Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

دوماهنامهٔ علمی- پژوهشی
د۱۰، ش۱ (پیاپی ٤٩)، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۸، صص۱۲۹-۱٤۷

تفاوت‌های بین- گوینده در سایشی‌های بی‌واک زبان فارسی

هما اسدی[۱*]، ماندانا نوربخش[۲]، فرهاد ساسانی[۳]

۱. دکتری گروه زبان‌شناسی، دانشکدهٔ ادبیات، تاریخ و زبان‌ها، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.
۲. دانشیار گروه زبان‌شناسی، دانشکدهٔ ادبیات، تاریخ و زبان‌ها، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.
۳. دانشیار گروه زبان‌شناسی، دانشکدهٔ ادبیات، تاریخ و زبان‌ها، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.

دریافت: ۹٦/۷/٤ پذیرش: ۹٦/۱۰/۳۰

چکیده

پژوهش حاضر در چارچوب آواشناسی آزمایشگاهی به بررسی پارامترهای آکوستیکیِ بالقوهٔ تمایزدهنده میان افراد متفاوت در همخوان‌های سایشی بی‌واک زبان فارسی می‌پردازد. از این روی، هم-بسته‌های آکوستیکی دیرش و مرکز تجمع انرژی در سایشی‌های بی‌واک /f, s, ʃ, x/ در زبان فارسی مورد بررسی قرار می‌گیرد. این پژوهش به دنبال آن است تا کشف کند آیا همخوان‌های سایشی بی‌واک مورد بررسی و پارامترهای آکوستیکی مدنظر که در این پژوهش بررسی می‌شوند، دارای خصیصه‌های فردویژه هستند یا خیر؟ و آیا این همخوان‌ها و پارامترهای آکوستیکی می‌توانند به تشخیص و تمایز افراد متفاوت در زبان فارسی کمک کنند؟ به این منظور، صدای ۲٤ گویشور فارسی‌زبان (۱۲ مرد، ۱۲ زن) در محیط آزمایشگاهی و در دو نوبت مجزا به فاصلهٔ یک تا دو هفته ضبط شد. نمونه‌های آوایی با استفاده از برنامهٔ پرات (PRAAT) ویرایش ۵،۲،۳٤ مورد تجزیه و تحلیل آکوستیکی قرار گرفت و تحلیل آماری داده‌ها و مقادیر به‌دست‌آمده از بررسی آکوستیکی نمونه‌های آوایی با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس (SPSS) ویرایش ۲۱/۰ و نرم افزار آر (R) ویرایش ۳. ۳. ۳ صورت گرفت. تحلیل داده‌ها نشان داد پارامتر آکوستیکی مرکز تجمع انرژی /s/ و /ʃ/ در گروه زنان و مرکز تجمع انرژی /s/ در گروه مردان بهترین پارامترهای تمایزدهنده میان افراد فارسی‌زبان بوده‌اند؛ در حالی که دیرش پارامتر آکوستیکی مناسبی در تشخیص هویت افراد گزارش نشده است.

واژه‌های کلیدی: آواشناسی آزمایشگاهی، سایشی‌های بی‌واک، دیرش، مرکز تجمع انرژی.

---

* نویسندهٔ مسئول مقاله: E-mail: h.asadi@alzahra.ac.ir

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

۱. مقدمه

در علم آواشناسی قضائی[۱] جست‌وجو و کشف پارامترهای آکوستیکی تمایزدهنده میان صدای افراد بسیار اهمیت دارد. در آواشناسی قضائی به‌ویژه هنگام مقایسهٔ گویندگان به‌لحاظ قضائی، صداهای افراد مختلف با هم مقایسه می‌شوند. هدف این است که شواهد مبین با توجه به شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود میان نمونه‌های آوایی به دادگاه ارائه شود و به این فرض پاسخ داده شود که چقدر این احتمال وجود دارد که صدای خاصی از آنِ یک فرد واحد است و یا اینکه فرد دیگری آن صدا را تولید کرده باشد. یکی از راه‌های رسیدن به این هدف، بررسی پارامترهایی است که حاوی اطلاعات آوایی فردویژه هستند. بهترین پارامترهای آوایی تمایزدهنده آن دسته از پارامترها هستند که شامل بیشترین تغیرات بین ـ گوینده[۲] و کمترین تغیرات درون ـ گوینده[۳] باشند (Rose, 2002:24). به عبارت دیگر، پارامترهای آوایی که افراد مختلف یک زبان خاص را به بهترین نحو از هم متمایز می‌سازد و در عین حال کمترین میزان تغییر را درون یک گوینده واحد نشان می‌دهد.

پژوهش حاضر در همین راستا در صدد یافتن و بررسی پارامترهای آکوستیکی تمایزدهنده میان افراد در زبان فارسی است. بدین منظور، هم‌بسته‌های آکوستیکی دیرش[۴] و مرکز تجمع انرژی[۵] در سایشی‌های بی‌واک زبان فارسی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

سایشی‌ها آواهایی هستند که منبع تولید آن‌ها در حالت بی‌واک نوفهٔ سفید است. منبع سایشی‌ها نوفهٔ اغتشاشی است که در اثر ایجاد معبر تنگ در نقطه‌ای از دستگاه گفتار به‌وجود می‌آید (بی‌جن‌خان، ۲۸۳: ۱۳۹۲). در تولید سایشی‌ها ابعاد حفرهٔ بازخوانی، محل و میزان گرفتگی، شکل بدنهٔ زبان و نحوهٔ حرکت آن اهمیت دارد. همچنین در تولید سایشی‌ها، توزیع انرژی در طیف بستگی به شکل و اندازهٔ حفره‌های بازخوانی در جلوِ محل گرفتگی است (Jongman et al., 2000:1253). بنابراین، هرگونه تغییر در محل و طول گرفتگی موجب تغییر در اندازه و شکل حفره‌های پشت و جلوِ محل گرفتگی می‌شود که این امر خود به تغییر در مقادیر مشخصه‌های آکوستیکی منجر می‌شود (Stuart-Smith, 2007:67). از این رو، انتظار می‌رود این تغییرات فیزیکی سبب تغییرات بسیاری در ویژگی‌های آکوستیکی همخوان‌های سایشی شود. لدفوگد[۶] و مدیسون[۷] (1996:139) اظهار می‌کنند ساختار آکوستیکی سایشی‌ها از

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

فردی به فرد دیگر متمایز است. بدین ترتیب، پرسش‌های زیر در این پژوهش مطرح می‌شوند:

۱) آیا پارامترهای آکوستیکی مرکز تجمع انرژی و دیرش در سایشی‌های بی‌واک زبان فارسی بالقوگی تمایز میان افراد را دارند؟

و اگر پاسخ آری باشد پرسش بعدی مطرح می‌شود

۲) کدام پارامتر آکوستیکی و کدام همخوان سایشی تغییرات بین ـ گوینده را بیشتر نشان می‌دهد؟

انتخاب سایشی‌ها به‌ویژه سایشی‌های بی‌واک /f, s, ʃ, x/ بنا بر چند دلیل بوده است. دلیل اول که برای این انتخاب وجود دارد مربوط به کاربرد سایشی‌ها در پژوهش‌های مربوط به علوم قضائی گفتار است. پیش‌تر نیز اشاره کردیم که آواشناسان قضایی بر ویژگی تمایزدهندهٔ سایشی‌ها در افراد تأکید می‌کنند و هیوارد[۸] (2000) نیز اشاره می‌کند طیف سایشی‌ها از یک گوینده به گوینده‌ای دیگر فرق دارد. پژوهش‌های انجام‌شده دربارهٔ اهمیت سایشی‌ها در تشخیص هویت گوینده (Kavanagh, 2013; Haley, 2010؛ اسدی و همکاران: ۱۳۹٤) این امر را تأیید می‌کند. همچنین پژوهش‌های پیشین انجام‌شده در باب درک سایشی‌ها (Wang & Bilger, 1973; w\Woods et al., 2010; Phatak & Allen, 2007; Weber & Smits, 2003) نشان داده است که افراد هنگام درک سایشی‌ها بیشتر از سایر آواها دچار خطا می‌شوند. گلد[۹] و فرنچ[۱۰] (2011) در پژوهش خود به ارزیابی بسامد بررسی همخوان‌ها و واکه‌ها توسط آواشناسان قضائی پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد سایشی‌ها از میان سایر همخوان‌ها بیشترین توجه را میان آواشناسان قضائی به خود جلب کرده‌اند. دلیل دیگر انتخاب سایشی‌ها به‌ویژه سایشی‌های بی‌واک مورد بررسی در این پژوهش یعنی /f, s, ʃ, x/ ساختار آکوستیکی متمایز این دسته و توزیع انرژی آن‌هاست. توزیع انرژی در فرکانس‌های بالای طیف آکوستیکی آن‌ها معمولاً در افراد تمایزدهنده است.

۲. پیشینهٔ پژوهش

اگرچه سایشی‌ها نسبت به سایر همخوان‌ها بیشتر مدنظر آواشناسان قضائی بوده‌اند؛ اما هرگز به اندازهٔ واکه‌ها بررسی نشده‌اند. بیشتر مطالعات آواشناسی قضائی بر سازه‌های واکه‌ها

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

تمرکز کرده‌اند و آن‌گونه که باید به اهمیت سایشی‌ها پرداخته نشده است. در این‌جا به پاره‌ای از پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه می‌پردازیم.

کافی[11] و بلاچ[12] (2017) در پژوهش خود به بررسی همخوان سایشی بی‌واک /ʃ/ در گویشوران انگلیسی‌زبان مینسوتای مرکزی[13] پرداخته‌اند. آن‌ها به دنبال این امر مهم بودند تا دریابند تولید آوای /ʃ/ در گویشوران مینسوتای مرکزی چقدر به گویش‌های دیگر انگلیسی ـ امریکایی نزدیک است و چقدر با آن‌ها تفاوت دارد؟ هم‌بسته‌های آکوستیکی مرکز تجمع انرژی، سازهٔ دوم، دیرش و شدت انتخاب شدند. نتایج حاکی از مؤثربودن پارامترهای یادشده در تشخیص هویت گوینده است.

یونیواسو[14] (2014) در پژوهش خود به بررسی میزان بالقوگی همخوان سایشی بی‌واک/s/ در لهجهٔ آرژانتینی زبان اسپانیایی پرداخته است. وی در پژوهش خود چهار پارامتر آکوستیکی سازهٔ اول، سازهٔ دوم، شدت و مرکز تجمع انرژی را مدنظر قرار داده است. نتایج یافته‌های وی حاکی از اهمیت همخوان سایشی بی‌واک /s/ و نیز پارامترهای یادشده در علم آواشناسی قضائی است.

کاوناگ (2012) نیز در پژوهش خود به بررسی چند پارامتر آکوستیکی ازجمله دیرش، انحراف معیار[15] و مرکز تجمع انرژی در همخوان سایشی بی‌واک/s/ پرداخته است. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که مرکز تجمع انرژی و انحراف معیار در همخوان سایشی بی‌واک /s/ می‌توانند از جمله پارامترهای آکوستیکی سودمند در آواشناسی قضائی به شمار بروند.

گوردون[16] و همکاران (2002) با اتخاذ رویکرد آکوستیکی در پژوهش خود به مطالعه و بررسی سایشی‌های بی‌واک در هفت زبانِ در خطر انقراض پرداختند. آن‌ها سه پارامترآکوستیکی دیرش، مرکز تجمع انرژی و میانگین قلهٔ طیفی در سایشی‌های بی‌واک را اندازه‌گیری کردند. در این پژوهش، افزون بر بررسی سرنخ‌های صوتی جایگاه تولید در سایشی‌های بی‌واکِ زبان‌های مورد بررسی، گویشوران نیز به‌طور مستقل مدنظر قرار داده شدند و میزان تغییرات بین ـ گوینده در همخوان‌های سایشی این زبان‌ها نیز بررسی شد. گزارشِ نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که هم تغییرات بین ـ زبانی و هم تغییرات بین_گوینده به‌طور قابل ملاحظه‌ای در ساختار طیفی همخوان /s/ و همخوان‌های سایشی

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

کناری در زبان‌های مورد بررسی وجود دارد.

در زبان فارسی در زمینهٔ تشخصی هویت گوینده پژوهش‌های اندکی انجام شده است. نامور فرگی (۱۳۹۲) در مقالهٔ خود به بررسی امکان استفاده از نمودارهای طیف‌نگاشتی لگاریتمی واکه‌ها به عنوان یکی از کلیدهای شناسایی گوینده می‌پردازد. وی پژوهش خود را روی ۱۰ گویندهٔ زن و مرد انجام داد و به این نتیجه رسید که نمودار طیف‌نگاشتی واکه‌ها می‌تواند به‌عنوان یکی از کلیدهای کارآمد با درصد اطمینان بالا در فعالیت‌های مربوط به شناسایی گوینده، کاربرد داشته باشد. اسدی و همکاران (۱۳۹٤) نیز در پژوهش خود چهار پارامتر آکوستیکی فرکانس سازهٔ دوم خیشومی /n/، فرکانس سازهٔ دوم کناری /l/ و مرکز تجمع انرژی /s/ و زیروبمی[۱۷] را بررسی کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که فرکانس پایهٔ /n/ و /l/ و نیز مرکز تجمع انرژی /s/ می‌توانند معیار مناسبی برای تشخیص هویت گوینده باشند؛ در حالی که فرکانس سازهٔ دوم خیشومی /n/ و فرکانس سازهٔ دوم کناری /l/ معیارهای کارآمدی در تشخیص هویت گوینده نیستند.

۳. روش‌شناسی پژوهش

در این بخش اطلاعات مربوط به شرکت‌کنندگان، داده‌های آوایی و شیوهٔ ضبط داده‌ها ارائه خواهد شد.

۳-۱. شرکت‌کنندگان و داده‌های آوایی

به منظور کشف پارامترهای آکوستیکیِ تمایزدهنده میان گویشوران فارسی‌زبان، پیکره‌ای آوایی در اتاقک آکوستیک دانشگاه الزهرا واقع در آزمایشگاه چندرسانه‌ای ضبط شد. در این پیکرهٔ آوایی صدای ٢٤ گویشور فارسی زبان (۱۲ مرد، ۱۲ زن) در محدودهٔ سنی ۲۲ تا ۳۵ سال در دو جلسهٔ مجزا ضبط شد. هر یک از گویشوران تعداد ٥٤ جملهٔ فارسی را در دو جلسهٔ جداگانه به فاصلهٔ یک تا دو هفته تولید کردند. در مجموع تعداد ۲۵۹۲ (۲۵۹۲= ۲ تکرار×٥٤ جمله×٢٤ گویشور) نمونهٔ آوایی به‌دست آمد. سایشی‌های بی‌واک در جایگاه آغازین و پایانی هجا از این پیکره استخراج شد و مورد تجزیه و تحلیل آکوستیکی قرار گرفتند.

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

۲-۳ شیوهٔ ضبط داده‌ها

داده‌ها در اتاقک آکوستیک دانشگاه الزهرا ضبط شد. صدای آزمودنی‌ها با استفاده از میکروفون رولاند ٤٤١٠٠ هرتز ضبط شد. میکروفون به‌صورت مورب و به فاصلهٔ ۲۰ سانتی‌متری از دهان شرکت‌کنندگان قرار گرفت. از آن‌ها درخواست شد که جمله‌ها را بدون آهنگ نشان‌دار به صورت طبیعی و با مکثی حدود ۳ ثانیه میان هر جمله تولید کنند. پارامترهای آکوستیکیِ مرکز تجمع انرژی و دیرش سایشی‌ها برای تحلیل انتخاب شد. نمونه‌های آوایی با استفاده از برنامهٔ پرات (PRAAT) ویرایش ٥،۲،۳٤ مورد تجزیه و تحلیل آکوستیکی قرار گرفت. در این پژوهش مقادیر به‌دست‌آمده از سایشی‌های بی‌واک با توجه به برنامهٔ اندازه‌گیری خودکار اندازه‌گیری شده است. تحلیل آماری داده‌ها و مقادیر به‌دست‌آمده از بررسی آکوستیکی نمونه‌های آوایی با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس (SPSS) ویرایش ۲۱/۰ و نرم‌افزار آر (R) ویرایش ۳. ۳. ۳ صورت گرفت.

۴. گزارش نتایج

در این بخش نتایج حاصل از تحلیل داده‌های آوایی گزارش خواهد شد. ابتدا تعامل میان متغیرهای مستقل گوینده، جنسیت، تکرار و نوع سایشی بی‌واک را بررسی می‌کنیم، سپس به منظور پاسخ‌دهی به پرسش‌های مطرح در این پژوهش به بررسی اثر دو متغیر وابسته یعنی دو پارامتر آکوستیکی مرکز تجمع انرژی و دیرش در میان گویندگان زن و مرد فارسی‌زبان می‌پردازیم.

۴-۱. بررسی تعامل میان متغیرهای مستقل پژوهش

ابتدا با در نظر گرفتن داده‌های کل پیکرهٔ آوایی، تعامل میان گوینده× تکرار، جنسیت×نوع سایشی و گوینده×نوع سایشی بررسی شد. داده‌های آوایی با استفاده از مدل خطی اثرمخلوط[۱۸] و با کمک نرم‌افزار آر (R) و پکیج lme4 انجام شد. گوینده، جنسیت و تکرار به‌عنوان اثر ثابت[۱۹] و جمله به‌عنوان اثر تصادفی[۲۰] مدنظر قرار داده شد. اثر ثابت و تصادفی با مقایسه میان مدل کامل[۲۱] و مدل کاهش‌یافته[۲۲] مورد آزمایش قرار گرفتند. در مدل کامل، اثر

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

عامل مورد آزمودنی حضور دارد؛ در حالی که این اثر در مدل کاهش‌یافته از مدل خارج می شود. نتایج نشان داد برای پارامتر آکوستیکی مرکز تجمع انرژی، میان گوینده و تکرار رابطه‌ای وجود ندارد (X^2=۱/۲۲٤۳ , p=۰/۲٦)، در حالی که میان دو متغیر گوینده و نوع سایشی (X^2=۲۳۸/٦۱ , p <۰.۰۰۰۱) و جنسیت و نوع سایشی (X^2=۲٦۱/۸۱ , p <۰.۰۰۰۱) تعامل معنادار وجود دارد. همچنین، نتایج آماری مربوط به بررسی پارامتر آکوستیکی دیرش نشان داد که میان گوینده و تکرار رابطه‌ای وجود ندراد (X^2=۲/۱۵۲ , p = ۰/۱٤۲٤)، در حالی که میان دو متغیر گوینده و نوع سایشی (X^2=۳۲/۲٤۲ , p <۰.۰۰۰۱) و جنسیت و نوع سایشی (X^2=٤۳/٦۱ , p <۰.۰۰۰۱) تعامل معنادار وجود دارد. با توجه به اثرگذاربودن متغیر جنسیت، گوینده‌های زن و مرد برای هر همخوان سایشی به‌طور مجزا بررسی شدند. بدین ترتیب اثر متغیرجنسیت بر مرکز تجمع انرژی و دیرش هر چهار همخوان سایشی بی‌واک مورد بررسی قرار گرفت تا مشخص شود این متغیر بر کدام همخوان تأثیر می‌گذارد.

نتایج نشان داد اثر متغیر جنسیت بر مرکز تجمع انرژی همخوان /s/ (X^2=٦۵۱/۷۹ , p<۰.۰۰۰۱)، همخوان /ʃ/ (X^2=٦۵۱/۷۹ , p<۰.۰۰۰۱) و همخوان /x/ (X^2=۲۹/۷۲۱ , p <۰.۰۰۰۱) معنادار است؛ در حالی که اثر متغیر جنسیت بر مرکز تجمع انرژی همخوان /f/ معنادار (X^2=۰/۱٤۰۵ , p=۰/۷۰۷۷) نیست.

نتایج همچنین حاکی از آن است که اثر متغیر جنسیت بر دیرش همخوان /s/ (X^2=۱۲/۲۰۲ , p<۰.۰۰۰۱)، همخوان /ʃ/ (X^2=٦/۷٦٤ , p<۰.۰۰۰۱) و همخوان /x/ (X^2=۲۲/۳۱٦ , p<۰.۰۰۰۱) معنادار است؛ در حالی که اثر متغیر جنسیت بر دیرش همخوان /f/ معنادار (X^2=۰/۰۲۷۹ , p=۰/۸٦۷٤) نیست.

این نتایج به لحاظ مرکز تجمع انرژی همسو با یافته‌های فاکس[۲۳] و نیسن[۲٤] (2005) است؛ در حالی که از نظر دیرش سایشی‌ها نتایج متفاوتی حاصل شده است. فاکس و نیسن (2005) در پژوهش خود بر تأثیر متغیر جنسیت بر مرکز تجمع انرژی همخوان‌های سایشی بی‌واک /s/ و /ʃ/ در زبان انگلیسی اذعان داشته‌اند. در حالی که در پژوهش آن‌ها متغیر جنسیت بر مرکز تجمع انرژی همخوان سایشی /f/ تأثیرگذار نبوده است. خلاف نتایج پژوهش حاضر، در پژوهش فاکس و نیسن متغیر جنسیت بر دیرش همخوان‌های سایشی بی‌واک زبان انگلیسی تأثیرگذار نبوده است؛ در حالی که در پژوهش حاضر، این متغیر تنها بر همخوان سایشی /f/ تأثیری نداشته است.

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

۴-۲. مرکز تجمع انرژی

مرکز تجمع انرژی یا COG بسامدی است که طیف انرژی را به دو بخش تقسیم می‌کند؛ به طوری که میزان انرژی فرکانس‌های بالا با میزان انرژی فرکانس‌های پایین برابر شود. این پارامتر از طیف سایش استخراج می‌شود و واحد آن هرتز (Hz) است. جدول ۱ گزارش آمار توصیفی مربوط به مشخصهٔ آوایی مرکز تجمع انرژی را در دو گروه گویشوران مرد و زن ارائه می‌دهد.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار مرکز تجمع انرژی (COG) همخوان‌های سایشی بی‌واک زبان فارسی در دو گروه مردان و زنان (برحسب Hz)

Table 1: Mean and standard deviation of COG of voiceless fricatives in male and female Persian speakers (Hz)

	مرد		زن	
مرکز تجمع انرژی	تکرار اول	تکرار دوم	تکرار اول	**تکرار دوم**
/s/	۵۵۹۵ (۱۷۸۲/۱۵)	۵۷۲۰ (۱۷۱۳/۸۹)	۸۱۱۵ (۱۵۹۶/۵۸)	**۸۱۴۴ (۱۶۴۱/۵۶)**
/ʃ/	۳۲۰۶ (۱۰۵۲/۳۵)	۳۲۹۵ (۸۶۶/۴۷)	۴۳۰۸ (۸۱۴/۴۶)	**۴۳۱۰ (۸۵۵/۶۹)**
/f/	۱۶۶۷ (۱۴۹۸/۴۷)	۱۹۲۸ (۱۷۶۲/۵۱)	۲۱۵۴ (۱۴۱۱/۲۳)	**۲۱۱۱ (۱۵۴۳/۸۳)**
/x/	۱۰۱۷ (۶۹۸/۱۸)	۱۰۵۹ (۶۸۰/۱۸)	۱۴۵۴ (۷۴۸/۴۷)	**۱۴۸۸ (۷۸۸/۶۸)**

*میانگین عدد بالا و انحراف معیار عدد پایین است.

مقایسهٔ میانگین‌های مربوط به مرکز تجمع انرژی در دو گروه زنان و مردان نشان می‌دهد بیشترین میزان میانگین مرکز تجمع انرژی مربوط به همخوان /s/ و کمترین میزان مربوط به همخوان /x/ است. همچنین مشاهده می‌شود که مرکز تجمع انرژی در گویندگان زن نسبت به گویندگان مرد در همهٔ سایشی‌های بی‌واک موردبررسی، میزان بالاتری دارد.

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

در گام بعد به منظور بررسی تغیرات بین ـ گوینده در پیکرهٔ آوایی موردبررسی، اثر ثابت گوینده با استفاده از مدل خطی اثرمخلوط با کمک نرم‌افزار آر (R) بررسی شد. گوینده به‌عنوان اثر ثابت و جمله به‌عنوان اثر تصادفی درنظر گرفته شد. در مدل کامل عامل آزمودنی یا به‌عنوان اثر ثابت یا اثر تصادفی وارد مدل می‌شود. کد R استفاده‌شده برای مدل کامل در این پژوهش به این شرح است:

Model-full(lmer(dependent-variable~fixed-factor + (1|random-factor), data=data)

در مدل کاهش‌یافته، عامل آزمودنی از مدل خارج می‌شود. کد R استفاده‌شده برای مدل کاهش‌یافته در این پژوهش به این شرح است:

Model-full(lmer(dependent-variable + (1|random-factor), data=data)

ارزش p نیز با مقایسهٔ دو مدل از طریق آنوا محاسبه شد (anova=anova(model-full, model-reduced).

جدول ۲ نتایج مربوط به اجرای مدل خطی اثرمخلوط در بررسی تغیرات مرکز تجمع انرژی در گویندگان مرد و جدول ۳ نتایج مربوط به اجرای مدل خطی اثرمخلوط در بررسی تغیرات مرکز تجمع انرژی در گویندگان زن را ارائه می‌دهد. در این جدول‌ها، مقدار خی دو (X^2) ، ارزش P و معیار اطلاعات آکائیک (AIC) گزارش شده است.

جدول ۲: نتایج مربوط به آنالیز مدل خطی اثرمخلوط در بررسی تغییرات بین ـ گویندهٔ مرکز تجمع انرژی در گروه گویندگان مرد

Table 2: Results of mixed-effect model for between-speaker variability of COG in male Persian speakers

مرکز تجمع انرژی	X^2(df)	P	AIC	آزمون	عامل آزمودنی
/s/	٣٦/٩١١ (١)	< ٠.٠٠٠١	١٩٨٤٨	LME	گوینده
/ʃ/	١/٧١٦ (١)	=/١٩٠١	١٢٣٢٧	LME	گوینده
/f/	٩/٧٥٤ (١)	< ٠.٠٠٠١	٥٤٧١	LME	گوینده
/x/	٠/٣٧٧٦(١)	=/٥٣٨٩	٦٠٥٤	LME	گوینده

*سطح معناداری: ۰/۰۱۲۵

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

جدول ۳: نتایج مربوط به آنالیز مدل خطی اثر مخلوط در بررسی تغییرات بین ـ گویندهٔ مرکز تجمع انرژی در گروه گویندگان زن

Table 3: Results of mixed-effect model for between-speaker variability of COG in female Persian speakers

مرکز تجمع انرژی	X^2(df)	P	AIC	آزمون	عامل آزمودنی
/s/	٦٩/٢٥٧ (١)	< ٠.٠٠٠١	١٩٤٩٩	LME	گوینده
/ʃ/	٥٨/٣٧٤ (١)	< ٠.٠٠٠١	١٢٢٠٨	LME	گوینده
/f/	٢/١١٦١ (١)	=.١٤٥٨	٥٣٧٢	LME	گوینده
/x/	١/١٣٥٨ (١)	=./٢٨٦٥	٦٠٣٥	LME	گوینده

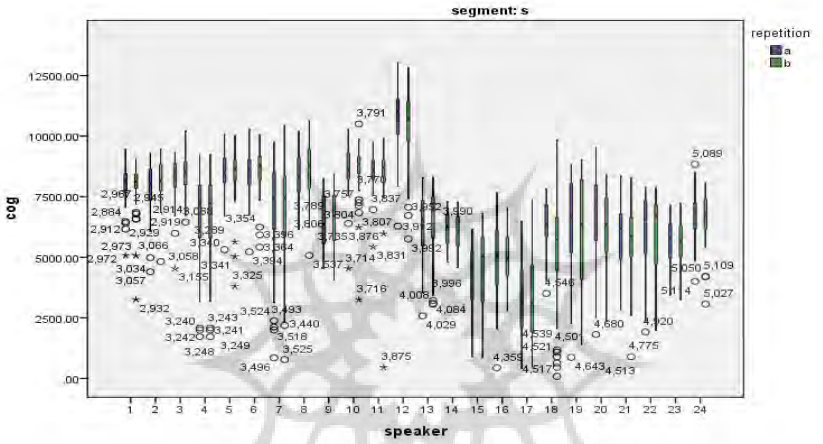
*سطح معناداری: ۰/۰۱۲۵

نتایج جدول‌های ۱و ۲ نشان می‌دهد مرکز تجمع انرژی در همخوان‌های سایشی /s/ و /f/برای گویندگان مرد معنادار بوده است؛ در حالی که این اثر برای همخوان‌های /ʃ/ و /x/ معنادار نبوده است. همچنین، اثر گوینده برای مرکز تجمع انرژی در /s/ و /ʃ/ برای گویندگان زن معنادار بوده است؛ در حالی که این اثر برای همخوان‌های سایشی /f/ و /x/ در گروه زنان معنادار گزارش نشده است. مرکز تجمع انرژی برای همخوان سایشی /s/ در هر دو گروه گویندگان را متمایز کرده است. این نتیجه در رابطه با همخوان /s/ همسو با یافته‌های کاوناگ (2013) و گوردون (2002) است. آن‌ها نیز در پژوهش خود بر اهمیت سایشی /s/ ونیز پارامتر آکوستیکی مرکز تجمع انرژی در زبان‌های مورد بررسی‌شان تأکید کرده‌اند.

مرکز تجمع انرژی در سایشی بی‌واک /s/ افزون بر متمایز ساختن دو گروه زن و مرد برحسب جنسیت، توانسته است به‌عنوان یک پارامتر آکوستیکی گویندگان فارسی‌زبان زن و مرد را نیز از هم تشخیص دهد. تفاوت‌های جنسیتی در ویژگی‌های آکوستیکی آواها می‌تواند مربوط به تفاوت‌های فیزیولوژیکی میان اندام‌های گویایی زنان و مردان باشد؛ اما چرا همخوان /s/ در هر دو گروه بیشتر توانسته است گویندگان را از هم متمایز سازد؟ اندازه و شکل دستگاه گفتار، نحوهٔ حرکت نوک زبان، میزان محل گرفتگی پشت لثه و میزان سایش خارج‌شده به هنگام تولید این همخوان، همگی از جملگی عوامل تأثیرگذار در تغییرات بین ـ گوینده هستند. تغییر در هر کدام از عوامل یادشده به تغییرات ویژگی‌های آگوستیکی آوا، منجر خواهد شد. از

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

این نتایج می‌توان استنباط کرد که گویندگان زن و مرد فارسی‌زبان در نحوهٔ حرکت اندام‌های گویایی‌شان به هنگام تولید همخوان /s/ با هم تفاوت قابل ملاحظه‌ای داشته‌اند. شکل جعبه‌ای ۱ شکل گرافیکی تغییرات بین ـ گوینده را در پارامتر آکوستیکی دیرش در همخوان /s/ در دو گروه زنان و مردان فارسی‌زبان نشان می‌دهد.



شکل ۱: نمودار جعبه‌ای نشان‌دهندهٔ تغییرات مرکز تجمع انرژی در همخوان سایشی بی‌واک /s/ در گویندگان زن و مرد فارسی‌زبان (دوازده گویندهٔ اول زن و دوازده گویندهٔ دوم مرد هستند)

Figure 1: Boxplot of between-speaker variability of COG of voiceless fricative /s/ in male and female Persian speakers (the first 12 speakers are female and the second 12 speakers are male).

۴-۳. دیرش

دیرش هم‌بستهٔ آکوستیکیِ مدت زمانی است که اندام‌های تولیدی در وضعیت مناسب برای تولید یک واحد زبانی قرار می‌گیرند و به هزارم ثانیه (ms) محاسبه می‌شود (مدرسی قوامی، ۱۳۹۳: ۱۱۱). جدول ٤ گزارش آمار توصیفی مربوط به مشخصهٔ آوایی دیرش در دو گروه گویشوران مرد و زن را ارائه می‌دهد.

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار دیرش همخوان‌های سایشی بی‌واک زبان فارسی در دو گروه مردان و زنان (برحسب ms)

Table 4: Mean and standard deviation of duration of voiceless fricatives in male and female Persian speakers (ms)

	مرد		زن	
دیرش	تکرار اول	تکرار دوم	تکرار اول	تکرار دوم
/s /	۱۳٦ (۳۷/۹٦)	۱۳۲ (۳۵/٤۵)	۱٤۵ (٤۰/٤۲)	**۱۴۳ (۴۰/۳۰)**
/ʃ /	۱۲۵ (۳۷/۲۱)	۱۲٤ (۳۵/۳۰)	۱۳۵ (۳۷/۱٤)	**۱۳۶ (۴۵/۵۴)**
/f /	۱۰٦ (۳۹/۲۱)	۹۵ (۳۳/٦۳)	۱۰٤ (۳۸/۱۲)	**۱۰۱ (۳۲/۰۵)**
/x/	۱۱۱ (۳۳/۳۰)	۱۱۰ (۳۳/۷۵)	۱۳٦ (٤۳/٤٦)	**۱۳۷ (۴۱/۹۵)**

*میانگین عدد بالا و انحراف معیار عدد پایین است

با توجه به ارقام جدول ٤، به‌طور کل بیشترین میزان میانگین دیرش مربوط به همخوان /s/ و کمترین میزان مربوط به همخوان /f/ است. با نگاهی به مقایسهٔ مقادیر مربوط به میانگین‌های دیرش در دو گروه مردان و زنان مشاهده می‌کنیم زنان همخوان‌های سایشی /s/، /ʃ/ و /x/ را با دیرش طولانی‌تری نسبت به مردان تولید کرده‌اند؛ در حالی که مردان همخوان سایشی /f/ را در تکرار اول خود نسبت به زنان با دیرش بیشتری اَدا کرده‌اند. اگرچه به‌طور میانگین، دیرش همخوان /f/ در گروه زنان نسبت به مردان بیشتر بوده است؛ اما این اختلاف چندان قابل ملاحظه نیست (۲ هزارم ثانیه). همچنین تفاوت میانگین در تکرار اول و دوم مردان در تولید همخوان سایشی /f/ حاکی از تغییرات درون ـ گوینده میزان دیرش در این گروه است (X^2=۷/۸۸ , p<۰.۰۰۰۱).

در مرحلهٔ بعد به منظور بررسی تغیرات بین ـ گوینده در پیکرهٔ آوایی موردبررسی، اثر ثابت گوینده با استفاده از مدل خطی اثرمخلوط با کمک نرم‌افزار آر (R) بررسی شد. گوینده به-

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

عنوان اثر ثابت و جمله به‌عنوان اثر تصادفی درنظر گرفته شد. جدول ٥ نتایج مربوط به اجرای مدل خطی اثرمخلوط در بررسی تغیرات دیرش در گویندگان مرد و جدول ٦ نتایج مربوط به اجرای مدل خطی اثرمخلوط در بررسی تغیرات دیرش در گویندگان زن را ارائه می‌دهد.

جدول ۵: نتایج مربوط به آنالیز مدل خطی اثر مخلوط در بررسی تغییرات بین ـ گویندهٔ دیرش در گروه گویندگان مرد

Table 5: Results of mixed-effect model for between-speaker variability of duration in male Persian speakers

دیرش	X^2(df)	P	AIC	آزمون	عامل آزمودنی
/s/	١٢/٩١٤ (١)	< ٠.٠٠٠١	-٤٣٦٣	LME	گوینده
/ʃ/	٠/٧٩١ (١)	=./٥٨٧٧	-٣٠٨٢	LME	گوینده
/f/	١/٨٥٩٧ (١)	=./١٧٢٧	-١١٩٧	LME	گوینده
/x/	٤/٥٠٤٩ (١)	=./٠٣٣٨	-١٥٣٩	LME	گوینده

*سطح معناداری: ٠/٠١٢٥

جدول ۶: نتایج مربوط به آنالیز مدل خطی اثر مخلوط در بررسی تغییرات بین ـ گویندهٔ دیرش در گروه گویندگان زن

Table 6: Results of mixed-effect model for between-speaker variability of duration in female Persian speakers

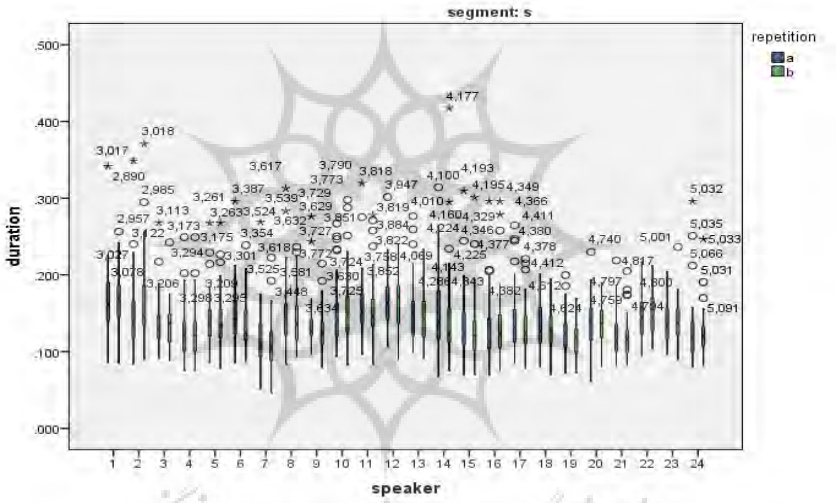
دیرش	X^2(df)	P	AIC	آزمون	عامل آزمودنی
/s/	٥/٠٢٥٢ (١)	< ٠.٠٠٠١	-٤١٩٢	LME	گوینده
/ʃ/	$٢^{e-٠٤}$ (١)	=./٩٨٩٩	-٢٨٣٦	LME	گوینده
/f/	./٣٢٥١ (١)	=./٥٦٨٦	-١٢٢٢	LME	گوینده
/x/	١/١٩٠٨ (١)	=./٢٧٥٢	-١٤٠٨	LME	گوینده

*سطح معناداری: ٠/٠١٢٥

نتایج حاصل از اجرای مدل خطی اثرمخلوط در بررسی اثر گوینده نشان می‌دهد که

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

تغییرات دیرش در همخوان /s/ هم در گروه مردان و هم در گروه زنان معنادار بوده است؛ در حالی که تغییرات دیرش در همخوان‌های /ʃ/، /f/ و /x/ در هر دو گروه معنادار گزارش نشده است. کاوناگ (۲۰۱۳) نیز در پژوهش خود تفاوت بین ـ گوینده از لحاظ دیرش را در همخوان /s/ گزارش کرده است، اگرچه وی به‌طور کل دیرش همخوان را پارامتر مؤثری در تشخیص هویت گوینده نمی‌داند. شکل جعبه‌ای ۲ شکل گرافیکی تغییرات بین ـ گوینده در پارامتر آکوستیکی دیرش در همخوان /s/ را در دو گروه زنان و مردان فارسی‌زبان نشان می‌دهد.



شکل ۲: نمودار جعبه‌ای نشان‌دهندهٔ تغییرات دیرش در همخوان سایشی بی‌واک /s/ در گویندگان زن و مرد فارسی‌زبان (دوازده گویندهٔ اول زن و دوازده گویندهٔ دوم مرد هستند)

Figure 2: Boxplot of between-speaker variability of duration of voiceless fricative /s/ in male and female Persian speakers (the first 12 speakers are female and the second 12 speakers are male).

۵. بحث و بررسی

هدف پژوهش حاضر بررسی تغییرات نظام‌مند بین ـ گوینده در پارامترهای آکوستیکی مرکز تجمع انرژی و دیرش در سایشی‌های بی‌واک زبان فارسی با در نظر گرفتن دو متغیر جنسیت و

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

گوینده بود. ما نشان دادیم که متغیر جنسیت بر مرکز تجمع انرژی و دیرش همخوان‌های سایشی /s/، /ʃ/ و /x/ اثرگذار بوده است؛ در حالی که بر همخوان سایشی /f/ تأثیری نداشته است. این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از تفاوت‌های فیزیولوژیک میان اندازهٔ دستگاه گفتار زنان و طول تارآوهای آنان باشد. همچنین، عوامل اجتماعی و نیز ویژگی‌های اکتسابی به هنگام یادگیری زبان اول می‌تواند در این تغییرات مؤثر باشد. همچنین در این پژوهش، در گروه مردان اثر گوینده بر مرکز تجمع انرژی /s/ و /f/ و دیرش /s/ معنادار بوده است. اگرچه با توجه به وجود تغیرات درون ـ گوینده در همخوان /f/ می‌توان گفت همخوان سایشی /f/ نمی‌تواند مانند همخوان سایشی /s/ در تشخیص هویت گویندگان فارسی‌زبان مؤثر باشد، مگر اینکه پارامترهای آکوستیکی دیگر این همخوان در مطالعات بعدی بررسی شود. بنابراین در پاسخ به پرسش یک باید گفت در گروه مردان مرکز تجمع انرژی و دیرش در سایشی بی‌واک /s/ و نیز مرکز تجمع انرژی در سایشی /f/ و در گروه زنان مرکز تجمع انرژی در سایشی‌های بی‌واک /s/ و /ʃ/ و نیز دیرش سایشی /s/ می‌توانند بالقوگی تمایز میان گویندگان فارسی‌زبان را داشته باشند.

در رابطه با پرسش دوم که کدام‌یک از پارامترها تغییرات بین ـ گوینده را بیشتر نشان می‌دهند، مدل رگرسیون لجستیک اسمی[۲۵] را در نرم‌افزار اس.پی.اس.اس اجرا کردیم. در گروه مردان مرکز تجمع انرژی /s/ با ۵۱٪، دیرش /s/ با ۳٤٪ و مرکز تجمع انرژی /f/ با ۱۵٪ توانسته‌اند بیشترین تغییرات بین ـ گوینده را نشان دهند. در گروه زنان، مرکز تجمع انرژی /ʃ/ با ۵۱٪، مرکز تجمع انرژی /s/ با ٤۳٪، و دیرش /s/ با ٦٪ توانسته‌اند بیشترین تغییرات بین ـ گوینده را توضیح دهند. بدین ترتیب، پارامتر آکوستیکی مرکز تجمع انرژی و همخوان‌های سایشی /s/ و /ʃ/ بالقوگی به‌کارگیری در آواشناسی قضائی را دارند؛ در حالی که پارامتر آکوستیکی دیرش چندان امیدوارکننده نبوده است. کاوناگ (2013) نیز در پژوهش خود به نتیجهٔ مشابه در رابطه با ناکارآمدی پارامتر آکوستیکی دیرش اشاره کرده است. همچنین کاوناگ (2013) و گوردون (2002) در پژوهش‌های خود بر اهمیت همخوان سایشی /s/ در تغییرات بین ـ گوینده اشاره کرده‌اند.

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

۶. نتیجه

در این پژوهش با اتخاذ رویکردی قضائی نسبت به پارامترهای آکوستیکی مرکز تجمع انرژی و دیرش سایشی‌ها به بررسی میزان بالقوگی این پارامترها در تشخیص هویت گویندگان فارسی-زبان در همخوان‌های سایشی بی‌واک زبان فارسی پرداختیم. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد مرکز تجمع انرژی /s/ در گروه مردان و مرکز تجمع انرژی /s/ و /ʃ/ در گروه زنان مناسب‌ترین پارامترهای آکوستیکی در تمایز گویندگان بوده‌اند. اما دیرش /s/ با وجود معنادار بودن تفاوت آن در میان گویندگان پارامتر مناسبی در تشخیص هویت گوینده در زبان فارسی به‌شمار نمی‌رود. در پژوهش‌های آتی، سایر پارامترهای آکوستیکی مربوط به طیف سایشی‌ها بررسی خواهد شد تا در نهایت مجموعهٔ مناسبی از بهترین پارامترهای آکوستیکی تمایزدهندهٔ گویندگان برای سایشی‌های بی‌واک زبان فارسی به‌دست آید. نتایج این پژوهش می‌تواند در آواشناسی قضائی و به‌طور ویژه در مقایسهٔ قضائی گویندگان به کار گرفته شود.

۷. پی‌نوشت‌ها

1. Forensic phonetics
2. between-speaker variability
3. within-speaker variability
4. duration
5. centre of gravity
6. Ladefoged, Peter
7. Maddieson, Ian
8. K. Hayward
9. Gold, Erica
10. French, Peter
11. Koffi, Ettien
12. Bloch, Maria
13. Central Minnesota
14. Univaso, Pedro
15. standard deviation
16. Gordon, Matthew

۱۷. زیروبمی هم‌بستهٔ درکی فرکانس پایه است.

18. Linear Mixed Effect Model (LME)
19. fixed effect
20. random effect

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

21. full model
22. reduced model
23. Fox, Robert Allen
24. Nissen, Shawn L.
25. nominal logistic regression

۸. منابع

- اسدی، هما و همکاران (۱۳۹٤). «تشخیص هویت گوینده بر اساس معیارهای آکوستیکی طیفی». ***دومین همایش زبان‌شناسی حقوقی***. تهران: نشر نویسهٔ پارسی. صص ۳۳-۵۰.
- بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۹۲). ***نظام آوایی زبان فارسی***. تهران: سمت.
- مدرسی قوامی، گلناز (۱۳۹۳). ***آواشناسی: بررسی علمی گفتار***. تهران: سمت.
- نامور فرگی، مجتبی و همکاران (۱۳۹۲). «استفاده از الگوی طیف‌نگاشتی واکه‌ها به عنوان کلیدی برای بازشناسی حقوقی سخنگو». ***جستارهای زبانی***. د ٤، ش ٤، صص ۱۹۵-۲۱۳.

References:

- Asadi, H.; N. Hosseini-Kivanani & M. Nourbakhsh (2015). Forensic voice comparison based on acoustic parameters. 2nd *Conference on Forensic* Linguistics: *Forensic Discourse Analysis*. Tehran, Iran. [In Persian].
- Bijankhan, M. (2014). *Phonetic system of the Persian language*. Tehran: SAMT .[In Persian].
- Fox R.A., Nissen SL (2005). "Sex-related acoustic changes in voiceless English fricatives". *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. (48) Pp: 753–765.
- Gold, E. & J.P. French (2011). "Internetional practices in forensic speaker comparison". *The International Journal of Speech., Language and the Law*. 18(2).Pp: 293-307.
- Gordon, M.; P. Barthmaier & K. Sands (2002). "A cross-linguistic acoustic study of voiceless fricatives". *Journal of the International Phonetic Association*. 32(2). Pp: 141-174.

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

- Haley, K. L.; E. Seelinger; K. C. Mandulak & D. J. Zajac (2010). "Evaluating the spectral distinction between sibilant fricatives through a talker-centered approach". *Journal of Phonetics*. 38(4). Pp: 548–554.
- Hayward, K. (2000). *Experimental Phonetics*. Harlow: Longman Linguistics Library.
- Jongman, A.; R. Wayland & S. Wong (2000). "Acoustic characteristics of English fricatives". *Journal of the Acoustical Society of America*. 108(3).Pp: 1252-1263.
- Kavanagh, C. M. (2013). *New consonantal acoustic parameters for forensic speaker comparison*. Ph.D. dissertation, University of York.
- Ladefoged, P. & I. Maddieson (1996). *The Sounds of the World's Languages*. Oxford: Blackwell.
- Modarresi Ghavami, G. (2015). *Phonetics: The Scientific Study of Speech.* Tehran: SAMT [In Persian].
- Namvar Fargi, M.; Sh. Sharifi; M. Pahlavan Nezhad; A. Estaji & M. Meshkatoddini (2014). "Using logarithmic spectrographs of vowels as a key for forensic speaker recognition". ***Language Related Research***. 4(4). Pp:195-219 [In Persian].
- Phatak, S. A. & J. B. Allen (2007). "Consonant and vowel confusions in speech-weighted noise". *The Journal of the Acoustical Society of America.* 121(4),(.Pp: 2312–26).
- Rose, P. (2003). *Forensic Speaker Identification*. New York: Taylor & Francis.
- Stuart-Smith, J. (2007). "Empirical Evidence for gendered speech production: /s/ in Glaswegian". In J. Cole, & J. I. Hualde (Eds.), *Laboratory Phonology*, (9) 65-86, Berlin: Mouton de Gruyter.
- Univaso, P.; M. Martinez Soler & J. A.Gurlekian (2014). "Variabilidad intra- e inter-hablante de la fricativa sibilante /s/ en el español de Argentina". *Estudios de fonética experimental*. 23. Pp: 95-124.
- Wang, M. D. & R. C. Bilger (1973). "Consonant confusions in noise: A study of

Downloaded from lrr.modares.ac.ir at 12:18 IRDT on Sunday July 14th 2019

perceptual features". *The Journal of the Acoustical Society of America*, 54(5).Pp: 1248–66).

- Weber, A. & R. Smits (2003). "Consonant and vowel confusion patterns by American English listeners". *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*. Barcelona, Spain. August 3–9. 2003. Pp: 1437–40.
- Woods, D.L.; E.W. Yund; T.J. Herron & M.A. Ua Cruadhlaoich (2010). "Consonant identification in consonant-vowel-consonant syllables in speech-spectrum noise". *The Journal of the Acoustical Society ofAmerica*. 127(3) ,(1609 – 23).
- Zhang, C. & T. Tan (2008). "Voice disguise and automatic speaker recognition". *Forensic Science International*, 175 (2-3). Pp: 118-122.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی