

## تحلیل فرایند واجی حذف در گفتار کودکان بلوچ‌زبان کم‌شنوا براساس واج‌شناسی خودواحد

سیدفرید خلیفه‌لو<sup>۱</sup>، محدثه سلطانی‌نژاد<sup>۲</sup>، پرویز سیدزایی<sup>۳</sup>

۱. عضو هیأت علمی گروه زبان‌شناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
۲. دانشجوی دکتری زبان‌شناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
۳. کارشناس ارشد زبان‌شناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

### چکیده

کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان همچون دیگر کودکان کم‌شنوا به دلیل اختلالات شنوایی به کاربرد فرایندهای واجی و ساده‌سازی واژه‌ها در گفتار تمایل دارند. این در حالی است که با وجود زبان معیار، نقش گویش‌ها در تشخیص اختلالات شنوایی و آموزش تولید بدون نقص آواها به این کودکان نادیده گرفته می‌شود و عملاً فرایند آموزش این کودکان محدود به زبان معیار می‌شود. در این راستا، هدف پژوهش حاضر بررسی فرایند واجی حذف در گفتار کودکان کم‌شنوا با گویش بلوچی سرحدی براساس نظریه واج‌شناسی خودواحد در جهت تقویت بنیان‌های زبان بلوچی در میان این بخش از کودکان به عنوان زبان مادری ایشان و ارائه الگوی در دسترس برای گفتاردرمان‌گران استان سیستان و بلوچستان است. این پژوهش توصیفی-تحلیلی است. به منظور انجام پژوهش حاضر ۸ دختر و ۸ پسر کم‌شنوا با گویش سرحدی ساکن زاهدان به صورت تصادفی انتخاب شدند. داده‌های زبانی از طریق کتابچه محقق ساخته جمع‌آوری و سپس آوانگاری شد. فرایندهای موجود در گفتار این افراد براساس اصل قطع مک‌کارتی (۱۹۸۸) بررسی و توصیف شد. یافته‌ها نشان داد که کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان تمایل به حذف همخوان‌های بدنه‌ای-پسین در آغاز هجا دارند، در محیطی که بعد از این همخوان‌ها واکه پسین حضور داشته باشد. همچنین، این کودکان در برخی موارد به حذف همخوان پایانه تک‌همخوانی دست می‌زنند و در فرایند کاهش خوشه، گرایش به حفظ همخوان رسا و بی‌نشان دارند. در نهایت، بی‌واک‌شدگی پایان واژه نیز در گفتار آن‌ها مشاهده شد.

### واژه‌های کلیدی:

فرایندهای واجی  
اصل قطع  
واج‌شناسی خودواحد  
کودکان کم‌شنوا با  
گویش بلوچی  
سرحدی

### تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۰ آذرماه ۱۴۰۱

پذیرش: ۱۰ اسفندماه ۱۴۰۱

\* آدرس ایمیل نویسنده: [khalifehloo@yahoo.com](mailto:khalifehloo@yahoo.com)

### ۱. مقدمه

کودکان به طور معمول درک زبانی را مدت‌ها قبل‌تر از تولید زبانی نشان می‌دهند. آن‌ها توانایی درک صداهای گفتاری، بخش‌های گفتار، یادگیری الگوی متداول در گفتار واحدهای زبان‌شناسی را دارند. این توانایی‌ها اساسی برای یادگیری ساختار هجا، بخش کردن و ذخیره کلمات است (کورتین<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). البته بنا به گفتهٔ مارتین<sup>۲</sup> (۱۹۸۱) توانایی تشخیص الگوهای معنای زبانی صدا که براساس مشخصه‌های بخش کردن همخوان‌ها و واژه‌ها است تا قبل از ۹ ماهگی پدیدار نمی‌شود. از طرفی، کودکان در مرحلهٔ ۵۰ واژه‌ای در بیان واژه‌ها توسط فیزیولوژی، زبان محدود و عامل‌های زبانی خاص هر کودک دارای محدودیت‌ها و قیودی است (ویهام<sup>۳</sup>، ۱۹۹۲). در این مرحلهٔ تنوع فردی و آوایی بسیار زیاد است (گرانول<sup>۴</sup>، ۱۹۸۷). اولین کلمات در گفتار کودکان معمولاً حاوی یک یا دو هجا هستند و به صورت CV, VC, CVCV هستند، همخوان‌های قدامی (آن‌هایی که در جلوی دهان تولید می‌شوند) زودتر به بیان در می‌آیند مانند: /p, b, t, d, n, m/ (راب<sup>۵</sup> و بلیل<sup>۶</sup>، ۱۹۹۴). همخوان‌های پایانی معمولاً حذف شده یا با یک واژه همراه می‌شوند (برای نمونه، "dog" ممکن است به صورت "do" یا "doggy" تلفظ شود) (برنتال<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). این‌ها نمونه‌ای از فرایندهای واجی هستند. استامپ<sup>۸</sup> (۱۹۶۹) فرایندهای واجی را عملکرد ذهنی در گفتار می‌داند که به جایگزینی طبقه‌ای از آواها و توالی آوایی می‌انجامد که سختی رایجی را در گفتار افراد ایجاد می‌کردند. این جایگزینی طبقهٔ مشابهی را جایگزین می‌کند که ویژگی کم‌تر دشواری داشته باشد. همچنین، فرایندهای واجی به ساده‌سازی طبقهٔ آواها گفته می‌شود که آن آوا به طور نظام‌مند یا حذف یا جایگزین می‌گردد (بنکسن<sup>۹</sup> و برنتال، ۱۹۹۰). شریبرگ<sup>۱۰</sup> و کواتکوتسکی<sup>۱۱</sup> (۱۹۸۰) هشت فرایند واجی رایج را معرفی می‌کنند: ۱. حذف همخوان پایانی، ۲. پیشین‌شدگی ملازی، ۳. انسدادی‌شدگی، ۴. پیشین‌شدگی سخت‌کامی، ۵. ساده‌سازی روان‌ها، ۶. کاهش خوشه، ۷. همگونی و ۸. حذف هجای بدون تکیه. کودکان عادی معمولاً تا قبل از ۶ سالگی بر استفاده از فرایندهای واجی فائق می‌آیند (دَد<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۳).

