

## Comparison of Speech Intelligibility in the Expression of Words and Sentences in Persian-Speaking Children in Ghaemshahr City

Sima Vaziri<sup>1</sup>, Ali Ghorbani<sup>\*2</sup>, Farhad Torabinejad<sup>3</sup>, Mohammad Kamali<sup>4</sup>, Farkhondeh Jamshidi<sup>5</sup>

1. MSc Student in Speech Therapy, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. MSc in Speech Therapy, Lecturer, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. PhD in Speech Therapy, Assistant Professor, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. PhD in Health Education, Associate Professor, Department of Rehabilitation Management, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. MSc in Occupational Therapy, Instructor, Department of Occupational Therapy, School of Paramedical and Health, Zanzan University of Medical Sciences, Zanzan, Iran

Received: 2016.November.16 Revised: 2017. January.09 Accepted: 2017.Feruary.12

### Abstract

**Background and Aim:** In children's speech disorders, assessing the percentage index of speech intelligibility is important. Expression of single words and sentences in some ways, such as the effect of voices on each other, is different, that may affect speech intelligibility. In the present study, attempts were made to answer the question whether the percentages of speech intelligibility are different in these two tests.

**Materials and Methods:** In the present cross-sectional study, 120 healthy children (60 girls and 60 boys) were chosen among all kindergartens in Ghaemshahr city, Iran. Children's speech samples were collected by means of calling pictures and repeating sentences. The voices were tape-recorded and children's speech intelligibility was studied in four age groups within six months. Comparison of the intelligibility of the two speech samples was carried out using Wilcoxon Tests and the correlation between children's scores in the expression of words and sentences was determined using Spearman correlation.

**Results:** The mean score of the speech intelligibility was 94% (SD=10.66) in the words test and 96/02% (SD=9.65) in the sentence test. A significant difference was observed between age groups in both tests ( $\alpha=0/05$ ). Also, there was a significant correlation between the intelligibility of words and sentences ( $p=0.000$ ). However, no statistically significant difference was found between boys and girls.

**Conclusion:** The significant difference found in the speech intelligibility percentages of words and sentence test shows that language and communication factors affecting the listener's understanding of others' speech are different. So, in measuring the speech intelligibility using these two tests, we should not expect similar results. Increase in the speech intelligibility percentage in sentence test may be due to the abundance of semantic clues, which can increase the listener's guessing capability.

**Keywords:** Speech intelligibility; Speech assessment; Speech sample; Intelligibility words; Intelligibility sentence

**Cite this article as:** Sima Vazirir, Ali Ghorbani, Farhad Torabinejad, Mohammad Kamali, Farkhondeh Jamshidi. Comparison of Speech Intelligibility in the Expression of Words and Sentences in Persian-Speaking Children in Ghaemshahr City. J Rehab Med. 2018; 6(4): 91-98.

\* **Corresponding Author:** Ali Ghorbani, MSc of Speech therapy, Lecturer, Department of Speech therapy, School of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
Email: ghorbani.a@iums.ac.ir

## مقایسه وضوح گفتار در بیان کلمه و جمله کودکان فارسی زبان شهرستان قائمشهر

سیما وزیری<sup>۱</sup>، علی قربانی<sup>۲\*</sup>، فرهاد ترابی نژاد<sup>۳</sup>، محمد کمالی<sup>۴</sup>، فرخنده جمشیدی<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۲. کارشناسی ارشد گفتاردرمانی، مربی، گروه گفتاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۳. دکترای تخصصی گفتاردرمانی، استادیار، گروه گفتاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۴. دکترای تخصصی آموزش بهداشت، دانشیار، گروه مدیریت توانبخشی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۵. کارشناسی ارشد گفتاردرمانی، مربی، گروه کاردرمانی، دانشکده بهداشت و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

\* دریافت مقاله ۱۳۹۵/۰۸/۲۶ بازنگری مقاله ۱۳۹۵/۱۰/۲۰ پذیرش مقاله ۱۳۹۵/۱۱/۲۴ \*

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

در اختلالات گفتار کودکان، تعیین درصد وضوح گفتار از شاخص‌های مهم ارزیابی به شمار می‌رود. بیان کلمات مجزا و جملات از جهاتی چون تأثیر آواها بر هم، با یکدیگر تفاوت دارند که احتمالاً بر وضوح گفتار اثر می‌گذارند. در پژوهش حاضر تلاش شده است تا به این پرسش پاسخ داده شود که آیا درصد وضوح گفتار در این دو آزمون یکسان است یا متفاوت.

#### مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر مقطعی، ۱۲۰ کودک (۶۰ دختر و ۶۰ پسر) از میان کودکان بهنجار فارسی‌زبان مهد کودک‌های شهرستان قائمشهر مورد مطالعه قرار گرفتند. نمونه گفتار آزمودنی‌ها با نامیدن تصاویر و تکرار جملات جمع‌آوری شد. صدای آزمودنی‌ها ضبط شد و وضوح گفتار کودکان در قالب ۴ گروه با فاصله شش ماه مورد بررسی قرار گرفت. مقایسه وضوح دو نمونه گفتاری با آزمون ویلکاکسون و رابطه نمره‌ی وضوح آزمودنی‌ها در بیان کلمه و جمله با آزمون آماری اسپیرمن تعیین شد.

