

## بررسی و مقایسه توانایی تکرار ناکلمه در دانش آموزان نارساخوان پایه سوم ابتدایی

شیمیا مقیمی نژاد<sup>۱</sup>، ناهید بهارلویی<sup>\*</sup>، لیلا قسیسین<sup>۲</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** یکی از شایع‌ترین اختلالات خواندن، نارساخوانی رشدی می‌باشد. بر اساس فرضیه نقص واج‌شناختی، مشکل اصلی این کودکان در پردازش واجی و ایجاد بازنمایی‌های نادرست می‌باشد. تکلیف تکرار ناکلمه رمزگذاری، ذخیره‌سازی و بازیابی بازنمایی‌های واجی را منعکس می‌کند. به همین دلیل تکرار ناکلمه، شاخص مناسبی برای سنجش این مهارت‌ها به خصوص حافظه فعال واجی می‌باشد. همچنین این تکلیف فرایندهای ادراک گفتار، دانش واژگانی، طرح‌ریزی حرکتی و تولید را نیز درگیر می‌کند. بنابراین هدف مطالعه حاضر، بررسی عملکرد دانش آموزان نارساخوان در تکلیف تکرار ناکلمه و تحلیل خطاهای آن‌ها بود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه غیر تجربی- تحلیلی از نوع مقطعی و مورد-شاهدی بود. دو گروه، ۱۵ دانش آموز نارساخوان و ۳۵ دانش آموز طبیعی پایه سوم ابتدایی در این مطالعه شرکت کردند. این دانش آموزان نباید دارای مشکلات عصب‌شناختی درشت، روان‌پزشکی و اختلالات گفتار و زبان باشند و باید از هوش‌بهر و شنوایی طبیعی برخوردار باشند. ۴۰ ناکلمه که شامل ناکلمات یک، دو، سه و چهار هجایی بود، جهت بررسی عملکرد تکرار این گروه استفاده شد. پاسخ‌ها آوانویسی گسترده (Broad) گردید و نتایج با استفاده از آماره‌های توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** گروه نارساخوان نسبت به گروه شاهد، نمره کمتری در تکلیف تکرار ناکلمه کسب کردند و تفاوت بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** خطاهای گروه نارساخوان در تکرار ناکلمه، نشان داد که آن‌ها نقایصی در دسترسی، حفظ و بازیابی کدهای واجی تجربه می‌کنند. همچنین آن‌ها مشکلاتی در تمیز واج‌هایی دارند که به طور ضعیف رمزگذاری شده‌اند.

**کلید واژه‌ها:** ناکلمه، نارساخوان، پردازش واجی، حافظه فعال واجی

**ارجاع:** مقیمی نژاد شیمیا، بهارلویی ناهید، قسیسین لیلا. بررسی و مقایسه توانایی تکرار ناکلمه در دانش آموزان نارساخوان پایه سوم ابتدایی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۲؛ ۹ (۳): ۴۷۹-۴۷۰.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۵/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۳/۱۹

این مقاله بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشد که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد تأیید و حمایت قرار گرفته است.

\* کارشناسی ارشد، گروه گفتار درمانی، عضو هیأت علمی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤل)

Email: baharloei@rehab.mui.ac.ir

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه گفتار درمانی، دانشکده علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- عضو هیأت علمی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان و دانشجوی دکتری، گروه گفتار درمانی، دانشگاه بهزیستی و علوم توانبخشی، تهران، ایران

## مقدمه

یکی از بارزترین و پیچیده‌ترین مهارت‌های انسانی، خواندن می‌باشد (۱) که ترکیبی از فرایندهای شناختی و مهارتی است و مبتنی بر پیش‌نیازهای فراوانی می‌باشد. یکی از اختلالات شایع در خواندن، نارساخوانی رشدی می‌باشد. نارساخوانی رشدی به یک اختلال عصبی- فیزیولوژیکی اطلاق می‌شود که به طور واضح با اکتساب خواندن و نوشتن مداخله می‌کند و مرتبط با هوش پایین، تحریک حسی ناکافی، اختلال عاطفی یا فرهنگی و وضعیت اجتماعی- اقتصادی نامناسب نمی‌باشد (۲). این اختلال یک ناتوانی یادگیری است که در آن روانی و صحت خواندن تحت تأثیر قرار گرفته و آگاهی واجی، رمزگشایی واجی و رمزگذاری نویسی آسیب می‌بیند (۳). نظریه‌های مختلفی در مورد نارساخوانی رشدی مطرح شده است که یکی از مهم‌ترین آن‌ها نظریه نقص واج‌شناختی می‌باشد (۴).

با این‌که نظریه‌پردازان دیدگاه‌های متفاوتی در مورد ماهیت مشکلات واجی دارند، اما همگی آن‌ها به نقش مرکزی واج‌شناختی در نارساخوانی معتقد هستند (۵). به طور کلی فرضیه پذیرفته شده در مورد نارساخوانی رشدی این است که بازنمایی‌های واجی افراد به صورت بی‌دقت (Gross) رمزگذاری می‌شوند و این بازنمایی‌های نادرست به نوبه خود مشکلات خواندن و نوشتن و علائم واجی مستقیم‌تر را نشان می‌دهد. ناکلمه، محرکی است که از قوانین ساختاری یک زبان تبعیت می‌کند، یعنی می‌تواند خوانده، نوشته یا تکرار شود، اما هیچ مفهوم یا ارزش معنایی درون زبان مادری ندارد (۶). توانایی تکرار ناکلمه با رشد زبان و خواندن همبسته می‌باشد (۷). افرادی که توانایی تکرار ناکلمه ضعیفی دارند، با یادگیری شکل واجی زبان مشکل دارند. این تکلیف به عنوان معیاری برای ظرفیت حافظه فعال واجی می‌باشد (۸). تکرار یک محرک جدید (تکرار ناکلمه) نیاز به ذخیره‌سازی موقت یک توالی واجی ناآشنا دارد که به مدار واجی متکی می‌باشد و موفقیت در ذخیره‌سازی آن بستگی به ظرفیت ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت مدار واجی دارد (۷). حافظه فعال، یک سیستم پردازش اطلاعات با ظرفیت محدود است که قادر به

ذخیره‌سازی کوتاه مدت اطلاعات مورد نیاز جهت پردازش و یکپارچه‌سازی می‌باشد. قسمت واج‌شناختی آن مسؤؤل ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت و دست‌ورزی درون‌داد واجی و اطلاعات گفتاری می‌باشد (۹-۱۱). حافظه کوتاه مدت کلامی فقط مسؤؤل ذخیره‌سازی اطلاعات است و عملکرد پردازشی ندارد (۱۲).

برای تکرار موفق یک ناکلمه، فرد باید بعد از شنیدن کلمه جدید یک بازنمایی آکوستیک قوی ایجاد کند تا با کلمه واقعی که از آن مشتق شده است مرتبط شود. تکرار ناکلمه نیاز به بازنمایی قوی واحدهای گفتاری، حافظه کافی برای ذخیره‌سازی موقت و عمل کردن بر روی زنجیره‌های واجی جدید دارد. نقص در هر یک از این مراحل باعث شکست در تکرار ناکلمه می‌شود (۱۳). چندین فاکتور عملکرد، تکرار ناکلمه را تحت تأثیر قرار می‌دهند که شامل میزان شباهت به کلمه واقعی، ساختار نوایی، قوانین آوایی، مهارت‌های حرکتی گفتار، تأثیر طول و هم‌تولیدی می‌باشد (۱۴، ۱۳، ۶). Santos و همکاران (۶) و Nation و Hulme (۱۴) در بررسی الگوهای خطا در تکلیف تکرار ناکلمه در جمعیت نرمال نشان دادند که هرچه میزان شباهت ناکلمه به کلمه واقعی بیشتر باشد، ناکلمه صحیح‌تر تولید می‌شود. Chisholm و Metsala نیز تأثیر وضعیت واژگانی را بر روی تکلیف تکرار ناکلمه در ۱۹۴ کودک ۲-۳ ساله انگلیسی زبان بررسی کردند و نتیجه گرفتند که تکلیف تکرار ناکلمه با دانش واژگانی در حافظه طولانی مدت ارتباط مستقیم دارد (۱۵). به دو دلیل تکلیف تکرار ناکلمه به یک ابزار قوی برای توصیف عملکرد زبان تبدیل شده است: ۱- وجود ارتباط قوی بین صحت تکرار ناکلمه و اکتساب لغات، ۲- کودکان با اختلالات زبانی مختلف مانند آسیب ویژه زبان در تکلیف تکرار ناکلمه مشکل دارند.

Taylor و همکاران (۱۶) توانایی تکرار ناکلمه را در ۲۴ کودک نارساخوان ۱۲-۷ ساله بررسی کردند و دریافتند که توانایی تکرار ناکلمه با خواندن و هجی کردن همبسته می‌باشد و کودکان نارساخوان در این تکلیف نسبت به گروه شاهد ضعیف‌تر عمل می‌کنند. Melby-Lervag و Lervag نیز در یک متاآنالیز که رابطه بین نارساخوانی و تکرار ناکلمه

موقتی گفتار است را اندازه می‌گیرد که شامل ادراک گفتار، رمزگذاری واجی، فرمول‌بندی یک طرح حرکتی و تولید می‌باشد. این مهارت فقط مربوط به یادگیری زبان و تولید گفتار نمی‌باشد، آن‌ها برای رشد آگاهی واجی و دستوری فراواجی مورد نیاز برای رمزگشایی خواندن نیز مهم می‌باشند؛ به طوری که Baird و همکاران بیان می‌کنند که نقص در پردازش واجی (تکرار ناکلمه و آگاهی واجی) با آسیب خواندن همراه می‌باشد (۲۲).

پژوهشی که توانایی تکرار ناکلمه و الگوی خطاها را به طور خاص در کودکان نارساخوان و در این گروه سنی در زبان فارسی بررسی کرده باشد، گزارش نشده است. اکثر تحقیقات انجام شده در این زمینه به زبان انگلیسی می‌باشد؛ در صورتی که عوامل زبانی در عملکرد حافظه کوتاه‌مدت تأثیر دارد، به ویژه که نظام واجی و ساختار هجایی زبان‌های مختلف با هم متفاوت است (۲۳). اختلال در خواندن را اغلب در سن ۷ سالگی می‌توان تشخیص داد، اما در بعضی موارد اختلال در خواندن ممکن است در سال‌های اول دبستان با راهکارهایی جبران شود، در چنین مواردی اختلال تا ۹ سالگی شناسایی نمی‌شود (۲۴) و با توجه به این‌که در پایه سوم بر روی مهارت‌های خواندن به ویژه روان خواندن تأکید بسیار شده است؛ به طوری که انتظار می‌رود کودکان در این سنین به طور کامل روان‌خوان باشند، بنابراین شناسایی متغیرهایی که روان خواندن را تحت تأثیر قرار می‌دهند از اهمیت زیادی برخوردار است (۲۵). یکی از این متغیرهای مؤثر، قابلیت حافظه فعال واجی است که به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا ساختارهای واجی را به طور کارآمد ذخیره و پردازش کنند. بر طبق تحقیقات، تکرار ناکلمه، شاخص مناسبی برای ارزیابی حافظه فعال واجی می‌باشد. بنابراین هدف این مطالعه، بررسی عملکرد کودکان نارساخوان در تکلیف تکرار ناکلمه در دانش‌آموزان پایه سوم فارسی زبان بود.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه غیر تجربی - تحلیلی از نوع مقطعی و مورد-شاهدی بود. گروه هدف این مطالعه، دانش‌آموزان نارساخوان مراجعه

