

مقایسه اثربخشی آموزش راهبردهای خودنظم جویی فرآیندی هیجانی و معنادرمانی بر علائم سایکوسوماتیک زنان مبتلا به ناباروری

آرزو فصیحی^۱، بهنام مولائی^{۲*}، مهریار ندرمحمدی^۳، عذرا غفاری نوران^۴

چکیده

مقدمه: شیوع اختلال یادگیری خاص و چالش‌های ناشی از آن برای دانش‌آموزان مبتلا، به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی، ضرورت انجام پژوهشی برای بهبود این متغیرها را دوچندان می‌کند. هدف پژوهش حاضر، مقایسه اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص است.

روش پژوهش: این پژوهش از نظر هدف کاربردی و به لحاظ روش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه و پیگیری بود. جامعه آماری شامل همه دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص شهر اردبیل در نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. با روش نمونه‌گیری در دسترس، ۴۵ نفر از مراجعه‌کنندگان به مراکز مشکلات ویژه یادگیری انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (توانبخشی شناختی و آموزش حافظه کاری) و یک گروه گواه (هرکدام ۱۵ نفر) گمارده شدند. ابزارها شامل پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کارکردهای اجرایی (BRIEF) و آزمون D2 بود. داده‌ها با تحلیل واریانس آمیخته و با استفاده از نرم‌افزار SPSS-26 تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی تأثیر معناداری بر افزایش کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی دانش‌آموزان دارند. این تأثیر برای کارکردهای اجرایی ۰/۳۷، تنظیم رفتار ۰/۲۲، و فراشناخت ۰/۲۳، و برای توجه انتخابی، کارایی تمرکز، خطای حذف و ارتکاب به‌ترتیب ۰/۲۶، ۰/۲۳ و ۰/۲۲ بود.

نتیجه‌گیری: آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص اثربخش بوده و بین اثربخش دو درمان تفاوت وجود دارد به نحوی که توانبخشی شناختی اثربخشی بالاتری نسبت به آموزش حافظه کاری داشته است.

کلیدواژه‌ها: آموزش حافظه کاری، اختلال یادگیری خاص، توانبخشی شناختی، توجه انتخابی، دانش‌آموزان، کارکردهای اجرایی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۳/۸ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۴/۳۰

استناد: فصیحی آرزو، مولایی بهنام، ندرمحمدی مهریار، غفاری نوران عذرا. مقایسه اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص، خانواده و بهداشت، ۱۴۰۴؛ ۱۵(۲): ۱۷۸-۱۵۶

^۱ - دانشجوی دکتری روانشناسی عمومی، دانشکده روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اردبیل، ایران، رایانامه sevil.fasihi@gmail.com

^۲ - (نویسنده مسئول)، پسادکتری روانشناسی مشاوره، دانشیار و عضو هیات علمی گروه روانپزشکی، مدیر دپارتمان و مرکز تحقیقات سلامت خانواده، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران، تلفن: 0914353315 رایانامه molaei.b@gmail.com

^۳ - دکتری تخصصی روانشناسی بالینی، استادیار گروه روانپزشکی بیمارستان فاطمی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران، mehriar46@yahoo.com

^۴ - دکتری روانشناسی تربیتی، دانشیار گروه روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اردبیل، ایران، Azra.ghaffari@yahoo.com

مقدمه:

براساس DSM-5^۱، تشخیص گذاری اختلال یادگیری منوط به وجود مشکل در یادگیری خواندن، نوشتن، علم اعداد و ریاضیات که طی یک سال تحصیلی رسمی مشاهده شوند، است که میزان شیوع این اختلال بین ۱۵-۱۰ درصد کودکان سنین دبستانی برآورد شده است (۱). در ایران نیز مطالعه پیروزی و همکاران (۲) نشان داد که بالاترین و پایین ترین نرخ شیوع اختلالات یادگیری به ترتیب مربوط به اختلال ریاضی (۹/۸۳ درصد) و اختلال خواندن (۴/۴۸ درصد) هر دو به دختران اختصاص داشته و اختلالات خواندن، نوشتن و ریاضی به ترتیب دارای نرخ شیوع ۶/۲۸، ۵/۲۶ و ۸/۷۳ درصد و نرخ شیوع کلی این اختلالات در حدود ۶/۷۵ درصد برآورد شده است. پژوهشگران بر این باورند که نقص در کارکردهای اجرایی، از جمله ی عواملی است که در بروز، اختلالات یادگیری نقش دارد (۳). کارکردهای اجرایی شامل دامنه گسترده ای از فرآیندهای درگیر در انجام رفتارهای معطوف به هدف می باشند که شامل عملکرد بازداری، انعطاف پذیری ذهنی و برنامه ریزی و برخی از فرآیندهای پایه ای مغز هستند (۴). از دیدگاه عصب-روانشناختی، کارکردهای اجرایی اغلب به عنوان ابزارهای تشخیصی بکار برده می شوند و شواهد بسیاری وجود دارد که نشان می دهد اختلال در کارکردهای اجرایی با آسیب قشر پیش پیشانی^۲ مغز رابطه داشته و در برگیرنده فرآیندهای شناختی، خود نظم دهی رفتار و عامل رشد توانمندی های شناختی، اجتماعی و آموزشی است (۵). این توانمندی های شناختی شامل نگهداری اطلاعات در حافظه فعال، بازداری پاسخ، توجه پایدار و تعقیب هدف^۳ است (۶). از اینرو تحقیقات به این نکته اشاره داشته اند که آموزش و رشد کارکردهای اجرایی نقش کلیدی در گسترش توانمندی های اجتماعی، تحصیلی و یادگیری این دسته از دانش آموزان دارد (۷).

از آنجایی که توجه در فرایند یادگیری، اهمیت ویژه ای دارد، باید انتظار داشت که دانش آموز، پیش از آنکه یاد بگیرد، بر تکلیف توجه کند. توانایی توجه درازمدت به تکلیف، برای دستیابی دانش آموزان به اطلاعات مورد نیاز و تکمیل فعالیت های تحصیلی آنان امری ضروری است (۸). بنابراین نظر بر این است که برخی دیگر از متغیرهای همسو با کارکردهای اجرایی نظیر توجه انتخابی^۴، از جمله متغیرهای مورد توجه در دانش آموزان با اختلال یادگیری خاص است؛ به طوری که نتایج مطالعات، حاکی از نقش این سازه ها در اختلال یادگیری خاص بوده است (۹؛ ۱۰) در واقع توجه شامل توانایی ضابطه مندی اهداف و عمل به برنامه ها و تعقیب آنها به هنگام مواجهه با عوامل حواس پرتکن است (۱۱). توجه انتخابی نیز به توانایی اجتناب از تداخل اطلاعات نامربوط، با اطلاعات مرتبط به هدف اشاره دارد (۱۲). نظر بر این است که انجام مداخلات آموزشی که بتواند بر بهبود این متغیرها در این کودکان تاثیر گذار باشند، بسیار قابل توجه می باشد؛ در این راستا از جمله مداخلات بر پایه کارکردهای شناختی، توانبخشی شناختی^۵ است (۱۳). توانبخشی شناختی مجموعه ی پیچیده از روش هایی است که برای بالا بردن درک، فهم، توجه، یادگیری، یادآوری و حل مسئله در افراد مبتلا به اختلال در این زمینه ها طراحی شده است (۱۴). شواهد قابل توجهی نیز برای حمایت از روش توانبخشی شناختی برای بهبود کارکردهای اجرایی وجود دارد (۱۵). بعلاوه نتایج مطالعه اکبری فرد و همکاران (۱۶) حاکی از اثربخشی توانبخشی شناختی بر سطوح توجه در کودکان با اختلال یادگیری خاص بود.

۱ - Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders- 5

۲ - Prefrontal cortex

۳ - Goal direct

۴ - selective attention

۵- Cognitive training

از سویی دیگر بسیاری از تحقیقات نشان داده‌اند کودکانی که به اختلال یادگیری دچارند، ظرفیت و قابلیت حافظه کاری پایین‌تری نسبت به دانش‌آموزان معمولی دارند؛ به نحوی که مشکلات بیشتری در پردازش و ذخیره‌سازی اطلاعات به طور همزمان نسبت به همتایان خود که دچار این مشکل نیستند، دارند (۱۷). براین اساس، افزایش کارکردهای مربوط به حافظه، به خصوص حافظه کاری ۱ در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص به عنوان یکی از راهکارهای مطرح شده در خصوص کارکردهای شناختی این کودکان، مورد توجه محققان بوده است (۱۸)، چرا که مهارت و تقویت حافظه کاری به طور مستقل می‌تواند موفقیت کودکان را در زمینه خواندن و اعمال ریاضی پیش‌بینی نماید (۱۹). در واقع، آموزش‌های مبتنی بر حافظه فعال، شامل مجموعه‌ای از مهارت‌های پیچیده شناختی یعنی بازداری، حافظه فعال و کنترل توجه است که در کنترل کردن، هدایت کردن، برنامه‌ریزی شناختی-هیجانی و رفتاری درگیر است (۲۰، ۲۱).

تحقیقات نتایج رضایت بخشی در خصوص آموزش حافظه کاری و تاثیرات آن در یادگیری ارائه کرده‌اند؛ چنانچه که نتایج مطالعات بیزواو و همکاران ۲ (۲۲)، مریان ۳ و همکاران (۲۳)، و گاترکول ۴ و همکاران (۲۴) حاکی از تاثیر آموزش حافظه فعال بر بهبود کارکردهای اجرایی و انتقال توجه در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص بوده که بعد از ارائه این آموزش تاثیر معناداری در افزایش عملکرد این متغیرها در کودکان دارای اختلال یادگیری خاص به همراه داشته است. همچنین کاکوجویباری و همکاران (۲۵) آموزش حافظه کاری را بر کارکردهای توجه دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری نارساخوان اثربخش مطرح نمودند.

به طور کلی با توجه به مبانی نظری و پژوهشی بیان شده و با نظر به شیوع اختلال یادگیری خاص و مشکلات ناشی از آن برای دانش‌آموزان مبتلا از یکسو و مشکلات مربوط به حیطه‌های شناختی نظیر کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص از سویی دیگر، انجام مطالعه‌ای به منظور بهبود این متغیرها در گروه هدف بسیار مهم است. افزون براین با توجه خلاء پژوهشی موجود در این خصوص و نیز به منظور بررسی و فهم تاثیرگذاری بیشتر درمان‌های روانشناختی مطرح در این مطالعه در خصوص متغیرهای مورد بررسی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص، پژوهش حاضر به منظور پاسخگویی به این سوال اساسی صورت گرفت که آیا بین اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص تفاوت وجود دارد؟

روش پژوهش:

پژوهش حاضر از نظر هدف تحقیق، کاربردی است و از نظر روش تحقیق، یک مطالعه نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه گواه همراه با دوره پیگیری بود. جامعه آماری مطالعه حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان مبتلا به اختلالات یادگیری خاص شهر اردبیل در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود. ۴۵ نفر از کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص مراجعه کننده به مراکز مشکلات ویژه یادگیری شهر اردبیل (مراکز دولتی و خصوصی درمان اختلالات یادگیری) به عنوان نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. بعلاوه برای دقت بالاتر در انتخاب نمونه‌های آماری، برای تشخیص دقیق‌تر اختلالات یادگیری در جامعه هدف از پرسشنامه اختلالات یادگیری کلرادو استفاده شد و با توجه به نمره بالای کسب شده و معیارهای ورود به مطالعه نمونه‌ها انتخاب شد. سپس این

۱-working memory

۲ - Bizzaro

۳ - Meiran, Dreisbach & von Bastian

۴ - Gathercole

افراد در دو گروه ۱۵ نفری آزمایش و یک گروه ۱۵ نفری کنترل به صورت تصادفی جایگزین شدند. ملاک های ورود شامل: تکمیل فرم رضایت نامه شرکت در برنامه آموزشی توسط والدین، قرار داشتن در پایه های چهارم، پنجم و ششم ابتدایی، کسب نمره بالا در پرسشنامه اختلالات یادگیری، عدم ابتلاء به سایر مشکلات روانشناختی و ملاک های خروج نیز شامل: عدم تمایل به شرکت در طول برنامه، غیبت دو جلسه متوالی در مداخلات آموزشی و مخدوش بودن و عدم تکمیل پرسشنامه ها بود. داده ها با تحلیل واریانس آمیخته و با استفاده از نرم افزار SPSS-26 تحلیل شد. ابزار پژوهش عبارتند از:

۱) پرسشنامه درجه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی (BRIEF^۱): این پرسشنامه توسط جیوآ و همکاران (۲۶) تهیه گردید که دارای ۸۶ و در قالب طیف لیکرت ۳ درجه ای "هیچ وقت=۱" و "گاهی اوقات=۲" و "همیشه=۳" توسط والدین نمره گذاری و رفتارهای کودک را در مدرسه و یا منزل مورد بررسی قرار می دهد. زمان تکمیل فرم بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه است که هر کدام از سؤالات مربوط به یکی از زیر مجموعه های پرسشنامه می باشد و به دو قسمت اصلی مهارت های تنظیم رفتار و مهارت های فراشناخت است: الف) مهارت های تنظیم رفتار: بازداری، توجه، کنترلی هیجان؛ ب) مهارت های فراشناخت: برنامه ریزی، سازمان دهی مواد، نظارت/ کنترل، حافظه فعال و آغازگری. پایایی و روایی ضریب اعتبار این ابزار در فرم والدین آن، ۰/۹۸ - ۰/۸۲ گزارش گردید (۲۶). در ایران نیز بررسی روایی محتوایی این مقیاس بالای ۰/۷۹ را کسب کردند (۲۷). همچنین ضریب پایایی آزمون- بازآزمون خرده مقیاس های این آزمون در کارکرد بازداری ۰/۹۰، جهت دهی ۰/۸۱، کنترل هیجانی ۰/۹۱، آغازگری ۰/۸۰، حافظه فعال ۰/۷۱، برنامه ریزی ۰/۸۱، سازماندهی اجزاء ۰/۷۹، نظارت/کنترل ۰/۷۸، شاخص تنظیم رفتار ۰/۹۰، شاخص فراشناخت ۰/۸۷ و نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۸۹ بدست آمد. ضریب همسانی درونی برای این پرسشنامه از ۰/۸۷ تا ۰/۹۴ می باشد (۲۷).

۲) آزمون توجه انتخابی تمرکز و تلاش مندی ۲D: در سال ۱۹۶۲ توسط موسسه وابسته به سازمان نظارت فناوری شهر اسن ۲ در آلمان تولید شد. امروزه نهمین ویراست این آزمون ارائه شده است که از لحاظ شاخص های روانسنجی موید تحولات بزرگ بوده است. حین اجرای آزمون، فرد میزان خاصی کارآیی توجه از خود نشان می دهد که متأثر از هماهنگی و کنترل است (۲۸). از چهارده سطر که هر سطر از ۴۲ حروف متفاوت P و d همراه با تعداد متفاوتی از خطوط ریز هستند، تشکیل شده است. آزمودنی باید از سمت چپ شروع و تمامی حروف d را که در مجموع دو خط ریز دارد علامت بزند. برای هر سطر بیست ثانیه و برای انجام کل آزمون هشت دقیقه زمان مورد نیاز است (۲۸). برای سنجش همسانی درونی مقیاس های آزمون d2 پژوهش های متعددی در جوامع آماری مختلف همانند دانش آموزان، دانشجویان، بزرگسالان، افراد دارای برخی اختلالات رفتاری انجام گرفته گردآوری شده است. میزان پایایی این آزمون در پژوهش (۲۹) برابر ۰/۷۹ گزارش شده است. در ایران نیز این آزمون توسط باقری (۲۸) ضریب الفای کرونباخ برابر ۰/۹۱ گزارش شد (۲۸).

۳) پروتکل آموزش توانبخشی شناختی: آموزش توانبخشی شناختی به صورت گروهی در طی ۲۱ جلسه ی یک ساعته براساس مدل سلسله مراتبی سولبرگ و مایتر ۳ (۳۰) به صورت فشرده ۳ جلسه در هفته (برای ارزیابی پیش آزمون و پس آزمون در شرایط زمانی یکسان و کنترل متغیر مداخله گر) به مدت هر جلسه ۶۰ دقیقه برگزار شد. این بسته در پژوهش های چندی برای کودکان مورد استفاده قرار گرفته است (۳۱؛ ۳۲). پس از جلسه توجیهی توضیح قوانین گروه برای گروه هدف، برقراری ارتباط مناسب با اعضای گروه، ارائه برنامه جلسات و زمانبندی آنها، اشتراک اهداف جلسات آموزشی با تمام اعضای گروه، جلسات بر طبق مراحل زیر انجام گرفت:

۱ - behavior rating inventory of executive functioning

۲ - Essen

۳ - Sohlberg & Mateer

جدول ۱. خلاصه جلسات آموزش توانبخشی شناختی

ردیف جلسه	محتوای جلسات
اول	معارفه، ایجاد رابطه حسنه، بیان اهمیت و هدف، توضیح در خصوص متغیرها. انجام تمرینات توجه انتخابی، تمرکز، حافظه دیداری، توجه مستمر.
دوم	توجه مستمر و گوش به زنگی و حفظ توجه، حافظه توجه و افزایش مهارت توجه مانند خواندن اعداد، حروف و کلمات تعیین شده
سوم و چهارم	ارزیابی، حافظه تداعی، تداعی یادگیری، حافظه منطقی، تمرینات حافظه منطقی، دیداری- فضایی، توجه مستمر و توجه متناوب
پنجم و ششم	تمرینات توجه متناوب (همانند جلسه قبلی)، توجه انتخابی و حافظه کاری، تمرینات حافظه منطقی
هفتم	حافظه منطقی، حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری
هشتم	حافظه کوتاه مدت دیداری- فضایی، حافظه تداعی، توجه متناوب، تصویرسازی بینایی و تمرکز بر شیء
نهم	ارزیابی، تمرینات حافظه کوتاه مدت و حافظه کاری، حافظه دیداری- فضایی
دهم	حافظه کوتاه مدت، تصویرسازی بینایی، توجه متمرکز
یازدهم	آموزش پس خبا، حافظه کوتاه مدت، توجه مستمر
دوازدهم	ارزیابی، حافظه کوتاه مدت فوری، اخیر، بلند مدت، توجه مستمر، توجه انتخابی
سیزدهم	حافظه بازشناسی، حافظه دیداری- فضایی، توجه مستمر (کاری های ذهنی ریاضی)
چهاردهم	حافظه کوتاه مدت دیداری، حافظه مکانی، توجه مستمر، تمرین پس خبا با استفاده از کتابی که آزمودنی مطالعه می کند.
پانزدهم و شانزدهم	روش سرنخ دهی کاهشی، تصویرسازی بینایی، بازیابی با فاصله، توجه مستمر (ارایه واژه های چند حرفی و بیان آنها به صورت نزولی و صعودی) و بازیابی با فاصله
هفدهم	توجه انتخابی (خواندن مطلبی از داستان برای آزمودنی در حالیکه آزمودنی همزمان از ۱ الی ۲۰ وارونه در ذهن خود می شمارد و در پایان مضمون کلی متن را بیان کند)، حافظه حرکتی (دستورات حرکتی یک و دو مرحله ای)، تکنیک سرنخ دهی کاهشی
هجدهم	ارزیابی، تمرین روش پس خبا و مرور آن، آزمودنی از کاربیت هایی که انجام می دهند از خود سوال می پرسد
نوزدهم	توجه متناوب، توجه مستمر، حافظه کوتاه مدت، حافظه بازشناسی، توجه انتخابی
بیستم	حافظه حسی، حافظه حرکتی، حافظه کوتاه مدت، تصویر سازی بینایی، توجه مستمر
بیست و یکم	ارزیابی، توجه مستمر، حافظه بازشناسی، حل مسایل ریاضی، روش پس خبا

۴) پروتکل آموزش حافظه کاری:

روش مداخله ای مورد استفاده در این پژوهش، آموزش حافظه کاری و انجام مداخلات بر توانبخشی حافظه و یادگیری در خصوص دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص مطابق با دستورالعمل های برنامه آموزشی دن (۳۳) که توسط عابدی (۳۳) طراحی گردیده در ۱۲ جلسه آموزشی در طی ۶ هفته و هر جلسه آموزش ۶۰ دقیقه بود. جلسات بر طبق مراحل زیر انجام گرفت:

جدول ۲. خلاصه جلسات آموزش حافظه کاری

جلسه	عنوان	محتوای جلسات
اول	معارفه و بیان اهداف	معارفه، ایجاد رابطهٔ حسنه، بیان اهمیت، هدف و ضرورت روش برای والدین و به نقش حافظه کاری در عملکرد یادگیری اشاره گردید.
دوم	حافظه شنوایی	شامل آموزش فعالیت های انجام دادن دستورات، پیگیری دستورات، بخاطر سپردن چند عدد یا لغت ساده، به خاطر سپردن اشعار بسیار کوتاه کودکان و سری اعداد، تکرار جملات، ترتیب رویدادها
سوم	حافظه بینایی	شامل آموزش پنهان کردن یکی از اشیاء، شناسایی اشیاء حذف شده، یادآوری اشیاء دیده شده یادآوری چهره ها، تکرار الگوها و مدل ها
چهارم	حافظه شنوایی و بینایی	در این جلسه تمرینات حافظه شنوایی و بینایی مجدداً تکرار و تمرین اضافه تری کودک انجام داد.
پنجم	بازی با تصاویر	به کودک تصاویر و عکس هایی نشان داده و سپس از آنها خواسته می شود رنگ ها و جهت ها را پس از ۱۵ ثانیه بازگو کند.
ششم	انجام دستورات	به کودک همزمان چند دستور داده شد و او باید آنها را مطابق دستورات انجام دهد.
هفتم	حافظه حرکتی	برای کودک فیلم خیلی کوتاه پخش شد بعد از اتمام فیلم کودک با یادآوری و بازسازی الگوها همان حرکات و رفتارها را انجام دهد.
هشتم	حافظه بازشناسی	به کودک تصاویر از کودکان، حیوانات، میوه ها و اشیاء نشان داده شد او باید پس از چند ثانیه آن ها را بازشناسایی نماید.
نهم	حافظه یادآوری	برای کودک داستان یا قصه کوتاهی در چند دقیقه (حداکثر ۵ دقیقه) خوانده شد، سپس کودک باید آن داستان را بازگو نماید.
دهم	حافظه بلندمدت	در این جلسه از کودکان خواسته شد تا رویدادهای ۲۴ ساعت قبل را برای مربی بازگو نمایند با جزئیات کامل.
یازدهم	فهرست یادگیری	از کودکان خواسته می شد فهرستی از لغات که قبلاً تهیه شده، را یاد بگیرند و سپس آن ها را یادآوری کنند. همچنین تکرار جملات که توسط مربی در کلاس ارائه شد.
دوازدهم	جمع بندی و مرور	مرور تمرین های انجام شده صورت گرفت.

یافته ها:

اطلاعات دموگرافیک پژوهش بیانگر آن بود که نمونه ی کلی تحقیق شامل ۴۵ دانش آموزان دارای اختلال یادگیری است که ۲۳ نفر (۵۱/۱۱ درصد) پسر و ۲۲ نفر (۴۸/۸۹ درصد) دختر بودند. بیشترین فراوانی یعنی ۱۲ نفر (۲۶/۶۷ درصد) در دامنه سنی ۱۲ سال قرار داشتند. ۱۱ نفر (۲۴/۲۴ درصد) نیز در دامنه سنی ۹ سال، ۱۱ نفر (۲۴/۲۴ درصد) با دامنه ۱۰ سال، ۱۱ نفر (۲۴/۲۴ درصد) نیز با دامنه ۱۱ سال قرار داشتند. میانگین سنی کل گروه نمونه نیز ۱۰/۴۵ با انحراف استاندارد ۲/۳۳ گزارش گردید. در حوزه پایه تحصیلی؛ ۱۵ نفر (۳۳/۳۴ درصد) در پایه چهارم، ۱۵ نفر (۳۳/۳۴ درصد) پایه پنجم ۱۵ نفر (۳۳/۳۴ درصد) نیز در پایه ششم قرار داشتند. نوع اختلال یادگیری در گروه نمونه نشان داد که ۱۱ نفر (۲۴/۲۴ درصد) دارای اختلال خواندن، ۱۱ نفر (۲۴/۲۴ درصد) دارای اختلال نوشتن، ۱۲ نفر (۲۶/۶۷ درصد) دارای ریاضی و ۱۱ نفر (۲۴/۲۴ درصد) نیز دارای اختلال از نوع مختلط بودند. در ادامه شاخص های توصیفی متغیرهای وابسته پژوهش (کارکردهای اجرایی، توجه انتخابی) در دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص به تفکیک سه گروه پژوهشی (حافظه کاری، توانبخشی شناختی و گواه) و سه نوبت اجرای آزمون (پیش آزمون، پس آزمون، و پیگیری) ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص های توصیفی متغیر کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی در سه گروه

متغیر	مولفه	مرحله	حافظه کاری	توانبخشی شناختی	گواه
			(n=15)	(n=15)	(n=15)
			SD	M	SD
توجه انتخابی	مهارت	پیش آزمون	۳۰/۷۱	۵/۴۰	۳۲/۷۳
	تنظیم رفتار	پس آزمون	۳۸/۶۷	۷/۸۷	۴۰/۸۰
		پیگیری	۳۷/۱۰	۶/۴۲	۳۹/۲۰
توجه انتخابی	مهارت	پیش آزمون	۵۴/۹۳	۸/۹۱	۵۷/۱۳
	فراساخت	پس آزمون	۶۷/۰۷	۴/۳۶	۷۱/۴۰
		پیگیری	۶۶/۴۰	۴/۶۸	۷۰/۲۷
کارکردهای اجرایی	کارکردهای	پیش آزمون	۸۴/۶۰	۱۳/۷۵	۸۲/۸۷
	اجرایی	پس آزمون	۱۰۱/۶۷	۹/۲۶	۱۰۶/۷۳
		پیگیری	۱۰۰/۴۰	۱۰/۹۹	۱۰۵/۸۷
خطای حذف	کارایی تمرکز	پیش آزمون	۵۳/۳۴	۶/۶۷	۵۵/۴۵
		پس آزمون	۱۰۹/۲۳	۴/۱۱	۱۲۲/۰۹
		پیگیری	۱۱۰/۲۸	۴/۱۷	۱۲۳/۳۳
خطای ارتکاب	خطای حذف	پیش آزمون	۳۰/۹۳	۴/۹۱	۳۱/۵۵
		پس آزمون	۱۴/۰۹	۱/۳۶	۱۱/۰۹
		پیگیری	۱۴/۲۴	۱/۶۸	۱۱/۲۷
	خطای ارتکاب	پیش آزمون	۲۷/۴۵	۴/۷۵	۲۹/۶۶

۲/۵۳	۲۶/۶۷	۲/۴۳	۶/۵۶	۲/۲۶	۹/۸۸	پس آزمون
۲/۰۳	۲۵/۸۹	۲/۱۷	۶/۳۱	۲/۹۹	۹/۴۰	پیگیری
۸/۱۳	۲۰۰/۳۴	۸/۲۳	۲۱۹/۲۳	۹/۹۱	۲۳۲/۴۳	نمره کل توجه پیش آزمون
۸/۰۹	۲۰۹/۳۴	۵/۳۴	۳۹۸/۱۹	۵/۶۶	۳۸۰/۳۴	پس آزمون انتخابی
۸/۲۷	۲۰۸/۹۵	۵/۳۰	۳۹۹/۲۱	۵/۵۶	۳۸۲/۲۰	پیگیری

با توجه جدول (۳) می توان گفت میانگین مولفه های کارکردهای اجرایی (مهارت تنظیم رفتار و مهارت های فراشناخت) و مولفه های توجه انتخابی (کارایی تمرکز، خطای حذف و خطای ارتکاب) در مرحله پس آزمون و پیگیری گروه آزمایش دو مداخله آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی نسبت به گروه گواه افزایش داشته است. همچنین بین اثر بخشی دو گروه آزمایش در مولفه های مطرح متفاوت به نظر می رسد.

پیش از تحلیل آماری، با استفاده از آزمون آماری شاپیرو-ویلک و کالموگروف اسمیرنوف بهنجار بودن توزیع داده های حاصل از اندازه گیری متغیر پژوهش مورد بررسی قرار گرفته که نتایج آن در ادامه گزارش شده است.

جدول ۴. آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی بهنجار بودن داده ها پژوهش در مولفه کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی

متغیر	مولفه	مرحله	حافظه کاری (n=۱۵)			توانبخشی شناختی (n=۱۵)			گواه (n=۱۵)		
			w (P)	SD	M	w (P)	SD	M	w (P)	SD	M
	مهارت تنظیم رفتار	پیش آزمون	۰/۸۹۹ (۰/۰۹۲)	۵/۴۰	۳۰/۷۱	۰/۸۹۵ (۰/۰۷۹)	۶/۳۵	۳۲/۷۳	۳۱/۸۷ (۰/۴۸۳)	۶/۹۹	۰/۹۴۷
		پس آزمون	۰/۸۸۲ (۰/۰۵۰)	۷/۸۷	۳۸/۶۷	۰/۹۳۲ (۰/۲۹۷)	۹/۱۰	۴۰/۸۰	۳۲/۰۰ (۰/۴۴۸)	۶/۸۹	۰/۹۴۵
		پیگیری	۰/۹۰۰ (۰/۰۹۵)	۶/۴۲	۳۷/۱۰	۰/۹۳۷ (۰/۰۸۱)	۷/۰۳	۳۹/۲۰	۳۱/۲۷ (۰/۷۱۰)	۶/۹۷	۰/۹۶۱
	مهارت فراشناخت	پیش آزمون	۰/۸۸۱ (۰/۰۴۹)	۸/۹۱	۵۴/۹۳	۰/۹۶۳ (۰/۷۴۶)	۱/۳۵	۵۷/۱۳	۴۹/۸۰ (۰/۱۶۴)	۶/۵۴	۰/۹۱۵
		پس آزمون	۰/۹۱۹ (۰/۱۸۹)	۴/۳۶	۶۷/۰۷	۰/۸۹۲ (۰/۰۷۲)	۵/۱۸	۷۱/۴۰	۵۰/۶۷ (۰/۱۰۷)	۵/۵۸	۰/۹۰۳
		پیگیری	۰/۸۹۵ (۰/۰۷۹)	۴/۶۸	۶۴/۴۰	۰/۸۸۳ (۰/۰۵۲)	۴/۰۴	۶۹/۲۷	۴۹/۹۳ (۰/۳۰۶)	۵/۵۵	۰/۹۳۳
کارکردهای اجرایی		پیش آزمون	۰/۹۳۲ (۰/۲۹۷)	۱۳/۷۵	۸۴/۶۰	۰/۸۹۸ (۰/۰۸۸)	۱/۷۵	۸۲/۸۷	۸۰/۱۳ (۰/۵۵۲)	۱۲/۳۳	۰/۹۵۲
		پس آزمون	۰/۸۹۹ (۰/۰۹۲)	۹/۲۶	۱۰۱/۶۷	۰/۸۹۵ (۰/۰۷۹)	۹/۴۳	۱۰/۷۳	۸۱/۶۰ (۰/۴۷۰)	۱۱/۵۳	۰/۹۴۶

۰/۹۳۵ (۰/۳۲۹)	۱۱/۰۳	۸۱/۴۷	۰/۹۳۲ (۰/۲۹۷)	۱/۱۷ ۰	۱۰/۸۷ ۵	۰/۸۸۲ (۰/۰۵۰)	۱۰/۹۹	۱۰۰/۴۰	پیگیری		
۰/۹۷۲ (۰/۸۸۷)	۶/۵۵	۵۷/۸۷	۰/۹۵۸ (۰/۶۵۵)	۶/۱۱	۵۵/۴۵	۰/۹۴۶ (۰/۴۵۸)	۶/۶۷	۵۳/۳۴	پیش آزمون	کارایی تمرکز	
۰/۹۳۰ (۰/۲۷۴)	۶/۸۹	۵۸/۲۳	۰/۹۳۷ (۰/۳۴۶)	۵/۷۷	۱۲/۰۹ ۲	۰/۹۲۰ (۰/۱۹۲)	۴/۱۱	۱۰۹/۳۳	پس آزمون		
۰/۹۲۸ (۰/۲۵۲)	۶/۱۷	۵۷/۲۷	۰/۹۷۷ (۰/۹۴۹)	۵/۴۴	۱۲/۳۳ ۳	۰/۹۵۱ (۰/۵۳۸)	۴/۱۷	۱۱۰/۲۸	پیگیری		
۰/۹۲۲ (۰/۲۰۸)	۱/۰۱	۳۱/۲۲	۰/۹۴۱ (۰/۳۹۷)	۴/۳۵	۳۱/۵۵	۰/۹۶۰ (۰/۶۸۹)	۴/۹۱	۳۰/۹۳	پیش آزمون	خطای حذف	
۰/۹۵۵ (۰/۶۰۵)	۱/۴۵	۳۰/۰۹	۰/۸۷۷ (۰/۰۴۳)	۱/۱۸	۱۱/۰۹	۰/۹۶۴ (۰/۷۶۸)	۱/۳۶	۱۴/۰۹	پس آزمون		
۰/۹۰۲ (۰/۱۰۱)	۱/۰۷	۳۱/۰۹	۰/۸۸۵ (۰/۰۵۶)	۱/۰۴	۱۱/۲۷	۰/۹۱۹ (۰/۱۸۷)	۱/۶۸	۱۴/۲۴	پیگیری		
۰/۸۹۷ (۰/۰۸۵)	۲/۳۳	۲۶/۱۲	۰/۸۸۷ (۰/۰۶۰)	۴/۷۵	۲۹/۶۶	۰/۹۰۶ (۰/۱۱۷)	۴/۷۵	۲۷/۴۵	پیش آزمون	خطای ارتکاب	
۰/۹۲۸ (۰/۲۵۰)	۲/۵۳	۲۶/۶۷	۰/۹۶۶ (۰/۷۸۸)	۲/۴۳	۶/۵۶	۰/۸۹۰ (۰/۰۶۷)	۲/۲۶	۹/۸۸	پس آزمون		
۰/۹۴۸ (۰/۴۸۹)	۲/۰۳	۲۵/۸۹	۰/۹۶۰ (۰/۶۹۰)	۲/۱۷	۶/۳۱	۰/۹۵۴ (۰/۵۹۷)	۲/۹۹	۹/۴۰	پیگیری		
۰/۹۴۱ (۰/۴۰۱)	۸/۱۳	۲۰/۳۴ ۰	۰/۹۶۲ (۰/۷۲۸)	۸/۲۳	۲۱/۲۳ ۹	۰/۹۰۰ (۰/۰۹۵)	۹/۹۱	۲۳۲/۴۳	پیش آزمون	نمره کل توجه انتخابی	
۰/۹۱۹ (۰/۱۸۹)	۸/۰۹	۲۰/۳۴ ۹	۰/۹۵۶ (۰/۶۲۴)	۵/۳۴	۳۹/۱۹ ۸	۰/۹۶۶ (۰/۷۹۷)	۵/۶۶	۳۸۰/۳۴	پس آزمون		
۰/۹۶۳ (۰/۷۳۹)	۸/۲۷	۲۰/۹۵ ۸	۰/۹۰۳ (۰/۱۰۵)	۵/۳۰	۳۹/۲۱ ۹	۰/۹۳۴ (۰/۳۱۶)	۵/۵۶	۳۸۲/۲۰	پیگیری		

فصلنامه
خانواده و
بهداشت

با توجه به اینکه سطح معناداری شاخص W شاپیرو ویلک در متغیرهای مورد بررسی کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی در هر سه نوبت اندازه گیری و در هر سه گروه پژوهش بزرگتر از ۰/۰۵ است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد توزیع داده های متغیرهای مورد بررسی در پژوهش حاضر بهنجار است. همچنین در ادامه مفروضه نرمال بودن توزیع که با آزمون کلموگروف- اسمیرنف بررسی گردید، مشخص شد که توزیع نمرات نرمال است ($p > 0.05$).

جهت مقایسه اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی از تحلیل واریانس دو عاملی با اندازه‌گیری‌های مکرر روی یک عامل (تحلیل واریانس آمیخته) استفاده گردید که خلاصه نتایج تحلیل واریانس آمیخته به تفکیک مولفه‌های کارکردهای اجرایی در جدول ۵ گزارش شده است.

جدول ۵. تحلیل واریانس دو عاملی با اندازه‌گیری‌های مکرر روی یک عامل [کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی]

مولفه		بین آزمودنی ها			درون آزمودنی ها					
		درجه آزادی		F	اندازه	درجه آزادی		F	اندازه اثر	
		R	S/R			C	C*R	C*S/R	C	C*R
		سطرها	(خطا			ستون	کنش	(خطا ۲)	ستون ها	کنش
		(۱			ها	متقابل			متقابل	ها
مهارت	های	۲	۴۲	۱/۴۸۰	-----	۱/۰۷	۲/۱۵	۴۵/۱۳	*۱۳/۶۷	*۳/۹۹۴
تنظیم رفتار										
مهارت	های	۲	۴۲	۱/۸۱۰	-----	۱/۰۷	۲/۱۵	۴۵/۰۹	*۱۴/۲۶۰	*۴/۴۶۵
فراشناخت										
کارکردهای		۲	۴۲	۱/۹۴۵	-----	۱/۰۷	۲/۱۵	۴۵/۰۳	*۱۲/۲۶۰	*۵/۳۱۲
اجرایی کلی										
کارایی تمرکز		۲	۴۲	۲/۰۱	-----	۱/۱۴	۲/۲۸	۴۷/۸۸	۱/۴۳	**۶/۵۱۵
خطای حذف		۲	۴۲	۲/۰۱	-----	۱/۰۹	۲/۱۸	۴۵/۷۶	۲/۳۳	*۶/۲۶۲
خطای ارتکاب		۲	۴۲	۲/۶۲	-----	۱/۱۴	۲/۲۸	۴۸/۰۵	۱/۱۹	*۶/۱۸۲
توجه انتخابی		۲	۴۲	۲/۶۶	-----	۱/۱۷	۲/۲۸	۴۸/۹۶	۱/۶۷	**۶/۹۱۴
کلی										

همچنین نتایج بیانگر آن بود که با توجه به اینکه شاخص F محاسبه شده توجه انتخابی (۶/۹۱) کوچکتر از $F_{0.05}$ با درجات آزادی ۲/۲۸ و ۴۸/۹۶ (۳/۲۰) بود. بنابراین فرض پژوهش مبنی بر اثربخشی اجرای مداخله با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می شود. بر اساس داده های پژوهش می توان گفت موجب افزایش و بهبود توجه انتخابی شده است. به کارگیری مداخله آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی موجب بهبود توجه انتخابی و مولفه های (کارایی تمرکز، خطای حذف و خطای ارتکاب) در دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شده است. با توجه به مقدار مجذور ایتا میزان این تاثیر ۰/۲۶، ۰/۲۳، ۰/۲۳ و ۰/۲۲ به ترتیب برای توجه انتخابی، کارایی تمرکز، خطای حذف و خطای ارتکاب دانش آموزان دارای اختلال یادگیری بود.

در ادامه برای بررسی اثربخشی دو مداخله پژوهش و مقایسه آنها میانگین تفاوت زوج نمره های نوبت پیش آزمون و پس آزمون در سه گروه پژوهشی با استفاده از آزمون تعقیبی بُنفرونی با یکدیگر مقایسه شده است که در جدول ۴-۱۵ گزارش شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی جهت تعیین اثر مداخله بر کارکردهای اجرایی و توجه انتخابی

مؤلفه	گروه	میانگین نمره های افتراقی	آموزش حافظه کاری	توانبخشی شناختی	گواه	زیرگروه های همگن		
						۱	۲	
مهارت های تنظیم رفتار	آموزش حافظه کاری	۱/۴۷	-----	۴/۶۷	۲/۲۷	آموزش حافظه کاری	۱/۴۷	
	توانبخشی شناختی	۳/۲۰	۴/۶۷	-----	۲/۴۰	توانبخشی شناختی	۳/۲۰	
	گواه	۰/۸۰	۲/۲۷	۲/۴۰	-----	گواه	۰/۸۰	
مهارت های فراشناخت	آموزش حافظه کاری	۲/۲۰	-----	-۱/۶۰	*۸/۰۷	آموزش حافظه کاری	۲/۲۰	
	توانبخشی شناختی	۳/۸۰	۱/۶۰	-----	*۶/۶۷	توانبخشی شناختی	۳/۸۰	
	گواه	۰/۶۷۶	* ۸/۰۷	* ۶/۶۷	-----	گواه	۰/۸۷	
کارکرد اجرایی کلی	آموزش حافظه کاری	۷/۲۰	-----	-۱/۶۰	*۸/۰۷	آموزش حافظه کاری	۷/۲۰	
	توانبخشی شناختی	۸/۸۰	۱/۶۰	-----	*۹/۶۷	توانبخشی شناختی	۸/۸۰	
	گواه	۰/۸۷	* ۸/۰۷	* ۹/۶۷	-----	گواه	۰/۸۷	
کارایی تمرکز	آموزش حافظه کاری	۲/۸۰	-----	۱/۴۰	**۵/۰۷	آموزش حافظه کاری	۲/۸۰	

	توانبخشی شناختی	۱/۴۰	۱/۴۰	-----	*-۳/۶۷	توانبخشی شناختی	۱/۴۰
	گواه	۱/۲۷	**۵/۰۷	*۳/۶۷	-----	گواه	۱/۲۷
خطای حذف	آموزش حافظه کاری	-۴/۰۰	-----	-۱/۸۷	**۶/۴۷	آموزش حافظه کاری	-۴/۰۰
	توانبخشی شناختی	-۲/۱۳	۱/۸۷	-----	*-۴/۶۰	توانبخشی شناختی	-۲/۱۳
	گواه	۱/۴۷	**۶/۴۷	*۴/۶۰	-----	گواه	۱/۴۷
	آموزش حافظه کاری	-۱/۰۰	-----	*-۳/۶۰	-۳/۰۰	آموزش حافظه کاری	-۱/۰۰
خطای ارتکاب	توانبخشی شناختی	-۰/۴۰	*۵/۶۰	-----	-۲/۴۰	توانبخشی شناختی	-۲/۴۰
	گواه	۰/۲۳	۳/۰۰	۲/۴۰	-----	گواه	۰/۲۳
	آموزش حافظه کاری	۲/۳۳	-----	*۵/۰۷	۱/۳۳	آموزش حافظه کاری	۲/۳۳
توجه انتخابی کلی	توانبخشی شناختی	۲/۰۹	۴/۰۷	-----	۱/۴۰	توانبخشی شناختی	۲/۰۹
	گواه	۱/۰۰	-۱/۳۳	-۱/۴۰	-----	گواه	-۱/۰۰

$P < 0.05^*$

نتایج بیانگر آن بود که بین اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و مولفه‌های مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناخت دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تفاوت وجود دارد. همچنین توانبخشی شناختی در مقایسه با آموزش حافظه کاری اثربخشی بیشتری در بهبود کارکردهای اجرایی و مولفه‌های مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناخت آن داشته است. همچنین بین اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و مولفه‌های مهارت‌های تنظیم رفتار و مهارت‌های فراشناخت دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تفاوت وجود دارد. همچنین آموزش حافظه کاری در مقایسه با توانبخشی شناختی اثربخشی بیشتری در بهبود توجه انتخابی و مولفه‌های کارایی تمرکز، خطای حذف و خطای ارتکاب آن داشته است. نتایج آزمون میانگین دو گروه وابسته برای مقایسه نمره‌های پس آزمون و پیگیری به تفکیک دو گروه آزمایشی در جدول ۴-۱۶ گزارش شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون میانگین دو گروه وابسته برای مقایسه نمره های پس آزمون و پیگیری

درمان	مولفه	مرحله آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	آزمون میانگین دو گروه وابسته			
					میانگین تفاوت ها	انحراف استاندارد تفاوت ها	خطای استاندارد	p t(df=14)
آموزش حافظه کاری	مهارت های تنظیم رفتار	پس آزمون	۳۸/۶۷	۷/۸۷	-۱/۵۷	-۱/۴۳	۰/۴۷	۰/۱۴۱
		پیگیری	۳۷/۱۰	۶/۴۲				۰/۸۹۰
	مهارت های فراشناخت	پس آزمون	۶۷/۴۰	۴/۳۶	-۰/۳۳	۰/۳۲	۰/۴۹	۱/۶۳۳
		پیگیری	۶۷/۰۷	۴/۶۸				۰/۱۲۵
	کارکرد اجرایی کلی	پس آزمون	۱۰۱/۶۷	۹/۲۶	۱/۷۳	۱/۸۳	۰/۴۷	۰/۱۲۵
		پیگیری	۱۰۰/۴۰	۱۰/۹۹				۰/۸۹۰
	کارایی تمرکز	پس آزمون	۱۰۹/۲۳	۴/۱۱	۰/۴۷	۰/۰۶	۰/۴۰	۱/۱۶۴
		پیگیری	۱۱۰/۲۸	۴/۱۷				۰/۲۶۴
	خطای حذف	پس آزمون	۱۴/۰۹	۱/۳۶	۰/۴۷	۰/۳۲	۰/۲۹	۱/۶۰۶
		پیگیری	۱۴/۲۴	۱/۶۸				۰/۱۳۱
	خطای ارتکاب	پس آزمون	۹/۸۸	۲/۲۶	-۰/۴۴	۰/۷۳	۰/۲۴	-۱/۷۰۲
		پیگیری	۹/۴۰	۲/۹۹				۰/۱۵۶
	توجه انتخابی	پس آزمون	۳۸۰/۳۴	۵/۶۶	۱/۸۸	-۰/۱۰	۰/۴۴	۱/۵۰۳
		پیگیری	۳۸۲/۲۰	۵/۵۶				۰/۱۵۵

توانبخشی شناختی	مهارت های تنظیم رفتار	پس آزمون	۴۰/۸۰	۸/۱۰	-۱/۰۷	-۱/۴۳	۰/۴۷	۰/۱۵۸	۰/۷۷۰
		پیگیری	۳۹/۲۰	۷/۰۳					
	مهارت های فراشناخت	پس آزمون	۷۱/۴۰	۵/۱۸	-۰/۱۱۴	۰/۵۶	۰/۴۹	۱/۰۹۸	۰/۱۴۵
		پیگیری	۶۹/۲۷	۴/۰۴					
	کارکرد اجرایی کلی	پس آزمون	۱۰۶/۷۳	۹/۴۳	-۱/۲۲	۱/۰۹	۰/۴۷	۰/۷۸۹	۰/۶۷۶
		پیگیری	۱۰۵/۸۷	۱۰/۱۷					
	کارایی تمرکز	پس آزمون	۱۲۲/۰۹	۵/۷۷	۲/۲۷	-۰/۳۳	۰/۴۰	۱/۱۶۴	۰/۲۶۴
		پیگیری	۱۲۳/۳۳	۵/۴۴					
	خطای حذف	پس آزمون	۱۱/۰۹	۱/۱۸	۰/۱۸	-۰/۱۴	۰/۴۰	۱/۱۰۴	۰/۲۶۴
		پیگیری	۱۱/۲۷	۱/۰۴					
	خطای ارتکاب	پس آزمون	۶/۵۶	۲/۴۳	-۰/۲۵	۰-/۲۶	۰/۲۴	-۱/۱۰۲	۰/۲۲۱
		پیگیری	۶/۳۱	۲/۱۷					
	توجه انتخابی	پس آزمون	۳۹۸/۱۹	۵/۳۴	۱/۰۳	۰/۰۴	۰/۴۰	۱/۲۲۲	۰/۲۵۵
		پیگیری	۳۹۹/۲۱	۵/۳۰					

نتایج جدول ۷ نشان داد که در پایداری اثربخشی آموزش حافظه کاری در مرحله پس آزمون و پیگیری؛ با توجه به اینکه قدرمطلق شاخص t محاسبه شده در مولفه مهارت تنظیم رفتاری (۰/۱۴۱)، مهارت فراشناخت (۱/۶۳) و کارکردهای اجرایی (۰/۱۲۵) بزرگتر از 0.05 با درجه آزادی ۱۴ در آزمون های دو دامنه (۲/۱۴۵) است؛ بنابراین برابری میانگین نمره های متغیرها در مرحله پس آزمون و پیگیری، با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می شود. همچنین در خصوص پایداری اثربخشی؛ با توجه به اینکه قدرمطلق شاخص t محاسبه شده تنظیم رفتاری (۰/۱۵۸)، فراشناخت (۱/۰۹) و کارکردهای اجرایی (۰/۷۸۹) بزرگتر از 0.05 با درجه آزادی ۱۴ در آزمون های دو دامنه (۲/۱۴۵) است؛ بنابراین اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و مولفه های مهارت های تنظیم رفتار و مهارت های فراشناخت در دو مرحله پس آزمون و پیگیری دارای ثبات و پایداری می باشد.

همچنین نتایج نشان داد که در پایداری اثربخشی آموزش حافظه کاری در مرحله پس آزمون و پیگیری؛ با توجه به اینکه قدرمطلق شاخص t محاسبه شده در مولفه کارایی تمرکز (۱/۱۶۴)، خطای حذف (۱/۶۰۶) و خطای ارتکاب (۱/۷۰۲) و نمره کلی توجه

انتخابی (۱/۵۰۳)، بزرگتر از $t=0.05$ با درجه آزادی ۱۴ در آزمون های دو دامنه (۲/۱۴۵) است؛ بنابراین اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و مولفه های مهارت های تنظیم رفتار و مهارت های فراشناخت در دو مرحله پس آزمون و پیگیری دارای ثبات و پایداری می باشد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش آموزان با اختلال یادگیری خاص تاثیر معناداری دارد. همچنین بین اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و مولفه های مهارت های تنظیم رفتار و مهارت های فراشناخت دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تفاوت وجود دارد. توانبخشی شناختی در مقایسه با آموزش حافظه کاری اثربخشی بالاتری در بهبود کارکردهای اجرایی و مهارت های تنظیم رفتار و مهارت های فراشناخت آن داشته است. از طرفی نتایج بیانگر آن بود که اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی و مولفه های مهارت های تنظیم رفتار و مهارت های فراشناخت در مرحله پس آزمون و پیگیری پایدار بود.

این نتایج از بعد اثربخشی توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی همسو با یافته های ویلوسو و همکاران (۳۴) بود. همچنین نتایج همسو با مطالعه اکبری فرد و همکاران (۱۶) بود که بیانگر اثربخشی توانبخشی شناختی بر سرعت پردازش و دوره بی پاسخی روانشناختی در کودکان با اختلال یادگیری بود. همچنین با یافته تورل (۱۸) و کسلر و لاکایو و جو (۳۵) همسو بود و در بعد اثربخشی آموزش حافظه کاری بر کارکردهای اجرایی نیز یافته ها همسو با مطالعه هورویتز-کروس (۱۴)، ماگلهیز و همکاران (۳۶) بودند که نشان دادند آموزش های مبتنی بر حافظه فعال، بر مجموعه ای از مهارت های پیچیده شناختی یعنی بازداری، حافظه فعال و کنترل توجه مرتبط و کنترل، هدایت کردن، برنامه ریزی شناختی -هیجانی و رفتاری اثربخش معناداری را دارند.

در تبیین نتایج به دست آمده می توان گفت که توانبخشی شناختی که در آن تکرار و تلاش فرد برای تنظیم عملکرد خود وجود دارد می تواند با شکل پذیری وابسته به تجربه و بهبودهای خودبخودی و هدایت شده به تدریج تغییرات ساختاری و کنشی در نوروهای درگیر در عملکردهای اجرایی ایجاد کند (اصل انعطاف پذیری عصبی) و به این طریق تأثیرات درازمدت خود را اعمال کند. این تأثیرات ذکر شده به این دلیل اتفاق می افتد که تمرین های توانبخشی شناختی به دلیل برخورداری از قابلیت تنظیم سطوح دشواری تکلیف از ساده به پیچیده متناسب با تفاوت های فردی و ایجاد چالش های جذاب و مداوم کارکردهای اجرایی فرد و نواحی مغزی مربوطه را درگیر فعالیتی هدفمند می کند. این نوع توانبخشی می تواند کارکردهای آسیب دیده را با استفاده از تمرین و تکرار ترمیم کند. توانبخشی شناختی فعالیت کارکردهای اجرایی در پیشانی مغز را فعال نموده و با تکالیف و محرک های ارائه شده کارکردهای اجرایی همچون حافظه کاری، انعطاف پذیری شناختی و بازداری پاسخ و پردازش را تقویت می سازد که این موارد در دانش آموزان دارای اختلال یادگیری به عنوان اهرم های اساسی ضعف شناختی محسوب می گردد. لذا توانبخشی شناختی با رفع نواقص و ضعفها در حوزه موارد اشاره شده کارکردهای اجرایی را ارتقاء می بخشد.

از سویی دیگر در تبیین اثربخشی آموزش حافظه کاری در کارکردهای اجرایی می توان مطرح نمود که حافظه کاری یک سیستم شناختی است که رابطه قوی لا توانایی استدلال فرد و توجه هدایت شده به هدف وابسته اطلاعات است. بر اساس نظر بدلی نظام حافظه کاری دارای چهار بعد عامل اجرایی مرکزی، حلقه واج شناختی، صفحه دیداری-فضایی و حافظه رویدادی است که به عنوان یک سیستم ذخیره موقت اطلاعات تحت کنترل توجه است که ظرفیت ما را برای تفکرات و اندیشه های پیچیده پی بندی می کند. از اینرو آموزش حافظه

کاری به بهبود مولفه های کارکردهای اجرایی مرکزی منجر می شود که مدیریت فرایندهایی از قبیل بازیابی اطلاعات، هماهنگ سازی سازی، تمرکز و توجه، و سرعت چپردازش را بر عهده دارد. آموزش حافظه کاری با تقویت عملکرد حافظه کاری بر میزان کارکردهای اجرایی تاثیر می گذارد (۳۷). این نتیجه بر اساس دیدگاه عصب شناختی به این صورت تبیین می گردد که جایگاه مغزی کارکردهای اجرایی همچون توجه و حافظه کاری در کنار کنترل تکانه، سرعت پردازش و و دیگر فرایندهای شناختی از بالا به پایین در از جمله فرایندهای شناخته شده کورتکس پیش پیشانی است. از این جهت آموزش حافظه کاری منجر به افزایش فعالیت در نواحی پیش پیشانی و آهیانه ای مغز هم در زمان اجرای تکالیف آموزش دیده شده تکراری و هم انجام تکالیف جدید آموزش دیده نشده می شود. در واقع آموزش عملکردهای شناختی مبتنی بر حافظه کاری و مهارتهای اساسی می تواند تغییراتی در مقادیر ماده خاکستری و فعالیت سیناپسی ایجاد کند. این ترمیم سیناپسی هم برای فرایندهای بهبودی و هم برای یادگیری بهنجار مفید و وابسته به تجربه است. بنابراین نکته تلویحی مهم برای بازتوانی این است که تغییرات و دگرگونی در تجربه یک شخص آسیب دیده جریان معیوب را متاثر می سازد و این خود باعث بهبودی می شود. در نتیجه براساس این اصل میتوان گفت که آموزش تمرینات شناختی مبتنی بر حافظه کاری ارائه شده به گروه آزمایش احتمالاً باعث پیدایش نوعی تغییرات ساختاری یا کنشی در عصبهای مربوط به کارکرد اجرایی در مغز شده باشد. در توجیه اثربخشی تمرینات حافظه کاری بر بهبود کارکرد توجه که اصطلاحاً به آن اتصال نزدیک گفته می شود، تمرینات حافظه کاری نیازمند توجه زیاد بوده و باعث میشود که فرد فرصت کافی برای تمرین تمرکز داشته باشد و در نتیجه با فعالیت مکرر و تحریک سیستم توجه، تغییر ظرفیت شناختی تسهیل شده و در طی جلسات آموزشی قدرت توجه و بازداری آزمودنی افزایش یابد (۳۸).

همچنین نتایج حاصل از یافته های پژوهش حاضر نشان داد که آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر توجه انتخابی (کارایی تمرکز، خطای حذف و خطای ارتکاب) دانش آموزان با اختلال یادگیری خاص تاثیر معناداری دارد؛ به نحوی که موجب بهبود این مولفه ها شده است. همچنین یافته ها نشان داد که بین اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر توجه انتخابی (کارایی تمرکز، خطای حذف و خطای ارتکاب) دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تفاوت وجود دارد. همچنین آموزش حافظه کاری در مقایسه با توانبخشی شناختی اثربخشی بیشتری در بهبود توجه انتخابی و مولفه های کارایی تمرکز، خطای حذف و خطای ارتکاب آن داشته است. از طرفی نتایج بیانگر آن بود که اثربخشی آموزش حافظه کاری و توانبخشی شناختی بر توجه انتخابی (کارایی تمرکز، خطای حذف و خطای ارتکاب) در مرحله پس آزمون و پیگیری پایدار بود.

در بعد اثربخشی آموزش حافظه کاری بر توجه انتخابی نتایج با یافته های مریان و همکاران (۳۹)، بتلت و همکاران (۴۰)، حبیبی و همکاران (۳۸) همسو بود. در اثربخشی توانبخشی شناختی بر توجه انتخابی نیز نتایج همسو با مطالعه بیرامی و همکاران (۴۱)، فیروزی و همکاران (۴۲)، ویست و همکاران (۱۳) بود.

در تبیین این یافته ها می توان به توانایی مغز انسان به شفا بخشی خود اشاره کرد. بر اساس نظریه توجه پارسورامن (۱۹۷۹)، انجام تکالیف نیازمند توجه به دو دسته بزرگ تقسیم می شوند؛ تکالیفی که محرک ها به صورت متوالی ظاهر می شوند و تکالیفی که محرک های هدف و نیز محرک های تداخل گر، همزمان به آزمودنی ارائه می شوند. بر همین اساس، این دو نوع تکلیف، نیازمند منابع توجهی جداگانه ای هستند. در تکالیفی که محرک ها به صورت پی در پی ظاهر می شوند، آزمودنی با ایجاد محرک هدف را در توجاه پایدار و حافظه کاری خود حفظ کرده و زمانی که محرک هدف ظاهر شد، کلید پاسخ را فشار دهد. اما در تکالیف نوع دوم، همزمانی ارائه محرک هدف و غیر هدف (توجه انتخابی و توجه انتقالی) سبب درگیری کمتر فرایندهای توجه پایدار می شود (۴۱). به نظر می رسد به همین علت است که انجام تکالیف وابسته به توجه پایدار، نیازمند درگیری ظرفیت های شناختی بیشتری است.

از سویی دیگر در بین اثربخشی توانبخشی شناختی با آموزش حافظه کاری بر بهبود توجه بر اساس نظر اوزتون (۴۳) می‌توان گفت آموزش حافظه کاری موجب تغییرات انعطاف‌پذیری نوروهای مغزی می‌شود. یافته‌های این پژوهش از مفهوم انعطاف‌پذیری سیستم حافظه کاری و افزایش ظرفیت آن در اثر استفاده از نرم‌افزار آموزش حافظه کاری حمایت می‌کند و رابطه بین ظرفیت کاری بیشتر و ارتقا عملکردهای توجه را توجیه می‌کند. از آنجا که طبق نظریه مگنو سلولار که بر نقش ادراک دیداری و شنیداری در نارساخوانی تأکید دارد و بیان می‌کند که نارساخوانی به دلیل نقص در درک تغییر صدا و مشکل پردازش دیداری در یک متن به وجود می‌آید. از اینرو با توجه به ارتقاء حافظه کاری دیداری فضایی، بهبود عملکرد دانش‌آموزان در زیرمقیاس‌های استروپ خصوصاً در زیرمقیاس‌های کل زمان ناهمخوان، تعداد خطای ناهمخوان را می‌توان تبیین نمود (۲۵). با توجه به پژوهش‌های ذکر شده، تفاوت عملکرد دو گروه در عملکردهای توجه، قابل تبیین است. این نتایج تلویحات مهمی در زمینه‌ی آموزش حافظه کاری و مداخلات درمانی برای ارتقا در دانش‌آموزان اختلال یادگیری نارساخوانی دارد که بالطبع متخصصان این مراکز می‌توانند در کنار راهکارهای دیگر از آن استفاده نمایند. در واقع تقویت حافظه کاری به صورت مستقیم موجب افزایش کنترل توجه توسط مجری مرکزی می‌شود. در بیشتر مدل‌های حافظه کاری، مجری مرکزی یا سازوکار کنترل توجهی مشترکی وجود دارد که مسئول پردازش کنترل شده در حافظه کاری است و موجب جهت دادن به توجه و حفظ آن ب‌هم‌منظور نیل به هدف تکلیف است و فرایند حفظ و تمرکز توجه با سازوکار توجه مداوم حاصل می‌شود (۴۴). البته باید در نظر داشت که عملکرد مجری مرکزی فراتر از کنترل توجه بوده و نقش عمده آن دستکاری و پردازش اطلاعات است. در واقع، مجری مرکزی به واسطه توجه، کنترل شناختی را انجام می‌دهد.

مطالعه حاضر همچون سایر مطالعات دارای محدودیت‌هایی بود که از جمله آنها، شبه آزمایشی بودن و محدود بودن مطالعه به شهر اردبیل و عدم توجه به اختلالات و مشکلات رفتاری-هیجانی، استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، استفاده از ابزارها و پرسشنامه‌ها بصورت خودگزارشی، محدود بودن نمونه به پایه‌های چهارم، پنجم و ششم ابتدایی بود. از اینرو پیشنهاد گردید که سازمان آموزش و پرورش آموزش به دو شیوه‌ی توانبخشی شناختی و آموزش حافظه کاری را در آموزش ضمن خدمت معلمان بگنجاند تا معلمان با این دو روش آشنا شده و در کلاس‌های درس خود، و مراکز LD در صورت لزوم از آنها استفاده نمایند. پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده پژوهشگران از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده نموده و برای بدست آوردن نتایج باتعمیم‌پذیری و اعتبار بیشتر پیشنهاد می‌شود از مصاحبه‌های بالینی ساختاریافته و مشاهده رفتار در کنار پرسشنامه‌ها استفاده گردد.

ملاحظات اخلاقی: جهت حفظ رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش سعی شد تا جمع‌آوری اطلاعات پس از جلب رضایت شرکت‌کنندگان انجام شود. همچنین به شرکت‌کنندگان درباره رازداری در حفظ اطلاعات شخصی و ارائه نتایج بدون ذکر مشخصات شناسایی افراد، اطمینان داده شد. همچنین پژوهش حاضر با کد اخلاق به شماره IR.IAU.ARDABIL.REC.1401.147 انجام شده است.

سپاسگزاری: بدین وسیله از تمامی دانشجویان دانشگاه آزاد تالش که با شرکت خود در پژوهش که به روند اجرای مطالعه کمک نمودند، قدردانی می‌نمایم.

حامی مالی: تمامی منابع مالی این پژوهش توسط نویسندگان پژوهش تأمین شده است.

تعارض منافع: بر اساس اعلام نویسندگان، این مقاله هیچ گونه تعارض منافع ندارد.

منابع:

1. American Psychiatric Association. DSM-5: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. Porto Alegre: Artmed. 2015; Available from: https://doi.org/https://dislex.co.pt/images/pdfs/DSM_V.pdf
2. Piroozi B, Saeed BA, Shokri A, Safari H, Moradpour F, Zokaei M, Bagajan KQ, Mohamadi-Bolbanabad A, Zarezadeh Y. Prevalence of Mental Disorders Suspicions among Adults with Disabilities and Socioeconomic Inequalities in West of Iran. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. 2025 Feb 12;39:25. <https://doi.org/10.47176/mjiri.39.25>
3. Horowitz-Kraus T. Pinpointing the deficit in executive functions in adolescents with dyslexia performing the Wisconsin card sorting test: an ERP study. Journal of learning disabilities. 2014 May;47(3):208-23. <https://doi.org/10.1177/0022219412453084>
4. Stein B, Hoeft F, Richter CG. Stress, resilience, and emotional well-being in children and adolescents with specific learning disabilities. Current Opinion in Behavioral Sciences. 2024 Aug 1;58:101410. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2024.101410>
5. Caetano T, Pinho MS, Ramadas E, Clara C, Areosa T, Dixe MD. Cognitive training effectiveness on memory, executive functioning, and processing speed in individuals with substance use disorders: a systematic review. Front Psychol. 2021;12:730165. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.730165>
6. Bressane A, Zwirn D, Essiptchouk A, Saraiva AC, de Campos Carvalho FL, Formiga JK, de Castro Medeiros LC, Negri RG. Understanding the role of study strategies and learning disabilities on student academic performance to enhance educational approaches: A proposal using artificial intelligence. Computers and Education: Artificial Intelligence. 2024 Jun 1; 6:100196. <https://www.journals.elsevier.com/computers-and-education-artificial-intelligence>
7. Wang LC, Chung KK. The influences of cognitive abilities on self-regulated learning in an online learning environment among Chinese university students with learning disabilities. The Internet and Higher Education. 2024 Jun 1;62:100947. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2024.100947>
8. Alesi M, Giordano G, Ingoglia S, Inguglia C. The association among executive functions, academic motivation, anxiety, and depression: a comparison between students with specific learning disabilities and undiagnosed peers. European Journal of Special Needs Education. 2024 Sep 2;39(5):805-19. <http://dx.doi.org/10.1080/08856257.2023.2300172>
9. Amani E, Fadaei E, Tavakoli M, Shiri E, Shiri V. Comparison of planning, selective attention, and cognitive flexibility in students with and without specific learning disorder (reading

- disability). Learning Disabilities. 2017;7(2):94–111. Available from: <https://doi.org/10.22098/JLD.2018.617>
10. Khalili M, Emadian SO, Hassanzadeh R. Effectiveness of Attention Training based on Fletcher's Program, Delacato's Neuropsychological Treatment, and Computerized Cognitive Rehabilitation on Executive Functions in Children with Special Learning Disability. *Int Clin Neurosci J* [Internet]. 2020 Dec. 30 [cited 2025 Jun. 27];8(1):30-6. Available from: <https://journals.sbmu.ac.ir/neuroscience/article/view/31930>
 11. Groome, D. An introduction to cognitive psychology: Processes and disorders. Psychol Press. 2021. Available from: <https://doi.org/10.4324/9781351020862>
 12. Agostini F, Zoccolotti P, Casagrande M. Domain-general cognitive skills in children with mathematical difficulties and dyscalculia: A systematic review of the literature. *Brain Sci*. 2022;12(2):239–45. Available from: <https://doi.org/10.3390/brainsci12020239>
 13. Wiest GM, Rosales KP, Looney L, Wong EH, Wiest DJ. Utilizing cognitive training to improve working memory, attention, and impulsivity in school-aged children with ADHD and SLD. *Brain Sci*. 2022;12(2):141. Available from: <https://doi.org/10.3390/brainsci12020141>
 14. Horowitz-Kraus T. Differential effect of cognitive training on executive functions and reading abilities in children with ADHD and in children with ADHD comorbid with reading difficulties. *J Atten Disord*. 2015;19(6):515–26. Available from: <https://doi.org/10.1177/1087054713502079>
 15. Parhoon K, Coolidge FL, Alizadeh H, Parhoon H, Srivastava A. Effects of a cognitive rehabilitation training program in school-aged children with specific learning disorder. *International Journal of School & Educational Psychology*. 2024 Jul 2;12(3):164-72. <http://dx.doi.org/10.1080/21683603.2024.2375242>
 16. Akbarifar H, Ahmadi A, Fathabadi R, Salehi H. Effectiveness of brain cognitive rehabilitation on information processing speed and psychological refractory period in children with specific learning disorder. *Neuropsychology*. 2019;5(19):41–52. Available from: <https://doi.org/10.30473/clpsy.2020.50696.1497>
 17. Maehler C, Schuchardt K. The importance of working memory for school achievement in primary school children with intellectual or learning disabilities. *Res Dev Disabil*. 2016; 58: 1–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.08.007>
 18. Thorell LB, Lindqvist S, Bergman Nutley S, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Dev Sci*. 2008;12(1):106–13. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00745.x>
 19. Magalhães S, Carneiro L, Limpo T, Filipe M. Executive functions predict literacy and mathematics achievements: The unique contribution of cognitive flexibility in grades 2, 4, and 6. *Child Neuropsychol*. 2020; 26(7):934–52. Available from: <https://doi.org/10.1080/09297049.2020.1740188>

20. Jongbloed-Pereboom M, Nijhuis-van Der Sanden MW, Steenbergen B. Explicit and implicit motor sequence learning in children and adults; the role of age and visual working memory. *Hum Mov Sci*. 2019;64:1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.12.007>
21. Kirk HE, Gray K, Riby DM, Cornish KM. Cognitive training as a resolution for early executive function difficulties in children with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*. 2015;38:145–60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.026>
22. Bizzaro M, Giofrè D, Girelli L, Cornoldi C. Arithmetic, working memory, and visuospatial imagery abilities in children with poor geometric learning. *Learn Individ Differ*. 2018;62:79–88. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.01.013>
23. Meiran N, Dreisbach G, von Bastian CC. Mechanisms of working memory training: Insights from individual differences. *Intelligence*. 2019;73:78–87. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2019.01.010>
24. Gathercole SE, Dunning DL, Holmes J, Norris D. Working memory training involves learning new skills. *J Mem Lang*. 2019;105:19–42. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jml.2018.10.003>
25. Kakojoibari AA, Amini F, Aliekbari Dehkordi M. The effectiveness of working memory training on attention performance in students with dyslexia learning disorders. *Social Cognition*. 2018;7(1):73–88. Available from: https://sc.journals.pnu.ac.ir/article_4846.html
26. Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, Kenworthy L. Test review: Behavior Rating Inventory of Executive Function. *Child Neuropsychol*. 2000;6(3):235–8. Available from: <https://doi.org/10.1076/chin.6.3.235.3152>
27. Nodei K, Sarami G, Keramati H. The relation between executive function and working memory capacity and students' reading performance: The role of age, sex, and intelligence. *Journal of Cognitive Psychology*. 2016;4(3):11-24. <https://jcp.khu.ac.ir/article-1-2631-en.html>
28. Bagheri F. Selective attention, concentration, and effortfulness test. Tehran: Arjmand & Nasl-e-Farda Publications; 2012. <https://www.arjmandpub.com/book/938>
29. Zadeh SB, Afrouz AA, Maktabi G. The effectiveness of white noise on learning new words, visual working memory, and selective attention in elementary students. *Journal of Psychological Science*. 2020; 19(85): 25-32. <http://psychologicalscience.ir/article-1-566-en.html>
30. Sohlberg MM, Mateer CA. Improving attention and managing attentional problems: Adapting rehabilitation techniques to adults with ADD. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2001 Jun;931(1):359-75. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2001.tb05790.x>
31. Narimani M, Soleymani E, Tabrizchi N. The effect of cognitive rehabilitation on improving sustained attention and academic achievement in mathematics among students with ADHD. *School Psychology*. 2015;4(2):118–134. https://jsp.uma.ac.ir/article_329.html
32. Fazeli A, Dolatshahi B, Shakiba Sh. [The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation on Improving Cognitive Deficits in Patients With Chronic Schizophrenia Based on Cognitive

- Levels (Persian)]. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology. 2022;28(1):2-19. <http://dx.doi.org/10.32598/ijpcp.28.1.2333.2>
33. Abedi A, Malekpour M. The effectiveness of early educational-psychological interventions on improving executive functions and attention in children with neuropsychological learning disabilities. Journal of New Educational Approaches. 2010;5(1):67. Available from: <https://www.magiran.com/p842108>
 34. Veloso A, Vicente SG, Filipe MG. Effectiveness of cognitive training for school-aged children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder: a systematic review. Frontiers in psychology. 2020 Jan 14;10:2983. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02983>
 35. Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. Brain Inj. 2011;25(1):101–12. Available from: <https://doi.org/10.3109/02699052.2010.536194>
 36. Magalhães S, Carneiro L, Limpo T, Filipe M. Executive functions predict literacy and mathematics achievements: The unique contribution of cognitive flexibility in grades 2, 4, and 6. Child Neuropsychology. 2020 Oct 2; 26(7):934-52. <https://doi.org/10.1080/09297049.2020.1740188>
 37. Zare H, Cherami F, Sharifi AA. The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation on working memory and cognitive flexibility in children with learning disorders. Cognitive Strategies in Learning. 2020;8(15):1–18. Available from: <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2020.20055.2030>
 38. Habibi D, Amiri M, Karimi A. The effect of working memory training on improving selective attention and executive functions in elementary students with attention deficit hyperactivity disorder. Advances in Psychology, Educational Sciences, and Education. 2020;3(23):254–264. Available from: <https://civilica.com/doc/1353101>
 39. Meiran N, Dreisbach G, von Bastian CC. Mechanisms of working memory training: Insights from individual differences. Intelligence. 2019 Mar 1;73:78-87. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2019.01.010>
 40. Bathelt J, Holmes J, Astle DE, Centre for Attention Learning and Memory (CALM) Team. Data-driven subtyping of executive function-related behavioral problems in children. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2018 Apr;57(4):252-262.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2018.01.014>
 41. Beirami M., Hashemi T., Khanjaani Z., Nemat F., Rasoulzadeh H. Effectiveness of motor-based cognitive rehabilitation on improvement of executive functions (cognitive flexibility, working memory, reaction time, response inhibition, sustained attention) in students with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). Journal of Modern Psychological Researches, 2021; 16(61): 1-18. https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_12254.html?lang=en
 42. Firoozi S, Abolmaali Alhosseini K, Tale Pasand S, Nowkani M. Comparison of the effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation, sensory integration, and the combination of both methods on improving cognitive flexibility in students with specific

- learning disorder. *Empowerment of Exceptional Children*. 2021;12(3):107–121. Available from: <https://doi.org/10.22034/ceciranj.2021.264857.1515>
43. Avtzon S. Effect of neuroscience-based cognitive skill training on growth of cognitive deficits associated with learning disabilities in children, grades 2-4. *Journal of Learning Disabilities*. 2012; 18(3): 111-22. <https://js.sagamorepub.com/index.php/ldmj/article/view/5016>
44. Adams EJ, Nguyen AT, Cowan N. Theories of working memory: Differences in definition, degree of modularity, role of attention, and purpose. *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2018; 49(3): 340–55. Available from: https://doi.org/10.1044/2018_LSHSS-17-0114