#### یافته‌ها

میانگین وضوح گفتار کودکان در آزمون کلمه ۹۴٪ ( $SD=10/66$ ) و در آزمون جمله ۹۶/۰۲٪ ( $SD=9/65$ ) بود. در هر دو آزمون بین گروه‌های سنی تفاوت معنادار بوده است ( $\alpha=0/05$ ). بین وضوح کلمه و جمله در گروه سنی مختلف همبستگی بالایی وجود داشت ( $P=0/001$ ). تفاوت معناداری بین وضوح گفتار دختران و پسران مشاهده نشد ( $p=0/05$ ).

#### بحث و نتیجه‌گیری

تفاوت معنادار درصد وضوح گفتار در آزمون کلمه و جمله نشان می‌دهد که عوامل زبانی و ارتباطی موثر بر درک شنونده از گفتار دیگران در کلمه و جمله تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند؛ بنابراین در اندازه‌گیری وضوح گفتار یک فرد با این دو آزمون نباید عدد مشابهی را انتظار داشت. بالا بودن درصد وضوح گفتار در آزمون جمله می‌تواند ناشی از فراوانی سرنخ‌های معنایی در جمله باشد که توان حدس زدن شنونده را افزایش می‌دهد.

#### واژگان کلیدی

وضوح گفتار؛ ارزیابی گفتار؛ نمونه گفتاری؛ وضوح کلمه؛ وضوح جمله

نویسنده مسئول: علی قربانی، کارشناسی ارشد گفتاردرمانی، مربی، گروه گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران،

تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: ghorbani.a@iums.ac.ir

## مقدمه و اهداف

وضوح گفتار اندازه نسبی میزان درک پیام گفتاری گوینده<sup>[1]</sup> و اولین معیاری است که با آن در مورد برقراری ارتباط کلامی قضاوت می‌شود.<sup>[2]</sup> آزمون وضوح گفتار معیاری برای بازبینی رشد و تکامل تولید گفتار (گوینده) و تعیین شاخص کلی مشارکت در تبادل اطلاعات به شیوه‌ی کلامی است.<sup>[2]</sup> وضوح گفتار جنبه‌ی مهمی از گفتار است که در اغلب اختلالات گفتاری دستخوش آسیب می‌شود.<sup>[3]</sup> عوامل متعددی بر این ویژگی گفتار تاثیر می‌گذارند، برخی از این عوامل مانند سن، لهجه، سرعت گفتار و اختلال گفتاری مربوط به ویژگی‌های گوینده هستند. دسته‌ای هم با پیچیدگی کلمات و جملات مورد استفاده در ارتباط هستند.<sup>[1]</sup> برای تعیین میزان وضوح گفتار کودکان، محتوای مختلفی مانند کلمه و جمله و شیوه‌های مختلفی در نحوه اندازه‌گیری پیشنهاد شده است، ولی بنا بر شواهد موجود، ارتباط بین این شیوه‌های مختلف کمتر مورد بررسی قرار گرفته است.<sup>[1]</sup> بیان کلمات مجزا و جملات از جهاتی چون تاثیر آواها بر هم، با یکدیگر تفاوت دارند که احتمالاً بر وضوح گفتار اثر می‌گذارند. در پژوهش حاضر کوشش شده است تا به این پرسش پاسخ داده شود که آیا درصد وضوح گفتار در این دو آزمون یکسان است یا متفاوت. با توجه به اهمیت ارزیابی وضوح گفتار و تعیین وضعیت فرد در انواع ارزیابی، مطالعات گوناگونی در خارج از کشور انجام شده و نتایج متفاوتی به دست آمده است.

کمپلر<sup>1</sup> و ون لانکر<sup>2</sup> (۲۰۰۲) وضوح گفتار یک بیمار پارکینسون را در پنج تکلیف شامل گفتار خودانگیخته، تکرار کلمه و جمله، خواندن، تکرار آواز و آواز خودانگیخته مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که گفتار خودانگیخته‌ی بیمار نسبت به سایر فعالیت‌ها از وضوح کمتری برخوردار بود.<sup>[4]</sup> هیوستاد<sup>3</sup> (۲۰۰۷) در تحقیقی بر روی ۱۲ فرد دچار دیزارتری با شدت‌های مختلف، وضوح گفتار آنها را با سه نوع محرک گفتاری شامل تک‌کلمه، جملات نامرتب و جملات یک داستان مورد بررسی قرار داد. تعیین اندازه‌ی وضوح گفتار با استفاده از نظر ۱۴۴ شنونده انجام شد. بنا بر نتایج این تحقیق در بیماران خفیف، متوسط و شدید، وضوح گفتار در داستان‌گویی بیش از تک‌کلمات و جملات غیرمرتبط بود. در بیماران خفیف، وضوح جملات بیش از تک‌کلمات بود.<sup>[5]</sup> ون لیرده<sup>4</sup> و همکارانش (۲۰۱۰) وضوح گفتار ۴۳ کودک (با میانگین سنی ۴/۹ سال) دچار شکاف لب و کام را که پالاتوپلاستی Wardill-Kilner را دریافت کرده بودند، مورد بررسی قرار دادند. وضوح گفتار این کودکان در سطح کلمه، جمله و تعریف داستان توسط والدین آنها مورد قضاوت قرار گرفت. این پژوهشگران تاثیر سن و جنس را نیز مورد بررسی قرار دادند و اطلاعات به دست آمده را با اطلاعات مربوط به وضوح گفتار ۱۶۳ کودک عادی هلندی‌زبان مورد مقایسه قرار دادند. این پژوهشگران نتیجه گرفتند که همبستگی معناداری بین سن و وضوح گفتار کودکان وجود دارد. بالاترین وضوح گفتار مربوط به تک‌کلمات بود و تفاوت معناداری برحسب جنس مشاهده نشد. یافته جالب این بود که درصد وضوح گفتار کودکان دچار شکاف کام و کودکان عادی در تعریف داستان تفاوت معناداری نداشت.<sup>[6]</sup> بارتو<sup>5</sup> و اورتیز<sup>6</sup> (۲۰۱۰) از ۳۰ فرد بزرگسال خواستند جملات، کلمات و ناکلمه‌هایی را که از لحاظ بسامد واج‌ها، ساختار هجایی و طول کلمه دارای توزیع برابر بودند، تقلید و تکرار کنند. اندازه‌گیران وضوح گفتار شنوندگانی شامل ۶۰ فرد بزرگسال بودند. نتایج حاکی از تفاوت معنادار بین وضوح گفتار در جملات، کلمات و ناکلمات بود.<sup>[7]</sup> سیدتیس<sup>7</sup> و همکاران (۲۰۱۲) با تحقیق بر روی ۱۱ بیمار پارکینسون دریافتند که وضوح گفتار در تقلید و تکرار، به ویژه در نمونه‌های کوتاه‌تر، بهتر از گفتار محاوره‌ای است.<sup>[8]</sup>

در داخل کشور نیز تاکنون چندین مطالعه برای ارزیابی وضوح گفتار و ارتباط بین شیوه‌های مختلف انجام شده است. از جمله‌ی این تحقیقات می‌توان به پژوهشی اشاره کرد که قسیسین و همکاران (۲۰۰۹) انجام دادند. در آن پژوهش وضوح گفتار کودکان ۴ تا ۵ ساله طبیعی با استفاده از روش تشخیص کلمات در مجموعه‌ی باز مربوط به گوردون-برانان<sup>8</sup> مورد بررسی قرار گرفت. پژوهشگران دریافتند که وضوح گفتار این کودکان با جنسیت آنها ارتباط ندارد و با برخورداری از وضوح بیشتر از ۹۰ درصد، تقریباً مشابه بزرگسالان است.<sup>[9]</sup> حیدری و همکاران (۲۰۱۰) آزمون اندازه‌گیری وضوح گفتار را برای کودکان ۳ تا ۵ ساله (CVI=٪۷۵ و ICC٪۸۵) را تهیه کردند.<sup>[۱۰]</sup> ولی‌زاده و همکاران (۲۰۱۱) با آزمون تهیه شده توسط حیدری، پژوهشی برای تعیین وضوح گفتار کودکان طبیعی ۳۶ تا ۶۰ ماهه فارسی‌زبان شهر خرم‌آباد انجام دادند. آنها دریافتند که وضوح گفتار از ۳۶ تا ۴۶ ماهگی بیشترین رشد و از ۴۶ ماهگی به بالا کمترین رشد را داشته است.<sup>[۱۱]</sup> جوادی‌پور و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی ویژگی اکوستیکی واکه‌های افتاده و افراشته را در ارتباط با وضوح ادراکی گفتار، در مردان طبیعی و مبتلا به پارکینسون مورد مطالعه قرار دادند. پژوهشگران دریافتند که نسبت FO/F<sub>1</sub> در واکه‌های افتاده و F<sub>2</sub>/F<sub>1</sub> در واکه‌های افراشته،

1 Kempler  
2 Van Lancker  
3 Hustad  
4 Van Lierde  
5 Barreto  
6 Ortize  
7 Sidtis  
8 Gordon-Brannan

در گروه پارکینسون نسبت به افراد عادی کاهش معناداری داشت.<sup>[۱۲]</sup> دارویی و همکاران (۲۰۱۳) شیوه‌های مختلف ارزیابی وضوح گفتار را در کودکان کم‌شنوای ۴ تا ۷ ساله‌ی فارسی‌زبان مورد مقایسه قرار دادند. هدف از انجام این پژوهش بررسی وضوح کلمه، جمله، بازگویی داستان و گفتار محاوره‌ای ۲۶ کودک کم‌شنوای دوطرفه حسی-عصبی ۴ تا ۷ ساله بود. مقایسه‌ی نمرات وضوح نمونه‌های مختلف گفتاری، حاکی از تفاوت معنادار بین آنها بود.<sup>[۱۳]</sup> پورسروش و همکاران (۲۰۱۵) وضوح گفتار کودکان ۴ تا ۷ ساله‌ی کاشت حلزون را با کودکان دارای شنوایی طبیعی با آزمون جمله مورد مقایسه قرار دادند. میانگین وضوح گفتار در کودکان با شنوایی طبیعی ۱۰۰ درصد و در کودکان کاشت حلزون ۶۳/۷۱ درصد به دست آمد. مقایسه‌ی نمرات وضوح نمونه گفتاری، حاکی از تفاوت معنادار بین آنها بود.<sup>[۱۴]</sup>