را بررسی کردند، دریافتند که کودکان نارساخوان، نقایصی در تکلیف تکرار ناکلمه دارند (۱۷). هدف این دو مطالعه، بررسی ارتباط بین توانایی تکرار ناکلمه و خواندن بود؛ در حالی که Goulandris و همکاران از تکلیف تکرار ناکلمه به عنوان ابزاری برای ارزیابی توانایی‌های زبانی و پردازش واجی ۲۰ نوجوان ۱۶-۱۵ ساله با تاریخچه نارساخوانی استفاده کردند و نتیجه گرفتند که گروه با تاریخچه نارساخوانی در تکلیف واجی مانند تکرار ناکلمه، عملکرد ضعیف‌تری نشان می‌دهند (۱۸). در مطالعه دیگری Snowling و همکاران نیز از تکلیف تکرار ناکلمه برای آزمودن پردازش واژگانی و واجی در کودکان نارساخوان استفاده کردند. آن‌ها ۱۹ کودک نارساخوان انگلیسی زبان با میانگین سنی ۱۰ سال را با ۱۹ کودک طبیعی در همین گروه سنی و ۱۹ کودک طبیعی کوچک‌تر با میانگین سنی ۸ سال (سن خواندن مطابق با گروه نارساخوان بود) مقایسه کردند. آن‌ها دریافتند که کودکان نارساخوان نسبت به دو گروه دیگر مشکلاتی را در تکرار ناکلمه به خصوص ناکلمات طولانی‌تر تجربه می‌کنند (۱۹).

Kamhi و Catts (۲۰) این کار را با مقایسه سه گروه کودکان نارساخوان، اختلالات زبانی و طبیعی گسترش دادند تا پردازش واجی اطلاعات را در این سه گروه بررسی نمایند. در این مطالعه ۱۲ کودک نارساخوان، ۱۲ کودک با آسیب زبان و ۱۲ کودک طبیعی در گروه سنی ۹-۶ سال مورد آزمون قرار گرفتند. نتایج صحت کمتر تکرار در کودکان نارساخوان و آسیب زبانی را نشان داد و آن‌ها دریافتند که کودکان نارساخوان و اختلالات زبانی، مشکلاتی در ایجاد بازنمایی‌های واجی صحیح دارند (۱۳). در مطالعه‌ای که توسط شیرازی به منظور بررسی پردازش واجی و شنیداری در دانش‌آموزان نارساخوان فارسی زبان پایه دوم انجام شد، تکرار ناکلمه به عنوان خرده آزمونی جهت ارزیابی مدار واجی حافظه فعال استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که در بین خرده آزمون‌های مدار واجی، دانش‌آموزان نارساخوان بیشترین تفاوت عملکرد را در تکلیف تکرار ناکلمه نشان می‌دهند (۲۱). تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که تکلیف تکرار ناکلمه فرایندهای واجی پیچیده‌تر که فراتر از یک ذخیره‌سازی

همچنین به منظور رد سایر اختلالات گفتار و زبان، گفتار محاوره آن‌ها ضبط شد و نمونه ضبط شده گفتار توسط دو آسیب‌شناس گفتار و زبان دیگر مورد قضاوت قرار گرفت. برای تأیید و تشخیص قطعی نارساخوانی، از آزمون خواندن و نارساخوانی‌نما که در سال ۱۳۸۷ توسط کرمی نوری و همکاران روایی و پایایی آن به دست آمده بود، استفاده شد (۲۶). این آزمون شامل ده خرده آزمون می‌باشد که در سه شهر تهران، سنندج و تبریز در دانش‌آموزان پایه اول تا پنجم هنجاریابی شده است و طی یک جلسه اجرا شد و نمره هر دانش‌آموز با نمرات تراز شده در آزمون مقایسه گردید و در صورت تشخیص قطعی نارساخوانی و داشتن سایر معیارهای ورود، وارد مطالعه شدند. در این مطالعه از نمرات تراز شده شهر تهران برای مقایسه استفاده گردید؛ چرا که نمونه‌های دو شهر دیگر دو زبانه بودند.

ابزار مورد استفاده در این مطالعه ۴۰ ناکلمه شامل ۳ ناکلمه تک هجایی، ۲۴ ناکلمه دو هجایی، ۱۲ ناکلمه سه هجایی و یک ناکلمه چهار هجایی برگرفته از آزمون‌نما بود. با توجه به این که این خرده آزمون یکی از تکالیف مورد استفاده در تشخیص نارساخوانی نیز بود، ذکر این نکته ضروری است که یادگیری یک شکل واجی که معنایی ندارد به تلاش مکرر نیاز دارد (۲۷)، بنابراین با یک بار در معرض قرار گرفتن یادگیری رخ نمی‌دهد و همچنین بین انجام تکالیف فاصله زمانی وجود داشت. این ناکلمات از ساختار هجایی و نظام واجی زبان فارسی تبعیت کرده و از کلمات معنی‌دار مشتق شده‌اند. مقدار Cronbach's alpha به دست آمده برای این آزمون ۰/۷۵ بود که نشان داد، آزمون ناکلمه از روایی و انسجام لازم برخوردار می‌باشد.

در ابتدا آزمونگر برای کودک توضیح داد که کلماتی را بیان می‌کند که هیچ معنایی ندارد و او باید آن‌ها را تکرار کند. در ابتدای آزمون موارد تمرینی وجود دارد که ابتدا برای فهم تکلیف اجرا شدند و سپس آزمونگر ناکلمه را بیان کرد و از آزمون شونده خواسته شد که آن را بلافاصله تکرار کند. آزمونگر هنگام بیان ناکلمه صفحه‌ای را در جلوی دهان خود قرار داد تا کودک از هیچ سرنخ دهانی-چهره‌ای استفاده نکند.

