

کارآمدی راهبرد مرور ذهنی بر حافظه کوتاه مدت شنیداری کودکان آموزش پذیر ۵ تا ۸ سال مبتلا به نشانگان داون

اسماعیل اسماعیلی^۱، *معصومه پورمحمدرضای تجربی^۲، ساحل همتی گرکانی^۳، اکبر بیگلریان^۴

چکیده

هدف: یکی از مشکلات کودکان مبتلا به نشانگان داون، عملکرد ضعیف آنها در نگهداری اطلاعات و یادآوری آنها از حافظه است. تحقیق حاضر به منظور تعیین کارآمدی راهبرد مرور ذهنی بر حافظه کوتاه مدت شنیداری کودکان آموزش پذیر ۵ تا ۸ سال مبتلا به نشانگان داون انجام شد.

روش بررسی: در این پژوهش شبه آزمایشی، ۲۴ کودک (۱۴ پسر و ۱۰ دختر) مبتلا به نشانگان داون به روش در دسترس از کانون خیریه سندرم داون ایران انتخاب شدند و با استفاده از ماتریس های پیشرونده هوش ریون مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس کودکان به طور تصادفی در گروه های آزمایش و کنترل (هر گروه ۱۲ نفر) قرار داده شدند. گروه آزمایش در ۸ جلسه (هفته ای ۲ جلسه و هر جلسه ۳۰ دقیقه) آموزش گروهی راهبرد مرور ذهنی شرکت کردند. همه آزمودنی ها با استفاده از آزمون توالی حافظه شنیداری-بیانی قبل از شروع مداخله آموزشی و پس از آن مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده ها با بهره گیری از روش تحلیل کوواریانس تک متغیری تحلیل شدند.

یافته ها: نتایج حاکی از تحلیل کوواریانس بیانگر آن بود که راهبرد مرور ذهنی موجب افزایش فراخنای عدد، فراخنای کلمه و حافظه کوتاه مدت شنیداری گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل شده است ($P < 0/01$).

نتیجه گیری: می توان نتیجه گرفت که آموزش راهبرد مرور ذهنی به عنوان روش مؤثر در بهبود فراخنای عدد، فراخنای کلمه و حافظه کوتاه مدت شنیداری در کودکان مبتلا به نشانگان داون به شمار می رود و دربرگیرنده تلویحات کاربردی برای آموزش آنها است.

کلیدواژه ها: نشانگان داون، حافظه کوتاه مدت شنیداری، فراخنای عدد، فراخنای کلمه، راهبرد مرور ذهنی

• مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول می باشد.

- ۱- کارشناس ارشد روان شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران
- ۲- دکترای روان شناسی، استادیار مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران
- ۳- روانپزشک، استادیار مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران
- ۴- دکترای آمار زیستی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

دریافت مقاله: ۹۲/۰۸/۰۴

پذیرش مقاله: ۹۲/۱۲/۱۱

* آدرس نویسنده مسئول:

تهران، اوین، بلوار دانشجو، خیابان کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، گروه روان شناسی کودکان استثنایی.

* تلفن: ۲۲۱۸۰۰۹۹ (۲۱) ۹۸+

* رایانامه: pmrtajrishi@gmail.com



مقدمه

نشانیگان داون از متداول‌ترین اختلالات کروموزومی مادرزادی است و رایج‌ترین علت ژنتیکی کم‌توانی هوشی محسوب می‌شود و همیشه با درجه‌های مختلفی از کم‌توانی ذهنی همراه است (۱). بررسی‌های آماری در کشورهای مختلف نشان داده‌اند که میزان بروز این اختلال از ۱ در ۷۰۰ تا ۱ در ۹۰۰ تولد زنده متغیر بوده است (۲).

ارزیابی‌های به‌عمل آمده از افراد مبتلا به نشانیگان داون نشان داده‌اند که عملکرد هوشی اغلب آنها در دامنه خفیف تا متوسط (۶۹-۴۰)، تعداد کمی در دامنه شدید (۳۹-۲۵) و بعضی در دامنه مرزی (۸۹-۷۰) قرار دارد. گزارش‌های جدید حاصل از چندین مطالعه، عملکرد هوش بسیاری از این کودکان را در سطح ۵۰ تا ۷۰ گزارش کرده است. این کودکان می‌توانند خواندن و نوشتن را یاد بگیرند (۳) ولی حافظه کوتاه‌مدت، به‌ویژه حافظه کوتاه‌مدت شنیداری، در این افراد ضعیف عمل می‌کند (۴). به اعتقاد بدلی، حافظه کوتاه‌مدت به‌عنوان سیستمی فعال برای ذخیره موقت امور پیچیده شناختی مانند یادگیری، استدلال و درک مطلب استفاده می‌شود (۵). ترسی و همکاران نشان دادند که حافظه کوتاه‌مدت عامل مؤثری در یادگیری خواندن، ریاضیات و مهارت‌های تحصیلی به‌شمار می‌رود (۶). کرمی نوری بیان کرد که حافظه کوتاه‌مدت در بیشتر فعالیت‌های شناختی نظیر حل مسائل ریاضی، مهارت‌های گفتاری و زبانی نیز دخالت دارد (۷). نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که یکی از علل اصلی مشکل کودکان مبتلا به نشانیگان داون در فعالیت‌های مربوط به حافظه، به‌ویژه حافظه کوتاه‌مدت، وجود تأخیرهایی در رشد زبان، سطح واژگان و مهارت‌های خواندن و دانش عمومی آنهاست (۸). لانفرانچی و همکاران (۹) در مطالعه‌ای تحت عنوان نقص فعالیت‌های دوگانه در کودکان مبتلا به نشانیگان داون نشان داده‌اند که این گروه از کودکان در کنترل فعالیت‌های دوگانه شنیداری و دیداری ضعیف هستند. در این مطالعه ۴۵ کودک مبتلا به نشانیگان داون با ۴۵ کودک عادی در تکالیف حافظه کوتاه‌مدت شنیداری و دیداری با هم مقایسه شدند. آسیب در تکالیف شنیداری در همه شرایط دوگانه دیده شد.

نیس و همکاران، در مطالعه فراتحلیلی مهارت‌های زبانی و حافظه کوتاه‌مدت کلامی در کودکان مبتلا به نشانیگان داون به این نتیجه رسیدند که این کودکان، نقایص بیشتری در زبان و حافظه کوتاه‌مدت کلامی در مقایسه با کودکان عادی نشان می‌دهند. افراد مبتلا به نشانیگان داون، در تکالیف حافظه کوتاه‌مدت کلامی تلاش می‌کنند زیرا این تکالیف مستلزم آن است که اطلاعات ارائه شده شنیداری درک شود و سپس به‌طور کلامی پاسخ مناسب داده شود. از آنجایی که وجود مشکلاتی در ادراک و تولید گفتار در

این گروه از افراد متداول است این مشکلات عملکرد آنها را بدون توجه به کیفیت سیستم حافظه کوتاه‌مدت زیربنایی تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۴-۱۰). نتایج مطالعه‌ای در کودکان مبتلا به نشانیگان داون نشان داد که آنها در حافظه کوتاه‌مدت کلامی ضعف دارند. در این مطالعه که با هدف تأثیر حمایت‌های دیداری-فضایی بر کودکان مبتلا به نشانیگان داون انجام شد عملکرد ۲۵ کودک، در ۵ تکلیف که طول کلمات ارائه شده در آن تغییر می‌کرد با عملکرد ۲۵ کودک عادی که از لحاظ سن عقلی همتا شده بودند مقایسه شد. نتایج پژوهش آنها نشان داد که حمایت‌های دیداری-فضایی موجب بهبود حافظه کوتاه‌مدت کلامی در کودکان مبتلا به نشانیگان داون می‌شود (۱۵). همچنین مطالعه‌ای نشان داد که کودکان مبتلا به نشانیگان داون در حافظه کوتاه‌مدت کلامی عملکرد ضعیفی دارند اما وضعیت آنها در حافظه کوتاه‌مدت غیرکلامی، مطلوب است. در این مطالعه ۵۴ کودک و نوجوان عادی در دو فعالیت فراخنای کلمه و فعالیت‌های دیداری با ۵۴ کودک عادی که از لحاظ سن عقلی همتا شده بودند مقایسه شدند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که کودکان و نوجوانان مبتلا به نشانیگان داون در هر دو فعالیت نسبت به کودکان عادی ضعیف‌تر بودند (۱۶).

در مطالعه‌ای، حافظه کوتاه‌مدت شنیداری را با استفاده از کلمه‌ها و اعداد مورد بررسی قرار دادند. نتایج بیانگر آن بود که عملکرد افراد مبتلا به نشانیگان داون در مقایسه با دیگر گروه‌های کم‌توان هوشی که از لحاظ سن عقلی همتا بودند در حافظه کوتاه‌مدت ضعیف‌تر از حافظه بلندمدت است. مهم‌ترین این که بین حافظه کوتاه‌مدت و خزانه واژگان کودک رابطه قوی وجود داشت. از سوی دیگر حافظه شنیداری برای تحول زبان‌شناختی، دریافتی و بیانی مهم است. برای مثال کودکانی که در حافظه شنیداری مشکل دارند، ممکن است برای تشخیص صداها و صوت‌هایی که قبلاً شنیده‌اند، برای تطبیق معانی با واژه‌ها و یا اعداد، و تحول مفاهیم درک‌شده دارای مشکلات جدی باشند. ممکن است کودکان به هنگام خواندن، در ارتباط دادن حروف صدا دار و صامت با نمادهای نوشته شده شکست بخورند. همچنین به یاد آوردن چهار عمل اصلی ریاضی (جمع، تفریق، ضرب، تقسیم) و شمردن از حفظ، همگی به حافظه شنیداری وابسته است (۱۴). پرز و همکاران، در تحقیقی به مطالعه حافظه کوتاه‌مدت کلامی و الزامات آواشناختی و معنایی در نقص حافظه کوتاه‌مدت کلامی مبتلایان به نشانیگان داون پرداختند. عملکرد ۱۸ نفر از مبتلایان به نشانیگان داون (سنین ۲۵-۱۱) و ۱۸ کودک با رشد طبیعی (سنین ۱۰-۳) که از نظر توانایی واژگان دریافتی و جنس، با یکدیگر همتا شده بودند در ۴ تکلیف مربوط به حافظه کوتاه‌مدت کلامی مقایسه شد. دو تکلیف (شباهت آواشناختی و تمایز غیرواژه‌ای)، بر حافظه کوتاه‌مدت



کلامی آواشناختی متمرکز بود و دو تکلیف دیگر (طبقه‌بندی معنایی و فعالیت‌های عینی با تداخل معنایی) بر حافظه کوتاه‌مدت کلامی معنایی متمرکز بود. نتایج بیانگر آن بود که بین عملکرد کودکان مبتلا به نشانگان داون و کودکان عادی در دو نوع تکلیف حافظه کوتاه‌مدت کلامی آواشناختی، تفاوت معنادار وجود داشت (۱۷). مشکلات کودکان مبتلا به نشانگان داون در حافظه کوتاه‌مدت ناشی از ناتوانی آنها در تمرین و تکرار مطالب تلقی شده است (۲۰-۱۸). فرایندی که موجب مرور ذهنی مطالب در حافظه کوتاه‌مدت می‌شود و به انتقال اطلاعات در حافظه بلندمدت کمک می‌کند. مرور ذهنی نوعی فرایند شناختی به‌شمار می‌رود که در آن، اطلاعات تکرار می‌شوند تا یادگیری، حفظ و یادآوری آنها در حافظه کوتاه‌مدت، امکان‌پذیر گردد (۲۱). در سال‌های اخیر پژوهشگران متعدد در به‌کارگیری مرور ذهنی به‌عنوان یکی از راهبردهای اصلی در زمینه تقویت حافظه کوتاه‌مدت (۲۲)، بهبود عملکرد حافظه کوتاه‌مدت و افزایش فراخنای آن (۲۳)، پیشرفت در فراخنای کلمه و طبقه‌بندی مطالب آموخته شده (۲۴) و پیشرفت شناختی کودکان مبتلا به نشانگان داون، به نتایج نویدبخش دست یافته‌اند.

لاوز در یک مطالعه طولی سه ساله، یک گروه از افراد مبتلا به نشانگان داون را تحت آموزش برنامه‌های مربوط به تقویت حافظه قرار داد. این برنامه‌ها شامل آموزش راهبردهای سازمان‌دهی و مرور ذهنی بود. نتایج حاکی از آن بود که حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت افراد بهبود یافت، به طوری که ۸ ماه بعد از پایان دوره‌های آموزشی، مطالب آموخته شده هنوز در حافظه بلندمدت آنها موجود بود و فراخنای حافظه کوتاه‌مدت آنها نسبت به دوره قبل از آموزش افزایش یافته بود (۲). بردلی و مک دونالد نشان دادند که آموزش با استفاده از مرور ذهنی به مدت ۶ هفته (یک جلسه ۱۰ تا ۱۲ دقیقه‌ای در هفته)، حافظه کوتاه‌مدت کودکان مبتلا به نشانگان داون (میانگین سنی ۸؛۴ سال) را بهبود می‌بخشد (۲۳). کامبلین نیز در مطالعه افراد مبتلا به نشانگان داون دریافت که شرکت در ۸ جلسه آموزش مرور ذهنی ۳۰ دقیقه‌ای (در ۶ هفته) موجب بهبودی فراخنای حافظه در آنها (میانگین سنی، ۱۶؛۹ سال و سن عقلی ۴؛۷ سال) می‌شود (۲۲). کانرز و همکاران در پژوهش بر کودکان مبتلا به نشانگان داون ۸ تا ۱۴ ساله به این نتیجه دست یافتند که استفاده از مرور ذهنی به مدت ۳ ماه، موجب بهبود فراخنای حافظه کودکان می‌گردد (۲۴). برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تکرار ترتیبی مقوله‌ها با استفاده از مرور ذهنی، در بهبود حافظه شنیداری نقش اساسی دارد (۲۶). اگرچه پژوهش‌های دیگری هم وجود دارد که حاکی از معنادار نبودن اثر استفاده از راهبرد مرور ذهنی بر یادآوری مطالب آموخته شده می‌باشد. هفرنان و همکاران در بررسی اثربخشی راهبرد مرور ذهنی در کودکان مبتلا به نشانگان داون به این نتیجه دست یافتند که کودکان پس از اتمام

جلسات آموزشی، استفاده از چنین راهبردهایی را متوقف می‌سازند و نمی‌توانند با کمک گرفتن از راهبردهای غیرشفاهی به راهبرد مرور ذهنی استحکام بخشند و آن را درونی کنند (۲۷).

به‌طور کلی مروری بر مطالعات پیشین (۲۹، ۲۸، ۲۳)، در مورد حافظه کوتاه‌مدت شنیداری نشان می‌دهد که کودکان مبتلا به نشانگان داون از راهبردهای حافظه برای یادگیری جزییات استفاده نمی‌کنند و به‌نظر می‌رسد که برای یادگیری و حفظ کردن مطالب به‌شکلی عمل نمی‌کنند که یادآوری مطالب را تسهیل نماید. توجه به این نکته ضرورت دارد که کودکان مبتلا به نشانگان داون در حدود ۱۰ درصد کودکان کم‌توان هوشی را تشکیل می‌دهند و یکی از مشکلات عمده آنها در زمینه یادگیری، عملکرد ضعیف آنها در نگهداری اطلاعات در حافظه و یادآوری آنها می‌باشد. همچنین، این ضعف نه به دلیل نقص ساختاری سیستم حافظه بلکه به دلیل عدم بهره‌گیری از فرایندهای کنترل حافظه است (۳۰). از آنجایی که نقص در حافظه کوتاه‌مدت می‌تواند رشد زبان و مهارت‌های خواندن و دانش عمومی فرد را تحت تأثیر قرار دهد، جستجو برای دستیابی به راهبردهایی که بهبودبخش حافظه باشد امری ضروری است. سنین مورد مطالعه در پژوهش حاضر (۸-۵ سال) که با شروع آموزش رسمی (دوره پیش‌دستانی) همراه است، یکی از دوره‌های بحرانی برای افزایش خزانه واژگان و یادگیری نام و اسامی اشیاء، کنش‌ها، اعمال و مفاهیم ریاضی و تحول مفاهیم درک شده به‌شمار می‌رود (۳۱). از آنجایی که سن عقلی کودکان مبتلا به نشانگان داون در ابتدای این دوره (۵ سالگی) مشابه کودکان سه ساله بهنجار است به‌نظر می‌رسد که به‌کارگیری مداخله‌های آموزشی بهنگام درخصوص افزایش توانایی یادگیری کودکان در مقایسه با سنین دیگر از اهمیت برجسته‌تری برخوردار باشد که مورد توجه پژوهش‌های گذشته قرار نگرفته است و به‌نظر می‌رسد که نتایج پژوهش حاضر بتواند بستر لازم برای انجام فعالیت‌هایی مانند وظایف روزمره، مهارت‌های خودیاری و آمادگی برای دریافت آموزش رسمی را در سال‌های آتی فراهم نماید. با توجه به این نکته که مطالعات قبلی انجام شده در این حوزه به‌طور مستقیم اثربخشی مرور ذهنی را در سنین ۸-۵ سال مورد توجه قرار نداده است، مطالعه حاضر درصدد بررسی کارآمدی آموزش راهبرد مرور ذهنی بر حافظه کوتاه‌مدت شنیداری کودکان ۵ تا ۸ سال است. بنابراین سؤال اصلی پژوهش عبارت است از اینکه آیا راهبرد مرور ذهنی می‌تواند حافظه کوتاه‌مدت شنیداری کودکان ۵ تا ۸ سال مبتلا به نشانگان داون را افزایش دهد؟

روش بررسی

در این مطالعه شبه‌آزمایشی، از طرح پیش‌آزمون پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. ابتدا از جامعه آماری



کودکان ۵ تا ۸ سال عضو کانون خیریه سندرم داون ایران (۲۰۰ نفر) در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰، ۳۴ نفر که به‌طور منظم برای دریافت خدمات درمانی و آموزشی در کانون حضور می‌یافتند با استفاده از نمونه گیری در دسترس و بر مبنای پیشینه مطالعات مشابه (۲۳، ۲۲) انتخاب شدند و با توجه به معیارهای ورود به مطالعه (محدوده سنی ۵ تا ۸ سال، داشتن بهره هوشی ۶۰ تا ۷۰) و معیارهای خروج از مطالعه (استفاده از داروهای روان‌گردان، خواب‌آور و مختل‌کننده توجه، وجود کاستی‌های شدید حسی، جسمی - حرکتی، اختلالات زبان، با اختلال‌های همراه بر اساس تشخیص ارائه شده توسط پزشک و روان‌پزشک مستقر در کانون و غیبت ۲ جلسه و بیشتر از جلسات مداخله آموزشی) در یکی از دو گروه آزمایش و کنترل قرار داده شدند.

ابزارهای اندازه‌گیری

۱) ماتریس‌های پیش‌رونده استاندارد ریون: از این ماتریس‌ها برای همتا کردن هوش آزمودنی‌ها در دو گروه استفاده شد. ماتریس‌های پیش‌رونده استاندارد برای اندازه‌گیری توانایی فرد در ایجاد روابط ادراکی و استدلال قیاسی مستقل از زبان و آموزش‌های رسمی (آموزش‌های مدرسه‌ای)، طراحی شده است. فرم رنگی این آزمون در سال ۱۹۴۷ توسط ریون در انگلستان ساخته شد که دارای ۳۶ تصویر است و اغلب آنها رنگی هستند و برای ارزیابی هوش کودکان عادی ۵ تا ۱۱ سال و کودکان کم‌توان هوشی تهیه شده است. در هر یک از این ۳۶ ماتریس یا طرح، بخش یا قسمتی حذف شده است و آزمودنی باید بخش حذف شده را از بین ۶ گزینه مختلف پیدا و انتخاب کند. به موفقیت و شکست کودک در پاسخ‌دهی به ترتیب نمره صفر و ۱ تعلق می‌گیرد. محاسبه پاسخ‌های درست کودک و تبدیل نمره خام به نمره استاندارد با توجه به سن کودک بیانگر بهره هوشی کودک است. کسب بهره هوشی ۷۰-۵۰ نشانه کم‌توانی ذهنی است. ضرایب پایایی این آزمون از ۰/۴۴ تا ۰/۹۴ (میانه ۰/۷۳)، متغیر بوده است (۲۴). همچنین در هنجاریابی این آزمون توسط براهنی (۲۵)، بر روی ۳۰۱۰ کودک در شهر تهران، پایایی ۰/۸۹ تا ۰/۹۵ و قابلیت اعتماد بین ۰/۲۴ تا ۰/۶۱ به‌دست آمد. در پژوهش حاضر از نسخه براهنی استفاده شده است.

۲) آزمون توالی حافظه شنیداری - بیانی: این آزمون مبتنی بر آزمون تشخیص شنیداری ویمن و رینولدز تهیه شده که توسط نادری و سیف نراقی (۱۹۹۲) تنظیم شده است و با استفاده از آن می‌توان حافظه کودکان بزرگ‌تر از ۲ سال را در تولید پیاپی، دقیق و مجدد رشته‌ای از اعداد و کلماتی که شنیده می‌شود سنجید. این آزمون شامل فهرستی از ۲۲ ردیف از اعداد و کلمات غیرمرتبط است که به تدریج بر تعداد آنها افزوده می‌شود، آزمونگر ابتدا از دسته‌های دوتایی عدد

و کلمه شروع می‌کند و به‌دسته‌های هفت تایی از عدد و کلمه ختم می‌شود. برای هر دسته کلمه یا عدد، دو ردیف وجود دارد که در صورت موفقیت فرد در بازگو کردن اعداد یا کلمات ردیف اول، پرسش از اعداد یا کلمات ردیف دوم ادامه می‌یابد. آزمونگر هر دسته از کلمات و اعداد را با مکث (هر کلمه یا عدد به مدت ۱ ثانیه) برای آزمودنی بیان می‌کند و آزمودنی باید این کلمات و اعداد را بازگو کند. برای ثبت نتایج، در ستون مقابل کلمه یا عدد، علامت مثبت و منفی گذاشته می‌شود. به علامت‌های مثبت و منفی به ترتیب نمره ۱ یا صفر تعلق می‌گیرد. پس از کسب ۳ علامت منفی متوالی، اجرای آزمون متوقف می‌شود. حداقل و حداکثر نمره هر فرد بین ۲ تا ۷ قرار می‌گیرد و بیانگر کمترین و بیشترین ظرفیت حافظه کوتاه‌مدت است. در واقع، ظرفیت حافظه کوتاه‌مدت هر فرد بین ۵ تا ۷ ماده است. پس از اتمام کلمات، آزمون حافظه اعداد نیز به شکل مشابهی اجرا و نمره‌گذاری می‌شود. محاسبه مجموع نمره‌های به‌دست آمده از فراخنای عدد و کلمه به‌عنوان نمره حافظه کوتاه‌مدت شنیداری در نظر گرفته می‌شود. ضرایب پایایی این آزمون برای سنین ۱۲-۲ سال بین ۰/۶۸ تا ۰/۷۴ متغیر بوده است (۳۱). در پژوهش حاضر نیز ضریب پایایی با استفاده از بازآزمایی در فاصله زمانی ۱ ماه، روی ۲۰ نفر کودک مبتلا به نشانگان داون که جزو نمونه پژوهش حاضر نبودند به ترتیب برای فراخنای عدد، فراخنای کلمه و حافظه کوتاه‌مدت شنیداری، ۰/۷۳، ۰/۷۱ و ۰/۶۷ به‌دست آمد.

روش اجرای پژوهش: پس از مراجعه به کانون خیریه سندرم داون و توضیح هدف پژوهش، جلسه معارفه‌ای با حضور والدین عضو کانون مقیم تهران برگزار شد. ابتدا از والدین رضایت‌نامه کتبی مبنی بر شرکت فرزندان در پژوهش کسب شد. به آنها اطمینان داده شد که شرکت در پژوهش فاقد هر گونه زیان احتمالی و تحمیل هزینه برای آنها است و ضمن محرمانه ماندن اطلاعات آنها، شأن و مقام انسانی آنها حفظ خواهد شد. در صورت نیاز والدین به نتایج پژوهش، اطلاعات به‌طور انفرادی در اختیار آنها قرار داده می‌شود. ابتدا بهره هوشی کودکان ۸-۵ سال (۳۴ نفر) اندازه‌گیری شد. فقط ۲۴ کودک (۱۴ پسر و ۱۰ دختر) که بهره هوشی ۶۰ تا ۷۰ به‌دست آورده بودند با توجه به ملاک‌های ورود و خروج از پژوهش انتخاب و پس از همتاسازی بر اساس بهره هوشی، سن و جنس، به‌طور مساوی (هر گروه ۱۲ نفر) در دو گروه آزمایش و کنترل قرار داده شدند. گروه آزمایش به دو گروه فرعی (هر گروه ۶ نفر) تقسیم شدند و در جلسات، روزها و ساعت‌های جداگانه در نیمه دوم سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ در کانون خیریه سندرم داون، توسط آزمونگر با استفاده از راهبرد مرور ذهنی آموزش دیدند. افراد گروه کنترل هیچ‌گونه آموزشی در زمینه راهبرد مرور ذهنی دریافت نکردند.



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

گام‌های ۷ و ۸: هدف ارائه دیداری تصاویر از طبقه‌های معنایی متفاوت و یادآوری نام آنها توسط کودک بود. تکلیف کودک در این گام‌ها مشابه گام‌های پنجم و ششم بود با این تفاوت که تصاویر ارائه شده از طبقه‌های معنایی متفاوت انتخاب شده بودند. پس از اتمام جلسات آموزشی، از والدین و کودکان شرکت کننده در پژوهش تقدیر شد و به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی، ۲ جلسه توجیهی برای والدین و کودکان گروه کنترل در خصوص معرفی راهبرد مرور ذهنی برگزار گردید. تمامی آزمودنی‌های گروه آزمایش و کنترل قبل و بعد از جلسات آموزشی با استفاده از آزمون تشخیص توالی شنیداری - بیانی مورد ارزیابی قرار گرفتند و داده‌های به دست آمده با استفاده از تحلیل کوواریانس تحلیل شد.

یافته‌ها

فراوانی و درصد سن و بهره هوشی دو گروه آزمایش و کنترل در جدول (۱) گزارش شده است. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود گروه سنی ۷-۶ سال با تعداد ۱۰ نفر بیشترین درصد (تقریباً ۴۲٪) و گروه سنی ۸-۷ سال با تعداد ۵ نفر کمترین درصد (تقریباً ۲۱٪) کودکان را تشکیل می‌دهد. همچنین ۶ نفر از کودکان (۲۵٪) دارای کمترین بهره هوشی (۶۰) و ۲ نفر از کودکان (۰/۰۸٪) دارای بیشترین بهره هوشی (۶۹) بودند.

مداخله حاضر بر اساس برنامه آموزشی راهبرد مرور ذهنی کامبلین (۲۲) تنظیم و تدوین شد. ابتدا قبل از برگزاری جلسات آموزشی، ۷۰ تصویر رنگی در ابعاد ۸/۵ در ۶/۵ سانتی‌متر از ۵ طبقه معنایی مختلف (حیوانات، سبزیجات، میوه‌ها، وسایل خانه و اسباب بازی) تهیه شد. در یک جلسه، تمام تصاویر به کودکان معرفی شد و در مقابل هر تصویر، نام آن ذکر گردید (تکلیف نام‌گذاری) و اطمینان حاصل شد که کودکان می‌توانند نام هر تصویر را به درستی بازگو کنند. جلسات آموزشی دربرگیرنده ۸ گام پیشرونده (هر گام در یک جلسه؛ هر جلسه ۳۰ دقیقه؛ هفته‌ای ۲ جلسه) بودند. محتوای جلسات آموزشی گروه‌های آزمایش به شرح ذیل بود:

گام‌های ۱ و ۲: هدف در این گام، ارائه دیداری تصاویر از یک طبقه معنایی یکسان و بیان کردن نام تصاویر توسط آزمونگر بود. سپس، هر کودک می‌بایستی نام تصویر را پس از آزمونگر، بازگو کند. در مرحله بعد، آزمونگر تصاویر را به ترتیب روی میز و به پشت قرار می‌داد و نام هر یک را بیان می‌کرد و کودک می‌بایستی نام تصاویر را به همان ترتیبی که قبلاً شنیده است بدون نگاه کردن به آنها، یادآوری کند. در صورت موفقیت کودک، این مراحل به ترتیب برای تمامی تصاویر مربوط به یک طبقه معنایی یکسان ادامه می‌یافت تا زمانی که کودک در یادآوری نام تصاویر به طور متوالی، با شکست مواجه می‌شد. در گام دوم نیز تمامی مراحل گام اول در جلسه‌ای دیگر تکرار می‌شد با این تفاوت که در این گام، فقط آزمودنی به بازگو کردن نام تصویر می‌پرداخت و آزمونگر نام تصویر را بیان نمی‌کرد و این فرایند ادامه می‌یافت تا هنگامی که کودک در یادآوری نام تصاویر به طور متوالی موفق نشود.

گام‌های ۳ و ۴: هدف ارائه دیداری ۷ تصویر از طبقه‌های معنایی متفاوت و نام‌گذاری آنها توسط آزمونگر بود. این گام‌ها نیز مانند گام‌های قبلی برگزار شد.

جدول ۱. فراوانی و درصد سن و بهره هوشی آزمودنی‌ها بر حسب گروه

گروه	آزمایش		کنترل		کل
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
سن					
۵-۶	۴	۱۶/۶۷	۵	۲۰/۸۳	۹
۶-۷	۶	۲۵	۴	۱۶/۶۷	۱۰
۷-۸	۲	۸/۳۳	۳	۱۲/۵	۵
کل	۱۲	۵۰	۱۲	۵۰	۲۴
بهره هوشی					
۶۰	۳	۰/۲۵	۳	۰/۲۵	۶
۶۳	۳	۰/۲۵	۲	۰/۱۷	۵
۶۵	۲	۰/۱۷	۳	۰/۲۵	۵
۶۶	۲	۰/۱۷	۱	۰/۰۸	۳
۶۷	۱	۰/۰۸	۲	۰/۱۷	۳
۶۹	۱	۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۲



شاخص‌های توصیفی شرکت کنندگان در پژوهش در فراخنای عدد، فراخنای کلمه و حافظه کوتاه‌مدت شنیداری در جدول (۲) نشان داده شده است. چنان که در این جدول دیده می‌شود

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد فراخنای عدد، فراخنای کلمه و حافظه کوتاه مدت شنیداری کودکان با سندرم داون

گروه	گروه کنترل		گروه آزمایش		متغیر
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
فراخنای عدد	۲/۱۷	۰/۸۳	۲/۰۰	۰/۷۳	۰/۶۷
فراخنای کلمه	۲/۴۲	۰/۷۹	۲/۴۲	۰/۸۹	۰/۵۱
حافظه کوتاه‌مدت شنیداری	۴/۵۸	۱/۰۸	۴/۴۱	۰/۸۸	۰/۸۸

تعامل بین متغیر مستقل (گروه) و متغیرهای همپراش (متغیرهای پیش‌آزمون) را نشان می‌دهد برای دو گروه برقرار بود و از سوی دیگر، خطی بودن رابطه بین متغیرهای پیش‌آزمون و متغیر پس‌آزمون نیز برای داده‌های پژوهشی رعایت شد. با توجه به وجود یک منبع تأثیرگذار با مقیاس حداقل فاصله‌ای که امکان کنترل تجربی مستقیم آنها وجود ندارد (پیش‌آزمون) و همچنین با توجه به وجود چندین متغیر وابسته و برقراری مفروضه‌های آن از تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول (۳) ارائه شده است.

متغیرهای مورد نظر در جامعه پژوهش دارای توزیع یکسان و نرمال (فراخنای عدد $P=0/44$ ، فراخنای کلمه $P=0/55$ ، حافظه کوتاه‌مدت شنیداری $P=0/55$) بودند. آزمون لون مربوط به یکسانی واریانس دو گروه برای متغیرهای وابسته (فراخنای عدد $P=0/67$ ، فراخنای کلمه $P=0/53$ ، حافظه کوتاه‌مدت شنیداری $P=0/66$) معنادار نبود. بدین معنی که واریانس دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنادار و بالاتر از حد شانس و تصادف را نشان نداد. افزون بر آن، مفروضه مربوط به همگونی خط رگرسیون که

جدول ۳. خلاصه تحلیل کوواریانس تک متغیری برای متغیرهای حافظه کوتاه مدت شنیداری

عوامل	منبع تغییر	SS	df	MS	F	p	ضریب اتا
فراخنای عدد	پیش‌آزمون	۰/۶۵۹	۱	۰/۶۵۹	۱/۳۴۸	۰/۲۵۹	۰/۰۶۰
	گروه	۶/۴۹۵	۱	۶/۴۹۵	۷/۸۸	۰/۰۰۳	۰/۳۸۸
	خطا	۱۰/۲۵۸	۲۱	۰/۴۸۸			
فراخنای کلمه	پیش‌آزمون	۰/۳۷۴	۱	۰/۳۷۴	۰/۷۰۱	۰/۴۱۲	۰/۰۰۳
	گروه	۹/۳۷۵	۱	۹/۳۷۵	۹/۱۳	۰/۰۰۱	۰/۴۵۵
	خطا	۱۱/۲۰۹	۲۱	۰/۵۳۴			
حافظه کوتاه‌مدت شنیداری	پیش‌آزمون	۰/۰۵۶	۱	۰/۰۵۶	۰/۰۶۸	۰/۷۹۷	۰/۰۰۳
	گروه	۳۲/۶۹۱	۱	۳۲/۶۹۱	۱۹/۸۹	۰/۰۰۱	۰/۶۵۴
	خطا	۱۷/۲۷۷	۲۱	۰/۸۲۳			

ذهنی بر بهبود حافظه کوتاه‌مدت شنیداری در کودکان با نشانگان داون اثربخش بوده است. مشاهده مجذور اتا نشان می‌دهد که ۳۹ درصد از تغییرات در متغیر فراخنای عدد، ۴۵ درصد از تغییرات در متغیر فراخنای کلمه و ۶۵ درصد از تغییرات حافظه کوتاه‌مدت شنیداری ناشی از شرکت در جلسات مداخله آموزشی مرور ذهنی بوده است.

مقایسه دو گروه در متغیرها نشان داد که در متغیر فراخنای عدد ($F=7/88$ ، $P=0/003$)، فراخنای کلمه ($F=9/13$ ، $P=0/001$) و حافظه کوتاه‌مدت شنیداری ($F=19/89$ ، $P=0/001$) تفاوت دو گروه در پس‌آزمون معنادار است، بدین معنی که پس از انجام مداخله در گروه آزمایش حافظه در هر متغیر افزایش داشته و این افزایش حافظه در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل معنادار بوده است. بنابراین، نتایج جدول نشان می‌دهد که مداخله مرور



بحث

یکی از یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که آموزش راهبرد مرور ذهنی موجب افزایش فراخنای عدد در کودکان با نشانگان داون شده است. نتایج پژوهش کامبلین (۲۲)؛ کانرز و همکاران (۲۴)؛ هولمز و گدرکول (۳۲) نیز با نتیجه اخیر همخوانی دارد. در واقع، می‌توان بیان کرد که بدون تمرین و تکرار در اغلب موارد، یادگیری چندان پایدار نمی‌ماند. اگر مطالب به‌طور منظم و مستمر مرور شوند به یادگیری بهتر می‌انجامد. این امر در مورد کودکان، به‌ویژه کودکان مبتلا به نشانگان داون، که زود فراموش می‌کنند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بنابراین، تکرار و تمرین در شرایط مختلف باعث تحکیم و استحکام یادگیری می‌شود (۳۳). نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که می‌توان اطلاعات را به‌صورت معنایی یا شنیداری در حافظه کوتاه‌مدت نگه داشت؛ اگرچه هنگامی که اطلاعات از طریق مرور ذهنی، فعال نگه داشته می‌شوند رمز شنیداری ترجیح داده می‌شود. در مواردی که اطلاعات شامل ماده‌های کلامی مانند اعداد و حروف باشد مرور ذهنی متداول‌ترین روش برای حفظ اطلاعات در حافظه تلقی می‌شود (۳۴).

یافته دیگر پژوهش بیانگر آن بود که استفاده از راهبرد مرور ذهنی، فراخنای کلمه را در کودکان با نشانگان داون افزایش می‌دهد. نتایج پژوهش گدرکول و بدلی (۱۶)؛ کامبلین (۲۲)؛ پرز و همکاران (۱۷)، با یافته اخیر همخوان است. آنها در پژوهش‌های خود نشان دادند که مرور ذهنی باعث افزایش فراخنای کلمه در کودکان با نشانگان داون می‌شود. در این زمینه می‌توان به‌نظر ایننگهاوس (به‌نقل از ۳۵)، اشاره کرد. وی بیش از یک قرن قبل اظهار داشت که مرور ذهنی مطالب با فاصله زمانی، بر تحکیم اطلاعات در حافظه تأثیر دارد. در سال‌های اخیر نیز پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که حافظه افراد برای حفظ و نگهداری اطلاعات بستگی به روشی دارد که اطلاعات را فرا می‌گیرند. حافظه آنها زمانی خوب عمل می‌کند که برای به‌خاطر سپاری مطالب از تمرین با فاصله استفاده کرده‌اند. به سخن دیگر، هنگامی که افراد اطلاعات را طی تمرین فشرده و متراکم، فرا می‌گیرند و بین جلسات یادگیری، فاصله بسیار اندک وجود دارد نگهداری و حفظ اطلاعات به‌خوبی صورت نمی‌گیرد. اگرچه، هر اندازه مرور ذهنی مطالب در فاصله زمانی بیشتری توزیع شده باشد یادآوری مطالب آموخته شده در طولانی مدت تسهیل می‌شود. یافته‌های متعدد، تأثیر فاصله زمانی در فراگیری اطلاعات را با فرایندی مرتبط دانسته‌اند که یاد سپرده‌ها از طریق آن در حافظه تحکیم می‌شوند (۳۷-۳۵). این احتمال وجود دارد که تأثیر فاصله زمانی در یادگیری مطالب در هر جلسه یادگیری، به‌دلیل نوع

رمزگردانی است که افراد متفاوت به‌کار می‌برند. کاربرد راهبردها و نشانه‌های متفاوت برای رمزگردانی اطلاعات به‌هنگام یادگیری آنها، موجب تقویت و بسط اطلاعات مربوط به موضوع یادگیری می‌شود. به‌همین دلیل است که اگر یادگیری موضوع‌های مختلف برای یک فرد خاص در جلسه‌های متفاوت توزیع شود، به‌طور متوسط یادآوری اطلاعات طولانی‌تر خواهد شد.

یافته نهایی پژوهش مبین آن بود که آموزش راهبرد مرور ذهنی موجب بهبود حافظه کوتاه‌مدت شنیداری در کودکان با نشانگان داون شده است. فورد و همکاران (۳۷)، هولم و مک کنزی (۲۶)، برادلی و مک دونالد (۲۳)، وونتلا و همکاران (۲۷) نیز در پژوهش‌های خود نشان دادند مرور ذهنی باعث بهبود حافظه کوتاه‌مدت شنیداری در کودکان با نشانگان داون می‌شود. در واقع، در نظر گرفتن فاصله زمانی بین جلسه‌های آموزشی، موجب تحکیم حافظه کودکان شده است. بر اساس فرضیه زمان کلی، میزان یادگیری به‌میزان زمان صرف شده برای مرور ذهنی هشیارانه مطالب بستگی دارد. چنین رابطه‌ای بدون توجه به نحوه تقسیم زمان بین کوشش‌های یادگیری در هر جلسه آموزشی، کم و بیش وجود دارد. فرد برای انتقال اطلاعات به حافظه بلند مدت، ناگزیر از مرور ذهنی مطالب است. در این راهبرد، فرد مطالبی را که می‌بایستی به‌خاطر بسپارد، به‌نحو مقتضی شرح و بسط می‌دهد. این راهبرد موجب تلفیق مطالب اخیر با آموخته‌های قبلی فرد می‌شود و توانایی یادسپاری افراد را افزایش می‌دهد. فرد با استفاده از مرور ذهنی می‌تواند ماده‌هایی را که بایستی به‌خاطر بسپارد، به‌نحو شرح و بسط دهد. این گونه تمرین‌ها، ماده‌های جدید را به‌طور معنادار با آنچه که فرد از قبل آموخته‌است یکپارچه می‌کند یا به‌شیوه‌ای معنادار ماده‌های جدید را با یکدیگر مرتبط می‌سازد و بدین ترتیب قابلیت یادسپاری آنها را افزایش می‌دهد (۳۵، ۳۶). با توجه به‌مقادیر مجذور اتا در پژوهش حاضر نیز می‌توان نتیجه گرفت که فقط ۶۴ درصد از واریانس مربوط به حافظه کوتاه‌مدت شنیداری از طریق شرکت در جلسات مداخله‌ای راهبرد مرور ذهنی قابل تبیین است و بخش باقیمانده آن احتمالاً به عوامل دیگری (مانند پردازش دیداری و نوع رمزگذاری اطلاعات در حافظه، ...) وابسته است که در پژوهش حاضر مورد توجه قرار نگرفته‌اند.

از سوی دیگر، یافته نهایی پژوهش با نتایج هفرنان و همکاران مغایرت دارد. آنها نشان دادند که راهبرد مرور ذهنی در کودکان مبتلا به نشانگان داون در سنین پیش از ۵ سالگی، پس از فاصله زمانی کوتاه از جلسات آموزشی، کارایی لازم را در یادآوری مطالب نخواهد داشت. به اعتقاد آنها، کودکان ۵ ساله برخلاف



نتیجه‌گیری

با توجه به این نکته که راهبرد مرور ذهنی در بهبود حافظه کوتاه‌مدت شنیداری کودکان با نشانگان داون مؤثر بوده است، مربیان و معلمان کودکان استثنایی که در امر آموزش این گروه از کودکان به فعالیت مشغول هستند می‌توانند از راهبرد مرور ذهنی به‌منظور پایداری اطلاعات آموخته شده در بلندمدت استفاده کنند، همچنین می‌توان با استفاده از برگزاری کلاس‌های آموزشی مبتنی بر راهبرد مرور ذهنی در مراکز توانبخشی، به یادگیری بهتر و پایداری کودکان با نشانگان داون دست یافت و از این طریق، آنها را در پیروی از دستورات شنیداری چندگانه مسئولین مرکز که به‌طور همزمان به کودکان ارائه می‌شود رهنمون ساخت. والدین نیز می‌توانند با استفاده از این روش در منزل به‌منظور بهبود کارایی حافظه کوتاه‌مدت شنیداری کودکان خود مبادرت ورزند و از این طریق روزه‌های امید را در خصوص شکل‌گیری یا افزایش پاره‌ای از مهارت‌ها در کودکان با نشانگان داون از جمله: اطلاعات عمومی، دستیابی به استقلال بیشتر در زندگی، مهارت‌های خواندن، واژگان بیانی، و رهایی نسبی کودکان از وابستگی به سرپرست بگشایند. همچنین، والدین می‌توانند به‌جای تأکید بر نقطه ضعف‌های این گروه از کودکان، با استفاده از به‌کارگیری راهبرد مرور ذهنی در کودکان، بر رشد و تقویت توانایی‌های آنها متمرکز شوند و تا حدودی از استرس ناشی از ناکامی داشتن چنین کودکانی رهایی یابند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی مسئولین کانون خیریه سندرم داون، به‌ویژه مادران و کودکان عضو این کانون که ما را در تحقق این پژوهش یاری رساندند تقدیر و سپاسگزاری می‌شود. مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران می‌باشد.

کودکان بزرگ‌تر و بزرگسالان، ابراز کلامی خود را سرکوب نمی‌کنند و همه چیز را به‌طور شفاهی بیان می‌نمایند، به‌این معنی که آنها از راهبرد مرور ذهنی غیرشفاهی (حرکات لب‌ها یا استفاده از انگشتان برای به‌خاطر سپاری) استفاده نمی‌کنند (۲۱). اگر این نکته را بپذیریم که کودکان مبتلا به نشانگان داون با سن عقلی زیر ۵ سال، نیز از مرور ذهنی غیرشفاهی استفاده نکنند در نتیجه پس از متوقف شدن جلسات آموزشی فشرده و ویژه، این گروه از کودکان راهبردها را از یاد می‌برند، در صورتی که کودکان بزرگ‌تر و دارای تحول بهنجار هنگامی که استفاده درست از یک راهبرد را یاد می‌گیرند حتی پس از خاتمه جلسات آموزشی، نیز استفاده از آن راهبرد را برای مدت طولانی ادامه می‌دهند (۳۸). بنابراین دلیل ناهمخوانی یافته پژوهش با مطالعه هفرنان و همکاران را می‌توان به متفاوت بودن سن کودکان مورد مطالعه نسبت داد.

محدود شدن پژوهش حاضر به تعداد اندک کودکان دختر و پسر، حجم اندک نمونه و عدم اجرای آزمون پیگیری به دلیل عدم همکاری والدین از محدودیت‌های پژوهش به‌شمار می‌رود. با توجه به این نکته که میزان تأثیرپذیری دختران از مطالب شنیداری بیش از مطالب دیداری است، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی با در نظر گرفتن حجم نمونه بزرگ‌تر از هر دو جنس، اثربخشی راهبرد مرور ذهنی در حافظه کوتاه‌مدت شنیداری با توجه به جنس مد نظر و مورد مقایسه قرار گیرد. همچنین، می‌توان در پژوهش‌های آتی با در نظر گرفتن فواصل زمانی مختلف جهت پیگیری میزان اثربخشی راهبرد مرور ذهنی، میزان پایداری این روش را در بهبود فراخوانی حافظه کوتاه‌مدت شنیداری مورد بررسی قرار داد (زیرا بسیاری از کودکان از حرکات لب و انگشتان در حین یادآوری استفاده می‌کنند و امکان دارد چنین رفتارهایی به تدریج در طول زمان از بین برود و یادآوری را با مشکل مواجه سازد).



منابع

- 1-Kaplan H, Sadock VA. Comprehensive textbook of psychiatry/behavioral sciences. Rezaee F. (Persian translator). Tehran: Arjmand Publication; 2011.
- 2-Laws G, Bishop DVM. A comparison of language abilities in adolescents with Down syndrome and children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res.* 2003;46(6):1324-39.
- 3-Mintzker Y. Assessing the cognitive modifiability of children and youth with Down syndrome. In: Feuerstein R, Feuerstein RS, Falik LH, Rand Y. The dynamic assessment of cognitive modifiability: the learning propensity assessment device : theory, instruments and techniques. Jerusalem, Israel: ICELP Press; 2002.
- 4-Conners F, Rosenquist C, Taylor L. Memory training for children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice.* 2001;7(1):25-33.
- 5-Baddeley AD, Hitch GJ. Working memory. *The psychology of learning and motivation.* 1974;8:47-89.
- 6-Trecy MP, Steve M, Martine P. Impaired short-term memory for order in adults with dyslexia. *Research in Developmental Disabilities.* 2013;34(7):2211-23.
- 7-Koromi Nouri R. [The psychology of memory and learning: cognitive approach. (Persian)]. 1st ed. Tehran: Samt Publication; 2004.
- 8-Patton JR, Smith J, Payne RA. Mental retardation (3rd ed) Columbus: OH Merrill; 1990.
- 9-Lanfranchi S, Baddeley A, Gathercole S, Vianello R. Working memory in Down syndrome: Is there a dual task deficit? *J Intel Disability Res* 2012; 56(2):157-166.
- 10-1. Naess K-AB, Lyster S-AH, Hulme C, Melby-Lervag M. Language and verbal short term memory skills in children with Down syndrome: A meta analytic review. *Research in Developmental Disabilities.* 2011;32(6):2225-34.
- 11-Jarrold C, Nader L, Vicari S. Memory and neuropsychology in Down syndrome [Internet]. [cited 12 January 2014]. Available from: <http://www.bristol.ac.uk/expsych/people/christopher-r-jarrold/index.html>
- 12-Jarrold C, Baddeley AD, Phillips CE. Verbal short-term memory in Down syndrome: a problem of memory, audition, or speech? *J Speech Lang Hear Res.* 2002;45(3):531-44.
- 13-Marcell MM, Weeks SL. Short-term memory difficulties and Down's syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research.* 1988;32(2):153-62.
- 14-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.
- 15-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.
- 16-Gathercole SE, Baddeley AD. Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language.* 1990;29(3):336-60.
- 17-Pereze D, Cover CA, CoutinhoE. Verbal short-term memory in individuals with Down syndrome. *Res in Dev Disabil* 2011; 32: 1918-23.
- 18-Hallahan DP, Kauffman JM. Exceptional children. Alizade H, Saberi H, HashemiZh, Mohyeddin M. (Persian translator). 1sted. Tehran: Virayesh Publication; 2009.
- 19- Ormrod JE. Essentials of educational psychology. Upper Saddle River, N.J.: Merrill; 2009. P. 27.
- 20-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.
- 21-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.
- 22-Comblain A. Working memory in Down syndrome: Training the rehearsal strategy. *Down Syndrome Research and Practice.* 1994;2(3):123-6.
- 23-Broadley I, MacDonald J. Teaching short term memory skills to children with Down syndrome. *Down Syndrome Research and Practice.* 1993;1(2):56-62.
- 24-Conners FA, Rosenquist CJ, Arenett L, Moore MS, Hume LF. Improving memory span in children with Down syndrome. *J Intellect Disabil Res.* 2009; 52(Pt 3): 244-55.
- 25-Heffernan, TM, Hitch GJ, Halliday MS. Dissociation of the word length effect and active rehearsal in young children. *British Journal of Developmental Psychology,* 1993; 9: 493-511.
- 26-Hulme C, MacKenzie S. Working Memory and Severe Learning Difficulties. 1st ed. Hove, East Sussex, U.K.; Hillsdale, USA: Psychology Press; 1992. 160 p.
- 27-Vuontela V, Steenari M-R, Carlson S, Koivisto J, Fjallberg M, Aronen ET. Audiospatial and Visuospatial Working Memory in 6-13 Year Old School Children. *Learn Mem.* 2003;10(1):74-81.
- 28-Gathercole SE. Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics.* 2006;27(04):513-43.
- 29-Anastasia A. Psychometrics. Trans. Baraheni MN. (Persian translator). Tehran: Tehran University Publication; 1992.
- 30-Baraheni MN. [Elementary research for standardizing Raven's Progressive Matrices in Iran. (Persian)]. *J Psychol.* 1978; 5: 205-217.
- 31-Naderi E, Seife Naraghi M. [Study the developing of Persian language and speech in children (birth to 8 year old) (Persian)]. Tehran: Tarbiat Moallem University Publication; 1992.
- 32-Holmes J, Gathercole SE. Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Dev Sci* 2009; 12(4): F9-15.
- 33-Afrouz G. Introduction to psychology and rehabilitation of children with Down syndrome. (Persian). Tehran: Tehran University Publication; 2005.
- 34-Atkinson RL, Atkinson RC, Smith EE, Bem DJ, Nolen Hoeksema S. Hilgard's Introduction to psychology. 13th ed. Baraheni MN, Birashk B, Beik M, Zamani R, Shahrarie M, Karimi Y, et al. (Persian translator). Tehran: Roshd Publication; 2010.
- 35-Glenberg AM. What memory is for? *Behav Brain Sci.* 1997; 20(1): 1-19; discussion 19-55.
- 36-Leicht KL, Overton R. Encoding Variability and Spacing Repetitions. *The American Journal of Psychology.* 1987;100(1):61.
- 37-Ford CE, Pelham WE, Ross AO. Selective attention and rehearsal in the auditory short-term memory task performance of poor and normal readers. *J Abnorm Child Psychol.* 1984;12(1):127-41.
- 38-Gathercole SE, Baddeley AD. Working memory and language. Hove, UK; Hillsdale, USA: L. Erlbaum Associates; 1993.

The Efficacy of Rehearsal Strategy on Auditory Short-Term Memory of Educable 5 to 8 Years Old Children with Down Syndrome

Esmaeeli E.(M.A.)¹, * Pourmohamadreza Tajrishi M. (Ph.D.)², HemmatiGarakani S. (Ph.D.)³, Biglarian A. (Ph.D.)⁴

Receive date: 26/10/2013
Accept date: 02/03/2014

1-M.Sc. in Psychology and Education of Exceptional Children, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

2-Ph.D. in Psychology, Assistant Professor of Pediatric Neurorehabilitation Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

3-Psychiatrist, Associate Professor of Pediatric Neurorehabilitation Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

4-Ph.D. in Biostatistics, Assistant Professor, Department of Biostatistics, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

***Correspondent Author Address:**

Pediatrics Neurorehabilitation Research center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Koodakyar St., Daneshjoo Blvd., Evin, Tehran, Iran.

*Tel: +98 (21) 22180099

*E-mail: mpmrtajrishi@gmail.com

Abstract

Objective: One of the problems of children with Down syndrome is their low performance on retention of information and its recall in the memory. The present study aimed to determine the efficacy of rehearsal strategy on auditory short-term memory of educable 5 to 8 years old children with Down syndrome.

Materials & Methods: In this quasi-experimental study, 24 children (14 boys and 10 girls) were selected in convenience from Iranian Down Syndrome Charity Association and evaluated by Raven's Intelligence Progressive Matrices. Then, children were assigned into two experimental and control groups randomly (each contained 12 individuals). Experimental group participated in 8 group sessions (two sessions per week, each lasting 30 minutes) and trained by rehearsal strategy. All subjects were evaluated by Expressive-Auditory Memory Sequence Test before and after intervention sessions. Data were analyzed by multiple analysis of covariance.

Results: The results of analysis of covariance showed that rehearsal strategy have led to increase of digit span, word span and auditory short-term memory ($p<0.01$) in experimental group compared to control group.

Conclusion: It can be concluded that rehearsal strategy training is an effective method on promotion of digit span, word span and auditory short-term memory of children with Down syndrome and implies important consequences for their education.

Keywords: Down syndrome, Auditory short-term memory, Digit span, Word span

• This article is resulted from the first author's master's thesis.