در ایران تاکنون دو نمونه ابزار سنجش وضوح گفتار در سطح کلمه<sup>[۱۰]</sup> و جمله<sup>[۱۳]</sup> تهیه شده و با استفاده از آنها برخی نمونه‌های طبیعی و دچار اختلال مورد بررسی قرار گرفته‌اند. علی‌رغم آن که در هر دو آزمون وضوح گفتار با محاسبه میانگین نظر شنوندگان و برحسب درصد تعیین می‌شود، ولی مشخص نیست که وضوح گفتار هر کودک در این دو آزمون چه اندازه برآورد می‌شود. به علاوه چون تاکنون عددی‌های هنجار برای هر یک از این آزمون‌ها به دست نیامده است، مشخص نیست که چه اعدادی در این دو آزمون برابر محسوب می‌شود؛ لذا با توجه به آن که مواد و شیوه اندازه‌گیری وضوح گفتار در این دو آزمون متفاوت است، بنابر این شواهد و با توجه به نتایج سایر پژوهش‌ها، تعیین تفاوت وضوح گفتار در این دو آزمون با هدف پی بردن به تفاوت احتمالی آنها در برآورد وضوح گفتار، موضوع پژوهش حاضر قرار گرفت.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به صورت توصیفی-تحلیلی بود که به شیوه مقطعی، در سال ۱۳۹۴ در شهرستان قائمشهر انجام گرفت. در مطالعه حاضر نمونه‌گیری به صورت غیراحتمالی از جمعیت در دسترس و به صورت غیرتصادفی انجام گرفت. بر اساس مطالعات قبلی با استفاده از فرمول کوکران و در نظر گرفتن انحراف معیار مطالعات قبلی ۱۲۰ کودک سالم (۶۰ دختر و ۶۰ پسر) با حداقل سن ۳۶ ماه و حداکثر سن ۶۰ ماه از میان مهدکودک‌های در دسترس شهرستان قائمشهر مورد مطالعه قرار گرفتند. برای اندازه‌گیری متغیرها از آزمون سنجش وضوح گفتار کلمه<sup>[۱۰]</sup> و جمله<sup>[۱۳]</sup> استفاده شد. با آن که عوامل پردازشی، معناشناختی، هماهنگی تولید و آکوستیکی در کلمه و جمله تفاوت دارند، ولی هر دو برای شنونده به عنوان سیگنال شنیداری، محرک‌هایی برای اندازه‌گیری وضوح گفتار است. روش مقایسه این دو محرک بر این باور طراحی شده است که احتمالاً تفاوت در این عوامل، در این جنبه نیز نقش خواهد داشت.

آزمون وضوح گفتار کلمه از دو فهرست موازی ساخته شده است که هر یک از دو فهرست آزمون از ۲۹ واژه تشکیل شده است که از آسان-ترین تا دشوارترین کلمه مرتب شده‌اند. آسان‌ترین کلمه، کلمه‌ای است که در بررسی مولف هنگام تهیه آزمون، نمره وضوح آن ۱۰۰ شده است. پایایی آزمون با استفاده از شیوه پایایی بین ارزیاب بررسی شد. روایی محتوایی آزمون (CVI) ۰/۷۵ می‌باشد که بیانگر این است که ابزار از روایی قابل قبولی برخوردار است. تکرارپذیری آزمون (ICC) برای فهرست اول، ۰/۸۳ و ضریب همبستگی آن ۰/۸۱٪ و برای فهرست دوم ۰/۸۱ و ضریب همبستگی آن ۰/۸۹ می‌باشد. در این بررسی به دلیل اینکه بنا بر داده‌های پژوهش‌های پیشین درصد وضوح گفتار در دو فهرست اول و دوم آزمون وضوح گفتار کلمه یکسان بوده‌اند، فهرست اول آزمون مورد استفاده قرار گرفت.<sup>[۱۰]</sup> آزمون وضوح گفتار جمله از ۲۳ جمله ساخته شده است که ۱۳ جمله‌ی دوکلمه‌ای، ۴ جمله‌ی سه کلمه‌ای، ۳ جمله‌ی چهارکلمه‌ای، ۲ جمله پنج کلمه‌ای و ۱ جمله‌ی هفت کلمه‌ای است. همچنین این آزمون دارای ۲ جمله‌ی دوهجایی، ۳ جمله‌ی سه‌هجایی، ۴ جمله‌ی چهارهجایی، ۳ جمله‌ی پنج‌هجایی، ۳ جمله شش‌هجایی، ۵ جمله هفت‌هجایی، ۳ جمله هشت‌هجایی است و میانگین تعداد هجاهای آن ۵/۲۶ است. ۱۳ جمله دارای زمان حال و ۱۰ جمله دارای زمان گذشته‌ی ساده است. روایی محتوایی آزمون (CVI) برابر با یک و تکرارپذیری آزمون (ICC) برای وضوح جملات ۰/۹۹ می‌باشد.