کننده به کلینیک‌های گفتار درمانی و مراکز ناتوانی یادگیری و دانش‌آموزان طبیعی پایه سوم دبستان بود. حجم نمونه طبق فرمول زیر ۱۴ نفر تخمین زده شد و تعداد نمونه‌های گروه شاهد دو برابر آن یعنی ۲۸ نفر در نظر گرفته شد.

$$n = \frac{\left( Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta} \right)^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2} = \frac{(1.96 + 1.28)^2 (4 + 4)}{(2.5)^2} =$$

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: تشخیص قطعی نارساخوانی رشدی بر اساس آزمون استاندارد خواندن و نارساخوانی‌نما، برخورداری از هوش‌بهر و شنوایی طبیعی (بررسی پرونده کودکان در مراکز ناتوانی یادگیری و مدارس)، تکمیل فرم رضایت‌نامه، فارسی زبان و تک زبانه باشند، عدم وجود سابقه درمان و دانش‌آموزان در پایه سوم دبستان مشغول به تحصیل باشند. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: وجود هر گونه مشکلات گفتار و زبان (بر اساس قضاوت آسیب‌شناسان گفتار و زبان)، وجود مشکلات عصب‌شناختی درشت و روان‌شناختی (پرسش‌نامه) و وجود مشکلات بینایی.

گروه نارساخوان از طریق روش نمونه‌گیری در دسترس از مراجعه کنندگان به مراکز ناتوانی یادگیری و کلینیک‌های گفتار درمانی و نمونه‌های طبیعی از طریق همسان‌سازی با گروه نارساخوان در متغیرهای سن، وضعیت اجتماعی-فرهنگی و وضعیت اقتصادی خانواده از مدارس ابتدایی شهر اصفهان انتخاب شدند.

آزمونگر با ارایه فرم رضایت‌نامه، والدین را از اهداف مطالعه آگاه کرد و بعد از کسب رضایت والدین، با مراجعه به پرونده این کودکان از هوش‌بهر (با توجه به مقیاس هوش Wechsler که بالای ۸۵ در نظر گرفته می‌شود. لازم به ذکر است اگر دانش‌آموزان در پرونده خود آزمون هوش نداشتند از آن‌ها آزمون هوش توسط روان‌شناس مرکز مربوط گرفته شد) و شنوایی طبیعی آن‌ها مطمئن شد. سپس از والدین درخواست گردید تا پرسش‌نامه‌ای را جهت به دست آوردن اطلاعات زمینه‌ای درباره فرزندشان (تاریخچه رشد پزشکی، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و وضعیت تحصیلی) تکمیل کنند.

## یافته‌ها

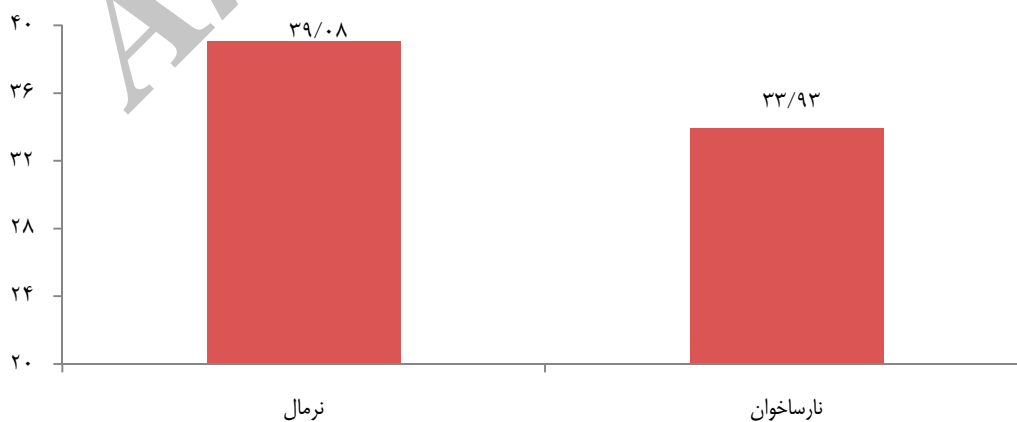
هدف این مطالعه، بررسی عملکرد دانش‌آموزان نارساخوان در تکلیف تکرار ناکلمه و الگوهای خطای آن‌ها بود. در مطالعه حاضر ۱۵ دانش‌آموز نارساخوان (۹ پسر و ۶ دختر) و ۳۵ دانش‌آموز طبیعی (۱۸ پسر و ۱۷ دختر) مورد آزمون قرار گرفتند. برای مقایسه دو گروه در مورد متغیرهای وضعیت اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از آزمون  $\chi^2$  استفاده شد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت و به این ترتیب دو گروه همسان فرض شدند. همچنین هر دو گروه از بین دانش‌آموزانی که در پایه سوم مشغول به تحصیل بودند، انتخاب شدند؛ بنابراین از نظر سن نیز دو گروه بر هم منطبق بودند. میانگین تعداد ناکلماتی که صحیح تولید شدند در گروه نارساخوان نسبت به گروه شاهد پایین‌تر بود و همچنین حداکثر و حداقل نمرات کسب شده در این گروه نیز نسبت به گروه شاهد کمتر می‌باشد که این تفاوت از نظر آماری با استفاده از آزمون Mann-Whitney معنی‌دار شناخته شد ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱ و نمودار ۱). این نتایج نشان دهنده این بود که گروه نارساخوان در تکلیف تکرار ناکلمه ضعیف‌تر عمل می‌کند.

