

نظریه بهینگی لایه‌ای و کاربرد آن در زبان فارسی

فرشته مهدوی^۱، بتول علی‌نژاد^{۲*}

۱. دانشجوی دکتری زبان‌شناسی همگانی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲. دانشیار گروه زبان‌شناسی همگانی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

مقاله‌ی حاضر، تحقیقی توصیفی-تحلیلی در باب کاربرد نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای در زبان فارسی محاوره‌ای است. از آن‌جا که نظریه‌ی بهینگی موازی قادر به بررسی لایه‌های میانی در فرایندهای صرفی-واجی نیست، در این تحقیق برای نخستین بار لایه‌های میانی در فرایندهای واژ-واجی زبان فارسی در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای تحلیل شده است. نمونه‌های این مقاله مبتنی بر زبان فارسی است که با استفاده از پایگاه داده‌های زبان فارسی و منابع مکتوب، انتخاب شده‌اند. نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای، انگاره‌ای جدید از ترکیب نظریه‌ی بهینگی موازی و صرف-واج‌شناسی واژگانی است و شامل چندین نگاهت می‌باشد که به طور متوالی از درونداد به برونداد مرتب شده‌اند. لایه‌های میانی در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای، ترتیب انجام فرایندهای صرفی-واجی را بازنمایی می‌کند. در این مقاله، رخداد فرایندهای کشش جبرانی، درج و حذف بررسی شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای تحلیل شفاف‌تری از لایه‌های میانی در جریان اعمال فرایندهای واژ-واجی زبان فارسی ارائه می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای، فرایندهای واژ-واجی، لایه‌های میانی، کشش جبرانی، درج، حذف.

۱. مقدمه

دستور زایشی نگاهت‌ی میان دو سطح بازنمایی است. نکته‌ی مهم در این دستور، این است که چه در واج‌شناسی و چه در نحو، این نگاهت به شکل غیرمستقیم است، به این معنا که در طول مسیر اشتقاق، تا به دست دادن صورت نهایی، مراحل و صورت‌های میانی وجود دارند. این در حالی است که در نسخه‌ی معیار نظریه‌ی بهینگی، نگاهت به شکل مستقیم است

(پرینس و اسمولنسکی^۱، ۱۹۹۳، ۲۰۰۴). در این نظریه، که بعدها از آن با عنوان بهینگی موازی یاد شد، بازنمایی‌های روساختی بدون فرض مراحل میانی و به شکل تک مرحله‌ای به دست داده می‌شوند.

از آنجا که بهینگی موازی نظریه‌ای است که در آن نگاشت به شکل یک مرحله‌ای انجام می‌شود، بخش مولد، که مسئول تولید گزینه‌هاست، باید قادر باشد که به شکل همزمان چندین تغییر را بر درونداد اعمال کند. با این شرایط، نتیجه این خواهد بود که مجموعه‌ی گزینه‌ها در بهینگی موازی، مجموعه‌ی عظیم و متنوعی است که بی‌نهایت گزینه را شامل می‌شود. در این میان انتخاب گزینه‌ی برنده بر عهده‌ی بخش ارزیاب است. این بخش برای انجام این کار، سلسله مراتب زبان ویژه‌ای از محدودیت‌های جهانی نقض‌پذیر را به کار می‌گیرد و در نهایت، صورت روساختی صحیح را از میان بی‌نهایت گزینه، انتخاب می‌کند.

با این حال، هدف اصلی نظریه‌ی بهینگی، که همان مقایسه‌ی گزینه‌ها با توجه به سلسله-مراتبی از محدودیت‌هاست، لزوماً به تک‌مرحله‌ای بودن نگاشت گره نخورده است. نگاشت بین درونداد و برونداد در نظریه‌ی بهینگی موازی، از طریق رتبه‌بندی بین محدودیت‌ها به شکل کاملاً موازی انجام می‌پذیرد. شاید بتوان گفت که اوج ناتوانی بهینگی موازی، در مواردی است که برای تبیین این نمونه‌ها اشاره به مراحل میانی بین درونداد و برونداد، ضرورت دارد. در این راستا، این پژوهش به دنبال بررسی لایه‌های میانی فرایندهای واژ-واجی درج، حذف و کشش جبرانی زبان فارسی و چگونگی ترتیب محدودیت‌های آن در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای است و این فرضیه‌ها مطرح است که لایه‌های میانی فرایندهای واژ-واجی مورد بحث در این نظریه قابل تحلیل است و ترتیب محدودیت‌های فرایندهای مذکور زبان فارسی را می‌توان در لایه‌های بهینگی لایه‌ای نشان داد.

ساختار کلی این مقاله به این ترتیب است: در بخش دوم به پیشینه‌ی مطالعات پرداخته می‌شود. بخش سوم به معرفی نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای اختصاص دارد و در بخش چهارم به بررسی فرایندهای زبان فارسی در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای و سرانجام به نتیجه‌گیری می‌پردازد.

۲. پیشینه‌ی مطالعات

تاکنون تحقیقی در حوزه‌ی نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای در زبان فارسی صورت نگرفته است، اما در نظریه‌ی بهینگی استاندارد (موازی) مطالعاتی به بررسی فرایندهای واژ-واجی زبان فارسی پرداخته‌اند. از جمله این تحقیقات بی‌جن خان (۱۳۸۴)، سیردانی (۱۳۸۷)، جم (۱۳۸۸) و کرد زعفرانلو کامبوزیا و ثباتی (۱۳۹۲) است که به تبیین فرایندهای واجی فارسی معیار و یا چند لهجه و گویش فارسی در نظریه‌ی بهینگی پرداخته‌اند. در همه‌ی این تحقیقات محدودیت‌های دخیل در تولید هریک از فرایندهای واجی در یک تابلوی بهینگی تحلیل و رتبه‌بندی شدند. تنها تحقیقاتی که در بهینگی غیر موازی انجام شده، فتاحی و بی‌جن خان (۱۳۹۴) و جم (۱۳۹۶) است که در نظریه‌ی بهینگی متوالی به بررسی فرایندهای واجی در زبان کردی و زبان فارسی پرداختند. این مقاله تلاشی است در جهت تحلیل داده‌های زبان فارسی در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای.

۳. نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای

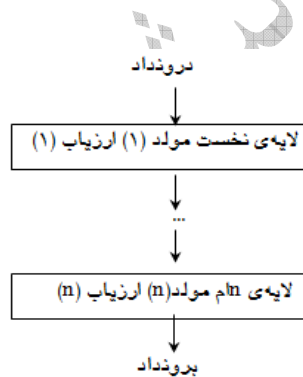
۳-۱. کلیات نظری

نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای، انگاره‌ای جدید از نظریه‌ی بهینگی می‌باشد که به طور وسیعی نگرش-های لایه‌ای مانند صرف و واج‌شناسی واژگانی (LPM)^۲ را با نظریه‌ی بهینگی ترکیب نموده است، اما نباید این‌گونه تصور کرد که نظریه‌ی صرف و واج‌شناسی واژگانی بدون هیچ کم و کاستی با بهینگی ترکیب شده است. (کیپارسکی^۳ ۲۰۰۳). علی‌رغم آنکه بهینگی لایه‌ای مفاهیم کلیدی مرتبط به لایه‌ها و چرخه‌ها را در نظریه صرف و واج‌شناسی واژگانی حفظ نموده است ولی با این وجود، دو اصل اساسی در این نظریه را رد می‌کند: (۱) حفظ ساختار^۴ (۲) اصل چرخه‌ای مطلق^۵. براساس اصل حفظ ساختار قواعد واجی در سطح ستاک (لایه‌ی ۱) نباید از محدودیت‌های بازنمودهای زیربنایی تخطی نماید. لذا بهینگی لایه‌ای تحت اصل «غنای واژگان»^۶ قرار دارد. بر اساس غنای واژگان محدودیت‌ها صرفاً در سطح برونداد تأثیرگذار هستند (برمودز^۷، ۲۰۰۶: ۱۲). بدین ترتیب، اصل حفظ ساختار نمی‌تواند به عنوان یک اصل

مستقل در نظریه بهینگی لایه‌ای حفظ شود چراکه به محدودیت‌هایی در بازنمودهای زیربنایی اشاره دارد (کیپارسکی، ۲۰۰۳: ۲۵۶).

کیپارسکی (۱۹۸۲)، جهت محدودتر کردن اعمال قواعد چرخه‌ای، شرط چرخه‌ای مطلق را مطرح کرد. بنا بر این شرط، یک قاعده‌ی واجی در یک لایه‌ی خاص، تنها بر زنجیره‌ای از آوایی تأثیر می‌گذارد که در همان سطح تحت یک قاعده‌ی صرفی قرار می‌گیرند. اصل چرخه‌ای مطلق نیز با بهینگی لایه‌ای سازگار نیست. در مدل بهینگی لایه‌ای، سطوح ساختوازی و واجی با یکدیگر تعامل دارند، به طوری که فرایندهای واجی بر سازه‌ی ساختوازی اعمال می‌شوند، ولی بهینگی موازی نمی‌تواند فرایندهای تعامل بین آنها را نشان دهد چرا که آنها تنها در مرزهای ساختوازی به کار می‌روند (برمودز، ۲۰۰۶: ۱۶).

نظریه بهینگی لایه‌ای، در تقابل با نظریه بهینگی موازی، شامل چندین نگاهت است که به طور متوالی از درونداد به برونداد مرتب شده‌اند (شکل ۱).



شکل ۱. ساختار نظریه بهینگی لایه‌ای (کاخر^۱، ۱۹۹۹: ۲۸۲)

همان‌گونه که در شکل (۱) ملاحظه می‌شود در هر لایه مولد و ارزیاب وجود دارد و برونداد هر لایه، به عنوان دروندادی برای لایه‌ی بعدی عمل می‌کند و سرانجام برونداد نهایی تولید می‌شود. کیپارسکی (۲۰۰۳) عنوان می‌کند که برونداد لایه‌ی اول که نماینده‌ی سطح ستاک است، دروندادی برای لایه‌ی دوم، که نماینده‌ی سطح واژه است، تلقی می‌شود. بدین

- ترتیب، سطح پساواژگانی^۹ نیز با برونداد آخرین لایه، که همان سطح واژه است، تغذیه می-شود. کیپارسکی مشخصه‌های اصلی نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای را چنین بیان می‌کند:
- ستاک‌ها، واژه‌ها، و جملات، دارای نظام محدودیت‌های مخصوص به خود هستند.
 - این نظام‌های محدودیت‌بنیاد به شکل متوالی با یکدیگر در ارتباط هستند.
 - صرف و واج‌شناسی در هر حوزه به شکل چرخه‌ای یکی پس از دیگری قرار دارند.
 - محدودیت‌های درون‌داد/برون‌داد تنها نوعی از محدودیت‌های تناظر محسوب می‌شوند (کیپارسکی، ۲۰۰۳: ۱۵۲).

۲-۳. تعداد لایه‌ها

در مدل بهینگی لایه‌ای، حوزه‌های واجی و ساختارهای واژی-نحوی با یکدیگر مطابق هستند؛ بدین مفهوم که حوزه‌های واجی با مقوله‌های پایه‌ی واژی-نحوی مربوط به ستاک^{۱۰}، واژه و گروه سازگار می‌باشند و هر ساختار دستوری یک حوزه‌ی واجی را ایجاد می‌کند. بدین معنا که ساختار دستوری و واجی هم‌ریخت^{۱۱} هستند. در این نظریه، سطوح ساختواژی، به جای آنکه صرفاً توسط واژه‌ی حاصل از وندافزایی (مانند گیگریخ^{۱۲} ۱۹۹۹: نظریه‌ی واج‌شناسی واژگانی پایه بنیاد^{۱۳}) مشخص شود، به وسیله‌ی مقوله‌های پایه‌ی ساختواژی تعریف می-شوند؛ زیرا یک وند ممکن است دارای عضویت لایه‌ای دوگانه باشد و به‌طور هم‌زمان، به لایه‌های اول و دوم متصل می‌شود. سلکرک^{۱۴} تمایز میان لایه‌های اول و دوم را بر اساس تمایز میان پایه در وندافزایی مطرح کرد (گیگریخ، ۱۹۹۹: ۷۳). لذا با وجود شباهت بهینگی لایه‌ای به صرف و واج‌شناسی واژگانی در خصوص لایه‌ای بودن، این دو نظریه از یکدیگر متمایز می-باشند. در حالی‌که لایه‌ی اول در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای سطح ستاک است، در مدل صرف و واج‌شناسی واژگانی، لایه‌ی اول، سطح ریشه^{۱۵} است و ریشه یک مقوله‌ی واژگانی تکراری می‌باشد، یعنی ریشه‌ها می‌توانند خودشان به لحاظ ساختواژی مرکب باشند (کیپارسکی، ۲۰۰۳: ۲۵۶). در ضمن، نظام‌های سه‌سطحی تقریباً در هر مرحله‌ی

جدول ۱. نظام‌های سه سطحی در نظریه‌های واجی (برمودن، ۲۰۰۶: ۶۶)

ساختگرای	صرف و واج‌شناسی واژگانی	واج‌شناسی هماهنگ واج‌شناسی شناختی	بهینگی لایه‌ای
واژ- واجی	ریشه	واژی	ستاک
واجی	واژه	واژه	واژه
آوایی	پس‌واژگانی	آوایی	گروه (عیارت)

نظریه‌های واجی همزمان با ساختگرای^{۱۶} وجود داشته است که در جدول (۱) قابل مشاهده است.

همان‌گونه که در جدول (۱) ملاحظه می‌شود جهت تعاملات واجی-صرفی و واجی-نحوی نظام‌های سه‌گانه به‌کار رفته‌اند و نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای نیز مبنا را بر سه لایه قرار داده است، به‌گونه‌ای که هر سه لایه با یکدیگر در تعامل هستند. به‌عنوان مثال در صرف و واج-شناسی واژگانی، کیپارسکی (۱۹۸۵)، بوی^{۱۷} (۱۹۸۴ و ۱۹۸۷) ادعا نمودند این سه سطح به-منظور تعاملات واجی-صرفی و واجی-نحوی کفایت می‌کند. در نظریه‌ی ساختگرای، سه سطح آوایی، واجی و واژ-واجی مطرح است و فرایندهای مختلف در این سه سطح مورد بررسی قرار می‌گیرند. واج‌شناسی هماهنگ^{۱۸} در سال (۱۹۹۳) توسط گلداسمیت و واج‌شناسی شناختی^{۱۹} بوسیله‌ی لیکاف (۱۹۹۳) مطرح شد. در این نظریه‌ها، سطوح واژی، واژه و آوایی وجود دارند و براساس قواعد خوش‌ساختی^{۲۰} عمل می‌کنند. این سه لایه قدرت کافی جهت تبیین موارد تیرگی را دارا هستند ولی لایه‌ها ارتباط درونی ندارند (برمودن، ۲۰۰۶: ۶۶).

۳-۳. لایه‌ها و فرایندهای مرتبط

از نظر کیپارسکی (۲۰۱۴) سطوح و فرایند وندافزایی جهانی است، ولی تخصیص و ندها و ترکیب آن‌ها در سطوح مختلف جهانی نیست و همه‌ی زبان‌ها الزاماً از اصول آن پیروی نمی-کنند؛ لذا معیار تعیین وقوع رخداد فرایندهای صرفی در این سطوح برای زبان‌های مختلف متفاوت است.

بر طبق صرف واژگانی، اعتقاد بر این است که واژه‌ها بر اساس ویژگی وندها به سطوح سلسله مراتبی تقسیم می‌شوند. کیپارسکی (۱۹۸۲: ۵) می‌گوید: فرایندهای تصریفی و اشتقاقی به صورت لایه‌ای در ذهن گویشوران قرار دارد. هر لایه شامل تعدادی قاعده‌ی آوایی است که بیانگر ترتیب فرایندهای واژگانی است.

این ادعا که پسوندها در زبان‌های مختلف در سطوح متفاوتی افزوده می‌شوند در برخی مطالعات گزارش شده است، به عنوان مثال: انگلیسی (کیپارسکی، ۱۹۸۲)، اسلوانی (روباخ^{۲۱}، ۱۹۹۳)، هلندی (بوی، ۱۹۹۷) و روسی (روباخ، ۲۰۰۸).

در زبان فارسی جهت تعیین فرایندهای مختلف واجی در لایه‌های مختلف تحقیقاتی انجام شده است. از یکسو، سیردانی (۱۳۸۷) در تعیین لایه‌ها و فرایندهای مرتبط به بررسی معیار تکیه در چارچوب صرف و واج‌شناسی واژگانی پرداخته است و به این نتیجه رسید که در زبان فارسی معیار تکیه تعیین‌کننده نیست.

از سویی دیگر، کهنمویی پور (۲۰۰۳) در نظریه‌ی «واج‌شناسی نوایی/ گروهی^{۲۲}» به بررسی مقوله‌های نحوی و تکیه‌ی زبان فارسی پرداخته است. وی واژه‌های بسیط، مشتق و ترکیب‌های زبان فارسی را «واژه‌ی واجی^{۲۳}» و صورت‌های تصریفی را «گروه واجی^{۲۴}» تعیین کرده و از تکیه به عنوان شاهی برای سطوح واج‌شناسی نوایی استفاده کرده است. در پژوهش حاضر، بر طبق کیپارسکی در بحث لایه‌بندی سطوح، فرض بر این است که واژه-سازی از نوع اشتقاق و ترکیب در سطح ستاک و تصریف در سطح واژه انجام می‌شود و از آنجایی که تکیه واژه بر وندهای اشتقاقی و تصریفی قرار می‌گیرد، تکیه نمی‌تواند معیار مناسبی باشد.

۴. کاربرد نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای در تحلیل داده‌های زبان فارسی

در ادامه به بررسی برخی از فرایندهای واجی زبان فارسی در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای می‌پردازیم.

۴-۱. بررسی واژ-واجی فرایند حذف واکه

حذف از جمله فرایندهای واجی رایج در زبان‌هاست که در آن یک یا چند مشخصه‌ی آوایی در یک موضع مشخص حذف می‌شوند. در زبان فارسی، پیشوند تصریفی /mi-/ به ابتدای پایه‌های فعل حال و گذشته افزوده می‌شود. هنگامی که پیشوند /mi-/ به پایه‌هایی افزوده شود که با همخوان‌های /f,s,j/ آغاز می‌شوند و تعداد هجاهای پایه بیش از یکی باشد، همچنین اولین واکه‌ی آنها، واکه‌ی متوسط پیشین یعنی /e/ باشد، واکه‌ی هجای اول پایه حذف می‌شود. در صورتی‌که در اثر حذف واکه‌ی نخست در پایه، هجابندی مجدد انجام نگیرد، آغاز-ی پیچیده در پایه تشکیل می‌شود و چون آغاز-ی پیچیده در زبان فارسی مجاز نیست همخوان نخست هجای پایه، در جایگاه پایانه‌ی هجای قبل قرار می‌گیرد و بخشی از آن هجا می‌شود و بدین ترتیب، هجابندی مجدد صورت می‌گیرد و تعداد هجاها کاهش می‌یابد. مانند:

mi-	be-	na-
/mi+sepor+am/ → mi+spor+am → [mis.po.ram]	[bes.po.ram]	[nas.po.ram]
/mi+ʃecan+am/ → mi+ʃcan+am → [miʃ.ca.nam]	[beʃ.ca.nam]	[naʃ.ca.nam]
/mi+ferest+am/ → mi+frest+am → [mif.res.tam]	[bef.res.tam]	[naf.res.tam]
/mi+resan+am/ → mi+rsan+am → *[mir.sa.nam]	*[ber.sa.nam]	*[nar.sa.nam]
/mi+ceʃan+am/ → mi+cʃan+am → *[mic.ʃa.nam]	*[bec.ʃa.nam]	*[nac.ʃa.nam]

شایان ذکر است که در مواردی که پیشوند تصریفی /mi-/ به ابتدای پایه‌های فعل دارای واکه‌ی /o/، /a/ افزوده شود، تغییری در واکه انجام نمی‌پذیرد. مانند:

mi-	be-	na-
/mi+bor+am → [mi.bo.ram]	[be.bo.ram]	[na.bo.ram]
mi+con+am → [mi.ko.nam]	[be.ko.nam]	[na.ko.nam]
/mi+rav+am/ → [mi.ra.vam]	[be.ra.vam]	[na.ra.vam]

بازنمایی فرایندهای واژ-واجی در واژه‌ی «می‌شکنم» به صورت ذیل است:^۲

/#ʃecan#/	صورت زیربنایی
/#mi+ʃecan+am#/	افزودن تکواژ /mi-/
mi+ʃecan+am	حضور پیشوند /mi-/ در کنار پایه‌ی دارای [f,s,j]Ce
mi+ʃcan+am	حذف واکه‌ی e در پایه پس از پیشوند /mi-/

mi]f+ca+nam
[mi]f.ca.nam]

بازهجابندی
صورت آوایی

از آن جا که نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای قادر به نمایش لایه‌های میانی است، داده‌های فوق را، در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای توصیف می‌کنیم.

*COMPLEX ONSET : آغازهی هجا نباید پیچیده باشد (کاخر، ۱۹۹۹: ۹۷).

/e/ [Verbal Stem]Ce[*PREF]: واکه‌ی ستاک پس از پیشوندهای فعلی نباید دارای واکه‌ی /e/ باشد.

MAX Verbal-Stem(V): واکه‌ی ستاک در برونداد حذف نشود.

در زبان فارسی، تصریف فعل در سطح واژه صورت می‌گیرد؛ بنابراین در سطح ستاک تغییری در صورت درونداد انجام نمی‌شود. جهت رخداد گزینه‌ی بهینه، محدودیت *COMPLEX ONSET و IO MAX بر محدودیت [Verbal Stem]Ce[*PREF] تسلط دارند. در سطح واژه، فرایند تصریف انجام می‌شود و بر اساس آن در مرحله‌ی (الف) محدودیت [Verbal Stem]Ce[*PREF] بر محدودیت‌های دیگر اولویت دارد. از آن‌جا که در مرحله‌ی (ب) درونداد، باید تغییر کند تا با ساختار هجایی زبان فارسی مطابق گردد، محدودیت ALIGN-MORPH-R در پایین‌ترین سطح قرار می‌گیرد و محدودیت *COMPLEX ONSET غالب است.

۱. بازنمایی فرایند واژ- واجی در واژه‌ی [mi]f.ca.nam در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای

سطح ستاک

/mi+]fecan # am/	*COMPLEX ONSET	MAX Verbal-Stem(V)	:[Verbal Stem]Ce[*PREF]
am+]fecan+a. mi			*
am+]fcan+b. mi	*!	*	

سطح واژه (الف)

mi+]fecan+am	:[Verbal Stem]Ce[*PREF]	*COMPLEX ONSET	MAX Verbal-Stem(V)
a. mi+]fcan+am		*	*
b. mi+]fecan+am	*!		

(ب)

Mi+[can+am]	*COMPLEX ONSET	ALIGN-MORPH-R
a. [mi].ca.nam]		*
b. [mi].[can.am]	*!	

بر اساس تابلوی (۱) در سطح ستاک، ترتیب محدودیت‌ها به‌گونه‌ای است که صورت درونداد بدون تغییر به برونداد تبدیل شود و به‌عنوان درونداد به سطح واژه وارد شود. در سطح واژه، پیشوند فعلی *mi-* به پایه‌ی فعلی دارای آغازهی *Ce* [f,s,j] افزوده شده است؛ لذا واکه‌ی *e* حذف می‌شود و به‌منظور حفظ ساختار واژه، بازه‌جانبندی صورت می‌گیرد. در بخش اول در سطح واژه، گزینه‌ی (b) از محدودیت **[PREF]Ce_[Verbal Stem]*: تخطی نموده و گزینه‌ی (a) که در آن واکه حذف شده، گزینه‌ی بهینه است و در مرحله‌ی (ب) بازه‌جانبندی صورت می‌گیرد تا ساختار هجابندی بر طبق ساختار هجای زبان فارسی شود.

۲-۴. بررسی واژ- واجی درج /-z/

در زبان فارسی، در مواردی که پیشوند امر */be-/* یا */na-/* به پایه‌های فعلی افزوده می‌شود و با واکه شروع می‌شوند، مانند */oft/ + /be-/* و */a/ + /be-/* در این موارد، التقای واکه‌ها بوجود می‌آید که بر اساس مطالعات جهانی معمولاً از آن اجتناب می‌شود و برای پرهیز از آن فرایندهای درج، حذف یا ادغام صورت می‌گیرد. همخوان درج شده با ویژگی‌های واکه‌ی بعدی مطابق می‌شود (لومباردی^{۲۶}، ۲۰۰۲: ۹). در صورت‌های نامبرده، یک عنصر درج می‌شود تا محدودیت *ONSET* در زبان فارسی ارضاء شود و سپس همگونی رخ می‌دهد. در این موارد، به منظور رفع التقای واکه‌ها، درج */-z/* صورت می‌گیرد و پس از آن ارتقا واکه را خواهیم داشت. درج غلت در بسیاری از زبان‌ها، به‌عنوان برطرف کننده‌ی التقای واکه‌ها به کار می‌رود (کنستویچ^{۲۷}، ۱۹۹۴). بر این اساس، */z/* معمولاً در بافت‌های واکه‌ی پیشین و */w/* در بافت‌های دارای واکه‌ی پسین/گرد درج می‌شود.

be-	na- (در گویش لری (بویر احمد))
/be-/ + /andaz/ → bejandaz → [bijandaz]	/na-/ + /amad/ → najamad → [nijamad]
/be-/ + /avar/ → bejavar → [bijavar]	/na-/ + /a/ → najā → [nija]
/be-/ + /oft/ → bejoft → [bijoft]	
/be-/ + /ist/ → beist → *[bijist]	

روند اشتقاق (فرایند درج و ارتقای واکه) در واژه‌ی «بینداز»:

/#be+andaz#/	نمود زیربنایی
bejandaz	فرایند درج
bijandaz	فرایند افراستگی واکه
[bijandaz]	نمود آوایی

قواعد زیر در واج‌شناسی اشتقاقی اعمال می‌شود:

۱- قاعده‌ی درج [j]

$\emptyset \rightarrow [j] / e \text{ }_{-V[-high]}$

۲- قاعده‌ی افراستگی واکه

$/e/ \rightarrow [i] / \left[\begin{array}{l} -back \\ +high \\ +approx \end{array} \right]$

فرایند تصریف فعل در سطح واژه رخ می‌دهد؛ لذا در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای، فرایندهای واژ- واجی دخیل در آن نیز در سطح واژه مشهود است.

بر اساس محدودیت‌های ذیل، می‌توان فرایندهای واژ- واجی در واژه‌ی «بینداز» را به صورت چرخه‌ای نشان داد.

DEP- IO (کاخر، ۱۹۹۹: ۶۸): هر عنصری در برون‌داد دارای معادلی در درون‌داد است (عنصری را اضافه نکنید).

مشخصه‌ی [+افراشته] به هجای اول پایه‌ی فعل می‌کند. LIC[+high]^{۲۸} (جواز گسترش افراستگی): این محدودیت ملزم به گسترش

شایان ذکر است این محدودیت با الگوگیری از محدودیت LICENSE [+round] والکر^{۲۹} صورت بندی شده است (والکر، ۲۰۰۱: ۸).

تابلوی ۲. بازنمایی فرایند واژ- واجی در کلمه‌ی «بینداز»

سطح ستاک

/be-/+/andaz/	MAX	DEP	ONSET
a. be+andaz			*
b. be+daz	**!		
c. be+jandaz		*!	

سطح واژه (الف)

be+andaz	ONSET	MAX	DEP
a. be+jan.daz			*
b. be+andaz	*!		
c. be+daz		**!	

(ب)

jandaz+be	LIC[+high]	ONSET	IDENT-IO
a. [bi.jan.daz]			*
b. [be.jan.daz]	*!		
c. [be.an.daz]		*!	

بر اساس آنچه گفته شد، تصریف فعل در سطح واژه انجام می‌گیرد؛ لذا همان‌گونه که در تابلوی بهینگی لایه‌ای فوق ملاحظه می‌شود، در سطح ستاک، گزینه‌ی (a) بدون تغییر به عنوان برونداد تعیین می‌گردد و به‌صورت درونداد وارد سطح واژه می‌شود بنابراین محدودیت MAX و DEP بر محدودیت ONSET غالب هستند. در سطح واژه، مرحله‌ی (الف)، از آنجا که در زبان فارسی، وجود آغازه در ابتدای هجا ضروری می‌باشد و التقای واژه‌ها مجاز نمی‌باشد، محدودیت ONSET پیش از محدودیت‌های دیگر قرار می‌گیرد و

سپس محدودیت‌های MAX و DEP به‌منظور عدم حذف و عدم درج در ستاک واقع می‌شود و گزینه‌ی (b) به‌دلیل عدم وجود آغازه در ابتدای هجا و التقای واکه‌ها از دور رقابت خارج می‌شود. همچنین گزینه‌ی (c) به‌دلیل حذف مجاز نمی‌باشد و گزینه‌ی be+jandaz وارد مرحله‌ی (ب) می‌شود. در این مرحله از سطح واژه، ارتقا واکه صورت می‌گیرد و واکه‌ی /e/ به /i/ افراشته می‌شود، لذا محدودیت [LIC[+high]]، بر سایر محدودیت‌ها اولویت دارد. گزینه‌ی (b) که در آن هماهنگی واکه‌ای رخ نداده، تخطی مهلك نموده است، گزینه‌ی (c) نیز به‌دلیل التقای واکه‌ها و نداشتن آغازه مردود است و گزینه‌ی (a) بر اساس محدودیت [LIC[+high]]، به‌دلیل وجود واج /j/، واکه‌ی /e/ تبدیل به صورت افراشته، یعنی /i/ می‌شود و فرایند "ارتقای واکه" و "افراشتگی" رخ می‌دهد؛ لذا گزینه‌ی [bi.jan.daz] به‌عنوان صورت آوایی تعیین می‌شود.

۳-۴. بررسی واژ- واجی فرایند کشش جبرانی

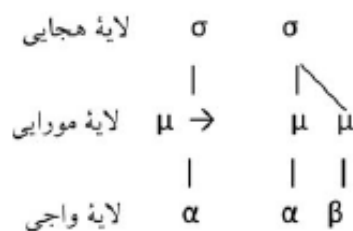
فرایند کشش جبرانی طی چند دهه‌ی گذشته، در زبان‌های مختلف در نظریه‌های واجی گوناگون، مورد بحث و بررسی قرار گرفته است (هیز^{۳۱} ۱۹۸۹؛ کاویتسکایا^{۳۲} ۲۰۰۲؛ توپنزی^{۳۳} ۲۰۰۵؛ درزی ۱۳۷۲؛ بی جن خان ۲۰۰۰؛ کامبوزیا کرد زعفرانلو^{۳۴} ۱۳۸۵؛ علی‌نژاد و زاهدی ۱۳۸۸). اگرچه همگی این محققان کوشیده‌اند نشان دهند که این فرایند در چارچوب نظری اخذ شده‌ی توسط آنها به بهترین صورت توصیف و توجیه شده است، اما در ارزیابی‌هایی که از یکدیگر به عمل آورده‌اند، کم و بیش نشان داده‌اند که هر یک دارای کاستی‌ها و نارسایی‌هایی هستند و تاکنون هیچ نظریه‌ای نتوانسته است الگویی عام و یا روشی کلی ارائه نماید که بر پایه‌ی آن بتوان انواع مختلف کشش جبرانی را در زبان‌های مختلف به صورت جامع و مانع توصیف و توجیه کرد. دلیل این امر را شاید بتوان در ارتباط با کشش جبرانی و ساخت مورایی با ساختار هجایی دانست که از زبانی به زبان دیگر متفاوت است. در ادامه به کاربرد نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای در تحلیل فرایند کشش جبرانی در زبان فارسی می‌پردازیم. به‌منظور درک بهتر بحث کشش جبرانی در تابلوی بهینگی لایه‌ای از ساخت مورایی استفاده می‌کنیم. لذا به توضیحی مختصر در باب ساختار مورایی بسنده می‌کنیم و به مبحث کشش جبرانی در بهینگی لایه‌ای می‌پردازیم.

۴-۳-۱. نگاهی کوتاه به نظریه‌ی مورایی

در نظریه‌ی مورایی بدان‌گونه که هیز (۱۹۸۹) ارائه می‌نماید، ساختمان هجا متشکل از سه لایه در نظر گرفته می‌شود: لایه‌ی هجا، لایه‌ی زمانمند مورا (که با علامت μ نشان داده می‌شود) و لایه‌ی واجی؛ در لایه‌ی واجی، عناصر حامل وزن بوده (بر وزن هجا تأثیر می‌گذارند) و به موراها متصل می‌شوند. به گفته‌ی هیز (همان) نظریه‌ی مورایی دو وظیفه را بر عهده دارد: نشان دادن میزان کشش واحدهای واجی و وزن هجا؛ و بازنمودهای واجی که در این نظریه ارائه می‌شوند، به‌خوبی این دو وظیفه را ایفا می‌نمایند. میزان کشش واحدهای واجی و همچنین وزن هجا، با وصل کردن واج‌ها و هجاها به موراها نشان داده می‌شود؛ به این صورت که واج‌های کوتاه و هجاهای سبک به یک مورا و واج‌های کشیده و هجاهای سنگین به دو مورا وصل می‌شوند.

هیز (همان) اصول تعیین ساخت هجایی را در چارچوب این نظریه به ترتیب زیر ذکر می‌کند:

- ۱- ابتدا به واج‌های حامل وزن هجایی (α و β)، به تعداد لازم، مورا اختصاص داده می‌شود؛
- ۲- سپس هر واکه، به همراه همخوان (یا همخوان‌های) آغازه به یک گره‌ی هجا وصل می‌گردد؛
- ۳- آن‌گاه در زبان‌هایی که همخوان‌های پایانه بر وزن هجا تأثیر می‌گذارند، از طریق قاعده‌ی وزن موضعی^۳، یک مورای دیگر برای وصل شدن به آن‌ها تولید می‌شود؛



قاعده‌ی وزن موضعی. هیز (۱۹۸۹):

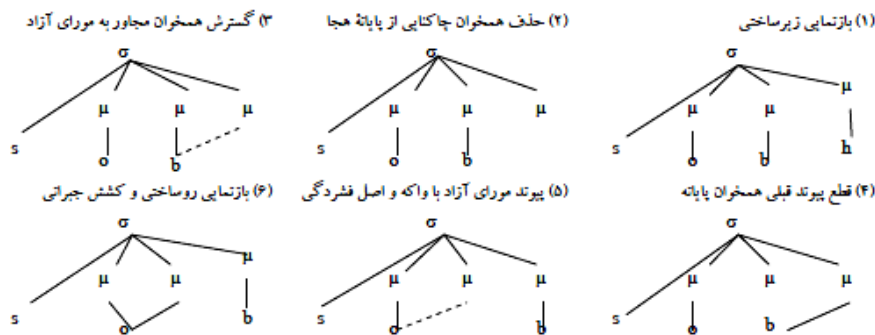
مطابق این قاعده، به همخوان‌های پایانه که بر وزن هجا تأثیر می‌گذارند، یک مورا اختصاص داده می‌شود.

۴- در نهایت، واحدهای واجی باقیمانده (همخوان‌های غیرمورایی) به هجای سمت چپ خود متصل می‌شوند.

نحوه‌ی عملکرد فرایند کشش جبرانی در نظریه‌ی مورایی به این صورت است که پس از کوتاه شدگی یا حذف یک واحد زنجیری حامل وزن هجایی، مورای آن به صورت آزاد باقی می‌ماند. در این حالت، واحد مجاور آن بلافاصله و به صورت خودکار گسترش یافته، به این مورای آزاد وصل می‌شود. به این ترتیب، تعداد موراها و در نتیجه وزن هجا ثابت می‌ماند. در ادامه به بررسی فرایند کشش جبرانی در زبان فارسی می‌پردازیم.

۴-۳-۲. بررسی کشش جبرانی ناشی از حذف همخوان چاکنایی /h/

مطالعات انجام شده در خصوص فرایند کشش جبرانی در زبان فارسی (درزی ۱۳۷۲؛ بی‌جن خان ۲۰۰۰؛ کامبوزیا کرد زعفرانلو ۱۳۸۵، علی‌نژاد و زاهدی ۱۳۸۸) به بررسی کشش جبرانی ناشی از حذف همخوان چاکنایی از پایانه‌ی هجا پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال، کرد زعفرانلو کامبوزیا (۱۳۸۵: ۲۲۹) به بررسی کشش جبرانی در واژه‌ی (بسیط) صبح پرداخته است. وی اشتقاق [so:b] را از /sobh/ این‌گونه بازنمایی می‌کند:



شکل ۴-۲ فرایند حذف همخوان چاکنایی پایانی و کشش جبرانی (کرد زعفرانلو کامبوزیا، ۱۳۸۵: ۲۳۰)

با توجه به نمودار اشتقاقی و تحلیل‌های مطرح شده توسط کرد زعفرانلو کامبوزیا، عامل ایجاد این نوع کشش جبرانی را حاصل حذف انسدادی چاکنایی پایانی و سپس پیوند همخوان پایانی با مورای آزاد بعد و در نهایت قطع پیوند قبلی همخوان و سپس ایجاد اتصال مجدد با واکه و کشش جبرانی می‌داند. وی برای مرحله‌ی ۴ در شکل فوق، هیچ توجیه آوایی نمی‌آورد. اما علی‌نژاد و عطایی (۱۳۹۲: ۲۳) به تبیین جابجایی همخوان‌های چاکنایی دور به سمت واکه‌ها با مطرح کردن مسأله‌ی جذب^{۳۰} می‌پردازند. آن‌ها به نقل از برزیو^{۳۶} (۲۰۰۲) می‌گویند: برخی از واحدهای آوایی نسبت به هم گرایش بیشتری دارند. از نظر برزیو، واج منبع و واج هدف در فرایند جذب دارای دو ویژگی مهم هستند: اول این‌که دو واج باید با هم از جهاتی تشابه داشته باشند تا جذب هم شوند و دوم این‌که در نتیجه‌ی قلب تشابه بیشتری به وجود آید. علی‌نژاد و عطایی (همان: ۳۱) بیان می‌کنند: اگر همخوان‌های چاکنایی /h/ و /ʔ/ را رسا در نظر بگیریم (مانند نظر هاله^{۳۷} ۱۹۹۲) و وجه شباهت آنها با واکه در این است که منبع تولید صوت در هر دو حنجره است. چون بین واکه‌ی [+رسا] و همخوان رسای چاکنایی، یک همخوان [-رسا] فاصله است، بر اساس اصل جذب، واکه، همخوان [+رسا] ی چاکنایی را به سمت خود می‌کشد و فرایند قلب اتفاق می‌افتد؛ در نتیجه دو مشخصه‌ی مشابه [+رسا] در کنار هم قرار می‌گیرند^{۳۸}. در این مرحله اصل مرز اجباری فعال می‌شود، ولی این‌بار با قطع ارتباط همخوان چاکنایی با مشخصه‌ی [+رسا] موجبات اعمال اصل فشردگی و کشش جبرانی را فراهم می‌کند. در واژه‌های مانند بهتر /behtar/ که همخوان چاکنایی در مرز تکواژی قرار دارد نیز فرایند کشش جبرانی مشاهده می‌شود.

ولی مورد جالبی در واژه‌ی مشتق sar.ham.ban.di مشاهده شد که در صورت کاربرد محاوره‌ای آن و اعمال فرایند حذف چاکنایی به شکل [sa:ram.ban.di] به‌کار می‌رود. از تحلیل علی‌نژاد و عطایی (۱۳۹۲) می‌توان جهت توجیه این فرایند واژ-واجی نیز استفاده نمود. در این پژوهش برای نخستین بار به طرح اعمال فرایند قلب و کشش جبرانی در مرز دو تکواژ اشاره می‌شود و این موضوع مطرح می‌گردد که کشش جبرانی فقط محدود به حذف همخوان چاکنایی در پایانه‌ی هجا نیست.

در این تحقیق حذف همخوان چاکنایی /h/ در جایگاه توالی همخوان لرزشی /r/ و همخوان چاکنایی در واژه‌ی «سرهم‌بندی»، زمینه چین کشش جبرانی واکه می‌گردد. شایان

ذکر است که جهت بررسی دقیق‌تر این واژه، مطالعه‌ی آزمایشگاهی نیز انجام شد و داده‌ها در نرم‌افزار پرات^{۳۹} بررسی گردید. نتیجه‌ی حاصل از بررسی آزمایشگاهی نشان داد که کشش واکه‌ی [a] در مواردی که حذف همخوان چاکنایی رخ می‌دهد بیشتر است.^{۴۰}

در ادامه به معرفی محدودیت‌های اعمال شده در تحلیل فرایند کشش جبرانی پرداخته و آن‌ها را در تابلوهای بهینگی لایه‌ای بررسی می‌کنیم.

محدودیت ضد حذف مورا (MAX- μ): به ازای هر مورا در درونداد، باید یک مورا در برونداد وجود داشته باشد.

محدودیت پایایی فوق (مک کارتی و پرینس، ۱۹۹۳؛ کاویتسکایا، ۲۰۰۲: ۱۸۱؛ توپنزی، ۲۰۰۵: ۶؛ به نقل از جم، ۱۳۸۸: ۱۲۹) حذف مورا را در برونداد جریمه می‌کند و در حقیقت عامل اصلی وقوع فرایند کشش جبرانی است.

محدودیت پایایی ترتیب خطی (LINEARITY): ترتیب واحدها در درونداد و برونداد یکسان باشد (مک‌کارتی، ۲۰۰۸: ۱۹۸).

محدودیت نشان‌داری اصل مرز اجباری (OCP): وجود دو مشخصه‌ی مشابه، روی یک لایه مجاز نیستند (مک‌کارتی، ۱۹۸۸).

محدودیت ضد حذف واجی مورا (MAX-IO [segment]): هر واحد واجی در درونداد دارای یک واحد واجی متناظر در برونداد است.

این محدودیت پایایی صورت کلی محدودیت پایایی MAX- μ است و به طور کلی، هر گونه حذف واحدهای واجی در برونداد را جریمه می‌کند.

محدودیت منع حضور همخوان‌های چاکنایی در خوشه‌ی همخوانی (NO-CLUSTER-glottal): بنا بر این محدودیت، وجود همخوان‌های چاکنایی در خوشه‌ی همخوانی پایانه مجاز نیست.

محدودیت منع همخوان کشیده (*LONG-C): حضور همخوان مشدد مجاز نیست.

محدودیت منع واکه‌ی کشیده (*LONG-V): حضور واکه‌ی کشیده را مانع می‌شود.

محدودیت جذب مشخصه‌ی رسایی (S-A_[+son])^{۴۱}: واکه، همخوان با مشخصه‌ی [+رسا] را به خود جذب می‌کند، به عبارتی عناصر رسا باید در مجاورت هم قرار گیرند (برزیو، ۲۰۰۲).

شایان ذکر است در این پژوهش در راستای دیدگاه (هاله ۱۹۹۲)، همخوان‌های چاکنایی [+رسا] تلقی می‌شوند. با توجه به مطالب فوق، در ادامه به بررسی فرایندهای واژ-واجی کشش جبرانی در واژه‌ی «سرهم بندی» می‌پردازیم. ساختار واژه‌ی «سرهم بندی» به صورت ذیل است:

#sar+ ham +bandi#	بازنمایی زیربنایی
sar+ham+ban+di	ترکیب تکواژها
sah+ram+ban+di	توسط واکه و انجام فرایند قلب [+رسا] فرایند جذب
sa+ram+ban+di	فرایند اصل مرز اجباری و حذف همخوان چاکنایی
+ram+ban+di:sa	فرایند کشش جبرانی
.ram.ban.di]:[sa	بازنمایی آوایی

همان‌گونه که اشاره شد در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای، فرایند ترکیب «سرهم بندی» در سطح ستاک صورت می‌گیرد. به خاطر آن‌که در مرحله‌ی (الف) سطح ستاک، فرایند جذب مشخصه‌ی رسایی انجام می‌گیرد، محدودیت جذب مشخصه‌ی رسایی بر دیگر محدودیت‌ها تقدم دارد. با جذب همخوان چاکنایی به سوی واکه، واحد واجی حذف نمی‌شود و بر اساس ساختار هجایی زبان فارسی، حضور آغازه‌ی هجا الزامی است؛ لذا محدودیت ضد حذف واحد واجی و محدودیت داشتن آغازه در مرتبه‌های بعد قرار می‌گیرند. در مرحله‌ی (ب) به دلیل اصل مرز اجباری، محدودیت OCP بر دیگر محدودیت‌ها تقدم دارد و همخوان چاکنایی حذف می‌شود. به دلیل ضرورت وجود آغازه در هجا محدودیت دارابودن آغازه در مرتبه‌ی بعد قرار می‌گیرد و در پایان محدودیت ضد حذف رتبه‌بندی می‌شود. در مرحله‌ی (ج) در سطح ستاک فرایند کشش جبرانی رخ می‌دهد، بنابراین واکه کشیده می‌شود. به منظور حفظ وزن کلمه و حفظ واحد واجی، محدودیت ضد حذف واحد واجی بر دیگر محدودیت‌ها اولویت دارد و کشش جبرانی واکه رخ می‌دهد، سپس گزینه‌ی بهینه وارد سطح واژه می‌شود. از آنجا که در سطح واژه، صورت درونداد بدون اعمال تغییر به صورت برونداد تبدیل می‌شود؛ لذا محدودیت پایایی درونداد-برونداد بر دیگر محدودیت‌ها تسلط دارد. در بخش ذیل، تابلوی بهینگی لایه‌ای واژه‌ی «سرهم بندی» ارائه می‌شود.

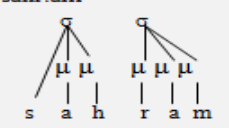
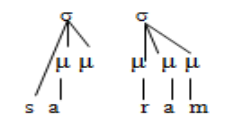
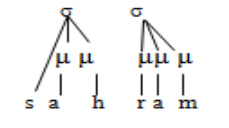
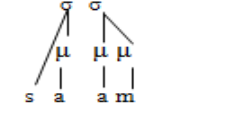
تابلوی ۳. بازنمایی فرایندهای واژ-واجی در واژه‌ی «سرهم بندی»

سطح ستاک

فرایند جذب همخوان چاکتایی [+رسا] بوسیله‌ی واکه (الف)

/sar.ham/	S-A[+son]	MAX-μ	ONSET	Linearity
<p>a. <u>sah.ram</u></p>			*	*
<p>b. <u>sar.ham</u></p>	*!			
<p>c. <u>sa.ham</u></p>		*!		
<p>d. <u>sar.am</u></p>		*	*!	

فرایند حذف همخوان چاکنایی به‌علت عملکرد اصل مرز اجباری (ب)

sahr.am	OCP	ONSET	MAX
			
<p>a. sa.ram</p> 			*
<p>b. sah.ram</p> 	*!		
<p>c. sa.am</p> 		!*	**

فرایند کشش جبرانی واکه جهت حفظ مورا (ج)

saram	MAX- μ	*LONG-C	*LONG-V
<p>a. sa'.ram</p>			*
<p>b. sar.am</p>		*!	
<p>c. sar.am</p>	*!		

سطح واژه

sa:ram	IDENT-IO	*LONG-C	*LONG-V
a. sa:ram 			*
b. sar:am 	*!	*	

بر اساس آنچه گفته شد، ترکیب «سرهم بندی» در سطح ستاک رخ می‌دهد، لذا بر طبق تابلوهای بهینگی لایه‌ای (۳)، همان‌گونه که مشاهده می‌شود، در سطح ستاک (الف) فرایند جذب همخوان چاکنایی توسط واکه به دلیل [+رسایی] انجام می‌گیرد، گزینه‌ی (b) به دلیل عدم رخداد فرایند جذب، از محدودیت S-A_[+son] تخطی مهلك کرده و از دور رقابت خارج می‌شود. درگزینه‌ی (c) نیز فرایند جذب رخ نداده و به دلیل حذف مورا تخطی مهلك صورت گرفته است. در گزینه‌ی (d)، حذف مورا، و نبود آغازهی هجا منجر به تخطی مهلك این گزینه می‌شود؛ لذا گزینه‌ی sah.ram که فرایند جذب همخوان چاکنایی توسط واکه، به دلیل مشخصه‌ی [+رسا] انجام شده، به عنوان درونداد وارد مرحله‌ی (ب) می‌شود. در تابلوی (ب)، اصل مرز

اجباری منجر به ردّ گزینه‌ی (b) می‌گردد و گزینه‌ی (c) با تخطی مهلک از محدودیت ONSET از چرخه خارج می‌شود، بنابراین گزینه‌ی sa.ram به موجب رعایت اصل مرز اجباری که حضور مشخصه‌ی یکسان در مجاورت یکدیگر را مجاز نمی‌داند، وارد مرحله‌ی (ج) می‌شود. در مرحله‌ی (ج)، گزینه‌های (b,c) به ترتیب به دلیل تخطی مهلک از محدودیت-های MAX-μ و *LONG-C کنار گذاشته می‌شوند و گزینه‌ی sa:ram که در آن کشش جبرانی به دلیل حفظ وزن واژه صورت می‌گیرد، به صورت بهینه انتخاب می‌شود. از آنجا که ترکیب در سطح ستاک رخ می‌دهد، در مرحله‌ی (الف) فرایند جذب، سپس در مرحله‌ی (ب) حذف همخوان چاکنایی و در بخش (ج) در سطح ستاک، کشش جبرانی را شاهد بودیم همچنین درونداد در سطح واژه بدون تغییر به صورت آوایی sa:ram گزینه‌ی بهینه تلقی می‌شود. همان‌گونه که ملاحظه شد نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای به دلیل دارا بودن سطوح مختلف کفایت لازم جهت بررسی لایه‌های میانی را دارا است و نمایش فرایندهای دخیل در کشش جبرانی در چارچوب این نظریه میسر است.

۵. نتیجه‌گیری

در این مقاله به بررسی لایه‌های میانی فرایندهای واژ-واجی و واجی در تعامل‌های فرایندهای واجی درج، حذف، همگونی و کشش جبرانی در زبان فارسی در نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای پرداختیم. نوآوری این مقاله این است که برای نخستین بار در زبان فارسی به تحلیل کاربرد نظریه‌ی بهینگی لایه‌ای در بررسی داده‌های زبان فارسی پرداخته است. در راستای مسئله‌ی تحقیق در این پژوهش نشان دادیم که ترتیب محدودیت‌ها در لایه‌های میانی با هم متفاوت است، به طوری که در فرایند درج، با همگونی همراه است و ترتیب محدودیت‌ها به صورت زیر است:

سطح ستاک: COMPLEX ONSET , MAX Verbal-Stem(V) >>*PREF]Ce[Verbal Stem]

سطح واژه: *PREF]Ce[Verbal Stem]>>COMPLEX ONSET>>MAX Verbal Stem(V)(الف)

(ب) COMPLEX ONSET >>ALIGN-MORPH-R

همچنین فرایند درج و ارتقا در پیشوند همراه با پایه‌ی فعلی بررسی گردید و ترتیب محدودیت‌ها به صورت ذیل حاصل شد:

MAX, DEP >> ONSET

سطح ستاک:

(الف) ONSET >> MAX >> DEP

سطح واژه:

(ب) LIC[+high] >> ONSET >> IDENT-IO

جهت تحلیل کشش جبرانی در تحقیق حاضر، فرایندهای جذب و قلب در مرز دو تکواژ در واژه‌ی مشتق مطرح شد. از دیگر نوآوری‌های این مقاله این است که برای نخستین بار در زبان فارسی، فرایند کشش جبرانی ناشی از حذف همخوان چاکنایی در مرز دو تکواژ بررسی شد. ترتیب محدودیت‌های فرایند کشش جبرانی در واژه‌ی مشتق به صورت زیر است:

S-A[+son] >> MAX- μ >> ONSET >> Linearity

سطح ستاک: (الف)

OCP >> ONSET >> MAX

(ب)

MAX- μ >> *LONG-C >> *LONG-V

(ج)

IDENT-IO >> *LONG-C >> *LONG-V

سطح واژه:

با توجه به فرضیه و سوال مطرح شده در این تحقیق، کفایت بهینگی لایه‌ای به‌منظور نمایش ترتیب رخداد‌های موجود در فرایندهای مورد تحلیل، مشهود است، اگرچه این نوع تحلیل ممکن است اقتصادی نباشد.

۵. پی‌نوشت‌ها

1. A. Prince and P. Smolensky
2. Lexical Phonology and Morphology
3. P. Kiparsky
4. structure preservation
5. Strict Cyclicity Condition (SCC)
6. richness the Base
7. O. Bermudez
8. R. Kager
9. postlexical level
10. stem
11. isomorphic
12. H. Giegerich
13. base- driven lexical phonology
14. E. Selkrik
15. root level

16. structuralism
17. G. Booij
18. harmonic phonology
19. cognitive phonology
20. Well-formedness rules
21. M. Rohrbach
22. Phrasal Phonology
23. Phonological Word
24. Phonological phrase

۲۵. شایان ذکر است که این تحلیل همزمانی است.

26. L. Lombardi
27. M. Kenstowicz
28. LICENSE
29. R. Walker
30. vowel raising
31. B. Hayes
32. D. Kavitskaya
33. N. Topintzi
34. Weight by position
35. Attraction
36. L. Burzio
37. M. Halle

۳۸. ^۲ شاهد اعمال فرایند قلب قبل از حذف همخوان این است که واژه‌های مانند "صبح" در برخی از لهجه‌ها و گونه‌های فارسی مانند بشرویه در جنوب خراسان و جرقویه‌ی اصفهان به صورت [sahb] تلفظ می‌شود.

39. Praat 6.0.28

۴۰. میانگین زمان کشش [a] بدون حذف همخوان چاکنایی برابر با (۰/۱۱۵) و با حذف همخوان چاکنایی (۰/۱۲۸) مشاهده شد.

41. Source Attraction [sonorant]

۶. منابع

- بی جن خان، محمود (۱۳۸۴). *واج شناسی نظریه‌ی بهیگی*. تهران: سمت.
- جم، بشیر (۱۳۸۸). *نظریه‌ی بهیگی و کاربرد آن در تبیین فرایندهای واجی زبان فارسی*. رساله‌ی دکتری. دانشگاه تربیت مدرس.

- _____ (۱۳۹۶). «تحلیل تیرگی واج‌شناختی در زبان فارسی». *مجله‌ی جستارهای زبانی*. د. ۸، ش ۷ (پیاپی ۴۲). صص ۱-۲۷.
- صادقی، وحید (۱۳۹۰). «کشش جبرانی در زبان فارسی: یک آزمایش ادراکی». *مجله‌ی پژوهش‌های زبانی*. دوره‌ی دوم، شماره‌ی دوم.
- درزی، علی (۱۳۷۲). «کشش جبرانی در زبان فارسی». *مجله‌ی زیانشناسی*. ش ۲.
- سیردانی، مهتاب (۱۳۸۷). *بررسی فرایندهای واژ- واجی فارسی محاوره‌ای معیار بر پایه‌ی نظریه‌ی بهینگی*. رساله‌ی کارشناسی. ارشد. دانشگاه تهران.
- علی‌نژاد، بتول و زاهدی، محمد صدیق (۱۳۸۸). «تحلیل مورایی کشش جبرانی واکه در گویش کردی سورانی». *مجله‌ی پژوهش‌های زبان‌شناسی*. ش ۱.
- علی‌نژاد، بتول و عطایی، الهه. (۱۳۹۲). «بررسی فرایند قلب و اصل مرز اجباری در زبان فارسی براساس واج‌شناسی غیر خطی». *مجله‌ی پژوهش‌های زبان‌شناسی*. ش ۲.
- فتاحی، مهدی و بی‌جن‌خان، محمود. (۱۳۹۴). «پیرامون واشناسی فعل در کردی: نگاه بهینگی به تنوع گویشی». *مجله‌ی جستارهای زبانی*. د ۶، ش ۷ (پیاپی ۲۸). صص ۱۶۵-۱۸۲.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالیه (۱۳۸۵). *واج شناسی رویکردهای قاعده بنیاد*. تهران: سمت.
- _____ و ثباتی، الهام (۱۳۹۲). «فرایندهای واجی همخوانی در گویش کردی کلهری». *مجله‌ی جستارهای زبانی*. د ۵، ش ۱ (پیاپی ۱۷). صص ۱۹۱-۲۲۲.

REFERENCES:

- Bermúdez-Otero, R. (2006). *Stratal Optimality Theory*. Cambridge: OUP.
- Bijankhan, M., (2000). "Farsi vowel compensatory lengthening: An experimental approach". *Proc. 5th ICSLP Beijing*.
- Burzio, L. (2002). Surface to Surface Morphology: when your representations turn into constraints. *In Many Morphology, ed. P. Boucher (ed.)*, PP: 142-177. Somerville: Cascadilla Press.

- Giegerich, H. (1999). *Lexical Strata in English*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goldsmith, J. (1976). *Autosegmental Phonology*. Ph.D. dissertation, MIT.
- _____ (1993). *Harmonic Phonology*. In John Goldsmith (ed.), *The Last Phonological Rule: Reflections on Constraints and Derivations*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 21-60.
- Hayes, B. (1989). "Compensatory lengthening in moraic phonology", *Linguistic Inquiry*, 20: 253-306.
- Kahnemuyipour, A. (2003). "Syntactic Categories and Persian Stress", *Natural Language & Linguistic Theory*, 21: 333-379.
- Kavitskaya, D. (2002). *Compensatory Lengthening: Phonetics, Phonology, Diachrony*, London: Routledge.
- Kager, R. (1999). *Optimality Theory*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Kenstowicz, M. (1994) *Phonology in generative grammar*. Oxford: Blackwell.
- Kiparsky, P. (1982) . From cyclic phonology to lexical phonology. In Harry van der Hulst and Norval Smith (eds.), *The Structure of Phonological Representations*, vol. 1. Dordrecht: Foris, pp. 131-175.
- _____. (2003). "Reduplication in Stratal OT." In Linda Ann Uyechi and Lian-Hee Wee, eds., *Reality Exploration and Discovery: Pattern Interaction in Language and Life*. CSLI Publications.
- _____. (2011). *Compensatory lengthening*. In Cairns, Charles & Eric Raimy, *Handbook of the Syllable*. Leiden: Brill.
- _____. (2014). *Stratal OT: A synopsis and FAQs*. Stanford University, USA.
- Lombardi, L. (2002). Coronal epenthesis and markedness. *Phonology*. 19(2): 219-251.
- McCarthy, J. and A. S. Prince (1993). "Generalized alignment". In John A. Goldsmith (ed), *Phonological Theory: The Essential Readings*, Oxford: Blackwell, 102- 136.
- McCarthy, J. (1999). Sympathy and phonological opacity. *Phonology*. 16: 331-399.

- _____ . (2000). Harmonic serialism and parallelism. In Masako Hirotani (ed.) *Proceedings of the North East Linguistics Society 30*. Amherst, MA: GLSA Publications. 501-524.
- _____ . (1988). Feature geometry and dependency: a review. *Phonetica*. 45: 84-108.
- _____ . (2008). *Doing optimality Theory: Applying Theory to Data*. Maiden: Blackwell Publishing.
- Prince, A. and Smolensky, P. (2002). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. ROA-537, Rutgers Optimality Archive, <http://roa.rutgers.edu/> Version 8/2002 (First circulated, April 1993).
- _____ . (2004). *Optimality Theory: constraint interaction in generative grammar*. Oxford: Blackwell.
- Rakhieh, B. (2009). *The Phonology of Ma'ani Arabic: Stratal or Parallel OT*. Ph.D.thesis, University of Essex.
- Topintzi, N. (2005) "Solving the Samothraki Greek compensatory lengthening puzzle". Presented at *the 17th International Symposium on Theoretical and Applied Linguistics*, Thessaloniki, Greece, 15-17 April 2005.
- Walker, R. (2001). Positional markedness in vowel harmony. In *Proceedings of HILP*. 12: 212-232.

Stratal Optimality Theory and its application on Persian Language

Fereshte Mahdavi¹, Batool Alinezhad^{2*}

1. Phd Candidate, Department of Linguistics, Isfahan University, Iran

2. Associate Professor, Department of Linguistics, Isfahan University, Iran

Abstract

Being a descriptive-analytic research, the present study deals with morphophonemics processes in colloquial Persian language to examine the efficiency of Stratal Optimality Theory. The data in this research is focused on Persian, and have been collected through database and written sources. Until now, there isn't any research being done based on Stratal OT in Persian. Stratal OT is a hybrid model of OT in which the insights of Lexical Phonology and Morphology are broadly combined with parallel OT. Compensatory lengthening, insertion, deletion are studied in this paper. The results show that this multi-level variation of the original OT model may provide more elegant explanations of problems involving multi processes than other Parallel OT theories that have been developed to address these issues.

Key word: Stratal Optimality Theory, morphophonemic processes, intermediate levels, compensatory lengthening, insertion, deletion.