پیش از اجرای آزمون‌ها بر روی آزمودنی‌ها، با توصیف ماهیت آزمون‌ها و شرح نحوه اجرای پژوهش، والدین کودکان از چگونگی روند پژوهش آگاه شدند و سپس از آنها رضایت‌نامه کتبی گرفته شد. کودکان مورد مطالعه همگی فارسی‌زبان و تک‌زبان بودند و از نظر شنوایی، ساختمان اندام‌های گفتاری و عملکرد آن مشکلی نداشتند و به اختلالات گفتار و زبان مبتلا نبودند. این اطلاعات از پرونده بهداشتی کودکان و پرسش‌نامه‌ی تکمیل‌شده توسط والدین و قضاوت ارزیاب جمع‌آوری شد. پس از برقراری رابطه‌ی دوستانه با کودک برای آشنا ساختن وی، دو مورد مشابه گزینه از هر آزمون به او ارائه شد و هر کودک در اتاقی ساکت و جدا از سایر آزمودنی‌ها، مورد بررسی قرار گرفت. پس از اطمینان از درک کودک از روش کار، آزمون‌های وضوح گفتار بر اساس دستورالعمل‌های مربوط اجرا شد. در آزمون وضوح گفتار کلمه، تصاویر آزمون توسط رایانه با فاصله زمانی ۳ ثانیه ارائه شد و از کودک خواسته شد پس از دیدن هر تصویر، کلمه مربوط به آن را بگوید.<sup>[۱۰]</sup> و در آزمون جملات، صدای ضبط‌شده بیان هر جمله، برای کودک پخش شد تا پس از شنیدن، جمله مورد نظر را تکرار کند. در صورت عدم پاسخگویی کودک، نمونه‌ها تا سه بار ارائه می‌شد و چنانچه پاسخ نمی‌داد، نمونه از مطالعه خارج می‌گردید.<sup>[۱۳]</sup> صدای آزمودنی

ها با استفاده از Voice Recorder مدل DVR-902 KingSton ضبط می‌شد. پس از اجرای آزمون بر روی هر آزمودنی، گفتار ضبط‌شده‌ی او به رایانه منتقل شد و در پوشه‌ای به نام آزمودنی ثبت شد. در ویرایش، گفتارهای ضبط‌شده با نرم‌افزار Audacity مورد بررسی قرار گرفت. از این نرم‌افزار برای حذف صداهای اضافی، صدای آزمونگر و مناسب‌سازی شدت سیگنال ضبط‌شده استفاده شد. پس از جمع‌آوری نمونه‌ها در آزمون کلمات، صدای ضبط‌شده آزمودنی‌ها به طور جداگانه در اختیار شنونده‌های آموزش‌دیده (سه نفر آسیب‌شناس گفتار و زبان) قرار داده شد تا به نمونه صدا گوش دهند و برحسب مقیاس سه درجه‌ای (۱=گفتار ناواضح، ۲=گفتار نیمه‌واضح، ۳=گفتار واضح) آنها را مورد قضاوت قرار دهند. بنابر دستور آزمون شرط قبولی امتیاز این بود که دو نفر از سه نفر هم‌رای باشند؛ در غیر این صورت از قضاوت فرد چهارمی (آسیب‌شناس گفتار و زبان) استفاده می‌شد. با این روش اگر یک آزمودنی در تمام کلمات نمره ۳ را دریافت می‌کرد یعنی اینکه تمام کلمات واضح بودند، امتیاز او ۸۷ می‌شد که پس از تبدیل آن به درصد، وضوح گفتار این آزمودنی ۱۰۰ درصد بود.<sup>[۱۰]</sup>

در آزمون جملات، بلافاصله گفته‌های ضبط‌شده‌ی کودکان توسط آزمونگر، بازنویسی می‌شد. برای تعیین وضوح گفتار در آزمون جمله، گفتار ضبط‌شده کودکان در اختیار شنونده آسیب‌شناس گفتار و زبان قرار می‌گرفت. چون پس از شنیدن نمونه‌های گفتاری، شنونده با گزینه آشنا می‌شد، برای کاهش خطای ناشی از آشنایی شنونده با آزمون و گزینه‌های آن، هر شنونده تعداد ۳۰ نمونه را مورد ارزیابی قرار داد. به علاوه برای جلوگیری از خطای ناشی از نظر شخصی پیش از ارائه‌ی نمونه‌ها، به شنونده توضیح داده شد که با دقت به گفتار کودک گوش دهند و سپس حدس خود را از گفته کودک، بیان کند. همچنین در صورت عدم تشخیص هر یک از تمامی کلمات جمله، باید هر تعداد از کلمات آن را که شناسایی می‌کرد، بیان کند. در نمره‌گذاری وضوح گفتار جمله، تعداد کلمات صحیح تشخیص داده شده در هر یک از جملات توسط شنونده به تعداد کل کلمات موجود در جملات بیان‌شده‌ی کودک تقسیم می‌شد و در عدد ۱۰۰ ضرب می‌گردید تا درصد وضوح هر جمله به دست آید.<sup>[۱۳]</sup>

