

رفع التقاء واکه در بافت /a-i/ در مرز اشتقاق واژه‌های زبان فارسی: نظریه بهینگی

زهرا اسماعیلی متین^۱

دانشجوی دکتری زبان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

عالیه کرد زعفرانلو کامبوزیا^۲

دانشیار گروه زبان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

ارسلان گل‌فام^۳

دانشیار گروه زبان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

محمد دبیرمقدم^۴

استاد گروه زبان‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی فرایند درج همخوان میانجی و همچنین نوع همخوان درج‌شده در رفع التقاء واکه در مرز اشتقاق واژه‌های زبان فارسی در بافت /a-i/ براساس نظریه بهینگی است. در واژه‌های مشتق که آخرین هجای ستاک آن‌ها به واکه /a/ ختم می‌شود هنگام افزودن پسوند /i/، التقاء واکه پیش می‌آید، از آنجا که در زبان فارسی وجود آغازه در ساختار هجا ضروری است، این زبان با استفاده از فرایندهای مختلف به رفع التقاء واکه می‌پردازد. واژه‌های مورد بررسی در نوشتار پیش رو شامل ۴۵۰ واژه مشتق و مشتق - مرکب زبان فارسی است که از فرهنگ مشیری (۱۳۸۸) استخراج شده‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در زبان فارسی درج همخوان رایج‌ترین راه‌کار برای رفع التقاء واکه است. در پژوهش حاضر، همخوان‌های [j]، [ʔ] و [V] به‌عنوان همخوان میانجی در فرایند رفع التقاء واکه در بافت /a-i/ در مرز اشتقاق واژه‌ها حضور دارند. حضور غلت [j] و انسداد چاکنایی [ʔ] در رفع التقاء واکه، حاصل فرایند درج است و در برخی واژه‌ها همخوان شناور هستند. سایشی لب و دندانی [V] به‌عنوان همخوان میانجی در رفع التقاء واکه، تنها در وام‌واژه‌های عربی دیده می‌شود که حاصل فرایند درج و کوتاه‌شدگی در این واژه‌ها است.

کلیدواژه‌ها: نظریه بهینگی، التقاء واکه، مرز اشتقاق، درج همخوان، همخوان شناور.

۱- z.esmailimatin@modares.ac.ir

۲- akord@modares.ac.ir

۳- golfamar@modares.ac.ir

۴- mdabirmoghaddam@gmail.com

۱- پست الکترونیکی:

۲- پست الکترونیکی نویسنده مسئول:

۳- پست الکترونیکی:

۴- پست الکترونیکی:

۱- مقدمه

التقاء واکه‌ها وضعیتی است که هیچ همخوانی بین واکه‌ها یا به بیان فنی‌تر، بین هسته‌های دو هجای مجاور وجود نداشته باشد. این وضعیت هنگامی روی می‌دهد که در دو هجای مجاور، هجای سمت چپ فاقد پایانه و هجای سمت راست فاقد آغازه باشد (جم، ۱۳۹۳)؛ مانند ساخت هجایی CV.VC. این بافت در بسیاری از زبان‌ها مشاهده می‌شود، ولی برطرف کردن آن تنها در زبان‌هایی الزامی است که وجود آغازه در آن‌ها ضروری باشد. زبان‌ها بسته به ساخت هجایی و الگوی واج‌آرایی خود، از الگوهای متفاوتی برای غلبه بر التقاء واکه‌ها بهره می‌گیرند. بسیاری از زبان‌شناسان ساختار هجایی زبان فارسی را شامل یک همخوان اجباری به‌عنوان آغازه هجا، یک واکه در جایگاه هسته و یک یا دو همخوان اختیاری در جایگاه پایانه می‌دانند (مشکوة‌الدینی، ۱۳۸۸؛ ثمره، ۱۳۹۴). این ساختار هجایی را می‌توان به‌اختصار به صورت CV(C)(C) نشان داد. همان‌طور که از این ساختار هجایی برمی‌آید، همخوان آغازین در هجاهای زبان فارسی، همچون واکه یا هسته هجا به‌عنوان سازه اجباری در نظر گرفته می‌شود؛ از این‌رو توالی واکه‌ها و موضوع التقاء واکه‌ها در کلمات بسیط در این زبان متفی است، اما در کلمات مشتق برخی پسوندها مانند «-ی» /-i/ در زیرساخت با واکه شروع می‌شوند و اگر به ستاک مختوم به واکه وصل شوند، التقاء واکه پیش می‌آید. در زبان فارسی با شیوه‌های خاصی که مهم‌ترین آن‌ها درج همخوان میانجی است، از التقاء واکه‌ها جلوگیری می‌شود.

پژوهش حاضر درصدد یافتن پاسخ این پرسش است که در بافت /a-i/ در مرز اشتقاق واژه‌های زبان فارسی، برای رفع التقاء واکه‌ها چه فرایندهایی به‌کار می‌رود و همخوان‌های حاضر در این فرایندها چه نوع همخوان‌هایی هستند.

از آنجا که التقاء واکه در بیشتر زبان‌ها مجاز نیست، پرداختن به موضوع آواهای میانجی، از جمله مباحث مطرح در زبان‌شناسی است که پژوهش‌گران زیادی در چارچوب‌های نظری مختلف به آن پرداخته‌اند. در ادامه به مهم‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه در زبان فارسی اشاره می‌شود. صادقی (۱۳۶۵) التقاء واکه‌ها را در زبان فارسی با تأکید بر نحوه گزینش همخوان میانجی بررسی کرده است. نتایج یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که شرایط آوایی، صرفی - آوایی و ملاحظات تاریخی در انتخاب همخوان میانجی دخیل هستند. کرد زعفرانلو کامبوزیا (۱۳۸۵) در بررسی فرایند درج در زبان فارسی به موضوع میان‌هشت در این زبان پرداخته و درج انسداد چاکنایی در واژه‌هایی که با واکه شروع

می‌شوند و همچنین عناصر واجی شناور را بررسی کرده است. وی معتقد است در کلماتی که به واکهٔ افراشته ختم می‌شوند و در پایان آن‌ها عنصر واجی شناور حضور ندارد، کوتاه‌شدگی رخ می‌دهد. به این ترتیب، هنگام التقاء واکه‌ها، جزء دوم واکهٔ افراشته به غلت معادل آن تبدیل می‌شود و به‌عنوان همخوان میانجی به‌کار می‌رود.

