dissertation, "Infants' Sensitivity to Function Morphemes", Buffalo, State University of New York.
- Shi, R., J. L. Morgan, and P., Allopenna (1998), "Phonological and Acoustic Bases for Earliest Grammatical Category Assignment (A Cross-Linguistic Perspective)", *Journal of Child Language*, 25(1), p. 169-201.
- Shi, R. (2014), "Functional Morphemes and Early Language Acquisition", *Child Development Perspectives*, 8(1), p. 6-11.
- Swingley, D. and R. Algayres (2024), "Computational Modeling of the Segmentation of Sentence Stimuli From an Infant Word-Finding Study", *Cognitive Science*, 48(3), e13427, <https://doi.org/10.1111/cogs.13427>.
- Tesar, B. and P. Smolensky (1998), "Learnability in Optimality Theory", *Linguistic Inquiry*, 29(2), p. 229-268.

بهنامی، احمد، گنجینه گویش‌های ایرانی، استان خوزستان ۲ (گویش شوشتری)، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، تهران، ۱۴۰۳، ۲۸۵ صفحه.

گویش شوشتری از خانواده گویش‌های ایرانی جنوب غربی است که با حفظ ویژگی گویش‌های این گروه، از نظر آواشناسی از گویش فارسی نو متقدم منشعب شده است. گویش شوشتری بیشترین شباهت را با گویش دزفولی دارد و گویشوران آنها به راحتی با یکدیگر تکلم می‌کنند و بسیاری از مردم خوزستان، به جز گویشوران این دو دسته، اندک تفاوت میان آنها را در نمی‌یابند. تصور بر آن است که گویش شوشتری و دزفولی در اصل یکی بوده که به تدریج تحت تأثیر زبان‌ها و گویش‌های دیگر قرار گرفته‌اند. گویش شوشتری همانند دزفولی ویژگی‌هایی مشابه گویش‌های لری و بختیاری رایج در مناطق هم‌جوار دزفول را دارد، اما گویشی کاملاً مجزاست. این گویش در شهر شوشتر و برخی روستاهای آن و نیز بین مهاجران شوشتری در اهواز و خرمشهر و مسجد سلیمان رواج دارد.

کتاب حاضر براساس الگوی «راهنمای گردآوری گویش‌های ایرانی» فرهنگستان زبان و ادب فارسی تدوین شده و شامل مقدمه، واژه‌نامه، متن و نمایه لغات فارسی است.

در مقدمه، نویسنده درباره وضعیت کنونی شهر شوشتر و پیشینه تاریخی آن اطلاعات جامعی به دست داده و به معرفی محصولات، هنرها و مشاهیر این خطه پرداخته و مهاجرت شوشتری‌ها را به شهرهای دیگر ایران و نیز به سرزمین‌هایی نظیر هند، عراق و تانزانیا از دوران کهن تاکنون شرح داده است. در ادامه مؤلف درباره تاریخچه گویش شوشتری و آثاری که در این زمینه منتشر شده و مباحث دستوری آن اطلاعاتی به دست داده است. در پایان مقدمه، اسامی گویشوران و جدول نشانه‌های آوایی ذکر شده است.

در پیکره واژه‌نامه این کتاب برخی لغات شوشتری معادلی در راهنما نداشته است و بالعکس، از این رو، تفاوت‌هایی در واژه‌های گردآوری شده با راهنما مشاهده می‌شود. مؤلف بر آن بوده است واژه‌هایی را که

در گفت‌وگوها، حکایات و مکالمات روزمره مردمان شوشتر کاربرد دارد در کتاب بیاورد.

پیکره متنی شامل حکایاتی است متعلق به شوشتر و همچنین برخی از افسانه‌ها و حکایات گویش‌های بازگو شده به شوشتری. در پایان، نمایه لغات فارسی و منابع در اختیار خوانندگان قرار گرفته است.

مریم رضایی

سبزه‌علی‌پور، جهان‌دوست، فرهنگ مصداق‌تاتی، تالشی و گیلکی، با همکاری محمد حسن دوست، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، تهران، ۱۴۰۲، دو جلد، ۱۸۳۱ صفحه.

