

کارآمدی راهبرد مرور ذهنی بر حافظه کوتاهمدت دیداری، در کودکان مبتلا به نشانگان داون

گیتا صدیقی^۱، ساحل همتی گرکانی^۲، اسماعیل اسماعیلی^۳، معصومه پورمحمدرضای تجریشی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: نشانگان داون (Down syndrome)، شایع‌ترین علت ژنتیکی اختلالات یادگیری (به طور متوسط ۲۲ درصد) می‌باشد. حافظه کاری که وظیفه ذخیره اطلاعات را به عهده دارد و در یادگیری اهمیت زیادی دارد، در این افراد دچار اختلال می‌شود. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر راهبرد مرور ذهنی (Rehearsal strategy) بر حافظه کوتاهمدت دیداری (Visual short term memory) کودکان آموزش‌پذیر ۵ تا ۸ ساله مبتلا به نشانگان داون بود.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق شبه آزمایشی، پس از اخذ رضایت والدین، ۲۴ نفر از کودکان مبتلا به نشانگان داون که عضو کانون خیریه سندرم داون بودند، به روش در دسترس انتخاب شدند. سپس، به وسیله ماتریس‌های پیش‌رونده هوش Raven مورد بررسی قرار گرفتند. کودکان به طور تصادفی به دو گروه آزمایش و شاهد تقسیم شدند. گروه آزمایش در ۸ جلسه تحت آموزش راهبرد مرور ذهنی قرار گرفتند. ۲۴ کودک شرکت‌کننده، قبل و بعد از مداخله آموزشی توسط آزمون توالی دیداری حافظه ارزیابی شدند. اطلاعات به دست آمده، بر اساس آزمون MANCOVA تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: راهبرد مرور ذهنی باعث افزایش فراخنای عدد (Digit span) و کلمه (Word span) و تقویت حافظه کوتاهمدت دیداری ($P < 0/001$)، در کودکان گروه آزمایش شد.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که راهبرد مرور ذهنی یکی از روش‌های اصلی است که می‌توان در جهت ارتقای حافظه کوتاهمدت دیداری کودکان مبتلا به نشانگان داون به کار برد.

کلید واژه‌ها: نشانگان داون، اختلالات یادگیری، راهبرد مرور ذهنی، حافظه کوتاهمدت دیداری

ارجاع: صدیقی گیتا، همتی گرکانی ساحل، اسماعیلی اسماعیل، پورمحمدرضای تجریشی معصومه. کارآمدی راهبرد مرور ذهنی بر حافظه کوتاهمدت دیداری، در کودکان مبتلا به نشانگان داون. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۴؛ ۱۱ (۴): ۲۸۵-۲۷۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۶/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱/۱۸

مطالعات مربوط به ارزیابی حافظه کوتاهمدت کلامی، در بیماران مبتلا به نشانگان داون در مقایسه با افراد سالم در همان گروه سنی اختلال گزارش شده است (۵). بر خلاف تحقیقات زیادی که در مورد تکامل بخش کلامی حافظه کوتاهمدت در افراد مبتلا به نشانگان داون انجام شده، مطالعه بر روی بخش بینایی فضایی حافظه کوتاهمدت در این افراد بسیار کم صورت گرفته است (۶). برخی از مطالعات نشان می‌دهد که افراد مبتلا به نشانگان داون عملکرد بهتری در حافظه بینایی فضایی نسبت به حافظه کلامی دارند (۷). در برخی مطالعات دیگر گزارش شده است که عملکرد حافظه کاری در بخش‌های کلامی با تقویت بخش‌های بینایی فضایی ارتقا می‌یابد (۸).

برخی از محققان حافظه افراد مبتلا به نشانگان داون، از نظریه اختلال در بخش حلقه صوتی حافظه کاری حمایت می‌کنند. به همین دلیل است که تمرکز اصلی مطالعات حافظه روی این بخش از حافظه بوده و مطالعات کمی درباره

مقدمه

نشانگان داون، شایع‌ترین علت اختلالات یادگیری به علت آنومالی ژنتیکی در اثر تریزومی کروموزوم ۲۱ می‌باشد (۱). از هر ۶۹۱ تولد زنده در آمریکا، یک نفر مبتلا به نشانگان داون می‌باشد. نشانگان داون با یک سری اختلالات شناختی همراه است که محققان در پی شناسایی این اختلالات می‌باشند (۲). حافظه کاری مسؤؤل ذخیره موقتی اطلاعات در زمان انجام فعالیت‌های فکری پیچیده است و نقش مهمی در یادگیری ایفا می‌کند. انسان‌ها نیاز دارند که قطعه‌های اطلاعات را در حالی که روی یک موضوع تمرکز می‌کنند، در دسترس داشته باشند (۳).

بررسی حافظه کاری در افراد مبتلا به نشانگان داون، موضوع مطرح در بسیاری از مطالعات تحقیقاتی بوده است. بسیاری از این پژوهش‌ها در زمینه نحوه عملکرد جداگانه پردازش حافظه کلامی و دیداری فضایی می‌باشد (۴). در

۱- استادیار، گروه روان‌پزشکی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

۲- دانشیار، مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

۳- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

نویسنده مسؤؤل: گیتا صدیقی

Email: g_sadighi_md@yahoo.com

مختل کننده توجه، وجود اختلالات شدید حسی، جسمی و حرکتی، اختلالات زبان یا اختلالات همراه مطرح شده توسط پزشک یا روان‌پزشک مستقر در کانون (به دلیل تأثیر منفی موارد یاد شده روی روند تمرین‌ها و نتایج کسب شده)، غیبت دو جلسه یا بیشتر از جلسات مداخلات آموزشی و داشتن سابقه شرکت در جلسات آموزشی مشابه، در یکی از گروه‌های آموزش یا شاهد قرار گرفتند.

