

## The effect of cognitive cueing on acoustic parameters of speech prosody in 8 - 12 years old normal children

Seyede Zohre Mousavi<sup>1</sup>, Seyyede Maryam Khoddami<sup>2\*</sup>, Yahya Modaresi<sup>3</sup>, Mohammad Kamali<sup>4</sup>, Michael Drinnan<sup>5</sup>, Nader Fadakar<sup>6</sup>, Sajad Najmedini<sup>6</sup>, Nasrin Abbasgholizade<sup>6</sup>

1. MSc student of Speech Therapy, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran
2. Lecturer, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran (Corresponding author)
3. Professor, Department of Linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran
4. Associate Professor, Department of Rehabilitation Management, School of Rehabilitation sciences, Iran University of Medical Sciences, Iran
5. Doctor of Department of Regional Medical Physic, Freeman Hospital, Newcastle upon Tyne, United Kingdom
6. BS student of Speech Therapy, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Iran

Article received on: 2014.4.30

Article accepted on: 2014.12.4

### ABSTRACT

**Background and Aim:** In voice therapy, cognitive cueing approach elicits intended vocal behaviors by stimulating mental patterns and semantic imagery that is included in the tasks. In the current study, cognitive cues were used in order to change acoustic parameters of speech prosody in normal children.

**Materials and Methods:** This clinical control trial study was done over 120 normal children (60 male, 60 female) ranging from 8 to 12 years old. The children read 6 sentences twice with keywords including respectively “aloud”; “slowly”; “push”; “up”; “happy”, and “sad” before and after cognitive cueing. Acoustic parameters of speech prosody including fundamental frequency, intensity, duration and their changes were analyzed by Praat software throughout reading tasks.

**Results:** Results showed that fundamental frequency mean in all keywords and sentences (except for the sentence included “push” keyword) have been significantly increased in all age and gender groups ( $p < 0.05$ ). Also intensity mean increased significantly in the sentences included “aloud”; “push”; “up”, and “happy” keywords but decreased in the sentences included “slowly”, and “sad” keywords. The duration parameter changed significantly in all keywords and sentences ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Cognitive cues may be able to modify various aspects of speech prosody without imposing any external model in normal Persian children. Future studies can investigate the effect of cognitive cueing approach to improve speech prosody problems of children in Persian.

**Key Words:** Cognitive cueing, prosody, acoustic, children, normal

**Cite this article as:** Seyede Zohre Mousavi, Seyyede Maryam Khoddami<sup>2</sup>, Yahya Modaresi, Mohammad Kamali<sup>4</sup>, Michael Drinnan, Nader Fadakar, Sajad Najmedini, Nasrin Abbasgholizade. The effect of cognitive cueing on acoustic parameters of speech prosody in 8 -12 years old normal children. J Rehab Med. 2015; 4(1): 72-81.

## تأثیر راهنمایی شناختی بر مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار در کودکان بهنجار ۱۲-۸ سال

سیده زهره موسوی<sup>۱</sup>، سیده مریم خدای<sup>۲\*</sup>، یحیی مدرسی<sup>۳</sup>، محمد کمالی<sup>۴</sup>، میشل درینان<sup>۵</sup>، نادر فداکار<sup>۶</sup>، سجاد نجم‌الدینی<sup>۶</sup>، نسرین عباسقلی‌زاده<sup>۶</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۲. مربی و عضو هیئت علمی گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۳. استاد و عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، گروه زبان‌شناسی، تهران، تهران، ایران.
۴. دانشیار و عضو هیئت علمی گروه مدیریت توانبخشی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۵. دکتر و عضو گروه فیزیولوژی پزشکی، بیمارستان Newcastle upon Tyne، Freeman، بریتانیا.
۶. دانشجوی کارشناسی، گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

در صوت‌درمانی، رویکرد راهنمایی شناختی از طریق تحریک الگوهای تفکر و تصویرسازی‌های معنایی ذهنی نهفته در تکالیف منجر به استخراج رفتار صوتی موردنظر می‌شود. در این پژوهش، از راهنماهای شناختی برای تغییر مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار در کودکان بهنجار استفاده شده است.

#### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به شیوه کارآزمایی بالینی بر روی ۱۲۰ کودک بهنجار (۶۰ مذکر و ۶۰ مؤنث) ۸-۱۲ ساله انجام شد. کودکان مورد مطالعه از روی ۶ جمله حاوی کلمات کلیدی به ترتیب «بلند»، «آرام»، «هل داد»، «بالا»، «خوشحال» و «ناراحت» دو مرتبه (قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی) خواندند. مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار شامل فرکانس پایه، شدت، دیرش و تغییرات آن‌ها در تکالیف فوق با استفاده از نرم‌افزار Praat مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد میانگین فرکانس پایه در کلیه کلمات کلیدی و جملات مورد بررسی (به استثنای جمله حاوی کلمه کلیدی «هل داد») در کلیه محدوده‌های سنی و جنسی بعد از ارایه راهنمایی شناختی افزایش معنادار ( $p < 0.05$ ) یافت. میانگین شدت نیز در جملات حاوی کلمات کلیدی «بلند»، «هل داد»، «بالا» و «خوشحال» به صورت معنادار افزایش؛ اما در جملات حاوی کلمات «آرام» و «ناراحت» کاهش یافت ( $p < 0.05$ )؛ تغییرات دیرش نیز در کلیه جملات و کلمات کلیدی به لحاظ آماری معنادار بود ( $p < 0.05$ ).

#### نتیجه‌گیری

راهنمایی‌های شناختی می‌تواند بدون تحمیل هیچ‌گونه الگوی بیرونی، جنبه‌های مختلف نوای گفتار را در کودکان بهنجار فارسی زبان تغییر دهد. مطالعات بعدی می‌توانند قابلیت استفاده از رویکرد راهنمای شناختی را در درمان مشکلات نوای گفتار کودکان فارسی زبان مورد مطالعه قرار دهند.

#### واژگان کلیدی

راهنمایی شناختی، نوا، اکوستیکی، کودکان، بهنجار

پذیرش مقاله ۱۳۹۳/۹/۱۳ \*

\* دریافت مقاله ۱۳۹۳/۲/۱۰

نویسنده مسئول: سیده مریم خدای. تهران، خیابان انقلاب، بیج شمیران، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، گروه گفتاردرمانی

تلفن: ۲۳۹، تلفن: ۷۷۵۳۳۹۳۹ داخلی

آدرس الکترونیکی: khoddami@tums.ac.ir

## مقدمه و اهداف

پدیده‌های زبانی دو گونه‌اند؛ اول، برش‌پذیرها یا پدیده‌های زنجیری که در زنجیره گفتار قرار می‌گیرند و دوم پدیده‌هایی که بر روی زنجیره گفتار هستند و «زبرزنجیری» یا ویژگی‌های «نوای گفتار» نامیده می‌شوند.<sup>[۱]</sup> در واقع نوا نشان دهنده کاربرد زبان‌شناختی جنبه‌های صوتی گفتار است که جنبه‌های زنجیره‌ای (واج‌ها) را دربر نمی‌گیرد. قواعد نوای گفتار نظام‌مند و حاوی اطلاعات مهمی برای شنونده هستند.<sup>[۲]</sup> ماهیت نوا پیچیده است، لذا به منظور مطالعه و بررسی راحت‌تر، آن را به دو زیرگروه ویژگی و اجزا تقسیم‌بندی می‌کنند. ویژگی‌های نوای گفتار شامل زیرومی (همبسته اکوستیکی فرکانس)؛ بلندی (همبسته اکوستیکی شدت)؛ دیرش (همبسته اکوستیکی زمان) و مکث (همبسته سکوت) می‌باشد. اجزای نوا نیز شامل گام؛ آهنگ؛ تکیه و ریتم است که هر یک نقش ویژه‌ای در فرایند برقراری ارتباط ایفا می‌کنند.<sup>[۳]</sup> در فرایند زبان‌آموزی، نوای گفتار پیش‌تر از بقیه جنبه‌ها به دست می‌آید؛ از سوی دیگر نوای گفتار آخرین اطلاعات زبانی است که اهل زبان به دنبال آسیب از دست می‌دهند. ویژگی‌های نوایی معمولاً بدون آموزش به وجود می‌آیند. تحقیقات نشان می‌دهد که نوزادان چهار روز پس از تولد قادرند نوای گفتار زبان مادری خود را از دیگر زبان‌ها تمییز دهند.<sup>[۳]</sup>

نوا نقش‌های ارتباطی و تسهیل‌کننده بسیاری دارد.<sup>[۴]</sup> Colton و همکاران در سال ۲۰۱۱ نیز در کتاب «شناخت مشکلات صوت» خود این طور بیان می‌کنند که "اگرچه کلمه‌ها ممکن است حامل یک گفته کلامی باشند اما عبارت‌بندی؛ کنترل زیرومی و محدوده پویا می‌تواند پیام قوی‌تری را انتقال دهد؛ در فرایند برقراری ارتباط کلامی، صوت یک ابزار نیرومند شناخته می‌شود که نه تنها این پیام را منتقل می‌کند بلکه بر معنای آن افزوده و می‌تواند احساس گوینده را نیز بیان کند".<sup>[۴]</sup> بیان و درک نوای گفتار مؤلفه‌های مهمی در تعاملات اجتماعی هستند؛ به طوری که نقایص نوای گفتار می‌توانند بر روی برداشت اجتماعی افراد از گوینده و فرصت حفظ و ادامه‌ی مکالمه تأثیر منفی بگذارند. غیرطبیعی شدن یک یا چند ویژگی از ویژگی‌های نوای گفتار که باعث ناهنجاری گفتاری توأم با تکیه‌های بیش از حد شود، نوای نامناسب گفته می‌شود.<sup>[۵]</sup> اختلالات نوای گفتار در مبتلایان به انواع اختلالات از جمله آفازی، آپراکسی، لکنت، آسیب زبانی ویژه، اختلالات طیف اتیسم، کم‌شنوایی، اختلال یادگیری، تاخیر رشدی و اختلال صوت مشاهده می‌شود.<sup>[۶،۷]</sup>

به طور عمده تعیین بهنجار بودن نوا دشوار است زیرا اطلاعات بهنجار و تکنیک‌های ارزیابی خاصی وجود ندارد. برخلاف سایر جنبه‌های گفتار و زبان، هیچ دستورالعمل بالینی مشخصی نیز برای تشخیص مشکلات نوا وجود ندارد. در بسیاری از موارد متخصص بالینی بر تجربه خود برای شناسایی مشکلات نوا تکیه می‌کند. نوای گفتار می‌تواند به صورت ادراکی یا ابزاری ارزیابی شود که ارزیابی‌های اکوستیک جزئی از ارزیابی‌های ابزاری می‌باشد. این گونه ارزیابی‌ها به منظور افزایش دقت در ارزیابی‌های ادراکی به کار گرفته می‌شود که البته در گذشته به عنوان قسمتی از ارزیابی نوا نبوده است. با این حال کمک‌گرفتن از برنامه‌های کامپیوتری می‌تواند به جمع‌آوری اطلاعات دقیق‌تر کمک کند.<sup>[۲]</sup>

با توجه به اهمیت نقش نوا در روند برقراری ارتباط و به دلیل تأثیرات ثبت شده از اختلالات نوای گفتار بر برقراری ارتباط بهنجار،<sup>[۴،۵]</sup> در اختیار داشتن یک برنامه درمانی موثر و مناسب برای رفع مشکلات آن ضروری به نظر می‌رسد. از بین رویکردهای درمانی که تاکنون برای درمان مشکلات نوای گفتار طراحی شده می‌توان به شناخت‌درمانی (cognitive therapy) اشاره کرد<sup>[۸،۹]</sup> که امروزه در مطالعات روان‌شناسی جایگاه خاصی پیدا کرده است. Brewin در سال ۱۹۸۸ اظهار می‌کند که تمام مدل‌های شناختی متکی بر این فرضیه است که پاسخ به وقایع از لحاظ شناختی توسط باورها یا اعتقاداتی صورت می‌گیرد که مورد نیاز استنتاج‌های واقعی، قضاوت یا ارزیابی هستند.<sup>[۱۰]</sup> شناخت‌درمانی در صوت‌درمانی سنتی رویکردی است که در آن درمانگر الگوهای تفکر گوینده را به منظور تغییر ویژگی‌های صوتی وی تحریک می‌کند. در این رویکرد، نقطه تمرکز تصویرسازی با استفاده از کلمات نوشته‌شده در متن و جهت‌دادن توجه، تفکر و احساس گوینده به متن نوشته‌شده یا عمل موردنظر است. بررسی متون نشان می‌دهد مریبان آواز و درمانگران صوت به طور سنتی از تصویرها و راهنمایی‌های ذهنی برای استخراج رفتارهای صوتی و شکل‌دادن به آن‌ها استفاده می‌کردند.<sup>[۱۱]</sup> با این حال تاکنون اثربخشی رویکرد شناخت‌درمانی چندان توسط پژوهشگران در حوزه صوت یا اختلالات آن مورد بررسی قرار نگرفته است. برای نخستین بار، Andrews و همکاران در سال ۲۰۰۰ نقش راهنمایی‌های شناختی را در تغییر مولفه‌های صوتی بزرگسالان مبتلا به اختلال صوت و بزرگسالان دارای صوت بهنجار مطالعه نمودند. مشاهدات آنها حاکی از آن بود که تصویرسازی‌های معنایی نهفته در قالب جملات ارائه‌شده بدون ارائه هیچ الگویی می‌تواند ویژگی‌های صوتی شرکت‌کنندگان، به ویژه مبتلایان به اختلالات صوت را تغییر دهد.<sup>[۸]</sup> مطالعه بعدی طراحی‌شده توسط Bohnenkamp و همکاران در سال ۲۰۰۲ در کودکان بهنجار نیز نشان داد محتوای معنایی تکالیف و راهنمایی‌های شناختی طراحی شده سبب تغییر مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار به خصوص در دختران می‌شود.<sup>[۹]</sup> در حقیقت در این دو مطالعه، محققان ضمن ارائه راهنمایی‌های معنایی به آزمودنی‌ها حین خواندن

جملات توجه آن‌ها را به معانی نهفته در قالب جملات جلب کرده و از این تصویرسازی‌های ذهنی برای ایجاد تغییر در ویژگی‌های صوتی آنها استفاده کردند.

گرچه درمانگران گفتار اکنون رابطه مهم بین گفتار موثر و توانایی زیرمجموعه‌های نوای گفتار را به خوبی شناخته‌اند، اما از نظر تشخیصی وقت کافی به بررسی و ارزیابی اختلالات نوا و درمان این جنبه اختصاص داده نشده است و شاید هنوز هم تمایل بیشتر درمانگران به بررسی و درمان مولفه‌های زنجیری گفتار است. از آنجایی که تاکنون در داخل کشور اثربخشی رویکرد شناخت‌درمانی به‌منظور تغییر مولفه‌های اکوستیکی گفتار مورد مطالعه قرار نگرفته است، پژوهش حاضر در نظر دارد تأثیر راهنمایی‌های شناختی را بر مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار (میانگین فرکانس پایه، شدت، دیرش و تغییرات آن‌ها) در تکالیف طراحی شده قبل و بعد از ارائه راهنمایی در کودکان بهنجار فارسی زبان بررسی نماید.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه تجربی است که به‌صورت مقطعی، مداخله‌ای و گروهی طراحی شد. اجرای پژوهش شامل سه مرحله:

(۱) تهیه تکالیف پژوهش؛ (۲) نمونه‌گیری و اجرای مطالعه و (۳) تجزیه و تحلیل داده‌ها بود.

در مرحله نخست، تکالیف پژوهش شامل ۲۸ جمله (۴ برابر جملات مورد نیاز) با هدف تحریک الگوهای تفکر کودکان توسط ۳ نفر زبان‌شناس و آسیب‌شناس گفتار و زبان طراحی شد. تکالیف موردنظر با الگوبرداری از تکالیف مورد استفاده در مطالعات مشابه خارجی و با در نظر گرفتن ویژگی‌های نوای گفتار و راهنمایی‌های شناختی در زبان فارسی طراحی شدند. جملات به‌گونه‌ای انتخاب شدند که هریک دارای یک کلمه کلیدی به‌عنوان راهنما جهت تحریک الگوهای تفکر کودکان بودند و انتظار بر این است که بیشترین میزان تغییرات مولفه‌های اکوستیکی شامل فرکانس پایه، شدت و دیرش در آن‌ها اتفاق بیفتد. به‌منظور بررسی روایی محتوایی تکالیف، جملات در اختیار ۱۲ صاحب‌نظر در حیطه صوت به‌ویژه حوزه اکوستیک و نوای گفتار در رشته‌های زبان‌شناسی و گفتاردرمانی و نیز روان‌شناس مسلط بر رویکرد شناخت‌درمانی قرار داده شد. صاحب‌نظران با توجه به اهداف پژوهش، نظرات خود را در مورد مناسب بودن جملات طراحی‌شده از نظر ویژگی‌های گرامری، کلمات مورد استفاده، متناسب بودن جملات طراحی‌شده با مقوله شناختی هدف و همچنین سطح دشواری، میزان تناسب، وجود ابهام و میزان اهمیت در قالب یک پرسش‌نامه اعلام نمودند. در نهایت، از میان جمله‌های پیشنهادی محققان، بنابر آراء صاحب‌نظران ۸ جمله به‌عنوان تکالیف پژوهش انتخاب شدند که ۲ جمله به‌عنوان جملات تمرینی در نظر گرفته شدند. جملات انتخاب‌شده حاوی انواع مختلف مقوله کلمات کلیدی نظیر کلمات عاطفی - هیجانی، صفات، کلمات فضایی و کنشی بودند؛ جملات به‌گونه‌ای انتخاب شدند که جایگاه کلمات کلیدی هم در ابتدا و هم انتهای جملات باشد. کلمات کلیدی در ۶ جمله اصلی به ترتیب شامل (۱) بلند؛ (۲) آرام؛ (۳) هل داد؛ (۴) بالا؛ (۵) خوشحال و (۶) ناراحت بود.

شرکت‌کنندگان در مرحله اجرای مطالعه ۱۲۰ کودک بهنجار (۶۰ دختر و ۶۰ پسر) ۸ تا ۱۲ سال بودند که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از مدارس ابتدایی عادی شهر تهران انتخاب شدند و تمایل به شرکت در پژوهش داشتند. حجم نمونه بر اساس تنها پژوهش موجود بر روی کودکان (۹) به گونه‌ای انتخاب شد که در هر یک از گروه‌های سنی، ۳۰ کودک (۱۵ دختر و ۱۵ پسر) مورد بررسی قرار گیرند. قبل از اجرای مطالعه، والدین آزمودنی‌ها رضایت خود را مبنی بر شرکت فرزندانشان در مطالعه در قالب فرم رضایت‌نامه اعلام نمودند. در این فرم علاوه بر ذکر اهداف و روش اجرای مطالعه، به والدین اطمینان داده شد که شیوه ارزیابی غیر تهاجمی است و خطری برای شرکت‌کنندگان ندارد. معیارهای خروج از مطالعه شامل سابقه ابتلا به اختلالات عصب‌شناختی، زنتیکی و مشکلات هوشی بر اساس پرونده بهداشتی دانش‌آموزان بودند. علاوه بر این، کودکانی که بنابر ارزیابی‌های غیررسمی آسیب‌شناس گفتار و زبان، اختلالات عصبی - عضلانی مربوط به گفتار (شامل دیزآرتری و آپراکسی)، لکنت و اشکال در خواندن داشتند و قادر به درک دستورالعمل اجرا در تکالیف تمرینی نبودند از مطالعه خارج شدند. پس از انتخاب شرکت‌کنندگان، آزمونگر از کودکان می‌خواست سه مرتبه از روی هر یک از جملات طراحی‌شده بخوانند؛ بار اول: خواندن با صدای آرام (به‌منظور آشنایی کودک با جملات و تسهیل روان‌خوانی)؛ بار دوم: خواندن با صدای بلند و قبل از ارائه راهنمایی شناختی (کودک جمله را بلند خوانده و هیچ راهنمایی به او داده نمی‌شد) و بار سوم: خواندن با صدای بلند و پس از ارائه راهنمایی شناختی؛ در این مرحله آزمونگر از کودک می‌خواست «فکر کند» چگونه می‌تواند از صوتش استفاده کند به نحوی که آزمونگر معنای جمله را بهتر درک کند. در این مرحله، آزمونگر مجاز به ارائه هیچ الگویی به آزمودنی‌ها نبود. صدای کودکان در اتاقی ساکت در مدرسه هنگام خواندن جملات با استفاده از میکروفن AKG (C444) متصل به لپ‌تاپ مجهز به نرم‌افزار Sound Recorder و کارت صدای خارجی (مدل M Audio fast tract) ضبط شد.

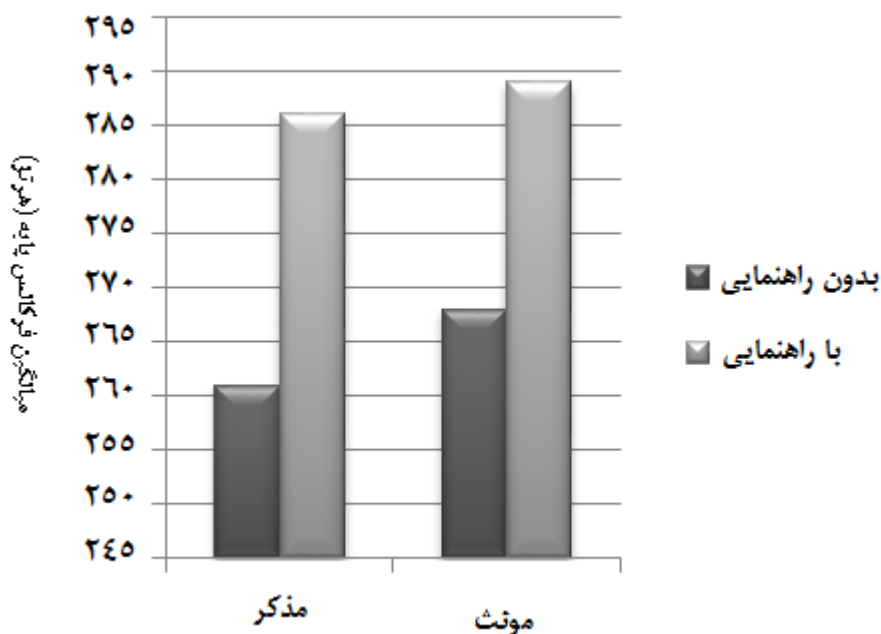
هنگام ضبط صدا، میکروفن در فاصله ۱۰ سانتی متری در مقابل دهان آزمودنی قرار داده شد. پس از ضبط، نمونه‌های صدا بررسی شد و مواردی که میزان نویز محیط بالاتر از ۳۰ دسی بل بود، از مطالعه حذف شدند.

در مرحله پایانی از نرم‌افزار praat (نسخه ۵,۱,۳۲، بورسما و وینیک، ۱۹۹۲-۲۰۱۰) برای تعیین مولفه‌های اکوستیکی شامل فرکانس پایه، شدت جمله و دیرش در کلمات کلیدی و جملات قبل و بعد از ارایه راهنمایی‌های شناختی استفاده شد. این قسمت شامل تحلیل اکوستیکی ۱۴۴۰ جمله (۱۲۰ آزمودنی  $\times$  ۶ جمله  $\times$  ۲ شرایط) بود. در بررسی نتایج این پژوهش برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها از آزمون کولموگوف-اسمیرنوف استفاده شد. به دلیل حجم کم نمونه‌ها به تفکیک در هر گروه سنی و جنسی و نابرابری واریانس‌ها، جهت مقایسه داده‌های اکوستیکی قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی در هر یک از گروه‌های سنی و جنسی مورد مطالعه، از آزمون ویلکاکسون استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 17 در سطح معناداری ۰/۰۵ انجام شد.

## یافته‌ها

با توجه به این که هدف مطالعه تعیین و مقایسه میانگین فرکانس پایه، شدت، دیرش و تغییرات آن‌ها در شرکت‌کنندگان قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی بود، یافته‌های مربوط به مولفه‌های اکوستیکی موردنظر به تفکیک در کلمات کلیدی و جملات در دو وضعیت با و بدون راهنمایی شناختی گزارش می‌شود. نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش نشان داد پس از ارائه راهنمایی شناختی، کلیه مولفه‌های اکوستیکی مورد مطالعه شامل فرکانس پایه، شدت و دیرش در کلمات کلیدی و نیز کل جمله تغییر کردند، اما میزان و نوع تغییرات بر حسب کلمات کلیدی و جملات ارائه‌شده و در مواردی نیز بر حسب گروه‌های سنی و جنسی شرکت‌کنندگان متفاوت بود. میانگین فرکانس پایه کلمات کلیدی و کل جمله در کلیه محدوده‌های سنی و جنسی بعد از ارایه راهنمایی شناختی افزایش یافت که این افزایش در تمام کلمات کلیدی و نیز کل جملات به جز کلمه کلیدی «هل داد» و جمله آن معنادار بود ( $p < 0.05$ ). مقادیر میانگین فرکانس پایه قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی در جملات به تفکیک جنسیت در نمودار ۱ نشان داده شده است.

نمودار ۱: میانگین فرکانس پایه در تکلیف خواندن جملات قبل و بعد از ارایه راهنمایی‌های شناختی در کودکان به تفکیک جنسیت ( $n=120$ )



مقادیر میانگین حداکثر فرکانس پایه در کلمات کلیدی «بلند» (به استثنای محدوده سنی ۹-۸ سال در هر دو جنس)، «آرام»، «بالا»، «خوشحال» و «ناراحت» قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی به لحاظ آماری تفاوت قابل ملاحظه‌ای داشت ( $p < 0.05$ ), اما این تفاوت آماری معنادار در کلمه کلیدی «هل داد» در هیچ یک از گروه‌های سنی و جنسی مورد بررسی مشاهده نشد (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه میانگین حداکثر فرکانس پایه در تکلیف خواندن سه کلمه کلیدی اول («بلند»، «آرام» و «هل داد») قبل و بعد از ارایه راهنمایی‌های شناختی در کودکان پهنجار ۱۲-۸ سال به تفکیک سن و جنس (n=۱۲۰)

P	کلمه کلیدی سوم		P	کلمه کلیدی دوم		P	کلمه کلیدی اول		میانگین حداکثر فرکانس پایه سن و جنس
	بعد	قبل		بعد	قبل		بعد	قبل	
۰/۰۹۳	۳۸۵/۴۳ (۴۴/۵۲)	۳۴۱/۷۱ (۳۶/۱۴)	*۰/۰۰۰	۳۶۲/۷۲ (۴۳/۴۵)	۳۲۴/۹۱ (۴۸/۸۴)	۰/۰۶۷	۳۵۲/۶۰ (۳۵/۲۲)	۳۴۰/۵۲ (۲۵/۴۵)	مذکر ۸-۹ (n=۱۵)
۰/۰۷۲	۳۶۰/۵۶ (۴۳/۵۶)	۳۳۵/۱۳ (۲۹/۵۲)	*۰/۰۱۹	۳۲۰/۳۲ (۴۲/۵۴)	۲۸۴/۷۹ (۲۷/۳۷)	۰/۰۷۱	۴۰۵/۲۵ (۵۴/۳۳)	۳۵۰/۶۳ (۳۵/۸۱)	مونث (n=۱۵)
۰/۲۷۹	۳۴۳/۵۳ (۳۱/۵۲)	۳۳۱/۷۰ (۲۹/۹۷)	*۰/۰۳۰	۳۲۹/۸۳ (۱۸/۴۶)	۳۱۶/۸۸ (۴۲/۵۲)	*۰/۰۰۳	۳۸۵/۸۰ (۳۶/۴۳)	۳۳۲/۲۵ (۲۸/۶۰)	مذکر ۹-۱۰ (n=۱۵)
۰/۵۵۷	۳۴۵/۴۱ (۳۶/۵۵)	۳۴۲/۹۶ (۳۰/۸۱)	*۰/۰۰۱	۳۳۴/۷۰ (۳۴/۵۲)	۳۲۱/۶۰ (۲۷/۹۰)	*۰/۰۱۱	۳۷۴/۰۲ (۳۷/۴۵)	۳۳۹/۳۷ (۲۱/۰۱)	مونث (n=۱۵)
۰/۱۰۲	۳۶۵/۴۴ (۲۹/۴۵)	۳۳۷/۸۹ (۳۳/۴۲)	*۰/۰۰۶	۳۷۵/۹۱ (۳۲/۹۳)	۳۲۰/۳۱ (۲۴/۱۷)	*۰/۰۰۰	۳۹۱/۰۸ (۲۸/۳۹)	۳۳۸/۸۴ (۲۳/۰۲)	مذکر (n=۱۵)
۰/۵۲۰	۳۷۷/۵۱ (۲۳/۴۵)	۳۵۸/۶۳ (۲۴/۵۶)	*۰/۰۱۸	۳۲۵/۱۰ (۳۰/۰۱)	۲۹۰/۸۰ (۳۱/۱۵)	*۰/۰۱۰	۳۷۹/۹۳ (۲۳/۵۰)	۳۲۹/۸۴ (۳۲/۲۵)	مونث (n=۱۵)
۰/۱۷۰	۳۶۷/۰۹ (۳۶/۹۵)	۳۵۷/۶۰ (۳۲/۵۶)	*۰/۰۰۷	۳۵۵/۶۶ (۳۳/۶۲)	۳۰۲/۴۳ (۲۸/۷۲)	*۰/۰۳۷	۳۵۵/۴۰ (۳۷/۹۱)	۳۱۰/۳۵ (۳۹/۷۵)	مذکر (n=۱۵)
۰/۴۳۷	۳۸۴/۹۲ (۳۴/۵۶)	۳۲۳/۷۸ (۳۴/۷۷)	*۰/۰۰۰	۳۲۶/۴۳ (۳۶/۵۰)	۲۷۰/۱۲ (۲۵/۶۳)	*۰/۰۰۹	۳۸۳/۹۴ (۲۲/۳۴)	۳۱۹/۳۰ (۲۲/۶۰)	مونث (n=۱۵)

مقادیر میانگین حداکثر فرکانس پایه در کلیه جملات نیز بعد از ارایه راهنمایی شناختی در تمامی گروه‌ها به صورت معنادار تغییر کرد ( $p < 0.05$ ). بعد از ارایه راهنمایی شناختی، مقادیر میانگین حداقل فرکانس پایه تنها در دو کلمه کلیدی «خوشحال» و «ناراحت» تغییر معنادار کرد ( $p < 0.05$ )؛ اما در سایر کلمات کلیدی تغییر آماری معناداری در هیچ یک از گروه‌ها مشاهده نشد. یافته‌های حاصل از بررسی میانگین حداقل فرکانس پایه در کل جملات در گروه‌های سنی و جنسی مورد بررسی بسیار متنوع بود. مولفه آکوستیکی مذکور در بیشتر گروه‌های سنی و جنسی قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی تغییر معنادار نشان نداد. تفاوت میانگین حداقل فرکانس پایه قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی در جمله «بلند» (به استثنای محدوده سنی ۸-۹ در مذکر و ۹-۱۰ در هر دو جنس) و در جمله «آرام» (به استثنای محدوده سنی ۱۱-۱۲ در هر دو جنس) معنادار نبود. در جمله «هل داد»، میانگین حداقل فرکانس پایه در مونث‌ها بر خلاف مذکرها تغییر معنادار نشان داد ( $p < 0.05$ ). در جمله «بالا»، این مولفه آکوستیکی بعد از ارایه راهنمایی شناختی در هیچ یک از گروه‌های سنی و جنسی تغییر معنادار نداشت و در جمله «خوشحال» و «ناراحت» (به استثنای گروه‌های سنی ۱۰-۱۱ و ۱۱-۱۲ در هر دو جنس) نیز به صورت معنادار تغییر نکرد. میانگین شدت در تمامی گروه‌های سنی و جنسی، بعد از ارایه راهنمایی شناختی در کلمات کلیدی «بلند»، «هل داد»، «بالا» و «خوشحال» افزایش معنادار پیدا کرد؛ در حالی که در کلمات کلیدی «آرام» و «ناراحت» کاهش یافت؛ که این کاهش نیز به لحاظ آماری معنادار بود ( $p < 0.05$ ). مشابه یافته‌های فوق در کل جمله نیز دیده شد (جدول ۲).

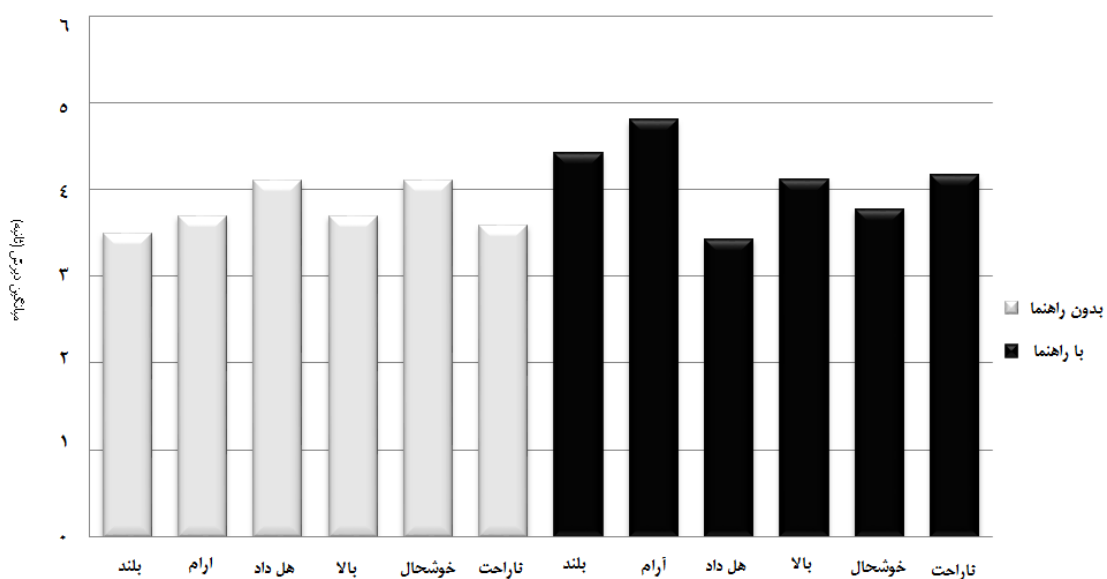
تفاوت میانگین حداکثر شدت در تمامی گروه‌های سنی و در هر دو جنس قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی در تمام کلمات کلیدی و نیز جملات معنادار بود ( $p < 0.05$ ). مقادیر میانگین حداقل شدت در کلمات کلیدی «آرام» و «ناراحت» در تمامی گروه‌های مورد مطالعه به صورت معنادار تغییر کرد ( $p < 0.05$ )؛ در حالی که میانگین حداقل شدت در کلمات کلیدی «بلند»، «هل داد»، «بالا» (به استثنای محدوده سنی ۸-۹ در هر دو جنس) و «خوشحال» (به استثنای گروه مونث ۱۰-۱۱ سال و نیز محدوده سنی ۱۱-۱۲ سال مذکر و مونث) پس از ارایه راهنمایی شناختی تغییر معناداری نکرد. در کل جملات، پس از ارایه راهنمایی شناختی مقادیر میانگین حداقل شدت در تمامی جملات، به استثنای محدوده سنی ۱۱-۱۲ سال در هر دو جنس در جمله «آرام»، تفاوت آماری معناداری نشان نداد.

جدول ۲: مقایسه میانگین شدت در تکلیف خواندن سه جمله اول (حاوی کلمات کلیدی «بلند»، «آرام» و «هل داد») قبل و بعد از ارایه راهنمایی‌های شناختی در کودکان پهنجار ۱۲-۸ سال به تفکیک سن و جنس (n=۱۲۰)

P	جمله سوم		P	جمله دوم		P	جمله اول		میانگین شدت سن و جنس
	بعد	قبل		بعد	قبل		بعد	قبل	
*./...	۸۶/۵۹ (۱/۰۰)	۸۵/۹۶ (۱/۶۳)	*./۰۱۹	۸۴/۸۷ (۱/۲۹)	۸۵/۶۳ (۱/۵۴)	*./۰۰۷	۸۵/۵۶ (۱/۷۵)	۸۵/۰۴ (۲/۳۳)	مذکر (n=۱۵) سال ۸-۹
*./...	۸۲/۵۲ (۲/۹۶)	۸۱/۳۸ (۳/۱۷)	*./۰۱۰	۸۰/۱۱ (۵/۷۵)	۸۰/۶۴ (۶/۳۰)	*./۰۰۵	۸۴/۶۳ (۳/۹۷)	۸۳/۶۶ (۲/۶۳)	مونث (n=۱۵)
*./۰۳۹	۸۵/۹۴ (۱/۷۸)	۸۵/۷۰ (۲/۰۴)	*./۰۰۳	۸۴/۹۴ (۲/۲۰)	۸۵/۲۴ (۲/۰۶)	*./۰۱۸	۸۴/۷۰ (۲/۷۶)	۸۴/۵۰ (۲/۵۲)	مذکر (n=۱۵) سال ۹-۱۰
*./۰۰۱	۸۴/۶۰ (۲/۰۹)	۸۳/۶۴ (۲/۳۷)	*./۰۰۱	۸۲/۸۷ (۳/۶۱)	۸۳/۵۷ (۳/۵۴)	*./...	۸۴/۷۳ (۲/۲۸)	۸۴/۷۰ (۲/۴۷)	مونث (n=۱۵)
*./۰۲۱	۸۷/۸۷ (۱/۲۴)	۸۶/۹۱ (۱/۱۰)	*./۰۱۴	۸۶/۱۴ (۱/۳۹)	۸۶/۴۱ (۱/۱۶)	*./...	۸۵/۸۴ (۱/۶۲)	۸۵/۸۱ (۲/۰۵)	مذکر (n=۱۵) سال ۱۰-۱۱
*./۰۰۳	۸۵/۸۹ (۰/۷۹)	۸۵/۳۵ (۱/۱۳)	*./...	۸۳/۶۶ (۱/۱۲)	۸۴/۶۱ (۱/۴۲)	*./۰۱۱	۸۴/۱۸ (۱/۶۳)	۸۳/۹۸ (۱/۵۶)	مونث (n=۱۵)
*./۰۴۱	۸۶/۶۰ (۰/۹۵)	۸۶/۱۵ (۱/۹۹)	*./...	۸۵/۳۲ (۱/۹۶)	۸۶/۰۲ (۱/۱۱)	*./۰۱۳	۸۶/۵۴ (۱/۰۹)	۸۵/۸۲ (۱/۵۱)	مذکر (n=۱۵) سال ۱۱-۱۲
*./...	۸۴/۹۵ (۱/۴۸)	۸۴/۳۶ (۲/۰۶)	*./۰۰۲	۸۲/۴۰ (۲/۶۸)	۸۳/۳۸ (۲/۳۲)	*./۰۰۱	۸۴/۶۴ (۱/۵۵)	۸۳/۹۳ (۱/۹۸)	مونث (n=۱۵)

میانگین دیرش در کلیه کلمات کلیدی به جز کلمه «هل داد» پس از ارایه راهنمایی شناختی افزایش یافت؛ افزایش میانگین دیرش در کلمات کلیدی «آرام»، «خوشحال» و «ناراحت» در همه گروه‌های سنی و جنسی و در کلمات کلیدی «بلند» و «بالا» تنها در گروه‌های سنی ۱۲-۱۱ و ۱۱-۱۰ سال در هر دو جنس معنادار بود ( $p < ۰/۰۵$ ). کاهش میانگین دیرش در کلمه کلیدی «هل داد» فقط در گروه‌های سنی ۱۲-۱۱ و ۱۱-۱۰ در هر دو جنس معنادار بود ( $p < ۰/۰۵$ ). در سطح جمله و پس از ارایه راهنمایی شناختی، میانگین دیرش در کلیه جملات به استثنای جملات حاوی کلمات کلیدی «هل داد» و «خوشحال» افزایش و در سایر جملات کاهش یافت. تغییرات دیرش در کلیه جملات به لحاظ آماری معنادار بود ( $p < ۰/۰۵$ ) (نمودار ۲).

نمودار ۲: میانگین دیرش در شش جمله قبل و بعد از ارایه راهنمایی‌های شناختی در کودکان (n=۱۲۰)



## بحث

مطالعه حاضر قسمتی از پژوهش بررسی تأثیر رویکرد راهنمایی شناختی بر تغییر مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار در کودکان بهنجار و کودکان مبتلا به اختلالات نوای گفتار بود. در این مطالعه، نتایج استفاده از راهنمایی شناختی بر تغییر مقادیر میانگین و تغییرات مولفه‌های اکوستیکی شامل فرکانس پایه، شدت و دیرش در تکلیف خواندن جملات در دو سطح کلمه و جمله در کودکان بهنجار مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد راهنمایی شناختی قادر به ایجاد تغییر در مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار در کودکان بهنجار ۸-۱۲ سال مذكر و مونث است. نتایج بررسی حکایت از آن داشت که میزان و نوع تغییر در مقادیر مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار بعد از ارایه راهنمایی شناختی با توجه به نوع کلمات کلیدی موجود در جملات متفاوت بود. از سوی دیگر در کلمات کلیدی و جملات مختلف و همچنین در گروه‌های سنی و جنسی مختلف، مولفه‌های اکوستیکی متفاوتی دستخوش تغییر شدند.

در بخش یافته‌ها مشاهده شد که میانگین فرکانس پایه در تمامی کلمات کلیدی و جملات به استثنای کلمه کلیدی «هل داد» و جمله مربوط به آن، پس از ارایه راهنمایی شناختی تغییر معناداری داشت. مشابه این یافته در دو مطالعه قبلی نیز به‌دست آمده بود؛ بدین معنا که پس از دریافت راهنمایی شناختی تغییرات فرکانسی در تمام کلمات کلیدی و جملات در کودکان و بزرگسالان بهنجار و همچنین بزرگسالان مبتلا به اختلال صوت مشاهده شد.<sup>[۸۹]</sup> علت عدم تغییر معنادار در فرکانس پایه کلمه کلیدی «هل داد» و جمله مربوط به آن ممکن است به دلیل نقش واژگانی این کلمه در جمله باشد؛ کلمه کلیدی فوق برخلاف سایر کلمات کلیدی مورد استفاده نقش فعلی در جملات دارد. بدین ترتیب به‌نظر می‌رسد کودکان به‌منظور جلوگیری از تغییر بنیادین در نوای جمله خبری، از تغییرات فرکانسی زیادی برای نشان دادن درک راهنمایی شناختی استفاده نکردند. در عوض، کودکان از تغییر معنادار سایر مولفه‌های اکوستیکی نوا یعنی شدت و دیرش در خواندن این جمله استفاده کردند. نتیجه به‌دست آمده به شکل افزایش میانگین فرکانس پایه در کلمات کلیدی و جملات مشابه یافته گزارش شده توسط Scarborough در سال ۲۰۰۹ است که کلمه کانونی (کلیدی) در زبان فارسی دارای زیربومی زیرتر است.<sup>[۱۲]</sup> همان‌گونه که پیش از این ذکر شد برای بررسی تأثیر راهنمایی شناختی بر تغییرات فرکانس علاوه بر میانگین فرکانس پایه، میانگین دو مولفه حداکثر و حداقل فرکانس پایه نیز مورد مطالعه قرار گرفت. مقادیر میانگین حداکثر فرکانس پایه در کل جملات قبل و بعد از ارایه راهنمایی شناختی در تمامی شرکت‌کنندگان به‌صورت معنادار افزایش یافت؛ این یافته مطابق با یافته‌های حاصل از مطالعه Bohnenkamp و همکاران در سال ۲۰۰۲ است. آنها نیز به افزایش میانگین حداکثر فرکانس پایه در جملات و کلمات کلیدی پس از ارایه راهنمایی شناختی در کودکان بهنجار اشاره کرده‌اند؛<sup>[۹]</sup> با این تفاوت که در پژوهش حاضر میانگین حداکثر فرکانس پایه در کلمه کلیدی «هل داد» تغییر معنادار نشان نداد. البته Bohnenkamp و همکاران در سال ۲۰۰۲ نیز این موضوع را خاطر نشان کرده‌اند که افزایش مقدار این مولفه اکوستیکی در برخی از کلمات کلیدی (مانند بالا) بیشتر و در برخی دیگر (مانند بالا رفتن) کمتر بوده است.<sup>[۹]</sup> می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که به دنبال ارایه راهنمای شناختی به کودکان بهنجار محدوده بالایی فرکانس پایه گفتار گسترش می‌یابد؛ اما میزان تغییر این محدوده بسته به ماهیت معنایی کلمات کلیدی که جهت راهنمایی ارایه می‌شود، متفاوت خواهد بود. نتایج مربوط به تغییرات میانگین حداقل فرکانس پایه در کلمات کلیدی و جملات مغایر با دو مولفه اکوستیکی دیگر فرکانس بود؛ بدین معنا که اگرچه محدوده پائینی فرکانس پایه گفتاری بعد از ارایه راهنمایی شناختی تغییر یافت اما چندان قابل توجه نبود. در دو مطالعه قبلی نیز یافته‌ای از میانگین حداقل فرکانس پایه گزارش نشده است این موضوع شاید به دلیل عدم مشاهده تغییرات با الگوی مشخص در این مولفه اکوستیکی بوده است.<sup>[۸۹]</sup>

پس از استفاده از راهنمایی شناختی، مولفه اکوستیکی شدت در هر دو سطح کلمات کلیدی و جملات به‌صورت معنادار دستخوش تغییر شد. همان‌طور که از ویژگی‌های معنایی کلمات کلیدی انتظار می‌رفت، میانگین شدت یا به عبارتی بلندی صدا در کلمات کلیدی «بلند»، «هل داد»، «بالا» و «خوشحال» و جملات مربوط به آنها در تمام گروه‌های سنی و جنسی افزایش معنادار پیدا کرد در حالی که در کلمات کلیدی «آرام» و «ناراحت» و جملات آنها کاهش یافت. بدون تردید کاهش میانگین حداقل شدت نیز که تنها در کلمات کلیدی «آرام» و «ناراحت» مشاهده شد، متعاقب محتوایی معنایی این دو کلمه و تغییرات ذکر شده در مورد مقدار میانگین شدت بوده است. عدم مشاهده یافته‌های فوق در سطح جملات بیانگر این موضوع است که راهنمایی شناختی نتوانسته است حداقل شدت صوت کودکان را تغییر دهد؛ به‌عبارت روشن‌تر محدوده پائینی شدت صوت بیشتر تحت تأثیر ویژگی‌های عادی صوتی کودک بوده است. از آنجایی که در زبان فارسی، تأکید بر کلمات با تغییرات بلندی نشان داده می‌شود، میانگین حداکثر شدت تغییرات معناداری را نشان داد بدین معنا که کودکان با تمرکز بر روی حداکثر بلندی خود



توانستند منجر به ایجاد تمایز در کلمات و جملات پس از ارایه راهنمایی شناختی بشوند. از آنجایی که در مطالعات مشابه قبلی<sup>[۸،۹]</sup> مولفه اکوستیکی شدت مورد بررسی قرار نگرفته بود، امکان مقایسه نتایج این بخش از مطالعه وجود نداشت.

مشابه دو مولفه اکوستیکی دیگر، دیرش نیز پس از ارایه راهنمایی شناختی در کلمات و جملات مورد مطالعه به استثنای کلمه کلیدی «هل داد» و جمله مربوط و نیز جمله حاوی کلمه «خوشحال» تغییرات معناداری نشان داد. کودکان مورد مطالعه پس از ارائه راهنمایی شناختی کلیه کلمات کلیدی به جز کلمه کلیدی «هل داد» را طولانی تر بیان کردند؛ که این افزایش در کلمات کلیدی «آرام»، «خوشحال» و «ناراحت» در همه گروه‌های سنی و در کلمات کلیدی «بلند» و «بالا» تنها در گروه‌های سنی بالای ۱۰ سال معنادار بود. سریع تر بیان کردن کلمه کلیدی «هل داد» نیز فقط در همین گروه‌های سنی معنادار بود. در سطح جمله، افزایش معنادار میانگین دیرش در کلیه جملات به استثنای جملات حاوی کلمات کلیدی «هل داد» و «خوشحال» مشاهده شد. افزایش دیرش در راستای نتایج پژوهش Andrews و همکاران در سال ۲۰۰۰ بود.<sup>[۸]</sup> این محققان دریافتند پس از ارایه راهنمایی شناختی دیرش تمامی کلمات کلیدی و نیز جملات افزایش یافت؛ همان گونه که آنها ذکر کردند کاهش سرعت گفته یکی از ویژگی‌های بارز نوای گفتار است که افراد حین تقاضای شناختی بیشتر و یا هنگام تلاش برای تولید دقیق تر به کار می‌برند.<sup>[۸]</sup> اما مطالعه جدیدتری که توسط Bohnenkamp و همکاران در سال ۲۰۰۲ طراحی شد نشان داد که دیرش برخی از جملات پس از ارایه راهنمایی شناختی افزایش اما در برخی دیگر کاهش یافت؛ مشابه نتیجه‌ای که در مطالعه حاضر و در جملات حاوی کلمات کلیدی «هل داد» و «خوشحال» به دست آمد.<sup>[۹]</sup> همان گونه که Bohnenkamp و همکاران در سال ۲۰۰۲ بیان کردند به نظر می‌رسد علاوه بر بار شناختی اضافی، نقش محتوایی و معنایی کلمه کلیدی و جمله نیز در ایجاد تغییرات دیرش جمله حائز اهمیت است؛<sup>[۹]</sup> این نتیجه‌گیری برای توجیه تغییرات دیرش در جمله حاوی کلمه کلیدی «خوشحال» با توجه به بار عاطفی مثبت آن و ماهیت معنایی جمله منطقی به نظر می‌رسد.

نتایج حاصل از این مطالعه و مقایسه آن با مطالعات قبلی محدود انجام شده در این زمینه نشان داد با استفاده از راهنمایی‌های شناختی می‌توان مولفه‌های اکوستیکی نوا را در گفتار کودکان بهنجار تغییر داد.<sup>[۸،۹]</sup> در واقع این راهنمایی‌ها کودک را تشویق می‌کنند که آنچه اتفاق افتاده (یعنی فعالیت) و آنچه احساس می‌کند را تصور کند. این شیوه بر تفکر و احساس گوینده درباره متن و نیز توجه گوینده به عمل و تصویرسازی که توسط کلمات نوشته شده در متن ارائه می‌شود، تمرکز می‌کند. در این روش، آزمونگر می‌تواند تفکر کودک را راجع به کلماتی که قابلیت تصویرسازی دارند، تحریک کند و با استفاده از تصویرسازی‌های معنایی نهفته در تکالیف ارایه شده به راهنمایی‌های شناختی کمک کند. البته همان گونه که نتایج این پژوهش نشان داد ارایه راهنمایی شناختی در جملات مختلف ممکن است تنها منجر به تغییر یکی از مولفه‌های اکوستیکی نوا نشده و بتوان تغییر را در مولفه‌های دیگر نیز مشاهده کرد که این موضوع بیشتر به محتوای کلمات و بار معنایی جملات وابسته است. همچنین ممکن است تغییرات حاصل از این راهنمایی‌های شناختی در کلمات کلیدی به خوبی مشخص نشوند اما در کل جمله تاثیر بگذارند. این یافته به ما یادآور می‌شود که درمانگر هنگام استفاده از این روش باید به تغییرات در بیش از یک کلمه توجه داشته باشد.

همان گونه که در مطالعات قبلی بیان شد از مزایای ارائه راهنمایی‌های شناختی این است که هیچ مدلی توسط درمانگر ارائه نمی‌شود بلکه وی برای ایجاد تغییرات صوتی به دنبال تحریک تفکر کودک و جلب توجه او به کلمات با بار معنایی مشخص در جمله است، در نتیجه هیچ پاسخ یا الگویی بر کودک تحمیل نمی‌شود و کودک تلاشی برای مطابقت دادن الگوی صوتی خود با الگوی ارایه شده نمی‌کند.<sup>[۸،۹]</sup> به نظر می‌رسد شناخت درمانی با عناوین دیگری نیز در متون صوت درمانی استفاده شده است که یکی از آنها «خودتنظیمی» است. Vinney و همکاران معتقدند خودتنظیمی توانایی کنترل ارادی تفکر و رفتار خود است که نقش محوری در کسب مهارت و نیز تعمیم دادن مهارت‌های جدید دارد و از جمله مهارت‌هایی است که در صوت درمانی آموزش داده می‌شود. بنابراین آنها پیشنهاد می‌کنند که هنگام انتخاب افراد برای درمان و نیز طراحی برنامه‌های صوت درمانی می‌توان ظرفیت‌های خودتنظیمی افراد را مدنظر قرار داد. این مولفان اضافه می‌کنند استفاده از تدابیری جهت بهبود مهارت‌های خودتنظیمی می‌تواند منجر به تسهیل روند تغییر رفتارهای صوتی شود.<sup>[۱۳]</sup> راهنمایی‌های شناختی که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت نمونه‌ای از مهارت‌های خودتنظیمی است که هر فرد می‌تواند با تکیه بر مهارت‌های شناختی خود جهت اصلاح و تغییر ویژگی‌های نوای گفتار استفاده کند، بدون این که برای ایجاد این تغییرات الگوبرداری کند.

با توجه به نتایج حاصل از مطالعه حاضر و قابلیت راهنمایی‌های شناختی در ایجاد تغییر در مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار در کودکان بهنجار پیشنهاد می‌شود مشابه این مطالعه در تکالیف گفتاری بیشتر و متنوع تر و نیز در کودکان مبتلا به اختلالات نوای گفتار انجام شود. در صورتی که نتایج این پژوهش‌ها در راستای نتیجه مطالعه حاضر قابلیت تغییر مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار را تأیید نماید می‌تواند پیش زمینه استفاده از پردازش‌های شناختی گوینده در درمان اختلالات نوای گفتار در کودکان باشد که بدون تردید دستیابی به این مهم نیاز به طراحی مطالعات بیشتر در آینده دارد.

## نتیجه گیری

نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان دهنده تاثیر راهنمایی شناختی بر مولفه‌های اکوستیکی فرکانس پایه، شدت و دیرش در کلمات کلیدی و نیز کل جملات بود. راهنمایی‌های شناختی بدون تحمیل هیچ‌گونه مدلی به کودک به ایجاد تغییر در اجزای مختلف نوای گفتار کمک می‌کنند و کودک تلاشی برای مطابقت دادن الگوی صوتی خود با فرد دیگری نمی‌کند. یافته‌های حاصل از این مطالعه ضمن ارائه اطلاعات لازم درباره چگونگی تاثیر راهنمایی‌های شناختی بر مولفه‌های اکوستیکی نوای گفتار می‌تواند نویدبخش استفاده از پردازش‌های شناختی برای بهبود ابعاد مختلف مشکلات نوای گفتار در کودکان فارسی زبان در آینده باشد که نیازمند طراحی مطالعات بیشتر در این زمینه است.

## تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته گفتاردرمانی در دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشد. نویسندگان مراتب قدردانی خود را از تمامی صاحب‌نظران گرانقدر به‌ویژه زبان‌شناس محترم جناب آقای دکتر مرتضی طاهری و کلیه شرکت‌کنندگان در مطالعه اعلام می‌دارند.

## منابع

1. Eslami M. Phonology: Persian intonation system analysis. 2<sup>nd</sup> ed. Tehran: SAMT publishers; 2010. P. 27-29. [In Persian]
2. Hargrove P, Mc Garr N. Prosody management of communication disorders. California: Singular publishing group; 1993. P 56-72.
3. Mehler J. a precursor language acquisition in young infants. Cognitive. 1988; 29 (1); 147-178
4. Colton R, Casper LR. Understanding voice problems. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: tech books; 2011. P. 78-79.
5. Heusinger K. intonation and information structure. [PhD thesis]. Konstanz: Habilitationsschrift, university of Konstanz; 1999.
6. Green M, Mathieson L. the voice and its disorders. 5<sup>nd</sup> ed. London and new jersey: whurr publisher; 1991. P.24-45.
7. Boone DR, McFarlane SC, Von berg SL. the voice and voice therapy. 7<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Allyn & Bacon; 2004. p. 127-131.
8. Andrews M, Shrivastav R, Yamaguchi H. The Role of Cognitive Cueing in Eliciting Vocal Variability. Journal of Voice, 2000; 14(4): 494-501
9. Bohnenkamp TA, Andrews M, Shrivastav R, Summers A. Changes in Children's Voices: The Effect of Cognitive Cues. Journal of Voice, 2002; 16(4):530-543
10. Brewin CR. Cognitive Foundations of Clinical Psychology. New York: Lawrence Erlbaum; 1988. P. 230-234.
11. Langer EJ. *The Power of Mindful Learning*. Cambridge: MA Merloyd Lawrence; 1997. P. 47-56.
12. Scarborough R. "The Alignment of L + H\* Pitch Accents in Persian Intonation". Journal of the International Phonetic Association, 2009; 39(2): 205-230
13. Vinney LA, Turkstra LS. The Role of Self-Regulation in Voice Therapy. Journal of Voice, 2013; 27(3): 390-394