(۲۸). اجرای همه خرده‌آزمون‌ها در ساعت کلاس و در یک اتاق ساکت انجام گرفت که برای انجام تکلیف، این میزان سکوت کافی بود و قبل از انجام آزمون توجه کودک به تکلیف معطوف می‌شد. پاسخ‌های آزمون شونده در برگ ثبت پاسخ‌ها جهت تحلیل بعدی آوانویسی شد. به هر ناکلمه‌ای که به طور کامل و صحیح تکرار می‌شد، امتیاز یک تعلق می‌گرفت. امتیاز نهایی برابر بود با مجموع تعداد ناکلماتی که فرد صحیح تکرار کرده است. همچنین الگوی خطاها به تفکیک تعداد هجا نیز مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج پس از جمع‌آوری در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ (version 17, SPSS Inc., Chicago, IL) وارد و با استفاده از آمار توصیفی و آزمون Mann-Whitney به تحلیل داده‌های مطالعه حاضر پرداخته شد. در این مطالعه به علت محدود بودن تعداد نمونه‌ها از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده گردید. تعداد دانش‌آموزان نارساخوان در دسترس در پایه سوم با توجه به معیارهای ورود این مطالعه بسیار محدود بود؛ چرا که اکثر دانش‌آموزان به دلیل مصرف دارو به علت مشکلات روان‌پزشکی از جمله نقص توجه و تمرکز از مطالعه خارج می‌شدند. در این مطالعه  $P < 0/001$  در نظر گرفته شد.

جدول ۱. مقایسه نمرات کسب شده در دو گروه نارساخوان و طبیعی در تکلیف تکرار ناکلمه

گروه	حداکثر	حداقل	میانگین	انحراف معیار	آماره Mann-Whitney	P
نارساخوان	۳۹	۲۹	۳۳/۹۳	۲/۸۹	۱۷	$< 0/001$
طبیعی	۴۰	۳۶	۳۹/۰۸	۱/۰۱		



نمودار ۱. میانگین ناکلمات صحیح تولید شده در دو گروه

(۲۱) همسو می‌باشد. در این مطالعات، تکلیف تکرار ناکلمه به عنوان شاخصی برای حافظه فعال واجی در نظر گرفته شد و این کودکان مشکلاتی در مدار واجی داشتند.

در این مطالعه دانش‌آموزان نارساخوان در ناکلماتی که میزان شباهت بالایی با کلمه واقعی داشتند، کلمه واقعی را به جای ناکلمه تکرار کردند. برای مثال واژه Murt[e] را جایگزین ناکلمه مشابه یعنی Pur[e] کردند که بر خلاف مطالعات Metsala و Chisholm (۱۵)، Nation و Hulme (۱۴) و Santos و همکاران (۶) بود. بر طبق این مطالعات، ناکلماتی که میزان شباهتشان به کلمه واقعی بیشتر باشد صحیح‌تر تولید می‌شوند؛ چرا که این ناکلمات علاوه بر حافظه کوتاه‌مدت توسط دانش واجی حافظه طولانی مدت نیز حمایت می‌شوند. در واقع تأثیر Word likedness (میزان شباهت به کلمه واقعی) مشارکت حافظه طولانی مدت را منعکس می‌کند، اما در گروه نارساخوان توانایی برای دسترسی به اطلاعات واجی در حافظه طولانی مدت صدمه دیده است به طور کلی باید عملکرد ضعیف‌تری داشته باشند و تأثیر Word likedness در این گروه کاهش می‌یابد (۳۰). در واقع ناکلماتی که میزان مجاورهای واجی زیادی در حافظه طولانی مدت دارند ممکن است به طور نادرست درک شوند که باعث ایجاد خطا می‌شود و شنونده ناکلمه را به دلیل تداخل با کلماتی که از نظر واجی مشابه هستند و در حافظه طولانی مدت ذخیره شدند به طور ناصحیح تکرار می‌کنند (۳۱).

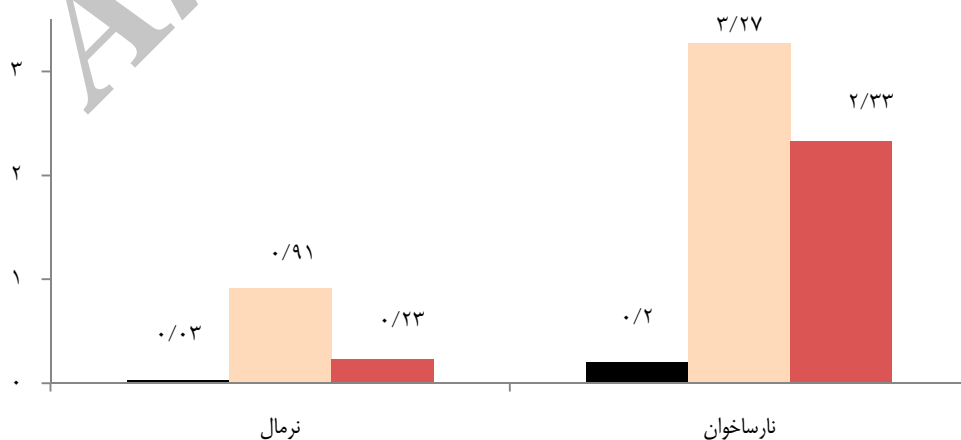
در بررسی تعداد خطاهای رخ داده شده در کلمات با هجاهای متفاوت، میانگین تعداد خطا در کلمات تک هجایی، دو هجایی و سه هجایی هر سه در گروه نارساخوان بیشتر از گروه نرمال بود که با استفاده از آزمون صورت گرفته این تفاوت‌ها معنی‌دار می‌باشد ( $P < 0/001$ ). به طور کلی میانگین خطا در کلمات دو هجایی بیشتر از سایر کلمات بود ( $M = 3/27, SD = 1/87$ ) (جدول ۲ و نمودار ۲). میانگین مجموع خطاها (نرمال: ۱۷/۱ و نارساخوان: ۸/۵) در ناکلمات در گروه نارساخوان بیشتر از گروه شاهد و این تفاوت بین دو گروه معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ).

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار تعداد خطاها به تفکیک تعداد هجا

گروه	نارساخوان	طبیعی
تک هجایی	۰/۲۰ (۰/۴۱)	۰/۰۳ (۰/۱۶)
دو هجایی	۳/۲۷ (۱/۸۷)	۰/۹۱ (۱/۰۹)
سه هجایی	۲/۳۳ (۲/۰۲)	۰/۲۳ (۰/۷۳)

### بحث

مطالعه حاضر نشان داد که گروه نارساخوان مشکلات بیشتری را در تکلیف تکرار ناکلمه نسبت به گروه شاهد تجربه می‌کنند. همان طور که در جدول ۱ نشان داده شد، میانگین تعداد کلمات صحیح تولید شده در گروه نارساخوان پایین‌تر بود که با نتایج مطالعه Taylor و همکاران (۱۶)، Catts و همکاران (۲۹)، Goulandris و همکاران (۱۸) و شیرازی



نمودار ۲. میانگین تعداد خطاها به تفکیک تعداد هجا



خطاهای حذف و همگونی نیز در ناکلمات سه هجایی مشاهده شده است که شاید به دلیل حافظه ضعیف این کودکان برای ذخیره‌سازی زنجیره‌ها می‌باشد که یا یک زنجیره را حذف می‌کنند و یا از فرایند همگونی (تکرار یک زنجیره) استفاده می‌کنند. به دلیل این که در این تکلیف فقط یک ناکلمه چهار هجایی وجود داشت که همه کودکان آن را صحیح تکرار کردند، این ناکلمه از آنالیز خارج شد.

طبق گفته Van Bona و Van Der عملکرد پایین در تکلیف تکرار تنها به علت نقص در حافظه واجی نمی‌باشد، بلکه دسترسی به واحدهای آوایی کلماتی که از آن تشکیل شده‌اند نیز مهم است. همچنین آن‌ها بین توانایی تمییز شنیداری و تکرار ناکلمه ارتباطی پیدا کردند. در واقع مشکلاتی در تمییز شنیداری باعث بروز این خطاها در کودکان نارساخوان شده است و نقص ماهیت ادراکی دارد (۳۵). بیشتر خطاهای کودکان در ناکلمات دو هجایی بوده است؛ چرا که میزان شباهت این ناکلمات به کلمه واقعی‌شان کمتر بوده است و باعث ایجاد تداخل با کلمات مشابه در حافظه می‌شود و این نشان دهنده این است که تأثیر Word likeness (میزان شباهت به کلمه واقعی) در گروه نارساخوان کاهش می‌یابد که با توجه به نتایج نسبت به طول کلمه، فاکتور مهم‌تری محسوب می‌شود.

### نتیجه‌گیری

با توجه به تحلیل خطاهای دانش‌آموزان نارساخوان در تکلیف تکرار ناکلمه به عنوان تکلیفی که شاخصی برای حافظه و پردازش واجی است، به نظر می‌رسد که این گروه مشکلات عمده‌ای در دسترسی و حفظ بازنمایی‌های واجی دارند و همچنین برخی از خطاهای آن‌ها یک مشکل ادراکی در تمییز بین صداهای گفتار گزارش می‌کند. در این مطالعه به دلیل محدودیت تعداد دانش‌آموزان نارساخوان در این گروه سنی با توجه به معیارهای ورود و استفاده از آزمون‌های ناپارامتریک برای تجزیه و تحلیل، تفسیر نتایج با احتیاط صورت گرفت و تعمیم‌دهی نتایج مستلزم انجام مطالعات بعدی می‌باشد. در واقع تکرار ناکلمه یک شاخص مناسب برای ارزیابی

در بررسی الگوی خطاها، مشخص شد که اکثر خطاهای گروه نارساخوان از نوع جانشینی می‌باشد. Wesseling و Reitsma نشان دادند که نارساخوان‌ها دسترسی کمتری به بازنمایی‌های واجی مجزا دارند. جدایی بازنمایی‌های واژگانی، درجه‌ای است که گویه‌های واژگانی را از مجاورهای واژگانی‌اش افتراق می‌دهد (۳۲). طبق دیدگاه نقص واج‌شناختی در افراد نارساخوان، بازنمایی‌های واجی به طور ضعیف تخصصی شده‌اند که مانع کشف عناصر واجی در کلمات بیانی می‌شود و حافظه کلامی کوتاه مدت را محدود می‌کند؛ چرا که فرد با ناکلمات هرگز قبل از تولید مواجه نشده است و واحدهای واجی‌شان باید بر اساس دانش واجی مشابه‌شان در حافظه طولانی مدت آنالیز و تقطیع شود. مشکل در دسترسی به بازنمایی‌های واجی در حافظه طولانی مدت توانایی یادآوری اطلاعات واجی در حافظه کوتاه‌مدت را محدود می‌کند و مانع از توانایی تکرار ناکلمه می‌شود. مطابق با این دیدگاه، نقص اصلی در بازنمایی‌های واجی است که به طور ضعیف رمزگذاری شده‌اند که دلیل بروز خطاها در تکرار ناکلمه می‌باشد (۱۷).

علاوه بر این، همان طور که پیش‌تر ذکر شد، تکرار ناکلمه فرایندهای ادراک گفتار، دانش واژگانی و واجی، طرح‌ریزی حرکتی و تولید را درگیر می‌کند. افراد نارساخوان نقایصی در ادراک گفتار دارند؛ به طوری که در تکلیف تمییز واج و تکرار ناکلمه ضعیف عمل می‌کنند؛ چرا که این تکلیف نیاز به دسترسی کامل به بازنمایی‌های واجی تخصصی شده دارند؛ در حالی که در این گروه بازنمایی‌های واجی کمتر تخصصی شده (۳۳) و رمزگذاری به طور ضعیف انجام می‌شود که این می‌تواند دلیل خطاهای کودکان در تکرار ناکلمه باشد که با وجود توانایی شنیداری بالایی که دارند اما مشکلاتی در استخراج واج‌ها به علت کدگذاری ضعیف صداها تجربه می‌کنند. در واقع آن‌ها نمی‌توانند به آسانی تغییرات وقایع آکوستیک را پردازش کنند و مشکلاتی در شناسایی و افتراق بین بازنمایی‌های واجی که ضعیف کدگذاری شده‌اند دارند و احتمال خطا در تکرار ناکلمات را بالا می‌برد و باعث می‌شود واج‌ها را جایگزین یکدیگر کنند (۳۴).