ماتریس‌های پیش‌رونده استاندارد Raven (Raven's progressive matrices): از آزمون هوش Raven برای هم‌تا کردن هوش آزمودنی‌ها در دو گروه استفاده شد. ماتریس‌های استاندارد پیش‌رونده برای اندازه‌گیری توانایی فرد در ایجاد روابط ادراکی و استدلال قیاسی مستقل از زبان و تحصیلات رسمی طراحی شده است. ماده‌های این آزمون شامل ۶۰ ماتریس یا طرح است که در هر یک قسمتی از آن‌ها حذف شده است و آزمودنی باید بخش حذف شده را از بین ۶ یا ۸ گزینه مختلف پیدا کند. فرم رنگی این آزمون در سال ۱۹۴۷ توسط Raven در انگلستان ساخته شده است. بسته به پاسخ‌دهی صحیح یا غلط، نمره ۱ یا ۰ به کودک تعلق می‌گیرد. ضریب هوشی ۵۰ تا ۷۰ درصد نشانه کم‌توانی ذهنی است. ضرایب پایایی این آزمون بین ۰/۴۴ و ۰/۹۴ متغیر بوده است (میانگین ۰/۷۳). هنجاریابی آزمون Raven توسط براهنی روی ۳۰۱۰ کودک در تهران انجام شد و پایایی ۰/۸۹ تا ۰/۹۵ و قابلیت اعتماد ۰/۲۴ تا ۰/۶۱ به دست آمد (۱۸).

آزمون حافظه دیداری Kim Carrad (Kim Carrad visual memory): این آزمون در سال ۱۹۴۵ ساخته شد و از آن به منظور سنجش حافظه فعال دیداری استفاده می‌شود و دارای ۳ قسمت است؛ الف. یک صفحه مقوایی ۲۰ خانه‌ای رنگی، ب. یک صفحه مقوایی ۲۰ خانه‌ای سفید و ج. ۲۰ قطعه مقوایی که روی هر یک از آن‌ها یکی از تصاویر صفحه اصلی آزمون وجود دارد. آزماینده صفحه اصلی آزمون را جلوی آزمودنی قرار می‌دهد و آزمودنی باید ۱ دقیقه به آن نگاه کند. سپس، صفحه اصلی از جلوی روی آزمودنی برداشته می‌شود و از آزمودنی درخواست می‌شود که با استفاده از ۲۰ قطعه‌ای که در هر یک از آن‌ها همان تصاویر صفحه اول وجود دارد، صفحه اول را بچیند. آزمودنی باید سعی کند تا صفحه را صحیح درست کند و قطعات را در مکان و جهت صحیح قرار دهد و باید از تمامی قطعات استفاده کند. برای هر پاسخ صحیح نمره ۱، نیم غلط نمره ۰/۵ و یک غلط نمره ۰ در نظر گرفته می‌شود. حداکثر نمره حافظه ۲۰ است. ضریب اعتبار این آزمون با روش بازآزمایی حدود ۰/۸۱ به دست آمده است (۵).

پس از اخذ مجوز از دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی و کمیته اخلاق و هماهنگی لازم با مرکز کانون نشانگان داون ایران، جهت توضیح مراحل و نحوه انجام پژوهش و کسب رضایت از کمیته اخلاق کانون، جلسه‌ای با مدیر مرکز برگزار شد. سپس، از والدین کودکان رضایت‌نامه کتبی برای همکاری دریافت شد و به آن‌ها اطمینان داده شد که هیچ گونه آسیب یا ضرری ناشی از شرکت در پژوهش متوجه فرزند آن‌ها نخواهد شد و اطلاعات به دست آمده محرمانه خواهد بود. علاوه بر این، خلاصه‌ای از نتایج مربوط به بررسی فرزند آن‌ها به والدین ارائه خواهد شد. همچنین، آن‌ها در هر زمان از پژوهش می‌توانند از ادامه شرکت در تحقیق انصراف دهند و هیچ هزینه‌ای متوجه آن‌ها نخواهد شد. پس از برگزاری ۲ جلسه توجیهی با استفاده از روش تمام شماری و در دسترس کودکان ۵ تا ۸ ساله (۳۴ نفر) از طریق آزمون Raven رنگی مورد بررسی قرار گرفتند و کودکانی که بهره هوشی ۷۰-۶۰ درصد را کسب نکرده بودند (۱۰ نفر)، از ادامه مطالعه حذف شدند. ۲۴ نفر باقی‌مانده که معیارهای ورود به مطالعه را

بخش‌های با عملکرد قوی‌تر حافظه یعنی بخش بینایی فضایی صورت پذیرفته است (۹).

