

## The Effectiveness of Emotional Working Memory Training on Execution Functions of children with Attention deficit/hyperactivity disorder

Zobair Samimi<sup>1</sup>, Somayeh Ramesh<sup>2</sup>, Moslem Kord Tamini<sup>3</sup>

1. Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Education Science, Azerbajian Shahid Madani University, Tabriz, Iran
2. Department of Clinical Psychology, Faculty of Psychology and Education Science, Tehran University, Tehran, Iran
3. Department of Cognitive Science, Faculty of Psychology and Education Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

### Article Information

#### Article history:

Received: 2016/12/01

Accepted: 2017/01/31

Available online: 2017/01/31

**EDCBMJ 2017; 9(5): 381-391**

#### Corresponding author at:

**Zobair Samimi**

**Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Education Science, Azerbajian Shahid Madani University, Tabriz, Iran**

#### Tel:

+98 9156366797

#### Email:

Std\_samimi@khu.ac.ir

### Abstract

**Background and Aims:** The aim of this study was to investigate the Effectiveness of emotional working memory Training on Execution Functions of children with Attention deficit/hyperactivity disorder.

**Methods:** The research method was Quasi-experimental with pretest - posttest and control group. The Statistical population included all children with attention deficit / hyperactivity in Karaj city during the school year 2015-2016 that 21 of them were selected as eligible for the study and randomly assigned to two experimental and control groups. The Emotional working memory training was treated individually during 15 sessions of 30-40 minutes for experimental group, while the control group did not receive such training. Both groups were tested in pre-test and post-test By Go/No-go and Digit Span forward and reverse Wechsler Intelligence of children.

**Results:** The results of multivariate analysis of covariance showed a significant difference between the two groups in response error in the test Go / No-go and Digit Span forward and reverse components of the Wechsler Intelligence of children. This means that emotional working memory training could reduce response rate of error in subjects and increase Digit Span forward and reverse memory in these subjects.

**Conclusions:** Thus, it can be concluded that in the treatment and education of children with attention deficit / hyperactivity, emotional working memory training can be used as a main core for specialists and trainers.

**KeyWords:** Attention deficit/hyperactivity disorder, Behavioral Inhibition, working memory, Emotional Working Memory training

Copyright © 2017 Education Strategies in Medical Sciences. All rights reserved.

#### How to cite this article:

Samimi Z, Ramesh S, Kord Tamini M. The Effectiveness of Emotional Working Memory Training on Execution Functions of children with Attention deficit/hyperactivity disorder. Educ Strategy Med Sci. 2017; 9 (5) : 381-391



Farnam Inc.

## اثربخشی آموزش حافظه کاری هیجانی بر کنش‌های اجرایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون جنبش

زبیر صمیمی<sup>۱</sup>, سمیه رامش<sup>۲</sup>, مسلم کرد تمینی<sup>۳</sup>

۱. گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

۲. گروه گروه روانشناسی بالینی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. گروه علوم شناختی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

### چکیده

**زمینه و اهداف:** این پژوهش باهدف بررسی اثربخشی آموزش حافظه کاری هیجانی برکنش‌های اجرایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه/ فزون جنبشی انجام شد.

**روش بررسی** روش پژوهش شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری شامل همه کودکان با نارسایی توجه/ فزون جنبشی شهرستان کرج در طی سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵ بود که ۲۱ نفر از آن‌ها برحسب شرایط ورود به پژوهش انتخاب و بهطور تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه جای‌دهی شدند. آموزش حافظه کاری هیجانی طی ۱۵ جلسه ۳۰-۴۰ دقیقه‌ای به صورت انفرادی به گروه آزمایش ارائه شد، درحالی‌که گروه گواه چنین آموزشی را دریافت نکرد. هر دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون با آزمون برو/ نرو و آزمون حافظه فراخنای ارقام مستقیم و معکوس هوش و کسلر کودکان مورسنجش قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه از نظر پاسخ خطا در آزمون برو/ نرو و مؤلفه‌های فراخنای ارقام مستقیم و معکوس هوش و کسلر کودکان وجود دارد. بدین معنا که آموزش حافظه کاری هیجانی توانسته است میزان پاسخ خطا را در آزمودنی‌ها کاهش و حافظه فراخنای ارقام مستقیم و معکوس را در این افراد افزایش دهد.

**نتیجه‌گیری:** بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که در درمان و آموزش کودکان مبتلا به نارسایی توجه/ فزون جنبشی، آموزش حافظه کاری هیجانی می‌تواند به عنوان یک محور اصلی مورد توجه متخصصان و مردمیان قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** اختلال نارسایی توجه/ فزون جنبشی، بازداری رفتاری، حافظه کاری، حافظه کاری هیجانی

کپیرایت ©: حق چاپ، نشر و استفاده علمی از این مقاله برای مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی محفوظ است.

### اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله

دریافت: ۱۳۹۵/۰۹/۱۱

پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۱۲

انتشار آنلاین: ۱۳۹۵/۱۱/۱۲

EDCBMJ 2017; 9(5): 381-391

نویسنده مسئول:

زبیر صمیمی

گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

تلفن:

۰۹۱۵۶۳۶۶۷۹۷

پست الکترونیک:

Std\_samimi@khu.ac.ir

### مقدمه

زیست‌شیمیایی، عصبی- بدنی شناختی و کارکردی با توجه به اساس عصب‌شناختی اختلال نارسایی توجه / فزون جنبشی بر درگیری نواحی عصبی خاص مانند لوب پیشانی، لوب آهیانه‌ای، هیپوکامپ و مخچه در این اختلال تأکید دارند<sup>[۱]</sup>. این نواحی عصبی ارتباط نزدیکی با کنش‌های اجرایی (Executions function) نیز دارند به نحوی که باعث شده است محققان فراوانی نقایص موجود در کنش‌های اجرایی را به عنوان هسته اصلی این

یکی از معمول‌ترین اختلالات دوران کودکی که بیشترین تشخیص را در روان‌پزشکی به خود اختصاص می‌دهد، اختلال نارسایی توجه/ فزون جنبشی است<sup>[۲]</sup> که با علائمی مانند نارسایی توجه، فعالیت حرکتی بیش از اندازه و تکانش گری مشخص می‌شود<sup>[۲]</sup>. بنا بر آمارهای رسمی میزان شیوع اختلال نارسایی توجه/ فزون جنبشی در کودکان و نوجوانان سنین مدرسه بین ۴/۲ تا ۶/۳ درصد گزارش شده است<sup>[۳]</sup>. مطالعات ریخت شناسانه،

کمتر محرک‌های هدف را تشخیص می‌دهند و در پاسخ به محرک‌های غیر هدف زمان بیشتری را صرف می‌کنند و تعداد خطای بالاتری در واکنش نسبت به این محرک‌ها نشان می‌دهند<sup>[۱۸]</sup>. در واقع الگوی بارکلی، توصیف روابط بین نظامهای سه‌گانه بازداری، کنش‌های اجرایی و حرکتی می‌باشد و نشان می‌دهد که اختلال در این سه‌نظام، بروز رفتارهای فزون جنبش، تکانش گری و بهطور دیر آیند نارسایی توجه را ایجاد می‌نماید<sup>[۱۹]</sup>. از این‌رو، استفاده از روش‌هایی که بهصورت مؤثر بتواند بر مؤلفه‌های فوق نظریه بارکلی تأثیر بگذارد می‌تواند در درمان این اختلال اهمیت به سزاوی داشته باشد.

