Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol. 7/ No. 5/ 2020
Page: 145-155

Effectiveness of visual-spatial working memory intervention on the performance of emotional working memory of student with mathematics disorders

Ali Akbar Arjmandnia[1], Sogand Ghasemzadeh[2], Fatemeh Esmaili[3], Elham Shafiee[4]

1-Associate Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Tehran, Tehran, Iran.
2- Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author). E-mail: S.ghasemzadeh@ut.ac.ir
3- MA in Psychology and Education of Exceptional Children, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
4- Ph.D Student in Psychology and Education of Exceptional Children, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 17/09/2020 **Accepted:** 01/11/2020

Abstract

Introduction: Among learning disorders, mathematics disorder can be mentioned. Mathematics disorders affect the ability to learn and apply mathematical concepts and skills.

Aim: The aim of the present study was to investigate the effectiveness of visual-spatial working memory intervention on emotional working memory of students with mathematics disorders.

Method: This research was quasi-experimental study with the design of pre-test, post-test and control group. The statistical population was the whole students in primary schools, at risk for mathematics disorders in Alborz province in 2017-2018. The method of sampling was available sampling and consisted of 20 boy students and randomly assigned to experimental and control group. The experimental group received the visual-spatial working memory intervention in 24 sessions. Also, in order to evaluate mathematics disorders and emotional working memory, the Iran Key Math test (1988) and The Researcher made of Emotional working memory questionnaire (2018) were used. The gathered data were analyzed through covariance analysis with SPSS.

Results: The results indicated that the visual-spatial working memory intervention improved the performance of working emotional memory in students ($P<0.05$)

Conclusion: According to the findings of the present study, it can be concluded that the visual-spatial working memory intervention was effective on emotional working memory and computed mathematics performance (addition, subtraction, multiplication and division) in students.

Keywords: Spatial memory, Emotional, Working memory, Mathematic problems

How to cite this article : Arjmandnia AA, Ghasemzadeh S, Esmaili F, Shafiee E. Effectiveness of visual-spatial working memory intervention on the performance of emotional working memory of student with mathematics disorders. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry. 2020; 7 (5): 145-155 .URL: http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-858-en.pdf

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

مجله روانشناسی و روان پزشکی شناخت
سال هفتم، شماره ۵، ۱۳۹۹
صفحات: ۱۵۵-۱۴۵

بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال دیداری- فضایی بر عملکرد حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی

علی اکبر ارجمندنیا[۱]، سوگند قاسم‌زاده[۲]، فاطمه اسماعیلی[۳]، الهام شفیعی[۴]

۱.دانشیار، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنای، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
۲. استادیار، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (مولف مسئول). ایمیل: s.ghasemzadeh@ut.ac.ir
۳. کارشناس ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنای، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۴. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۶/۲۷ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۳۹۹/۰۸/۱۱

چکیده

مقدمه: از جمله اختلالات یادگیری می‌توان به اختلال در ریاضیات اشاره کرد. اختلال در ریاضی توانایی یادگیری و به کارگیری مفاهیم و مهارت‌های ریاضی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

هدف: مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال دیداری–فضایی بر عملکرد حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی صورت گرفت.

روش: پژوهش حاضر از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایه ابتدایی در معرض خطر مشکلات یادگیری ریاضی در سال ۹۷-۱۳۹۶ در دبستان‌های استان البرز بودند که از میان آنان ۲۰ دانش‌آموز پسر به صورت در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در یکی از دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش برنامه حافظه فعال دیداری-فضایی را در ۲۴ جلسه دریافت کردند. همچنین به منظور بررسی مشکلات ریاضی از آزمون ریاضیات ایران کی مت (۱۹۸۸) و برای سنجش حافظه فعال هیجانی از پرسشنامه محقق ساخته (ارجمند نیا، ۱۳۹۷) استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از تحلیل کوواریانس مورد تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که مداخله حافظه فعال دیداری-فضایی موجب بهبود حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان گردید ($P<۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان نتیجه گرفت که مداخله حافظه فعال دیداری-فضایی موجب بهبود عملکرد حافظه فعال هیجانی و عملکرد محاسبات ریاضی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) در دانش‌آموزان می‌شود.

کلیدواژه‌ها: حافظه فعال دیداری – فضایی، حافظه فعال هیجانی، مشکلات ریاضی

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]

[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]

[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

مقدمه

از میان تمامی مشکلات یادگیری مشکلات ریاضی از اهمیت بالایی برخوردار است (بوک، گالاوی و هوند[1]، ۲۰۱۴). این مشکلات به گونه‌ای هستند که موجب می‌شود دانش‌آموزان کم استعدادتر از آنچه هستند به نظر برسند و در محیط مدرسه، احساس آرامش نکنند (بایرامی، هاشمی و شاد بافی، ۱۳۹۶). این دانش‌آموزان علاوه بر مشکلات تحصیلی در معرض سطوح بالای مشکلات هیجانی و اجتماعی نیز قرار دارند (برنارد و ترک[2]، ۲۰۰۹). اختلال در ریاضی یکی از نارسایی‌های ویژه در یادگیری است که توانایی درک مفاهیم و مهارت‌های ریاضی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بر عملکرد تحصیلی، فرایند حل مسئله، دقت و توجه، صفات شخصیتی و رفتار اجتماعی تأثیر منفی می‌گذارد. بر اساس ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی[3] (۲۰۱۳) اختلال ریاضی با نقص در درک اعداد، به یاد سپردن و به یاد آوردن مواد حفظی ریاضی، محاسبات ریاضی صحیح و استدلال ریاضی صحیح شناخته می‌شود. شیوع ۵ تا ۸ درصدی اختلال در ریاضیات نشان از شیوع بالای این اختلال در بین دانش‌آموزان است (سوارز، ایوانز و پاتل[4]، ۲۰۱۸).

یکی از انواع مشکلات در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی مشکلات مربوط به عملکردهای حافظه نظیر حافظه فعال دیداری- فضایی است (راسل و نوئل[5]، ۲۰۱۷). امروزه حافظه فعال به عنوان یکی از موضوعات مهم در علوم اعصاب مورد توجه قرارگرفته و توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است (داهلین[6]، ۲۰۱۳). حافظه فعال را به عنوان نظام جامعی که خرده نظام‌ها و عملکردهای حافظه کوتاه مدت و بلند مدت را به هم متصل می‌سازد در نظر گرفته و آن را به ۴ بخش ۱) مجری مرکزی[7] ۲) حلقه واج‌شناختی[8] ۳) صفحه دیداری–فضایی[9] و ۴) انباره رویدادی[10] تقسیم می‌کند (بدلی[11]، ۲۰۰۷). در این میان صفحه دیداری–فضایی یکی از اجزای مدل است که بر روی اشیاء و محرک‌ها با ویژگی‌های دیداری و فضایی متمرکز می‌شود (بدلی، ۲۰۰۷). گدرکول، الووی، ویلیس و آدامز[12] (۲۰۰۴) و رادکین، پیرسون و لوجی[13] (۲۰۰۷) بیان می‌کنند که حافظه فعال یکی از مؤثرترین عوامل در یادگیری ریاضیات است.

افرادی که از ظرفیت بالاتری در حافظه فعال برخوردارند، توانایی بیشتری در سرکوب حالت‌های هیجانی چهره و اتخاذ یک نگرش غیر هیجانی هنگام قرار گرفتن در برابر محرک‌های هیجانی دارند. بر اساس دیدگاه مامرلا[14] (۲۰۱۴) حافظه فعال هیجانی توانایی یادآوری آیتم‌ها و پردازش آن‌ها در بافت هیجانی و عاطفی است و اشاره به عملکرد حافظه کوتاه مدت در رمزگردانی، حفظ، دستکاری و بازیابی اطلاعات عاطفی دارد. در این نوع حافظه رابطه بین شناخت و هیجان به بهترین وجه متبلور شده و باعث بهبود توانایی کنترل شناختی، هیجانی و پیشرفت‌های قابل توجه هیجانی و شناختی در افراد می‌شود (جرمن، لونس و گوتلیب[15]، ۲۰۱۱). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که دانش‌آموزان با

[1]- Bock, Gallaway & Hund
[2]- Bernard & Turk
[3]- American Psychiatric Association (APA)
[4]- Soares, Evans & Patel
[5]- Rousselle & Noël

[6]- Dahlin
[7]- Central executive
[8]- Phonological lop
[9]- Visual spatial sketchpad
[10]- Episodic buffer
[11]- Baddeley
[12]- Gathercole, Alloway, Willis & Adams
[13]- Rudkin, Pearson & Logie
[14]- Mammarella
[15] -Joormann, Levens & Gotlib

اختلال در ریاضیات در حافظه فعال عملکرد ضعیف‌تری از سایر دانش‌آموزان دارند (داهلین، ۲۰۱۳؛ کاسپر، آلدرسون و هودس[1]، ۲۰۱۲). نتایج پژوهش‌های (روقان و و هادوین[2]، ۲۰۱۱؛ آلووی، ۲۰۱۳؛ بال، اپسی و ویب[3]، ۲۰۰۸) نشان می‌دهد که بهترین پیش‌بینی کننده عملکردی مرتبط با توانایی شمارش، استدلال ریاضیات دانش‌آموزان حافظه فعال دیداری فضایی است. در تائید یافته‌های پژوهشی مبنی بر ارتباط بین حافظه فعال دیداری-فضایی و عملکرد دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی می‌توان به پژوهش‌های کورکمن و پسونن[4] (۱۹۹۴)؛ کورکمن و هاکنین-ریهو[5] (۲۰۱۰)، هانلی[6] (۲۰۰۵)؛ سوانسون و جرمن[7] (۲۰۰۶) و راسل و نوئل (۲۰۱۷) اشاره کرد که نشان داده‌اند دانش‌آموزان با ناتوانی در ریاضی در حافظه فعال، حافظه دیداری-فضایی و حافظه بلند مدت عملکرد پایینی نسبت به دانش‌آموزان عادی دارند. به طورکلی پژوهش‌های بسیاری بر اثربخشی برنامه‌های مداخلاتی مبتنی بر آموزش حافظه فعال بر روی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری توجه کرده‌اند (احمدی، ارجمند نیا، عزیزی و مطیعی ۱۳۹۶؛ مسیبی و میرمهدی، ۱۳۹۶؛ بیکیک، لکمن، چریستنسن، بیلنبرگ و دالسگارد[8]، ۲۰۱۸). مطالعه لوزلی، باشکوهل، پریگ و جائیگی[9] (۲۰۱۲) نشان داد که تنها با دو هفته تمرین اختصاصی در تکالیف شناختی و حافظه فعال تفاوت معناداری بین عملکرد دانش‌آموزان با مشکلات رشدی و گروه کنترل در حافظه فعال مشاهده گردید. داهلین (۲۰۱۳) تأثیر تمرین حافظه فعال را بر بهبود عملکرد حافظه فعال و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با مشکلات یادگیری مورد تائید قرار داده‌است. در پژوهشی شالباف زاده و کدخدا (۱۳۹۴) اثربخشی تمرینات دیداری-فضایی را بر حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال یادگیری بررسی کردند و یافته‌های این پژوهش نشان داد که می‌توان با استفاده از تمرینات دیداری- فضایی عملکرد حافظه فعال را بهبود بخشید. با توجه به پژوهش‌های ذکر شده مبنی بر عملکرد ضعیف حافظه فعال در دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی به نظر می‌رسد که تمرین‌های حافظه فعال موجب افزایش فراخنای حافظه و سرعت پردازش در حافظه فعال می‌شود و نهایتاً بهبود عملکرد تحصیلی آن‌ها در ریاضیات را به دنبال خواهد داشت. بر اساس مطالعه و بررسی محقق تاکنون در ایران، پژوهشی اثربخشی برنامه حافظه فعال دیداری-فضایی را بر روی حافظه فعال هیجانی مورد بررسی قرار نداده است و در این زمینه خلأ پژوهشی حس می‌گردد؛ بنابراین با توجه به ضرورت و اهمیتی که حافظه فعال دیداری-فضایی در زمینه پیشرفت تحصیلی و به ویژه عملکرد ریاضی دارد، هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر مداخله حافظه فعال دیداری-فضایی بر عملکرد حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی بود.

روش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان پسر پایه ابتدایی ساکن استان البرز در سال ۹۷-۱۳۹۶ بودند. با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، ابتدا برای انتخاب دانش‌آموزان با اختلال در

[1]- Kasper, Alderson & Hudec
[2]- Roughan & hadwin
[3]- Bull, Epsy & Wiebe
[4]- Korkman & Pesonen
[5]- Hakkinen-Rihu
[6]- Hanly
[7]- Swanson & Jerman
[8]- Bikic, Leckman, Christensen, Bilenberg & Dalsgaard
[9]- Loosli et al

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

ریاضی با اخذ مجوز ورود به مدارس ابتدایی استان البرز، از معلمان خواسته شد تا دانش‌آموزان با مشکل در ریاضی را معرفی نمایند که پس از اجرای آزمون ریاضیات ایران کی مت از میان دانش‌آموزان معرفی شده، تعداد ۲۰ دانش‌آموز پسر که واجد ملاک‌های احتمالی ناتوانی یادگیری در ریاضی بودند با توجه به ملاک‌های ورود و خروج از پژوهش انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل تشخیص اختلال در ریاضی، تحصیل در مقطع ابتدایی، جنسیت پسر و رضایت از شرکت در پژوهش و همچنین ملاک‌های خروج از پژوهش عبارت بودند از: عدم حضور در سه جلسه متوالی، گذراندن برنامه مشابه و ابتلا به بیماری جسمی و روان‌شناختی که مستلزم مصرف دارو و مانع از شرکت در جلسات آموزشی می‌گردد. پیش از اجرای برنامه مداخله پیش‌آزمون از دو گروه آزمایش و کنترل گرفته شد و برنامه حافظه فعال دیداری-فضایی برای گروه آزمایش اجرا گردید. برای اجرای پژوهش از پکیج حافظه فعال دیداری و فضایی استفاده شد (قاسمی، ۱۳۹۴). پکیج حافظه فعال دیداری و فضایی از پیشینه مطالعاتی چری، الیوت و رسی (۲۰۰۷)، ارجمند نیا، شریفی و رستمی (۱۳۹۳) و همچنین کورا و کارباخ (۲۰۱۳) اقتباس شده است. این پکیج آموزشی شامل ۱۵ آیتم است؛ که با نظارت، آموزش و راهنمایی محقق به مدت دو روز در هفته طی دوازده هفته به مدت یک ساعت برای گروه آزمایش به اجرا گذاشته شد. لازم به ذکر است؛ که پس از اجرای برنامه مداخله پس‌آزمون برای هر دو گروه آزمایش و کنترل انجام شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از تحلیل کوواریانس و در نسخه ۲۴ نرم افزار آماری spss مورد تحلیل قرار گرفت. محتوای جلساتی که پژوهشگر اجرا کرد به شرح زیر است:

جدول۱ خلاصه برنامه مداخله حافظه فعال دیداری-فضایی

جلسه	هدف	نوع فعالیت
۱ و ۲	تقویت حافظه دیداری- تقویت دقت و تمرکز	بازی کارت‌ها
۳ و ٤	تقویت حافظه دیداری – تقویت دقت و توجه – توالی دیداری	بازی با لیوان بازی تونل و ماشین
٥ و ٦	تقویت حافظه – تقویت دقت و توجه – تجسم فضایی	بازی چوب بستنی الگوسازی
۷ و ۸	تقویت حافظه دیداری – تقویت دقت و توجه	الگوسازی ضربه زدن به مکعب
۹ و ۱۰	تقویت حافظه دیداری- تقویت دقت و توجه	ضربه زدن به مکعب کلمه موردنظر را بگو
۱۱ و ۱۲	تقویت حافظه دیداری- تقویت توالی دیداری- تقویت دقت و توجه	کلمه موردنظر را بگو
۱۳ و ١٤	تقویت حافظه دیداری- تقویت دقت دیداری- ترتیب و توالی	جواب محاسبه را بگو
۱٥ و ١٦	تقویت حافظه دیداری	مکعب ها را مرتب کن
۱۷ و ۱۸	تقویت حافظه دیداری- تقویت دقت – تقویت حافظه فضایی	اعداد حروف را مرتب کن
۱۹ و ۲۰	تقویت حافظه دیداری – تقویت دقت و توجه	تصاویر را مرتب کن

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

۲۱ و ۲۲	تقویت حافظه دیداری	کارت ها را مرتب کن
۲۳ و ۲٤	تقویت حافظه دیداری- تقویت دقت و تمرکز – ترتیب و توالی	بازی عدد- میوه

ابزار

آزمون ریاضیات ایران کی مت[1]: این آزمون در سال ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ توسط کندی تهیه شد و در سال ۱۹۸۸ مورد تجدید نظر قرار گرفت. از این آزمون برای تشخیص مشکلات محاسباتی و ریاضی در کودکان استفاده می‌گردد و شامل خرده آزمون‌های شمارش، جمع، تفریق، اندازه، هندسه، ضرب، تقسیم، زمان، حل مسئله، تفسیر، محاسبه، تخمین ذهنی و اعداد گویا می‌شود. در این آزمون شیوه نمره دهی به این ترتیب است؛ که در صورت پاسخ صحیح امتیاز یک و در غیر این صورت نمره صفر تعلق می‌گیرد. بر این اساس در صورتی که کودک به هر چهار عمل ریاضی مورد نظر پاسخ صحیح را ارائه نماید، امتیاز ۴ را که مجموع امتیازات است به خود اختصاص می‌دهد. اعتبار این آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ برابر و میزان آن در پنج پایه بین ۰/۸۴ ـ ۰/۸۰ است (محمد اسماعیل و هومن، ۱۳۸۱). اعتبار این آزمون نیز در مطالعه رودز و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۱ گزارش شده است.

مجموعه آزمون حافظه‌ی هیجانی[2]: این آزمون توسط ارجمند نیا (۱۳۹۷) با تدوین ۱۵ گویه به منظور سنجش میزان حافظه فعال هیجانی تنظیم گردید. برای این منظور، ۳ قصه کوتاه برای کودکان تدوین شده است و در هر بخش نیز پس از پایان آن قصه ۵ سؤال در ارتباط با همان موضوع ارائه شده است. شیوه نمره دهی به این پرسشنامه به این شکل است؛ که در صورت صحیح بودن پاسخ، نمره ۱ و در غیر این صورت نمره ۰ ارائه می‌گردد. مجموع نمرات نشان دهنده میزان حافظه فعال هیجانی خواهد بود. بررسی روایی این پرسشنامه به شکل روایی محتوایی مورد بررسی قرار گرفته است تا سؤالات از نظر نگارشی در وهله اول قابل فهم و در وهله دوم روایت صحیحی را از حافظه فعال هیجانی کودکان داشته باشند. مقدار آلفای کرونباخ گزارش شده برای هر یک سه بخش اصلی به شرح ذیل است: ۵ گویه اول، با میزان ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۰۱، ۵ گویه دوم، با میزان ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۲۲ و ۵ گویه سوم، با میزان ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۳۶. همچنین برای ۱۵ گویه مورد نظر یعنی پایایی کلی پرسشنامه نیز مقدار پایایی برابر با ۰/۷۳۳ گزارش گردید (ارجمند نیا، ۱۳۹۷).

یافته‌ها

نمونه مورد مطالعه شامل ۲۰ دانش‌آموز پسر در پایه‌های تحصیلی دوم تا ششم ابتدایی بودند؛ که در دو گروه آزمایش و کنترل به صورت تصادفی گمارده شدند. یافته‌های توصیفی نشان داد ؛که سن آزمودنی‌ها در گروه آزمایش با میانگین و انحراف استاندارد ۹/۲ و ۱/۱۵ و در گروه کنترل با میانگین و انحراف استاندارد ۹/۳ و ۱/۳۵ بود. بر اساس یافته‌های به دست آمده، میانگین گروه آزمایش در متغیر حافظه فعال هیجانی از پیش‌آزمون به پس‌آزمون افزایش یافته است؛ درحالی‌که در گروه کنترل این میانگین‌ها از پیش‌آزمون به پس‌آزمون تفاوت چندانی نداشته است؛ به عبارت دیگر تحلیل توصیفی

[1]- Iran Key Math Test.
[2]- Emotional working memory test

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

متغیرها نشان می‌دهد؛ که دانش‌آموزان در گروه آزمایش حافظه فعال هیجانی بهتری نسبت به پیش‌آزمون داشته‌اند؛ که این یافته بیانگر کارا بودن برنامه حافظه فعال دیداری–فضایی است. مطابق با مقدار سطح معناداری آزمون شاپیرو ویلک(p> ۰/۰۵) نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد تائید قرار گرفته‌است. همچنین عدم معناداری هر یک از واریانس‌های نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون بین دو گروه در آزمون لوین، نشان‌دهنده رعایت شرط همگنی واریانس‌های بین‌گروهی است. (F=./۴۷۸، df1=۱، df2=۳۸، P= ۰/۴۲۵)؛ بنابراین مفروضه‌های آزمون آماری تحلیل کوواریانس برقرار است. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲ تحلیل کوواریانس بین آزمودنی جهت بررسی تأثیر آموزش (حافظه فعال هیجانی)

منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	اندازه اثر
حافظه فعال هیجانی - پیش‌آزمون	۵۱۱/۲۹	۱	۵۱۱/۲۹	۹۲۰/۱۰	۰۰۲/۰	۲۲۸/۰
گروه‌ها	۸۶۲/۳۰	۱	۸۶۲/۳۰	۴۲۰/۱۱	۰۰۲/۰	۲۳۶/۰
خطا	۹۸۹/۹۹	۳۷	۷۰۲/۲			
مقدار کل	۳۴۳۸	۴۰				

بر اساس اطلاعات جدول ۲، با احتساب آلفای میزان شده بنفرونی (۰۲۵/۰) و کنترل اثر پیش‌آزمون، F مربوط به گروه‌های آزمودنی و کنترل معنادار است. سطح معناداری در نمرات پیش‌آزمون حافظه فعال هیجانی مؤید آن است که پیش‌آزمون به عنوان متغیر همپراش به درستی انتخاب شده است. معناداری مقدار آزمون F در بخش گروه‌ها نیز نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین گروه آزمودنی و کنترل در میزان حافظه فعال هیجانی (پس از خارج کردن اثر پیش‌آزمون یا همپراش) وجود دارد، با توجه به نتایج جدول ۲ گروه اثر معناداری بر نمرات پس‌آزمون حافظه فعال هیجانی داشته است (P<۰/۰۰۲ و F=۱۱/۴۲۰)؛ بنابراین می‌توان ادعا کرد که آموزش موجب بهبود حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان شده است.

بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی مداخله حافظه فعال دیداری– فضایی بر عملکرد حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی انجام شد. افزایش میانگین در پس‌آزمون در متغیر حافظه فعال هیجانی مؤید اثربخشی مداخله حافظه فعال دیداری–فضایی بوده است. یافته پژوهش حاضر نشان داد که مداخله حافظه فعال دیداری–فضایی بر سطح عملکرد حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان اثرگذار بوده است، این نتیجه با یافته‌های راسل و نوئل (۲۰۱۸)؛ بیکیک و همکاران (۲۰۱۸) و لوزلی و همکاران (۲۰۱۱) هماهنگ است. راسل در مطالعه خود نشان داد که با استفاده از برنامه آموزشی مناسب می‌توان عملکرد حافظه فعال و همین‌طور حافظه فعال دیداری فضایی را بهبود بخشید. لوزلی و همکاران (۲۰۱۲) نیز در پژوهش خود نشان دادند برنامه آموزشی مبتنی بر حافظه فعال توانایی یادگیری را در دانش‌آموزان افزایش و مشکلات یادگیری را کاهش می‌دهد. آلووی

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

(۲۰۱۳) در بررسی خود نشان داد که آموزش برنامه رایانه‌ای می‌تواند در بهبود حافظه فعال و توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان مؤثر باشد. بری و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه خود به محدودیت‌هایی که حافظه فعال دیداری ضعیف برای دانش‌آموزان به همراه دارد و اثرات آن در یادگیری اشاره کرده‌اند. داهلین (۲۰۱۳) نیز در بررسی خود نشان داد که برنامه آموزشی حافظه فعال بر پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان با نیازهای ویژه اثرگذار است. هولمز، گادرکول و دانینگ (۲۰۰۹) در بررسی خود نشان دادند که برنامه‌های متناسب با تقویت حافظه فعال می‌تواند به پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان منجر شود. ویت (۲۰۱۱) در پژوهش خود نشان داد که برنامه آموزشی حافظه فعال مبتنی بر مدرسه می‌تواند عملکرد ریاضی دانش‌آموزان را بهبود بخشد. اختلال در ریاضی می‌تواند فعالیت روزمره فرد را تحت تأثیر قرار دهد ؛زیرا حافظه، استدلال و توانایی ضعیف حل مسئله می‌تواند عملکرد او را با مشکل مواجه نماید (نقش، قاسم‌زاده و افضلی، ۱۳۹۶). در تبیین این اثرگذاری می‌توان بر کارکردهای حافظه فعال دیداری- فضایی و تقابل آن با عملکرد حافظه فعال هیجانی اشاره داشت. مطابق با دیدگاه آستروم[1] (۲۰۰۸) بخش‌هایی از نیمکره راست مغز که متبلور کننده ساخت حافظه فعال دیداری-فضایی است، نقش اساسی در پردازش اطلاعات شامل شناسایی، تمرکز و تصویرسازی ذهنی دارد؛ به عبارتی حافظه فعال دیداری-فضایی بر تصویرسازی ذهنی تأثیر دارد. حال آن که در مطالعه حاضر نیز تأثیر حافظه فعال دیداری-فضایی بر حافظه فعال هیجانی که دانش‌آموزان باید در آن به تصویرسازی می‌پرداختند اندازه‌گیری شده است.

دانش‌آموزانی که از تصویرسازی ذهنی مناسبی برخوردار بودند، توانایی تجسم داستان را در ذهن خود داشتند و بهتر می‌توانستند به سؤالات مرتبط با حافظه فعال هیجانی پاسخ دهند. در تبیینی دیگر می‌توان به دیدگاه هارون رشیدی، جوادی پور و عبده پور (۱۳۹۳) اشاره کرد که بیان کردند توانایی شناختی دیداری-فضایی از مهم‌ترین شاخصه‌های یادگیری غیرکلامی است. به اعتقاد آن‌ها دانش‌آموزان با اختلال یادگیری غیرکلامی نارسایی‌هایی را در پردازش دیداری یا حافظه دیداری –فضایی از خود نشان می‌دهند. این مهم از یافته‌های پژوهش حاضر حمایت می‌نماید و با آن همخوانی دارد به‌طوری که در مطالعه حاضر نیز یافته‌ها مؤید آن است که می‌توان با بهبود پردازش تصویر ذهنی و یا حافظه فعال دیداری-فضایی بر بهبود عملکرد حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان تأثیر مثبت معناداری را انتظار داشت. هارون رشیدی و همکاران (۱۳۹۳) بیان می‌دارد که نقایص در حافظه دیداری-فضایی باعث مشکلاتی در کشف جهان پیرامون در دانش‌آموزان می‌شود که این مسئله کاهش درک و فهم آن‌ها از جهان پیرامون خود را به دنبال دارد. این دانش‌آموزان ترجیح می‌دهند جهان پیرامون خود را شنیداری و یا پرسیدن سؤالات کلامی کشف و جست‌وجو کنند. بر همین اساس است که انجام مداخلاتی مانند پژوهش حاضر بر روی حافظه فعال دیداری-فضایی می‌تواند بر ادراک دانش‌آموزان و تصویرسازی ذهنی آنان از محیط پیرامون کمک‌کننده باشد و دانش‌آموزان حافظه فعال هیجانی خوبی را از خود نشان دهند. به طوری که در مطالعه حاضر روشن گردید با بهبود حافظه دیداری-فضایی سطح یادآوری و تصویرسازی ذهنی دانش‌آموزان از قصه‌های تدوین‌شده

[1]- Astrom

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

در مطالعه حاضر در سطح بالاتری قرار می‌گیرد که مؤید مناسب بودن سطح حافظه فعال هیجانی آن‌ها است.

نتیجه‌گیری

اختلال یادگیری یکی از مشکلات شایع در دوره ابتدایی است و در صورتی که اقدام مناسبی برای آن صورت نگیرد، مشکلات ناشی از آن مادام‌العمر خواهد بود. هر چه مداخله در سنین پایین‌تر ارائه شود، از شدت و وسعت مشکلات کاسته می‌شود. مداخله‌های درمانی زمانی بیشترین کارایی را دارند که با توجه به آسیب‌های اصلی دانش‌آموزان طراحی شده باشند. دانش‌آموزان با اختلال در ریاضی نمی‌توانند به نحوه مطلوبی از ظرفیت حافظه فعال دیداری فضایی خود استفاده کنند، دانش‌آموزان با اختلال در ریاضی در به یاد سپردن، یادآوری و به‌کارگیری مفاهیم ریاضی ناتوان هستند و این ناتوانی به خاطر ضعف در عملکرد حافظه فعال دیداری–فضایی رخ می‌دهد در صورت استفاده از برنامه آموزشی مناسب می‌توانند همانند سایر دانش‌آموزان عادی از حافظه فعال دیداری فضایی خود استفاده کنند. پژوهشگران از اجرای این پژوهش نتیجه گرفتند که اجرای برنامه حافظه فعال دیداری فضایی در بهبود و ارتقا عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان با اختلال در ریاضی مؤثر بوده است. به همین خاطر اجرای برنامه آموزشی و توان‌بخشی برای بهبود عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ضرورت دارد و به آنان در پیشرفت تحصیلی و یادگیری بهتر کمک می‌نماید. با اینکه تلاش شد تا نهایت دقت در اجرای پژوهش وجود داشته باشد ؛اما این پژوهش با محدودیت‌هایی روبرو بود؛ این مطالعه بر روی دانش‌آموزان دبستانی با تنوع سنی گوناگون صورت گرفت و محدودیت در حجم نمونه تعمیم‌پذیری نتایج را با احتیاط همراه می‌سازد. به همین سبب پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده این برنامه مداخله بر روی یک گروه سنی و همچنین دانش‌آموزان فاقد مشکلات ریاضی صورت گیرد که بتوان نتایج آن را مورد مقایسه قرار داد و در صورت تفاوت در یافته‌ها آن را تبیین نمود، همچنین افزایش در تعداد نمونه مورد بررسی امکان تعمیم دهی نتایج را تسهیل می‌نماید. علاوه بر این می‌توان تأثیر حافظه فعال دیداری–فضایی را بر روی سایر حافظه‌ها مانند حافظه کوتاه و بلند مدت یا حافظه حسی سنجید. با توجه به اثربخشی این مداخله روانشناسان و معلمان می‌توانند از آن در جهت کاهش مشکلات ریاضی و افزایش عملکرد حافظه فعال دیداری–فضایی دانش‌آموزان در مدرسه و محیط درمان استفاده کنند.

سپاسگزاری

بدین وسیله از کلیه دانش‌آموزان و والدین آن‌ها و همین‌طور از معلمان و مدیران مدارس که نهایت همکاری با این پژوهش را داشتند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. این مقاله مستخرج از پایان نامه در سال ۱۳۹۷ می باشد معیارهای اخلاقی زیر نظر اساتید راهنما و مشاور پایان نامه به طور کامل رعایت شده است.

References

Ahmadi A, Arjmandnia AA, Azizi MP, Motie S. (2017). The Effectiveness of Computer-Based Executive Function Training on Cognitive Characteristic and Math Achievement of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Journal of Pediatric Nursing. 4 (1), 43-50. (In Persian)

Alloway TP. (2013). Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students? Computers in Human Behavior, 29.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

American Psychiatric Association. (2013). diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th end: DSM-V. Washington, DC.

Arjmandnia AA, Sharifi A, Rostami R. (2014). The effectiveness of computerized cognitive training on the performance of visual-spatial working memory of students with mathematical problems. Journal of Learning Disabilities, 3(4), 6-24. (In Persian)

Astrom K. (2008). The geometry of visual space: About the compatibility between science and mathematics. Computer Vision and Image Understanding, 65(3), 436-438.

Baddeley AD. (2007). Working Memory, Thought, and Action. Oxford: Oxford University Press.

Bayrami M, Hashemi T, Shadbafi M. (2017). Comparison of Emotional-Social Problems in Students with and without Specific Learning Disabilities in Reading and Mathematics. Journal of Child Mental Health. 4 (3), 69-78. (In Persian)

Bernard S, Turk J. (2009). Developing mental health services for children and adolescents with learning disabilities: A toolkit for clinicians. London: RCPsych Publications, 48-52.

Berry ED, Waterman AH, Baddeley AD, Hitch GJ, Allen RJ. (2017). The limits of visual working memory in children: exploring prioritization and recency effects with sequential presentation. Developmental Psychology.

Bikic A, Leckman JF, Christensen TO, Bilenberg N, Dalsgaard S. (2018). "Attention and executive functions computer training for attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): results from a randomized, controlled trial". European child & adolescent psychiatry, 1-12.

Bock AM, Gallaway KC, Hund AM. (2014). Specifying links between executive functioning and theory of mind during middle childhood: Cognitive flexibility predicts social understanding. Journal of Cognition and Development, 16(3).

Bull R, Epsy KA, Wiebe SA. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. Developmental Neuropsychology, 33, 205–228.

Cherry K, Elliot EM, Reese CM. (2007). Age and individual differences in working memory: the size judgment span task. journal of Experimental psychology.

Cora T, Karbach J. (2013). Working memory and executive function effect of training on academic achievement. journal of psychological research.

Dahlin KIE. (2013). Working Memory Training and the Effect on Mathematical Achievement in Children with Attention Deficits and Special Needs. Journal of Education and Learning, 2(1), 118-133.

Gathercole SE, Alloway TP, Willis C, Adams AM. (2004). Working memory in children with reading disabilities. Journal of Exprimental child psychology, 27(2), 30-65.

Ghasemi S. (2015). Scientific Guide to Improving Memory and Academic Achievement. Tehran: Far Ghalam Pub. (In Persian)

Hanly TV. (2005). Commentary on early identification and intervention for students with mathematical difficulties: Make sense-Do the Math. Journal of Learning Disability, 10(4), 355-364.

Haroon Rashidi H, Jahdiyanpoor F, Abduhpour E. (2014). Nonverbal learning disorders. Journal of Exceptional Education, 102, 13-24. (In Persian)

Holmes J, Gathercole SE, Dunning DL. (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. Developmental Science, 12, 15.

Joormann J, Levens SM, Gotlib IH. (2011). Sticky thoughts depression and rumination are associated with difficulties manipulating emotional material in working memory. Psychological science, 22(8), 979- 983.

Kasper LJ, Alderson RM, Hudec, KL. (2012). Moderators of working memory deficits in children with attention-deficit/hyper activity disorder. Journal of Learning Disability, 27(6), 373-382.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]

Kennedy A. (1988). Eye movements, reading skill and the spatial code. Cognitive approaches to reading, 169-186.

Korkman M, Hakkinen-Rihu P. (2010). A new classification of deamong clinic-referred children. Journal of Abnormal Children Psychology, 11(18), 29-45.

Korkman M, Pesonen AE. (1994). A comparison of neuropsychological test profiles of children with attention deficits hyperactivity disorder and/or learning disorder. Journal of Learning Disability, 27(6), 383-392.

Loosli SV, Buschkuehl M, Perrig WJ, Jaeggi SM. (2012). "Working memory training improves reading processes in typically developing children". Child Neuropsychology, 18(1), 62-78.

Mammarella N. (2014). Is emotional working memory training a new avenue of AD treatment? A review. Aging and disease, 5(1), 35.

Mohammad Esmaeil E, Hooman HA. (2003). Adaptation and Standardization of the IRAN KEY-MATH Test of Mathematics. Journal of Exceptional Children, 2 (4), 323-332. (In Persian)

Mosayebi N, MirMehdi R. (2017). The effectiveness of cognitive rehabilitation computer (CRT) in the improvement of working memory in children with attention deficit reduction, continuous attention deficit/ hyperactivity disorder (ADHD) Journal of Psychological Methods and Models, 8 (3), 105-124. (In Persian)

Naghsh, Z, Ghasemzadeh S, Afzali L. (2017). Socio-economic status and performance of students with learning disabilities: the mediating role of parent involvement. Journal of Empowerment of Exceptional Children, 8 (22), 6-14. (In Persian)

Rhodes KT, Branum-Martin L, Morris RD, Romski MA, Sevcik R. (2015). Testing Math or Testing Language? The Construct Validityof the KeyMath-Revised for Children with Intellectual Disability and Language Difficulties. American journal on intellectual and developmental disabilities, 120(6), 542–568.

Roughan L, Hadwin J. (2011). The impact of working memory training in young people with social, emotional and behavioral difficulties. Learning and individual difference, 21(6), 759-764.

Rousselle L, Noel M. (2017). Basic numerical skills in children with mathematics learning disabilities: A comparison of symbolic vs non-symbolic number magnitude processing. Cognition, 102(3), 361-395.

Rudkin SJ, Pearson DG, Logie RH. (2007). Executive processes in visual and spatial working memory tasks. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 60(1), 79-100.

Shalbafzadeh N, Kadkhoda H. (2015). The Effectiveness of Visual-Spatial Exercises on Active Memory of Children with Learning Disabilities Learning Disabilities Centers of Mashhad, International Conference on Psychology and Culture of Life, Istanbul, Mobin Cultural Ambassadors Institute. (In Persian)

Soares N, Evans T, Patel DR. (2018). Specific learning disability in mathematics: a comprehensive review. Translational pediatrics, 7(1), 48-62.

Swanson HL, Jerman O. (2006). Math disabilities: a selective meta-analysis of the literature. Review of Educational Research, 78(2), 249-74.

Witt M. (2011). School based working memory training: Preliminary finding of improvement in children's mathematical performance. Advance in Cognitive Psychology, 7(2), 7-15.

[Downloaded from shenakht.muk.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.25886657.1399.7.5.5.0]
[DOI: 10.52547/shenakht.7.5.145]