

## تأثیر روش آواز آهنگین بر کیفیت گفتار کودکان درخودمانده ( اوتیستیک)

### هفت تا ده ساله پسر فارسی زبان

**هدف:** درخودماندگی اختلالی تحولی است که مشخصه آن وجود ناهنجاری در رفتار اجتماعی، زبان و شناخت است. با وجود آنکه بیش از ۲۵ درصد کودکان درخودمانده بی کلام هستند، اما برای بهبود وضعیت کلامی آنها هنوز راه کارهای مداخله ای و بالینی کافی ارائه نشده است. این پژوهش اولین بار براساس خصوصیات نوایی زبان فارسی، تأثیر روش آواز آهنگین را با اقتباس از مدل آلبرت، هلم و اسپارکس (۱۹۷۳) طراحی و تأثیر آن را بر کیفیت گفتار این کودکان بررسی کرده است. از آنجاکه تأثیر این روش بر سایر زبانها اثبات شده، هدف این پژوهش آن است که با اجرای این روش، گامی درجهت تسهیل مشکلات گفتاری کودکان درخودمانده فارسی زبان برداشته شود. روش: این پژوهش از نوع کاربردی و نیمه تجربی است. پس از پژوهش آزمایشی که روی یک کودک درخودمانده ۱۰ ساله به صورت موردی و در مدت یک ماه انجام شد و نتایج مؤثری به دست آمد، ۱۳ نمونه (نه نفر بی کلام) در مرکز اوتیسم اصفهان به صورت نمونه در دسترس انتخاب شدند. شاخص های کیفیت گفتار آنها شامل میانگین طول پاره گفتار، تعداد فعل، سرعت گفتار توصیفی و درصد پژواک گویی به صورت مصاحبه مستقیم و آوانگاری نمونه های گفتاری محاسبه و رشد مهارت های گفتاری و زبان بیانی آنها نیز با آزمون سنجش رشد نیوشا ارزیابی شد. همه شاخص ها دوبار به صورت پیش آزمون و پس آزمون بررسی و تحلیل آماری شدند و هر آزمودنی به عنوان کنترل خودش ارزیابی شد. شایان ذکر است که روش آواز آهنگین به مدت چهار ماه و در قالب ۴۸ جلسه ۲۰ تا ۳۰ دقیقه ای (سه روز در هفته) اجرا شد. یافته ها: بعد از اجرای روش آواز آهنگین، شاخص های کیفیت گفتار پیوسته، میانگین طول پاره گفتار، تعداد فعل، سرعت گفتار توصیفی به صورت معناداری افزایش ( $p=0/001$ ) و درصد پژواک گویی یا اکولالیا به صورت معناداری کاهش یافت ( $p=0/007$ ). پیشرفت مهارت های گفتاری و زبان بیانی کودکان نیز در آزمون رشد نیوشا چشمگیر بود. نتیجه گیری: روش آواز آهنگین بر شاخص های کیفیت گفتار کودکان درخودمانده تأثیر مثبت دارد، بنابراین توصیه می شود از این روش به عنوان یکی از درمان های مکمل در گفتاردرمانی این کودکان استفاده شود.

**کلیدواژه ها:** درخودماندگی (اوتیسم)، روش گفتاردرمانی آواز آهنگین، خصوصیات نوایی زبان

**ندا فردوسی\***  
دانشجوی دکتری زبان شناسی، مرکز تحصیلات تکمیلی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران  
**حسن عشایری**  
استاد، دکترای تخصصی نورو سایکیاتری، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران  
**یحیی مدرس**  
استاد، دکترای تخصصی زبان شناسی، گروه زبان شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران  
**بلقیس روشن**  
استادیار، دکترای تخصصی زبان شناسی، گروه زبان شناسی و زبانهای خارجی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

\*نشانی تماس: مرکز تحصیلات تکمیلی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران  
رایانامه: n.ferd2000@gmail.com

## The Effects of Melodic Intonation Therapy on 7-10- year, Persian, Autistic, Male Children's Speech

**Introduction:** Autism as a developmental disorder of the brain is characterized by difficulties in social interaction, verbal and nonverbal communication and stereotyped or repetitive behaviors and in some cases, cognitive delays. Despite prevalent speech problems in almost one fourth of autistic children, there are few reliable interventions to improve their speech output. This study investigated the effects of the Melodic Intonation Therapy (MIT) (Albert et al.'s model, 1973) on speech output in Persian-speaking autistic children. Although the positive effects of MIT on autistic children's speech are vastly reported in other languages, no report on its effects based on the characteristics of Persian language has ever been published.

**Method:** An easy version of MIT, adapted for Persian language was designed by researchers. Then, after a successful pilot study on a 10 year-old boy for one month, 13 subjects were selected for the main study. The subjects were all autistic, male, right-handed 7-10- year old Persian children who underwent MIT for 48 sessions each 20-30 minute during 16 weeks. Background information was gathered from their parents using related questionnaire.

Children's speech sounds were recorded in a natural linguistic context. As pretest and post-test, some assessments were accomplished, such as NEWSHA; the Persian developmental scale which was used to assessing the speech and expressive language skills. Similarly, to investigate the quality of speech, MLU (Mean Length of Utterance), speech rate, number of verbs and echolalia were assessed after phonetic transcription. Finally, data analysis was done using the SPSS software.

**Results:** Our findings indicated a significant increase in MLU, speech rate, number of verbs in sentence ( $P=0.001$ ) as well as a significant decrease in the percentage of echolalia ( $P=0.007$ ) following MIT. Furthermore, in NEWSHA; Persian developmental scale, there was an apparent post-MIT improvement in speech and expressive language skills in our subjects.

**Conclusion:** There seem to be convincing evidence for the positive effects of melodic intonation therapy on the Persian autistic children's linguistic features. It is therefore recommended as a supplementary method in speech rehabilitation of the autistic children.

**Keywords:** Autism, Melodic Intonation Therapy, Prosody, Speech Therapy.

**Neda Ferdosi\***  
PhD student of Linguistics, Center for Post-Graduate Studies, Payame Noor University, Tehran, Iran.

**Hassan Ashayeri**  
Full Professor, Dr, MD, of Neuro-Psychiatry, Faculty of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Yahya Modarresi**  
Full Professor of Linguistics, Department of Linguistics, Institute for Humanities & Cultural Studies, Tehran, Iran.

**Belghis Rovshan**  
Assistant Professor of Linguistics, Department of Linguistics & Foreign Languages, Payame Noor University, Tehran, Iran.

\*Corresponding Author:

Email: n.ferd2000@gmail

## مقدمه

ناتوانی در ارائه ژست‌های بدنی خاص و قابل انتظار، تأخیر رشدی، تکرار یا پژواک‌گویی<sup>۱</sup>، وارونگی ضمیر (استفاده از ضمیر «تو» به جای «من»)، یک‌نواختی صدا و کلام، حافظه طوطی‌وار و عالی، محدودیت در انواع حرکات خودکار، رفتارها و ادا و اطوارهای قالبی، اصرار بر یک‌نواختی محیط و ممانعت از تغییر در آن، تماس چشمی ضعیف، داشتن رابطه غیرطبیعی (با دیگران، تصاویر و اشیای بی‌جان)، نشان دادن واکنش‌های شدید به محرک‌های محیطی، علاقه غیرعادی به برخی بازی‌ها و رفتارهای خاص، مشکلات شناختی و عاطفی (۴)، الگوهای رفتاری کلیشه‌ای، داشتن اختلالاتی شبیه بیش‌فعالی، کاهش توجه، نشانه‌های اضطرابی (به ویژه اشکال و سواس جبری)، محدودیت‌های شناختی و عقب‌ماندگی ذهنی (از خفیف تا شدید). تعداد پسران مبتلا به این اختلال پنج برابر دختران است و در هر ۶۰۰ تولد معمولاً یک نفر به این بیماری مبتلا می‌شود. این بیماری معمولاً در ۱۴ ماهگی مشخص می‌شود (۲). ۲۵ درصد این کودکان مشکلات زبانی دارند. با وجود اینکه درباره اختلالات گفتاری اوتیسم گزارش‌های زیادی داده شده، اما تحقیقات تجربی و بالینی کمی درباره آن وجود دارد.