در کتاب پیش رو مصدر در سی گونه از سه گویش تاتی، تالشی رایج در ایران و گیلکی بررسی شده است. از هر گویش ده گونه به صورت میدانی و کتابخانه‌ای گردآوری شده، ماده‌های ماضی و مضارع و ریشه شماری از مصدرها داده شده است. کتاب با مقدمه‌ای ۶۴ صفحه‌ای آغاز می‌شود. در مقدمه پس از توضیح کوتاهی درباره زبان‌ها و گویش‌های ایرانی و دسته‌بندی آن، زبان‌های ایرانی شاخه شمال غربی و حوزه دریای کاسپین از جمله تاتی و تالشی و گیلکی معرفی شده‌اند و سپس نویسنده گونه‌های سی‌گانه تاتی و تالشی و گیلکی به کاررفته در اثر خود را نام برده و ضمن دادن مشخصات جغرافیایی این گونه‌ها یادآور شده که برای مقایسه بهتر گونه‌های هم‌جوار را برگزیده است.

در بخش روش تحقیق، نویسنده توصیفی از گونه‌های برگزیده داده است و اشاره می‌کند که چند مرحله پژوهش میدانی برای دست یافتن به صورت

درست داده‌ها انجام داده و گردآوری داده‌ها پیش از دوازده سال و تدوین اثر بیش از پنج سال زمان برده است. به گفته نویسنده فهرست نخستین این اثر در بردارنده مصدرهایی بوده که ایشان در قالب طرحی پژوهشی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت گردآوری کرده بود. در بخش ساختار تحقیق مواد هر جلد از کتاب به صورت جداگانه شرح داده شده است: جلد نخست شامل دو بخش است که در بخش نخست پیکره مصادر گویش‌های تاتی و تالشی و گیلکی و در بخش دوم مصادر گویش‌های تاتی و تالشی و گیلکی به تفکیک گونه‌های سی‌گانه آمده است. بخش نخست جلد نخست، پیکره اصلی تحقیق است و مصدرها براساس الفبای گویش (آوانگاری با حروف لاتین) تنظیم شده و واج‌نوشت مصدرها در ستون نخست، معنی آنها در ستون دوم و نام گونه در ستون سوم آمده است. در بخش دوم از جلد نخست مصدرهای این سی گونه هر یک جداگانه در جدول‌هایی تنظیم و به ترتیب الفبای گویش (آوانگاری با حروف لاتین) فهرست و در ستون دوم معنی یا معانی آن و در ستون سوم و چهارم ماده ماضی و مضارع داده شده است. در جلد دوم که شامل بخش‌های سوم تا پنجم است به ترتیب ریشه مصدرهای گویش‌های تاتی و تالشی و گیلکی، و نمایه فارسی و انگلیسی آمده است. در بخش ریشه‌شناختی، اطلاعات ریشه‌شناختی شماری از مصدرها با ارائه شواهدی از زبان‌های سنسکریت، اوستایی، فارسی باستان، فارسی میانه و گویش‌های ایرانی نو بیان و در ادامه در جدولی با سه ستون نمونه‌هایی از مصدرهای

