

اثربخشی آموزش چرخش ذهنی بر عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) دانش‌آموزان نارساخوان

رامین حبیبی کلیبر^۱، ابوالفضل فرید^۲ و فرناز شبان^۳

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی آموزش چرخش ذهنی بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان بود. روش پژوهش، آزمایشی از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر پایه دوم نارساخوان تبریز در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بودند. نمونه پژوهش شامل ۳۰ نفر از دانش‌آموزان نارساخوان بودند که به صورت در دسترس انتخاب و در یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل جایگزین شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از مقیاس تجدید نظر شده هوش و کسلر کودکان و آزمون تشخیص خواندن و نارساخوانی استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کوواریانس (MANCOVA) چندمتغیری استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که نمره‌های دانش‌آموزان گروه آزمایشی در پس‌آزمون عملکرد خواندن بالاتر از گروه کنترل شده است ($p < 0.001$). با توجه به نتایج به دست آمده، پیشنهاد گردید که تاثیر چرخش ذهنی در عملکرد خواندن مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: آموزش چرخش ذهنی، نارساخوانی، عملکرد خواندن

۱. نویسنده‌ی رابط: دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان habibikaleybar@gmail.com

۲. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

تاریخ دریافت: ۹۶/۳/۳

تاریخ پذیرش: ۹۶/۸/۱

مقدمه

یادگیری یکی از مهارت‌های اساسی و پایه‌ای زندگی است که هم به زندگی رونق و دوام می‌بخشد و هم زندگی است که ضرورت یادگیری را به وجود می‌آورد. لذا یکی از مواردی که روی فرایند یادگیری اثر می‌گذارد، اختلالات یادگیری^۱ است. این اختلال دارای ماهیتی ناهمگن است که این ناهمگنی در الگوهای تحصیلی، قوت و ضعف پردازش اطلاعات و هم‌چنین در سیستم طبقه‌بندی اصلی به عنوان اختلالات تحصیلی حوزه خاص مانند اختلال خواندن و یا اختلال ریاضی منعکس می‌شود (کسی^۲، ۲۰۱۲). نارساخوانی^۳ یکی از مهم‌ترین و شایع‌ترین اختلال‌های یادگیری خاص با تخمین شیوع ۳٪ تا ۷٪ در ایالات متحده و دیگر کشورهای مختلف غربی می‌باشد (لوم، اولمن و کانتی - رامسون^۴، ۲۰۱۳). طی سال‌های اول دبستان، برخی کودکان مشکلاتی در اکتساب مهارت‌های کافی برای خواندن دارند و در خواندن، توانایی خیلی پایین تری از آن‌چه انتظار می‌رود، به دست می‌آورند. این کودکان سن خواندن‌شان دو سال یا بیشتر از سن تقویمی‌شان عقب‌تر است که به این کودکان نارساخوان گفته می‌شود. با وجود این که افراد، توانایی شناختی بالا و تجربه مؤثری در کلاس درس دارند، این اختلال، همراه با مشکل‌هایی در شناسایی دقیق کلمه، توانایی تلفظ و رمزگشایی است (آگا و هورن^۵، ۲۰۱۲). کودکان مبتلا به نارساخوانی، در تفکیک بین حروف از نظر شکل و اندازه دچار اشکال هستند، به خصوص حروفی که از نظر جهت‌یابی فضایی و طول خطوط باهم تفاوت دارند. بنابراین، ویژگی اصلی دیسلکسیا یا نارساخوانی، این است که فرد در درست خواندن یا سریع خواندن و درک مطلب مشکل دارد (اهرمی، شوشتری، گلشنی منز و کمرزین، ۱۳۹۰). امروزه روان‌پزشکان و کارشناسان تعلیم و تربیت، اتفاق نظر دارند که بهترین شیوه مقابله با مشکلات یادگیری، آموزش کمکی است. یکی

1. learning disorders
2. Cacey
3. dyslexia
4. Lum, Ulman & Conti-Ramsden
5. Oga & Haron

