

بررسی آکوستیکی فرکانس پایه در زنان و مردان دوزبانه ترکی - فارسی

هنگامه صالحی کوپائی^۱

چکیده

نوشته حاضر به دنبال پاسخی به این سوال است که آیا میان مقادیر فرکانس پایه^۲ (F0) افراد دوزبانه ترکی - فارسی در هر یک از این دوزبان تفاوت وجود دارد و در صورت وجود تفاوت، این موضوع با توجه به پارامتر جنسیت در زنان و مردان چگونه نمود پیدا می‌کند. به این منظور یازده گویشور دو زبانه ترکی - فارسی (۶ زن و ۵ مرد) بررسی شدند. هریک از گویشوران به طور مختصر درباره موضوعی به زبان فارسی سخن گفتند و سپس به زبان ترکی کدگردانی کردند. پس از آن، مقادیر فرکانس پایه در هر یک از دوزبان گویشوران استخراج و با یکدیگر مقایسه شد؛ نتایج نشان می‌دهد که در تمامی گویشوران تفاوت معنی‌داری میان مقادیر فرکانس پایه در دو زبان ترکی و فارسی وجود دارد. همچنین با توجه به پارامتر جنسیت تمایزی میان زنان و مردان مشاهده شد: در گروه مردان، همه گویشوران، دارای مقادیر فرکانس پایه بیشتر در زبان ترکی بودند؛ درحالی‌که در گروه زنان نیمی از گویشوران دارای مقادیر فرکانس پایه بیشتر در زبان فارسی و نیمی دیگر دارای مقادیر فرکانس پایه بیشتر در زبان ترکی، در مقایسه با زبان فارسی‌اند. در ادامه با استناد به این امر که هیجان بیشتر باعث افزایش مقادیر فرکانس پایه می‌شود (فون‌هوزینگر^۳، ۱۹۹۹) و همچنین با توجه به این دیدگاه که زنان تمایل بیشتری به گونه/زبان معتبر^۴ دارند (مدرسی، ۱۳۸۷: ۱۷۰) اینگونه نتیجه‌گیری می‌شود که مردان به دلیل تمایل به گونه/زبان غیرمعیار، در این گونه/زبان احساس هیجان بیشتری دارند و در نتیجه دارای فرکانس پایه بیشتری در زبان غیرمعیار نسبت به زبان معیاراند؛ درحالی‌که در زنان به دلیل گرایش بیشتر به گونه/زبان معیار نیمی از گویشوران دارای مقادیر فرکانس پایه بیشتر در زبان معیاراند. همچنین در این بررسی رابطه‌ای میان پارامترهای سن و تحصیلات از یک‌سو و بیشتر بودن فرکانس پایه در یکی از دو زبان مورد بررسی از سوی دیگر، مشاهده نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: فرکانس پایه، دوزبانه، جنسیت، زبان فارسی، زبان ترکی.

^۱ - دانشجوی دکتری زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی salehihengameh@yahoo.com

^۲ - fundamental frequency

^۳ - Von Heusinger K.

^۴ - prestigious

۱- مقدمه

کشور ایران از جمله کشورهایی است که تنوعات زبانی بسیاری دارد و گونه‌های زبانی متعددی همچون فارسی، لری، کردی، ترکی، گیلکی، مازندرانی، عربی، بلوچی، ترکمنی و غیره را دربرمی‌گیرد. کُرمی-نوری و دیگران اشاره می‌کنند با وجود اینکه زبان فارسی زبان رسمی تمامی گویشوران نامبرده در مدارس، دانشگاه‌ها، مراکز دولتی و غیره است، این گویشوران از زبان مادری خود در خانه، کوچه و خیابان استفاده می‌کنند (کُرمی-نوری و دیگران، ۲۰۰۸: ۹۴). در برخی از منابع اشاره شده است که در کشور ایران پانزده میلیون و پانصد نفر گویشور زبان ترکی وجود دارد (لویس و دیگران^۱، ۲۰۱۳). برخی از بررسی‌ها نیز نشان می‌دهند که نزدیک به ۲۴ درصد از جمعیت ایرانیان به زبان ترکی سخن می‌گویند (یانگ‌بلاد-کول من^۲، ۲۰۱۳)؛ با در نظر گرفتن جمعیت افراد ترک‌زبان و همچنین با در نظر داشتن زبان فارسی به عنوان زبان رسمی کشور ایران، طبیعی است که دوزبانه‌های ترکی-فارسی جمعیت قابل توجهی از افراد را تشکیل دهند. بنابر این با توجه به این موضوع، بررسی ویژگی‌های زبانی افراد دوزبانه ترکی-فارسی و بررسی تفاوت‌ها در تولید گفتار میان زبان‌های این گروه‌های زبانی واضح به نظر می‌رسد. بررسی‌هایی درباره ویژگی‌های آکوستیکی گروه‌های مختلف گویشوران زبان‌ها انجام گرفته‌است. برای مثال ساینزا^۳ (۱۹۹۷) مقایسه‌ای میان فرکانس پایه گفتار در زبان انگلیسی سفیدپوستان و زبان انگلیسی نژاد آمریکایی-آفریقایی انجام داده‌است؛ نتایج این بررسی نشان می‌دهد که پارامتر مورد بحث، میان این دو گروه زبانی، تفاوت معنی‌داری نداشته است. از دیگر بررسی‌هایی که این نتیجه را تایید می‌کند می‌توان به مایو^۴ و مَنینگ^۵ (۱۹۹۴) و همچنین والتون^۶ و اُرلیکُف^۷ (۱۹۹۴) اشاره کرد (آلتنبرگ^۸ و فراند^۹، ۲۰۰۶). به علاوه بررسی‌ای که بر روی تک‌زبانه‌های انگلیسی‌زبان آفریقایی-آمریکایی، قفقازی-آمریکایی و گویشوران بومی هندی و چینی ماندرین صورت گرفته نشان می‌دهد که گویشوران چینی ماندرین نسبت به بقیه گروه‌های زبانی مذکور، فرکانس پایه بیشتری در تلفظ واژه‌های مجزا تولید شده^{۱۰} دارند (آندریانوپولوس^{۱۱} و دیگران، ۲۰۰۱: ۶۱). همچنین بررسی انجام شده بر روی زنان تک-زبانه آلمانی و زنان تک‌زبانه انگلیسی نشان داد که میان این دو گروه زبانی، به لحاظ پارامتر آکوستیکی

¹ - Lewis, M. P.

² - Youngblood-Coleman D.

³ - Sapienza, C. M.

⁴ - Mayo, R.

⁵ - Manning, WH

⁶ - Walton, J.

⁷ - Orlikoff, R.

⁸ - Altenburg, E. P.

⁹ - Ferrand, C. T.

¹⁰ - isolated vowels

¹¹ - Andrianopoulos, M. V.

فرکانس پایه تفاوت معنی‌داری وجود دارد (مین^۱ و دیگران، ۲۰۱۲). همچنین تحقیقات بر روی گویشوران کودک، زن و مرد عربی اردنی نشان می‌دهد که فرکانس پایه گفتار^۲ مردان این گروه با فرکانس پایه گفتار گویشوران قفقازی-آمریکایی تفاوت معنی‌داری ندارد ولی همین مقایسه در زنان و کودکان معنی‌دار بوده است (ناتور^۳ و وینگیت^۴، ۲۰۰۹).

بررسی‌هایی نیز بر روی تاثیر پارامترهای جنسیت بر روی فرکانس پایه انجام شده است که می‌توان به گلیز^۵ و دیگران (۱۹۹۵)، اونیل^۶ و دیگران (۱۹۹۷)، ویت^۷ و هادسون^۸ (۱۹۸۸) و آوان^۹ و مولر^{۱۰} (۱۹۹۶) مولر^{۱۰} (۱۹۹۶) اشاره کرد (همان: ۵۶۲). مطالعات اندکی نیز بر روی تفاوت فرکانس پایه در دو زبان افراد دوزبانه انجام گرفته است؛ بررسی آلتنبرگ و فراند (۲۰۰۶) بر روی فرکانس پایه زنان دوزبانه انگلیسی-روسی و انگلیسی-کانتونی^{۱۱} نشان می‌دهد که میان فرکانس پایه گروه اول تفاوت معنی‌دار وجود دارد (فرکانس پایه زبان روسی این دوزبانه‌ها از فرکانس پایه زبان انگلیسی آنها بیشتر است) در حالیکه این پارامتر در گروه زبانی دوم، تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد.

بسیاری از پژوهش‌ها، واژه‌های مجزا تولیدشده را مبنای بررسی ویژگی‌های آکوستیکی در گروه‌های زبانی/فرهنگی مختلف قرار داده‌اند (آلتنبرگ و فراند، همان: ۹۰). این نوع بررسی دارای این مزیت است که پیچیدگی تولید گفتار را کاهش می‌دهد اما از سوی دیگر این ایراد را دارد که واژه‌های مجزا نماینده معتبری برای الگوهای گفتار عادی گویشوران نیست (همان). از اینرو این افراد در تحقیق خود گونه محاوره‌ای زبان‌های افراد دوزبانه را بررسی کردند.

۲- دوزبانگی و کدگردانی

مدرسی (۱۳۸۷: ۲۷-۳۳) در بررسی مفهوم فرد دوزبانه تعاریفی از افرادی همچون هارتمن^{۱۲} و استورک^{۱۳} (۱۹۷۲)، بلومفیلد^{۱۴} (۱۹۳۳)، هاگن^{۱۵} (۱۹۷۲)، و این‌رایش^{۱۶} (۱۹۵۳)، هاکت^{۱۷} (۱۹۵۸)، هورن-

1- Mennen, I.

2- speaking fundamental frequency

3- Natour, Y.S.

4- Wingate, J.M.

5- Glaze, L. E.

6- O'Neil, E. N.

7- Wheat, M.

8- Hudson, A.

9- Awan, S.

10- Mueller, P.

11- Cantonese

12- Hartmann, R

13- Stork, F.

14- Bloomfield, L.

15- Haugen, E.

16- Weinreich, U.

17- Hockett, C. F.

بی^۱ (۱۹۷۷) و تیلور^۲ (۱۹۷۶) ارائه می‌دهد. او نهایتاً تعریف واین‌ریش را تعریفی قابل قبول در نظر می‌گیرد (همان). دوزبانگی از نظر واین‌ریش عمل کاربرد دو زبان به طور متناوب^۳ است (واین‌ریش، ۱۹۵۳: ۱). بنا بر این می‌توان دوزبان را فردی دانست که به دوزبان درحدهی تسلط دارد که می‌تواند برحسب ضرورت هریک از دو زبان را به تناوب و به جای دیگری درعمل به کار گیرد (مدرسی، ۱۳۸۷: ۳۳).
به علاوه در یکی از انواع تقسیم‌بندی‌ها، افراد دوزبان به دو دسته همتراز^۴ و چیره^۵ تقسیم شده است. است. مدرسی به نقل از هرن‌بی (۱۹۷۷: ۳-۴) اینگونه می‌نویسد:

«دوزبان‌ها را از نظر میزان تسلط آنها به دو زبان، می‌توان به دو گروه دوزبانۀ همتراز و دوزبانۀ چیره تقسیم کرد. دوزبانۀ همتراز فردی است که به هر دو زبان به طور یکسان مسلط است، اما دوزبانۀ چیره کسی است که بر یکی از دو زبان بیشتر تسلط دارد» (مدرسی ۱۳۸۷: ۳۳).

در این بررسی نیز افراد دوزبانۀ همتراز مد نظر قرار گرفته‌اند.
در رابطه با کدگردانی^۶ نیز تعاریف متعددی وجود دارد اما یکی از بهترین تعاریف از سوی گامپرز^۷ ارائه شده است؛ از نظر او کدگردانی، مجاورت^۸ گفتارهای متعلق به دو نظام/زیرنظام‌های^۹ دستوری متفاوت در درون تبادل^{۱۰} واحد گفتار است (گامپرز، ۱۹۸۲: ۵۹). کدگردانی زمانی رخ می‌دهد که فردی دوزبان با فرد دوزبانۀ دیگر وارد گفتار می‌شود (چنگ^{۱۱} و باتلر^{۱۲}، ۱۹۸۹: ۲۹۴).

بررسی‌هایی که بر روی کدگردانی انجام گرفته است، اساساً بر عوامل کاربردشناختی و اجتماعی موثر بر کدگردانی زبان‌ها و پردازش‌های زبانی-روان‌شناختی دخیل در درک و تولید آن متمرکز بوده- است (آلتینبرگ و فراند، ۲۰۰۶: ۹۰). در سطح آوایی گراس‌یین^{۱۳} و میلر^{۱۴} (۱۹۴۴) زمان آغاز واک (زاو^{۱۵}) را در زمان کدگردانی در دوزبان‌ها بررسی کردند (آلتینبرگ و فراند، ۲۰۰۶: ۹۰). نتایج این بررسی نشان

1- Hornby, P.

2- Taylor, L.

3- "The practice of alternately using two languages"

4- balanced bilingual

5- dominant bilingual

6- code-switching

7- Gumperz, J. J.

8- juxtaposition

9- sub-system

10- exchange

11- Cheng, L.

12- Butler, K.

13- Grosjean, F.

14- Miller, J.

۱۵- این اصطلاح برگرفته از کتاب «آواشناسی: بررسی علمی گفتار» (۱۳۹۰: ۷۴) نوشته دکتر گلناز مدرسی قوامی است.

می‌دهد که در این پارامتر در هنگام کدگردانی تفاوت مشاهده شده است و دوزبانه‌ها عملکرد یکسانی با افراد تک‌زبانه‌ای که به همان زبان سخن می‌گویند در تولید و سطح آوایی، حتی در هنگام کدگردانی، دارند (همان).

پارامتر آکوستیکی در این تحقیق فرکانس پایه است. جانسون^۱ (۲۰۱۲: ۱۳) اشاره می‌کند که موج‌های های منظم پیچیده در فرکانس معینی تکرار می‌شوند که «فرکانس پایه» نام دارد و بزرگترین مخرج مشترک فرکانس‌های سازنده موج منظم پیچیده است. هیوارد^۲ (۲۰۰۰: ۳۰) بیان می‌کند که فرکانس تمام تمام اجزاء سازنده موج پیچیده، مضربی از فرکانس پایه است. کلارک^۳ و یالوپ^۴ (۱۹۹۷: ۲۱۵) نیز تصریح می‌کنند که فرکانس ارتعاش موج‌های منظم پیچیده، فرکانس کمترین موج سینوسی سازنده این امواج است. لدی‌فوگد^۵ (۲۰۰۶: ۲۳) به رابطه میان زیرویمی و فرکانس پایه اشاره می‌کند. مدرسی قوامی (۱۳۹۰: ۱۱۱) نیز تصریح می‌کند که فرکانس پایه همبسته آکوستیکی ارتعاش پرده‌های صوتی است که به هرترز (چرخه در ثانیه) محاسبه می‌شود. وی می‌افزاید همبسته شنیداری فرکانس پایه را «زیرویمی» می‌نامند. به عبارت دیگر، اگر فرکانس پایه در تولید یک واکه به نسبت دیگر واکه‌ها در بافتی خاص افزایش یابد، شنوندگان زبان آن واکه را زیرتر از سایر واکه‌ها خواهند شنید.

بنابر این بررسی میانگین فرکانس پایه در این پژوهش میان افراد دوزبانه ترکی- فارسی به این معنی است که آیا زیرویمی صدای این افراد در هر یک از زبان‌های فارسی و ترکی متفاوت است؛ به عبارت دیگر آیا با کدگردانی از زبانی به زبان دیگر صدای فرد دوزبانه، زیرتر یا بم‌تر می‌شود؟

باتوجه به آنچه ذکر شد، سوالات مطرح در این پژوهش به شرح زیر است:

سوال اول- میانگین فرکانس پایه زنان دوزبانه ترکی- فارسی، در هر یک از دو زبان در کدگردانی به چه صورتی است؟

سوال دوم- میانگین فرکانس پایه مردان دوزبانه ترکی- فارسی، در هر یک از دو زبان در کدگردانی به چه صورتی است؟

سوال سوم- در صورت وجود تفاوت معنی‌دار میان فرکانس پایه گویشوران دوزبانه، با تکیه بر عامل جنسیت کدامیک از زبان‌ها در افراد دوزبانه در کدگردانی فرکانس پایه بیشتری دارند؟

سوال چهارم- با توجه به پاسخ سوالات پیشین چگونه می‌توان این موضوع را تبیین کرد و نقش عوامل اجتماعی در این مورد چیست؟

¹- Johnson, K.

²- Hayward, K.

³- Clark, J.

⁴- Yallop, C.

⁵- Ladefoged, P.

۲- روش پژوهش

به منظور بررسی فرکانس پایه هر یک از دو زبان فارسی و ترکی در دوزبانه‌های ترکی-فارسی، داده‌هایی از گویشوران دوزبانه جمع‌آوری و تحلیل شد. به این منظور به ترتیب توصیف گویشوران، شیوه گردآوری داده‌ها و توصیف داده ارائه می‌شود.

۲-۱- گویشوران

در این بررسی ۱۱ گویشور دوزبانه ترکی-فارسی (۶ زن و ۵ مرد) شرکت کردند. در تمامی موارد، زبان اول (مادری) گویشوران، زبان ترکی بود؛ همه گویشوران زبان ترکی را در خانه آموختند و در زبان فارسی لهجه ترکی و در زبان ترکی لهجه فارسی نداشته‌اند. به همین دلیل و به دلیل تسلط کامل و یکسان به هر دو زبان، دوزبانه هم‌تراز محسوب می‌شوند. دامنه سنی گویشوران زن از ۲۲ تا ۵۰ با میانگین سنی ۳۳/۶۶ و انحراف معیار ۱۱/۴۸ و نیز دامنه سنی گویشوران مرد از ۲۶ تا ۴۵ با میانگین سنی ۳۵/۶ و انحراف معیار ۷/۹۸ محاسبه شد. میزان تحصیلات گویشوران از دیپلم به بالا در نظر گرفته شد. جنسیت، میزان سن و تحصیلات هر یک از گویشوران در جدول شماره یک آورده شده است. هیچیک از گویشوران مشکل صوتی یا درمان صوتی نداشتند؛ همچنین گویشوران از آموزش حرفه‌ای صدا برخوردار نبودند و مشکل شنوایی نیز نداشتند. به علاوه هیچیک از گویشوران از موضوع تحقیق آگاه نبودند.

جنسیت	گویشور	سن	تحصیلات
زن	۱	۴۸	کاردانی
	۲	۵۰	دیپلم
	۳	۳۰	دانشجوی دکتری
	۴	۴۴	دانشجوی دکتری
	۵	۳۴	کارشناسی
	۶	۲۲	کارشناسی
مرد	۱	۲۶	دیپلم
	۲	۴۱	کارشناسی ارشد
	۳	۳۷	کاردانی
	۴	۲۹	دانشجوی دکتری
	۵	۴۵	کارشناسی

جدول ۱- توزیع گویشوران برحسب ویژگی‌های اجتماعی

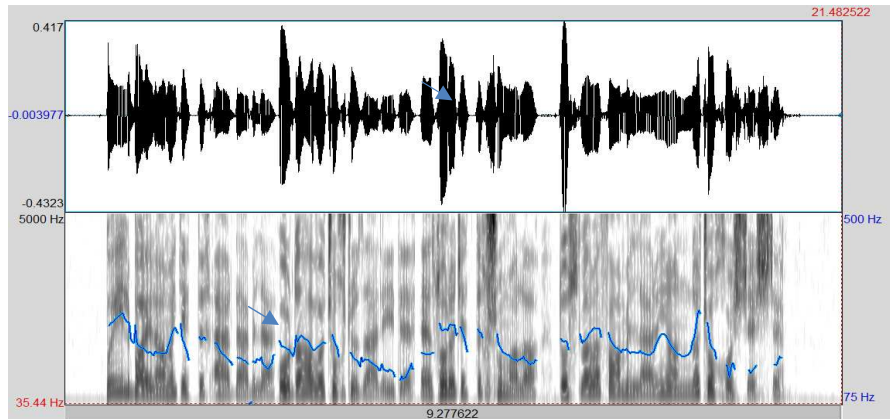
۲-۲- شیوه گردآوری داده‌ها

به همه گویشوران آموزش داده شد تا درباره آنچه در تعطیلات نوروزی انجام دادند به طور مختصر صحبت کنند. برای اینکه تاثیر توالی دو زبان (یعنی اینکه ابتدا کدام زبان مورد استفاده قرار گیرد) به عنوان متغیر مزاحم خنثی شود، همه گویشوران ابتدا به زبان فارسی سخن گفتند و سپس به زبان ترکی کدگردانی کردند. همانطور که پیشتر نیز ذکر شد، برای مطالعه ویژگی‌های گفتار طبیعی گویشوران، از بررسی واژه‌های مجزا تولیدشده اجتناب شد و گفتار پیوسته گویشوران مد نظر قرار گرفت. میانگین دیرش نمونه‌های بررسی شده ۷/۵۸ و انحراف معیار آن ۱/۰۸ به دست آمد.

ضبط داده‌های این پژوهش در اتاقی آرام صورت گرفت. به منظور ضبط داده‌ها از برنامه پرت^۱ ویرایش ۳.۲۳، ۵ میکروفن سنه‌ایزر^۲ بی‌سیم ای دلبیو ۱۳۵-پی جی^۳ استفاده شد. ضبط داده‌ها از نوع مونو، با فرکانس نمونه‌برداری ۲۲۰۵۰ هرتز بود.

۲-۳- توصیف داده‌ها

به منظور استخراج مقادیر فرکانس پایه هر یک از نمونه‌های ضبط شده، با در نظر گرفتن شکل موج صوتی، طیف‌نگاشت و با در نظر گرفتن تلفظ گویشور، از ابتدا تا انتهای جملات تولید شده توسط گویشوران انتخاب شد؛ نمودار شماره یک نمونه‌ای از داده‌های بررسی شده است و نشان‌دهنده موج صوتی و طیف‌نگاشت جملات تلفظ‌شده به زبان ترکی توسط گویشور زن^۳ است. در این نمودار ابتدا و انتهای جملات به ترتیب توسط پیکان‌ها در سمت چپ و راست تصویر، بر روی موج صوتی و طیف‌نگاشت نشان داده شده است.



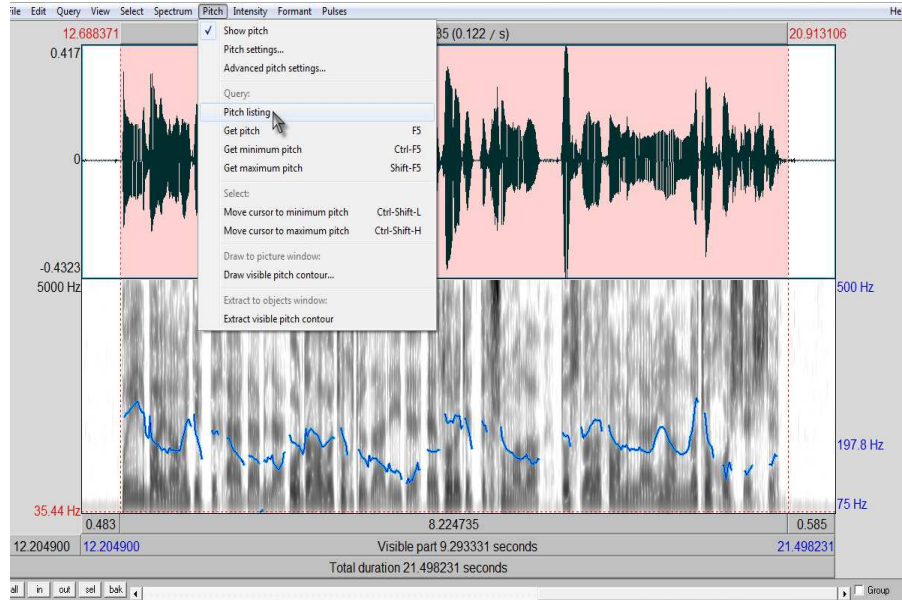
نمودار ۱- ابتدا و انتهای جملات تلفظ‌شده به زبان ترکی توسط گویشور زن^۳.

1- PRAAT

2- sennheiser

3- ew 135-p G3

پس از انتخاب بخش مورد نظر، با استفاده از منوی زیروبمی^۱ و زیرمنوی سیاهه^۲ زیروبمی^۲، سیاهه‌ای از مقادیر فرکانس پایه در مقیاس هرتز^۳ در نقاط مختلف زبانی استخراج شد (نمودار شماره ۲). تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری اسپ‌اس‌اس^۴ ویرایش ۲۱ انجام شده است.



نمودار ۲- شیوه استخراج سیاهه مقادیر فرکانس پایه با استفاده از منوی زیروبمی و زیرمنوی سیاهه زیروبمی.

۳- تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها در دو بخش مجزا ارائه می‌گردند؛ ابتدا در بخش ۱-۳ تحلیل‌های آماری مربوط به گویشوران زن و سپس در بخش ۲-۳ تحلیل‌های آماری مربوط به گویشوران مرد ارائه خواهد شد.

۱-۳- تحلیل آماری مربوط به گویشوران زن

برای بررسی مقادیر فرکانس پایه در دو زبان مورد بررسی برای هر یک از زنان دوزبانه، از مدل آماری مقدماتی ناپارامتریک ویلکاکسون^۵ استفاده شد؛ علت استفاده از این مدل آماری این بود که توزیع مقادیر فرکانس پایه حداقل در یکی از دو گروه نامتقارن بوده است (به عبارت دیگر میانه مقادیر فرکانس پایه در

- 1- pitch
- 2- pitch listing
- 3- Hertz
- 4- SPSS
- 5- Wilcoxon

حداقل یکی از دو زبان مورد بررسی در دامنه اطمینان میانگین فرکانس پایه قرار نداشته است). با توجه به این طرح آماری، جدول آماری شماره دو ارائه می‌شود.

گوشور	زبان	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	درجه آزادی	میزان Z	سطح معنی‌داری
۱	فارسی	۵۹۸۴۱	۲۶۷/۹۷	۵۴۷	۵۴۵	۴/۰۸۵	۰/۰۰۱
	ترکی	۹۰۰۳۷	۲۸۳/۶۱				
۲	فارسی	۹۳۷۸۹	۲۹۵/۳۰	۵۷۹	۵۷۷	۲/۴۴۲	۰/۰۱
	ترکی	۷۴۱۲۱	۲۸۵/۹۴				
۳	فارسی	۷۵۴۵۷	۲۶۵/۶۹	۵۱۳	۵۱۱	۲/۸۳۹	۰/۰۵
	ترکی	۵۶۳۸۴	۲۴۶/۲۲				
۴	فارسی	۶۰۲۲۸	۲۵۰/۹۵	۵۹۰	۵۸۸	۶/۵۰۵	۰/۰۰۱
	ترکی	۱۱۴۱۱۷	۳۵۶/۰۵				
۵	فارسی	۸۵۸۵۲	۲۷۷/۸۴	۵۱۰	۵۰۸	۶/۲۱۷	۰/۰۰۱
	ترکی	۴۴۴۵۳	۲۲۱/۱۶				
۶	فارسی	۱۸۵۰۷	۱۵۶/۸۴	۳۷۰	۳۶۸	۷/۶۸۰	۰/۰۰۱
	ترکی	۵۰۱۲۸	۱۹۸/۹۲				

جدول ۲- جدول آماری ویلکاکسون: تاثیر متغیر زبان (ترکی- فارسی) بر مقادیر فرکانس

پایه (F0) در هریک از زنان دوزبانه

در سه گوشور زن ۱، ۴ و ۶ با توجه به میزان Z به دست آمده در زمینه اثر زبان (ترکی- فارسی) بر مقادیر فرکانس پایه ($Z=۴/۰۸$ ، $Z=۶/۵$ و $Z=۷/۶۸$) می‌توان عنوان نمود که در این سه گوشور مقدار Z به لحاظ آماری در سطح اطمینان $۰/۹۹$ و $۰/۰۱$ معنی‌دار بوده است. بنابر این تفاوت معناداری بین میانگین رتبه‌های فرکانس پایه در دو زبان ترکی و فارسی در این سه گوشور وجود دارد؛ در نتیجه با تاکید بر جدول آماری شماره دو عنوان می‌شود که در سه گوشور زن ۱، ۴ و ۶ مقادیر فرکانس پایه در زبان ترکی (به ترتیب $MR=۲۸۳/۶۱$ ، $MR=۳۵۶/۰۵$ و $MR=۱۹۸/۹۲$) بیشتر از زبان فارسی (به ترتیب $MR=۲۶۷/۹۷$ ، $MR=۲۵۰/۹۵$ و $MR=۱۵۶/۸۴$) است.

در سه گوشور زن ۲، ۳ و ۵ با توجه به میزان Z به دست آمده در زمینه اثر زبان (ترکی- فارسی) بر مقادیر فرکانس پایه ($Z=۲/۴۴$ ، $Z=۲/۸۳$ و $Z=۶/۲۱$) می‌توان عنوان نمود که برای این سه گوشور مقدار Z به لحاظ آماری به ترتیب در سطوح اطمینان $۰/۹۹$ ، $۰/۹۵$ و $۰/۹۹$ و $۰/۰۱$ ، $۰/۰۱$ و $۰/۰۵$ معنی‌دار بوده است. بنابر این تفاوت معناداری بین میانگین رتبه‌های فرکانس پایه در دو زبان ترکی و فارسی در این سه گوشور وجود دارد؛ در نتیجه با تاکید بر جدول آماری شماره دو عنوان می‌شود

که در سه گویشور زن ۲، ۳ و ۵ مقادیر فرکانس پایه در زبان فارسی (به ترتیب $MR=295/30$ ، $MR=265/69$) = $MR=277/84$ و $MR=221/16$) بیشتر از زبان ترکی (به ترتیب $MR=285/94$ ، $MR=246/22$ و $MR=221/16$) است.

۳-۲- تحلیل آماری مربوط به گویشوران مرد

برای بررسی مقادیر فرکانس پایه در دو زبان مورد بررسی، برای گویشور مرد ۱، از مدل آماری پارامتریک t دو گروه همبسته^۱ استفاده شده است؛ علت استفاده از این مدل آماری این بوده است که توزیع مقادیر فرکانس پایه در هر دو زبان متقارن بوده است (به عبارت دیگر میانه^۲ فرکانس پایه در زبان فارسی ($Md=148/31$)، در دامنه اطمینان میانگین فرکانس پایه در این زبان ($142/14-152/96$) و همچنین میانه فرکانس پایه در زبان ترکی ($Md=161/12$)، در دامنه اطمینان میانگین فرکانس پایه در این زبان ($159/8-163/78$) قرار دارد). با توجه به این طرح آماری جدول آماری شماره سه ارائه می شود.

گویشور	زبان	میانگین	انحراف معیار	دامنه	میزان t	سطح معنی داری
۱	فارسی	۱۴۷/۵۵	۵۵/۹۲	۴۰۶/۱۷	۵/۲۳۱	۰/۰۰۱
	ترکی	۱۶۱/۷۶	۲۰/۵۱	۱۱۴/۸۲		

جدول ۳- جدول آماری t دو گروه همبسته: تاثیر متغیر زبان (ترکی - فارسی)

برمقادیر فرکانس پایه ($F0$) در گویشور مرد ۱.

در گویشور مرد ۱، با توجه به میزان t بدست آمده ($t=5/23$) در مدل آماری t همبسته، می توان عنوان نمود که مقدار t به لحاظ آماری در سطح اطمینان $0/99$ و $0/01$ معنی دار بوده است. بنابر این تفاوت معناداری بین میانگین فرکانس پایه در دو زبان فارسی و ترکی در این گویشور وجود دارد؛ در نتیجه با تاکید بر جدول آماری شماره سه عنوان می شود که مقادیر فرکانس پایه در زبان ترکی ($\mu=161/76$) بیشتر از زبان فارسی ($\mu=147/55$) است.

برای بررسی مقادیر فرکانس پایه در دو زبان مورد بررسی برای گویشوران مرد ۲، ۳، ۴ و ۵ از مدل آماری مقدماتی ناپارامتریک ویلکاکسون استفاده شده است؛ علت استفاده از این مدل آماری این بوده است که توزیع مقادیر فرکانس پایه حداقل در یکی از دو گروه نامتقارن بوده است (به عبارت دیگر میانه مقادیر فرکانس پایه در حداقل یکی از دو زبان مورد بررسی در دامنه اطمینان میانگین فرکانس پایه قرار نداشته است). با توجه به این طرح آماری، جدول آماری شماره چهار ارائه می شود.

¹- Paired-sample t Test

²- median

گوشور	زبان	مجموع رتبه‌ها	میانگین رتبه‌ها	تعداد	درجه آزادی	میزان Z	سطح معنی-داری
۲	فارسی	۷۰۱۳۳	۲۹۲/۲۲	۶۰۴	۶۰۲	۴/۹۴۶	۰/۰۵
	ترکی	۱۱۲۵۷۷	۳۰۹/۲۸				
۳	فارسی	۵۳۸۱۰	۲۵۶/۲۴	۶۰۰	۵۹۸	۸/۵۵۵	۰/۰۰۱
	ترکی	۱۲۶۴۹۰	۳۲۴/۳۳				
۴	فارسی	۷۴۶۱۴	۲۷۸/۴۱	۵۷۶	۵۷۴	۲/۱۲۱	۰/۰۰۱
	ترکی	۹۱۵۶۲	۲۹۷/۲۸				
۵	فارسی	۳۷۶۲۴	۲۲۵/۲۹	۵۴۷	۵۴۵	۱۰/۰۹	۰/۰۰۱
	ترکی	۱۱۲۲۵۴	۲۹۵/۴۱				

جدول ۴- جدول آماری ویلکاکسون: تاثیر متغیر زبان (ترکی- فارسی) بر مقادیر فرکانس

پایه (F0) در هر یک از گوشوران مرد ۲، ۳، ۴ و ۵.

در چهار گوشور مرد ۲، ۳، ۴ و ۵ با توجه به میزان Z به دست آمده در زمینه اثر زبان (ترکی-فارسی) بر مقادیر فرکانس پایه (Z=۴/۹۴، Z=۸/۵۵، Z=۲/۱۲ و Z=۱۰/۰۹) می‌توان عنوان نمود که برای این چهار گوشور مقدار Z به لحاظ آماری به ترتیب در سطوح اطمینان ۰/۹۵، ۰/۹۹، ۰/۹۹ و ۰/۹۹ و $\alpha=۰/۰۱$ ، $\alpha=۰/۰۱$ ، $\alpha=۰/۰۱$ و $\alpha=۰/۰۵$ معنی‌دار بوده است. بنابراین تفاوت معناداری بین میانگین رتبه‌های فرکانس پایه در دو زبان ترکی و فارسی در این چهار گوشور وجود دارد؛ در نتیجه با تاکید بر جدول آماری شماره چهار، عنوان می‌شود که در هر چهار گوشور مرد ۲، ۳، ۴ و ۵ مقادیر فرکانس پایه در زبان ترکی (به ترتیب $MR=۳۰۹/۲۸$ ، $MR=۳۲۴/۳۳$ ، $MR=۲۹۷/۲۸$ و $MR=۲۹۵/۴۱$) بیشتر از زبان فارسی (به ترتیب $MR=۲۹۲/۲۲$ ، $MR=۲۵۶/۲۴$ ، $MR=۲۷۸/۴۱$ و $MR=۲۲۵/۲۹$) است.

با توجه به بررسی‌های آماری، نتایج به دست آمده از مقایسه بین زبان افراد دوزبان، به همراه سن و تحصیلات آنها برای مقایسه راحت‌تر در جدول شماره پنج ارائه می‌شود. همانطور که مشاهده می‌شود در گروه مردان، فرکانس پایه همه گوشوران در زبان ترکی بیشتر از زبان فارسی است در حالیکه در گروه زنان، در نیمی از گوشوران (گوشوران ۱، ۴ و ۶) زبان ترکی دارای فرکانس پایه بیشتر و در نیمی دیگر (گوشوران ۲، ۳ و ۵) زبان فارسی دارای فرکانس پایه بیشتری بوده است.

جنسیت	گوشور	سن	زبان دارای FO بیشتر	تحصیلات
زن	۱	۴۸	ترکی	کاردانی
	۲	۵۰	فارسی	دیپلم
	۳	۳۰	فارسی	دانشجوی دکتری
	۴	۴۴	ترکی	دانشجوی دکتری

کارشناسی	فارسی	۳۴	۵	مرد
کارشناسی	ترکی	۲۲	۶	
دیپلم	ترکی	۲۶	۱	
کارشناسی ارشد	ترکی	۴۱	۲	
کاردانی	ترکی	۳۷	۳	
دانشجوی دکتری	ترکی	۲۹	۴	
کارشناسی	ترکی	۴۵	۵	

جدول ۵- توزیع گویشوران برحسب ویژگی‌های اجتماعی و زبان دارای فرکانس پایه بیشتر در هریک از آنها.

۴- بحث و نتیجه‌گیری

همانطور که در بخش تحلیل آماری ذکر شد، در تمامی گویشوران دوزبانه مورد بررسی (اعم از ۶ گویشور زن و ۵ گویشور مرد) تفاوت معنی‌داری میان مقادیر فرکانس پایه یا به عبارتی زیرویمی صدا در هر یک از دو زبان این افراد دوزبانه ترکی- فارسی در کدگردانی وجود دارد. بنابر این با توجه به این موضوع، پاسخ به دو سوال اول و دوم این پژوهش مبنی بر وجود تفاوت معنی‌دار میان فرکانس پایه هر یک از زبان‌ها در افراد دوزبانه در کدگردانی مثبت است؛ به عبارتی دیگر افراد دوزبانه هنگام کدگردانی به زبان دیگر تغییرات معنی‌داری در مقادیر فرکانس پایه خود ایجاد می‌کنند. بنابراین فرکانس پایه را می‌توان از جمله متغیرهایی در نظر گرفت که در کدگردانی می‌تواند تغییر کند. به عبارتی دیگر گویشوران دوزبانه از پارامتر فرکانس پایه یا زیرویمی صدا به عنوان نشانه‌ای دال بر کدگردانی بهره می‌جویند.

حال با توجه به وجود این تفاوت معنی‌دار میان فرکانس پایه هر یک از زبان‌ها در افراد دوزبانه سوال سوم این پژوهش مبنی بر بررسی اثر عامل جنسیت بر زبان دارای فرکانس پایه بیشتر مطرح می‌شود. همانطور که در بخش تحلیل آماری گفته شد، بررسی آماری این پژوهش نشان می‌دهد که به طور کلی و بدون توجه به جنسیت، از یازده گویشور مورد بررسی، هشت نفر دارای فرکانس پایه بیشتر در زبان ترکی و پنج نفر دارای فرکانس پایه بیشتر در زبان فارسی‌اند. در گروه مردان، هر پنج گویشور مورد بررسی، دارای فرکانس پایه بیشتر در زبان ترکی‌اند. این در حالی است که از شش گویشور زن، سه گویشور دارای فرکانس پایه بیشتر در زبان فارسی و سه گویشور دارای فرکانس پایه بیشتر در زبان ترکی است. بنابر این فرکانس پایه در گروه مردان صددرصد و در گروه زنان پنجاه درصد در زبان ترکی بیشتر است؛ بنابر این در پاسخ به سوال سوم این بررسی باید گفت در زنان نیمی از افراد فرکانس پایه بیشتر در زبان ترکی و نیمی دیگر فرکانس پایه بیشتر در زبان فارسی دارند و فرکانس پایه در همه گویشوران مرد بیشتر در زبان ترکی است. بنابر این میان زنان و مردان دوزبانه با در نظر گرفتن زبان دارای فرکانس پایه بیشتر تفاوت مشاهده می‌شود به این صورت که مردان تمایل به افزایش فرکانس پایه در زبان ترکی دارند درحالی‌که زنان به نسبت برابر فرکانس پایه یکی از دو زبان فارسی و ترکی را افزایش می‌دهند.

در پاسخ به سوال چهارم این نوشته، یعنی تبیین این مشاهده باید به نکات زیر توجه نمود:

نکته اول اینکه اساساً پژوهشگران بر این باورند که میان مقادیر فرکانس پایه (FO) و احساسات فرد رابطه وجود دارد؛ کرامر^۱ (۱۹۶۴) بر این باور است که مقادیر فرکانس پایه (FO) حاوی اطلاعاتی درباره وضعیت احساسی و شخصیت گوینده است (بولاتوف^۲، ۲۰۰۹: ۴۱۰). استریتر^۳ و دیگران (۱۹۸۳: ۱۳۵۴) اشاره می‌کنند که به طور کلی برانگیختگی^۴ باعث افزایش فرکانس پایه (FO) می‌شود. آپل^۵ و دیگران (۱۹۷۹: ۷۱۵) نیز تصریح می‌کنند که وضعیت‌های استرس‌زا باعث افزایش فرکانس پایه می‌شود. همچنین کراوس^۶ و پارادو^۷ (۲۰۰۶: ۲۷۳) بیان می‌کنند که وضعیت‌های احساسی شدید مانند عصبانیت، ترس و خوشحالی باعث افزایش فرکانس پایه (FO) می‌شوند که نشان‌دهنده برانگیختگی فیزیولوژیکی مربوط به این وضعیت‌ها است. به‌علاوه فون‌هوینگر (۱۹۹۹: ۱۷) اشاره می‌کند که بسته به سطح هیجان^۸، ممکن است است سطح زیربومی صدا افزایش یابد: به عبارت دیگر هرچه هیجان بیشتر باشد، صدا زیرتر می‌شود.

نکته دوم این است که برخی بررسی‌ها نشان می‌دهند که افراد دوزبانه دیدگاه‌های متفاوتی نسبت به هریک از زبان‌های خود دارند. بایلی‌ستوک^۹ (۲۰۰۱: ۳) بیان می‌کند که کودکان دوزبانه، با هریک از دو زبان تعاملات متفاوتی را تجربه می‌کنند، در انواع متفاوتی از موقعیت‌های اجتماعی شرکت می‌کنند، با فرصت‌های متفاوتی برای تحصیلات رسمی مواجه می‌شوند و ممکن است گرایش‌های متفاوتی نسبت به هریک از زبان‌ها داشته باشند. همین مسئله در مورد بزرگسالان نیز مطرح است؛ به عبارت دیگر افراد دوزبانه بزرگسال نیز ممکن است دیدگاه و احساس متفاوتی نسبت به هریک از زبان‌های خود داشته باشند به ویژه زمانی که در یک کشور چندزبانه فقط یکی از زبان‌ها به‌عنوان زبان معیار تلقی شود.

نکته سوم مربوط به تفاوت زبان در زنان و مردان است. بسیاری از بررسی‌ها به این تفاوت‌ها اشاره می‌کنند؛ برای مثال رایین لیکاف^{۱۰} (۱۹۷۵) نظریه‌ای در رابطه با وجود زبان زنان مطرح می‌کند و ده مشخصه را برای زبان زنان برمی‌شمرد. مدرسی (۱۳۸۷: ۱۶۲) تصریح می‌کند که بررسی‌های جدید که به دنبال پژوهش‌های لبو در شهر نیویورک به‌انجام رسیده، به‌شبه‌ای علمی نشان داده‌اند که میان جنسیت و رفتارهای زبانی همبستگی‌هایی وجود دارد و بنابر این می‌توان بخشی از گوناگونی‌های موجود در زبان یک جامعه را بر اساس جنسیت گویندگان آن زبان توضیح داد. هادسون^{۱۱} (۱۹۹۶: ۱۹۶) اشاره

¹- Kramer, E.

²- Bulatov, D

³- Streeter, L. A.

⁴- arousal

⁵- Apple, W.

⁶- Krauss, R. M.

⁷- Pardo, S.

⁸- excitement

⁹- Bialystokm, E.

¹⁰- Lakoff, R.

¹¹- Hudson, R. A

می‌کند زنان از زبان معتبر استفاده می‌کنند و علت این موضوع این است که زنان به عنوان شیوه‌ای برای کسب جایگاهی اجتماعی، زبان معتبر را جایگزین شغلی معتبر می‌سازند. علت اصلی وجود تفاوت زبانی میان مردان و زنان، نقش و موقعیت اجتماعی متفاوت این دو گروه در جامعه است (مدرسی، ۱۳۸۷: ۱۶۲). به اعتقاد رابین لیکاف وجود تفاوت‌های زبانی میان مردان و زنان، حاصل نابرابری‌های اجتماعی است (همان). به علاوه مطالعات نشان می‌دهند که زنان نسبت به ویژگی‌های زبانی معتبر خود، نسبت به مردان حساسیت بیشتری دارند و آنها را بیشتر به کار می‌برند و بنابر این رفتار زبانی محافظه‌کارانه‌تری دارند درحالی‌که مردان در به‌کارگیری صورت‌های غیرمعتبر محافظه‌کاری کمتری نشان می‌دهند (همان: ۱۷۰). بنابر این به طور کلی و به عنوان گرایش عمومی می‌توان مطرح کرد زنان به گونه‌های زبانی معیار، به دلیل معتبر بودن آن، گرایش بیشتری دارند درحالی‌که مردان به گونه‌های زبانی غیرمعیار تمایل بیشتری نشان می‌دهند.

با توجه به نکاتی که ذکر شد اینطور به نظر می‌آید که از یک‌سو مردان به دلیل گرایش به گونه‌های غیرمعیار (در اینجا با توجه به اینکه زبان فارسی زبان رسمی کشور است، زبان ترکی زبان غیرمعیار به حساب می‌آید) به زبان مادری خود (زبان ترکی) به عنوان زبانی با اعتبار پایین‌تر نسبت به زبان فارسی می‌نگرند و احساسات و هیجان بیشتری نسبت به این زبان احساس می‌کنند و از اینرو فرکانس پایه آنها در زبان ترکی نسبت به زبان فارسی به عنوان زبانی معیار، دارای مقادیر بیشتری است و یا به عبارت دیگر صدای آنها در زبان ترکی زیرتر است. این درحالی است که زنان به طور کلی به گونه یا زبان معیار گرایش دارند و نسبت به زبان معیار احساسات و هیجان بیشتری دارند؛ به عبارت دیگر، زنان، در مقایسه با مردان، به دلیل قدرت و جایگاه زبان فارسی، احساسات کمتر و رو به کاهش نسبت به زبان مادری خود دارند. بنابر این زنان در مقایسه با مردان، در زبان معیار نسبت به زبان غیرمعیار دارای فرکانس پایه بیشتری‌اند؛ به عبارت دیگر درصد بیشتری از زنان، در مقایسه با مردان، صدای زیرتری در زبان فارسی دارند. نکته حائز اهمیت آن است که همانطور که براون^۱ و یول^۲ (۱۹۸۳: ۲۲) اشاره می‌کنند در بررسی‌های زبانی باید به دنبال شرح نظم‌ها^۳ بود و نه قاعده‌ها^۴؛ آنها بر این باورند که جنبه‌های مختلف زبان را باید با توجه به بسامد وقوعشان بررسی نمود. با توجه به این موضوع، توجه به این نکته ضروری است که تفاوت مطرح شده میان زنان و مردان در این نوشته به صورت یک گرایش است و نه به صورت قانون قطعی.

نتیجه دیگری که در این بررسی حاصل شد، که البته با توجه به حجم نمونه اندک باید با احتیاط از آن سخن گفت، آن است که میان متغیرهای سن و تحصیلات گویشور و زبان دارای فرکانس پایه بیشتر، رابطه‌ای مشاهده نشد. همانطور که جدول شماره پنج نشان می‌دهد در گروه مردان، دامنه سنی افراد از

^۱- Brown, G.

^۲- Yule, G.

^۳- regularities

^۴- rules

۲۹ سال تا ۴۵ سال و دامنه تحصیلات افراد از دیپلم تا دانشجوی دکتری است ولی با وجود تفاوت در سن و میزان تحصیلات، همه مردان مورد بررسی مقادیر فرکانس پایه بیشتر در زبان ترکی دارند؛ بنابراین این در این بررسی دو پارامتر سن و تحصیلات با مقادیر فرکانس پایه همبستگی و ارتباطی نشان نمی-دهند.

همچنین با توجه به پارامتر تحصیلات، دو گویشور زن ۳ و ۴ و همچنین دو گویشور زن ۵ و ۶ از یک سطح تحصیلات برخوردارند (گروه اول دانشجوی دکتری و گروه دوم دارای مدرک کارشناسی‌اند) ولی در دو گویشور ۳ و ۵، فرکانس پایه در زبان فارسی بیشتر است در حالیکه در دو گویشور ۴ و ۶ این پارامتر در زبان ترکی بیشتر است. به علاوه دو گویشور ۴ و ۶ که هر دو دارای مقادیر فرکانس پایه بیشتر در زبان ترکی‌اند، تفاوت سنی قابل ملاحظه‌ای دارند (اولی ۴۴ ساله و دومی ۲۲ ساله است)؛ بنابراین در این بررسی میان دو پارامتر سن و تحصیلات از یک‌سو و بیشتر بودن فرکانس پایه در یکی از دو زبان مورد بررسی از سوی دیگر، همبستگی و رابطه‌ای مشاهده نمی‌شود.

منابع

- مدرسی قوامی، گلناز (۱۳۹۰). *آواشناسی: بررسی علمی گفتار*. تهران: سمت.
- مدرسی، یحیی (۱۳۸۷). *درآمدی بر جامعه شناسی زبان*. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- Altenberg, E. P. and C. T. Ferrand, (2006). "Fundamental Frequency in Monolingual English, Bilingual English/Russian, and Bilingual English/Cantonese Young Adult Women". *Journal of Voice*, 20, 89-96.
- Andrianopoulos, M. V., K. Darrow and J. Chen (2001). "Multimodal Standardization of Voice among Four Multicultural Populations Formant Structures". *Journal of Voice*, 15, 61-77.
- Apple, W., L.A. Streeter and R.M. Krauss (1979). "Effects of Pitch and Speech Rate on Personal Attributions". *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(5), 715-727.
- Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in Development, Language, Literacy and Cognition*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Brown, G. and G. Yule (1989). *Discourse Analysis*. New York, USA: Cambridge University Press.
- Bulatov, D. (2009). *The Effect of Fundamental Frequency on Phonetic Convergence*. Berkeley: Phonology Lab Annual Report.

- Cheng, L.-R. and K. Butler(1989). "Code-switching: a Natural Phenomenon vs Language 'Deficiency'". *World Englishes*, 8, 293-309.
- Clark, J. and C.Yallop(1997). *An Introduction to Phonetics and Phonology* (2nd ed.). Oxford, UK: Blackwell Publishers Ltd.
- Gumperz. J. J. (1982). *Discourse Strategies*.Cambridge, UK.: Cambridge University Press.
- Hayward, K. (2000). *Experimental Phonology*. Essex, UK: Pearson Education Limited.
- Hudson, R. A. (1996). *Sociolinguistics* (2nd ed.). New York, USA: Cambridge University Press.
- Johnson, K. (2012). *Acoustic and Auditory Phonetics* (3rd ed.). West Sussex, United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Kormi-Nouri, R. and others (2008). "The Effect of Childhood Bilingualism on Episodic and Semantic Memory Tasks". *Scandinavian Journal of Psychology*, 49, 93-109.
- Krauss, R. M. and J.S. Pardo(2006). "Speaker Perception and Social Behavior: Bridging Social Psychology and Speech Science". In P. A. Van Lange, *Bridging Social Psychology: Benefits of Transdisciplinary Approaches* (pp. 273-278). New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ladefoged, P. (2006). *A Course in Phonetics* (5th ed.). Boston, USA: Thompson.
- Lakoff, R. (1937). "Language and Woman's Place". *Language in Society*, 2(1), 45-80.
- Lewis, M. P., G.F. Simons and F.D. Charles(Eds.). (2013). "Ethnologue: Languages of the World, Seventeenth edition". *SIL International*. Dallas, Texas. Retrieved from <http://www.ethnologue.com/language/azb>
- Mennen, I., F. Schaeffler and G. Docherty(2012)." Cross-language Differences in Fundamental FrequencyRange: A Comparison of English and German". *Journal of the Acoustic Society of America*, 131, 2249-2260.
- Natour, Y. S. and J.M.Wingate(2009). "Fundamental Frequency Characteristics of Jordanian Arabic Speakers". *Journal of Voice*, 23, 560-566.
- Sapienza, C. M. (1997). "Aerodynamic and Acoustic Characteristics of the Adult African American Voice". *Journal of Voice*, 11, 410-416.

- Streeter, L. A. and others (1983). "Acoustic and Perceptual Indicators of Emotional Stress". *Journal of the Acoustical Society of America*, 73, 1354-1360.
- Von Heusinger, K. (1999). *Intonation and Information Structure*. University of Konstanz.
- Weinreich, U. (1953). *Language in Contact* (9th ed.). New York: The Hague, Mouton Publishers.
- Youngblood-Coleman, D. (2013). Country Review: Iran, Ethnic Divisions (Electronic Version). Retrieved from http://www.countrywatch.com/country_profile.aspx?vcountry=80

سید ارف
