



دوماهنامه علمی-پژوهشی

د ۱۰، ش ۵ (پیاپی ۵۳)، آذر و دی ۱۳۹۱، صص ۱۸۳-۲۰۷

خطاهای آوایی در یادگیری زبان فرانسه: خوشه‌های دوهمخوانی [pr] و [tr]

محمدحسین اطرشی^{۱*}، کامیار عبدالقاجدینی^۲

۱. استادیار گروه زبان فرانسه، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۲. استادیار گروه زبان فرانسه، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

پذیرش: ۹۸/۳/۵

دریافت: ۹۷/۱۰/۵

چکیده

خوشه‌های دوهمخوانی که ترکیبی از /R/ و همخوانی دیگر است؛ ازجمله ویژگی‌های آوایی زبان فرانسه هستند. در فرایند یادگیری زبان فرانسه، زبان‌آموزان همواره در مراحل اولیه و گاهی تا سال‌ها بعد در تولید آوایی درست خوشه‌های دوهمخوانی دچار مشکل هستند. با وجود اینکه در زبان مادری فراگیران فارسی زبان ساختار هجایی CC در جایگاه پایانی واژه وجود دارد؛ اما در آغاز حضور ندارد. در این پژوهش، با به‌کارگیری آواشناسی فیزیکی، ساختار فیزیکی خوشه‌های دوهمخوانی [pr] و [tr] در چند واژه، هدف بررسی شد. با فرض بر اینکه، زبان‌آموزان به‌ویژه در مراحل اولیه یادگیری در بازتولید خوشه دوهمخوانی در آغاز نسبت به پایانه واژه‌های هدف، در زبان فرانسه دچار خطای آوایی می‌شوند. تولیدات آوایی ۶ نفر از دانشجویان ترم اول کارشناسی زبان و ادبیات فرانسه دانشگاه اصفهان، با در نظر گرفتن سازه اول، دوم و سوم و همچنین، میزان انرژی بسامدها، مطالعه و خطایابی آوایی شدند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست آمده، بیانگر این نکته است که میزان خطای زبان-آموزان مورد مطالعه در بازتولید خوشه‌های همخوانی [pr] و [tr] در آغاز و پایانه با میزان نشان‌دار بودن خوشه‌های دوهمخوانی، رابطه معناداری دارد و خوشه دوهمخوانی نشان‌دار در آغاز و پایانه واژه‌های هدف، خطای آوایی ایجاد می‌کند.

واژه‌های کلیدی: آواشناسی فیزیکی، زبان فرانسه، خطای آوایی، خوشه دوهمخوانی [pr] و [tr].

۱. مقدمه

فارسی و فرانسه ازجمله زبان‌هایی هستند که از نظر واج - آواشناسی، تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند که این امر بر فرایند یاددهی/ یادگیری زبان تأثیرگذار هستند؛ از جمله این تفاوت‌ها، خوشه‌های دو یا چند همخوان را می‌توان نام برد و به‌ویژه خوشه‌هایی که دارای همخوان /R/ هستند. در آموزش زبان فرانسه به‌عنوان زبان خارجی (FLE^۱)، همخوان /R/ با در نظر گرفتن زبان مادری، همواره مولد خطای آوایی زبان‌آموزان خارجی است. لذا، تولید آوایی این همخوان در مراحل اولیه یادگیری برای زبان‌آموزان سخت و مشکل می‌شود. این همخوان در جایگاه‌های متعدد گروه‌های وزنی قرار می‌گیرد و جایگاه واجی که در آن واقع می‌شود، بر مشکل چگونگی تولید آن می‌افزاید. برای مثال، در پایانه گروه وزنی، این همخوان بسیار نرم تولید می‌شود که در برخی موارد حتی شنیده نمی‌شود. هرچند در کتاب‌های آموزشی زبان فرانسه و به‌خصوص ارتباطی - کنشی موجود، تمرین‌های آوایی مدنظر قرار گرفته است، با وجود این، در آواشناسی زبان فرانسه، این همخوان به گفته بیلیر^۲ (2015)، از طرفی دارای بار معنایی اجتماعی، روان-شناختی و فرهنگی است که ناتوانی در تولید درست آن سبب ایجاد آزردهی برای زبان‌آموزان خارجی می‌شود و از طرف دیگر، به دلیل بسامد بالای حضور آن در زبان فرانسه نسبت به دیگر همخوان‌ها نمی‌توان این همخوان پرکاربرد را نادیده انگاشت.

در مراحل مقدماتی فراگیری زبان فرانسه زبان‌آموزان ایرانی در بازتولید برخی از خوشه‌های همخوانی دچار مشکل هستند و چنانچه اصلاح آوایی انجام نپذیرد این خطای آوایی در تولیدات زبان‌آموزان استمرار پیدا می‌کند. مقاله حاضر، در چارچوب تحقیقی میدانی به بررسی فرایند یادگیری تولید آوایی زبان فرانسه و به‌خصوص فراگیری خوشه‌های دوهمخوانی [pr] و [tr] در جایگاه آغازین و پایانی چند واژه فرانسوی می‌پردازد. با فرض بر اینکه زبان‌آموزان به-ویژه در مراحل اولیه یادگیری در بازتولید خوشه دوهمخوانی در آغاز نسبت به پایانه واژه‌های هدف در زبان فرانسه دچار خطای آوایی می‌شوند، از تحلیل فیزیکی آواهای تولیدی زبان‌آموزان در راستای ریشه‌یابی و بررسی مشکلات و خطاهای تولیدی استفاده شد.

۲. پیشینه تحقیق

در یادگیری زبان دوم (یا زبان خارجی) همواره شکل‌های آوایی مشترک یا متفاوت بین زبان

مادری و زبان دوم نقش مهمی ایفا می‌کند، به گونه‌ای که با توجه به فرضیه تفاوت نشان‌دار (Eckman, 1977)، هر میزان شکل‌های آوایی زبان خارجی نسبت به زبان مادری متفاوت و بارزتر باشند، بازتولیدشان مشکل‌تر می‌شود. در آموزش زبان‌های خارجی، پژوهشگران به خوشه‌های همخوانی همواره توجه داشتند؛ زیرا این خوشه‌ها در برخی از نظام‌های آوایی مانند ژاپنی و کره‌ای وجود ندارند. اکمن (1977)، از جمله پیشگامان مطالعه و بررسی خوشه‌های دوهمخوانی در یادگیری زبان دوم است. اندرسون^۲ (1987)، دل^۳ (1995)، داویدسون^۴ (2004)، استوکمن و پلات^۵ (1992)، لدفوکد^۶ (2001)، اکمن^۷ (1997, 2004) و اسپربک و استرانج^۸ (2010)، فراگیری خوشه‌های همخوانی در آغاز و پایانه واژه زبان خارجی را بررسی کردند. نتایج پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهند که زبان‌آموزان در فراگیری آواهای نشان‌دارتر زبان مقصد همواره دچار مشکل و خطا بوده‌اند و هر میزان ویژگی‌های آوایی بیشتر باشد میزان خطا در بازتولید افزایش می‌یابد. خوشه‌های همخوان در پایان نسبت به آغاز و میانه کلمات، نشان‌دارتر و در نتیجه بازتولیدشان را از سوی فراگیران زبان خارجی با مشکل بیشتر مواجه می‌سازد (Rousset, 2004; Major, 1996).

مطالعات انجام‌شده در آموزش نظام آوایی فرانسه به زبان‌آموزان ایرانی و به‌خصوص فارسی‌زبانان (عظیمی، ۱۳۵۶؛ جهان‌پناه، ۱۳۷۹؛ دیهیم و قویمی، ۱۳۶۶؛ وکیلی فرد، ۱۳۸۱) بیانگر جایگاه چگونگی تدریس و تصحیح خطاهای آوایی است. با وجود این، در این تحقیقات به‌طور مختصر به خطاهای تولید آوای [R] پرداخته شده است که از آن‌جمله کتاب *اشتباهات فارسی زبانان در یادگیری نظام آوایی زبان فرانسه و راه‌های تصحیح آن‌ها*، اثر دکتر سیمین‌دخت جهان‌پناه (۱۳۷۹) است. او معتقد است که زبان‌آموز فارسی زبان (بیشتر مسن‌ترها) در مراحل اولیه یادگیری:

با دیدن شکل «ژ»، تمایل دارد آن را مثل «ر» فارسی تلفظ کند؛ ولی پس از شنیدن آن، زبان‌آموز (اغلب جوان‌ترها) معمولاً آن را مثل «غ» تلفظ می‌کند. علت این امر آن است که آوای [R] شبیه «غ» فارسی است؛ یعنی هر دو، صامت حلقی واک‌دارند با این تفاوت که «غ» آوایی انفجاری است؛ اما [R]، آوایی لرزشی است (جهان‌پناه، ۱۳۷۹: ۵۲).

بازتولید آوایی صامت [R] با قرار گرفتن در مجاورت مستقیم برخی صامت‌های بی‌واک و تشکیل خوشه دو همخوانی از جمله مواردی است که زبان‌آموزان ایرانی را با مشکل جدی-

تری روبه‌رو می‌سازد که تاکنون مطالعه آواشناسی فیزیکی در این مورد انجام نشده است.

۳. ویژگی‌های آوایی خوشه‌های دوهمخوانی [pr] و [tr]

در زبان فرانسه دوهمخوان [p] و [t] انفجاری و بی‌واک هستند. در هنگام تولید همخوان [p]، ملاز و لب‌ها و در همخوان [t]، ملاز، نوک زبان و لثه، مسیر جریان هوا را مسدود می‌کند. کنفورد^{۱۱} (2001) معتقد است حضور نسبی ارتعاش تارآواها در ناحیه بست، سبب به‌وجود آمدن واگذاری انفجاری و نبود ارتعاش به تولید بی‌واک انفجاری منجر می‌شود. همخوان [r] که همخوانی سایشی است در دو حالت واگذار و بی‌واک در ساختار آوایی زبان فرانسه ظاهر می‌شود (برای مثال، در فعل rîre [riʁ] و در واژه bord [bɔʁ]). در تولید این همخوان، ملاز مسیر حفرة خیشومی را مسدود می‌کند و قسمت پسین زبان به نرم‌کام نزدیک می‌شود و در نتیجه، فضای حفرة پسین دهان کاهش می‌یابد. ویژگی‌های آوایی این همخوان عبارتند از: سایشی بودن که در نتیجه سایشی کم‌وبیش شدید در منطقه نرم‌کام تولید می‌شود و خلاف انفجاری‌ها می‌تواند ادامه پیدا کند و به غیر از مواردی که قبل از همخوان بی‌واک یا در پایان قرار می‌گیرد، واگذار است. این همخوان «همخوان پارسی» نیز نامیده می‌شود و تکانش (یا تکانش‌های) ضعیفی ناشی از ارتعاش تارآواها در مسیر خروج هوا تولید می‌کند (Billières, 2015). به دلیل ساده‌سازی نوشتاری، این همخوان واگذار با [ʁ] و در حالت بی‌واک با [x] نمایش داده می‌شود. گفتنی است که همخوان [r] بیشتر به دلیل بسامد کاربردی ذکر شده (۲۸ درصد) (Lauret, 2007; Gendrot, 2013) نسبت به دیگر همخوان‌ها و حضور در خوشه‌های همخوانی (قبل و بعد از همخوان) یکی از ویژگی‌های آوایی زبان فرانسه محسوب می‌شود. در فرایند یاددهی/یادگیری زبان فرانسه، هدف آموزشی بیشتر بر تولید همخوان [r] پسین است، بدون در نظر گرفتن اینکه همخوان [ʁ] استاندارد یا [r] پارسی باشد؛ زیرا تفاوت این دوگونه تلفظ تنها در بود یا نبود تکانش حاصل از سایش در نرم‌کام است (Billières, 2015). خطا در بازتولید این همخوان از سوی زبان‌آموزان کشورهای مختلف، از سوی محققانی چون بیلیر (2015)، لوبل^{۱۱} (1990)، فوژرون^{۱۲} (2007)، هاله^{۱۳} و همکاران (1998)، نیبور^{۱۴} و همکاران (2011)، لوره^{۱۵} (2007)، ژاندرو^{۱۶} (2013)، روبیوو مونیو^{۱۷} (2015) و ترآن^{۱۸} (2011) گزارش

شده‌اند و بر این نکته تأکید دارند که بیشتر زبان‌آموزان خارجی مانند اسپانیولی و عرب‌زبان‌ها تمایل به تولید این آوا با قسمت جلویی دهان دارند. تولید این همخوان به شکل [B] روان^{۱۹}، سبب ایجاد لهجه می‌شود. در برخی از زبان‌ها مانند ویتنامی و ژاپنی خوشه‌های همخوانی جایگاهی ندارد و در مواقعی حتی همخوان [R] با همخوان سایشی [l] اشتباه گرفته می‌شود. مانند ژاپنی-زبان‌ها و در برخی زبان‌ها تنها در آغاز و یا پایانه ظهور پیدا می‌کنند. وجود خوشه‌های همخوان در زبان فرانسه و به‌ویژه زمانی که در خوشه همخوانی، همخوان [R/x] وجود داشته باشد امکان تولید همخوان مرکب را برای زبان‌آموزان خارجی سخت می‌کند.

دو همخوان /t/ و /p/ از جمله انفجاری‌های دهانی زبان فارسی هستند و به گفته بی‌جن‌خان (۱۳۹۲: ۲۱۴):

در چارچوب نظریه منبع - صافی، انفجاری‌ها آواهایی هستند که منبع صوتی آن‌ها در حالت بی-واک یک سیگنال گذرا و در حالت واکدار ترکیب یک سیگنال گذرا و تکانه سنجیده است. سیگنال گذرا یک نوفه سفید ناگهانی میراست که با عبور از صافی دستگاه گفتار، یعنی حفره جلوی بست، همخوان انفجاری به‌گوش می‌رسد. طیف فرکانسی انفجاری‌ها متأثر از شکل دستگاه گفتار در حفره جلوی بست است.

در فرایند تولید این همخوان‌ها، جریان هوا در پشت یک بست محبوس شده است و به‌علت بالا بودن نرم‌کام، خروج هوا از حفره بینی نیز امکان ندارد و در نتیجه، با باز شدن بست، جریان هوا به‌طور ناگهانی از حفره دهان با انفجار خارج می‌شود. ناپیوستگی یا گسستگی^{۲۰} که سبب تغییرات قابل توجه در حوزه زمان، فرکانس‌ها و انرژی فرکانس‌ها می‌شود، سرنخ صوتی در درک چگونگی تولید آوایی است. تغییر ناگهانی در سیگنال و طیف بسامدی حاکی از بست کامل (انفجاری‌ها) یا بست ناقص (سایشی‌ها) در دستگاه تولید گفتار است. زمان اول تولید این همخوان‌ها، لحظه گرفتگی و زمان دوم رهش است. بنابراین، به گفته بی‌جن‌خان (۱۳۹۲: ۱۲۵)، «در تولید هر همخوان دو ناپیوستگی طیفی پشت سر هم در حوزه فرکانس آوا اتفاق می‌افتد».

همخوان سایشی نرم‌کامی /x/ در زبان فارسی که از نظر آوایی نزدیک همخوان /R/ بی‌واک در زبان فرانسه است، «انرژی در محدوده ۷۰۰ تا ۸۰۰۰ هرتز پخش شده است؛ اما تمرکز بیشتر انرژی در مجاورت بسامدی ۱ و ۲ کیلو هرتز و سپس پهنای ۳ تا ۴ کیلو هرتز و ۶ تا ۷ کیلو هرتز است» (بی‌جن‌خان، ۱۳۹۲: ۲۹۴). سپنتا (۱۳۷۷) به نقل از بی‌جن‌خان، (۱۳۹۲) تمرکز بیشتر

انرژی را در حدود ۱۲۵۰ و ۳۵۰۰ هرتز گزارش کرده است و علی‌نژاد و حسینی بالام (۲۲۰:۱۳۹۱) معتقدند که تمرکز انرژی «در محدوده سازه دوم واکه مجاور است و در بسامدهای بالاتر انرژی کمتری دارد». برای مثال، سازه‌های اول تا سوم سایشی [x] از واژه مخمل [maxmal] دارای بسامد ۹۸۶، ۱۵۰۱ و ۲۷۰۸ هستند (علی‌نژاد و حسینی بالام، ۲۲۰:۱۳۹۱).

این همخوان سایشی زبان فارسی دارای دیرش ۱۸۰ میلی ثانیه است (بی‌جن‌خان، ۲۹۰:۱۳۹۲) و گذر سازه دوم و سوم در واکه‌های قبل از [x] به‌صورت نزولی و بعد از آن به‌صورت صعودی گزارش شده است (بی‌جن‌خان، ۲۹۰:۱۳۹۲).

