

عناصر آهنگی کانون و همبسته‌های آوایی آن در جملات خبری فارسی

مرتضی طاهری اردلی^۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱/۸

تاریخ تصویب: ۹۱/۷/۲۴

چکیده

هدف این مقاله، بررسی کانون از دو بُعد آواشناختی و واج‌شناختی در جملات خبری زبان فارسی است. در راستای این هدف، ساخت‌های از پیش تعیین شده‌ای را که پنج گویشور حاضر در تحقیق در شرایط آزمایشگاهی تولید کردند، با استفاده از نرم‌افزار پرت مورد تحلیل قرار دادیم. نتایج حاصل از بررسی داده‌ها، حاکی از این است که به‌لحاظ آواشناختی، میانگین میزان دیرش و بسامد پایه عناصر کانونی بیشتر از معادل آنها در جملات فاقد کانون است. از طرفی دیگر، مقایسه میانگین دیرش و بسامد پایه عناصر پیش کانون و پس کانون در مقایسه با معادل آنها در جملات فاقد کانون، تفاوت

^۱ دانشجوی دکتری زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی؛ m.taheri@ihcs.ac.ir

معناداری را نشان نمی‌دهد. از چشم‌انداز واج‌شناسی خودواحدوزنی، عناصر کانونی از الگوی نواختی $L+^*H$ پیروی می‌کنند؛ یعنی عنصر کانونی تشکیل یک گروه تکیه‌ای مجزا می‌دهد و این گروه تکیه‌ای دارای نواخت مرزنامی « l » می‌باشد که عناصر پس‌کانون را تا پایان گروه آهنگی دربرمی‌گیرد. الگوی نواختی *H متعلق به کلمات با تکیه آغازی است و الگوی $L+^*H$ مختص کلمات همراه با تکیه پایانی است.

واژه‌های کلیدی: واج‌شناسی خودواحد - وزنی، کانون،

پیش‌کانون، پس‌کانون، بسامد پایه، دیرش، تکیه‌زدایی

۱. مقدمه

زبان‌ها از شیوه‌های متفاوتی برای جلب توجه شنونده به بخشی از پاره‌گفتار استفاده می‌کنند. آهنگ یکی از ابزارهای زبانی است که برای نشان‌دادن کانون^۱ برروی قسمتی از یک جمله به کار می‌رود (کراتندن^۲، ۱۹۸۶: ۷۳). آهنگ کلام در مفهوم عام ناظر بر تغییرات زیروبمی در گفتار است و چگونگی تولید گفتار از سوی گویندگان و دریافت آن از سوی شنوندگان نشان می‌دهد که آنان ناخودآگاه و به شیوه‌ای نظام‌مند از زیروبمی در انتقال و درک معنا استفاده می‌کنند؛ این بدان معناست که گویندگان در بافت‌های زبانی و فرازبانی^۳ یکسان، گفتاری با آهنگ یکسان تولید می‌کنند و شنوندگان نیز از گفتارهای تولیدشده در بافت‌های یکسان، از سوی افراد متفاوت، معنای ثابتی را استنباط می‌کنند (اسلامی، ۱۳۸۴: ۱). پژوهش حاضر در چارچوب شاخص‌ترین نظریه در زمینه آهنگ گفتار یعنی نظریه واج‌شناسی خودواحد - وزنی^۴ (پیرهامبرت^۵، ۱۹۸۰؛ لَد^۶، ۱۹۸۳ و ۱۹۹۶؛

¹ focus

² Cruttenden

³ paralinguistic

⁴ Autosegmental-Metrical phonology

⁵ Pierrehumbert

⁶ Ladd

گوسنهافن^۱، ۱۹۸۴؛ لیبرمن^۲ و پیرهامبرت، ۱۹۸۴؛ بکمن^۳ و پیرهامبرت، ۱۹۸۶؛ پیرهامبرت و بکمن، ۱۹۸۸؛ پیرهامبرت و هیرشبرگ^۴، ۱۹۹۰؛ پرایس^۵ و همکاران، ۱۹۹۱؛ سیلورمن^۶ و همکاران، ۱۹۹۲؛ وایتمن^۷ و همکاران، ۱۹۹۲) انجام می‌پذیرد و مشخصاً از رهیافتی استفاده می‌کند که براساس الگوی پیشنهادی پیرهامبرت (۱۹۸۰) بنیان نهاده شده است که بعدها در لد (۱۹۹۶) نیز تعدیل یافته است. در این جستار به آواشناسی و واج‌شناسی آهنگ کانونی جملات خبری در زبان فارسی براساس چارچوب فوق‌الذکر پرداخته می‌شود. از مجموعه آثاری که به‌طور مشخص در رویکرد مورد نظر به مطالعه آهنگ زبان فارسی، به‌ویژه آهنگ کانون پرداخته‌اند می‌توان به اسکاربورو^۸ (۲۰۰۷)، ماهجانی (۲۰۰۳) و سادات تهرانی (۲۰۰۷) اشاره کرد. اسکاربورو (۲۰۰۷: ۲۰) اعتقاد دارد که کلمه کانونی در زبان فارسی دارای زیروبمی زیرتر^۹ (درواقع، بالاترین قله زیروبمی در یک گروه آهنگی^{۱۰}) است و معتقد است که اگرچه در زبان‌هایی مانند انگلیسی و کره‌ای بسامد پایه بالا یک پدیده آوایی است اما در فارسی ممکن است پدیده‌ای واجی باشد و در نهایت تکیه زیروبمی^{۱۱} L+^H* را برای عناصر کانونی معرفی می‌کند زیرا تکیه زیروبمی بسیار زیر را یک فرایند واجی می‌داند. وی در ادامه اشاره می‌کند که به‌لحاظ آواشناختی، کلمات کانونی بلندتر و طولانی‌ترند هرچند که در این زمینه پژوهش صوت‌شناختی نظام‌مندی انجام نشده است (همان‌جا). ماهجانی (۲۰۰۳: ۵۱) معتقد است که کانون در فارسی، مانند بسیاری از زبان‌های دنیا، ساخت نوایی کل جمله را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد و از آنجایی که کلمه کانونی، تکیه زیروبمی هسته‌ای^{۱۲} را به خود اختصاص می‌دهد، در نتیجه، همه تکیه‌های زیروبمی پس از عنصر کانونی، تکیه‌زدایی^{۱۳} می‌شوند. اما از نظر آوایی،

¹ Gussenhoven

² Liberman

³ Beckman

⁴ Hirschberg

⁵ Price

⁶ Silverman

⁷ Wightman

⁸ Scarborough

⁹ higher

¹⁰ intonational phrase

¹¹ pitch accent

¹² nuclear pitch accent (NPA)

¹³ deaccenting

دیرش^۱ کلمه کانونی بیشتر می‌شود، در حالی که کلمات قبل و بعد از کلمه کانونی، معمولاً کوتاه‌تر تولید می‌شوند (همان‌جا). سادات تهرانی (۲۰۰۷: ۱۳۶) بر این باور است که سازه کانونی در فارسی تشکیل یک گروه تکیه‌ای^۲ مجزا می‌دهد و از آنجایی که سازه کانونی در برابر همتای غیر کانونی خود دارای محتوای گزاره‌ای مشابهی است، از این رو، الگوی نواختی این گروه، متفاوت از گروه تکیه‌ای معمولی نیست؛ یعنی به صورت $(L+)^*H$ ظاهر می‌شود^۳، و نواخت مرزنامی^۴ گروه تکیه‌ای کانونی را همیشه در ساختارهای کانونی منفرد به صورت $L\%$ می‌داند. وی در ادامه اشاره می‌کند که به لحاظ آوایی، گروه تکیه‌ای کانونی یعنی تکیه زیروبمی هسته‌ای گروه آهنگی، دارای نوسان^۵ زیروبمی و دیرش بیشتری نسبت به گروه تکیه‌ای معمولی است و منجر به تکیه‌زدایی آنچه در ادامه می‌آید می‌شود که تا پایان پاره‌گفتار ادامه دارد (همان‌جا). اما در ادامه کارهای گذشته، در این مقاله به شکل نسبتاً جامعی به مبحث آهنگ کانونی می‌پردازیم. هدف نهایی از انجام این تحقیق، پاسخگویی به پرسش‌های زیر است:

الف: آیا دیرش عناصر جمله (پیش کانون^۶، پس کانون^۷ و عنصر کانونی)، قبل و بعد از اعمال کانون، تغییر می‌کند؟

ب: آیا بسامد پایه عناصر جمله (پیش کانون، پس کانون و عنصر کانونی)، قبل و بعد از اعمال کانون تغییر می‌کند؟

پ: همبسته‌های آهنگی کانون در جملات خبری زبان فارسی کدامند؟

پیرامون اهمیت این تحقیق چنین می‌توان اشاره کرد که مطالعه آهنگ کانون از آن جهت مهم است که صورت‌بندی آهنگ زبان را ممکن می‌سازد. این کار علاوه بر وجه

^۱ duration

^۲ accentual phrase

^۳ سادات تهرانی (۲۰۰۹: ۲۲۵) تکیه زیروبمی متفاوتی برای سازه‌های کانونی قائل شده است و متذکر می‌شود: از آن جهت که سازه کانونی به لحاظ زیرساختی مجزا و به لحاظ معنای کاربردشناختی متفاوت از همتای فاقد کانون خود است، الگوی نواختی $(L+)^*H$ را پیشنهاد می‌کند.

^۴ boundary tone

^۵ low

^۶ excursion

^۷ pre-focus

^۸ post-focus

^۹ correlate

علمی و تحقیقاتی، به‌لحاظ کاربردی نیز در پردازش ماشینی زبان، برای مثال تبدیل متن به گفتار^۱ و بازشناسی گفتار^۲ پراهمیت است.

قسمت‌های مختلف این مقاله به این شرح است: بخش دوم به روش‌شناسی مورد استفاده در این تحقیق اشاره دارد. بخش سوم و چهارم به ترتیب به ساخت نوایی در زبان فارسی بر پایه واج‌شناسی خودواحد - وزنی و مبحث کانون اختصاص دارد. بخش پنجم اصلی‌ترین بخش یعنی تحلیل داده‌ها است و در نهایت آخرین بخش مقاله، بحث و نتیجه‌گیری است که بخش ششم را به خود اختصاص داده است.

۲. روش تحقیق

برای گردآوری داده‌ها، از گویشوران فارسی‌زبان خواسته شد تا ساخت‌های ازپیش‌تعیین‌شده زبان فارسی را در شرایط آزمایشگاهی تولید کنند. ضبط صدا به وسیله میکروفون ثابت با فاصله ده سانتیمتری از دهان و در محیطی آرام صورت گرفته است. صداهای ضبط‌شده مستقیماً درون کامپیوتر ذخیره و سپس مورد تحلیل واقع شدند. در تحقیق حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای پرت^۳ (بورسما و وی‌نینک^۴، ۲۰۱۰-۱۹۹۲) و تحلیل آماری SPSS 15^۵ (آزمون تی^۶) استفاده شده است.

به‌منظور فعال کردن کانون بر روی عنصر مورد نظر درون جمله، جمله دیگری را قبل از جمله اصلی (درون پرانتز) قرار دادیم. تفاوت جمله‌ای که درون پرانتز می‌آید با جمله اصلی نه تنها در عنصر کانونی است بلکه کلمه «بلکه» در پایان جمله (درون پرانتز) می‌آید و فعل جمله نیز منفی است. در هر دو جمله، کلمه‌هایی که در تقابل قرار می‌گیرند به‌صورت برجسته نمایش داده می‌شوند. برای نمونه:

- (اونا بابای نیلی رو لندن ندیدن بلکه) **ماها** بابای نیلی رو لندن دیدیم.

^۱ text-to-speech

^۲ speech recognition

^۳ Praat

^۴ Boersma and Weenink

^۵ Statistical Package for Social Sciences (SPSS)

^۶ t-test

در این پژوهش از پنج گویشور مرد برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است که میانگین سنی آنها ۲۵ سال می‌باشد. کمترین سن را در بین آزمودنی‌ها، گویشور اول با ۱۹ سال و بیشترین سن را گویشور سوم با ۲۸ سال داراست. همه این گویشوران مسلط به فارسی معیار هستند و شیوه تکلم آنها روان و بدون لکنت زبان می‌باشد. آنها هم‌چنین جمله‌های مورد نظر را با سرعت گفتار معمولی ادا کردند.

جمله‌هایی را که گویشوران تولید کردند شامل جمله‌های فاقد کانون و دارای کانون می‌باشند؛ به عبارت دیگر، جمله‌های فاقد کانون را مبنا قرار دادیم تا تغییرات احتمالی را که بعد از اعمال کانون بر روی همان جمله‌ها تحقق پیدا می‌کند، محاسبه کنیم. جملات خبری مورد استفاده در تحقیق عبارتند از:

۱. جمله بدون کانون:

الف) ماها بابای نیلی رو لندن دیدیم.

۲. جمله‌های تولیدشده با اعمال کانون بر روی عناصر مختلف:

الف) (اونا بابای نیلی رو لندن ندیدن بلکه) [ماها] بابای نیلی رو لندن دیدیم.

ب) (ماها عموی نیلی رو لندن ندیدیم بلکه) ماها [بابای] نیلی رو لندن دیدیم.

پ) (ماها بابای امینی رو لندن ندیدیم بلکه) ماها بابای [نیلی رو] لندن دیدیم.

ت) (ماها بابای نیلی رو تهران ندیدیم بلکه) ماها بابای نیلی رو [لندن] دیدیم.

ث) (ماها بابای نیلی رو لندن نبردیم بلکه) ماها بابای نیلی رو لندن [دیدیم].

در جملات فوق، کلمه یا کلمات قبل از عنصر کانونی، پیش کانون، و عناصر پس از عنصر کانونی، پس کانون نامیده می‌شوند. جملات (الف) و (ث)، به ترتیب، فاقد پیش کانون و پس کانون هستند؛ از این رو، میانگین دیرش و بسامد پایه عناصر پیش کانون، مجموع کلمات قبل از عنصر کانونی در جملات (ب)، (پ)، (ت) و (ث) و میانگین دیرش و بسامد پایه عناصر پس کانون، مجموع کلمات پس از عنصر کانونی در جملات (الف)، (ب)، (پ) و (ت) می‌باشند.

علت انتخاب این جمله‌ها از آن جهت است که استفاده از همخوان‌های واکندار به‌خصوص رساها^۱ کار اندازه‌گیری بسامد پایه را دقیق‌تر می‌کند زیرا در صورت وجود همخوان‌های بی‌واک احتمال این که منحنی زیروبمی^۲ ما به صورت گسسته و ناقص شکل بگیرد، بیشتر می‌شود.

از گویشوران خواسته شد شش جمله فوق را که روی کارت‌های مجزا تایپ شده بودند به صورت تصادفی انتخاب کرده و تولید کنند. هر کدام از آزمودنی‌های تحقیق این جملات را پنج بار تولید کردند؛ به عبارت دیگر، در مجموع ۲۵ پاره‌گفتار از جمله (الف) به دست آمد و جمله‌های تولیدشده از جملات (الف تا ث) بالغ بر ۱۲۵ پاره‌گفتار می‌باشند. هر یک از ۲۵ پاره‌گفتار تولیدشده که فاقد کانون هستند، پنج بار مورد تحلیل قرار گرفتند؛ یعنی هر بار و متناظر با همتای کانونی خود مورد تحلیل قرار گرفتند؛ بنابراین، مجموعاً ۲۵۰ تحلیل بر روی پاره‌گفتارها صورت گرفت. در اندازه‌گیری عناصر، تمام تلاشمان بر اندازه‌گیری درست و صحیح توالی پیش‌کانون، کانون و پس‌کانون بوده است به همین منظور تک‌تک هجاهای عنصر یا عناصر کانونی محاسبه شد تا اندازه‌گیری دقیق‌تری از چگونگی تغییرات داشته باشیم.

۳. ساخت نوایی در زبان فارسی بر پایه واج‌شناسی خودواحد - وزنی

ماهجانی (۲۰۰۳: ۳۶)، اسلامی (۱۳۸۴: ۳۸)، جان^۳ (۲۰۰۵: ۴۴۳)، اسکاربورو^۴ (۲۰۰۷: ۱۹) و آربیزی کلم^۵ (۲۰۰۷: ۳۵) بر این اعتقادند که آهنگ فارسی را می‌توان در قالب یک انگاره نوایی سلسله‌مراتبی^۶ توصیف کرد و الگوی اولیه در فارسی را شامل گروه آهنگی در بالاترین سطح می‌دانند که به ترتیب دربردارنده گروه میانی^۷ و گروه تکیه‌ای است. هر کدام از این گروه‌ها در پیوند با یک انگاره آهنگی خاصی هستند، از این رو، گروه

^۱ sonorant

^۲ pitch contour

^۳ Jun

^۴ Scarborough

^۵ Arbisi-Kelm

^۶ hierarchically structured prosodic model

^۷ intermediate phrase

آهنگی به وسیله نواخت مرزنامی %L یا %H که بر روی هجای پایانی قرار می‌گیرد، نشان‌گذاری می‌شود. L- یا H- نواخت‌های مرزنامی هستند که گروه‌های میانی را نشان‌گذاری می‌کنند که ممکن است با کشش پایانی همراه شود. در نهایت، گروه‌های تکیه‌ای هستند که شامل تکیه زیروبمی *L+H و یک نواخت مرزنامی «d» یا «h» می‌باشند (اسکاربورو ۲۰۰۷: ۱۹؛ آریزی کلم ۲۰۰۷: ۳۵). اما سادات تهرانی (۲۰۰۷: ۵۰) بر این باور است که انگاره نوایی فارسی تنها دارای دو سطح گروه تکیه‌ای و گروه آهنگی است و قائل شدن به گروه میانی که به وسیله نواخت حاشیه‌ای تکیه گروه، نشان‌گذاری می‌شود، تنها موجب پیچیده‌تر شدن الگوهای نواختی زبان فارسی می‌شود؛ از این رو، وی جایگاهی برای گروه میانی در ساخت نوایی زبان فارسی قائل نیست. وی (همان‌جا) در حمایت از ادعای خود متذکر می‌شود که نواخت مرزنامی گروه تکیه‌ای توجیه قانع‌کننده‌ای برای آن قسمت از منحنی بسامد پایه است که بعد از تکیه زیروبمی هسته‌ای قرار دارد، آن قسمتی که پیش از این اعتقاد بر این بود که در پیوند با گروه میانی می‌باشد؛ به عبارت دیگر، آن بخش از منحنی بسامد پایه که بین تکیه زیروبمی هسته‌ای و نواخت مرزنامی گروه آهنگی قرار دارد دارای نواختی مشابه با نواخت مرزنامی گروه تکیه‌ای است. پس در زبان فارسی هیچ‌گاه چنین شرایطی رخ نمی‌دهد که بعد از تکیه زیروبمی هسته‌ای، نواخت مرزنامی گروه تکیه‌ای بم (l) با یک نواخت زیر (H) و یا یک نواخت مرزنامی زیر (h) با یک نواخت بم (L) همراه شود (همان: ۵۱). سادات تهرانی (۲۰۰۷: ۳) معتقد است که نمود گروه‌های تکیه‌ای، دو واج گونه دارند، یکی صورت متعارف *L+H برای کلمات (غیرتک‌هجایی) با تکیه پایانی و *H برای کلمات با تکیه آغازی و کلمات قاموسی تک-هجایی. یک گروه تکیه‌ای معمولاً شامل یک کلمه قاموسی همراه با واژه‌بست‌های (در صورت داشتن) مرتبط با آن است (همان: ۴۵). برای مثال، «کتابم» که شامل یک کلمه قاموسی به همراه واژه‌بست «م» است، یک گروه تکیه‌ای محسوب می‌شود (همان‌جا). کلمات مرکب (مانند کتابخانه) و اسامی مکرر^۲ (مانند صندلی‌مندلی) نیز همیشه یک گروه

^۱ اسکاربورو (۲۰۰۷) برای نشان‌دادن نواخت مرزنامی در گروه‌های تکیه‌ای از La و Ha استفاده کرده است در حالی که سادات تهرانی (۲۰۰۷) این نواخت‌ها را به ترتیب با «d» (Low) یا «h» (High) نمایش داده است.

^۲ reduplicative

تکیه‌ای مجزا محسوب می‌شوند (سادات تهرانی، ۲۰۰۷: ۴۵). البته لازم به ذکر است که یک گروه تکیه‌ای ممکن است به خاطر عوامل متعددی مانند سرعت گفتار، اعمال کانون و... شامل بیش از یک کلمه باشد (همان: ۴۵ و ۴۶). سادات تهرانی (۲۰۰۷: ۵۰) در مورد گروه آهنگی اشاره می‌کند که به لحاظ واج‌شناختی، این گروه به وسیله یک نواخت مرزنامی L% و یا H% نشان‌گذاری می‌شود که بر روی آخرین هجا یا قسمتی از آخرین هجا قرار می‌گیرد. جملات خبری و امری به نواخت مرزنامی L% و سئوالی‌های پژوهشی^۱ و آری - نه به نواخت مرزنامی H% خاتمه پیدا می‌کنند (همان‌جا). به لحاظ آوایی، گروه‌های آهنگی با یک تغییر زیروبمی در آغاز و یک مکث و گاهی کشش واکه‌ای در پایان همراه می‌باشند (همان‌جا).

۴. کانون

هنسن^۲، پیترز^۳ و گوسنهافن (۲۰۰۸: ۱) بر این باورند که از چشم‌انداز نوای گفتار، مفهوم کانون را می‌توان در دو سطح تقسیم‌بندی کرد: در یک سطح می‌توان بین کانون محدود^۴ و گسترده^۵ تمایز قائل شد، تمایزی که از تفاوت در اندازه^۶ سازه کانونی ناشی می‌شود. در سطح دیگری، کانون را می‌توان به کانون اصلاحی^۷ و اطلاعی^۸ تقسیم کرد (همان‌جا). هنگامی که کانون، سازه‌ای را شامل شود که رد^۹ مستقیم^۹ یک امکان^{۱۰} باشد، چه این رد از جانب گوینده صورت گرفته باشد یا از جانب شنونده، آن را کانون اصلاحی گویند (گوسنهافن، ۲۰۰۷: ۱۱). کانون اطلاعی، سازه‌ای کانونی است که بخشی از جمله‌ای را شامل می‌شود که در پاسخ به سئوالی آورده می‌شود (هنسن، پیترز و گوسنهافن، ۲۰۰۸: ۱).

¹ echo

² Hanssen

³ Peters

⁴ narrow

⁵ broad

⁶ size

⁷ corrective

⁸ informational

⁹ direct rejection

¹⁰ alternative

در هر دوی این موارد، اندازه‌سازه کانونی می‌تواند متفاوت باشد اما کانون اصلاحی معمولاً محدود است؛ برای مثال (همان‌جا):

گسترده:	چه اتفاقی افتاد؟	[ما رفتیم لندن]
محدود: (اطلاعی)	کجا رفتید؟	[ما رفتیم لندن]
محدود: (اصلاحی)	آیا به پاریس رفتید؟	نه، ما رفتیم [لندن]

نوع کانونی که در تحقیق حاضر مورد انتظار است، کانون محدودی است که هنسن، پیترز و گوسنهافن (۲۰۰۸) از آن به‌عنوان کانون محدود اصلاحی یاد می‌کنند.

۵. تحلیل داده‌ها

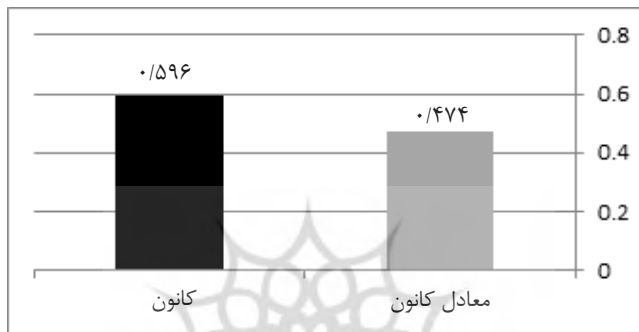
این بخش که بدنه اصلی تحقیق را تشکیل می‌دهد به تحلیل داده‌ها اختصاص یافته است و مشتمل بر سه زیربخش است. زیربخش اول و دوم به تحلیلی کمی از تغییرات دیرش و بسامد پایه، قبل و بعد از اعمال کانون اشاره دارد. در واقع، در این دو زیربخش به دنبال یافتن جوابی برای این مسئله هستیم که واقع شدن کانون بر روی عناصر جملات ساده خبری چه تغییری در دیرش و بسامد پایه عناصر کانونی، پیش کانون و پس کانون ایجاد می‌کند. اما زیربخش سوم، با یک جهت‌گیری نسبتاً متفاوتی نسبت به دو زیربخش دیگر، همبسته‌های آهنگی کانون را مورد بررسی قرار می‌دهد. به عبارتی دیگر، چه الگو(ها)ی نواختی انگاره کانون در جملات مورد مطالعه تحقیق را تشکیل می‌دهد؟

۵.۱. دیرش

در جدول (۱) میانگین میزان دیرش عناصر کانونی در تمام جملات مورد نظر بر حسب ثانیه آورده شده است. براساس نتایج مندرج در جدول، میانگین میزان دیرش عناصر کانونی ۰/۵۹۶۰ ثانیه و معادل آنها در جملات فاقد کانون ۰/۴۷۴۰ ثانیه می‌باشد. آزمون تی نشان می‌دهد که مقدار تی در این عناصر با سطح معنی‌داری ۰/۰۱۲، ۴/۴۱۴ است؛ بنابراین به‌لحاظ آماری تفاوت بین این دو معنی‌دار است. از این رو میانگین میزان دیرش عناصر کانونی بیشتر از معادل آنها در جملات فاقد کانون می‌باشد.

جدول ۱. مقایسه دیرش عناصر کانونی و معادل آنها در تمام جملات، برحسب ثانیه

شرایط کانونی	تعداد جملات	میانگین	انحراف استاندارد
کانون	۱۲۵	۰/۵۹۶۰	۰/۱۳۶۱۲
معادل کانون	۱۲۵	۰/۴۷۴۰	۰/۱۳۴۰۹



شکل ۱. مقایسه دیرش عناصر کانونی و معادل آنها در تمام جملات، برحسب ثانیه

در جدول (۲) میانگین میزان دیرش عناصر پیش کانون در تمام جملات فوق برحسب ثانیه آورده شده است. براساس نتایج مندرج در جدول، میانگین میزان دیرش عناصر پیش کانون ۱/۴۱۵۰ ثانیه و معادل آنها در جملات فاقد کانون ۱/۳۹۰ ثانیه می‌باشد. آزمون تی نشان می‌دهد که مقدار تی در این عناصر با سطح معنی داری ۰/۷۰۳، ۰/۴۱۹ است؛ بنابراین به لحاظ آماری تفاوت بین این دو معنی دار نیست.

جدول ۲. مقایسه دیرش عناصر پیش کانون و معادل آنها در تمام جملات، برحسب ثانیه

شرایط کانونی	تعداد جملات	میانگین	انحراف استاندارد
پیش کانون	۱۰۰	۱/۴۱۵۰	۰/۲۰۰۴۲
معادل پیش کانون	۱۰۰	۱/۳۹۰۰	۰/۱۱۰۶

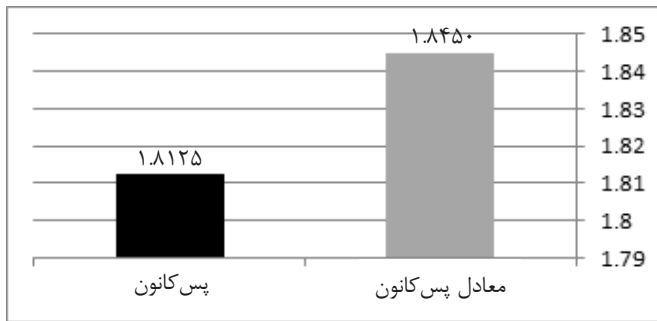


شکل ۲. مقایسهٔ دیرش عناصر پیش کانون و معادل آنها در تمام جملات، برحسب ثانیه

در جدول (۳) میانگین میزان دیرش عناصر پس کانون در تمام جملات فوق برحسب ثانیه آورده شده است. براساس نتایج مندرج در جدول، میانگین میزان دیرش عناصر پس کانون ۱/۸۱۲۵ ثانیه و معادل آنها در جملات فاقد کانون ۱/۸۴۵۰ ثانیه می‌باشد. آزمون تی نشان می‌دهد که مقدار تی در این عناصر با سطح معنی‌داری ۰/۶۳۴، ۰/۵۳۸- است؛ بنابراین به لحاظ آماری تفاوت بین این دو معنی‌دار نیست.

جدول ۳. مقایسهٔ دیرش عناصر پس کانون و معادل آنها در تمام جملات، برحسب ثانیه

شرایط کانونی	تعداد جملات	میانگین فرسنگی	انحراف استاندارد
پس کانون	۱۰۰	۱/۸۱۲۵	۰/۲۹۵۹۰
معادل پس کانون	۱۰۰	۱/۸۴۵۰	۰/۲۳۳۰۲



شکل ۳. مقایسه دیرش عناصر پس کانون و معادل آنها در تمام جملات، برحسب ثانیه

۵. ۲. بسامد پایه

در جدول (۴) میانگین میزان بسامد پایه عناصر کانونی در تمام جملات فوق برحسب هر تتر آورده شده است. براساس نتایج مندرج در جدول، میانگین میزان بسامد پایه عناصر کانونی ۳۵۱/۴۰۰ هر تتر و معادل آنها در جملات فاقد کانون ۲۷۴/۴ هر تتر می باشد. آزمون تی نشان می دهد که مقدار تی در این عناصر با سطح معنی داری ۰/۰۰۷، ۵/۰۷۴ است؛ بنابراین به لحاظ آماری تفاوت بین این دو معنی دار است. از این رو میانگین میزان بسامد پایه عناصر کانونی بیشتر از معادل آنها در جملات فاقد کانون می باشد.

جدول ۴. مقایسه بسامد پایه عناصر کانونی و معادل آنها در تمام جملات، برحسب هر تتر

شرایط کانونی	تعداد جملات	میانگین	انحراف استاندارد
کانون	۱۲۵	۳۵۱/۴۰۰	۱۰۲/۹۲۳۷۶
معادل کانون	۱۲۵	۲۷۴/۴۰۰	۹۰/۴۵۰۵۴

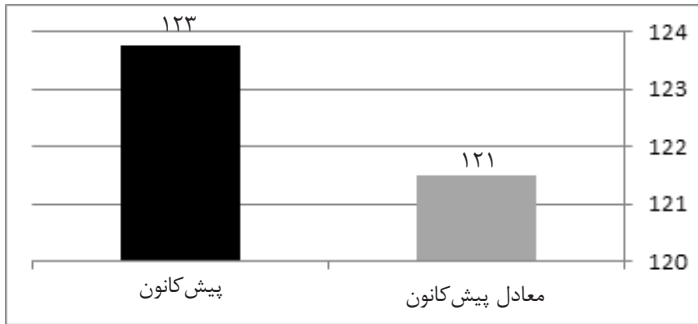


شکل ۴. مقایسهٔ بسامد پایهٔ عناصر کانونی و معادل آنها در تمام جملات، برحسب هرتز

در جدول (۵) میانگین میزان بسامد پایهٔ عناصر پیش کانون در تمام جملات فوق برحسب هرتز آورده شده است. براساس نتایج مندرج در جدول، میانگین میزان بسامد پایهٔ عناصر پیش کانون ۱۲۳/۷۵ هرتز و معادل آنها در جملات فاقد کانون ۱۲۱/۵۰۰ هرتز می‌باشد. آزمون تی نشان می‌دهد که مقدار تی در این عناصر با سطح معنی‌داری ۰/۳۷۷، ۱/۰۳۵ است؛ بنابراین به لحاظ آماری تفاوت بین این دو معنی‌دار نیست.

جدول ۵. مقایسهٔ بسامد پایهٔ عناصر پیش کانون و معادل آنها در تمام جملات، برحسب هرتز

انحراف استاندارد	میانگین	تعداد جملات	شرایط کانونی
۲/۰۶۱۵۵	۱۲۳/۷۵	۱۰۰	پیش کانون
۳/۱۰۹۱۳	۱۲۱/۵۰۰	۱۰۰	معادل پیش کانون



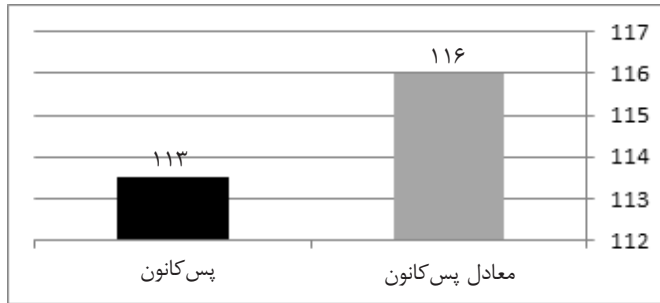
شکل ۵. مقایسه بسامد پایه عناصر پیش کانون و معادل آنها در تمام جملات، بر حسب هرتز

در جدول (۶) میانگین میزان بسامد پایه عناصر پس کانون در تمام جملات فوق بر حسب هرتز آورده شده است. بر اساس نتایج مندرج در جدول، میانگین میزان بسامد پایه عناصر پس کانون ۱۱۳/۵ هرتز و معادل آنها در جملات فاقد کانون ۱۱۶ هرتز می باشد. آزمون تی نشان می دهد که مقدار تی در این عناصر با سطح معنی داری ۰/۶۲۷، ۰/۵۴۰- است؛ بنابراین به لحاظ آماری تفاوت بین این دو معنی دار نیست^۱.

جدول ۶. مقایسه بسامد پایه عناصر پس کانون و معادل آنها در تمام جملات، بر حسب هرتز

شرایط کانونی	تعداد جملات	میانگین	انحراف استاندارد
پس کانون	۱۰۰	۱۱۳/۵	۶/۴۵۴۹۷
معادل پس کانون	۱۰۰	۱۱۶	۲/۹۴۳۹۲

^۱ در این پژوهش اگرچه میزان بسامد پایه در عناصر پس کانون کمتر از معادل بدون کانون آن است اما تفاوت معناداری بین این دو مشاهده نشده است. این رخداد نشانگر عدم وجود تکیه زدایی عناصر پس کانون در فارسی است؛ این در حالی است که تکیه زدایی پس کانونی در فارسی پیش از این محرز شده است. لازم به ذکر است که این مسئله، ناشی از تاثیر انتقالی (carryover effect) است که بالا رفتن منحنی بسامد پایه بر روی عناصر کانونی، ناگزیر، به عناصر پس کانونی نیز منتقل می شود. از این رو، بالا رفتن بسامد پایه در این ناحیه، میانگین کل را تحت تاثیر قرار داده و در نهایت منتج به چنین نتیجه ای شده است.

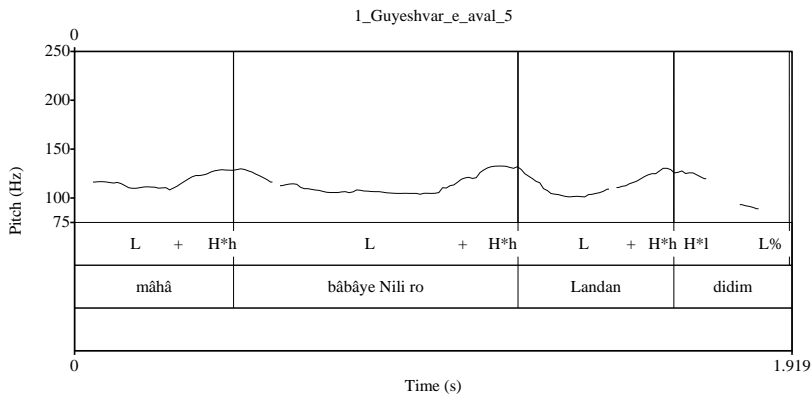


شکل ۶. مقایسهٔ بسامد پایهٔ عناصر پس کانون و معادل آنها در تمام جملات، برحسب هر ترز

۵.۳. همبسته‌های آهنگی کانون

در این بخش در جستجوی این نکته هستیم که همبسته‌های آهنگی کانون در جملات خبری سادهٔ فارسی کدامند؟ برای نیل به این هدف واج‌شناختی، جملات تولیدشده توسط گویشوران را که در زیربخش‌های پیشین مورد استفاده قرار گرفتند، مورد بررسی قرار دادیم. در این قسمت نیز از نرم‌افزار پرت برای برچسب‌گذاری منحنی زیروبمی استفاده شد.

شکل (۷)، پاره‌گفتار تولید شدهٔ فاقد کانون است که توسط گویشور اول تولید شده است. این شکل متشکل از یک گروه آهنگی است که در بردارندهٔ چهار گروه تکیه‌ای مجزا می‌باشد. به جز تکیهٔ زیروبمی پایانی که بر روی فعل «دیدیم» واقع است و از الگوی نواختی H^* تبعیت می‌کند، همهٔ تکیه‌های زیروبمی، دارای الگوی نواختی $L+H^*$ می‌باشند. تکیهٔ زیروبمی H^* بر روی فعل از آن جهت است که تکیهٔ واژگانی این فعل بر روی هجای آغازی قرار دارد. فعل «دیدیم» تکیهٔ زیروبمی هسته‌ای (NPA) گروه آهنگی را به خود اختصاص داده است و دارای نواخت مرزنامی گروه تکیه‌ای «l» می‌باشد. گروه‌های تکیه‌ای غیرپایانی، همگی دارای نواخت مرزنامی «h» هستند.



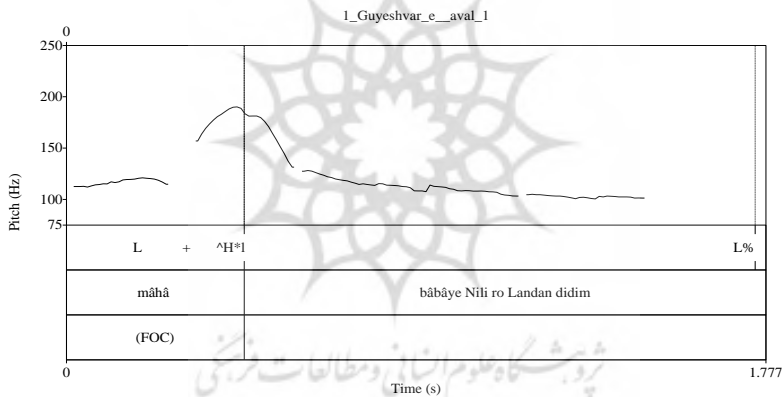
شکل ۷. پاره گفتار جمله خبری بدون کانون، پنجمین تکرار از گویشور اول، «ماها بابای نیلی رو لندن دیدیم».

در شکل (۷) «بابای نیلی رو» در مجموع یک گروه تکیه‌ای مستقل را نشان می‌دهد و این از آن جهت است که گویشور حاضر در تحقیق آن را به‌عنوان یک واحد معنایی مستقل فرض کرده است؛ از این رو، همان‌طور که مشاهده می‌شود از یک نواخت بم L به‌علاوه یک نواخت زیر H تشکیل شده است. نواخت مرز نمایی L%، مرز گروه آهنگی در پاره گفتار مورد اشاره است.

اما شکل (۸)، هم‌تای کانونی پاره گفتارهای پیشین است که تغییراتی را در گروه‌بندی^۱ و نیز در تکیه‌های زیرویمی ایجاد کرده است؛ به عبارت دیگر، اعمال کانون بر روی «ماها»، ساخت نوایی کل جمله را دگرگون کرده است. تکیه زیرویمی هسته‌ای بر روی عنصر کانونی قرار دارد و همه عناصر پس کانون تکیه‌زدایی شده‌اند؛ به بیان دیگر، هیچ‌گونه تکیه زیرویمی وجود ندارد. اندازه گروه تکیه‌ای متعارف نیز با گروه تکیه‌ای کانونی متفاوت است؛ بنابراین گروه تکیه‌ای کانونی در شکل (۸) تمام عناصر بعد از خود را در بر می‌گیرد؛ پس، پاره گفتار حاضر در شکل (۸) یک گروه آهنگی است و این گروه آهنگی کوچک‌ترین گروه آهنگی ممکن است که از یک گروه تکیه‌ای و نواخت مرز نمایی گروه آهنگی L% تشکیل شده است.

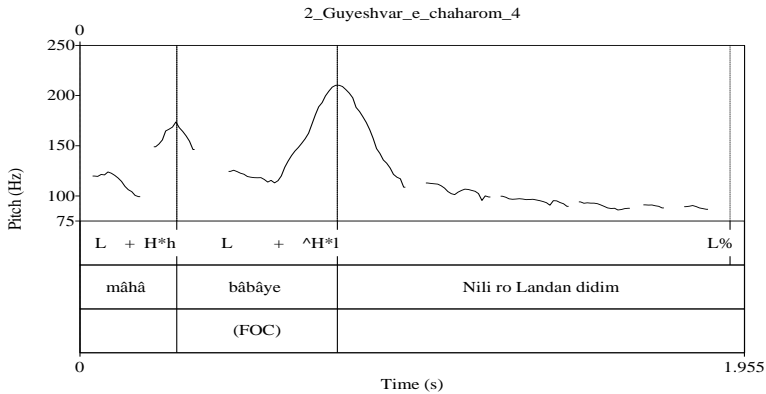
^۱ phrasing

پایین آمدن زیروبمی بعد از عنصر کانونی حاکی از آن است که بار اطلاعی این عناصر نسبت به عنصر کانونی از اهمیت کمتری برخوردارند و افزایش زیروبمی ناشی از اعمال کانون، بار اطلاعی بالای آن را نشان می‌دهد. گروه تکیه‌ای «ماها» با یک نواخت بم L آغاز شده و سپس منحنی زیروبمی اوج می‌گیرد و به بالاترین حد در گروه آهنگی می‌رسد و حتی در مقایسه با تکیه زیروبمی همتای غیر کانونی خود نیز فراتر می‌رود. از آنجا که زیروبمی بسیار زیر در عنصر کانونی، به‌ویژه در هجای پایانی آن، در مقایسه با همتای غیر کانونی آن معنی‌دار است و این افزایش زیروبمی در انتقال معنای فراواژگانی نقش ایفا می‌کند، با نواخت L^*H^* نمایش داده می‌شود. نماد * در تکیه زیروبمی نشان‌دهنده تکیه زیروبمی است که به‌لحاظ واج‌شناختی متفاوت است.



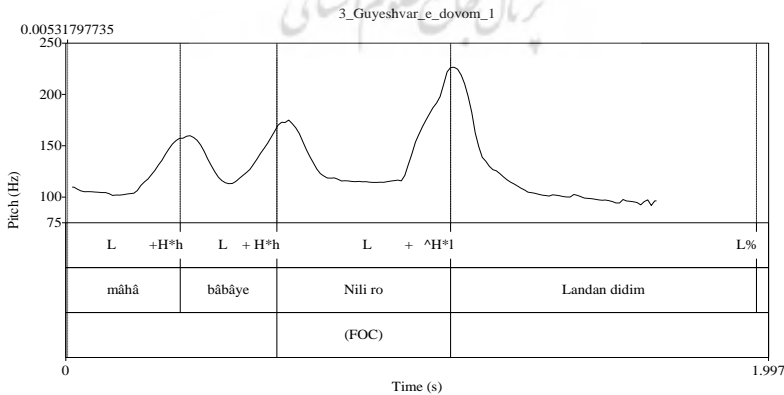
شکل ۸: پاره گفتار جمله خبری کانونی، اولین تکرار از گویشور اول، «**ماها** بابای نیلی رو لندن دیدیم.»

همه عناصر جملات خبری می‌توانند کانون واقع شوند. برای مثال در شکل (۹) سازه «بابای» کانون واقع شده است. این پاره گفتار نیز از همان روال مثال پیشین پیروی می‌کند؛ یعنی عنصر کانونی دارای نواخت مرکب $L+^*H^*$ است و عناصر بعد از عنصر کانونی تکیه‌زدایی شده‌اند. این روند تا پایان گروه آهنگی که با نواخت مرزنامی $L\%$ خاتمه پیدا کرده است، ادامه دارد. در این شکل عبارت «بابای نیلی رو لندن دیدیم» یک گروه تکیه‌ای مجزا محسوب می‌شود.



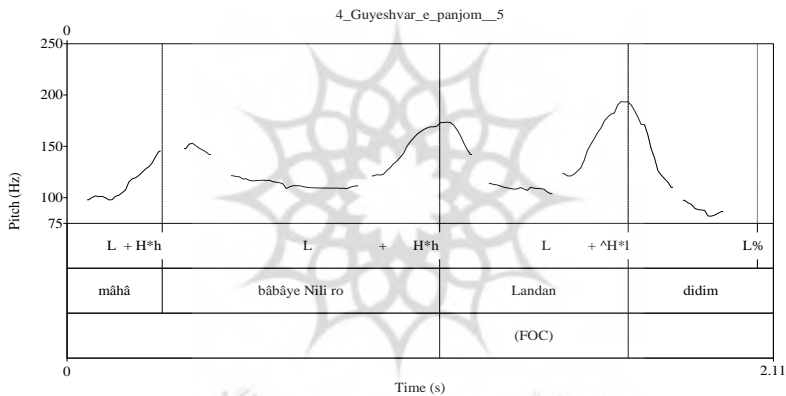
شکل ۹: پاره‌گفتار جمله خبری کانونی، چهارمین تکرار از گویشور چهارم، «ماها بابای نیلی رولندن دیدیم».

در شکل (۱۰) «نیلی رو» کانون واقع شده است. به جهت آن که عناصر بعد از سازه کانونی تکیه‌زدایی شده‌اند، تکیه زیروبمی کانونی، تکیه زیروبمی هسته‌ای را در این گروه آهنگی داراست. گروه تکیه‌ای کانونی دارای زیروبمی بالاتری نسبت به همتای غیرکانونی خود می‌باشد اما ناگهان با یک افت شدید همراه است و این مسئله تمام عناصر بعد از خود را دربرمی‌گیرد. عناصر پیش کانون از الگوی معمولی خود پیروی می‌کنند؛ یعنی اعمال کانون الگوی نواختی عناصر پیش کانون را تغییر نمی‌دهد در نتیجه دارای الگوی $L+H^*h$ هستند. «نیلی رو» دارای نواخت مرکب $L+^*H$ است.



شکل ۱۰: پاره‌گفتار جمله خبری کانونی، اولین تکرار از گویشور دوم، «ماها بابای نیلی رولندن دیدیم».

در شکل (۱۱) گروه تکیه‌ای «لندن» عنصر کانونی است اما به‌مانند شکل (۱۰) از سه گروه تکیه‌ای تشکیل شده است زیرا در شکل (۱۱) «بابای نیلی رو» یک گروه تکیه‌ای مجزا محسوب شده است. اما در شکل (۱۱) گروه تکیه‌ای پایانی که کانونی است کوچک‌تر از گروه تکیه‌ای کانونی در شکل (۱۰) است. گروه‌های تکیه‌ای پیش از کانون دارای تکیه زیروبمی معمولی هستند و این گروه‌ها دارای الگوی نواختی $L+H^*h$ می‌باشند. عناصر پیش کانون به‌لحاظ الگوی نواختی تغییری ندارند اما بیشترین تغییر را باید در عنصر کانونی و عناصر پس کانون مشاهده کرد. عنصر کانونی یعنی «لندن» دارای الگوی نواختی $L+^*H$ است.



شکل ۱۱: پاره‌گفتار جمله خبری کانونی، پنجمین تکرار از گویشور پنجم،

«ماها بابای نیلی رو لندن دیدیم.»

و اما در شکل (۱۲) آخرین گروه تکیه‌ای، کانون است. این گروه تکیه‌ای دارای الگوی نواختی *Hl است. از آنجایی که تکیه معمولی «دیدیم» بر روی اولین هجا واقع است بنابراین تکیه زیروبمی هسته‌ای را به خود اختصاص داده است و طبق روال پیشین، عناصر پس کانونی که در این شکل، تنها هجای پایانی «دیدیم» است تکیه‌زدایی شده است.

است که نواختِ (H) در سازهٔ کانونی (که بر روی هجای تکیه‌بر واژگانی قرار می‌گیرد) بسیار زیر می‌باشد و در مقایسهٔ با همتای غیر کانونی خود که دارای نواخت زیر است، تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد. درون پراتنز واقع شدن نواخت بم (L) به این دلیل است که الگوی $L+^*H$ را می‌توان برای کلمات کانونی با تکیه‌های واژگانی پایانی در نظر گرفت و الگوی *H را برای کلمات کانونی با تکیهٔ آغازی متصور شد. بنابراین، به نظر می‌رسد این تفاوت در معنای کاربردشناختی را که حاصل اعمال کانون است، می‌توان با یک الگوی نواختی متفاوتی نسبت به الگوی نواختی سازهٔ غیر کانونی نشان داد؛ به عبارت دیگر، تفاوت زیربنایی و ساختاری را می‌توان بین این دو در نظر گرفت. نگارنده بعد از اسکارپورو (۲۰۰۷) و سادات تهرانی (۲۰۰۹) الگوی $(L+)^*H$ را برای سازه‌های کانونی در جملات سادهٔ خبری پیشنهاد می‌کند.

منابع

اسلامی، محرم (۱۳۸۴). *واج‌شناسی: تحلیل نظام آهنگ زبان فارسی*. تهران: انتشارات سمت.

Arbisi-Kelm, T. (2007). "An Analysis of the Intonation of Complex Sentences in Farsi". UCLA Working Papers in Phonetics. No. 105. pp. 35-50, Retrieved from:

http://www.linguistics.ucla.edu/faciliti/workpapph/105/3-ArbisiKelm_UCLAWPP_Farsi.pdf.

Beckman, M.E. & J.B. Pierrehumbert (1986). "Intonational Structure in English and Japanese". *Phonology Yearbook*. 3: pp. 255-310.

Boersma, P. & D. Weenink (1992-2010). Praat: Doing Phonetics by Computer (Version. 5.1.32). Computer Program.

Cruttenden, A. (1986). *Intonation*. 1st edition. Cambridge: Cambridge University Press.

Gussenhoven, C. (1984). *On the Grammar and Semantics of Sentence Accent*. Dordrecht: Foris.

_____ (2007). "Types of Focus in English". *Topic and Focus: Cross-linguistic Perspectives on Meaning and Intonation*. Chungmin Lee, Matthew Gordon & Daniel Buring (eds.). Heidelberg, New York, London: Springer. pp. 83-100.

- Hanssen, J., J. Peters & C. Gussenhoven (2008). "Prosodic Effects of Focus in Dutch Declaratives". *Proceedings of Speech Prosody 2008*. Campinas, Brazil. pp. 609-612.
- Jun, S.A. (2005). "Prosodic Typology". *Prosodic Typology: The Phonology of Intonation and Phrasing*. S.-A. Jun (ed.). Oxford: Oxford University Press. pp. 430-458.
- Ladd, D.R. (1983). "In Defense of a Metrical Theory of Intonational Downste". *The Phonology of Tone: The Representation of Tonal Register*. van der Hulst, H. & K. Snider (eds.). Berlin: Mouton de Gruyter. pp. 109-32.
- _____ (1996). *Intonational Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Liberman, M. & J. Pierrehumbert (1984). "Intonational Invariance under Changes in Pitch Range and Length". *Language Sound Structure*. M. Aronoff and R. Oerhle (eds.). Cambridge, MA: MIT Press. pp. 157-233.
- Mahjani, B. (2003). An Instrumental Study of Prosodic Features and Intonation in Modern Farsi (Persian). MS Thesis, Retrieved from:
- http://www.ling.ed.ac.uk/teaching/postgrad/mscslp/archive/dissertations/2002-3/behzad_mahjani.pdf.
- Pierrehumbert, J. (1980). The Phonology and Phonetics of English Intonation. PhD Dissertation, MIT, Published 1988 by Indiana University Linguistics Club.
- _____ & Mary Beckman (1988). *Japanese Tone Structure*. Cambridge. MA: MIT Press.
- _____ & J. Hirschberg (1990). "The Meaning of Intonational Contours in the Interpretation of Discourse". *Intentions in Communication*. Cohen, P.R., Morgan, J. and Polack, M.E. (eds.). Cambridge, Mass.: MIT Press. pp. 371-311.
- Price, P.J., M. Ostendorf, S. Shattuck-Hufnagel, & C. Fong (1991). "The Use of Prosody in Syntactic Disambiguation". *Journal of the Acoustical Society of America*. 90. pp. 2956-2970.
- Sadat-Tehrani, N. (2007). Intonational Grammar of Persian. PhD Dissertation. Manitoba: University of Manitoba.

- _____ (2009). "The Alignment of L + H* Pitch Accents in Persian Intonation". *Journal of the International Phonetic Association*. 39(2). pp. 205-230.
- Scarborough, R. (2007). "The Intonation of Focus in Farsi". *UCLA Working Papers in Phonetics*. No. 105. pp. 19-34, retrieved from:
<http://www.linguistics.ucla.edu/faciliti/workpapph/105/2-Farsi%20Focus%20-%20for%20WPP.pdf>.
- Silverman, K., M.E. Beckman, J. Pitrelli, M. Ostendorf, C. Wightman, P. Price, J. Pierrehumbert, & J. Hirschberg (1992). "ToBI: a Standard for Labeling English Prosody". *Proceedings of the Second International Conference on Spoken Language Processing 2, Banff, Canada*. pp. 867-870.
- Wightman, C., S. Shattuck-Hufnagel., M. Ostendorf., & P. Price (1992). "Segmental Durations in the Vicinity of Prosodic Phrase Boundaries". *Journal of the Acoustical Society of America*. 91. pp.1707-17.