همسان‌سازی دو گروه از نظر وضعیت تحصیلی والدین وجود نداشت. تعداد دانش‌آموزان نارساخوان در این گروه سنی و با توجه به معیارهای ورود و خروج بسیار محدود بود. و برای تفسیر نتایج از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شد، به همین دلیل باید در تعمیم‌دهی نتایج احتیاط کرد.

### پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده در مورد عملکرد تکرار ناکلمه، از دو گروه ناکلمات استفاده شود. یک گروه میزان شباهت بالایی به کلمات واقعی داشته و گروه دیگر میزان شباهتشان به کلمه واقعی کمتر باشد تا تأثیر شباهت به کلمات واقعی بهتر مشخص شود. همچنین بهتر است تعداد ناکلمات با طول‌های مختلف یکسان باشد.

### تشکر و قدردانی

از همکاری مسؤولین مدارس ناحیه ۲ و ۴ شهر اصفهان و مراکز ناتوانی یادگیری تقدیر و تشکر به عمل می‌آید. همچنین از والدین دانش‌آموزان جهت همکاری در این پژوهش تشکر می‌نماییم. از راهنمایی‌های ارزشمند سرکار خانم دکتر طاهره سیما شیرازی برای اجرای این پژوهش کمال تشکر را داریم.

بازنمایی‌های واجی و حافظه فعال واجی می‌باشد، چون معنایی ندارد و آزمون شونده فقط باید به اطلاعات واجی تکیه کند و همچنین با توجه به این‌که در پایه سوم متغیر حافظه فعال نسبت به سایر مهارت‌های پردازشی از اهمیت بیشتری برخوردار است، نتایج حاصل از این مطالعه فرصتی را فراهم می‌کند تا دید وسیع‌تری نسبت به عوامل زیربنایی دخیل در نارساخوانی داشته و راهکارهای درمانی مناسب و جامع‌تری برای دانش‌آموزان نارساخوان ارائه گردد؛ چرا که مباحث حافظه و نقایص واجی علاوه بر این‌که به طور ذاتی در درمان نارساخوانی اهمیت دارند، پیش‌نیاز مهارت‌های دیگر از جمله آگاهی واجی نیز می‌باشد (۳۶). در نتیجه فهم مشکل و بهبود آن باعث پیشرفت این گروه در سایر مهارت‌ها نیز شده و روند درمان را تسهیل می‌کند. همچنین باعث افزایش آگاهی معلمین از عملکرد آن‌ها در تکالیف حافظه فعال واجی می‌شود که امکان ارائه فعالیت‌های متناسب با توانایی‌های این دانش‌آموزان به منظور افزایش یادگیری آن‌ها فراهم می‌گردد.

### محدودیت‌ها

آزمون‌های استاندارد در زمینه تشخیص نارساخوانی و تکلیف تکرار ناکلمه محدود بود و انتخاب بهترین آزمون برای انجام این مطالعه را مشکل کرده بود. همچنین به دلیل این‌که تعداد نمونه‌های نارساخوان پایه سوم محدود بود، امکان

### References

1. Soltani M, Sima Shirazi T, Moradi N, Lorizadeh MR. The comparison of visual perceptually skills in normal and dyslexia children in Ahvaz. *J Res Rehabil Sci* 2007; 3(1): 27-32.
2. Miller P, Kupfermann A. The role of visual and phonological representations in the processing of written words by readers with diagnosed dyslexia: evidence from a working memory task. *Ann Dyslexia* 2009; 59(1): 12-33.
3. Charoo SG, Jimit SP, Dhruvo JS, Pratik JV, Harsh NB, Mrudang JSh, et al. Dyslexia: The Developmental Reading Disorder. *Internationale Pharmaceutica Scientia* 2011; 1(1): 88-97.
4. Petersen DK. Prediction of poor and superior word reading. *Lund University Department of Linguistics Working Papers: General Linguistics, Phonetics* 2002; 50: 17-32.
5. Ramus F, Rosen S, Dakin SC, Day BL, Castellote JM, White S, et al. Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain* 2003; 126(Pt 4): 841-65.
6. Santos FH, Bueno OF, Gathercole SE. Errors in nonword repetition: bridging short- and long-term memory. *Braz J Med Biol Res* 2006; 39(3): 371-85.
7. Hakim HB, Ratner NB. Nonword repetition abilities of children who stutter: an exploratory study. *J Fluency Disord* 2004; 29(3): 179-99.
8. Archibald LM, Gathercole SE. Nonword repetition in specific language impairment: more than a phonological short-term memory deficit. *Psychon Bull Rev* 2007; 14(5): 919-24.
9. Baddeley A. Working memory: looking back and looking forward. *Nat Rev Neurosci* 2003; 4(10): 829-39.
10. Gathercole SE, Alloway TP, Willis C, Adams AM. Working memory in children with reading disabilities. *J Exp Child Psychol* 2006; 93(3): 265-81.