علاوه بر بازداری، افراد مبتلا به نارسایی توجه/فزون جنبشی در یکی دیگر از کنش‌های اجرایی یعنی حافظه کاری نیز دچار مشکل می‌باشند<sup>[۲۰]</sup>. حافظه کاری عبارت است از ذخیره‌سازی و دستکاری اطلاعات برای یک دوره زمانی معین و کوتاه‌مدت<sup>[۲۱]</sup>. مطالعات عصب‌شناختی نشان داده است که مبتلایان به نارسایی توجه/ فزون جنبشی دارای نارسایی‌هایی در هیپوکامپ می‌باشند<sup>[۲۲]</sup> و از آنجایی که هیپوکامپ نقش مهمی در حافظه کاری دارد، می‌توان نارسایی موجود در حافظه کاری را در این افراد توجیه کرد<sup>[۲۰]</sup>. علاوه بر این، پژوهشگران به اهمیت لوب آهیانه‌ای و پیشانی نیز در عملکرد حافظه کاری اشاره دارند، به‌طوری که شکنجه فوق حاشیه‌ای ناحیه آهیانه و ناحیه پیشانی در نگهداری اطلاعات و ذخیره‌سازی اطلاعات در تکالیف حافظه کاری نقش دارند<sup>[۲۳]</sup>، فعالیت این نواحی در حین انجام تکالیف مربوط به حافظه کاری در افراد مبتلایه نارسایی توجه/ فزون جنبشی نابهنجار است و نقایص این مناطق مغزی می‌تواند تبیین‌کننده مشکلات مربوط به تمکز و بازداری در این افراد باشد<sup>[۲۴]</sup>.

با توجه به مطالب ارائه شده می‌توان به اهمیت کنش‌های اجرایی خصوصاً بازداری رفتاری و حافظه کاری در مبتلایان به اختلال نارسایی توجه/ فزون جنبشی پی‌برد. به همین دلیل نیاز است مداخلات مؤثری برای بهبود این کنش‌ها انجام گیرد تا تأثیرات مثبتی در نشانه‌های این افراد نمایان شود. تاکنون تلاش‌های فراوانی برای این امر انجام‌گرفته است که این روش‌ها را می‌توان طیفی از مداخله‌های دارویی تا روانی-اجتماعی تقسیم نمود<sup>[۲۵]</sup>. اما در طول یک دهه اخیر استفاده از آموزش‌های شناختی و تکالیف رایانه‌ای یک حیطه جدیدی است که در درمان و بازتوانی افراد مبتلایه نارسایی توجه/ فزون جنبشی مرسوم گشته است که اثربخشی آن‌ها نیز اثبات شده است<sup>[۲۶]</sup>. یکی از دلایل مهم مبنی بر اثربخشی مداخلات شناختی در این اختلال،

اختلال بشناسند<sup>[۱۵]</sup> و این نقایص را توجیهی برای مشکلات در نارسایی توجه، تکانش گری و فزون جنبشی این افراد بدانند<sup>[۱۶]</sup>. کنش‌های اجرایی، کنش‌های عالی نظام عصبی هستند که به مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی از قبیل خودگردانی، برنامه‌ریزی، مهار برانگیختگی، سازماندهی، حافظه کاری (Working memory) و حل مسئله اطلاق می‌شود<sup>[۱۵]</sup>. کنش‌های اجرایی به فرد در تنظیم رفتار، برنامه‌ریزی، استدلال انتزاعی، تغییر جهت توجه و بازداری کمک کرده و بدین ترتیب وی را قادر به خودکنترلی می‌سازد<sup>[۱۷]</sup>. کنش‌های اجرایی همچنین بیشترین ارتباط را با لوب پیشانی و پیش پیشانی نیز دارند<sup>[۱۸]</sup> و مشخص شده است که کودکان دچار ضایعه در لوب پیشانی با ناهنجاری‌هایی در کنترل تکانش گری، فعالیت حرکتی و دامنه توجه ظاهر می‌شوند<sup>[۱۹]</sup>. بنا به باور Barkley کودکان مبتلایه نارسایی توجه / فزون جنبشی ضعف‌های فراوانی در بازداری، کنترل رفتار، برنامه‌ریزی، پیش‌بینی و خودتنظیمی دارند<sup>[۱۹]</sup>. شواهد اخیر نیز گویای این است که آسیب‌های موجود در کنش‌های اجرایی کودکان مبتلایه نارسایی توجه / فزون جنبشی مربوط به فزون جنبشی، تکانش گری و نارسایی توجه هست که با مشکلات عدیدهای همچون عملکرد تحصیلی ضعیف همراه است<sup>[۱۱، ۱۰]</sup>. علاوه بر این، در مطالعه Johnstone, Roodenrys, Phillips, Watt & Mantz نیز این افراد در آزمون‌های مربوط به ارزیابی جنبه‌های مختلف کنش‌های اجرایی از جمله بازداری پاسخ، برنامه‌ریزی، حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی، ضعیف‌تر از گروه گواه خود ظاهر شده‌اند<sup>[۱۲]</sup>.

بر اساس برخی شواهد یکی از مهم‌ترین کنش‌های اجرایی که در کودکان مبتلایه نارسایی توجه/ فزون جنبشی دچار ضعف هست، بازداری است<sup>[۱۳]</sup>. بازداری مفهومی کلیدی و مهم در روان‌شناسی محسوب می‌شود و به توانایی شخص در ممانعت از پاسخ‌های نامربوط گفته می‌شود<sup>[۱۴]</sup>. بازداری رفتاری فرایندی است که هدف آن کنترل رفتارهای حرکتی به‌ویژه جلوگیری از رفتارهای ناخواسته و واکنشی است<sup>[۱۵]</sup>. در چند دهه اخیر نارسایی عملکرد بازداری در کودکان مبتلایه نارسایی توجه/ فزون جنبشی موردن توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است<sup>[۱۶، ۱۷]</sup>. بهنوعی که Barkley صرحتاً هسته اصلی مشکلات مبتلایان به این اختلال را نارسایی در بازداری برمی‌شمارد. بارکلی اعتقاد دارد که بازداری رفتاری باعث می‌شود پاسخ به یک رویداد با تأخیر ارائه شود و شرایط اعمال نمودن دیگر کنش‌های اجرایی را فراهم نماید<sup>[۱۸]</sup>. در تأیید نظریات بارکلی، نتایج پژوهش‌ها نیز نشان داده است که کودکان مبتلایه اختلال نارسایی توجه/ فزون جنبشی

Schweizer, Grahn, Hampshire, Mobbs & Dalglish در همین راستا پژوهش نشان داده است که آموزش حافظه کاری هیجانی به بهبود مهارگری شناختی- عاطفی در افراد سالم می‌انجامد<sup>[۳۲]</sup>. همچنین Schweizer & Dalglish در مطالعه خود از تأثیر آموزش حافظه کاری هیجانی بر بهبود مؤلفه‌های کنترل اجرایی خبر می‌دهند که از طریق اثر بر مناطق مرتبط با حافظه مانند هیپوکامپ و مدارهای پیشانی صورت می‌گیرد<sup>[۳۴]</sup>. پاره‌ای از تحقیقات دیگر نیز حاکی از اثربخشی آموزش حافظه کاری هیجانی بر بهبود کنش‌های اجرایی همچون کنترل توجه، تنظیم هیجان و مهار گری شناختی و عاطفی در افراد سالم و بیمار همچون مبتلایان به اختلال تنیدگی پس ضربه‌ای اذعان دارند<sup>[۳۵-۳۷]</sup>. بدین ترتیب به نظر می‌رسد که تجدیدنظر در شیوه‌های مرسوم آموزش حافظه کاری و افزودن محرك‌های هیجانی به این برنامه‌های آموزشی می‌تواند به اثربخشی بیشتر این برنامه‌ها در بهبود علائم بالینی قابل مشاهده در اختلال‌های روان‌شناختی مانند نارسایی توجه / فرون جنبشی کمک کند. همچنین با توجه به مشکلات فراوان روان‌شناختی و بار مالی که مبتلایان به اختلال نارسایی توجه / فرون جنبشی و خانواده‌های آن‌ها درگیر آن هستند، نیاز است که به جستجوی شیوه‌های نوین درمانی با بیشترین اثربخشی و کمترین هزینه مالی برای کمک به اصلاح فرایندهای شناختی و رفتاری مختلط در این دسته از بیماران پرداخته شود.

