Journal of Cognitive Psychology

September 2023, Volume 11, Issue 2

The effectiveness of the educational package of strategies to strengthen psychological processes based on improving the speed of processing and mathematical progress of students with learning disabilities in mathematics

Rehaneh Gurbanpour[1], Majid Pakdaman[2*], Hossein Karsheki[3]

[1] *PhD student in educational psychology, Qayenat branch, Islamic Azad University, Qayenat, Iran*

[2] *Assistant Professor, Department of Psychology, Qaenat branch, Islamic Azad University, Qaenat, Iran.* pakdamaniauq@gmail.com

[3] *Associate Professor, Ferdowsi University, Mashhad, Iran*

Citation: ghorbanpour R, pakdaman M, kareshki H. The effectiveness of the educational package of strategies to strengthen psychological processes based on improving the speed of processing and mathematical progress of students with learning disabilities in mathematics. JCP 2023; 11 (2) :76-90.[Persian]. URL: http://jcp.khu.ac.ir/article-1-3752-fa.html.

Keywords
Basic psychological processes, processing speed, math disorder

Abstract

The present study was conducted with the aim of evaluating the effectiveness of the educational package of basic psychological processes on improving the processing speed and mathematical progress of elementary school students with learning disabilities in mathematics. The research method was quasi-experimental with a pre-test-post-test design with a control group. The statistical population of this research included all female students with second grade math disorder who have referred to Tolu Qain Special Learning Difficulties Training Center in the academic year of 1399 -1400, the total number of these students was 20, which is a sample They were randomly placed in two experimental and control groups. Prepare worksheets in 20 different areas of psychological processes and the experimental group was trained for 20 sessions of 45 minutes, while the control group did not receive any training. To collect data, the processing speed subscale of the fourth edition of the Wechsler Intelligence Scale for children (Wechsler, 2003), the Iran KIMAT math test, and two tests developed by the researcher of the Mathematical Progress (Qorbanpour, 2019) were used. Data were analyzed using multivariate analysis of covariance. The obtained results showed a significant difference between the two experimental and control groups in the post-test. This means that education has been effective in improving the processing speed and math progress of students with math disorders. Based on the obtained results, paying attention to the educational strategies of basic psychological processes can lead to promising results in the education and rehabilitation of students with learning disabilities, and it can be used as an effective intervention method.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

اثربخشی بسته آموزش راهبردهای تقویت فرایندهای روانشناختی پایه بر بهبود سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری در ریاضی

ریحانه قربان پور[۱]، مجید پاکدامن[۲]، حسین کارشکی[۳]

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، واحد قائنات، دانشگاه آزاد اسلامی، قائنات، ایران.

۲. (نویسندهٔ مسئول) استاد یارگروه روانشناسی، واحد قائنات، دانشگاه آزاد اسلامی، قائنات، ایران.
pakdamaniauq@gmail.com

۳. دانشیار، گروه روان‌شناسی مشاوره و تربیتی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

تاریخ دریافت
1402/3/19
تاریخ پذیرش نهایی
1402/5/24

واژگان کلیدی
فرایندهای روانشناختی پایه، سرعت پردازش، اختلال ریاضی

چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی اثربخشی بسته آموزشی فرایندهای روانشناختی پایه بر بهبود سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی دانش آموزان ابتدایی دارای اختلال یادگیری در ریاضی انجام شد. روش پژوهش، از نوع شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون – پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر با اختلال ریاضی دوم ابتدایی بود که درسال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ به مرکز آموزش مشکلات ویژه یادگیری طلوع قاین مراجعه کرده‌اند، تعدادکل این دانش‌آموزان ۲۰ نفر بودند که به‌صورت نمونه در دسترس به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. کاربرگ‌هایی در ۲۰ حیطه متفاوت فرایندهای روانشناختی تهیه وگروه آزمایش به مدت۲۰ جلسه‌ی ۴۵ دقیقه‌ای مورد آموزش قرار گرفتند در حالی که گروه کنترل هیچگونه آموزشی دریافت نکردند. برای جمع‌آوری داده‌ها از خرده مقیاس سرعت پردازش ویراست چهارم مقیاس هوش وکسلر کودکان(وکسلر، ۲۰۰۳)، آزمون ریاضی ایران کی مت و دو آزمون محقق ساخته پیشرفت ریاضی (قربانپور،۱۳۹۹) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیره تحلیل شد. نتایج به‌دست آمده تفاوت معناداری بین دو گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون نشان داد. بدین معنی که آموزش، توانسته دربهبود سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی دانش آموزان دارای اختلال ریاضی مؤثر واقع شود. براساس نتایج به‌دست آمده توجه به راهبردهای آموزشی فرایندهای روانشناختی پایه می‌تواند در آموزش و توانبخشی دانش آموزان با اختلال یادگیری نتایج امید بخشی در پی داشته باشد و می‌توان از آن به عنوان یک روش مداخله‌ای مؤثر بهره گرفت.

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

مقدمه

موضوع اختلالات یادگیری خاص در سراسر دنیا مورد توجه تعداد زیادی از روانشناسان، متخصصان آموزش و پرورش و متخصصان پزشکی قرارگرفته است. زیرا تعداد دانش‌آموزان مبتلا به اختلال‌های یادگیری افزایش قابل توجهی را نشان می‌دهد(گولزمن، ۲۰۱۵؛ به نقل از باقرپور استیار و همکاران ۱۳۹۸). در DSM-5 TR از اختلال یادگیری خاص به عنوان یک اختلال عصبی - رشدی با ریشه بیولوژیک و مبنای ناهنجاری‌هایی در سطح شناختی یاد می‌شود. یکی از ویژگی‌های اصلی آن مشکلات دائمی در یاد گرفتن مهارت‌های تحصیلی اصلی شامل خواندن کلمات منفرد به صورت دقیق و روان، خواندن و درک مطلب، نوشتن (انشا) و دیکته، محاسبه ریاضی و استدلال ریاضی (حل کردن مسائل ریاضی) است(میکاییلی وهمکاران،۲۰۲۳). ویژگی اصلی دوم آن نیز کیفیت عملکرد تحصیلی فرد، که بسیار پایین‌تر از سطح متوسط برای سن اوست(راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، ۱۴۰۱).

مشکل عمده تحصیلی این کودکان در زمینه بیان نوشتاری، خواندن و ریاضیات آشکار می شود (اخوان تفتی و همکارن، ۱۳۹۵). که در این میان، اختلال ریاضی یکی از بحث برانگیزترین مسائلی است که می‌تواند در حوزه اختلالات یادگیری ویژه مورد مطالعه قرار گیرد. لرنر[1](۲۰۰۰) معتقد است یکی از عمده ترین مشکلاتی که دانش آموزان با اختلال یادگیری با آن روبرو هستند، ناتوانی در یادگیری مفاهیم ریاضی است (لرنر؛ ترجمه دانش، ۱۳۹۶). این اختلال اساسا ناتوانی در انجام مهارت‌های حسابی مورد انتظار بر حسب توانایی‌های هوش و سطح آموزشی کودک است که با آزمون‌های انفرادی و استاندارد شده ارزیابی می‌شود(حسینی، ۱۳۹۷). این کودکان در تسلط یافتن بر قواعد اعداد و ارقام اطلاعات رقمی یا محاسبه مشکل دارند مثلاً از اعداد، بزرگی آنها و روابط آنها با هم درک ضعیفی دارند، اعداد یک رقمی را با انگشت می‌شمارند و نمی‌توانند مثل همکلاسی‌های خود قواعد ارقام و اعداد را به یاد بیاورند. وسط محاسبه سردرگم می‌شوند و ممکن است روش محاسبه را عوض کنند. در استدلال ریاضی مشکل دارند. مثلاً در استفاده از مفاهیم قواعد یا فرمول‌های ریاضی برای حل مسائل ریاضی به شدت مشکل دارند (راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، ۱۴۰۱) .