مجهول به تفاوت ساخت مصدر مجهول با دیگر مصدرها اشاره کرده و یادآور شده که در گیلکی ماده مجهول وجود ندارد و تنها روش‌های ساخت مصدر مجهول در تاتی و تالشی را بیان کرده‌است. در بخش مصدر واداری، نویسنده به تفاوت شکل مصدر واداری در این گویش‌ها با دیگر مصدرها پرداخته و روش‌های ساخت آن را توصیف کرده‌است. در بخش واج میانجی در مصادر همخوان‌های میانجی رایج در مصدرهای گویش‌های این پژوهش معرفی شده‌است. در بخش واج‌نگاری مصادر ضمن آنکه به شیوه سنتی رایج واج‌نگاری داده‌های گویشی از دیرباز و مشکلات استفاده از (IPA) اشاره شده، واج‌نویسی این اثر برابر با روش معمول آوانگاری برای زبان‌ها و گویش‌های ایرانی معرفی شده و خاطرنشان شده که در این پژوهش مصدر از دید واژگانی و ساختاری بررسی شده‌است که چندان با مبحث آواشناسی مرتبط نیست. بنابراین نویسنده از پرداختن به مباحث دقیق آوایی خودداری کرده‌است، چراکه در برخی گویش‌ها مصدرهای رایج به سبب تنوع گویشور در سطح شهر تلفظ‌هایی گوناگون دارند و گویشور برابر با زادگاه خود یک تلفظ را می‌پسندد و این گوناگونی تلفظ در شهرهای بزرگ طبیعی است و به گوناگونی ساخت مصدر منجر نشده و از نظر ساخت یکسان‌اند.

در بخش معنای مصدر، نویسنده به معانی و مفاهیم متعدد و متنوع یک مصدر در بافت‌های گوناگون اشاره کرده و یادآور شده که در این پژوهش معنی کلی و غالب یا معنای معروف یک مصدر آورده شده‌است و نه همه معانی متعدد و متنوع، چراکه هر

مشتق از آن ریشه نیز آورده شده‌است و نویسنده هدف خود را از ترسیم جدول اخیر نشان دادن جغرافیای ریشه مورد بررسی در یک نگاه کلی دانسته‌است تا خواننده در همان گام نخست دریابد که مصدر بررسی‌شده در گویش مورد نظر به‌کار می‌رود یا خیر و اگر چنین است در کدام گونه و به چه شکلی است. در بخش آمار مصادر، نویسنده ضمن آنکه شمار مصدرهای غیرتکراری در گویش‌های این پژوهش را داده، توضیحی درباره مصدرهای همسان و دلیل تفاوت شمار مصدرها در گونه‌های یک گویش، دلیل تنوع مصدرها، و معنای متفاوت میان مصدرها را داده‌است. در بخش ویژگی‌های مصدر در گونه‌های مختلف این گویش‌ها، نویسنده به اهمیت شناخت و کارکرد مصدر، فراموشی مصدرهای ساده و پیشوندی و جایگزینی آن با مصدر مرکب، مقوله دستوری‌شدگی و نقش مصدر در بافت و ساخت‌واژه پرداخته‌است. در بخش ساختمان مصدر، نویسنده انواع مصدرهای ساده و مرکب و پیشوندی در این گویش‌ها را توصیف کرده‌است و در بخش عناصر سازنده مصدر این عناصر را به ترتیب جایگاه‌شان در مصدر توصیف کرده و به مقوله‌های جزء غیرفعلی مصادر مرکب، پیشوندهای تصریفی و اشتقاقی مصادر، انواع وند در مصادر، و ریشه فعل پرداخته‌است. در بخش نحوه ساخت مصدر از ماده فعلی، نویسنده ساخت بیشتر مصدرهای حوزه مورد بررسی را از ماده ماضی دانسته و شباهت ماده مضارع با ریشه را در برخی از مصدرهای این حوزه به‌ویژه تالشی شمالی با ایرانی باستان سنجیده‌است. نویسنده در بخش مصدر

ماده مضارع و ماده ماضی مصدر مورد نظر بیان شده است. در این بخش با نگاهی کلی به جدول می‌توان دریافت که مصدر مذکور در این گونه کاربرد دارد یا نه و اگر کاربرد ندارد یعنی مصدری نیافته‌اند و در جدول جای آن را خالی گذاشته‌اند تا اگر در آینده مصدر از آن ریشه‌ها یافت شد در آن درج شود. هر مصدر با شماره قید شده و بر این اساس ۱۶۲ مصدر در این بخش بررسی شده است.

در بخش چهارم با عنوان نمایه فارسی، آوانگاری، معنی و زبان یا گونه‌ای که مصدر در آن به کار رفته ذکر شده است، نمایه براساس معنی فارسی مصدر الفبایی شده است.

