نقش مشخصهٔ [گستردگی چاکنای] در رفتار واجی سایشی‌های زبان فارسی

بتول علی‌نژاد*

دانشیار زبان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

دریافت: ۹۲/۱۰/۱۵ پذیرش: ۹۳/۲/۲٤

دوماهنامهٔ جستارهای زبانی
د٦، ش٤ (پیاپی ۲۵)، مهر و آبان ۱۳۹٤، صص ۱۲۳-۱۵۲

چکیده

نقش تقابلی مشخصهٔ [گستردگی چاکنای] در توصیف همخوان‌های انسدادی و سایشی در سایر زبان‌ها مانند زبان انگلیسی تأیید شده است؛ ولی در زبان فارسی، نقش این مشخصه تنها درمورد انسدادی‌ها بررسی شده و درمورد نقش آن در رفتار واجی همخوان‌های سایشی پژوهشی انجام نشده است. در این مقاله، نشان می‌دهیم که در چارچوب نظریهٔ زمان‌بندی چاکنایی، توصیف سایشی‌ها با این مشخصهٔ حنجره‌ای توجیه آوایی می‌یابد، سپس براساس فرض تمایزدهندگی آن در همخوان‌های سایشی، امکانات آوایی زبان فارسی در چارچوب رویکرد اشتقاقی را برمی‌شماریم و درنهایت نشان می‌دهیم که با استفاده از آن می‌توانیم درمورد برخی فرآیندهای به‌ظاهر بی‌ارتباط با هم، مانند سایشی‌شدگی انسدادی ملازی، سایشی‌شدگی آغازهٔ دمیده و واک‌داری پساسایشی، تحلیلی اقتصادی‌تر و کارآمدتر در چارچوب نظریهٔ خودواحد و نظریهٔ بهینگی ارائه دهیم؛ به همین دلیل، پیشنهاد می‌کنیم که انفجاری‌های بی‌واک و سایشی‌های بی‌واک در یک طبقهٔ طبیعی درنظر گرفته شوند که وجه مشترک آن‌ها نه با نبود یک مشخصه، یعنی [-واک]، بلکه با بود مشخصهٔ [+گسترده] تعریف می‌شود؛ این در حالی است که جفت واک‌دار آن‌ها نیز با توجه به مشخصهٔ [-گسترده] در یک طبقهٔ طبیعی جای می‌گیرند.

واژگان کلیدی: سایشی‌ها، [+گستردگی]، سایشی‌شدگی، واک‌داری پساسایشی و سایشی‌شدگی آغازهٔ دمیده.

* نویسندهٔ مسئول مقاله: E-mail: b.alinezhad@fgn.ui.ac.ir

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

۱. مقدمه

درآغاز، واج‌شناسان ایرانی نقش واجی مشخصهٔ [+گستردگی چاکنای] در ایجاد تمایز در انسدادی‌های زبان فارسی را نپذیرفتند. بی‌جن خان تقابل دوجانبهٔ انفجاری‌های واک‌دار و بی‌واک فارسی را ناشی از مشخصهٔ واک‌داری می‌داند، نه دمش؛ چون دمش در همخوان‌های سایشی قابل پیش‌بینی است (بی‌جن خان، ۱۳۸٤ب: ۱۸٦). پژوهش ثمره (۱۳٦٤) و مطالعات اکوستیکی بعدی مانند پژوهش نوربخش (۱۳۸۸) نشان دادند که انسدادی‌های واک‌دار در جایگاه آغاز و پایان واژه در زبان فارسی واک‌دار نیستند. علی‌نژاد (۱۳۸۹) براساس این مطالعات که نشان‌دهندهٔ بی‌ثباتی اکوستیکی واک‌داری در همخوان‌های انسدادی واک‌دار و برعکس ثبات دمش در همخوان‌های انسدادی بی‌واک در جایگاه‌های معتبر مانند آغاز هجا و واژه بود، عامل تمایز در همخوان‌های انسدادی زبان فارسی را بعد [+گستردگی چاکنای] معرفی کرد که با مشخصهٔ پیش‌فرض [+گسترده] پر می‌شود. بی‌جن خان (۱۳۹۰، ۱۳۹۲) درنهایت نقش واجی مشخصهٔ [گستردگی چاکنای] را در ایجاد تمایز در انسدادی‌های زبان فارسی می‌پذیرد. وی نظر نوربخش (نوربخش، ۱۳۸۸: ۱٦۸) را براساس رویکرد کیتینگ (۱۹۹۰) که عامل تقابل دوجانبهٔ انفجاری‌های بی‌واک و واک‌دار فارسی برحسب وی‌اوتی دمیدگی است، می‌پذیرد و آن را در چارچوب نظریهٔ بهینگی تحلیل می‌کند.

درمورد رفتار واجی سایشی‌ها با توجه به مشخصهٔ حنجره‌ای [گسترده]، هنوز تحقیقی در زبان فارسی انجام نشده است. در این راستا، بی‌جن خان درمورد نحوهٔ تولید سایشی‌های بی‌واک معتقد است که هم‌زمان با عبور جریان هوا از معبر تنگ سایش، چاکنای کاملاً باز است (بی‌جن خان، ۱۳۹۲: ۲۸۹)؛ ولی در تعریف واج‌های زبان فارسی برحسب مشخصه‌های سازندهٔ واج‌ها، مشخصهٔ [+گسترده] را تنها برای انفجاری‌های بی‌واک و انسایشی بی‌واک /tʃ/ و مشخصهٔ [−گسترده] را برای جفت واک‌دار آن‌ها ذکر کرده است؛ بدون اینکه درمورد سایشی‌ها این مشخصه را ذکر کند (همان، ۳۳۵). این در حالی است که ثمره (۱۳٦٤) رفتار سایشی‌های واک‌دار را مانند انفجاری‌های واک‌دار در آغاز و پایان واژه نیم‌واک‌دار و واک‌رفته ذکر می‌کند. رحیمی (۱۳۹۲) با تعیین میزان واک‌داری سایشی‌های واک‌دار، نظر ثمره را تأیید می‌کند و بالاتر از آن نشان می‌دهد که واک‌داری حتی بین دو واکه هم واک‌داری کامل نیست. این بی‌ثباتی واک درمورد نقش مشخصهٔ [واک] در ایجاد تمایز بین سایشی‌ها تردید ایجاد می‌کند. علاوه‌بر

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

مطالعات اکوستیکی، رفتار واجی سایشی‌های بی‌واک تا حد زیادی این موضوع را تأیید می‌کند. حال این مسئله مطرح می‌شود که آیا می‌توانیم مشخصهٔ [+گسترده] را در سایشی‌های بی‌واک مانند انسدادی‌های بی‌واک مشخصهٔ زیربنایی درنظر بگیریم و در این صورت قواعد واجی چگونه تغییر می‌یابد. در این مقاله، ضمن نشان دادن بی‌ثباتی واک در سایشی‌ها توجیهی برای مشخصهٔ [گسترده] در چارچوب نظریه‌های چاکنایی ارائه می‌دهیم، سپس با شرط پذیرفتن این فرض در چارچوب رویکرد اشتقاقی، امکانات آوایی زبان فارسی را درمورد سایشی‌ها برمی‌شماریم و درنهایت برخی رفتارهای واجی سایشی‌ها را که مؤید تأثیر مشخصهٔ [گسترده] در چند فرآیند واجی است، در چارچوب نظریهٔ خودواحد و نظریهٔ بهینگی تبیین می‌کنیم.

این مقاله در شش بخش تنظیم شده است. بعد از بخش مقدمه، در بخش دوم نظریه‌های چاکنایی و مشخصهٔ [+گستردگی] درمورد سایشی‌ها را ارائه می‌دهیم، در بخش سوم پیشینهٔ تحقیق و در بخش چهارم امکانات آوایی زبان فارسی درمورد سایشی‌ها را بررسی می‌کنیم. در بخش پنجم سه فرآیند واجی را مطرح خواهیم کرد که به‌نظر می‌رسد می‌توانیم از طریق آن‌ها با درنظر گرفتن مشخصهٔ [گسترده] درمورد رفتار واجی سایشی‌ها، تحلیل اقتصادی‌تر با توجیه آوایی قوی‌تری را ارائه کنیم. در بخش نهایی، نتیجه‌گیری خواهیم کرد.

۲. نظریه‌های چاکنایی

برای توصیف و توجیه رفتار واجی سایشی‌ها دو نظریه مطرح شده است: نظریهٔ گستردگی چاکنایی[1] و نظریهٔ زمان‌بندی چاکنایی[2] (لوفویست[3]، ۱۹۸۰). هریک از این دو نظریه بخشی از حقایق مربوط به ویژگی‌های حنجره‌ای همخوان‌های انسدادی و سایشی را توصیف می‌کنند.