میزان شیوع اختلال ریاضی درکودکان سن مدرسه را تقریبا ۶ درصد گزارش کرده‌اند. میزان این اختلال را در پسران بیشتر از دختران گرزارش کرده‌اند (زارع بهرام آبادی و همکاران، ۲۰۱۴؛ به نقل از باقرپور استیار و همکاران ۱۳۹۸). از هر پنج کودک مبتلا به اختلال یادگیری، تقریبا یک نفر به اختلال ریاضی مبتلا هستند(میرمهدی،۱۳۹۴). متاسفانه دانش آموزانی که مشکلات ریاضی دارند در سال‌های بعدی پسر فت بیشتری را نشان می دهند (برینت و همکاران، ۲۰۱۴). این مساله قابل تامل است چرا که مطالب ریاضی هر پایه معمولا زیر بنای مفاهیم پایه بعدی تحصیلی هستند. تعداد قابل توجهی از دانش آموزان عملکرد تحصیلی ضعیفی در زمینه ی ریاضیات نشان می دهند که می تواند پیش بینی کننده عملکرد ضعیف ریاضی آن ها در سال‌های بعدی تحصیلی شان باشد. بنابر این یت مداخله ی زودهنگام که ضعف های دانش آموزان را هدف گر ته و بهبود عملکرد آنها را راهم نماید ضروری به نظر می رسد(زراعتی، ۱۳۹۸). از آنجایی که اختلال ریاضی اثرات مخرب و گاه جبران‌ناپذیری از جمله کاهش عزت‌نفس و خود پنداره تحصیلی، ترک تحصیل و انگیزه پایین تر نسبت به همکلاسی‌ها و دیگران را در مدرسه در پی دارد (باقرپور و همکاران، ۱۳۹۷)؛ دانش‌آموزان دارای اختلال به‌تدریج متوجه می‌شوند که سایر همکلاسی‌های آن‌ها از نظر تحصیلی بهتر از آن‌ها هستند، احساس حقارت را تجربه می‌کنند و کم‌کم بیزاری از درس و مدرسه در آنها به وجود می‌آید (نظری و همکاران، ۱۴۰۱).

نظریه پردازان شناختی اعتقاد دارند، وجود نقص در فرایندهای شناختی یا روانشناختی که از اختلال در کارکرد مغز ناشی می‌شود که یکی از عوامل بروز اختلالات یادگیری به شمار می آید. فرایندهای شناختی درون سیستم اعصاب

[1] . Lerner

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

مرکزی رخ می دهند و شامل زبان، حافظه، توجه و ادراک می گردند(دی رویتر و همکاران، ۱۹۸۲؛ به نقل از شکوهی یکتا و همکاران، ۱۳۹۸). محرک های محیطی(شنیداری، دیداری و لامسه ای) بر مغز و سیستم اعصاب مرکزی تاثیر می گذارند، فرایند های روان شناختی(توجه، حافظه، ادراک دیداری، ادراک شنیداری، تمیز، سازماندهی، زبان و تلفیق حسی) در مغز رخ می دهند و موجب بروز پاسخ های رفتاری (کلامی، نوشتاری و سایر پاسخ های حرکتی) می گردند(قمرانی و همکاران، ۱۳۹۶).

نظریه پاس[1] به عنوان نوعی نظریه پردازش شناختی، مشتمل بر۴ فرآیند برنامه ریزی، توجه، پردازش همزمان و پردازش متوالی است که ریشه درمفهوم‌سازی عصب‌روان‌شناختی لوریا از فرآیندهای شناختی دارد. فرآیندهای شناختی یکی از سرمایه های روانشناختی است که به منظور انجام تکالیف زندگی در هر مرحله از رشد به افراد کمک می‌کند. حفظ و نگهداری توجه، پردازش و ذخیره اطلاعات، مدیریت و هدایت فعالیت های ذهنی مستلزم فعالیت واحدهای عملیاتی است که جهت ایجاد یک عملکرد شناختی با هم کار می کنند (پور و همکاران[2]، ۲۰۱۱؛ به نقل از قمرانی و همکاران، ۱۳۹۶). نظریه پاس راهی برای تعریف و ارزیابی اختلال در فرآیندهای اساسی روان‌شناختی ارائه می‌دهد که می‌تواند عملکرد تحصیلی و سایر اطلاعات وابسته را برای کمک به تشخیص دربرگیرد.

سرعت پردازش [3]مقدار زمان لازم برای درک اطلاعات، پردازش اطلاعات و تدوین و اجرای یک واکنش است (سوانسون و هریس[4]، ۲۰۱۳). بعضی از کودکان به طور طبیعی در انجام تکالیف ذهنی سریعتر هستند و انواع تکالیف را در زمانی که به‌نظر مناسب سنشان است تکمیل می‌کنند، اما برخی از کودکان ممکن است دچار نقص در سرعت پردازش باشند. نقص در سرعت پردازش به تنهایی یک مسأله یادگیری نیست، اما می‌تواند در مشکلات یادگیری و اختلالاتی مانند نقص توجه-بیش فعالی، نارساخوانی و اختلال پردازش شنوایی نقش داشته باشد و مهارتهای عملکرد اجرایی را تحت تاثیر قرار دهد(کرمعلیان و همکاران، ۱۳۹۸). سرعت پردازش ممکن است به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از طریق هوش و خلاقیت بر عملکرد شناختی در دنیای واقعی تأثیر بگذارد. از آنجایی که سرعت پردازش یکی از عناصر اصلی فرآیند شناختی محسوب می‌شود، به همین دلیل یکی از مهمترین مهارت‌های یادگیری، عملکرد تحصیلی، رشد عقلانی، استدلال و تجربه به شمار می‌رود (ساتلر[5] ۲۰۰۸).

پژوهش‌های متعددی تفاوت‌های فردی قابل توجه در حافظه‌ی فعال[6] و سرعت پردازش را در انسان ها نشان داده اند. سولبرگ و ماتیر[7] به کارگیری برنامه‌ی آموزشی فرایند توجه، بهبود در نقص‌های توجهی بیماران آسیب دیده‌ی مغزی را بررسی کردند. نتایج پژوهش، بهبود عملکرد را در تکلیف توجه زنجیره‌ای شنیداری گام به گام، در مقایسه با نمرات به دست آمده در خط پایه نشان داد(پارک و همکاران[8] ۱۹۹۹؛ به نقل از رحمانی و همکاران، ۱۳۹۷). فرویلند و دیویسون[9] (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی رابطه ادراک اجتماعی با هوش عمومی، حافظه‌کاری، سرعت پردازش، توانایی دیداری- فضایی و درک کلامی پرداختند، آن‌ها نشان دادند که درک کلامی(vc[10]) بیشترین تأثیر را بر ادراک اجتماعی دارد و پس از آن سرعت پردازش(PS) و استدلال ادراکی (PR[11]) قرار گرفتند. حافظه فعال (WM) نیزتأثیر غیر قابل توجهی بر ادراک اجتماعی داشت. رنجبر و همکاران(۱۴۰۱) نیز در پژوهشی نشان دادند، توانبخشی شناختی رایانه‌ای حافظه‌کاری بر بهبود کارکرد برنامه‌ریزی- سازماندهی کودکان مبتلا به اختلال خواندن تاثیر معناداری دارد. فرانچسکا و همکاران

