

بررسی رابطه بین ویژگیهای عروضی گفتار فارسی و نقشهای کاربرد شناختی آنها (مبنتی بر مطالعه موردی)

دکتر بتول علی نژاد*

چکیده

اگرچه در همه زبانها ویژگیهای عروضی (نوایی) (prosodic features) در انتقال اطلاعات معنایی (semantic information) به شنوندگان نقش مهمی به عهده دارند و بخش اساسی رفتار زبانی (linguistic behavior) را تشکیل می دهند، ولی در کلام غیررسمی تغییر ویژگیهای عروضی گفتار به طور بالقوه توانمندی انتقال اطلاعات شهودی (evidential information) و غیرزبانی را داشته، می تواند به رفتار فرازبانی (paralinguistic behavior) تبدیل گردد. اهمیت این تغییر آنچنان است که مخاطب می تواند گفته‌هایی از نظر زبانی یکسان را کاملاً متفاوت درک کند و مفاهیم کد بندی شده در ویژگیهای آوایی را به طور متفاوتی رمزگشایی نماید. این نوع توزیع و انتقال اطلاعات دارای ارزش اقتصادی بوده، در راستای اصل کم کوشی در زبان است. این مقاله از یک سو، به بررسی اطلاعات شهودی (مانند موافقت، تعجب، اعتراض و شکایت) رمزگانی شده در برخی ویژگیهای عروضی گفته‌های بسیار کوتاه و رایج زبان فارسی؛ و از سوی دیگر، به جستجوی کلیدهای اکوستیکی معنادار برای فارسی زبانان پرداخته است. نتایج این بررسی حاکی از آن است که اهداف کاربرد شناختی گوینده در حد زیادی به طور منظم در دیرش واژه‌ها، شدت صوت و طرح زیر و بمی گفتار نمود پیدا می کند.

واژه‌های کلیدی

رفتار زبانی، رفتار فرازبانی، اطلاعات معنایی، اطلاعات شهودی و غیر لفظی، ویژگی‌های عروضی، کاربردشناسی، کلیدهای اکوستیکی.

مقدمه

در حالت عادی هر واحد آوایی اعم از یک آوا، کلمه و جمله دارای ویژگی‌های عروضی ذاتی (inherent prosodic features) خاص خود است که تحت تأثیر کلمات مجاور خود نیز قرار می‌گیرد و گوینده به وسیله آنها معانی مورد نظر خود را به مخاطب منتقل می‌کند. در این حالت این ویژگی‌های گفتار از نوع رفتار زبانی محسوب شده، به انتقال اطلاعات معنایی می‌پردازند. اما در شرایط خاصی، به کار برندگان زبان با تغییر ویژگی‌های عروضی، برخی اطلاعات شهودی و غیرلفظی (non-verbal information) مانند تعجب، اعتراض، شکایت و اطمینان را به گفته‌های خود می‌افزایند. در این حالت عملکرد این ویژگی‌ها از نوع رفتار فرازبانی محسوب شده، به انتقال معانی شهودی و کاربردشناختی (pragmatic function) می‌پردازند (10/p.14). آنچه در این میان بر اهمیت موضوع می‌افزاید، این است که همین اطلاعات غیرلفظی مانند بیان احساسات و عقاید که به وسیله ویژگی‌های اکوستیکی صوت منتقل می‌شود، بخش مهمی از اطلاعاتی است که اطلاعات زبانی را که به وسیله کلمات منتقل می‌شود، تحت الشعاع قرار می‌دهد و همان است که وجه تمایز زبان گفتار از زبان نوشتار محسوب می‌شود.

به همین دلیل، امروزه حوزه کار آواشناسی بسیار وسیع شده و تعریف سنتی آن که عبارت بود از «بررسی صداهای گفتار» یا به عبارتی «بررسی آن جنبه‌هایی از گفتار که به زبان مربوط می‌شود»، به «مطالعه علمی همه جنبه‌های گفتار» تبدیل شده است، به طوری که به همه اطلاعاتی که به وسیله صداهای گفتار منتقل می‌شود، توجه دارد و از همه مهمتر این که در حوزه وسیعتر نشانه‌شناسی (semiotics) قرار گرفته است. بدین ترتیب امروزه آواشناسی (بررسی علمی گفتار) علم خواهر (sister science) زبان‌شناسی (بررسی علمی زبان) در نظر گرفته می‌شود که با هم علوم زبانی (linguistic sciences) را تشکیل می‌دهند. این دو علم در حوزه زبان گفتاری با هم تلاقی می‌کنند. به عبارت دیگر، آواشناسی زبان گفتاری را در بافت وسیعتر رفتار ارتباطی (communicative behavior) قرار می‌دهد که نه تنها دسترسی به اطلاعات متنوع زبانی و غیر زبانی را میسر می‌سازد، بلکه درک بهتر ماهیت زبان را نیز امکان‌پذیر می‌سازد (10/pp.2-3).

بررسی رابطه بین ویژگیهای آوایی و معانی کاربردشناختی یا فرازبانی منتقل شده توسط آنها می‌تواند بخش مهمی از رابطه بین توانش زبانی (linguistic competence) و توانش ارتباطی (communicative competence) فارسی زبانان را آشکار سازد؛ چون نشان می‌دهد که فارسی زبانان چگونه برای فهماندن منظور واقعی خود به دیگران به کنترل ویژگیهای آوایی و عروضی گفتار می‌پردازند. در همین راستا، در علوم زبانی و رایانه‌ای اعتقاد بر این است که برای درک بهتر ماهیت ارتباطی زبان و همین‌طور بهبود بخشیدن به کیفیت طبیعی شدن گفتار مصنوعی، مطالعه نحوه کنترل ویژگیهای عروضی توسط سخنگویان زبان ضروری است. در این خصوص توجه خاصی به ارتباط بین ویژگیهای آوایی و معانی کاربردشناختی آنها مبذول می‌شود. هدف ما در این مقاله آن است که دریابیم در زبان فارسی چه ارتباطی بین ویژگیهای فیزیکی صوت و بیان احساسات و عقاید از طریق آنها وجود دارد. بدین ترتیب، خواهیم دید که زبانشناسی بدون حوزه آواشناسی فیزیکی نمی‌تواند به لایه‌های بسیار ظریف معنایی گفتار که به وسیله ویژگیهای فیزیکی صوت منتقل می‌شود، دسترسی یابد.

پیشینه تحقیق

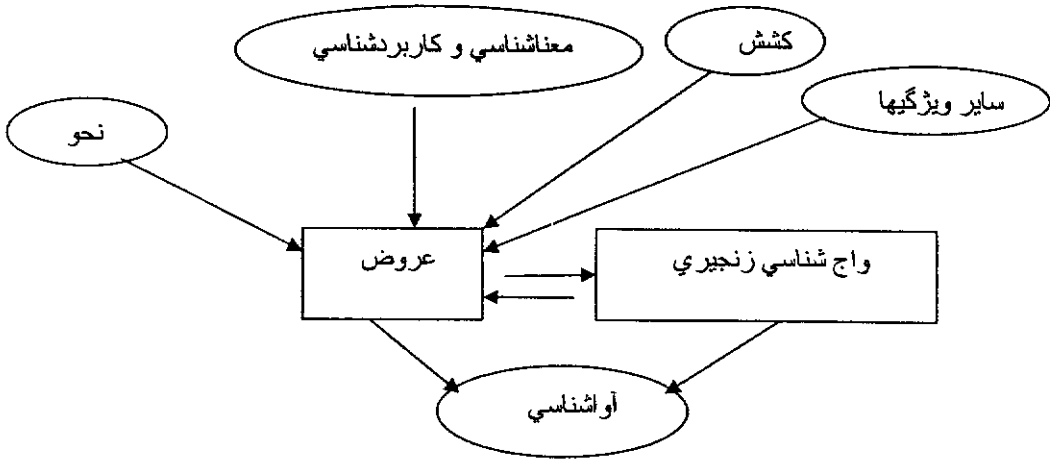
شاید قدیمیترین آثاری که به وجود دو نوع اطلاعات لفظی (verbal information) و غیرلفظی در گفتار تصریح داشته‌اند، لدفوگد و برادبنت (104-9/98) و ابرکرومی (3) باشند. آنها اعتقاد دارند که وقتی انسان به تولید صداهای گفتاری می‌پردازد گفته او هم دارای اطلاعات لفظی مرتبط با پیام مورد نظر و هم شامل اطلاعات غیرلفظی اشاره‌ای (indexical non-verbal information) است که جنبه‌هایی از ویژگیهای شخصی گوینده، مانند: کیفیت صوت، جنس، سن، لهجه، حالات عاطفی و وضعیت اجتماعی وی را هویدا می‌سازد. از آن پس موج عظیمی از تحقیقات در این زمینه به راه افتاد. امروزه حوزه آواشناسی فیزیکی با پیشرفت تکنولوژی سعی دارد به ظرفتهای گفتار طبیعی که در ویژگیهای آکوستیکی صوت نمود بارزی دارد، پی ببرد و در حوزه‌های جدید آواشناسی کاربردشناختی (pragmatic phonetics) و آواشناسی فرازبانی (paralinguistic phonetics) با افزودن نتایج حاصل از این نوع تحقیقات به گفتار بی‌روح مصنوعی نه تنها در جهت طبیعی سازی گفتار گام برداشته، بلکه سعی دارد تشخیص اتوماتیکی اطلاعات فرازبانی گفتار را امکان پذیر نماید و حتی بتواند به طور خودکار اطلاعات زبانی را جدا از تنوعات فرازبانی تشخیص دهد.