نتایج به دست آمده بر حسب درصد، وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۱ شد و داده‌های به دست آمده از آزمون‌ها با توجه به نتایج پژوهشی که در کشور اجرا شده است<sup>[۱۱]</sup> در مقاطع سنی شش ماه به شش ماه و بر حسب جنس، مورد بررسی توصیفی و تحلیلی قرار گرفت. به منظور بررسی توزیع نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد، نتایج این آزمون نشان داد که توزیع داده‌ها در کل گروه‌ها غیرنرمال بوده است. در مطالعه حاضر به دلیل توزیع غیرنرمال داده‌ها از آزمون‌های ناپارامتری استفاده گردید. از آزمون ویلکاکسون، برای مقایسه میانگین وضوح کلمه و جمله و از آزمون یومن ویتنی برای تعیین تفاوت میانگین وضوح گفتار در کلمه و جمله در مجموع نمونه‌ها و در دو جنس و از آزمون کروسکال والیس برای بررسی تغییرات وضوح گفتار در مقاطع سنی استفاده شد. برای بررسی رابطه میان دو متغیر سن و وضوح گفتار و بررسی ارتباط میان دو آزمون از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

## یافته‌ها

داده‌های وضوح دو نمونه گفتار (کلمه و جمله) در کل کودکان از همبستگی بالایی برخوردار بود. بنا بر داده‌ها، وضوح گفتار در کلمه حداقل ۳۰٫۲۱ درصد (در کودکان گروه سنی ۳۶ تا ۴۱ ماهه) و حداکثر آن ۱۰۰ درصد (در کودکان گروه سنی ۵۴ تا ۵۹ ماهه) بود (جدول ۱).

جدول ۱: میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر درصد وضوح گفتار کلمه آزمودنی‌ها (n=۱۲۰)

گروه سنی (ماهه)	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
۳۶-۴۱	۸۵/۴۵	۱۶/۲۸	۳۰/۲۱	۹۲/۹۵
۴۲-۴۷	۹۴/۴۶	۸/۸۱	۶۳/۲۱	۹۴/۹۶
۴۸-۵۳	۹۷/۵۰	۲/۶۶	۹۱/۹۵	۹۷/۶۰
۵۴-۵۹	۹۸/۶۰	۲/۵۶	۸۷/۳۵	۱۰۰
کل	۹۴	۱۰/۶۶	۳۰/۲۱	۱۰۰

وضوح گفتار در جمله حداقل ۳۰٫۲۳ درصد (در کودکان گروه سنی ۴۱ تا ۳۶ ماهه) و حداکثر آن ۱۰۰ درصد (در کودکان گروه سنی ۵۴ تا ۵۹ ماهه) بود (جدول ۲).

جدول ۲: میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر درصد وضوح گفتار جمله آزمودنی‌ها (n=۱۲۰)

گروه سنی (ماهه)	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
۳۶-۴۱	۹۰/۳۳	۱۶/۱۲	۳۰/۲۳	۹۴/۹۶
۴۲-۴۷	۹۵/۷۸	۶/۸۳	۷۲/۴۱	۹۶/۸۸
۴۸-۵۳	۹۸/۶۰	۲/۲۷	۹۰	۹۸/۴۸
۵۴-۵۹	۹۹/۶۶	۱/۰۱	۹۶/۶۶	۱۰۰۰
کل	۹۶/۱	۹/۴۵	۳۰/۲۳	۱۰۰

تفاوت میانگین‌های وضوح گفتار دختران و پسران در آزمون وضوح جمله در گروه سنی ۴۲-۴۷ ماهه‌ها معنادار بود، اما در بقیه گروه‌ها تفاوت معنادار نبود ( $p=۰/۰۵$ ). آزمون کروسکال والیس نشان داد که در آزمون وضوح کلمه و جمله (در سطح معناداری  $\alpha=۰/۰۵$ ) بین گروه‌های سنی تفاوت معناداری مشاهده می‌شود، همچنین در گروه‌ها هم تفاوت معنادار بوده است. برای نمایش ارتباط بین میانگین کلمه و جمله از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد. جدول شماره ۳ ارتباط میان نمرات وضوح گفتار کلمه با جمله را در سطح ( $\alpha=۰/۰۱$ ) معنادار نشان می‌دهد.

جدول ۳: ضرایب همبستگی نمرات وضوح گفتار کلمه، جمله در سنین مختلف آزمودنی‌ها (n=۱۲۰)

سن	جملات	کلمات	
۰/۴۷۶	۰/۵۰۶	۱	کلمات
$p<۰/۰۰۱$	$p<۰/۰۰۱$		
۰/۵۳۱	۱	۰/۵۰۶	جملات
$p<۰/۰۰۱$		$p<۰/۰۰۱$	
۱	۰/۴۷۶	۰/۵۳۱	سن
	$p<۰/۰۰۱$	$p<۰/۰۰۱$	

با توجه به توزیع غیرنرمال داده‌ها بر اساس آزمون کلموگروف-اسمیروف، نتیجه‌ی آزمون ویلکاکسون، وضوح جملات کودکان طبیعی ۵۹-۳۶ ماهه بیشتر از کلمات و تفاوت بین وضوح گفتار کلمه و جمله معنادار بوده است. همچنین آزمون یومن ویتنی نشان داد که تفاوت میانگین وضوح گفتار دختران و پسران در آزمون وضوح کلمه در گروه ۵۴-۵۹ ماهه معنادار بود، اما در بقیه گروه‌ها، تفاوت‌ها معنادار نبود ( $p=۰/۰۵$ ).