تحقیقاتی که به تازگی بر روی کودکان با رشد طبیعی صورت گرفته، ثابت کرده است که آموزش تکالیف مربوط به حوزه خاصی از حافظه باعث تقویت عملکرد حافظه در تمامی حوزه‌ها از جمله حوزه کلامی و بینایی فضایی می‌شود (۱۰). برنامه‌هایی که شامل تمرین‌های مکرر و فشرده متناسب با توانایی فعلی فرد باشند، بیشترین تأثیر را دارند. کودکان مبتلا به نشانگان داون، ناتوانی هوشی در حد خفیف تا متوسط دارند و سن عقلی آن‌ها با سن کودکان جوان‌تر از خودشان برابر می‌باشد. بنابراین، هر گونه برنامه آموزشی یا هر مداخله‌ای باید متناسب با سن عقلی کودک طراحی شود (۱۲، ۱۱). مرور ذهنی، نوعی کارکرد شناختی مغز است که در آن فرد با مرور اطلاعات در ذهن خود قادر می‌شود تا اطلاعات را در حافظه کاری به راحتی ذخیره کند و سپس به یاد آورد (۱۳). تحقیقاتی که در سال‌های اخیر انجام گرفته، نتایج امیدبخشی را از نظر بهبود عملکرد حافظه کاری و افزایش فراخوانی کلمه و به طور کلی ارتقای شناختی، پس از به کارگیری تمرینات مرور ذهنی در کودکان مبتلا به نشانگان داون نشان داده است (۱۴).

با توجه به ارتباط بین حافظه کاری با فراگیری خواندن، ریاضیات، درک مطلب و...، بررسی درباره روش‌هایی که بتواند سبب ارتقای عملکرد حافظه کوتاه‌مدت به ویژه بخش بینایی آن گردد، ضروری به نظر می‌رسد. سنین مربوط به دوران قبل از دبستان، یکی از دوره‌های رشدی مهم از نظر افزایش خزانه لغات و یادگیری اسامی و درک مفاهیم ریاضی می‌باشد (۱۵، ۱۴). بنابراین، پژوهش حاضر روی کودکان ۵ تا ۸ ساله مبتلا به نشانگان داون صورت گرفت. مطالعات اندکی درباره تأثیر استفاده از راهبرد مرور ذهنی روی بخش بینایی حافظه کاری مبتلایان به نشانگان داون انجام شده است. در صورت مؤثر بودن این روش، می‌توان استفاده از آن را جهت افزایش قدرت یادگیری کودکان مبتلا به نشانگان داون در زمان ورود به مدرسه، به عنوان یک راهکار به خانواده و اولیای مدرسه پیشنهاد داد. بنابراین هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تأثیر راهبرد مرور ذهنی بر حافظه کوتاه‌مدت دیداری کودکان ۵ تا ۸ ساله آموزش‌پذیر مبتلا به نشانگان داون بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع شبه آزمایشی بود که با دو گروه آزمایش و شاهد و با استفاده از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون انجام شد. جامعه آماری تحقیق از بین کودکان مبتلا به نشانگان داون ۵ تا ۸ ساله عضو کانون خیریه نشانگان داون ایران (۲۰۰ نفر) در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ که به طور منظم در جلسات آموزشی شرکت می‌کردند، انتخاب گردید (۳۴ نفر). انتخاب نمونه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، بر مبنای مطالعات مشابه قبلی (۱۷، ۱۶) و تأیید متخصص آمار صورت گرفت. پس از اندازه‌گیری بهره هوشی (Intelligence quotient)، این افراد بر اساس معیارهای ورود به مطالعه شامل محدوده سنی ۵-۸ سال (این پژوهش نوعی مداخله زودهنگام به شمار می‌رود)، همکاری این گروه سنی کودکان مبتلا به نشانگان داون و داشتن بهره هوشی ۷۰-۶۰ درصد (جهت هماهنگ بودن مداخلات با بهره هوشی کودکان) و معیارهای خروج از مطالعه شامل استفاده از داروهای روان‌گردان، خواب‌آور و

لازم به ذکر است، در صورتی که کودکی قادر به یادآوری نام تصویر نمی‌شد، آن مرحله برای او تکرار می‌گردید تا وقتی که کودک قادر به یادآوری نام تصویر مورد نظر می‌شد.

پس از اتمام جلسات آموزشی، از افراد شرکت کننده در تحقیق و والدین آن‌ها تقدیر به عمل آمد و دوباره با استفاده از آزمون تشخیص توالی دیداری مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت، داده‌های حاصل با استفاده از MANCOVA مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها

فراوانی و درصد سن، جنس و بهره هوشی دو گروه شاهد و آزمایش در جدول ۱ ارائه شده است. در این تحقیق میانگین گروه آزمایش از نظر فراخنای عدد و کلمه و حافظه کوتاه‌مدت دیداری پس از اجرای جلسات مداخله افزایش داشت (جدول ۲).