[1] . Planning, Attention, Successive & Simultaneous (PASS)
[2] . Power, Cohen , Nelson , Wig , Barnes, Church & et al.
[33] . Processing speed
[4] . Swanson & Harris
[5] . Sattler
[6] . working memory
[7] . Solberg & Mateer
[8] . Park, Proulx & Towers
[9] . Freiland & Davison
[10] . verbal comprehension
[11] . Perceptual reasoning

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

(۲۰۲۰) پژوهشی با عنوان ارزیابی مهارت‌های ER در کودکان و نوجوانان مبتلا به اختلال یادگیری خاص و ارتباط آن با شاخص حافظه فعال و شاخص سرعت پردازش همبستگی مثبت و معنی داری داشت و آموزش کارکردهای اجرایی موثر واقع شد. ورقسه و[2] همکاران (۲۰۲۱) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که آموزش راهبرهای تقویت حافظه فعال برعملکرد تحصیلی دانش آموز موثر است.

با توجه به اهمیت نقش فرایندهای روانشناختی و اهمیت آن برپیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری، همانطور که ساموئل کرک[3](۱۹۹۷) معتقد است که اساسی‌ترین مشکل این دانش‌آموزان یک یا چند نقص در فرایندهای روانشناختی پایه(توانایی‌های ذهنی نظیر حافظه، توجه، تمرکز، ادراک شنیداری، ادراک دیداری، زبان شفاهی، تفکر خلاق) است. یا کاپلان[4](۱۹۷۳) فرایندهای پیشرفت تحصیلی را سنگ زیربنای آموزش و پرورش و علوم روانشناختی کاربردی می داند و عنوان می کند(کامکاری،۱۳۹۷). توجه به شناسایی فرایندها و خرده فرایندهای شناختی به منظور عملکرد تحصیلی مطلوبتر در نظریه کتل، هورن و کارول[7] هم مشهود است. در این نظریه آمده بدون شک در پیشرفت تحصیلی ، باید به فرایندهای بنیادین موثر از سازه هوش، استعداد تحصیلی و پیشرفت تحصیلی نیز تاکید کرد(بوودن ۲۰۱۴، کافمن[6] ۲۰۰۹ کیث و رینولدز ۲۰۱۷). نظریه سه‌وجهی استرنبرگ (۲۰۲۰[8]) نیز یکی از مهمترین نظریه‌های این حوزه است که تلویحات مختلفی را برای آموزش، تقویت و ارتقاء توانایی‌های شناختی دارد. و نیز با توجه به اینکه عملکرد ضعیف تحصیلی در دروسی مثل ریاضی قاعدتاً ریشه در اختلال یادگیری دارد، اندیشمندان حوزه یادگیری به دنبال روش‌هایی جهت کاهش مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ویژه هستند و از آنجایی که روش‌های مختلفی جهت بهبود عملکرد کودکان دارای نقص یادگیری تدوین گردیده است، انتخاب روشی که ضمن اثربخشی بالا بتواند مشکلات مرتبط با یادگیری دروس خاص را بهبود بخشیده و ماندگاری بالاتری داشته باشد، حائز اهمیت بسیار است (آسیایی و همکاران، ۲۰۱۸). یکی از این روش‌های مداخله در مورد کودکان دارای اختلال ریاضی، آموزش فرایندهای روانشناختی پایه است.

مرور متون پژوهشی مرتبط با ترمیم شناختی این نکته را آشکار می‌سازد که آموزش توجه و حافظه فعال و کارکرد های اجرایی موجب بهبود در کنش شناختی دانش آموزان دارای اختلال ریاضی می‌شود. مطالعات پیشین، تأثیر آموزش شناختی را بر بعضی متغیرهای روانشناختی را هم بررسی کرده اند و به نتایج مفیدی دست یافته‌اند. با توجه به اینکه عمده مشکلات دانش آموزان مبتلاء به اختلال یادگیری ویژه ریاضی، نقایص آن‌ها در کارکردهای شناختی می‌باشد، مطالعه این پژوهش را حائز اهمیت نموده است. همچنین شناسایی روشی که ضمن اثربخشی بیشتر درصد خطای کمتری داشته و موفقیت بیشتری را به همراه داشته باشد، از اهمیت ویژه‌ای در بین درمانگران برخوردار است تا ضمن آموزش استفاده از این مداخلات به درمانگران، موجب ارتقای توان تحصیلی و موفقیت دانش آموزان دارای اختلال ریاضی شود. مسلماً ارتقای توان تحصیلی و موفقیت در درمان این دانش‌آموزان، می‌تواند باعث کاهش دانش‌آموزانی شود که به دلیل عدم درمان به موقع یا عدم اثربخشی در درمان از تحصیل باز می‌مانند. از سویی با توجه به اینکه کمتر مطالعه‌ای به بررسی اثربخشی روش‌های آموزش فرایند های روانشناختی دانش آموزان مبتلا به اختلال ریاضی پرداخته است و همچنین شیوع بالای اختلال ریاضی در دانش‌آموزان و بروز عوارضی نظیر مشکلات مداوم آموزشگاهی، افسردگی و همچنین غیبت از مدرسه ضرورت انجام پژوهش حاضر احساس می‌شود. بر این اساس محقق با توجه به پیشینه‌ی موجود و نقش فرایندهای روانشناختی و اهمیت آن با استفاده از ابزاری فرایند محور (آزمون وکسلر

[1] . Francesca , Grazia, Maria , Lucia, Luigi, Marco , Andrea
[2] . Vargase
[3] . Samuel Kirk
[4] . Kaplan
[5] . Bowden
[6] . Kaufman
[7] . Keith & Reynolds
[8]. Sternberg's three-dimensional theory

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

۴ کودکان) و با توجه به شیوع قابل توجه اختلال ریاضی در کودکان سنین مدرسه‌ای و پیامدهای ناشی از این اختلال در وضعیت تحصیلی و آینده این کودکان، پژوهش حاضر کوششی در راستای ارزیابی اثربخشی بسته آموزشی راهبردهای تقویت فرایندهای روان‌شناختی پایه بر سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی دانش آموزان دبستانی دارای اختلال ریاضی طراحی و اجرا شد.

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت کنندگان: روش پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل تمام دانش‌آموزان دختر پایه دوم دارای اختلال ریاضی که در سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹ به مرکز اختلالات یادگیری شهرستان قاین مراجعه کرده بودند. در این پژوهش تعداد کل دانش آموزان ۲۳ بودند، که از این تعداد یک دانش آموز بر اساس آزمون وکسلر هوشبهر زیر ۷۵ داشت که از گروه حذف شد، و دو دانش‌آموز دیگر حاضر به همکاری نشدند. بنابراین گروه نمونه شامل ۲۰ دانش‌آموز که به صورت نمونه در دسترس به طور تصادفی به دو گروه کنترل و آزمایش انتصاب و پس از اجرای پیش آزمون، گروه آزمایش مورد مداخله آموزشی قرار گرفت. با توجه به مقدورات، جهت برآورد حجم نمونه مکفی، لازم شد با استفاده از نرم افزار G_4 Power به بررسی حجم نمونه بپردازیم. بدین منظور ورودی به نرم افزار اندازه اثر ۰/۶۰ ، توان آزمون ۰/۷۰ و ۴ متغیر بود که خروجی آزمون را ۲۲ نفر گزارش کرد. ملاک‌های ورود شامل داشتن بهره‌ی هوش بهنجار، نقص در ریاضی؛ در درک اعداد، به یاد سپردن و به یاد آوردن مواد ریاضی حفظی (مثلاً جدول ضرب)، محاسبات ریاضی صحیح یا سریع و استدلال ریاضی صحیح، اختلال داشته باشد. از دیگر ملاک‌های ورود به پژوهش دانش‌آموز پایه دوم، عدم ابتلا به اختلالات روانی، عدم ابتلا به بیش فعالی و نقص توجه، عدم مصرف داروی شیمیایی در شش ماه قبل بود. ملاک‌های خروج آزمودنی ها نیز عدم همکاری کودک یا خانواده در هر یک از مراحل پژوهش؛ بیقراری کودک و عدم تحمل شرایط پژوهش؛ اختلال به علت نقایص حسی، ناتوانی به خاطر محرومیت محیطی، فرهنگی و آموزشگاهی می باشد.

