

## تحلیل فرایندهای واجی در فارسی‌زبانان 2 تا 4 ساله شهر تهران بر پایه نظریه واج‌شناسی تولیدی

الهام میرمسیب\*

کارشناس ارشد زبانشناسی همگانی دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تهران، ایران

پرویز البرزی ورکی\*\*

استادیار دانشکده زبان‌ها و ادبیات خارجی، دانشگاه تهران، ایران

(تاریخ دریافت: 90/2/7، تاریخ تصویب: 90/6/7)

### چکیده

کودک در سال‌های اولیه رشد گفتار، برای ساده کردن تلفظ واژگان بزرگسال، از فرایندهای واجی بهره می‌گیرد. پژوهش حاضر، فرایندهای واجی را به هنگام بیان واژه‌های تک‌هجایی و دوهجایی کودکان 2 تا 4 ساله فارسی‌زبان بررسی می‌کند، نتایج حاصله نشان می‌دهند که بر اساس نظریه واج‌شناسی زایشی، نمی‌توان توجیه دقیق و درستی برای وقوع این فرایندها در تلفظ کودک ارائه داد. در صورتی که واج‌شناسی تولیدی، تلفیقی از واج‌شناسی و آواشناسی است و در آن با بستارهای تولیدی مواجه‌ایم که در واحد زمان فعال می‌شوند و به همین علت زمان و مکان دقیق تولید هر یک از بستارها در شاخص‌های بستاری قابل مشاهده‌اند. این پژوهش به دو روش تحلیلی و میدانی انجام شده‌است. کلیه فرایندها از جمله حذف هجای بی‌تکیه، حذف همخوان پایانی، مضاعف‌سازی، همگونی، کاهش خوشه، انسدادی‌شدگی، پیشین‌شدگی، غلتان‌شدگی، واج‌افزایی، حذف همخوان آغازین و غیره در بیان واژه‌های تک‌هجایی و دوهجایی توسط کودکان به‌کار گرفته می‌شود. بررسی حاضر، میانگین درصد وقوع فرایندها و بیشترین و کمترین آنها را در هر گروه سنی به تفکیک نشان می‌دهد و رابطه بین هر کدام را با متغیر سن بررسی می‌کند.

واژه‌های کلیدی: فرایندهای واجی، میانگین درصد وقوع فرایندها، واج‌شناسی تولیدی، واج‌شناسی زایشی، شاخص بستاری.

\* تلفن: 021-66500474، دورنگار: 021-33996855، E-mail: emirmosayeb@yahoo.com

\*\* تلفن: 021-61119103، دورنگار: 021-33996855، E-mail: palborzi@ut.ac.ir

## مقدمه

تولید نخستین واژه‌ها، از پایان اولین سال زندگی کودک آغاز می‌شود. تا هجده ماهگی روند چنین رشدی کند است، اما پس از آن، رشد تولید این واژه‌ها، در کودک، افزایشی ناگهانی می‌یابد و به دنبال آن با رشد نظام نحوی و پالایش نظام واجی، گفتار کودک واضح‌تر می‌گردد. در رشد واج‌شناختی، الگوها مطابق با ویژگی‌های خاص زبان مادری، متحول می‌شوند و کودک الگوهای ذاتی خود را برای این تطبیق، تغییر و اصلاح می‌کند.

فرایندهای واجی<sup>1</sup> از جمله فرایندهایی‌اند که کودک در این دوران، به برای ساده کردن تلفظ واژه‌ها به‌کار می‌برد و به مرور زمان، برخی از این فرایندها از بین می‌رود و برخی دیگر تا دوران بزرگسالی نیز کاربرد دارند. این فرایندهای واجی در واقع فعل‌و‌انفعالات ذهنی‌اند که به واسطه آنها طبقه‌ای از آواها جانشین طبقه دیگری می‌شوند. به باور برنتال (Berntal, J.E.) و بنکسون (Bankson, N.) (2004) به نقل از قسسیں (1384) دوره 1/5 تا 4 سالگی زمانی است که بسامد وقوع تلفظ نادرست در گفتار کودک نمود بسیاری دارد و در همین دوره فرایندهای واجی بر آواهای موجود در واژه‌ها تأثیر می‌گذارند و ساختار واژه را ساده می‌کنند. با توجه به مطالب فوق‌الذکر، این سؤال مطرح می‌شود که کودک در فرایند رشد واج‌شناختی خود از چه فرایندهایی بهره می‌گیرد و از چه سنی این فرایندها از بین رفته و به‌کار گرفته نمی‌شوند؟

براساس پژوهش‌های موجود، براساس گفتار کودکان غیرفارسی‌زبان، نوع فرایندها و سن به‌کارگیری آن توسط کودک مشخص شده، بنابراین پژوهش حاضر، در نظر دارد که به بررسی این نوع فرایندها در کودکان فارسی‌زبان پرداخته و براساس نظریه واج‌شناسی تولیدی (Articulatory Phonology) به تحلیل این فرایندها و دلیل به‌کارگیری آن‌ها توسط کودک پردازد.

## پیشینه تحقیق

جیمز (2001، 109-127) مطالعه‌ای براساس گفتار 50 کودک استرالیایی با عنوان کاربرد فرایندهای واجی در کودکان استرالیایی 2 تا 7 سال انجام داد و آنها را به 7 گروه سنی تقسیم کرد.

1. جامعه مورد مطالعه در پژوهش حاضر، کودکان 2-4 سال می‌باشد و واج‌های زبان در این گروه سنی شکل گرفته و شناخته شده است، در نتیجه فرایندهای به‌کارگرفته شده در گفتار آنها- با توجه به شکل‌گیری کامل دستگاه گفتار- فرایندهای واجی‌اند اما به‌کارگیری این فرایندها در این گروه سنی مانند گفتار بزرگسال خودآگاه و شناخته شده نیست.