در نظریهٔ گستردگی چاکنایی که کیم (۱۹۷۰) مطرح کرد، مشخصهٔ [+گستردگی چاکنای] فقط به درجهٔ باز بودن چاکنای اشاره می‌کند. اندازهٔ باز بودن چاکنای با بود یا نبود دمش در همخوان‌های انسدادی رابطه دارد؛ یعنی انسدادی‌های دمیده با چاکنای باز و انسدادی‌های واک‌دار نادمیده با چاکنای بسته تولید می‌شوند. با این حال، به سه دلیل زیر نمی‌توانیم تنها پهنای چاکنای را عامل کنترل‌کنندهٔ دمش درنظر بگیریم:

۱. در انسدادی‌های واک‌دار دمیده هم، مانند [b^h]، چاکنای کمی باز است؛

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

۲. هرچند وی‌اوتی در انسدادی‌های مشدد [tt] و [t] تقریباً یکسان است، میزان باز بودن چاکنای در آن‌ها متفاوت است؛

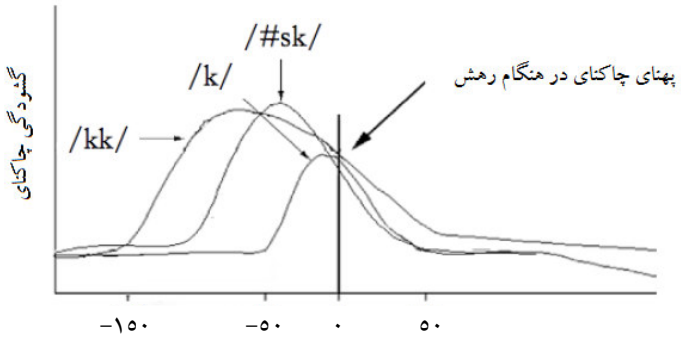
۳. میزان باز بودن چاکنای در [p^h] و [pp] تقریباً مساوی است.

درنتیجه تنها عامل میزان باز بودن چاکنای به تولید آوای دمیده منجر نمی‌شود.این مشکلات نشان می‌دهند که مشخصهٔ [گستردگی چاکنای] را نباید با بود یا نبود دمش تعریف کنیم.

پترسون (۱۹۷٦) و لوفویست (۱۹۸۰) عامل اصلی کنترل دمش را زمان‌بندی پهنای چاکنای درارتباط با گرفتگی‌های فوق حنجره می‌دانند؛ یعنی اگر گشودگی چاکنای از ابتدای بست انسدادی شروع شود و بیشینهٔ گشودگی چاکنای در ابتدای مرحلهٔ بست انسدادی باشد، انسدادی نادمیده است و اگر بیشینهٔ گشودگی چاکنای در اواخر مرحلهٔ بست انسدادی باشد، انسدادی دمیده است. به این ترتیب، تفاوت انسدادی‌های دمیده و نادمیده در زمان‌بندی بین چاکنای و بست دهانی است، نه بازبودن درمقابل بسته بودن چاکنای.

پژوهشگران آوایی بعدی، ازجمله کینگستون (۱۹۹۰) و استیونز (۱۹۹۱)، نتیجه گرفتند که سایشی‌های بی‌واک هم با گستردگی چاکنای تولید می‌شوند؛ زیرا برای تشکیل میزان مناسب فشار هوا در پشت مانع ایجادشده توسط اندام فعال، مطابقت حنجره و بست دهانی ضرورت دارد؛ یعنی چاکنای باید باز باشد. در چارچوب نظریهٔ زمان‌بندی پهنای چاکنای، این تعمیم به‌دست آمد که بیشینهٔ گشودگی چاکنای در سایشی‌ها در میانهٔ آن است؛ ولی اگر یک‌انسدادی بعد از آن بیاید، بیشینهٔ گشودگی در بخش آخر تولید سایشی است که این موضوع نشان‌دهندهٔ یکی شدن ژست[٤] چاکنایی است (شکل ۱).

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]



شکل ۱ طرح شماتیک زمان‌بندی ژست حنجره‌ای درمقابل بست دهانی
(ریدوانه و دیگران، ۲۰۰۳)

درمورد علت دمیده نبودن بیشتر سایشی‌ها، لفویست و مک‌کر معتقدند که عوامل آیرودینامیکی در این امر دخیل هستند (Löfqvist & McGarr, 1987: 399). چون گشودگی چاکنای درمقایسه با گشودگی فوق حنجره (دهان) بیشتر است، نوفهٔ کم حاصل از گشودگی زیاد حنجره در نوفهٔ زیاد مجرای تنگ دهانی محو می‌شود و به همین دلیل، با اینکه مجرای چاکنای در سایشی‌ها کاملاً باز است، همخوان‌های سایشی معمولاً نادمیده هستند.

جکوئس[٥] (۲۰۱۱) در یک مطالعهٔ زمان‌گذر[٦]، رده‌شناسی زبان‌ها را براساس مشخصهٔ [گسترده] بیان می‌کند. وی ضمن رده‌بندی همخوان‌های سایشی زبان‌ها پیشنهاد می‌کند که در زبان‌هایی که دمش در همخوان‌های سایشی آن‌ها تمایز ایجاد نمی‌کند، همخوان‌های سایشی بی‌واک با [+گسترده] مشخص شوند؛ ولی در زبان‌هایی که دمش در همخوان‌های سایشی آن‌ها تمایز ایجاد می‌کند، با اینکه همخوان‌های سایشی نادمیده با چاکنای باز تولید می‌شوند، با مشخصهٔ [−گسترده] و درمقابل همخوان‌های سایشی دمیده با مشخصهٔ [+گسترده] مشخص شوند. به این ترتیب، یک مشخصهٔ واحد [+گسترده] در دو ردهٔ متفاوت از زبان‌ها به سایشی‌های بی‌واک نادمیده و سایشی‌های بی‌واک دمیده اختصاص می‌یابد. وی برای حل این مشکل، از نظریهٔ کم‌تعیینی[٧] استفاده می‌کند؛ به این صورت که در زبان‌هایی که دمش در سایشی‌ها تمایز ایجاد نمی‌کنند، مشخصهٔ [گسترده] برای سایشی‌ها تعیین نمی‌شود و

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

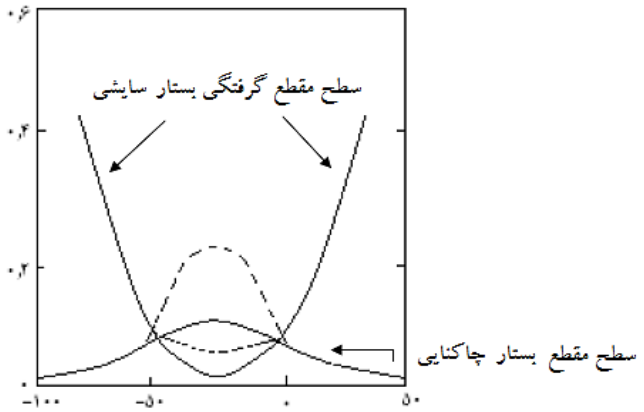
پیش‌فرض در این زبان‌ها [+گسترده] است؛ ولی در زبان‌هایی که دمش در سایشی‌ها تمایز ایجاد می‌کنند، مشخصهٔ [گسترده] برای سایشی‌های دمیده تعیین می‌شود. به این ترتیب، وی بین این دو رده از زبان‌ها، تفاوت رده‌شناختی قائل می‌شود.

در این راستا، باخ[۸] (۱۹۹۸) در مقالهٔ مهمی، با بررسی واجی زبان‌های سانسکریت، پالی، یونانی، تایی و لهجهٔ ارمنی جلفای جدید اصفهان، دیدگاه جدیدی ارائه کرد و نتیجه گرفت که گرفته‌های بی‌واک دمیده (انسدادی‌های بی‌واک دمیده) و سایشی‌های بی‌واک با مشخصهٔ [+گسترده] توصیف می‌شوند و گرفته‌های واک‌دار [-گسترده] هستند. این دیدگاه باخ بعداً در نظریهٔ واج‌شناسی حنجره‌ای ایدزاردی و اوری (۲۰۰۱) و بکمن و همکاران (۲۰۰۹، ۲۰۱۳) درمورد سایشی‌ها به‌کار رفت. در اثر اخیر، دلیل درنظر نگرفتن واک در تحلیل واجی بی‌ثباتی اکوستیکی در سطح آوایی همخوان‌های سایشی واک‌دار ذکر شده است. بی‌ثباتی اکوستیکی به‌معنی تغییر در میزان واک‌داری است؛ به‌گونه‌ای که سایشی‌های واک‌دار حتی در آغازهٔ هجا و واژه، گاهی نیم‌واک‌دار، گاهی واک‌دار و گاهی با واک‌داری صفر تلفظ می‌شوند. به این ترتیب، این نتیجه به‌دست می‌آید که مشخصهٔ واک باید تحت تأثیر مشخصهٔ دیگری باشد. در مطالعات باخ (۱۹۹۸) که مقالهٔ اثرگذاری در این حوزه است، دلیل آوایی ذکر نشده و تنها به بیان رفتار واجی سایشی‌ها بسنده شده است. گفتنی است که هرچند توجه به توصیف آوایی در تحلیل واجی مهم است، در موارد زیادی توجه به جزئیات آوایی و اکوستیکی مانع درنظر گرفتن تعمیم‌های مفید در سطح واجی می‌شود. بی‌ثباتی اکوستیکی واک در سایشی‌های واک‌دار می‌تواند توجیه آوایی بی‌کفایتی مشخصهٔ [واک] باشد و فقط درنظر گرفتن واک در سطح زیربنایی (همان‌گونه که در بخش‌های بعدی خواهیم دید) مشکلی را حل نمی‌کند و نمی‌تواند رفتار واجی همخوان‌های سایشی را تبیین کند. استیونز و بی‌جن خان دلایل آیرودینامیکی عدم ارتعاش تارهای صوتی را در سایشی‌ها توصیف می‌کنند:

مجرای چاکنای در لحظهٔ سایش درمقایسه با گرفتگی فوق حنجره بازتر است؛ درنتیجه افت فشار در اطراف حفرهٔ فوق حنجره درمقایسه با حفرهٔ حنجره بیشتر است. به سخن دیگر، چون چاکنای در وضعیت گسترده قرار دارد، جریان هوای ششی برونسو با فشار زیاد و بدون اینکه بخشی از نیروی خود را در حفرهٔ حنجره دراثر ارتعاش تارآواها ازدست بدهد، کاملاً در حفرهٔ فوق حنجره منتشر می‌شود. این فشار زیاد موجب سفتی بیشتر تارآواها و بازشدگی بیشتر

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

آن‌ها می‌شود که پیامد آن عدم ارتعاش تارآواها یا نوفهٔ حنجره است (Stevens, 1998: 382؛ بی‌جن خان، ١٣٨٤الف: ٣٤).



شکل ٢ تابع تغییرات مقطع گرفتگی حفرهٔ فوق حنجره و حنجره هنگام فعالیت یک‌سایشی

همان‌گونه که مشخص است، در زمان حداقل مقطع گرفتگی بستار سایشی، سطح مقطع بستار چاکنایی در حداکثر میزان خود است. در این صورت، وقتی با افزایش سطح مقطع، گرفتگی بستار سایشی حجم فوق حنجره افزایش می‌یابد، از میزان گستردگی تارآواها به‌طور قابل توجهی کاسته می‌شود و با عبور جریان هوا از چاکنای، حفرهٔ حنجره در وضعیت تشدید قرار می‌گیرد. نکتهٔ مهم این است که تا قبل از افزایش حجم حنجره، سایشی واک‌دار حتی دربین دو واکه به وضعیت تشدید نمی‌رسد و میزانی از بی‌واکی در آن مشاهده می‌شود.

استیونز دلیل بی‌واکی را این می‌داند که در تولید همخوان‌های سایشی فشار هوای داخل حفرهٔ دهان به‌طور قابل توجهی بیشتر از هوای اطراف گوینده است(Stevens, 1998: 381). فشار زیاد جریان هوای داخل حفرهٔ دهان موجب می‌شود که اختلاف فشار هوای فوق‌حنجره‌ای و زیرحنجره‌ای افزایش یابد که پیامد طبیعی آن کاهش جریان هوای زیرحنجره‌ای و کاهش ارتعاش تارآواها است.

نیکولا و نوینس[٩] (٢٠١٠) یک قدم جلوتر می‌روند و استدلال می‌کنند که در زبان‌هایی که

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

مشخصهٔ [+گسترده] در انسدادی‌های آن‌ها فعال است، این مشخصه در همخوان‌های سایشی آن‌ها نیز فعال است. تسوچیدا و همکاران[۱۰] (۲۰۰۰) واکرفتگی رساها بعد از انسدادی‌ها و سایشی‌ها در خوشه‌های زبان انگلیسی را حضور مشخصهٔ گستردگی چاکنای می‌دانند، نه نبود مشخصهٔ واک (داده‌های جدول ۱ از زبان انگلیسی).

جدول ۱ وضعیت واکداری همخوان رسا /l/ بعد از انسدادی‌های بی‌واک

Pea [p^h]	Plea [$p_\circ$l]	Speak [sp]
Fee [f]	Flea [$f_\circ$l]	Spleen [spl]

فرض‌های مقدماتی این مقاله با توجه به نظریهٔ زمان‌بندی چاکنایی درمورد سایشی‌های بی‌واک زبان فارسی و بی‌جن خان (۱۳۸٤الف) عبارت‌اند از:

۱. چاکنای در تولید همخوان‌های سایشی بی‌واک کاملاً باز است.

۲. در لحظهٔ سایش، مجرای چاکنایی درمقایسه با گرفتگی فوق‌حنجره‌ای بازتر است؛ درنتیجه، نوفهٔ کم حاصل از گشودگی زیاد حنجره در نوفهٔ زیاد حاصل از مجرای تنگ دهانی محو می‌شود و به همین دلیل، سایشی‌های بی‌واک در زبان فارسی مانند بیشتر زبان‌ها نادمیده هستند.

در این مقاله، فرض این است که مشخصهٔ [گسترده] برای توصیف فرآیندهایی که سایشی‌ها در آن دخیل هستند، کارآمدتر از مشخصهٔ [واک] است و می‌توانیم تحلیل‌های جدیدی بر این اساس ارائه کنیم.

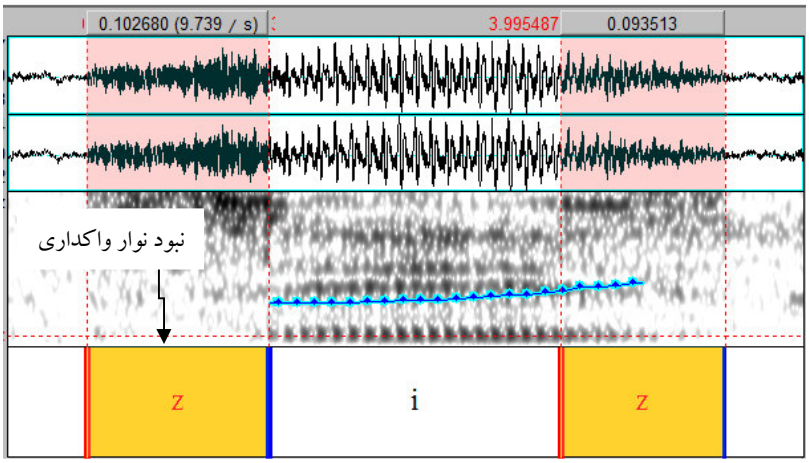
۳. پیشینهٔ مطالعات در زبان فارسی

هنگام تولید همخوان‌های سایشی بی‌واک، چاکنای کاملاً باز است. مطالعهٔ آزمایشگاهی بی‌جن خان (۱۳۸٤الف و ۱۳۹۲) در زبان فارسی این موضوع را تأیید می‌کند. بی‌جن خان (۱۳۸٤) در تحقیقی که دربارهٔ همخوان‌های سایشی زبان فارسی در آزمایشگاه گروه زبان‌شناسی دانشگاه تهران انجام داد، باز بودن چاکنای هنگام تولید همخوان‌های سایشی بی‌واک را تأیید کرد. ثمره (۱۳٦٤) نیز سایشی‌ها را مانند انسدادی‌ها در آغاز واژه و آغاز هجای تکیه‌بر واک‌دار نمی‌داند.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

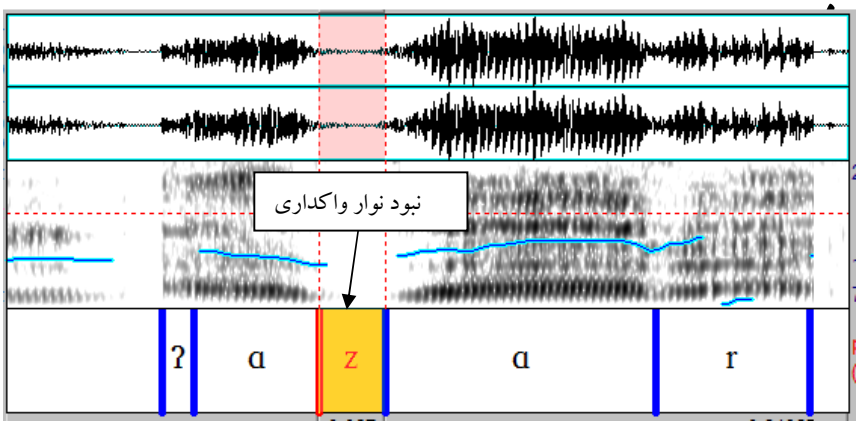
مطالعهٔ ظاهراً برداشت‌گرایانهٔ ثمره بعدها با مطالعات اکوستیکی دقیق تا حد زیادی تأیید شد. جدیدترین مطالعه درمورد واک‌داری سایشی‌ها در مواضع مختلف واژه را رحیمی (١٣٩٢) انجام داده است که درمورد اعتبار مشخصهٔ [واک] در سایشی‌ها، مانند همخوان‌های انسدادی، تردید ایجاد می‌کند. باید در نظر داشته باشیم که اگر سایشی‌های بی‌واک فارسی را مانند انسدادی‌های بی‌واک با مشخصهٔ [+گسترده] تعریف کنیم، این امر به‌معنی وجود دمش در آن‌ها نیست.

شکل ٣- الف طیف بی‌واکی /z/ را در جایگاه آغازی و واک‌رفتگی را در جایگاه پایانی و طیف ٣- ب واک‌رفتگی را حتی در جایگاه میان دو واکه نشان می‌دهد. همان‌گونه که می‌بینیم، روی خط زمینهٔ سایشی واک‌دار /z/ میله‌های واک‌داری دیده نمی‌شود و در جایگاه پایانی هم نیم‌واک‌رفتگی وجود دارد.



شکل ٣ الف بی‌واکی آغازی و واک‌رفتگی پایانی سایشی /z/ در طیف ناواژهٔ «زیز» در تلفظ یک مرد

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]



شکل ۳ ب واک‌رفتگی بیناواکه‌ای /z/ در طیف واژهٔ «آزار» در تلفظ یک مرد

به این ترتیب، بی‌ثباتی مشخصهٔ واک تأیید می‌شود. رحیمی (۱۳۹۲) در پایان‌نامهٔ خود، با یک مطالعهٔ آماری میزان واک‌داری سه همخوان سایشی واک‌دار زبان فارسی را در سه جایگاه اندازه‌گیری کرده است (جدول ۲). همان‌گونه که می‌بینیم، جز درمورد /v/ بین دو واکه، درصد واک‌داری در بقیهٔ موارد کامل نیست.

جدول ۲ مقایسهٔ میزان واک‌داری سایشی‌های زبان فارسی

سایشی	نتایج به‌دست‌آمده در جایگاه‌های مختلف نسبت‌به واکه‌های مختلف
/z/	(۳۸ درصد) بعد از واکه < (۵۱/۱ درصد) قبل از واکه < (۶۹/۱ درصد) میان دو واکه
/ʒ/	(۲۵ درصد) بعد از واکه < (۴۰درصد) قبل از واکه < (۶۰ درصد) میان دو واکه
/v/	(۵۰ درصد) بعد از واکه < (۷۰درصد) قبل از واکه < (۱۰۰ درصد) میان دو واکه

به هر روی، در یک مطالعهٔ واجی، باید برای به‌دست آوردن تعمیم از یک‌سری جزئیات آوایی گمراه‌کننده چشم‌پوشی کنیم؛ همان‌طور که برخی از تحقیقات مهم در این زمینه تنها

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

براساس رفتار واجی سایشی‌ها به مشخصهٔ [گسترده] دست یافتند. در این مقاله نیز می‌خواهیم با توجه به بی‌ثباتی مشخصهٔ [واک] ازلحاظ آوایی و اکوستیکی و همچنین براساس رفتار واجی سایشی‌های بی‌واک زبان فارسی، عملکرد مشخصهٔ [گسترده] را در توصیف فرآیندهای واجی توصیف کنیم. ابتدا در بخش بعد، تعامل مشخصهٔ [واک] را با مشخصهٔ [گسترده] بررسی می‌کنیم.

۴ . امکانات آوایی زبان فارسی برای مشخصه‌های حنجره در سایشی‌ها

براساس آنچه گفتیم، اگر واک‌داری سایشی‌ها در آغاز و پایان هجا و واژه را که حدوداً زیر ٥٠ درصد است، ازلحاظ واجی واک‌رفته و بالای ٦٠ درصد واک‌داری را که بین دو واکه است، واک‌دار تلقی کنیم، می‌توانیم امکانات آوایی سایشی‌های زبان فارسی را طبق جدول ٣ درنظر بگیریم و تعامل دو مشخصهٔ [گسترده] و [واک] را در زبان فارسی نشان دهیم.

جدول ۳ امکانات آوایی حنجره درمورد سایشی‌های زبان فارسی

امکانات آوایی حنجره در سایشی‌ها	[+voice]	[-voice]
[+spread]		مانند «فیل» f, s, ʃ, χ
[-spread]	مانند «اذان» v, z, ʒ	مانند «زرد» v̥, z̥, ʒ̊

سلول هاشورخورده در جدول بالا نشان می‌دهد که تولید سایشی واک‌دار با چاکنای باز در زبان فارسی امکان‌پذیر نیست و بقیهٔ امکانات آوایی در زبان فارسی مشاهده می‌شود (علامت واک‌رفتگی در مواردی که با نماد پایه تداخل کند، در بالای آن قرار می‌گیرد). سایشی‌ها در آغاز واژهٔ جدول ٤ و در پایان واژهٔ جدول ٥ به‌طور کلی واک‌رفته تلفظ می‌شوند.

جدول ۴ توزیع مشخصه‌های حنجره در آغاز واژه

# fricative	[+voice]	[-voice]
[+spread]		«سر» [sar]
[-spread]	_____	«زر» [z̥ar]

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

در جدول بالا، وجه تمایز سایشی بی‌واک /s/ مانند در «سر» [sar] و سایشی واک‌دار /z/ مانند در «زر»، مشخصهٔ [–واک] نیست؛ بلکه مشخصهٔ [گسترده] است که در اولی با ارزش مثبت و در دومی با ارزش منفی عمل می‌کند. در جدول ۵ که توزیع مشخصه‌های حنجره را در پایان واژه نشان می‌دهد، تمایزدهندگی مشخصهٔ [گسترده] تأیید می‌شود.

جدول ۵ توزیع مشخصه‌های حنجره در پایان واژه

fricative #	[+voice]	[-voice]
[+spread]		[mes] «مس»
[-spread]	———	[mi ʒ̊] «میز»

در چارچوب رویکرد اشتقاقی، می‌توانیم اشتقاق بازنمایی روساختی از بازنمایی زیرساختی واک‌رفتگی در آغاز و پایان واژه را به‌صورت قاعدهٔ واجی ۱ نشان دهیم. این قاعده نشان می‌دهد که مشخصهٔ [–گسترده] که در زیربنای همخوان‌های سایشی واک‌دار قرار دارد، در آغاز و پایان واژه موجب واک‌رفتگی می‌شود و درنتیجه مشخصهٔ [واک] نمی‌تواند در زیربنا باشد؛ زیرا [–واک] وجه اشتراک همخوان‌های سایشی بی‌واک و واک‌رفته است، نه وجه تمایز آن‌ها:

$$(1)\quad [\text{-spread, +cont}] \rightarrow [\text{-voice}] \;/\; \left\{ \begin{array}{l} \#\ __ \\ __\ \# \end{array} \right\}$$

جدول ٦ توزیع سایشی‌های واک‌دار را در محیط واکی نشان می‌دهد که (تقریباً) واک‌دار تلفظ می‌شوند.

جدول ۶ توزیع مشخصه‌های حنجره در محیط واکی

[son] fricative [son]	[+voice]	[-voice]
[+spread]		**[pesar]** «پسر»
[-spread]	[nazar] «نظر» [nazr] «نذر»	———

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

قاعدهٔ واجی ۲ اشتقاق بازنمایی روساختی از بازنمایی زیرساختی را در محیط واکی نشان می‌دهد. این همان حالتی است که در منابع تحت عنوان واک‌داری غیرفعال[11] نامیده شده است (ایدزاردی، ۲۰۰۱؛ علی‌نژاد، ۱۳۸۹) و نشان می‌دهد که واک‌داری همخوان‌های سایشی در این نوع زبان‌ها بافتی است، نه ذاتی و حاصل تأثیر واک از واحدهای آوایی مجاور است:

(2) [-spread, +cont]→[+voice] / [+son] __ [+son]

جدول ۷ توزیع سایشی‌ها را در مجاورت همخوان‌های گرفتهٔ واک‌دار نشان می‌دهد.

جدول ۷ توزیع سایشی‌ها در مجاورت همخوان‌های گرفتهٔ واک‌دار

[+obs, +voice], fricative	[+voice]	[-voice]
[+spread]		[hads] «حدس»
[-spread]	[sabzi] «سبزی» [moʒde] «مژده»	[nab ʒ̊] «نبض»

قاعدهٔ واجی ۳ اشتقاق بازنمایی روساختی از بازنمایی زیرساختی را در محیط همخوان‌های گرفتهٔ واک‌دار نشان می‌دهد:

(3) [-spread, +cont]→[+voice] / { __ [+obs , + voice] ; [+obs, +voice] __ }

جدول ۸ توزیع سایشی‌ها را در مجاورت همخوان‌های گرفتهٔ بی‌واک نشان می‌دهد.

جدول ۸ توزیع سایشی‌ها در مجاورت همخوان‌های گرفتهٔ بی‌واک

[+obs, -voice], fricative	[+voice]	[-voice]
[+spread]		[laʃʃar] «لشکر»
[-spread]	_____	[maʒ̊kur] «مذکور»

قاعدهٔ واجی ٤ اشتقاق بازنمایی روساختی از بازنمایی زیرساختی را در محیط همخوان‌های گرفتهٔ بی‌واک نشان می‌دهد:

(4) [-spread, +cont]→[-voice] /__ [+obs , - voice]

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

همان‌گونه که مشخص است، در واژهٔ «لشکر» سایشی /c/ به‌صورت واکدار درک می‌شود که در این رابطه، در بخش تحلیل خودواحد توضیح می‌دهیم.

پس از بررسی توزیع ویژگی‌های حنجره، سه فرآیندی را که سایشی‌ها در آن‌ها دخیل هستند، مطالعه می‌کنیم.

۵. فرآیندهای واجی سایشی‌ها

فرآیندهای واجی که در این مقاله بررسی می‌شود، سایشی‌شدگی انسدادی ملازی، سایشی‌شدگی آغازهٔ دمیده و واکداری پساسایشی هستند که آن‌ها را با فرض در نظر گرفتن مشخصهٔ [+گسترده] تحلیل می‌کنیم.

۵-۱. سایشی‌شدگی انسدادی ملازی

یکی از فرآیندهای واجی زبان فارسی سایشی‌شدگی انسدادی واکدار ملازی /G/ است. به داده‌های جدول ۹ (بی‌جن خان، ۱۳۸۸: ۱۹۲) توجه کنید:

جدول ۹ نرم‌شدگی انسدادی ملازی

/vaGt/	→	[vaχt]	«وقت»
/noGte/	→	[noχte]	«نقطه»
/raGs/	→	[raχs]	«رقص»
/taGsir/	→	[taχsir]	« تقصیر»

بی‌جن خان این داده‌ها را با عنوان خنثی‌شدگی مطرح کرده و فرمول خطی ۵ را برای توجیه آن آورده است.

$$(5)\quad \begin{pmatrix} \text{Dorsal} \\ +\text{low} \end{pmatrix} \rightarrow [+\text{cont}] / \begin{pmatrix} -\text{son} \\ \text{cor} \\ +\text{ant} \\ -\text{voiced} \end{pmatrix} _$$

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

این قاعده نشان نمی‌دهد که چرا همخوان‌های /s , t/ در یک طبقهٔ طبیعی قرار گرفته‌اند. البته می‌توانیم بگوییم که وجه مشترک آن‌ها مشخصهٔ [−واک] است؛ ولی این مشخصه فقط بی‌واکی را در آوای تولیدشدهٔ /χ/ توضیح می‌دهد و نمی‌تواند توضیح دهد که چرا یک سایشی و یک انسدادی رفتار مشابهی ازنظر شیوهٔ تولید از خود نشان می‌دهند؛ یعنی چرا همخوان انسدادی ملازی /G/ را به همخوان [+ پیوسته]، یعنی [χ]، تبدیل کرده‌اند. به این ترتیب، استفاده از مشخصهٔ واک مشکلی را حل نمی‌کند. در تحلیل این داده‌ها، باید به چند نکته توجه کنیم. نکتهٔ اول این است که این فرآیند نه‌تنها در مجاورت /s , t/، بلکه در مجاورت /f , ʃ , tʃ/ نیز رخ می‌دهد (داده‌های جدول ١٠).

جدول ١٠ ادامهٔ داده‌های نرم‌شدگی انسدادی ملازی

/saGf/	→	[saχf]	«سقف»
/vaGf/	→	[vaχf]	«وقف»
/naGʃ/	→	[naχʃ]	«نقش»
/boGtʃe/	→	[boχtʃe]	«بقچه» در گویش‌ها

نکتهٔ دوم این است که انسدادی ملازی در این فرآیند نه‌تنها ازنظر مشخصهٔ [واک]، بلکه ازنظر مشخصهٔ [پیوسته] نیز تغییر کرده است. سومین نکته این است که تنها حلقی‌ها و چاکنایی‌ها دارای مشخصهٔ [+low] هستند (Lass, 1984: 85; Carr, 1993: 62). سپنتا براساس مطالعهٔ یاکوبسن و هله (١٩٥٦) و چامسکی و هله (١٩٦٨) مشخصهٔ ملازی فارسی را [-low] ذکر کرده است (سپنتا، ١٣٧٧: ١٣١). همچنین، چون همخوان‌های ملازی [-cor , -ant] هستند، با مشخصه‌هایی که با بدنهٔ زبان ارتباط دارند، یعنی [high, low, back]، تعریف می‌شوند. به این ترتیب، می‌توانیم قاعدهٔ ٥ را با حذف مشخصه‌های اندام‌های تولید بدنه‌ای و تیغه‌ای به‌صورت قاعدهٔ ٦ اصلاح کنیم:

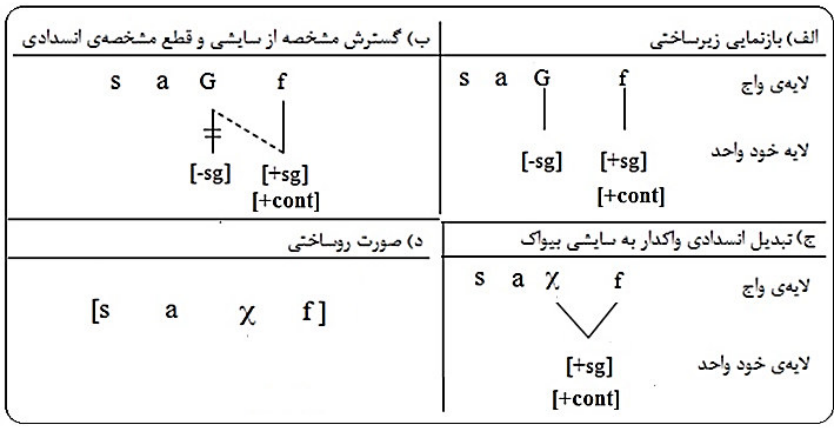
$$(6)\quad \begin{bmatrix} +cons \\ -high \\ -low \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} +cont \\ -voice \end{bmatrix} / - \begin{bmatrix} +cons \\ -son \\ -voice \end{bmatrix}$$

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

با این اصلاحیه، هنوز هم نمی‌توانیم توضیح دهیم که چرا همخوان ملازی /G/ قبل از مجموعهٔ ناهمگن ازنظر شیوهٔ تولید /s, ʃ, f, t, tʃ/ که شامل سایشی، انسدادی و انسایشی می‌شود و البته همگی بی‌واک هستند، به سایشی /χ/ تبدیل می‌شود. نکتهٔ مهم این است که جایگاه و شیوهٔ تولید نقش مهمی در تولید واحدهای صوتی در زبان‌های مختلف دارد (استاجی و همکاران، ۱۳۸۹) و تنها وجه تشابه این مجموعه که می‌توانیم آن را دلیل تغییر شیوهٔ تولید بدانیم، مشخصهٔ [+گسترده] است. شکل ٤ در چارچوب نظریهٔ خودواحد، نحوهٔ عملکرد این مشخصه را نشان می‌دهد. به این ترتیب، قاعده‌های ٥ و ٦ را می‌توانیم به‌شکل قاعدهٔ ۷ نشان دهیم:

$$(7)\quad \begin{bmatrix} +cons \\ -high \\ -low \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} +cont \\ +spread \end{bmatrix} / - \begin{bmatrix} +cons \\ +spread \end{bmatrix}$$

این قاعده بیانگر نوعی همگونی ازنظر میزان باز بودن چاکنای است. به این ترتیب، عامل رفتار مشابه یک مجموعهٔ ناهمگن ازنظر شیوهٔ تولید، یعنی/ s, ʃ, f, t, tʃ/ اشتراک در مشخصهٔ [+گسترده] معرفی می‌شود. شکل ٤ مراحل مختلف فرآیند سایشی‌شدگی انسدادی را در واژهٔ «سقف» نشان می‌دهد.



شکل ۴ نمودار سایشی‌شدگی همخوان انسدادی ملازی در چارچوب نظریهٔ خودواحد در کلمهٔ «سقف»

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

توجه به این نکته ضروری است که اگر مشخصهٔ [واک] را عامل زیربنایی درنظر بگیریم، نمی‌تواند علت سایشی شدن همخوان انسدادی ملازی قبل از انسدادی‌ها، سایشی‌ها و انسایشی‌ها، یعنی تغییر شیوهٔ تولید را تبیین کند؛ ولی مشخصهٔ [+گسترده] زمینه را برای مشخصهٔ [+پیوسته] فراهم می‌کند تا همخوان سایشی بی‌واک تولید شود. به این ترتیب، ذکر مشخصهٔ [−واک] ضروری نیست و مشخصهٔ [+پیوسته] از مشخصهٔ [+گسترده] استنباط می‌شود.

در نظریهٔ بهینگی نیز می‌توانیم این فرآیند را با استفاده از محدودیت‌های زیر نشان دهیم:

١. مشخصه‌های واحدها در درون‌داد و برون‌داد یکسان باشد: $IDENT_{(F)}$

٢. شیوهٔ تولید همخوان‌ها در درون‌داد و برون‌داد یکسان باشد: $IDENT_{(manner)}$

٣. وجود دو مشخصهٔ مشابه در مجاورت هم مجاز نیست (محدودیت اصل مرز اجباری). OCP

٤. دو همخوان متوالی نمی‌توانند ازنظر مشخصهٔ پیوسته با هم متفاوت باشند: $*C_1^{-sg} C_2^{+sg}$

٥. دو همخوان متوالی باید ازنظر مشخصهٔ شیوهٔ تولید با هم یکسان باشند: $AGREE_{(manner)}$

٦. همخوان‌های گرفته نباید دارای مشخصهٔ حنجره‌ای (دمش و واک) باشند: *LAR

در این مقاله، از تابلوهای ترکیبی بهینگی استفاده می‌کنیم (مک‌کارتی، ٢٠٠٨). تابلوی بهینگی ترکیبی شامل تابلوی نقض و تابلوی مقایسه است که علاوه‌بر موارد نقض، وضعیت گزینه‌های بازنده نسبت‌به گزینهٔ برنده را با توجه به محدودیت‌های مطرح‌شده نشان می‌دهد. اگر محدودیت مورد نظر گزینهٔ برنده را نسبت‌به گزینهٔ بازنده ترجیح داده باشد با علامت W و اگر گزینهٔ بازنده نسبت‌به گزینهٔ برنده آن محدودیت را رعایت کرده باشد با علامت L مشخص می‌شود.

در سلسله‌مراتب محدودیت‌ها، محدودیت اصل مرز اجباری و غیرمجاز بودن دو همخوان با مشخصهٔ گستردهٔ متفاوت و محدودیت همگونی هم‌مرتبه هستند. همچنین، دو محدودیت پایایی شیوهٔ تولید و پایایی مشخصهٔ مورد نظر [واک یا پیوسته] هم نسبت به هم برتری ندارند و بر محدودیت آخر تسلط دارند:

$$OCP, *C_1^{-sg} C_2^{+sg}, *AGREE_{(manner)} >> IDENT_{(manner)}, IDENT_{(F)} >> *LAR$$

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

تابلوی ترکیبی ۱ تعامل محدودیت‌ها در کلمهٔ «سقف»

	/saG $^{-sg}$ f $^{+sg}$ /	OCP	*C_1 $^{-sg}$ C_2 $^{+sg}$	AGREE (manner)	IDENT (manner)	IDENT (F)	*LAR
a.	s a G̊ f [-voi]		*! W	* W	L	* L	*
b.	s a χ f [+sg] [+cont] [+sg] [+cont]	*! W			*	**	** W
c. ☞	s a χ f [+sg] [+cont]				*	**	*

در تابلوی ترکیبی ۱، گزینهٔ سوم گزینهٔ بهینه است. جدول ۱۱ چگونگی تعامل محدودیت‌ها در ارتباط با سه گزینهٔ مطرح‌شده را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱ چگونگی تعامل محدودیت‌ها درارتباط با گزینه‌ها

محدودیت اول	توسط گزینهٔ دوم نقض مهلک شده است؛ زیرا دو مشخصهٔ مشابه کنار هم قرار گرفتند و این محدودیت در سطح بالا است. گزینهٔ برندهٔ سوم این محدودیت را نسبت‌به این گزینه برده است.
محدودیت دوم	توسط گزینهٔ دوم نقض مهلک شده است؛ زیرا دو مشخصهٔ [+گسترده] با ارزش متفاوت در آن حضور دارد و گزینهٔ برندهٔ سوم این محدودیت را نسبت‌به این گزینه برده است.
محدودیت سوم	گزینهٔ اول به‌دلیل حضور دو شیوهٔ تولید متفاوت آن را نقض کرده است و گزینهٔ برندهٔ سوم این محدودیت را نسبت به این گزینه برده است.
محدودیت چهارم	در گزینهٔ اول، شیوهٔ تولید تغییر نکرده است؛ ولی دو گزینهٔ دوم و سوم با سایشی کردن انسدادی یک بار آن را نقض کرده‌اند و گزینهٔ برنده این محدودیت را به گزینهٔ اول باخته است.
محدودیت پنجم	گزینهٔ اول با واکرفتگی این محدودیت را یک بار نقض کرده است؛ ولی گزینه‌های دوم و سوم با تغییر ارزش دو مشخصهٔ [گسترده] و [پیوسته] این محدودیت را به گزینهٔ اول باخته‌اند.
محدودیت ششم	گزینهٔ اول با داشتن یک مشخصهٔ [+گسترده] در واج آخر این محدودیت را یک بار نقض کرده است؛ ولی گزینهٔ دوم دو بار و گزینهٔ سوم با ادغام دو مشخصهٔ مورد نظر یک بار این محدودیت را نقض کرده‌اند. گزینهٔ سوم این محدودیت را از گزینهٔ دوم برده است.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

۲-۵. واک‌داری پساسایشی

فرآیند واک‌داری پساسایشی در داده‌های جدول ۱۲ آمده است.

جدول ۱۲ واک‌داری پساسایشی در زبان فارسی

«مشکی»	/meʃci/→[meʃʒi]	«لشکر»	/laʃcar/→[laʃʒar]
«اشک»	/aʃc/→[ʔaʃʒ]	«عسکر»	/ascar/→[ʔasʒar]
«دختر »	/doχtar/→[doχdar]	«کفتر»	/caftar/→[c^{h}afdar]
«است»	/ast/→[ʔasd]	«رفتن»	/raftan/→[rafdan]

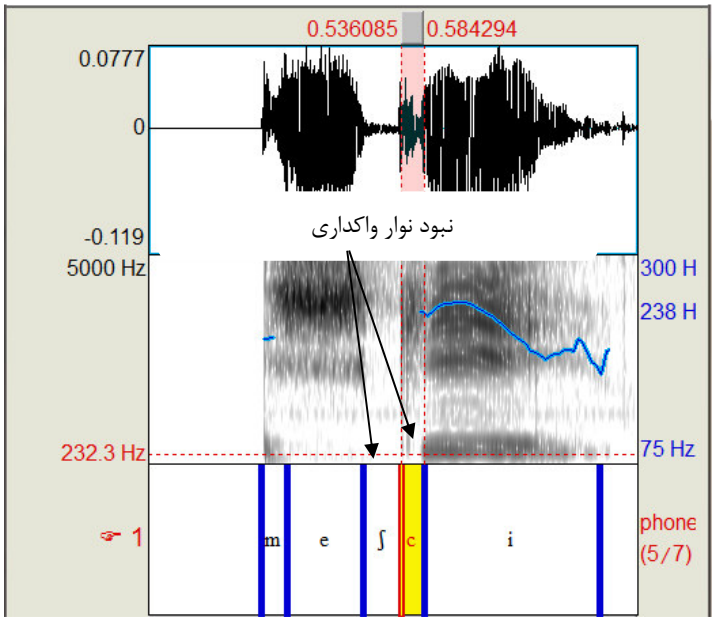
در تحلیل‌های قبلی، این فرآیند ناهمگونی ازنظر واک‌داری معرفی شده است. هادیان و علی‌نژاد (۱۳۹۲) این فرآیند را که در لهجهٔ اصفهانی نیز کاربرد وسیعی دارد، تحت همین عنوان بررسی کرده‌اند.

سپنتا معتقد است که دمش انسدادی بی‌واک بعد از سایشی‌ها ازبین می‌رود (سپنتا، ۱۳۷۷: ۱۲۵). چون یکی از عوامل تقابل آن‌ها که دمش باشد ساقط می‌شود، همخوان مذکور به جفت واک‌بر خود تبدیل می‌شود. قاعدهٔ خطی ۸ را برای توصیف این فرآیند ذکر می‌کنیم:

$$(8)\quad \begin{bmatrix} +cons \\ -cont \end{bmatrix} \rightarrow [+voice] / \begin{bmatrix} +cons \\ +cont \\ -voice \end{bmatrix} -$$

بی‌جن خان (۱۳۹۰) این فرآیند را در چارچوب نظریهٔ بهینگی با محدودیت‌های نشان‌داری نقض‌پذیر [voice+]* و [Lar+]* توصیف می‌کند که مشخصهٔ حنجره با ارزش مثبت در مجاورت همخوان‌های بی‌واک مجاز نیست. با این حال، نه قاعدهٔ ۸ و نه دیدگاه مطرح‌شده در بی‌جن خان (۱۳۹۰) نمی‌توانند عامل محرک این فرآیند را نشان دهند. مطالعات اکوستیکی این واک‌داری را نتیجهٔ کاهش وی‌اوتی انسدادی بی‌واک در مجاورت سایشی بی‌واک می‌دانند که چون تأخیر واک‌داری زیر آستانهٔ درک (حدود سی‌هزارم ثانیه) تولید می‌شود، ازنظر شنیداری به‌صورت واک‌دار درک می‌شود (مدرسی قوامی، ۱۳۸٦؛ علی‌نژاد و حسینی، ۱۳۹۱: ۲٤۲؛ بی‌جن خان، ۱۳۹۲: ۲۵). شکل ۵ طیف بی‌واکی واقعی در خوشهٔ /ʃc/ در «مشکی» را نشان می‌دهد و توجیهی برای ادراکی بودن [ʒ] به‌شمار می‌رود:

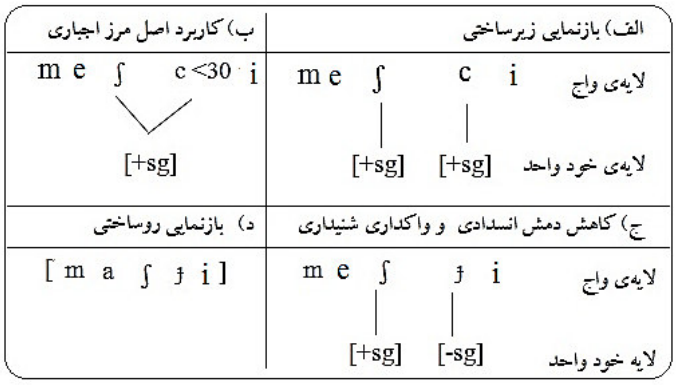
[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]



شکل ۵ طیف بی‌واکی واقعی در خوشهٔ /ʃc/ در «مشکی»

در این فرآیند نیز چون همخوان‌های مجاور مشخصهٔ [+گسترده] دارند و براساس اصل مرز اجباری، دو مشخصهٔ مشابه نمی‌توانند درکنار هم قرار بگیرند، دو مشخصهٔ [+گسترده] در هم ادغام و با یک بستار چاکنایی تولید می‌شوند. درنهایت، کاهش وی‌اوتی در همخوان دوم ازنظر آوایی به‌صورت واکداری درک می‌شود. این فرآیند را در شکل ۱ نشان دادیم که اگر بعد از سایشی‌ها یک انسدادی بی‌واک قرار بگیرد، بیشینهٔ گستردگی چاکنای از بخش میانی بست دهانی به اواخر آن منتقل می‌شود و این امر مبنای آوایی اصل مرز اجباری را نشان می‌دهد. چون هم سایشی و هم انسدادی با گستردگی چاکنای تولید می‌شوند، با این انتقال زمانی، گستردگی چاکنای با یک بستار چاکنایی تولید می‌شود و به‌نوعی بیانگر ادغام دو بستار چاکنایی است. شکل ٦ مراحل فرآیند واکداری پساسایشی در خوشهٔ /ʃc/ را در واژهٔ «مشکی» در چارچوب نظریهٔ خودواحد نشان می‌دهد.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]



شکل ۶ مراحل فرآیند واک‌داری پساسایشی در خوشهٔ /ʃc/ در «مشکی»

همان‌گونه که می‌بینیم، آنچه فرآیند ناهمگونی تلقی می‌شود، نوعی ادغام دو مشخصهٔ مشابه [+گسترده] در مجاورت هم است که توجیه آوایی و اکوستیکی دارد.

در نظریهٔ بهینگی نیز می‌توانیم این فرآیند را با استفاده از محدودیت‌های زیر نشان دهیم:

۷. تأخیر واک‌داری پس از انسدادهای بی‌واک کمتر از سی‌هزارم ثانیه مجاز نیست: *VOT<30

سلسله‌مراتب محدودیت‌ها به‌صورت زیر است:

OCP,*VOT<30,*AGREE $_{(manner)}$ >> IDENT$_{(manner)}$, IDENT$_{(F)}$>>*LAR

تابلوی ترکیبی ۲ تعامل محدودیت‌ها در کلمهٔ «مشکی»

	/meʃ$^{+sg}$ c^{+sg} / i	OCP	*VOT<30	AGREE (manner)	IDENT (manner)	IDENT (F)	*LAR
a.	m e ʃ c i [+sg] [+sg]	*! W		L		L	** W
b.	m e ʃ C<30 [+sg]		*! W	*		L	*
c. ☞	m e ʃ c ⇨ ʒ [+sg]			*		*	*

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

این تابلو با استفاده از جدول ۱۱ به‌صورت مشابه توجیه می‌شود و تنها تفاوت در محدودیت دوم است.

جدول ۱۳ چگونگی تعامل محدودیت‌ها درارتباط با گزینه‌ها

محدودیت دوم	با اینکه این محدودیت درمورد گزینهٔ اول به‌دلیل جدا بودن دو مشخصهٔ [گسترده] مطرح نیست، توسط گزینهٔ دوم نقض مهلک شده است؛ زیرا اگرچه میزان وی‌اوتی زیر سی‌هزارم ثانیه است، باز هم آوای [c] ظاهر شده است. گزینهٔ برنده با ادغام دو مشخصهٔ [+گسترده] و واکداری ادراکی این محدودیت را از گزینهٔ دوم برده است.

۳-۵. سایشی‌شدگی آغازهٔ دمیده

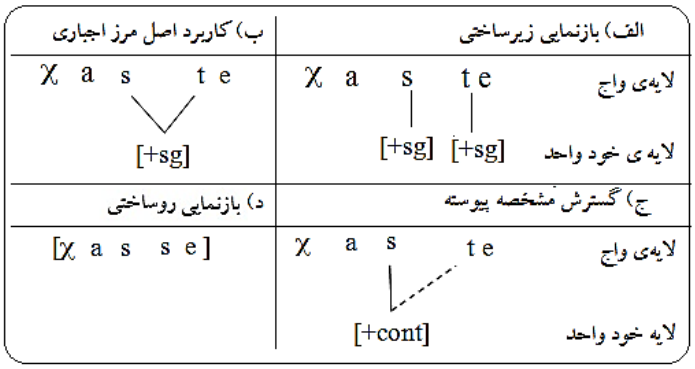
سایشی‌شدگی آغازهٔ دمیده در زبان فارسی با عنوان همگونی کامل پیشرو آمده است. در داده‌های جدول ۱٤، همگونی کامل یا سایشی‌شدگی آغازهٔ دمیدهٔ هجای دوم مشاهده می‌شود.

جدول ۱۴ همگونی کامل در زبان فارسی

/χaste/	→	[χasse]	«خسته»
/daste/	→	[dasse]	«دسته»
/peste/	→	[pesse]	«پسته»
/mast-e/	→	[masse]	«مسته»

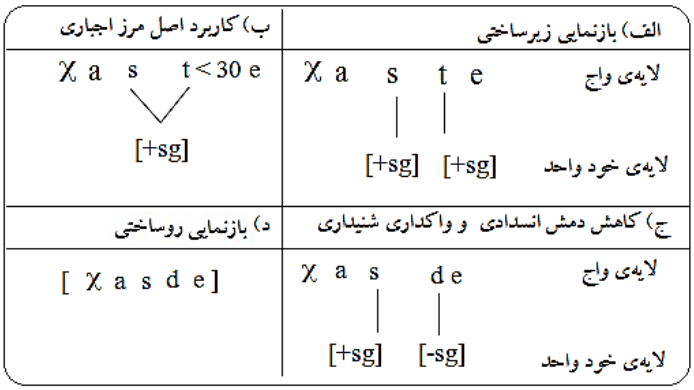
در تحلیل‌های قبلی، بدون ذکر محرک فرآیند بالا، فقط آن را همگونی کامل پیشرو دراثر گسترش مشخصهٔ [+cont] از سایشی بی‌واک به انسدادی بی‌واک می‌دانستند؛ اما در این مقاله، برای این داده‌ها دو تحلیل ارائه می‌کنیم. در اولین تحلیل، محرک فرآیند همگونی باز هم حضور دو مشخصهٔ [+spread] در دو همخوان متوالی /-st-/ معرفی می‌شود و به‌دلیل مجاز نبودن دو مشخصهٔ یکسان براساس اصل مرز اجباری، دو مشخصهٔ [+spread] در هم ادغام می‌شوند و در این میان، با گسترش مشخصهٔ [+cont] از سایشی، همگونی کامل روی می‌دهد. در شکل ۷، مراحل فرآیند همگونی کامل در توالی /-st-/ به [-ss-] در واژهٔ «خسته» دیده می‌شود.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]



شکل ۷ الف. مراحل فرآیند همگونی کامل توالی /-st-/ در واژهٔ «خسته» با برون‌داد[χasse]

یک امکان دیگر هم وجود دارد و آن این است که مانند واکداری پساسایشی به‌جای [χasse] برون‌داد [χasde] تولید شود که در بخش قبل بررسی کردیم. در شکل ۷- ب، مراحل فرآیند [-sd] ←/-st-/ در واژهٔ «خسته» دیده می‌شود.



شکل ۷ ب. مراحل فرآیند واکداری پساسایشی توالی /-st-/ در واژهٔ «خسته» با برون‌داد [χasde]

در نظریهٔ بهینگی نیز می‌توانیم این فرآیند را با استفاده از محدودیت‌های ذکرشده در

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

تابلوهای ترکیبی ۳ در شکل ۹ نشان دهیم. سلسله‌مراتب محدودیت‌ها به‌صورت زیر است:

OCP,*VOT<30,*AGREE $_{(manner)}$ >> IDENT$_{(manner)}$,IDENT$_{(F)}$>>*LAR

تابلوی بهینگی آن در تابلوی ۳ مشاهده می‌شود.

تابلوی ترکیبی ۳ تعامل محدودیت‌ها در کلمهٔ «خسته» با برون‌دادهای [χasse] و [χasde]

	/χas^{+sg} t^{+sg} e/	OCP	*VOT <30	Agree (manner)	IDENT (manner)	IDENT (F)	*LAR
a.	χ a s t [+sg] [+sg]	*! W			L	L	** W
b.	χ a s t<30 [+sg]		*! W	* W	L	* L	*
c. ☞	χ a s s [+sg] [+cont]				*	**	*
d. ☞	χ a s t ⇨d [+ sg]			*		*	*

درمورد تابلوی ترکیبی ۳ باید این نکته را یادآوری کنیم که چون دو تحلیل با هم در یک تابلو آمده‌اند، مقایسهٔ گزینهٔ برنده با بقیهٔ بازنده‌ها فقط برای برون‌داد [χasse] درنظر گرفته شده است و به همین دلیل، برون‌داد[χasde] به‌صورت جداگانه آمده است. برای توضیح این تابلو، به توضیح جدول‌های ۱۱ و ۱۳ مراجعه کنید.

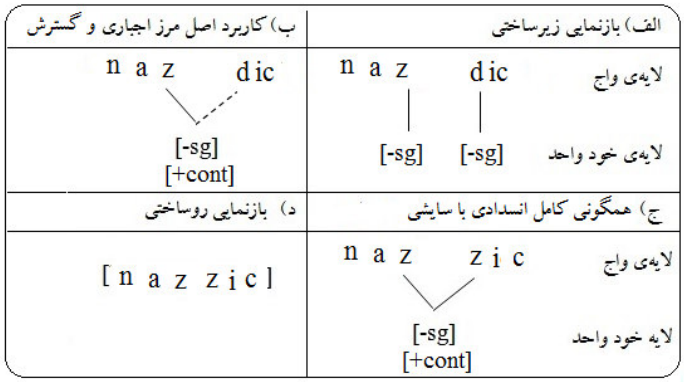
در داده‌های ما، فقط یک مجموعه از داده‌ها مشخصهٔ [-گسترده] نقش واجی خود را نشان می‌دهند که البته هر دو همخوان مجاور واکدار نیز هستند (جدول ۱۵).

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

جدول ١٥ همگونی کامل در زبان فارسی

«نزدیک»	[nazzic]	→	/nazdic/
«دزدی»	[dozzi]	→	/dozdie/

همان‌گونه که مشخص است، حضور دو مشخصهٔ [-spread] در توالی /-zd-/ اصل مرز اجباری را فعال می‌کند؛ درنتیجه دو مشخصهٔ [-spread] در هم ادغام می‌شوند و در این میان، با گسترش مشخصهٔ [+cont] سایشی، همگونی کامل روی می‌دهد. در شکل ٨، مراحل فرآیند همگونی کامل در توالی /-zd-/ به [-zz-] در واژهٔ «نزدیک» مشاهده می‌شود.



شکل ٨ فرآیند همگونی کامل در توالی /-zd-/ به [-zz-] در واژهٔ «نزدیک»

تابلوی ترکیبی ٤ در شکل زیر تعامل محدودیت‌ها را در کلمهٔ «نزدیک» با برون‌داد [nazzic] نشان می‌دهد.