جدول ۱. توزیع سن، جنس و بهره هوشی آزمودنی‌ها بر حسب گروه

گروه	آزمایش		شاهد		کل
	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	فراوانی (درصد)	
سن (سال)					
۵-۶	۴ (۱۶/۶۷)	۵ (۲۰/۸۳)	۹ (۳۷/۵۰)		
۶-۷	۶ (۲۵/۰۰)	۴ (۱۶/۶۷)	۱۰ (۴۱/۶۷)		
۷-۸	۲ (۸/۳۳)	۳ (۱۲/۵۰)	۵ (۲۰/۸۳)		
جنس					
دختر	۵ (۴۱/۶۶)	۶ (۵۰/۰۰)	۱۱ (۴۵/۸۳)		
پسر	۷ (۵۸/۳۳)	۶ (۵۰/۰۰)	۱۳ (۵۴/۱۶)		
بهره هوشی					
۶۰	۳ (۰/۲۵)	۳ (۰/۲۵)	۶ (۰/۲۵)		
۶۳	۳ (۰/۲۵)	۲ (۰/۱۷)	۵ (۰/۲۱)		
۶۵	۲ (۰/۱۷)	۳ (۰/۲۵)	۵ (۰/۲۱)		
۶۶	۲ (۰/۱۷)	۱ (۰/۰۸)	۳ (۰/۱۲)		
۶۷	۱ (۰/۰۸)	۲ (۰/۱۷)	۳ (۰/۱۲)		
۶۹	۱ (۰/۰۸)	۱ (۰/۰۸)	۲ (۰/۰۸)		

میانگین گروه آزمایش از نظر فراخنای عددی در مقایسه با گروه شاهد افزایش نشان داد (نمودار ۱). در نمودار ۲ نیز تفاوت گروه‌ها از نظر فراخنای کلمه قابل مشاهده است. میانگین گروه آزمایش از $۰/۹۹ \pm ۲/۴۲$ قبل از مداخله به $۳/۵۸ \pm ۰/۵۱$ بعد از مداخله افزایش یافت. نمودار ۳ تفاوت دو گروه از نظر حافظه کوتاه‌مدت دیداری را پس از مداخله آموزشی مرور ذهنی نشان می‌دهد. برای کسب اطمینان از این که متغیرهای مورد بررسی دارای توزیع یکسان و نرمال می‌باشند، از آزمون Kolmogorov-Smirnov و برای بررسی یکسانی واریانس از آزمون Levene استفاده شد. آزمون Kolmogorov-Smirnov نشان داد که متغیرهای مورد بررسی دارای توزیع نرمال هستند. آزمون Levene مربوط به یکسانی واریانس دو گروه، برای متغیرهای وابسته معنی‌دار نبود؛ یعنی واریانس دو گروه آزمایش و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت.

داشتند، انتخاب و پس از همتاسازی بر اساس بهره هوشی، سن و جنس به دو گروه ۱۲ نفره آزمایش و شاهد تقسیم شدند.

در نیمه دوم سال ۹۲-۱۳۹۱ گروه آزمایش در جلسات و زمان‌های جداگانه توسط پژوهشگر با استفاده از راهبرد مرور ذهنی آموزش دیدند. گروه شاهد هیچ آموزشی در این زمینه دریافت نکردند. مداخله حاضر طبق برنامه راهبرد مرور ذهنی Comblain اجرا شد (۱۹). قبل از شروع جلسات آموزشی، در یک جلسه ۷۰ تصویر رنگی از ۵ گروه مختلف (حیوانات، میوه‌ها و...) همراه با ذکر نام هر تصویر به کودکان ارائه شد. در پایان جلسه اطمینان حاصل شد که آن‌ها با نام بردن اسامی قادر به بازشناسی هر تصویر هستند. جلسات آموزشی شامل ۸ مرحله پیش‌رونده بود (هر مرحله در یک جلسه ۳۰ دقیقه‌ای و هر هفته ۲ جلسه). این جلسات بر اساس برنامه راهبرد مرور ذهنی Comblain که برای کودکان مبتلا به نشانگان داون انجام شده و موفقیت‌آمیز بود، صورت گرفت. اهداف و نحوه انجام این جلسات در گروه‌های آموزشی به شرح زیر بود.

مرحله ۱: هدف ارائه دیداری تصاویر از یک طبقه معنایی یکسان و نام‌گذاری تصویر توسط آزمونگر

ابتدا تصویر هنگام نام‌گذاری توسط آزماینده به شرکت کننده ارائه می‌شد. سپس، نام تصویر توسط شرکت کننده تکرار می‌شد و دوباره شرکت کننده پس از برگرداندن تصویر به پشت و گذاشتن آن روی میز توسط آزماینده باید نام تصویر را یادآوری می‌کرد. این کار تا وقتی که شرکت کننده قادر به یادآوری نام تصویر نبود، ادامه می‌یافت.

مرحله ۲: هدف ارائه دیداری تصاویر از طبقات معنایی متفاوت و نام‌گذاری تصویر توسط آزمونگر نحوه فعالیت در این مرحله مانند مرحله اول بود، با این تفاوت که تصاویر انتخاب شده، از طبقات معنایی مختلفی بودند.

مرحله ۳: هدف ارائه دیداری تصاویر از یک طبقه معنایی یکسان و بازیابی نام تصویر توسط آزمودنی

این مرحله شبیه مرحله اول اجرا می‌شد، با این تفاوت که آزماینده همه تصاویر را از اول تکرار نمی‌کرد. فقط نام آخرین تصویری که ارائه می‌شد و روی میز قرار می‌گرفت، توسط آزماینده بیان می‌شد. شرکت کننده نام تصویر فعلی را به دنبال تصاویر قبلی تکرار می‌کرد.