ب) ابزار گرد آوری اطلاعات: برای گرد آوری داده ها از مقیاس سرعت پردازش نسخه چهارم آزمون وکسلر کودکان، آزمون ایران‌کی‌مت و دو نمونه آزمون محقق ساخته از کتاب ریاضی کلاس دوم، استفاده شده است.

۱- مقیاس هوشی وکسلر کودکان چهار: چهارمین ویرایش مقیاس هوشی وکسلر کودکان که در سال ۲۰۰۳ منتشر شده است. درآزمون WISC-IV پنج نوع هوش بهر محاسبه می شود که عبارت اند از: فهم کلامی، استدلال ادراکی، حافظه ی فعال، سرعت پردازش و هوش بهر کل. مقیاس سرعت پردازش با خرده آزمون‌های رمز نویسی، نمادیابی و خرده آزمون تکمیلی خط زنی اندازه‌گیری می‌شود. این آزمون در سال ۱۳۸۶ توسط عابدی، صادقی و ربیعی با حمایت مالی سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری ترجمه، انطباق و هنجار یابی شد که ضرایب پایایی خرده آزمون ها از طریق آلفای کرنباخ بین ۰/۶۵ تا ۰/۹۴ و از طریق روش تنصیف بین ۰/۷۶ تا ۰/۹۱ گزارش شده است. روایی آزمون از طریق اجرای همزمان با وکسلر شهیم و ریون در سطح مطلوبی گزارش شده است(شریفی و ربیعی ۱۳۹۱).

۲- آزمون ریاضی ایران‌کی‌مت: برای اندازه‌گیری اختلال ریاضی از آزمون ریاضی ایران‌کی‌مت کنولی(۱۹۸۸) استفاده شد. این آزمون از لحاظ محتوا و توالی سه بخش مفاهیم اساسی (سه خرده آزمون شمارش، اعداد گویا و هندسه)، عملیات (جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه‌ی ذهنی) و کاربرد (اندازه‌گیری، زمان، پول، تخمین، تفسیر داده‌ها و حل مسئله) دارد. این آزمون در ایران توسط محمد اسماعیل وهومن در سال ۱۳۸۱ هنجاریابی شده است. روایی این آزمون از طریق روایی محتوا، روایی تفکیکی، روایی پیش بین محاسبه و روایی همزمان آن بین ۰/۵۵ تا ۰/۶۷ به دست آمده است. اعتبار آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ در پنج پایه ۰/۸۰ تا ۰/۸۶ گزارش شده است

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

(محمد اسماعیل و همکاران، ۲۰۰۲ نقل از باقرپور ایستار و همکاران، ۱۳۹۸). ضریب پایایی این آزمون با آلفای کرونباخ در دامنه ای از ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ به دست آمده است. ضریب همبستگی این آزمون با آزمون پیشرفت جامع باستاک معنی‌دار گرزارش شده است و روایی آن تأیید شده است (خدامی و همکاران، ۱۳۸۹ به نقل از باقرپور ایستار و همکاران، ۱۳۹۸).

۳- **آزمون محقق ساخته ریاضی:** از کتاب ریاضی پایه های دوم دو فرم موازی توسط محقق به همراه دو نفر از معلمین پایه دوم که عضو سرگروه های آموزشی شهرستان نیز بودند، تهیه شد. این آزمون‌ها شامل مفاهیم اساسی و عملیات های ریاضی (شمارش عدد، جمع و تفریق، اشکال هندسی، اندازه گیری، کسر و ...) بود. برای اعتبار یابی آزمون ها ابتدا، آزمون های روی یک گروه ۱۰ نفری به صورت آزمایشی اجرا شد. ضریب همبستگی پیرسون بین فرم های همتا ۰/۹ وسطح معنی‌داری ۰/۰۰۱ بدست آمد.

بسته آموزشی نیز برای اعتباریابی به تایید ۱۲ نفر از اساتید دانشگاهی، کارشناسان روانشناسی تربیتی، روانشناسی کودکان استثنایی ، مشاوران و تعدادی از کارشناسان مراکز اختلالات یادگیری استان رسید. پس از اعمال اصلاحات پیشنهادی و تایید نهایی از طرف داوران ، شاخص های روایی محتوایی **CVI** و نسبت روایی محتوایی **CVR** محاسبه شد که میزان **CVI** در آیتم‌های مورد بررسی بین ۰/۷۵ تا۱/۰۰ و در مجموع کل آیتم ها ۰/۹۰ و **CVR** قابل قبول متناسب با ۱۲ داور ۰/۵۶ است که در همه‌ی آیتم ها بالاتر از ۰/۸۳ بدست آمد. سپس روی ۴ دانش آموز دارای اختلال به صورت آزمایشی اجرا شد. بعد از اطمینان از اثربخشی آن به عنوان بسته آموزشی روی گروه آزمایش سه ماه قبل از اتمام سال تحصیلی در مرکز اختلالات یادگیری، طی ۲۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای اجرا شد. محتوای جلسات این برنامه آموزشی و هدف از اجرای هر فعالیت در جدول ۱ - گزارش شده است.

جدول ۱- محتوای جلسات مداخله‌ای راهبردهای تقویت فرایندهای روانشناختی و هدف اجرا

جلسه	محتوای جلسات	هدف
۱	بگرد و پیدا کن	افزایش دقت و تمرکز، تقویت مهارت حل مساله و قدرت استدلال، ایجاد هیجان سالم در کودک، کشف قابلیت‌های کودک و تقویت حواس ۵ گانه
۲	پیدا کردن تصاویر مخفی	تقویت تشخیص شکل از زمینه ، تقویت هوش،تحریک مغزی ،پرورش تیز بینی وکشف جزء از کل، بهبود توجه به متن و پاراگراف و.. ؛ تقویت یادگیری خواندن و نوشتن، بهبود ریاضی و حل مساله ،تقویت تمرکز وریزبینی و جزیی نگری و...
۳	شمارش اعداد	شمارش اعداد با رعایت توالی آن و آموزش مفاهیم ریاضی ، تقویت مهارت‌های ریاضی و محاسبه ، یادگیری مفاهیم اولیه ریاضی
۴	پازل	مهارت‌های حرکتی، مهارت‌های شناختی: درک محیط اطراف، شکل گرفتن درک و شناخت، تقویت حافظه و... مهارت‌های عاطفی: صبر، تقویت مهارت‌های اجتماعی و تقویت اعتماد و عزت نفس و...
۵	ماز	تقویت و پرورش مهارت دیداری - حرکتی در کودکان؛ هماهنگی چشم و دست؛ یکپارچه سازی دیداری – حرکتی، تقویت دقت و توجه در کودکان، افزایش تمرکز کودکان، و...
۶	حذف کردن	حذف اعداد و تصاویر تکراری ، تقویت دقت و توجه، افزایش سرعت عمل
۷	جدول سودوکو	تقویت حافظه کوتاه مدت ، حافظه عددی و بازشناسی اعداد، افزایش توجه و تمرکز، تقویت منطق ریاضی، تقویت ادراک و حافظه عددی مستقیم و معکوس
۸	مهارت ادراک بینایی	تقویت حافظه ی بینایی یا دیداری، تمیز دیداری، ارتباط دیداری فضایی، ثبات شکل، حافظه توالی دیداری، اکمال شکل، تشخیص شکل از زمینه
۹	مرتب کردن	مرتب کردن تصاویر داستانی و بیان داستان، تقویت مهارت خوانداری و تقویت درک مطلب
۱۰	شناخت پول و زمان	آشنایی با واحد پول و محاسبه و خواندن ساعت و شناخت زمان
۱۱	اعضای بدن	شناخت اعضای بدن و پوشاندن آن با لباس مناسب
۱۲	رمز نویسی	بهبود عملکرد مغز، سرعت انجام محاسات ذهنی، بهبود حل مساله و ادراک دیداری، تقویت تمرکز دانش آموزان، فعال تر شدن نیمکره های مغز، بهبود ریاضیات و حل مساله و محاسبات ذهنی، بهبود خواندن و درک مطلب و...

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

۱۳	حل مسئله	آموزش حل مسئله از ساده به مشکل، تقویت مهارت حل مساله،
۱۴	پیدا کردن الگو	پیدا کردن الگو از میان الگوهای داده شده، کودکان مهارت برقراری ارتباط منطقی و استدلال کردن را می‌آموزند.
۱۵	هماهنگی	تمرینات هماهنگی چشم و دست، (درون خطوط حرکت کند بدون برخورد به خطها)
۱۶	حافظه تصویری	تقویت حافظه دیداری کوتاه مدت و میان مدت ، افزایش تمرکز، افزایش دقت در جزئیات تصویری، درمان مشکلات دیکته نویسی مربوط به حروف هم صدا
۱۷	طبقه بندی اشیا و تصاویر	مهارت های تفکر را در کودکان پرورش می‌دهد و پایه های بعدی برای حل مسئله در آنها ایجاد می شود. تقویت حافظه و تشخیص بصری ، و توانایی شناسایی الگوها ، روابط ، شباهت ها و تفاوت ها ، کمک به حل مسئله و..
۱۸	پیدا کردن تناقض ها	افزایش دقت دیداری، افزایش دانش و اطلاعات عمومی، گسترش خزانه لغات تقویت حافظه بلند مدت و اندوزش، تقویت واقع بینی، رفع خطاهای ذهنی به منظور تقویت استدلال و تفکر کودک در درس های علوم و ریاضی و انشا
۱۹	نمادیابی	پرورش ادراک دیداری ، افزایش دقت و توجه
۲۰	شباهت ها و تفاوت ها	افزایش توجه و حافظه بینایی، افزایش آستانه تمرکز و توجه، تقویت دقت بصری به منظور کمک به رفع اشتباهات ناشی از بی دقتی و عدم توجه در دیکته نویسی و ریاضی

یافته‌ها

ج) شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها: جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح توصیفی از میانگین و انحراف معیار استفاده شد. همچنین در سطح استنباطی آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیری و MANCOVA صورت گرفت و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ تحلیل گردید.

یافته ها نشان می‌دهد نمره سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی گروه آزمایش در پس آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش یافته است. جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی را به تفکیک گروه‌ها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون نشان می‌دهد.

جدول ۲- میانگین و انحراف استاندارد نمرات سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون (n= ۱۰)

مولفه	گروه ها	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
سرعت پردازش	گروه آزمایش	۱۸,۶۱	۴,۵۶	۲۳,۳	۵,۵۲
	گروه کنترل	۱۸,۷۴	۴,۶۳	۲۰,۲	۵,۵۱
	کل	۱۸,۷۰	۴,۵۹	۲۱,۷۵	۵,۶
پیشرفت ریاضی	گروه آزمایش	۱۱/۳	۳/۹۶	۱۴/۲۵	۳/۲
	گروه کنترل	۱۱/۱	۳/۹۵	۱۱/۴۵	۳/۹۶
	کل	۱۱/۲	۳/۹۵	۱۲/۸۵	۳/۹۴

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

نتایج جدول ۲ حاکی از افزایش سطح نمرات این دو متغییر در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون در گروه آزمایش است. به منظور بررسی این تفاوت و برای حذف اثر پیش‌ازمون از تحلیل کواریانس استفاده شد. البته لازم به یادآوری است که به دلیل افزایش دقت نتایج آماری، پیش‌فرض‌های اصلی آزمون تحلیل کواریانس، مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بررسی نرمال بودن شکل توزیع داده‌ها برای نمرات پس‌آزمون، از آزمون کولموگروف اسمیرنف استفاده شد. نتایج نشان داد که شکل توزیع نمرات برای متغیر سرعت پردازش (p = ۰/۸۱ و z = ۰/۱۶) و پیشرفت ریاضی (p = ۰/۲۰ و z = ۰/۱۴) نرمال است. این نتایج از طریق آزمون شاپرو ویلک نیز تایید شد. نتایج آزمون ام باکس مفروضه همسانی ماتریس واریانس – کواریانس برای متغیر سرعت پردازش (P = ۰/۲۶ و F = ۱/۲۴ و ۱۶/۴۲ = Box's M) و پیشرفت تحصیلی ریاضی(P = ۰/۵۳ و F = ۰/۷۳ و ۲/۵۱ = Box's M) نشان داد که مقدار خطایی که محقق در این آزمون مرتکب شده یعنی سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ بوده، فرض صفر پذیرفته می شود و ما شاهد برابری ماتریس‌های واریانس - کواریانس مشاهده شده متغیر های وابسته در بین گروه های مختلف هستیم. همچنین جهت برابری مفروضه تجانس واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. نتایج برقراری تجانس واریانس‌ها را تایید کرد(سرعت پردازش: P = ۰/۵۹ و ۱۸ و d.f = ۱ و F= ۰/۳ ، پیشرفت ریاضی: P = ۰/۵۲ و ۱۸ و d.f = ۱ و F= ۰/۴۳). مفروضه همگونی شیب خط رگرسیون پیش آزمون و پس آزمون نیز بررسی شد، سطح معنی داری نشان داد شیب خط رگرسیون همگون است.

جدول۳- نتایج تحلیل های کواریانس چند متغیره تاثیر مداخله بر متغیرهای سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی

منبع تغییر	متغیر وابسته (پس آزمون ها)	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig.	مجذور اتا	توان آزمون
متغیر همراه	سرعت پردازش	۳۶۳/۴۴	۱	۳۶۳/۴۴	۳۳/۴۳	۰/۰۰	۰/۶۶	۱
	پیشرفت ریاضی	۲۲۳/۸۳	۱	۲۲۳/۸۳	۴۰۱/۶۵	۰/۰۰	۰/۹۵	۰/۹۸
اثر گروه(آزمایش – کنترل)	سرعت پردازش	۴۱/۶۳	۱	۴۱/۶۳	۳/۸۴	۰/۰۴۶	۰/۱۹	۰/۴۷
	پیشرفت ریاضی	۳۸/۹۵	۱	۳۸/۹۵	۶۹/۸۹	۰/۰۰	۰/۸۰	۱
خطا	سرعت پردازش	۱۸۴/۲۶	۱۷	۱۰/۸۴				
	پیشرفت ریاضی	۹/۴۷	۱۷	۰/۵۶				
کل تصحیح شده	سرعت پردازش	۵۹۵/۷۵	۱۹					
	پیشرفت ریاضی	۲۹۴/۵۵	۱۹					

نتایج جدول ۳ نشان داد پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون در هر یک از متغیر های سرعت پردازش و پیشرفت تحصیلی ریاضی در دانش آموزان دارای اختلال ریاضی در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به بیان دیگر آموزش فرایندهای روانشناختی پایه بر بهبودی نمره هر دو متغیر موثر بوده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

جدول ۴- میانگین و انحراف استاندارد میانگین نمرات تعدیل شده سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی

متغیر	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	فاصله اطمینان ۹۵٪	
				حد پایین	حد بالا
سرعت پردازش	آزمایش	۲۳/۱۹	۱/۰۴	۲۰/۹۹	۲۵/۳۹
	کنترل	۲۰/۳۱	۱/۰۴	۱۸/۱۱	۲۲/۵۰
پس آزمون ریاضی	آزمایش	۱۴/۲۵	۰/۲۴	۱۳/۷۵	۱۴/۷۵
	کنترل	۱۱/۴۵	۰/۲۴	۱۰/۹۵	۱۱/۹۵

در جدول ۴ میانگین های تعدیل شده پس از حذف اثر پیش‌آزمون و انحراف استاندارد گزارش شده است. و ما شاهد تغییر نمرات پس آزمون گروه آزمایش و کنترل هستیم.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی آموزش راهبرهای فرایندهای روانشناختی پایه بر بهبود سرعت پردازش و پیشرفت ریاضی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری صورت گرفت. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری نشان داد که بین دو گروه دانش آموزان دارای اختلال یادگیری و گروه کنترل تفاوت وجود دارد؛ به این معنی که راهبردهای فرایندهای روانشناختی می تواند بر سرعت پردازش دانش اموزان با اختلال ریاضی موثر بوده است. نتایج پژوهش با یافته های مطالعه های اندرسن(۲۰۱۶)، کونگ و اوروسکو (۲۰۱۵)، سوانسون و همکاران (۲۰۱۵) ، کورنولدی و همکاران (۲۰۱۵) کراوس و مونتاگو (۲۰۱۴)، کراوس و همکاران (۲۰۱۲) همسو است. به طوری که کورنولدی و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که برنامه آموزشی متمرکز بر فراشناخت و حافظه فعال سبب بهبودی در حل مسئله ریاضی در دانش آموزان مقطع ابتدایی شد. یارمحمدیان و همکارن(۱۳۹۴) نشان دادندکه آموزش راهبردهای شناختی بر حافظه، عملکرد خواندن و سرعت پردازش اطلاعات دانش آموزان نارساخوان تاثیر دارد.

در تبیین نتایج می توان گفت، کارکرد سرعت پردازش اطلاعات یک فعالیت شناختی است و تحت تأثیر مداخلات آموزش شناختی ارتقاء می یابد و از آنجایی که سرعت پردازش اطلاعات نقش مهمی در یادگیری آموزش‌ها ایفا می کند، بنابراین مداخله‌ی شناختی متمرکز بر سرعت پردازش اطلاعات می تواند نقشی اساسی در بهبود توانایی‌های شناختی از جمله بهبود سرعت پردازش اطلاعات داشته باشد(رحمانی و همکاران، ۱۳۹۷). همچنین بر اساس نظریه رمز دوگانه پایویو که یکی از نظریه های پردازش اطلاعات می باشد، اطلاعات به صورت کلامی و تصویری در حافظه رمز گردانی می شوند، اگر این رمز گردانی درباره یک موضوع به هر دو صورت کلامی و تصویری در حافظه رمز گردانی شود به بهبود فرایند حافظه کمک می کند و پردازش اطلاعات با سرعت بیشتری انجام می شود. فرایندهای روانشناختی را هم می توان به صورت کلامی و هم تصویری ارائه کرد و از هر دو شیوه رمز گردانی استفاده نمود که انجام آن مستلزم پردازش سریع اطلاعات و ارائه پاسخ های منطقی و سریع است. اختلالات ناشی از نقص فرآیندهای پردازش اطلاعات به معنای ناتوانی افراد در استفاده مناسب و کاربردی از اطلاعات جمع‌آوری شده توسط حواس است و باید توجه داشت که این ناتوانی ناشی از نقص شنوایی، بینایی، کم توجهی و سایر مشکلات ذهنی و شناختی نیست. نواقص و مشکلات پردازش اطلاعات در افراد، معمولا تحت عنوان نوع خاصی از اختلالات یادگیری تشخیص داده نمی‌شوند. با این حال نقص فرآیند پردازش اطلاعات در اغلب افرادی که از ناتوانی‌ها و نواقص یادگیری رنج می‌برند دیده می‌شود که در آن کودکان دارای نقص در سرعت پردازش نسبت به همسالان خود در فرآیند پردازش اطلاعات کندتر هستند. نقص در کارکرد سرعت پردازش کودکان دارای

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

اختلال یادگیری مربوط به مرحله جهت یابی و ادراک محرک نیست که در نواحی خلفی مغز پردازش می‌شوند، بلکه بیشتر در حالت آمادگی برای پاسخ (انتخاب یک پاسخ مناسب به محرک) بروز می‌یابد که به مدارهای مغزی پیش پیشانی و پیش حرکتی مرتبط است(کرمعلیان و همکاران، ۱۳۹۸).

از آنجایی که سرعت پردازش یکی از عناصر اصلی فرآیند شناختی محسوب می شود، به همین دلیل یکی از مهمترین مهارت‌های یادگیری، عملکرد تحصیلی، رشد عقلانی، استدلال و تجربه به شمار می رود، سرعت پردازش زمان بین دریافت محرک و پاسخ دادن به آن است (ساتلر، ۲۰۰۸) همچنین به عنوان جزء مهم هوش، به موفقیت تحصیلی و پیشرفت در زمینه های مختلف مانند خواندن و ریاضیات مربوط می شود و می‌تواند تفاوت‌های فردی در این زمینه را تبیین کند (ویس، ۲۰۰۶). امروزه سیستم های آموزشی بر اهمیت پاسخ هایی که در زمان محدود تولید می شود، تأکید می‌کنند و سرعت پردازش می‌تواند دلیل مشکلات پیشرفت تحصیلی در دانش آموزانی که پردازنده های کندی هستند، باشد؛ بنابراین، ارتباط مهمی بین سرعت پردازش و موفقیت‌های تحصیلی وجود دارد (دودنوا و دودنو، ۲۰۱۲). کودکان دچار اختلال یادگیری اغلب در انجام تکالیف به ویژه تکالیف شناختی، کند هستند. در واقع نقص فرآیند پردازش در این افراد نشان می‌دهد که چرا و چگونه آن‌ها در زمینه‌های خاصی از یادگیری و عملکرد با مشکل روبه رو می‌شوند. ناتوانی در پردازش صحیح، کاربردی و مناسب اطلاعات می‌تواند منجر به بروز عدم اعتماد به نفس، سرخوردگی و عقب نشینی در موقعیت‌های اجتماعی شود. چرا که کودکان برای تسلط بر تکالیف مدرسه باید بر یک سری مهارت‌ها نظیر، توجه، کارکردهای حسی حرکتی، پردازش بینایی-فضایی، حافظه و یادگیری تسلط داشته باشند. کودکانی که در زمینه پردازش شناختی ضعیف هستند «از جمله صرف کردن زمان زیاد برای انجام تکالیف، مشکل در درک مطالب، کندی در پاسخ به سؤالات و ناتوانی در یادآوری اطلاعات بصورت دقیق و با سرعت» به احتمال بیشتری در این مهارت‌ها دچار ناتوانی خواهند شد. کودکان با اختلال یادگیری در این مهارت ها در هنگام یادگیری با مشکل مواجه هستند و باید به آنان آموزش داد. در این پژوهش با تمرکز بر تمرینات مخصوص افزایش سرعت پردازش مانند نمادیابی، رمز نویسی، حذف کردن تصاویر، اعداد، حروف و کلمات، به کودکان در حل این مشکل کمک می‌شود. انجام این‌گونه فعالیت‌ها درکودکان مبتلا به اختلالات یادگیری منجر به افزایش حل مشکلات پیچیده، داشتن افکار و تفکرات انتزاعی، تفسیر نمادها و رفتارها، تفکر واگرا می‌گردد. بنابراین کودکان یاد می‌گیرند در شرایط مختلف و موقعیت‌های بین فردی راهکارهای مناسب و خلاقانه برای حل مسایل خود بیابند، در واقع افزایش این عملکرد موجب بهبود سرعت پردازش اطلاعاتی و سرعت تصمیم‌گیری در آنان می‌گردد(نیی[1]، ۲۰۱۳).

همچنین نمرات آزمودنی های گروه آزمایش پس از دریافت مداخله و آموزش در پس‌آزمون ریاضی بهبود معنی داری پیدا کرد. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که گروه آزمایش در پس آزمون نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری داشته اند و نمراتشان با هم از تفاوت معنی داری برخوردار بوده است. به این معنی که راهبردهای فرایندهای روانشناختی توانسته بر پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش اموزان تاثیر مثبت داشته و آن را تا حد قابل قبولی ارتقا دهد. این یافته‌ها همسو با نتایج پژوهش یارمحمدیان و همکاران (۱۳۹۱)، همایونی و همکاران(۱۳۹۷)، اندرسن(۲۰۱۶)، کونگ و اوروسکو (۲۰۱۵)، سوانسون و همکاران (۲۰۱۵) ، کورنولدی و همکاران (۲۰۱۵) کراوس و همکاران (۲۰۱۴)، کراوس و همکاران (۲۰۱۲) است. عزیزیان و همکاران (۱۳۹۶) نشان دادند که آموزش بسته‌ی کارکردهای اجرایی توانسته در بهبود پیشرفت ریاضی موثر باشد. آسیایی و همکاران (۱۳۹۷) اثربخشی برنامه بازسازی مهارت‌های ادراکی بر حافظه کاری، استدلال ادراکی و پیشرفت ریاضی دانش آموزان با اختلال یادگیری ویژه ریاضی بررسی کردند. آن‌ها نشان داد که اجرای برنامهٔ مداخله‌ای بر میزان حافظه کاری غیرکلامی، استدلال ادراکی

[1] . Nee

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

و عملکرد ریاضی آن در دانش آموزان گروه آزمایشی در مرحلهٔ پس آزمون به طور معناداری مؤثر بوده است. اندرسون[1](۲۰۱۶) در یک مطالعه طولی سه ساله در دانش آموزان با انواع مختلف مشکلات یادگیری، چهار حیطه ویژه مؤلفه های حساب (بنیادی، ادراکی، رویه ای و مهارت حل مسأله) نشان دادند، با توجه به آموزش کارکردهای شناختی، در تمام حیطه ها بویژه مؤلفه های اساسی کارکردهای شناختی رشد کردند.

در تبیین این مسئله می توان چنین استنباط کرد که با توجه به اینکه در راهبردهای فرایند های روانشناختی، بالا بردن ظرفیت تفکر در رابطه با پیامدهای هریک از راه حل‌ها و توانایی تعمیم راه حلها که در آموزش راهبردهای روانشناختی مورد نظر بود، می تواند توانایی شناختی دانش‌آموزان را افزایش دهد. آموزش راهبردهای فرایندهای روانشناختی ساختار شناختی فرد را توانمند ساخته و او را در برابر مسایل و عملیات ریاضی مجهز به ارائه راه حل می کند. بنابراین می توان گفت که آموزش راهبردهای فرایند های روانشناختی به شخص موجب می شود تا بدون کمک دیگران بیندیشد و مسایلش را حل کند. همچنین با توجه به اینکه ریاضی یک رشته علمی قابل توجهی در کلاس های درسی مدارس است، بنابراین کلاس‌های ریاضی باید همراه با طرح ها و فعالیت هایی لذت بخش باشد تا دانش‌آموزان بتوانند با استفاده از مهارت‌های شناختی یادگرفته شده و تجربیات مرتبط با آن موثرترین راه حل مشکل را شناسایی کرده و به طریقی موثر با مشکلات برخورد نماید(کوریاگ[2] ۲۰۰۰). این نوع فعالیت‌ها باید در کلاس درس انجام شود تا انگیزه دانش‌آموزان افزایش پیدا کند. زمانی که دانش‌آموزان از درس ریاضی لذت ببرند تمایل بیشتری برای یادگیری ریاضی از خود نشان می دهند(تزر[3]و همکاران، ۲۰۱۰). در تبیین دیگر می توان گفت مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی مربوط به عدم دقت و توجه است؛ چرا که بی‌شک یکی از عوامل موثر برای گذر اطلاعات از حافظه حسی به حافظه کوتاه مدت، عامل توجه و دقت به اطلاعات است. کودکان دارای اختلال یادگیری به دلایل نقص توجهی که دارند، معمولاً بسیاری از مطالب را پردازش نمی‌کنند، در نتیجه فرصت ذخیره کردن و بازیابی اطلاعات را از دست می‌دهند و نارسایی‌هایی در را حافظه خود تجربه می‌کنند.

دانش آموزان دارای ناتوانایی یادگیری شکست های تحصیلی زیادی را تجربه می کنند، هر معلمی می تواند این وضعیت را درک کند. شناسایی بهنگام دانش آموزان در معرض خطر و حمایت به موقع سبب می‌شود از برچسب‌گذاری جلوگیری شود. افزون بر این نقش حیاتی در پیشرفت‌های بعدی آنها دارد. از طرف دیگر فرایندهای روانشناختی مجموعه‌ای از مهارت‌های پیچیده شناختی می باشد. این مهارت ها در اوایل زندگی ظهور می کند، و به تدریج در سال‌های پیش‌دبستانی و بعد از آن به رشد خود ادامه می‌دهند و قوی تر می شود. اهمیت فرایندهای روانشناختی با مطالعاتی که نشان داده اند این مهارت‌ها پیش از هوش با آمادگی برای مدرسه مرتبط است، برجسته شده است. فرایندها به شخص کمک می‌کنند تا به جنبه‌های مهم تکلیف توجه و برای انجام آن برنامه ریزی کند، همچنین توانایی تحصیلی و آموزشگاهی دانش‌آموز را بالا ببرد، نقص در این فرآیندها ممکن است سبب اختلال نقص توجه و بیش فعالی، اختلال در حافظه و یا اختلال در یادگیری شود. بیشتر کودکان این فرآیندها را به طور خودکار به همراه دارند ولی کودکان با ناتوانایی یادگیری در زمان یادگیری این توانمندی ها با مشکل مواجه می شوند که نیاز به آموزش دارند، اما می توان گفت تقویت این توانمندی‌ها، در همه کودکان می‌تواند یادگیری تحصیلی را آسان و دلپذیر سازد بر این اساس درمانگران در حیطه ناتوانایی یادگیری قبل از طرح درمان بر آن است برای افزایش سرعت و اثربخشی مداخلات شان یک ارزیابی جامع در زمینه این فرایند ها داشته باشند. با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص اثربخشی آموزش راهبردهای فرایندهای روانشناختی پایه ویژه دانش آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی و تاثیر مفید آن، شایسته است در