ساختار هجایی در زبان فارسی به گفته بیرجندی و سلیمانی ندوشن (۲۰۰۵) و جهان‌پناه (۱۳۷۹)، به‌گونه‌ای است که از طرفی، هیچ هجایی با واکه شروع نمی‌شود، حتی آن‌هایی که به‌نظر می‌رسند با واکه‌ای شروع می‌شوند و از طرفی دیگر، هیچ خوشه همخوانی در آغاز واکه قرار نمی‌گیرد و در هجای پایانی نیز بیش از یک خوشه دوهمخوانی آشکار نمی‌شود. بنابراین، بیشتر هجاهای فارسی به یکی از سه ساختار هجایی (CV, CVC, CVCC) متعلق هستند. با توجه به ساخت هجایی ذکرشده در زبان فارسی، زبان‌آموز به هنگام تولید آوایی خوشه دوهمخوانی که در اولین هجای واژه آمده است و متشکل از یک همخوان به‌اضافه یکی از صامت‌های [R] یا [I] باشد را با افزودن یک مصوت کوتاه /E/ میان دوهمخوان بازتولید می‌کند و بدین ترتیب هجای اول را با فرایند برش هجایی به دو هجا تبدیل و تلفظ می‌کند. این در حالی است که در زبان فرانسه، خوشه‌های دوهمخوانی که عضو دومشان [R] یا [I] باشد را نمی‌توان برش هجایی زد.

۴. پیکره و روش تحقیق

از گفتار ۶ دانشجوی (با در نظر گرفتن نسبت دانشجویان، ۵ زن و ۱ مرد با میانگین سنی ۱۹ سال) نیم‌سال اول مقطع کارشناسی زبان فرانسه به‌طور تصادفی ارزشیابی آوایی مبتنی بر بازتولید خوشه‌های دوهمخوانی [pR] و [tR] به‌عمل آمد. فارسی، زبان مادری دانشجویان مورد مطالعه بود و هیچ‌کدام در دستگاه تولید آوایی دچار بیماری خاصی نبودند. در ابتدا، دانشجویان مورد بررسی، فهرستی از واژگان تولیدشده از سوی گویشور بومی مرد را سه‌بار به‌عنوان محرک و نمونه آوایی، به‌صورت فردی شنیده و تکرار کردند. در مرحله دوم، با ظهور

واژه روی نمایشگر رایانه، واژگان روخوانی و با استفاده از میکروفون و نرم‌افزار ضبط و ذخیره شد. سپس با استفاده از نرم‌افزارهای پرت (2018) و اکسل (2019)، تولیدات آوایی هر زبان‌آموز در چارچوب پارامتر کمیته فاصله واکداری تجزیه و تحلیل شد. بررسی آماری پارامترهای صوتی ۶ نمونه آوایی در جایگاه آغازین و پایانی واژگان هدف، مقدار پارامترهای بسامد سازه‌ها و میزان انرژی واژگان هدف اندازه‌گیری و از نظر آواشناسی فیزیکی بررسی شد. گفتنی است که تمامی تولیدات آوایی زبان‌آموزان با نرم‌افزار تجزیه و تحلیل شد. در ادامه، به ارائه تحلیلی نمونه‌هایی خواهیم پرداخت.

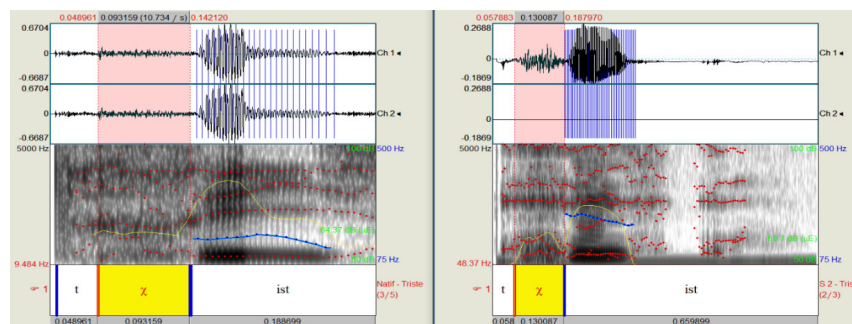
۵. بررسی و تحلیل داده‌ها

در بررسی ویژگی‌های سیگنالی، بسامدی و زمانی خوشه‌های دوهمخوان [pR] و [tR] در جایگاه آغازین و پایانی نشانه‌های صوتی - که در ادامه ذکر می‌شود - قابل مشاهده هستند: طیف‌نگاشت خوشه دوهمخوان، دو گسستگی در حوزه بسامدی مشخص شده‌اند و میزان انرژی سازه‌های خوشه دوهمخوانی نسبت به انرژی سازه‌های واکه مجاور کمتر است. پهنای نوارسازه‌ها کمتر و شاهد توزیع انرژی هستیم. با در نظر گرفتن موارد ذکرشده در ادامه، به تحلیل نمونه‌هایی از تولیدات و خطاشناسی آوایی زبان‌آموزان مورد مطالعه می‌پردازیم.

۵-۱. خوشه دوهمخوانی [tR]

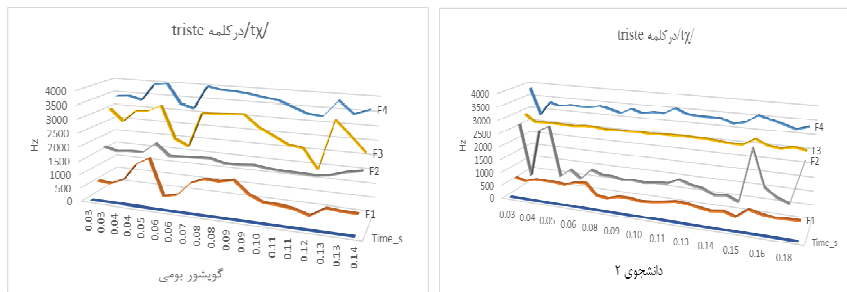
در بازتولید واژه هدف (Triste) از سوی زبان‌آموز دختر (۲)، بعد از رهش آوایی [t] (شکل ۱)، سازه‌های اول و دوم آوایی [χ] در محدوده ۴۵۰ تا ۱۰۰۰ هرتزی و سازه‌های سوم و چهارم در محدوده ۲۶۵۰ و ۳۳۰۰ هرتزی متمرکز شده‌اند. این در حالی است که سازه اول این آوا در تولید گویشور بومی در محدوده ۶۰۰ هرتزی تمرکز زیادی نداشته است و در سازه دوم در محدوده ۱۵۷۰ هرتزی شاهد تمرکز سازه‌ای هستیم (شکل ۲). دیرش ۱۴ میلی ثانیه‌ای نیز در مقایسه با دیرش ۹ میلی ثانیه‌ای گویشور بومی نیز قابل تأمل است. شدت آوای بازتولیدی زبان‌آموز که با خط زرد مشخص شده، روندی صعودی نزولی را طی می‌کند که این روند در گویشور بومی تقریباً نزدیک به خطی ممتد است. در مطالعات قبلی، سخن از خطای بازتولید آوایی این خوشه دوهمخوانی در آغاز کلمات به میان آمده است که در تحقیق حاضر بار دیگر

بر آن تأکید می‌شود؛ اما نکته مهم این است این خطای آوایی بر بازتولید آوای بعدی می‌تواند تأثیر منفی داشته باشد. به گونه‌ای که در تصویر ۱ مشخص است، شکل‌گیری آوای [i] به شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرد و تعداد پالس‌ها تشدید و در نتیجه، درهم‌تنیدگی سیگنالی را شاهد هستیم که این امر به تغییر در مقادیر سازه‌ها و دیرش منجر می‌شود.



شکل ۱: سیگنال و طیف‌نگاشت واژه هدف (Triste)، دانشجوی ۲ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

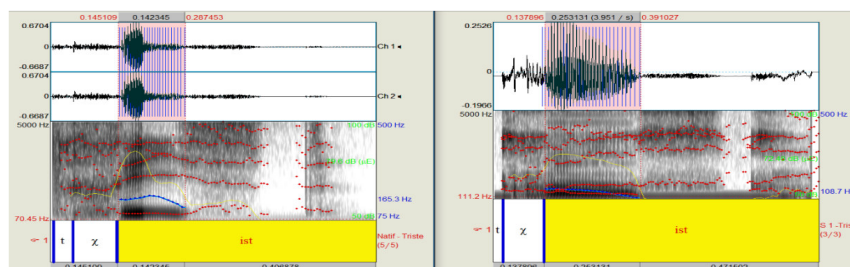
Figure1: Signal and Spectrogram of the Word “Triste”, by Learner (2) to the Right, Native Speaker of French to the Left.



