

اثربخشی تقویت حافظه کاری بر توجه، پردازش شناختی و راهبردهای تنظیم هیجان کودکان دارای اختلال یادگیری خاص

The effectiveness of strengthening working memory on attention, cognitive processing and emotion regulation strategies of children with special learning disorder

Raeouf Ahmadian

PhD student of Educational Psychology, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

Seyyed Davoud Hosseini Nesab*

Professor of Psychology Department, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

d.hosseininasab@gmail.com

Masoumeh Azmodeh

Assistant Professor of Psychology Department, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

رئوف احمدیان

دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

سید داود حسینی نسب (نویسنده مسئول)

استاد گروه روان‌شناسی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

معصومه آزموده

استادیار گروه روان‌شناسی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

Abstract

The present study was conducted to determine the effectiveness of strengthening working memory on attention, cognitive processing, and emotion regulation strategies of children with specific learning disorders. The research method was semi-experimental with a pre-test-post-test design and a control group. The statistical population included all students aged 9 to 12 who were referred to the Center for Special Learning Problems in the third district of Tabriz in the second half of 1400. The statistical sample consisted of 40 children who were selected by purposive sampling method and randomly replaced in two experimental and control groups. Data collection tools included the cognitive processing questionnaire (CPI) of Crouse (1999), the emotion regulation questionnaire (CERQ-K) of Garnefski et al (2012), and the attention questionnaire (JADDI) of Jordan (1992). In this research, the participants of the experimental group received the working memory strengthening program during 16 sessions of 50 minutes in eight weeks (two sessions per week). Data analysis was done using multivariate covariance analysis. The data analysis showed that by controlling the effect of the pre-test, there was a significant difference at the level of 0.01 between the average of the post-test attention, cognitive processing, and emotion regulation in the two experimental and control groups. According to these findings, it can be suggested that working memory strengthening intervention has been an effective treatment for improving attention, cognitive processing, and emotion regulation in children.

Keywords: Specific learning disorder, Cognitive processing, Working memory enhancement, Emotion regulation, Attention.

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی تقویت حافظه کاری بر توجه، پردازش شناختی و راهبردهای تنظیم هیجان کودکان با اختلال یادگیری خاص انجام شد. روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان ۹ تا ۱۲ سال مراجعه‌کننده به مرکز مشکلات یادگیری خاص ناحیه سه تبریز در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ بود. نمونه آماری شامل ۴۰ کودک بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه جایگزین شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسشنامه پردازش‌شناختی (CPI) کروز (۱۹۹۹) و پرسشنامه تنظیم هیجان (CERQ-K) گارنفسکی و همکاران (۲۰۱۲) و پرسشنامه توجه (JADDI) جردن (۱۹۹۲) بود. در این پژوهش، شرکت‌کنندگان گروه آزمایش برنامه تقویت حافظه کاری را طی ۱۶ جلسه ۵۰ دقیقه‌ای در هشت هفته (هفته‌ای دو جلسه) دریافت کردند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که با کنترل اثر پیش‌آزمون بین میانگین پس‌آزمون توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان در دو گروه آزمایش و گواه تفاوت معنی‌داری در سطح ۰/۰۱ وجود داشت. با توجه به این یافته‌ها می‌توان مطرح کرد که مداخله تقویت حافظه کاری درمان موثری برای بهبود توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان در کودکان بوده است.

واژه‌های کلیدی: اختلال یادگیری خاص، پردازش شناختی، تقویت حافظه کاری، تنظیم هیجان، توجه.

اختلال یادگیری خاص^۱ گروه ناهمگونی از کودکان را در برمی‌گیرد که مشکلاتی در حوزه‌های گوناگون دارند. این مشکلات آثار همیشگی برای فرد ایجاد می‌کند که به‌نظر می‌رسد خیلی بیشتر از خواندن، نوشتن و حساب کردن باشد و می‌تواند حوزه‌های متعددی همچون سلامت، بهداشت روانی، روابط بین شخصی، ادامه تحصیل، امکانات شغلی و مانند آن را به‌طور عمیقی تحت تأثیر قرار می‌دهد (ارخودی قلعه نوئی و همکاران، ۱۴۰۱). کتاب راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۲ تغییراتی را در تشخیص اختلال‌های یادگیری لحاظ کرده است که در نتیجه آن اختلال‌های یادگیری حذف و به‌جای آن‌ها، یک اختلال به نام اختلال یادگیری خاص را معرفی کرده است (کلوین^۳ و همکاران، ۲۰۲۲). اختلال یادگیری خاص اصطلاحی کلی است که برای گروه نامتجانسی از اختلال‌ها کاربرد دارد و به‌شکل مشکلات عمده در فراگیری و به‌کارگیری توانایی‌های گوش‌دادن، صحبت‌کردن، خواندن، نوشتن، استدلال یا محاسبه‌های ریاضی آشکار می‌شود (گری گورنکو^۴ و همکاران، ۲۰۲۰). اختلال یادگیری خاص از شیوع بالایی برخوردار است. براساس پژوهش‌های انجام‌شده شیوع این اختلال، ۱۳ تا ۱۷ درصد در پسران و ۱۰ تا ۱۲ درصد در دختران است (گورکر^۵ و همکاران، ۲۰۱۷). این اختلال معضلاتی فراتر از مشکلات درسی به‌همراه دارد که می‌تواند با افت تحصیلی و حتی ترک تحصیل همراه شود (لوک وود^۶ و همکاران، ۲۰۲۲). اختلال یادگیری خاص می‌تواند در شکست تحصیلی دانش‌آموزان نقش محوری داشته باشد؛ این اختلال‌ها می‌توانند در صورت توجه نکردن، حالت مزمن پیدا کنند و به دوره‌های بعد از کودکی نیز منتقل شوند (کلوین و همکاران، ۲۰۲۲).

باتوجه به اهمیت اختلال یادگیری خاص در دوران کودکی، یکی از مهم‌ترین متغیرهای درگیر در این خصوص، نارسایی‌های پردازش شناختی^۷ است؛ پردازش شناختی به‌نحوه دریافت، استفاده، ذخیره، بازیابی و بیان اطلاعات مغز اشاره دارد (هیکز و راندال^۸، ۲۰۲۳). شش نوع اصلی پردازش شناختی مسئول یادگیری هستند، که شامل پردازش شنیداری، پردازش دیداری، پردازش متوالی، پردازش مفهومی، سرعت پردازش و پردازش توجه می‌شود (جونز^۹ و همکاران، ۲۰۲۱). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تقویت پردازش شناختی در بهبود اختلال یادگیری خاص از ارزش قابل توجهی برخوردار است در این راستا می‌توان به تحقیقات کاوه و همکاران (۲۰۲۱)؛ لیپکا^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۸) اشاره کرد.

از عوامل دیگری که در حوزه آسیب‌شناسی، به‌عنوان عامل تشدید و علت اختلال‌های همبود در اختلال یادگیری خاص مطرح می‌شود تنظیم هیجان است (محروقی و همکاران، ۱۴۰۰). کودکی که توانایی تنظیم هیجانی خوبی دارد، می‌تواند رفتارهایش را کنترل نماید و در بافت‌های گوناگون و سازگاری با رویدادهای پراسترس منعطف‌تر عمل کند (رضایی و دشت بزرگی، ۱۳۹۷). تنظیم هیجان فرایندی است که از طریق آن، افراد هوشیارانه تعیین می‌کنند که چه هیجانی داشته باشند و چه وقت آن‌ها را تجربه و ابراز کنند (ویس کرمی و همکاران، ۱۳۹۷). از طرف دیگر کودکان با اختلال یادگیری خاص، با نارسایی‌های توجه مواجه هستند که به شدت عملکرد تحصیلی آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ مشکلات توجه منجر به علائم مختلفی می‌شود که می‌تواند از خفیف تا شدید متغیر باشد، مانند خواندن نادرست یا آهسته و پرزحمت، درک ضعیف خواندن، مشکلات نوشتن، مشکل در به‌خاطر سپردن اعداد، استدلال ریاضی ضعیف؛ به نوبه خود، آنچه که درک می‌شود، یاد گرفته می‌شود و به‌خاطر آورده می‌شود بر آنچه که در آینده به آن توجه می‌شود تأثیر می‌گذارد و چرخه‌ای از {توجه → ادراک → یادگیری → حافظه → توجه} ایجاد می‌کند (ویکنز^{۱۱}، ۲۰۲۱). توجه مستلزم رفتارهای اکتشافی است که در چندین سیستم حسی (مانند بینایی، شنوایی) و حرکتی (مانند حرکات چشم، چرخش سر) ادغام شده است (ویلترسون^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۰). این فرآیندها بین دوران نوزادی و کودکی دچار رشد چشمگیری می‌شوند (گرازانو^{۱۳}، ۲۰۲۳). محققان به‌تازگی شروع به توصیف نقش حیاتی توجه در

1. Special learning disorder

2. Diagnostic and Statistical Manual of Psychiatric Disorders (DSM)

3. Colvin

4. Grigorenko

5. Görker

6. Lockwood

7. Cognitive processing

8. Hicks, Randall

9. Jones

10. Lipka

11. Wickens

12. Wilterson

13. Graziano

ظهور معمولی رشد ادراکی، زبانی، شناختی و اجتماعی کرده‌اند (ویلترسون^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی توجه در فرآیند آموزشی با چالش‌های زیادی مواجه هستند که بر تحصیل آن‌ها نیز تأثیر می‌گذارد (فیض و همکاران، ۲۰۲۰). حجم فزاینده‌ای از پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تقویت توجه در بهبود اختلال یادگیری خاص از ارزش قابل توجهی برخوردار است و در این راستا می‌توان به تحقیقات کاوه و همکاران (۲۰۲۱)، لپیکا و همکاران (۲۰۱۸) اشاره کرد.

با تکیه بر مباحث سبب‌شناسی اختلال یادگیری خاص، مداخله‌های بسیاری همچون دارودرمانی، نوروفیدبک، رفتاردرمانی، راهبردهای آموزشی، تفکرانتقادی و تقویت حافظه‌کاری بر متغیرهای مورد بحث وجود دارد؛ امروزه روان‌پزشکان و کارشناسان تعلیم و تربیت اتفاق نظر دارند که بهترین شیوه مقابله با اختلال یادگیری خاص، آموزش کمکی می‌باشد (کاوه و همکاران، ۲۰۲۱)؛ یکی از روش‌های نوین در رابطه با درمان کودکان با اختلال یادگیری خاص تقویت حافظه‌کاری^۲ است (کلونین و همکاران، ۲۰۲۲). با توجه به اینکه حافظه‌کاری در اکثر فعالیت‌های شناختی نقش دارد (علینژاد و همکاران، ۱۳۹۷) و حافظه‌کاری توانایی اجرایی و کارکردی است که در پردازش‌شناختی، توجه و عملکرد تحصیلی مهم است و مهم‌ترین مؤلفه برای تکالیف آموزشی است (حق‌نظری و همکاران، ۱۳۹۹)؛ مداخلات در این حوزه نیازمند توجه به حافظه‌کاری است (گری گورنکو و همکاران، ۲۰۲۰). در واقع هنگام ذخیره اطلاعات در حافظه‌کاری، علاوه بر توجه به محتوای اطلاعات ذخیره شده به‌طور هم‌زمان فرد به نگهداری اطلاعات، پردازش و دست‌کاری آن‌ها نیز مشغول است، در واقع حافظه‌کاری بخشی از حافظه کوتاه‌مدت است که در عملکرد تحصیلی نقش بسیار مهمی دارد (لینارز و پلگرینا^۳، ۲۰۲۳). در رابطه با اثربخشی تقویت حافظه‌کاری پژوهش‌های مختلفی انجام شده است اما در جامعه کودکان با اختلال یادگیری خاص تعداد این پژوهش‌ها بسیار کم است که نتایج تحقیقات حاکی از اثربخشی تقویت حافظه‌کاری بر تنظیم شناختی هیجان و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموزان نارساخوان (محروقی و همکاران، ۱۴۰۰)، ظرفیت حافظه‌کاری کودکان کم‌توان ذهنی (صمدی و همکاران، ۲۰۲۲)، بهبود توجه پایدار (حق‌نظری و همکاران، ۱۳۹۹)، بهبود عملکرد خواندن کودکان نارساخوان (تیکدری و کافی، ۱۳۹۹)، بازداری شناختی (علینژاد و همکاران، ۱۳۹۷) بود. بنابراین با توجه به خلأ پژوهش در این زمینه و شیوع بالای اختلال یادگیری خاص (گورکر و همکاران، ۲۰۱۷)، نقش توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان در بهبود عملکرد این کودکان (لپیکا و همکاران، ۲۰۱۸) و تأثیر منفی اختلال یادگیری خاص بر فرد و خانواده (ارخودی قلعه‌نوئی و همکاران، ۱۴۰۱) و همچنین در جهت کمک به معلمان برای مداخله زودهنگام و کاهش هزینه‌ها، قابلیت اصلاح‌پذیری و آموزش‌پذیری بیشتر در سنین پایین (فیض و همکاران، ۲۰۲۰) و جلوگیری از اثرات منفی این مشکل در زندگی فعلی و بعدی دانش‌آموزان و لزوم به‌کارگیری مداخله تقویت حافظه‌کاری برای کودکان با اختلال یادگیری خاص (لینارز و پلگرینا، ۲۰۲۳)، این پژوهش، با هدف تعیین اثربخشی تقویت حافظه‌کاری بر توجه، پردازش شناختی و راهبردهای تنظیم هیجان کودکان با اختلال یادگیری خاص انجام شده است.

روش

روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان دختر و پسر مراجعه‌کننده به مرکز اختلالات ویژه یادگیری ناحیه سه تبریز در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. از میان مراجعه‌کنندگان تعداد ۴۰ نفر (۲۰ نفر دختر، ۲۰ نفر پسر) به‌روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به‌صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش و گواه جایگزین شدند. نحوه انتخاب نمونه آماری بدین صورت بود که آزمونگر متخصص مرکز اختلالات یادگیری خاص پس از تشخیص اختلال یادگیری کودکان واجد شرایط را جهت غربالگری به محقق ارجاع نمود. محقق برای ارزیابی و تشخیص اختلال یادگیری خاص ملاک‌های پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی را در طی مصاحبه بالینی ساختاریافته مورد بررسی قرار داده و همچنین برای اطمینان بیشتر تشخیص آزمون هوش وکسلر (WISC-IV) را اجرا نمود و مراجعینی که حدنصاب بهره هوشی (بالاتر از نمره تراز ۸۰) را کسب نمودند و واجد ملاک‌های ورود به پژوهش بودند، به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ملاک‌های ورود به مطالعه در این پژوهش عبارت بودند از: ۱. تشخیص قطعی اختلال یادگیری خاص توسط آزمونگر متخصص مرکز اختلال یادگیری ۲. دارا بودن ملاک‌های اختلال یادگیری خاص DSM-5 بر

1. Wilterson

2. Working memory

3. Linares & Pelegrina

اثربخشی تقویت حافظه کاری بر توجه، پردازش شناختی و راهبردهای تنظیم هیجان کودکان دارای اختلال یادگیری خاص
The effectiveness of strengthening working memory on attention, cognitive processing and emotion regulation ...

اساس مصاحبه بالینی ۳، بهره هوشی ۸۰ به بالا بر اساس آزمون هوش وکسلر (WISC-IV) ۴، محدوده سنی ۹ تا ۱۲ سال ۵، عدم وجود اختلال بیش‌فعالی به صورت همبود با اختلال یادگیری خاص (این موضوع از طریق مشاهده طبیعی و مصاحبه بالینی با اولیای کودک صورت گرفت) ۶، موافقت کتبی والدین و ملاک‌های خروج از پژوهش عبارت بودند از: ۱، عدم تمایل کودک به ادامه همکاری ۲، دریافت درمان‌های روان‌شناختی به‌صورت همزمان ۳، عدم رضایت والدین برای ادامه جلسات، برای رعایت اصول اخلاقی قبل از شروع دوره‌های آموزشی اهداف پژوهش به صورت کلی برای شرکت‌کنندگان شرح داده شد و در خصوص اصل رازداری و محرمانه ماندن اطلاعات حاصل از پژوهش به والدین اطمینان خاطر داده شد. همچنین اشاره گردید که شرکت در مداخلات هیچ ضرر و زیان مالی و مادی برای شرکت‌کنندگان نخواهد داشت و تمامی مراحل دوره به رایگان انجام شد، در نهایت اشاره گردید که شرکت‌کنندگان در هر زمان که تمایلی به ادامه همکاری نداشته باشند می‌توانند از روند مطالعه خارج شوند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیری در برنامه SPSS نسخه ۲۷ انجام شد.

ابزار سنجش

پرسش‌نامه پردازش‌شناختی کروز (CPI¹): این پرسشنامه توسط کروز^۲ در سال ۱۹۹۹ طراحی گردیده و دارای ۴۰ سوال مربوط به پردازش شناختی است. نمره هر سوال بر مبنای یک مقیاس پنج‌گزینه‌ای از یک تا پنج است که عدد یک نشان دهنده مشکل آشکار و عدد پنج نشان دهنده توانایی آشکار است و عدد سه برای نشان دادن مهارت متوسط یا وقتی است که ارزیاب در مورد پاسخ درست نامطمئن هست. میزان پایایی CPI از طریق همبستگی با روش بازآزمایی ۰/۹۲ در فاصله ۱ ماه بین ۰/۸۰ تا ۰/۹۱ گزارش شده است. روایی پیش‌بین با ۱۲٪ خطای مثبت پیش‌بینی و ۱۰٪ خطای منفی پیش‌بینی ۰/۷۸ گزارش شده است و روایی همزمان از ۰/۷۱ تا ۰/۸۴ است (کروز، ۲۰۱۰). در فرم فارسی برای بررسی پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است؛ ضریب آلفای کرونباخ کل مقیاس ۰/۸۹ و به منظور بررسی روایی مقیاس از روش همبستگی بین پرسش‌های هر بعد و نمره کل ابعاد پردازش شناختی استفاده شد که ضرایب همبستگی بین پرسش‌های هر بعد و نمره کل ابعاد پردازش شناختی از ۰/۳۷ تا ۰/۷۷ متغیر بوده است و نشان از روایی این مقیاس می‌باشد (پرهون و همکاران، ۱۳۹۸). در پژوهش حاضر پایایی مقیاس از طریق آلفای کرونباخ ۰/۷۸ به دست آمد.

پرسشنامه تنظیم شناختی هیجان گارنفسکی نسخه کودکان (CERQ-K³): نسخه کودکان پرسشنامه تنظیم شناختی هیجان، یک ابزار خود گزارشی است و دارای ۳۶ ماده می‌باشد. CERQ-K دارای پایه تجربی و نظری محکمی بوده و از ۷ خرده مقیاس تشکیل شده است که توسط گارنفسکی و همکاران (۲۰۱۲) طراحی شده است. خرده مقیاس‌های مذکور ۷ راهبرد شناختی سرزنش خود، پذیرش، نشخوارفکری، تمرکز مجدد مثبت، ارزیابی مجدد مثبت، فاجعه‌انگاری و سرزنش دیگران را ارزیابی می‌کنند. دامنه نمرات مقیاس از ۱ (تقریباً هرگز) تا ۵ (تقریباً همیشه) می‌باشد آلفای کرونباخ کل مقیاس در نسخه اصلی ۰/۸۷ و پایایی کل این مقیاس از طریق روش بازآزمایی در فاصله زمانی ۴ هفته بین ۰/۷۷ تا ۰/۸۲ بود (گارنفسکی و همکاران، ۲۰۱۲). در فرم فارسی نسخه کودکان پرسشنامه تنظیم شناختی هیجان (CERQ-K-P) به همسانی درونی و همبستگی‌های مجموعه ماده‌های مقیاس پرداخته شده است که آلفای کرونباخ کل مقیاس برابر با ۰/۸۶ و پایایی کل این مقیاس از طریق روش بازآزمایی در فاصله زمانی ۴ هفته بین ۰/۵۷ تا ۰/۷۲ بود. روایی (CERQ-K) از سه جنبه‌ی سازه، ملاکی و همبستگی بین خرده‌مقیاس‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. به منظور بررسی ساختار عاملی (روایی سازه) پرسشنامه از هر دو روش تحلیل عامل اکتشافی و تحلیل عاملی تاییدی استفاده شده است. تحلیل عاملی اکتشافی به روش تحلیل مولفه‌ی اصلی با چرخش واریماکس در سطح ماده انجام شده است که روایی مورد تایید قرار گرفته است (مشهدی و همکاران، ۱۳۹۰). در پژوهش حاضر پایایی مقیاس از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۲ به دست آمد.

1. Cognitive Processing Inventory

2. Crouse

3. Cognitive Emotion Regulation Questionnaire-kids

پرسشنامه توجه جردن (JADDI): این آزمون در سال ۱۹۹۲ به‌وسیله دیل جردن ساخته شد و سهرابی و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی روایی و پایایی این پرسشنامه را بررسی کردند، این پرسشنامه شامل دو فرم می‌باشد: الف: فرم ویژه معلم که با ۳۳ پرسش در اختیار معلمان قرار گرفته بود. ب: فرم ویژه والدین که شامل ۳۹ پرسش است. در این آزمون از یک مقیاس چهار گزینه‌ای استفاده شده است. در نسخه اصلی از دو روش آماری برای تعیین پایایی آزمون استفاده شده است (از ضرایب آلفای کرنباخ و روش تنصیف) که پایایی در هر دو مورد بیش‌تر از ۰/۷۰ است. برای تعیین روایی نیز تفاوت گروه عادی و غیرعادی با استفاده از آزمون t مورد تحلیل قرار گرفت و نتایج نشان داده است که شاخص اختلال نقص توجه جردن به‌خوبی توانسته است دانش‌آموزان عادی را از دانش‌آموزان دارای اختلال نقص توجه جدا کند (جردن^۲، ۱۹۹۲). در نسخه فارسی نیز از سه روش آماری برای تعیین پایایی این آزمون استفاده شد (از ضرایب آلفای کرنباخ و روش تنصیف و همبستگی بین نظر نمره‌گذاران). پایایی در هر دو مورد بیش‌تر از ۰/۹۰ بود و همبستگی بین نظر نمره‌گذاران نیز در سطح ۰/۰۰۱ معنادار بود (سهرابی و همکاران، ۱۳۸۹). برای تعیین روایی نیز از دو شاخص استفاده شد. تفاوت گروه عادی و غیرعادی با استفاده از آزمون t مورد تحلیل قرار گرفت و نتایج نشان داد که شاخص اختلال نقص توجه جردن به‌خوبی توانسته است دانش‌آموزان عادی را از دانش‌آموزان دارای اختلال نقص توجه جدا کند و این تفکیک در هر دو فرم معلم و والدین انجام شده است که با نتایج سازنده آزمون جردن (۱۹۹۲) همخوان است (سهرابی و همکاران، ۱۳۸۹). در پژوهش حاضر پایایی مقیاس از طریق آلفای کرونباخ ۰/۷۵ به دست آمد.

برنامه تقویت حافظه‌کاری: این برنامه به عنوان مداخله‌ای جهت تقویت حافظه‌کاری توسط آلووی و آلووی در سال ۲۰۱۳ تهیه شده است و طی ۱۶ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای و هر هفته دو جلسه به صورت تمرینات شنیداری و دیداری اجرا گردید، بدین صورت که تمرینات با مثالی به کودک ارائه شد سپس از کودک خواسته شد تکلیف را انجام دهد (آلووی و آلووی، ۱۳۹۵).

جدول ۱. خلاصه جلسات برنامه ۱۶ جلسه‌ای تقویت حافظه‌کاری

شماره جلسات	محتوا
جلسه اول	کوشش‌های سطح ۱، جلسه اول: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس خوانی کلمات، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب-ها (هدف: تقویت حافظه‌کاری)
جلسه دوم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه دوم: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس خوانی کلمات، اجرای دستورالعمل‌ها، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه‌کاری)
جلسه سوم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه سوم: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس خوانی کلمات، اجرای دستورالعمل‌ها، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه‌کاری)
جلسه چهارم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه چهارم: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس خوانی کلمات، اجرای دستورالعمل‌ها، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه‌کاری)
جلسه پنجم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه پنجم: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس خوانی کلمات، اجرای دستورالعمل‌ها، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه‌کاری)
جلسه ششم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه ششم: پیدا کردن کلمات در جداول، به‌خاطر سپردن و پیدا کردن محل حروف الفبا در شکل، نگاه کردن به مکعب و به‌خاطر سپردن اشکال روی مکعب (هدف: تقویت حافظه‌کاری)
جلسه هفتم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه هفتم: خواندن کلمات با صدای بلند سپس بازخوانی آن‌ها به‌صورت معکوس بدون دیدن آن‌ها، دیدن تصویر و به‌خاطر آوردن مکان نقاط (هدف: تقویت حافظه‌کاری)
جلسه هشتم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه اول: خواندن اعداد با صدای بلند و از حفظ تکرار کردن، خواندن کلمات با صدای بلند و از حفظ تکرار کردن، گوش دادن فایل صوتی و پیدا کردن کلمات فایل صوتی در برگه تصویری، فراخوانی شمارش (هدف: تقویت حافظه‌کاری شنیداری)

جلسه نهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه دوم: خواندن اعداد با صدای بلند و از حفظ تکرار کردن، خواندن کلمات با صدای بلند و از حفظ تکرار کردن، تمرینات از طریق حس لمسی، گوش دادن فایل صوتی و پیدا کردن کلمات فایل صوتی در برگه تصویری، فراخوانی شمارش (هدف: تقویت حافظه کاری شنیداری)
جلسه دهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه سوم: خواندن اعداد با صدای بلند و از حفظ تکرار کردن، خواندن کلمات با صدای بلند و از حفظ تکرار کردن، تمرینات از طریق حس لمسی، گوش دادن فایل صوتی و پیدا کردن کلمات فایل صوتی در برگه تصویری، فراخوانی شمارش (هدف: تقویت حافظه کاری شنیداری)
جلسه یازدهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه چهارم: خواندن اعداد با صدای بلند و از حفظ تکرار کردن، خواندن کلمات با صدای بلند و از حفظ تکرار کردن، تمرینات از طریق حس لمسی، گوش دادن فایل صوتی و پیدا کردن کلمات فایل صوتی در برگه تصویری، فراخوانی شمارش (هدف: تقویت حافظه کاری شنیداری)
جلسه دوازدهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه پنجم: شناسایی اعداد مفقوده در یک دنباله اعداد، حل ذهنی یک مسئله ریاضی، استفاده از عکس یا تصویر برای بازگویی داستان (هدف: تقویت حافظه کاری دیداری)
جلسه سیزدهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه ششم: آموزش راهبردهای کلتی: خودکار نمودن حروف و اجزای کلمه، عینی کردن اطلاعات، کاهش دادن پردازشگری حافظه کاری (هدف: تقویت حافظه کاری)
جلسه چهاردهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه ششم: آموزش راهبردهای ویژه: نوشتن مسائل ریاضی به صورت عمودی به جای افقی نوشتن، استفاده از بلوک‌های یونیفیکس در حل مسائل (هدف: تقسیم مسائل پیچیده به مسائل ساده تر جهت تقویت حافظه کاری)
جلسه پانزدهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه هفتم: آموزش راهبردهای ویژه: خودکار نمودن حقایق ریاضی، آموزش نحوه استفاده از ابزارهای دیداری
جلسه شانزدهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه هشتم: آموزش راهبردهای ویژه: ارائه تصویر اطلاعات، به حداقل رساندن عوامل حواس پرتی، تقویت مهارت‌های ظریف حرکتی، دنبال کردن جای خود در فعالیت‌های پیچیده (هدف: تقویت حافظه کاری دیداری)

یافته ها

در سطح یافته‌های توصیفی متغیر جنسیت با شاخص‌های تعداد و درصد توصیف شده است و همگنی با آزمون کای اسکور انجام شد؛ تعداد کل شرکت‌کنندگان شامل ۲۰ دختر و ۲۰ پسر بود که به طور برابر در گروه‌ها توزیع شدند و هر گروه شامل ده دختر و ده پسر بود. دامنه سنی شرکت‌کنندگان از حداقل ۹ تا حداکثر ۱۲ سال بود که میانگین سن کودکان در در گروه حافظه کاری برابر با ۱۰/۱۰ و انحراف استاندارد برابر با ۱/۰۲ و در گروه گواه میانگین برابر با ۱۰/۴۵ و انحراف استاندارد برابر با ۱/۱۰ بود که مطابق آزمون آنووا سن شرکت‌کنندگان در گروه‌ها اختلاف معنی‌داری نداشت ($p > 0.05$). جدول ۲ آماره‌های توصیفی توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان را نشان می‌دهد.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرها به تفکیک گروه و زمان

متغیر	زمان	گروه تقویت حافظه کاری	گروه گواه
		میانگین انحراف استاندارد	میانگین انحراف استاندارد
نمره کل	پیش‌آزمون	۵۵/۷۰	۵۷/۹۰
توجه فرم معلم	پس‌آزمون	۶۴/۸۵	۵۷/۵۵

۶/۹۳	۶۵/۲۵	۳/۷۳	۶۴/۴۰	پیش آزمون	نمره کل توجه فرم والدین
۷/۰۷	۶۵/۲۰	۵/۷۳	۷۳/۴۰	پس آزمون	
۵/۹۵	۱۰۵/۹۵	۸/۵۶	۱۰۳/۹۵	پیش آزمون	نمره کل پردازش شناختی (کل)
۶/۶۶	۱۰۶/۵۵	۹/۶۴	۱۱۳/۴۰	پس آزمون	
۲/۷۲	۲۷/۶۵	۳/۳۷	۲۸/۹۰	پیش آزمون	تمرکز مجدد مثبت (تنظیم هیجان)
۲/۶۰	۲۷/۵۵	۳/۳۶	۳۱/۳۵	پس آزمون	
۲/۵۳	۱۴/۸۰	۲/۰۰	۱۳/۷۵	پیش آزمون	ارزیابی مجدد مثبت (تنظیم هیجان)
۲/۶۵	۱۵/۲۰	۲/۰۰	۱۶/۱۰	پس آزمون	
۱/۵۲	۸/۱۰	۲/۸۴	۷/۵۰	پیش آزمون	سرزنش خود (تنظیم هیجان)
۱/۵۳	۸/۳۵	۲/۴۲	۶/۹۵	پس آزمون	
۱/۷۹	۹/۴۰	۲/۳۴	۸/۲۵	پیش آزمون	سرزنش دیگران (تنظیم هیجان)
۱/۷۳	۹/۵۰	۱/۹۳	۸/۱۵	پس آزمون	
۲/۳۰	۱۳/۵۵	۲/۵۸	۱۴/۶۰	پیش آزمون	نسخوار فکری (تنظیم هیجان)
۲/۲۸	۱۳/۶۵	۲/۶۵	۱۲/۷۵	پس آزمون	
۱/۹۷	۱۲/۰۰	۱/۶۸	۱۲/۷۵	پیش آزمون	فاجعه انگاری (تنظیم هیجان)
۱/۷۱	۱۲/۱۰	۱/۸۰	۱۰/۹۰	پس آزمون	
۱/۸۰	۱۱/۷۵	۲/۰۶	۱۱/۰۵	پیش آزمون	پذیرش (تنظیم هیجان)
۲/۲۳	۱۱/۱۵	۲/۱۷	۱۳/۲۰	پس آزمون	

چنانچه در جدول ۲ مشاهده می گردد در توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان میانگین نمرات پس آزمون شرکت کنندگان گروه های آزمایش نسبت به گروه گواه تغییر یافته است. هم چنین آزمون شاپیرو ویلک نیز حاکی از برقراری پیش فرض نرمال بودن توزیع (داده ها برای متغیرها بود. بررسی پیش فرض همگنی واریانس ها با آزمون لون نشان داد که همگنی واریانس ها برای پردازش شناختی ($p = 0/251$)، تنظیم هیجان ($F=1/46, p= 0/220$)، تنظیم هیجان ($F=1/55, p= 0/148$)، و توجه ($F=1/97, p= 0/148$) برقرار است. بررسی نتیجه ام باکس ($p= 0/173$)، نیز نشان داد که همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس برای متغیرها رعایت شده است. قبل از ارائه نتایج پیش آزمون تحلیل کوواریانس، پیش فرض های همگنی شیب خط رگرسیونی (تعامل گروه پیش آزمون) و رابطه خطی بین متغیر همپراش (پیش آزمون) و متغیر وابسته مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاکی از برقراری پیش فرض های همگنی شیب خط رگرسیون برای پردازش شناختی ($F=1/62, p= 0/206$)، تنظیم هیجان ($F=1/39, p= 0/258$)، و توجه ($F=1/64, p= 0/203$) بود.

جدول ۳. آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره برای دو گروه

نام آزمون	ارزش	آماره F	مقدار p	اندازه اثر
اثر پیلایی	۰/۷۷۶	۲۶/۸۸	<۰/۰۰۱	۰/۷۷۶
لامبدای ویلکز	۰/۲۲۴	۲۶/۸۸	<۰/۰۰۱	۰/۷۷۶
اثر هتلینگ	۳/۴۷	۲۶/۸۸	<۰/۰۰۱	۰/۷۷۶

اثربخشی تقویت حافظه کاری بر توجه، پردازش شناختی و راهبردهای تنظیم هیجان کودکان دارای اختلال یادگیری خاص
The effectiveness of strengthening working memory on attention, cognitive processing and emotion regulation ...

۰/۷۷۶	<۰/۰۰۱	۲۶/۸۸	۳/۴۷	بزرگترین ریشه روی
-------	--------	-------	------	-------------------

باتوجه به جدول (۳) سطح معناداری آزمون لامبدای ویلکز ($F= ۲۶/۸۸$, $p<۰/۰۰۱$) نشان داد که حداقل از نظر یکی از متغیرهای توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان در گروه‌های آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد و نشانگر آن است که ۷۷/۶ درصد از تفاوت مشاهده شده در میانگین متغیرها مربوط به مداخله تقویت حافظه کاری است.

جدول ۴. نتایج تحلیل آنکووا در متن مانکووا به منظور آزمون اثربخشی مداخله تقویت حافظه کاری بر مقیاس توجه

مولفه‌ها	منبع تغییر	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معنی‌داری	ضریب اتا
نمره کل توجه	پیش‌آزمون	۱۱۶/۱۱	۱	۱۱۶/۱۱	۱۰۴/۰۵۱	<۰/۰۰۱	۰/۷۳۸
	گروه	۸۱۲/۹۰	۱	۸۱۲/۹۰	۷۲/۸۵	<۰/۰۰۱	۰/۶۶۳
پردازش شناختی	خطا	۴۱۲/۸۸	۳۷	۱۱/۱۵			
	پیش‌آزمون	۲۲۱۴/۵۸	۱	۲۲۱۴/۵۸	۲۰۷/۳۵	<۰/۰۰۱	۰/۸۴۹
تمرکز مجدد مثبت	گروه	۷۸۰/۶۸	۱	۷۸۰/۶۸	۷۳/۱۰	<۰/۰۰۱	۰/۶۶۴
	خطا	۳۹۵/۱۶	۳۷	۱۰/۶۸			
ارزیابی مجدد مثبت	پیش‌آزمون	۲۷۲/۳۸	۱	۲۷۲/۳۸	۱۴۱/۷۱	<۰/۰۰۱	۰/۷۹۳
	گروه	۷۰/۲۱	۱	۷۰/۲۱	۳۶/۵۳	<۰/۰۰۱	۰/۴۹۷
سرزنش خود	خطا	۷۱/۱۱۸	۳۷	۱/۹۲			
	پیش‌آزمون	۱۲۷/۲۳	۱	۱۲۷/۲۳	۵۷/۵۷	۰/۰۰۱	۰/۶۰۹
سرزنش دیگران	گروه	۲۸/۸۰	۱	۲۸/۸۰	۱۳/۰۳	۰/۰۰۱	۰/۲۶۰
	خطا	۸۱/۷۶	۳۷	۲/۲۱			
نشخوار فکری	پیش‌آزمون	۱۱۴/۰۲	۱	۱۱۴/۰۲	۱۰۱/۷۲	۰/۰۰۱	۰/۷۳۳
	گروه	۸/۷۴	۱	۸/۷۴	۷/۷۹	۰/۰۰۸	۰/۱۷۴
سرزنش خود	خطا	۴۱/۴۷	۳۷	۱/۱۲			
	پیش‌آزمون	۳۶/۲۶	۱	۳۶/۲۶	۱۴/۷۰	<۰/۰۰۱	۰/۲۸۴
سرزنش دیگران	گروه	۶/۰۷	۱	۶/۰۷	۲/۴۶	۰/۱۲۵	۰/۰۶۲
	خطا	۹۱/۲۸	۳۷	۲/۴۶			
نشخوار فکری	پیش‌آزمون	۱۸۶/۰۵	۱	۱۸۶/۰۵	۱۴۸/۸۶	<۰/۰۰۱	۰/۸۰۱
	گروه	۳۲/۶۱	۱	۳۲/۶۱	۲۶/۰۹	<۰/۰۰۱	۰/۴۱۴
سرزنش خود	خطا	۴۶/۲۴	۳۷	۱/۲۵			

۰/۷۱۳	<۰/۰۰۱	۵۴/۴۵	۱۱۵/۰۶	۱	۱۱۵/۰۶	پیش‌آزمون	فاجعه‌انگاری
۰/۳۷۳	<۰/۰۰۱	۲۲/۰۵	۲۹/۳۰	۱	۲۹/۳۰	گروه	
			۴/۰۳	۳۷	۱۰۴/۷۶	خطا	
۰/۸۰۱	<۰/۰۰۱	۲۶/۰۹	۱۵۶/۰۵	۱	۱۵۶/۰۵	پیش‌آزمون	پذیرش
۰/۳۱۱	<۰/۰۰۱	۱۶/۶۹	۵۹/۲۰	۱	۵۹/۲۰	گروه	
			۳/۵۴	۳۷	۱۳۱/۲۵	خطا	

نتایج جدول ۴ نشان داد که بکارگیری مداخله تقویت حافظه کاری باعث تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها در توجه، پردازش شناختی مولفه‌های و مولفه‌های: سرزنش خود، نشخوارفکری، فاجعه‌انگاری، تمرکز مجدد مثبت و ارزیابی مجدد مثبت و پذیرش تنظیم هیجان در سطح ۰/۰۱ شده است. یعنی مداخله تقویت حافظه کاری به میزان ۶۶/۳ درصد بر توجه و ۶۶/۴ درصد بر پردازش شناختی و ۴۹/۷ درصد بر مولفه تمرکز مجدد مثبت تنظیم هیجان اثربخش بود.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی تقویت حافظه کاری بر پردازش‌شناختی، توجه و تنظیم هیجان کودکان با اختلال یادگیری خاص بود. یافته پژوهش نشان داد که تقویت حافظه کاری بر پردازش شناختی در کودکان با اختلال یادگیری خاص اثربخش بود. به عبارتی برنامه تقویت حافظه کاری توانسته است اثرات معنی‌داری بر تقویت پردازش شناختی کودکان داشته باشد. این یافته با بخشی از یافته‌های پژوهش‌هایی چون هیکز و راندال^۱ (۲۰۲۳)، علینزاد و همکاران (۱۳۹۷)، پرگر^۲ و همکاران (۲۰۲۲) همسویی دارد. به‌طور مثال، تحقیق پرگر و همکاران (۲۰۲۲) که به صورت فراتحلیل و بررسی نظام‌مند تحقیقات اثربخشی پیشین انجام شد، نشان داد که تقویت حافظه کاری حتی به‌صورت پیگیری بلندمدت موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری می‌شود اگرچه اندازه اثرها کوچک بودند اما از نظر آماری معنادار و مطلوب بودند؛ هم‌چنین تحقیق هیکز و راندال (۲۰۲۳) که بصورت فراتحلیل انجام شد و مطالعات اثربخشی بسیاری را بررسی نمود نتیجه گرفت که تقویت حافظه کاری موجب بهبود توانایی‌های شناختی، مانند کنترل توجه، درک و استدلال آزمودنی‌ها شده است. در تبیین این یافته می‌توان گفت حافظه کاری سیستمی است که به فرد اجازه می‌دهد تا اطلاعات را به‌طور موقت برای انجام هدفی در ذهن نگهداری کند. این مؤلفه کارکردی کلیدی برای بسیاری از تکالیف شناختی مانند به‌خاطر آوردن دستورالعمل‌ها و تکمیل تکالیف دارد و نیز در برنامه‌های عملی مانند فعالیت‌های یادگیری و تلاش‌های تحصیلی/کاربردی ضروری دارد (پزولو^۳ و همکاران، ۲۰۲۱). شواهد پژوهشی متعدد حاکی از نقش بسیار عمده و تعیین‌کننده حافظه کاری در یادگیری و انجام تکالیف پیچیده شناختی است (کای^۴ و همکاران، ۲۰۲۳)؛ بدین‌صورت همسو با تحقیقات صورت گرفته و پیشینه نظری و یافته‌های تحقیق حاضر می‌توان گفت تقویت حافظه کاری بر پردازش شناختی تأثیر مطلوبی دارد. به عبارتی تمرین‌هایی در این برنامه به‌کار رفته است که به کار گرفتن آنها موجب تقویت پردازش شناختی می‌شود.

یافته دیگر نشان داد که تقویت حافظه کاری بر توجه در کودکان با اختلال یادگیری خاص اثربخش بود. به عبارتی برنامه تقویت حافظه کاری توانسته است اثرات معنی‌داری بر تقویت توجه کودکان داشته باشد. این یافته یا بخشی از یافته‌های پژوهش‌هایی چون صمدی و همکاران (۲۰۲۲)، حق نظری و همکاران (۱۳۹۹)، تیکدری و کافی (۱۳۹۹) همسویی دارد. به‌طور مثال تحقیق صمدی و همکاران، (۲۰۲۲) که به روش نیمه‌آزمایشی انجام شد نشانگر تأثیر مثبت تقویت حافظه کاری بر تقویت توجه کودکان بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت تقویت حافظه کاری به‌صورت مستقیم موجب افزایش کنترل توجه توسط مجری مرکزی می‌شود (نصیرپور و همکاران،

1. Hicks, Randall

2. Pergher

3. Pezzulo

4. Cai

اثربخشی تقویت حافظه کاری بر توجه، پردازش شناختی و راهبردهای تنظیم هیجان کودکان دارای اختلال یادگیری خاص
The effectiveness of strengthening working memory on attention, cognitive processing and emotion regulation ...

۲۰۲۲؛ حافظه کاری یک کنترل کننده توجهی فعال را دربرمی گیرد که می تواند توجه را بین تکالیف و محرک های مختلف توزیع کند؛ علاوه بر این، سیستم های مکمل متعددی وجود دارد که تحت هدایت این کنترل کننده عمل می کنند (هیگز و راندال، ۲۰۲۳)؛ هم چنین حافظه کاری اطلاعات را برای انجام وظایف مختلف نگه داری، دستکاری و پردازش می کند، که پردازش توجه هم جزو از این فرایند است (صمدی و همکاران، ۲۰۲۲)؛ پس تقویت حافظه کاری هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیرمستقیم از طریق پردازش اطلاعات حسی بر توجه تأثیر معنادار و مطلوب می گذارد.

یافته سوم پژوهش حاضر نشان داد که تقویت حافظه کاری بر تنظیم هیجان در کودکان با اختلال یادگیری خاص اثربخش بود. به عبارتی برنامه تقویت حافظه کاری توانسته است اثرات معنی داری بر تقویت تنظیم هیجان کودکان داشته باشد. این یافته یا بخشی از یافته های پژوهش هایی چون محروقی و همکاران (۱۴۰۰)، وانگ و همکاران (۲۰۲۳) و بندال و همکاران (۲۰۲۱) همسویی دارد. در تبیین این یافته می توان گفت به هر میزانی ظرفیت حافظه کاری در افراد افزایش پیدا کند، مهارت های تنظیم هیجان در آنان تغییر می یابد. به این معنا که منجر به کاهش راهبردهای ناسازگارانه و افزایش راهبردهای سازگارانه می گردد (محروقی و همکاران، ۱۴۰۰). پتانسیل اصلی در تنظیم شناختی هیجان در بیشتر افراد متکی به نواحی عصبی مغز و مدارهای عصبی از جمله کر تکس پیش پیشانی خلفی جانبی، جدار تحتانی و قشر کمر بندی قدامی می باشد (وانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۳) که عملکرد خوب تکالیف حافظه کاری نقش مهمی در آن دارد؛ به علاوه کم کاری این مناطق باعث بروز اختلالات هیجانی می گردد که با مدیریت هیجان ضعیف همراه هستند (بندال^۲، ۲۰۲۱). بدین صورت همسو با تحقیقات صورت گرفته و پیشینه نظری و یافته های تحقیق حاضر تقویت حافظه کاری بر تنظیم هیجان تأثیر مطلوبی دارد. به طور کلی نتایج حاکی از اثربخشی تقویت حافظه کاری بر پردازش شناختی، توجه و تنظیم هیجان کودکان با اختلال یادگیری خاص داشت؛ به عبارتی برنامه تقویت حافظه کاری توانسته است اثرات معنی داری بر تقویت توجه، تنظیم هیجان و پردازش شناختی کودکان داشته باشد. لذا این روش آموزشی می تواند به عنوان یک روش مداخله ای کارآمد و مکمل به منظور بهبود عملکرد کودکان با اختلال یادگیری خاص در مراکز اختلالات یادگیری و کلینیک های درمانی به کار گرفته شود. در نهایت، با توجه به ساخت کلی تحقیق، پژوهش حاضر نیز دارای محدودیت هایی می باشد. برای مثال، این پژوهش به روش نمونه گیری هدفمند انجام شده است و در انتخاب نمونه ها با محدودیت مواجه بود، هم چنین این پژوهش مربوط به دانش آموزان با اختلال یادگیری خاص ناحیه سه شهر تبریز می باشد و نمی توان نتایج را به دانش آموزان فاقد این اختلال، مقاطع یا شهرهای دیگر تعمیم داد. از طرفی، نتیجه پژوهش حاضر مبنی بر بررسی میزان اثربخشی تقویت حافظه کاری بر متغیر پردازش شناختی، توجه و تنظیم هیجان فاقد بررسی پیگیری بلندمدت بود. فلذا، پیشنهاد می شود در مطالعات آتی این نوع پژوهش ها در مقاطع تحصیلی مختلف و بین دانش آموزان عادی نیز انجام شود؛ برای به دست آوردن نتایج پایاتر، از ابزارهای کیفی نیز استفاده شده و ماندگاری مداخلات را بعد از چند ماه بررسی کنند. با توجه به یافته ها پیشنهاد می شود تقویت حافظه کاری به عنوان مداخله ای سودمند جهت بهبود عملکرد توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان کودکان با اختلال یادگیری خاص در مراکز درمانی به کار گرفته شود.

منابع

ارخودی قلعه نوئی، م.، امن یزدی، س.ا.، کارشکی، ح و کیمیایی، س.ع. (۱۴۰۱). شناسایی پویایی های خانواده کودکان با ناتوانی یادگیری: یک مطالعه پدیدارشناخت. *ناتوانی های یادگیری*، ۱۲(۱)، ۶-۲۱. https://jld.uma.ac.ir/article_1747.html?lang=en

آلویی، ت. پ و آلویی، ر. ج. (۱۳۹۵). *شناخت حافظه کاری و روش های تقویت آن*. ترجمه اسماعیل سعیدی و سوده مرتضایی فر. تهران: انتشارات دیدار امیرآشنایی، ز و سادات مکیان، ر. (۱۳۹۷). *راهکارهای افزایش حافظه فعال*. تهران: انتشارات پرورش ذهن فرزام.

پرهون، ک.، علی زاده، ح. حسن آبادی، ح و دستجردی کاظمی، م. (۱۳۹۸). تمایز شناختی دانش آموزان با اختلال یادگیری ویژه و مشکل یادگیری: نقش حافظه کاری، سرعت پردازش و حل مسأله. *تازه های علوم شناختی*، ۲۱(۳)، ۱۸-۳۰. <https://sid.ir/paper/82879/fa>

تیکدروی، آ و کافی، ح. (۱۴۰۰). اثربخشی تقویت حافظه فعال در بهبود عملکرد خواندن و ارتقاء ظرفیت حافظه فعال کودکان دارای اختلال در خواندن. *نشریه پرستاری کودکان*، ۷(۱)، ۵۰-۶۱. <http://jpen.ir/article-1-438-fa.html>

- حق نظری، ف.، نجاتی، و و پورا اعتماد، ح. (۱۳۹۹). اثربخشی تقویت حافظه کاری با آموزش کامپیوتری بر توجه مداوم دانش‌آموزان. *دوماهنامه طب توانبخشی*، ۱۰ (۲)، ۵۷ - ۶۹. [DOI:10.32598/SJRM.11.1.1]
- علینژاد، م.، صباحی، پ.، کارگر برزی، ح و مبین، م. (۱۳۹۷). اثربخشی تقویت حافظه کاری بر بازداری شناختی. *مجله روان‌شناسی و روان‌پزشکی شناخت*، ۶ (۲۱)، ۳۴-۴۲. [DOI:10.29252/shenakht.5.6.34]
- سهرابی، ن.، به پژوه، ا و غباری بناب، ب. (۱۳۸۹). کفایت روان‌سنجی مقیاس شاخص‌های اختلال نقص توجه جردن. *مجله روش‌ها و مدل‌های روان‌شناختی*، ۱ (۱): ۶۳ تا ۸۰.
- محروقی، ر.، توندان جانی، ح.، نجات، ح و باقرزاده گل مکانی، ز. (۱۴۰۰). مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی مبتنی بر تقویت توجه و تقویت حافظه کاری بر تنظیم شناختی هیجان و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموزان نارساخوان. *فصلنامه عصب روان‌شناسی*، ۷ (۲)، ۷۳-۹۲. [DOI: 10.30473/CLPSY.2020.52835.1544]
- مشهدی، ع.، میردورقی، ف و حسنی، ج. (۱۳۹۰). نقش راهبردهای نظم جویی شناختی هیجان در اختلال‌های درونی سازی کودکان. *روان‌شناسی بالینی*، ۳ (۳): ۲۹-۳۹. [doi:10.22075/JCP.2017.2060]
- Bendall, R., Begley, S., Thompson, C. (2021). Interactive influences of emotion and extraversion on visual attention. *Brain Behav.* 11: 2387. doi: 10.1002/brb3.2387
- Cai, B., Cai, S., He, H., He, L., Chen, Y., Wang, A. (2023). Multisensory Enhancement of Cognitive Control over Working Memory Capture of Attention in Children with ADHD. *Brain Sciences*, 13 (1), 66. <https://doi.org/10.3390/brainsci13010066>
- Colvin, M.K., Reesman, J. & Glen, T. (2022). Reforming learning disorder diagnosis following COVID-19 educational disruption. *Nat Rev Psychol* 1, 251-252. <https://www.nature.com/articles/s44159-022-00052-0#citeas>
- Crouse, C. I. (2010). *Cognitive processing inventory*. Available at www.ldinfo.com.
- Feiz, P., emamipour, S., Hassani-Abharian, P., & Kooshki, S. (2020). Comparing Cup Stacking and Transcranial Direct Current Stimulation on Working Memory and Processing Speed. *Iranian Journal of Learning & Memory*, 3(11), 61-68. DOI: 10.22034/iepa.2021.247006.1206
- Görker, I., Bozatlı, L., Korkmazlar, Ü., Yücel Karadağ, M., Ceylan, C., Söğüt, C., Aykutlu, H. C., Subay, B., Turan, N. (2017). The Probable Prevalence and Sociodemographic Characteristics of Specific Learning Disorder in Primary School Children in Edirne. *Noro psikiyatri arsivi*, 54(4), 343-349. [DOI: 10.5152/npa.2016.18054]
- Graziano, M. S.A. (2023). A predictive model of attention, *Physics of Life Reviews*, 44:113-115. <https://doi.org/10.1016/j.plev.2022.12.023>
- Grigorenko, E. L., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Wagner, R. K., Willcutt, E. G., & Fletcher, J. M. (2020). Understanding, educating, and supporting children with specific learning disabilities: 50 years of science and practice. *American Psychologist*, 75(1), 37. <https://doi.org/10.1037/amp0000452>
- Hicks, K., Randall, W. E. (2023). 'Cognitive Perspectives of Working Memory Training: Current Challenges in Working Memory Training', in Jared M. Novick and others (eds), *Cognitive and Working Memory Training: Perspectives from Psychology, Neuroscience, and Human Development*. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199974467.003.0001>
- Jones, JS., Adlam, AR., Benattayallah, A., Milton, FN. (2021). The neural correlates of working memory training in typically developing children. *Child Dev*, 93(3):815-830. DOI: 10.1111/cdev.13721
- Jordan, D.R. (1992). *Attention Deficit Disorder: ADHD And ADD Srandormes (second Edition)*. Austin, Texas: Pro.ed
- Kaveh, A., Hassanzadeh, R., Mirzaeian, B. (2021). The Effectiveness of Auditory Transformation Therapy with a Cognitive Information Processing Approach in the Treatment of Cognitive Dyslexia. (*JPSR*), 10(2), 58-71. [DOI: 10.22038/JPSR.2021.50461.2141]
- Lipka, O., Forkosh Baruch, A., Meer, Y. (2018). Academic support model for post-secondary school students with learning disabilities: student and instructor perceptions AU - Lipka, Orly. *International Journal of Inclusive Education*, 23 (2), 142-157. [DOI: doi.org/10.1080/13603116.2018.1427151]
- Lockwood, A. B., Farmer, R. L., Winans, S., & Sealander, K. (2022). Specific learning disability identification practices in the USA: A survey of special education administrators. *Contemporary School Psychology*, 26(4), 535-544. <https://doi.org/10.1007/s40688-021-00375-4>
- Nasiripoor, S., Talepasand, S., Rahimian Boogar, I. (2022). Children's Working Memory Measurement Model: Testing of Hich and Baddeley Model, Baddeley and Cowan Model. *jcp*; 9 (4) :18-34 URL: <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3531-en.html>
- Niven, K.(2017). The four key characteristics of interpersonal emotion regulation. *Current Opinion in Psychology*. 17: 89-93. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.06.015>
- Pergher, V., Au, J., Alizadeh Shalchy, M., Santarneckchi, E., Seitz, A., Jaeggi, SM., Battelli, L. (2022). The benefits of simultaneous tDCS and working memory training on transfer outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Brain Stimul*, 15(6):1541-1551. DOI: 10.1016/j.brs.2022.11.008
- Pezzulo, G., Zorzi, M., Corbetta, M. (2021). The secret life of predictive brains: what's spontaneous activity for? *Trends Cogn Sci*. 25(9):730-743. DOI: 10.1016/j.tics.2021.05.007
- Price, JL., Drevets, WC. (2012). Neural circuits underlying the pathophysiology of mood disorders. *Trends Cogn Sci*. 16(1):61-71. DOI: 10.1016/j.tics.2011.12.011

The effectiveness of strengthening working memory on attention, cognitive processing and emotion regulation ...

Samadi, H. Hossein Nejad, E. Sohbatih, M. (2022). Comparison of Effectiveness of Motor-Working Memory Training and Perceptual-Motor Exercises on Digit Span and Letter-Number Sequencing in Educable Children with Intellectual Disabilities. *Avicenna Journal of Clinical Medicine*, 29 (1), 41-49. [DOI: [10.52547/ajcm.29.1.41](https://doi.org/10.52547/ajcm.29.1.41)]

Wang, Y., Tian, J., Yang, Q. (2023). Tai Chi exercise improves working memory capacity and emotion regulation ability. *Front Psychol.* 17(14):1047544. DOI: [10.3389/fpsyg.2023.1047544](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1047544)

Wickens, ch. (2021). Attention: Theory, Principles, Models and Applications, *International Journal of Human-Computer Interaction*. 37:5, 403-417. <https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1874741>

Wilterson, A.I, Kemper, C.M, Kim, N., Webb, T.W., Reblando, A.M.W., Graziano, M.S.A. (2020). Attention control and the attention schema theory of consciousness. *Prog Neurobiol.* 195: 101844. DOI: [10.1016/j.pneurobio.2020.101844](https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2020.101844)