اما فائق آمدن بر فرایندهای واجی در این سن، در صورتی می‌تواند به طور کامل صورت پذیرد که کودک از قوهٔ شنیداری سالم و بی‌نقصی برخوردار باشد. کودکان مبتلا به افت شنوایی معمولاً با درک و متعاقباً با تولید زبان مشکل دارند. این مشکلات زبانی می‌تواند در همهٔ حوزه‌های زبانی اعم از واژگان، تولید واج، عملکردهای صرفی-نحوی بروز کند. نتیجهٔ افت شنوایی در کودکان نه تنها بر زبان بلکه بر آموزش، عملکرد اجتماعی،

<sup>1</sup> S. Curtin  
<sup>2</sup> J. A. M. Martin  
<sup>3</sup> M. Vihman  
<sup>4</sup> P. Grunwell  
<sup>5</sup> M. P. Robb  
<sup>6</sup> K. M. Bleile  
<sup>7</sup> J. E. Bernthal  
<sup>8</sup> D. Stampe  
<sup>9</sup> N. W. Bankson  
<sup>10</sup> L. D. Shriberg  
<sup>11</sup> J. Kwiatkowski  
<sup>12</sup> B. Dodd

توانایی‌های شناختی و کیفیت زندگی فرد مبتلا تاثیر نامطلوب می‌گذارد (لیو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). افراد مبتلا به افت شنوایی در چهار دسته کم‌شنوایی ملایم، متوسط، شدید و عمیق جای می‌گیرند. افراد متعلق به هر دسته دارای مشکلات شنوایی از قبیل عدم درک گفتار از فاصله دور یا در محیط‌های پرسروصدا (کم‌شنوایی ملایم)، مشکل در شنیدن گفتار معمولی از فاصله نزدیک (کم‌شنوایی متوسط)، درک صداهای بسیار بلند گفتاری و محیطی مانند آژیر یا کوبیده‌شدن در و عدم درک بیش‌تر مکالمه (کم‌شنوایی شدید) و در صورتی که فرد صداهای بسیار بلند را به مثابه لرزش احساس کند و زبان و گفتار از بین رفته باشد، مبتلا به کم‌شنوایی عمیق است (سازمان بهداشت جهانی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). کم‌شنوایی در نوزادان ایرانی برابر ۴/۷ در هزار نفر است (فیروزبخت و همکاران، ۱۳۸۶). در زاهدان نیز به ترتیب ۱/۰ و ۰/۷ درصد از دانش‌آموزان دختر و پسر مبتلا به مشکلات شنوایی‌اند (آبسالان و همکاران، ۲۰۱۳).

اغلب پژوهشگران با استفاده از مقایسه فرایندهای واجی تولید شده توسط کودکان کم‌شنوا در نسبت با کودکان یا بزرگسالان عادی دست به ارزیابی، تشخیص و توصیف اختلالات صداهای گفتار در این کودکان زده‌اند اولر<sup>۳</sup> و کلی<sup>۴</sup> (۱۹۷۴)، اولر و همکاران (۱۹۷۸)، مک‌کورمگ<sup>۵</sup> و نایتون<sup>۶</sup> (۱۹۹۶)، جمیز<sup>۷</sup> (۲۰۰۱)، تاپس<sup>۸</sup> (۲۰۰۴)، لی<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۲)، اسد<sup>۱۰</sup> و همکاران (۲۰۱۸)، سیماشیرازی و همکاران (۱۳۸۷)، جلیله‌وند و همکاران (۱۳۹۰)، میرمسیب و همکاران (۱۳۹۰)، قنسولی و همکاران (۱۳۹۵)، دلفی و همکاران (۱۳۹۷)، فتحی هرات و همکاران (۱۳۹۷)، خلیفه‌لو و همکاران (۱۳۹۹). علاوه بر این، متخصصان بالینی از فرایندهای واجی برای تشخیص الگوی خطاهای گفتاری و تعیین هدف مداخله نیز بهره می‌جویند (تاپس، ۲۰۰۴). از آن جایی که آموزش کودکان کم‌شنوا در ایران براساس زبان معیار است و نقش گویش‌ها در این آموزش نادیده گرفته شده است، در حالی که کودکان کم‌شنوا در تعامل با خانواده، دوستان و به طور کل تعاملات اجتماعی بیشتر وابسته به گویش‌شان هستند، توصیف دقیق فرایندهای واجی در کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان (گویش سرحدی)، با توجه به تفاوت دستگاه واجی آن با زبان فارسی می‌تواند موجب تشخیص فرایندهای واجی غیرطبیعی و همچنین جلب توجه درمان‌گران و مربیان به اهمیت پرداختن به گویش‌های این کودکان شود. از این رو، پژوهش حاضر می‌کوشد تا به پرسش چگونگی تبیین فرایندهای واجی در گفتار کودکان کم‌شنوا با گویش بلوچی سرحدی بر پایه واج‌شناسی خودواحد

<sup>1</sup> J. E. Lieu

<sup>2</sup> World Health Organization/ WHO

<sup>3</sup> D. K. Oller

<sup>4</sup> C. A. Kelly

<sup>5</sup> P. McCormack

<sup>6</sup> T. Knighton

<sup>7</sup> D. G. James

<sup>8</sup> S. Topbşş

<sup>9</sup> Y. Lee

<sup>10</sup> A. N. Asad

پاسخ دهد. با توجه به تمایزات موجود در زبان بلوچی و زبان فارسی، در ادامه ویژگی‌های زبان بلوچی برشمرده می‌شود.

زبان بلوچی از جمله زبان‌های غربی شمالی ایرانی است که گویش سرحدی این زبان از گویش‌های غربی زبان بلوچی به شمار می‌آید. گویشوران این گویش اغلب در ترکمنستان، شرق ایران و در نواحی خراسان، گلستان، سیستان و بخش‌های شمالی بلوچستان و شهرهای خاش و زاهدان، افغانستان جنوبی و جنوب غربی پاکستان ساکن هستند. ترتیب کلمات در این زبان به صورت فاعل-مفعول- فعل است (جهانی<sup>۱</sup> و کورن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). گویش‌های بلوچی غربی از جمله سرحدی، دارای همخوان برگشتی /t/ و /d/ است. همچنین، این گویش‌ها فاقد واج /v/ می‌باشند (آهنگر و همکاران، ۱۳۹۳). واژه‌های زبان بلوچی شامل / ey, ow, a, ā, ē, ē, ū, u, ī, i, / با توجه به اختلاف برخی همخوان‌ها در گویش‌های این زبان، همخوان‌های گویش‌های بلوچی غربی، k, ,, p, t, ʃ, ,, k, /g, (f), s, ʃ, (x), h, z, ,, (g), m, n, r, ɾ, l, w, y, ʃb, d, ɖ/ هستند (جهانی و کورن، ۲۰۰۹). ساخت هجایی گویش سرحدی نیز به صورت V, VC, VCC, CV, CVCC, CCVC, CCV است که با ساخت هجایی زبان فارسی CV, CVC, CVCC تفاوت دارد.

همخوان‌هایی که می‌توانند در ساخت خوشه‌آغازی در این زبان شرکت کنند، عبارتند از همه همخوان‌های انسدادی (جز برگشتی‌ها) و /s/ و /z/ و /t/ + /z/ همخوان‌های /w/ + /b, d, dʒ, n, s, ʒ/ همه همخوان‌های انسدادی (جز برگشتی‌ها) + /j/ و /sp, st, sk/ از طرفی، همخوان‌های پایانه‌هجا، شامل همه همخوان‌ها + انسدادی‌ها، همه همخوان‌ها + صفیری‌ها یا سایشی‌ها، ترکیب انسدادی‌ها با رساها و ترکیب‌های دیگر مانند -sl, -sm, -zm, rm/ و غیره است. در گویش‌های بلوچی غربی، مانند زبان فارسی، تکیه اسم معمولاً به آخرین هجای کلمه تعلق می‌گیرد (آهنگر و همکاران، ۱۳۹۳).

## ۲. پیشینه پژوهش

از پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه واج‌شناسی گویش بلوچی سرحدی می‌توان به آهنگر و همکاران (۱۳۹۳) اشاره کرد. آن‌ها به بررسی دستگاه واجی گویش بلوچی سرحدی منطقه گرنچین بر پایه واج‌شناسی زایشی پرداختند. علاوه بر این، آهنگر و همکاران (۱۳۹۴) ساخت هجا را در گویش بلوچی سرحدی گرنچین بررسی کردند. پژوهش‌های زیادی در مورد فرایندهای واجی کودکان شنوا و کم‌شنوا در زبان‌های مختلف از جمله زبان‌های ایرانی انجام شده است که به برخی از پژوهش‌های انجام‌شده در زبان‌های ایرانی در ادامه اشاره خواهد شد.

<sup>1</sup> C. Jahani

<sup>2</sup> A. Korn

<sup>۳</sup> جهت حفظ امانت نشانه‌های واجی در این بخش و بخش پیشینه پژوهش به همان صورتی که در اثر مورد نظر به کار رفته، آورده شده است. در واج‌نویسی داده‌های پژوهش حاضر از نشانه‌های آوایی IPA استفاده شده است.

سیماشیرازی و همکاران (۱۳۸۷) فرایندهای واجی ۱۲۸ کودک شنوای ۲ تا ۴ ساله را مطالعه کردند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که جنسیت در استفاده از فرایندهای واجی بی‌تاثیر بوده است. همچنین، با افزایش سن، میزان استفاده از فرایندهای واجی کودکان کاهش می‌یابد. جلیله‌وند و همکاران (۱۳۹۰) فرایندهای واجی ۴۸ کودک شنوای ۴ تا ۶ ساله را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که با افزایش سن، تعداد فرایندهای واجی کاهش می‌یابد. میرمسیب و البرزی‌ورکی (۱۳۹۰) فرایندهای واجی کودکان ۲ تا ۴ ساله فارسی زبان بر پایه نظریه واج‌شناسی تولیدی را تحلیل کردند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که فرایند کاهش خوشه بیش‌ترین کاربرد را در کودکان داشته است؛ در حالی که فرایند انسایشی‌شدگی کم‌ترین بسامد وقوع را داشته و فرایند مضاعف‌شدگی در کودکان گروه سنی ۴ سال مشاهده نشده است.

قنسولی و رضانی‌علی‌تیمور (۱۳۹۵) به مطالعه فرایندهای واجی ۱۵ کودک کم‌شنوای دارای سمعک ۴ تا ۷ ساله شهر مشهد پرداخته‌اند. بیش‌ترین بسامد وقوع فرایندهای واجی متعلق به حذف و همگونی بود. دلفی و همکاران (۱۳۹۷) فرایندهای واجی در کودکان دوزبانه فارسی-عرب‌زبان را با کودکان تک‌زبانه مقایسه کردند. از دیدگاه آن‌ها دوزبانگی هیچ تأثیری در چگونگی نوع فرایندهای واجی ندارد و تنها در بسامد وقوع این فرایندها مؤثر است. فتحی هرات و همکاران (۱۳۹۷) فرایندهای واجی را در کودکان با کاشت حلزون را با کودکان شنوای شهر شیراز مقایسه کردند. نتایج نشان داد که فرایندهای واجی در کودکان دارای سابقه کاشت حلزون، دیرتر از کودکان شنوا از بین می‌رود. همچنین، با افزایش سن کودکان، در هر دو گروه، استفاده از فرایندهای واجی کاهش می‌یابد. خلیفه‌لو و همکاران (۱۳۹۹) به مقایسه فرایندهای واجی کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با کودکان شنوای بلوچ‌زبان پرداختند. نتایج نشان داد که در میان فرایندهای واجی، فرایند حذف همخوان انسدادی بی‌واک، پربسامدترین فرایند مورد استفاده کودکان در هر دو گروه بوده است.

### ۳. چارچوب نظری

در این بخش ابتدا به معرفی اجمالی از فرایند تضعیف و اقسام آن پرداخته می‌شود سپس، کلیاتی در مورد واج‌شناسی خودواحد ارائه داده می‌شود. فرایند تضعیف، همراه با کاهش انرژی، کاهش در حرکات تولید واج یا کاهش مشخصه‌ها و کاهش غیرطبیعی‌بودگی ایرودینامیکی است (کول<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷). از نظر وی فرایند تضعیف به فرایندهای کوتاه‌شدگی<sup>۲</sup>

<sup>1</sup> M. Kul

<sup>2</sup> Shortening

سایشی‌شدگی<sup>۱</sup>، غلت‌شدگی<sup>۲</sup>، مرکزی‌شدگی<sup>۳</sup>، حذف بخش<sup>۴</sup>، کاهش خوشه<sup>۵</sup>، همگونی همخوانی<sup>۶</sup>، همگونی خیشومی<sup>۷</sup>، کامی‌شدگی<sup>۸</sup>، تشدیدزدایی<sup>۹</sup>، التقای واکه‌ها<sup>۱۰</sup>، زنشی‌شدگی<sup>۱۱</sup>، واکدارشدگی<sup>۱۲</sup> اطلاق می‌شود. در مورد قرار گرفتن فرایند واکدارشدگی ذیل فرایند تضعیف اختلاف نظرهای زیادی وجود دارد. کول به نقل از کرشنر<sup>۱۳</sup> (۲۰۱۳) واکدارشدگی را ذیل فرایند تضعیف در نظر می‌گیرد. از نظر کرشنر (۲۰۱۳) واکدارشدگی یک واج باعث تضعیف نیروی تولیدی در جایگاه تولید واج می‌شود، بنابراین، می‌توان این فرایند را گونه‌ای تضعیف به شمار آورد. این در حالی است که گروبیچ<sup>۱۴</sup> (۲۰۱۱) بی‌واک‌شدگی<sup>۱۵</sup> را یکی از فرایندهای تضعیف تلقی می‌کند. افزون بر این، کریستال<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۸) تضعیف را به طور کلی فرایند کاهش قدرت کلی صدا می‌داند. حذف کامل‌ترین نوع تضعیف به شمار می‌آید. حذف به از بین رفتن اطلاعات تولیدی واج اطلاق می‌شود (کار<sup>۱۷</sup>، ۱۹۹۳).

واج‌شناسی خودواحد توسط گلدسمیت<sup>۱۸</sup> (۱۹۹۰) ادامه و بسط واج‌شناسی زایشی معرفی شده در کتاب چامسکی<sup>۱۹</sup> و هله<sup>۲۰</sup> (۱۹۶۸) «انگاره آوایی انگلیسی» است. اصل اساسی واج‌شناسی خودواحد این است که بازنمایی روساختی واجی شامل توالی تکنیه‌ای از وجودهای تقریباً خطی نیستند، بلکه این بازنمایی واجی شامل چندین توالی موازی از وجودها است. نکته متمایزکننده واج‌شناسی خودواحد در نظر گرفتن نواخت نه به عنوان واکه یا هجای در زمانی، بلکه یک سازه مستقل جدا از و برابر با توالی واکه و همخوان است که به آن‌ها هسته واجی گفته می‌شود. بازنمایی واجی در این انگاره حاوی چندین توالی مستقل (لایه‌ها) است (هله و ورگنارد<sup>۲۱</sup>، ۱۹۸۲).