تحقیقات اخیر، مانع برقراری ارتباط و توانایی تقلید در این کودکان را وجود یک اختلال در سیستم عصبی آینه‌ای<sup>۳</sup> مغز دانسته و نیز مطرح کرده‌اند که تحریک موسیقایی مغز می‌تواند باعث برانگیختگی آن و در نهایت روان‌سازی زبان و ارتباط شود (۵). پژوهش‌ها نقش این سیستم را در تقلید، همدلی و همدردی و نظریه زبان و ذهن نشان داده و اختلال در آن را باعث بروز مشکلات این افراد اعلام کرده‌اند. این تحقیقات به این نکته هم اشاره کرده‌اند که هر روش درمانی که باعث تقویت این سیستم شود (از جمله موسیقی درمانی)، در بهبود آن مؤثر خواهد بود (۶). شاید یکی از دلایل کاهش توجه در کودکان در خودمانده، پژواک‌گویی (رفتارهای آوایی تکراری)

روش آواز آهنگین<sup>۱</sup> را اولین بار، آلبرت، هلم و اسپارکس برای درمان بیماران زبان‌پریش<sup>۲</sup> بروکا ابداع کردند (۱). این روش یکی از شیوه‌های درمانی تکمیلی زبان‌پریشی بر اساس نظریه منطقه‌بندی پویای لوریاست که در آن با استفاده از توانایی‌های کارکردی عصبی یک نظام شناختی سالم یا کمتر آسیب‌دیده مغز (نوی گفتار و یا موسیقی) باعث تجدید سازمان فرایندهای بین نیم‌کره‌ها و فعال‌سازی نیم‌کره غیرغالب زبان (نیم‌کره راست) و بازتوانی عصبی یک نظام شناختی دیگر (زبان) می‌شوند. سپس، محققان مختلف آن را برای توان‌بخشی کودکان مبتلا به زبان‌پریشی، کنش‌پریشی گفتار<sup>۳</sup> و در نهایت کودکان در خودمانده<sup>۴</sup> (اوتیستیک) اجرا کرده و نتایج مثبتی به دست آوردند. اما در ایران در این زمینه تاکنون تحقیق قابل توجهی نشده است. با توجه به کمبودهای توان‌بخشی کودکان اوتیستیک در کشورمان، در تحقیق حاضر اثربخشی این روش کاربردی، که به شناخت موسیقایی نیاز ندارد و اساس آن فقط عناصر نوایی گفتار است، برای اولین بار با توجه به اختلاف جنبه‌های زبانی و موسیقایی فارسی با زبان‌ها و موسیقی اروپایی طراحی و روی ۱۳ کودک اوتیستیک که نه نفر آنها بی‌کلام بودند اجرا شد که در مقایسه با دیگر تحقیقات موجود در دنیا، تعداد آزمودنی‌ها بیشتر و نتایج آن قابل استنادتر است. به امید آنکه از این طریق گامی هرچند کوچک در جهت کاهش مشکلات این کودکان برداشته شود و با ارائه یک روش مؤثر، ساده و قابل اجرای بالینی، ارتباطات زبانی و تعاملات اجتماعی - شناختی کودکان اوتیستیک فارسی‌زبان تسهیل شود.

در خودماندگی (اوتیسم)<sup>۵</sup>

در خودماندگی (اوتیسم) یک اختلال ارتباطی - شناختی است که در گروه بیماری‌های طیف اختلال نافذ رشد<sup>۶</sup> قرار می‌گیرد. در خودماندگی در اصل یک اختلال زیست‌شناختی است، هرچند ژن‌های مرتبط با آن هنوز کاملاً شناخته نشده‌اند. این کودکان که به ایجاد ارتباط با دیگران علاقه درونی ندارند، در نواحی مختلف مغز از جمله قطعات پیشانی و آهیانه‌ای و همچنین مخچه، آمیگدال و هیپوکامب ناهنجاری‌هایی نشان می‌دهند (۲). اولین بار لئو کانر، برای این کودکان علایم ذیل را گزارش کرد (۳): تنهایی، در خودماندگی،

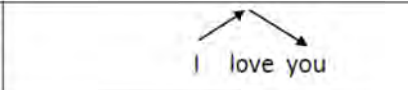

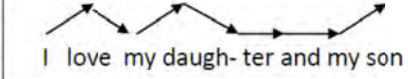
1. Melodic Intonation Therapy (MIT)
2. Aphasia
3. Apraxia
4. Autistic
5. Autism
6. PDD=Pervasive Developmental Disorder
7. Echolalia
8. Mirror Neurons System (MNS)

زیر و بمی ثابت نُت‌های آهنگین درمی‌آید. سوم، برای تأکید بیشتر، وزن و تکیه به صورت افزایش بلندی (شدت صوت) و بالا رفتن نُت‌های آهنگین (فرکانس بالا یا صدای زیر) روی هجای تکیه‌دار اغراق‌آمیز می‌شود. این سه تغییر در نوای گفتار برای ایجاد تأکید در ساختار نوایی پاره‌گفتار است. در این روش، هم‌زمان با ادای جملات آهنگین طبقه‌بندی شده براساس سطوح مختلف آموزش زبان، ضربه‌زدن با دست چپ در بیماران راست‌دست انجام می‌شود (۱۱).

### ساختار عبارات آهنگین

عبارات، با زیر و بمی خوانده می‌شوند و منحنی آن<sup>۱</sup> به صورت زیر و بمی طبیعی گفتار تعریف می‌شود؛ بدین شکل که هجاهای تکیه‌دار با زیروبمی بالاتر (صدای زیر) و هجاهای بی‌تکیه با زیروبمی پایین‌تر (صدای بم) ادا می‌شوند. هرچه بیمار پیشرفت می‌کند، طول و دشواری عبارات بیشتر می‌شود. در سطح مبتدی، عبارات دو تا سه هجایی؛ در سطح متوسط، عبارات چهار تا شش هجایی و در سطح پیشرفته، عبارات شش تا نه هجایی به کار می‌رود (۱۱). جدول ۱ نمونه اصلی انگلیسی این سطوح را نشان می‌دهد. از این روش به مرور برای درمان زبان‌پریشی در زبان‌های مختلف از جمله ژاپنی، رومانیایی، فرانسوی و فارسی استفاده شده است. محققان فرانسوی، تأثیر آن را بر هفت بیمار زبان‌پریش فرانسوی‌زبان مثبت ارزیابی کردند و با بررسی بیماران با روش اسکن PET دریافتند که لغات در قالب آهنگین باعث فعال‌سازی مجدد ناحیه بروکای آسیب‌دیده می‌شوند (۱۲). محققان مختلف با ایجاد تغییراتی در مدل اولیه، این روش را به صورت پژوهش‌های موردی در بیماران زبان‌پریش

جدول ۱- ساختار عبارات آهنگین

سطح مبتدی	
سطح متوسط	
سطح پیشرفته	

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Vocal stereotypy   | 5. Pitch                   |
| 2. Encoding           | 6. Rhythm                  |
| 3. Propositional      | 7. Stress                  |
| 4. Intonation contour | 8. Pitch (melodic) contour |

باشد (۷). پژواک‌گویی یا کلیشه‌سازی آوایی<sup>۱</sup> یکی از اختلالات ارتباطی این کودکان است که می‌تواند به صورت تکرار دائم کلمات قبلاً شنیده‌شده یا زمزمه‌های بی‌کلام ظاهر شود که هم از نظر فیزیکی مضر است و هم در مهارت‌های اجتماعی و تطابقی اختلال ایجاد می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهند که موسیقی، کلیشه‌سازی آوایی این کودکان را کاهش می‌دهد (۸).