شکل ۲: سازه‌های اول تا چهارم خوشه دوهخوانی در واژه هدف (Triste)، دانشجوی ۲ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

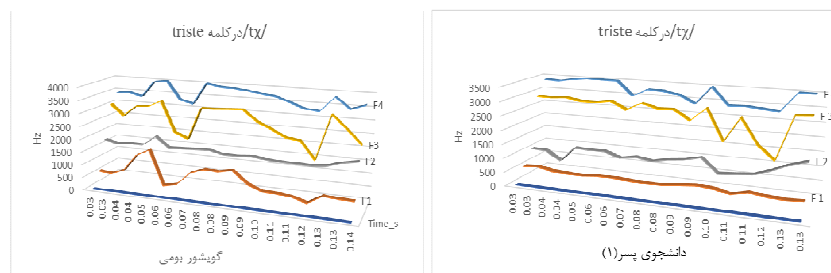
Figure2: Formants of Cluster in the Word “Triste”, by Learner (2) to the Right, Native Speaker of French to the Left.

زبان‌آموز پسر (۱) نیز با توجه به شکل ۳، در بازتولید آوایی واژه (Triste) دچار خطا شده است همان‌گونه که در شکل ۳ مشاهده می‌شود سازه‌های اول و دوم آوایی /x/ در محدوده ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ هرتزی متمرکز هستند که این تأثیر سازه‌ای به‌خصوص بر سازه دوم واکه تولید شده در ادامه، سبب شکل‌گیری سازه دوم در محدوده ۷۵۰ هرتزی می‌شود (شکل ۴) و این خطا در تولیدات آوایی زبان‌آموزان دیگر نیز رخ داده است و سازه‌های اول و دوم واکه/i/ تحت تأثیر خوشه دوهخوانی با تغییر در مقادیر و دیرش بیشتری مواجه شده‌اند.



شکل ۳: سیگنال و طیف‌نگاشت واژه هدف (Triste). دانشجوی ۱ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

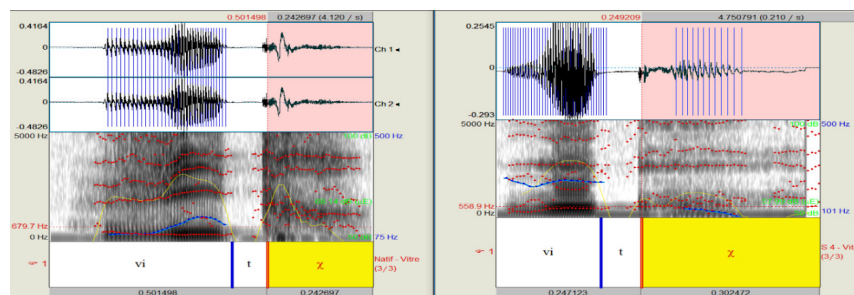
Figure3: Signal and Spectrogram of the Word “Triste”, by Leaner (1) to the Right, Native Speaker of French to the Left.



شکل ۴: سازه‌های اول تا چهارم خوشه دوهخوانی در واژه هدف (Triste). دانشجوی ۱ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

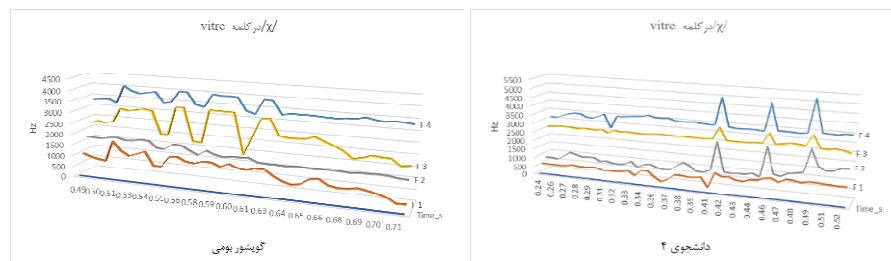
Figure4: Formants of Cluster in the Word “Triste”, by Leaner (1) to the Right, Native Speaker of French to the Left.

قرار گرفتن خوشه دوهمخوانی [tR] در جایگاه پایانی در واژه هدف (Vitre) نیز در بازتولید زبان آموزان مورد مطالعه دچار خطای آوایی است. برای مثال، در شکل ۵، در بازتولید آوایی زبان آموز دختر (۴)، بعد از بست و انفجار همخوان اول، شاهد شکل‌گیری همخوان دوم با تکانش‌های حنجره‌ای هستیم و سازه‌های اول و دوم (شکل ۶) در محدوده بسامدی ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ هرتزی تمرکز یافته‌اند.



شکل ۵: سیگنال و طیف‌نگاشت واژه هدف (Vitre). دانشجوی ۴ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

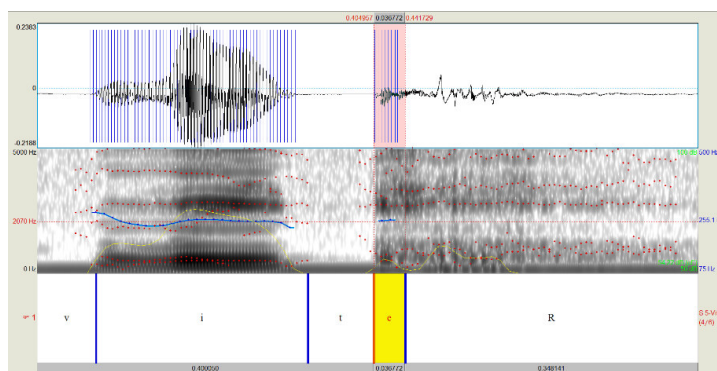
Figure5: Signal and Spectrogram of the Word “Vitre”, by Leaner (4) to the Right, Native Speaker of French to the Left.



شکل ۶: سازه‌های اول تا چهارم خوشه دوهمخوانی در واژه هدف (Vitre). دانشجوی ۴ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

Figure6: Formants of Cluster in the Word “Vitre”, by Leaner (4) to the Right, Native Speaker of French to the Left.

برای مثال، زبان آموز دختر (۵) در تولید آوایی خوشه دوهخوانی [tR] در جایگاه پایانی، از دو راهبرد که به خطای آوایی منجر می شود، استفاده کرده است: راهبرد اضافه کردن مصوت کوتاه /E/ میان خوشه دوهخوان و برش هجا و سپس ساده سازی (تغییر آوایی) همخوان دوم خوشه. سازه های اول تا سوم همخوان دوم خوشه، به ترتیب دارای بسامد ۷۶۲، ۱۳۷۸ و ۲۸۷۸ هستند (شکل ۷).



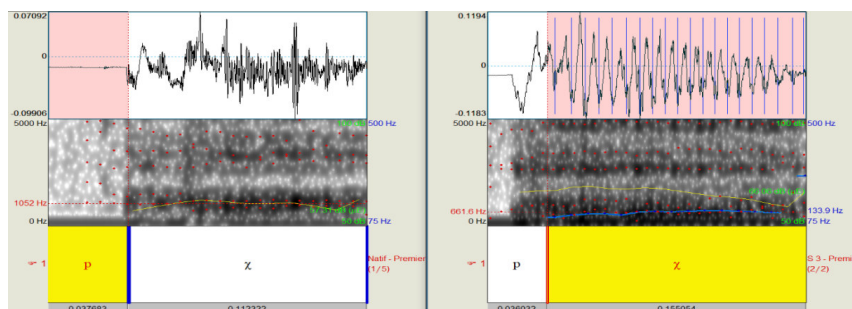
شکل ۷: سیگنال و طیف نگاشت واژه هدف (Vitre). دانشجوی ۵.

Figure7: Signal and Spectrogram of the Word “Vitre”, by Leaner (5).