## بحث

ارزیابی وضوح گفتار، یکی از روش‌های اساسی سنجش کارایی مداخلات درمانی می‌باشد که اطلاعات ارزشمندی پیرامون جنبه‌های خاص توانایی‌های ارتباطی افراد برای آسیب‌شناسان گفتار و زبان فراهم می‌کند.<sup>[۷]</sup> در حال حاضر شیوه‌های مختلفی در این رابطه وجود دارد با توجه به محدودیت زمانی لازم است اطلاعات مقایسه‌ای، جمع‌آوری شود و سطح مورد انتظار بین آزمون‌های مختلف تعیین گردد.<sup>[۱۷]</sup> پژوهش حاضر با هدف تعیین تفاوت نمرات وضوح کلمه و جمله انجام شده است. یافته‌های حاصل از این پژوهش به شرح زیر مورد بحث قرار می‌گیرد.

در مطالعه دارویی و همکاران<sup>[۱۳]</sup> در مقایسه شیوه‌های مختلف ارزیابی وضوح گفتار که در کودکان کم‌شنوای ۴ تا ۷ ساله‌ی فارسی‌زبان انجام شد، مقایسه‌ی نمرات وضوح گفتار کلمه و جمله، حاکی از تفاوت معنادار بین آن دو بود و وضوح جملات در کودکان کم‌شنوا به طور معناداری بیشتر از وضوح کلمات بوده است. چنین یافته‌ای تاییدی بر این نکته است که عوامل کمک‌کننده برای درک گفتار دیگران که به وضوح گفتار تعبیر می‌شود، هم در افراد طبیعی و هم در اختلالات گفتار از نقش مشابهی برخوردار هستند.

در مطالعه هیوستاد<sup>[۵]</sup>، وضوح گفتار افراد دچار گفتار فلجی در سه نوع محرک گفتاری شامل تک‌کلمه، جملات غیرمرتبط با هم و جملات تشکیل دهنده‌ی داستان بررسی شد. وضوح گفتار جملات در بیماران خفیف، بیشتر از تک‌کلمات بوده است. در مطالعه ون لیرده و همکارانش<sup>[۶]</sup>، وضوح کلمات، جملات و داستان‌گویی کودکان مبتلا به شکاف یک‌طرفه‌ی لب و کام بررسی شد که نتیجه‌ی آن وجود تفاوت معناداری بین این سه شیوه بود. این نتایج در مطالعه حاضر نیز تایید می‌شود، با این تفاوت که در این مطالعات آزمودنی‌ها دارای

اختلال می‌باشند، اما در مطالعه حاضر آزمودنی‌ها طبیعی می‌باشند. از یکسانی نتیجه مطالعه حاضر در کودکان طبیعی با نتایج کار در اختلالات می‌توان نتیجه گرفت که این یافته‌ها اساساً برخواسته از ماهیت کلمه و جمله است و در همه کودکان با و بدون اختلال همین انتظار می‌رود.

در مطالعه بارتو و اورتیز<sup>[۱۷]</sup>، وضوح جمله، کلمه و ناکلمه ۳۰ فرد بزرگسال بررسی شد که نتیجه آن حاکی از وجود تفاوت معنادار بین این سه شیوه بود، در این مطالعه وضوح جمله بیشتر از کلمه و ناکلمه بوده است که این موضوع، صحت نتیجه مطالعه حاضر را تایید می‌کند. یکی از دلایل بیشتر بودن وضوح جملات از کلمات می‌تواند این نکته باشد که برای شنوندگان راحت‌تر است که دانش درونی بالا به پایین زبانی-بافتی خود را در مورد جملات به کار ببرند، اما در تک‌کلمات آنها به زحمت از اطلاعات پایین به بالای آکوستیکی-آوایی استفاده می‌کنند، زیرا فرصت چندانی برای به کارگیری اطلاعات زبانی-بافتی وجود ندارد.

با توجه به عدم مشاهده تفاوت معنادار داده‌ها در دو جنس، مطالب مربوط در بحث مبتنی بر نتایج کل آزمودنی‌ها صرف نظر از جنس انجام شده است. در مطالعه ویس (۱۹۸۲)<sup>[۱۵]</sup>، فیلیپسن (۲۰۰۶)<sup>[۱۶]</sup>، گوردون-برانان و هادسون (۲۰۰۰)<sup>[۱۷]</sup> وضوح گفتار با افزایش سن کودکان، افزایش یافت.<sup>[۱۸]</sup> این موضوع در پژوهش حاضر نیز تایید شد و با افزایش سن، میانگین وضوح گفتار بیشتر بود. در نهایت پیشنهاد می‌گردد، مقایسه وضوح گفتار در محرک‌های گفتاری دیگر همچون کلمات تکراری، بازگویی داستان و گفتار محاوره‌ای در کودکان طبیعی در این گروه سنی و همچنین در کودکان کوچک‌تر و بزرگ‌تر بررسی شود.

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج آماری به دست آمده در مقایسه وضوح گفتار کلمه و جمله مشخص شده است که وضوح جملات بیشتر از کلمات است و تفاوت میان آن دو معنادار بوده است. در بررسی شش ماه به شش ماه تعیین شده است که وضوح گفتار دختران و پسران روند رشد یکسانی دارد و با افزایش سن وضوح گفتار افزایش می‌یابد. تفاوت معنادار درصد وضوح گفتار در آزمون کلمه و جمله نشان می‌دهد که عوامل زبانی و ارتباطی موثر بر درک شنونده از گفتار دیگران در کلمه و جمله تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند. بنابراین، در اندازه‌گیری وضوح گفتار یک فرد با این دو آزمون نباید عدد مشابهی را انتظار داشت. بالا بودن درصد وضوح گفتار در آزمون جمله می‌تواند ناشی از فراوانی سرخ‌های معنایی در جمله باشد که توان حدس زدن شنونده را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر بالا بودن همبستگی نتایج دو آزمون، تاییدی بر صحت داده‌ها، ماهیت رشدی وضوح گفتار و وجود روایی همگرا (Convergent Validity) بین آنها است. به علاوه نبود تفاوت معنادار بین دختران و پسران نشان می‌دهد که این ویژگی گفتار، وابسته به جنس نیست. در نهایت پیشنهاد می‌گردد، مقایسه وضوح گفتار در محرک‌های گفتاری دیگر همچون کلمات تکراری، بازگویی داستان و گفتار محاوره‌ای در کودکان طبیعی در این گروه سنی و همچنین در کودکان کوچک‌تر و بزرگ‌تر بررسی شود.

### تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل پایان‌نامه در مقطع کارشناسی ارشد سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ می‌باشد که با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام پذیرفته است. بدین‌وسیله از مدیران و معلمان محترم مدارس و والدین گرامی که در انجام این پژوهش همکاری کردند و کلیه اساتید محترم که در روند پژوهش شرکت نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

### منابع

1. Weismer G. Speech Intelligibility. In: Ball MJ, Perkins MR, Muller N, Howard S, editors. The Handbook of Clinical Linguistics. Oxford. Blackwell Publishers; 2008. p: 265-268.
2. Pascoe M, Stuckhouse J, Wells B. Persisting speech Difficulties in Children. 3th ed. Canada: Wiley; 2006. p: 273-303.
3. Weismer G. Motor Speech disorder. United States: Plural Publishing; 2007. p: 265-267.
4. Kempler D, Van Lancker D. Effect of speech task on intelligibility in dysarthria: a case study of Parkinson's disease. Brain and language. 2002; 80(3): 449-64.
5. Hustad KC. Effects of speech stimuli and dysarthria severity on intelligibility scores and listener confidence ratings for speakers with cerebral palsy. Folia Phoniatr Logop. 2007; 59(6): 306-17.
6. Van Lierde KM, Luyten A, Van Borsel J, Baudonck N, Debusschere T, Vermeersch H, Bonte K. Speech intelligibility of children with unilateral cleft lip and palate (Dutch cleft) following a one-stage Wardill-Kilner palatoplasty, as judged by their parents. Int J Oral Maxillofac Surg. 2010; 39(7): 641-6.
7. Barreto SS, Ortiz KZ. Intelligibility: effects of transcription analysis and speech stimulus. Pro-Fono Revista de Atualizacao Cientifica. 2010; 22(2): 125-32.
8. Sidtis D, Cameron K, Bonura L, Sidtis JJ. Speech intelligibility by listening in Parkinson speech with and without deep brain stimulation: task effects. Journal of Neurolinguistics. 2012; 25(2): 121-32.
9. Ghasisin L, Ghacemi A, Mubed F, Hassanzadeh A. Speech intelligibility of 4 to 5 years old persian language speaking. J Res Rehab Sci. 2009; 5(1): 19-22.

10. Heydari S. Development of speech intelligibility measurement test for 3 to 5 years old normal children. Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences. 2010.
11. Valizadeh A. The speech intelligibility of normal Persian-speaking children and its changes during the age of 36 to 60 months. Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences. 2011.
12. Javadipour Sh. Comparison of Acoustic Features of High-Low vowels with Perceptual Speech Intelligibility in Normal and Adults with Parkinson. Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences. 2011.
13. Darouie A. Comparison of Speech Intelligibility Evaluation Procedures in Persian Hearing Impaired Children. PhD. Dissertation. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation, Faculty of Speech Therapy, 2013.
14. Poursoroush S. Speech Intelligibility of Cochlear-Implanted and Normal-Hearing Children. Journal of Otorhinolaryngology. 2015.p:18-21.
15. Weiss CE. Weiss intelligibility test. 1st ed. Tigard, OR: CC Publications; 1982.
16. Flipsen P. Measuring the intelligibility of conversational speech in children. JCLP. 2006;20(4):202-312.
17. Gordon-Brannan M, Hodson B. Intelligibility/severity measurements of prekindergarten children's speech. AJSLP. 2000;9:141-150.
18. Kent RD, Miolo G, Bloedel S. The intelligibility of children's speech: a review of evaluation procedures. American Journal of Speech-Language Pathology. 1994;3(2):81-95.