### روش آواز آهنگین

آواز آهنگین را ابتدا برای استفاده بزرگسالان مبتلا به زبان‌پریشی ناشی از سکته مغزی به کار می‌گرفتند (۱) و راهی بود برای بازیابی توانایی رمزگذاری<sup>۲</sup> فکر به واحدهای کاربردی ارتباط شفاهی. تأکید مداخله برای این بیماران، بیش از آنکه بر جنبه‌های حرکتی تولید گفتار باشد بر بهبود زبان گزاره‌ای<sup>۳</sup> است. اساس آواز آهنگین یک مدل فیزیولوژیک کارکرد مغز است که بر اختصاص نیم‌کره راست به موسیقی و نوای گفتار تأکید دارد. ابداع‌کنندگان آن اصرار دارند که نیم‌کره راست مسئول پردازش جنبه‌های کاربرد شناختی و آهنگ کلام است. نحوه تأثیر آواز آهنگین به وسیله انعطاف‌پذیری کارکردی مغز به این دلیل است که وزن (ریتم) با نیم‌کره چپ مغز و آهنگ (ملودی) با نیم‌کره راست مغز در پردازش می‌شوند. همراهی آواز با ضربه دست چپ در بیماران راست‌دست نیز باعث فعال‌سازی نیم‌کره راست شده و از این رو در این روش با مشارکت نیم‌کره‌ها و بیشتر نیم‌کره راست، بهبود بیماران حاصل می‌شود (۹). آواز آهنگین بر اساس نوای گفتاری عمل می‌کند. از آنجا که در آواز آهنگین از دامنه صوتی، که محدود به سه تا چهار نُت و تقریباً همان منحنی آهنگین<sup>۴</sup> گفتار است، استفاده می‌شود (۱۰)، در بسیاری موارد با موسیقی درمانی یا ترانه‌خوانی اشتباه می‌شود؛ در حالی که ترانه‌ها دارای آهنگ‌های متمایز هستند ولی مبنای آواز آهنگین فقط نواخت پاره‌گفتارهای کلامی بوده (۱) و تکیه آن بر سه عنصر اصلی نوای گفتار است که عبارت‌اند از: الف) آهنگ گفتار، یعنی تغییرات زیروبمی<sup>۵</sup> در عبارت یا جمله بیان شده؛ ب) گام و وزن گفتار<sup>۶</sup>؛ ج) نقاط تکیه<sup>۷</sup> برای تأکید گفتار. بدین صورت که اولاً ضرب به سمت گفتار شعرگونه (دکلماتوری) رفته و سرعت، کاهش یافته و آهنگ کشیدگی پیدا می‌کند. دوم، زیر و بمی متنوع گفتار تقلیل یافته و به شکل الگوهای آهنگین و به صورت

تأکید بر ریتم (وزن) و ملودی (آهنگ) در آواز آهنگین به این دلیل است که اولاً، این دو، عناصر زیربنایی موسیقی هستند؛ ثانیاً، بیشتر کودکان بدون اینکه آموزش موسیقی دیده باشند، با ریتم‌ها و ملودی‌های ساده سرودهای کودکان آشنا هستند؛ ثالثاً، ریتم و ملودی هر کدام مستقل از یکدیگر در مغز پردازش می‌شوند؛ به این صورت که ملودی با برتری نیم‌کره راست پردازش می‌شود و ریتم با برتری نیم‌کره چپ و به همین دلیل تأثیر زیادی بر تکامل مغز دارند. البته یک پژوهش دیگر (۲۷) نقش ریتم را در بهبود گفتار بیماران مؤثرتر از ملودی می‌داند و بیان می‌کند که کلام موزون (ریتمیک) بدون ملودی نیز بر حافظه و توانایی‌های حرکتی بیماران زبان‌پریش بروکا تأثیرگذار است.

در طول بررسی نحوه اجرا و اثربخشی آواز آهنگین مدل جدیدی از آن به نام آموزش انطباق شنوایی- حرکتی<sup>۴</sup> ارائه شد و روی شش کودک اوتیستیک بی‌کلام اجرا شد که نتایج ارزنده‌ای به دنبال داشت (۲۸). این روش که شامل آهنگ<sup>۵</sup> و ضربه‌زدن روی یک طبل (تنبک) است، شبکه‌ای از مناطق مغزی را به کار می‌گیرد که می‌تواند با نمایش‌های بینایی، شنوایی و حرکتی فعال شود. این شبکه نه فقط قطعه گنجگاهی<sup>۶</sup> مغز بلکه نواحی خلفی- تحتانی و میانی قطعه پیشانی<sup>۷</sup> را، که با سیستم نورون‌های آینه‌ای مغز نیز هم‌پوشانی دارد، درگیر می‌کند. بررسی دیگری با fMRI مشخص کرد که مناطق حرکتی آهانه‌ای- پیشانی<sup>۸</sup> نه فقط حین انجام یک عمل حرکتی فعال می‌شوند، بلکه با شنیدن صدا یا دیدن دیگرانی که مشغول آن فعالیت هستند نیز فعال می‌شود (۲۹). نواختن آلات موسیقی یا آواز خواندن می‌تواند به تغییراتی از نوع انعطاف‌پذیری<sup>۹</sup> در کارکرد مغز منجر شود. یکی از مثال‌های این تطابق، مشاهده افزایش فیبرهای راه کمانی<sup>۱۰</sup> در نیم‌کره راست بیمار مبتلا به زبان‌پریشی بروکا و دچار آسیب این منطقه در نیم‌کره چپ، بعد از درمان با آواز آهنگین است. این فیبرها ناحیه شنوایی را به حرکتی متصل می‌کنند (۳۰، ۳۱).

بروکا به کار برده‌اند (۱۴، ۱۳). در یک مطالعه موردی، با بررسی IfMR یک بیمار زبان‌پریش، پس از اجرای آواز آهنگین، فعال شدن مجدد نیم‌کره چپ در ناحیه بروکا (۱۵) و مطالعات تصویربرداری دیگری، فعال‌سازی نیم‌کره راست پس از آواز آهنگین را نشان داده است (۱۶). کاهش سرعت گفتار به صورت کشیده‌گویی هجاها و تغییرات زیربومی باعث فعال شدن نیم‌کره راست در بیمار راست‌دست می‌شود. ضمناً دوره چندماهه درمان باعث تغییراتی از نوع انعطاف‌پذیری کارکردی مغز در راه کمانی متصل‌کننده نواحی پیشانی- گنجگاهی<sup>۱</sup> مغز می‌شود (۱۷). آزمون زبان‌پریشی فارسی (۱۸)، آثار مثبت این روش را بر زبان‌پریشی فارسی به صورت افزایش طول پاره‌گفتار و سرعت گفتار توصیفی و سایر متغیرها ثابت کرده است (۱۹، ۲۰).

این روش در کودکان زبان‌پریش نیز به کار رفته است. نتایج مطالعات (هرچند محدود) نشان می‌دهد که روش آواز آهنگین در درمان مشکلات گفتاری (البته با تشخیص زبان‌پریشی بروکا) هر دو گروه کودکان و بزرگسالان مؤثر است. این روش، بارها در درمان کودکان دارای مشکلات کنش‌پریشی به کار رفته است. البته این تحقیقات موردی بوده و برای تعداد یک تا سه کودک و در برخی موارد شش کودک اجرا شده است (۲۱، ۲۲). آثار درمانی آواز آهنگین بر بهبود مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی کودکان دارای عقب‌ماندگی و اختلالات ذهنی مختلف از جمله سندرم داون نیز ثابت شده است (۲۳).

### اجرای آواز آهنگین برای کودکان در خودمانده

امروزه تأثیرات مثبت آموزشی و درمانی موسیقی، از جمله افزایش توجه و تمرکز کودکان، تکامل درک، دریافت و آگاهی حرکتی ثابت شده است (۲۴). پژوهش‌های مختلف تأثیر آواز آهنگین (۲۵) و موسیقی درمانی را بر اوتیسم نشان داده‌اند (۲۶). موسیقی، توانایی‌های ارتباطی، ایماها و زبان بدن<sup>۲</sup>، افزایش حس همدلی و همدردی<sup>۳</sup>، همکاری و یادگیری بهتر کودکان اوتیستیک را برمی‌انگیزد. همچنین موسیقی، آواز و کلام آهنگین باعث می‌شود کودک اوتیستیک به دیگران توجه و ریتم (وزن) لغات را تقلید کند. آواز خواندن می‌تواند تعامل بیشتر با نشانه‌های گفتاری را ایجاد و توجه را به خواننده جلب کند.

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Fronto-temporal                        | 6. Temporal lobe                      |
| 2. Body expression & Gestures             | 7. Frontal lobe                       |
| 3. Empathy                                | 8. Frontoparietal motor related areas |
| 4. Auditory-Motor Mapping Training (AMMT) | 9. Elasticity                         |
| 5. Intonation                             | 10. Arcuate fasciculus                |

## جدول ۲- زمان بندی آواز آهنگین

هفته	اول	دوم	سوم تا چهارم	پنجم تا دوازدهم
ارزیابی سطح اول	یک تا دو جلسه یک تا دو جلسه			
سطح دوم	درمانگر همراه با بیمار جملات آهنگین را می خواند.	در این سطح، درمانگر اجازه دارد در شروع تک خوانی، با اشاره های آوایی (راهنمایی واجی) به بیمار کمک کند. اضافه کردن مطالب زبانی به الگوی آهنگ زمزمه شده و استفاده از محرک دیداری.		
سطح سوم			در این سطح درمانگر اجازه راهنمایی واجی ندارد، بلکه در صورت ناتوانی بیمار در شروع تک خوانی باید به مرحله قبل بازگردد.	
سطح چهارم				کاهش گفتار آهنگین و بازگشت به نواخت گفتار طبیعی و طرح سؤال و گرفتن جواب از بیمار.

## روش

**سطح اول** (زمزمه آهنگین):<sup>۱</sup> این سطح فقط یک مرحله دارد که در آن توضیح ساده و کوتاهی درباره روش کار به بیمار داده می شود. در مرحله مقدماتی این سطح، درمانگر آهنگ عبارت را به صورت زمزمه و با افزایش طول و پیچیدگی آهنگ بیان می کند. نقاط تکیه نیز باید با شدت بیشتر به صورت اغراق آمیز ادا شود تا بیمار با روش آواز آهنگین سازگاری پیدا کند. در مدل کودکان، این سطح کمرنگ تر می شود.

**سطح دوم:** در این سطح، مطالب زبانی به الگوهای آهنگ ارائه شده در سطح اول اضافه می شود (رسپتایف<sup>۲</sup>). این سطح چهار مرحله دارد. در تمام محرک ها و پاسخ های این سطح، درمانگر و بیمار با دست چپ ضربه زده و و جملات آهنگین را با هم می خوانند<sup>۳</sup>. در مدل کودکان، با شروع این مرحله، هم زمان از کارت های دیدآموز و محرک دیداری استفاده می شود.

**سطح سوم:** این سطح سه مرحله دارد و در واقع سطح بینابینی و رابط سطوح دوم و چهارم است. در این سطح درمانگر در صورت ناتوانی بیمار به جای راهنمایی واجی، از بازگشت به مرحله قبلی استفاده

ابتدا به مدت چهار هفته در مرکز اوتیسم اصفهان یک پژوهش آزمایشی روی یک پسر ۱۰ ساله اوتیستیک انجام شد و پس از مشاهده تأثیرات روش آواز آهنگین بر متغیرهای گفتار، نمونه های دیگر انتخاب و بررسی شدند. در این پژوهش نیمه تجربی، کاربردی و به صورت انتخاب نمونه در دسترس، ۱۳ پسر اوتیستیک هفت تا ۱۰ ساله، که نه نفرشان کاملاً بی کلام بودند، در همان مرکز به مدت چهار ماه و در قالب ۴۸ جلسه (هفته ای سه جلسه ۲۰ تا ۳۰ دقیقه ای) مورد مطالعه قرار گرفتند.

## مراحل اجرای روش آواز آهنگین

آواز آهنگین در چهار سطح به ترتیب سلسله مراتبی اجرا می شود که در این پژوهش با اعمال تغییراتی (حذف نسبی مرحله اول) برای کار با کودکان در سه سطح ارائه شد. جدول ۲، نمونه چهار سطحی آن را که برای ۱۲ هفته طراحی شده (اما برای کودکان اوتیستیک به دلیل وجود مشکلات در اجرای این روش ۱۶ هفته در نظر گرفته شده است) نشان می دهد. این برنامه به صورت هفته ای سه جلسه حضوری یک روز در میان به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه اجرا شد. پس از برگزاری جلسات ارزیابی کودک، مراحل زیر آغاز می شود:

1. Humming
2. Recitative
3. Unison

## جدول ۳- مشخصات آزمودنی‌ها

تعداد	میانگین (انحراف معیار)	حد بالا	حد پایین	کمینه	بیشینه
(سال)	(سال)	حداطمینان ۹۵٪	حداطمینان ۹۵٪	(سال)	(سال)
۱۳	(۱/۲۶)۸/۳۸	۹/۱۴	۷/۶۲	۷	۱۰
۱۳	(۱/۶۲)۵/۳۲	۶/۳۰	۴/۳۴	۱/۰۰	۷/۵۰
۱۳	(۱/۵۷)۴/۸۴	۵/۷۹	۳/۸۹	۱/۰۰	۶/۰۰

می‌کند.

### ابزار پژوهش

پس از گرفتن مجوز تحقیق از مرکز اوتیسم اصفهان، اجرای پژوهش با ابزارهای ذیل آغاز شد:

۱- پرسش‌نامه: اطلاعات اولیه آزمودنی‌ها با بررسی پرونده بیمار و پرسش‌نامه (۳۲) جمع‌آوری و پیش از اجرای روش آواز آهنگین طراحی و به وسیله ولی و مربی کودک تکمیل شد.

۲- ضبط صوت: پس از چند جلسه آشنایی با کودکان، صدای گفتار پیوسته آنها حین بازی عروسکی و خواندن شعر و بازگویی داستان از کتاب مصور، در فواصل پنج تا ۱۰ دقیقه‌ای و مجموعاً به مدت ۳۰ دقیقه با یک دستگاه MP3 (مدل EZ300، Creative, Zen) ضبط شد. متغیرهای وابسته در زنجیره گفتار پیوسته (۱۸) مانند میانگین طول پاره‌گفتار، تعداد کل فعل، سرعت گفتار (تعداد تک‌واژ در دقیقه) پس از ضبط گفتار کودکان حین بازی و بازگویی داستان، آوا نگاری و پیش و پس از دوره آواز آهنگین ارزیابی شد.

۳- دوربین فیلم‌برداری: از برخی جلسات نیز فیلم‌برداری شد.

۴- جملات طبقه‌بندی شده آواز آهنگین فارسی: این جملات دارای چهار سطح است (۲۰) که با اعمال تغییراتی برای کاربرد کودکان در سه سطح طراحی شد. همه مواد زبانی این پژوهش با توجه به تفاوت‌های زبان فارسی با نمونه انگلیسی اولیه این روش (۱) تنظیم شده است. برای مثال، توجه به سطح دشواری آوایی، واژه‌های پربسامد، سطح دشواری جمله و سطح کاربردی جمله و ویژگی‌های نوایی گفتار فارسی و وزن شعر فارسی و نیز موسیقی‌شناسی قوم‌شناختی که در قالب‌های جملات کاربردی با دشواری‌های نوایی مختلف ارائه شد.

۵- فرم امتیازدهی آواز آهنگین: در انتهای هر هفته

**سطح چهارم:** تکنیک آواز گفتاری؛ کاهش آواز آهنگین و بازگشت به نواخت گفتار طبیعی در این سطح اجرا می‌شود. این سطح چهار مرحله دارد.

از آنجا که کودکان اوتیستیک در ایجاد ارتباط و تعاملات اجتماعی مشکل دارند و زمان زیادی برای آشنا شدن لازم دارند، لذا این زمان باید به زمان‌بندی ارائه شده در جدول ۲ اضافه شود.

ضمناً تشویق کودکان اوتیستیک نقش مهمی در پیشرفت آنان دارد و نتایج بهتری به همراه خواهد داشت، در پایان هر جلسه به شرط همکاری کودک، پاداش کوچکی به او داده می‌شود.

### روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش را کودکان اوتیستیک مرکز اوتیسم اصفهان تشکیل می‌دادند که از میان آنها کودکان دارای مشخصات ذیل به صورت نمونه در دسترس انتخاب شدند. گروه کنترل هر آزمودنی خودش بود که پیش و پس از اجرای دوره آواز آهنگین بررسی و مطالعه می‌شد. آزمودنی‌های روش آواز آهنگین ۱۳ پسر هفت تا ۱۰ ساله فارسی‌زبان، تک‌زبان، راست‌دست، بدون مشکلات شنوایی و بیماری‌های زمینه‌ای بودند که به وسیله متخصصان روان‌پزشکی تشخیص اوتیسم گرفته بودند. مشخصات آزمودنی‌ها در جدول ۳ آمده است.

داده‌ها باید در شرایطی جمع‌آوری می‌شدند که زبان در بافت طبیعی تولید شده باشد. از این‌رو آزمودنی‌های تحقیق تحت مشاهده علمی رفتار قرار گرفتند و گفتار آنها در یک بافت کاربردی ارتباطی طبیعی، پیش و پس از اجرای دوره آواز آهنگین، در حین بازی و مکالمات روزمره ضبط و پس از آوا نگاری و تک‌واژشماری متغیرهای مورد نظر بررسی شد.

### 1. Sprechgesang

ویلیکاسون استفاده شد.

### یافته‌ها

تغییرات آماری متغیرهای میانگین طول پاره‌گفتار، تعداد فعل در جمله، سرعت‌گفتار و درصد پژواک‌گویی آزمودنی‌ها قبل ( $T_1$ ) و بعد ( $T_2$ ) از آواز آهنگین در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴- مقایسه میانگین مشخصه‌های گفتار توصیفی و اِکولالیا (پژواک‌گویی)

متغیرهای گفتار	میانگین	انحراف معیار	معناداری p
میانگین	$T_1$ ۰/۹۸	۱/۵۸	۰/۰۰۱
طول گفتار	$T_2$ ۳/۸۰	۰/۷۳	
سرعت	$T_1$ ۲۵/۷۰	۴۱/۰۸	۰/۰۰۱
گفتار	$T_2$ ۷۲/۴۸	۲۴/۸۸	
فعل	$T_1$ ۰/۲۶	۰/۴۳	۰/۰۰۱
	$T_2$ ۰/۸۶	۰/۳۹	
پژواک‌گویی	$T_1$ ٪۱۸	۰/۲۲	۰/۰۰۷
	$T_2$ ٪۷	۰/۰۸	

براساس مقادیر موجود در جدول، در شاخص‌های زنجیری گفتار، بین مقادیر  $T_1$  و  $T_2$  میانگین طول پاره‌گفتار، سرعت گفتار، تعداد فعل در جمله ( $p=۰/۰۰۱$ ) و درصد پژواک‌گویی ( $p=۰/۰۰۷$ ) تفاوت معنادار وجود دارد (فرض  $p<۰/۰۵$ ). در آزمون رشد نیوشا (۳۳)، یافته‌های قبل و بعد از اجرای روش آواز آهنگین، مطابق جداول ۵ و ۶ است که باتوجه به بی‌کلام بودن بیشتر کودکان تحت بررسی، پیشرفت مهارت‌های گفتاری و زبان بیانی کودکان بسیار واضح است.

توضیح این نکته لازم است که گفتار، شامل تولید صدا و روانی زبان ارتباطی است و اختلالات گفتاری<sup>۱</sup> لکنت، کنش‌پریشی گفتار، گفتار فلجی<sup>۲</sup>، اختلالات صوتی گفتار، اختلالات تولیدی و واجی، اختلالات عملکرد عضلات دهانی- صورتی و گفتار خیشومی را در بر می‌گیرد. در این حالت شخص در تولید آواهای زبان دچار مشکل است و قادر نیست آنها را درست و روان تولید کند و یا در صدایش مشکلاتی دارد که باعث می‌شود دیگران، گفتار وی را درست درک نکنند؛

پیشرفت بیماران با این جدول (۹) بررسی و در صورت کسب امتیاز مناسب (۹۰ درصد) به سطح بعدی آواز آهنگین وارد شد.

۶- آزمون رشد نیوشا: از این آزمون برای بررسی سن رشد مهارت‌های گفتاری و زبان بیانی کودک استفاده شد (۳۳). شایان ذکر است که به دلیل طیفی بودن اوتیسم، آزمودنی‌ها خیلی اختلاف دارند و از این رو هر یک به آزمون خاصی پاسخ می‌دهند. متأسفانه برای بررسی تخصصی زبان این کودکان، در ایران آزمون استاندارد شده‌ای وجود ندارد. پس از بررسی‌های فراوان، پژوهشگر در نهایت از آزمون رشد نیوشا (۳۳) و بررسی میانگین طول پاره گفتار، سرعت گفتار و دیگر معیارهای ذکر شده استفاده کرد تا یک آزمون واحد و قابل اجرا برای بررسی گفتار و زبان این کودکان ارائه شود. انتخاب آزمون در نمونه‌های خارجی نیز از نظم خاصی تبعیت نمی‌کند و در بیشتر آنها فقط از مقایسه توانایی نامگذاری کودک پیش و پس از کاربرد این روش استفاده شده است.

۷- طبل: برای کوبیدن کودک با دست چپ و حفظ ریتم؛  
۸- وسایل بازی: توپ و عروسک‌های دست‌کشی؛  
۹- کتاب‌های مصور کودکان با تصاویر بزرگ و رنگ‌های واضح و شاد؛  
۱۰- کارت‌های دیدآموز در حوزه‌های مختلف معنایی: میوه‌ها، لباس‌ها، اشیا و حیوانات (برای ایجاد تداعی وازگانی در بافت زبانی گفتار پیوسته توصیفی).

### متغیرهای پژوهش

متغیرهای مستقل: سن، جنسیت، نداشتن نقص شنوایی و بیماری‌های زمینه‌ای، گویشور تک‌زبان فارسی‌زبان و راست‌دست بودن، داشتن سابقه حداقل یک سال دوره گفتاردرمانی.

متغیرهای وابسته: میانگین طول پاره‌گفتار<sup>۱</sup>، تعداد کل فعل، سرعت گفتار برحسب تعداد تک‌واژ در دقیقه (۱۸) و پژواک‌گویی (اکولالیا)؛  
مداخله‌گر: روش گفتاردرمانی آواز آهنگین.

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

کلیه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (version 20 - IBM) تحلیل (۳۴) و به دلیل طبیعی نبودن توزیع متغیرها، برای بررسی معناداری تفاوت  $T_1$  و  $T_2$  (بافرض  $p<۰/۰۵$ ) از آزمون ناپارامتری

1. Mean Length of Utterance (MLU)

نمودارهای ذیل، تفاوت مشخصات گفتاری پیوسته توصیفی کودکان قبل ( $T_1$ ) و بعد ( $T_2$ ) از اجرای روش مذکور را به خوبی نشان می‌دهد.