۵-۲. خوشه دوهخوانی [pR]

مطالعه بازتولید آوایی همخوان دوخوشه ای [pR] در آغاز واژه هدف (premier) بر این نکته دلالت دارد که زبان آموزان مورد مطالعه دچار خطای آوایی هستند. قرار گرفتن خوشه دو-همخوان با در نظر گرفتن نبود چنین خوشه هایی در زبان مادری برای زبان آموزان مبتدی سخت به نظر می رسد؛ زیرا «غریبگری آوایی» مانع از شنیدن چنین آواهایی می شود و زبان آموز در جلسات اول آموزش با مشکل دریافت آوایی مواجه است. همان گونه که در تصویر ۸ قابل مشاهده است، در بازتولید آوایی حرف p از سوی زبان آموز دختر (۳)، ناپیوستگی طیفی در حوزه بسامد آوایی شکل نمی گیرد که نشان از حضور صدایی نزدیک «ا» در محدوده بسامدی ۵۰۰ هرتز است. این در حالی است که در بازتولید گویشور بومی تغییر ناگهانی در

سیگنال و طیف بسامدی را که حاکی از بست کامل (انفجاری‌ها) در دستگاه تولید گفتاری است شاهد هستیم. در تولید آوایی [x]، سازه اول و دوم در محدوده بسامدی ۳۵۰ تا ۶۸۰ هرتزی قرار می‌گیرند و طیف‌نگاشت در این محدوده درهم‌تنیدگی زیادی نشان می‌دهد که با دیرش ۴ میلی ثانیه‌ای نسبت به تولید آوایی گویشور بومی تولید شده است. شکل‌گیری تکانش‌های حنجره‌ای نیز گواه تولید همخوانی واکدار است و خطای آوایی زبان‌آموز را به‌روشنی نشان می‌دهد. در تولید آوایی گویشور بومی در سمت راست شکل ۸، بعد از زمان رهش آوایی [p]، سازه اول و دوم در محدوده بسامدی ۸۰۰ تا ۱۲۴۰ هرتزی شکل می‌گیرند و هیچ تکانش حنجره‌ای به‌وجود نمی‌آید.

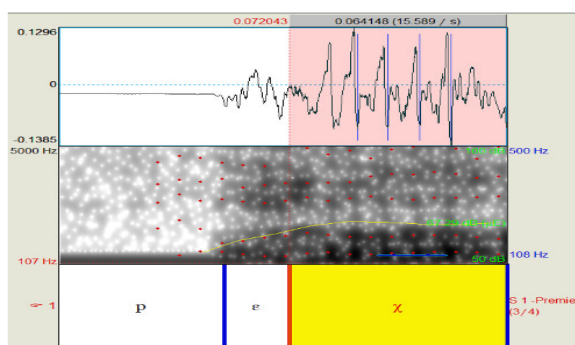


شکل ۸: سیگنال و طیف‌نگاشت خوشه دوهخوانی واژه هدف (Premier). دانشجوی ۳ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

Figure8: Signal and Spectrogram of the Word “Premier”, by Leaner (3) to the Right, Native Speaker of French to the Left.

دانشجوی دختر (۶)، در بازتولید آوایی خوشه دوهخوانی [pr] نسبت به دیگر زبان‌آموزان موفق‌تر عمل کرده است؛ زیرا نبود تکانش‌های حنجره‌ای بیانگر تلفظ همخوان بی‌واک [x] است. با وجود این، شکل‌گیری سازه‌های اول و دوم در محدوده بسامدی ۴۵۰ تا ۸۰۰ هرتزی و شکل‌گیری قله‌های سیگنالی فاصله‌دار نشان از تولید همخوان نادرست آوایی است. زبان‌آموز پسر ۱ با افزودن مصوت کوتاه /E/ میان خوشه دوهخوان و در نتیجه برش هجای اول به دو هجا، سعی در بازتولید آوا کرده است. از طرف دیگر، همخوان [R] به‌گونه‌ای تلفظ شده است که قابل تشخیص نیست و به‌نظر می‌رسد که زبان‌آموز سعی در حذف یا

جایگزین کردن همخوان با آوایی دیگر را دارد (شکل ۹). چنانچه قبلاً ذکر شد، در زبان فرانسه خوشه‌های دوهمخوانی را که عضو دومشان [R] یا [I] باشد نمی‌توان برش هجایی زد. در نتیجه، به‌کارگیری این راهبرد آوایی که نشئت‌گرفته از زبان مادری زبان‌آموز فارسی‌زبان است در بازتولید این خوشه‌های دوهمخوانی به خطای آوایی منجر می‌شود.



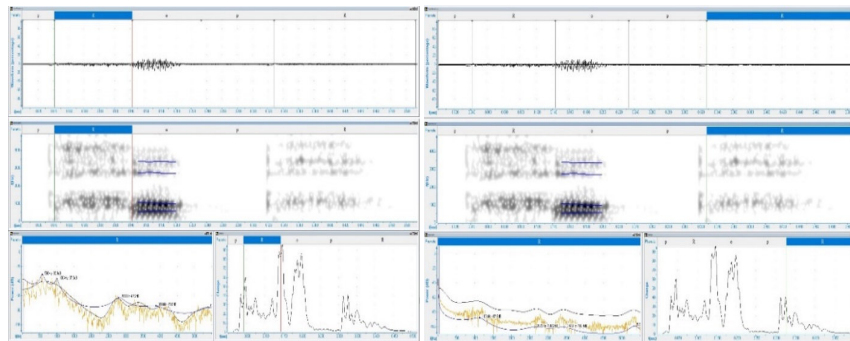
شکل ۹: سیگنال و طیف‌نگاشت خوشه دوهمخوانی واژه هدف (Premier). دانشجوی ۱.

Figure 9: Signal and Spectrogram of the Word "Premier", by Leaner (1).

بازتولید خوشه دوهمخوانی [p_R] در آغاز واژه هدف دچار خطاهای آوایی بود. حال این پرسش پیش می‌آید که چنانچه در آغاز و پایانه واژه هدف دو خوشه دوهمخوان وجود داشته باشد، بازتولید آوایی زبان‌آموز دستخوش چه خطاهایی است و آیا میزان خطا در پایانه واژه با در نظر گرفتن اینکه در زبان مادری زبان‌آموزان مورد مطالعه، خوشه‌های دوهمخوان موجود است، کاهش می‌یابد؟

در شکل ۱۰، واژه **propre** که دارای دو خوشه دوهمخوان در آغاز و پایانه است و از سوی گویشور بومیِ مرد تولید شده است را مشاهده می‌کنیم. در جایگاه آغازین، بلافاصله بعد از بست همخوان اول [p]، انفجار و دمش را شاهد هستیم و سپس همخوان دوم [R] با دیرش ۲۶ میلی ثانیه تولید می‌شود. سازه‌های اول تا سوم در محدوده بسامدی به‌ترتیب ۶۳۰، ۱۰۴۵ و ۲۹۰۰ هرتزی شکل گرفته است و انرژی با تمرکز کمی در محدوده بسامدی ۱۰۰۰ هرتزی (سمت چپ تصویر) و در نزدیکی سازه دوم واکه بعدی واقع شده است. واکه تولیدشده دارای

دیرشی ۱۰ میلی ثانیه است. خوشه دوهمخوان در جایگاه پایانی (شکل سمت راست) دارای انرژی کمتری نسبت به آغاز واکه است. سازه‌های اول، دوم و سوم همخوان [R] خوشه دارای بسامدی به ترتیب ۱۲۰۰، ۲۸۰۰ و ۳۵۵۰ هرتزی هستند و دیرشی ۱۹ میلی ثانیه‌ای دارد. شکل ۱۰ به روشنی نشان می‌دهد که طیف بسامدی خوشه دوهمخوانی در آغاز واکه، تفاوت معناداری از نظر سازه‌ها و میزان انرژی سازه‌ها با طیف بسامدی این خوشه دوهمخوان در بین دو واکه یا بعد از واکه دارد.

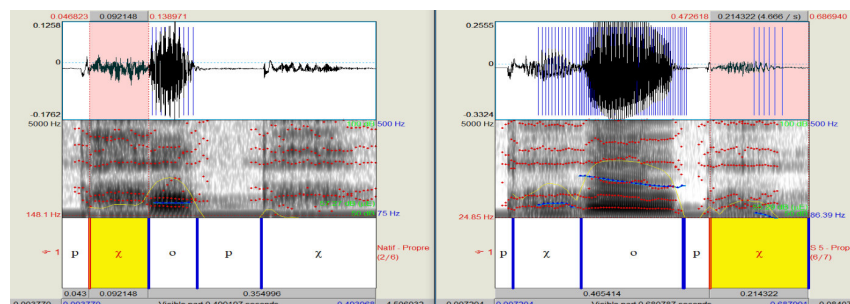


شکل ۱۰: سیگنال و طیف‌نگاشت خوشه دوهمخوانی واکه هدف.

Figure10: Signal and Spectrogram of the Word “Propre”, by Native Speaker.

در بازتولید آوایی واکه هدف (propre) از سوی زبان‌آموز ۵ در شکل ۱۱، در آغاز شاهد نبود رهش در همخوان انفجاری و در نتیجه، تغییر در خوشه دوهمخوانی هستیم که از جمله راهبردهای ساده‌سازی از سوی زبان‌آموزان است. در این حالت همخوان انفجاری به شکلی تولید می‌شود که نوفه‌ایی که در ادامه انسداد آوا، بایستی ظاهر شود و نشانه انفجاری بودن است، حذف می‌شود. این راهبرد به اعتقاد ترآن (2011)، در مورد خوشه‌های دو همخوانی که همخوان اولشان انفجاری و در جایگاه میانه و پایانی واکه است صدق می‌کند. قرار گرفتن همخوان [R] در مجاورت مستقیم همخوان انفجاری [p] به تولید آوایی [x] منجر می‌شود که بی‌واک است (شکل ۱۰، گویشور بومی، سمت چپ)؛ اما در تولید زبان‌آموز (۵)، همخوان دوم [R] دارای تکانش‌های شدید حنجره‌ای است که بیانگر تولید همخوان واکدار است. خطا در تولید خوشه دوهمخوان آغازین بر تولید آوایی [ɔ] تأثیر و سبب دیرش آن شده است. تولید

خوشه دوهخوانی در جایگاه پایانی نیز دچار خطای بازتولیدی است. به گونه‌ای که همخوان انفجاری [p] نسبت به تولید گویشور بومی دارای دیرش بسیار کمتری بوده و مدت‌زمان انسداد و نوفه‌ای که در ادامه آن بایستی به وجود آید، از باز تولید زبان‌آموز حذف شده است. همخوان [R]، در خوشه نیز با تکانش حنجره بازتولید شده است. شکل‌گیری تکانش‌های حنجره‌ای و همچنین، دیرش در بازتولید این همخوان در جایگاه پایانی، از سوی زبان‌آموزان بر خطای آوایی دلالت و مطالعات قبلی را تأیید می‌کند. بررسی و تحلیل داده‌ها بیانگر این نکته هستند که افزایش میزان خطا با قرار گرفتن دو خوشه همخوانی در واژه هدف رابطه معناداری دارد و خطا در بازتولید آوایی خوشه دوهخوان در آغاز به تولید درست آوای بعدی تأثیر مستقیم دارد.

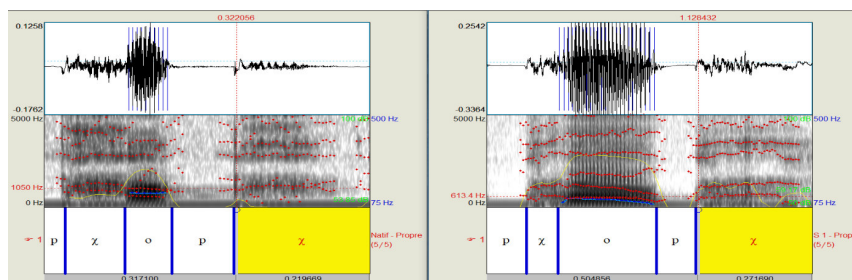


شکل ۱۱: سیگنال و طیف‌نگاشت خوشه دوهخوانی واژه هدف (propre). دانشجوی ۵ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

Figure 11: Signal and Spectrogram of the Word “Propre”, by Leaner (5) to the Right, Native Speaker of French to the Left.

زبان‌آموز پسر ۱ در بازتولید آوایی واژه هدف (propre)، در خوشه دوهخوان آغازین، بعد از تولید همخوان انفجاری [p] سعی در حذف همخوان دوم [R] داشته است و شاهد شکل-گیری سازه‌های اول و دوم در محدوده بسامدی ۵۳۸ و ۱۱۶۱ هرتزی و شدت تشدید در تولید سیر صعودی دارد (شکل ۱۲). شاید بتوان دلیل این راهبرد را در زبان‌آموز در فرایندهای واجی رایج در زبان‌ها که تمایل به تضعیف انفجاری‌ها به سایشی‌ها است جست‌وجو کرد؛ زیرا «در فارسی محاوره‌ای، انفجاری‌های مجاور یک همخوان غیررسا گرایش به سایشی شدن دارند»

(بی‌جن‌خان، ۱۳۹۲: ۲۸۸). این در حالی است که بسامد سازه‌های اول و دوم این آوا در گویشور بومی به ترتیب ۸۴۱ و ۱۲۲۵ هرتز هستند. آوای [ɔ] تحت تأثیر خوشه دوهمخوانی دچار دیرش ۲۴ میلی ثانیه‌ای در مقابل ۸ میلی ثانیه‌ای تولیدشده از سوی گویشور بومی شده است. خوشه دوهمخوان در جایگاه پایانی نیز دچار خطای آوایی است. به گونه‌ای که بعد از انسداد و رهش همخوان انفجاری، سازه اول و دوم دارای بسامدی به ترتیب ۶۵۰ و ۱۵۱۶ هرتزی و در تولید گویشور بومی، ۸۶۵ و ۱۲۶۶ هرتزی هستند. در تولید همخوان دوم [R]، شاهد درج یا میان-هشت هستیم که از جمله راهبردهای ساده‌سازی زبان‌آموزان در بازتولید خوشه‌های دو-همخوانی است. بدین ترتیب، آواهای میان‌هشته در ساختار خوشه‌های دوهمخوانی (بیشتر در پایانه تا در آغاز واه) وارد و سبب خطای آوایی می‌شوند؛ زیرا اضافه شدن میان‌هشتی مانند شوآ یا واکه در بین خوشه دوهمخوانی، از جمله راهبردهای زبان‌آموزانی است که در زبان مادری در آغاز واه، خوشه همخوانی ندارند.

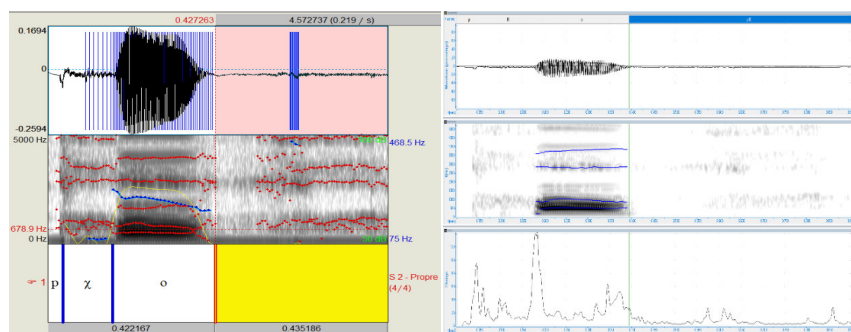


شکل ۱۲: سیگنال و طیف‌نگاشت خوشه دوهمخوانی واژه هدف (propre). دانشجوی ۱ در سمت راست و گویشور بومی در سمت چپ.

Figure 12: Signal and Spectrogram of the Word “Propre”, by Leaner (1) to the Right, Native Speaker of French to the Left.

پژوهشگرانی چون روسه^{۲۱} (۲۰۰۴) و میجر^{۲۲} (۱۹۹۶) بر این باور هستند که خوشه‌های همخوانی در پایانه نسبت به آغاز و میانه واه، نشان‌دارتر هستند. در نتیجه میزان خطای باز-تولیدشان بیشتر است. تحلیل‌های انجام‌شده بر بازتولیدات آوایی زبان‌آموزان مبتدی بیانگر این نکته هستند که میزان خطا در بازتولید خوشه دوهمخوان [pr] در جایگاه پایانی بیشتر است.

ازجمله راهبردهای مورد استفاده زبان‌آموزان در بازتولید خوشه‌های دوهمخوانی به‌ویژه در جایگاه پایانی، حذف یک همخوان یا هر دو در خوشه است. بدین ترتیب، در طیف‌نگاشت و سیگنال خوشه، ردپای آوایی همخوان ناپدید می‌شود و امکان شناسایی فیزیکی آوا امکان‌پذیر نیست. محققانی مانند ترآن^{۲۳} (۲۰۱۱)، معتقدند که حضور خوشه دوهمخوانی در پایانه واژه بر شدت به‌کارگیری این راهبرد از سوی زبان‌آموزان و در نتیجه حذف همخوان تأثیر بسزایی دارد و چنانچه همخوان دوم انفجاری یا سایشی باشد میزان حذف و در نتیجه خطای آوایی افزایش قابل ملاحظه‌ای می‌یابد. بیشترین میزان حذف در خوشه، شامل همخوان دوم می‌شود و حذف همخوان اول یا هر دو همخوان به‌ندرت اتفاق می‌افتد. همخوانی که میزان آوایی ضعیف‌تری دارد، در خوشه دوهمخوانی بیشتر تحت تأثیر راهبرد حذف از سوی زبان‌آموزان قرار می‌گیرد. به‌ویژه زمانی که همخوان دوم انفجاری یا سایشی باشد. لذا، با توجه به نوع همخوان‌های خوشه، راهبردهای زبان‌آموزان در ساده‌سازی تغییر می‌کند. برای مثال، در شکل ۱۳ می‌توان مشاهده کرد که زبان‌آموز دختر ۲ در بازتولید واژه هدف (*propre*)، خوشه دوهمخوانی اول را با وجود واکدار کردن همخوان [R] تولید، ولی از راهبرد حذف استفاده نمی‌کند؛ اما همخوان دوم خوشه در جایگاه پایانی با توجه به شکل ۱۳، دستخوش راهبرد حذف قرار می‌گیرد.



شکل ۱۳: سیگنال و طیف‌نگاشت خوشه دوهمخوانی در جایگاه آغازین و پایانی واژه هدف (*propre*).

دانشجوی ۲.

Figure13: Signal and Spectrogram of the Word “Propre”, by Leaner (2).

۶. نتیجه

با در نظر گرفتن پارامتر کمینه فاصله واکداری (Broselow & Finer, 1991)، فاصله واک-داری مابین همخوان‌ها تعیین‌کننده نشان‌داری خوشه همخوانی است. این بدین معناست که هر میزان واکداری تشکیل‌دهندگان خوشه همخوانی بیشتر باشد، خوشه همخوانی نشان‌دارتر است. لذا، هر میزان فاصله واکداری همخوان‌های یک خوشه همخوانی نزدیک‌تر باشند، تولید آوایی و یادگیری این خوشه همخوانی برای زبان‌آموزان مشکل‌تر می‌شود. بازتولید آوایی خوشه‌های دوهمخوانی انفجاری - سایشی، ازجمله ترکیب‌های آوایی هستند که به خطاهای آوایی در آغاز و پایان واژه‌های هدف منجر شدند. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد که زبان‌آموزان مورد مطالعه در بازتولید خوشه‌های دوهمخوانی [pR] و [tR] دچار خطای آوایی هستند و میزان خطا در پایانه نسبت به آغاز واژه بیشتر است. بروز این خطا میان زبانی^{۲۴} (تأثیر تداخل منفی زبان مبدأ بر زبان مقصد) و درون‌زبانی^{۲۵} است. این بدان معناست که در زبان فرانسه، «همخوان در آغاز سیلاب تشدیدشده در جایگاه مستحکمی قرار می‌گیرد و این جایگاه بعد از واکه ضعیف‌تر و بعد از همخوان بسیار ضعیف‌تر و حتی حذف می‌شود» (Lauret, 2007: 72). مطالعات قبلی (Major, 1996; Rousset, 2004) نیز بر این نکته تأکید دارند که زبان‌آموزان در بازتولید خوشه‌های دوهمخوانی در پایانه نسبت به آغاز با مشکل بیشتری مواجه هستند. با وجود خوشه دوهمخوانی در جایگاه پایانی در زبان مادری زبان-آموزان مورد مطالعه، راهبرد حذف از سوی برخی زبان‌آموزان استفاده می‌شود. راهبرد میان-هشت (CVC) نیز از سوی زبان‌آموزان به بروز خطای آوایی منجر شد؛ زیرا زبان‌آموز از شبیه‌سازی طنین‌های واکه‌ای که در آن واکه‌ای متناسب را در بین خوشه دوهمخوان قرار می‌دهد در فرایند ساده‌سازی خوشه دوهمخوانی سود می‌جوید. درهم‌تنیدگی سیگنال‌ها و دیرش در بازتولید به‌خوبی بیانگر این مطلب هستند. در فرایند بازتولید خوشه‌های همخوانی، فراگیران با زبان‌های مادری متفاوت از راهبردهای ساده‌سازی از قبیل اضافه کردن آوا، جایگزین‌سازی، تغییر ویژگی‌های آوایی همخوان یا حتی حذف برخی از قسمت‌های خوشه‌های همخوانی استفاده می‌کنند که این امر به خطای آوایی منجر می‌شود. برای مثال، عرب‌زبانان با حذف (Anderson, 1987) و پرتغالی زبان‌ها با جایگزین‌سازی (Major, 1996) بخشی از

خوشه همخوانی، سعی در بازتولید دارند. واینبرگر^{۳۶} (1987) معتقد است که راهبردهای ساده-سازي خوشه‌های همخوانی با سطح توانش زبانی فراگیران زبان خارجی قابل تغییر است (Tran, 2011). پژوهش‌ها در این زمینه همواره بر این نکته تأکید دارند که زبان‌آموزان تمایل به تغییر خوشه‌های همخوانی در راستای تولید ساختار آوایی همخوان - واکه دارند. زبان-آموزان ایرانی در فرایند یادگیری زبان انگلیسی و بازتولید خوشه‌های همخوانی نیز با مشکلاتی روبه‌رو هستند. به‌گونه‌ای که با اضافه کردن واکه /e/ در ساختار تک‌هجایی کلمات انگلیسی یا در خوشه‌های همخوانی در آغاز کلمات و حتی حذف خوشه همخوانی، سعی در بازتولید آسان هجاها می‌کنند (Birjandi & Salmani-Nodoushan, 2005).

مطالعه سیگنال، طیف‌نگاشت و تمرکز انرژی سازه‌های خوشه همخوانی بیانگر این نکته هستند که نوع همخوان اول در خوشه دوهمخوانی بر توانایی بازتولید زبان‌آموزان تأثیرگذار است. به‌گونه‌ای که شروع خوشه با همخوانی انفجاری به تولید خطای آوایی بیشتر منجر می‌شود. میزان خطای خوشه دوهمخوانی انفجاری - سایشی در آغاز واکه به شکل معناداری افزایش داشته که این یافته با پژوهش‌های قبلی مانند ترآن^{۳۷}، (2011) همسوست. کمترین میزان خطا تحت تأثیر جابه‌جایی همخوان‌های خوشه است. بدین معنی که زبان‌آموزان مورد مطالعه، هیچ همخوانی را در خوشه دوهمخوانی [pR] و [tR] به‌جای یکدیگر بازتولید نکردند.

در تحقیق انجام‌شده، خوشه‌های دوهمخوانی بازتولیدشده از نظر سازه اول، دوم و سوم نه به‌مانند زبان مادری و نه نزدیک به زبان خارجی تولید شدند که به تولید خطای آوایی منجر شد. مطالعات انجام‌شده از سوی پژوهشگرانی چون اکمن (1991)، کارلیسل^{۳۸} (1988) و ترآن (2011) نیز بر این نکته تأکید دارند که در فرایند فراگیری زبان خارجی، زبان بینابین فراگیران، ساختارهای آوایی نسبتاً پیچیده‌ای را شامل می‌شود که لزوماً در زبان مادری وجود نداشته است. با وجود این، به پیچیدگی ساختارهای آوایی زبان خارجی هم نیستند. با توجه به تحلیل‌های انجام‌گرفته، می‌توان چنین نتیجه گرفت که میزان خطای زبان‌آموزان مورد مطالعه در بازتولید خوشه‌های همخوانی [pR] و [tR] در آغاز و پایانه، با میزان نشان‌دار بودن خوشه‌های دوهمخوان، رابطه معناداری دارد و خوشه دوهمخوانی نشان‌دار در آغاز و پایانه واکه‌های هدف، خطای آوایی ایجاد می‌کنند.

۷. پی‌نوشت‌ها

1. Français Langue Étrangère
2. Billières
3. Anderson
4. Dell
5. Davidson
6. Stockman & Pluut
7. Ladefoged
8. Eckman
9. Sperbeck & Strange
10. Catford
11. LeBel
12. Fougeron
13. Niebuhr
14. Hallé
15. Lauret
16. Gendrot
17. Robieux & Meunier
18. Tran
19. Roulé
20. Discontinuity
21. Rousset
22. Major
23. Tran
24. Erreur interlinguale
25. Erreur intralinguale
26. Weinberger
27. Tran
28. Carlisle

۸. منابع

- بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۹۲). *نظام آوایی زبان فارسی*. تهران: سمت.
- جهان‌پناه، سیمین‌دخت (۱۳۷۹). *اشتباهات فارسی زبانان در یادگیری نظام آوایی زبان فرانسه و راه‌های تصحیح آن‌ها*. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- دیهیم، گیتی و مهوش قویمی (۱۳۶۶). *آواشناسی زبان فرانسه*. تهران: سمت.
- عظیمی، حوریه (۱۳۵۶). *فونتیک زبان فرانسوی*. تهران: دانشگاه تربیت معلم.