مشکوٰة‌الدینی (۱۳۸۸) با بررسی هفت همخوان میانجی نتیجه می‌گیرد که مشخصه‌های آوایی یکی از دو واکهٔ همنشین، موجب انتخاب همخوان میانجی می‌شود؛ به‌عبارت دیگر، وی تنها شرایط آوایی را برای درج همخوان‌های میانجی در نظر می‌گیرد. نادری و استندورف^۶ (۲۰۱۱) آوای میانجی در چارچوب نظریهٔ بهینگی را بررسی می‌کنند و معتقدند که نه همخوان میانجی معرفی شده در زبان فارسی باید به سه آوا [ʔ, j, w] کاهش یابد. این همخوان‌ها همگی با توجه به ملاحظات آوایی و اصلاح ساختار هجایی درج می‌شوند و می‌توان حضور آن‌ها را براساس دو اصطلاح گسترش مشخصه‌ها و نشان‌داری محل تولید، توضیح داد. آن‌ها معتقدند که دیگر موارد ذکر شده یا در زبان فارسی امروز کاربرد ندارند، یا همخوان‌های شناوری هستند که در زیرساخت حضور داشته و درج نشده‌اند. عباسی (۱۳۹۱) بیان می‌کند که فرایند میان‌هشت همخوان، فرایندی اجباری برای تبدیل ساخت هجایی نامطلوب به ساخت مطلوب است و با کاربرد ده همخوان بنا به شرایط ساختوازی، نحوی و آوایی میان دو واکه صورت می‌گیرد. عبداللهی (۱۳۹۳) در تبیین آماری فرایند درج در زبان فارسی، به موضوع همخوان‌های میانجی نیز می‌پردازد. وی با بررسی بیش از چهارصد واژه، پس از مشخص کردن هشت همخوان میانجی، بافت حضور هریک و فرایندهای دخیل در حضور آن‌ها یعنی درج، شناوری و کوتاه‌شدگی را مشخص می‌کند.

مرور پیشینه پژوهش بیان‌گر این است که باوجود پژوهش‌های بسیار ارزنده‌ای که در زمینه التقاء واکه در زبان فارسی صورت گرفته است، بیشتر مطالعات به‌منظور شناسایی و توصیف تعداد و نوع همخوان‌های میانجی صورت گرفته است. از آنجاکه مرز اشتقاق واژه‌ها یکی از مهم‌ترین بافت‌های وقوع التقاء واکه است، در پژوهش حاضر رفع التقاء واکه در مرز اشتقاق واژه‌های زبان فارسی در بافت /a-i/، در چارچوب نظریهٔ بهینگی بررسی می‌شود.

۲- روش پژوهش

پژوهش پیش رو از نوع توصیفی - تحلیلی است. داده‌های این پژوهش که به روش کتابخانه‌ای گردآوری

شده‌اند شامل ۱۱۲ واژه مشتق و مشتق - مرکب است که از فرهنگ مشیری (۱۳۸۸) استخراج و بررسی شده‌اند. به‌منظور انجام این پژوهش در گام اول واژه‌های مشتق و مشتق - مرکب زبان فارسی، شامل ۴۵۰ واژه که در مرز اشتقاق آن‌ها توالی واکه اتفاق می‌افتد از فرهنگ یادشده استخراج شده‌اند؛ سپس واژه‌ها واج‌نویسی، هجابندی و تقطیع تکواژی شده‌اند. در ادامه از میان واژه‌های استخراج‌شده، واژه‌هایی که در آن‌ها واکه‌های رودرو در مرز اشتقاق، واکه‌های /a-i/ است، برای بررسی در این پژوهش انتخاب شده و فرایند درج همخوان میانجی به‌منظور رفع التقاء واکه در آن‌ها با بهره‌گیری از نظریه بهینگی تحلیل شده است.

۳- التقاء واکه در نظریه بهینگی

از دیدگاه نظریه بهینگی دلیل مجاز نبودن التقاء واکه‌ها در برخی زبان‌ها از جمله زبان فارسی این است که محدودیت نشان‌داری HIATUS* که ضد التقاء واکه‌هاست، دارای رتبه پیشینه در این زبان‌هاست (مک‌کارتی، ۲۰۰۲: ۱۱۶-۱۱۷)؛ البته محدودیت نشان‌داری ONSET که در زبان فارسی رتبه پیشینه دارد نیز التقاء واکه‌ها را برطرف می‌کند. تفاوت آن‌ها در این است که محدودیت ONSET ایجاب می‌کند که تمام هجاهای یک واژه آغاز داشته باشند. ولی شرایط HIATUS تنها شامل وضعیتی است که در دو هجای مجاور، هجای سمت چپ فاقد پایانه و هجای سمت راست فاقد آغاز باشد. اگر در برون‌داد، هجای سمت راست دارای آغاز شود، این محدودیت ارضاء می‌شود.

دلیل اصلی برطرف شدن التقاء واکه‌ها در زبان فارسی لزوم حضور آغاز هجا در این زبان است. به این معنی که محدودیت نشان‌داری ONSET که وجود آغاز را اجباری می‌کند، در زبان فارسی رتبه پیشینه دارد. اگر در این زبان آغاز هجای یک تکواژ یا واژه در درون‌داد تهی باشد، یک همخوان آن را به یکی از سه شیوه زیر در برون‌داد پر خواهد کرد:

الف) اگر آن تکواژ یا واژه بی‌آغاز در حالت مجزاً باشد یا پیش از آن، تکواژ یا واژه دیگری وجود نداشته باشد، همخوان انسداد چاکنایی این نقش را پر خواهد کرد.

/V(C) (C)/ → [ʔV(C) (C)]

محدودیت پایایی ضد درج DEP که هرگونه درجی را جریمه می‌کند در برابر محدودیت ONSET قرار دارد؛ ولی از آنجاکه رتبه محدودیت ONSET بالاتر است، گزینه دارای آغاز به‌عنوان گزینه بهینه برگزیده می‌شود.

ب) اگر در سمت چپ تکواژ یا واژه بی‌آغاز، تکواژ یا واژه دیگری وجود داشته باشد که آخرین واج

آن یک همخوان باشد، آن همخوان طی فرایند «هجابندی مجدد» از تکواژ یا واژه سمت چپ جدا شده و در آغاز تھی هجای تکواژ یا واژه بی‌آغازه قرار می‌گیرد. از آنجاکه در فرایند هجابندی مجدد هیچ آوایی افزوده نمی‌شود، محدودیت پایایی ضدّ درج DEP در برابر محدودیت نشان‌داری ONSET قرار ندارد؛ ولی از آنجاکه آخرین همخوان هجای سمت چپ از آن جدا شده و در آغاز تھی هجای سمت راست قرار گرفته است، محدودیت‌های ALIGN-R و ALIGN-L نقض شده‌اند. این دو محدودیت نشان‌داری که مک‌کارتی و پرنس^۷ (۱۹۹۳) آن را پیشنهاد کرده‌اند، از خانواده محدودیت‌های «هم‌لبگی» هستند. محدودیت ALIGN-R ایجاب می‌کند که لبه سمت راست هجا بر لبه سمت راست تکواژ/ واژه منطبق باشد. محدودیت ALIGN-L نیز ایجاب می‌کند که لبه سمت چپ هجا بر لبه سمت چپ تکواژ/ واژه منطبق باشد. به‌طور کلی وظیفه خانواده محدودیت‌های هم‌لبگی حفظ لبه‌های سمت راست و چپ تکواژها و واژه‌ها در برابر تغییرات آوایی است.

ج) اگر در سمت چپ آن تکواژ یا واژه بی‌آغازه، تکواژ یا واژه دیگری وجود داشته باشد که آخرین واج آن یک واکه باشد، التقاء واکه‌ها پیش می‌آید. در این وضعیت، التقاء واکه‌ها با استفاده از راه‌کارهای مختلفی از جمله درج همخوان میانجی، حذف یکی از واکه‌ها یا تبدیل دو واکه به واکه مرکب برطرف می‌شود.

درج همخوان میانجی در آغاز تھی هجای سمت راست (واکه دوم) رایج‌ترین راه‌کار برای برطرف کردن التقاء واکه‌ها در زبان فارسی است که در این پژوهش این فرایند در مرز اشتقاق واژه‌های زبان فارسی در چارچوب بهینگی بررسی خواهد شد.

۴- ارائه و تحلیل داده‌ها

در این بخش، تحلیل داده‌ها براساس نوع همخوان درج‌شده، ارائه می‌شود. در داده‌های پژوهش حاضر آواهای [j]، [ʔ] و [v] به‌عنوان همخوان میانجی در فرایند رفع التقاء واکه در بافت /a-i/ در مرز اشتقاق واژه‌ها به‌کار رفته‌اند که در ادامه به تفکیک با ارائه نمونه‌هایی، ماهیت این همخوان‌ها و تحلیل فرایند درج در این واژه‌ها بررسی می‌شود.

۴-۱- غلت [j] در التقاء واکه در بافت /a-i/

در زبان فارسی باید بین درج غلت [j] و مواردی که این همخوان به‌عنوان همخوان شناور (پنهان)^۸ عمل

7. J. McCarthy & A. Prince

8. latent consonant

می‌کند، تمایز قائل شد. واحدهای واجی شناور، جزء خود کلمات بوده و در زیرساخت کلمه وجود دارند؛ ولی به دلایلی پنهان هستند و در وندافزایی ظاهر می‌شوند. کرد زعفرانلو کامبوزیا در توضیح همخوان شناور آورده است:

«ستاک‌هایی در زبان فارسی وجود دارند که به واکهٔ پسین ختم می‌شوند، اما هنگام رویارویی با واکه‌ای دیگر، همخوانی بین دو واکه قرار می‌گیرد که مشخصه‌های آن با مشخصه‌های واکه‌های رودررو همگونی ندارد. در چنین مواردی مشخصه‌های واکه‌های رودررو در درج همخوان میانجی تعیین‌کننده نیستند؛ یعنی همخوانی بین دو واکه درج شده است که علت درج آن با توجه به بافت، قابل توجیه نیست. برای توجیه علت درج این همخوان‌ها می‌توان چنین فرض کرد که در صورت زیرساختی کلماتی که به واکه ختم می‌شوند، یک همخوان پنهان وجود دارد، اما در روساخت در صورت مجزاً و استنادی کلمه، همخوان پایانی حذف می‌شود. این همخوان پایانی، وقتی آشکار می‌گردد که بعد از کلمه یا ستاک، واکه‌ای دیگر قرار بگیرد. بر مبنای این فرض، می‌توان عدم حضور همخوان پایانی را در روساخت، در حالت کلمهٔ مجزاً، با استفاده از قاعدهٔ ترخیم^۹ توجیه کرد. در این گونه کلمات همخوان پایانی کلمه وقتی بعد از آن واکه‌ای نباشد، حذف می‌شود» (کرد زعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۸۵: ۲۹۶).

ساپیر^{۱۰} (۱۹۸۹) معتقد است که از نظر واجی دو نوع واکهٔ پایانی وجود دارد: ۱. واکه‌های ساده؛ ۲. واکه‌هایی که پس از آن‌ها همخوانی وجود دارد که در حالت کلمهٔ مجزاً پنهان است، اما هنگام اتصال به پسوندی که با واکه آغاز می‌شود، پدیدار می‌شود. در این صورت، دو نوع بازنمایی متفاوت در مورد اطلاعات واجی در نظر می‌گیریم:

۱- بازنمایی آوایی که صورت واحد واژگانی را در گفتار نشان می‌دهد: [dʒoda]

۲- بازنمایی واجی که در زیرساخت جایگاهی برای همخوان پنهان در نظر می‌گیرد: /dʒodaj/

همخوان پنهان که گویشور فارسی‌زبان در کلمهٔ «جدایی» احساس می‌کند، پیش از پسوند نسبی /i/ در /dʒoda + j + i/ آشکار می‌شود. ساپیر این نوع بازنمایی را با عنوان «بازنمایی واجی» بیان می‌کند. اینکه چه همخوانی بین دو واکه درج شود، نشان می‌دهد که گویشوران فارسی‌زبان از اطلاعات واجی ذخیره‌شده در ذهنشان در این مورد استفاده می‌کنند و به‌طور معمول این اطلاعات در املاهای کلمه در هنگام درج آشکار می‌شود. این نوع همخوان‌ها کمابیش در همهٔ زبان‌ها یافت می‌شود.

9. truncation

10. S. Sapir

کرد زعفرانلو کامبوزیا در تأیید وجود همخوان شناور می‌افزاید:

«بعضی از کلماتی که به واکه‌های پسین [a] و [u] ختم می‌شوند، در دورهٔ میانه و قرن‌های آغازین فارسی جدید، دراصل به غلت [j] ختم می‌شده‌اند و هنگام الحاق [-an] جمع و [-i] مصدری به آن‌ها هیچ‌گونه التقاء واکه‌ای پیش نمی‌آمده است. مثلاً کلمهٔ «خدا» حتی در سده‌های هفتم و هشتم هجری شمسی به صورت «خدای» [χoda.j] نوشته شده است. در بسیاری دیگر از کلمات که به واکه‌های [a] و [u] ختم می‌شوند، به قیاس با کلمات دیگر، هنگام رویارویی با واکه، غلت [j] به‌عنوان همخوان میانجی بین دو واکه درج می‌گردد:

گو ← گوینده، گویش آزما ← آزمایش

وجود همخوان‌های شناور در پایان ستاکی مانند «گوی» موجب می‌شود که واکه‌های کشیدهٔ پایانی هنگام اتصال به پسوندی که با واکه آغاز می‌شوند کوتاه نشوند و از این‌رو، غلت‌شدگی واکه اتفاق نمی‌افتد؛ به‌عبارت دیگر، وزن هجایی ستاک به‌لحاظ کمی ثابت باقی می‌ماند.» (کرد زعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۸۵: ۳۰۴)

بنابراین ملاحظات تاریخی و بررسی‌های اشتقاقی ساختوازی وجود عناصر واجی شناور را تأیید می‌کند. اکنون با توجه به توضیحاتی که در مورد همخوان‌های شناور و شرایط حضور آن‌ها ارائه شد، حضور غلت [j] در رفع التقاء واکه بررسی می‌شود.

در واژه‌های ارائه‌شده در جدول (۱)، غلت /j/ به‌مثابهٔ همخوان میانجی در رفع التقاء واکه در بافت /a-i/ حضور دارد.

جدول (۱). غلت /j/ به‌عنوان همخوان میانجی در رفع التقاء واکه

ردیف	واژه	درون‌داد	برون‌داد	بافت درج	نوع فرایند
۱	جدایی	/dzoda + i/	[dzɔ.da.ji]	a i	شناور
۲	آشنایی	/ʔaʃ(e)na + i/	[ʔa.ʃ(e).na.ji]	a i	شناور
۳	بالایی	/bala + i/	[ba.la.ji]	a i	شناور
۴	تن‌آسایی	/tan + asa + i/	[ta.na.sa.ji]	a i	شناور
۵	خودآرایی	/χod + ara + i/	[χɔ.da.ra.ji]	a i	شناور
۶	خودنمایی	/χod + nama + i/	[χɔd.na.ma.ji]	a i	شناور
۷	راهپیمایی	/rah + pejma + i/	[rah.pej.ma.ji]	a i	شناور
۸	رونمایی	/ru + nama + i/	[ru.na.ma.ji]	a i	شناور
۹	راهنمایی	/rah + nama + i/	[rah.na.ma.ji]	a i	شناور
۱۰	یکتایی	/jecta + i/	[jec.ta.ji]	a i	شناور
۱۱	حکم‌فرمایی	/hocm + farma + i/	[hocm.far.ma.ji]	a i	شناور

ادامه جدول (۱)

ردیف	واژه	درون‌داد	برون‌داد	بافت درج	نوع فرایند
۱۲	سربایی	/sar + pa + i/	[sar.pa.ji]	a i	شناور
۱۳	تجربه‌گرایی	/tadzrobe + jara + i/	[tadz.ro.be.ja.ra.ji]	a i	شناور
۱۴	جهان‌گشایی	/dzahan + joʃa + i/	[dʒa.han.jo.ʃa.ji]	a i	شناور
۱۵	دل‌ربایی	/del + roba + i/	[del.ro.ba.ji]	a i	شناور
۱۶	پویایی	/puj + a + i/	[pu.ja.ji]	a i	درج
۱۷	پذیرایی	/pazir + a + i/	[pa.zi.ra.ji]	a i	درج
۱۸	توانایی	/tavan + a + i/	[ta.va.na.ji]	a i	درج
۱۹	دارایی	/dar + a + i/	[da.ra.ji]	a i	درج
۲۰	دانایی	/dan + a + i/	[da.na.ji]	a i	درج
۲۱	شکیبایی	/ʃacib + a + i/	[ʃa.ci.ba.ji]	a i	درج
۲۲	شنوایی	/ʃenav + a + i/	[ʃe.na.va.ji]	a i	درج
۲۳	گویایی	/juj + a + i/	[ju.ja.ji]	a i	درج
۲۴	کوشایی	/cuʃ + a + i/	[cu.ʃa.ji]	a i	درج
۲۵	گیریایی	/jir + a + i/	[ji.ra.ji]	a i	درج

در واژه‌های ردیف (۱) تا (۱۵) جدول (۱)، ستاک در زیرساخت به غلت /j/ ختم شده است که در صورت مجزای کلمه حذف شده است، ولی در هنگام وندافزایی ظاهر می‌شود و از التقاء واکه جلوگیری می‌کند. در این واژه‌ها پس از افزودن پسوند /-i/ به ستاک‌های مختوم به واکه /a/ غلت /j/ که در زیرساخت واژه وجود داشته است، پس از وندافزایی به منظور رفع التقاء واکه پیش‌آمده در این بافت ظاهر می‌شود:

- 1) /χod + nama(j) + i/ → [χod.na.ma.ji]
- 2) /del + roba(j) + i/ → [del.ro.ba.ji]
- 3) /bala(j) + i/ → [ba.la.ji]
- 4) /dzoda(j) + i/ → [dʒo.da.ji]

در واژه‌های ردیف (۱۶) تا (۲۵) در جدول (۱) حضور غلت [j] به‌عنوان همخوان میانجی در رفع التقاء واکه‌ها، حاصل فرایند درج است. بررسی این داده‌ها نشان می‌دهد که اگر التقاء واکه بر اثر افزودن پسوند دوم به واژه مشتق، اتفاق افتد، همخوان میانجی یادشده، نمی‌تواند همخوان شناور باشد؛ بلکه حاصل فرایند درج است؛ برای مثال در واژه‌های ارائه‌شده در شماره (۱) تا (۴)، پس از اولین پسوند، یعنی /a-/ همخوان شناور حضور ندارد و هنگام التقاء واکه‌ها پس از افزودن پسوند دوم، یعنی واکه پیشین /-i/، یک غلت بین دو واکه درج می‌شود که در مشخصه پسین با واکه اول مخالف و با واکه دوم موافق

است:

- 5) /bin + a/ + /-i/ → [bi.na.ji]
 6) /ɟuj + a/ + /-i/ → [ɟu.ja.ji]
 7) /cuɟ + a/ + /-i/ → [cu.ɟa.ji]
 8) /jir + a/ + /-i/ → [ji.ra.ji]

در نظریه بهینگی، فرایند درج منجر به تخطی از محدودیت پایایی DEP-IO می‌شود؛ زیرا همخوان درج‌شده همتا و قرینه‌ای در درون‌داد ندارد. این گونه تخطی از محدودیت‌های پایایی، ناشی از تسلط محدودیت مربوط به خوش‌ساختی ساختار هجا^{۱۱}، یعنی محدودیت ONSET است. محدودیت DEP-IO با هر واجی در برون‌داد که همتا و متناظری در درون‌داد ندارد، نقض می‌شود؛ از طرفی بررسی بافت‌های درج در زبان فارسی نشان می‌دهد که درج همخوان میانجی به‌منظور پرکردن جایگاه آغازه هجا صورت می‌گیرد. درج در قسمت آغازه هجا بیان‌گر آن است که در زبان مورد نظر، رتبه‌بندی >>ONSET DEP-IO برقرار است.

در مورد غلت شناور /z/ می‌توان گفت که در کلمات فارسی تک‌هجایی با ساختار cv:c یا کلمات چندهجایی که به این ساختار هجایی ختم می‌شوند، غلت‌ها پس از واکه کشیده در برون‌داد حذف می‌شوند؛ اما زمانی که وندی به کلمات بالا اضافه می‌شود و هجابندی مجدد صورت می‌گیرد، این غلت می‌تواند به‌عنوان آغازه هجای بعدی در روساخت ظاهر شود.

تابلو (۱) تحلیل واژه «دلربایی» را براساس نظریه بهینگی نشان می‌دهد:

تابلو (۱). غلت /z/ به‌عنوان همخوان شناور در واژه «دلربایی»

/del-roba ^[l] -i/	ONSET	MAX	ALIGN-R (i _{nom} , base)	DEP(base)	MAX (subseg)
☞ a.[del.ro.ba.ji]				*	
b.[del.ro.ba.i]	*!				*
c.[del.ro.bi]		*!			*

تابلو (۱) نشان می‌دهد که از میان گزینه‌های رقیب، گزینه a که تنها از محدودیت DEP(base) یک تخطی کمینه^{۱۲} داشته است؛ ارزیاب آن را به‌عنوان گزینه بهینه پذیرفته است، زیرا این محدودیت در این زبان نسبت به سایر محدودیت‌ها، از مرتبه پایین‌تری برخوردار است. گزینه‌های b و c از محدودیت‌های ONSET و MAX که دارای مرتبه بالاتر هستند تخطی مهلك داشته‌اند؛ بنابراین ارزیاب آن‌ها را نمی‌پذیرد.

11. well-formedness constraints
 12. minimal violation

۲-۴- انسداد چاکنایی [ʔ] در التقاء واکه در بافت /a-i/

از میان ۱۱۲ واژه مورد بررسی در پژوهش حاضر، ۱۸ مورد مربوط به حضور انسداد چاکنایی [ʔ] به‌عنوان همخوان میانجی در رفع التقاء واکه در واژه‌ها است. جدول (۲) حضور انسداد چاکنایی [ʔ] را به‌منزله همخوان میانجی نشان می‌دهد.

جدول (۲). انسداد چاکنایی [ʔ] به‌عنوان همخوان میانجی در التقاء واکه

ردیف	واژه	درون‌داد	پرون‌داد	بافت درج	نوع فرایند
۱	تماشائی	/tamaʃa + i/	[ta.ma.ʃa.ʔi]	a i	درج
۲	چرائی	/tʃera + i/	[tʃe.ra.ʔi]	a i	درج
۳	دانائی	/dana + i/	[da.na.ʔi]	a i	درج
۴	دارائی	/dara + i/	[da.ra.ʔi]	a i	درج
۵	مینائی	/mina + i/	[mi.na.ʔi]	a i	درج
۶	اجتماعی	/ʔedʒtema + i/	[ʔedʒ.te.ma.ʔi]	a i	شناور
۷	استقرائی	/ʔestegra + i/	[ʔes.teg.ra.ʔi]	a i	شناور
۸	دعائی	/doʔa + i/	[do.ʔa.ʔi]	a i	شناور
۹	رضائی	/reza + i/	[re.za.ʔi]	a i	شناور
۱۰	فضائی	/gaza + i/	[ga.za.ʔi]	a i	شناور
۱۱	دعائی	/doʔa + i/	[do.ʔa.ʔi]	a i	شناور
۱۲	استثنائی	/ʔestesna + i/	[ʔes.tes.na.ʔi]	a i	شناور
۱۳	ابتدائی	/ʔebteda + i/	[ʔeb.te.da.ʔi]	a i	شناور
۱۴	عقلائی	/ʔogala + i/	[ʔo.ga.la.ʔi]	a i	شناور
۱۵	اجرایی	/ʔedʒra + i/	[ʔedʒ.ra.ʔi]	a i	شناور
۱۶	بهائی	/baha + i/	[ba.ha.ʔi]	a i	شناور
۱۷	هجائی	/hedʒa + i/	[he.dʒa.ʔi]	a i	شناور
۱۸	فدائی	/fada + i/	[fa.da.ʔi]	a i	شناور