### بحث و نتیجه گیری

**میانگین طول پاره گفتار:** سن رشد و پیدایش مشخصات مختلف زبانی یکسان نیست ولی ترتیب رشد و میزان تغییرات هر مرحله را می‌توان بر اساس میانگین طول پاره گفتار تعبیر کرد (۱۸). بین سن و میانگین طول پاره گفتار، همبستگی مثبتی ( $r=0/88$ ) وجود دارد (۳۶) و مقدار میانگین طول پاره گفتار با امتیاز رشدی جمله<sup>۵</sup> و نمایه<sup>۵</sup> نحو زایا<sup>۵</sup> همبستگی مثبت دارد. هرچه میانگین طول پاره گفتار بیشتر می‌شود، پیچیدگی‌های گفتار کودک نیز افزایش می‌یابد (۳۷). در تحقیق حاضر، میانگین این شاخص برحسب تک‌واژ در گفتار توصیفی کودکان هفت تا ۱۰ ساله اوتیستیک فارسی‌زبان از ۰/۹۸ تک‌واژ قبل از آواز آهنگین به ۳/۷۸ تک‌واژ بعد از اجرای این روش تغییر یافته است. میزان طبیعی این متغیر در گفتار توصیفی بزرگسالان سالم حدود ۶/۳۲ تک‌واژ (۱۸)؛ در کودکان ۴۱ تا ۴۶ ماهه ۴/۵-۳/۵ تک‌واژ (۱۸)؛ در کودکان پنج ساله سالم حدود ۵/۶۳ تک‌واژ (۳۶)؛ در کودکان چهار ساله سالم انگلیسی‌زبان ۴/۵ تک‌واژ (۳۸) و در گفتار توصیفی کودکان چهار تا پنج ساله فارسی‌زبان حدود ۶/۱۵-۶/۷۴ تک‌واژ (۳۹) گزارش شده است. پژوهش دیگری، میانگین طول پاره گفتار را در کودکان سه تا پنج ساله فارسی‌زبان ۷/۷-۴/۵۵ تک‌واژ (۴۰) و در گفتار توصیفی پسران چهار تا شش ساله فارسی‌زبان ۵/۰۸ تک‌واژ گزارش کرده است (۴۱). البته اختلافات مذکور می‌تواند به دلیل شمارش‌های گوناگون تک‌واژهای فارسی باشد، زیرا برای شمارش تک‌واژها، هنوز بین زبان‌شناسان فارسی اتفاق نظر وجود ندارد. باتوجه به مطالب فوق می‌توان نتیجه گرفت که میانگین طول پاره گفتار در کودکان اوتیستیک هفت تا ۱۰ ساله بسیار کمتر از کودکان عادی است. این نتایج با یافته‌های

1. Language disorders
2. Receptive language
3. Expressive language
4. Dyslexia
5. Developmental Sentence Scoring (DSS)
6. Index of Productive Syntax (IPSyn)

جدول ۵- مقایسه رشد مهارت‌های گفتاری

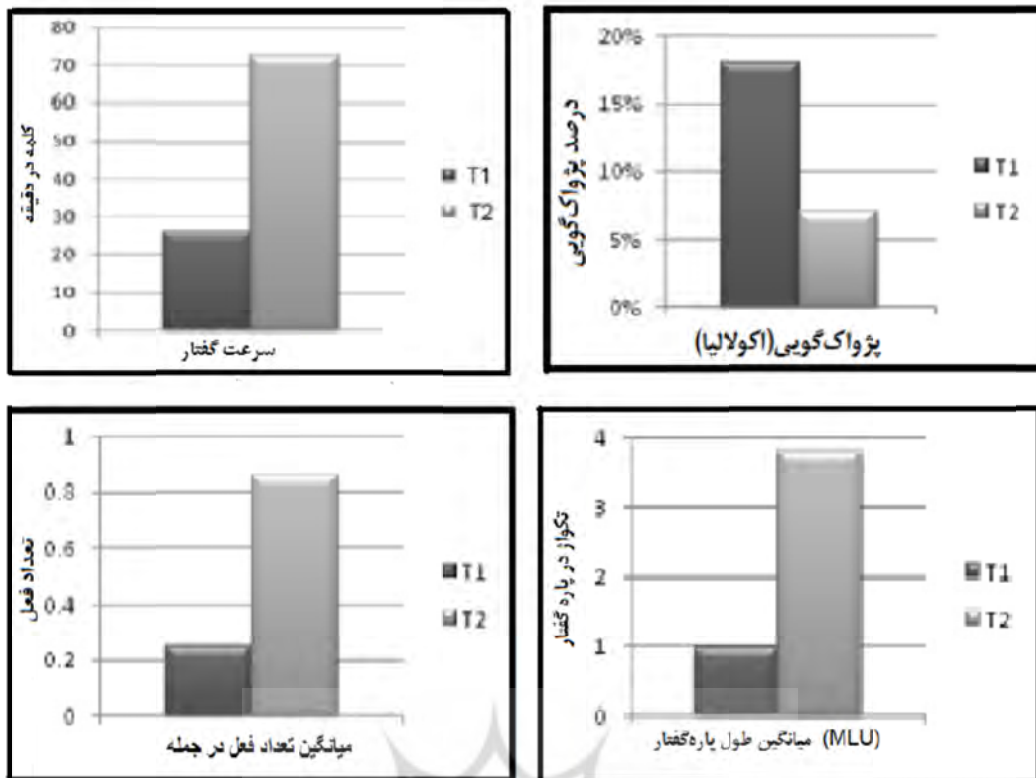
سن (ماه)	سن $T_1$ (ماه)	سن $T_2$ (ماه)	رشد زبان بیانی	رشد زبان بیانی
۱	۷۲	۴۲-۳۷	۷۲-۶۱	
۲	۱۲۰	۹-۷	۲۴-۱۹	
۳	۸۴	۶-۴	۱۵-۱۳	
۴	۸۴	۶-۴	۱۵-۱۳	
۵	۸۴	۲۴-۱۹	۶۰-۴۹	
۶	۱۰۸	۶-۴	۲۴-۱۹	
۷	۱۰۸	۱۵-۱۳	۳۰-۲۵	
۸	۱۲۰	۴۸-۴۳	۷۲-۶۱	
۹	۹۶	۴۸-۴۳	۷۲-۶۱	
۱۰	۱۲۰	۷۲-۶۱	۷۲-۶۱ (+)	
۱۱	۱۰۸	۶-۴	۳۰-۲۵	
۱۲	۸۴	۶-۴	۳۰-۲۵	
۱۳	۱۰۸	۹-۷	۳۰-۲۵	

جدول ۶- مقایسه رشد مهارت‌های زبان بیانی

سن (ماه)	سن $T_1$ (ماه)	سن رشد $T_2$ (ماه)	رشد گفتار	رشد گفتار
۱	۷۲	۴۲-۳۷	۷۲-۶۱	
۲	۱۲۰	۱۲-۱۰	۲۴-۱۹	
۳	۸۴	۶-۴	۱۲-۱۰	
۴	۸۴	۶-۴	۱۲-۱۰	
۵	۸۴	۱۸-۱۶	۳۶-۳۱	
۶	۱۰۸	۶-۴	۲۴-۱۹	
۷	۱۰۸	۱۸-۱۶	۳۶-۳۱	
۸	۱۲۰	۶۰-۴۹	۷۲-۶۱	
۹	۹۶	۶۰-۴۹	۷۲-۶۱	
۱۰	۱۲۰	۷۲-۶۱	۷۲-۶۱ (+)	
۱۱	۱۰۸	۱۲-۱۰	۴۲-۳۶	
۱۲	۸۴	۱۲-۱۰	۴۲-۳۶	
۱۳	۱۰۸	۱۸-۱۶	۴۲-۳۶	

در حالی که زبان یک قرارداد اجتماعی است که میان گویشوران جامعه زبانی وجود دارد و شامل معنای کلمات، ساخت واژه، نحو و توانایی‌های کاربردشناختی واژگان و عبارات می‌شود. بدین ترتیب، اختلالات زبانی<sup>۱</sup> شامل اختلالات زبان دریافتی<sup>۲</sup> و بیانی<sup>۳</sup> مانند زبان‌پریشی و نارسخوانی<sup>۴</sup> می‌شود؛ یعنی وقتی شخص در فهم و درک دیگران مشکل دارد، دچار اختلالات دریافتی است و اگر در بیان افکار و عقاید و خواسته‌ها و احساساتش مشکل دارد به اختلالات بیانی مبتلاست. کودکان اوتیستیک، به دلیل مشکلات شناختی و ارتباطی معمولاً هر دو اختلالات گفتاری و زبانی را دارند (۳۵).





نمودار ۱- تفاوت مشخصه‌های گفتار پیوسته در گفتار توصیفی پیش و پس از اجرای روش آواز آهنگین (میانگین طول یاره گفتار، فعل، سرعت گفتار، پژواک گویی)

نیز بیشتر می‌شود (۴۵). سرعت گفتار توصیفی کودکان چهار تا پنج ساله فارسی زبان حدود ۷۷/۲۱ تا ۱۰۲/۵۸ تکواژ در دقیقه و سرعت گفتار آزاد ۸۱/۲۳ تا ۱۱۳/۳۱ تکواژ در دقیقه گزارش شده است (۳۹). تحقیق دیگری نشان داد که سرعت گفتار آزاد کودکان پایه دوم و پنجم ابتدایی ۹۹/۱ تا ۱۰۹/۵ کلمه در دقیقه است (۴۶)؛ نتیجه اینکه سرعت گفتار کودکان اوتیستیک کمتر از همتایان سالم‌شان بوده و آواز آهنگین باعث پیشرفت این شاخص می‌شود.

**تعداد فعل در جمله:** در این تحقیق، میانگین تعداد فعل در جمله گفتار توصیفی، از ۰/۲۶ فعل در جمله (پیش از آواز آهنگین) به ۰/۸۶ فعل در جمله (پس از آواز آهنگین) افزایش یافته است. میانگین طبیعی تعداد فعل در گفتار توصیفی بزرگسالان ۱/۴۲ و در گفتار آزاد ۱/۲۳ است (۱۸)؛ در حالی که در گفتار توصیفی کودکان چهار تا پنج ساله طبیعی فارسی زبان، حدود ۰/۹۷ تا ۱/۰۵ و در گفتار آزاد آنها حدود ۰/۷۸ تا ۰/۹۶ است (۳۹) که پایین بودن این شاخص در کودکان اوتیستیک و تأثیر اجرای روش آواز آهنگین بر پیشرفت آن را نشان می‌دهد.

تحقیقات دیگر درباره میانگین طول یاره گفتار کودکان اوتیستیک هم‌خوانی دارد (۴۳، ۴۲). تحقیق دیگری میانگین طول یاره گفتار کودکان اوتیستیک ۶۰ ماهه (پنج ساله) را حدود ۱/۸۳ تکواژ گزارش کرده که از میانگین طول یاره گفتار کودکان همتایان سالم (۳/۵۶) به مراتب کمتر است (۴۴). نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که آواز آهنگین باعث پیشرفت این شاخص در آزمودنی‌ها شده است. البته یادآوری این نکته لازم است که بیشتر آزمودنی‌های این تحقیق در آغاز بی‌کلام بودند.

**سرعت گفتار:** در این تحقیق، میانگین سرعت گفتار پیوسته توصیفی کودکان هفت تا ۱۰ ساله اوتیستیک از ۲۵/۷۰ کلمه در دقیقه (پیش از آواز آهنگین) به ۷۲/۴۸ کلمه در دقیقه (پس از آواز آهنگین) افزایش یافته است. میزان طبیعی این متغیر در گفتار توصیفی بزرگسالان سالم حدود ۱۰۳/۳ کلمه در دقیقه و سرعت گفتار آزاد ۹۳/۲۶ کلمه در دقیقه است (۱۸). در پژوهشی، این شاخص در گفتار آزاد بزرگسالان انگلیسی زبان ۲۷۰ کلمه در دقیقه و در کودکان پایه اول تا پنجم انگلیسی زبان ۱۲۵ تا ۱۴۲ کلمه در دقیقه ذکر شده که نشان می‌دهد با افزایش سن، سرعت گفتار

از تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌توان نتیجه گرفت که یافته‌های این پژوهش با نتایج سایر تحقیقات (۲۵،۲۸)، که همگی تأثیر روش آواز آهنگین را بر شاخص‌های مختلف گفتار کودکان اوتیستیک مثبت ارزیابی کرده‌اند، هماهنگ است. البته تعداد آزمودنی‌های آن تحقیقات اندک و بیشتر در حد مطالعه موردی روی یک تا شش نفر و بدون تحقیق آزمایشی بوده و متغیرها و حتی روش‌های آنها با متغیرها و روش این تحقیق متفاوت بوده است؛ از این رو مقایسه داده‌ها ممکن نیست. برای مثال، پس از درمان با روش آواز آهنگین، افزایش توانایی‌های نامیدن (۲۵) و تولید توالی‌های همخوان-واکه (CV) به صورت افزایش توانایی تقلید شفاهی چند واژه از هشت تا ۷۱ درصد (۲۸) گزارش شده است. متفاوت و کامل‌تر بودن متغیرهای تحقیق حاضر نتایج این پژوهش را مستدل می‌نماید.

### سپاسگزاری

از مدیریت محترم مرکز آموزش و توانبخشی اوتیسم اصفهان، جناب آقای دکتر حسین سعیدی و مسئولان و مربیان محترم که با معرفی بیماران و در اختیار گذاشتن محل تحقیق در اجرای این پژوهش یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

**میانگین پژوهش‌گویی:** در تحقیق حاضر، این میزان از ۱۸ درصد پیش از اجرای روش آواز آهنگین به هفت درصد پس از اجرای آن رسیده است. در بررسی دیگری نیز مقادیر مختلفی از ۱/۱ درصد تا ۳۵ درصد در کودکان اوتیستیک فارسی‌زبان گزارش شده است (۴۳). اساس پژوهش‌گویی یک پردازش گشتالتی و بیشتر بر پایه پردازش نیم‌کره راست است. کودکان اوتیستیک بدین وسیله پاره‌گفتارهای پژوهش‌گویی را به عنوان کل‌های تجزیه و تحلیل نشده ذخیره می‌کنند تا در نقش‌های ارتباطی مختلف، به کار برند. پژوهش‌گویی یک مرحله رشدی است که در روند تکاملی گفتار و شناخت کودک طبیعی نیز اتفاق می‌افتد، اما پس از تکامل بیشتر زبان، کودک از این مرحله می‌گذرد؛ درحالی که کودکان با اختلالات ارتباطی در این مرحله مانده و یا با تأخیر می‌گذرند. در کودکان اوتیستیک نیز هرچه توانایی گفتار خودانگیخته، پیش می‌رود، میزان پژوهش‌گویی (اکولالیا) کاهش می‌یابد. البته وجود آن می‌تواند پیش‌آگهی خوبی در تکامل مراحل بعدی زبان قابل فهم در آینده‌ای نزدیک باشد (۸)، زیرا کودکان اوتیستیک دارای پژوهش‌گویی، در واقع به این مرحله از کاربردشناسی<sup>۱</sup> زبانی نوبت‌گیری<sup>۲</sup> در مکالمه دست یافته‌اند، ولی چون پاسخ مناسب به سؤال یا فرمانی را نمی‌دانند آن پاره‌گفتار را تکرار می‌کنند (۴۷).

در مطالعه حاضر از میزان پژوهش‌گویی کودکانی که پیش از اجرای آواز آهنگین پژوهش‌گویی بیشتری داشتند کاسته شد و این کودکان پس از طی این دوره، پیشرفت بیشتری در گفتار نشان دادند.

1. Pragmatics
2. Turn-taking

دریافت مقاله: ۹۱/۱۱/۲۹ ; پذیرش مقاله: ۹۲/۴/۱۱

### منابع

1. Albert ML, Sparks RW, Helm NA. Melodic intonation therapy for aphasia, *Archive of Neurology*.1973;29(2):130-1.
2. Sternburg RJ. *Cognitive Psychology*. 4<sup>th</sup> ed. United State of America. Thomson: Wadsworth; 2006.
3. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *J of Nervous Child* 1943;2:217-50.
4. Zager D. *Autism spectrum disorders, Identification, education and treatment*.3<sup>rd</sup> ed., New York: Lawrence Erlbraum Associates, Inc. Publishers; 2005.
5. Wan CY, Demaine K, Zipse L, Norton A, Schlaug G. From Music making to speaking: engaging the mirror-neuron system in autism. *brain research bulletin* 2010;82:161-68.
6. Perkins T, Stokes M, Mc Gllivray J, Bittar R. Mirror neuron dis-function in autism spectrum disorders. *Journal of Clinical Neuroscience* 2010;17:1239-43.
7. Prizant BM, Duchan JF. The Functions of Immediate Echolalia in Autistic Children. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 1981;46:241-49.
8. Lanovaz MJ, Sladeczek IE. Vocal stereotypy in individuals with autism spectrum disorders: a review of behavioral interventions. *Journal of Behavior Modification*. March 2012; 36(2):146-64.
9. Helm-Estabrooks N, Albert ML: *Manual of aphasia therapy*. Manual of aphasia therapy. Austin, TX: Pro-ED Publisher;1991:703-17.

10. Sparks RW, Holland AL. Method: melodic intonation therapy for aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 1976;41:287-97.
11. Helm-Estabrooks N, Albert ML: *Manual of aphasia therapy*, 2<sup>nd</sup> ed. Pro-Ed. Austin, TX; 2004:221-33.
12. Belin P, Van Eeckhout P, Zilbovicius M, Remy P, Francois C, Guillaume S, et al. Recovery from non-fluent aphasia after melodic intonation therapy. A PET study. *Journal of Neurology* 1996;47:1504-11.
13. Norton A, Zipse L, Marchina S, Schlaug G. Melodic intonation therapy. The neuroscience and music disorders and plasticity. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2009;1169:431-6.
14. Conklyn D, Novak E, Boissy A, Bethoux F, Chemali K. "The effects of modified melodic intonation therapy on non-fluent aphasia": A Pilot Study. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 2012;55:1463-71.
15. Sandt-Koenderman M, Smits M, Van der Meulen I, Visch-Brink E, Van der Lugt A, Ribbers G. A case study of melodic intonation therapy (MIT) in the sub-acute stage of aphasia: Early re-activation of left hemisphere structures. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2010; 6:241-3.
16. Schlaug G, Marchina S, Norton A. From singing to speaking: Why singing may lead to recovery of expressive language function in patients with Broca's aphasia. *Music Perception* 2008;25(4):315-23.
17. Schlaug G, Norton A, Marchina S, Zipse L, Wan CY. From singing to speaking: facilitating recovery from non-fluent aphasia. *Future Neurology* 2010;5(5):657-65.
18. Nilipur R. *Linguistics and Language Pathology*. Hermess Press. Tehran;2001.[Persian].
19. Bonakdarpour B, Eftekharzadeh A, Ashayeri H. Melodic intonation therapy with Persian aphasic patient. *Aphasiology* 2003;17:75-91.
20. Ferdosi N, Ashayeri H, Nilipur R. Melodic intonation therapy in Persian aphasia, *Journal of Language & Brain* 2007.1(1):81-92.[Persian].
21. Helfrich-Miller KR. A clinical perspective. Melodic intonation therapy for developmental apraxia. *Journal of Clinical Communication Disorders* 1994;Sep;4(3):175-82.
22. Roper N. Melodic Intonation therapy with young children with apraxia. *Bridges* 2003;1(3):1-7
23. Lee MT, Thorpe J, Verhoeve J. Intonation and phonation in young adults with down syndrome. *Journal of Voice* 2007;23(1):82-7.
24. Mahlberg M. Music education in the treatment of an autistic child. *Journal of Music Therapy* 1973; 10:184-8.
25. Miller SB, Toca JM, Adapted melodic intonation therapy: a case study of an experimental language program for an autistic child. *Journal of Clinical Psychiatry* 1979;40(4):201-3.
26. Shore SM. The Language of Music: Working with children on the autism spectrum. *Journal of Education* 2002;183(2):97-109.
27. Stahl B, Sonja A, Kotz I, Henseler R, Geyer TS. Rhythm in disguise: why singing may not hold the key to recovery from aphasia. *Brain* 2011; 134:3083-93.
28. Wan CY, Bazen L, Baars R, Zipse L, Norton A, Schlaug G, et al. Auditory-Motor Mapping Training (AMMT) as an intervention to facilitate speech output in non-verbal children with autism: A proof of concept study. *PLoS ONE journal* 2011;6(9) e25505.doi:10.1371.
29. Lahav A, Saltzman E, Schlaug G. Action representation of sound: audio-motor recognition network while listening to newly acquired actions. *Journal of Neuroscience* 2007;27:308-14.
30. Gaser C, Schlaug G. Brain structures differ between musicians and non-musicians. *Journal of Neuroscience*, 8 October 2003;23(27):9240-45.
31. Kleber B, Veit R, Birbaumer N, Gruzelier J, Lotze M. The Brain of Opera Singers: Experience-dependent changes in functional activation. *Cerebral Cortex* 2010;20(5):1144-52.
32. Manolson A. *It takes two to talk: A parent's guide to helping children communicate*. Toronto, Ont: A Hanon Centre Publication;1992.
33. Malayeri S, Jafari Z, Ashayeri H. *NEWSHA Developmental Scales*. Tehran: Danjeh press; 2011. [Persian].
34. Pallant J. *SPSS. Survival Manual*. 4<sup>th</sup> ed., Mc Grow-Hill: England; 2010.
35. Zieve D, Kaneshiro NK. Language disorder-children. Web site; [www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article). Updated December 6, 2012. Accessed January 12, 2013.
36. Miller JF, Chapman RS. MLU norms. from The Relations between Age and Mean Length of Utterance. *Journal of Speech and Hearing Research* 1981;24(2):154-61.
37. Rice ML, Redmond SM, Hoffman L. Mean length of utterance in children with specific language impairment and in younger control children shows concurrent validity, stable and parallel growth trajectories. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2006;49:793-808.
38. Brown R. *A first language: The early stages*. Cambridge MA:Harvard University Press;1973.
39. Oriadi zanjani MM, Qorbani R. Investigating the speech features in 4-5 year Persian children's speech in Semnan, Birjand, Tonkabon cities. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2004;90(15):90-6.[Persian].
40. Aaqarasuli Z. *Investigating morphologic and syntactic features of 3-5 year Persian children* [dissertation]. Faculty of Rehabilitation Sciences. Iran University of Medical Sciences. Tehran; 1996.[Persian].
41. Vosuqi A. *Mean of Auditory Short-term Speech Memory Span in 4-6 year children* [dissertation]. Iran University of Medical Sciences. Tehran: Iran; 2000.[Persian].
42. Bishop DVM, Adams C. A prospective study of the relationship between specific language impairment,

- phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1990;31(7):1027-50.
43. Ebrahimi parsa F. *Investigating speech in autistic children* [dissertation]. Allameh Tabatabaee University. Tehran. Iran; 2011. [Persian].
44. Rafiei M, Beyrami M, Ashayeri H, Hashemi T, Ahmadi P. Effectiveness of non- verbal gesture imitation on 3-9 year autistic children's Mean Length of Utterance (MLU). *Journal of Psychiatry*. Tabriz University 2009; 4(13):103-15. [Persian].
45. Shipley KG, McAfee GJ. *Assessment in speech-language pathology. A Resource Manual*. 4<sup>th</sup> ed., Delmar. Cengage Learning. United State of America: 2009;176-7,136-7.
46. Ahadi H, Shah bodaqi MR, Faqih zadeh S, Mahmudi Bakhtiari B. Rate of speech and reading in female students of 2<sup>nd</sup> and 5<sup>th</sup> grade at primary school in Tehran. *Journal of Audiology* 2006. 15(2):30-7. [Persian].
47. Craghead N. *Therapy strategies for Echolalia*. Web site. <http://www.speechstrategy.com/>. Updated December 13,2004. Accessed January 15, 2013.