مرحله ۴: هدف ارائه دیداری تصاویر از طبقه‌های معنایی متفاوت و بازیابی نام تصویر توسط آزمودنی این مرحله مانند مرحله ۳ بود، فقط تصاویر ارائه شده از طبقات معنایی متفاوتی بودند.

مرحله ۵ و ۶: هدف ارائه دیداری تصاویر از یک طبقه معنایی یکسان و بیان کردن نام آن‌ها توسط آزمونگر بود. آزمودنی فقط باید نام آخرین تصویری را که روی میز قرار داده می‌شد، یادآوری کند. در واقع این مراحل مشابه مراحل قبلی بود، با این تفاوت که آزمونگر نام همه تصاویر را از ابتدا تکرار نمی‌کرد و فقط تصاویر را به آزمودنی نشان می‌داد و آزمودنی از تصاویر دوم به بعد نام تصویر اخیر را به همراه نام تصویری که از قبل به او نشان داده شده بود، تکرار می‌کرد.

مرحله ۷ و ۸: هدف ارائه دیداری تصاویر از طبقه معنایی متفاوت و یادآوری نام آن‌ها توسط آزمودنی بود. تکلیف آزمودنی در این مراحل مشابه مراحل ۵ و ۶ بود؛ با این تفاوت که تصاویر ارائه شده از طبقات معنایی متفاوت بودند.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار فراخوانی عدد، فراخوانی کلمه و حافظه کوتاه‌مدت دیداری کودکان مبتلا به نشانگان داون

گروه متغیر	گروه شاهد		گروه آزمایش	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
فراخوانی عدد	۲/۱۷ ± ۰/۸۳	۲/۰۰ ± ۰/۷۳	۲/۰۰ ± ۰/۷۴	۳/۰۸ ± ۰/۶۷
فراخوانی کلمه	۲/۴۲ ± ۰/۷۹	۲/۳۳ ± ۰/۸۹	۲/۴۲ ± ۰/۹۹	۳/۵۸ ± ۰/۵۱
حافظه کوتاه‌مدت دیداری	۰/۴۲ ± ۰/۴۲	۰/۲۹ ± ۰/۴۰	۰/۴۲ ± ۰/۴۲	۱/۲۹ ± ۰/۵۰

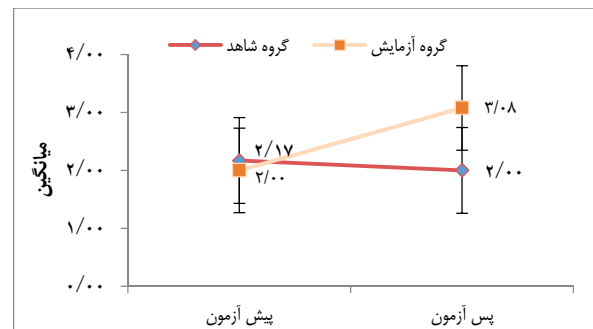
علاوه بر این، همگونی خط رگرسیون (Regression Line) برای دو گروه برقرار بود. بنابراین، استفاده از آزمون MANOVA به دلیل برقرار بودن مفروضات بلا مانع است. با توجه به وجود یک منبع اثرگذار با مقیاس حداقل فاصله‌ای که امکان کنترل تجربی مستقیم آن‌ها وجود ندارد (پیش‌آزمون) و نیز به دلیل وجود چندین متغیر وابسته، از آزمون MANCOVA استفاده شد و نتایج نشان داد که بین دو گروه آزمایش و شاهد تفاوت معنی‌داری وجود داشت.

از MANCOVA برای مقایسه دو گروه در متغیرهای حافظه فعال استفاده شد. از نظر متغیر فراخوانی عدد ($F = 7/88$, $P < 0/001$)، فراخوانی کلمه ($F = 9/13$, $P < 0/001$) و حافظه کوتاه‌مدت دیداری ($F = 18/91$, $P < 0/001$) پس‌آزمون معنی‌دار بود؛ بدین معنی که مداخله مرور ذهنی بر ارتقای فراخوانی عدد و فراخوانی کلمه و حافظه کوتاه‌مدت دیداری کودکان مبتلا به نشانگان داون مؤثر بوده است.

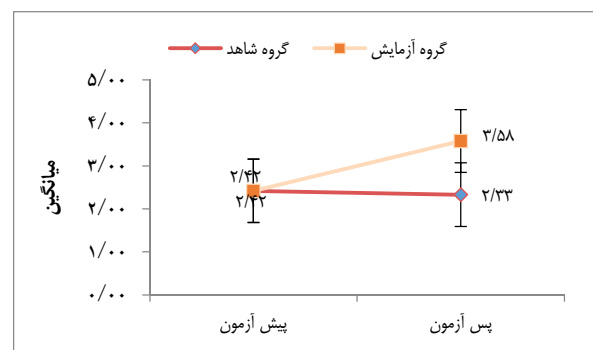
از طرف دیگر، مجذور اتا (Eta-square) نشان داد که ۴۳ درصد از تغییرات در متغیرهای فراخوانی عدد، ۴۷ درصد از تغییرات در متغیرهای فراخوانی کلمه و ۶۶ درصد از تغییرات در حافظه کوتاه‌مدت دیداری ناشی از مداخله آموزشی مرور ذهنی بوده است (جدول ۳).

بحث

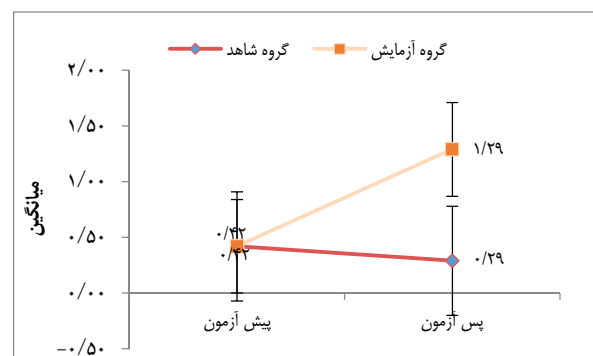
نتایج آزمون تأثیر راهبرد مرور ذهنی بر فراخوانی عدد در کودکان مبتلا به نشانگان داون نشان داد که تفاوت دو گروه مورد مطالعه از نظر آماری معنی‌دار است. آموزش راهبرد مرور ذهنی موجب افزایش فراخوانی عدد در این کودکان می‌شود. از نتایج همسو با این پژوهش می‌توان به نتایج پژوهش‌های Connors و همکاران (۱۶) و Gathercole و Baddeley (۲۰) اشاره کرد. با وجود محدودیت‌های بارز حافظه فعال که باعث ناپدید شدن سریع اطلاعات یا فراموش کردن آن‌ها بر اثر فقدان پردازش در سطح بالاتر می‌شود، حل این مشکل به کمک مرور ذهنی امکان‌پذیر می‌باشد. در واقع، یکی از ساده‌ترین راهبردهایی که می‌توان برای سهولت یادآوری به کار برد، تمرین و تکرار کردن است. هدف از مرور ذهنی، به خاطر سپردن اطلاعات برای استفاده بعدی و نگهداری آن‌ها به صورت ساده در حافظه فعال برای استفاده فوری است. ذهنی که با هدف به خاطر سپردن اطلاعات برای آینده می‌باشد، اطلاعات را به حافظه بلندمدت انتقال می‌دهد و اطلاعات را با معلوماتی که از قبل در حافظه بلندمدت ذخیره شده‌اند، ربط می‌دهد. نتایج آزمون تأثیر راهبرد مرور ذهنی روی فراخوانی کلمه نشان داد که راهبرد مرور ذهنی، فراخوانی کلمه را در کودکان مبتلا به سندرم داون افزایش می‌دهد. نتایج مطالعات Baddeley و Jarrold (۲۱)، Gathercole و Baddeley (۲۰) و Jarrold و همکاران (۲۲) با یافته‌های تحقیق حاضر مطابقت دارد.



نمودار ۱. میانگین و انحراف معیار فراخوانی عدد کودکان مبتلا به نشانگان داون



نمودار ۲. میانگین و انحراف معیار فراخوانی کلمه کودکان مبتلا به نشانگان داون



نمودار ۳. میانگین و انحراف معیار حافظه کوتاه‌مدت دیداری کودکان مبتلا به نشانگان داون

جدول ۳. آزمون MANCOVA برای متغیرهای حافظه فعال

عوامل	SS	df	MS	F	P	مجذور اتا (Eta-square)
فراخوانی عدد	۷/۷۰	۲	۳/۸۵	۷/۸۸	۰/۰۰۳*	۰/۴۳
فراخوانی کلمه	۹/۴۵	۲	۴/۸۷	۹/۱۳	۰/۰۰۱*	۰/۴۷
حافظه کوتاهمدت دیداری	۶/۷۲	۲	۳/۳۶	۱۸/۹۱	۰/۰۰۱*	۰/۶۶

* $P < 0.05$ نشان دهنده معنی دار بودن تفاوت‌ها می‌باشد.

SS: Sum of squares; MS: Mean square; df: Degree of freedom

بینایی حافظه می‌تواند در تقویت درک مطلب حتی در مبتلایان نشانگان داون کمک کننده باشد (۲۶).

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که به کارگیری آموزش و فرایندهای شناختی و نیز استفاده از ساز و کارهای مرور ذهنی در بهبود یادگیری کودکان مبتلا به نشانگان داون مؤثر است. کودکان مبتلا به این نشانگان نسبت به سایر کودکان از این راهبردها سود بیشتری می‌برند که می‌تواند در امر یادگیری و پیشرفت تحصیلی آن‌ها مؤثر باشد. با توجه به تأثیر مثبت راهبرد مرور ذهنی روی بخش دیداری حافظه کوتاهمدت این کودکان، می‌توان از طریق آموزش این تمرینات به والدین و مربیان کودکان مبتلا به نشانگان داون به کاربرد بیشتر این راهبردها و تأثیر مثبت آن‌ها در زندگی کودکان یعنی افزایش مهارت‌های خواندن، آموزش ریاضیات و در نهایت کمک به زندگی مستقل آن‌ها در آینده کمک کرد.

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به تعداد اندک نمونه، عدم پیگیری نتایج آزمون در ماه‌های بعد و عدم بررسی تأثیر جنسیتی روی نتایج اشاره کرد که علت آن‌ها را می‌توان به مشکلات مربوط به جلب همکاری والدین کودکان نسبت داد.

پیشنهادها

با توجه به نتایج این آزمون، پیشنهاد می‌شود در آینده تحقیقات گسترده‌تری با حجم نمونه بیشتر در مورد پیگیری میزان ماندگاری نتایج راهبرد مرور ذهنی، کاربرد عملی راهبرد مرور ذهنی در زندگی این کودکان، یعنی به کار بردن این راهبرد توسط والدین و اولیای مدرسه و بررسی تأثیر آن روی آموزش کودکان از جمله آموزش درک مطلب و ریاضیات انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از مدیریت انجمن نشانگان داون، خانواده‌های کودکان مبتلا به نشانگان داون و کودکان مبتلا به نشانگان داون به دلیل همکاری در اجرای این تحقیق، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

این پژوهش‌ها نشان دهنده نقش حافظه کوتاهمدت در یادگیری واژگان، رشد مهارت‌های خواندن و پردازش زبان و نیز فراگیری ریاضیات می‌باشد. تحقیقات در کودکانی که مبتلا به سندرم داون نمی‌باشند، نمایانگر وجود ارتباط بین ظرفیت حافظه با توانایی یادگیری لغات جدید، قواعد دستوری و ساختارهای جمله‌ای است و در نتیجه ضعف حافظه کوتاهمدت در کودکان مبتلا به نشانگان داون می‌تواند دلیل وجود برخی نواقص به ویژه در حوزه یادگیری ساختارهای جمله‌ای باشد (۲۳). بر اساس پژوهش‌های انجام شده، استفاده خودبخودی تکرار و تمرین با بزرگتر شدن کودکان افزایش می‌یابد. تکرار ذهنی موضوع در کودکان با بالاتر رفتن سن بیشتر می‌شود. در کودکان با سن کمتر لازم است آموزش داده شود تا موضوع را در ذهن خود تکرار نمایند و این کار باعث بهبود عملکرد آن‌ها می‌شود (۱۷).

در نهایت، این بررسی نشان داد که استفاده از راهبرد مرور ذهنی در کودکان مبتلا به نشانگان داون، باعث بهبود حافظه دیداری در این کودکان می‌شود. یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج تحقیق Conners و همکاران (۱۶) همخوانی دارد. در نوجوانان مبتلا به نشانگان داون، حافظه کوتاهمدت دیداری عملکرد بهتری نسبت به حافظه کوتاهمدت شنیداری دارد. کودکان عقب‌مانده ذهنی در مقایسه با کودکان سالم کمتر احتمال دارد که به طور خودبخود به مرور ذهنی بپردازند. در واقع اگر این کودکان برای مرور ذهنی آموزش ببینند عملکرد آن‌ها می‌تواند خیلی بهبود یابد (۲۳).

یافته‌های تحقیقات Groen و همکاران، Jarrold و Brock (۶) و Conners و همکاران (۱۶) نشان داد که کودکان مبتلا به سندرم داون در حافظه کوتاهمدت دیداری عملکرد قوی‌تری از حافظه کوتاهمدت شنیداری دارند. از طرفی، تحقیق دیگری نشان داد که سیستم بینایی در افراد مبتلا به نشانگان داون به خوبی عمل می‌کند. استفاده از مهارت بینایی قوی در این افراد منجر به بهبود مهارت‌های خواندن و به دنبال آن رشد گفتار و زبان در آن‌ها می‌گردد (۲۴).

با توجه به عملکرد بهتر حافظه دیداری در مبتلایان به نشانگان داون، امکان تقویت بیشتر این بخش از حافظه با استفاده از وسایل کمک آموزشی توسط اولیای این کودکان امکان‌پذیر می‌باشد (۲۵). توجه به این امر می‌تواند باعث توسعه مداخلاتی شود که به طور اختصاصی جهت تقویت و تکامل این بخش از حافظه طراحی می‌شوند. به عنوان مثال، آموزش با تکیه بر بخش

References

1. Silverman W. Down syndrome: cognitive phenotype. Ment Retard Dev Disabil Res Rev 2007; 13(3): 228-36.
2. Yang Y, Conners FA, Merrill EC. Visuo-spatial ability in individuals with Down syndrome: is it really a strength? Res Dev Disabil 2014; 35(7): 1473-500.
3. Oberauer K, Hein L. Attention to information in working memory. Curr Dir Psychol Sci 2012; 21(3): 164-9.
4. Vicari S, Bellucci S, Carlesimo GA. Visual and spatial long-term memory: differential pattern of impairments in Williams and Down syndromes. Dev Med Child Neurol 2005; 47(5): 305-11.

5. Lanfranchi S, Baddeley A, Gathercole S, Vianello R. Working memory in Down syndrome: is there a dual task deficit? *J Intellect Disabil Res* 2012; 56(2): 157-66.
6. Brock J, Jarrold C. Serial order reconstruction in Down syndrome: evidence for a selective deficit in verbal short-term memory. *J Child Psychol Psychiatry* 2005; 46(3): 304-16.
7. Lanfranchi S, Carretti B, Spano G, Cornoldi C. A specific deficit in visuospatial simultaneous working memory in Down syndrome. *J Intellect Disabil Res* 2009; 53(5): 474-83.
8. Duarte CP, Covre P, Braga AC, de Macedo EC. Visuospatial support for verbal short-term memory in individuals with Down syndrome. *Res Dev Disabil* 2011; 32(5): 1918-23.
9. Dehghani F, Yadegari F, Bakhshi E. The effects of whole word reading program on expressive vocabulary of persian - speaking children with Down syndrome. *Iran Rehabil J* 2015; 13(1): 6-9.
10. Holmes J, Gathercole SE, Dunning DL. Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Dev Sci* 2009; 12(4): F9-15.
11. Bennett SJ, Holmes J, Buckley S. Computerized memory training leads to sustained improvement in visuospatial short-term memory skills in children with Down syndrome. *Am J Intellect Dev Disabil* 2013; 118(3): 179-92.
12. Unsworth N, Engle RW. The nature of individual differences in working memory capacity: active maintenance in primary memory and controlled search from secondary memory. *Psychol Rev* 2007; 114(1): 104-32.
13. Crowder RG. Principles of learning and memory: Classic edition: (Psychology Press and Routledge Classic Editions). 1st ed. Hove, UK: Psychology Press; 2016.
14. Kibby MY, Marks W, Morgan S, Long CJ. Specific impairment in developmental reading disabilities: a working memory approach. *J Learn Disabil* 2004; 37(4): 349-63.
15. Raghubar KP, Barnes MA, Hecht SA. Working memory and mathematics: a Review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learn Individ Differ* 2010; 20(2): 110-22.
16. Conners FA, Rosenquist CJ, Arnett L, Moore MS, Hume LE. Improving memory span in children with Down syndrome. *J Intellect Disabil Res* 2008; 52(Pt 3): 244-55.
17. Morrison AB, Chein JM. Does working memory training work? The promise and challenges of enhancing cognition by training working memory. *Psychon Bull Rev* 2011; 18(1): 46-60.
18. Rahmani J. The reliability and validity of raven's progressive matrices test among the students of Azad Khorasgan University. *Knowledge and Research in Applied Psychology* 2008; 9(34): 61-74. [In Persian]
19. Roberts JE, Price J, Malkin C. Language and communication development in Down syndrome. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2007; 13(1): 26-35.
20. Gathercole SE, Baddeley AD. Working memory and language processing. London, UK: Psychology Press; 2014.
21. Baddeley A, Jarrold C. Working memory and Down syndrome. *J Intellectual Disabil Res* 2007; 51(12): 925-31.
22. Jarrold C, Baddeley AD, Phillips C. Long-term memory for verbal and visual information in Down syndrome and Williams syndrome: performance on the Doors and People test. *Cortex* 2007; 43(2): 233-47.
23. Miolo G, Chapman RS, Sindberg HA. Sentence comprehension in adolescents with Down syndrome and typically developing children: role of sentence voice, visual context, and auditory-verbal short-term memory. *J Speech Lang Hear Res* 2005; 48(1): 172-88.
24. Fidler DJ, Most DE, Guiberson MM. Neuropsychological correlates of word identification in Down syndrome. *Res Dev Disabil* 2005; 26(5): 487-501.
25. Frenkel S, Bourdin B. Verbal, visual, and spatio-sequential short-term memory: assessment of the storage capacities of children and teenagers with Down's syndrome. *J Intellect Disabil Res* 2009; 53(2): 152-60.
26. Fidler DJ, Hepburn S, Rogers S. Early learning and adaptive behaviour in toddlers with Down syndrome: evidence for an emerging behavioural phenotype? *Downs Syndr Res Pract* 2006; 9(3): 37-44.

The Efficacy of Rehearsal Strategy on Visual Short-Term Memory of Children with Down Syndrome

Gita Sadighi¹, Sahel Hemmati², Esmail Esmaili³, Masoumeh Pourmohamadreza-Tajrishi²

Original Article

Abstract

Introduction: Down syndrome is the most common genetic cause (22% on average) of learning disability. Individuals with Down syndrome show deficits in working memory which is responsible for the storage of information and plays an important role in learning. The aim of this study was to determine the efficacy of rehearsal strategy on visual short-term memory of educable children with Down syndrome and of 5 to 8 years of age.

Materials and Methods: In this quasi-experimental study, after obtaining the consent of their parents, 24 children from the Iranian Down Syndrome Charity Association were chosen through convenience sampling, and then, evaluated using Raven's Progressive Matrices. The children were randomly allocated to experimental and control groups. The experimental group participants were taught rehearsal strategy in 8 group sessions. All children were assessed using the visual memory sequence test before and after the intervention. Data were analyzed using single-factor ANCOVA.

Results: The results of ANCOVA showed that rehearsal strategy increased digit and word span and improved visual short-term memory ($P < 0.001$) in children who received the intervention in comparison with the control group.

Conclusion: This study reflects that rehearsal strategy is one of the main methods that can be used to improve the quality of visual short-term memory of children with Down syndrome.

Keywords: Down syndrome, Learning disability, Rehearsal strategy, Visual short-term memory

Citation: Sadighi G, Hemmati S, Esmaili E, Pourmohamadreza-Tajrishi M. **The Efficacy of Rehearsal Strategy on Visual Short-Term Memory of Children with Down Syndrome.** J Res Rehabil Sci 2015; 11(4): 279-85

Received date: 07/04/2015

Accept date: 11/09/2015

1- Assistant Professor, Department of Psychiatry, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
2- Associate Professor, Pediatric Neurorehabilitation Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
3- Pediatric Neurorehabilitation Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
Corresponding Author: Gita Sadighi, Email: g_sadighi_md@yahoo.com