بخش پنجم با عنوان نمایه انگلیسی همان نمایه بخش چهارم و به زبان انگلیسی است.

عفت امانی

سلامی، عبدالنبی، فرهنگ سینه‌به‌سینه (ادبیات شفاهی مردم دوان)، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، تهران، ۱۴۰۲، ۷۳۰ صفحه.

ادبیات شفاهی ممکن است در ظاهر جز ابزاری برای داستان‌سرایی عوام به نظر نرسد، اما در حقیقت با باقی نگهداشتن خاطرات جمعی، تاریخی و فرهنگی مردمان و حفظ زبان‌ها و گویش‌ها از اهمیتی ویژه جهت گردآوری و مطالعه برخوردار است.

دفتر حاضر بیان‌کننده ادبیات شفاهی مردم روستای دوان واقع در بخش مرکزی شهرستان کازرون در استان فارس است. این گویش متعلق به شاخه جنوب غربی زبان‌های ایرانی است و در هر سه

گویشور می‌تواند مصدر را در بافتی به کار ببرد که معنای تازه‌ای از آن به دست آید. نویسنده خاطرنشان می‌کند که در برخی منابع گویشی معنای ذکر شده برای شماری از مصادر دقیق نبوده یا ابهام داشته ولی با روش میدانی در این اثر اصلاح شده است. در بخش تکواژهای سازنده یک مصدر ضمن اشاره به اجزای سازنده آن، مصدر به لحاظ صرفی یا ساخت‌واژی نیز بررسی شده و نویسنده بر آن بوده تا اجزای سازنده مصدرها را به تفکیک نشان دهد و موفقیت در این مقوله را مانند شناخت ریشه افعال نسبی دانسته است. نویسنده پس از مقدمه‌ای مفصل فهرست منابع و جدول علائم آوایی را آورده و سپس بخش نخست این اثر را با عنوان پیکره مصادر در تاتی، تالشی و گیلکی آغاز کرده است که در بالا به مواد آن پرداخته شد. نویسنده یادآور می‌شود که در تنظیم الفبایی تفاوتی میان دو نویسه /a/ و /â/ لحاظ نشده است.

جلد دوم این اثر دربردارنده بخش سوم تا پنجم کتاب است. در بخش سوم، ریشه مصادر گویش‌های تاتی، تالشی و گیلکی بررسی شده است و اطلاعات ریشه‌شناختی تنها برای مصدرهایی است که در کتاب فرهنگ ریشه‌شناختی زبان فارسی اثر دکتر محمد حسن دوست مدخل نشده است و نویسنده، برای پرهیز از تکرار اطلاعات ریشه‌شناختی، به مصدرهای مشترک با کتاب مذکور ارجاع داده است. این اطلاعات در جدول‌هایی سه‌ستونه با عنوان نام گویش یعنی تاتی و تالشی و گیلکی گنجانده شده و ذیل این گویش‌ها نام گونه و شکل مصدر در این گونه‌ها آمده است، اما پیش از جدول اطلاعات ریشه‌شناختی، معنای گویشی و

محمدحسینی طرقي، مرتضی و همکاران، فرهنگ  
زبانزدهای طرقي (ضرب‌المثل‌ها، کنایه‌ها، دعاها  
و... در کلام گویشوران طرقي)، فرهنگستان زبان و  
ادب فارسی، تهران، ۱۴۰۲، ۵۶۶ صفحه.

این کتاب فرهنگی است از زبانزدهای رایج در  
گویش طرقي که در شهر طرق‌رود از توابع شهرستان  
نطنز در استان اصفهان تکلم می‌شود.

در مقدمه کتاب، گروه مؤلفان ابتدا به معرفی  
محدوده پژوهش خود از نظر جغرافیایی، تاریخی و  
گردشگری پرداخته و در ادامه درباره طرقي و پیوندش  
با گویش‌ها و لهجه‌های دیگر توضیحاتی ارائه  
کرده‌اند. مؤلفان پس از شرح پیشینه پژوهش، اهمیت  
این مطالعه را از نقطه نظر اهمیت زبان‌شناختی،  
جامعه‌شناختی و مردم‌شناختی یادآور شده‌اند.  
اصطلاحات بنیادین این کتاب اعم از زبانزد،  
ضرب‌المثل و کنایه شرح شده که بنابر تصریح  
مؤلفان، زبانزد شامل ضرب‌المثل‌ها، کنایه‌ها، دعاها،  
نفرین‌ها، بیان‌های طنزگونه، تعارف‌ها و دیگر  
جمله‌های رایج و پرکاربرد در کلام گویشوران یک  
منطقه است. بخش بعدی کتاب مربوط به روش  
پژوهش و گردآوری نمونه‌هاست. به تصریح  
نویسندگان، داده‌های این کتاب از گفتار گویشوران  
اصیل طرقي جمع‌آوری شده‌است.

بدنه اصلی کتاب که شامل زبانزدهاست با  
رویکرد موضوعی و با استفاده از کلیدواژه‌ها به ترتیب  
الفبای لاتین دسته‌بندی شده‌است. آوانگاری هر زبانزد  
به لاتین و فارسی نوشته و برگردان فارسی آن درج  
شده‌است.

ساخت آوایی، واژگانی و دستوری ویژگی‌های کهن را  
در خود حفظ کرده‌است.

کتاب با جداول آوانگاری واکه‌ها و همخوان‌ها  
آغاز شده و در مقدمه‌ای کوتاه ادبیات شفاهی و  
اهمیت مطالعه آن شرح شده‌است.

کتاب شامل هفت فصل است. فصل اول با  
عنوان «مَسَلک» شامل ۳۷ قصه است که به گویش  
دوانی آوانویسی و سپس برگردان فارسی آن درج  
شده‌است. فصل دوم با نام «مَسَل»، متشکل از  
مجموعه‌ای از زبانزدها، کنایات، اصطلاحات و  
تمثیل‌های گردآوری‌شده به دوانی همراه با برگردان  
فارسی و شرح عبارات است.

نویسنده در فصل سوم با عنوان «ترانه‌ها و  
سوگواره‌ها»، ترانه‌های دوانی را گردآوری کرده‌است.  
فصل چهارم متشکل از اشعار دوانی و همچنین  
اشعاری است که به فارسی محلی سروده شده‌اند و  
مؤلف در مواردی به تاریخچه و کاربرد این اشعار  
اشاره داشته‌است. فصل پنجم و ششم به ترتیب با  
نام‌های «واگوَشک» (چیستان) و «آرمون» (آرزو برای  
دیگران) شامل چیستان‌ها، دعاها، نفرین‌ها، توهین،  
تحقیر، سوگندها، تعارف‌ها، بلانسبت‌ها، شوخی‌ها و  
باورهای دوانی است. فصل پایان با نام «فَنَدگَپ»  
(سخنان شیرین) شامل برخی خاطرات مردمان دوان  
است که آوانویسی و برگردان فارسی آن درج  
شده‌است.

در پایان کتاب، نویسنده نمایه اسامی خاص  
اشخاص، مکان‌ها، پیشه‌ها، شخصیت قصه‌ها و  
موجودات خیالی را فهرست کرده‌است.

پریا ابراهیمیان

کرده بود. این مجموعه دفاعی باشکوه از شاهکارهای هنری ساسانیان به شمار می‌رود که تقریباً به‌طور کامل باقی مانده است. جدای از اهمیت معماری و تاریخی این مجموعه، تاکنون ۳۵ کتیبه به خط و زبان پهلوی ساسانی بر دیوارهای آن به دست آمده است. این کتیبه‌ها از چند جنبه حائز اهمیت هستند: نخست آنکه نام سازندگان و تاریخ ساخت بنا، یعنی زمان خسرو اول، درج شده است. علاوه بر این، سندی مهم و بسیار کهن برای حضور و نفوذ زبان و ادبیات پهلوی در منطقه قفقاز است که نشان‌دهنده ایرانی شدن یا تکلم به زبان‌های ایرانی است. همچنین دارای اهمیت فراوان در تحول خط پهلوی است و شاهدی است برای این مهم که با وجود نزدیکی خط این کتیبه‌ها به خط تحریری (کتابی)، هنوز نشانه‌هایی از الفبای منفصل کتیبه‌ای در آنها دیده می‌شود.

کتاب حاضر بررسی و تحلیل ۳۵ کتیبه فارسی میانه ساسانی به خط پهلوی، متعلق به نیمه دوم حکومت ساسانیان، هم‌زمان با پادشاهی خسرو انوشیروان است که بر سد دفاعی دربند در جمهوری داغستان امروزی نگاشته شده‌اند. به تصریح مؤلف در دیباچه، عمده مطالب این کتاب در اثر دیگری از همین نویسنده با نام کتیبه‌های خصوصی فارسی میانه ساسانی و پساساسانی شرح شده است. باین حال، درج این مطالب در کتابی مستقل بنا به دلایل مختلف ضروری به نظر رسیده است. گفتنی است نویسنده در این پژوهش افزون بر کتیبه‌هایی که در کتیبه‌های خصوصی دربند معرفی شده، به خوانش و تحلیل سه کتیبه دیگر نیز پرداخته است (یعنی کتیبه‌های ۳۵-۳۳).

در بخش بعدی، ۱۳ داستان به طرقتی با آوانگاری لاتین و فارسی و برگردان فارسی گنجانده شده که هر یک از این داستان‌ها، حکایت پشت ضرب‌المثل را روایت می‌کند و درواقع پایه شکل‌گیری هر ضرب‌المثل را بیان می‌کند.

کتاب با نمایه‌ای موضوعی از لغات و همچنین فهرست منابع به پایان می‌رسد.

نگین فضلی‌علیشاه

نصراله‌زاده، سیروس، کتیبه‌های پهلوی ساسانی عصر خسرو انوشیروان در دربند قفقاز (داغستان)، فروهر، تهران، ۱۴۰۲، ۱۱۷ صفحه.

کتیبه‌های پهلوی آثاری هستند که بر روی سنگ یا صخره، پوست و پاپیروس، فلز، سفال، سنگ‌های قیمتی و چوب نگاشته شده‌اند. از آنجا که نگارش کتیبه‌ها غالباً هم‌زمان با تألیف آنهاست، این آثار هم از نظر زبان‌شناسی و هم به لحاظ تاریخی و اجتماعی و گاه دینی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. از این میان، کتیبه‌های دربند مربوط به دوره پادشاهی خسرو انوشیروان است که از برجسته‌ترین دوره‌های حکومتی شاهنشاهان ساسانی از نظر ثبات سیاسی، فرهنگی و هنری به شمار می‌آید. این آثار در شمالی‌ترین نقطه شاهنشاهی ساسانی، در شهر باستانی دربند در جنوب غربی داغستان امروزی (آلبانیای باستانی) نگاشته شده‌اند.

شهر دربند به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی همواره اهمیت استراتژیک داشته و راهی برای هجوم اقوام بیابان‌گرد بوده است. از این رو، انوشیروان استحکامات و سازه‌های دفاعی بسیاری از جمله پادگان‌های نظامی و دیوارهای دفاعی در این ناحیه بنا

کتاب بعد از دیباچه و مقدمه، شامل مروری کوتاه بر دوران پادشاهان ساسانی در دو فصل است. مؤلف در فصل نخست با عنوان «سازة دیواره دفاعی دربند» به تفصیل به موقعیت جغرافیایی مجموعه دفاعی دربند و همچنین نام منطقه در منابع کهن و زمینه تاریخی احداث سد دربند پرداخته است. در فصل دوم با نام «خوانش کتیبه‌های پهلوی»، پیشینه اکتشاف و خوانش‌های مختلف کتیبه‌ها همراه با تصاویری از کتیبه‌های این مجموعه دفاعی شرح شده است. کتاب حاضر به سبب ارائه آگاهی‌های سودمند از کتیبه‌های ساسانی منطقه دربند داغستان، منبعی ارزشمند برای محققان و دانشجویان این شاخه پژوهشی است.

لیلا نوری

## **A Typology of Word Stress Based on Language Acquisition and Processing**

Hamed Rahmani

Word stress can be examined through the lens of language processing and acquisition algorithms—algorithms that analyze language as a continuous sequence of auditory signals rather than a set of predefined words and labels. This perspective, which considers infants' cognitive characteristics and limitations, reveals new layers of complexity in the way linguistic phenomena are encountered and processed. In this paper, we investigate word stress based on patterns of infant language acquisition from continuous speech, addressing challenges that traditional approaches often overlook, where stress is described with clear-cut lexical boundaries and morphosyntactic labels. We review a cognitive model of stress acquisition developed by Peperkamp and Dupoux, emphasizing its core assumptions and typological predictions. We then explore cross-linguistic differences in stress pattern observability and the accessibility of stress-learning algorithms in languages with phonologically predictable stress patterns, examining distinctions between phonological and morphological predictability. Next, we turn to Persian, focusing on the unique challenges it presents for stress acquisition algorithms and the key questions it raises. Finally, we propose directions for future research on Persian stress, advocating for interdisciplinary collaboration, large-scale collection of naturalistic data, and the application of self-supervised machine learning models.

### **Voicing in Persian Glottal Consonants**

Vahid Sadeghi

Persian glottal stop [ʔ] and fricative [h] tend to be voiced in certain phonological contexts. When glottal consonants that are transcribed as voiceless [ʔ h] undergo voicing, they are realized as creaky and breathy voice. In this paper, we explored the extent to which glottal consonants in Persian differ in terms of percentage voicing and voicing intensity in different phonological positions, namely pre-vocalic, intervocalic and post-vocalic, in a corpus of Persian spontaneous speech. Results suggested that glottal stop [ʔ] is often voiced, and that it is partially voiced in all positions, and not especially between vowels or post-vocalically. On the other hand, glottal fricative [h] shows a wide range of voicing, with some tokens being mostly voiced (in intervocalic and post-vocalic positions), and other tokens only partially voiced (pre-vocalic position). We suggested that this difference is due to the physiological mechanism involved in the production of glottal stop and fricative. We argued that it would be more appropriate to treat Persian glottal stop [ʔ] and fricative [h] not as segments, but as two phonatory gestures: spreading and constriction. It was further suggested to assume that these gestures have underspecified magnitudes.

### **Two Stress Systems and Metrical Structures in Persian: A Diglossic Situation**

Omid Tabibzadeh

In this article, we have talked about a continuum of diglossic situation in Persian language in Iran: high variety (literary eloquent language), and the low variety (the standard spoken language). This article consists of three parts. In the first part, we have talked about the general similarities between spoken Persian and literary Persian in terms of such factors as the lexical stress placement, pitch accent, and some cases that are contrary to the general rule of main stress. In the second part, based on a typological model (Gordon 2016), the typological differences of these two stress systems have been discussed and it has been shown that Persian spoken words belong to the category of quantity-insensitive systems with fixed final main stress without secondary stress, but the Persian literary words however, belong to the category of quantity-sensitive systems for secondary stress and having a final fixed main stress. And finally, in the third part, first the metrical parameters in Persian words has been discussed based on Hayes' metrical parameters (1981) and then a description of the metrical structures of Persian words in both varieties of this language has been given based on Hayes' metrical stress theory (1995). In this part, we have shown that spoken Persian words have neither binary feet nor secondary stresses, and that each phonological word has to be considered as an independent foot, but literary Persian words do have iambic rhythm, even-duration and repetitive binary quantity- sensitive and right-dominant feet.

### **Lateral and Nasal Consonants in Persian: An Emergent Perspective**

Golnaz Modarresi Ghavami

Certain consonants belong to different natural classes in different languages and as such must have different values for a specific distinctive feature in different languages. One such case is the case of the lateral consonant /l/ and nasal consonants for the feature [ $\pm$ continuant]. These phonemes belong to the [-continuant] class in some languages and to [+continuant] class in others and pose a challenge for feature theories in Generative Phonology in which the value for features is pre-determined and innate. In Emergent Phonology, the value for features is acquired and language-specific and is determined based on the behavior of phonemes in each language. In this paper, an attempt is made to determine the value of the feature [ $\pm$ continuant] for the lateral consonant /l/ and nasal consonants in Persian. For this purpose, we have investigated the behavior of these consonants in initial consonant clusters of loanwords as well their behavior in final consonant clusters in Persian compared to some other Iranian languages and dialects. Evidence shows that the lateral and nasal consonants of Persian belong to the class of [-continuant] sounds and are thus more consonant-like than vowel-like. On the other hand, it seems that these consonants belong to the class of [+continuant] sounds in other Iranian languages and dialects and are thus more vowel-like especially in final consonant clusters. This difference in class membership has resulted in the devoicing of cluster-final laterals and nasals in Persian to incur less violations of the Sonority Sequencing Principle, while other Iranian languages and dialects use vowel epenthesis for the same purpose.

### **Hamze in Persian**

Mohammad Bijankhan

*Hamze* realizes phonetically under the influence of the phonological position, register and speed of speech and it is more subject to the deletion and weakening compared to the oral consonants. Phonetically, *hamze* is a voiceless glottal plosive and the constricted glottis is the only distinctive feature in its phonological description. This paper aims to present an integrated description and explanation for *hamze* allophones according to the optimality theory. To this end, *hamze* has been examined in five structural positions including the beginning of the word, between two vowels, syllable coda, the beginning of Persian and non-Persian morphemes in the compound words; considering three language varieties including formal and non-emphasized, formal and emphasized and informal. The key factor of *hamze* phonological processes was found to be the constraint of HavePlace, i.e. “having an oral place of articulation”, which realizes phonetically through the processes of deletion, reduction and substitution. Grammar of *hamze* pronunciation is finally obtained for three language varieties in the form of ranking constraints and in the frameworks of the multiple grammar and partially ordered grammar. The constraint HavePlace has the lowest priority in the grammar of the emphasized and non-emphasized formal varieties which is faithful to *hamze* pronunciation, and has the highest priority in the informal variety which is unfaithful to *hamze* pronunciation.

## Summery of Articles

### On the Word *bar-mar*

Ali Ashraf Sadeghi

This paper deals with the word *bar-mar*, with meanings such as ‘expectation’ and ‘hope’. It occurred mostly in early Persian poetry, early Persian translations of Quran and early Arabic-Persian dictionaries, but also in some relative late Persian lexicons composed in the Indian subcontinent. It is shown that the Persian lexicons in the Indian subcontinent have mentioned the word with several variants such as *barmū*, *parmū*, *parmūz*, etc., all of which should be considered as corrupted forms or erratum of the original *bar-mar*. Finally, the word is analyzed from an etymological point of view, concluding that it is consisted of the preposition *bar* ‘upon’ and the substantive *mar* ‘calculation’, eventually meaning ‘something that is expected’.

## Table of Contents

### Editorial

Journal of Phonetics and Phonology of Iranian Languages	O. Tabibzadeh	3
---	---------------	---

### Articles

On the Word <i>bar-mar</i>	A.A. Sadeghi	5
Hamze in Persian	M. Bijankhan	13
Lateral and Nasal Consonants in Persian: An Emergent Perspective	G. Modarresi Ghavami	37
Two Stress Systems and Metrical Structures in Persian: A Diglossic Situation	O. Tabibzadeh	51
Voicing in Persian Glottal Consonants	V. Sadeghi	75
A Typology of Word Stress Based on Language Acquisition and Processing	H. Rahmani	99

### New Releases

<i>The Treasury of Iranian Dialects: Khuzestan Province 2 (Shushtari Dialect); A Dictionary of Tati, Taleshi and Gilaki Infinitives; Davâni Folk Literature; Dictionary of Targhi Sayings; Sassanid Pahlavi Inscriptions from the Era of Khosrow Anushirvan in Darband, Caucasus (Dagestan).</i>	123
--	-----