11. Steinbrink C, Klatt M. Phonological working memory in German children with poor reading and spelling abilities. *Dyslexia* 2008; 14(4): 271-90.
12. Savage R, Lavers N, Pillay V. Working memory and reading difficulties: what we know and what we don't know about the relationship. *Educational Psychology Review* 2007; 19(2): 185-221.
13. Coady JA, Evans JL. Uses and interpretations of non-word repetition tasks in children with and without specific language impairments (SLI). *Int J Lang Commun Disord* 2008; 43(1): 1-40.
14. Nation K, Hulme C. Learning to read changes children's phonological skills: evidence from a latent variable longitudinal study of reading and nonword repetition. *Dev Sci* 2011; 14(4): 649-59.
15. Metsala JL, Chisholm GM. The influence of lexical status and neighborhood density on children's nonword repetition. *Applied Psycholinguistics* 2010; 31(3): 489-506.
16. Taylor HG, Lean D, Schwartz S. Pseudoword repetition ability in learning-disabled children. *Applied Psycholinguistics* 1989; 10(2): 203-19.
17. Melby-Lervag M, Lervag A. Oral language skills moderate nonword repetition skills in children with dyslexia: A meta-analysis of the role of nonword repetition skills in dyslexia. *Scientific Studies of Reading* 2012; 16(1): 1-34.
18. Goulandris NK, Snowling MJ, Walker I. Is dyslexia a form of specific language impairment? A comparison of dyslexic and language impaired children as adolescents. *Ann Dyslexia* 2000; 50(1): 103-20.
19. Snowling M, Goulandris N, Bowlby M, Howell P. Segmentation and speech perception in relation to reading skill: a developmental analysis. *J Exp Child Psychol* 1986; 41(3): 489-507.
20. Kamhi AG, Catts HW. Toward an understanding of developmental language and reading disorders. *J Speech Hear Disord* 1986; 51(4): 337-47.
21. Shirazi T. The study of phonological processing, central auditory processing and working memory and their contribution in reading problems in dyslexic students in Persian language. [Thesis]. Tehran, Iran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2012.
22. Baird G, Slonims V, Simonoff E, Dworzynski K. Impairment in non-word repetition: a marker for language impairment or reading impairment? *Dev Med Child Neurol* 2011; 53(8): 711-6.
23. Jahan A, Nilipour R, Baratzadeh S. Effects of phonological similarity on short-term verbal memory in Persian. *Med J Tabriz Univ Med Sci* 2008; 30(3): 37-40.
24. Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan & Sadock's concise textbook of clinical psychiatry. New York, NY: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
25. Huxley AB. A Text-Based intervention of reading fluency, comprehension, and content knowledge. Ann Arbor, MI: University of Michigan; 2006.
26. Kormi Noori R, Moradi A, Akbari Zardkhaneh, Zahedian H. Nama reading and dyslexia test. Tehran, Iran: Jahad University Teacher Education Branch; 2008.
27. Gathercole SE. Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics* 2006; 27(4): 513-43.
28. Barbosa T, Miranda MC, Santos RF, Bueno OF. Phonological working memory, phonological awareness and language in literacy difficulties in Brazilian children. *Reading and Writing* 2009; 22(2): 201-18.
29. Catts HW, Adlof SM, Hogan TP, Ellis WS. Are specific language impairment and dyslexia distinct disorders? *J Speech Lang Hear Res* 2005; 48(6): 1378-96.
30. Roodenrys S, Stokes J. Serial recall and nonword repetition in reading disabled children. *Reading and Writing* 2001; 14(5-6): 379-94.
31. Dollaghan CA, Bibera ME, Campbell TF. Lexical influences on nonword repetition. *Applied Psycholinguistics* 1995; 16(2): 211-22.
32. Wesseling R, Reitsma P. Preschool phonological representations and development of reading skills. *Annals of Dyslexia* 2001; 51(1): 203-29.
33. Caylak E. The studies about phonological deficit theory in children with developmental dyslexia: Review. *American Journal of Neuroscience* 2010; 1(1): 1-12.
34. Mody M. Phonological basis in reading disability: A review and analysis of the evidence. *Reading and Writing* 2003; 16(1-2): 21-39.
35. Van Bona WHJ, Van Der Pijl JML. Effects of word length and wordlikeness on pseudoword repetition by poor and normal readers. *Applied Psycholinguistics* 1997; 18(1): 101-14.
36. Tunmer WE, Hoover WA. Cognitive and linguistic factors in learning to read. In: Gough PB, Ehri LC, Treiman R, University of Texas at Austin, Center for Cognitive Science, editors. *Reading acquisition*. L Erlbaum Associates; 1992. p. 175-214.

## Nonword repetition ability in third-grade students with dyslexia

Shima Moghiminejad<sup>1</sup>, Nahid Baharlooie\*, Leila Ghasisin<sup>2</sup>

### Abstract

### Original Article

**Introduction:** Developmental dyslexia has been recognized as being one of the most common types of reading disorders. According to phonological deficit hypothesis, the main difficulties in affected children are phonological processing and making incorrect representations. Nonword repetition task taps the encoding, storage and retrieval of phonological representations, and therefore, is an appropriate tool for measuring these skills, particularly phonological working memory. This task involves a variety of underlying processes including speech perception, lexical and phonological knowledge, motor planning, and articulation. The aim of this study was to investigate the performance of dyslexic students in nonword repetition task and to analysis their errors.

**Materials and Methods:** This was a nonexperimental analytical cross-sectional study in which a case control paradigm was adopted. Participants were 15 students with dyslexia and 35 normal students, all of whom were studying at the third grade of elementary school at the time of the study. These students did not have any gross neurological impairments, psychiatric problems or speech- language disorders and had normal intelligence and hearing acuity. 40 one-to-four-syllable nonwords were used for the assessment. Broad transcription was applied for recording responses. The results were statistically analyzed using descriptive and analytic methods.

**Results:** The dyslexic group obtained lower scores than did the control group in nonword repetition task and the difference between these two groups was statistically significant.

**Conclusion:** The errors of dyslexic students in nonword repetition showed that they suffer some deficits in accessing, maintaining and retrieving phonological codes. Moreover, they have difficulties in distinguishing phonemes that were poorly encoded.

**Keywords:** Nonword, Dyslexic, Phonological processing, Phonological working memory

**Citation:** Moghiminejad Sh, Baharlooie N, Ghasisin L. **Nonword repetition ability in third-grade students with dyslexia.** *J Res Rehabil Sci* 2013; 9(3): 470-9.

Received date: 09/06/2013

Accept date: 20/08/2013

\* Department of Speech Therapy, Academic Member, School of Rehabilitation, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: baharloeie@rehab.mui.ac.ir

1- MSc Student, Student Research Committee, Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Academic Member, School of Rehabilitation, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan AND PhD Student, Department of Speech Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran