

## 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](mailto: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 داوود 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 میانگین‌پس‌آزمون 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.

## مقدمه

اختلال یادگیری خاص اگروه ناهمگونی از کودکان را دربرمی‌گیرد که 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 به طور عمیقی تحت تأثیر قرار می‌دهد (ارخودی قلعه نوئی و همکاران، ۱۴۰۱). کتاب راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی<sup>۱</sup> تغییراتی را در تشخیص اختلال‌های یادگیری لحاظ کرده است که در نتیجه آن اختلال‌های یادگیری حذف و به جای آن‌ها، یک اختلال به نام اختلال یادگیری خاص را معرفی کرده است (کلوین<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). اختلال یادگیری خاص اصطلاحی کلی است که برای گروه نامتجانسی از اختلال‌ها کاربرد دارد و به‌شکل مشکلات عمدی در فرآگیری و به‌کارگیری توانایی‌های گوش‌دادن، صحبت‌کردن، خواندن، نوشتن، استدلال یا محاسبه‌های ریاضی آشکار می‌شود (گری گورنکو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). اختلال یادگیری خاص از شیوه بالایی برخوردار است. براساس پژوهش‌های انجام‌شده شیوع این اختلال، ۱۳ تا ۱۷ درصد در پسران و ۱۰ تا ۱۲ درصد در دختران است (گورکر<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). این اختلال معضلاتی فراتر از مشکلات درسی به همراه دارد که می‌تواند با افت تحصیلی و حتی ترک تحصیل همراه شود (لوک وود<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). اختلال یادگیری خاص می‌تواند در شکست تحصیلی دانش‌آموzan 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).

با توجه به اهمیت اختلال یادگیری خاص در دوران کودکی، یکی از مهم‌ترین متغیرهای درگیر در این خصوص، نارسایی‌های پردازش شناختی<sup>۶</sup> است؛ پردازش شناختی به نحوه دریافت، استفاده، ذخیره، بازیابی و بیان اطلاعات مغز اشاره دارد (هیکز و راندال، ۲۰۲۳). شش نوع اصلی پردازش شناختی مسئول یادگیری هستند، که شامل پردازش شنیداری، پردازش دیداری، پردازش متواالی، پردازش مفهومی، سرعت پردازش و پردازش توجه می‌شود (جونز<sup>۷</sup> 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<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۸) اشاره کرد.

از عوامل دیگری که در حوزه آسیب‌شناسی، به عنوان عامل تشیدی و علت اختلال‌های همبود در اختلال یادگیری خاص مطرح می‌شود تنظیم هیجان است (محرومی 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 پرژمت، درک ضعیف خواندن، مشکلات نوشتن، مشکل در به‌خاطر سپردن اعداد، استدلال ریاضی ضعیف؛ به نوبه خود، آنچه که درک می‌شود، یادگرفته‌می‌شود و به‌خاطر آورده‌می‌شود بر آنچه که در آینده به آن توجه می‌شود تأثیر می‌گذارد و چرخه‌ای از {توجه → ادراک → یادگیری → حافظه → توجه} ایجاد می‌کند (ویکنزا<sup>۹</sup>، 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<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). این فرآیندها بین دوران نوزادی و کودکی دچار رشد چشمگیری می‌شوند (گرازیانو<sup>۱۱</sup>، 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 (Wilterson<sup>1</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). دانش‌آموzan مبتلا به نارسایی توجه در فرآیند آموزشی با چالش‌های زیادی مواجه هستند که بر تحصیل آن‌ها نیز تأثیر می‌گذارد (فیض و همکاران، ۲۰۲۰). حجم فرازینده‌ای 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)، لیپکا و همکاران (۲۰۱۸) اشاره کرد.

با تکیه بر مباحث سبب‌شناسی اختلال یادگیری خاص، مداخله‌های بسیاری همچون دارودرمانی، نوروفیدبک، رفتاردرمانی، راهبردهای آموزشی، تفکرانتقادی و تقویت حافظه کاری بر متغیرهای مورد بحث وجود دارد؛ امروزه روان‌پژشکان 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 حافظه کاری<sup>2</sup> است (کلوبن و همکاران، ۲۰۲۲). با توجه به اینکه حافظه کاری در اکثر فعالیت‌های شناختی نقش دارد (علیزاد و همکاران، ۱۳۹۷) و حافظه کاری توانایی اجرایی و کارکردی است که در پردازش شناختی، توجه و عملکرد تحصیلی مهم است و مهم‌ترین مؤلفه برای تکالیف آموزشی است (حق‌نظری و همکاران، ۱۳۹۹)؛ مداخلات در این حوزه نیازمند توجه به حافظه کاری است (گری گورنکو و همکاران، ۲۰۲۰). در واقع هنگام ذخیره اطلاعات در حافظه کاری، علاوه بر توجه به محتوای اطلاعات ذخیره شده به طور همزمان فرد به نگهداری اطلاعات، پردازش و دست‌کاری آن‌ها نیز مشغول است، در واقع حافظه کاری بخشی از حافظه کوتاه‌مدت است که در عملکرد تحصیلی نقش بسیار مهمی دارد (لینارز و پلگرینا، ۲۰۲۳). در رابطه با اثربخشی تقویت حافظه کاری 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 حافظه کاری بر تنظیم شناختی هیجان و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموzan نارساخوان (محرومی و همکاران، ۱۴۰۰)، ظرفیت حافظه کاری 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 (علیزاد و همکاران، ۱۳۹۷) بود. بنابراین با توجه به خلاً پژوهش در این زمینه و شیوع بالای اختلال یادگیری خاص (گورک و همکاران، ۲۰۱۷)، نقش توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان در بهبود عملکرد این کودکان (لیپکا و همکاران، ۲۰۱۸) و تأثیر منفی اختلال یادگیری خاص بر فرد و خانواده (ارخدی قلعه نوئی و همکاران، ۱۴۰۱) و همچنین درجهت 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 دانش‌آموzan و لزوم به کارگیری مداخله تقویت حافظه کاری برای کودکان با اختلال یادگیری خاص (لینارز و پلگرینا، ۲۰۲۳)، این پژوهش، با هدف تعیین اثربخشی تقویت حافظه کاری 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-پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموzan 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 اختبار 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 مراجعتی که حدضاب بهره هوشی (بالاتر از نمره تراز ۸۰) را کسب نمودند و واجد ملاک‌های ورود به پژوهش بودند، به عنوان 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 بیش فعالی به صورت همیود 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 محترمانه 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 شرکت-کنندگان 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 (CPI<sup>1</sup>)**: این پرسشنامه توسط کروز<sup>2</sup> در سال ۱۹۹۹ طراحی گردیده و دارای ۴۰ سوال مربوط به پردازش شناختی است. نمره هر سوال بربنای یک مقیاس پنج گزینه‌ای 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 ۹۲/۰ 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 ۷۸/۰ گزارش شده است و روایی همزمان از ۷۱/۰ تا ۸۴/۰ است (کروز، ۲۰۱۰). در فرم فارسی برای بررسی پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است؛ ضریب آلفای کرونباخ کل مقیاس ۸۹/۰ 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 ۳۷/۰ تا ۷۷/۰ متغیر بوده است و نشان از روایی این مقیاس می‌باشد (پرهون و همکاران، ۱۳۹۸). در پژوهش حاضر پایایی مقیاس از طریق آلفای کرونباخ ۷۸/۰ به دست آمد.

**پرسشنامه تنظیم شناختی هیجان گارنفسکی نسخه کودکان (CERQ-K)**: 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 ۸۷/۰ و پایایی کل این مقیاس از طریق روش بازآزمایی در فاصله زمانی ۴ هفته بین ۷۷/۰ تا ۸۲/۰ 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 ۸۶٪ و پایایی کل این مقیاس از طریق روش بازآزمایی در فاصله زمانی ۴ هفته بین ۵۷/۰ تا ۷۲/۰ بود. روایی (CERQ-K) از سه جنبه‌ی سازه، ملاکی و همبستگی بین خرده‌های مقیاس‌ها 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 ۸۲٪ به دست آمد.

1. Cognitive Processing Inventory

2. Crouse

3. Cognitive Emotion Regulation Questionnaire-kids

**پرسشنامه توجه جردن<sup>۱</sup> (JADDI):** این آزمون در سال ۱۹۹۲ به وسیله دیل جردن ساخته شد و سهارابی 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 قرارگرفته بود. ب: فرم ویژه والدین که شامل ۳۹ پرسش است. در این آزمون از یک مقیاس چهار گرینه‌ای استفاده شده است. در نسخه اصلی از از دو روش آماری برای تعیین پایایی آزمون استفاده شده است (از ضرایب آلفای کربنباخ و روش تنصیف) که پایایی در هر دو مورد بیشتر از ۷۰٪ است. برای تعیین روایی نیز تفاوت گروه عادی و غیرعادی با استفاده از آزمون  $\alpha$  مورد تحلیل قرار گرفت و نتایج نشان داده است که شاخص اختلال نقص توجه جردن به خوبی توانسته است دانشآموزان عادی را از دانشآموزان دارای اختلال نقص توجه جدا کند (جردن<sup>۲</sup>، ۱۹۹۲). در نسخه فارسی نیز از سه روش آماری برای تعیین پایایی این آزمون استفاده شد (از ضرایب آلفای کربنباخ و روش تنصیف و همبستگی بین نظر نمره‌گذاران). پایایی در هر دو مورد بیشتر از ۹۰٪ بود و همبستگی بین نظر نمره‌گذاران نیز در سطح ۱۰۰٪ معنادار بود (سهارابی و همکاران، ۱۳۸۹). برای تعیین روایی نیز از دو شاخص استفاده شد. تفاوت گروه عادی و غیرعادی با استفاده از آزمون  $\alpha$  مورد تحلیل قرار گرفت و نتایج نشان داد که شاخص اختلال نقص توجه جردن به خوبی 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 (سهارابی و همکاران، ۱۳۸۹). در پژوهش حاضر پایایی مقیاس از طریق آلفای کرونباخ ۰/۷۵ به دست آمد.

**برنامه تقویت حافظه کاری:** این برنامه به عنوان مداخله‌ای جهت تقویت حافظه کاری توسط آلووی و آلووی در سال ۲۰۱۳ تهیه شده است و طی ۱۶ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای و هر هفته دو جلسه به صورت تمرينات شنیداری و دیداری اجرا گردید، بدین صورت که تمرينات 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 حافظه کاری

شماره جلسات	محظوظ
جلسه اول	کوشش‌های سطح ۱، جلسه اول: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس‌خوانی کلمات، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه کاری)
جلسه دوم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه دوم: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس‌خوانی کلمات، اجرای دستورالعمل‌ها، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه کاری)
جلسه سوم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه سوم: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس‌خوانی کلمات، اجرای دستورالعمل‌ها، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه کاری)
جلسه چهارم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه چهارم: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس‌خوانی کلمات، اجرای دستورالعمل‌ها، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه کاری)
جلسه پنجم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه پنجم: پیدا کردن کلمات متفاوت، معکوس‌خوانی کلمات، اجرای دستورالعمل‌ها، نقطه‌گذاری کلمات، یادآوری مکعب‌ها (هدف: تقویت حافظه کاری)
جلسه ششم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه ششم: پیدا کردن کلمات در جداول، به خاطر سپردن و پیدا کردن محل حروف الفبا در شکل، نگاه کردن به مکعب و به خاطر سپردن اشکال روی مکعب (هدف: تقویت حافظه کاری)
جلسه هفتم	کوشش‌های سطح ۱، جلسه هفتم: خواندن کلمات با صدای بلند سپس بازخوانی آن‌ها به صورت معکوس بدون دیدن آن‌ها، دیدن تصویر و به خاطر آوردن مکان نقاط (هدف: تقویت حافظه کاری)
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، فراخنای شمارش (هدف: تقویت حافظه کاری شنیداری)

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 ...

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، فراخنای 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، فراخنای 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، فراخنای شمارش (هدف: تقویت حافظه کاری شنیداری)
جلسه دوازدهم	کوشش‌های سطح ۲، جلسه پنجم: شناسایی اعداد مفهوده 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 کلی: 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 حواس‌پرتی، تقویت مهارت‌های ظرفی حرکتی، دنبال کردن جای خود در فعالیت‌های پیچیده(هدف: تقویت حافظه کاری دیداری)

### یافته‌ها

در سطح یافته‌های توصیفی متغیر جنسیت با شاخص‌های تعداد و درصد توصیف شده است و همگنی با آزمون کای اسکوئر انجام شد؛ تعداد کل شرکت‌کنندگان شامل ۲۰ دختر و ۲۰ پسر بود که به طور برابر در گروه‌ها توزیع شدند و هر گروه شامل ۵ دختر و ۵ پسر بود. دامنه سنی شرکت‌کنندگان از حداقل ۹ تا حداکثر ۱۲ سال بود که میانگین سن کودکان در در گروه حافظه کاری برابر با  $10/10$  و انحراف استاندارد برابر با  $1/02$  و در گروه گواه میانگین برابر با  $10/45$  و انحراف استاندارد برابر با  $1/10$  بود که مطابق آزمون آنوازاً سن شرکت-کنندگان 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 گواه	گروه تقویت حافظه کاری	متغیر
نموده کل	پیش آزمون	۵/۲۲	۵۷/۹۰	۵/۰۰
توجه فرم معلم	پس آزمون	۶۴/۸۵	۶/۲۵	۵/۸۴
	...			

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	نشخوار فکری (تنظیم هیجان)
۲/۲۸	۱۳/۶۵	۲/۶۵	۱۲/۷۵	پس آزمون	
۱/۹۷	۱۲/۰۰	۱/۶۸	۱۲/۷۵	پیش آزمون	فاجعه‌انگاری (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 می‌گردد در توجه، پردازش شناختی و تنظیم هیجان میانگین نمرات پس آزمون شرکت‌کنندگان گروه‌های آزمایش نسبت به گروه گواه تغییر یافته است. هم‌چنین آزمون شاپیرو ویلک نیز حاکی از برقراری پیش فرض نرمال بودن توزیع (داده‌ها برای متغیرها بود. بررسی پیش فرض همگنی واریانس‌ها با آزمون لون نشان داد که همگنی واریانس‌ها برای پردازش شناختی ( $F=0/۰۵۱$ ,  $p=0/۰۰$ )، تنظیم هیجان ( $F=1/۹۷$ ,  $p=0/۰۵۵$ ,  $F=1/۹۷$ ,  $p=0/۰۲۰$ )، و توجه ( $F=1/۴۸$ ,  $p=0/۰۱۴$ ) برقرار است. بررسی نتیجه امباکس ( $F=1/۰۷۳$ ,  $p=0/۰۴۶$ ) نیز نشان داد که همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس برای متغیرها رعایت شده است. قبل از ارائه نتایج پیش آزمون تحلیل کوواریانس، پیش فرض‌های همگنی شیب خط رگرسیونی (عامل گروه  $\times$  پیش آزمون) و رابطه خطی بین متغیر همپراش (پیش آزمون) و متغیر وابسته مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاکی از برقراری پیش فرض‌های همگنی شیب خط رگرسیون برای پردازش شناختی ( $F=1/۰۶۲$ ,  $p=0/۰۲۰$ )، تنظیم هیجان ( $F=1/۰۵۸$ ,  $p=0/۰۳۹$ )، و توجه ( $F=1/۰۶۴$ ,  $p=0/۰۲۰$ ) بود.

جدول ۳. آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره برای دو گروه

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

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

باتوجه به جدول (۳) سطح معناداری آزمون لامیدای 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

ضریب اتا	سطح معنی‌داری	F آماره	میانگین مجدورات	df	مجموع مجذورات	منبع تغییر مجذورات	مولفه‌ها	نمره کل توجه
۰/۷۳۸	<۰/۰۰۱	۱۰۴/۰۵۱	۱۱۶۱/۱۱	۱	۱۱۶۱/۱۱	پیش‌آزمون		
۰/۶۶۳	<۰/۰۰۱	۷۲/۸۵	۸۱۲/۹۰	۱	۸۱۲/۹۰	گروه		
			۱۱/۱۵	۳۷	۴۱۲/۸۸	خطا		
۰/۸۴۹	<۰/۰۰۱	۲۰۷/۳۵	۲۲۱۴/۵۸	۱	۲۲۱۴/۵۸	پیش‌آزمون	پردازش شناختی	
۰/۶۶۴	<۰/۰۰۱	۷۳/۱۰	۷۸۰/۶۸	۱	۷۸۰/۶۸	گروه		
			۱۰/۶۸	۳۷	۳۹۵/۱۶	خطا		
۰/۷۹۳	<۰/۰۰۱	۱۴۱/۷۱	۲۷۲۲/۳۸	۱	۲۷۲۲/۳۸	پیش‌آزمون	تمرکز مجدد مثبت	
۰/۴۹۷	<۰/۰۰۱	۳۶/۵۳	۷۰/۲۱	۱	۷۰/۲۱	گروه		
			۱/۹۲	۳۷	۷۱/۱۱۸	خطا		
۰/۸۰۹	۰/۰۰۱	۵۷/۵۷	۱۲۷/۲۳	۱	۱۲۷/۲۳	پیش‌آزمون	ارزیابی مجدد مثبت	
۰/۲۶۰	۰/۰۰۱	۱۳/۰۳	۲۸/۸۰	۱	۲۸/۸۰	گروه		
			۲/۲۱	۳۷	۸۱/۷۶	خطا		
۰/۷۳۳	۰/۰۰۱	۱۰۱/۷۲	۱۱۴/۰۲	۱	۱۱۴/۰۲	پیش‌آزمون	سرزنش خود	
۰/۱۷۴	۰/۰۰۸	۷/۷۹	۸/۷۴	۱	۸/۷۴	گروه		
			۱/۱۲	۳۷	۴۱/۴۷	خطا		
۰/۲۸۴	<۰/۰۰۱	۱۴/۷۰	۳۶/۲۶	۱	۳۶/۲۶	پیش‌آزمون	سرزنش دیگران	
۰/۰۶۲	۰/۱۲۵	۲/۴۶	۶/۰۷	۱	۶/۰۷	گروه		
			۲/۴۶	۳۷	۹۱/۲۸	خطا		
۰/۸۰۱	<۰/۰۰۱	۱۴۸/۸۶	۱۸۶/۰۵	۱	۱۸۶/۰۵	پیش‌آزمون	نشخوار فکری	
۰/۴۱۴	<۰/۰۰۱	۲۶/۰۹	۳۲/۶۱	۱	۳۲/۶۱	گروه		
			۱/۲۵	۳۷	۴۶/۲۴	خطا		

فاجعه‌انگاری	پیش‌آزمون	۱۱۵/۰۶	۱	۱۱۵/۰۶	۱۱۵/۰۶	۵۴/۴۵	<۰/۰۰۱	۰/۷۱۳
گروه		۲۹/۳۰	۱	۲۹/۳۰	۲۹/۳۰	۲۲/۰۵	<۰/۰۰۱	۰/۳۷۳
خطا		۴۰۳	۳۷	۱۰۴/۷۶				
پذیرش	پیش‌آزمون	۱۵۶/۰۵	۱	۱۵۶/۰۵		۲۶/۰۹	<۰/۰۰۱	۰/۸۰۱
گروه		۵۹/۲۰	۱	۵۹/۲۰		۱۶/۶۹	<۰/۰۰۱	۰/۳۱۱
خطا		۳۷		۱۳۱/۲۵		۳/۵۴		

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 پردازش شناختی، 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 راندل<sup>۱</sup> (۲۰۲۲)، علینزاد و همکاران (۱۳۹۷)، پرگر<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۲) همسوی دارد. به طور 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 به صورت 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 راندل (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 تقویت حافظه کاری سیستمی است که به فرد اجازه می‌دهد تا اطلاعات را به طور موقت برای انجام هدفی در ذهن نگهداری کند. این مؤلفه کارکردی کلیدی برای بسیاری از تکالیف شناختی مانند به خاطر آوردن دستورالعمل‌ها و تکمیل تکالیف دارد و نیز در برنامه‌های عملی مانند فعالیت‌های یادگیری و تلاش‌های تحصیلی/کاربردی ضروری دارد (پزولو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). شواهد پژوهشی متعدد حاکی از نقش بسیار عمده و تعیین‌کننده حافظه کاری در یادگیری و انجام تکالیف پیچیده شناختی است (کای<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۳)؛ بدین صورت 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 به کار 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) همسوی دارد. به طور 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 به صورت مستقیم موجب توجه توسعه مجري 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 در برمی‌گیرد که می‌تواند توجه را بین تکالیف و حرکت‌های مختلف توزیع کند؛ علاوه‌بر این، سیستم‌های مکمل متعددی وجود دارد که تحت هدایت این کنترل کننده عمل می‌کنند (هیکز و راندال، ۲۰۲۳)؛ همچنین حافظه کاری اطلاعات را برای انجام وظایف مختلف نگهداری، دستکاری و پردازش می‌کند، 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 می‌گذارد.

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 یافته‌یا بخشی از یافته‌های پژوهش‌هایی چون محرومی و همکاران (۱۴۰۰)، وانگ و همکاران (۲۰۲۳) و بندال و همکاران (۲۰۲۱) همسوی دارد. در تبیین این یافته می‌توان گفت به هر میزانی ظرفیت حافظه کاری در افراد افزایش پیدا کند، مهارت‌های تنظیم هیجان در آنان تغییر می‌یابد. به این معنا که منجریه کاهش راهبردهای ناسازگارانه و افزایش راهبردهای سازگارانه می‌گردد (محرومی و همکاران، ۱۴۰۰). پتانسیل اصلی در تنظیم شناختی هیجان در بیشتر افراد متکی به نواحی عصبی مغز و مدارهای عصبی از جمله کرتکس پیش‌بیشانی خلفی جانبی، جدار تحتانی و قشر کمریندی قدامی می‌باشد (وانگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۳) که عملکرد خوب تکالیف حافظه کاری نقش مهمی در آن دارد؛ به علاوه کم کاری این مناطق باعث بروز اختلالات هیجانی می‌گردد که با مدیریت هیجان ضعیف همراه هستند (بندال<sup>۲</sup>، ۲۰۲۱). بدین صورت همسو با تحقیقات صورت گرفته و پیشینه نظری و یافته‌های 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 می‌تواند به عنوان یک روش مداخله‌ای کارآمد و مکمل بهمنور بهبود عملکرد کودکان با اختلال یادگیری خاص در مراکز اختلالات یادگیری و کلینیک‌های درمانی به کار گرفته شود. در نهایت، با توجه به ساخت کلی تحقیق، پژوهش حاضر نیز دارای محدودیت‌هایی می‌باشد. برای مثال، این پژوهش به روش نمونه‌گیری هدفمند انجام شده است و در انتخاب نمونه‌ها با محدودیت مواجه بود، همچنین این پژوهش مربوط به دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص ناحیه سه شهر تبریز می‌باشد و نمی‌توان نتایج را به دانش‌آموزان فاقد این اختلال، مقاطعه یا شهرهای دیگر تعیین کرد. 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. فلذًا، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی این نوع پژوهش‌ها در مقاطع تحصیلی مختلف و بین دانش‌آموزان 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 یافته‌ها پیشنهاد می‌شود تقویت حافظه کاری به عنوان مداخله‌ای 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 پویایی‌های خانواده کودکان با ناتوانی یادگیری: یک مطالعه پدیدارشناخت. ناتوانی‌های یادگیری، ۱(۱۱۲)، ۲۱-۶.  
[https://jld.uma.ac.ir/article\\_1747.html?lang=en](https://jld.uma.ac.ir/article_1747.html?lang=en)
- آللوی، ت. پ و آلووی، ر. ج. (۱۳۹۵). شناخت حافظه کاری و روش‌های تقویت آن. ترجمه اسماعیل سعیدی و سوده مرتضایی فر. تهران: انتشارات دیدار امیرآتشانی، ز و سادات مکیان، ر. (۱۳۹۷). راهکارهای افزایش حافظه فعال. تهران: انتشارات پرورش ذهن فرام.
- پرهون، ک.، علی زاده، ح. حسن آبادی، ح و دستجردی کاظمی، م. (۱۳۹۸). تمايز شناختي دانش آموزان با اختلال یادگیری ویژه و مشکل یادگیری: نقش حافظه کاری، سرعت پردازش و حل مسئله. تازه های علوم شناختی، ۲(۲۱)، ۱۸-۳۰.
- تیکدری، 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 پوراعتماد، ح. (۱۳۹۹). اثربخشی تقویت حافظه کاری با آموزش کامپیوتری بر توجه مدام دانش آموزان. دوماهنامه طب توانبخشی، ۱۰ (۲)، ۵۷ - ۶۹. [DOI: [10.32598/SJRM.11.1.1](https://doi.org/10.32598/SJRM.11.1.1)]

علینژاد، م.، صباحی، پ.، کارگر بزرگ، ح و مبین، م. (۱۳۹۷). اثربخشی تقویت حافظه کاری بر بازداری شناختی. مجله روان شناسی و روان پژوهشی شناخت، ۶ (۲۱)، ۴۲-۳۴. [DOI: [10.29252/shenakht.5.6.34](https://doi.org/10.29252/shenakht.5.6.34)]

سپهابی، ن.، به پژوه، ا و غباری بناب، ب. (۱۳۸۹). کفایت روان سنجی مقیاس شاخص های اختلال نقص توجه جردن. مجله روش ها و مدل های روان شناختی، ۱ (۱)، ۸۰ تا ۶۳.

محرومی، ر.، توزنده جانی، ح.، نجاتی، 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 دانش آموزان نارساخون. فصلنامه عصب روان شناسی، ۷ (۲)، ۷۳-۹۲. [DOI: [10.30473/CLPSY.2020.52835.1544](https://doi.org/10.30473/CLPSY.2020.52835.1544)]

مشهدی، ع.، میردورقی، ف و حسنی، ج. (۱۳۹۰). نقش راهبردهای نظام جویی شناختی هیجان در اختلال های درونی سازی کودکان. روان شناسی پالینی، ۳ (۳)، ۲۹-۳۹. [doi: [10.22075/JCP.2017.2060](https://doi.org/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](http://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](https://doi.org/10.22034/iepa.2021.247006.1206)

Görker, I., Bozatlı, L., Korkmazlar, Ü., Yücel Karadağ, M., Ceylan, C., Sögüt, 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 arşivi*, 54(4), 343-349. [DOI: [10.5152/npa.2016.18054](https://doi.org/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.plrev.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](https://doi.org/10.1111/cdev.13721)

Jordan, D.R. (1992). *Attention Deficite Disorder: ADHD And ADD Syndromes (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](https://doi.org/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: [10.1080/13603116.2018.1427151](https://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.knu.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., Santaracchi, 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](https://doi.org/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](https://doi.org/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](https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.12.011)

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 ...

- 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)