همان‌گونه که بیان شد، از جمله فرایندهای شناختی مختلط در این بیماران، نارسایی کنش‌های اجرایی است که محور سایر نواقص موجود همچون ناتوانی در بازداری رفتاری است. حال با توجه به مشکلات فراوانی که کودکان مبتلا به نارسایی توجه / فرون جنبشی در کنش‌های اجرایی دارند و مشکلات هیجانی که با این اختلال همراه است و همچنین اهمیت حافظه کاری هیجانی در بهبود کنش‌های اجرایی در بافت هیجانی، منطقی می‌باشد که از این آموزش برای این کودکان بهره گرفت. این در حالی است که تاکنون پژوهشی به بررسی تأثیر برنامه آموزشی حافظه کاری هیجانی بر بهبود کنش‌های اجرایی کودکان مبتلا به نارسایی توجه / فرون جنبشی نپرداخته است.

با توجه به مطالب ارائه شده، هدف از پژوهش حاضر تأثیر آموزش حافظه کاری هیجانی در کنش‌های اجرایی کودکان مبتلا به اختلال نارسایی توجه / فرون جنبشی است.

### روش بررسی

این پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود این پژوهش از نوع شبه آزمایشی با

نتایج تحقیقات مختلف است که نشان داده است ظرفیت کنش‌های اجرایی و سطوح فعالیت مغزی مرتبط، ثابت و غیرقابل انعطاف نبوده و با تمرین تکالیف و آموزش قابل تغییر و اصلاح است<sup>[۲۷]</sup>.

در همین راستا در سال‌های اخیر مداخلات آموزش کنش‌های اجرایی همچون برنامه‌های آموزش حافظه کاری در تخفیف علائم اختلال نارسایی توجه / فرون جنبشی مؤثر عمل کرده و توجه شایانی را به خود جلب کرده است<sup>[۲۸]</sup>. علی‌رغم موفقیت آموزش‌های شناختی مبتنی بر حافظه کاری در بهبود کنش‌های اجرایی اما این آموزش‌ها دارای ضعف‌هایی نیز می‌باشند، از جمله مهم‌ترین این ضعف‌ها می‌توان به ماهیت صرفاً شناختی این آموزش‌ها نام برد<sup>[۲۹]</sup>، که باعث نادیده گرفتن بافت هیجانی اختلال در این افراد شده است و این آموزش‌ها عمدتاً تأکید بر بعد شناختی این اختلال داشته‌اند، در حالی که پژوهشگران متعددی به مشکلات هیجانی و تأثیر هیجان در اختلال نارسایی توجه / فرون جنبشی اذعان دارند<sup>[۳۰]</sup>، به همین دلیل نیاز است که در شیوه‌های مرسوم آموزش حافظه کاری تجدیدنظر شده و علاوه بر بعد شناختی، برنامه‌های آموزشی حافظه کاری، زمینه‌ها و محرك‌های هیجانی نیز اضافه شود تا تأثیر آن افزایش یابد<sup>[۳۱]</sup>. در حالی که حافظه کاری خود دارای ساختاری ثابت است، با توانایی تقویت حافظه کاری در بافت هیجانی می‌توان به آموزشی باقابلیت تغییر و اثربخشی بالاتر امیدوار بود<sup>[۳۲]</sup>.

با توجه به این نکته، در پژوهش حاضر محققان برای آموزش حافظه کاری از نمونه تغییریافته آموزش حافظه کاری سنتی، برگرفته از پروتکل Schweizer و همکاران به نام آموزش حافظه کاری هیجانی بهره برده‌اند<sup>[۳۲]</sup>. آموزش حافظه کاری هیجانی یک برنامه آموزشی حافظه دوگانه (تصویری و شنیداری) است که در آن آرمودنی علاوه بر آموزش هیجانی نیز محرك‌های تصویری و شنیداری هیجانی، آموزش هیجانی نیز دریافت می‌کند<sup>[۳۳]</sup>. آموزش مداوم و پیوسته حافظه کاری هیجانی باعث می‌گردد که شخص پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در توانایی شناسایی، درک و تنظیم هیجانات و بهبود عملکرد حافظه کوتاه‌مدت در رمزگردانی، حفظ، دست‌کاری و بازیابی اطلاعات هیجانی داشته باشد<sup>[۳۴]</sup>. در حالی که حافظه کاری خود دارای ساختاری ثابت است، با تقویت حافظه کاری در بافت هیجانی می‌توان به آموزشی باقابلیت تغییر و اثربخشی بالاتر امیدوار بود<sup>[۳۲]</sup>.



دو دسته محرك است. آزمون‌ها باید به دسته‌ای از محرك‌ها پاسخ دهند (برو) و از پاسخ‌دهی به دسته دیگر خودداری کنند (نرو). از آنجایی‌که تعداد محرك‌های برو معمولاً بیشتر از محرك‌های نرو است آمادگی برای ارائه پاسخ در فرد بیشتر است [۴۲]. عدم بازداری مناسب یا خطای ارتکاب به معنای انجام پاسخ حرکتی در محرك برو به شکل هندسی مثلث به مدت ۵۰۰ میلی‌ثانیه ارائه می‌شد و آزمونی هنگام ارائه محرك غیر هدف است. از این آزمون، سه نمره جداگانه به دست می‌آید: درصد خطای ارتکاب، درصد بازداری نامناسب و زمان واکنش. در مطالعه‌ای اعتبار این آزمون ۸۷/۰ گزارش شده است [۴۳]. در این پژوهش، این آزمون بهصورت رایانه‌ای و با استفاده از نرم‌افزار سوپر لب ۴ ساخته شده شد. در این آزمون، باید پس از رؤیت آن، هر چه سریع‌تر با فشار دکمه فاصله روی صفحه کلید به آن پاسخ می‌داد. در ابتدا چند کوشش بهصورت تمرینی ارائه شد تا آزمونی نسبت به آزمون و جایایی کلید پاسخ کامل‌آشنا شود و سپس ۱۰۰ کوشش اصلی ارائه شد که ۷۰ مورد آن‌ها محرك برو بود تا بتوانند پاسخ نیرومندی را ایجاد کند. کلیه پاسخ‌ها و زمان واکنش آزمون‌ها ثبت شد. در پژوهش حاضر این تکلیف بهمنظور سنجش بازداری رفتاری مورداستفاده قرار گرفت.

آزمون فراخنای ارقام هوش وکسلر کودکان: این آزمون، یک پاره‌تست از مقیاس هوش وکسلر کودکان است که در دو قسمت فراخنای ارقام مستقیم و معکوس طراحی شده است. در فراخنای ارقام مستقیم آزمایشگر یک سری اعداد تکرقمی تصادفی را می‌خواند و آزمون‌نی باید اعداد را به همان ترتیب گفته شده تکرار نماید. سری اعداد ابتدا متتشکل از دو رقم بوده و بعد از هر بار ارائه، یک رقم به سری اعداد اضافه می‌شود تا حداکثر زنجیره هفت رقم شود. آزمون زمانی قطع می‌شود که آزمون‌نی دو بار متولی، یک سری اعداد را نادرست تکرار کند. هیچ بازخوردی در طول آزمون به آزمون‌نی داده نمی‌شود. عملکرد بهعنوان تعداد کل سری‌هایی که بهدرستی یادآوری شده‌اند، نمره گذاری می‌شود. اعتبار آزمون- باز آزمون فراخنای ارقام مستقیم ۸۱/۰ است. این آزمون ابزار مناسبی برای سنجش حافظه کوتاه‌مدت و توجه به شمار می‌رود [۴۵]. پاره‌تست فراخنای ارقام معکوس نیز یک ابزار مهم برای ارزیابی حافظه کاری است. روش اجرای این آزمون نیز مثل فراخنای ارقام مستقیم است به جز اینکه آزمون‌نی باید ارقام را به ترتیب معکوس ارائه آن‌ها یادآوری کند. آزمون بهعنوان تعداد کل یادآوری درست نمره گذاری می‌شود. این ابزار مورد هنجار یابی قرار گرفته است و نتایج نشان داده است که ضریب

طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری موردنظر، همه دانش آموزان ۱۰ تا ۱۶ سال مبتلا به اختلال نارسایی توجه / فزون جنبشی در شهرستان کرج در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵ بود. نمونه پژوهش شامل ۲۲ نفر از دانش آموزان مدرسه خانه مهر و مدرسه کیانا در شهر کرج بودند که بهصورت در دسترس و با استفاده از معیارهای ورود و ابزار تشخیصی مقیاس اسنپ نسخه چهار انتخاب شدند که درنهایت با یک ریزش از گروه آزمایش، ۱۰ نفر بهصورت تصادفی در گروه آزمایش و ۱۱ نفر در گروه گواه گرفت. معیارهای ورود عبارت بودند از: شرکت داوطلبانه در پژوهش، تکمیل فرم رضایت آگاهانه شرکت در برنامه آموزشی، داشتن سن ۱۰ تا ۱۶ سال، نداشتن اختلال دیگر غیر از نارسایی توجه/ فرون جنبشی. ابزار پژوهش عبارت بودند از:

مقیاس سوانسون، نولان و پلهم- ویرایش چهارم (مقیاس اسنپ): مقیاس حاضر معروف به مقیاس درجه‌بندی اسنپ، در سال ۱۹۸۰ توسط Swanson, Pelham & Nolan بر اساس DSM ساخته و با حروف اول اسامی سازندگان آزمون به نام SNAP (اسنپ) شناخته می‌شود. همزمان با تجدیدنظر در ملاک‌های DSM، این ابزار مورد تجدیدنظر قرار گرفته و چهارمین نسخه آن اکنون مورداستفاده قرار می‌گیرد. این مقیاس از یک فرم واحد جهت والدین و معلمان تشکیل شده است که برای توصیف رفتارهای نارسایی توجه/ فزون جنبشی و نافرمانی مقابله‌ای ساخته شده است [۴۰]. مقیاس مذکور دارای ۳۰ سؤال است که ۱۰ سؤال مربوط به نارسایی توجه، ۱۰ سؤال مربوط به فزون جنبشی / تکانش گری و ۱۰ سؤال مربوط به نافرمانی مقابله‌ای می‌باشد. در این پژوهش از نمرات دو خرده مقیاس یعنی ریخت غالباً بی‌توجه و ریخت غالباً فزون جنبش و همچنین نمره کل یعنی ریخت ترکیبی به عنوان شاخصی برای نشانه‌های بالینی استفاده شد. مقیاس اسنپ از اعتبار و روایی مناسب برخوردار بوده و ضریب آلفای کرونباخ کل آزمون ۰/۹۷ و برای زیر نوع‌ها ۰/۹۰ و ۰/۷۶ گزارش شده است [۴۱]. مقیاس اسنپ در ایران مورد هنجار یابی قرار گرفته است و نتایج تحلیل عاملی (روایی سازه) نشان داده است که مقیاس درجه بندی اسنپ چهار، مقیاسی چند بعدی است که ۰/۳۷ واریانس را تبیین می‌کند. ضریب پایایی کل ۰/۸۹، خرده مقیاس نارسایی توجه ۰/۸۲، فزون کنشی / تکانش گری ۰/۸۲ است [۴۲].

آزمون برو/ نرو: این آزمون که نسخه اصلی و اولیه آن در سال ۱۹۸۴ توسط Hofman طراحی گردیده است، به‌طور وسیع برای اندازه‌گیری بازداری رفتاری استفاده می‌شود و شامل

تمکیل گردید. درنهایت ۲۱ نفر تشخیص این اختلال را دریافت کرده و پس از توضیح فرایند پژوهش، کسب رضایت آگاهانه از والدین و معلم‌هایشان وارد فرایند پژوهش شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه قرار گرفتند. آزمودنی‌های گروه آزمایش در ۱۵ جلسه ۳۰-۴۰ دقیقه‌ای برنامه آموزش حافظه کاری هیجانی (بر اساس پروتکل Schweizer و همکاران (۲۰۱۳)) در طی روزهای متوالی (به‌جز پنجشنبه و جمعه) شرکت نمودند. در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، برای تمامی آزمودنی‌های گروه آزمایش و گواه، آزمون برو/نرو و آزمون فراخنای ارقام هوش و کسلر کودکان اجرا شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری صورت گرفت.

### یافته‌ها

بر اساس داده‌های حاصل از پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی، ۱۰ نفری که به عنوان گروه آزمایش در این پژوهش شرکت داشتند، ۵ نفر دختر (۵۰ درصد) و ۵ نفر پسر (۵۰ درصد) با میانگین سنی ۱۰/۹۰ سال بودند. همچنین ۱۱ نفر گروه گواه نیز ۶ نفر دختر (۵۴/۵ درصد) و ۵ نفر پسر (۴۵/۵ درصد) با میانگین سنی ۱۱/۰۹ سال بودند. در جدول ۱، میانگین و انحراف معیار نمرات مربوط به ابزارهای پژوهش شامل مؤلفه‌های آزمون برو/برو (زمان واکنش پاسخ درست، زمان واکنش خطأ و پاسخ خطأ) و آزمون فراخنای ارقام (مستقیم و معکوس) در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای دو گروه آزمایش و گواه اندازه‌گیری و ارائه شده است. بر اساس نتایج مندرج در این جدول، برای مؤلفه‌های آزمون برو/نرو یعنی در مرحله پیش‌آزمون میانگین نمرات به ترتیب ۳۹۴/۹۰، ۳۸/۱۰ و ۲۷۵/۴۴؛ و در پس‌آزمون به ترتیب ۳۹۴/۱۰، ۳۸۹/۰۰ و ۲۳/۵۲ می‌باشد. همچنین میانگین نمرات این مؤلفه‌ها برای گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون به ترتیب ۳۸۹/۵۳ و ۳۲۸/۵۳؛ و در پس‌آزمون به ترتیب ۴۳/۲۰ و ۴۰/۱۲ می‌باشد. همچنین نتایج مندرج در جدول ۱ برای مؤلفه‌های آزمون فراخنای ارقام نیز نشان می‌دهد برای گروه آزمایش میانگین نمرات فراخنای ارقام مستقیم و معکوس در پیش‌آزمون به ترتیب ۴/۰۰ و ۳/۶۰؛ و در پس‌آزمون به ترتیب ۶/۰۰ و ۴/۹۰ می‌باشد. همچنین برای گروه کنترل، میانگین مؤلفه‌های فوق در پیش‌آزمون ۳/۸۱ و ۳/۴۵؛ و در پس‌آزمون ۴/۲۷ و ۳/۷۲ می‌باشد. جهت مقایسه دو گروه در نمرات مؤلفه‌های آزمون برو/نرو به عنوان شاخص بازداری رفتاری؛ و همچنین مؤلفه‌های آزمون فراخنای ارقام (مستقیم و معکوس)، به عنوان شاخصی برای

آلای کرونباخ برای این پاره‌تست ۰/۶۵ و ضریب اعتبار با روش باز آزمایی ۰/۸۳ گزارش شده است<sup>[۴۶]</sup>.

برنامه آموزشی حافظه کاری هیجانی: به منظور آموزش حافظه کاری هیجانی یکی از برنامه‌های مفید و کاربردی را Schweizer و همکاران<sup>[۳۲-۳۰]</sup> با عنوان آموزش حافظه کاری هیجانی طراحی کردند که یک برنامه آموزشی به کمک رایانه بوده و آموزش آن ۴۰-۳۰ دقیقه زمان صرف می‌کند. محققان در پژوهش‌های متعددی که بر گروه‌های مختلف آزمودنی صورت گرفته از این برنامه بهره جسته‌اند. به دلیل مطابقت نداشتن این نرم‌افزار با زبان فارسی و هزینه تهییه بالای آن، kord tamini با همکاری دانشگاه فردوسی مشهد نسخه فارسی آن را تحت عنوان "برنامه آموزش حافظه کاری هیجانی" طراحی کرده است<sup>[۳۷]</sup>.

این تکلیف شامل یک سری محرک‌های تصویری و شنیداری رو به عقب هیجانی و خنثی است که به‌طور همزمان یک چهره برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه بر یک ماتریس چهار در چهار بر صفحه نمایشگر و یک کلمه برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه در گوشی ارائه می‌شود. هر جفت تصویر-کلمه با یک‌فاصله ۲۵۰ میلی‌ثانیه که در طی آن آزمودنی‌ها با فشار دادن دکمه به یک یا هر دو محرک به‌طور همزمان پاسخ می‌داد دنبال می‌شد. ۶۰ درصد از کلمات (مانند تجاوز و مرگ) و چهره‌ها (مانند ترس، غم و خشم) به‌طور هیجانی منفی و مابقی ازلحاظ عاطفی خنثی (به عنوان مثال کمد و صندلی) هستند. ارائه کوشش‌ها به صورت خودکار بر اساس پیشرفتی که آزمودنی دارد، تنظیم می‌شود. آزمودنی باید در صورت تطابق محرک‌های دیداری یا شنیداری با مرحله آزمون، به محرک پاسخ دهد و در صورت عدم تطابق از پاسخ‌دهی اجتناب کند. همچنین تکلیف بر اساس نوع محرک دیداری یا شنیداری و با توجه به پاسخ صحیح یا اشتباه آزمودنی، بازخورد صوتی و هیجانی ارائه می‌دهد. برنامه به‌طور پیش‌فرض با یک مرحله به عقب آغاز می‌شد Tamimi Kord.<sup>[۳۷]</sup> و همکاران<sup>[۳۳]</sup> از این برنامه استفاده کرده و اثربخشی آن را گزارش داده‌اند.

در این پژوهش به‌طور کلی روند انتخاب افراد و شیوه پژوهش به این شرح می‌باشد: ابتدا دو مدرسه از مدارس شهرستان کرج به صورت تصادفی برای پژوهش انتخاب شد، سپس هماهنگی‌های لازم با آموزش و پرورش منطقه و مسئولین مدرسه انجام گرفت. در مرحله بعد از معلمین خواسته شد دانش‌آموزانی که مشکلات نارسایی توجه و فزون جنبشی داشتند را معرفی کنند. سپس از این دانش‌آموزان مصاحبه بالینی توسط دو نفر روانشناس به عمل آمد و برای تشخیص نهایی اختلال نارسایی توجه / فزون جنبشی پرسشنامه اسنپ توسط معلمین



همچنین جهت مقایسه دو گروه آزمایش و گواه در هر یک از مؤلفه‌های آزمون برو/ نرو، نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی‌ها که در متن آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری انجام می‌شود، بررسی شد. نتایج این آزمون‌ها در جدول ۲ نشان می‌دهد که بین دو گروه در یکی از مؤلفه‌های آزمون برو/ نرو یعنی مؤلفه پاسخ خطای  $F=9/۳۹, p<0.01$  تفاوت معناداری وجود دارد. با توجه به شاخص‌های توصیفی مندرج در جدول ۱، این تفاوت‌ها به‌گونه‌ای است که در این مؤلفه میانگین نمرات برای گروه آزمایش که آموزش حافظه کاری هیجانی را دریافت کرده‌اند نسبت به گروه گواه، به طور معناداری کمتر می‌باشد. به عبارت دیگر در مرحله پس آزمون، برای گروه آزمایش تعداد خطا در آزمون برو/ نرو کمتر می‌باشد که نشان‌دهنده تأثیر مثبت آموزش حافظه کاری هیجانی در مرحله پس آزمون می‌باشد. همچنین به منظور مقایسه عملکرد آزمودنی‌های دو گروه در هر یک از مؤلفه‌های آزمون فراخنای ارقام به عنوان یک متغیر وابسته، نتایج آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها نیز در جدول ۲ نشان می‌دهد که در میانگین نمرات هر دو مؤلفه فراخنای ارقام مستقیم ( $F=7/۸۸, p<0.05$ ) و معکوس ( $F=8/۸۱, p<0.01$ ) در مرحله پس آزمون بین دو گروه آزمایش و گواه تفاوت معناداری وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که افراد گروه آزمایش نسبت به گروه گواه، پس از دریافت آموزش حافظه کاری هیجانی در فراخنای ارقام مستقیم و معکوس به طور معنادار نمرات بیشتری کسب نموده‌اند.

سنجدش حافظه کاری، از آزمون تحلیل کوواریانس چند متغیری استفاده شد؛ اما قبل از استفاده از آزمون فوق، مفروضه‌های آن یعنی نرمال بودن داده‌ها و همگنی ماتریس‌های واریانس کوواریانس به ترتیب با استفاده از آزمون کالموگروف اسمیرنوف و آزمون باکس بررسی شد. برای داده‌های حاصل از مؤلفه‌های آزمون برو/ نرو (زمان واکنش پاسخ درست، زمان واکنش خطای پاسخ خطای)، نتایج این دو آزمون بیانگر نرمال بودن داده‌ها ( $p>0.05$ ) و برقراری مفروضه همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس ( $Box=15/54, p>0.05$ ) بود. نتایج آزمون کالموگروف اسمیرنوف برای نمرات پس آزمون فراخنای ارقام (مستقیم و معکوس) در دو گروه نیز نشان داد، هیچ‌گونه تخطی از این مفروضه صورت نگرفته است و داده‌ها نرمال می‌باشند ( $p>0.1$ ). به علاوه، نتایج آزمون باکس جهت بررسی مفروضه همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس نیز از لحاظ آماری معنادار نبود ( $p>0.05$ ) و این به معنای برقراری مفروضه فوق می‌باشد. بنابراین، برای استفاده از آزمون‌های تحلیل کوواریانس چند متغیری مانع وجود ندارد و تمامی مفروضه‌های آن‌ها رعایت شده است. نتایج این آزمون نشان داد با گواه نمرات پیش آزمون مؤلفه‌های آزمون برو/ نرو و فراخنای ارقام در دو تحلیل، بین دو گروه از جهت متغیر وابسته جدید ایجاد شده از ترکیب مؤلفه‌های آزمون برو/ نرو ( $F=4/۳۳, p<0.05$ ) و مؤلفه‌های آزمون فراخنای ارقام ( $F=4/۳۳, p<0.05$ ) تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات مؤلفه‌های آزمون برو/ نرو و فراخنای ارقام

گروه گواه						گروه آزمایش						متغیرها
پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
۲۷/۷۱	۳۹۲/۶۰	۳۳/۶۱	۳۸۹/۰۰	۲۵/۲۹	۳۹۴/۱۰	۲۴/۴۴	۳۹۴/۹۰	زمان واکنش پاسخ درست				
۸۷/۳۱	۳۳۲/۶۷	۵۲/۹۸	۳۲۸/۵۳	۲۶/۲۳	۲۸۰/۷۵	۶۷/۰۰	۲۷۵/۴۴	زمان واکنش خطای	آزمون برونو			
۱۲/۳۴	۴۰/۱۲	۱۲/۱۲	۴۳/۲۰	۱۱/۳۱	۲۳/۵۲	۹/۳۵		پاسخ خطای				
۱/۶۱	۴/۲۷	۰/۹۸	۳/۸۱	۱/۴۱	۶/۰۰	۱/۵۶	۴/۰۰	مستقیم	آزمون فراخنای ارقام			
۱/۱۰	۳/۷۲	۰/۹۳	۳/۴۵	۰/۹۹	۴/۹۰	۰/۹۶	۳/۶۰	معکوس				

جدول ۲. نتایج آزمون اثرات بین آزمودنی‌ها جهت مقایسه مؤلفه‌های آزمون برو/نرو و آزمون فراخنای ارقام در گروه آزمایش و گواه

متغیر	آزمون فراخنای ارقام معکوس	آزمون فراخنای ارقام مستقیم	پاسخ خطأ	زمان واکنش خطأ	آزمون برو نرو	زمان واکنش پاسخ درست	میانگین مجددات	درجه آزادی	مجموع مجددات	مقدار F	مقدار معناداری
								۱	۴۲۹/۷۹	۲/۵۹	۰/۱۳
								۱	۵۳۸۴/۶۲	۱/۲۴	۰/۲۹
								۱	۸۶۳/۰۱	۹/۳۹	۰/۰۱
								۱	۱۲/۸۳	۷/۸۸	۰/۰۱۲
								۱	۵/۴۰	۸/۸۱	۰/۰۰۹

### بحث

از دیدگاه عصب‌شناختی، تحقیقات بیانگر این هستند که نقایص موجود در کنترل شناختی، تکانش گری و حافظه کاری، با اختلال در شبکه‌هایی که میانجی گر تنظیم هیجانی هستند، در ارتباط است<sup>[۳۲]</sup>. بر این اساس و با توجه به خواستگاه یکسان تنظیم هیجان و کنش‌های اجرایی، می‌توان با آموزش مدام و پیوسته برنامه حافظه کاری هیجانی با تأکید بر بعد هیجان در کنار آموزش شناختی به تنظیم هیجان و بهبود کنش‌های اجرایی دست یافت<sup>[۳۳]</sup>. در تأیید مطلب فوق می‌توان به این نکته اشاره نمود که تکلیف حافظه کاری هیجانی با فعال‌سازی شبکه کنترل عاطفی پیشانی آهیانه‌ای از جمله قشر پیش‌پیشانی خلفی جانسی، آهیانه‌ای تحتانی و قشر سینگولار قدامی اساساً در بهبود عملکرد بهینه حافظه کاری نقش دارد<sup>[۳۱]</sup>. بر این اساس و مبتنی بر نتایج این مطالعات، در تبیین یافته پژوهش حاضر می‌توان چنین استدلال کرد که تمرین و آموزش حافظه کاری در بافت هیجان و تقویت و اصلاح آن، فرایند بهبود ظرفیت حافظه، کنترل پاسخ و بهطورکلی کنش‌های اجرایی را در مبتلایان به نارسایی توجه/فرون جنبشی تسهیل می‌سازد. گرچه که با توجه به نتایج سایر پژوهش‌ها، تمرین و تقویت حافظه کاری به عنوان ظرفیت زیربنایی کنش‌های اجرایی به خودی خود می‌تواند به بهبود کنش‌های اجرایی همچون بازداری رفتاری منجر گردد، ولی با قرار دادن آموزش حافظه کاری در بافت هیجانی و کمک به رفع اختلالات موجود در مبانی عصب‌شناختی تنظیم هیجان، می‌توان این جریان را تسریع و تسهیل ساخت.

مؤلفه کاری حافظه کاری یا همان مجری مرکزی ارتباط بسیار نزدیکی با نشانه‌های اختلال نارسایی توجه/فرون جنبشی دارد، زیرا با به کارگیری چهار فرایند اولیه بروز رسانی مدام (افزودن و حذف اطلاعات از حافظه کاری)، دست‌کاری ذهنی (عمل کردن بر اطلاعات)، مرتب‌سازی پیاپی (نظم‌بخشی همزمان اطلاعات) و کنترل تداخل (به حداقل رساندن افکار، تصاویر و

پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر آموزش حافظه کاری هیجانی بر بهبود کنش‌های اجرایی مبتلایان به نارسایی توجه/فرون جنبشی صورت گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد که آموزش حافظه کاری هیجانی باعث بهبود بازداری رفتاری و همچنین حافظه کاری به عنوان مؤلفه‌های اساسی کنش‌های اجرایی در آزمودنی‌ها شده است. نتایج این پژوهش همخوان با نتایج برخی از پژوهش‌ها مبنی بر اثربخشی آموزش حافظه کاری هیجانی بر توانایی کنش‌های اجرایی همچون بازداری، حافظه کاری و توجه است<sup>[۴۲]،[۴۳]،[۴۴]،[۴۵]</sup>.

همچنان که قبلاً نیز اشاره شد، ضعف حافظه کاری از مهم‌ترین نقایص شناختی در اختلال نارسایی توجه/فرون جنبشی بوده که زیربنای نقایص کنش‌های اجرایی دیگر همچون سطوح بالای فعالیت و تکانش گری در این کودکان می‌باشد. درواقع نکته مهم در ارتباط بین ظرفیت حافظه کاری و بازداری پاسخ است که دلالت بر این دارد که این دو شاخص‌های به هم مربوطی هستند که در آسیب‌شناسی این اختلال نقش دارند<sup>[۱۵]</sup>. از نقطه‌نظر عصب‌شناختی نیز یافته برخی مطالعات بر نقش نورون‌های قشر پیش‌پیشانی خلفی جانسی در رمزگذاری اطلاعات درزمنیه تکالیف حافظه کاری<sup>[۴]</sup> و برخی دیگر بر ارتباط فعالیت قشر پیش‌پیشانی خلفی جانسی با انجام تکالیف بازداری همچون برو/نرو تأکیدارند<sup>[۱۰]</sup>. این یافته‌های عصب‌شناختی همسو با نتایج پژوهش حاضر مبنی بر کارایی برنامه آموزش حافظه کاری هیجانی در بهبود ظرفیت حافظه کاری، بازداری رفتاری و در مجموع کنش‌های اجرایی کودکان مبتلایه نارسایی توجه/فرون جنبشی است. به عبارت دیگر، بر اساس یافته پژوهش‌های ذکر شده، در قالب برنامه آموزش حافظه کاری هیجانی، نه تنها حافظه کاری فرد تقویت می‌گردد، بلکه خود فراهم آورنده بستری مناسب برای بهبود کنش‌های اجرایی از جمله توامندسازی بیمار در مهار پاسخ رفتاری و تکانش گری است.



مبليان به اختلال نارسياي توجه/ فزون جنبشي از جمله حافظه کاري و بازداري رفتار به کار گرفت. از آنچاکه ناتوانی در بازداري رفتار و نارسياي توجه (به عنوان کارکرد مجری مرکزي حافظه کاري)، از عده شاخص‌های باليني اين دسته از بيماران است، درواقع می‌توان با به کارگيري چنین برنامه‌های آموزشی به بهبود علائم باليني آن‌ها کمک کرد؛ بنابراین برای کودکان مبتلا به نارسياي توجه/ فزون جنبشي، آموزش حافظه کاري هيچانی می‌تواند به عنوان يك مکمل درمانی مورد توجه متخصصان و مربيان قرار گيرد. علاوه بر اين یافته‌های اين پژوهش می‌تواند منافع زيادي برای نظام آموزشی داشته باشد، زيرا تعداد زيادي از هيجانی می‌تواند با بهبود علائم اين اختلال به طور محسوسی از هزینه‌های آموزشی و مالی نظام آموزش و پرورش بکاهد. با وجود تلویحات باليني و آموزشی مفیدی که از نتایج اين پژوهش استنباط می‌شود؛ پژوهش حاضر همچون سایر پژوهش‌ها از محدودیت‌هایي نيز برخوردار می‌باشد. از جمله اين محدودیت‌ها می‌توان به تعداد نمونه پايان به دليل شرایط خاص و ملاک‌های ورود و خروج پژوهش اشاره کرد که امكان تعميم دهی نتایج را دشوار می‌نماید؛ بنابراین پيشنهاد می‌شود تا در پژوهش‌های آتي، از تعداد نمونه‌های بيشتری استفاده نمود تا نتایج قابل اطمینان‌تری برای تعميم حاصل شود.

### تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله از تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش و کسانی که ما را در اجرای این امر باري رسانند کمال سپاس و قدردانی داریم.

### تأييدие اخلاقي

برای انجام پژوهش حاضر ضمن جلب رضایت آگاهانه اعضای نمونه و توضیح اهداف پژوهش، مجوزهای لازم هم از دانشگاه خوارزمی تهران اخذ شده است.

### تعارض منافع

تعارض تعارض منافعی بین نويسندگان وجود ندارد.

### منابع مالی

پژوهش حاضر صرفاً با هزینه‌های شخصی نويسندگان تهیه شده است.

خطارات نامربوط درونی و بیرونی) به فرایند برنامه‌ریزی و پردازش اطلاعات کمک می‌کند<sup>[۴۴]</sup>. از سوی دیگر نشان داده شده است که عدم تحول این مؤلفه باعث نقص توجه، زمینه‌ساز برای ظهور علائم رفتاری اختلال نارسياي توجه / فزون جنبشي مانند مشکلاتی در بازداری رفتاری، تکانش گری و بثباتی پاسخ می‌شود<sup>[۱۵]</sup>. بر اين اساس، عملکرد آسيب‌ديده کودکان مبتلا به اختلال نارسياي توجه / فزون جنبشي در تکاليف بازداری رفتاری و حافظه از طريق نقايص موجود در فرایندهای توجه و حافظه کاري قابل توضیح است و با آموزش و تقویت حافظه کاري علاوه بر توانمندسازی اين مؤلفه می‌توان نتایج مثبتی در بازداری، نارسياي توجه و سایر نشانه‌های اين افراد ایجاد کرد. اين در حالی است که برنامه آموزشی مورد کاربرد در پژوهش حاضر با به کارگيري آموزش و تمرین حافظه کاري در بافت هيچاني از مزيتی مضاعف در بهبود و تقویت حافظه کاري و مؤلفه‌های آن برخوردار است، چراکه همان‌گونه که بيان شد، حافظه کاري خود دارای ساختاري ثابت بوده و با تمرین آن در بافت هيچاني می‌توان فرایند تغيير و اصلاح را تسهيل ساخت.

به طور کلي، تکاليف حافظه کاري مستلزم اين است که آزمودني در حالی که به طور همزمان مشغول انجام فعالیت‌هایي است که منجر به حواس‌پرتی و تداخل می‌شود، برای حفظ اطلاعات در حافظه فعال نيز تلاش کند. اين تکاليف با دربرداشتن مجموعه‌ای از تمرین‌های مكرر که مستلزم مهار توجه زياد از سوی آزمودني است، فرصت مناسبی برای تمرین توجه و تمرین به وجود می‌آورند. درنتیجه با تحریک مكرر سیستم توجه، تغيير ظرفیت شناختی تسهیل شده و در طی جلسه‌های آموزشی قدرت توجه و بازداری آزمودني افزایش می‌يابد.

در واقع، در جريان چنین آموزشی ظرفیت حافظه کاري و به دنبال آن فعالیت مناطق پیشانی-آهيانه‌ای و گیجگاهی مرتبط با کنش‌های اجرایي از جمله بازداری پاسخ و توجه افزایش می‌يابد که نتيجه آن، افزایش تواناني بازداری و کنش‌های اجرایي در آزمودني‌ها است<sup>[۲۲]</sup>. بدین ترتيب مشخص می‌شود که افراد با ظرفیت حافظه کاري بالا نسبت به افراد با ظرفیت حافظه کاري پايان، از قابلیت کنترل بازداری بهتری برخوردارند و به طور خاص آزمودني‌های با ظرفیت حافظه کاري پايان نسبت به آزمودني‌های با توان حافظه کاري قوي‌تر، در تکليف بروزرو ضعيف‌تر عمل می‌کنند<sup>[۴۵]</sup>.

### نتيجه‌گيري

درمجموع بر اساس نتایج پژوهش حاضر، می‌توان برنامه آموزش حافظه کاري هيچانی را در جهت بهبود کنش‌های اجرایي

## References

1. Walshaw PD, Alloy LB, Sabb FW. Executive function in pediatric bipolar disorder and attention-deficit hyperactivity disorder: in search of distinct phenotypic profiles. *Neuropsychology review*. 2010 Mar 1;20(1):103-20.
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). American Psychiatric Pub; 2013 May 22.
3. Polanczyk G, Laranjeira R, Zaleski M, Pinsky I, Caetano R, Rohde LA. ADHD in a representative sample of the Brazilian population: estimated prevalence and comparative adequacy of criteria between adolescents and adults according to the item response theory. *International journal of methods in psychiatric research*. 2010 Sep 1;19(3):177-84.
4. León-Domínguez U, Martín-Rodríguez JF, León-Carrión J. Executive n-back tasks for the neuropsychological assessment of working memory. *Behavioural brain research*. 2015 Oct 1;292:167-73.
5. Brown TE. ADD/ADHD and impaired executive function in clinical practice. *Current Attention Disorders Reports*. 2009 Mar 1;1(1):37-41.
6. Rapport MD, Orban SA, Kofler MJ, Friedman LM. Do programs designed to train working memory, other executive functions, and attention benefit children with ADHD? A meta-analytic review of cognitive, academic, and behavioral outcomes. *Clinical psychology review*. 2013 Dec 31;33(8):1237-52.
7. Durston S, van Belle J, de Zeeuw P. Differentiating frontostriatal and fronto-cerebellar circuits in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological psychiatry*. 2011 Jun 15;69(12):1178-84.
8. Alvarez JA, Emory E. Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. *Neuropsychology review*. 2006 Mar 1;16(1):17-42.
9. Barkly RA, editor. *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. Guilford Publications; 2014 Mar 11.
10. Janssen TW, Heslenfeld DJ, van Mourik R, Logan GD, Oosterlaan J. Neural correlates of response inhibition in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A controlled version of the stop-signal task. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2015 Aug 30;233(2):278-84.
11. Titz C, Karbach J. Working memory and executive functions: effects of training on academic achievement. *Psychological research*. 2014 Nov 1;78(6):852-68.
12. Johnstone SJ, Roodenrys S, Phillips E, Watt AJ, Mantz S. A pilot study of combined working memory and inhibition training for children with AD/HD. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*. 2010 Mar 1;2(1):31-42.
13. Soriano-Ferrer M, Félix-Mateo V, Begeny JC. Executive Function Domains among Children with ADHD: Do they Differ between Parents and Teachers Ratings?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2014 May 15;132:80-6.
14. Houdé O. Inhibition and cognitive development: Object, number, categorization, and reasoning. *Cognitive development*. 2000 Mar 31;15(1):63-73.
15. Kofler MJ, Sarver DE, Wells EL. Working Memory and Increased Activity Level (Hyperactivity) in ADHD Experimental Evidence for a Functional Relation. *Journal of attention disorders*. 2015 Oct 21;1087054715608439.
16. Nilsen ES, Varghese A, Xu Z, Fecica A. Children with stronger executive functioning and fewer ADHD traits produce more effective referential statements. *Cognitive Development*. 2015 Dec 31;36:68-82.
17. Tomlinson A, Grayson B, Marsh S, Hayward A, Marshall KM, Neill JC. Putative therapeutic targets for symptom subtypes of adult ADHD: D4 receptor agonism and COMT inhibition improve attention and response inhibition in a novel translational animal model. *European Neuropsychopharmacology*. 2015 Apr 30;25(4):454-67.
18. Barkly RA. *Attention-deficit disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. New York: Guilford. 1990.
19. McConaughy SH, Volpe RJ, Antshel KM, Gordon M, Eiraldi RB. Academic and social impairments of elementary school children with attention deficit hyperactivity disorder. *School Psychology Review*. 2011 Jun 1;40(2):200.
20. Melby-Lervåg M, Hulme C. Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental psychology*. 2013 Feb;49(2):270.
21. McCabe DP, Roediger III HL, McDaniel MA, Balota DA, Hambrick DZ. The relationship between working memory capacity and executive functioning: evidence for a common executive attention construct. *Neuropsychology*. 2010 Mar;24(2):222.
22. Sterley TL, Howells FM, Russell VA. Evidence for reduced tonic levels of GABA in the hippocampus of an animal model of ADHD, the spontaneously hypertensive rat. *Brain research*. 2013 Dec 6;1541:52-60.
23. Krause-Utz A, Elzinga BM, Oei NY, Paret C, Niedtfeld I, Spinthonen P, Bohus M, Schmahl C. Amygdala and dorsal anterior cingulate connectivity during an emotional working memory task in borderline personality disorder patients with interpersonal trauma history. *Frontiers in human neuroscience*. 2014 Oct 28;8:848.
24. McVay JC, Kane MJ. Conducting the train of thought: working memory capacity, goal neglect, and mind wandering in an executive-control task. *Journal of*



- Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2009 Jan;35(1):196.
25. Millichap JG. Symptoms and Signs of ADHD. In Attention Deficit Hyperactivity Disorder Handbook 2010 (pp. 31-38). Springer New York.
26. Klingberg T. Training and plasticity of working memory. Trends in cognitive sciences. 2010 Jul 31;14(7):317-24.
27. Liu ZX, Glizer D, Tannock R, Woltering S. EEG alpha power during maintenance of information in working memory in adults with ADHD and its plasticity due to working memory training: A randomized controlled trial. Clinical Neurophysiology. 2016 Feb 29;127(2):1307-20.
28. Cortese S, Kelly C, Chabernaud C, Proal E, Di Martino A, Milham MP, Castellanos FX. Toward systems neuroscience of ADHD: a meta-analysis of 55 fMRI studies. American Journal of Psychiatry. 2012 Oct 1.
29. Wehmeier PM, Schacht A, بارکلی RA. Social and emotional impairment in children and adolescents with ADHD and the impact on quality of life. Journal of Adolescent Health. 2010 Mar 31;46(3):209-17.
30. Schweizer S, Dalgleish T. Emotional working memory capacity in posttraumatic stress disorder (PTSD). Behaviour research and therapy. 2011 Aug 31;49(8):498-504.
31. Morrison AB, Chein JM. Does working memory training work? The promise and challenges of enhancing cognition by training working memory. Psychonomic bulletin & review. 2011 Feb 1;18(1):46-60.
32. Schweizer S, Grahn J, Hampshire A, Mobbs D, Dalgleish T. Training the emotional brain: improving affective control through emotional working memory training. The Journal of Neuroscience. 2013 Mar 20;33(12):5301-11.
33. Samimi Z, Hasani H, Moradi A. The Effectiveness of Emotional Working Memory Training on Affective Control Ability in Adolescents with Post-Traumatic Stress Disorder. Developmental Psychology, 2015 Dec 3; 308-320. [Persian].
34. Schweizer S, Dalgleish T. The impact of affective contexts on working memory capacity in healthy populations and in individuals with PTSD. Emotion. 2016 Feb;16(1):16.
35. Engen H, Kanske P. How working memory training improves emotion regulation: neural efficiency, effort, and transfer effects. The Journal of Neuroscience. 2013 Jul 24;33(30):12152-3.
36. Etkin A, Egner T, Kalisch R. Emotional processing in anterior cingulate and medial prefrontal cortex. Trends in cognitive sciences. 2011 Feb 28;15(2):85-93.
37. Kord Tamini M. The Effectiveness of Emotional Working Memory Training on cognitive and affective control Ability in people with high trait anxiety. Master's Thesis. [Persian]
38. Samimi Z, Hasani J, Kord Tamini M, Afzoon J. The effectiveness of emotional working memory training in cognitive and affective control of adolescents with post-traumatic stress disorder (PTSD). Journal of Child Mental Health. 2015 August 14; 2 (3): 21-37. [Persian].
39. Ramesh S, Samimi Z, Mirdoraghi F, Heyrati H, Parooi M. The Effectiveness of Emotional Working Memory Training on Improvement of Symptoms of Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. Psychological studies. 2016; 12 (3): 31-46. [Persian].
40. Swanson J, Schuck S, Mann M, Carlson C, Hartman K, Sergeant J, McCleary R. Categorical and dimensional definitions and evaluations of symptoms of ADHD: The SNAP and SWAN Rating Scales. University of California, Irvine. 2006.
41. Giofrè D, Mammarella IC. The relationship between working memory and intelligence in children: Is the scoring procedure important?. Intelligence. 2014 Oct 31;46:300-10.
42. Swanson JM, Schuck S, Porter MM, Carlson C, Hartman CA, Sergeant JA, Clevenger W, Wasdell M, McCleary R, Lakes K, Wigal T. Categorical and Dimensional Definitions and Evaluations of Symptoms of ADHD: History of the SNAP and the SWAN Rating Scales. The International journal of educational and psychological assessment. 2012 Apr;10(1):51.
43. Verbruggen F, Logan GD. Response inhibition in the stop-signal paradigm. Trends in cognitive sciences. 2008 Nov 30;12(11):418-24.
44. Ghadiri F, Jazayeri A, Ashaeri H, Ghazi TM. Deficit in executive functioning in patients with schizobsessive disorder . 2006. [Persian]
45. Aupperle RL, Melrose AJ, Stein MB, Paulus MP. Executive function and PTSD: disengaging from trauma. Neuropharmacology. 2012 Feb 29;62(2):686-94.
46. Groth-Marnat G. Handbook of psychological assessment. John Wiley & Sons; 2009 Oct 20.
47. Baddeley A. Working memory, thought, and action. OUP Oxford; 2007 Mar 15.
48. Diamond A, Wright A. An effect of inhibitory load in children while keeping working memory load constant. Frontiers in psychology. 2014 Mar 14;5:213.