با توجه به جدول ارائه شده توسط جیمز با عنوان «سن تقریبی از بین رفتن فرایندهای واجی» درمی‌یابیم که شایع‌ترین فرایندهای کاربردی کودکان، واکه‌سازی، کاهش خوشه، غلتان‌شدگی و تغییرات واکه‌ای بوده است و با افزایش سن، تعداد و بسامد وقوع این فرایندها کاهش یافته و خوشه همخوانی، توالی همخوانی و تعداد هجاها در وقوع فرایندهای واجی مؤثر بوده‌اند و با توجه به جدول میانگین درصد وقوع فرایندها، درصد وقوع فرایند واکه‌سازی در تمام گروه‌های سنی و درصد وقوع دو فرایند غلتان‌شدگی و کاهش خوشه تا 5 سالگی از میانگین بیشتری برخوردارند.

رابرتز، بورکینال و فوتو (1990، 204-217) مطالعه‌ای تحت عنوان کاهش فرایندهای واجی از سنین 2/5 تا 8 سالگی براساس گفتار 145 کودک انجام دادند. از جمله نتایج این مطالعه می‌توان به کاهش کاربرد فرایندها بین سنین 2/5 و 4 سالگی اشاره کرد که در 2/5 سالگی در فرایندهای دوگانه‌سازی، حذف همخوان ابتدایی، پیشین‌شدگی و واج‌افزایی کاهش چشمگیری مشاهده می‌شد؛ اما فرایندهای کاهش خوشه، غلتان‌شدگی و انسایش‌زدایی در 4 سالگی از جمله فرایندهای شایع محسوب می‌شدند.

برنتال و بنکسون براساس گفتار 1000 کودک 3 تا 9 ساله مطالعه‌ای را انجام دادند که در نتیجه مشخص شد تعدادی از فرایندها، از جمله فرایندهای غلتان‌شدگی، ساده‌سازی خوشه، حذف همخوان پایانی و انسدادی‌شدگی در گروه‌های سنی مختلف مدت طولانی‌تری به‌کار می‌روند و با پیچیده شدن ساخت هجا و خوشه‌های همخوانی بسامد وقوع این فرایندها بیشتر می‌شود.

در زمینه واج‌شناسی، در ایران تاکنون پژوهش‌هایی انجام شده؛ اما این پژوهش‌گران بررسی جامع همگی فرایندهای واجی کودکان را نادیده گرفته‌اند، به‌ویژه تجزیه و تحلیل چگونگی وقوع این فرایندها، مورد بی‌مهری قرار گرفته‌اند. گرامی‌نژاد (1362) پژوهشی بر اساس گفتار دو کودک 19 ماهه فارسی‌زبان انجام داد، نتایج حاصله بیانگر این مطلب است که فرایند حذف همخوان پایانی، در این گروه سنی فرایند پربسامدی است. رضوی (1373) در مطالعات خود که براساس گفتار 9 کودک فارسی‌زبان 2 تا 5/5 ساله انجام داد، به این نتیجه رسید که این کودکان از حدود 5/5 سالگی از فرایندهای واجی در گفتار خود استفاده نمی‌کنند. قسسی (1384) نیز در پژوهش خود به این نتیجه دست یافت که با افزایش سن از میزان فرایندهای واجی کاسته می‌شود.

### روش تحقیق

در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها، روش کتابخانه‌ای و همچنین روش میدانی را برگزیده‌ایم. مطالعه در زمینه فرایندهای واجی و پیشینه تحقیق به روش کتابخانه‌ای و

سپس از روش میدانی برای نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده‌های مورد نظر بهره گرفته‌ایم. جامعه مورد مطالعه در این پژوهش، 60 کودک 2 تا 4 ساله فارسی زبان مهدکودک شهر تهران است. انتخاب این نمونه‌ها براساس شرایط یکسان و مشخصی است که عبارتند از:

الف- کودکان در محدوده سنی تعریف شده‌ای قرار دارند.

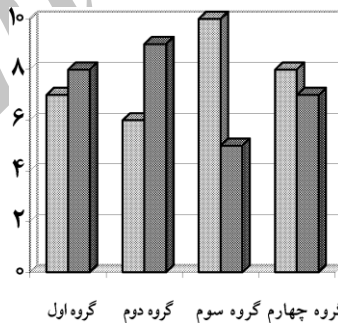
ب- کودکان یک‌زبانه و فارسی‌زبانند و تا حد امکان کوشیده‌ایم که در انتخاب آنها، با بررسی محل تولدشان، از به‌کارگیری گویش‌های تهران‌ای آنها اطمینان یابیم.

ج- با بررسی پرونده سلامت این کودکان، اطمینان حاصل شده که کودکان دارای مشکل شنوایی و اختلال در اندام‌های گویایی نمی‌باشند.

همانطور که اشاره شد حجم نمونه در این پژوهش 60 کودک است که آنها را به چهار گروه سنی تقسیم کرده‌ایم و در هر گروه 15 نفر قرار دارند.

جدول 1: میانگین و انحراف معیار سن کودکان

گروه 4 (4-3/7)	گروه 3 (3/6-3/1)	گروه 2 (3-2/7)	گروه 1 (2/7-2/6)	نمونه توصیف آمار
3/9	3/3	2/9	2/3	میانگین سن
1/81	1/43	1/42	0/208	انحراف معیار



آبی: دختر - قرمز: پسر

پرهیب 1: توزیع فراوانی نمونه‌ها در چهار گروه سنی

برای جمع‌آوری داده‌ها از دو روش نمونه‌گیری مختلف استفاده شده و داده‌های تحقیق، به‌صورت جداگانه، با استفاده از این دو روش جمع‌آوری و ثبت و ضبط شده‌اند.

الف- روش شنیداری: ابتدا واژه برای کودک تلفظ می‌شد، سپس از کودک خواسته می‌شد که آنرا تکرار کند و گفته او ضبط می‌شد. داده‌هایی که بر این اساس جمع‌آوری شدند، براساس آنچه که محقق از تلفظ واژه توسط کودک می‌شنود، آوانویسی شده‌اند.

ب- در روش دوم تصاویری از واژه‌ها تهیه شدند و هر یک از تصاویر به کودک نشان داده می‌شد و از وی می‌خواستیم آنرا تلفظ کند، در این روش مشکلاتی هم وجود داشت، از جمله این‌که تصویر برای کودک شناخته شده نبود و پژوهشگر ناگزیر به بیان واژه برای تکرار آن توسط کودک می‌شد.