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، حضور انسداد چاکنایی [ʔ] به‌مثابه همخوان میانجی در واژه‌های ردیف (۱) تا (۴) حاصل فرایند درج است، ولی در بقیه واژه‌ها که اغلب وام‌واژه‌های عربی هستند، فرایند درج صورت نگرفته است، بلکه انسداد چاکنایی [ʔ] در زیرساخت واژه وجود داشته است که بر اثر وندافزایی نمایان شده است. نادری و استندورف (۲۰۱۱) معتقدند انسداد چاکنایی بی‌نشان‌ترین همخوان میانجی است که می‌تواند برای جلوگیری از التقاء دو واکه درج شود و حضور آن با قواعد واجی توجیه می‌شود. انسداد چاکنایی [ʔ] می‌تواند در آغاز کلمه، در میانه تکواژ و در مرز بین

دو تکواژ حضور یابد و در دو حالت آخر، صورت میانجی به خود می‌گیرد. تنها در وام‌واژه‌ها این همخوان در درون تکواژ درج می‌شود، مانند تئوری (theory)، سئول (Seoul) و ویدئو (video). در مرز بین کلمات، زمانی که ملاحظات صرفی مطرح نباشد و نیز به‌استثناء مواردی که تکواژ نخست به واکه‌های /e/ و /i/ ختم می‌شود، انسداد چاکنایی به‌مثابه همخوان میانجی درج می‌شود. در هر دو حالت ذکر شده، درج به‌منظور ارضاء محدودیت ONSET صورت می‌گیرد.

در مورد درج چاکنایی‌ها می‌توان گفت، براساس سلسله‌مراتب نشان‌داری^{۱۳} محل تولید، در فرایند درج، همخوان‌های چاکنایی بر دیگر همخوان‌ها ارجحیت دارند. فرایندهایی مانند همگون‌سازی و ناهمگون‌سازی می‌توانند بر روی موضوع کاهش نشان‌داری درباره بحث درج همخوان تأثیر بگذارند. به این شکل که عناصر درج شده از نظر شیوه و جایگاه تولید می‌توانند با عنصر مجاور خود همگون شوند، برای نمونه می‌توان به درج غلت‌های [j] و [w] به ترتیب پس از واکه‌های پیشین و پسین اشاره کرد. باید این موضوع را مد نظر داشت که یک زبان در محیط‌های مختلف، می‌تواند از دو نوع همخوان درج شده بهره‌گیرد: همخوان‌های پیش فرض و همخوان‌هایی که تحت تأثیر فرایند همگونی یا ناهمگونی قرار گرفته‌اند. درج همخوان‌های پیش فرض نوعی عدم تقارن نشان‌داری را به‌همراه دارد. لیسلی^{۱۴} (۲۰۰۶: ۸۰) بیان می‌کند که این همخوان‌ها طبقه‌ای بسته و کوچک را شکل می‌دهند که در مجموع شامل نه همخوان می‌شود. این همخوان‌ها عبارت‌اند از: [ʔ و h, n, t, n r, l, w, j].

پرینس و اسمولنسکی^{۱۵} (۱۹۹۳)، سلسله‌مراتب نشان‌داری زیر را برای جایگاه تولید واج‌ها ارائه می‌دهند:

*Dors, *Lab >> *Cor

لیسلی (۲۰۰۶) سلسله‌مراتب نشان‌داری جایگاه‌های تولید اصلی را براساس رتبه‌بندی (۱) ارائه می‌کند: (1) dorsal (velar, uvular) > labial (bilabial, labiodental) > coronal (interdental, dental, alveolar, palate-alveolar) > glottal (? [stop], h [fricative], fi [approximant])

در چارچوب نظریه بهینگی محدودیت‌های نشان‌داری مربوط به محل تولید عبارت‌اند از:

*dors: برای هر مشخصه زبانی علامت تخطی در نظر بگیر.

*lab: برای هر مشخصه لبی علامت تخطی در نظر بگیر.

*cor: برای هر مشخصه تیغه‌ای علامت تخطی در نظر بگیر.

13. place markedness hierarchy

14. P. d. Lacy

15. P. Smolensky

gl: * برای هر مشخصه چاکنایی علامت تخطی در نظر بگیر.

تحلیل داده‌ها در این بخش برپایه الگوی ارائه‌شده از سوی لیبسی (۲۰۰۶) انجام می‌شود. تابلو (۲) تحلیل واژه «توانایی» را براساس رتبه‌بندی (۱) نشان می‌دهد:

تابلو (۲). درج انسداد چاکنایی به‌عنوان همخوان میانجی در واژه «توانایی»

/tavana-i/	ONSET	MAX	*LAB	*DOR	*COR	*GL	DEP
a.[ta.va.na.ʔi]			*		**	*	*
b.[ta.va.na.i]	*!		*		**		
c.[ta.va.na.ji]			*	*!	**		*
d.[ta.va.ni]		*!	*		**		

در تابلو (۲) محدودیت مسأط ONSET در بالاترین مرتبه قرار دارد؛ زیرا در زبان فارسی وجود اجازه در ساختار هجا الزامی است. از میان محدودیت‌های پایایی DEP و MAX، محدودیت ضد حذف MAX در مرتبه بالاتر قرار می‌گیرد؛ زیرا زبان فارسی برای رفع التقاء واکه، فرایند درج را در چنین بافتی به حذف ترجیح می‌دهد. محدودیت‌های مربوط به نشان‌داری محل تولید نیز براساس رتبه‌بندی ارائه‌شده در رتبه‌بندی (۱) بین محدودیت‌های پایایی قرار می‌گیرند و به‌این ترتیب، گزینه a به‌عنوان گزینه بهینه از میان گزینه‌ها انتخاب می‌شود. گزینه [ta.va.na.ji] به‌منزله دومین گزینه بهینه و تلفظ جایگزینی برای [ta.va.na.ʔi] است که در گفتار بر اثر همگونی با واکه بعدی غلت [j] جایگزین انسداد چاکنایی می‌شود.

۳-۴- حضور سایشی لب و دندانی [v] در التقاء واکه در بافت /a-i/

از میان ۱۱۲ واژه مورد بررسی در نوشتار پیش رو، ۱۴ مورد مربوط به واژه‌هایی است که در آن‌ها سایشی لب و دندانی [v] به‌عنوان همخوان میانجی در رفع التقاء واکه به‌کار رفته است. جدول (۳) حضور سایشی [v] را به‌منزله همخوان میانجی نشان می‌دهد.

جدول (۳). درج همخوان سایشی [v] در التقاء واکه

ردیف	واژه	درون‌داد	برون‌داد	بافت درج	نوع فرایند
۱	بیضای	/bejza+i/	[bej.za.vi]	a i	درج
۲	صحراوی	/sahra+i/	[sah.ra.vi]	a i	درج
۳	صفراوی	/safra+i/	[saf.ra.vi]	a i	درج
۴	اخروی	/ʔoxra+i/	[ʔox.ra.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۵	دنیوی	/donja+i/	[don.ja.vi]	a i	کوتاه‌شدگی

ادامه جدول (۳)

ردیف	واژه	درون‌داد	برون‌داد	بافت درج	نوع فرایند
۶	ربوی	/raba + i/	[ra.ba.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۷	رضوی	/raza + i/	[ra.za.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۸	عیسوی	/ʔisa + i/	[ʔi.sa.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۹	مرتضوی	/mortaza + i/	[mor.ta.za.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۱۰	مصطفوی	/mostafa + i/	[mos.ta.fa.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۱۱	موسوی	/musa + i/	[mu.sa.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۱۲	مولوی	/mowla + i/	[mow.la.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۱۳	نسوی	/nesa + i/	[ne.sa.vi]	a i	کوتاه‌شدگی
۱۴	یحیوی	/jahja + i/	[jah.ja.vi]	a i	کوتاه‌شدگی

همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، حضور سایشی [v] در بافت /a-i/ حاصل فرایند درج و کوتاه‌شدگی واکه^{۱۶} است.

«کوتاه‌شدگی واکه فرایند واجی رایجی است که در بسیاری از زبان‌های دنیا مشاهده می‌شود و زبان‌شناسان بسیاری به بررسی این فرایند پرداخته‌اند. در زبان فارسی کوتاه‌شدگی واکه، در وزن هجا تغییر ایجاد می‌کند. اگر واکه‌های کشیده در پایان ستاک یا کلمه قرار گیرند و پسوندی که در زیرساخت با واکه شروع می‌شود به این کلمه یا ستاک افزوده شود، التقاء واکه‌ها پدید می‌آید. در چنین مواردی، یک جزء از واکه کشیده پایان ستاک به یک غلت معادل آن تبدیل می‌شود و به‌عنوان همخوان میانجی بین دو واکه قرار می‌گیرد.» (کرد زعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۸۵: ۲۵۴)

بیشتر واژه‌های بررسی‌شده در این بخش از پژوهش، وام‌واژه‌های عربی هستند. از آنجاکه در نظام واجی زبان عربی واکه /a/ وجود ندارد، واکه [a] موجود در فارسی در وام‌واژه‌های عربی معادل [a:] کشیده است که در نهایت کشش آن به‌صورت غلت [w] درمی‌آید و سپس در فارسی به‌صورت سایشی لب و دندان [v] تلفظ می‌شود؛ زیرا غلت [w] به‌عنوان یک واج در نظام واجی زبان فارسی وجود ندارد، از این‌رو، نزدیک‌ترین واج در زبان فارسی، یعنی سایشی لب و دندان [v] جایگزین آن می‌شود. بازنمایی (۱) فرایند کوتاه‌شدگی واکه [a:] و حضور سایشی [v] را در واژه مشتق «موسوی» از ریشه «موسی» نشان می‌دهد:

بازنمایی (۱). واژه «موسوی»

زیرساخت: /# musa: + i #/
 جایگزینی غلت [w] به جای کشش واکه (در زبان عربی) musaw + i
 جایگزینی [w] با سایشی [v] در فارسی musav + i
 روساخت: [musavi]

با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان گفت که این واژه‌ها براساس قواعد زبان عربی شکل گرفته‌اند و ربطی به فرایندهای واجی زبان فارسی ندارند. در مورد واژه‌های (بیضاوی، صحراوی و صفاوی) که همخوان سایشی [v] به‌مثابه همخوان میانجی در آن‌ها درج شده است نیز باید گفت این موارد به‌صورت قیاسی شکل گرفته‌اند.

در نظریهٔ بهینگی کوتاه‌شدگی واکه نتیجهٔ تعارض محدودیت‌های نشان‌داری غیر مجازبودن التقاء دو واکه با محدودیت‌های پایایی عدم حذف، عدم درج و حفظ مشخصه‌های کشش و پسین‌بودن عناصر آوایی است. براساس محدودیت پایایی IDENT(μ) میزان کشش عناصر آوایی درون‌داد در برون‌داد حفظ می‌شود. با در نظر گرفتن اینکه در فرایند کوتاه‌شدگی (غلت‌سازی) غلت با واکهٔ ستاک متناظر است، یعنی یک جزء از واکه‌های غیر پسین /i/ و /e/ به [j] و یک جزء از واکه‌های پسین /u/ و /o/ به [w] تبدیل می‌شود، باید محدودیتی وجود داشته باشد که این تناظر را تضمین کند. محدودیت IDENT(back) با ممانعت از تغییر مشخصهٔ پسین‌بودن [back+] و پیشین‌بودن [back-] منظور ما را برآورده می‌کند. IDENT(back): عناصر آوایی متناظر در درون‌داد و برون‌داد از نظر ویژگی پسین‌بودن دارای ارزش یکسان هستند.

دربارهٔ رتبه‌بندی محدودیت‌ها باید گفت از آنجا که رفع التقاء واکه‌ها و کوتاه‌شدگی واکه مستلزم تغییر مشخصه‌ها یا عناصر آوایی است و در نتیجه محدودیت‌های پایایی نقض می‌شوند، در سلسله‌مراتب محدودیت‌ها، محدودیت‌های نشان‌داری به‌صورت عام، بالاتر از محدودیت‌های پایایی قرار می‌گیرند. محدودیت‌های NO-HIATUS، MAX و DEP به‌ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص می‌دهند. در سلسله‌مراتب ارائه شده در رتبه‌بندی (۲) بین محدودیت‌هایی که ترتیب‌شان نسبت به یکدیگر مشخص نیست، علامت ویرگول قرار گرفته و در تابلوی بهینگی نیز ستون‌های مربوط به این محدودیت‌ها با خط‌چین از هم جدا شده‌اند.

(2) NO-HIATUS >> MAX-IO >> DEP-IO >> IDENT(back), IDENT(μ)

تابلو (۳) تحلیل فرایند کوتاه‌شدگی واکه در واژه «موسوی» را براساس رتبه‌بندی (۲) نشان می‌دهد:

تابلو (۳). فرایند کوتاه‌شدگی واکه در واژه «موسی»

/musa + i/	NO-HIATUS	MAX-IO	DEP-IO	IDENT(back)	IDENT(μ)
→a. [mu.sa.vi.]				*	*
b.[mu.sa.i]	!*				
c.[mu.si]		!*			
d.[musa.v.i]			!*		

در تابلو (۳) گزینه b محدودیت نشان‌داری مسلط ضد التقاء واکه را نقض کرده است و با این تخطی مهلک از رقابت کنار رفته است، گزینه c و d هم با نقض محدودیت‌های پایایی ضد حذف و ضد درج که در مرتبه بالایی قرار دارند، از رقابت حذف شده‌اند و به این ترتیب، گزینه a با تخطی از محدودیت‌های با رتبه پایین‌تر، به عنوان گزینه بهینه انتخاب شده است. در فرایند کوتاه‌شدگی واکه، همخوانی درج نمی‌شود؛ بلکه حضور همخوان میانجی حاصل کوتاه‌شدگی واکه است. از این رو محدودیت DEP-IO در گزینه a جرمه نمی‌شود. واکه پسین و افتاد /a/ در واژه «موسی» به واکه پیشین و افتاده و کوتاه [a] در واژه «موسی» تبدیل شده است که این کوتاه‌شدگی واکه، حضور سایشی لب و دندانی [V] را به دنبال داشته است تا مانع التقاء واکه شود.

۵- نتیجه‌گیری

در نوشتار پیش رو فرایند حضور همخوان میانجی در رفع التقاء واکه در مرز اشتقاق واژه‌های زبان فارسی در چارچوب نظریه بهینگی تحلیل شد. دلیل اصلی برطرف شدن التقاء واکه در زبان فارسی، لزوم آغازداربودن هجا در این زبان است. به این معنی که محدودیت نشان‌داری ONSET که وجود آغازه را اجباری می‌کند در زبان فارسی رتبه بیشینه دارد. در داده‌های پژوهش حاضر فرایند درج همخوان میانجی به عنوان مهم‌ترین راه‌کار در رفع التقاء واکه مشاهده شد. در زبان فارسی باید بین درج همخوان میانجی و حضور همخوان شناور در برون‌داد تمایز قائل شد. فرایند درج منجر به تخطی از محدودیت پایایی DEP-IO می‌شود. این گونه تخطی از محدودیت‌های پایایی، ناشی از تسلط محدودیت ONSET است. همخوان‌های شناور در زیرساخت کلمه وجود دارند، ولی به دلایلی پنهان هستند؛ اما هنگام وندافزایی در واژه‌های مشتق ظاهر می‌شوند و با هجابندی مجدد می‌توانند به عنوان آغازه هجای بعدی در روساخت ظاهر شده و از التقاء واکه جلوگیری کنند.

در واژه‌های بررسی شده در پژوهش پیش رو، همخوان‌های [j]، [ʔ] و [v] به عنوان همخوان میانجی در فرایند رفع التقاء واکه در بافت /a-i/ در مرز اشتقاق واژه‌ها حضور دارند. حضور غلت [j] و انسداد

چاکنایی [ʔ] در رفع التقاء دو واکه، حاصل فرایند درج و در برخی واژه‌ها به‌عنوان همخوان شناور است. حضور سایشی لب و دندانی [v] در واژه‌ها حاصل فرایند درج و کوتاه‌شدگی است که در واژه‌های عربی مشاهده می‌شود.

منابع

- ثمره، یدالله (۱۳۹۴). *آواشناسی زبان فارسی، آواها و ساخت آوایی هجا*. تهران: مرکز دانشگاهی.
- جم، بشیر (۱۳۹۳). راه‌های برطرف کردن التقاء واکه‌ها در زبان فارسی. *مجله زبان‌شناسی و گویش‌های خراسانی*، دانشگاه فردوسی مشهد، ۷ (۱۲)، ۸۰-۹۷.
- صادقی، علی‌اشرف (۱۳۶۵). التقاء مصوت‌ها و مسئله همخوان میانجی. *مجله زبان‌شناسی*، ۳ (۲)، ۳-۲۲.
- عباسی، زهرا (۱۳۹۱). فرایند میان‌هشت در زبان فارسی: بافت آوایی یا شرایط ساخت‌واژی. *جستارهای زبانی*، ۵ (۱۹)، ۱۱۷-۱۴۶.
- عبداللهی، مسعود (۱۳۹۳). *درج در زبان فارسی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه (۱۳۸۵). *واج‌شناسی: رویکردهای قاعده‌بنیاد*. تهران: سمت.
- مشکوة‌الدینی، مهدی (۱۳۸۸). *ساخت آوایی زبان*. مشهد: دانشگاه فردوسی.
- مشیری، مهشید (۱۳۸۸). *فرهنگ زبان فارسی الفبایی - قیاسی*. تهران: سروش.
- Lacy, P. D. (2006). *Markedness: reduction and preservation in phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McCarthy, J. (2002). *A thematic guide to optimality theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- & A. Prince (1993). Generalized alignment. In: G. Booij & J. van Marle (Eds.), *Yearbook of morphology*, (pp. 79-153). Dordrecht: Kluwer.
- Naderi, N. & M. van Oostendorp (2011). Reducing the number of Farsi epenthetic consonants. In: A. Koren, G. Haig, S. Karimi, & P. Samvelian (Eds.), *topics in Iranian linguistics*, (pp. 153-166). Wiesbaden: Reichert
- Prince, A. & P. Smolensky (1993). *Optimality theory: constraint interaction in generative grammar*. Blackwell.
- Sapir, S. (1989). The intrinsic pitch of vowels: Theoretical, physiological and clinical considerations. *Journal of Voice*, 3 (6), 44-51.