در این راستا، محققان در زبانهای مختلف رابطه بین ویژگیهای مختلف عروضی (مانند دیرش، طرح و سطح زیر و بمی و شدت صوت) و انواع اطلاعات منتقل شده (اجتماعی،

روانشناختی و حتی زیستی) توسط آنها را بررسی کرده اند؛ از جمله استفورد و همکاران (14) به بررسی نقش فرکانس بنیادی صوت در انتقال مفاهیم اجتماعی پرداخته‌اند، مولینکس و همکاران (12) نحوه ادراک این اطلاعات اضافی گفتار را بررسی کرده اند و به این نتیجه رسیده اند که هم اطلاعات لفظی و هم اطلاعات اشاره ای غیرلفظی در طول پردازش ادراکی، استخراج شده، با هم در خاطره آن رویداد گفتاری در ذهن ذخیره می‌گردند؛ وارد (16) نقش منظورشناختی عروض را در گفته‌های غیر واژگانی (non-lexical utterances) مطالعه کرده است؛ یانگ و کمپل (۲۰۰۰) به نحوه بیان و تشخیص احساسات از طریق ویژگیهای عروضی در زبان چینی توجه کرده‌اند؛ آیلوت و ترک (۲۰۰۴) به مطالعه رابطه بین برجستگی واکه‌ای، دیرش و حشو در گفتار فی البداهه پرداخته‌اند؛ وارد و تسوکوهارا (۲۰۰۰) به ویژگیهای عروضی بازخوردهای کانالی (back-channel feedback) پرداخته‌اند؛ کمپل (۱۹۹۶) بر مطالعه رایانه‌ای ویژگیهای عروضی، و موری و آرنوت (13) بر تحقیقات انجام شده در مورد روشهای ارایه احساسات در گفتار مصنوعی مروری داشته‌اند. مطالعات ذکر شده شمار ناچیزی از ادبیات مربوط به این تحقیق را تشکیل می‌دهند، اما در زبان فارسی بجز کتاب «آواشناسی فیزیکی زبان فارسی» دکتر ساسان سپینا (۱۳۷۷) - که می‌تواند مبنای چنین مطالعاتی باشد - مطالعه چشمگیری در مورد ویژگیهای فیزیکی زبان فارسی در دست نیست؛ بویژه در خصوص موضوع این مقاله که بررسی ارتباط بین ویژگیهای عروضی و معانی فرازبانی و کاربرد شناختی آنهاست، مطالعه‌ای انجام نشده است.

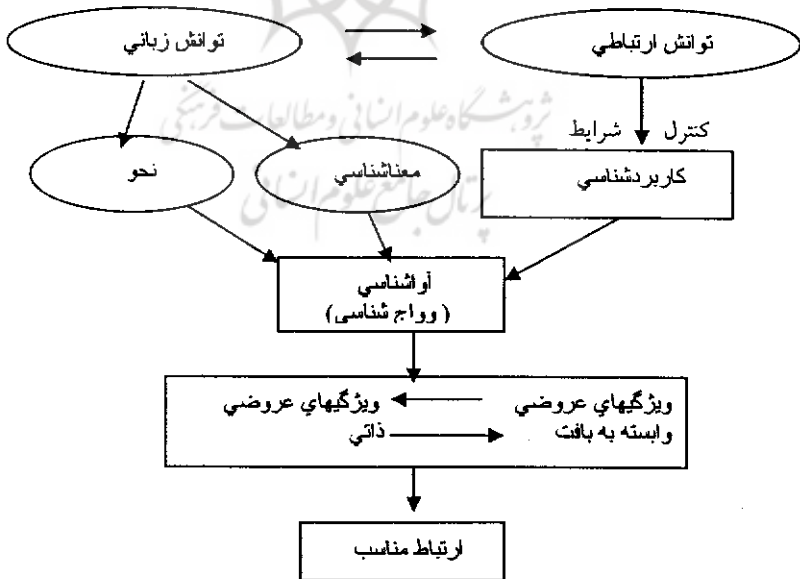
چارچوب نظری

ارتباط ویژگیهای عروضی و بخشهای مختلف زبان به وسیله مدلهای مختلفی نشان داده شده است؛ از جمله مدل شاتوک - هوونگل و ترک (۱۹۹۶) که در آن نحو، معناشناسی، کاربردشناسی، کشش و سایر ویژگیها همگی در یک سطح بر بخش عروض که با واجشناسی زنجیری (segmental phonology) در ارتباط است، تأثیر گذاشته، بخش آوایی گفتار را تشکیل می‌دهند (شکل (۱)):



شکل (۱). مدل شاتوک - هووتکل و ترک (15/pp.193-247)

همان‌گونه که مشخص است، در این مدل رابطه سلسله مراتبی بخشهای مختلف زبان و جایگاه ویژگیهای عروضی ذاتی و کاربردشناختی بخوبی نشان داده نشده است. بر اساس مدل نظری که در این مقاله طراحی شده، توانش زبانی با تأثیر بر معناشناسی و نحو، به موازات توانش ارتباطی که با کنترل شرایط و از طریق کاربرد شناسی بر بخش آواشناسی (و واجشناسی) گفتار تأثیر می‌گذارد، موجبات تعامل ویژگیهای عروضی وابسته به بافت با ویژگیهای عروضی ذاتی را فراهم نموده و بدین ترتیب ارتباط مناسبی را بین سخنگویان زبان رقم می‌زنند (شکل (۲)):



شکل (۲). مدل ارتباط بین ویژگیهای لفظی و غیرلفظی گفتار (از نگارنده)

بدین ترتیب، اگر ارتباط بیناشخصی (interpersonal communication) را به دو دسته زبانی لفظی و غیرلفظی (verbal and non-verbal communication) تقسیم کنیم، در این مقاله به نوع دوم ارتباط؛ یعنی ارتباط غیر لفظی می پردازیم. جنیفر تایللی (۲۰۰۴) سه جنبه مهم فرازبانی، موقعیتی (space) و لامسه ای (touch) را در ارتباط غیر لفظی در نظر می گیرد و معتقد است اگرچه همه آنها حامل اطلاعاتی برای افراد دخیل در تعامل هستند و این اطلاعات همزمان با هم به حواس انسان می رسند، ولی برای مطالعه آنها مجبوریم آنها را جدا از هم در نظر بگیریم. فرازبان آن جنبه های غیر لفظی ولی کلامی (vocal and non-verbal communication) گفتار است که به نحوه گفتن مطلب مربوط می شود نه به آنچه گفته می شود. مهم نیست که چه چیزی گفته می شود، بلکه این لحن گفتار است که شنونده را به درک منظور گوینده هدایت می کند. «جنبه موقعیتی» شامل علایمی است که به تنظیم فاصله و موقعیت انسانها نسبت به هم مربوط می شود و «جنبه لامسه ای» هم اطلاعاتی است که از طریق لمس کردن، بین گوینده و شنونده منتقل شود، مانند احساس محبت یا خشم که در نحوه لمس کردن طرف مقابل نمود پیدا می کند. ما در اینجا فقط به جنبه فرازبانی گفتار توجه داریم.

آرگیل (5/p. 345) دو نوع رفتار غیر لفظی را در گفتار متمایز می کند: اول، جنبه هایی از کیفیت صدا، مانند تن صدا، که به محتوای آنچه گفته می شود ارتباط ندارد، بلکه اطلاعاتی را در مورد عواطف گوینده به همراه دارد و دوم، ویژگی هایی که به کامل شدن معنای آنچه گفته می شود کمک می کند که عبارتند از زیروبمی، تکیه و زمان بندی گفتار. ناپ (Knapp) (7/p. 326) نیز سه جنبه فرازبانی زیر را مشخص می کند:

- ۱- کیفیت صوت، دامنه زیر و بمی (گسترده یا باریک)، کنترل تولید (با شدت یا ملایم)، کنترل ریتم (آرام یا شدید)، سرعت (تند یا آهسته)؛
- ۲- ویژگی های کلامی مانند: خندیدن، گریه کردن، نجوا کردن، ناله یا غرغر کردن ...؛
- ۳- مشخص کننده های کلامی مانند: آه، اوه، هوم یا مکنها.

مک کی و فانینگ (11) هم جنبه های زیر و بمی، رزونانس، سرعت و بلندی صوت را از عناصر تشکیل دهنده فرازبان می دانند. آرگیل (5/p. 346) هم معتقد است سرعت، بلندی و زیروبمی کیفیت صوت در بیان احساسات و عقاید دخیل هستند. ما در این مقاله توجه خود را به ویژگی های زیر معطوف خواهیم کرد:

- ۱- دیرش واکه که خود در زمان بندی و سرعت گفتار تأثیر می گذارد؛ البته همان گونه که می دانیم کشش واکه در زبان فارسی ارزش واجی ندارد، ولی ما در اینجا نشان خواهیم داد که ارزش کاربردشناختی و فرازبانی بسیار مهم و تعیین کننده ای دارد؛

۲- فرکانسهای بنیادی؛ یعنی فرکانسهای زیر ۵۰۰ هرتز که طرح و سطح زیر و بمی را تعیین می‌کنند؛

۳- دامنه نوسان موج صوتی که با بلندی صوت در ارتباط است.

داده‌های تحقیق و روش تحقیق

اکثر زبان‌شناسان معتقدند که برای مطالعه گفتار باید آن را در شرایط طبیعی در نظر بگیریم؛ از جمله کمپل (۱۹۹۶) می‌گوید فقط در گفتار فی البداهه و طبیعی است که می‌توانیم شاهد انتقال احساسات پیچیده‌ای باشیم که در زندگی واقعی ظاهر می‌شود. این عواطف و احساسات پیچیده حاصل انگیزه‌های هدفمند طرفین دخیل در مکالمه است. بر اساس همین منطق داده‌های این تحقیق، از شرایط طبیعی گرفته شده است و یکی از متنوعترین و پرکاربردترین پاره گفتارهای زبان فارسی را در بر می‌گیرد و آن گفته‌هایی است که در شرایط مختلف فقط از «بله» تشکیل شده است و یا با گفته‌های کوتاهی با آن همراه است. ما در این مقاله به دوازده بافت مختلف که در آن «بله» معنای متفاوتی را منتقل می‌کند دسترسی پیدا کرده و آنها را مورد بررسی قرار داده‌ایم. براساس همین منطق جمع آوری داده‌ها، به نتایج جالبی رسیده، و دریافته‌ایم که دامنه معنایی «بله» از موافقت کامل تا مخالفت بسیار شدید متغیر است و نقشهای مختلف آن را شناسایی کردیم. البته، بافتهای دیگری هم تشخیص داده شد که به علت شباهت با بافتهای در نظر گرفته شده از آنها صرفنظر کردیم. با این وصف، هنوز هم نمی‌توان ادعا کرد که این مقاله همه معانی و بافتهای «بله» را پوشش داده است.

اما نکته شایان ذکر در باب جمع آوری داده‌ها، این است که از آنجایی که هدف ما از یک سو، جمع آوری انواع بافتهای طبیعی بوده است که در آن کلمه «بله» با آهنگ و معانی مختلف بیان شده است و از سوی دیگر، می‌خواستیم این مسأله را بررسی کنیم که یک فرد واحد با توجه به موقعیت و هدفی که دارد، چگونه به دستکاری ویژگیهای فیزیکی گفتار خود می‌پردازد. ضبط داده‌های این تحقیق در شرایط طبیعی به گونه‌ای که بتواند برای مطالعه فیزیکی مناسب باشد، غیرممکن بود. به همین دلیل، بعد از جمع آوری بافتها و داده‌های مورد نظر از گفتار طبیعی نحوه بیان آنها پشت میکروفن متصل به رایانه توسط یک دانشجوی دختر تکرار شده است. البته، شرایط و بافتی که مورد نظر بود، برای وی توضیح داده شد و به او گفته شد که اگر در چنین شرایطی قرار بگیرد، چگونه این داده‌ها را بیان خواهد کرد. بعد از چندین بار تکرار داده‌ها، طبیعی‌ترین آنها مبنای بررسی فیزیکی ما قرار گرفت. البته، ممکن است گفته شود که این داده‌ها با داده‌های طبیعی تفاوت دارند، ولی از آنجایی که می‌دانیم حتی هیچ فرد واحدی نمی‌تواند در یک زمان معین گفته خود را با همان ویژگیهای فیزیکی عینا

تکرار کند، داده‌های این تحقیق جهت تشخیص حدود دامنه تغییرات فیزیکی و معانی منتقل شده، مناسب به نظر رسید. مسلم است که این ویژگیها در گفتار مردان و کودکان نیز متفاوت خواهد بود، ولی می‌توان ادعا کرد که الگوی مشابهی را نشان خواهند داد.

برای استخراج اطلاعات اکوستیکی از نرم افزارهای رایانه ای 1,2 Cool edit pro و sfs (speech filing system) گفتار استفاده شد و برای تشخیص معانی متنوع «بله» در بافتهای مختلف از چند دانشجو کمک گرفته شد تا بعد از شنیدن داده‌ها بگویند که وقتی در معرض چنین داده‌هایی قرار می‌گیرند، فکر می‌کنند گوینده چه منظوری دارد و چه احساسی به آنها دست می‌دهد. همان‌گونه که گفتیم، در اینجا از میان ویژگیهای عروضی دیرش واکه، زیر و بمی و شدت صوت به عنوان کلیدهای اکوستیکی معنادار برای فارسی زبانان در نظر گرفته شده است که تغییرات آنها را در مقابل معانی تشخیص داده شده به بحث خواهیم گذاشت. برای هر داده ویژگیهای مختلف عروضی؛ از جمله شکل موج صوتی، نمودار طیف نگاشت و طرح زیر و بمی آن ارایه شده است. دیرش کل کلمه و دیرش دو واکه [a] و [e] تشکیل دهنده [bale] در داده‌های تحقیق در جدول (۲) و مشخصات طرح زیر و بمی آنها در جدول (۳) استخراج و در پایان مقاله ذکر شده است. قبل از شروع بخش بعدی شایان ذکر است که سپنتا (۲/ص ۹۹) کشش نسبی واکه پیشین افتاده فارسی [a] را ۰/۱۲ ثانیه و کشش نسبی واکه پیشین میانی [e] را ۰/۱۱ ثانیه اندازه‌گیری کرده است. جالب است که در داده‌های ما هم در شرایط عادی و معنای معمول کلمه همین کشش به دست آمده است. در اینجا تغییرات دیرشی واکه‌ها با میزان نسبی مطرح شده توسط سپنتا مقایسه خواهد شد.

تحلیل داده‌ها

در بافتهای دوازده گانه تشخیص داده شده در این تحقیق به طور کلی ابعاد معنایی مختلف، مانند: درجات مختلف موافقت، اعتراض، شکایت و تعجب در نحوه بیان «بله» تشخیص داده شد که به ترتیب در زیر به مطالعه ارتباط بین ویژگیهای اکوستیکی و معانی منتقل شده توسط آنها می‌پردازیم.

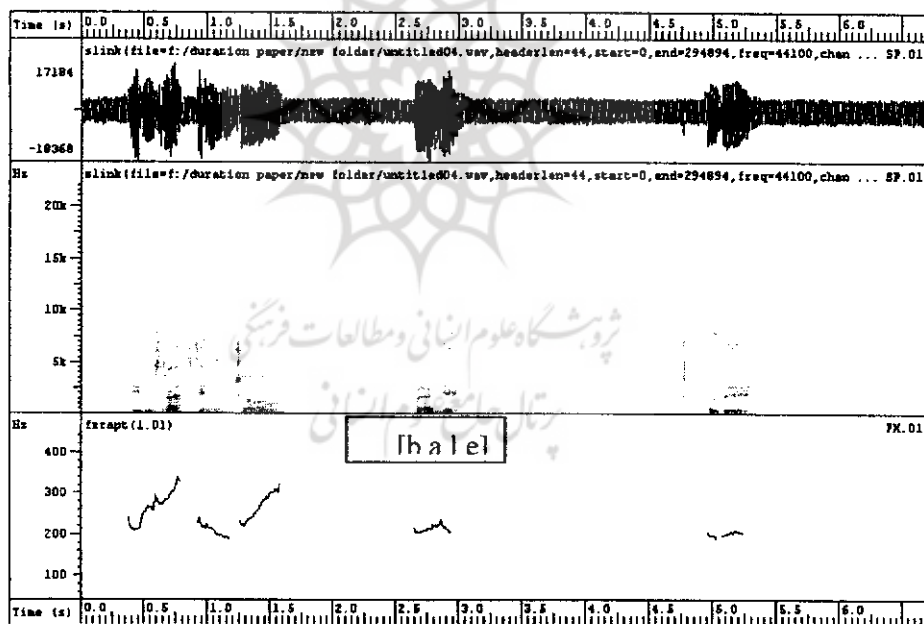
۱- بیان موافقت با درجات مختلف تأکید

موافقت دارای درجات مختلف تأکید است که گوینده با توجه به شرایط بر ویژگیهای فیزیکی گفته خود اعمال می‌کند. «بله» در داده شماره (۱) از نظر بیان احساسات در حالت خنثی در نظر گرفته شده است. معنای واژگانی این کلمه بیان موافقت محترمانه است، در مقابل کلمه «آره» که در حالت عادی محاوره‌ای بیان می‌شود. جالب اینجاست که این دو نوع بیان موافقت

در حالت خنثی، نسبت به سایر الگوهای «بله»، از نظر دیرش و طرح زیرو بمی تفاوت چشمگیری با هم ندارند. دیرش «آره» کمتر و طرح زیر و بمی آن هموارتر است و تقریباً در همان سطح زیر و بمی ۲۱۰ هرتز قرار دارد. دیرش واکه اول «بله» یعنی /a/ در داده شماره (۱) تقریباً ۰/۱۲ ثانیه است، ولی واکه هجای دوم یعنی /e/ حدوداً ۰/۰۵ بیشتر از میزان معمول است که در کل تفاوت چشمگیری را نشان نمی‌دهد. همان‌گونه که مشخص است «بله» در این داده دارای طرح زیر و بمی خیزان افتان است که دامنه زیر و بمی آن فقط ۳۰ هرتز است. چنان که در شکل موج صوتی این داده مشخص است، دامنه کل نوسان این «بله» از قسمتهای قبلی کلام کمتر است. به همین دلیل، موج صوتی آن را به طور جداگانه بررسی کردیم و دامنه نوسان ۱۰۷۶۶ هرتز تا ۱۳۶۲۲- هرتز به دست آمد:

داده شماره ۱- اولی : دیروز رفتی اونجا ؟

دومی : بله . / آره



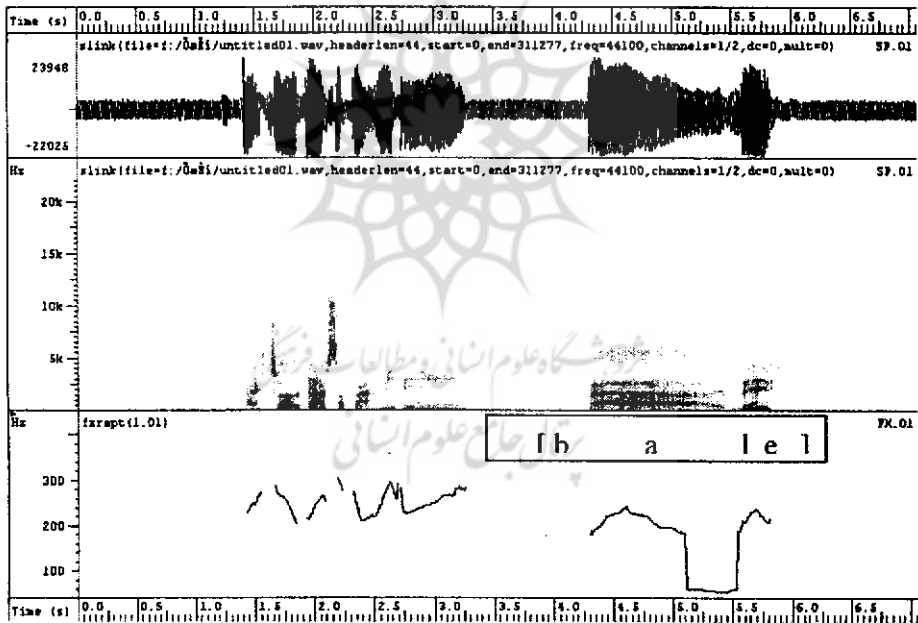
شکل (۱). نمودار ویژگیهای اکوستیکی داده شماره (۱)

اما در داده (۴) که موافقت کامل و ۱۰۰ در صد را بیان می‌کند، از نظر دیرش و طرح زیر و بمی و دامنه نوسان با داده (۱) تفاوت زیادی دارد. دیرش واکه اول ۸ برابر و واکه دوم

آن کمی بیشتر از ۲ برابر میزان نسبی آن طول کشیده است. خود کلمه نیز $1/62$ ثانیه طول کشیده است. طرح زیر و بمی آن افت و خیز بسیار عجیبی را نشان می‌دهد. اگر چه سطح فرکانس آن کمتر از داده (۱) است (۱۷۹ هرتز)، ولی تا ۲۴۱ هرتز خیز برداشته، بعد به ۱۷۹ هرتز افت دارد که به طور ناگهانی تا ۵۹ هرتز سقوط می‌کند. سپس شاهد $0/43$ ثانیه زیر و بمی هموار و ناگهان صعود به ۱۸۷ هرتز هستیم و از آنجا هم به ۲۳۶ هرتز و سپس تا ۲۰۳ افت می‌کند. این نوع نحوه بیان «بله» نوعاً توسط دانش آموزان و افرادی که بخواهند موافقت ۱۰۰ درصد خود را ابراز نمایند، بیان می‌شود. همان‌گونه که مشخص است، دامنه نوسان آن نیز بیشتر از داده اول است (از ۲۳۹۴۸ تا ۲۲۰۲۵- هرتز).

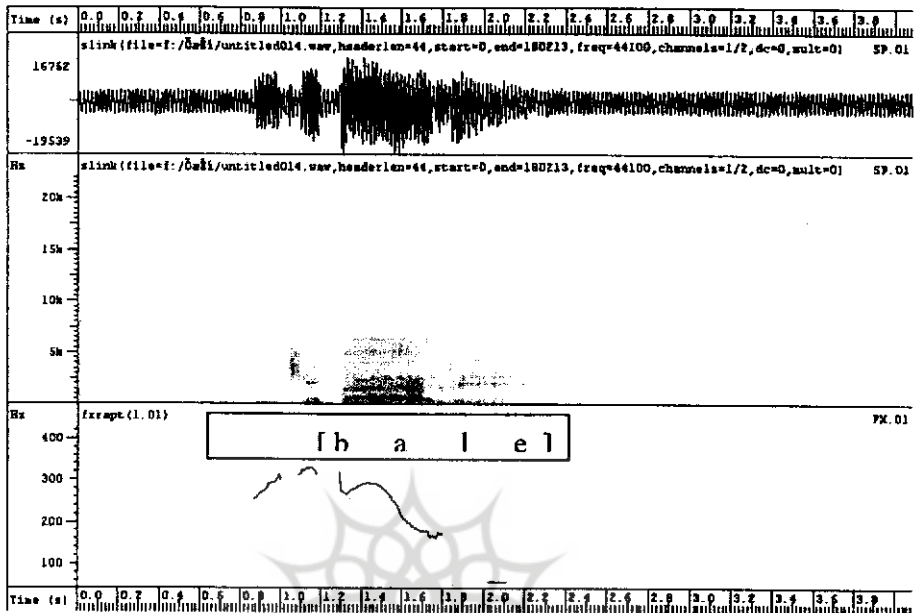
داده شماره ۴ - معلم : بچه ها درسو فهمیدین؟

دانش آموزان : بله



شکل (۲). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۴)

در داده شماره (۸) نیز موافقت بی چون و چرا شکل جالبی به طرح زیر و بمی آن داده است. افت سریع از ۳۱۹ به ۲۶۴، خیزان ملایم به ۲۱۹، افتان محذب به ۱۵۷ و خیزش پایانی خفیف به ۱۶۷ هرتز از مشخصات آن است. دیرش واکنه اول کمی بیشتر از ۳ برابر و واکنه دوم تقریباً ۲ برابر شده است. همچنین دامنه نوسان آن بین ۱۶۷۵۲ تا ۱۹۵۳۹- هرتز است.

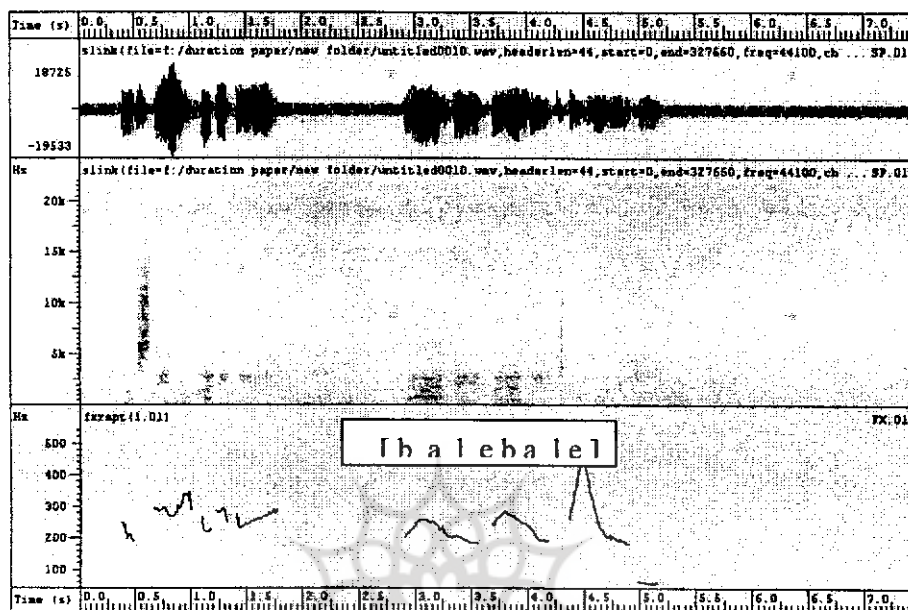


شکل (۳). نمودار ویژگیهای اکوستیکی داده شماره (A)

در داده (۱۱) دو «بله» پشت سر هم بیان شده است. از آنجایی که ویژگیهای فیزیکی این دو «بله» یکسان نیست در چنین شرایطی معمولاً از اصطلاح «هجایی شدگی» (syllabification) به جای «مضاعف شده» (reduplicated) استفاده می شود. دیرش واکه‌های هر دو «بله» از میزان نسبی بیشتر بوده است، ولی جالب این که، کشش واکه اول و دوم هر یک از بله‌ها تقریباً با هم مساوی است. این نوع نحوه بیان حاکی از انجام خواست مخاطب توسط گوینده است که با کمی اعتراض و شکایت و ابرازخستگی نیز همراه است. مشخصات هر یک از بله‌ها از نظر دیرش و طرح زیروبمی در جدول های ۲ و ۳ به تفکیک آمده است. طرح زیر وبمی آن خیزان - افتان است که هر «بله» به صورت مجزا مشخص شده است. دامنه نوسان آن جدا از بقیه کلام ۱۰۸۶۸ تا ۱۱۰۵۷- هرتز است.

داده شماره ۱۱ - مرد : راستی نون خریدی؟

زن : بله بله چند بار می گی؟



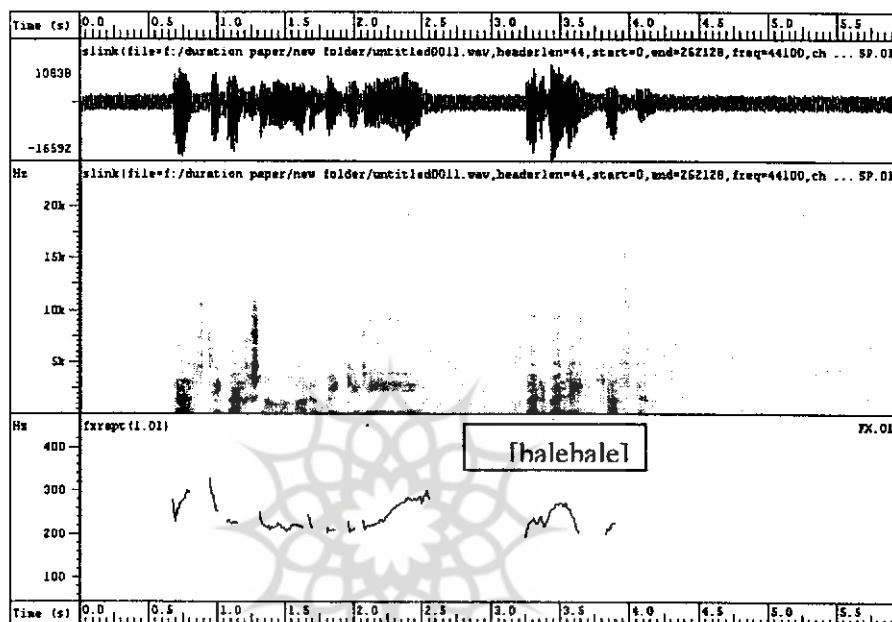
شکل (۴). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۱۱)

آخرین داده بیانگر موافقت که باز هم در آن «بله» هجایی شده است، شماره (۱۲) است که دیرش بسیار کم دو «بله» که جمعا از دیرش حالت عادی (داده اول) هم کمتر است، نشان دهنده انجام سریع عمل مورد درخواست رییس است. گویی نوعی رابطه تصویرگونی (iconicity) بین انجام سریع عمل و کاهش دیرشی واکه ها و کلمات برقرار شده است. این داده دارای طرح زیر و بمی دو گنبدی به هم چسبیده است. سطح زیر و بمی «بله» اول ۱۸۸ هرتز بوده که تا ۲۳۱ هرتز خیزان می شود و «بله» دوم که از ۲۱۴ هرتز شروع می شود، به ۲۶۷ هرتز صعود نموده، بعد تا ۱۹۹ هرتز شکل افتان می یابد. به نظر می رسد افتادگی پایانی زیر و بمی با بیان اطمینان و قطعیت در رابطه است. در این خصوص یانگ و کمپل (۲۰۰۰) هم که حضور نشانه های عروضی اطمینان و عدم اطمینان را در پیشبرد مکالمه حساس می دانند، چنین الگویی را در زبان چینی تشخیص داده اند. دامنه نوسان «بله» ها در این داده کمی کمتر بوده و از ۱۰۸۳۸ تا ۱۶۵۹۲- قابل مشاهده است.

داده شماره ۱۲- رییس : رفتی بخشنامه‌ها رو بگیری؟

کارمند : بله بله. رفتم.

داده شماره ۱۲- رییس : رفتی بخشنامه‌ها رو بگیری؟
کارمند : بله بله. رفتم.



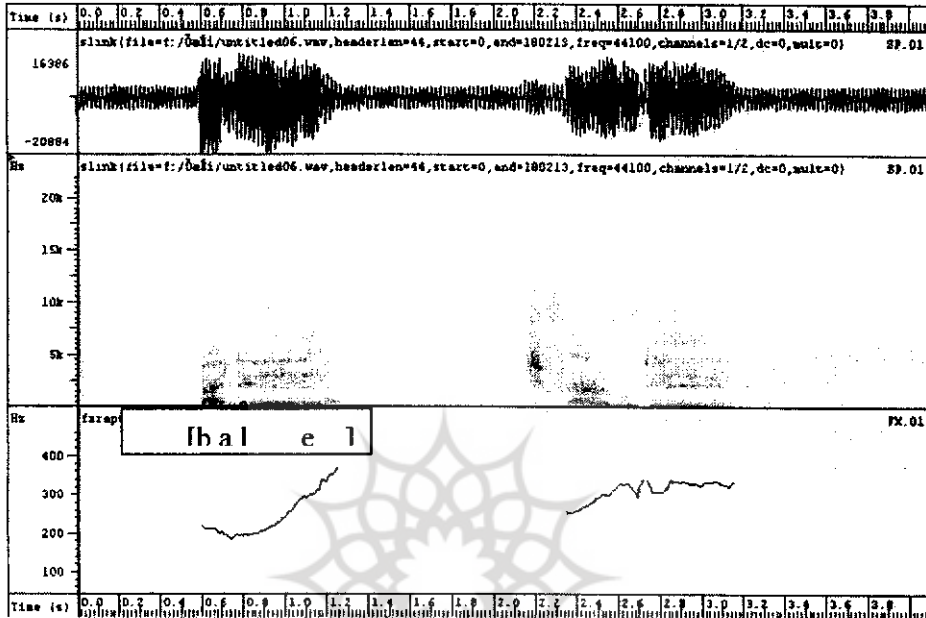
شکل (۵). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۱۲)

همان‌گونه که مشاهده شد، در بیان موافقت دیرش واکه اول در اکثر موارد بیشتر از واکه دوم است. از نظر طرح زیر و بمی نیز خیزان و افتان است. دامنه سطح زیرو بمی داده‌ها از ۱۸۷ تا ۳۱۹ هرتز بوده است.

۲- بیان اعتراض و مخالفت با درجات مختلف تأکید

وجه مشخصه بیان اعتراض آمیز در نحوه گفتن «بله» دیرش بیشتر واکه دوم همراه با خیزان بودن طرح زیر و بمی است که دلیل آن هم آهنگ سوالی آن است. برای مثال، در داده (۶) اعتراض به همراه عدم انتظار بیان شده است و طرح زیر و بمی آن افتان ملایم است که با حالت تحذب خیزان می‌شود.

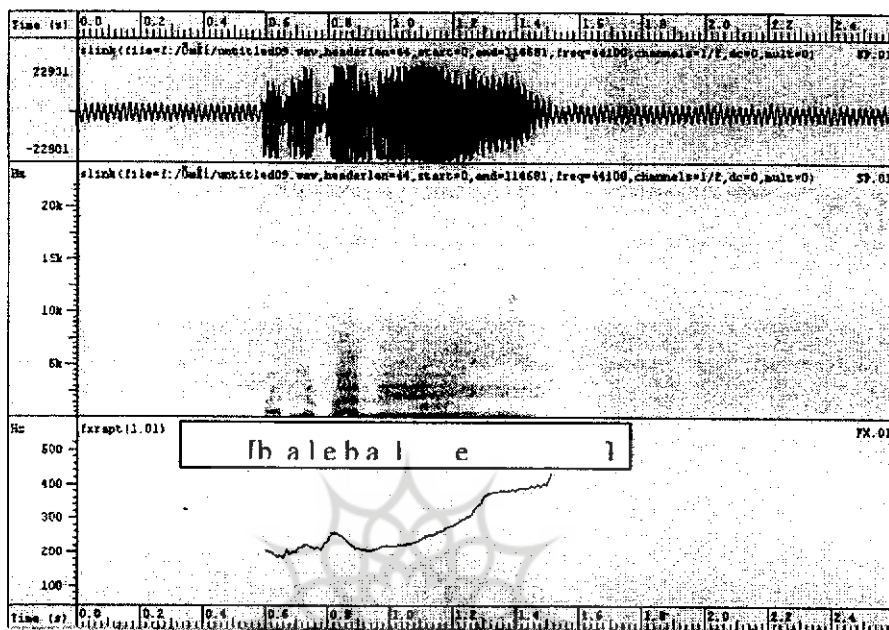
داده شماره ۶ - زن (با حالت اعتراض) : بله؟ چی فرمودید؟



شکل (۶). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۶)

در داده (۱۰) نیز که دو «بله» با هم بیان شده است، دیرش هر دو واکه «بله» اول کاهش یافته است، ولی در «بله» دوم واکه دوم آن تا ۰/۶۰ ثانیه طول کشیده است. دیرش «بله» دوم بیشتر از ۴ برابر «بله» اول است و این در حالی است که طرح زیر ویمی آنها به طور کلی خیزان است و سطح آن از ۲۰۵ هرتز تا ۴۳۲ افزایش می یابد که این خود نشان دهنده شدت اعتراض گوینده است. دامنه نوسان از ۲۲۹۳۱ تا ۲۲۸۰۱ - هرتز متغیر بوده است

داده شماره ۱۰- زن (با حالت اعتراض شدید) : بله بله؟؟

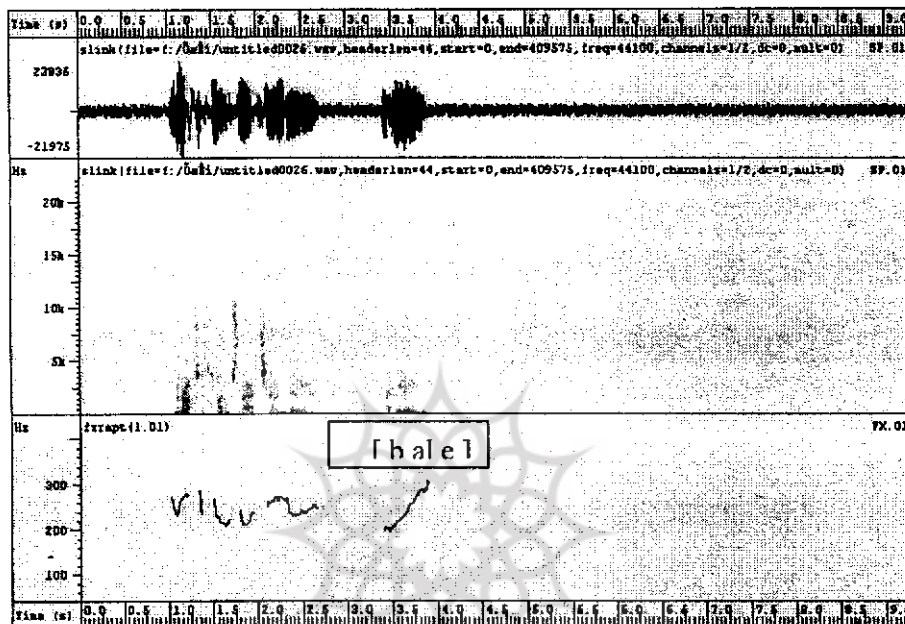


شکل (۷). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۱۰)

در داده (۲) یک نوع «بله» وجود دارد که آن هم با لحن سؤالی مطرح می‌شود و از سطح زیر و بمی پایین ۱۸۷ شروع شده، تا ۳۰۸ هرتز خیز بر می‌دارد. این «بله» صرفاً جنبه سؤالی دارد و به دلیل متوجه نشدن گوینده بیان شده است. به دلیل آهنگ سؤالی این داده آن را در این بخش آورده ایم. دامنه نوسان به طور جدا از بقیه بافت کلام ۱۳۹۶۴ تا ۱۹۰۰۰ هرتز به دست آمد.

داده شماره ۲- زن اول : ببخشید خانوم ساعت چنده؟

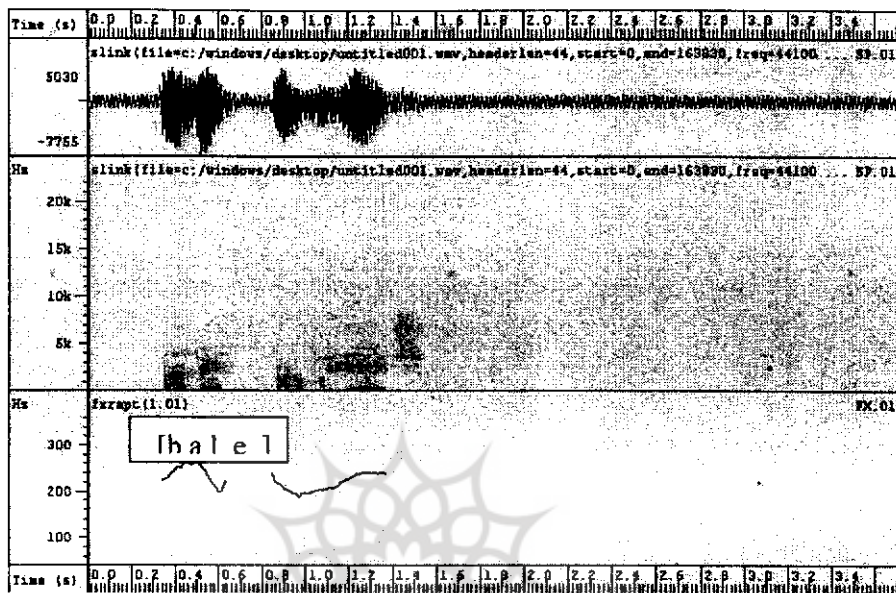
زن دیگر : بله ؟



شکل (۸). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۲)

ولی در داده شماره (۹) دامنه نوسان بسیار کم شده است و بررسی جداگانه آن نشان دهنده ۴۸۹۳ هرتز تا ۷۷۵۵ - است. طرح زیر و بمی آن خیزان گرد و سپس افتان تا ۲۰۰ هرتز است و تا ۲۱۵ هرتز خیزش پایانی را نشان می‌دهد. دیرش واکه اول آن نصف شده و کل کلمه در ۰/۳۲ ثانیه ادا شده است. این «بله» با حالت اعتراض و با این معنا که دیگر کاری از دست شنونده ساخته نیست، مطرح شده است و طرح خیزان - افتان - خیزان را به خود اختصاص داده است. این امر نشان می‌دهد که خود «بله» سؤالی نیست، بلکه بقیه کلام آهنگ سؤالی دارد.

۹- زن (با حالت اعتراض): بله ، فرمایش ؟



شکل (۹). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۹)

بدین ترتیب، می‌توان گفت که بیان اعتراض با لحن سؤالی موجب کشش بیشتر واژه دوم و طرح کلی زیر و بمی خیزان می‌گردد که هر چه میزان اعتراض بیشتر باشد، سطح زیر و بمی نیز بالاتر رفته خیزش آن نیز بیشتر می‌گردد.

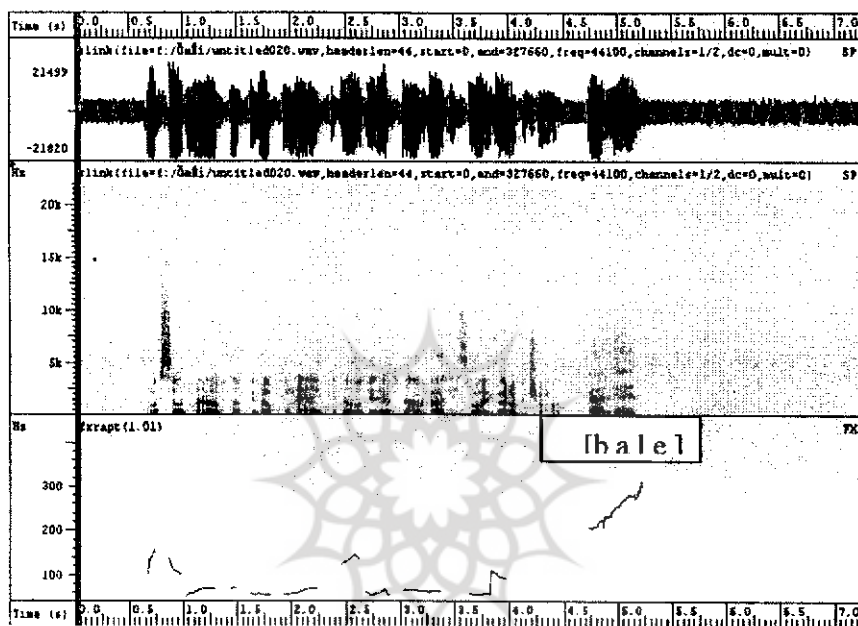
۳- تشویق به ادامه صحبت

دو نوع «بله» که البته با بیان موافقت در ارتباط است، در داده‌های ۳ و ۵ قابل مشاهده است. در این داده‌ها گوینده به شنونده اجازه صحبت می‌دهد. در (۳) که معمولا پشت تلفن یا در مکالمه حضوری بیان می‌شود «بله» نقش باز خورد کانالی دارد. طرح کلی زیر و بمی خیزان آن بیانگر آن است که درست مانند حالت سؤالی گوینده منتظر شنیدن بقیه کلام است. دیرش واژه دوم نیز دو برابر واژه اول است. فرکانس آغازین آن ۲۰۶ بوده است که در نهایت به ۳۰۷ هرتز می‌رسد. همان‌گونه که در زیر مشخص است، دامنه نوسان «بله» که بخش آخر شکل موج صوتی را تشکیل می‌دهد، از بخشهای قبلی آن کمتر است. به همین دلیل، به طور جداگانه موج صوتی آن بررسی شد و ۱۶۷۹۹ هرتز تا ۲۰۷۹۴- هرتز به دست آمد.

داده شماره ۳- دانشجوی : استاد من زفتم کتابخونه کتابو گرفتم. بعد یه

سؤالی برام پیش اومد

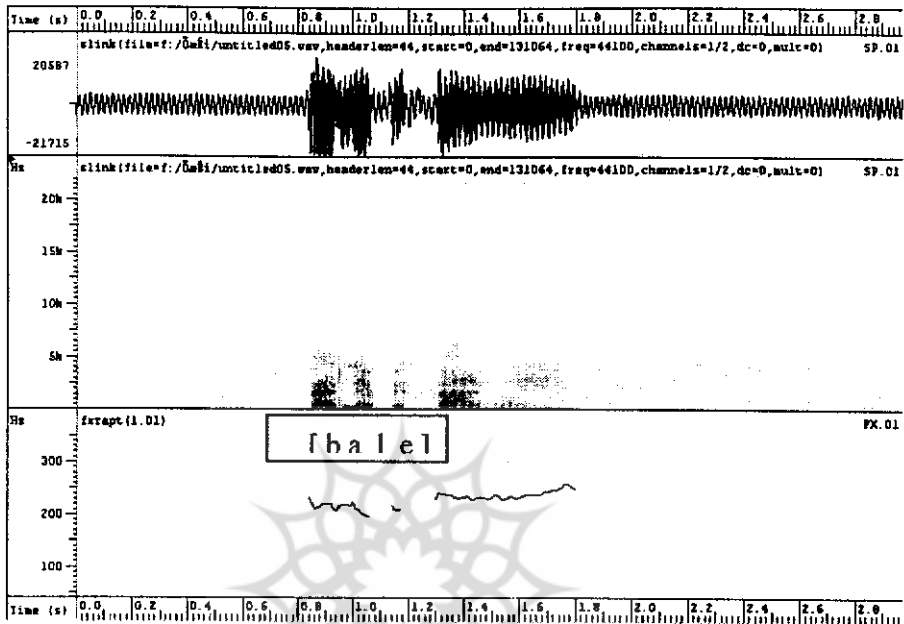
استاد : بله



شکل (۱۰). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۳)

داده (۵) معمولاً پشت تلفن (یا آیفن) بیان می‌شود. طرح زیر و بمی آن افتان ملایم است که از ۲۳۳ هرتز به ۲۱۱ رسیده و سپس به ۲۲۱ خیز برداشته و در نهایت به ۱۹۲ هرتز رسیده است. دیرش هر دو واژه آن کم شده است، ولی واژه اول آن ۰/۰۴ ثانیه بیشتر از واژه دوم طول کشیده است. همان‌گونه که در شکل مشخص است، دامنه زیر و بمی آن بسیار کم بوده، دامنه نوسان آن نیز بین ۲۰۵۸۷ تا ۲۱۷۱۵- هرتز دیده می‌شود.

داده شماره ۵- زن (از پشت تلفن یا آیفن) : بله ؟ بفرمایید

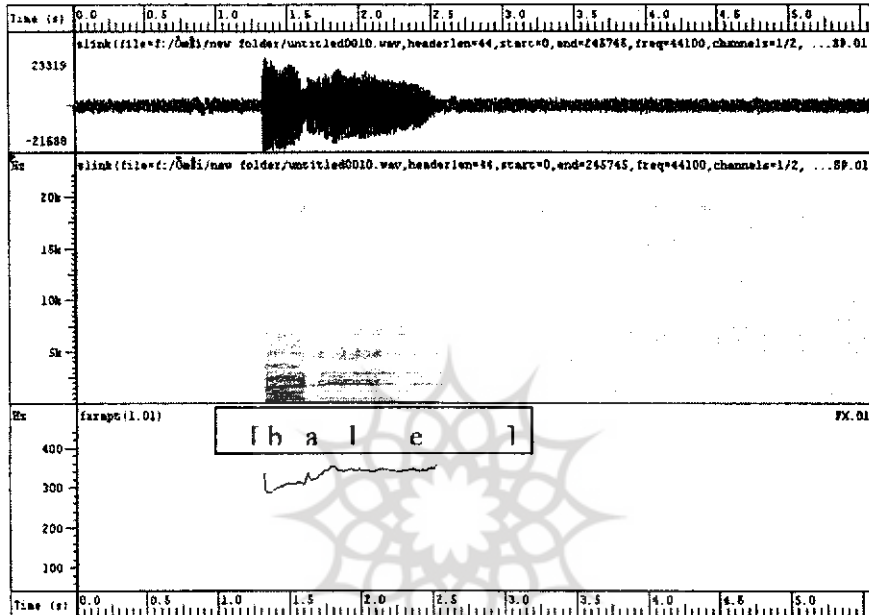


شکل (۱۱). نمودار ویژگیهای اکوستیکی داده شماره (۵)

۴- غیر منتظره بودن و تعجب

نوع آخر «بله» داده شماره (۷) است که در برنامه‌های کمدی اجتماعی تلویزیون (طنز پاورچین ساخته مهراڻ مدیری) به جامعه فارسی زبان عرضه شد و هنوز هم به وسیله جوانان تکرار می‌شود دارای آهنگ زیر و بمی افتان - خیزان ملایم و سپس یکنواختی است که حداکثر فرکانس آن ۳۵۶ هرتز است و طول زمان دیرش آن بعد از داده (۴) بیشترین حد؛ یعنی ۱/۲۳ صدم ثانیه اندازه گیری شده است. طول واژه دوم آن بیشتر از ۳ برابر واژه اول است و این در حالی است که دیرش آن تقریباً ۸ برابر دیرش نسبی واژه [e] است. طرح زیر و بمی آن بدون در نظر گرفتن افت اولیه به صورت خیزان - هموار است. دامنه نوسان این «بله» که مفاهیم تعجب، عدم انتظار و تا حدی کمدی را القا می‌کند، بین ۲۳۳۱۹ تا ۲۱۶۸۸ - هرتز است

داده شماره ۷- زن (با گرفتن حالت ناباورانه و غیر منتظره) : بله!!! یعنی منظورت اینه...



شکل (۱۲). نمودار ویژگیهای آکوستیکی داده شماره (۷)

بحث

در بخش قبل به بررسی تغییرات عروضی ویژگیهای زبانی پرداختیم. در این بخش از مقاله به جمع بندی اطلاعات به دست آمده از بخش قبل می پردازیم و در مورد دیرش، سطح و طرح زیر و بمی و دامنه نوسان داده‌ها بحث خواهیم کرد.

دیرش: به طور کلی، در داده‌های این تحقیق وجود چهار درجه دیرش واکه ای منظور شناختی یا فرازبانی تشخیص داده شد که عبارتند از: طبیعی (normal)، کوتاه شده (shortened)، کشیده (lengthened) و بسیار کشیده (extra-lengthened). شایان ذکر است که هرست (۱۹۹۹) این چهار سطح را به عنوان سطوح کشش واجی در زبان فرانسه تشخیص داده است، ولی ما دسته بندی وی را برای توصیف درجات دیرش واکه ای غیر واجی و منظور شناختی داده های خود به کار برده‌ایم. در حالت طبیعی و عادی ویژگیهای ذاتی دیرش به عنوان رفتار زبانی مورد نظر است (مانند داده «۱» که دیرش واکه اول آن حدود ۰/۱۲ در نظر گرفته شده است) و در آن دیرش واکه در حد طبیعی خود است و آنقدر هست که در بیان معنای واژگانی

کلمه که موافقت محترمانه است، دخیل باشد. در حالت کوتاه شده دیرش واکه کمتر از حالت طبیعی و خشی است، مانند واکه اول داده (۲) که $0/06$ طول کشیده است؛ یعنی به نصف تقلیل یافته است. سطح کشیده حدود ۲ تا ۳ برابر دیرش طبیعی در نظر گرفته شده است، مانند واکه اول داده (۸) که $0/40$ ثانیه دیرش داشته است. دیرش بیشتر از آن را که در داده‌های ما تا حدود ۸ برابر دیرش طبیعی واکه مشاهده شده است، دیرش بسیار کشیده نامیده‌ایم، مانند واکه اول داده (۴) که با دیرش $1/11$ ثانیه ای تقریباً ۸ برابر دیرش نسبی واکه ($0/12$) به طول انجامیده است.

به هر تقدیر، اگر بخواهیم در چارچوب داده‌های این تحقیق الگوی دیرشی واکه را در جهت بیان احساسات و دیدگاهها مشخص کنیم، می‌توانیم بگوییم که در بیان موافقت دیرش واکه اول از نوع کشیده و بسیار کشیده است، بجز در یک مورد در داده ۱۲ دیدیم که کاهش زیاد واکه در جهت ایجاد نوعی رابطه تصویرگونگی بین نحوه بیان و انجام سریع عمل، نشان دهنده اطاعت محض گوینده بوده است. اما در بیان مخالفت، اعتراض و شکایت که معمولاً با آهنگ سؤالی بیان شده است، واکه دوم با درجات کشیده و بسیار کشیده ادا می‌شود. هر چه میزان تأکید بر موافقت یا مخالفت بیشتر باشد، دیرش واکه‌های اول یا دوم به ترتیب بیشتر می‌شود.

دامنه نوسان: به طور کلی، می‌توان گفت که حداقل دامنه نوسان انواع «بله» ها بین 0.30 و 0.775 - داده (۹) و حداکثر 0.23948 تا 0.22025 - هرگز؛ یعنی داده (۴) بوده است. دامنه نوسان بیشتر از آن که با مفاهیم موافقت یا مخالفت در ارتباط باشد، با میزان تأکید گوینده در بیان «بله» مربوط است. هر چه میزان تأکید در موافقت و مخالفت بیشتر باشد بر دامنه نوسان تأثیر بیشتری می‌گذارد.

طرح زیر و بمی: طرح زیر و بمی داده‌ها تنوع بسیار زیادی را نشان داده است. اما می‌توان پنج الگوی کلی را در آن میان تشخیص داد که عبارتند: از خیزان، خیزان - افتان، افتان - خیزان، افتان - خیزان - افتان و افتان - خیزان - هموار که در جدول شماره (۱) گرایش معانی منظور شناختی هر یک از آنها آمده است. در میان داده‌ها، داده شماره (۴) الگوی بسیار عجیبی را به نمایش گذاشته است که نمی‌توان با اطمینان آن را در هیچ یک از طرحهای بالا قرار داد.

سطح زیر و بمی: حداقل سطح فرکانس بنیادی در داده‌های این تحقیق برای یک گوینده زن از 179 تا 432 هرتز مشاهده شده است که به دلیل تنوع زیاد آنها فقط می‌توانیم بگوییم به طور کلی در بیان اعتراض و سؤال سطح زیر و بمی بیشتر می‌شود. مطالب بالا را می‌توان در جدول زیر خلاصه کرد:

جدول (۱) ویژگیهای فیزیکی و مفاهیم منتقل شده

مفاهیم منتقل شده	تنوع	بعد فیزیکی
در بیان موافقت، اطمینان و تأکید بر آنها	زیاد در واژه اول	دیرش نسبی واژه ها
در بیان مخالفت، اعتراض، شکایت و خسته شدن و تعجب	زیاد در واژه دوم	
در بیان موافقت یا مخالفت کم	نسبتا کم	دامنه نوسان
در تاکید بر بیان موافقت یا مخالفت، اعتراض، شکایت و تعجب	نسبتا زیاد	
در بیان سوال مانند (داده ۲)	خیزان	طرح زیرویمی
موافقت همراه با کمی اعتراض و خستگی (داده ۵)	خیزان-افتان	
در بیان مخالفت (مانند داده ۶)، اعتراض، شکایت	افتان-خیزان	
تعجب (مانند داده ۷) و اطمینان	افتان-خیزان-هموار	
موافقت و آغاز گری کلام مانند داده (۸)	افتان-خیزان-افتان	
در بیان موافقت، اطمینان	نسبتا کم	سطح زیر ویمی
در بیان مخالفت، اعتراض، شکایت و خسته شدن و تعجب	نسبتا زیاد	

اما نکته‌ای در مورد خود کلمه «بله» در اینجا شایان ذکر است و آن این که می‌توان سه نقش کاربردی برای آن در نظر گرفت: اول، نقش زبانی آن به عنوان واژه بیانگر موافقت است، که میزان تأکید بر موافقت به وسیله ویژگیهای عروضی در این مقاله نشان داده شد. نقش دوم آن، آغازگری کلام و بازخورد کانالی بوده است (داده‌های ۳ و ۵). البته، در این نقش باز هم می‌توان بین معنای واژگانی آن و آغازگری یا بازخوردی ارتباط برقرار کرد، چون به هر تقدیر، گوینده تمایل خود را به ادامه صحبت مخاطب ابراز می‌کند. اما در نقش سوم که به صورت سؤالی و بیان اعتراض ظاهر شد، هیچ گونه ارتباطی با معنای اصلی و واژگانی کلمه قابل تشخیص نیست. به نظر می‌رسد شاید بتوانیم در این حالت آن را نوعی نقش نمای گفتمان (discourse marker) تلقی کنیم و یا حداقل این که در شرف نقش نما شدن است، چون تهی از هر گونه معنای واژگانی است: «بله» در جواب به یک سؤال وقتی با لحن سؤالی مطرح شود، بدون این که حالت اعتراض آمیز داشته باشد، به معنای «من متوجه سؤال شما نشدم،

دوباره سؤال خود را تکرار کنید» است و در ابتدای جملات اعتراض آمیز می توان آن را نقش نمای منفی تلقی کرد که گوینده با بیان آن به مخاطب می فهماند که با خواست او موافق نیست. در این حالت «بله» در واقع نقش پیوند دهندگی به مطلب قبلی را به عهده دارد، بدون این که در ساختار نحوی جمله وارد شود و به معنای گزاره‌ای به جمله بعدی خدش‌های وارد نماید. ذوالقدار مقدم (۱۳۸۲) هم ملاک‌هایی مانند ایجاد ارتباط با مطلب قبلی بدون وارد شدن در ساختار نحوی و معنای گزاره‌ای را برای تشخیص نقش نماهای گفتمان ذکر کرده و بر اساس آن چند نقش نمای گفتمان را در فارسی تشخیص داده است که البته «بله» در میان داده‌های وی نبوده است.

نتیجه

همان‌گونه که مشخص شد، ویژگیهای عروضی از انعطاف پذیرترین ویژگیهای زبانی هستند که می‌توانند حامل اطلاعات زبانی و فرازبانی متعددی شوند و از این طریق به هر چه اقتصادی تر شدن کلام روزمره کمک کنند. در این مقاله نشان دادیم که دامنه معنایی «بله» بسیار وسیع بوده و از موافقت کامل تا مخالفت کامل را در بر می‌گیرد. آنچه در این میان مسؤول این تغییر معناست، چیزی جز تغییر ویژگیهای اکوستیکی و آهنگ بیان این کلمه که خود می‌تواند در حد یک جمله ایفای نقش کند، نیست. در داده‌های ما بیان عقاید و احساسات گوناگون؛ از جمله درجات مختلف موافقت، مخالفت، شکایت و تعجب به عنوان اطلاعات فرازبانی تشخیص داده شد و ارتباط آنها با کلیدهای اکوستیکی، مانند: دیرش، سطح و طرح زیر و بمی و دامنه نوسان صوت به بحث گذاشته شد.

با توجه به تأثیر بسیار زیاد ویژگیهای اکوستیکی در تغییر معانی یک صورت زبانی، توانایی سخنگویان یک زبان در جهت کنترل آن در جهت انتقال عواطف، احساسات و عقاید خود به دیگران بسیار حیرت آور می‌نماید. مسأله مهم این است که دانش استفاده درست از ویژگیهای عروضی گفتار بین سخنگویان زبان مشترک بوده و در توانش ارتباطی آنها وجود دارد؛ به طوری که آنها را قادر به رمزگانی کردن و رمزگشایی اطلاعات نهادینه شده در ویژگیهای عروضی گفتار می‌نماید.

به طور مسلم درک این جنبه‌های فرازبانی به درک بهتر و همه جانبه‌تر ارتباط بیناشخصی کمک می‌کند. بدیهی است بررسی بیشتر بافتهای گفتاری با صدای مردان، کودکان و زنان می‌تواند به تشخیص الگوهای آوایی دقیق تر کمک نماید و همین طور به دانش ما در مورد این که در موقعیتهای مختلف گفتاری، مشخصات عروضی گفتار در زبانها، گویشها و سبکهای گفتاری خاص چگونه تغییر می‌یابند، بیفزاید.

جدول (۲) الف - ویژگیهای دیرشی واژه‌ها در «بله»

ردیف	داده‌ها	معانی منتقل شده	دیرش کلمه (صدم ثانیه)		دیرش واژه‌ها
			a	e	
۱	اولی: دیروز رفتین اونجا دومی: بله لاره	جواب مثبت، از نظر فرازبانی خنثی و عادی	۰/۴۳	۰/۱۶	۰/۱۲
۲	اولی: ببخشید خانوم ساعت چنده؟ دومی: بله؟	متوجه نشدن و سوال کردن	۰/۵۱	۰/۳۳	۰/۰۶
۳	دانشجو: ببخشید استاد من رفتم کتابخونه کتابو گرفتم بعد به سوالی برام پیش اومد استاد: بله	موافقت با ادامه صحبت مخاطب	۰/۴۸	۰/۲۳	۰/۱۲
۴	معلم: بچه‌ها درسو فهمیدین؟ دانش آموزان: بله	تأیید صد در صد و کامل	۱/۶۲	۰/۲۵	۱/۱۱
۵	بله بفرمایید(پشت تلفن یا آیفن)	انتظار ادامه صحبت داشتن	۰/۲۳	۰/۰۵	۰/۰۹
۶	اولی: بله؟ چی فرمودی؟ دومی: هیچی بابا چیزی نگفتم بله (کمدی)	سوال همراه با اعتراض، عدم انتظار	۰/۶۷	۰/۴۷	۰/۰۹
۷	بله (کمدی)	تعجب و عدم انتظار	۱/۲۳	۰/۸۲	۰/۲۵
۸	اون که بله	موافقت بدون شک و تردید	۰/۸۴	۰/۲۵	۰/۴۰
۹	بله ، فرمایش	اعتراض	۰/۵۱	۰/۱۹	۰/۱۶

جدول (۲) ب - ویژگیهای دیرشی واژه‌ها در «بله بله»

ردیف	داده	معانی منتقل شده	طول کل گفته	بله دوم			بله اول	
				جمع	a	e	a	e
۱۰	بله بله؟	اعتراض شدید	۰/۹۲	۰/۶۹	۰/۶۰	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۰۶
۱۱	زن: راستی نون خریدی؟ مرد: بله چند بار می‌خری؟	خسته شدن از سؤال و انجام عمل	۱/۳۳	۰/۵۱	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۳۶	۰/۳۵
۱۲	رئیس: رفتی بخشنامه‌ها رو بگیری؟ کارمند: بله بله رفتم	انجام بدون چون و چرا	۰/۴۲	۰/۲۴	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۱۰

جدول (۳) طرح زیرویمی

داده ها	فرکانس آغازین (هرتز)	فرکانس حداکثر (هرتز)	شرح طرح زیرویمی
۱	۲۱۰	۲۳۴	افتان از ۲۱۰ به ۲۰۴ هرتز-خیزان به ۲۳۴ هرتز- افتان تا ۲۰۴ هرتز
۲	۱۸۷	۳۰۸	خیزان تند از ۱۸۷ هرتز به ۲۸۶- کمی افت به ۲۷۹- خیزان مستقیم به ۳۰۸ هرتز
۳	۲۰۶	۳۰۷	خیزان از ۲۰۶ به ۲۰۹ بعد به ۲۳۰ و ۳۰۷-افت پایانی به ۳۰۰ هرتز
۴	۱۷۹	۲۴۱	خیزان از ۱۷۹ به ۲۴۱-افتان ملایم به ۱۷۹ هرتز-افت مستقیم به ۵۹ هرتز- زیرویمی هموار-خیزان تند به ۱۸۲ هرتز و سپس به ۲۳۶ هرتز-افتان به ۲۰۳ هرتز و سپس خیز پایانی به ۲۱۴
۵	۲۳۶	۱۸۸	افتان از ۲۳۳ به ۲۱۱-خیزان به ۲۲۱-افتان به ۲۰۶-خیزان به ۲۱۶ و ۲۲۲ و در نهایت افتان به ۱۹۲ هرتز
۶	۲۰۸	۳۶۱	افت ملایم از ۲۰۸ به ۱۸۰-خیزان مقعر به ۳۳۶ هرتز و از آنجا به ۳۶۱
۷	۳۴۰	۳۵۶	افتان از ۳۴۰ به ۲۹۰-خیزان ملایم به ۳۱۰ و خیز تند به ۳۳۵-خیز قوس دار به ۳۵۳ و سپس زیرویمی هموار تا با کمی خیزش تا ۳۵۶
۸	۳۱۹	۳۱۹	افت سریع از ۳۱۹ به ۲۶۴-خیزان ملایم به ۲۱۹-افتان قوس دار به ۱۵۷ و خیز پایانی به ۱۶۷ هرتز
۹	۲۲۱	۲۶۰	خیزان از ۲۲۱ به ۲۶۰ و سپس افتان تا ۲۰۰ هرتز و خیزش پایانی به ۲۱۵ هرتز
۱۰	۲۰۵	۴۳۲	افتان از ۲۰۵ به ۱۸۰ هرتز-خیزان به ۲۲۰-افتان به ۲۰۸-خیزان به ۲۵۲- افتان به ۲۱۲ و سپس خیزان طولانی به ۳۶۷ هرتز-زیرویمی تقریباً هموار-خیزان به ۴۳۲
۱۱	۲۰۳	۲۵۴	خیز از ۲۰۳ به ۲۵۴-افت به ۲۰۵ و ۱۸۱
۱۲	۱۸۶	۲۳۹	افت مختصر از ۲۵۰ به ۲۹۰-خیز به ۲۸۰ و افتان تا ۱۸۸ هرتز
	۲۱۴	۲۶۳	خیز از ۱۸۸ به ۲۳۱-افت به ۲۲۰-خیز به ۲۳۵-افتان به ۲۱۴ هرتز
	۲۱۴	۲۶۳	خیزان از ۲۱۴ به ۲۶۷ هرتز و افتان به ۱۹۹ هرتز

- ۱- ذوالقادر مقدم، علی: تحلیل و توصیف نقش نماهای گفتمان در زبان فارسی، پایان نامه دکتر زبانشناسی همگانی دانشگاه اصفهان (۱۳۸۲).
- ۲- سینتا، ساسان: آواشناسی فیزیکی زبان فارسی، نشر گلهبا، اصفهان (۱۳۷۷).
- 3- Abercrombie, D. (1967). *Elements of General Phonetics*. Chicago: University of Chicago Press.
- 4- Argyle, M. (1975). *Bodily Communication*. Methuen, London.
- 5- Aylett, M. & Turk, A. (2004). "The smooth signal redundancy hypothesis: A Functional explanation for relationships between redundancy, prosodic prominence, and duration in spontaneous speech". *Language and speech* 47(1).
- 6- Campbell, W. N. (1996). "Synthesizing spontaneous speech", *Computing Prosody*. Springer-Verlag.
- 7- Hirst, D. J. (1999). "The symbolic coding of segmental duration and tonal alignment, An extension to the INTSINT system". In Proceedings of Eurospeech (Budapest, 1999).
- 8- Knapp, M. L. (1978). *Non-verbal communication in Human Interaction*, 2nd ed, New York: Holt, Rinehart and Winston.
- 9- Ladfaged, P, & Broadbent, D. E. (1957). "Information conveyed by vowels". *Journal of the acoustical society of America*, (29).
- 10- Laver, J. (1994). *Principles of Phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 11- McKay, M., Davis, M. & Fanning, P. (1972). *Messages: The Communication Skill Book*. New Harbringer: Oakland California.
- 12- Mullennix, J. W et. al. (2002). " Effects of variation in emotional tone of voice on speech perception". *Language and Speech* 45(3).
- 13- Murray, I. R. and Arnott, J. L. (1993). "Toward the simulation of emotion in synthetic speech: A review of the literature on human vocal emotion". *Journal of the Acoustical Society of America* 93(2).

- 14- Stanford, W. et. al. (2001). "Verifying the primacy of voice fundamental frequency in social status accommodation", *Language and communication* 21.
- 15- Shattuck-Hufnagel, S & Turk, A. E. (1996). A prosody tutorial for investigators of auditory sentence processing. *Journal of Psycholinguistics Research*, 25.
- 16- Ward, N. (2001). " Pragmatic functions of prosodic features in non-lexical utterances". Nigel@cs.utep.edu.
- 17- Ward, N. & Wataru, T. (2000). Prosodic features which cue back-channel feedback in English and Japanese. *Journal of Pragmatics*, 32.
- 18- Yang, Li-chiung & Campbell, N. (2000). "Linking form to meaning: The expression and recognition of emotions through prosody". [http:// www. isd. atr. co. jp/esp](http://www.isd.atr.co.jp/esp).





ثرويشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگي
پرتال جامع علوم انسانی