

اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و ظرفیت حافظه در دانش آموزان
دارای اختلال یادگیری خاص شهرستان شهريار

**Effectiveness of active memory strengthening program on improving attention
and memory capacity in students with special learning disorder in Shahriar city**

Seyedeh Marzieh Heidarieh

Master's degree in clinical psychology, Semnan University, Iran.

Pouran Yaghoobi

Corresponding Author: MSc in General Psychology, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Email: pouran.yaghoubi@yahoo.com

سیده مرضیه حیدریه

دانشجوی کارشناسی ارشد مشاوره شغلی موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی خزر محمود آباد.

پوران یعقوبی*

دانشجوی کارشناسی ارشد مشاوره شغلی موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی خزر محمود آباد.

Abstract

The purpose of this research was to investigate the effectiveness of the active memory strengthening program on improving the attention and memory capacity of students with special learning disabilities in Shahriar city in the academic year of 2021-2022. The study method was a semi-experimental pre-test-post-test type with repeated measurements. The statistical population of the research included all students with specific learning disabilities in Shahriar. In order to select the sample size, 40 students were selected among the students who received the diagnosis of specific learning disorder and were randomly assigned to experimental and control groups. The measurement tool included the scale of attention and memory span. The experimental group received the active memory strengthening program protocol. The comparison between the pre-test and post-test scores of the groups indicated that the active memory strengthening program had a significant effect on improving attention and memory capacity in the post-test scores. The conclusion that can be drawn based on the findings is that the use of active memory strengthening program can be effective in treating attention and increasing memory capacity in students with specific learning disorders.

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و ظرفیت حافظه دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهرستان شهريار در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. روش مطالعه، نیمه آزمایشی از نوع پیش آزمون-پس آزمون با اندازه گیری مکرر بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص در شهرستان شهريار بودند. جهت انتخاب حجم نمونه از بین دانش آموزانی که تشخیص اختلال یادگیری خاص دریافت کردند، ۴۰ نفر انتخاب شدند و به صورت تصادفی و با همتا سازی در گروه های آزمایش و گواه گمارده شدند. ابزار سنجش شامل مقیاس توجه و فراخنای حافظه بود. گروه آزمایش پروتکل برنامه تقویت حافظه فعال را دریافت کردند. مقایسه بین نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه ها حاکی از آن بود که برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و ظرفیت حافظه در نمرات پس آزمون تاثیر معنی دار داشته است. نتیجه ای که می توان بر مبنای یافته ها گرفت این است که استفاده از برنامه تقویت حافظه فعال می تواند در درمان توجه و افزایش ظرفیت حافظه در دانش آموزان مبتلا به اختلال یادگیری خاص موثر واقع شود.

واژه‌های کلیدی: برنامه تقویت حافظه فعال، توجه، حافظه، **Keywords:** active memory strengthening program, attention, memory, specific learning disorder. اختلال یادگیری خاص.

نوع مقاله: پژوهشی	دریافت: شهریور ۱۴۰۱	پذیرش: آبان ۱۴۰۱
-------------------	---------------------	------------------

مقدمه

اخیراً دانش‌آموزانی که چالش‌هایی در یادگیری فعالیت‌های آموزشی دارند، مورد توجه زیادی واقع شده‌اند. والدین، مربیان و پژوهشگران از همان ابتدای دوره پیش دبستانی شاهد سردرگمی بعضی از دانش‌آموزان در یادگیری مهارت‌های خواندن، نوشتن و ریاضی، که به عنوان تکلیف به آن‌ها ارائه می‌شود، هستند. به همین دلیل حوزه اختلال یادگیری از موقعیتی ویژه برخوردار است (ارغوانی پیر سلامی، موسوی نسب و خضری مقدم، ۱۳۹۶). اختلال یادگیری خاص یک اختلال تکامل عصبی با منشأ زیستی است (آهنگر قربانی، حاجلو، سپهری نسب و معزز، ۱۳۹۸) که با اشکال در کسب مهارت‌های اختصاصی در زمینه خواندن (که خوانش پریشی نیز نامیده می‌شود)، بیان نوشتاری یا ریاضیات همراهند. این اختلال‌ها قبلاً اختلال‌های مهارت‌های تحصیلی نامیده می‌شد (کاپلان و سادوک، ۲۰۰۷، ترجمه رضاعی، ۱۳۹۴). همچنین با توجه به پژوهش‌های انجام گرفته در مورد اختلالات یادگیری مشخص شد که این اختلالات در افراد ناشی از عدم توانایی در یادگیری اولیه هستند چرا که نسبت به همسالانشان قادر به آموزش نیستند (پیترسون^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). اصطلاح ناتوانی‌های یادگیری بیانگر تاخیر، انحراف و تفاوت‌های کارکردی در درس‌های پایه (همچون، ریاضیات، خواندن، املاء و نوشتن) و مشکلات گفتار و زبان است که نمی‌توان آن‌ها را به عقب ماندگی ذهنی، نارسایی‌های حسی یا اختلال هیجانی نسبت داد. روش معمول در توضیح مفهوم ناتوانی‌های یادگیری، توصیف این افراد بر اساس آن چیزهایی است که آن‌ها نیستند (انجمن روانپزشکی آمریکا^۲، ۲۰۱۳). هنس چن احتمالاً برای اولین بار اصطلاح اختلال یادگیری در ریاضی را بکار برد. او علت نارسایی در عملکرد ریاضی را اختلال در سیستم عصبی مرکزی و اختلال در شبکه بیرونی خودکار عصبی که مربوط به توانایی ریاضی می‌شود، می‌دانست (غباری بناب، نصرتی و غلام حسین زاده، ۱۳۹۳). همچنین در تحقیقاتی دیگر مشخص شد که بسیاری از این اختلالات یادگیری ناشی از عوامل ژنتیکی در افراد می‌باشد که این امر باعث ایجاد اختلالات در افراد می‌شود (مول^۳ و همکاران، ۲۰۱۵).

یکی از مشکلات عمده دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص که فرآیند آموزش، یادگیری و عملکرد تحصیلی آن‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد نقص توجه است. در این راستا جانسون، التمیر و ریچمن معتقد بودند که یکی از اصلی‌ترین مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص اختلال توجه می‌باشد (استیر^۴، ۲۰۰۴). توجه به توانایی انتخاب بین محرک‌های مربوط و نامربوط به منظور اطمینان از اینکه فرد با محیط خود در تعامل است و می‌تواند به توجه انتخابی، پایدار، متناوب تقسیم شود (لیما، زوزانی و شاسکا^۵، ۲۰۱۱). مشخص شده است که در میان سایر عملکردها، توجه و تمرکز در هر زمان اطلاعات را پردازش می‌کنند و در نتیجه تغییرات در این آیتم بیش از آیتم‌های دیگر یادگیری کودک را تحت تاثیر قرار می‌دهد (مرادی، یادگاری و کنعانی، ۱۳۹۵). توجه و تمرکز به عنوان یک مکانیزم به شدت بر عملکرد شناختی، حافظه و یادگیری تاثیر می‌گذارد. بنابراین حوزه مرتبط با اختلال کارکردهای اجرایی در کودکان دارای اختلال یادگیری خاص، توجه می‌باشد. میزان توجه یادگیرندگان به موضوع درس از عوامل اصلی در امر آموزش و یادگیری است، به طوری که بندورا تأکید می‌کند که مرحله

¹ Peterson

² American Psychiatric Association

³ Moll

⁴ Sterr

⁵ Lima, Azoni, Ciasca

ابتدایی هر یادگیری، با توجه آغاز می‌شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه دار می‌گردد (هارتمن و هانفالوی^۶، ۲۰۰۲). توجه یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های عالی ذهن است و به تنهایی یکی از جنبه‌های اصلی ساختار شناختی است که در ساختار هوش، حافظه و ادراک نیز نقش مهمی دارد. نارسایی توجه یکی از هسته‌های اصلی ناتوانی‌های یادگیری خاص است (دوپال^۷ و همکاران، ۲۰۰۱؛ سیدمن^۸، ۲۰۰۶؛ سوانسون و ژورمن^۹، ۲۰۰۶). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کودکان دارای اختلال یادگیری خاص نسبت به کودکان بهنجار در جستجوی دیداری عملکرد ضعیف تری دارند. حتی بعضی از یافته‌ها نشان می‌دهد نارسایی توجه و تمرکز در این افراد تا سنین بزرگسالی نیز ادامه دارد (لاندل^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۲). در حال حاضر پژوهشی که به طور اختصاصی به بررسی از نوع فراتحلیل آموزش حافظه فعال در اختلال ناتوانی‌های یادگیری خاص بپردازد انجام نشده است. باتوجه به این موضوع که پژوهش‌های قابل ملاحظه یا اثربخش حافظه فعال را در حیطه اختلال یادگیری خاص مورد بررسی قرار داده‌اند (عابدی و آقابابایی، ۱۳۸۹؛ خدای، عابدی و آتش پور، ۱۳۹۰؛ ربیعی و کاکابرابی، ۱۳۹۵؛ حمیدی و فیاض-بخش، ۱۳۹۵).

هرچند اختلال‌های یادگیری شالوده قوی زیست شناختی دارد اما روش‌های مداخله برای مشکلات یادگیری عمدتاً بر روش‌های آموزشی و روانشناختی و اجتماعی متکی است تا درمان‌های زیستی (مش و وولف، ۲۰۰۸، ترجمه مکی آبادی و فروعالدین عدل، ۱۳۸۹). در همین راستا برخی یافته‌ها با برجسته ساختن عوامل غیر زیستی در اختلال‌های یادگیری بر نقش حافظه فعال در این ناتوانی‌ها تاکید کرده و یافته‌های پژوهشگران قبلی را مورد تایید قرار می‌دهند. اصطلاح حافظه فعال به ظرفیت ذخیره و دستکاری اطلاعات برای دوره‌های کوتاه مدت اشاره دارد. این یک فضای کاری ذهنی است که در بسیاری از فعالیت‌های مهم در زندگی روزمره استفاده می‌شود. دانش‌آموزانی که دارای اختلالات حافظه فعال هستند در کلاس درس در کشمکش هستند زیرا قادر به نگهداری اطلاعات کافی نیستند تا بتوانند آن‌ها را تکمیل کنند (آلووی^{۱۱}، ۲۰۰۹). پژوهش‌های اخیر به طور شگفت‌انگیزی بر اهمیت نقش حافظه فعال در مقایسه با هوشبهر اشاره دارد (آلووی و همکاران، ۲۰۱۳؛ آلووی، ۲۰۰۹؛ آلووی و آلووی، ۲۰۱۰؛ چوی^{۱۲}، ۲۰۱۲). به عنوان مثال مهلر و شوچارت^{۱۳} (۲۰۱۶) در پژوهشی که به بررسی حافظه کاری در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری خاص و یا نقص توجه پرداختند، متوجه شدند که الگوهای متمایز از کمبود حافظه کاری، اختلال در خواندن بانقص در حلقه‌های واژگانی و اختلال ریاضی بانقص در طرح بصری فضایی و اختلال بیش فعالی نقص توجه با نقص در عملکرد اجرایی همراه است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که احتمالاً حافظه کاری در پیدایش و بهبودی این اختلال سهم بسزایی دارد. پاسالونگی و مامارلا^{۱۴} (۲۰۱۲) نیز در پژوهش خود به بررسی مهارت‌های حافظه کاری فضایی و دیداری دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی در پایه‌های سوم تا پنجم که در مهارت حل مسئله نیز مشکل داشتند پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی نسبت به همسالان عادی شان در تکالیف مرتبط با حافظه کاری فضایی که نیازمند به توجه بود، مشکلات زیادی داشتند. در پایان، نتایج نشان داد که تنها دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی شدید در حافظه کاری فضایی مشکل داشتند. آن‌ها پیشنهاد کردند که دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی از پردازش‌های حافظه کاری فضایی برای حل مساله ریاضی بهره ببرند که برای هر دو توانایی نگهداری و مداخله در اطلاعات

⁶ Hartman, Hunfalvay

⁷ DuPaul

⁸ Seidman

⁹ Swanson, Jerman

¹⁰ Landerl

¹¹ Alloway

¹² Chooi

¹³ Maehler, Schuchardt

¹⁴ Passolunghi, Mammarella

اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و ظرفیت حافظه در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهرستان شهریار

مرتبط برای حل مساله ضروری هستند. میلتنون^{۱۵} (۲۰۱۰) پژوهشی را با عنوان تاثیر برنامه ی رایانه ای آموزش حافظه کاری بر روی توجه، حافظه کاری را در نوجوانانی که مبتلا به نقص توجه بیش فعالی و اختلالات یادگیری بودند انجام داد. نتایج پژوهش نشان داد که نرم افزار آموزشی بر روی انعطاف پذیری شناختی و حافظه کاری تاثیر قابل توجهی داشت. با توجه به پیشینه های انجام شده هدف از انجام پژوهش حاضر اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و ظرفیت حافظه در دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهرستان شهریار می باشد.

روش

روش پژوهش نیمه آزمایشی بود که با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون و پیگیری ۲ ماهه همراه با گروه کنترل اجرا شد. جامعه‌ی آماری پژوهش را کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر ۷ تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال یادگیری خاص شهرستان شهریار که در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ مشغول به تحصیل بودند تشکیل داد که بنا به گزارش آموزش و پرورش تعداد آن‌ها بالای ۳۰۰۰ نفر بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای ۴۰ نفر از دانش‌آموزان که تشخیص قطعی اختلال یادگیری خاص را دریافت کردند به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل گمارده شدند. از هر دو گروه پیش‌آزمون به عمل آمد و سپس گروه آزمایش در معرض مداخله قرار گرفت. در پایان از هر دو گروه پس‌آزمون گرفته شد و در یک دوره پیگیری ۲ ماهه مجدداً آزمون به عمل آمد. با به کارگیری ملاک‌های ورود و خروج زیر معیار همگونی^{۱۶} آزمودنی‌ها رعایت شد: الف- ملاک‌های ورود عبارتند بودند از: عقب مانده ذهنی نبودن، نداشتن اختلال ناشی از ضایعات مغزی و ضربه مغزی بر اساس گزارش والدین، دریافت تشخیص اختلال با استفاده از مصاحبه بالینی؛ تحصیل در دوره ابتدایی؛ جنسیت مذکر؛ دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال؛ عدم دریافت دارو در زمان تشخیص و در طول دوره‌ی پژوهش ب- ملاک‌های خروج شامل: غیبت بیش از ۲ جلسه، داشتن اختلال های روانشناختی همزمان دیگر مانند صرع، اختلال سلوک^{۱۷} (CD)، و افسردگی بر اساس گزارش والدین؛ داشتن نوعی بیماری پزشکی که فرد را وادار به جستجوی فوری درمان سازد و غیبت بیش از سه جلسه از جلسات. برای آموزش و تمرین حافظه فعال در این پژوهش نخست آزمودنی‌هایی گزینش شدند که طبق ملاک‌های فوق‌الذکر، شرایط ورود به پژوهش را داشتند. سپس در نخستین جلسه ای که به صورت فردی با مادران آن‌ها برگزار شد پس از ارائه توضیحاتی درباره اختلال و نیز محتوای برنامه و کسب موافقت آن‌ها برای شرکت در این پژوهش، آزمون رایانه ای حافظه فعال از آن‌ها گرفته شد. سپس آزمودنی‌ها به صورت تصادفی به دو گروه آزمایشی و کنترل تقسیم شدند. آزمودنی‌های گروه آزمایشی برنامه آموزشی، طی ۲۵ جلسه ۴۵ دقیقه ای و هر هفته سه جلسه به صورت انفرادی دریافت کردند که به صورت خلاصه در جدول زیر آمده است. بعد از اتمام جلسات آموزشی، حافظه فعال مجدداً از گروه آزمایش و از نتایج آن به منظور بررسی اثر بخشی برنامه تقویت حافظه فعال در دوره پیگیری استفاده شد. ملاحظات اخلاقی رعایت شده در پژوهش حاضر عبارت بودند از: آزادی عدم مشارکت در پژوهش، رعایت اصول رازداری و محرمانه بودن هویت افراد.

¹⁵ Milton

¹⁶ benchmark

¹⁷ conduct disorder

جدول ۱) خلاصه جلسات آموزش و تقویت حافظه فعال به وسیله نرم افزار تقویت حافظه فعال

محتوا	جلسات
معارفه و ایجاد ارتباط و همدلی با آزمودنی و توضیح درباره نرم افزار و کار با کامپیوتر و گرفتن پیش آزمون‌ها	جلسه اول
حروف، اعداد و اشکال به صورت سه تایی به آزمودنی نشان داده می شد سپس او می بایست آنها را تکرار کند.	جلسه دوم و سوم
حروف، اعداد و اشکال به صورت سه تایی در مکان های مختلف نشان داده می شد سپس او می بایست مکان یکی از آنها را تکرار کند.	جلسه چهارم و پنجم
حروف، اعداد به صورت سه تایی به آزمودنی نشان داده می شد سپس او می بایست آنها را تکرار کند	جلسه ششم و هفتم
مکان حروف، اعداد و اشکال به صورت سه تایی خوانده می شد سپس او می بایست مکان یکی از آنها را تکرار کند.	جلسه هشتم
حروف، اعداد و اشکال به صورت چهار تایی به آزمودنی نشان داده می شد سپس او میبایست آنها را تکرار کند	جلسه نهم تا یازدهم
اعداد و اشکال به صورت سه تایی به آزمودنی نشان داده می شد سپس او می بایست آنها را به صورت معکوس تکرار کند	جلسه دوازدهم
اعداد و اشکال به صورت سه تایی به آزمودنی خوانده می شد سپس او می بایست آنها را تکرار کند	جلسه سیزدهم
مکان حروف اعداد و اشکال به صورت چهار تایی خوانده می شد سپس او می بایست مکان یکی از آنها را تکرار کند	جلسه چهاردهم و پانزدهم
حروف، اعداد و اشکال به صورت پنج تایی به آزمودنی نشان داده می شد سپس او می بایست آنها را تکرار کند	جلسه شانزدهم و هفدهم
مکان حروف، اعداد و اشکال به صورت چهار تایی خوانده می شد سپس او می بایست مکان یکی از آنها را تکرار کند.	جلسه هجدهم
اعداد و اشکال به صورت چهار تایی به آزمودنی خوانده می شد سپس او می بایست آنها را به صورت معکوس تکرار کند	جلسه نوزدهم و بیستم
مکان حروف اعداد و اشکال به صورت چهار تایی نشان داده می شد سپس او می بایست مکان یکی از آنها تکرار کند	جلسه بیست و یکم
حروف، اعداد و اشکال به صورت شش تایی به آزمودنی خوانده می شد سپس او می بایست آنها را تکرار کند	جلسه بیست و دوم
اعداد و اشکال به صورت پنج تایی به آزمودنی نشان داده می شد سپس او می بایست آنها را به صورت معکوس تکرار کند	جلسه بیست و سوم
اعداد و حروف به صورت پنج تایی به آزمودنی نشان داده می شد سپس او می بایست آنها را به صورت معکوس تکرار کند، و سپس گرفتن پس آزمون ها	جلسه بیست و چهارم

اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و ظرفیت حافظه در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهرستان شهریار

ابزار سنجش

۱. **مصاحبه بالینی:** از آزمودنی‌های شرکت‌کننده در این مطالعه براساس معیارهای تشخیصی DSM-5 برای اختلال یادگیری خاص مصاحبه بعمل آمد.

۲. **آزمون فراخوانی ارقام مستقیم (سنجش حافظه فعال):** این آزمون توسط گاترکول و پیکرینگ طراحی و در کودکان ۶ و ۷ ساله با موفقیت اجرا شده است. آزمایشگر ردیفی از اعداد تک رقمی تصادفی را می‌خواند و آزمودنی باید اعداد را به همان ترتیب گفته شده تکرار کند. ردیف اعداد ابتدا ۳ رقم دارند و به مرور به ۱ رقم می‌رسند. آزمون زمانی قطع می‌شود که کودک دو بار متوالی یک زنجیره نادرست را تکرار کند. هیچ بازخوردی در طول آزمون به کودک داده نمی‌شود. عملکرد آزمودنی به عنوان تعداد کل سری‌هایی که به درستی یادآور شده‌اند نمره گذاری می‌شود. اعتبار آزمون بازآزمون فراخوانی ارقام ۰/۸۱ است. این آزمون همبستگی بالایی با دیگر مقیاس‌ها مانند توانایی کلامی حافظه کوتاه مدت بینایی و یادگیری کلامی و معنایی دارد و اعتبار آزمون- باز آزمون آن ۰/۷۱ است (نجاتی، ۱۳۹۴). در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ ۰/۸۶ به دست آمد.

۳. **آزمون توجه^{۱۸}:** استروپ ساده اولین بار در سال ۱۹۳۵ توسط ریذلی استروپ به منظور اندازه‌گیری توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی از طریق پردازش دیداری ساخته شد. این آزمون در پژوهش‌های مختلف در گروه‌های بالینی متعدد، برای اندازه‌گیری توانایی بازداري پاسخ، توجه انتخابی، تغییرپذیری شناختی و انعطاف‌پذیری شناختی مورداستفاده قرار گرفت. آزمون اولیه‌ی استروپ به زبان‌های مختلف چینی، آلمانی، سوئدی، ژاپنی، فارسی و... ترجمه شده و توسط پژوهشگران مختلف با تغییراتی در آزمون اصلی به شیوه‌های مختلف اجرا و نمره گذاری شده است. پژوهش‌های انجام شده پیرامون آزمون استروپ نشانگر پایایی و روایی مناسب آن در سنجش بازداري بزرگسالان و کودکان است. آزادفالح، رسول‌زاده طباطبایی، سلطانی‌فر و مشهدی اعتبار این آزمون را از طریق بازآزمایی در دامنه‌ی ۸۰ تا ۹۱٪ گزارش داده‌اند. در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ ۰/۸۸ محاسبه شد.

۴. **برنامه تقویت حافظه فعال:** به منظور آموزش حافظه فعال یکی از ابزارهای جامع و کاربردی تحت عنوان "روبومو" را کلینبرگ^{۱۹} و همکاران (۱۹۹۱) طراحی کردند که یک برنامه رایانه یار بوده و آموزش آن روزانه ۳۰ تا ۴۰ دقیقه زمان می‌برد. محققان در پژوهش‌های متعددی که بر گروه‌های مختلف آزمودنی از جمله افراد با اختلال کاستی توجه و بیش‌فعالی صورت گرفته از این برنامه بهره‌جسته و اثربخشی آن را تأیید کرده‌اند. روایی آن را حمزه‌لو، مشهدی و صالحی فدری (۱۳۹۳) و دانش‌نیا، رزم‌آرا، آقایی و مولوی (۱۳۹۱) تأیید کردند. به دلیل مطابقت نداشتن این نرم‌افزار با زبان فارسی و هزینه بالای تهیه آن برای خانواده‌های ایرانی، مشهدی (۱۳۹۰) با همکاری مؤسسه تحقیقات علوم رفتاری شناختی سینا با الگوبرداری از نرم‌افزار "روبومو" نسخه فارسی آن را تحت عنوان "برنامه آموزش حافظه کاری" شامل آموزش حافظه شنیداری، حافظه دیداری و تثبیت طراحی کرده است. مراحل پیشرفت در مرحله نخست از ۱ مورد شروع شده و در مراحل بعدی به تدریج به ۹ مورد می‌رسد. به این صورت که در هر مرحله اشکال، اعداد یا حروفی در صفحه مانیتور ظاهر یا به صورت صوتی پخش می‌شود و آزمودنی باید جواب درست را با حرکت دادن موشواره روی صفحه مانیتور انتخاب کند. آموزش‌ها به دو شکل روبه‌جلو و معکوس ارائه می‌شود. به این صورت که آزمودنی در قسمت رو به جلو باید موارد را به همان ترتیب که شنیده یا دیده مشخص کند، ولی در قسمت معکوس از آخر به اول مشخص گرداند. در مرحله تثبیت نیز دانش‌آموز بایستی مکان اشیا نشان داده شده را بگوید. پس از موفقیت در هر مرحله، آزمودنی به مرحله بعد منتقل می‌شود که در آن موارد بی‌شتری به او ارائه می‌شود و

¹⁸ stroop

¹⁹ Klingberg

به عبارت دیگر تکالیف دشوارتر می شود. نمره آزمودنی در هر مرحله توسط کامپیوتر ذخیره می شود. مشهدی (۱۳۸۸) و حیدری (۱۳۹۰) در پژوهش های خود از این نرم افزار استفاده کرده و اثر بخشی آن را گزارش کرده اند.

یافته ها

جدول زیر میانگین و انحراف معیار متغیر های توجه و حافظه در گروه های مداخله و کنترل در موقعیت پیش آزمون، پس آزمون، پیگیری اول و پیگیری دوم را نشان می دهد.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار متغیر های توجه و حافظه

موقعیت	متغیر ها	گروه آزمایش		گروه کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
پیش آزمون	توجه	۹/۲۴	۲/۲۶	۱۰/۲۲	۲/۵۴
	حافظه	۴۳/۴۱	۵/۶۷	۴۴/۲۴	۵/۶۳
پس آزمون	توجه	۳۲/۱۴	۷/۵۵	۱۱/۵۶	۲/۶۵
	حافظه	۶۷/۱۳	۱۱/۴۵	۴۴/۷۴	۷/۰۸
پیگیری اول	توجه	۲۹/۱۳	۵/۶۴	۱۰/۷۶	۲/۶۹
	حافظه	۶۲/۶۴	۱۱/۵۰	۳۹/۱۳	۶/۱۴
پیگیری دوم	توجه	۲۶/۸۶	۵/۷۶	۱۱/۴۵	۲/۶۸
	حافظه	۶۱/۱۷	۳/۴۵	۳۸/۶۴	۳/۳۶

نتایج جدول زیر نشان می دهد که بین نمرات متغیرهای وابسته در اجرای پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری اول و دوم در دو گروه مداخله و گواه تفاوت معناداری وجود دارد به عبارتی بین زمان و گروه تعامل وجود دارد. آزمون لامبدای ویلکز که از دیگر آزمون ها از قوت بیشتری برخوردار است با مقدار $F=86/49$ و مقدار مجذور اتا $0/921$ در سطح $(0/001)$ معنی دار است. بعد از اینکه مشخص شد بین اجرا (پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری اول و دوم) تفاوت معنی داری وجود دارد.

جدول ۳: نتایج آزمون کالموگروف - اسمیرنف برای بررسی نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش

متغیر	موقعیت	آماره Z کالموگروف-اسمیرنف	سطح معنی داری
توجه	پیش آزمون	۰/۶۶	۰/۷۸
	پس آزمون	۱/۶۸	۰/۲۲
	پیگیری اول	۱/۴۲	۰/۱۴
	پیگیری دوم	۱/۷۹	۰/۴۲
حافظه	پیش آزمون	۰/۲۹	۰/۴۶
	پس آزمون	۰/۶۱	۰/۸۶
	پیگیری اول	۰/۵۴	۰/۳۴
	پیگیری دوم	۰/۹۲	۰/۱۳

نتایج جدول نشان می دهد که آماره Z اسمیرنف در هیچ یک از متغیرها معنی دار نمی باشد بنابراین می توان نتیجه گرفت که متغیرها از توزیع نرمال برخوردار هستند.

اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و ظرفیت حافظه در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهرستان شهریار

به منظور بررسی تفاوت بین میانگین نمرات توجه و حافظه در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری اول و دوم از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. در جدول زیر نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر ارائه شده است.

جدول ۴ نتایج تحلیل واریانس مکرر

منابع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	مجزوراتا	توان آزمون
توجه	۸۶۷/۸۶	۱	۸۶۷/۸۶	۱۴۲/۶۸	۰/۰۰۱	۰/۸۱	۱
حافظه	۷۹۱/۶۴	۱	۷۹۱/۶۴	۷۲/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۳۵	۰/۹۲

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای متغیرهای توجه و حافظه در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری اول و پیگیری دوم بیانگر آن است که تفاوت معنی‌داری در اثر آموزش برنامه تقویت حافظه فعال در گروه مداخله درمقایسه با گروه گواه وجود دارد.

جدول ۵: نتایج آزمون‌های چندمتغیری نمرات متغیرهای وابسته

نام آزمون	مقدار آماره آزمون	F	Df فرضیه	Df خطا	سطح معنی‌داری	مجزوراتا	توان آزمون
اثر پیلایی	۰/۹۲۱	۸۶/۴۳	۲۳	۱۶	۰/۰۰۱	۰/۹۲۱	۱
لامبدای ویلکز	۰/۰۱۷	۸۶/۴۳	۲۳	۱۶	۰/۰۰۱	۰/۹۲۱	۱
اثر هتلینگ	۱۲۴/۶۵	۸۶/۴۳	۲۳	۱۶	۰/۰۰۱	۰/۹۲۱	۱
بزرگترین ریشه روی	۱۲۹/۹۸	۸۶/۴۳	۲۳	۱۶	۰/۰۰۱	۰/۹۲۱	۱

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام پژوهش حاضر اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و حافظه دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهرستان شهریار در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ می‌باشد. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای متغیرهای توجه و حافظه در مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری اول و پیگیری دوم نشان داد که تفاوت معنی‌داری در اثر آموزش برنامه تقویت حافظه فعال در گروه مداخله درمقایسه با گروه گواه وجود دارد که با نتایج پژوهش‌های مهملر و شوچارت (۲۰۱۶)، پاسالونگی و مامارلا (۲۰۱۲)، میلتنون (۲۰۱۰) همسو می‌باشد. در تبیین این نتایج می‌توان گفت در طول دهه اخیر، توجه فزاینده به نقش آموزش‌کنش‌های اجرایی در فرآیندهای شناختی، تحصیلی و یادگیری کودکان شده است (غیائی‌گیشی، مشهدی و غنائی چمن‌آباد، ۱۳۹۷). کنش‌ها نقش کلیدی در تحول اجتماعی و موفقیت تحصیلی و آموزشگاهی آن‌ها دارد (مرادیان، مشهدی، آقا محمدیان، اصغری نکاح، ۱۳۹۳؛ جانه، ابراهیمی و علیزاده، ۱۳۸۶). حافظه فعال بانگهداری موقت، دستکاری و ذخیره اطلاعات در جهت بهره‌گیری از آن برای سایر عملیات شناختی همچون استدلال مشخص می‌گردد (گلدمن و راکیک، ۲۰۱۹). حافظه فعال از جمله کنش‌های اجرایی است که شواهد به‌طور روزافزونی بر اهمیت آن در توجه اشاره می‌کنند (آلووی، ۲۰۰۷؛ سوانسون و جرمن، ۲۰۰۷؛ آلووی، بیبل و لو، ۲۰۱۳؛ زمانی و پور آتشی، ۱۳۹۶). حتی مطالعه

²⁰ Goldman & Raki

²¹ Alloway, Bible, Lau

یا کاملاً نشان داد که حافظه فعال از هوش عادی برای پیشرفت تحصیلی مهم‌تر است و توانست موفقیت کودکان با هوش پایین و عدم موفقیت کودکان با هوش متوسط را تا حدودی توجیه کند (مهملر و اسچو چارت، ۲۰۱۶).

شواهد متعدد نشان داده که دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص دارای مشکلات قابل توجهی در عملکرد حافظه فعال هستند (صفرپور و همکاران، ۱۳۹۲؛ حسنوندی و همکاران، ۱۳۹۵؛ برندنبورگ^{۲۲} و همکاران، ۲۰۱۵). به بیانی ساده‌تر، حافظه فعال به عنوان یکی از کنش‌های اجرایی، نقش اساسی را در کارکرد شناختی و یادگیری بازی می‌کند، یادگیری موفقیت آمیز به صورت عمده یک کارکرد از ظرفیت حافظه فعال افراد است (نظری، واحدی، روشندل راد و کافی، ۱۳۹۵). به طور نمونه، کودکی با یک نارسایی شدید در حافظه فعال کلامی، احتمالاً دارای یک ناتوانی در خواندن نیز است. لذا، مسلماً محدودیت اصلی حافظه فعال، در بهره‌گیری مؤثر از منابعش برای همه افراد اهمیت دارد، نه فقط آنانی که نارسایی حافظه فعال دارند (دهن^{۲۳}، ۲۰۰۸).

گاترکول و آلویز^{۲۴} (۲۰۰۶) در پژوهشی مروری، آسیب‌های حافظه کوتاه مدت و فعال را در اختلال‌های عصبی-تحوالی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که آسیب‌های حافظه فعال و کوتاه مدت با سطح گسترده از اختلال‌های عصبی-تحوالی در ارتباط است. همچنین آرنون و همکاران (۲۰۰۵) در پژوهشی نشان دادند که با توجه به گزارش معلمان، کودکان با عملکرد حافظه فعال ضعیف در مقایسه با کودکان با عملکرد حافظه فعال قوی، مشکلات تحصیلی و توجهی/رفتاری بیشتری را در مدرسه داشتند. نتایج ما حاکی از اهمیت حافظه فعال بر بهبود توجه و حافظه دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص است، همان‌طور که مطالعاتی بر این موضوع تأکید داشتند (جفریز و اورات^{۲۵}، ۲۰۰۴؛ ریتز و همکاران^{۲۶}، ۲۰۰۵؛ کوهن و ساپیر^{۲۷}، ۲۰۰۷؛ شیران و برزنیتس^{۲۸}، ۲۰۱۰؛ فام و هاسن^{۲۹}، ۲۰۱۴؛ آلویی، تیودل، اسکپیر و هیجار، ۲۰۱۷). با توجه به نتایج پژوهش می‌توان گفت، برنامه تقویت حافظه فعال روشی است که می‌تواند به عنوان یک روش درمانی در افزایش توجه و تقویت حافظه استفاده شود. در پژوهش حاضر نیز باید همه محدودیت‌هایی که تحقیقات علوم اجتماعی و انسانی را دربرمی‌گیرد، مدنظر داشت. جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان دختر بود که پیشنهاد می‌شود این پژوهش در جمعیت پسران مبتلا به اختلال یادگیری خاص نیز اجرا شود. عدم کنترل محیطی اثرگذار بر شرایط آموزش و آزمون و سایر متغیرهای متداخل و اثرگذار بر ارتقا عملکرد حافظه و توجه دانش‌آموزان نظیر هوش، انگیزه و سبک شناختی آنان از جمله عواملی است که می‌تواند بر نتایج این پژوهش تأثیر بگذارد. پیشنهاد می‌شود برنامه‌هایی برای کاهش استرس و ناامیدی والدین دارای کودکان اختلال یادگیری خاص صورت گیرد، این‌گونه به عنوان روش کمک‌کننده در درمان اختلالات یادگیری خاص در غالب یک طرح پژوهشی به آموزش و پرورش ارائه شود، برنامه تقویت حافظه فعال به عنوان یک شیوه‌ی آموزشی مقطع ابتدایی برای کلیه دانش‌آموزان (دانش‌آموزان عادی و دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری) استفاده شود، پیشنهاد می‌شود اقداماتی در زمینه‌ی تشخیص زودهنگام اختلالات یادگیری در پیش از ورود به دبستان و مداخله درمانی از طریق برنامه تقویت حافظه فعال صورت گیرد، موضوع مورد مطالعه در شهرهای دیگر مورد بررسی قرار گیرد، داده‌های پژوهش با ابزار سنجش دیگری نیز جمع‌آوری شود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، با توجه به اثربخشی این شیوه، با دیگر روش‌های درمانی موجود در زمینه‌ی درمان اختلالات یادگیری خاص بررسی و مقایسه شود، اثربخشی این شیوه‌ی درمان میان دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص دختر و پسر بررسی و مقایسه شود، برنامه تقویت حافظه فعال نه تنها به عنوان یک شیوه‌ی درمانی بلکه به عنوان نوعی رویکرد آموزشی جامع به معلمان مقطع ابتدایی

²² Brandenburg,

²³ Dehn

²⁴ Gathercole, Alloway

²⁵ Jeffries & Everatt

²⁶ Riter

²⁷ Cohen, Sapir

²⁸ Shiran, Breznitz

²⁹ Pham, Hassen

اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود توجه و ظرفیت حافظه در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهرستان شهریار

آموزش داده شود و اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال توسط این معلمان ابتدای سال تحصیلی و انتهای آن بررسی و مقایسه شود، آموزش برنامه تقویت حافظه فعال نه تنها به عنوان یک شیوه‌ی درمانی بلکه به عنوان نوعی رویکرد آموزشی جامع به معلمان مقطع ابتدایی آموزش داده شود و اثربخشی برنامه تقویت حافظه فعال و افزایش توجه و حافظه دانش‌آموزان توسط این معلمان و مدرسین غیرآموزش دیده بررسی و مقایسه شود، اثربخشی این شیوه بر روی متغیرهایی همچون نقص حرکتی، اعتماد به نفس پایین و... در کودکان دارای اختلال یادگیری خاص بررسی شود، اثربخشی این شیوه بر توجه کودکان دارای اختلال ADHD نیز بررسی شود.

منابع

- [۱] آهنگر قربانی، ز؛ حاجلو، ن؛ سپهری، ز و معزز، ر. (۱۳۹۸). اثربخشی حافظه فعال بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص: یک مطالعه فراتحلیل، فصلنامه ناتوانی های یادگیری، ۸(۳): ۲۶-۷.
- [۲] ارغوانی پیر سلامی، م؛ موسوی نسب، س. م. ح و خضری مقدم، ن. (۱۳۹۶). دو فصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری، ۸(۸): ۲۰۵-۲۲۲.
- [۳] حمیده، ف و فیاض بخش، م. (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش حافظه ی فعال بر بهبود مهارت خواندن دانش آموزان نارساخوان، آموزش و ارزشیابی، ۹(۳۵): ۱۳-۳۵.
- [۴] حسونندی، ص؛ صالح اردستانی، س؛ قاضی، ش؛ حسونند، ب و پدی، ف. (۱۳۹۵). مقایسه کارکردهای اجرایی در دانش آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری همراه با مشخصه خواندن و نوشتن، فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان، ۱۸(۴): ۳۰-۴۰.
- [۵] خدامی، ن؛ عابدی، ا و آتش پور، س. ح. (۱۳۸۹). اثر بخشی آموزش کارکردهای اجرایی، بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی، یافته های نو در روان شناسی، ۵(۱۷): ۶۳-۷۷.
- [۶] ربیعی، ا و کاکابرابی، ک. (۱۳۹۵). ربخشی آموزش ادراک دیداری- حرکتی و حافظه فعال بر بهبود عملکرد نوشتن دیکته دانش آموزان پایه دوم و سوم ابتدایی دارای اختلال یادگیری دیکته، روان شناسی و علوم تربیتی، ۲(۳): ۳۴-۲۵.
- [۷] زمانی، ا و پور آتشی، م. (۱۳۹۶). رابطه حافظه کاری، باورهای خودکارآمدی تحصیلی و اضطراب آزمون با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، مجله روان شناسی مدرسه، ۶(۴): ۲۵-۴۴.
- [۸] سادوک، ب؛ سادوک، و؛ پدروور، ر. (مولفین، ۲۰۱۵). خلاصه روانپزشکی (جلد اول)، ترجمه رضاعی، فرزین(۱۳۹۴). انتشارات ارجمند، چاپ اول، تهران.
- [۹] صفر پور، ن؛ وفایی، م و افروز، غ. (۱۳۹۲). مقایسه سرعت نامیدن و مؤلفه های سه گانه حافظه فعال در کودکان نارساخوان و عادی، فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی، ۱۱(۱): ۲۱-۱.
- [۱۰] عابدی، ا. (۱۳۸۹). اثر مداخلات عصب روان شناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان دچار ناتوانی های یادگیری ریاضی. تازه های علو مشناختی، ۱۲(۴): ۱۳-۲۴.
- [۱۱] غباری بناب، ب؛ نصرتی، ف و غلامحسین زاده، ح. (۱۳۹۳). تأثیر روش خودآموزی بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش آموزان اختلال ریاضی. ناتوانی های یادگیری، ۳(۳): ۶۷-۵۵.
- [۱۲] مرادی، ن؛ یادگاری، ف و کنعانی، ز. (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش توجه بر بهبود عملکرد خواندن دانش آموزان، فصلنامه روانشناسی شناختی، ۴(۴): ۶۹-۶۱.
- [۱۳] مش، ا. ج و وولف، د. (۲۰۰۸). روانشناسی مرضی کودک، ترجمه : مظفری مکی آبادی، محمد؛ فروعالدین عدل، اصغر (۱۳۸۹). انتشارات رشد، چاپ اول، تهران
- [۱۴] نظری، م.ع؛ واحدی، ش؛ روشن دل، م و کافی، م. (۱۳۹۵). نقش حافظه کاری بر روند تحولی ادراک زمان در کودکان دبستانی، مجله روان شناسی مدرسه، ۱۵(۱): ۱۱۷-۱۰۱.
- [15] American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5, (5th ed). Arlington:American Psychiatric.
- [16] Alloway, T. P. Tewolde, F. Skipper, D. Hajar, D. (2017). Can you spell dyslexia without SLI? Comparing the cognitive profiles of dyslexia and specific language impairment and their roles in learning. *Research in Developmental Disabilities*. 65, 97- 110.
- [17] Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H. J., & Elliott, J. E., (2009).
- [18] The cognitive and behavioural characteristics of children with low Working memory. *Journal of Child Development*, 80, 606-621.

- [19] Alloway, T. P. & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106, 20- 29.
- [20] Alloway, T. P. Bible, V. & Lau, G. (2013). Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students? *Computers in Human Behavior*, 29, 632- 638.
- [21] Alloway, T. P., Bible, V., & Lau, G. (2013). Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students?. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 632-638.
- [22] Brandenburg, J. Kleszczewski, J. Fischbach, A. Schuchardt, K. Buttner, G. Hasselhorn, M.(2015). Working memory in children with learning disabilities in reading versus spelling: Searching for overlapping and specific cognitive factors. *Journal of learning disabilities*, 48(6), 622- 634.
- [23] Choy, W. T. (2012). Working Memory and Intelligence: A Brief Review. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 2(2): 42- 50.
- [24] DuPaul, G. J., McGoey, K. E., Eckert, T. L., & VanBrakle, J. (2001). Preschool children with attentiondeficit/ hyperactivity disorder: Impairments in behavioral, social, and school functioning. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40(5), 508-515.
- [25] Dehn, M. J. (2008). Working memory and Academic learning: Assessment and Intervention. New Jersey: WILEY.
- [26] Gathercole, S. E. & Alloway, T. P. (2006). Practitioner Review: Short term and working memory impairments in neurodevelopmental disorders: Diagnosis and remedial support. *Child Psychology and Psychiatry*, 47, 4- 15.
- [27] Hartman, J. & Hunfalvay, T. (2002) . Effect of attentional focus of learning the basic cust for fly fishing. *Journal of Motor Behavior*, 200 (20), 95-123.
- [28] Jeffries, S. & Everatt, J. (2004). Working memory: It's role in dyslexia and a other specific learning difficulties. *dyslexia*, 11, 196 - 214.
- [29] Klingberg T. Fernell E. Olesen PJ. Johnson M. Gustafsson P. Dahlstrom K. Gillberg C.G. Forssberg H. Westerberg H(1991). Computerized Training of Working Memory in Children with ADHD-A Randomized, Controlled Trial. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatr*; 44(2): 177-186. <https://doi.org/10.1097/00004583-200502000-00010>
- [30] Lima, R. F. D., Azoni, C. A. S., & Ciasca, S. M.(2011). Attentional performance and executive functions in children with learning difficulties. *Psicologia: Refle xão e Crítica*, 24(4), 685-691.
- [31] Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2012). Dyslexia and dyscalculia: Two learning disorders with three different cognitive profiles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 4(3), 234-244.
- [32] Moll, K., Göbel, S. M., & Snowling, M. J. (2015). Basic number processing in children with specific learning disorders: Comorbidity of reading and mathematics disorders. *Child neuropsychology*, 21(3), 399-417.
- [33] Milton, H. (2010). Effects Of A Computerized Working Memory Training Program On Attention, Working Memory, And Academics. *Adolescents With Severe ADHD/LD*, *psychology journal*, 1(14), 120-122.
- [34] Maehler, Claudia & Schuchardt, Kirsten(2016). Working memory in childrenwith specific learning disorders and/or attention deficits. *Learning and Individual Differences*, 49 : 341-34
- [35] Passolunghi, M. C., & Mammarella, I. C. (2012). Selective spatialworking memory impairment in a group of children with mathematics learning disabilities and poor problem-solving skills. *Journal of learning disabilities*, 45(4), 341-350.
- [36] Peterson, R. L., Boada, R., McGrath, L. M., Willcutt, E. G., Olson, R. K., & Pennington, B. F. (2017). Cognitive prediction of reading, math, and attention: Shared and unique influences. *Journal of learning disabilities*, 50(4), 408-421.

- [37] Riter, A. Tucha, O. & Iange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Newpsychologia*, 40, 44- 55.
- [38] Sterr, A. M. (2004). Attention performance in young adults with learning disabilities. *Learning and individual differences*, 14(2), 125-133
- [39] Seidman, L. J., Biederman, J., Monuteaux, M. C., Doyle, A., & Faraone, S. V. (2001). Learning disabilities and executive dysfunction in boys with attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, 15, 544-556.
- [40] Seidman, L. J. (2006). Neuropsychological functioning in people with ADHD across the lifespan. *Clinical Psychology Review*, 26, 466-485.
- [41] Swanson, L. H., & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(4), 249-283.
- [42] Shiran, A. & Breznitz, Z. (2011). The effect of information processing in the working memory of dyslexic and skilled readers. *Experimental Child psychology*, 87, 239-266.