پس از جمع‌آوری داده‌ها به دو روش، بر اساس مشکلات خاص هر یک از روش‌ها، تصمیم گرفتیم که برای تحلیل، از داده‌های جمع‌آوری شده، از روش اول استفاده شود. کودکان با استفاده از 77 واژه یک‌هجایی و دوهجایی مورد آزمون قرار گرفتند. در ابتدا 100 واژه توسط پژوهشگر انتخاب و به دلیل این‌که بتوان از دو روش گفته شده برای انجام آزمون، استفاده کرد، از بین آنها، واژه‌هایی که قابلیت به تصویرکشیدن را داشته باشند و همچنین کودکان این گروه سنی با آنها آشنا و قادر به تلفظ باشند، انتخاب کردیم.

پژوهش حاضر، دارای سه متغیر مستقل سن، ساختار واژه و خوشه همخوانی، یک متغیر وابسته از نوع فرایندهای واجی و دو شاخص آماری میانگین وقوع فرایندهای واجی و تعداد فرایندهای واجی مرتبط با متغیر وابسته است و از میان فرایندهای واجی با توجه به داده‌های حاصله، تعدادی از این فرایندها انتخاب و بر روی نمودار برده شده‌اند که تحلیل آنها بر مبنای نظریه واج‌شناسی تولیدی در مقایسه با نظریه واج‌شناسی زایشی است.

### پرسش‌های تحقیق

پرسش‌های مورد بررسی در این پژوهش به شرح زیر می‌باشد:

الف- گروه‌های مختلف سنی کدامین فرایندهای واجی را به‌کار می‌گیرند؟

- بیشترین و کمترین میانگین درصد وقوع فرایندها در هر گروه سنی به کدام فرآیند مربوط‌اند؟

- بیشترین و کمترین میانگین درصد وقوع فرایندها در چهار گروه سنی به کدام فرآیند مربوط‌اند؟

- بین متغیر فرایندهای واجی و سن چه نوع ارتباطی وجود دارد؟

ب- با توجه به تجزیه و تحلیل داده‌ها، براساس نظریه واج‌شناسی تولیدی و مقایسه آن با

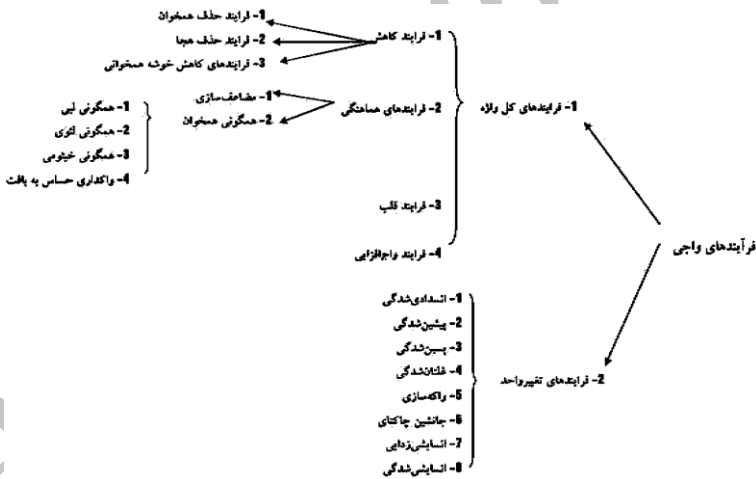
واج‌شناسی زایشی (غیر خطی)، کدام نظریه توجیه جامعی بر وقوع فرایندها ارائه می‌دهد؟

## بحث و بررسی

### فرایندهای واجی

فرآیند واجی نوعی فعل‌وانفعال ذهنی است که باعث ساده‌تر شدن تلفظ آواهایی می‌شود که تولید آنها برای گویشور دشوار است. به باور برنتال وبنکسون (2004) فرایندهای واجی مربوط، در همه زبان‌ها اعمال می‌شود با این تفاوت که ساختار هر زبان بر نوع و میزان کاربرد این فرایندها تأثیرگذار است و زبان‌هایی که دارای ساختار پیچیده‌ترینند از این فرایندها بیشتر برخوردارند.

عملکرد فرایندهای واجی به دو دسته تقسیم می‌شوند که انواع و اقسام آن در نمودار (1) آمده‌است.



نمودار 1: تقسیم‌بندی فرایندهای واجی

### بررسی فرایندها با توجه به تلفظ کودک

از میان کودکانی که در این پژوهش آزموده شدند، نتایج آماری آن در بخش یافته‌های آماری ذکر و مورد تحلیل قرار می‌گیرد، در این بخش، یک کودک از 4 گروه سنی به صورت

تصادفی انتخاب، و تلفظ او با تلفظ همان واژه توسط بزرگسال مقایسه شده است.

جدول 2: نمونه فرایندهای واجی گروه سنی دوم<sup>۱</sup>

سن	تلفظ کودک	تلفظ بزرگسال	فرایند	
31 ماه	[teto b]	[keto b]	پیشین‌شدگی (پیش آوردن جایگاه تولید)	فرایندهای تغییر واحد
31 ماه	[qu:ɔ̃ i]	[quri]	غلطان‌شدگی (جایگزین کردن [y] یا [w] به جای روان)	
31 ماه	[dir]	[ʃ ir]	انسدادی‌شدگی (جایگزینی یک انسدادی به جای سایشی)	
31 ماه	[qɒ ʃ' oq]	[qɒ ʃ' oq]	انسایشی‌شدگی (جایگزینی یک آوای انسایشی به جای سایشی)	
31 ماه	[qɒ ]	[ʔɒ qɒ ]	حذف هجای ضعیف	فرایندهای کل واژه
31 ماه	[qe:mez]	[qermez]	حذف همخوان پایانی (هجای CVC به CV کاهش می‌یابد)	
31 ماه	[das]	[dast]	کاهش خوشه (خوشه دو همخوانی به یک همخوان منفرد کاهش می‌یابد)	
31 ماه	[nanang]	[nahang]	همگونی (همخوان یا واکه یک هجا با همخوان یا واکه هجای قبلی)	
31 ماه	[dodor]	[doctor]	یا بعدی همگون می‌شود) مضاعف‌سازی (هجای CV آغازین در واژه چند هجای تکرار می‌شود)	
31 ماه	[sazb]	[sabz]	قلب	

۱. آوانویسی هر یک از کلمات بر اساس جدول آوانویسی کتاب «آوانویسی زبان فارسی» یدآ... ثمره است.

سپس در جدول شماره (3)، میانگین درصد وقوع فرایندها به تفکیک سن، در چهار گروه سنی ذکر شده است.

جدول 3: میانگین درصد وقوع فرایندهای واجی در چهار گروه سنی

میانگین درصد وقوع فرایندهای واجی				نوع فرایند واجی	
گروه 4	گروه 3	گروه 2	گروه 1	پیشین شدگی	فرایندهای تغییر واحد
0/7	0/7	9/8	5/36	غلطان شدگی	
0/89	0/42	0/72	1/45	انسدادی شدگی	
1/1	1/9	3/5	8/9	انسایشی شدگی	
0/62	0/62	0/31	0/64	حذف هجای ضعیف	فرایندهای کل واژه
0	0	0	0/65	حذف همخوان پایانی (پایان هجا وسط واژه)	
9/1	14/37	14/37	25	حذف همخوان پایانی (پایان هجا پایان واژه)	
1/17	1/8	4	7/9	کاهش خوشه	
19	29	44	54	همگونی	
4/21	4/58	6/15	6/59	مضاعف‌سازی	
0	0	0/32	0/81	قلب	
1/39	2/3	2/13	1/7		

### واج‌شناسی تولیدی

رهاورد گلداشتاین و برومان (1989، به نقل از بی‌جن خان 1379: 153-164) برای واج‌شناسی این است که الگوهای گرفتگی اندام‌های صوتی که کودک از بدو تولد به تدریج یاد می‌گیرد و تحت عنوان بستارهای تولیدی (Articulatory Gestures) تعریف می‌شوند، اساس تحلیل نظام آوایی زبان‌اند. در واج‌شناسی تولیدی، نظام آوایی زبان بر اساس مراحل زیر تحلیل می‌شود:

- الف- تعیین واحدهای بنیادین نظام آوایی زبان از رهگذر پویایی دستگاه گفتار.
- ب- توصیف عنصرهای واج‌شناختی بر حسب ساماندهی و هماهنگی زمانی و مکانی واحدهای بنیادین در چارچوب بازنمایی دوبعدی.



ج- توصیف فرایندهای واجی در چارچوب همپوشی واحدهای بنیادین و کاهش میزان فعالیت واحدهای بنیادین.

د- توانایی پیش‌بینی رفتار واج‌شناختی و همچنین توضیح آواشناختی پدیده‌های واجی.

### بستارهای تولیدی

یکی از دلایل دشواری تعیین واحدهای گفتار این است که مشاهده اندام‌های تولیدکننده آواها (مثل زبان و...) به هنگام فعالیت دشوار است.

شواهدی که مشاهده فعالیت هر یک از این اندام‌ها در مطالعات آزمایشگاهی یافت شده‌اند، بیانگر آنند که در تولید آواها و در سطح بالاتر، کلمات، اندام‌های تولیدکننده، به‌گونه‌ای نظام‌مند با یکدیگر هماهنگ‌اند. برای مثال در تولید بست لبی، لب بالا، لب پایین و فک در هم‌کنشی و همکاری با یکدیگراند و هر یک از این بست‌ها در واحد زمان فعال بوده که به تولید کلمه منجر می‌شوند (گلدشتاین و برد، 2006).

برای توصیف هر پدیده واجی، حداقل باید مقادیر ممکن پارامترهای واجی لازم را تعیین کرد. کوچک‌ترین واحدهای تحلیل نظام آوایی زبان، مجموعه بستارهای تولیدی‌اند. بستارهای تولیدی عبارتند از: بستار لب، بستار نوک زبان، بستار بدنه زبان، بستار ریشه زبان، بستار نرم‌کام و بستار چاکنای.

جدول 4: بستارهای تولیدی، متغیرهای مسیر و اندام‌های گویایی

بستار تولیدی	علامت اختصاری	متغیر مسیر	اندام‌های گویایی
لب	LP	جلوآمدگی لب‌ها	لب پایین، لب بالا، فک
	LA	دریچه لب‌ها	لب پایین، لب بالا، فک
نوک‌زبان	TTCL	محل‌گرفتگی نوک زبان	نوک‌زبان، تیغه زبان، فک
	TTCD	میزان‌گرفتگی نوک زبان	نوک زبان، تیغه زبان، فک
بدنه زبان	TBCL	محل‌گرفتگی بدنه زبان	بدنه زبان، فک
	TBCD	میزان‌گرفتگی بدنه زبان	بدنه زبان، فک
ریشه زبان	RTCL	محل‌گرفتگی ریشه‌زبان	بدنه زبان، ریشه زبان، فک

	RTCD	میزان‌گرفتگی ریشه‌زبان	بدنه زبان، ریشه زبان، فک
نرمکام	VEL	دریچه نرمکام	نرمکام و ملاز
چاکنای	GLO	دریچه چاکنای	تار آواها

در واج‌شناسی تولیدی، توصیف فرایندهای واجی در چارچوب نوعی شاخص بستاری (indices of Gestures) برای بازنمایی واجی (phonological representation) و در صورت لزوم شاخص بستاری دیگری برای بازنمایی آوایی (phonetic representation) انجام می‌شود. برومان و گلداشتاین (همان 199) بر این باورند که تمامی روساخت‌های آوایی که در اثر فرایندهای واجی نمود می‌یابند، ناشی از سه ویژگی بنیادین در شاخص بستاری رشته‌های واجی است:

الف- زمان‌مند بودن بستارهای تولیدی و هم‌کنشی آنها با یکدیگر در چارچوب فرض‌های همپوشی درون‌بستاری.

ب- افزایش میزان همپوشی درون‌بستاری.

ج- کاهش میزان فعالیت بستارهای تولیدی.

برای روشن شدن مطالب فوق، مثالی از هم‌تولیدی در دو رشته واجی /a/ و /o/ /ɔ/ را

بررسی می‌کنیم:

در این دو زنجیره واجی برای تولید /ɔ/ بستار تیغه زبان به صورت دو الگوی متوالی [بست لئه- کام] و [سایش لئه- کام] فعال می‌شوند. همچنین برای تولید /a/ و /o/ بستار بدنه زبان به ترتیب به صورت الگوهای [گسترده پیشکامی] و [متوسط نرمکامی] فعال می‌شوند. بنابر فرض اول همپوشی درون‌بستاری، آغازه بستار تیغه زبان، همزمان با آغازه بستار بدنه زبان است. چون تیغه زبان و بدنه زبان دو اندام گویایی مستقل از هم‌اند، بنابراین همپوشی این دو بستار بر محل گرفتگی /ɔ/ تأثیر قابل ملاحظه‌ای نمی‌گذارد. اما همزمانی این دو بستار در تولید /o/ منجر به تمرکز نسبی انرژی بر روی بسامدهای پایین‌تر می‌شود. در حالی که همزمانی این دو بستار در تولید /ɔ/ منجر به تمرکز نسبی انرژی روی بسامدهای بالاتر می‌شود.

در نتیجه، همپوشی بستار تیغه زبان با دو الگوی [متوسط نرمکامی] و [گسترده پیشکامی] تنها جنبه تولیدی و صوت‌شناختی دارد و بر کیفیت شنیداری /ɔ/ تأثیر نمی‌گذارد.

### تجزیه و تحلیل فرایندها بر اساس نظریه واج‌شناسی تولیدی

بر اساس نظریه واج‌شناسی تولیدی، زمانی که ما سخن می‌گوییم، مجموعه‌ای از بستارهای تولیدی نظام‌مند را تولید می‌کنیم که این مجموعه، تحت تأثیر فرایندها و متغیرهای دیگر، از جمله ویژگی گوینده، سن و غیره قرار گرفته و به گوش شنونده می‌رسد (کینگ استون و کوهن، 1992). در این پژوهش، به دلیل این‌که جمعیت مورد مطالعه، کودکان دو تا چهار ساله با ویژگی‌های یکسانی‌اند، تنها و مهم‌ترین عامل که بستارهای تولیدی را در هنگام تلفظ واژه تحت تأثیر قرار می‌دهد، فرایندهای واجی‌اند. برای روشن شدن موضوع، به تجزیه و تحلیل داده‌ها و توضیح آواشناختی فرایندهای واجی می‌پردازیم.

شاخص بستاری، نوعی بازنمایی دو بعدی برای نظام تقابل واجی است که در آن محور افقی، نشانه زمان و محور عمودی، نشانه بستارهای تولیدی است، به طوری که فعالیت هر بستار تولیدی در واحد زمان، برای تولید یک زنجیره واجی به واسطه پارامترهایی مانند محل گرفتگی و میزان گرفتگی مشخص می‌شود.

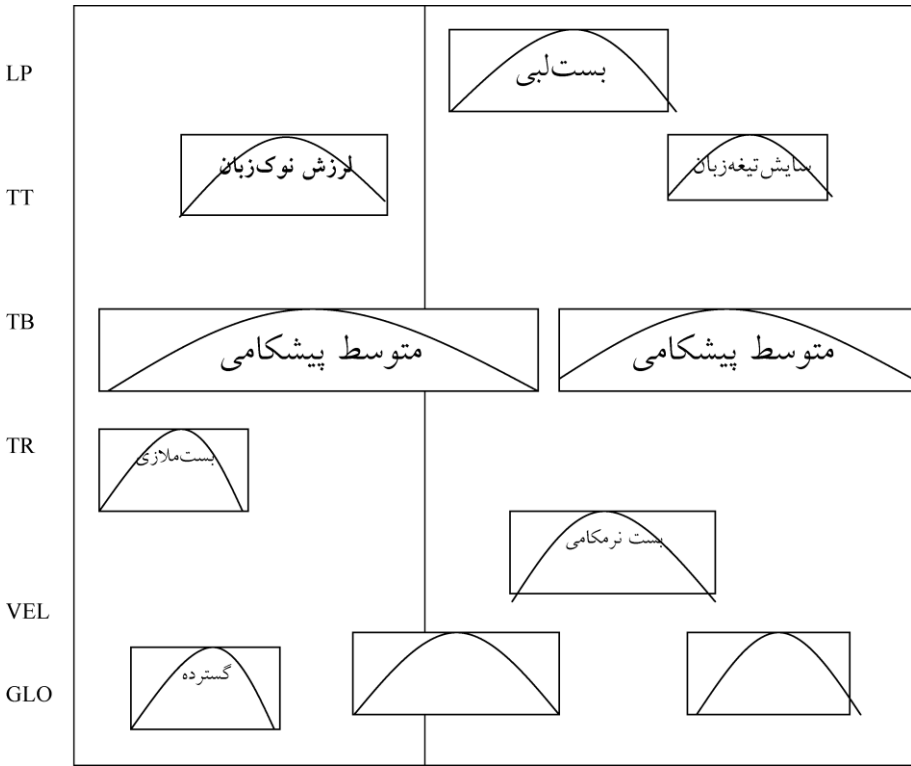
با فعال شدن هر بستار تولیدی در سطح تولید گفتار، زیرمجموعه‌ای از اندام‌های گویایی، مستقل از سایر اندام‌های گویایی، به طور یکجا هماهنگ شده و در اثر هم‌کنشی با یکدیگر، نوعی گرفتگی در جهاز صوتی به وجود می‌آورند. هر بستار تولیدی دارای نوعی فعالیت زمان‌مند است که در فرایند فعالیت خود از سه مرحله می‌گذرد:

الف- مرحله آغاز: شروع جابه‌جایی اندام‌های گویایی و حرکت به سوی هدف آواشناختی.

ب- مرحله اوج: مرحله رسیدن یا نزدیک شدن به هدف آواشناختی.

ج- مرحله پایانه: مرحله فاصله گرفتن از هدف آواشناختی.

حذف همخوان پایانی در انتهای هجای اول واژه دوهجایی: [qe:mez] → /qermez/

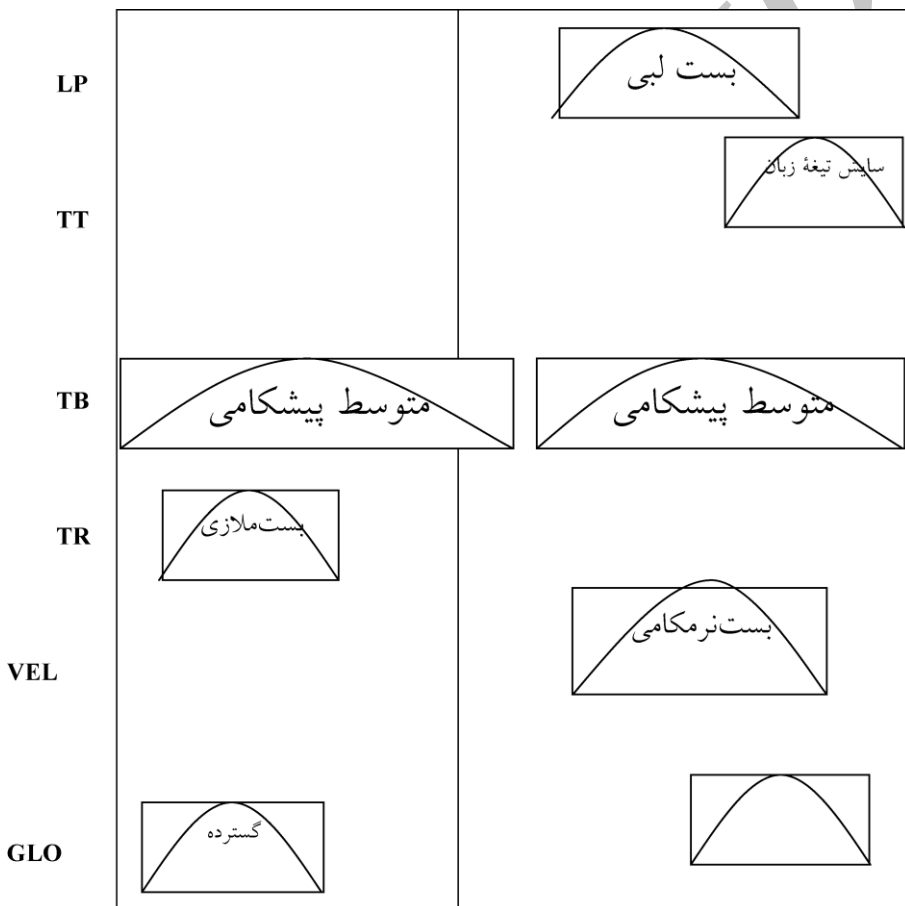


### پرهیب 2: شاخص بستاری واژه /qermez/

همانطور که در پرهیب (2) مشخص شده، در هجای اول، آغازۀ بستار ریشهٔ زبان با ملاز، و نوک زبان با لئه، برای تولید /q/ و /t/ همزمان با آغازۀ بستار چاکنای است. در هجای دوم نیز همزمان با بست لب‌ها برای تولید /m/ بست نرمکامی ملاز فعال شده است. بستار متوسط پیشکامی بدنهٔ زبان در هر دو هجا منطبق بر آغازۀ همخوان آغازی هجای اول و پایانهٔ همخوان پایانی هجای دوم، فعال است. فرضیهٔ مطرح شده مبنی بر قاعدهٔ درون بستاری، پایانهٔ یک بستار همخوانی همزمان با آغازۀ هر بستار همخوانی است که بعد از آن تولید می‌شود، برای بافت‌های /et/ و /ez/ در دو هجای این مثال، قابل تعمیم است. نکتهٔ قابل توجه دربارهٔ شاخص بستاری واژه /qermez/ این

1. توضیح کامل بستارهای تولیدی در جدول (4) بیان شده است.

است که همپوشی الگوی واکه‌ای [متوسط پیشکامی] با الگوی همخوانی [بست ریشه زبان] و [بست نوک‌زبان] بیانگر هجای اول (CVC) و همپوشی الگوی واکه‌ای [متوسط پیشکامی] با الگوی همخوانی [بست لبی] و [سایش تیغه زبان] بیانگر هجای دوم (CVC) است. در هجای اول این واژه، به هنگام تلفظ کودک، تغییراتی دیده می‌شود که این تغییرات در پرهیب (3) مشخص شده است.

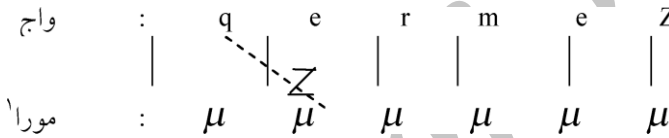


پرهیب 3: شاخص بستاری واژه [qe:mez]

همانطور که در پرهیب (3) مشخص است، کودک در هجای اول همخوان پایانی را

حذف کرده و با حذف همخوان پایانی، واکه قبل از همخوان کشیده‌تر از تلفظ بزرگسال شنیده می‌شود. در واقع در واژه /qermez/ همزمان با بستار متوسط پیشکامی بدنه زبان، بست ملازی تولید می‌شود و زمان افت بستار بدنه زبان، آغازۀ بستار لرزش نوک زبان و پایانه این بستار همزمان با اوج بست لبی است. اما در تلفظ کودک، بستار لرزش نوک زبان تشکیل نمی‌شود و بعد از پایانه بست ریشه زبان با یک وقفۀ زمانی، بست لبی تولید می‌شود و این وقفۀ زمانی در اصل همان کشیدگی بستار واکه‌ای /e/ است.

در بررسی وقوع این فرایند در تلفظ کودک در چارچوب نظریۀ واج‌شناسی زایشی (غیرخطی)، ابتدا برای دو مثال بالا پرهیب زیر را ترسیم می‌کنیم:



پرهیب 4: بازنمایی واجی واژه‌های /qermez/

همانطور که اشاره شد، براساس نظریۀ واج‌شناسی تولیدی، بستارهای تولیدی در واحد زمان فعال می‌شوند و با حذف واج /t/ کشش واکه قبل از آن دو برابر نمی‌شود. بلکه واکه با حذف شدن همخوان بعد از آن، کشیده‌تر به گوش می‌رسد. در صورتی که با توجه به پرهیب (4)، در واج‌شناسی زایشی، با تعدادی مشخصه مواجه می‌شویم که توسط قواعدی در کنار هم قرار می‌گیرند و برای تغییرات ایجاد شده در واژه‌ها که متأثر اعمال فرایندها بر روی آن است، نمی‌توانیم توجه مناسبی داشته باشیم.

#### نتیجه

#### الف- نتایج آماری

با توجه به داده‌ها و نمودارهایی که از بررسی داده‌های موجود، به دست آمده، می‌توان صحت فرضیه‌های تحقیق را تایید کرد و به نکاتی درباره نوع و میزان فرایندهای واجی به‌کاررفته توسط هر گروه سنی اشاره کرد:

- کودکان گروه سنی اول در بیان واژه‌ها، کل فرایندهای واجی مورد بررسی را به‌کار می‌برند. فرایند کاهش خوشه، از بیشترین میانگین درصد وقوع در این گروه سنی برخوردار

است و فرایند انسایشی‌شدگی با اختلاف کمی نسبت به فرایند حذف هجای ضعیف، از کمترین میانگین درصد وقوع برخوردار است.

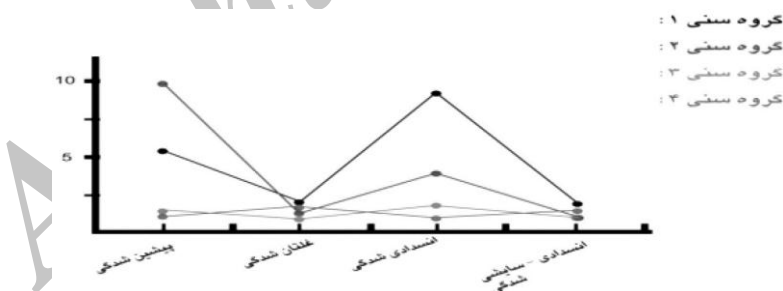
- کودکان گروه سنی دوم، در بیان واژه‌ها، به جز فرایند حذف هجای ضعیف، از سایر فرایندها استفاده نمی‌کنند. در این گروه سنی، فرایند کاهش خوشه از بیشترین میانگین درصد وقوع برخوردار است و فرایند انسایشی‌شدگی با اختلاف کمی نسبت به فرایند مضاعف‌سازی، کمترین میانگین درصد وقوع را دارا است.

- در گروه سنی سوم، کاربرد دو فرایند حذف هجای ضعیف و مضاعف‌سازی، در بیان واژه‌ها به چشم نمی‌خورد و فرایند کاهش خوشه از بیشترین میانگین درصد وقوع و فرایند غلتان‌شدگی از کمترین میانگین درصد وقوع برخوردار اند.

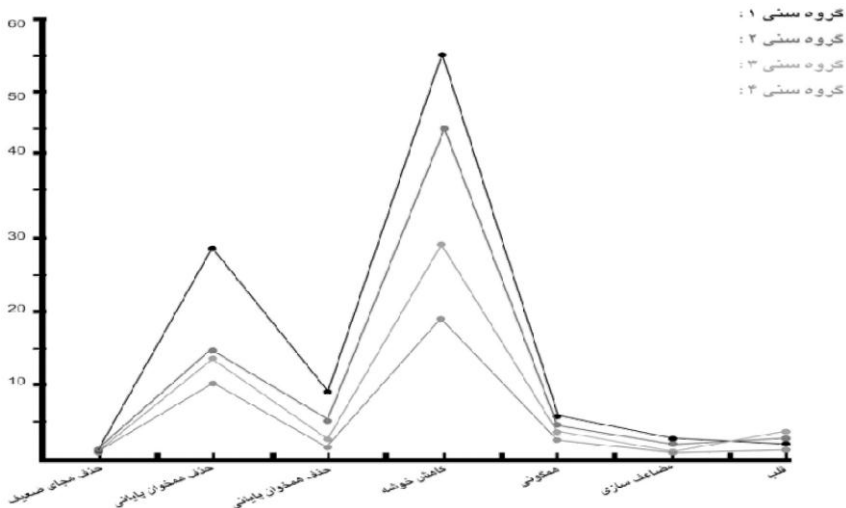
- در گروه سنی چهارم، کودکان در بیان واژه‌ها، همه فرایندها به جز دو فرایند حذف هجای ضعیف و مضاعف‌سازی را به‌کار برده‌اند.

فرایند کاهش خوشه دارای بیشترین میانگین درصد وقوع است و فرایند انسایشی‌شدگی کمترین میانگین را دارا است.

الف- با توجه به نمودارهای (2) و (3)، از فرایندهای واجی، در چهار گروه سنی، فرایند پیشین‌شدگی در گروه سنی دوم دارای بیشترین میانگین درصد وقوع است و فرایند کاهش خوشه در گروه سنی اول بیشترین میانگین درصد وقوع را دارد.



نمودار 2: میانگین درصد وقوع فرایندهای تغییر واحد در کودکان چهار گروه سنی



نمودار 3: میانگین درصد وقوع فرایندهای کل واژه در کودکان چهار گروه سنی

ب- با توجه به جدول و نمودارهای میانگین درصد وقوع فرایندها، با افزایش سن، تعداد فرایندهای واجی کاهش می‌یابد و بین تعداد فرایند واجی و سن ارتباط معکوس وجود دارد. درباره فرایند انسدادی شدگی می‌توان به این مسئله اشاره کرد که برخلاف نظر اینگرام (1998:39) که معتقد به عدم فعل و انفعال انسدادی شدگی بر روی همخوان /f/ در زبان انگلیسی بود، در زبان فارسی این همخوان تحت تاثیر این فرایند قرار می‌گیرد و به /p/ تبدیل می‌شود: /feʃ ang/ → [peʃ ang]

### ب- نتایج تحلیلی

با توجه به نتایج حاصله در بخش تجزیه و تحلیل فرایندها بر اساس نظریه واج‌شناسی تولیدی، از تجزیه و تحلیل یکی از چهار فرایند مذکور در واژه‌ها بر اساس نظریه واج‌شناسی تولیدی و نظریه واج‌شناسی زایشی، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که برای توجیه فرایندها در تلفظ کودک، بر اساس نظریه واج‌شناسی زایشی، نمی‌توان توجیه دقیق و درستی را ارائه داد. اما همانطور که پیشتر اشاره شد، در واج‌شناسی تولیدی با تلفیق واج‌شناسی و آواشناسی روبرویم و با بستارهای تولیدی مواجه‌ایم که در واحد زمان فعال می‌شوند و به همین علت زمان و مکان دقیق تولید هر یک از بستارها در شاخص‌های بستاری قابل مشاهده‌اند. با مقایسه



شاخص‌های بستاری برای واژه بر اساس واج‌شناسی تولیدی و بازنمایی واجی آن‌ها بر اساس واج‌شناسی زایشی، در می‌یابیم که دو تفاوت اساسی بین واج‌شناسی تولیدی و واج‌شناسی زایشی وجود دارد:

الف- در واج‌شناسی زایشی، نظام تقابل واجی هم‌چون پردازشگری است که درونداد آن واژه و برونداد آن، مشخصه‌های تمایز دهنده‌اند و به همین علت است که در این نظریه، بین بازنمایی واجی و بازنمایی آوایی ارتباط وجود دارد، اما این بازنمایی آوایی بیانگر واقعیت‌های فیزیکی دستگاه گفتار نیست. در صورتی که در واج‌شناسی تولیدی، نظام تقابل واجی به منزله پردازشگری است که درونداد آن بستارهای تولیدی است که با هماهنگی زمانی و مکانی یکدیگر، واژه‌های زبان را می‌سازد که برونداد نظام‌اند. هر بستار تولیدی دارای مکان مشخصی در نظام بستارهای تولیدی است و با نمود آوایی خود در سطح گفتار رابطه نزدیکی دارد.

ب- در واج‌شناسی زایشی، عناصر زبانی فاقد زمانند در صورتی که در واج‌شناسی تولیدی زمان وجود دارد و با فعالیت هر بستار تولیدی در سطح گفتار، نمود می‌یابد.

برای توجیه فرایندها در تلفظ کودک، براساس نظریه واج‌شناسی زایشی نمی‌توان توجیه دقیق و درستی ارائه داد. در واقع به خاطر زمان‌مند بودن بستارهای تولیدی در مقابل با غیرزمان‌مند بودن خود آواها و همچنین وجود همپوشی‌های بستاری در مقابل عدم وجود همپوشی‌های زمانی در خود آواها، شاخص‌های بستاری در واج‌شناسی تولیدی، حاوی اطلاعات بیشتری‌اند و در وقوع فرایندها در تلفظ کودک توجیه جامع‌تری ارائه می‌دهند.

با توجه به مطالب گفته‌شده در این پژوهش، انجام تحقیقات مشابه در سطح وسیع‌تر پیشنهاد می‌شود. به این منظور توجه به نکات زیر در روند پیشرفت تحقیق مؤثرند:

الف- انجام پژوهش در گروه‌های سنی بالاتر (تا قبل از ورود کودک به مدرسه)؛

ب- بررسی مطالب در سطوح وسیع بر روی لهجه‌هایی که در اجتماع بیشتر به کار برده می‌شوند

ج- تعیین میزان درصد وقوع هر یک از فرایندها در این لهجه‌ها و مقایسه آن‌ها با هم؛

د- انتخاب نظریه‌ای برای تجزیه و تحلیل فرایندها، تا بتواند توجیه مناسبی برای تغییرات ایجاد شده در کلیه فرایندها به دست دهد.

## Bibliography

- Berntal, F. E., N. Bankson. (2004). *Articulation and Phonology disorders*. Boston: Ally and Bacon.
- Bizan Khan, Mahmood. (1374/1996). *Baznamaie Vaji va Avaie Zabane Farsi va Karborde An dar Zabanshenasie Goftar*. The Faculty of Literature and Humanities. . (P.H.D. Thesis).
- Gerami Nezhad, Faride. (1362/1884). *Baresie Sakhtar haye Mehvari dar Ravande Faragiriye Zabane Farsi*. The Faculty of Literature and Humanities. . (M.A. Thesis).
- Ghasesin, Leila. (1384/2006). *Baresie Farayand haye Vaji dar Kudakane Shahre Esfahan*. Iran University of Medicine. (M.A. Thesis).
- Goldstein, L., Chen, L., Byrd, D. (2006). *Dynamic action units slip in speech production errors*. *Cognition*, 103, 386-412.
- Ingram, D. (1998). *Phonological Disability in Children*. London: Whurr Publishers.
- James, D. G. H. (2001). "The use of phonological processes in Australian children aged 2 to 7/11 years". *Advance in speech-Language Pathology* 3: 109-127.
- Kingston, J. & A. H. Cohen (1992). "Extending Articulatory Phonology". *Phonetics* 49: 194-204.
- Roberts, J. E., M. Burchinal, M. m. Footo. (1990). "Phonological process decline from 2 1/2 to 8 years". *Journal of communication Disorders* 24, 204-217.
- Razavi, Sepide. (1373/1995). *Faragirie Vajshenasie 8 Kudake Farsi Zaban*. The Faculty of Literature and Humanities. (M.A. Thesis).
- Samare, Yadollah. (1378/2000). *Aavashenasie Zabane Farsi*. (Persian Phonetics). Tehran: Markaze Nashre Daneshgahi Publications.