1 Fricativization

2 Gliding

3 Centralization

4 Segment deletion

5 Cluster reduction

6 Assimilation of stops

7 Assimilation of nasals

8 Palatalization

9 Degemination

10 Hiatus

11 Flapping

12 Voicing

13 R. kirchner

14 N. Gurevich

15 Devoicing

16 D. Crystal

17 P. Carr

18 J. A. Goldsmith

19 N. Chomsky

20 M. Halle

21 J. R. Vergnaud

از نظر هله (۲۰۰۱) واج‌شناسی خودواحد، نظریهٔ بازنمایی چگونگی همکاری دستگاه تولید آوا مانند زبان، لب‌ها، حلق و نرم‌کام است. در این نظریه، بنا به مک‌کارتی<sup>۱</sup> (۱۹۸۸) گسترش<sup>۲</sup> و قطع<sup>۳</sup> دو فرایند اصلی به شمار می‌آیند که به مفهوم سنتی همگونی و کاهش در واج‌شناسی غیرخطی اشاره دارند. گسترش، انتقال یک مشخصه از یک واج به واج دیگر است و قطع، قطع یا حذف یک مشخصه از یک واج است (هایمن<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳).

### ۳-۱. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش توصیفی-تحلیلی و مقطعی است. از این‌رو، گویشوران این پژوهش، ۸ دختر و ۸ پسر (۷ تا ۱۰ ساله) کم‌شنوای متوسط، با تشخیص قبلی و با استفاده از لیست موجود، به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. این گویشوران در مدارس باغچه‌بان و بهاران شهرستان زاهدان مشغول تحصیل بودند. کودکان کم‌شنوای متوسط، مبتلا به کم‌شنوایی از نوع حسی-عصبی بودند که عوامل ژنتیکی عمده‌ترین عوامل بروز کم‌شنوایی در آنان بود. معیارهای ورود به پژوهش عبارتند از بلوچ‌زبان با گویش سرحدی بودن، نداشتن مشکلات بینایی، داشتن توانایی برقراری ارتباط، عدم‌ابتلا به سندروم داون، طیف اتیسم و کم‌توانی ذهنی، نداشتن سمعک، شرکت‌نکردن در برنامه‌های گفتاردرمانی و تربیت‌شنوایی و نداشتن مشکلات فکی-دندانی و معیار خروج پژوهش حاضر همکاری نکردن کودک در روند آزمون بود. این کودکان، دوزبانه‌های بلوچی و فارسی بودند. اطلاعات مربوط به معیارهای ورود، از پروندهٔ پزشکی این کودکان استخراج شد. این گویشوران جز ابتلا به کم‌شنوایی، هیچ معلولیت دیگری نداشتند. به منظور اجرای آزمون، ابتدا رضایت کتبی از والدین این کودکان گرفته شد. همچنین، در اجرای آزمون، هیچ اجباری مبنی بر شرکت در آزمون وجود نداشت.

برای انجام پژوهش حاضر از آزمون محقق‌ساخته شامل ۸۰ عکس رنگی استفاده شد. کلمات دلالت‌کننده بر اشیاء موجود در عکس‌ها شامل ۸۰ کلمهٔ یک، دو و سه هجایی بودند. با توجه به این که کلمات باید در قالب عکس به کودکان ارائه می‌شد، تمامی کلمات مورد استفاده، کلمات ملموس بودند. پژوهشگران کوشیدند این کلمات حاوی تمامی واج‌های موجود در بلوچی سرحدی باشد. سعی شد عکس‌های انتخاب‌شده برای کودکان آشنا باشد. روایی محتوای این آزمون با ارائه عکس‌های انتخاب‌شده به ۴ معلم دارای سابقهٔ بیش از ۲۰ سال و همچنین ۲ گفتاردرمانگر با سابقهٔ ۴ سال کار با کودکان ۷ تا ۱۰ ساله و مناسب دانستن این عکس‌ها برای اجرای آزمون از طرف این اشخاص انجام شد. تمامی عکس‌ها رنگی، با کیفیت بالا و با اندازه برابر بودند. عکس‌ها به صورت کتابچه درآمد که در هر صفحه یک عکس وجود داشت تا شرایط ارائهٔ عکس‌ها برای همهٔ شرکت‌کنندگان

<sup>1</sup> J. McCarthy

<sup>2</sup> Spreading

<sup>3</sup> Delinking

<sup>4</sup> L. M. Hyman

یکسان باشد. کلمات انتخاب‌شده در گفتار بزرگسالان، فاقد هرگونه فرایند واجی بودند. برای اطمینان از این مسئله، ابتدا آزمون محقق‌ساخته با ۱۰ بزرگسال بلوچ‌زبان (۵ زن و ۵ مرد) با بازه سنی ۴۰-۵۵ سال انجام شد. این اشخاص بی‌سواد بودند و مشکلی در شنوایی و اندام‌های گویایی نداشتند. پاسخ‌های این افراد ضبط شد و سپس آوانگاری صورت گرفت. پایایی آزمون با روش ضریب آلفای کرونباخ<sup>۱</sup> برای آزمون محقق‌ساخته، ۰/۷۲ به دست آمد.

روند اجرای آزمون به این صورت است که یکی از پژوهشگران (این پژوهشگر بلوچ‌زبان با گویش سرحدی بود)، ابتدا برای آشنایی کودک با روند آزمون، توضیحات لازم را به زبان بلوچی با گویش سرحدی پیش از اجرای آزمون، به کودکان می‌داد. سپس، از کودک خواسته می‌شد تا نام شی موجود در هر کدام از عکس‌ها را به بلوچی بیان کند. اگر کودک قادر به تشخیص عکس نبود، آزمون‌گر با توضیحاتی وی را راهنمایی می‌کرد. حین اجرای آزمون، کودک با پژوهش‌گر بلوچ‌زبان در اتاقی مجزا و بدون هیچ عامل پرت‌کننده حواسی حضور داشت. همچنین، در اجرای آزمون، آزمون‌گر هیچ اجباری برای پاسخ‌دهی به کودک تحمیل نمی‌کرد. افزون بر این، کودکان در پاسخ‌دهی از نظر زمانی هیچ محدودیتی نداشتند. پاسخ هر کدام از کودکان به صورت مجزا با استفاده از Mp3 Player مدل Creative ضبط شد. پس از ضبط صداها، آوانگاری آن‌ها توسط یکی از پژوهشگران، براساس سیستم IPA صورت گرفت. به منظور اطمینان از صحت آوانگاری، آوانگاری‌ها به پنج شخص بلوچ‌زبان و اشخاصی ارائه شد که سابقه کارهای پژوهشی در حوزه واج‌شناسی داشتند. این اشخاص دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری زبان‌شناسی بودند. پس از اطمینان از صحت آوانگاری‌ها، نوع فرایندهای واجی هر کودک شناسایی شد.

#### ۴. تحلیل داده‌ها

در این بخش، فرایند حذف تحت تأثیر فرایند قطع توصیف و تحلیل می‌شود. به گفته خلیفه‌لو و همکاران (۱۳۹۹) فرایند حذف بیش‌ترین بسامد را در گفتار کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان دارد. این حذف شامل حذف همخوان از ابتدای واژه، کاهش خوشه همخوانی، حذف همخوان پایانی و بی‌واک‌شدگی واج پایانی است.

#### ۴-۱. حذف همخوان از آغاز تک‌همخوانی

در واج‌شناسی غیرخطی با بازنمایی سلسله‌مراتبی جداشدن یک واحد از یک بخش را قطع می‌گویند (کریستال، ۲۰۰۸). به طور کلی، داد (۱۹۹۵) معتقد است که حذف همخوان آغازی از فرایندهای واجی قابل مشاهده در مراحل فراگیری زبان کودکان عادی نیست و حضور این فرایند واجی نشان از غیرطبیعی بودن فراگیری

<sup>1</sup> Cronbach's alpha



زبان در کودک است (برنتال و همکاران، ۲۰۱۷). جدول (۱) نمونه‌ای از حذف واج آغازۀ تک‌همخوانی توسط برخی از کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی است.

جدول ۱.

فرایند حذف همخوان از آغازۀ تک‌همخوانی

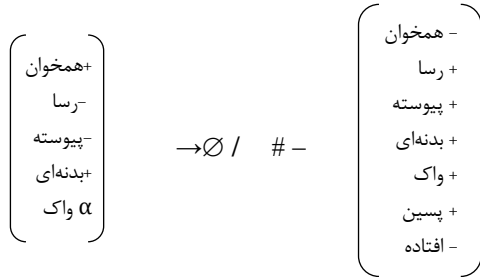
آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری	آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری
[ueɟ]	/guɟɟ/	گوش	[ol]	/gol/	گل
[ouɟ]	/kouɟ/	کفش	[uek]	/guæk/	گاو
[orm]	/korm/	چاله	[opæg]	/kopæg/	شانه (استخوان مابین دو دوش)
[uggɟ]	/kuggɟ/	هندوانه	[ontɟ]	/kontɟ/	فرش
[ogggɟ]	/gogggɟ/	کلبه	[olo]	/golo/	گوساله
[uəh]	/kuəh/	کوه	[oɟæk]	/koɟæk/	سگ

همان‌طور که از داده‌های جدول (۱) مشاهده می‌شود، واج‌های /k/ و /g/ که پیش از یک واکۀ پسین در هجای آغازی قرار دارند در گفتار برخی از کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان حذف شده است. قاعدۀ خطی فرایند قطع به شکل قاعدۀ (۱) نمایش داده می‌شود:

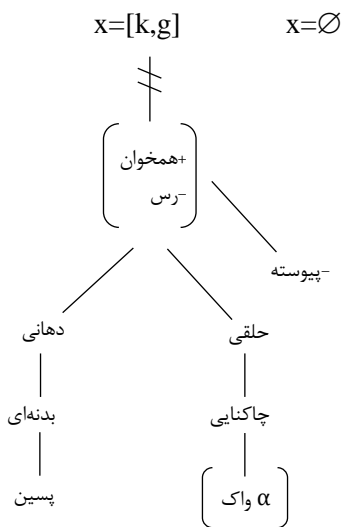
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
برنتال جامع علوم انسانی

قاعده (۱)

$$\rightarrow \rightarrow \emptyset / \# - V$$



بازنمایی (۱)



همان‌طور که از بازنمایی (۱) مشخص است، واج همخوان، غیررسای پسین از لایه مبنا قطع شده و واج موردنظر در محیط آوایی آغاز هجا قبل از واکهٔ پسین حذف شده است. پژوهشگران در مطالعات قبلی (یاکوبسون<sup>۱</sup>، ۱۹۶۸). در نتیجه، حذف گرایش بیشتری به استفاده از واج‌های پیشین دارند تا واج‌های پسین هستند. بنابراین، کودکان همخوان بدنه‌ای پسین از آغاز تک‌همخوانی در گفتار کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان قابل پیش‌بینی است که از شنیدن صداهای گفتار در محدودهٔ عادی بی‌بهره هستند.

<sup>1</sup> Jakobson

#### ۲-۴. حذف همخوان پایانه تک‌همخوانی

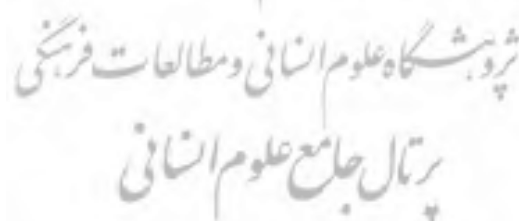
معمولا حذف همخوان پایانی در کودکان با مشکلات زبانی، زودتر از حذف همخوان هجای آغازی رخ می‌دهد. شواهد پزشکی نشان می‌دهد که حذف همخوان پایانی در نتیجه مشکل تولیدی نیست، بلکه به دلیل مشکلات در درک ساختار هجا رخ می‌دهد (برنتال و همکاران، ۲۰۱۷). به گفته اینگرام<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) و گرانول (۱۹۸۷) این حذف در کودکان عادی تا ۳ سالگی از بین می‌رود. حذف همخوان پایانه تک‌همخوانی با نمونه‌های جدول (۲) از گفتار برخی از کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان نشان داده شده است.

#### جدول ۲.

#### حذف همخوان پایانه تک‌همخوانی

آوانویسی کودک کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری	آوانویسی کودک کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری
[mi:]	/mi:z/	میز	[tæna]	/tænb/	طناب
[æggʊ]	/æŋgur/	انگور	[æna]	/ænr/	انار
[bæstæ]	/bæstæg/	ماست	[geda]	/gedan/	چادر
[se:næ]	/se:næg/	سینه	[naʔo]	/naʔon/	ناخن
[særæ]	/særæg/	سر	[ʃængo]	/ʃængol/	انگشت
[meda]	/meddd/	مداد	[døkka]	/døkkn/	مغازه

قاعده (۲) و همچنین بازنمایی (۲) نشان‌دهنده فرایند حذف همخوان پایانه تک‌همخوانی در محیط آوایی خاص است.



<sup>1</sup> D. Ingram

قاعده (۲)

$$C \rightarrow \emptyset / V - \#$$

$$\begin{pmatrix} +\text{همخوان} \\ \alpha\text{ر سا} \\ \alpha\text{پیوسته} \\ \alpha\text{واک} \end{pmatrix} \rightarrow \emptyset / \begin{pmatrix} -\text{همخوان} \\ +\text{ر سا} \\ +\text{پیوسته} \\ +\text{واک} \end{pmatrix} - \#$$

$$x = C$$

$$x = \emptyset$$

$$\begin{pmatrix} +\text{همخوان} \\ \alpha\text{ر سا} \end{pmatrix}$$

### ۳-۴. کاهش خوشه همخوانی

در فرایند کاهش خوشه همخوانی، یک یا دو عنصر از خوشه همخوانی حذف می‌شود (برنتال و همکاران، ۲۰۱۷). نمونه‌هایی از کاهش خوشه همخوانی (حذف همخوان دوم از خوشه همخوانی) در گفتار برخی از کودکان کم‌شنوای بلوچ زبان در جدول (۳) قابل مشاهده است.

جدول ۳.

کاهش خوشه همخوانی (حذف همخوان دوم از خوشه همخوانی)

آوانویسی کودک کم‌شنوای بلوچ زبان با گویش سرحدی	واچ‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری	آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ زبان با گویش سرحدی	واچ‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری
[lon]	/lont/	لب	[ʃnn]	/ʃank/	تانک
[dɔn]	/dɔnk/	سنگ بزرگ	[adnnɪ]	/adnnɪk/	آینه
[kælon]	/kæoɔnt/	خرمای نارس	[kon]	/kont/	نوعی فرش
[puunn]	/nuunnk/	پهلو	[runnnɪn]	/ru::: nk/	روده
[dʒu:n]	/dʒu:nɪ/	تاب‌بازی	[læn]	/læntʃ/	کشتی بزرگ
			[astunɪ]	/astunɪk/	آستین

کاهش خوشه همخوانی در گفتار افراد عادی براساس اصل توالی رسایی است. اصل توالی رسایی بر مبنای تعریف تراسک<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) این گونه است که رسایی در هسته هجا افزایش و از هسته تا پایانه هجا کاهش می‌شود. بر این

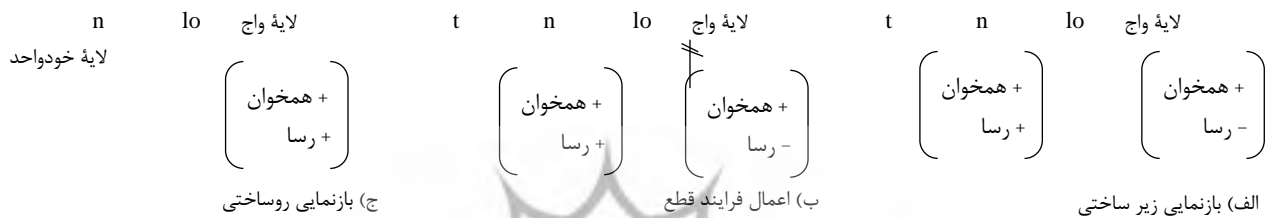
<sup>1</sup> R. L. Trask

اساس، بیش‌ترین رسایی را واکه‌ها سپس، غلت‌ها، روان‌ها، خیشومی‌ها، و گرفته‌ها دارند که در گرفته‌ها سایشی‌ها از انسایشی‌ها و انسدادی‌ها راس‌تر هستند. بنا به داده‌های جدول (۳) در خوشه همخوانی خیشومی-انسدادی برخی از کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان بر پایه اصل توالی رسایی گرایش به حفظ همخوان خیشومی دارند. قاعده (۳) حذف همخوان رسا را از خوشه همخوانی بر پایه واج‌شناسی خودواحد نشان می‌دهد.

$$C_1C_2 \quad C_1 / V - \#$$

$$\begin{pmatrix} +\text{همخوان} \\ +\text{رسا} \\ +\text{واک} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} +\text{همخوان} \\ -\text{رسا} \\ -\text{واک} \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} +\text{همخوان} \\ +\text{رسا} \\ +\text{واک} \end{pmatrix} / \begin{pmatrix} -\text{همخوان} \\ +\text{رسا} \\ +\text{واک} \end{pmatrix} - \#$$

بازنمایی (۳)

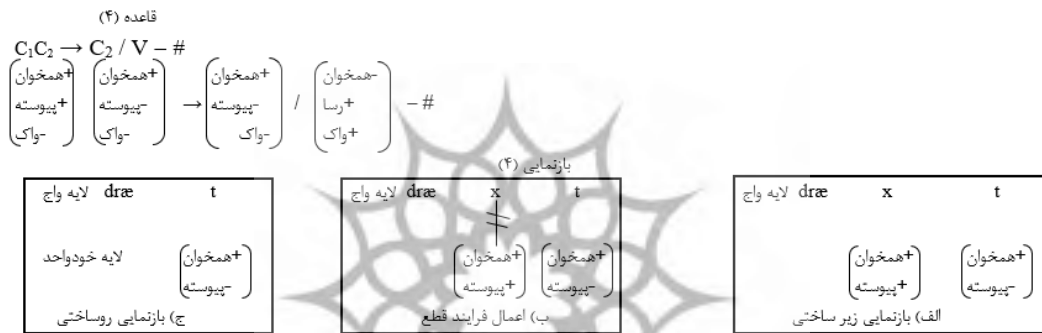


نمونه‌هایی از حذف همخوان ابتدایی از خوشه همخوانی در جدول (۴) ارائه شده است. جدول ۴.

کاهش خوشه همخوانی (حذف همخوان ابتدایی از خوشه همخوانی)

آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری	آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری
[dæt]	/dæst/	دست	[dræt]	/dræxt/	درخت
[møk]	/mo]k/	موش	[mæsek]	/mæsesk/	مگس
[særuæk]	/særuə]k/	آرنج	[kæguæk]	/kærguə]k/	خرگوش
[rek]	/re]k/	شپش	[trop]	/tro]p/	ترش

با وجود توضیحات ارائه‌شده، کاهش خوشه همخوانی در گفتار برخی از کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان همیشه از اصل توالی رسایی تبعیت نمی‌کند. همان‌طور که از جدول (۴) قابل مشاهده است، در واژه /dræxt/ کودک کم‌شنوای بلوچ‌زبان تمایل به حذف واج سایشی /x/ دارد که رساتر از واج انسدادی /t/ است. به نظر می‌رسد، تنها مسئله رسایی در حفظ واج در خوشه همخوانی مطرح نبوده است و شاید بتوان گفت که تمایل به حذف واج سایشی در توالی همخوان سایشی-انسدادی در گفتار برخی از کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان به دلیل نشان‌دار بودن واج سایشی در مقابل واج انسدادی است. از آنجایی که واج‌های بی‌نشان زودتر فراگرفته می‌شوند و تولید ساده‌تری از واج‌های نشان‌دار دارند، همچنین از نظر درک، واج‌های بی‌نشان قوی‌تر درک می‌شوند (تروبتسکوی، ۱۹۶۹)، از این رو، کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان در گفتار به حذف واج سایشی روی می‌آورند. قاعده (۴) حذف واج نشان‌دار را در خوشه همخوانی بر اساس نظریه خودواحد ارائه می‌دهد.



#### ۴-۴. بی‌واک‌شدگی

از دست رفتن مشخصه چاکنایی را بی‌واک‌شدگی می‌گویند (سیگتواری، ۲۰۰۸). این فرایند در گفتار برخی از کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان در برخی واژه‌ها در آغاز هجا و در برخی دیگر در پایان هجا مشاهده شد. نمونه‌هایی از این فرایند در جدول (۵) آورده شده است.

جدول ۵.

#### بی‌واک‌شدگی

آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری	آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری
[ruet]	/rued/	رود	[aaru]	/aa ru/	جارو

<sup>1</sup> N. S. Trubetzkoy

<sup>2</sup> P. Szigetvari

آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری	آوانویسی کودکان کم‌شنوای بلوچ زبان با گویش سرحدی	واج‌نویسی بلوچی سرحدی	صورت نوشتاری
[mu:t]	/mu:d/	مو	[pot]	/boz/	بز
[pættok]	/bættok/	مرغابی	[tær]	/dær/	در
[tanæk]	/danæg/	دانه	[kren]	/gren/	گره
[tel]	/del/	قلب	[mork]	/morg/	مرغ
[ʃækkæk]	/dʒækkæg/	سرفه	[kkɫr]	/dɛgar/	زمین

در بی‌واک‌شدگی مشخصهٔ واک از واج مورد نظر حذف می‌شود. این حذف مطابق بازنمایی خودواحد (۵) مستلزم قطع پیوند واک از لایهٔ مشخصهٔ پایانی و درج مشخصهٔ بی‌واکی است. قاعده (۵) قاعدهٔ بی‌واک‌شدگی از هجای آغازی و پایانی را نشان می‌دهد.

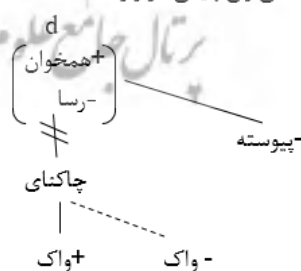
قاعده (۵)

$$[+واک] \rightarrow [-واک] / \begin{cases} \# - V \\ V - \# \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} +همخوان \\ \alpha \text{ پیوسته} \\ +واک \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} +همخوان \\ \alpha \text{ پیوسته} \\ -واک \end{pmatrix} / \begin{cases} \# - \begin{pmatrix} -همخوان \\ +پیوسته \\ +واک \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} -همخوان \\ +پیوسته \\ +واک \end{pmatrix} - \# \end{cases}$$

x = mu:

بازنمایی (۵): بی‌واک‌شدگی واج پایانی در واژه /mu:d/



### ۵. نتیجه‌گیری

از آن رو که تحصیلات گفتار درمان‌گرها در ایران تحت تاثیر زبان معیار صورت می‌گیرد و دوره‌ها و تمرین‌های گفتار درمانی جهت رفع نقایص تولیدی سخنگویان زبان فارسی معیار طراحی شده است، پژوهش حاضر با هدف توصیف فرایند واجی حذف در گفتار کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان با گویش سرحدی برمبنای نظریه واج‌شناسی خودواحد جهت ارائه الگویی عملی در درمان مشکلات گفتاری سخنگویان گویش بلوچی صورت گرفته است. در واقع محرومیت از شنوایی و یا ابتلا به مشکلات شنوایی نه تنها می‌تواند فرد را دچار مشکلات زبانی بلکه او را درگیر مشکلات دیگری از قبیل آموزشی، شناختی و اجتماعی کند. به نظر می‌رسد یافته‌ها و توصیفات پژوهش حاضر بتواند به عنوان شاهدهی بر عملکرد واجی کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان بوده و مورد استفاده افرادی قرار گیرد که در کار با آموزش این افراد هستند.

به طور کلی، کودکان در مراحل فراگیری زبان دست به ساده‌سازی گفتار و در نتیجه استفاده از فرایندهای واجی می‌زنند. با وجود این، معمولاً استفاده از این فرایندهای واجی از سن ۶ سالگی در کودکان عادی متوقف می‌شود. در صورتی که کودکان کم‌شنوا به طور کلی و کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان به طور خاص به دلیل مشکلات شنوایی قادر به فائق آمدن بر استفاده از فرایندهای واجی در این سن نیستند. در نتیجه در گفتار این کودکان فرایندهای واجی مشاهده شد. از جمله فرایندهای واجی مشاهده‌شده حذف همخوان آغازۀ تک‌همخوانی، حذف همخوان پایانه تک‌همخوانی، کاهش خوشه و بی‌واک‌شدگی بود که براساس تقسیم‌بندی کول (۲۰۰۸) و گروپچ (۲۰۱۱) از فرایندهای واجی تضعیف و اصل قطع در واج‌شناسی خودواحد مک‌کارتی (۱۹۸۸) بررسی شدند. در این راستا، داده‌های پژوهش که از طریق کتابچه محقق‌ساخته جمع‌آوری، ضبط و بررسی شد و سپس مبانی نظری معرفی و روش پژوهش مناسب به منظور تحلیل داده‌ها انتخاب شد. پس از تحلیل داده‌ها چندین نوع فرایند قطع مشاهده شد. اولین فرایند قطع مشاهده شد حذف همخوان /k, g/ در آغازۀ تک‌همخوانی قبل از واکه‌های پسین بود. فرایند بعدی مورد بررسی حذف همخوان پایانه تک‌همخوانی بعد از واکه بود. فرایند کاهش خوشه همخوانی، فرایند بعدی بود که کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان در خوشه همخوانی تمایل به حذف همخوان غیررسا و نشان‌دار داشتند. آخرین فرایند مورد بررسی بی‌واک‌شدگی همخوان پایانی بعد از محیط واکه‌ای بود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش فتاحی هرات و همکاران (۱۳۹۷) مطابقت داشته است زیرا که فرایندهای به کار برده شده توسط کودکان کم‌شنوای بلوچ‌زبان در این پژوهش در گفتار کودکان کم‌شنوای فارسی زبان هم مشاهده شده است.



## منابع

- آهنگر، عباسعلی، کارینا جهانی، گلناز مدرسی قوامی و فهیمه ساغریچی (۱۳۹۳). بررسی زایشی دستگاه واجی گویش بلوچی سرحدی گرنجین. *نشریه مطالعات زبان و گویش‌های غرب ایران*، ۱ (۴)، صص. ۳۰-۱.
- عباسعلی آهنگر کارینا جهانی گلناز مدرسی قوامی فهیمه ساغریچی (۱۳۹۴). ساخت هجا در گویش بلوچی سرحدی گرنجین، *نشریه زبان و زبان‌شناسی*، ۱۱ (۲۲)، صص. ۴۹-۷۶.
- جلیله‌وند ناهید، زینب دمرچی، بهروز محمودی بختیاری و محمدرضا کیهانی (۱۳۹۰). بررسی فرایندهای واجی کودکان ۴ تا ۶ ساله فارسی زبان. *زبان و زبان‌شناسی*، ۷ (۱۳)، صص. ۵۱-۶۰.
- خلیفه‌لو، سیدفرید، محدثه سلطانی‌نژاد و پرویز سیدزایی (۱۳۹۹). مقایسه فرآیندهای واجی بین کودکان کم‌شنوا و کودکان شنوای بلوچ‌زبان. *دومانه‌نامه علمی - پژوهشی طب توانبخشی*، ۹ (۴)، صص. ۳۰۸-۳۲۱.
- دلفی، مریم، وفا دلفی، طلعه ظریفیان و عنایت‌الله بخشی (۱۳۹۷). مقایسه فرآیندهای واجی در کودکان دو زبانه فارس-عرب زبان و کودکان تک زبانه. *مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران*، ۲۸ (۱۶۵)، صص. ۱۴۹-۱۴۰.
- سیماشیرازی، طاهره‌ریال آذر مهری، نیره مهدی پور و مهدی رهگذر (۱۳۸۸). بررسی فرایندهای واجی کودکان فارسی زبان ۲ تا ۴ ساله. *فصلنامه آرشو توانبخشی*، ۱۰ (۱)، صص. ۲۳-۱۷.
- فتحی هرات، نعیمه، علی قربانی، محمدرضا کیهانی و شاپور حق‌جو (۱۳۹۷). مقایسه فرآیندهای واجی در کودکان با کاشت حلزون و کودکان شنوای فارسی زبان در شهر شیراز. *فصلنامه طب توانبخشی*، ۷ (۴)، صص. ۱۳۵-۱۲۷.
- فیروزبخت، محسن، حسن افتخاری اربیلی، فرشته مجلسی، عباس رحیمی، مسعود انصاری دزفولی، منصور اسماعیل زاده (۱۳۸۶). بررسی شیوع کم‌شنوایی در مراکز استان‌های کشور. *مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی*، ۵ (۴)، صص. ۹-۱.
- قنسولی، بهزاد و سمانه رضانی علی تیمور (۱۳۹۵). فرایندهای واجی در گفتار کودکان کم‌شنوای دارای سمعک ۴ تا ۷ ساله شهر مشهد. *نشریه زبان و زبان‌شناسی*، ۱۱ (۲۲)، صص. ۴۸-۲۷.
- میرمسیب، الهام و پرویز البرزی ورکی (۱۳۹۰). تحلیل فرایندهای واجی در فارسی زبانان ۲ تا ۴ ساله شهر تهران بر پایه نظریه واج‌شناسی تولیدی. *نشریه پژوهش‌های زبان‌شناختی در زبان‌های خارجی*، ۱ (۱)، صص. ۱۲۸-۱۱۱.
- Asad A. N., S. C. Purdy, E. Ballard, L. Fairgray, and C. Bowen (2018). Phonological processes in the speech of school-age children with hearing loss: Comparisons with children with normal hearing. *Journal of communication disorders*. Jul 1; 74: 10-22.
- Bankson, N. W. (1990). *Quick screen of phonology: Manual*. Special Press.
- Bernthal, J. E., N. W. Bankson and P. Flipsen, (2017). *Articulation and phonological disorders speech sound disorders in children*. Boston: Pearson.
- Carr, P. (1993). *Naturalness in generative phonology*. London: Palgrave.
- Chomsky, N., & M. Halle (1968). *The sound pattern of English*. New York: Harper & Row.
- Crystal, D. (2008). *A dictionary of linguistics and phonetics*. John Wiley & Sons.
- Curtin, S., D. Hufnagle, K. E. Mulak, & P. Escudero (2017). Speech perception: development. *Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology*, 1-7.
- D (1)) Cii ldrnn' auuuiiti of ooolll ggy I B D (,,,, , *Differential diagnosis and treatment of children with speech. Disorder* (pp. 21-48). San Diego, CA: Singular Publishing.

- Dodd, B., A. Holm, Z. Hua, and S. Crosbie (2003). Phonological development: A normative study of British English-speaking children. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17. 617–643.
- Goldsmith, J. A. (1990). *Autosegmental and metrical phonology* (Vol. 1). Basil Blackwell.
- Grunwell, P. (1987). *Clinical phonology*. London: Croom Helm.
- Gurevich, N. (2011). Lenition. *The Blackwell companion to phonology*.
- Halle M. (2001). In Kreidler, C. W. (Ed.). *Phonology: Critical concepts in linguistics* (Vol. 1). Taylor & Francis.
- Halle, M., & J. R. Vergnaud, (1982). *On the framework of autosegmental phonology*. De Gruyter.
- Hmm (111). How ttt oeegmttt ll is ooooooyy”” UC Berkeley phonology lab annual report. Berkeley: University of California
- Ingram, D. (1989). *Phonological Disability in Children* (2nd ed.). London, UK: Cole and Whurr.
- Jahani C. & A. Korn (2009). Balochi. In: Windfuhr G. *The Iranian languages*. Psychology Press.
- James, D. G. (2001). Use of Phonological Processes in Australian children Ages 2 to 7; 11 Years. *Advances in Speech Language Pathology*. 3(2): 109-127.
- Kirchner, R. (2013). *An effort based approach to consonant lenition*. Routledge.
- Kul, M. (2007). *The principle of least effort within the hierarchy of linguistic preferences: External evidence from English* (Doctoral dissertation, Unpublished PhD thesis).
- Lee Y., D. Yim and H. Sim (2012). Phonological processing skills and its relevance to receptive vocabulary development in children with early cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. Dec 1;76 (12):1755-60.
- Lieu, J. E., M. Kenna, S. Anne & L. Davidson (2020). Hearing loss in children: a review. *Jama*, 324 (21): 2195-2205.
- Martin, J. A. M. (1981). *Voice, speech, and language in the child: Development and disorder* (Vol. 4). Springer Science & Business Media.
- McCarthy, J. (1988). Feature geometry and dependency: A review. *Phonetic*, 45 (2-4): 84-108.
- McCormack, P., & T. Knighton (1996). Gender differences in the speech patterns of two-and-a-half-year-old children. in *Speech Science and Technology*. Sixth Australian International Conference. Australian Speech Science and Technology Association Adelaide, Australia.
- Oller D. K., H. T. Jensen & R. H. Lafayette (1978). The relatedness of phonological processes of a hearing-impaired child. *Journal of Communication Disorders*. Apr 1;11(2-3):97-105.
- Oller, D. K. & C. A. Kelly (1974). Phonological substitution processes of a hard-of-hearing child. *Journal of Speech and Hearing Disorders*. Feb; 39(1):65-74.
- Robb, M. P., & K. M. Bleile (1994). Consonant inventories of young children from 8 to 25 months. *Clinical linguistics & phonetics*, 8 (4), 295-320.
- Shriberg, L. D., & J. Kwiatkowski (1980). *Natural process analysis*. New York: Wiley.
- Stampe, D. (1969). The acquisition of phonetic representation. In *Proceedings from the annual meeting of the Chicago linguistic society* (Vol. 5, No. 1, pp. 443-454). Chicago Linguistic Society.
- Szigetvari, P. (2008). What and where?. in Brandao de Carvalho, Scheer, and Ségéral.

- Topbas, S. (2004). Does the speech of Turkish speaking children differ from that of children speaking other languages?. *Clinical linguistics & phonetics*. 20(7-8), 509-522
- Trask, R. L. (2004). *A dictionary of phonetics and phonology*. Routledge.
- Trubetzkoy, N. S. (1969). *Principles of phonology*. California: University of California Press.
- World Health Organization. (2016). *Childhood hearing loss: Strategies for prevention and care*.

