رویش روان شناسی، سال۱۴، شماره ۵، شماره پیاپی ۱۱۰، مرداد ۱۴۰۴
Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ),14(5), 2025

اثربخشی خودنظارتی توجه بر دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی در دانش‌آموزان دختر با اختلال یادگیری ریاضی

The effectiveness of the Self-Monitoring of Attention on Accuracy and Cognitive Information Processing Speed in girl students with Dyscalculia

آزاده احمدی
گروه روان شناسی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.
علیرضا ذوالفقاری (نویسنده مسئول)
گروه روان شناسی، واحد تویسرکان، دانشگاه آزاد اسلامی، تویسرکان، ایران.
محمد مهدی جهانگیری
گروه روان شناسی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران.

Azade Ahmadi
Department of Psychology, Ar.C., Islamic Azad University, Arak, Iran.
Alireza Zolfaghari *
Department of Psychology, Tu. C., Islamic Azad University, Tuyserkan, Iran.
Ar.zolfaghari@iau.ac.ir
Mohammad Mehdi Jahangiri
Department of Psychology, Ar.C., Islamic Azad University, Arak, Iran.

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی برنامه آموزشی خودنظارتی توجه بر دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی در دانش‌آموزان دختر با اختلال یادگیری ریاضی انجام شد. روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش-آزمون-پس آزمون و گروه گواه با دوره پیگیری سه ماهه بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی در پایه تحصیلی اول، ارجاع داده شده به مرکز اختلالات شهرستان بروجرد در سال ۱۴۰۳ بود. نمونه پژوهش شامل ۳۰ دانش‌آموز دختر بود که به شیوه هدفمند و بر اساس ملاک‌های ورودی انتخاب و به صورت تصادفی در گروه آزمایش و گواه جایگزین شدند (هر گروه ۱۵ نفر). گروه آزمایش تحت ۱۲ جلسه برنامه آموزشی خودنظارتی توجه قرار گرفت. گردآوری داده‌ها با استفاده از آزمون هوش وکسلر برای کودکان-۴ (WISC-IV، وکسلر، ۲۰۰۳) انجام شد. داده‌ها به روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر صورت گرفت. یافته‌ها نشان داد، بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی در گروه آزمایش و گواه تفاوت معناداری در سطح ۰/۰۰۱ وجود داشت. بین میانگین پس آزمون و پیگیری در گروه آزمایش تفاوت آماری معناداری در سطح ۰/۰۰۱ وجود نداشت. نتایج در دوره پیگیری حفظ شد. در مجموع نتایج پژوهش حاضر بر خودنظارتی توجه به عنوان یک راهبرد و نقطه امیدوار کننده برای بهبود دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی، تمرکز دارد و می‌توان از آن برای رسیدگی به مشکلات شناختی (به طور خاص دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی) در دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری ریاضی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: *خودنظارتی، سرعت پردازش، دقت، اختلال یادگیری ریاضی.*

Abstract

The present study aimed to determine the effectiveness of the self-monitoring of the attention training program on the accuracy and cognitive information processing speed in girls with dyscalculia. The research method was a quasi-experimental study with a pre-test-post-test design and a control group with a three-month follow-up period. The statistical population included girls with dyscalculia in the first grade, referred to the Boroujerd City Disorders Center in 2024. The research sample included 30 girls students who were selected purposively based on entry criteria and randomly assigned to the experimental and control groups (15 people in each group). The experimental group underwent 12 sessions of the self-monitoring of attention training program. Data collection was performed using the Wechsler Intelligence Scale for Children-IV (WISC-IV, Wechsler, 2003). Data analysis was done using the repeated measurement variance analysis method. The findings showed that there was a significant difference at the 0.001 level between the pre-test and post-test in the accuracy and cognitive information processing speed in the experimental and control groups. There was no statistically significant difference at the 0.001 level between the post-test and follow-up means in the experimental group. The results were maintained during the follow-up period. Overall, the results of the present study focus on self-monitoring of attention as a strategy and a promising point for improving the accuracy and speed of cognitive information processing, and it can be used to address cognitive problems (specifically, the accuracy and cognitive information processing speed) in students with dyscalculia.

Keywords: *Self-Monitoring, Processing Speed, Accuracy, Learning disorder.*

نوع مقاله : کاربردی | **دریافت : اردیبهشت ۱۴۰۴** | **پذیرش: تیر ۱۴۰۴** | **ویرایش نهایی: مرداد ۱۴۰۴**

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

مقدمه

اختلال یادگیری ریاضی[۱]، یک ناتوانی یادگیری خاص، به دلیل نقص‌های عصبی-شناختی مشخص است که مانع پیشرفت معمول مهارت‌های ریاضی در سطح مدرسه و اختلال در ادراک مفاهیم عددی و ریاضیات می‌شود (آبدو[۲] و همکاران، ۲۰۲۰). کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی ممکن است چالش‌های مختلفی از جمله مشکل در تشخیص و به خاطر سپردن اعداد، گم کردن آسان مسیر هنگام شمارش، ناتوانی در ارتباط دادن نمادهای اعداد با مقادیر آن‌ها، مشکل در شناسایی الگوها و مرتب کردن اقلام و اتکا به وسایل کمکی عینی یا بصری برای کمک را نشان دهند. علاوه بر این، آنها احتمالاً در درک و به خاطر سپردن عملیات ریاضی پایه مانند جمع، تفریق، ضرب و تقسیم و سایر محاسبات ریاضی غیر عددی مشکلاتی را تجربه کنند (محمد[۳] و همکاران، ۲۰۲۴). برآورد شیوع ناتوانی‌های یادگیری ریاضی[۴] در سطح بین‌المللی از ۳ تا ۸ درصد گزارش شده است (کروسبرگین[۵] و همکاران، ۲۰۲۳). مطالعاتی که تفاوت‌های جنسیتی را در ناتوانی‌های ریاضی یا اختلال حساب بررسی کرده‌اند، عموماً تفاوت‌های جنسیتی را مشاهده نکردند (دنیل و وانگ[۶]، ۲۰۲۳). با این حال برخی مطالعات شیوع بیشتر مشکلات ریاضی را در دختران گزارش کردند (پولتز[۷] و همکاران، ۲۰۲۵). صلاحیت ریاضی به شدت تحت تأثیر مهارت‌های زبانی، مهارت‌های دیداری-فضایی و حافظه قرار دارد (کیویرانک-کور و کیوی[۸]، ۲۰۲۵). به اعتقاد باترورت[۹] (۲۰۱۹) توانایی‌های شناختی (توانایی‌های حوزه عمومی و خاص) در توسعه شایستگی‌های ریاضی ضروری هستند؛ به لحاظ تجربی نیز پژوهش‌ها بر رابطه میان توسعه مهارت‌های شناختی و اختلال یادگیری ریاضی در دختران و پسران تأکید دارند (کیویرانک-کور و کیوی، ۲۰۲۵؛ لی[۱۰] و همکاران، ۲۰۲۳). لذا با در نظر گرفتن شیوع و تداوم اختلال یادگیری ریاضی، بررسی و شناسایی کاستی‌های شناختی که مسئول مشکلات یادگیری ریاضی هستند، اهمیت بسزایی دارد تا آموزش و مداخلات، مناسب با نیازهای این گروه از دانش‌آموزان انجام شود.

دقت[۱۱] به عنوان یک حوزه شناختی مهم و چندوجهی، که دربرگیرنده بسیاری از فرایندهای شناختی کلیدی درگیر در یادگیری می‌باشد (بیگوزی[۱۲] و همکاران، ۲۰۲۱؛ کاستانو[۱۳] و همکاران، ۲۰۲۴؛ کالوب[۱۴] و همکاران، ۲۰۱۹) از سازه‌های مورد توجه در پژوهش حاضر است. پیشینه پژوهشی حاکی از آن است، کودکان با تشخیص اختلال یادگیری ریاضی، میانگین نمره بالاتری در خرده مقیاس مشکل توجه نسبت به گروه همسان کنترل دارند؛ علاوه بر این بسیاری از نقایصی که مشخصه اختلال یادگیری ریاضی هستند، می‌توانند با نقص در توجه و تمرکز مرتبط باشند (لی و همکاران، ۲۰۲۳؛ گالین[۱۵] و همکاران، ۲۰۲۳). به نظر می‌رسد دانش‌آموزان دارای نقص دقت و تمرکز در هنگام انجام محاسبات ریاضی خاص، مشکلاتی را تجربه می‌کنند؛ نتایج پژوهش‌ها حاکی از آن است، دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی محاسباتی دارای اختلالات توجهی متوالی هستند، یعنی مشکل در توجه به علائم در روش‌های محاسبه یا فراموش کردن اعشار. این دانش‌آموزان به طور نادرست اضافه و تفریق می‌کردند، اغلب یکی از اعداد را هنگام جمع حذف می‌کردند. آن‌ها همچنین در به خاطر سپردن جدول ضرب و سایر حقایق اعداد مشکل زیادی داشتند و تمایل داشتند که در ضراب ترتیبی متشکل از خرده آزمون‌های حسابی و کدگذاری مقیاس هوش وکسلر برای کودکان نمره بسیار پایینی گزارش کنند (برنینگر[۱۶] و همکاران، ۲۰۱۷؛ لی و همکاران، ۲۰۲۳؛ گالین و همکاران، ۲۰۲۳).

1 . dyscalculia
2 . Abdou
3 . Mohammed
4 . mathematical learning disabilities (MLD)
5 . Kroesbergen
6 . Daniel & Wang
7 . Poltz
8 . Kivirähk-Koor & Kiive
9. Butterworth
10 . Li
11 . accuracy
12 . Bigozzi
13 . Castaño
14 . Calub
15 . Gallen
16 . Berninger

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

یکی دیگر از سازه‌های شناختی مهم، سرعت پردازش اطلاعات[1] است؛ سرعت پردازش، دلالت بر توانایی بیشتر در انجام یک کار ذهنی دارد، به عبارت دیگر، هر چه سرعت پردازش بیشتر باشد، کودک قادر به تفکر یا یادگیری کارآمدتر است (لئی[2]، ۲۰۲۲). سرعت پردازش یک پیش‌بینی کننده مهم عملکرد محاسباتی[3] ذهنی است (تراف[4] و همکاران، ۲۰۲۵)؛ با توجه به عملکرد محاسباتی، سرعت پردازش عمومی بالا برای امکان شناسایی سریع نمادهای اعداد (اعداد و کلمات عددی) و نمادهای عملیاتی (+و-) و همچنین فعال کردن معانی اساسی آن‌ها مورد نیاز است (بول وجانستون[5]، ۱۹۹۷). بسیاری از مطالعات تجربی از رابطه قوی بین سرعت پردازش و اختلال یادگیری ریاضی پشتیبانی می‌کنند (لئی، ۲۰۲۴؛ تراف و همکاران، ۲۰۲۵؛ شن و وئی[6]، ۲۰۲۳؛ پنگ[7] و همکاران، ۲۰۱۸). به عنوان مثال شن و همکاران (۲۰۲۳) دریافتند که کودکان مبتلا به اختلال محاسبه رشدی در یک تکلیف، سرعت پردازش عملکرد ضعیفی دارند. نتایج یک فراتحلیل نشان داد، نقص در سرعت پردازش، شاخص قابل توجهی از مشکلات مرتبط با ریاضیات است (پنگ و همکاران، ۲۰۱۸).

بر اساس آنچه که بیان شد، دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی در بروز اختلال یادگیری ریاضی نقش اساسی دارند؛ لذا لازم است از روش‌های مناسب برای اصلاح و ارتقاء آن‌ها در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی استفاده شود. از راهبردهای مؤثر در زمینه توانمند نمودن دانش‌آموزان، آموزش راهبردهای فراشناختی است؛ خودنظارتی توجه محور[8] از جمله این راهبردها است که به صورت موفقیت‌آمیزی در دانش‌آموزان مختلف و در موقعیت‌های آموزشی مورد استفاده قرار گرفته است (شاپیرو[9]، ۱۹۸۴). خودنظارتی بر تمرکز عمدی توجه بر جنبه‌های خاص و از پیش تعیین شده رفتار فرد اشاره دارد (بروهن[10] و همکاران، ۲۰۱۷). نظارت بر خود را می‌توان به عنوان یک مداخله از طریق اعلان‌های شنیداری، بصری یا لامسه، با استفاده از ابزارهای آنالوگ یا دیجیتال اجرا کرد (ملزر و هرویکس[11]، ۲۰۲۴). پژوهش‌ها حاکی از اثربخشی خودنظارتی توجه محور بر بهبود دقت (حاجی حیدری و همکاران، ۱۴۰۳؛ ملرز و هرویکس، ۲۰۲۴؛ هک[12]، ۲۰۲۲؛ زو[13] و همکاران، ۲۰۲۳) و افزایش سرعت پردازش اطلاعات شناختی (بهادری خسروشاهی و همکاران، ۱۴۰۱؛ بوکنیفی[14]، ۲۰۲۳) در افراد با اختلال یادگیری است. در همین ارتباط نتایج پژوهش صورت گرفته توسط ملرز و هرویکس (۲۰۲۴) نشان داد، مداخلات خودنظارتی، اثرات قابل توجهی بر بهبود توجه و دقت در دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری دارد. در پژوهش دیگری اثربخشی راهبردهای خودنظارتی توجه بر عملکردهای توجه و پردازش شناختی دانش‌آموزان نارساخوان مورد تأیید قرار گرفت (بهادری خسروشاهی و همکاران، ۱۴۰۱).

در مجموع بر اساس پیشینه‌ای که مطرح شد و با مد نظر قرار دادن اهمیت و نقش نقایص شناختی (به طور خاص در این پژوهش دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی) در اختلال یادگیری ریاضی به نظر می‌رسد راهبردهای شناختی و فراشناختی به کار گرفته شده در برنامه آموزشی خودنظارتی توجه محور توان بهبود متغیرهای مورد اشاره در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی را داشته باشند؛ و نتایج حاصل می‌تواند در راستای بهبود نقایص شناختی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی و به تبع آن چالش‌های شخصی و تحصیلی این دانش‌آموزان مورد توجه روان‌شناسان و درمان‌گران قرار گیرد. در همین راستا پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی خودنظارتی توجه بر دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی در دانش‌آموزان دختر با اختلال یادگیری ریاضی انجام شد.

روش

روش پژوهش حاضر نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس آزمون و گروه گواه با دوره پیگیری سه ماهه بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی در پایه تحصیلی اول، ارجاع داده شده به مرکز اختلالات شهرستان بروجرد در سال

1. Cognitive Information Processing Speed
2 . Lee
3 . arithmetic performance
4 . Träff
5 . Bull & Johnston
6 .Shen & Wei
7 . Peng
8 . self-monitoring of attention (SMA)
9 . Shapiro
10 . Bruhn
11 . Melzer & Herwix
12 . Heck
13 . Xu
14 . Bouknify

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

۱۴۰۲- ۱۴۰۳ بود. گروه نمونه شامل ۳۰ نفر از دانش‌آموزان دختر واجد شرایط و داوطلب بود که این افراد به شیوه هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش و گواه جایگذاری شدند (۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر در گروه گواه). برای گروه آزمایش ۱۲ جلسه برنامه آموزشی خودنظارتی توجه محور اجرا شد. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل، تأیید تشخیص اختلال یادگیری خاص ریاضی بر اساس تشخیص متخصص روان‌شناس باتجربه (حاضر در مرکز اختلالات شهرستان بروجرد) و بر اساس پرونده پزشکی؛ کسب نمره ملاک از آزمون ماتریس‌های پیش رونده استاندارد[1] (ریون[2]، ۱۹۵۶) (حداقل ضریب هوشی ۸۹ و بالاتر) به عنوان ملاک تشخیصی لازم جهت تأیید عدم وجود عقب‌ماندگی ذهنی؛ دانش‌آموزان دختر شاغل به تحصیل در پایه اول ابتدایی در بازه سنی ۷ سال تا ۷ سال و ۹ ماه؛ رضایت کامل والدین برای مشارکت فرزندانشان در پژوهش؛ عدم ابتلا به اختلالات طیف اوتیسم، بیش‌فعالی و کمبود توجه از طریق مصاحبه با مربیان و پرونده پزشکی؛ عدم نقایص جسمانی و حرکتی قابل تشخیص؛ عدم بیماری‌های جسمانی حاد از طریق مصاحبه با مربیان؛ عدم مصرف دارو در دوره زمانی شش ماه جهت درمان ناتوانی یادگیری (بررسی از طریق چک لیست)؛ عدم تشخیص ناتوانی‌های هم‌آیند مانند ناتوانی در نوشتن و خواندن (از طریق بررسی پرونده تحصیلی و ارزشیابی‌های صورت گرفته در دروس فارسی و نگارش فارسی) بودند. همچنین غیبت بیش از دو جلسه در طول درمان، عدم تمایل به همکاری، تکمیل ناقص پرسشنامه‌های پژوهش و عدم تمایل به انجام تکالیف و تمرین‌های گنجانده شده در جلسات برنامه آموزشی خودنظارتی توجه از ملاک‌های عدم ورود و خروج از مطالعه بود. ملاحظات اخلاقی شامل رضایت آگاهانه شرکت‌کنندگان، رعایت اصل رازداری و محرمانه ماندن اطلاعات و عدم هرگونه آسیب به آن‌ها بود. علاوه بر این پژوهش حاضر دارای کد اخلاق به شماره IR.IAU.ARAK.REC.1403.108 از کمیته اخلاق در پژوهش‌های زیست پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اراک است. در نهایت برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS ویراست ۲۷ و تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

ابزار سنجش

آزمون هوش وکسلر برای کودکان -۴[3] (WISC-IV): این آزمون فرم تجدید نظر شده سومین ویرایش آزمون هوش وکسلر برای کودکان است که توسط وکسلر[4] (۲۰۰۳) برای کودکان ۶ تا ۱۶ سال تهیه شد. این آزمون ۷۹۰ سوال دارد و فرایند نمره‌گذاری آن مبتنی بر نظام نمره‌گذاری دو ارزشی صفر و یک است. همچنین آزمون شامل پانزده خرده آزمون (۱۰ خرده آزمون اصلی و ۵ خرده آزمون جانشین) است. این خرده آزمون‌ها در چهار شاخص درک مطلب کلامی[5] (شباهت[6]، واژه‌ها، درک مطلب[7]، اطاعات عمومی و استدلال کلامی[8])، استدلال ادراکی[9] (مکعب‌ها[10]، مفاهیم تصویری[11]، استدلال تصویری[12] و تکمیل تصاویر)، حافظه فعال[13] (فراخنای ارقام[14]، توالی حرف-عدد[15] و محاسبات[16]) و سرعت پردازش (رمز نویسی[17]، نمادیابی[18]) دسته بندی شده است. از اجرای مقیاس هوش وکسلر -۴، سه نوع هوشبهر کلامی، عملی، کل و پنج نوع هوشبهر به شرح زیر حاصل می‌شود: هوشبهر درک مطلب کلامی، هوشبهر استدلال ادراکی، هوشبهر حافظه فعال، هوشبهر سرعت پردازش و هوشبهر کل. در پژوهش حاضر از خرده آزمون مفاهیم تصاویر با ۲۹ کارت برای سنجش دقت و از خرده آزمون‌های رمزنویسی با ۵۹ آیتم و نمادیابی با ۴۵ آیتم برای سنجش سرعت پردازش استفاده شد. در خرده آزمون مفاهیم تصویری، کودک دو یا سه ردیف تصویر را می‌بیند و از هر ردیف یک تصویر انتخاب می‌کند تا گروهی را با خصوصیات مشترک تشکیل دهد. زمانی که کودک در چهار دوره متوالی از سوال‌های ۱تا ۲۸ نمره صفر را کسب کند، آزمون متوقف می‌شود. در آزمون مفاهیم تصاویر

1 . Standard Progressive Matrices (RSPM)
2 . Raven
3 . Wechsler Intelligence Scale for Children-IV
4 . Wechsler
5 . Verbal comprehension
6 . Similarities
7 . Cancellation
8 . word reasoning
9 . Perceptual reasoning
10 . Block Design
11 . picture concepts
12 . matrix reasonin
13 . Work memory
14 . Digit Span
15 . Letter-Number Sequencing
16 . Arithmetic
17 . Coding
18 . symbol search

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

بعد از سپری شدن ۲۰ ثانیه، به اجرای سوال بعدی پرداخته می‌شود. در رمز نویسی، آزمودنی موظف است نمادهایی را که با اشکال هندسی یا اعداد جفت شده‌اند با استفاده از یک کلید در یک محدوده زمانی مشخص کپی کند. در خرده آزمون نمادیابی، آزمودنی موظف است یک گروه جستجو را اسکن کند و وجود یا عدم وجود نماد (های) هدف را در یک محدوده زمانی مشخص نشان دهد. حداکثر زمان برای تکمیل آزمون‌های رمزنویسی و نمادیابی، ۱۲۰ ثانیه است. فرایند نمره‌گذاری در خرده آزمون مفاهیم تصویر بر مبنای گسسته دو ارزشی صفر و یک انجام می‌شود. فرایند نمره‌گذاری شاخص سرعت پردازش به این صورت است که به ازای هر سوال صحیح یک امتیاز اضافه می‌شود. حاصل آن‌ها به عنوان نمره خام درج و سپس به نمره تراز تبدیل می‌شود. بر این اساس حداقل و حداکثر نمره آزمودنی در خرده آزمون مفاهیم تصاویر از ۰ تا ۲۹، در خرده آزمون رمز نویسی ۰ تا ۵۹ و در خرده آزمون نمادیابی ۰ تا ۴۵ است. کسب نمره بالاتر در هر خرده آزمون، نشان دهنده عملکرد بهتر آزمودنی در آن خرده آزمون است.

وکسلر (۲۰۰۳) برای بررسی ضریب پایایی این زیر مقیاس‌ها و بهره‌های هوشی از روش دو نیمه‌سازی و در مورد زیر مقیاس‌های رمزنویسی، نمادیابی و خط زنی به دلیل اینکه آزمون سرعت هستند، از روش بازآزمایی استفاده کرد. ضریب پایایی هوشبهر کل برابر با ۰/۹۷ گزارش شد. همچنین در مورد هوشبهرهای دیگر بیشترین ضریب پایایی مربوط به هوشبهر درک مطلب کلامی (۰/۹۴) و کمترین آن مربوط به هوشبهر سرعت پردازش (۰/۸۸) بود. در مورد زیر مقیاس‌ها بیشترین و کمترین ضریب پایایی به ترتیب به واژه‌ها (۰/۹۲) و درک مطلب (۰/۸۱) تعلق داشت. روایی به روش مقایسه هم‌زمان با آزمون هوش وکسلر برای کودکان -۳[1] با استفاده از محاسبه ضریب همبستگی برای درک مطلب کلامی (۰/۸۷)، استدلال ادراکی (۰/۷۴)، حافظه فعال (۰/۷۲) و سرعت پردازش (۰/۸۱) گزارش شد (وکسلر، ۲۰۰۳). در نسخه فارسی این آزمون عابدی و همکاران (۱۳۸۶)، بیشترین ضرایب پایایی به روش دونیمه‌سازی و بازآزمایی را برای خرده آزمون واژگان (۰/۹۴) و کمترین آن را برای مفاهیم تصویری (۰/۶۵) گزارش کرد. برای بررسی روایی واگرا، همبستگی نمرات ۳۰ نفر با آزمون ریون (۱۹۳۸) و وکسلر کودکان تجدیدنظر شده[2] (وکسلر، ۱۹۴۹) محاسبه شد که میزان آن به ترتیب ۰/۳۸ و ۰/۲۵ به دست آمد. همچنین همبستگی مناسب متقابل خرده آزمون‌ها و افزایش نمرات همراه با افزایش سن، حاکی از روایی همگرای این ابزار در ایران است (به نقل از عابدی و همکاران، ۱۳۹۴). در پژوهش حاضر پایایی به روش آلفای کرونباخ برای خرده آزمون مفاهیم تصاویر ۰/۸۴، رمز نویسی ۰/۸۵ و نمادیابی ۰/۷۵ به دست آمد.

ماتریس‌های پیش رونده استاندارد (RSPM): یک آزمون غیر کلامی برای سنجش هوش عمومی که توسط ریون (۱۹۵۶) ساخته شد. نسخه رنگی ماتریس‌های پیش رونده استاندرد (که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت) برای کودکان ۵ تا ۱۱ سال و نیز بزرگسالان عقب مانده ذهنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آزمون شامل سه مجموعه A، ab، B (هر مجموعه دارای ۱۲ شکل هندسی؛ مجموعاً ۳۶ شکل هندسی) است. در هر مجموعه، ماده‌ها بر حسب افزایش دشواری مرتب شده‌اند. همچنین مجموعه‌ها از نظر دشواری متغیر هستند. مجموعه B چالش برانگیزترین ماده‌های آزمون هستند. در هر آیتم آزمایشی، از آزمودنی خواسته می‌شود تا عنصر گمشده‌ای را که تکمیل کننده الگو است، شناسایی کند. نمره‌گذاری آزمون ریون رنگی کودکان به صورت صفر و یک انجام می‌شود. حداقل و حداکثر نمره‌ای که کودک می‌تواند در این آزمون کسب کند، صفر و ۳۶ است و کسب نمرات بالاتر، نشان دهنده رشد ذهنی بالاتر است. ریون (۱۹۵۶) پایایی به روش بازآزمایی آزمون تجدید نظر شده ریون کودکان (۳۶ شکلی) به فاصله یک سال ۰/۶۰ و ۰/۸۰ گزارش کرد. همچنین در بررسی روایی یه روش همزمان، مقدار عددی ضریب همبستگی با هوش عمومی در کودکان بریتانیایی r=۰/۸۳ و r=۰/۸۱ در کودکان آمریکایی بود (ریون و همکاران، ۱۹۸۳). در ایران رجبی (۱۳۸۷) پایایی نسخه فارسی را به روش بازآزمایی با فاصله دو هفته ۰/۶۲ گزارش کرد. در بررسی روایی به روش همگرا، ضرایب همبستگی با مقیاس نقاشی آدمک گودیناف-هریس r=۰/۴۱ به دست آمد.

جلسات آموزشی برنامه خودنظارتی توجه محور[3] (SAP): این جلسات بر اساس برنامه آموزشی هالاهان و هادسون[4] (۲۰۰۲) و بر اساس پژوهش‌های بهادری خسروشاهی و همکاران (۱۴۰۰) طراحی و در ۱۲ جلسه ۳۰-۴۵ دقیقه‌ای به صورت هفتگی (سه بار در هفته) در کلینیک روانشناسی مهر و ماه شهرستان بروجرد در بازه زمانی ۵ تا ۳۰ خرداد ماه سال ۱۴۰۳ توسط پژوهشگر اجرا شد. روایی محتوایی و صوری برنامه با استفاده از نظر متخصصان و دو معلم با سابقه پایه اول دبستان بررسی شد و نتایج حاصل نشان داد که برنامه روایی لازم

1 . Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-III (WICS-III)
2 .WISC-R
3 . Self-monitoring Attention Program
4. Hallahan & Hudson

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

را از نظر متخصصان برای اجرا دارد. ضریب توافق کاپا[1] برای بررسی هر چه دقیق‌تر روایی محاسبه شد (k=۰/۷۵). لازم به ذکر است که ضریب کاپا اندازه‌ای عددی بین ۱- تا ۱+ است که هر چه به ۱+ نزدیک‌تر باشد، بیانگر وجود توافق متناسب و مستقیم است. اندازه‌های نزدیک به ۱-، نشان دهنده وجود توافق وارون و اندازه‌های نزدیک به صفر، عدم توافق را نشان می‌دهد. خلاصه جلسات آموزشی در زیر ارائه شده است:

جدول ۱. خلاصه جلسات آموزش برنامه خودنظارتی توجه محور

جلسه	اهداف	محتوای هر جلسه	روش اجرا
اول	معارفه افراد و توضیح در مورد توجه	در این جلسه رابطه صمیمانه با دانش-آموزان برقرار شد. سپس مفهوم توجه کردن و توجه نکردن به دانش‌آموزان آموزش داده شد.	درمانگر نمونه‌هایی از رفتار توجه کردن و رفتار توجه نکردن را الگودهی می‌کند. پس از حصول اطمینان از اینکه دانش آموز می تواند بین توجه کردن و توجه نکردن فرق قائل شود، کارت خودبازبینی و نوار به آزمودنی‌ها ارائه شد. درمانگر توضیح می‌دهد که این نوار دارای بیپ‌هایی است و هر وقت دانش‌آموز صدای بیپ (صوت نامنظم) را می‌شنود باید فوراً از خود بپرسد که آیا من توجه می‌کردم؟ بعد پاسخ بلی یا خیر را در کارت خودبازبینی علامت بزند. درمانگر یک کارت خودبازبینی را به کودک می-دهد، سپس عملکرد کودک را موقع انجام تکلیف مورد مشاهده قرار می-دهد. استفاده درست از این روش را تحسین می کند. بعداً تدریجاً خود را کنار می‌کشد.
دوم و سوم	توضیح روش خودنظارتی توجه به شرکت کننده‌ها و مرور آن، معرفی ابزارها و معلوم کردن فعالیت‌های تکالیف محور و تکلیف گریز	در ابتدای این جلسات به معرفی و مرور راهبرد خودنظارتی توجه به دانش آموزان پرداخته شد و اطمینان حاصل شد که شرکت کنندگان روش انجام کار را آموخته و توانایی اجرای راهبردها را دارد.	
چهارم تا هفتم	تمرین و تکرار خودنظارتی توجه اجرای روش خودنظارتی-سنجش توجه در حین انجام	در این جلسات دانش آموزان راهبردهای خودنظارتی توجه را در حین انجام تکالیف مربوطه که روایی محتوایی آن‌ها تایید شده است، انجام می‌دهند (به عنوان مثال کار روی مسائل ریاضی، کاربرگ ریاضی و کاربرگ‌های مربوط به دقت). دانش‌آموزان هر زمان صدای بیپ را بشنوند رفتار خود را مورد بازبینی قرار می‌دهند و در جداول خود بازبینی یادداشت می کنند.	
هشتم	حذف نوار	در این جلسه نوار صوتی که شامل بیپ-های نامنظم است حذف می‌شود	فکر می‌کنم حالا دیگر خوب عمل می‌کنی و جای نگرانی نیست؟ دیگر به نوار نیاز نداری و بدون کمک نوار هم می توانی کار خودت را انجام دهی. از امروز هر وقت درباره بیپ فکر می‌کنی از خود بپرس: آیا من توجه می-کردم؟ سپس پاسخ (بلی یا خیر) را در کارت علامت بزن.
نهم	حذف چک لیست نشانه گذاری	در این جلسه نوار نشانه‌ها هم حذف شد و دانش آموزان بدون چک لیست نشانه گذاری و نوار نشانه ها به تمرین خودنظارتی پرداختند. مربی در کارت مشاهده خود سطح توجه دانش آموزان را علامت گذاری کرد.	شما خیلی خوب عمل می‌کنید و جای نگرانی نیست؟ فکر می‌کنم که دیگر نیازی به کارت نداشته باشی و بدون آن هم می‌توانی کار کنی. از امروز، فقط وقتی صدای بیپ را می‌شنوی از خودت بپرس آیا من توجه می‌کردم؟ بعد اگر پاسخ بلی است به خودت بگو کارم بسیار خوب بوده است و اگر پاسخ (نه) است به خودت بگو من باید بهتر توجه کنم. آیا سؤالی داری؟
دهم تا دوازدهم	تمرین خود نظارتی توجه بدون استفاده از ابزار	در این جلسات دانش آموزان بدون استفاده از هیچ ابزاری به انجام تکالیف پرداختند و راهبردهای خودنظارتی توجه را تمرین و تکرار کردند و مربی در کارت	حالا شما بدون وجود نوار و کارت هم می‌توانی کار کنی، فکر می‌کنم چون خوب کار می‌کنی دیگر به نوار و کارت نیاز نداشته باشی. از امروز، هر موقع به ذهنت رسید از خودت بپرس:

1 . Cohen's kappa coefficient

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

مشاهده خود سطح توجه دانش آموز و فعالیت های تکلیف محور را علامت-گذاری کرد.	آیا من توجه می‌کردم؟ اگر پاسخ (بلی) است به خودت بگو (بلی)، کارم بسیار عالی بود. اگر پاسخ نه است به خودت بگو: من باید خوب توجه کنم. حالا به من نشان بده که اینکار را چگونه انجام می‌دهی (ارائه پسخوراند به رفتار کودک). عالی است آیا سؤالی داری؟ در خلال این مرحله که دو یا سه جلسه طول می‌کشد، دانش آموز بدون وابستگی به نوار و کارت، به بازبینی رفتار خود ادامه می‌دهد. این کار برای تکالیف مختلف ریاضی انجام گرفت. بعد درمانگر کودک را تشویق کرد تا خودش (بدون حضور درمانگر) این فعالیت را در خانه و مدرسه برای موضوعات درسی مختلف انجام دهد. پس از پایان این مرحله، مداخله قطع و مرحله تعمیم، شروع می شود...

یافته ها

شرکت‌کنندگان در این پژوهش ۳۰ دانش‌آموز دختر با اختلال یادگیری ریاضی بودند. میانگین سنی و انحراف معیار گروه آزمایش ۷/۴۲±۰/۵۷ سال و گروه گواه ۷/۴۴±۰/۴۴ سال بود. نتایج آزمون t مستقل نشان داد، گروه‌ها از نظر سنی همگن بودند و تفاوت آماری معناداری میان‌ها وجود نداشت (p=۰/۹۴؛ t=۰/۰۶۷). در جدول ۲ شاخصه‌های توصیفی گروه‌های آزمایش و گواه در متغیرهای پژوهش به تفکیک سه مرحله پژوهش آورده شده است. همان‌گونه که جدول ۲ نشان می‌دهد، نمرات میانگین گروه‌های آزمایش و گواه در همه متغیرهای وابسته در مرحله پیش‌آزمون تقریباً همسان بود. اما پس از اجرای برنامه آموزشی خودنظارتی توجه محور، در مرحله پس‌آزمون و پیگیری میانگین گروه آزمایش تغییر یافت. معناداری این تغییرات با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۲ . شاخص های توصیفی متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه ها در پیش‌آزمون، پس آزمون و پیگیری

متغیر	گروه	پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
دقت	آزمایش	۸/۹۳۳	۱/۰۳۳	۹/۹۳۳	۱/۱۶۳	۱۰/۰۶۷	۱/۰۳۳
	گواه	۹/۵۳۳	۱/۲۴۶	۹/۰۶۷	۱/۱۰	۹/۲۶۷	۱/۰۳۳
سرعت پردازش: رمزنویسی	آزمایش	۴/۴۰	۰/۹۸۵	۵/۸۰	۱/۰۱۴	۶/۱۳۳	۰/۹۹
	گواه	۴/۳۳	۰/۹۷۶	۴/۸۰	۱/۰۸۲	۴/۷۳۳	۰/۹۶۱
سرعت پردازش: نمادیابی	آزمایش	۶/۶۰	۰/۹۸۶	۸/۳۳۳	۱/۲۹۱	۸/۴۰	۱/۱۲۱
	گواه	۶/۶۰	۰/۹۸۶	۶/۹۳۳	۰/۹۶۱	۶/۸۶۷	۰/۹۹

در ادامه، ابتدا مفروضه‌های تحلیل واریانس، شامل همگنی واریانس‌ها، همگنی ماتریس واریانس-کوواریانس و نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. بررسی نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلکس در قسمت پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نشان داد، توزیع متغیرها در هر دو گروه آزمایش و گواه بهنجار است (p>۰/۰۵). همگنی واریانس متغیرها با آزمون لون بررسی شد و نتایج نشان داد که این فرض برای متغیرهای دقت (F=۰/۶۸۳؛ P=۰/۴۱۶) و سرعت پردازش (رمز نویسی F=۰/۴۱۳؛ P=۰/۵۲۶ و نمادیابی F=۰/۳۰۱؛ P=۰/۵۸۸) در مرحله پس آزمون تأیید شد (p>۰/۰۵)؛ در بررسی مفروضه ماتریس واریانس-کوواریانس با استفاده از آزمون M BOX، آماره F در متغیرهای وابسته گروه‌ها معنادار نبود (F=۰/۶۳۷؛ p=۰/۹۲۹). فرض کروی بودن برای متغیر نمادیابی (X^2=۰/۵۷۳؛ P=۰/۰۲۷) نقض شد؛ بنابراین از نتایج مربوط به تصحیح آزمون گرین هاوس گیسر برای گزارش اثرات درون گروهی در این متغیر استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در جدول ۳ ارائه شده است.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر برای متغیرهای پژوهش

	نام آزمون	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معناداری	اندازه اثر
دقت	گروه	۲/۸۴۴	۱	۲/۸۴۴	۰/۹۳۷	۰/۰۴۹	۰/۶۳
	زمان	۲/۸۶۷	۲	۱/۴۳۳	۲/۳۷۵	۰/۰۲۱	۰/۲۷
	زمان*گروه	۱۰/۲۸۹	۲	۵/۱۴۴	۱۵/۳۶۰	۰/۰۰۱	۰/۵۲
سرعت پردازش: رمزنویسی	گروه	۱۵/۲۱۱	۱	۱۵/۲۱۱	۶/۰۳۵	۰/۰۲۸	۰/۳۰
	زمان	۲۰/۲۶۷	۲	۱۰/۱۳۳	۳۲/۴۸۹	۰/۰۰۱	۰/۶۹
	زمان*گروه	۷/۰۲۲	۲	۳/۵۱۱	۱۲/۳۲۳	۰/۰۰۱	۰/۴۶
سرعت پردازش: نمادیابی	گروه	۲۱/۵۱۱	۱	۲۱/۵۱۱	۱۵/۷۲۲	۰/۰۰۱	۰/۵۲
	زمان	۲۱/۳۵۶	۲	۱۰/۶۷۸	۱۶/۶۳۰	۰/۰۰۱	۰/۵۴
	زمان*گروه	۱۰/۸۲۲	۲	۵/۴۱	۱۲/۱۱۰	۰/۰۰۱	۰/۴۶

نتایج جدول ۳، نشان می‌دهد که نمرات متغیرها در درون گروه و برای تعامل زمان×گروه در سه مرحله اندازه‌گیری معنادار بود (P<۰/۰۵). نتایج بین گروهی نشان داد، میانگین تفاوت‌ها برای دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی معنادار است (P<۰/۰۵). در ادامه بررسی تفاوت‌های مشاهده شده در اثر اصلی زمان (سه مرحله اجرا) از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. آزمون تعقیبی بونفرونی

متغیر	مقایسه زوجی	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	معناداری
دقت	پیش آزمون- پس آزمون	۱	۰/۱۳۸	۰/۰۰۱
	پیش آزمون- پیگری	-۱/۱۳۳	۰/۲۵۶	۰/۰۰۲
	پس آزمون- پیگیری	-۰/۱۳۳	۰/۲۳۶	۱
سرعت پردازش: رمزنویسی	پیش آزمون- پس آزمون	-۱/۴	۰/۲۵۴	۰/۰۰۱
	پیش آزمون- پیگری	-۱/۷۳۳	۰/۲۲۸	۰/۰۰۱
	پس آزمون- پیگیری	-۰/۳۳۳	۰/۱۵۹	۰/۱۶۶
سرعت پردازش: نمادیابی	پیش آزمون- پس آزمون	-۱/۷۳۳	۰/۴۰۸	۰/۰۰۲
	پیش آزمون- پیگری	-۱/۸	۰/۳۵۵	۰/۰۰۱
	پس آزمون- پیگیری	-۰/۰۶۷	۰/۲۰۶	۱

بر اساس نتایج جدول ۴، تفاوت معناداری در نمرات دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون و همچنین مراحل پیش‌آزمون و پیگیری وجود دارد. همچنین مشخص شد، تفاوت بین میانگین نمرات آزمودنی‌ها در مرحله پس آزمون و پیگیری معنادار نیست (p>۰/۰۵). که نشان دهنده ثبات در اثرات مداخله است. مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی (رمزنویسی و نمادیابی) در هر دو مرحله پس آزمون و پیگیری نسبت به مرحله پیش‌آزمون، به طور معناداری افزایش یافته است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی خودنظارتی توجه محور بر دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی بود. نتایج حاصل نشان داد، برنامه آموزشی خودنظارتی توجه محور بر افزایش دقت در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی اثربخش بود. این یافته در دوره پیگیری سه ماهه تداوم داشت. بر اساس جستجوهای انجام شده در زمینه مطالعات ناهمسو، پژوهشی یافت نشد. اما این یافته با نتایج حاصل از پژوهش‌های حاجی حیدری و همکاران (۱۴۰۳)، ملرز و هرویکس (۲۰۲۴)، هک (۲۰۲۲)، زو و

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

همکاران (۲۰۲۳) همسو بود. با توجه به این نتایج، در تبیین اثربخشی آموزش خودنظارتی توجه محور بر بهبود دقت دانش‌آموزان ابتدایی با اختلال یادگیری ریاضی و بر اساس آنچه که به عنوان اصل واکنش‌پذیری شناخته می‌شود، می‌توان بیان داشت که عمل ساده جمع‌آوری داده‌ها در برنامه آموزشی خودنظارتی توجه محور در مورد عملکرد رفتاری خود، سبب تغییر رفتار می‌شود (ملزر و هیروکس، ۲۰۲۴). به عنوان مثال دانش‌آموزانی که عملکرد خود را در تعدادی از مسائل ریاضی مورد خودبازبینی قرار داده بودند، به طور سیستماتیک با آگاهی بالاتری از تعداد مسائلی که به آن‌ها پاسخ صحیح داده شده بود، معرفی شدند. فرض بر این است که تغییر به عنوان نتیجه مستقیم، از مکانیسم‌های پاداش داخلی که بر تغییر رفتار تأثیر می‌گذارد، ناشی می‌شود. یعنی عمل ساده مشاهده و ثبت عملکرد خود، مراکز پاداش را فعال می‌کند و بر آن تأثیر می‌گذارد، که انگیزه و رفتار را تغییر دهد (شاپیرو، ۱۹۸۴). گرچه در ظاهر ممکن است به نظر برسد که هیچ تقویت‌کننده بیرونی قابل تشخیصی در دوره آموزش خودنظارتی توجه محور وجود ندارد - خود عمل بازتاب رفتار، جمع‌آوری داده‌ها در مورد رفتار و استفاده از آن داده‌ها برای ارزیابی عملکرد در طول زمان، یک فعالیت فراشناختی است که رفتارهای هدف را تغییر می‌دهد. به بیان ساده‌تر خودبازبینی دانش‌آموزان در انجام مسائل ریاضی، این امکان را به دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی می‌دهد که فعالیت‌ها و فرایندهای مختلف درسی خود را کنترل و نظارت کند و در نتیجه امکان دقت بیشتر برای انجام فعالیت فراهم می‌شود (بروهن و همکاران، ۲۰۱۷؛ علاوه بر این، از آنجایی که خودنظارتی یک فرآیند تکراری است، به دانش آموزان فرصت‌های بیشتری برای تمرین مهارت‌ها ارائه می‌شود. فرصت‌ها برای تمرین مهارت‌های جدید منجر به افزایش احساس خودکارآمدی یا شایستگی پیرامون تکمیل یک تکلیف رفتاری مورد نیاز و بهبود تمرکز و دقت می‌شود (شاپیرو، ۱۹۸۴).

دیگر یافته پژوهش نشان داد، آموزش خودنظارتی توجه‌محور بر بهبود سرعت پردازش اطلاعات شناختی در دانش‌آموزان ابتدایی با اختلال یادگیری ریاضی اثربخش بود. به طوری که دانش‌آموزان ابتدایی با اختلال یادگیری ریاضی، در گروه آزمایش دریافت کننده برنامه آموزش خودنظارتی توجه‌محور در مقایسه با گروه گواه سطوح بالاتری از سرعت پردازش اطلاعات شناختی (ابعاد نمادیابی و رمزنویسی) را گزارش کردند. این یافته در دوره پیگیری سه ماهه تداوم داشت. بر اساس جستجوهای انجام شده در زمینه مطالعات ناهمسو، پژوهشی یافت نشد. اما این یافته با نتایج حاصل از پژوهش‌های بهادری خسروشاهی و همکاران (۱۴۰۱) و بوکنیفی (۲۰۲۳) همسو بود؛ به عنوان مثال پژوهش صورت گرفته توسط بهادری خسروشاهی و همکاران (۱۴۰۱) نشان داد، آموزش راهبردهای خودنظارتی توجه بر پردازش شناختی اثرگذار است. بوکنیفی (۲۰۲۳) نیز اثربخشی راهبردهای فراشناختی را بر بهبود مهارت‌های درک فراشناختی مورد تأیید قرار داد. در تبیین این یافته بر اساس رویکرد خبرپردازی می‌توان اذعان داشت، هر تدبیری که به پردازش اطلاعات کمک کند درواقع به یادگیری و یادآوری کمک خواهد کرد. این تدابیر که توسط روان‌شناسان خبرپردازی ابداع گردیده، راهبردها یا استراتژی‌های یادگیری (شناختی و فراشناختی) نامیده شده‌اند (بهادری خسروشاهی و همکاران، ۱۴۰۱). بنابراین آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی بر سرعت پردازش اطلاعات شناختی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص اثرگذار است. راهبردهای فراشناختی بر فرایندیادگیری، نظارت، هدایت و تنظیم اثرگذارند. علاوه بر این استفاده از راهبردهای یادگیری فرصتی برای تفکر در مورد فرایندهای یادگیری، برنامه‌ریزی فعالیت‌های یادگیری، نظارت بر فرایندیادگیری و ارزیابی را فراهم می‌کنند. از سوی دیگر، راهبردهای شناختی از تکنیک‌هایی برای دستکاری مطالبی که باید آموخته شوند یا استفاده از یک تکنیک خاص برای یادگیری استفاده می‌کنند. انتخاب آگاهانه راهبردهای یادگیری می‌تواند به خودتنظیمی فعال، آگاهانه و هدفمند کمک کند. بنابراین آموزش یادگیری مؤثرتر و کارآمدتر به دانش‌آموزان یکی از راه‌های بهبود سرعت پردازش اطلاعات است (بوکنیفی، ۲۰۲۳). از آنجایی که راهبردهای شناختی و فراشناختی از جمله مهارت‌های روان‌شناختی سطح عالی ذهن هستند، تقویت نمودن آن‌ها از طریق برنامه آموزشی خودنظارتی توجه محور، احتمالاً به توانمندسازی درونی و آگاهی‌های درونی افراد کمک می‌کند. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی در برنامه آموزشی خودنظارتی توجه محور، به واسطه تغییرات و ایجاد توانمندی‌هایی در سطح اعتماد به نفس، عزت نفس، تصمیم‌گیری، انتخاب‌گری، مدیریت زمان، درگیر شدن در فرایندیادگیری، می‌تواند سرعت پردازش اطلاعات شناختی را بهبود بخشد.

در مجموع نتایج پژوهش حاضر بر خودنظارتی توجه محور به عنوان یک راهبرد و نقطه امیدوار کننده برای بهبود دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی، تمرکز دارد و می‌توان از آن برای رسیدگی به مشکلات شناختی (به طور خاص دقت و سرعت پردازش اطلاعات شناختی) در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی استفاده کرد. علیرغم نتایج امیدوارکننده، پژوهش حاضر ماهیت اکتشافی دارد و نتایج به دلیل چندین محدودیت باید با احتیاط تفسیر شوند؛ نخست، استفاده از معیارهای خودگزارش‌دهی است که ممکن است با سوگیری و تحریف در پاسخ‌دهی افراد نمونه همراه باشد دوم، نمونه مطالعه محدود به دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی در محدوده سنی و موقعیت جغرافیایی

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]
[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

خاص بود، که ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج را به سایر جمعیت‌ها یا زمینه‌های وسیع‌تر محدود کند. حجم نمونه پایین و بهره‌گیری از روش نمونه‌گیری هدفمند نیز از دیگر محدودیت‌های پژوهش بود. لذا، گسترش نمونه به طوری که شامل جمعیت‌های متنوع در گروه‌های سنی و زمینه‌های فرهنگی مختلف باشد، تعمیم‌پذیری یافته‌ها را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، ترکیب اقدامات عینی، مانند مصاحبه یا مشاهدات رفتاری، در کنار ابزارهای خودگزارش‌دهی، می‌تواند به کاهش سوگیری‌های مرتبط با داده‌ها کمک کند.

مشارکت نویسندگان: مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک است. نویسنده دوم، استاد راهنما و نویسنده مسئول و نویسنده سوم، استاد مشاور در پژوهش بودند.

منابع

بهادری خسروشاهی، ج؛ حبیبی کلیبر، ر؛ مصرآبادی، ج؛ واقف، ل. (۱۴۰۱). اثربخشی آموزش راهبردهای خودنظارتی توجه بر پردازش شناختی و عملکردهای خواندن در دانش‌آموزان نارساخوان. *فصلنامه سلامت و آموزش در اوان کودکی*، ۳ (۴). http://jeche.ir/article-1-104-fa.html.

بهادری، خسروشاهی، ج؛ حبیبی کلیبر، ر؛ مصرآبادی، ج؛ واقف، ل. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش راهبردهای خودنظارتی توجه بر عملکردهای توجه و آگاهی واج شناختی دانش‌آموزان نارساخوان. *تفکر و کودک، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی*، ۱۲ (۲)، ۵۳-۳۱. http://doi.org/10.30465/fabak.2022.705.

حاجی حیدری، ن؛ غباری بناب، ب؛ نصرتی، ف. (۱۴۰۳). بررسی تأثیر آموزش خودنظارتی توجه بر افزایش میزان توجه و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارای مشکلات یادگیری با روش تک آزمودنی. *نشریه توانمندسازی خودکان استثنایی*، ۱۵ (۱)، ۴۴-۳۷. https://doi.org/10.22034/ceciranj.2024.459727.1874.

رجبی، غ. ر. (۱۳۸۷). هنجاریابی آزمون ماتریس¬های پیشرونده ریون رنگی کودکان در دانش¬آموزان شهر اهواز. دو فصلنامه روان¬شناسی معاصر، ۳ (۱)، ۲۳-۳۲. http://noo.rs/fOLM9

عابدی، م؛ صادقی، ا؛ ربیعی، م. (۱۳۹۴). هنجاریابی آزمون هوشی وکسلر کودکان چهار در استان چهار محال و بختیاری. *دستاوردهای روان شناختی*، ۲۲ (۲)، ۱۱۶-۹۹. https://doi.org/10.22055/psy.2016.12310.

Abdou, R. M., Hamouda, N. H., & Fawzy, A. M. (2020). Validity and reliability of the Arabic dyscalculia test in diagnosing Egyptian dyscalculic school-age children. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, 36, 1-5. https://doi.org/10.1186/s43163-020-00020-6.

Berninger, V., Abbott, R., Cook, C. R., & Nagy, W. (2017). Relationships of attention and executive functions to oral language, reading, and writing skills and systems in middle childhood and early adolescence. *Journal of Learning Disabilities*, 50(4), 434–449. https://doi.org/10.1177/0022219415617167.

Bigozzi, L., Pezzica, S., & Malagoli, C. (2021). The contribution of attentional processes to calculation skills in second and third grade in a typically developing sample. *European Journal of Psychology of Education*, 36(4), 965-988. https://doi.org/10.1007/s10212-020-00515-z.

Bouknify, M. (2023). Importance of metacognitive strategies in enhancing reading comprehension skills. *Journal of Education in Black Sea Region*, 8(2), 41-51. https://doi.org/10.31578/jebs.v8i2.291.

Bruhn, A. L., Woods-Groves, S., Fernando, J., Choi, T., & Troughton, L. (2017). Evaluating technology-based self-monitoring as a tier 2 intervention across middle school settings. *Behavioral Disorders*, 42(3), 119-131. https://doi.org/10.1177/0198742917691534.

Bull, R., & Johnston, R. S. (1997). Children's arithmetical difficulties: Contributions from processing speed, item identification, and short-term memory. *Journal of experimental child psychology*, 65(1), 1-24.

Butterworth, B. (2019). *Dyscalculia: From science to education*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315538112.

Calub, C. A., Rapport, M. D., Friedman, L. M., & Eckrich, S. J. (2019). IQ and academic achievement in children with ADHD: The differential effects of specific cognitive functions. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 41, 639-651. https://doi.org/10.1007/s10862-019-09728-z.

Castaño, P. R. L., Córdoba, A. P., Católico, A. A. E., Santos, G. B., & Claros, J. A. V. (2024). Attentional skills, developmental areas, and phonological awareness in children aged 5–6 years. Cognitive Development, 72, 101509. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2024.101509.

Daniel, J., & Wang, H. (2023). Gender differences in special educational needs identification. Review of Education, 11(3), e3437. https://doi.org/10.1002/rev3.3437.

Gallen, C. L., Schaerlaeken, S., Younger, J. W., Anguera, J. A., & Gazzaley, A. (2023). Contribution of sustained attention abilities to real-world academic skills in children. *Scientific reports*, 13(1), 2673.

Hallahan, D. P., & Hudson, K. G. (2002). *Teaching tutorial 2: self-monitoring of attention Virginia.* University of Virginia Curry School of education.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

Heck, E. (2022). *What are the Effects of Teaching Self-monitoring on Independent Task Work Completion and Accuracy in 6th graders with ADHD*? A Project Presented to the Faculty of California State University, Chico. http://digital.library.wisc.edu/1793/83227.

Kivirähk-Koor, T., & Kiive, E. (2025). Differences in cognitive and mathematical skills of students with a mathematical learning disability and those with low achievement in mathematics: A systematic literature review. *Education Sciences*, 15(3), 361. https://doi.org/10.3390/educsci15030361.

Kroesbergen, E. H., Huijsmans, M. D., & Friso-van den Bos, I. (2023). A meta-analysis on the differences in mathematical and cognitive skills between individuals with and without mathematical learning disabilities. *Review of Educational Research*, 93(5), 718-755. https://doi.org/10.3102/00346543221132773

Lee, C. S. (2024). Processing speed deficit and its relationship with math fluency in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Journal of Attention Disorders, 28(2), 211-224.Lee, C. S. (2024). Processing speed deficit and its relationship with math fluency in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Attention Disorders*, 28(2), 211-224. https://doi.org/10.1177/1087054723121102.

Lee, C. S. C. (2022). *Relationships between processing speed and math fluency in children with ADHD: The mediating role of working memory*. The Hong Kong Polytechnic University. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2053397/v1.

Li, T., Quintero, M., Galvan, M., Shanafelt, S., Hasty, L. M., Spangler, D. P., Lyons, I. M., Mazzocco, M. M. M., Brockmole, J. R., Hart, S. A., & Wang, Z. (2023). The mediating role of attention in the association between math anxiety and math performance: An eye-tracking study. *Journal of Educational Psychology*, 115(2), 229–240. https://doi.org/10.1037/edu0000759.

Melzer, C., & Herwix, A. (2024, January). App-based self-monitoring as an intervention to support attention in students with learning difficulties. *In Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1270484). Frontiers Media SA. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1270484.

Melzer, C., & Herwix, A. (2024, January). App-based self-monitoring as an intervention to support attention in students with learning difficulties. *In Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1270484). Frontiers Media SA. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1270484.

Mohammed, S. G. A., Kadah, S. M. S., Khattab, A. N., & ElNeshwey, H. M. (2024). Exploring the relationship between dyscalculia and working memory in Egyptian children. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, 40(1), 163. https://doi.org/10.1186/s43163-024-00732-z.

Peng, P., Wang, C., & Namkung, J. (2018). Understanding the cognition related to mathematics difficulties: A meta-analysis on the cognitive deficit profiles and the bottleneck theory. Review of Educational Research, 88(3), 434-476. https://doi.org/10.3102/0034654317753350

Poltz, N., Ehlert, A., Wagner, L., Kohn, J., Kucian, K., Quandte, S., ... & Esser, G. (2025). Gender Differences in Learning Difficulties (LD): Prevalence and Comorbidities. Learning and learning disorders, 1-12. . https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000477.

Raven, J. C. (1956). *Guide to using The Coloured Progressive Matricies-R sets A, Ab, B*. Prepared by J. C. Raven, M. Sc. Director of Psychological Research The Crichton Royal, Dumfries.

Raven, J. C., Court, J. H., & Raven., J. C. (1983). Manual for Raven, s Progressive Matrices and Vocabulary (section 2) Coloured Progressive Matrices (1986 edition with U. S. norms).London: Lewis.

Shapiro, E. S. (1984). Self-Monitoring Procedures. In T. H. Ollendick and M. Hersen (eds.), *Child Behavior Assessment: Principles and Procedures*. New York Pergamon Press.

Shen, S., & Wei, W. (2023). Processing speed links approximate number system and arithmetic abilities. Learning and Individual Differences, 105, 102318. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102318

Träff, U., Östergren, R., Skagerlund, K., & Skagenholt, M. (2025). Mental arithmetic skill development in primary school: The importance of number processing abilities and general cognitive abilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 252, 106155. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.106155.

Wechsler, D. (2003). *Wechsler intelligence scale for children–Fourth Edition* (WISC-IV). (No Title).

Xu, X., Sears, S., & Simonsen, B. (2023). Using Technology-Based Self-Monitoring to Promote On-Task Behavior. *Beyond Behavior*, 32(3), 182-189. https://doi.org/10.1177/107429562312013.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-11-24]

[DOI: 10.66224/Rooyesh.14.5.22]