

همنوایی برای اقتناع اصل توالی رسایی در زبان ترکی آذربایجانی

سید محمد رضی نژاد*

استادیار زبان‌شناسی، گروه آموزش زبان انگلیسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی،

دانشگاه محقق اردبیلی،

اردبیل، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۶/۰۷/۱۶، تاریخ تصویب: ۹۷/۰۶/۱۹، تاریخ چاپ: مهر ۱۳۹۷)

چکیده

این پژوهش به بررسی همنوایی^۱ فرایندهای درج، حذف و تغییر مشخصه واجی برای اقتناع اصل توالی رسایی در زبان ترکی آذربایجانی در چارچوب نظریه بهینگی می‌پردازد. فرایند همنوایی که اولین بار توسط کیسبرث^۲ (۱۹۷۰) مطرح شد، بدین معنی است که ممکن است در یک زبان، یک ساخت خاصی در برونداد مجاز باشد یا نباشد و آن زبان درصدد است؛ تا آن ساخت خاص برآورده شود و یا از آن دوری گزیند. برای رسیدن به آن هدف، شیوه‌های متعددی نظیر فرایند درج، حذف یا تغییر مشخصه واجی بکار بسته می‌شوند. فرایندهای درج، حذف یا تغییر مشخصه واجی علی‌رغم اینکه منجر به تغییرات متفاوتی می‌شوند، اما هدف ساختاری یکسانی را دنبال می‌کنند به عبارت دیگر، این فرایندها با هم همسو و هم‌نوا می‌شوند. این پژوهش، ابتدا به معرفی این فرایند پرداخته و سپس توضیح می‌دهد که قواعد اشتقاقی ابزاری برای نمایش وحدت عملکرد این فرایندهای واجی ندارد و در نهایت نشان می‌دهد که در زبان ترکی آذربایجانی در خوشه‌های همخوانی پایانه هجا، فرایندهای درج، حذف و تغییر مشخصه واجی هم‌نوا می‌شوند تا محدودیت اصل توالی رسایی برآورده شود.

واژه‌های کلیدی: همنوایی، حذف، درج، تغییر مشخصه واجی، اصل توالی رسایی.

* E-mail: mrrazi@uma.ac.ir

1. conspiracy

2. Kisseberth

۱- مقدمه

همنوایی فرایندی است که اولین بار کیسبرث، در مقاله خود با عنوان "درباره وحدت عملکردی قواعد واجی" مطرح کرده است. همنوایی در زبان‌های دنیا یک فرایند رایج است. گاهی یک زبان یا زبان‌های متعدد به شیوه‌های متعدد از پذیرش یک ساخت در برون‌داد اجتناب می‌کنند، یا برعکس در یک ساخت معین در برون‌داد مشترکند. در واقع یک زبان یا زبان‌های متعدد به دنبال یک هدف ساختاری معین‌اند که این هدف، عبارت از پذیرش یا عدم پذیرش یک نوع ساخت در برون‌داد است (بی‌جن‌خان، ۱۳۸۴: ۲۱۰). برای مثال، ممکن است در یک زبان یا چندین زبان یک ساختار خاص در برون‌داد قابل قبول نباشد. برای اجتناب از چنین ساخت خاصی، ممکن است قواعد مختلفی مثل همگونی، ناهمگونی، درج، حذف و جابجایی بر روی درون‌داد عمل کنند تا آن ساخت خاص در برون‌داد تظاهر نداشته باشد. در واقع در چنین مواردی، قواعد مختلف واجی، اگرچه عملکردهای متفاوتی دارند، اما در جهت رسیدن به هدف یکسانی بکار بسته می‌شوند. به عبارت دیگر، این قواعد برای اجتناب از ساخت خاصی باهم همسو و هم‌نوا می‌شوند. در همنوایی قواعد متفاوت بکار بسته می‌شوند تا هدف یکسانی که همان پذیرش یا عدم پذیرش ساخت خاصی در برون‌داد است، بدست آید. همنوایی مواردی را پوشش می‌دهد که واج‌شناسی اشتقاقی با قواعد بازنویسی قادر به بیان آن نیست (مکارتی، ۲۰۰۸: ۳). در واج‌شناسی اشتقاقی تنها به درون‌داد و اعمال گشتارها یا همان قواعد مختلف مانند حذف و درج توجه می‌شود و برون‌داد مورد توجه قرار نمی‌گیرد. به همین دلیل این وحدت عملکرد قواعد مختلف را نمی‌توان در چارچوب واج‌شناسی اشتقاقی توضیح داد. اما با توجه به اینکه نظریه بهینگی یک رویکرد برون‌داد محور است و به دنبال برون‌داد بهینه است، می‌توان در قالب محدودیت‌های نشان‌داری این وحدت عملکرد قواعد واجی در جهت رسیدن و یا اجتناب از ساختار خاص را توضیح داد.

افرادی که در چارچوب واج‌شناسی اشتقاقی به تحلیل فرایندهای واجی می‌پرداختند، از وجود این همنوایی اطلاع داشتند، اما ابزاری برای نمایش دادن وحدت عملکرد قواعد مختلف در اختیار نداشتند. مکارتی (۲۰۰۸) با بررسی زبان یاولمانی^۱ بیان می‌کند که در این زبان در واژه پایانی واژه حذف می‌شود:

الف. /taxa:-k²a/ → [ta.xak²] bring

ب. /taxa:-mi/ → [ta.xam] having brought

فرایند حذف واکه پایانی:

V → ∅ / VC__#

اما گاهی این فرایند رخ نمی‌دهد:

پ. /xat-k²a/ → [xat-k²a] * [xatk²] eat

همچنین در این زبان، اگر در وسط کلمه توالی سه همخوان باشد، فرایند درج واکه صورت می‌گیرد:

ت. /iilk-hin/ → [i.lik.hin] sing (nonfuture)

ث. /lihm-hin/ → [li.him.hin] run (nonfuture)

فرایند درج واکه:

∅ → i / C__CC

دلیل عدم حذف واکه پایانی در مثال پ چیست؟ عدم حذف واکه پایانی در مثال پ درج واکه در مثال‌های ت و ث هدف یکسانی را دنبال می‌کنند. در این زبان تنها ساخت هجایی CVC مجاز است و هجای پیچیده (خوشه همخوانی) مجاز نیست. اگر در مثال پ فرایند حذف واکه پایانی صورت بگیرد، خوشه همخوانی حاصله با ساخت هجایی این زبان سازگار نیست و در مثال‌های ت و ث نیز برای رسیدن به ساخت هجایی مجاز CVC فرایند درج واکه صورت گرفته است. پس در واقع در این زبان برای اجتناب از خوشه همخوانی، این فرایندها هم‌نوا شده‌اند. قواعد اشتقاقی نمی‌توانند این هدف مشترک را تبیین کنند، اما واج‌شناسی بهینگی می‌تواند وحدت عملکرد قواعد را تحت عنوان یک محدودیت نشان‌داری با عنوان اجتناب از هجای پیچیده تبیین کند. بی‌جن‌خان (۱۳۸۴) و رضی‌نژاد (۱۳۹۱) در مقالات خود، این موضوع را بررسی کرده‌اند و نشان داده‌اند که واج‌شناسی بهینگی می‌تواند وحدت عملکرد قواعد واجی متفاوت را با معرفی یک محدودیت نشان‌داری تبیین کند. لازم به توضیح است، این مقاله در چارچوب نظریه بهینگی معیار به واکاوی داده‌ها می‌پردازد. نظریه بهینگی معیار به تقریب بر اساس ایده‌های اصلی پرینس و اسمولنسکی است (مکارتی، ۲۰۰۸: ۲۷).

۲- اصل توالی رسایی

در تعریف رسایی در منابع، اختلاف نظر است. از دیدگاه آواشناسی برخی افراد رسایی را برجستگی ادراکی یک صدای خاص می‌دانند (لدفوگد، ۱۹۹۳) یا بر مبنای میزان جریان هوایی که در حین تولید یک صدا به گوش می‌رسد، تعریف می‌کنند (روکا، ۱۹۹۴: ۱۵۲). رسایی هر آوا ناظر بر بلندی نسبی آن آوا نسبت به آواهای دیگر با کشش و تکیه ثابت است (لدفوگد و جانسون، ۲۰۱۱: ۲۴۵). از نظر واج‌شناسی نیز عده‌ای برای رسایی نقش ممیز قائلند و عده‌ای دیگر این نقش را باور ندارند.

اصل توالی رسایی به بررسی میزان رسایی خوشه واج‌ها در درون هجا می‌پردازد. بنابراین اصل، هر هجا در هنگام آغاز تولید، در کمینه مقدار رسایی واقع می‌شود و با نزدیک‌تر شدن به هسته به مقدار بیشینه افزایش می‌یابد و سپس دوباره با دور شدن از هسته شاهد کاهش تا مقدار کمینه‌ایم (کلمنتس، ۱۹۹۰). معمولاً در هسته هر هجا، واکه‌ها قرار می‌گیرند که نسبت به سایر واج‌ها بالاترین میزان رسایی را دارند. احمدی (۱۳۷۹: ۴۲-۴۴) با در نظر گرفتن اختلاف نظر آواشناسان و واج‌شناسان درباره مقیاس رسایی، معتقد است که در ترتیب رسایی زیر اتفاق نظر است:

هسخوان‌های گرفته > هسخوان‌های خیشومی > هسخوان‌های روان > واکه‌ها

بی‌جن‌خان (۱۳۸۴) به نقل از سلکرک (۱۹۸۴) مقیاس رسایی زیر را پیشنهاد کرده است:

انفجاری‌های بی‌واک > انفجاری‌های واک‌دار > سایشی‌های بی‌واک > سایشی‌های واک‌دار > خیشومی‌ها > کناری‌ها > آواهای r > واکه‌های افراشته > واکه‌های متوسط > واکه‌های افتاده

بنابر مقیاس فوق، واکه‌های افتاده بیشترین میزان رسایی و انفجاری‌های بی‌واک، کمترین میزان رسایی را دارند.

اصل توالی رسایی در ساخت هجایی برخی زبان‌ها رعایت می‌شود، ولی در برخی زبان‌ها رعایت نمی‌شود. ذوالفقاری و زعفرانلو (۲۰۰۵) به بررسی این اصل در زبان فارسی پرداخته‌اند و با مطالعه پیکره داده‌های زبان فارسی نشان داده‌اند که در زبان فارسی این اصل صرفاً در هجاهایی رعایت می‌شود که در هسته هجا واکه‌های /a, i, u/ قرار گرفته باشد. زاهدی، علی‌نژاد و رضایی (۲۰۱۲) نیز به بررسی اصل توالی رسایی در چارچوب رویکرد بهینگی در زبان کردی، گویش سنندجی، پرداخته‌اند.

یکی از مباحث اصلی واج‌شناسی، ساختار هجا و اصول حاکم بر آن است. اصل توالی رسایی یکی از اصول حاکم بر ساختار هجاهاست که در زبان ترکی از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. ساخت هجایی زبان ترکی CV(C) (C) هست، داده‌های زیر این ساخت را نشان می‌دهند:

(۱)

واژه ترکی	معادل فارسی
su	آب
diʃ	دندان
dørt	چهار
børk	کلاه
ʔyst	بالا
g urd	گرگ

در این زبان در آغاز هجا بیش از یک همخوان نمی‌تواند واقع شود. بنابر این در این زبان، اصل توالی رسایی در آغاز هجا همواره برآورده می‌شود و در پایانه هجا، تنها خوشه‌های همخوانی مجازند که اصل توالی رسایی را برآورده کنند. حال اگر واژه‌هایی در این زبان وارد شوند که از این اصل تبعیت نکنند، فرایندهای تغییر مشخصه واجی، حذف و درج بکار بسته می‌شوند تا این اصل برآورده شود. این پژوهش در صدد است تا همنوایی این فرایندهای متفاوت را برای اقناع اصل توالی رسایی بر پایه نظریه بهینگی توضیح دهد.

۴- فرایند تغییر مشخصه در زبان ترکی

زبان ترکی آذربایجانی، واژه‌های بسیاری را از زبان فارسی به صورت وام‌واژه پذیرفته است. این زبان اصول واجی حاکم بر خود نظیر هماهنگی واکه‌ای و اصل توالی رسایی را در وام‌واژه‌ها اعمال می‌کند. بر این اساس هرگاه در وام‌واژه‌ها خوشه همخوانی پایانه هجا دارای توالی همخوان گرفته و سایشی باشد، بطوریکه اصل توالی رسایی برآورده نشده باشد، همخوان گرفته به سایشی تبدیل می‌شود تا این اصل برآورده شود. داده‌های زیر موید این مطلب‌اند:

(۲)

واژه	تلفظ ترکی	تلفظ فارسی
عکس	?ahs	?aks
وقف	vaxf	vaqf
نقش	naxʃ	naqʃ
سقف	saxf	saqf

لازم به توضیح است که تلفظ‌های ترکی ذکر شده در این مقاله، از گویشوران استان اردبیل طی جمع‌آوری داده‌ها به صورت میدانی از روستاهای مختلف استان بدست آمده است. درباره تلفظ برخی واژه‌ها، تنوع گویشی نیز دیده می‌شد که در این مقاله گویش غالب افراد و به‌ویژه افراد بیسواد و مسن مد نظر قرار گرفته است و تنوعات گویشی لحاظ نشده است و همچنین نویسنده مقاله نیز گویشور بومی این زبان می‌باشد.

در واژه‌های فارسی فوق، اصل توالی رسایی برآورده نشده است. زیرا همخوان اول خوشه همخوانی پایانی هجا، رسایی کمتری نسبت به همخوان دوم خوشه دارد. هرگاه این واژه‌ها وارد زبان ترکی می‌شوند، در همخوان اول خوشه همخوانی پایانی هجا تغییر مشخصه‌ای از [-continuent] به [+continuent] صورت می‌گیرد تا اصل توالی رسایی برآورده شود:

قاعده فرایند تغییر مشخصه:

[+cont] # _____ [-cont] → [+cont]

قاعده واجی فوق درباره دلیل این فرایند توضیحی ارائه نمی‌دهد و تنها به عنوان موردی برای فرایند همگونی همخوان با همخوان معرفی می‌شود.

در چارچوب نظریه بهینگی معتقدیم که محدودیت نشاننداری اصل توالی رسایی^۱ در تعارض با محدودیت پایایی همانی مشخصه پیوسته^۲ است.

محدودیت نشاننداری اصل توالی رسایی: همخوان‌های رسا در مجاورت مرکز هجا واقع می‌شوند.

محدودیت همانی مشخصه پیوسته: در نگاشت ارزش مشخصه پیوسته از درونداد به برونداد نباید تغییری حاصل شود.

1. SON-SEQ

2. IDENT(CONT)

در این زبان محدودیت نشاننداری اصل توالی رسایی از رتبه بالایی برخوردار است برای اقناع این محدودیت، محدودیت پایایی همانی مشخصه پیوسته نقض می‌شود و این محدودیت در پایین‌ترین رتبه واقع می‌شود. از آنجا که در این داده‌ها فرایند درج و یا حذف صورت نگرفته است، بنابراین محدودیت‌های پایایی حذف^۱ و درج^۲ بدون رتبه‌بندی نسبت به هم در رتبه بالاتری نسبت به محدودیت پایایی همانی مشخصه واقع می‌شوند. محدودیت پایایی حذف: در نگاشت درونداد به برونداد نباید هیچ عنصر واجی حذف شود.

محدودیت پایایی درج: در نگاشت درونداد به برونداد، نباید هیچ عنصر واجی درج شود. پس ترتیب محدودیت‌های زیر را برای فرایند تغییر مشخصه واجی برای اقناع اصل توالی رسایی داریم:

SON-SEQ » MAX, DEP » IDENT(CONT)

تابلوی زیر انتخاب شدن [vaxf] را به‌عنوان گزینه بهینه از درونداد /vaqf/ بر اساس رویکرد بهینگی نشان می‌دهد:

تابلوی (۱): تغییر مشخصه برا اقناع اصل توالی رسایی

/vaqf/	SON-SEQ	MAX	DEP	IDENT(CONT)
→ a. vaxf				*
b. vaqf	*			
c. vaq		*		
d. vaf		*		
e. vaqif			*	

همان‌طور که تابلوی (۱) نشان می‌دهد، گزینه b به دلیل نقض محدودیت اصل توالی رسایی که در رتبه بالایی واقع شده، حذف شده است و گزینه‌های c, d و e به دلیل نقض محدودیت‌های پایایی درج و حذف که باز رتبه بالاتری نسبت به محدودیت همانی مشخصه پیوسته دارند، حذف شده‌اند و در نهایت گزینه a به عنوان گزینه بهینه برگزیده می‌شود.

1. MAX

2. DEP

۵- فرایند درج واکه

در زبان ترکی آذربایجانی، گاهی در میان خوشه همخوانی پایانه هجا که ناقص اصل توالی رسایی است، یک واکه درج می‌شود تا خوشه همخوانی بشکند. بنابراین افزون‌بر شکسته شدن خوشه همخوانی، یک هجای جدید به‌واژه اضافه می‌شود و اصل توالی رسایی نیز برآورده می‌شود.

قاعده فرایند درج واکه:

$$\emptyset \rightarrow V / VC_C\#$$

داده‌های زیر فرایند درج واکه را در وام‌واژه‌های زبان ترکی آذربایجانی نشان می‌دهند (در این زبان واکه درج شده همواره دارای مشخصه [+افراشته] بوده و از نظر مشخصه گردی و پسین مقداردهی نشده است و تابع مشخصه‌های واکه ستاک است، به‌عبارت دیگر، تابع هماهنگی واکه‌ای حاکم بر زبان ترکی است. رضی‌نژاد (۱۳۹۲) این فرایند را بر پایه نظریه بهینگی تحلیل کرده است. داده‌های زیر موبد این مطلب‌اند:

(۳)

واژه	تلفظ ترکی	تلفظ فارسی
سطل	satil	satl
سطر	satir	satr
قفل	guful	gofl
عطر	?atir	?atr
حکم	høkym	hokm
مهر	møhyr	mohr
شهر	ʃahar	ʃahr

برآورده شدن اصل توالی رسایی از ضروریات ساختار هجایی در زبان ترکی آذربایجانی است. بنابراین در این زبان، محدودیت اصل توالی رسایی در بالاترین رتبه قرار می‌گیرد. برای اقناع این محدودیت، فرایند درج واکه صورت گرفته است. با درج واکه، محدودیت پایایی درج نقض می‌شود و در پایین‌ترین رتبه واقع می‌شود. بر اساس این داده‌ها، محدودیت پایایی حذف نیز بر محدودیت پایایی درج تسلط دارد، چون‌که فرایند درج واکه بر حذف همخوان ترجیح داده شده است. پس برای اقناع اصل توالی رسایی با اعمال فرایند درج واکه ترتیب محدودیت‌های زیر حاکم است:

SON-SEQ » MAX » DEP

تابلوی زیر انتخاب شدن [satil] را به عنوان گزینه بهینه از درونداد /satl/ بر اساس رویکرد بهینگی نشان می دهد:

تابلوی (۲): درج واکه برای اقناع اصل توالی رسایی

satl	SON-SEQ	MAX	DEP
→satil			*
sat		*	
sal		*	
satl	*		

۶- فرایند حذف همخوان

در زبان ترکی آذربایجانی، اگر خوشه همخوانی پایانی هجا ناقض اصل توالی رسایی باشد و یکی از همخوان‌های خوشه همخوانی پایانی هجا، دارای مشخصه [+glottal] باشد، برای اقناع اصل توالی رسایی، همخوان دارای مشخصه [+glottal] حذف می شود. داده‌های زیر فرایند حذف همخوان چاکنایی را در وام‌واژه‌های زبان ترکی آذربایجانی نشان می دهند:

(۴)

واژه	تلفظ ترکی	تلفظ فارسی
نفع	naf	naʔ
رفع	raf	raʔ
قطع	qat	qaʔ
فتح	fat	fath
صبح	syb	sobh
طعم	tam	taʔm
نعل	nal	naʔl

همان‌گونه که اشاره شد؛ برآورده شدن اصل توالی رسایی از ضروریات ساختار هجایی در زبان ترکی آذربایجانی است. بنابراین در این زبان محدودیت اصل توالی رسایی در بالاترین رتبه قرار می‌گیرد. برای اقناع این محدودیت، فرایند حذف صورت گرفته است. با اعمال فرایند حذف، محدودیت پایایی حذف نقض می‌شود و در رتبه پایین‌تری نسبت به محدودیت اصل توالی رسایی واقع می‌شود. بر اساس این داده‌ها، محدودیت درج نیز بر محدودیت حذف تسلط دارد؛ چون‌که فرایند حذف همخوان بر درج واکه ترجیح داده شده است. پس برای اقناع اصل توالی رسایی با اعمال فرایند درج واکه ترتیب محدودیت‌های زیر حاکم است:

SON-SEQ» MAX» DEP

این محدودیت‌ها در انتخاب همخوانی که باید در خوشه همخوانی پایانی هجا حذف شود (همخوان دارای مشخصه [+glottal]) ناکارآمدند و هر دو همخوان خوشه همخوانی پایانی هجا امکان حذف دارند. تابلوی زیر موید این مطلب است:

تابلوی (۳): حذف همخوان برای اقناع اصل توالی رسایی

sybh	SON-SEQ	DEP	MAX
a. →syb			*
b. syh			*
c. sybh	*		
d. sybyh		*	

با در نظر گرفتن محدودیت‌های فوق، گزینه‌های بدساخت c و d از گردونه رقابت خارج می‌شوند اما با این محدودیت‌ها گزینه a و b به یک اندازه جریمه شده‌اند و انتخاب گزینه بهینه نهایی امکان پذیر نیست. بنابر این باید محدودیت خاص زبانی به گونه‌ای تعریف شود که اجازه حذف همخوان غیر چاکنایی را ندهد و تنها همخوان دارای مشخصه [+glottal] از خوشه همخوانی حذف شود.

MAX_{nonglottal}: هرگاه خوشه همخوانی پایانه هجا دارای توالی همخوان چاکنایی و غیر چاکنایی بوده و ناقض اصل توالی رسایی باشد، مجاز نیست که همخوان غیرچاکنایی حذف شود.

با قرار گرفتن این محدودیت در سلسله مراتب محدودیت‌ها که رتبه پایین‌تری نسبت به محدودیت درج دارد، گزینه **b** جریمه شده و از گردونه رقابت خارج می‌شود و تنها گزینه **a** به‌عنوان بهینه انتخاب می‌شود. تابلوی زیر انتخاب شدن [syb] را به‌عنوان گزینه بهینه از درونداد /sobh/ براساس رویکرد بهینگی نشان می‌دهد (همان‌طور که اشاره شد، هماهنگی واکه‌ای موضوعی است که در این مقاله به آن نمی‌پردازیم):

تابلوی (۴) حذف همخوان چاکنایی برای افتناع اصل توالی رسایی

sybh	SON-SEQ	DEP	MAX _{nonglottal}	MAX
a. →syb				*
b. syh			*	*
c. sybh	*			
d. sybyh		*		

بایسته یادآوری است که در تابلوی فوق محدودیت‌های MAX و MAX_{nonglottal} نسبت به هم رتبه‌بندی نشده‌اند. این محدودیت‌ها در رابطه شدت^۱ واقع شده‌اند. اگر دو محدودیت نسبت به هم در رابطه شدت قرار بگیرند، نمی‌توانند به‌طور مستقیم نسبت به هم رتبه‌بندی شوند، چون این محدودیت‌ها با هم تعارض^۲ ندارند (مکارتی، ۲۰۰۸: ۶۴). پس برای افتناع اصل توالی رسایی با اعمال فرایند حذف همخوان ترتیب محدودیت‌های زیر را بکار می‌بندیم:

SON-SEQ » DEP » MAX_{nonglottal}, MAX

بررسی داده‌های مربوط به فرایند درج واکه (داده‌های شماره ۳) نشان می‌دهد که در خوشه همخوانی پایانه هجا، در کلمه‌ای مانند /f ahr/ علیرغم حضور همخوان چاکنایی /h/ فرایند درج واکه صورت گرفته است. در این بخش بیان کردیم که اگر یکی از همخوان‌های خوشه همخوانی پایانی هجا، دارای مشخصه [+glottal] باشد، برای افتناع اصل توالی رسایی، همخوان

1. Stringency
2. Conflict

دارای مشخصه [+glottal] حذف می‌شود اما کلمه‌ای نظیر /ahr/ از شرط فوق تخطی کرده است. بنابراین بهتر است در شرایط اعمال فرایند حذف، تعدیلی داشته باشیم. برای دست یافتن به‌رتبه‌بندی از محدودیت‌ها که جوابگوی تمام موارد باشد، یکبار دیگر خوشه‌های همخوانی پایانی را که دارای همخوانی با مشخصه [+glottal] است، همراه با فرایندهایی که در آنها اعمال شده، دقیق‌تر بررسی می‌کنیم:

(۵)

واژه	تلفظ فارسی	تلفظ ترکی	فرایند اعمال شده
قطع	qatʔ	qat	ʔ → ∅ / VC_ #
طعم	taʔm	tam	ʔ → ∅ / V_C #
فتح	fath	fat	h → ∅ / VC_ #
شهر	ʃahr	ʃahar	∅ → V / VC_C #

بررسی داده‌ها نشان می‌دهد که اگر یکی از همخوان‌های پایانی هجا، همخوان چاکنایی انسدادی باشد، بدون توجه به‌جایگاهش در خوشه همخوانی، حذف می‌شود، اما اگر همخوان چاکنایی سایشی باشد، در صورتی که دومین همخوان خوشه باشد، حذف می‌شود و اگر اولین همخوان خوشه همخوانی باشد، حذف نمی‌شود بلکه برای اقناع اصل توالی رسایی فرایند درج واکه صورت می‌گیرد. با در نظر گرفتن شرایط فوق، باید محدودیت نشاننداری خاص زبانی داشته باشیم که اجازه ندهد در شرایطی که همخوان چاکنایی سایشی اولین همخوان خوشه همخوانی پایانی هجا باشد، حذف صورت بگیرد.

MAX_{fricative glottal C}: هرگاه اولین همخوان خوشه همخوانی پایانی هجا، همخوان چاکنایی سایشی باشد، نباید فرایند حذف صورت بگیرد.

این محدودیت باید در رتبه‌ای بالاتر از محدودیت درج واقع شود تا در واژه‌هایی همانند /ahr/ درج شدن واکه در میان دو همخوان بر حذف شدن همخوان چاکنایی سایشی ترجیح داده شود. پس برای اقناع اصل توالی رسایی با اعمال فرایند حذف همخوان ترتیب محدودیت‌های زیر را بکار می‌بندیم:

SON-SEQ » MAX_{fricative glottal C} » DEP » MAX_{nonglottal} » MAX

تابلوی زیر انتخاب شدن [ʃ ahar] را به عنوان گزینه بهینه از درونداد /ʃ ahr/ بر اساس رویکرد بهینگی نشان می دهد:

تابلوی (۵): انتخاب [ʃ ahar] به عنوان گزینه بهینه از درونداد /ʃ ahr/

/ʃahr/	SON-SEQ	MAX _{fricative glottal C}	DEP	MAX _{nonglottal}	MAX
a. ʃahr	*				
b. →ʃahar			*		
c. ʃah		*		*	*
d. ʃar		*			*

۷- ناسازگاری فرایند درج و حذف

در این بخش برآنیم تا رتبه بندی نهایی محدودیت‌ها را برای اقناع اصل توالی رسایی با اعمال فرایندهای تغییر مشخصه، حذف و درج مشخص کنیم. برای این منظور بار دیگر رتبه بندی حاصل از اعمال هریک از فرایندها را بررسی می کنیم:

ترتیب محدودیت‌ها برای اعمال فرایند درج:

SON-SEQ » MAX » DEP

ترتیب محدودیت‌ها برای اعمال فرایند حذف:

SON-SEQ » MAX_{fricative glottal C} » DEP » MAX_{nonglottal} » MAX

ترتیب محدودیت‌ها برای اعمال فرایند تغییر مشخصه:

SON-SEQ » MAX, DEP » IDENT(CONT)

بررسی ترتیب محدودیت‌ها نشان می دهد که برای اعمال فرایند تغییر مشخصه، محدودیت‌های DEP و MAX نسبت به هم رتبه بندی نمی شوند، اما در فرایندهای حذف و درج این دو محدودیت نه تنها رتبه بندی می شوند، بلکه رتبه بندی متفاوتی دارند. در اعمال فرایند حذف، محدودیت DEP بر MAX تسلط دارد، اما در اعمال فرایند درج، محدودیت MAX بر DEP تسلط دارد. برای بررسی صحت رتبه بندی محدودیت‌ها در فرایند درج و حذف، آن‌ها را در تابلوی مقایسه‌ای^۱ نمایش می دهیم. تابلوی مقایسه‌ای آسان‌ترین راه برای

1. comparative tableau

اطمینان از صحت رتبه‌بندی محدودیت‌هاست. در این تابلو L نشانگر این است که محدودیت مورد نظر، گزینه بازنده را بر گزینه برنده ترجیح می‌دهد و W نشانگر این است که محدودیت مورد نظر گزینه برنده را بر گزینه بازنده ترجیح می‌دهد. برای این‌که ترتیب محدودیت‌ها درست باشد هر بار که محدودیتی گزینه بازنده را ترجیح می‌دهد، باید محدودیتی در رتبه بالاتر باشد که گزینه برنده را ترجیح دهد. به عبارت دیگر، قبل از هر L باید یک W باشد (مکارتی، ۲۰۰۸: ۴۷). ترتیب محدودیت‌های حاکم بر فرایند حذف در تابلوی مقایسه‌ای زیر نشان داده می‌شود:

تابلوی (۶): تابلوی مقایسه‌ای با اعمال ترتیب محدودیت‌های حاکم بر فرایند حذف

Inputs	Winners	Losers	SON-SEQ	MAX _{fricative} glottalC	DEP	MAX	MAX _{initial}
ʃahr	ʃahar	ʃah			L	W	
satl	satil	sat			L	W	
sobh	syb	sybyh			W	L	

بررسی تابلو نشان می‌دهد در رتبه‌بندی محدودیت‌های پایایی DEP و MAX برای نشان‌دادن فرایند حذف و درج با ناسازگاری^۱ مواجه می‌شویم. در فرایند درج (در کلمات /ʃahr/ و /satl/) باید محدودیت پایایی MAX بر محدودیت پایایی DEP تسلط داشته باشد تا امکان درج باشد و در فرایند حذف (در کلمه /sobh/) باید محدودیت پایایی DEP بر محدودیت پایایی MAX تسلط داشته باشد تا امکان حذف فراهم شود. مکارتی (۲۰۰۸) بیان می‌کند در صورت ناسازگاری در ترتیب محدودیت‌ها اولین راهکار تغییر مجموعه محدودیت‌هاست. حال چطور اینکار را انجام دهیم آیا با حذف یکی از محدودیت‌ها مشکل حل می‌شود؟ پاسخ بی‌شک منفی است. چون در فرایند درج باید محدودیت پایایی MAX بر محدودیت پایایی DEP تسلط داشته باشد تا امکان درج باشد و در فرایند حذف محدودیت پایایی DEP باید بر محدودیت پایایی MAX تسلط داشته باشد تا امکان حذف فراهم شود. پس حذف هیچ یک از این محدودیت‌ها ممکن نیست. راهکار دیگر برای حل این ناسازگاری بررسی ترتیب این محدودیت‌ها در دستور جهانی است. آن‌الگویی را که جهانی است، بکار

1. inconsistency

می‌بندیم. بررسی‌ها نشان می‌دهد، هر دو نوع ترتیب در زبان‌های دنیا متداول است پس از این طریق به‌راهِکار مناسب نمی‌رسیم. مکاریتی (۲۰۰۸) اشاره می‌کند برای حل مشکل ناسازگاری می‌توان به ترتیب محدودیت‌ها درباره داده‌های مستقل دیگری در زبان مورد مطالعه مراجعه کرد. چراکه تحلیل فرایندهای مختلف نظیر حذف، درج، هماهنگی واکه‌ای و تغییر مشخصه‌ای در یک زبان باید به یک ترتیب ثابتی از محدودیت‌ها منجر شود. به عبارت دیگر، ترتیب محدودیت‌ها در یک زبان مخصوص بافت یا ساخت خاصی نیست. اگر با مطالعه یکسری داده‌ها به یک ترتیب خاصی از محدودیت‌ها دست یافتیم، باید این ترتیب محدودیت‌ها با داده‌های دیگر زبان مورد مطالعه سازگار باشند. همچنین مکاریتی (۲۰۰۸) بیان می‌کند برای حل ناسازگاری می‌توان از شواهد خارجی بهره گرفت. هر زبانی ممکن است کلماتی را از زبان‌های دیگر وام بگیرد که این واحدهای وامی ممکن است با نظام واجی زبان مقصد یکسان نباشند. زمانی که این واژگان وارد زبان مورد نظر می‌شوند، با اعمال قواعدی نظیر حذف و درج با نظام واجی زبان مقصد هماهنگ می‌شوند. حال اگر محدودیت‌های حاکم بر این فرایندها و ترتیب آن‌ها را بدست بیاوریم، می‌توان برای حل مشکل ناسازگاری از آن‌ها بهره ببریم. همان گونه که اشاره شد، ترتیب محدودیت‌ها باید در زبان یکدست و یکپارچه باشد. پس از میان صورت‌های ناسازگار ترتیب محدودیت‌ها، باید ترتیبی را انتخاب کنیم که با این موارد هماهنگ باشد. همان گونه که داده‌های شماره ۳ و ۴ نشان می‌دهند، در زبان ترکی در تمام وام‌واژه‌ها به استثنای مواردی که خوشه همخوانی دارای همخوان چاکنایی است، فرایند درج صورت می‌گیرد به عبارت دیگر، در این زبان فرایند درج بسیار متداول‌تر از فرایند حذف صورت می‌گیرد. بنابراین در زبان ترکی محدودیت MAX رتبه بالاتری نسبت به محدودیت DEP دارد. با در نظر گرفتن این ترتیب محدودیت‌ها باید محدودیت خاص جدیدی تعریف کنیم بطوریکه اجازه ندهد، در واژه‌هایی همانند /sobh/ فرایند درج صورت بگیرد. چون در اینجا مشکل ناسازگاری دو محدودیت پایایی است، محدودیت جدید هم باید جزء محدودیت‌های پایایی باشد، نه محدودیت نشانداری (مکاریتی، ۲۰۰۸: ۱۱۱). برای همین محدودیت DEP_{glottal} را معرفی می‌کنیم.

DEP_{glottal}: در توالی همخوان چاکنایی و غیرچاکنایی بطوریکه همخوان چاکنایی همخوان پایانی خوشه باشد، مجاز نیست فرایند درج واکه صورت گیرد.
 حال در تابلوی مقایسه‌ای ترتیب محدودیت‌های DEP و MAX را تغییر می‌دهیم و محدودیت جدید را نیز در تابلو قرار می‌دهیم. محدودیت DEP_{glottal} باید بالاتر از محدودیت

MAX واقع شود تا قبل از اینکه گزینه بهینه /syb/ توسط محدودیت MAX از گردونه خارج شود، محدودیت DEP_{glottal} بتواند گزینه /sybyh/ را از گردونه خارج کند و گزینه /syb/ علیرغم اینکه محدودیت MAX را نقض می‌کند، ولی به دلیل رتبه پایین محدودیت MAX بهینه قلمداد شود. بنابراین ترتیب نهایی محدودیت‌ها برای فرایندهای حذف، درج و تغییر مشخصه‌ای به صورت زیر است:

SON-SEQ » MAX_{fricative glottal C} » DEP_{glottal} » MAX, MAX_{nonglottal} » DEP » IDENT(CONT)

تابلوی زیر اعمال فرایندهای تغییر مشخصه، حذف و درج را برای اقناع اصل توالی رسایی با بکارگیری محدودیت‌های فوق نمایش می‌دهد:

تابلوی (۷): اعمال فرایندهای تغییر مشخصه، حذف و درج برای اقناع اصل توالی رسایی

Inputs	Candidates	SON-SEQ	MAX _{fricative glottal C}	DEP _{glottal}	MAX	MAX _{nonglottal}	DEP	IDENT (CONT)
/fahr/	fahr	*						
	→jahar						*	
	fah		*		*	*		
	far		*		*			
/satl/	satl	*						
	→satil						*	
	sat				*			
	sal				*			
/sybh/	→syb				*			
	syh				*	*		
	sybh	*						
	sybyh			*			*	
/vaqf/	→vaxf							*
	vaqf	*						
	vaq				*			
	vaf				*			
	vaqif						*	

۸- نتیجه‌گیری

در این پژوهش ابتدا به توضیح فرایند هم‌نوایی پرداختیم و با ذکر مثال‌هایی بیان کردیم که این فرایند در بسیاری از زبان‌های دنیا، از جمله زبان ترکی آذربایجانی قابل مشاهده است.

داده‌های زبان ترکی آذربایجانی نشان دادند که فرایندهای تغییر مشخصه واجی، درج و حذف علیرغم اینکه به ظاهر قواعد متفاوتی نشان می‌دهند، اما با هم همسو و هم‌نوا شدند تا هدف یکسانی را برآورده کنند، به عبارت دیگر، این قواعد متفاوت برای برآورده شدن اصل توالی رسایی که یکی از اصول اساسی در خوشه‌های همخوانی زبان ترکی آذربایجانی است، بکار بسته می‌شوند. قواعد اشتقاقی علیرغم آگاهی از وحدت عملکرد قواعد متفاوت، ابزاری برای نمایش آن ندارد، اما واج‌شناسی بهینگی توانست از طریق تعامل محدودیت‌های پایایی و نشاننداری، وحدت عملکرد این قواعد را تحت عنوان ضرورت برآورده شدن محدودیت نشاننداری اصل توالی رسایی تبیین کند. بدینگونه که هرگاه در وام‌واژه‌ها، خوشه همخوانی پایانه هجا دارای توالی همخوان گرفته و سایشی باشد، و اصل توالی رسایی برآورده نشده باشد، همخوان گرفته، به سایشی تبدیل می‌شود تا این اصل برآورده شود. در واقع در چنین مواردی با نقض محدودیت پایایی IDENT(CONT)، محدودیت نشاننداری اصل توالی رسایی برآورده می‌شود. درباره یکسری داده‌ها روشن شد که اگر یکی از همخوان‌های پایانی هجا، همخوان چاکنایی انسدادی باشد، بدون توجه به جایگاهش در خوشه همخوانی، حذف می‌شود اما اگر همخوان چاکنایی سایشی باشد، در صورتی که دومین همخوان خوشه باشد، حذف می‌شود و اگر اولین همخوان خوشه همخوانی باشد، حذف نمی‌شود، بلکه برای اقناع اصل توالی رسایی فرایند درج واکه صورت می‌گیرد و در سایر موارد فرایند درج واکه صورت می‌گیرد. در همه این موارد، محدودیت نشاننداری اصل توالی رسایی در بالاترین رتبه‌بندی نسبت به محدودیت‌های پایایی DEP، MAX و IDENT(CONT) قرار گرفت. در بررسی داده‌ها روشن شد که رتبه‌بندی محدودیت‌های پایایی DEP و MAX نسبت به هم با ناسازگاری مواجه‌اند که با استفاده از تابلوی مقایسه‌ای این ناسازگاری مرتفع شد و در نهایت برای اقناع اصل توالی رسایی با اعمال فرایندهای تغییر مشخصه واجی، درج و حذف در چارچوب نظریه بهینگی ترتیب محدودیت‌های زیر بدست آمد:

SON-SEQ » MAX_{fricative glottal C} » DEP_{glottal} » MAX, MAX_{nonglottal} » DEP » IDENT(CONT)

۹- منابع

- احمدی، مهدی. ۱۳۷۹. تحلیل منحنیهای زیر و بمی CV زبان فارسی با توجه به طبقه رسایی هجا، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران: دانشکده ادبیات و علوم انسانی
- بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۸۴). *واج‌شناسی: نظریه بهینگی*، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.
- رضی‌نژاد، سید محمد (۱۳۹۱). همنوایی در زبان ترکی. *مجله پژوهش‌های زبانی*، دوره ۳، شماره ۲، پاییز و زمستان، ۴۳-۵۶.
- رضی‌نژاد، سید محمد (۱۳۹۲). هماهنگی و ناهماهنگی واکه‌ای در زبان ترکی آذربایجانی. *مجله پژوهش‌های زبانی*، دوره ۴، شماره ۲، پاییز و زمستان، ۶۱-۸۰.
- محمودی، سولماز. (۱۳۸۹). *درج درخوشه‌های دو همخوانی پایانی در ترکی آذربایجانی*، مجموعه مقالات کارگاه بررسی نظریه بهینگی (۱۹-۳۸)، انجمن زبان‌شناسی ایران.
- Clements, G.N. 1990. *The Role of the Sonority Cycle in Core Syllabification*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Ladefoged, Peter. 1993. *A course in Phonetics*, The United States of America, Harcourt Brace Jovanovich Publishers.
- Ladefoged, Peter & Keith Johnson. 2011. *A course in Phonetics 6th edition*. Wardworth, Cengage Learning.
- McCarthy, J. 2008. *Doing optimality theory applying theory to data*, Cambridge, Blackwell Publishing.
- Roca, Iggy. 1994. *Generative Phonology*, London, Routledge.
- Zahedi, Muhamad Sediq, Batool Alinezhad & Vali Rezai. 2012. *The Sonority Sequencing Principle in Sanandaji/ Erdelani Kurdish*, International Journal of English Linguistics, Vol,2 No,5, 72-84.
- Zolfaghari, mehdi & A.K. Z. Kambuziya. 2005. *Sonority in CVCC Syllables in Persian*, Journal of Language and Linguistics, Vol,4 No,1. 121-134.