از این روش‌ها، آموزش چرخش ذهنی^۱ است. از بین مهارت‌های متعدد فضایی شناخته شده، توانایی چرخش ذهنی نقش مهم و به خصوصی در آموزش ایفا می‌کند. چرخش ذهنی به عنوان توانایی چرخش تصاویر اشیای دو بعدی و سه بعدی، به صورت ذهنی در مغز تعریف شده است (بروس و هاوز^۲، ۲۰۱۵). در چرخش ذهنی، دو محرک به صورت هم زمان نشان داده می‌شوند و آزمودنی‌ها باید با بیش‌ترین سرعت و دقت ممکن بتوانند تشخیص دهند که آیا محرک سمت راستی با درجه معینی چرخش داده شده است یا همان تصویر انعکاسی محرک سمت چپی است که به آن «شکل مقایسه» می‌گویند؛ در حالی که اختلاف زوایا مرتباً تغییر داده می‌شوند و زمان‌های واکنش و سرعت عمل به عنوان متغیرهای وابسته ارزیابی می‌شوند. از این رو با توجه به مشکل وارونه‌خوانی دانش‌آموزان، این سرعت عمل و واکنش آهسته‌تر می‌باشد (کالتنر و جنسن^۳، ۲۰۱۴). در مورد رابطه چرخش ذهنی و مهارت‌های خواندن و نارساخوانی، هاوز، موس، کاسول و پولیزکزاک^۴ (۲۰۱۵)، برای آموزش مهارت‌های خواندن و چرخش ذهنی، ۶۱ کودک ۶ تا ۸ ساله را انتخاب کرده و به مدت شش هفته به وسیله آی‌پد به آن‌ها آموزش دادند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که در مقایسه با گروه کنترل، کودکانی که آموزش چرخش ذهنی را دریافت کرده بودند، پیشرفت چشم‌گیری در دو بعد ذهنی و تحول روانی از خود نشان دادند. هم‌چنین در پژوهش کالتنر و جنسن (۲۰۱۴)، چرخش ذهنی و عملکرد حرکتی کودکان نارساخوان و عادی با هم مقایسه شد. نتایج پژوهش نشان داد، دانش‌آموزان نارساخوان در مقایسه با دانش‌آموزان عادی، دقت و زمان واکنش آهسته‌تری در خواندن حروف و شبه حروف دارند. در ایران نیز، جدیدی فیقان، عابدی، جمالی پاقلعه، صفری و جدیدی فیقان (۱۳۹۳) در مطالعه خود گزارش کردند که مداخلات عصب- روان‌شناختی (مهارت‌های زبان، حافظه کاری، تقویت توجه،

1. mental rotation
2. Bruce & Hawes
3. Kaltner & Jensen
4. Hawes, Moos, Caswell & Poliszczuk

کارکردهای اجرایی و پردازش بینایی- فضایی) بر مؤلفه‌های خواندن (سرعت، دقت و درک خواندن) دانش‌آموزان نارساخوان اثربخش است. هم چنین نتایج پژوهش افشاریان، یاریاری، امین الرعايا و قلیچی سکه (۱۳۹۳)، نشان داد که تفاوت معناداری بین میانگین نمرات دیداری- فضایی و حافظه دختران و پسران نارساخوان و عادی وجود دارد؛ چنان که توانایی بینایی- فضایی گروه عادی بیشتر از گروه نارساخوان است. مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که در ایران، پژوهشی که در زمینه اثربخشی چرخش ذهنی بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان انجام گرفته باشد، وجود ندارد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی آموزش چرخش ذهنی بر عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) دانش‌آموزان نارساخوان انجام گرفت.

روش

روش پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش، آزمایشی و از نوع پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. بدین صورت که آموزش چرخش ذهنی برای گروه آزمایشی به مدت ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای اجرا شد و گروه کنترل به برنامه مرسوم خود ادامه دادند. پس از اتمام دوره‌های آموزشی از آزمودنی‌های هر دو گروه، پس‌آزمون به عمل آمد.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری مورد مطالعه این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر دوم ابتدایی ناحیه ۲ شهر تبریز به تعداد ۵۳ نفر بودند، که در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ به عنوان واجدین اختلال یادگیری خواندن و نارساخوانی، از طرف مدارس این ناحیه به مراکز اختلالات یادگیری ناحیه ۲ شهر تبریز معرفی شده‌اند. نمونه آماری این پژوهش را ۳۰ نفر از دانش‌آموزانی که به مراکز اختلالات یادگیری ناحیه ۲ تبریز مراجعه کرده بودند، تشکیل می‌دهد. دانش‌آموزان جهت انجام این پژوهش، به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. این دانش‌آموزان به طور تصادفی ساده در گروه آزمایش و گروه کنترل، با تعداد مساوی یعنی ۱۵ نفر قرار گرفتند. برای گردآوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شد:

آزمون هوش و کسلر ویرایش چهارم: این آزمون اندازه‌گیری هوش کلی و چهار نمره

شاخص درک مطلب کلامی، استدلال ادراکی، حافظه فعال و سرعت پردازش را فراهم می‌کند که صادقی، ربیعی و عابدی (۱۳۹۰) بر روی نمونه‌ای از کودکان ایرانی انطباق داده و هنجاریابی کرده‌اند. ضرایب پایایی تنصیف آن از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ گزارش شده است و روایی آن با توجه به معناداری همبستگی مقیاس تجدیدنظر شده هوش و کسلر و ماتریس‌های پیش‌رونده ریون در بخش‌های مرتبط مورد تایید می‌باشد. پایایی تنصیف این آزمون در پژوهش حاضر ۰/۷۰ به دست آمد.

آزمون خواندن و نارساخوانی «نما»: این آزمون برای دانش‌آموزان دختر و پسر پایه اول تا پنجم دبستان یک زبانه (فارس) و دوزبانه (تبریزی، یاسوجی) در سال ۱۳۸۸ توسط کرمی نوری، مرادی، اکبری و زاهدیان (۱۳۸۸) هنجاریابی شده است و ضریب آلفای کل آزمون در پژوهش زینی‌وند (۱۳۸۷) ۰/۹۲ به دست آمده است. این مجموعه شامل ۱۰ آزمون فرعی می‌باشد؛ آزمون خواندن واژه‌ها، آزمون خواندن واژه‌های بدون معنی، آزمون درک واژه‌ها، آزمون زنجیره واژه، آزمون درک متن شامل دو آزمون فرعی عمومی و اختصاصی برای هر پایه تحصیلی، آزمون نامیدن تصاویر، آزمون حذف آواها، آزمون نشانه حرف، آزمون نشانه واژه‌ها و آزمون قافیه می‌باشد. در پژوهش حاضر، دانش‌آموزانی که ۱/۵ انحراف استاندارد پایین‌تر از میانگین این آزمون عمل کردند به عنوان دانش‌آموزان نارساخوان انتخاب شدند. پایایی این آزمون با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۴ به دست آمد.

روش اجرا: پس از انتخاب دانش‌آموزان و جلب رضایت والدین آن‌ها برای انجام پژوهش، ویرایش چهارم تست هوش و کسلر برای غربال‌گری کودکان انجام شد و کودکانی که بهره هوشی کمتر از ۸۰ داشتند، از شرکت در این پژوهش برکنار شدند. سپس برای تشخیص کودکان واجد اختلال خواندن از آزمون نما استفاده شد. هم‌چنین برای آزمودنی‌ها درباره اهداف پژوهش، نحوه کار، زمان و مکان جلسات آموزشی توضیح داده شد و پیش‌آزمون به عمل آمد. آموزش چرخش ذهنی برای گروه آزمایشی به مدت ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای اجرا شد و برای گروه کنترل هیچ‌گونه آموزشی ارائه نشد. پس از اتمام دوره‌های آموزشی از آزمودنی‌های هر دو گروه، پس

آزمون به عمل آمد و در پایان داده‌های جمع‌آوری شده با آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیره (MANCOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

شیوه مداخله: نحوه اجرای آموزش چرخش ذهنی با استفاده از بسته آموزشی چرخش ذهنی به این صورت بود که در جلسه اول، دانش آموزان و اولیاء با نحوه انجام آموزش آشنا شدند و پیش آزمون اجرا شد. در جلسات دوم تا ششم، توانایی چرخش ذهنی با استفاده از چرخاندن اشکال در زوایای متعدد، با بسته آموزشی چرخش ذهنی، آموزش داده شد. در جلسات هفتم و هشتم، با استفاده از بسته نرم افزاری کارکردهای شناختی، به دانش آموزان آموزش داده شد تا با دقت به دو تصویر مجاور هم که در صفحه مانیتور نشان داده شده است، توجه کنند و سپس مشخص کنند که این دو تصویر، مشابه هم هستند یا با هم تفاوت دارند. در جلسات نهم و دهم، سطح دیگری از این نرم افزار به دانش آموزان ارائه شد، به این صورت که به دانش آموزان، آموزش داده شد با دقت به ۹ تصویری که کنار هم ارائه شده توجه کرده و مشخص کنند در بین این تصاویر، کدام یک با بقیه تفاوت دارد. در جلسه یازدهم، سطح دیگری از این نرم افزار برای آموزش به دانش آموزان انتخاب شد، به این صورت که تصویری به مدت دو دقیقه ارائه شد و سپس محو شد. به دانش آموزان یاد داده شد که به جزئیات تصویر توجه کنند و مشخص کنند آیا این تصویر همان تصویر ارائه شده است یا با آن تفاوت دارد. در جلسه دوازدهم، از دانش آموزان و اولیاء آن‌ها تشکر و قدردانی صورت گرفت و سپس، پس آزمون اجرا شد.

نتایج

در جدول ۱، آماره‌های توصیفی شامل میانگین‌های اصلاح شده و انحراف معیارهای گروه آموزش چرخش ذهنی و گروه کنترل بر اساس پیش آزمون در بین گروه‌ها ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین‌های اصلاح شده و انحراف معیارهای عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) در گروه آموزش چرخش ذهنی و گروه کنترل بر اساس پیش آزمون‌ها

Vol. 7, No.2/27-39		دوره‌ی ۷، شماره‌ی ۲/۳۹-۲۷		
SD	M	تعداد	گروه‌ها	مولفه‌های عملکرد خواندن
۰/۲۹	۳۲/۳۶	۱۵	آموزش چرخش ذهنی	دقت خواندن
۰/۲۹	۳۱/۰۴	۱۵	کنترل	
۰/۶۰	۳۹/۱۰	۱۵	آموزش چرخش ذهنی	سرعت خواندن
۰/۶۰	۳۵/۷۶	۱۵	کنترل	
۰/۴۵	۲۲/۲۷	۱۵	آموزش چرخش ذهنی	درک مطلب
۰/۴۵	۲۰/۵۲	۱۵	کنترل	

همان‌طور که در جدول ۱، مشاهده می‌شود، با توجه به تفاوت میانگین‌ها در پس‌آزمون‌های دقت خواندن، سرعت خواندن و درک مطلب نتیجه گرفته می‌شود، دانش‌آموزانی که با روش آموزش چرخش ذهنی آموزش دیده‌اند، نسبت به دانش‌آموزان گروه کنترل دارای میانگین بالاتری هستند.

قبل از استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) در ابتدا پیش‌فرض‌های آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف برای متغیرهای دقت خواندن، سرعت خواندن و درک مطلب معنادار نیست ($P > 0/05$). نتایج آزمون لون برای متغیر دقت برابر با ($F = 0/5$ و $P = 0/4$)، برای متغیر سرعت برابر با ($F = 0/7$ و $P = 0/51$) و برای متغیر درک مطلب برابر با ($F = 0/3$ و $P = 0/58$) است که معنی‌دار نیست. نتایج آزمون ام‌باکس ($BOX'S M = 6/09$ ، $F = 0/88$ و $P = 0/55$) برای هیچ‌کدام از متغیرها معنادار نبوده و مفروضه همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس رعایت شده است. هم‌چنین بررسی همگنی شیب رگرسیون نشان داد که آماره F برای هیچ‌کدام از متغیرهای دقت، سرعت و درک مطلب معنادار نیست ($P > 0/05$) و حاکی از رعایت این پیش‌فرض است.

جدول ۲. اطلاعات مربوط به شاخص‌های اعتباری آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) برای مولفه‌های عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب)

اثربخشی آموزش چرخش ذهنی بر عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) دانش آموزان ...