OCP>>*VOT<30,*AGREE $_{(manner)}$ >> IDENT$_{(manner)}$,IDENT$_{(F)}$>>*LAR

همان‌گونه که مشخص است، گزینهٔ سوم که بهینه است، درمجموع چهار محدودیت را از گزینه‌های بازنده برده و چهار محدودیت را با مرتبهٔ پایین باخته است.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

تابلوی ترکیبی ۴ تعامل محدودیت‌ها در کلمهٔ «نزدیک» با برون‌داد [nazzic]

	/naz^{-sg} d^{-sg}ic/	OCP	*VOT<30	AGREE (manner)	IDENT (manner)	IDENT (manner)	*LAR
a.	n a z d [- sg] [+voi] [- sg] [+voi]	*! W		* W	L	L	** W
b.	n a z d [- sg] [+voi]			*! W	L	L	*
c.	n a z z [- sg] [+cont] [+voi]				*	*	*

۶. نتیجه‌گیری

در این مقاله، براساس نظریه‌های پهنای چاکنایی و زمان‌بندی چاکنایی، مشخصهٔ [+spread] برای توصیف رفتار واجی سایشی‌های بی‌واک و مشخصهٔ [-spread] برای توصیف رفتار واجی سایشی‌های واک‌دار را به‌کار بردیم و دریافتیم که استفاده از این مشخصهٔ حنجره‌ای به تبیین دقیق‌تر برخی از فرآیندهای واجی زبان فارسی کمک می‌کند. به این ترتیب، فرآیندهایی که قبلاً درمورد آن‌ها تحلیل‌های متفاوتی ارائه می‌شد، با مشخصهٔ واحد [گسترده] تحلیل شدند؛ به همین دلیل، سایشی‌های بی‌واک همراه با انسدادی‌های بی‌واک یک طبقهٔ طبیعی را تشکیل می‌دهند و همین امر رفتار مشابه واج‌های دارای شیوهٔ تولید متفاوت را توجیه می‌کند. جفت واک‌دار این دو طبقه نیز می‌توانند یک طبقهٔ طبیعی را تشکیل دهند.

۷. پی‌نوشت‌ها

1. the glottal width theory
2. the glottal timing theory
3. Löfqvist
4. gesture

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

5. Jacques, G.
6. panchronic study
7. underspecification
8. Vaux
9. Nicolae, A. & A. Nevins
10. Tsuchida, Ayako et.al
11. passive voicing

۸. منابع

- استاجی، اعظم و همکاران (۱۳۸۹). «تحلیل اکوستیکی همخوان انسدادی چاکنایی؛ بررسی امکان وجود دو واکهٔ پیاپی در دو هجای متوالی در گفتار سریع و پیوسته در زبان فارسی». ***فصلنامهٔ پژوهش‌های زبان و ادبیات تطبیقی***. د ۱. ش ٤. صص ۲۷- ۵۰.
- بی‌جن خان، محمود (۱۳۸٤الف). ***گزارش طرح مطالعه و امکان‌سنجی ایجاد و تهیهٔ شرح خدمات آزمایشگاه رایانه‌ای خط و زبان فارسی دانشگاه تهران***. مجری دفتر امور پژوهش‌های کاربردی معاونت پژوهشی دانشگاه تهران.
- ---------- (۱۳۸٤ب). ***بازنمایی آوایی و واجی زبان فارسی و کاربرد آن در زبان‌شناسی رایانه‌ای گفتار***. پایان‌نامهٔ دکتری دانشگاه تهران. دانشکدهٔ ادبیات و علوم انسانی. گروه زبان‌شناسی.
- ---------- (۱۳۸۸). ***واج‌شناسی: نظریهٔ بهینگی***. تهران: سمت.
- ---------- (۱۳۹۰). «نقش تقابلی مشخصه‌های حنجره در انفجاری‌های زبان فارسی معیار». ***مجلهٔ زبان و زبان‌شناسی***. س ۷. ش ۱. (پیاپی ۱۳). صص ۱- ۳۲.
- ---------- (۱۳۹۲). ***نظام آوایی زبان فارسی***. تهران: سمت.
- ثمره، یداله (۱۳٦٤). ***آواشناسی زبان فارسی، آواها و ساخت آوایی هجا***. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- سپنتا، ساسان (۱۳۷۷). ***آواشناسی فیزیکی زبان فارسی***. اصفهان: نشر گلها.
- علی‌نژاد، بتول (۱۳۸۹). «واک‌داری و دمش در زبان فارسی براساس نظریهٔ واج‌شناسی حنجره‌ای». ***مجلهٔ پژوهش‌های زبان‌شناسی***. س ۲. ش ۱. صص ٦۳- ۸۰.
- علی‌نژاد، بتول و فهیمه حسینی بالام (۱۳۹۱). ***مبانی آواشناسی اکوستیکی***. اصفهان: دانشگاه اصفهان.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

- مدرسی قوامی، گلناز (۱۳۸٦). «خنثی‌شدگی تقابل همخوان‌های انفجاری واک‌دار و بی‌واک در زبان فارسی». ***هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران***. صص ٤٤١- ٤٥٤.
- نوربخش، ماندانا (۱۳۸۸). ***نقش تمایزی زمان شروع واک (وی‌اُتی) در همخوان‌های انسدادی دهانی فارسی معیار***. پایان‌نامهٔ دکتری گروه زبان‌شناسی دانشگاه تهران.
- هادیان، بهرام و بتول علی‌نژاد (۱۳۹۲). «مقایسهٔ فرآیندهای واجی لهجهٔ اصفهانی و زبان فارسی در چارچوب نظریهٔ بهینگی». ***فصلنامهٔ پژوهش‌های زبان و ادبیات تطبیقی (جستارهای زبانی)***. د ٤. ش ۳ (پیاپی ۱۵). صص ۲۱۹- ۲۳۵.

References:

- Alinezhad, B. & F. Hosseyni Balam (2012). *The Fundamentals of Acoustic Phonetics*. Isfahan: The University of Isfahan [In Persian].
- Alinezhad, B. (2010). "Persian aspiration and voicing in laryngeal phonology". *Journal of Linguistics Research 1*, Vol. 2. Series 2. Spring & Summer 2010. pp. 63-80 [In Persian].
- Beckman, J.; M. Jessen & C. Ringen (2009). “German fricatives: Coda devoicing or positional faithfulness?”. *Phonology*. 26. pp. 231- 268.
- ---------- (2013). “Empirical evidence for laryngeal features: Aspirating vs. true voice languages”. *Journal of Linguistics*. 49. pp. 259- 284.
- Bijankhan, M. (2005a) Research Report: the Feasibility of Study in the Development and the Account of Computational Laboratory Services of the Persian Language and Writing Systems at Tehran University". Research Deputy of Tehran University [In Persian].
- ---------- (2005b). *The Phonetic and Phonological Representations of Persian Language and its Application in Computational Linguistics of Speech.* Ph.D. Dissertation, University of Tehran [In Persian].

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

- ---------- (2011)."Contrastive role of laryngeal features for plosives of the standard Persian". *Language and Linguistics* 1, Vol. 7. Series 13. Spring & Summer 2011 .pp. 1-32 [In Persian].
- ---------- (2013). *Persian Phonetic System*. Tehran: SAMT [In Persian].
- Carr, P. (1993). *Phonology*. London: MacMillan.
- Chomsky, N. & M. Halle (1968). *The Sound Pattern in English*. New York: Harper and Row.
- Idsardi, W. & P. Avery (2001). "Laryngeal dimensions, completion and enhancement". Alan Hall (Ed.) *Distinctive Feature Theory*. Berlin*:* Mouton deGruyter. pp. 41- 70.
- Jacques, G. (2011). "A Panchronic study of aspirated fricatives, with new evidence from Pumi". *Lingua*. 121 (9). pp. 1518- 1538.
- Kim, C.W. (1970). "A theory of aspiration". *Phonetica*. 21. pp. 107- 116.
- Kingston, J. (1990). "Articulatory binding". *Laboratory Phonology 1*. John Kingston and Mary E. Beckman (Eds). pp 406- 434. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lass, R. (1984). *Phonology: An Introduction to Basic Concepts*. Cambridge: CUP.
- Löfqvist, A. & N.S. McGarr (1980). "Laryngeal dynamics in voiceless consonant production". *Laryngeal Function in Phonation and Respiration*. Edited by: T. Baer, C. Saski, and K. s. Harris (College-Hill, Boston). pp. 391- 402.
- Löfqvist, A. (1980). "Interarticulator programming in stop production". *Journal of Phonetics*. 8. pp. 475- 90.
- Modaresi Ghavami, G. (2007)." Neutralization of the Persian voiced and voiceless plosives in Persian". The *Seventh Iranian Conference of Linguistics*. pp. 441-454 [In Persian].
- Nicolae, A & A. Nevins (2010). "Underlying laryngeal specifications, fricative alternations, and word-size effects". *www.people.fas.harvard.edu/ ~nicolae/ Nicolae*

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]

- Norbakhsh, M. (2009).*Contrastive Function of Voice Onset Time (VOT) in Persian Oral Stops*. Ph.D. Dissertation. University of Tehran [In Persian].
- Petursoon, M. (1976). "Aspiration et activite glottal". *Phonetica*. 33. pp. 98- 169.
- Ridouane, R.; N.C. Clements & R. Khatiwada (2003). "Language independent bases of distinctive features". J. Goldsmith, E. Hume, & L. Wetzels (Eds). *Tones and Features*. pp. 1- 32.
- Samareh, Y. (1985). *Phonetics of Persian Language: Sounds and Phonetic Structure Syllable*. Tehran: Markaz-e Nashr-e Daneshgahi [In Persian].
- Stevens, K. (1991). *Acoustic Phonetics*. MIT: Cambridge.
- Tsuchida, A.; A. Cohn & M. Kumada (2000). "Sonorant devoicing and the phonetic realization of [spread glottis] in English". *Working Papers of the Cornell Phonetics Laboratory*. Vol. 13. pp. 167- 181.
- Vaux, B. (1998). "The laryngeal specifications of fricatives". *Linguistic Inquiry*. Vol. 29. No. 3. pp. 497- 511.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-10-12]