- علی‌نژاد، بتول و فهیمه حسینی بالام (۱۳۹۱). *مبانی آواشناسی آکوستیکی*. اصفهان: دانشگاه اصفهان.
- وکیلی‌فرد، امیر رضا (۱۳۸۱). «واکاوی خطاهای آوایی فارسی زبانان در فراگیری زبان فرانسه». *پژوهش زبان‌های خارجی*. ش ۱۳. صص ۱۷۷ – ۱۸۶.
- Billières, M. (2015). La consonne /R/ en FLE. Disponible sur: <https://www.verbotonale-phonetique.com/consonne-r-en-fle/>
- Gendrot, C. (2013). Perception et Réalisation du /R/ standard français en finale de mot. Disponible sur : <http://www-lium.univ-lemans.fr/jep2014/articles/25.pdf>
- Lauret, B. (2007). *Enseigner la prononciation du français: questions et outils*. Paris: Hachette.
- LeBel, J.-G. (1990). *Traité de correction phonétique ponctuelle*. Québec: CIRAL.
- Rousset, I. (2004). *Structures syllabiques et lexicales des langues du monde. Données, typologiques, tendances universelles et contraintes substantielles*. Grenoble : Université Stendhal.
- Tran, T.-T. (2011). Processus d'acquisition des clusters et autres séquences de consonnes en langue seconde : de l'analyse acoustico-perceptive des séquences consonantiques du vietnamien à l'analyse de la perception et production des clusters du français par des apprenants vietnamiens du FLE. Université Stendhal - Grenoble III. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00757829>

References:

- Alinezhad, B. & F. Hosseinibalam, (2013), *Fundamentals of Acoustic Phonetics*. Isfahan: University of Isfahan. [In Persian].
- Anderson, J. (1987). "The markedness differential hypothesis and syllable structure difficulty". In *Interlanguage Phonology: The Acquisition of a Second Language Sound System*. (Pp: 279-291). New York: Newbury House.
- Azima, H. (1977). *French Phonetics*. Tehran: Tarbiat Moallem University. [In Persian].

- Bijankhan, M. (2013). *Phonetic System of Persian Language*. Tehran: SAMT. [In Persian].
- Billières, M. (2015). The consonant /R/ in French as Foreign Language. <https://www.verbotonale-phonetique.com/consonne-r-en-fle/>. [In French].
- Birjandi, P. & M.-A. Salmani-Nodoushan, (2005), *An Introduction to Phonetics*. Tehran: Zabankadeh.
- Boersma, P. & D. Weenink, (2018), *Praat: doing phonetics by computer (version 6.0.39)*. Amsterdam: University of Amsterdam.
- Broselow, E. & D. Finer, (1991). "Parameter setting in second language phonology and syntax". *Second Language Research*. 7. Pp: 35-59.
- Carlisle, R. (1988). The effect of markedness on epenthesis in Spanish/ English interlanguage phonology. *Issues and Developments in English and Applied Linguistics*. 3. Pp: 15-23.
- Catford, J. C. (2001). *A Practical Introduction to Phonetics*. Oxford: Clarendon Press.
- Davidson, L. & Stone, M. (2004). Epenthesis versus gestural mistiming in consonant cluster production. In *Proceedings of WCCFL22*. Somerville: Cascadilla Press.
- Dell, F. (1995). "Consonant clusters and phonological syllables in French". *Lingua*, No. 95. Pp: 5-26.
- Deyhim, G. & M. Ghavimi, (1987), *French Phonetics*. Tehran: SAMT. [In Persian].
- Eckman, F. R. (1977). "Markedness and the contrastive analysis hypothesis". *Language Learning*. 27. Pp: 315-330.
- ----- (2004). "Research on second language phonology". *Studies in Second Language Acquisition*. 26(4). Pp: 513-545.
- Fougeron, C. (2007) "Word boundaries and contrast neutralization in the case of enchaînement dans French". In Cole, J. & Hualde J.I. *Papers in Laboratory*

Phonology χ : *Change in Phonology*. Berlin : Mouton de Gruyter. Pp: 609-642.

- Gendrot, C. (2013). Perception and Realization of /R / in the coda of Word. <http://www-lium.univ-lemans.fr/jep2014/articles/25.pdf> [In French]
- Hallé P.; J. Segui; U. Frauenfelder & C. Meunier, (1998), "The processing of illegal consonant clusters: a case of perceptual assimilation". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. Vol. 24. No. 2. Pp: 592-608.
- Jahanpanah, S. (2000). *Errors of Persian Speakers in Learning the Phonetic System of the French Language and Ways to Correct Them*. Tehran: University Publishing Center. [In Persian].
- Ladefoged, P. (2001). *Vowels and Consonants: An Introduction to the Sounds of Languages*. Oxford :Blackwell.
- Lauret, B. (2007). *Teaching French Phonetics: Questions and Tools*. Paris : Hachette. [In French].
- LeBel, J.-G. (1990). *Treaty of Punctual Phonetic Correction*. Quebec: CIRAL. [In French]
- Major, R. C. & M. C. Faudree, (1996), "Markedness universals and the acquisition of voicing contrasts by Korean speakers of English". *Studies in Second Language Acquisition*. 18. Pp: 69-90.
- Niebuhr, O.; M. Clayards C. Meunier & L. Lancia ,(2011), "On place assimilation in sibilant sequences comparing French and English". *Journal of Phonetics*. Vol. 39. Issue 3. Pp: 429-451.
- Robieux, C. & C. Meunier , (2015), "Effect of voicing on the self-perception of effort in French consonant production". *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS 2015)*, Glasgow, UK.
- Sperbeck, M. & W. Strange, (2008), "An epenthetic vowel between consonantal sequences inperception and production by Japanese". *The Journal of the Acoustical Society of America*. 124(4).Pp: 2595-2595.

- Stockman, I. J. & E. Pluut, (1992), "Segment composition as a factor in the syllabification errors of second-language speakers". *Language Learning*. 42. Pp: 21-45.
- Tran, T.-T. (2011). *The Second Language Acquisition of Clusters and Other Consonant Sequences: From Acoustic-Perceptual Analysis of Vietnamese Consonant Sequences to the Analysis of French Cluster Perception and Production by Vietnamese Learners of French as a Foreign Language*. University of Stendhal - Grenoble III. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00757829> [In French].
- Vakilifard, A. (2002). "Phonic errors of Persian speakers learning French". *Foreign Languages Research*. No. 13. Pp: 177-186. [In Persian].
- Weinberger, S. H. (1987). "The influence of linguistic context on syllable structure simplification". In *Interlanguage phonology: The acquisition of a second language soundsystem* (Pp: 401-417). Rowley: Newbury House.

Phonetic Errors in Learning French as a Foreign Language: Consonant Clusters [pR] and [tR]

Mohammad Hossein Otroshi^{1*}, Kamyar Abdoltajedini²

1. Assistant Professor of French Language, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

2. Assistant Professor of French Language, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Received: 26/12/2018

Accepted: 26/05/2019

Consonant clusters that are composed of / R / and other consonants are among the phonetic properties of the French language. Although in the L1 of Persian language learners the syllabic structure of CC is at the end of a Word (but not at the beginning), the correct pronunciation of consonant clusters has always been a difficult task for beginner level learners and even sometimes for higher level learners. Using acoustic phonetics, this study investigated the physical structure of the two consonant clusters of [pR] and [tR] in the French language. A hypothesis could be made that Iranian FFL learners, especially at elementary levels, have a problem in reproducing consonant clusters at the beginning of the target French Words rather than at the end of these Words. To evaluate this hypothesis, phonetic productions of six first-year students at the University of Isfahan majoring in French language and literature were examined in terms of the first, second and third formants, as well as the energy level. Results demonstrated that the error rate of the learners in the re-production of consonant clusters [pR] and [tR] at the beginning and at the end of a Word has a significant relationship with the level of the marked consonant. Besides, the marked consonant clusters at the beginning and the end of target Words cause a phonetic error.

Keywords: Acoustic phonetics, FFL, Phonetic errors, Consonant clusters [pR] and [tR]

* Corresponding author: E-mail: Mh.otroshi@fgn.ui.ac.ir