شاخص آماری	مقدار	F	df فرضیه	df خطا	P	Eta
اثر پیلایی	۰/۵۵	۹/۴۴	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۵۵
لانداى ويلکز	۰/۴۴	۹/۴۴	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۵۵
اثر هنتلینگ	۱/۲۳	۹/۴۴	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۵۵
بزرگ ترین ریشه روی	۱/۲۳	۹/۴۴	۳	۲۳	۰/۰۰۱	۰/۵۵

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود، مقدار F لامبدای ویلکز (۹/۴۴۱) در سطح ($P < ۰/۰۰۱$) معنی دار می باشد. لذا می توان گفت که بین گروه آموزش چرخش ذهنی و گروه کنترل، حداقل در یکی از متغیرهای وابسته (دقت خواندن، سرعت خواندن و درک مطلب) تفاوت معناداری وجود دارد. برای پی بردن به نقطه تفاوت در ادامه آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (MANCOVA) استفاده گردید.

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری (MANCOVA) بر روی عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) در گروه آموزش چرخش ذهنی و گروه کنترل

متغیرهای وابسته	منابع تغییرات	SS	Df	MS	F	P	Eta
دقت خواندن	کووریت	۷۹۸/۷۰۷	۱	۷۹۸/۷۰۷	۱/۰۳	۰/۰۰۱	۰/۹۷۶
	بین گروهی	۵/۴۶۷	۱	۵/۴۶۷	۷/۰۵۳	۰/۰۱۴	۰/۲۲
	خطا	۱۹/۳۶۷	۲۵	۰/۷۷۵			
	کل	۳۱۳۱۹	۳۰				
سرعت خواندن	کووریت	۳۷۱/۹۵۷	۱	۳۷۱/۹۵۷	۱۱۶/۹۵۶	۰/۰۰۱	۰/۸۲۴
	بین گروهی	۳۴/۸۱۵	۱	۳۴/۸۱۵	۱۰/۹۴۷	۰/۰۰۳	۰/۳۰۵
	خطا	۷۹/۵۰۸	۲۵	۳۱/۸۰			
	کل	۴۳۰۶۹	۳۰				
درک مطلب	کووریت	۲۱۶/۶۳۹	۱	۲۱۶/۶۳۹	۱۱۷/۲۸۵	۰/۰۰۱	۰/۸۲۴
	بین گروهی	۹/۵۷۲	۱	۹/۵۷۲	۵/۱۸۲	۰/۰۳۲	۰/۱۷۲
	خطا	۴۶/۱۷۸	۲۵	۱/۸۴۷			
	کل	۱۴۲۶۴	۳۰				

در جدول ۳، نتایج آزمون MANCOVA برای تعیین تفاوت میانگین‌های نمرات عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) در گروه آموزش چرخش ذهنی و گروه کنترل ارائه شده است، مقدار آماره F برای اثر آموزش چرخش ذهنی بر دقت برابر با $7/053$ و معنادار است ($P < 0/014$). مقدار آماره F برای اثر آموزش چرخش ذهنی بر سرعت برابر با $10/947$ و معنادار است ($P < 0/003$). مقدار آماره F برای اثر آموزش چرخش ذهنی بر درک مطلب برابر با $5/182$ و معنادار است ($P < 0/032$). بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که آموزش چرخش ذهنی بر عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) دانش‌آموزان نارساخوان اثربخش بوده است

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به دنبال بررسی اثربخشی آموزش چرخش ذهنی بر عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) دانش‌آموزان نارساخوان بود. نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون به عنوان متغیر هم‌پراش، مداخلات مربوط به آموزش چرخش ذهنی بر بهبود مولفه‌های خواندن (سرعت، دقت و درک مطلب) دانش‌آموزان نارساخوان تاثیر داشته است. تعداد پژوهش‌هایی که اثربخشی آموزش چرخش ذهنی را در ارتباط با اختلالات یادگیری خاص به ویژه نارساخوانی و مشکلات خواندن مورد بررسی قرار داده‌اند، بسیار اندک است. از این رو، به طور کلی به توانایی‌های شناختی در حوزه فضایی مانند حافظه کاری یا حافظه فعال در ارتباط با اختلالات یادگیری خاص و بالاخص نارساخوانی اشاره شده است. یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های مانل^۱ و همکاران (۲۰۱۵)؛ هاوز، موس، کسول و پولیسزوزاک^۲ (۲۰۱۵)؛ کالتر و جنسن (۲۰۱۴)؛ ملبی و هولم^۳ (۲۰۱۳)؛ کارپنتر و جاست^۴ (۲۰۱۰)؛ دلاوریان، افروز، توحیدخواه، رسول‌زاده طباطبایی و ارجمندنیا (۱۳۹۴)؛ کامیابی، تیموری

1. Mannel
2. Hawes, Caswell & Poliszczuzak
3. Mellby & Hulme
4. Carpenter & Just

و مشهدی (۱۳۹۳)؛ کریمی و عسگری (۱۳۹۲) و عباسی (۱۳۹۱) که در تحقیقات خود نشان داده بودند حافظه فعال موجب بهبود عملکرد خواندن در دانش آموزان نارساخوان می شود، همسو است. در تبیین این یافته ها می توان گفت، توانایی های شناختی از جمله بخش های پیچیده ساختار آدمی هستند که فعالیت های ذهنی مختلف را در بر می گیرند. چرخش ذهنی و حافظه فعال از زیرمجموعه های توانایی های شناختی در حوزه فضایی می باشند. این دو عامل با اختلالات یادگیری به خصوص با نارساخوانی در ارتباط می باشند، به طوری که یکی از علائم بالینی نارساخوانی، وارونه خوانی است که دانش آموز تمایل به برعکس کردن ترتیب حروف در یک کلمه و جهت حروف (مثل b و d) دارد (کالتنر و جنسن، ۲۰۱۴). کودک نارساخوان ممکن است در حافظه دیداری، در تمیز قائل شدن و درک تفاوت میان اشیاء مشابه از نظر شکل و حروف، غریب کردن اطلاعات دیداری نامربوط یا سازماندهی فضایی و فاصله ای مشکل داشته باشند. این کودکان به درستی نمی توانند یک توالی از حروف و اعداد را به سرعت در حافظه خود پردازش کنند. توانایی های شناختی - فضایی با توانایی خواندن در تعامل نزدیک با یک دیگر هستند و یکی از مهم ترین مهارت هایی است که نتایج یادگیری را پیش بینی می کند. عملکرد نامناسب این مهارت می تواند به اختلالات یادگیری خاص منجر شود. رشد توانایی های شناختی - فضایی از جمله چرخش ذهنی باعث می شود که کودکان در زمینه خواندن جهت یابی، بازبینی و سازماندهی مناسب تری از حروف یا کلمه ها داشته باشند در نتیجه مفاهیم انتزاعی بیشتری را درک می کنند و این امر موجب بهبود و تقویت مهارت خواندن در آنان می شود. هر چقدر کودکان بتوانند جهت، فاصله و موقعیت حروف را تشخیص دهند و بازنمایی درست تری از شکل، توالی و زاویه حروف در کلمات داشته باشند، به همان میزان وارونه خوانی در آن ها کاهش می یابد و منجر به خواندن روان و در نتیجه درک مطلب بیشتر می شود (محمودی، ۱۳۹۲). بنابراین بهتر است والدین و مربیان در دوره پیش دبستانی به آموزش راهبردهای مناسب جهت تقویت مهارت های فضایی بپردازند تا عملکرد خواندن، نوشتن و ریاضیات در آن ها بهبود یابد.

در پژوهش حاضر، فقط از دانش‌آموزان نارساخوان پایه دوم ابتدایی به عنوان نمونه استفاده شد. بنابراین در تعمیم نتایج به سایر مقاطع تحصیلی باید احتیاط کرد. در این پژوهش از آزمودنی‌هایی استفاده شد که دارای اختلالات همایند دیگر نبودند؛ مثل ADHD همراه با LD. بنابراین در تعمیم نتایج به کودکان نارساخوانی که اختلالات همایند دیگر نیز دارند؛ باید احتیاط کرد. هم‌چنین، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی علاوه بر چرخش ذهنی، اثربخشی سایر توانایی‌های فضایی مثل ادراک فضایی و تصویرسازی فضایی بر نارساخوانی بررسی شود و نتایج آن با یافته‌های پژوهش حاضر مقایسه شود.

منابع

- افشاریان، ندا؛ یاریاری، فریدون؛ امین‌الرعایا، فاطمه و قلیچی سکه، مهین (۱۳۹۳). مقایسه توانایی دیداری-فضایی و حافظه کودکان نارساخوان و عادی. *فصل‌نامه کودکان استثنایی*، ۴ (۱۴) ۷۸-۷۰.
- اهرمی، راضیه؛ شوشتری، مژگان؛ گلشنی منزله، فرشته و کمرزین، حمید (۱۳۹۰). اثربخشی آموزش دقت بر توانایی خواندن دانش‌آموزان نارساخوان دختر پایه سوم ابتدایی شهر اصفهان. *فصل‌نامه روان‌شناسی افراد استثنایی* (۱) ۳، ۱۵۴-۴۰.
- جدیدی فیقان، مهناز؛ عابدی، احمد؛ جمالی پاقلعه، سمیه و جدیدی فیقان، مریم (۱۳۹۳). اثربخشی مداخلات عصب-روان شناختی بر مولفه‌های خواندن (سرعت، دقت و درک خواندن) دانش‌آموزان نارساخوان. *پژوهش‌های روان‌شناسی بالینی و مشاوره*، ۴ (۱) ۱۳۴-۱۱۵.
- دلاوریان، مونا؛ افروز، غلامعلی؛ توحید خواه، فرزاد؛ رسول زاده طباطبایی، کاظم و ارجمند نیا، اکبر (۱۳۹۴). مقایسه حافظه فعال دیداری و شنیداری کودکان مستعد دیسلکسیا با کودکان بهنجار: توسط برنامه عصبی-شناختی طراحی شده. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۵ (۱۲) ۵۳-۴۳.
- زینی‌وند، مریم (۱۳۸۷). *مقایسه اثربخشی روش‌های چندحسی فرنالد و اورتون عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان پسر پایه سوم ابتدایی شهر اصفهان*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- صادقی، احمد؛ ربیعی، محمد و عابدی، محمدرضا (۱۳۹۰). *رواسازی و اعتباریابی چهارمین ویرایش*

- مقیاس هوش و کسلر کودکان. *مجله روان شناسی تحولی (روان شناسان ایرانی)*، ۷(۴۸) ۳۸۶-۳۷۷.
- عباسی، زینب (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی و حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) دانش آموزان نارساخوان دختر دوره ابتدایی شهر کرمانشاه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی.
- کامیابی، مرضیه؛ تیموری، سعید و مشهدی، علی (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش حافظه کاری بر کاهش مشکلات خواندن و بهبود حافظه کاری دانش آموزان نارساخوان. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۱۴(۲) ۴۱-۳۳.
- کریمی نوری، رضا؛ مرادی، علیرضا؛ اکبری زردخانه، سعید و زاهدیان، حائده (۱۳۸۸). *آزمون خواندن و نارساخوانی (نما)*. تهرانک جهاددانشگاهی دانشگاه تربیت معلم.
- کریمی، سمیه و عسگری، سعید (۱۳۹۲). اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش آموزان نارساخوان. *مجله ناتوانی های یادگیری*، ۳(۱) ۹۰-۷۹.
- محمودی، مرتضی (۱۳۹۲). *مقایسه ویژگی های عصب- روان شناختی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی و عادی شهر اصفهان*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- Abbasi. Z. (2012). The effectiveness of metacognitive strategies and working memory in reading performance (accuracy, speed and comprehension) daughter dyslexic students in primary schools in the city of Kermanshah. Master's Thesis, University of Razi. (Persian).
- Afsharian. N., Yaryari, F., Amin Alraya. F., & Ghelichy Seke, M. (2013). To compare visual- spatial abilities and memory in students with and without reading disorders. *Journal of Exceptional Children*, 14,4, 69-78. (Persian).
- Ahromi, R., Shooshtari, G., Golshani Monazah. F., & Kamar Zarin, H. (2011). The effectiveness of teaching dyslexic students the ability to read carefully the third-grade girl in Isfahan. *Journal of Psychology Special*, 1,3, 140-154. (Persian).
- Bruce C.D. & Hawes, Z. (2015). The role of 2D and 3D mental rotation in mathematics for young children: what is it? Why does it matter? And what can we do about. <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-014-0637-4>.
- Carpenter, R. & Just, L. (2010). Mathematics instruction in resource rooms: Instruction Quarterly. time and Teacher competence. *Learning Disabilities*, 8, 95-100.
- Casey, J. (2012). A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of nonverbal learning disorder. *Canadian Journal of School Psychology*, 27 (1), 35-57.
- Hawes, Z., Moss, J., Caswell, B., Poliszczak, D. (2015). Effects of mental rotation training on children's spatial and mathematics performance: A randomized controlled study. *Trends in Neuroscience and Education*, 460-68.
- Jadidi Fighan, M., Abedi, A., Paghale, S., Safari, S., & Jadidi Fighan. M. (2013). The effectiveness of neuropsychological interventions on the components of reading (Speed,

- accuracy and reading comprehension) dyslexic students. *Research in Clinical Psychology and Counseling*, 4(1), 115- 134. (Persian).
- Kaltner .S & Jansen. P. (2014). Mental rotation and motor performance in children with developmental dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 35, 741–754.
- Kamyabi, M., Teymoori, S., & Mashhadi, A.(2014).The effectiveness of working memory training improves working memory to reduce problems reading and dyslexic students. *Special Education*, 14, 2, 41- 33. (Persian).
- Karimi, S. & Askari, S. (2013). The effectiveness of working memory strategies training on improvement of reading performance in students with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*.3(1),79-90. (Persian).
- Kormi Noori, R., & Moradi, A. (2008). *Reading and Dyslexia Test*. Tehran: Jahad Daneshgahi. (Persian).
- Lum, J.A.G., Ullman, M.T., & Conti-Ramsden, G. (2013). Procedural learning is impaired in dyslexia: Evidence from a meta-analysis of serial reaction time studies. *Research in developmental disabilities*, 34, 3460-3476.
- Delavarian,M., Afrooz,Gh.A., Towhidkhah,F., Rasoolzadeh Tabatabaei, S.K., & Arjmandnia, A.A.(2015).The comparison of visual and auditory working memory between children at risk of dyslexia and normal readers: Through designed neuro-cognitive program. *Journal of Learning Disabilities*. 5,2, 129-135. (Persian).
- Mahmoodi, M.(2011).Compare neuropsychological characteristics of children with developmental disorders and in Isfahan. Master's Thesis, University of Isfahan .(Persian).
- Mannel,C., Meyer,L., Wilcke,A., Boltze,J., Kirsten,H., & Friederici,A.D .(2015).Working memory endophenotype and dyslexia-associated genetic variant predict dyslexia phenotype. *Cortex*, 71, 291- 305.
- Melby, M. & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, 2, 270–291.
- Oga, CH., & Horon, F. (2012). Life experiences of individuals living with dyslexia in Malaysia: A Phenomenological study. *Procedia-Social and behavioral sciences*,46, 1129-1133.
- Sadeghi, A., Rabiee., M., & Abedi, M.(2011).The fourth edition of the Wechsler Intelligence Scale for Children and validation valid. *Journal of Developmental Psychology*, 7, 48, 386- 377. (Persian).
- Wajuihian, S. (2012). Dyslexia: An Overview. *The South African Optometrist*, 70(2),89 98.
- Zeynivand. M. (2008). Comparison of multi-sensory methods and Everton Fernald third-grade boy reading performance of dyslexic students in Isfahan. Master's Thesis, University of Isfahan. (Persian).

The effectiveness of mental rotation training on reading performance (accuracy, speed & comprehension) in dyslexic students

R. Habibi-Kaleybar¹, A. Farid² & F. Shaban³

Abstract

The purpose of the current research was to investigate the effectiveness of mental rotation training on reading performance of dyslexic students. The research method was a quasi-experimental and a type of pretest- posttest with a control group. Statistical population of this research included all male and female students with dyslexia in second grade in Tabriz in the academic year of 2015-16. The sample of the research consisted of 30 dyslexic students who were selected through available sampling and were randomly assigned to experimental and control groups. To collect data, Wechsler intelligence scale for children revised release and reading improvement and dyslexia test were used. Multivariate Covariance (MANCOVA) was used to analyze the data. The findings showed that the scores of the experimental group dyslexic students in reading performance posttest were higher than the control group ($P < 0/001$). The results were discussed and the mental rotation training was recommended to be paid further attention.

Key words: Dyslexia, mental rotation training, reading performance

1. Corresponding Author: Associate Professor of educational psychology, Azarbaijan Shahid Madani University
Habibikaleybar@gmail.com)

2. Assistant professor of educational psychology, Azarbaijan Shahid Madani University

3. M.A. student in educational research, Azarbaijan Shahid Madani university