

بررسی آهنگ گفتار در جمله‌های خبری زبان فارسی

مریم نیکروش*، مهشید آقاجانزاده^۱

چکیده

مقدمه: نوای گفتار از مؤلفه‌های مهم برقراری ارتباط است که شامل آهنگ، زیروبمی، بلندی، تکیه، وزن، دیرش و ... می‌باشد. آهنگ عبارت است از تغییراتی که در زیروبمی صدا در گفتار پیوسته در سطح جمله رخ می‌دهد. دامنه تغییرات بسامد پایه که در این تحقیق مد نظر قرار گرفته است، از پایین‌ترین تا بالاترین بسامدی که در بیان جمله توسط فرد تولید شده است، را در بر می‌گیرد. هدف این پژوهش بررسی مؤلفه‌هایی از نوا شامل دامنه تغییرات بسامد پایه و منحنی آهنگ در جملات خبری در بزرگسالان طبیعی فارسی زبان بوده است، تا با تکیه بر جنبه‌های آزمایشگاهی ویژگی‌های این بعد از گفتار مشخص شود.

مواد و روش‌ها: پژوهش از نوع مقطعی و توصیفی-تحلیلی بود. آزمودنی‌ها شامل ۱۳۴ زن و مرد ۱۸ تا ۳۰ ساله طبیعی فارسی زبان بودند. در این پژوهش ۲ جمله خبری مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های صوتی با استفاده از برنامه Dr speech نرم‌افزار Real analysis تجزیه و تحلیل شده، داده‌ها با آزمون آماری آنالیز واریانس یک طرفه مورد بررسی قرار گرفتند و منحنی آهنگ جمله‌ها رسم شد.

یافته‌ها: منحنی آهنگ در زنان و مردان در هر دو جمله مشابه است. دامنه تغییرات بسامد پایه در زنان و مردان با هم تفاوت معنی‌دار داشت ($P \leq 0.001$).

نتیجه‌گیری: منحنی آهنگ در جمله‌های خبری در پایان حالت افتان داشت. زنان بیش از مردان از تغییرات بسامد پایه در بیان جمله برای انتقال حالت خبری جمله استفاده می‌کردند.

کلیدواژه‌ها: نوای گفتار، منحنی آهنگ، دامنه تغییرات بسامد پایه، جمله خبری

تاریخ دریافت: ۹۰/۱/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۱۹

مقدمه

نوا قرار می‌گیرند (۴).

نوای گفتار در مراحل اولیه رشد، در شکل‌گیری زبان و برقراری ارتباط متقابل کودک و بزرگسال نقش اساسی را ایفا می‌کند. شواهد موجود نشان می‌دهد که نوای گفتار محیط پیرامون نوزاد حتی بر آهنگ گریه نوزاد تأثیرگذار می‌باشد (۵). ارزیابی نوا در تشخیص و درمان اختلالات گفتار و زبان، تشخیص شرایط عصب شناختی و یادگیری زبان‌های خارجی اهمیت بسیار دارد (۶).

همان‌طور که گفته شد، برای بررسی نوای گفتار نیاز به توجه

نوای گفتار مفهومی بسیار پیچیده است و چند عامل با هم در شکل‌گیری این مفهوم نقش دارند (۱). جنبه‌هایی از قبیل زیر و بمی (Pitch)، بلندی (Loudness)، دیرش (Duration)، مکث (Pause) و همچنین مؤلفه‌هایی چون آهنگ (Intonation)، تکیه (Stress) و وزن (Rhythm) در شکل‌دهی به نوای گفتار مؤثر هستند (۲). تولید و درک نوای گفتار مؤلفه مهمی در تعاملات اجتماعی انسان‌ها است (۳) و همچنین در تبادلات ارتباطی اطلاعات فرازبانی، تحت پوشش

* مریمی، گروه گفتار درمانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، مازندران، ایران

Email: maryam_nikravesh_62@yahoo.com

۱- مریمی، گروه گفتار درمانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

زمینه ارزیابی و درمان اختلالات نوا در آسیب‌شناسی‌های گوناگون گفتار و زبان گامی اساسی برداشت.

در بررسی روی تغییرات زیرویمی، زبان فارسی، انگلیسی، آلمانی، هلندی، یونانی، ایتالیایی، اسپانیایی، پرتغالی و عربی را در یک طبقه‌بندی قرار داده شدند. در این زبان‌ها تغییرات زیرویمی معنی کلمات را تغییر نمی‌دهد، اما می‌تواند جمله خبری را به پرسشی تبدیل نماید و یا با تأکید روی کلمات مختلف عملکرد کاربرشناسی آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد (۱۰).

حیاتی در مطالعه مقایسه‌ای بین الگوهای آهنگ فارسی و انگلیسی، دریافت که الگوهای آهنگین زبان فارسی و انگلیسی بسیار مشابه هستند و در هر دو زبان در عبارات خبری بسامد انتهای جمله حالت افتان دارد (۱۱).

در پژوهش دیگری الگوهای آهنگین فارسی در انواع جمله‌ها مورد بررسی قرار گرفت. از آن جا که موضوع این پژوهش جملات خبری می‌باشد، به گزارش نتایج همین نوع از جمله بسنده شده است. عبارات خبری در ابتدا آهنگ خیزان و بعد حالت افتان داشتند (شروع از سطح پایین است، در میانه جمله بالا می‌رود و بعد دوباره افتان می‌شود). توالی تغییرات بسامد به صورت افتان و خیزان بود و در نهایت با حالت افتان به پایان می‌رسد (۱۲).

سادات تهرانی به بررسی آهنگ در زبان فارسی پرداخته است. در پژوهش وی جزئیات فنولوژی و فونوتیک آهنگ زبان فارسی در چهارچوب نظریه AM (Autosegmental metrical phonology)، که یک نظریه واج‌شناسی خود واحد وزنی می‌باشد، بررسی شده است. هدف وی توصیف تغییرات زیرویمی زبان فارسی با استفاده از منحنی تغییرات بسامد در عبارات در واحد زمان بوده است. یکی از نتایج به دست آمده این بود که، جملات خبری که ساختار "فاعل + مفعول + فعل" دارند، آهنگ انتهای جمله به حالت افتان می‌باشد (۱۳).

پژوهش‌هایی نیز به بررسی دامنه تغییرات بسامد پایه در بزرگسالان فارسی زبان پرداخته‌اند، در یکی از این پژوهش‌ها که توسط ارمندی و همکاران انجام شد، نتیجه حاصل نشان داد که هنگام خواندن متن تغییرات بسامد پایه در زنان نسبت

به جنبه‌های بسیاری است و در واقع بررسی همه جانبه این مقوله نیازمند یک فرایند بین رشته‌ای است. در این پژوهش برخی از این جنبه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است، که از آن جمله تغییرات بسامد پایه و دامنه تغییرات بسامد پایه می‌باشد.

تغییرات بسامد پایه یک مؤلفه آکوستیکی مربوط به نوای گفتار می‌باشد. این مؤلفه را می‌توان از دو جنبه مورد بررسی قرار داد، یکی دامنه تغییرات بسامد پایه و دیگری الگوی این تغییرات (آهنگ)، که در این پژوهش به هر دو جنبه پرداخته شده است.

می‌توان گفت که یکی از مهم‌ترین زیر مجموعه‌های نوای گفتار، الگوی تغییرات بسامد پایه در سطح جمله است، که به نام آهنگ شناخته می‌شود (۷). آهنگ عبارت است از تغییراتی که در زیرویمی صدا در گفتار پیوسته در سطح جمله رخ می‌دهد (۸). الگوی آهنگ، اغلب بین زبان‌ها متفاوت است و باعث ایجاد تمایز میان زبان‌ها می‌شود (۷). در این پژوهش از آهنگ، به منحنی آهنگ تعبیر شده است، به این دلیل که هدف عمده رسم منحنی از تغییرات آهنگ به منظور بررسی نوا می‌باشد.

در حین گفتار، بسامد پایه آواسازی تغییر می‌کند. میزان این تغییرات یعنی فاصله بین بیشینه و کمینه بسامد پایه، دامنه تغییرات بسامد پایه نامیده می‌شود (۹). دامنه تغییرات بسامد پایه که در این تحقیق مد نظر قرار گرفته است، از پایین‌ترین تا بالاترین بسامدی که در بیان جمله توسط فرد تولید شده است، را در بر می‌گیرد.

هدف از انجام این پژوهش، بررسی دو مؤلفه از نوای گفتار شامل آهنگ و دامنه تغییرات بسامد پایه در جمله‌های خبری در زنان و مردان فارسی زبان است. پیش از این در کشور ما در رشته آسیب‌شناسی گفتار و زبان مبنایی برای تمایز نوای طبیعی و غیر طبیعی گفتار به جز استنباط درکی درمانگر وجود نداشت و تمام پژوهش‌های قبلی در زمینه نوای گفتار در علم زبان‌شناسی به انجام رسیده بود، که یافته‌های آن‌ها در زمینه بالینی مورد استفاده قرار نمی‌گرفت. در این پژوهش سعی شده است که ارزیابی‌های نوای گفتار به سمت کمی و عینی‌تر شدن در جهت استفاده در موارد بالینی و تحقیقاتی در رشته آسیب‌شناسی گفتار و زبان پیش برود. به این امید که بتوان در

به مردان بالاتر است (۱۴).

لهجه و نوع عبارت (خبری، پرسشی و ...) نیز بر بسامد پایه و منحنی آهنگ تأثیرگذار می‌باشد. در تمام لهجه‌های زبان انگلیسی در عبارات خبری میانگین بسامد پایه پایین‌ترین است. پژوهشگران اظهار کردند که در زبان‌های دیگر نیز این الگو مشاهده می‌شود و شاید بتوان آن را شاهدی از آهنگ جهانی زبان انسان‌ها دانست (۱۵).

Gull Madni و Nayyer در پژوهشی در زبان اردو، به بررسی نوای گفتار در جمله‌های خبری زبان فارسی (اردو) پرداختند. جملات خبری در زبان اردو در پایان حالت افتان داشتند. در این تحقیق الگوها به صورت توالی افتان و خیزان به دست آمد. همچنین بسامد پایه صدای مردان نسبت به زنان در جملات خبری ۵۰ HZ پایین‌تر بود (۱۶).

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی، توصیفی-تحلیلی و غیر مداخله‌ای بوده است. جمعیت مورد بررسی ۶۷ زن و ۶۷ مرد ۱۸ تا ۳۰ ساله عادی فارسی زبان بودند. نمونه‌گیری شامل ضبط نمونه صوتی در بیان جمله‌ها، به صورت غیر احتمالی (نمونه‌گیری ساده) انجام شد. در ابتدا هر کدام از آزمودنی‌ها برگه رضایت‌نامه را مطالعه و امضا کردند. نمونه‌گیری هیچ صدمه‌ای به آزمودنی وارد نمی‌آورد. سپس با استفاده از پرسش‌نامه‌ای زبان مادری آزمودنی‌ها (برای جلوگیری از تأثیرگذاری لهجه بر مؤلفه‌های نوای گفتار، زبان فارسی معیار مد نظر بود)، سن آزمودنی‌ها و عدم ابتلا به سرماخوردگی در زمان نمونه‌گیری مورد سؤال قرار گرفت و نیز دو نفر آسیب‌شناس گفتار و زبان سلامت آزمودنی‌ها را در زمینه گفتار و زبان تأیید کردند.

با مطالعه پیشینه پژوهش‌هایی که در زمینه آهنگ زبان فارسی انجام شده بود و با مشورت صاحب‌نظران آسیب‌شناس گفتار و زبان و زبان‌شناس جمله‌هایی تهیه شد. سعی شد که جمله‌ها محاوره‌ای باشند و در گفتار روزمره بسامد وقوع به نسبت بالایی داشته باشند. جمله‌ها مربوط به گروه، طبقه و عقیده خاصی نبوده، به سطح تحصیلات نیز بستگی نداشتند. جمله‌های کوتاه (کمتر از ۵ کلمه) انتخاب شدند، تا بررسی آن‌ها دشوار نباشد و نیز به منظور حفظ پیوستگی نمودار بسامد پایه و حذف یا کاهش گسیختگی، درصد وقوع صداهای واک‌دار نسبت به صداهای بی‌واک در جمله‌ها بیشتر بود.

با توجه به معیارهای فوق، ۴۰ جمله خبری ساده از گفتار مردم عادی که روزمره از این جمله‌ها استفاده می‌کردند، توسط محقق در محیط‌های مختلف استخراج شد، روایی محتوایی ۸ جمله با نظر ۱۳ صاحب‌نظر تأیید شد. سپس این ۸ جمله توسط ۴ گوینده (۲ زن و ۲ مرد) خوانده شد و نمونه‌های صوتی با برنامه Real analysis در نرم‌افزار DRS تجزیه و تحلیل شد. به این طریق از آن میان ۲ جمله انتخاب شدند، که منحنی بسامد پایه آن‌ها پیوستگی بیشتری داشتند و نیز نمودار بسامد پایه در ۴ گوینده شباهت بیشتری داشت. جمله‌های نهایی عبارت بودند از ۱- "داره بارون میاد"، ۲- "امروز نمیاد." (جدول ۱).

نمونه‌گیری گفتار آزمودنی‌ها در آزمایشگاه گفتار و زبان دانشکده توان‌بخشی انجام شد. برای نمونه‌گیری حداقل ۲ ساعت از بیداری فرد گذشته بود، تا فرد به صدای ثابت روزمره خود رسیده باشد. آزمودنی‌ها در حین نمونه‌گیری در وضعیت نشسته و به طور کامل صاف قرار می‌گرفتند (با فاصله ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر از میکروفون). سر و صدای زمینه‌ای محیط حداکثر ۳۵ dB و تقویت صدای آزمودنی‌ها برای ضبط صدا ۲۰ dB بود. نمونه‌های

جدول ۱. مشخصات آوایی جمله‌های مورد مطالعه در پژوهش

| جمله | تعداد کلمه | تعداد هجا | تعداد واج | تعداد واج واک‌دار | تعداد واج بی‌واک | درصد آواهای واک‌دار |
|-----------------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|------------------|---------------------|
| /dare barun miyad/. | ۳ | ۶ | ۱۴ | ۱۴ | ۰ | ۱۰۰ |
| emruz nemiyad?/امروز نمیاد. | ۲ | ۵ | ۱۳ | ۱۲ | ۱ | ۹۲/۳ |

نمونه‌های صوتی میانگین اعداد مربوط به بسامد و زمان در هر نقطه (شکل ۱) به صورت جداگانه محاسبه شد و بر اساس میانگین‌ها منحنی آهنگ جمله‌ها رسم شد. لازم به ذکر است که از میان ۱۳۴ نمونه مورد مطالعه، منحنی آهنگ مربوط به ۱۰۰ مورد از آزمودنی‌ها در هر جمله، که شباهت بیشتری میان آن‌ها بود، مورد بررسی قرار گرفت. در مورد برخی از نمونه‌ها با وجود این که صوت بدون اختلال بود، اما نقاطی دور افتاده در بسامد پایه مشاهده می‌شد، که به این دلیل این قبیل نمونه‌ها در رسم منحنی آهنگ حذف شد.

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

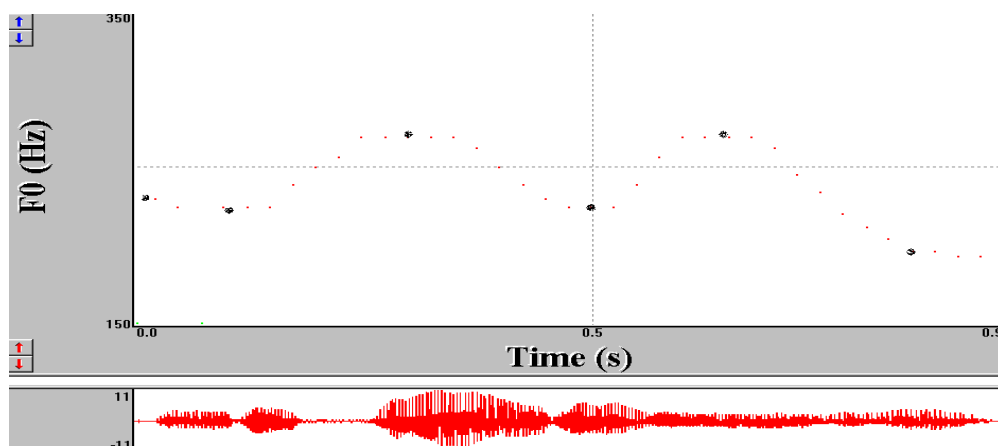
برای رسم منحنی آهنگ، بر اساس تغییرات بسامد پایه الگوی کلی برای هر یک از جمله‌ها در نرم‌افزار Excel ۲۰۰۷ رسم شد و نمودارها تحلیل شدند. در بررسی دامنه تغییرات بسامد پایه از آزمون آنالیز واریانس استفاده شد.

یافته‌ها

دستگاه طوری تنظیم شد که محدوده بسامدی ۷۰ تا ۸۰۰ هرتز را پوشش دهد و دامنه تغییرات بسامد پایه در دو جنس پس از اصلاح بسامدهای دور افتاده از هیستوگرام استخراج شد، که به این ترتیب مشخص شد که در هر دو جمله دامنه تغییرات بسامد پایه در زنان بیشتر از مردان است (جدول ۲).

صوتی با فرمت ۱۶ bit mono، ۴۴۱۰۰ Hz ضبط شدند. قبل از نمونه‌گیری، از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد تا جمله‌ها را با بلندی عادی و حالت طبیعی و بدون تأکید روی واژه خاص و یا به قصد القای مفهوم خاصی (بی‌نشان) بیان کنند. در آغاز ضبط نمونه صوتی، حداقل یک ثانیه صدای محیط (سکوت) ضبط می‌شد تا از عدم وجود نویز در محیط اطمینان حاصل شود. برای تعیین دقیق ابتدا و انتهای جمله از روش زیر استفاده شد. در ابتدا با توجه به موج صوتی ارایه شده توسط نرم‌افزار Real analysis (به این صورت که ابتدا و انتهای موج صوتی به عنوان ابتدا و انتهای جمله در نظر گرفته شد)، سپس اسپکتوگرام مد نظر قرار گرفت و ابتدا و انتهای جمله دقیق‌تر مشخص شد، در نهایت گوش دادن به نمونه صوتی آخرین مرحله ویرایش بود.

در رسم منحنی آهنگ، روی نمودار بسامد پایه هر یک از نمونه‌ها مطابق شکل ۱ نقاطی علامت‌گذاری شدند. چون دیرش جمله‌ها در نمونه‌های صوتی متفاوت بود، یک معیار واحد برای رسم منحنی آهنگ مورد نیاز بود. برای حل این موضوع در هر نمونه صوت زمان در هر نقطه (نقاط تعیین شده در شکل ۱) به زمان کل همان نمونه صوتی تقسیم شد و با این کار دیرش جمله در همه نمونه‌ها یک واحد در نظر گرفته شد (برای مثال در مورد نمونه صوتی که دیرش آن ۱/۲ ثانیه بود، زمان هر نقطه تعیین شده بر ۱/۲ تقسیم شد). سپس در



شکل ۱. علامت‌گذاری روی نمودار بسامد پایه جمله /dare barun miyad/ در نمونه صوتی مربوط به یکی از آزمودنی‌ها

جدول ۲. داده‌های آماری مربوط به دامنه تغییرات بسامد پایه جمله‌ها مردان و زنان

| جمله | میانگین | | میانه | | بیشینه | | کمینه | |
|--------------------|---------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | مردان | زنان | مردان | زنان | مردان | زنان | مردان | زنان |
| /dare barun miyad/ | ۶۶/۳۲ | ۱۲۰/۷۴ | ۶۲/۵۸ | ۱۰۴/۵۵ | ۲۵۴ | ۴۱۵/۲۱ | ۲۴/۵۵ | ۳۲/۱۸ |
| /emruz nemiya?/ | ۸۶/۸۹ | ۱۲۱/۲۱ | ۷۱ | ۱۰۴/۵۵ | ۲۶۹/۹۳ | ۳۳۵/۰۷ | ۲۵ | ۳۹/۷۵ |

جمله از ابتدای جمله پایین‌تر است.

آزمون آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد که دامنه تغییرات بسامد پایه در بیان جمله‌ها بین دو جنس تفاوت معنی‌داری دارد ($P \leq 0/001$)، اما دامنه تغییرات بسامد پایه در میان جمله‌ها در هر جنس تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

بحث

الگوی منحنی آهنگ زنان و مردان در هر دو جمله خبری مشابه است، با این تفاوت که زنان و مردان هر یک در محدوده بسامد مربوط به جنس خود این الگو را ایجاد می‌کنند.

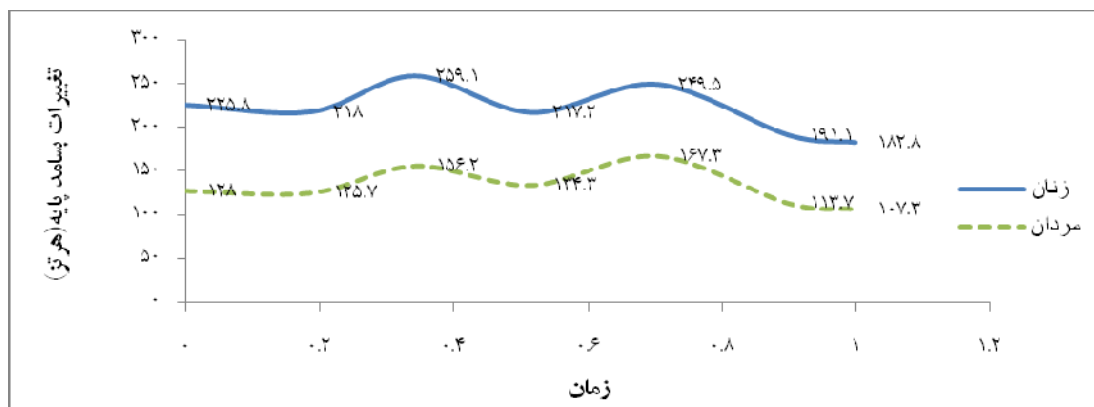
در جمله‌های خبری مورد نظر در این پژوهش حالت افتان در انتهای جمله مشاهده می‌شود. این یافته با یافته‌های مطالعات حیاتی (۱۱)، ماهوتیان (۱۲)، سادات تهرانی (۱۳) که در زبان فارسی انجام شده همخوانی دارد و نیز با پژوهش‌های Colman و همکاران (۱۵) و Nayyer و Gull Madni (۱۶) که در زبان‌های دیگر انجام شده است، همخوانی دارد. در واقع

جمله ۱ /dare barun miyad/ در جمله ۱ دو قله بسامد در هر دو جنس وجود دارد، که در زنان قله اول بالاتر از قله دوم است، اما در مردان برخلاف این مورد است. در واقع زنان روی واژه ابتدای جمله "داره" و مردان روی "بارون" تأکید بیشتری دارند. در هر دو جنس در انتهای جمله حالت افتان وجود دارد، که بسامد انتهای جمله در هر دو جنس پایین‌تر از بسامد ابتدای جمله می‌باشد (نمودار ۱).

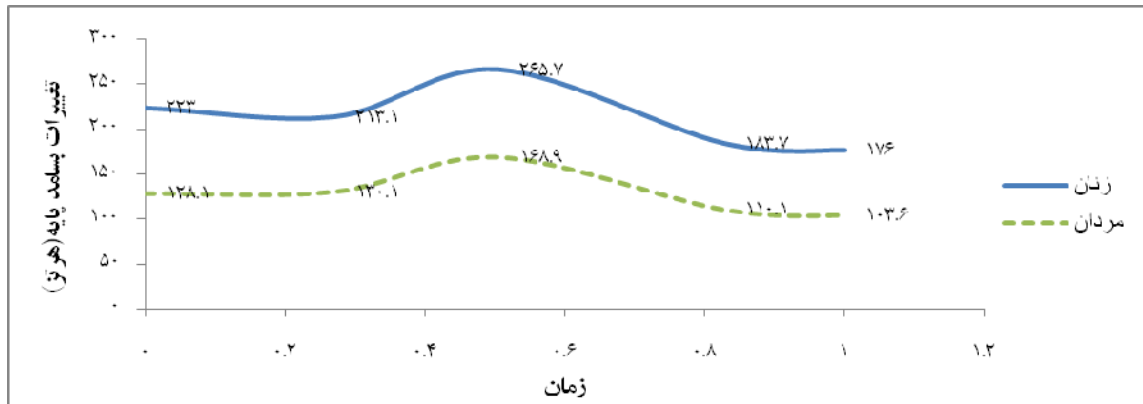
جمله ۲ /emruz nemiya?/ در مورد این جمله در هر دو جنس دو نوع منحنی آهنگ وجود دارد.

در نمودار ۲ یک قله بسامد دیده می‌شود که در هر دو جنس قله بسامد روی واژه "امروز" قرار دارد. در پایان جمله نیز حالت افتان وجود دارد و بسامد انتهای جمله پایین‌تر از بسامد ابتدای جمله است.

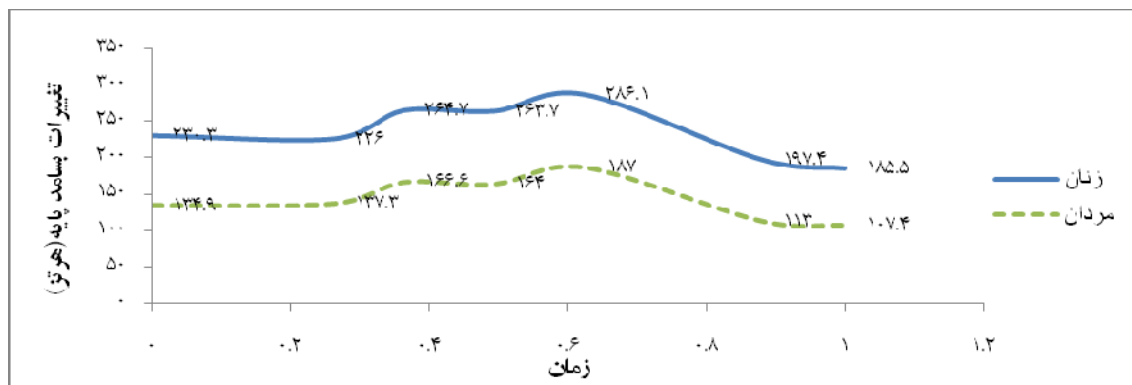
در نمودار ۳ دو قله بسامد وجود دارد که حاصل تأکید روی هر دو واژه می‌باشد، در هر دو جنس تأکید روی فعل جمله بیشتر است. در انتهای جمله حالت افتان وجود دارد که بسامد انتهای



نمودار ۱. منحنی آهنگ جمله /dare barun miyad/ در زنان و مردان



نمودار ۲. الف - منحنی آهنگ جمله 'emruz nemiyad?' در زنان و مردان



نمودار ۳. ب - منحنی آهنگ جمله 'emruz nemiyad?' در زنان و مردان

جمله‌های خبری که در این مطالعه ارایه شده است، می‌توان به عنوان معیاری برای ارزیابی و درمان و حتی به صورت فیدبک بینایی در درمان آسیب‌شناسی‌های گفتار و زبان بنا به ضرورت استفاده کرد.

نتیجه‌گیری

در جمله‌های خبری در این پژوهش حالت افتان در بسامد پایان جمله مشاهده می‌شود. شکل کلی منحنی بسامد پایه در زنان و مردان مشابه است، با این تفاوت که برای ایجاد حالت خبری، زنان نسبت به مردان تغییرات بیشتری در بسامد انتهایی جمله ایجاد می‌کنند. دامنه تغییرات بسامد پایه در بیان این جمله‌ها در زنان بیش از مردان است.

تمام پژوهش‌های انجام شده حالت افتان انتهایی جمله را در جمله‌های خبری نشان داده‌اند. اختلاف بسامد ابتدا و انتهای جمله در زنان حدود دو برابر اختلاف بسامد ابتدا و انتهای جمله در مردان است. از این یافته می‌توان نتیجه گرفت که حالت افتان انتهایی جمله در زنان بیشتر می‌باشد و زنان از تغییرات بسامد انتهایی جمله برای انتقال حالت خبری بیشتر از مردان استفاده می‌کنند.

دامنه تغییرات بسامد پایه بر حسب هرتز در زنان بیشتر از مردان است. این یافته با یافته ارمنندی و همکاران (۱۴) در زبان فارسی و یافته Nayer و Gull Madni (۱۶) در زبان اردو همخوانی دارد.

در واقع در یافته‌های مطالعات گذشته نموداری به عنوان معیار ارایه نشده بود؛ در حالی که از نمودارهای مربوط به

References

1. Abe I. Intonation in Japanese. In: Hirst D, Cristo AD, editors. Intonation systems: A survey of twenty languages. Cambridge: Cambridge University Press; 1998.
2. Crystal D. Prosodic systems and intonation in English. Cambridge University Press; 1969.
3. Aziz-Zadeh L, Sheng T, Gheytauchi A. Common premotor regions for the perception and production of prosody and correlations with empathy and prosodic ability. PLoS One 2010; 5(1): e8759. [In Persian].
4. Greenberg Y, Shibuya N, Tsuzaki M, Kato H, Sagisaka Y. Analysis on paralinguistic prosody control in perceptual impression space using multiple dimensional scaling. Speech Commun 2009; 51(7): 585-93.
5. Mampe B, Friederici AD, Christophe A, Wermke K. Newborns' cry melody is shaped by their native language. Curr Biol 2009; 19(23): 1994-7.
6. Van Santen JP, Prud'hommeaux ET, Black LM. Automated Assessment of Prosody Production. Speech Commun 2009; 51(11): 1082-97.
7. Boss BJ. Pragmatics: right brain communication. Axone 1996; 17(4): 81-5.
8. Ladd DR. Intonational phonology (Cambridge Studies in Linguistics). Cambridge: Cambridge University Press; 1996.
9. Nicolosi L, Harryman E, Kresheck J. Terminology of communication disorders: speech- language- hearing. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
10. Jun SA. Prosodic Typology: The Phonology of Intonation and Phrasing includes CD. Oxford University Press; 2005.
11. Hayati AM. A contrastive analysis of English and Persian intonation. Papers and Studies in Contrastive Linguistics 1998; 34: 53-72. [In Persian].
12. Mahootian S. Persian (Descriptive Grammar). 1st ed. Routledge; 1997. [In Persian].
13. Sadat-Tehrani N. The alignment of L + H* pitch accents in Persian intonation. Journal of the International Phonetic Association 2009; 39(2): 205-30. [In Persian].
14. Armandi L, Ghorbani A, Torabinejad F. fundamental frequency with Farsi, Turkish and Kurdish. audiol. 1384; 14(2):51-56. [In Persian].
15. Grabe E, Kochanski G & Coleman J. Phonetics Laboratory. Quantitative modeling of intonational variation. UK: Oxford; 2002.
16. Nayyer R, Gull Madni F. Analysis of Intonation Patterns in Urdu; 2003.

Speech intonation in Persian declarative sentences

*Maryam Nikraves**, *Mahshid Aghajanzade*¹

Received date: 09/04/2011

Accept date: 10/12/2011

Abstract

Introduction: Considered as an important factor in communication, prosody is composed of a number of features including intonation, pitch, stress, rhythm and duration, among others. Intonation is the variation of pitch in the course of producing a sentence. In this study, fundamental frequency range was defined as the minimum and maximum amounts of fundamental frequency one can produce when speaking a sentence. The aim of the present study was to evaluate two aspects of prosody, namely, fundamental frequency range and intonation contour in declarative sentences expressed by normal Farsi-speaking adults through laboratory procedures.

Materials and Methods: Participants of this cross-sectional descriptive-analytic study were 134 males and females, aging between 18 to 30 years, who natively spoke Farsi. Voice samples obtained by having each subject produce 2 declarative sentences were analyzed by Dr. Speech program (real analysis software). Data were statistically analyzed via unilateral analysis variance and intonation contour was drawn for each of these sentences.

Results: The intonation contour was similar among two sex groups. However, fundamental frequency range of males during speaking the sentences significantly differed from that produced by female subjects ($P \leq 0.001$).

Conclusion: The intonation contour of declarative sentences was characterized by a falling status at the end of the sentence. Females showed much more changes in fundamental frequency in order to transfer declarative state in their expressions than males did.

Keywords: Prosody, Intonation contour, Fundamental frequency range, Declarative sentences

* Lecturer, Department of Speech Therapy, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Mazandaran, Iran
Email: maryam_nikraves_62@yahoo.com

1. Lecturer, Department of Speech Therapy, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran