

توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

سید محمد رضی نژاد^۱

دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده

توالی هماهنگ مدلی از نظریهٔ بهینگی است، که اولین بار توسط پرینس و اسمولنسکی در سال ۱۹۹۳ مطرح شد اما با توجه به اینکه در آن زمان رویکرد بهینگی استاندارد بسیار مورد توجه قرار گرفته بود، کنار گذاشته شد. این نظریه مجدداً توسط مکاری در سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۰ مطرح شد (مکاری، ۲۰۱۰: ۸). تفاوت اصلی این رویکرد با رویکرد بهینگی استاندارد در نحوهٔ فعالیت بخش مولد است. در چارچوب رویکرد توالی هماهنگ، بخش مولد، در هر مرحله از فعالیت، یک و فقط یک تغییر در درون‌داد ایجاد می‌کند و بالطبع گزینه‌های حاصل در هر مرحله از فعالیت مولد، تغییرات اندکی را نسبت به شکل درون‌داد نشان می‌دهند و با هم شباهت زیادی دارند. در این مقاله سعی بر آن داریم که با تحلیل داده‌هایی از زبان ترکی آذربایجانی نشان دهیم که رویکرد توالی هماهنگ کارایی بهتری نسبت به رویکرد بهینگی استاندارد، در نمایش سیر مراحل اشتقاقی برون‌داد از درون‌داد، و همچنین رتبه‌بندی محدودیت‌ها، دارد.

کلیدواژه‌ها: زبان ترکی آذربایجانی، رویکرد بهینگی استاندارد، رویکرد توالی هماهنگ، تابلوی پیشرفت هماهنگ.

۱. مقدمه

توالی هماهنگ^۱ مدلی از نظریه بهینگی است، که اولین بار توسط پرینس^۲ و اسمولنسکی^۳ در سال ۱۹۹۳ مطرح شد اما با توجه به اینکه در آن زمان رویکرد بهینگی استاندارد بسیار مورد توجه قرار گرفته بود، کنار گذاشته شد. این نظریه مجدداً توسط مکاری^۴ در سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۰ مطرح شد (مکاری، ۲۰۱۰: ۸). در چارچوب رویکرد بهینگی استاندارد، مولد می‌تواند تغییرات متعددی را به طور همزمان بر روی درون‌داد اعمال کند تا گزینه بهینه حاصل شود. به عبارت دیگر گزینه‌های رقیب ایجاد شده توسط مولد، ممکن است از جهات متعددی نسبت به هم و نسبت به درون‌داد متفاوت باشند. در واقع مولد توانایی اعمال چندین عملکرد گشتاری را بر روی درون‌داد به طور همزمان دارد. حاصل این گشتارهای متعدد، ایجاد گزینه‌های رقیبی است که هیچ شباهتی با هم ندارند. اما در چارچوب رویکرد توالی هماهنگ، بخش مولد، در هر مرحله از فعالیت، یک و فقط یک تغییر در درون‌داد ایجاد می‌کند و بالطبع گزینه‌های حاصل در هر مرحله از فعالیت مولد، تغییرات اندکی نسبت به شکل درون‌داد نشان می‌دهند و با هم شباهت زیادی دارند. این ویژگی بخش مولد را تدریجی بودن^۵ می‌گویند. تفاوت اصلی این رویکرد با رویکرد بهینگی استاندارد در نحوه فعالیت بخش مولد است. گزینه یا گزینه‌های حاصل از عملکرد بخش مولد، در مراحل میانی، ممکن است شکل برون‌داد بهینه را نداشته باشند. گزینه‌ای که به این صورت (به صورت مرحله‌ای) توسط مولد تولید می‌شود و توسط ارزیاب انتخاب می‌شود، خود می‌تواند دوباره درون‌دادی برای بخش مولد در مرحله بعدی باشد، که از آن تعدادی گزینه‌های رقیب جدید تولید می‌شود. دوباره گزینه بهینه توسط ارزیاب انتخاب می‌شود. این فرایند به صورت مرحله‌ای ادامه می‌یابد تا در نهایت به برون‌داد بهینه واقعی منجر شود (مکاری، ۲۰۱۰: ۳). همچنین بررسی همزمان چندین فرایند، امری پیچیده و دشوار است. برای نشان دادن ترتیب مراحل اشتقاقی برون‌داد بهینه از درون‌داد اولیه و سهولت درک هریک از مراحل اشتقاقی، رویکرد توالی هماهنگ بسیار مناسب است.

بررسی فرایند هماهنگی واکه‌ای نیز از این رویکرد حمایت می‌کند. فرایند هماهنگی واکه‌ای در هر زبانی در حوزه‌های خاصی عمل می‌کند. حضور برخی مرزهای صرفی یا نحوی و

1. harmonic serialism
2. A. Prince
3. P. Smolensky
4. J. J. McCarthy
5. gradualness

توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

همچنین حضور برخی از واج‌ها در یک زنجیره می‌تواند مانع از گسترش مشخصه‌های هماهنگ‌شونده یا تسهیل‌کننده آن شود. در زبان ترکی آذربایجانی نیز واکه‌هایی که دارای مشخصه [-افراشته] هستند، به‌عنوان واکه کِدر^۱ از گسترش هماهنگی واکه‌ای در مشخصه [گرد] ممانعت می‌کنند و ویژگی‌های خود را به واکه بعدی گسترش می‌دهند. وجود واکه‌های کِدر می‌تواند شاهدهی برای متوالی‌بودن اشتقاق برون‌داد از درون‌داد باشد (کرامر^۲، ۲۰۰۳: ۲۸). در این مقاله فرایند هماهنگی واکه‌ای در زبان ترکی آذربایجانی بررسی نمی‌شود و تنها به دلیل ضرورت در تحلیل داده‌ها به آن اشاره می‌شود.

مکارتی (۲۰۱۰: ۳) برای روشن‌شدن عملکرد این رویکرد، مثالی از زبان عربی ذکر می‌کند. در زبان عربی خوشه همخوانی آغازین مجاز نیست. کلمه‌ای که شکل درون‌دای آن /ffal/ است، به شکل /ʔiffal/ ظاهر می‌شود. در واقع با درج یک واکه افراشته و انسدادی چاکنایی در آغاز کلمه، این خوشه همخوانی آغازین می‌شکند. پس در زبان عربی محدودیت نشان‌داری عدم آغاز پیچیده^۳ فعال است. بازنمایی درون‌دای کلمه، یعنی /ffal/ این محدودیت را نقض می‌کند. با درج واکه در ابتدای توالی خوشه همخوانی آغازین، دیگر از محدودیت نشان‌داری عدم آغاز پیچیده تخطی صورت نمی‌گیرد. اما محدودیت آغاز^۴ نیز در زبان عربی فعال است. بر اساس محدودیت آغاز، هجای بدون آغاز مجاز نیست. بنابراین بازنمایی /iffal/ این محدودیت را نقض می‌کند. برای اینکه محدودیت آغاز نقض نشود در ابتدای هجا همخوان انسدادی چاکنایی درج می‌شود و در نهایت گزینه بهینه /ʔiffal/ به‌دست می‌آید.

شاید به نظر برسد با درج واکه در میان دو همخوان آغازین، نیاز به دو بار درج نیست (درج واکه و درج همخوان انسدادی چاکنایی). اما محدودیت مجاورت^۵ چنین اجازه‌ای را در این زبان نمی‌دهد.

مجاورت: درج واکه در میان دو همخوان مجاز نیست.

1. opaque element
2. M. Krämer
3. complex-onset
4. onset
5. contiguity

برای رسیدن به گزینهٔ بهینه، در تابلوی بهینگی، به محدودیت‌های دیگری نیز نیاز داریم. برای اعمال فرایند درج به محدودیت‌های عدم حذف^۱ و عدم درج^۲ نیاز داریم. برای اینکه فرایند درج بر فرایند حذف ترجیح داده شود باید در رتبه‌بندی محدودیت‌ها، محدودیت عدم حذف در رتبهٔ بالاتری نسبت به محدودیت عدم درج قرار بگیرد. همچنین باید محدودیت مجاورت رتبهٔ بالاتری نسبت به محدودیت عدم درج داشته باشد تا درج آغازین بر درج میان دو همخوان ترجیح داده شود. تابلوی ۱ این فرایند را بر اساس رویکرد بهینگی استاندارد نشان می‌دهد (مکارتی، ۲۰۱۰: ۳).

تابلوی ۱. فرایند درج واکه و همخوان انسدادی چاکنایی در چارچوب رویکرد معیار

fʃal	*COMPLEX-ONSET	ONSET	MAX	CONTIGUITY	DEP
→a.ʔif.ʃal					**
b. fʃal	*W				L
c. ifʃal		*W			L
d. ʃal			*W		L
e. fi.ʃal				*W	L

حالا این فرایندها را بر اساس رویکرد توالی هماهنگ تحلیل می‌کنیم تا عملکرد دو رویکرد را مقایسه کنیم. همان طور که توضیح داده شد، در رویکرد توالی هماهنگ، بخش مولد نمی‌تواند همزمان چندین فرایند را انجام دهد، بنابراین فرایند درج واکه و درج همخوان انسدادی چاکنایی به طور همزمان صورت نمی‌گیرد. به همین علت در مراحل اشتقاقی مرحلهٔ اول، گزینهٔ /ʔif.ʃal/ نمی‌تواند جزو گزینه‌های رقیب محسوب شود. گزینه‌های رقیب باید به گونه‌ای انتخاب شوند که نسبت به درون‌داد تنها یک تغییر داشته باشند. بنابراین برای گزینهٔ درون‌داد /fʃal/ می‌توان گزینه‌های /if.ʃal/، /ʃal/ و /fiʃal/ و همچنین خود درون‌داد /fʃal/ را به‌عنوان گزینه‌های رقیب در نظر گرفت. در این مرحله باید تلاش کنیم تا گزینهٔ /if.ʃal/ برگزیده شود. چون تنها این گزینه است که می‌تواند در نهایت به گزینهٔ صحیح

1. MAX
2. DEP

توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

منجر شود. به همین دلیل محدودیت عدم آغازه پیچیده باید در رتبه بالاتری نسبت به محدودیت آغازه قرار بگیرد. تابلوی ۲ مرحله اول اشتقاق جهت رسیدن به گزینه بهینه را بر مبنای رویکرد توالی هماهنگ نشان می‌دهد:

تابلوی ۲. درج واکه جهت شکستن خوشه همخوانی آغازین

ffal	*COMPLEX-ONSET	MAX	CONTIGUITY	ONSET	DEP
→a. if.ʃal				*	*
b. fʃal	*W			L	L
c. fal.		*W		L	L
d. fi.ʃal			*W	L	*

در مرحله بعد، گزینه /if.ʃal/، به‌عنوان درون‌داد، وارد مولد می‌شود. گزینه‌های رقیب حاصل از مولد، شامل خود گزینه درون‌داد و همه گزینه‌هایی است که تنها یک تغییر نسبت به درون‌داد داشته باشند. برای رسیدن به گزینه /ʔif.ʃal/، به‌عنوان گزینه بهینه، باید همان محدودیت‌ها به این گزینه‌های جدید اعمال شوند. پس تابلوی ۳ را خواهیم داشت:

تابلوی ۳. درج همخوان انسدادی چاکنایی در آغازه هجا

if.ʃal	COMPLEX-ONSET*	MAX	CONTIGUITY	ONSET	DEP
→a. ʔif.ʃal					*
b. if.ʃal				*W	L
c. fʃal.	*W	*W			L

باتوجه به اینکه محدودیت آغازه نسبت به محدودیت عدم درج رتبه بالاتری دارد، گزینه /ʔif.ʃal/ به‌عنوان گزینه بهینه انتخاب می‌شود.

لازم به توضیح است که در مرحله دوم اشتقاق، پایایی و یا عدم پایایی گزینه‌ها نسبت به گزینه درون‌داد این مرحله، یعنی نسبت به گزینه /if.ʃal/، سنجیده می‌شود و گزینه درون‌داد

اولیه، یعنی /ʔal/، به‌عنوان معیار مد نظر قرار نمی‌گیرد. این موضوع در رویکرد توالی هم‌هانگ بسیار مهم محسوب می‌شود (مکارتی، ۲۰۱۰: ۴).

واضح است که [ʔif.ʔal] گزینهٔ بهینه است، اما دستور زبان بهیمنی آن را با استفاده از یک تابلوی نهایی به اثبات می‌رساند. بنابراین دستور زبان، گزینهٔ [ʔif.ʔal] را به‌عنوان گزینهٔ بهینهٔ مرحلهٔ دوم قلمداد می‌کند و مجدداً آن را به مولد می‌سپارد. مولد نیز این گزینه را، همراه با گزینه‌های رقیب دیگری که تنها یک تغییر نسبت به درون‌داد دارند، تولید می‌کند. همهٔ گزینه‌ها به ارزیاب سپرده می‌شوند و در این مرحله گزینه‌ای که هیچ تغییری را نپذیرفته، یعنی همان درون‌داد، به‌عنوان گزینهٔ بهینه برگزیده می‌شود. تابلوی ۴ انتخاب‌شدن /ʔif.ʔal/ را، به‌عنوان گزینهٔ بهینه در آخرین مرحلهٔ اشتقاق نشان می‌دهد:

تابلوی ۴. آخرین مرحلهٔ اشتقاق برون‌داد [ʔif.ʔal]

ʔif.ʔal	*COMPLEX-ONSET	MAX	CONTIGUITY	ONSET	DEP
→a. ʔif.ʔal					
b. ʔi.fi.ʔal					*W
c. ʔif.ʔa		*W			

حال که این فرایندها را از دیدگاه هر دو رویکرد تحلیل کردیم، به مقایسهٔ عملکرد این دو رویکرد می‌پردازیم: رویکرد بهیمنی استاندارد محدودیت‌های عدم آغاز پیچیده و آغاز را نسبت به هم رتبه‌بندی نکرد و این دو محدودیت بدون رتبه‌بندی نسبت به هم قرار گرفتند. در واقع بر اساس رویکرد بهیمنی، این دو محدودیت، به دلیل اینکه با هم تعارض^۱ ندارند، امکان رتبه‌بندی نیز ندارند.

مکارتی (۲۰۰۸: ۴۱) معتقد است که برای رتبه‌بندی دو محدودیت نسبت به هم ضروری است که این محدودیت‌ها با هم تعارض داشته باشند. دو محدودیت با هم در تعارض هستند، اگر از بین دو گزینهٔ رقیب، هریک از محدودیت‌ها انتخاب متفاوتی به‌عنوان گزینهٔ بهینه داشته باشد (باید یکی از گزینه‌ها گزینهٔ واقعی باشد). به عبارت دیگر، اگر محدودیت c_۱ گزینهٔ a و محدودیت c_۲ گزینهٔ b را ترجیح دهد^۲، در این صورت این دو محدودیت با هم در تعارض

1. conflict
2. favor

توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

هستند. در چنین تعارضی یکی از محدودیت‌ها برآورده شده و دیگری نقض می‌شود. اگر دو محدودیت، هر دو، به وسیله گزینه‌های رقیب نقض شوند، باز می‌توانند با هم تعارض داشته باشند. اگر یکی از گزینه‌ها گزینه برنده باشد، محدودیتی که، علیرغم نقض شدن، گزینه برنده را بر گزینه بازنده ترجیح می‌دهد، باید رتبه بالاتری نسبت به محدودیت دیگر داشته باشد (منظور از گزینه برنده، گزینه واقعی است که در زبان مورد نظر تولید می‌شود).

اما بر اساس تحلیل توالی هماهنگ، محدودیت عدم آغازه پیچیده و محدودیت آغازه نسبت به هم تعارض دارند و در نتیجه رتبه‌بندی می‌شوند. و محدودیت عدم آغازه پیچیده رتبه بالاتری نسبت به محدودیت آغازه دارد. در توالی هماهنگ، این رتبه‌بندی ضروری است. زیرا علیرغم اینکه محدودیت آغازه توسط گزینه‌درون‌داد اولیه، و همچنین توسط گزینه بهینه نهایی نقض نمی‌شود، اما در مرحله میانی اشتقاق، توسط گزینه برنده یکی از مراحل، یعنی توسط /if.ʔal/ نقض می‌شود. در واقع در این رویکرد اشتقاقی با محدودیت‌های تخطی‌پذیر، تعارض محدودیت‌ها در مراحل اشتقاق آشکار می‌شود و این محدودیت‌های متعارض می‌توانند رتبه‌بندی شوند. برای نمایش اشتقاق‌ها در رویکرد توالی هماهنگ، تابلوی خاصی وجود دارد که گزینه‌درون‌داد اولیه و گزینه‌های برنده هریک از مراحل متوالی را تا رسیدن به گزینه بهینه نهایی نشان می‌دهد. به این تابلو، تابلوی پیشرفت هماهنگ^۱ می‌گویند (مکارتی، ۲۰۱۰: ۵). تابلوی ۵ مراحل اشتقاق گزینه بهینه نهایی [ʔif.ʔal] را از گزینه‌درون‌داد اولیه /ʔal/ نشان می‌دهد:

تابلوی ۵. تابلوی پیشرفت هماهنگ برای اشتقاق [ʔif.ʔal] از /ʔal/

	*COMPLEX-ONSET	MAX	CONTIGUITY	ONSET	DEP
Faithful ʔal	*				
Step 1 if.ʔal				*	*
Step 2 ʔif.ʔal					*

هریک از ردیف‌ها معرف یک مرحله از مراحل اشتقاق است. با مقایسه هریک از ردیف‌های این تابلو به مرحله قبلی روشن می‌شود که ایجاد تغییر خاصی در هر مرحله، بهتر از عدم تغییر است. در تابلوی ۵، برای اینکه محدودیت عدم آغازه پیچیده نقض نشود، اشتقاق مرحله اول صورت می‌گیرد. اما این اشتقاق باعث می‌شود که محدودیت‌های آغازه و عدم درج، که

1. harmonic improvement tableau

رتبه‌بندی پایین‌تری دارند، نقض شوند. در مرحله دوم برای اینکه محدودیت آغاز (با رتبه بالاتر نسبت به محدودیت عدم درج) نقض نشود، مجدداً فرایند درج صورت می‌گیرد. با اعمال فرایند درج، محدودیت عدم درج، که رتبه پایین‌تری دارد، دوباره نقض می‌شود. این تابلو، پیشرفت هماهنگ را به‌خوبی نمایش می‌دهد. بر اساس توالی هماهنگ، اشتقاق‌ها باید پیشرفتِ هماهنگ متوالی را تا رسیدن به همگرایی^۱ نشان دهند.

تحلیل داده‌ها بر اساس رویکرد توالی هماهنگ، نسبت به تحلیل بر مبنای رویکرد بهینگی استاندارد از برخی جهات آسان‌تر و از برخی جهات دشوارتر است. در رویکرد بهینگی استاندارد، انتخاب گزینه‌های رقیبِ بازنده کاری دشوار است. برای رتبه‌بندی محدودیت‌ها و همچنین برای ارزیابی کفایت توضیحی محدودیت‌ها، باید گزینه‌های رقیبِ بازنده مناسبی را انتخاب کرد. این امر نشان می‌دهد که انتخاب گزینه‌های بازنده کاری ساده و تصادفی نیست، بلکه این کار باید هدفمند صورت بگیرد. اما انتخاب گزینه‌های بازنده در رویکرد توالی هماهنگ، بسیار آسان‌تر است، زیرا در هر مرحله اشتقاق، یک و فقط یک تغییر ساختاری بر روی گزینه‌درون‌داد اعمال می‌شود و در نتیجه هریک از گزینه‌های رقیب، نسبت به گزینه‌درون‌داد، تنها باید بر حسب یک تغییر ساختاری تفاوت داشته باشد.

تحلیل داده‌ها بر اساس رویکرد توالی هماهنگ، مشکلات خاصی نیز دارد. اشاره شد که بر اساس رویکرد توالی هماهنگ، در هر مرحله از اشتقاق تنها یک تغییر صورت می‌گیرد. شناخت مراحل اشتقاق و ترتیب اعمال مراحل اشتقاقی کار دشواری به نظر می‌رسد. راه‌حل این مشکل آسان است. ابتدا همه تغییرات عدم پایایی درون‌داد را به‌دست می‌آوریم. برای مثال در فرایند اشتقاق [ʔif.ʔal] از /ʔʔal/، دو بار فرایند درج صورت گرفت. سپس این سؤال باید مطرح شود که کدام‌یک از این فرایندها زودتر رخ می‌دهد؟ برای پاسخ به این سؤال، پیشرفتِ هماهنگ را به‌عنوان معیار در نظر می‌گیریم. به این معنا که کدام مرحله باید زودتر رخ بدهد تا درون‌داد لازم را برای مرحله بعد فراهم کند. این در صورتی است که این فرایندهای اشتقاقی باهم رابطه زمینه افزا^۲ داشته باشند. دو قاعده، یا محدودیت A و B، با هم رابطه زمینه افزا دارند، اگر برون‌داد حاصل از A درون‌داد جدیدی برای قاعده یا محدودیت B باشد (کنستویچ^۳،

1. convergence
2. feeding
3. M. Kenstowicz

توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

۱۹۹۴:۹۴). اما اگر ترتیب اعمال فرایندها در نتیجه تحلیل تأثیری نداشته باشد، در این صورت ابتدا یکی از آنها به طور قراردادی اعمال می‌شود و گزینه برنده حاصل از آن، به‌عنوان درون‌داد برای اعمال فرایند مرحله بعد در نظر گرفته می‌شود. مشکل دیگری که تحلیل توالی هماهنگ با آن مواجه است این است که در مراحل میانی اشتقاق، ممکن است به محدودیت‌های جدیدی نیاز باشد. برای حل این مشکل، محدودیت‌های جدیدی معرفی می‌شوند.

۲. داده‌های زبان ترکی آذربایجانی

داده‌هایی از زبان ترکی آذربایجانی نشان می‌دهند که گاهی برای رسیدن به گزینه برون‌داد بهینه، چندین فرایند متعدد، به طور متوالی، روی درون‌داد اعمال می‌شوند. برخی از فرایندها شرایط را برای اعمال فرایندهای دیگر مهیا می‌کنند. چنین مواقعی ترتیب اعمال فرایندهای متوالی بسیار مهم و تعیین کننده است. بررسی داده‌های زبان ترکی آذربایجانی نشان می‌دهد که برای اینکه اسمی نقش متمم (مفعول غیرمستقیم) داشته باشد، به آخر اسم، پسوند مفعول به اضافه می‌شود. در این زبان پسوند مفعول به یک واکه با مشخصه ثابت [-افراشته] است، که از نظر مشخصه [پسین] با واکه قبل از خود هماهنگ می‌شود:

(۱)

a. dol + v ^[-high] → dola	به سطل
b. duz + v ^[-high] → duza	به نمک
c. juuz + v ^[-high] → juza	به دختر
d. Jyl + v ^[-high] → Jyla	به گل
e. bel + v ^[-high] → bela	به کمر
f. Jöl + v ^[-high] → Jöla	به استخر

اگر اسمی به واکه ختم شود و بخواهیم به آن پسوند مفعول به اضافه کنیم، با توجه به اینکه در این زبان التقای مصوت‌ها مجاز نیست، مابین اسم و پسوند مفعول، همخوان میانجی [j] یا

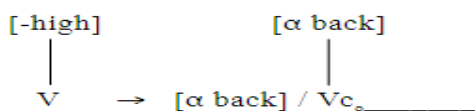
[w]، هماهنگ با مشخصه [گرد] واکه پایانی ستاک، درج می‌گردد. داده‌های زیر مؤید این مطلب هستند:

(۲)

a. <u>su</u> + v ^[-high]	→	<u>suwa</u>	به آب
b. <u>ʃy</u> + v ^[-high]	→	<u>ʃywa</u>	به نهال
c. <u>garu</u> + v ^[-high]	→	<u>garuja</u>	به پیرزن
d. <u>dari</u> + v ^[-high]	→	<u>darija</u>	به پوست
e. <u>dali</u> + v ^[-high]	→	<u>dalija</u>	به دیوئه
f. <u>dara</u> + v ^[-high]	→	<u>darija</u>	به دره
g. <u>dava</u> + v ^[-high]	→	<u>davija</u>	به شتر
h. <u>ata</u> + v ^[-high]	→	<u>atuja</u>	به پدر
i. <u>Jala</u> + v ^[-high]	→	<u>Jaluja</u>	به قلعه
j. <u>Jø</u> + v ^[-high]	→	<u>Jywa</u>	به آسمان

بررسی این داده‌ها نشان می‌دهد که مثال‌های a تا e، بعد از درج همخوان میانجی، بدون تغییر تظاهر می‌یابند اما در مثال‌های f تا j، بعد از درج همخوان میانجی، آخرین واکه اسم تغییر می‌یابد. بررسی دقیق‌تر داده‌های فوق نشان می‌دهد که آخرین واکه همه اسم‌ها، قبل از همخوان میانجی، از نظر مشخصه ارتفاع باید [+افراشته] باشد. به عبارت دیگر، قبل از این دو همخوان میانجی تنها واکه‌هایی می‌توانند قرار بگیرند که مشخصه [+افراشته] داشته باشند. حال اگر بخواهیم فرایندهای فوق را به شکل قواعد بازنویسی نشان دهیم، خواهیم داشت: فرایند هماهنگی واکه‌ای پسوند با واکه قبل از خود:

(۳)



توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

فرایند درج همخوان میانجی:

$$\begin{array}{c} \text{(۴)} \\ \emptyset \rightarrow C \quad / \quad V + \text{-----} V \\ | \qquad \qquad | \\ [+high] \quad [\alpha round] \\ \alpha round \end{array}$$

فرایند همگونی همخوان میانجی با واکه قبل از خود:

$$\text{(۵)} \\ V \rightarrow [+high] / \text{-----} [\text{approximant}]$$

۳. تحلیل داده‌ها بر اساس رویکرد بهینگی استاندارد و توالی هماهنگ:

حال به تحلیل فرایندهای فوق بر اساس رویکرد بهینگی می‌پردازیم. در زبان ترکی آذربایجانی التقای مصوت‌ها مجاز نیست. به عبارت دیگر، محدودیت اصل مرز اجباری^۱ در این زبان فعال است:

اصل مرز اجباری: هیچ دو عنصر مشابهی نباید در مجاورت یکدیگر باشند.

چون درون‌داد /Jø-a/ محدودیت اصل مرز اجباری را نقض می‌کند، با درج همخوان میانجی، این محدودیت ارضا می‌شود. کلمه‌ای که شکل درون‌داد آن به صورت /Jø-a/ است، با درج همخوان میانجی به صورت [Jywa] ظاهر پیدا می‌کند. با اعمال فرایند درج، محدودیت عدم درج نقض می‌شود. برای اینکه فرایند درج صورت بگیرد، و در حین التقای واکه‌ها یکی از واکه‌ها حذف نشود، باید محدودیت عدم حذف در رتبه بالاتری نسبت به محدودیت عدم درج قرار بگیرد. از طرف دیگر، در این زبان، جهت ارضای محدودیت اصل مرز اجباری، فرایند حذف

1. OCP

صورت نمی‌گیرد، بنابراین محدودیت اصل مرز اجباری باید رتبه بالاتری نسبت به محدودیت عدم حذف داشته باشد.

در برون‌داد [Jywa]، واکه قبل از همخوان میانجی، یعنی /ø/، به /y/ تبدیل شده است. به عبارت دیگر مشخصه [-افراشته] به [+افراشته] تغییر یافته است. محدودیت نشان‌دار عدم توالی ناسوده با واکه غیرافراشته^۱ نشانگر این محدودیت خاص زبانی است:

[*-high, +approximant*]*: قبل از ناسوده‌ها نباید واکه‌ای با مشخصه [-افراشته] واقع شود.

محدودیت عدم توالی ناسوده با واکه غیرافراشته باید رتبه بالاتری نسبت به محدودیت همانی^۲ داشته باشد وگرنه محدودیت همانی اجازه نمی‌دهد تا در آخرین واکه اسم، مشخصه از قبل تعیین شده [-افراشته] به [+افراشته] تغییر یابد.

همانی: عناصر واجی متناظر، ارزش یکسانی برای مشخصه [F] دارند.

لازم به توضیح است که در این مقاله محدودیت‌های ارائه شده برای تبیین فرایند هماهنگی واکه‌ای در چارچوب نظریه تناظر است. مفهوم اصلی در نظریه تناظر این است که بین درون‌داد و گزینه‌های برون‌داد رابطه خاصی وجود دارد. به این معنا که شکل برون‌داد باید، تا حد امکان، به شکل درون‌داد وفادار باشد و بالعکس (کرامر، ۲۰۰۳: ۲). همچنین معتقدیم که مشخصه‌های [پسین] و [گرد] در واکه پسوندهایی که در فرایند هماهنگی واکه‌ای شرکت می‌کنند، در درون‌داد به طور کامل ارزش‌گذاری نشده‌اند و با آخرین واکه ستاک هماهنگ می‌شوند. همانند سایر موارد هماهنگی واکه‌ای باید محدودیت همانی رتبه بالاتری نسبت به محدودیت‌های S-IDENT δ (back) و S-IDENT δ (round) داشته باشد تا مشخصه‌های از قبل تعیین شده در هماهنگی واکه‌ای شرکت نکنند و مشخصه درون‌دای خود را حفظ کنند.

1. [*-high,+approximant*]
2. IDENT(F)

توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

S-IDENT δ (back): واکه‌های هجاهای مجاور باید ارزش یکسانی برای مشخصه [back]

داشته باشند.

S-IDENT δ (round): واکه‌های هجاهای مجاور باید ارزش یکسانی برای مشخصه [round]

داشته باشند.

لازم به توضیح است که در زبان ترکی آذربایجانی، هماهنگی واکه‌ای در مشخصه‌های [پسین] و [گرد] صورت می‌گیرد. هماهنگی واکه‌ای در مشخصه [گرد] تنها در خصوص واکه‌هایی صورت می‌گیرد که مشخصه ثابت [+افراشته] دارند. واکه‌هایی که از نظر ارتفاع دارای مشخصه [میانی] و [افتاده] هستند، در مشخصه [گرد] هماهنگ نمی‌شوند. بنابراین بهتر است در زبان ترکی آذربایجانی محدودیت خاص زبانی [-high, +round]* را به کار ببندیم.

*[-high, +round]**: تولید عناصری که مشخصه‌های [-high] و [+round] دارند، مجاز نیست.

در زبان ترکی، واکه‌های /o/ و /ø/ نقش تقابلی دارند. این واکه‌ها مشخصه‌های [-افراشته] و [+گرد] دارند. برای اینکه این واکه‌ها توسط محدودیت نشان‌داری [-high, +round]* حذف نشوند، باید محدودیت پایایی همانی در رتبه بالاتری نسبت به محدودیت [-high, +round] قرار بگیرد. همچنین محدودیت [-high, +round]* باید رتبه بالاتری نسبت به محدودیت S-IDENT δ (round) داشته باشد، تا در فرایند هماهنگی واکه‌ای، واکه‌های /o/ و /ø/ تولید نشوند. محدودیت عدم حذف باید رتبه بالاتری نسبت به محدودیت همانی داشته باشد وگرنه حذف عنصر واجی بر تغییر مشخصه ترجیح داده می‌شود. در ضمن محدودیت نشان‌داری یکسانی (گرد)^۱ اجازه نمی‌دهد که همخوان میانجی درج‌شده، با واکه قبل از خود در مشخصه [گرد] ناهمگون باشد:

1. AGREE(ROUND)

یکسانی (گرد): ارزش مشخصه [گرد] در رشته واجی واکه-ناسوده یکسان است.

در تابلوی محدودیت‌ها، محدودیت نشان‌داری یکسانی (گرد) باید در رتبه بالاتری نسبت به محدودیت همانی قرار بگیرد تا گزینه بازنده [Jyja] به‌عنوان بهینه انتخاب نشود. ولی برای رتبه‌بندی این محدودیت نسبت به محدودیت عدم حذف شواهدی نداریم. بنابراین دو محدودیت اخیر را، در تابلو، بدون رتبه‌بندی نسبت به هم نشان می‌دهیم. تابلوی ۶ انتخاب‌شدن [Jywa] را به‌عنوان گزینه بهینه از درون‌داد /Jθ-V/، بر اساس رویکرد بهینگی معیار، نشان می‌دهد:

تابلوی ۶ اشتقاق [Jywa] از درون‌داد /Jθ-v/ بر اساس رویکرد بهینگی معیار

$J\theta-v^{[-high]}$	OCP	MAX	*[-high, +approximant]	AGREE (ROUND)	IDENT (F)	*[-high, +round]	S-IDENT \bar{o} (back/round)	DEP
→a. Jy.w					*		*	*
b. Jθ.a	*					*	*	
c. Jθ.wa			*			*	**	*
d. J.a		*						*
e. Jθ.wa			*			*	*	*
f. Ji.wa					**			*
g. Jθ.wo			*		**	**	*	*
h. Jθ.wo			*		***	**	***	*
i. Jy.wy					**			*
j. Jwa		*						*
k. Jyja				*	*			*
l. Jθja			*	*				

بررسی تابلوی بالا بسیار دشوار است، چون در گزینه‌های رقیب، با اعمال فرایندهای متعدد، تغییرات زیادی صورت گرفته است. به طوری که گزینه‌های رقیب نسبت به شکل درون‌داد بسیار متفاوت هستند. در ضمن انتخاب این گزینه‌های رقیب بازنده نیز بسیار دشوار است و هنوز می‌توان گزینه‌های رقیب بازنده دیگری به این گزینه‌ها افزود.

حال این داده را بر اساس رویکرد توالی هماهنگ تحلیل می‌کنیم. همان طور که توضیح داده شد، در این رویکرد بخش مولد نمی‌تواند همزمان چندین فرایند را در تعیین گزینه‌ها انجام دهد. بر این اساس پسوند مفعول‌به، یعنی $v^{[-high]}$ ، در درون‌داد به طور کامل ارزش‌گذاری نشده است. در اولین مرحله اشتقاق، فرایند هماهنگی واکه‌ای را به‌کار می‌بندیم تا

توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

این واکه به طور کامل ارزش گذاری شود. در بخش های قبل، محدودیت های حاکم بر فرایند هماهنگی واکه ای را بررسی کردیم و ترتیب محدودیت های زیر را پذیرفتیم. بنابراین در اولین مرحله از اشتقاق، درون داد /Jø-v^[-high]/ به شکل [Jøa] ظاهر می شود. تابلوی ۷ این اشتقاق را نشان می دهد:

تابلوی ۷. اشتقاق [Jøa] از /Jø-v^[-high]/

Jø-v ^[-high]	IDENT(F)	*[-high, +round]	S-IDENT δ(back/round)
→a. Jøa		*	*
b. Jøa		*	**
c. Jya	*		

در این مرحله [Jøa] به عنوان گزینه بهینه انتخاب و وارد بخش مولد می شود. مرحله بعدی اشتقاق، فرایند درج همخوان میانجی است، زیرا قبل از به کار بستن این مرحله، مراحل بعدی نمی توانند مطرح شوند. به عبارت دیگر این مرحله از اشتقاق، برای مرحله بعد زمینه-افزایی می کند و شرایط را برای مرحله بعد فراهم می کند. اشاره کردیم که در این زبان محدودیت اصل مرز اجباری فعال است برای ارضای این محدودیت، فرایند درج صورت می گیرد و محدودیت عدم درج نقض می شود. بنابراین محدودیت اصل مرز اجباری باید رتبه بالاتری نسبت به محدودیت عدم درج داشته باشد، و همچنین محدودیت عدم حذف باید بالاتر از عدم درج قرار بگیرد. تابلوی ۸ اشتقاق گزینه [Jøwa] را از گزینه درون داد /Jøa/ نشان می دهد:

تابلوی ۸. اشتقاق [Jøwa] از /Jøa/

Jøa	OCP	MAX	DEP
→a. Jøwa			*
b. Jə		*	
c. Jwa		*	*
d. Jøa	*		

در تابلوی فوق، همخوان میانجی را همگون با واکه قبل از خود نشان دادیم ولی هنوز فرایند این همگونی و محدودیت های حاکم بر آن را نمایش ندادیم. توضیح دادیم که همخوان میانجی با واکه قبل از خود در مشخصه [گرد] همگون می شود. محدودیت نشان داری یکسانی

(گرد) این همگونی را نشان می‌دهد. این محدودیت در تعارض با محدودیت پایایی همانی است که اجازه تغییر هیچ مشخصه‌ای را نمی‌دهد. تابلوی ۹ فرایند همگونی مشخصه‌ای را نشان می‌دهد که در آن، برای همخوان میانجی در درون‌داد مشخصه [+گرد] را در نظر گرفته‌ایم:

تابلوی ۹. همگونی در مشخصه [+round] با درون‌داد [+round]

Jøwa	AGREE(ROUND)	IDENT(F)
→a. Jøwa		
b. Jøja	*	

برای همخوان میانجی در درون‌داد می‌توان مشخصه [-گرد] را نیز در نظر گرفت. از آنجا که نظریه بهینگی، برون‌دادمحور است، ارزش مشخصه درون‌داد در نتیجه تحلیل هیچ تأثیری ندارد. تابلوی زیر این مورد را تأیید می‌کند:

تابلوی ۱۰. همگونی در مشخصه [+round] با درون‌داد [-round]

Jøja	AGREE(ROUND)	IDENT(F)
→a. Jøwa		*
b. Jøja	*	

برون‌داد بهینه هر دو تابلوی فوق در این مرحله، [Jøwa] است. در این مرحله آخرین واژه ستاک با همخوان میانجی، از نظر مشخصه ارتفاع، همگون می‌شود. یعنی هر دو با مشخصه [+افراشته] تظاهر پیدا می‌کنند. محدودیت نشان‌داری خاص عدم توالی ناسوده با واکه غیر افراشته ناظر بر این همگونی است. این محدودیت در تعارض با محدودیت همانی است که اجازه هیچ تغییر مشخصه‌ای را نمی‌دهد. در ضمن برای نشان‌دادن اینکه در این حالت تغییر مشخصه بر حذف عنصر واجی ترجیح دارد، باید محدودیت عدم حذف در رتبه بالاتری از محدودیت همانی واقع شود. تابلوی ۱۱ مراحل اشتقاق [Jywa] را از /Jøwa/ نشان می‌دهد:

توالی هم‌هنگ در زبان ترکی آذربایجانی

تابلوی ۱۱. اشتقاق [Jywa] از /jɔwa/

Jɔwa	MAX	*[-high, + approx]	IDENT(F)
→a. Jywa			*
b. Jɔwa		*	
c. Juwa			**
d. Jwa	*		

برای سهولت تحلیل، در هریک از مراحل اشتقاقی، محدودیت‌های فعال آن مرحله را آوردیم. برای تحلیل نهایی نیاز است که ترتیب همه محدودیت‌ها روشن شود. به همین دلیل باید به رتبه‌بندی همه محدودیت‌ها پردازیم. محدودیت‌های رتبه‌بندی‌شده چهار مرحله اشتقاق را مجدداً می‌آوریم:

*OCP, MAX, *[-high, + approximant], AGREE(ROUND) >> IDENT(F) >> *[-high, + round] >> S-IDENT δ(back/round), DEP*

در آخرین مرحله اشتقاق، بر اساس همه محدودیت‌ها و رتبه‌بندی به‌دست آمده، برون داد [Jywa] را مجدداً به مولد می‌سپاریم. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، اگرچه ما می‌دانیم که [Jywa] گزینه بهینه است و در مرحله چهارم اشتقاق به این گزینه رسیده‌ایم، اما دستور زبان این موضوع را نمی‌داند. بنابراین دستور زبان گزینه [Jywa] را به‌عنوان گزینه بهینه مرحله چهارم قلمداد می‌کند و هنوز آن را به‌عنوان گزینه بهینه نهایی قلمداد نمی‌کند. مولد، این گزینه را، همراه با گزینه‌های رقیب دیگری که هریک تنها یک تغییر نسبت به آن دارند، تولید می‌کند. همه گزینه‌ها به ارزیاب سپرده می‌شوند و در این مرحله، گزینه‌ای که هیچ تغییری را نپذیرفته، یعنی همان درون‌داد، باز به‌عنوان گزینه بهینه برگزیده می‌شود. تابلوی ۱۲ انتخاب‌شدن [Jywa] را به‌عنوان گزینه بهینه در آخرین مرحله اشتقاق نشان می‌دهد:

تابلوی ۱۲. آخرین مرحله اشتقاق [Jywa]

Jywa	OCP	MAX	*[-high, +approximant]	AGREE (ROUND)	IDENT (F)	*[-high, +round]	S-IDENT δ(back/round)	DEP
→a.Jy.							*	
b.					**			
c.					*		**	
d. Jwa		*						
e.			*			*	*	
f. Ji.wa				*	*			
g. Jyja				*	*			

تابلوی پیشرفت هماهنگ ۱۳، گزینه‌درون داد اولیه /Jø-v^{-high}/، و گزینه‌های برنده هریک از مراحل متوالی را تا رسیدن به گزینه بهینه نهایی [Jywa] نشان می‌دهد:

تابلوی ۱۳. تابلوی پیشرفت هماهنگ برای اشتقاق [Jywa] از /Jø-v^{-high}/

	OCP	MAX	*[-high, +approximant]	AGREE (ROUND)	IDENT(F)	*[-high, +round]	S-IDENT δ(back/round)	DEP
Faithful Jø-v ^{-high}	*					*	**	
Step1 Jo a	*					*	*	
Step2 Joja			*	*		*	*	*
Step3 Jowa			*			*	*	*
Step4 Jywa					*		*	*

هریک از ردیف‌ها معرف یک مرحله از مراحل اشتقاق است. با مقایسه هریک از ردیف‌های این تابلو با مرحله قبلی، روشن می‌شود که ایجاد تغییری خاص، در هر مرحله، بهتر از عدم تغییر است. در تابلوی ۱۳ با اعمال فرایند هماهنگی واکه‌ای، محدودیت S-IDENT δ(back/round) کمتر نقض می‌شود. اشتقاق مرحله دوم صورت می‌گیرد تا محدودیت اصل مرز اجباری نقض نشود. اما این اشتقاق باعث می‌شود که محدودیت‌های یکسانی (گرد) و عدم توالی ناسوده با واکه غیر افراشته، که رتبه‌بندی پایین‌تری دارند، نقض شوند. در مرحله سوم برای اینکه محدودیت یکسانی (گرد) نقض نشود، فرایند همگونی همخوان میانجی با واکه قبل از خود در مشخصه [گرد] صورت می‌گیرد. در آخرین مرحله، فرایند ارتقای واکه در مجاورت همخوان میانجی صورت می‌گیرد تا محدودیت عدم توالی ناسوده با واکه غیر افراشته نقض

توالی هماهنگ در زبان ترکی آذربایجانی

نشود. این تابلو پیشرفت هماهنگ را به خوبی نمایش می‌دهد. بر اساس توالی هماهنگ، اشتقاق‌ها باید پیشرفت هماهنگ متوالی را تا رسیدن به همگرایی^۱ نشان دهند.

۴. نتیجه‌گیری

با بررسی داده‌های زبان ترکی آذربایجانی روشن شد که رویکرد توالی هماهنگ کارایی بهتری نسبت به رویکرد بهینگی استاندارد، در نمایش سیر مراحل اشتقاق برون‌داد از درون‌داد، دارد. در رویکرد توالی هماهنگ، هر تابلو تنها یک تغییر را، به صورت مرحله‌ای، تا رسیدن به گزینه بهینه نهایی نشان می‌دهد. در نتیجه بررسی سیر تحول اشتقاق‌ها بر اساس این رویکرد آسان‌تر است.

منابع

- Kenstowicz, Michael (1994). *Phonology in generative grammar*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Krämer, Martin (2003). *Vowel harmony and correspondence theory*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- McCarthy, John J. (2008). *Doing optimality theory applying theory to data*. Cambridge, MA: Blackwell.
- McCarthy, John J. (2010). *Doing optimality theory supplement on harmonic serialism*. Archive, <http://roa.rutgers.edu>.
- Prince, A. & P. Smolensky (2004). *Optimality theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell.

1. convergence