[1] . Andersson
[2] . Coreyog
[3] . Terez

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

فرایند آموزش به این گروه از کودکان در سیر درمان و تقویت و گسترش این فرآیندها با توجه بر فعالیت هایی که موجب گسترش پیوندهای عصب شناختی کودک می‌شود توجه کرد بنابراین انتظار می‌رود این شیوه درمانی بتواند در کنار شیوه‌های دیگر درمانی موثر واقع شود.

از محد.دیت های پژوهش، زمان آموزش فرایندهای روانشناختی بود که بسیار زمان بر و جلب همکاری خانواده ها و هماهنگی با آنها برای اختصاص زمان بیشتر به انجام کاربرگ‌ها مشکل بود. همینطور محدود بودن تعداد نمونه که در تعمیم نتایج باید جانب احتیاط را رعایت کرد. کوتاه بودن مدت مداخله با توجه به نوع عملکرد رشدی کودکان پیشنهاد می شود این مداخله در فواصل زمانی بیشتر صورت پذیرد.

با توجه به اینکه در آزمون غربالگری بدو ورود به دبستان، به علت عادی بودن هوش، کودکان دارای اختلال یادگیری تشخیص داده نمی شوند و در کلاس‌های مدارس عادی مشغول به تحصیل هستند، لذا آشنایی معلمان ابتدایی با موضوع اختلال یادگیری ضروری به نظر می رسد.

تشکر و قدردانی

از همکاری اداره آموزش وپرورش شهرستان قائنات، مدیران مدارس و معلمین پایه دوم، درمانگران مرکز اختلالات یادگیری طلوع قائن و مرکز غیر دولتی افق روشن، که زمینه نمونه‌گیری، اجرای پژوهش و آموزش فرایندهای روانشناختی را فراهم کردند و نهایت همکاری را داشتند، تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

American Psychological Association (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR). Translated by Mehdi Ganji (2022). Tehran: Savalan Publishing. **[persian]**

American Psychological Association (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th edition). Translated by Yahya Seyed Mohammadi. (2013). Tehran: Rawan Publishing House. **[persian]**

Asiai, F., Yamini, M., & Mahdian, H. (2017). Effectiveness of perceptual skills restoration program on working memory, perceptual reasoning and math performance of students with special math learning disorder. Psychology of exceptional people, 8(30), 133-154. SID. https://sid.ir/paper/208340/fa**[persian]**

Azizian, M., Asadzadeh, H., Alizadeh, H., Dartaj, F., & Saadipour, I. (2016). Investigating the effectiveness of executive functions training on improving attention, inhibition and working memory in students with borderline intelligence. Behavioral Science Research, (1) 15, 93-103. **[persian]**

Bagharpour Styar, N., Habibi Kaliber, R., & Misrabadi, J. (2018). The effectiveness of teaching neuro-psychological executive functions on extra memory, planning and problem solving of students with math disorders. Cognitive Psychology Quarterly, 7(14) 64-79. **[persian]**

Ahadi, H ., Kakavand, A. R. (2012). Learning disorders. Tehran: Arsbaran Publishing House. **[persian]**

Ahmadshahi, T., Hosseini, F S ., & Rajabi, S. (2019). The effectiveness of cognitive computer games on the executive functions and creativity of preschool children. Cognitive Psychology Quarterly, 8(3), 52-70. SID. https://sid.ir/paper/390623/fa. **[persian]**

Akhwan Tafti, M., Azari K. M., &Hashemi, Z. (2015). Teaching the usefulness of a cognitive enhancement program to improve executive functions in students with special learning disabilities. Journal of Behavioral Science Research, (3) 14, 382-372. **[persian]**

Andersen, H. (2016). The Academic and Psychological Effects of Teaching Students with Learning Disabilities to Solve Problems Using Cognitive and Metacognitive Strategies. School of Education Student Capstones and Dissertations. 5(7).pp. 12-41.

Andersson, Ulf. (2008). Mathematical competencies in children with different types of learning difficulties. Journal of Educational Psychology, 100(1), 48-66.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

Bowden, S. C. (2013). Theoretical Convergence in Assessment of Cognition. *Journal of Psychoeducational Assessment*, *31*(2), 148–156.[Link]

Coreyog, S, D. (2000), Theory and practice. Brooks-Col

Cornoldi C, Carreti B, Drusi S & Tencati C. (2015). Improving problem solving in primary school students: The effect of a training programme focusing on metacognition and working memory. British Journal of Educational Psychology, 85(3).pp. 424-439.

Fathi Ashtiani, M., Tafti, M., & Khademi, M. (2015). The effectiveness of cognitive training on the speed, processing and working memory of children with learning disabilities, Educational Psychology Quarterly, Year 12, Number 40, pp. 125-141. **[persian]**

Francesca F O , Grazia M G P , Maria S, Lucia M, Luigi V , Marco C , Andrea V (2020) . Facial Emotion Recognition in Children and Adolescents with Specific Learning Disorder. Brain Sci. 2020, 10, 473 , 1-11

Froiland, J. M. & Davison, M.L. (2020). Social perception: relationships with general intelligence, working memory, processing speed, visual-spatial ability, and verbal comprehension. Educational Psychology An International Journal of Experimental Educational Psychology, 40(6): 750-

Geary, D. c. (2010). Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological and genetic components. *Learning and Individual Differences*, 20(2), 130-33.

Hasni, J., & Rezaei Jamaloui, H. (2013). Examining information processing speed by looking at trait/state anxiety. Cognitive Psychology Quarterly. 2(3), 12-19. **[persian]**

Homayouni A., Homayounia., Abazari A., Adabi Firouzjaei Z. (2017). Investigating the effect of physical activities and perceptual-motor skills on learning mathematical concepts in children with neuro-psychological disabilities. Journal of Disability Studies, 3(93), 1-6. . **[persian]**

Hosseini Dasht Beyaz, G. H. (2017). The effectiveness of executive functions training on the performance of the components of the Stanford Intelligence Test Profile - the perception of students with learning disabilities. PhD Thesis. Islamic Azad University, Zahedan branch. **[persian]**

Hossein Alizadeh, M., Faramarzi, S., & Abedi, A. (2018). Investigating the effect of child-centered timely neuro-psychological interventions package on the processing speed of children with cognitive developmental delay. Scientific course of education and evaluation. Year 12, No. 46, pp. 143-162. **[persian]**

Hosseini, F., Sadat, Ahmadshahi, T., Rajabi S. (2019). The effectiveness of cognitive computer games on the executive functions and creativity of preschool children. Cognitive Psychology Quarterly, 8(3):52-70**[persian]**

Jacky, au., Sheehan, E., Tsai, N., Duncan, G. J., Buschkuehl, M., & Jaeggi, S. M. (2015). Improving fluid intelligence with training on working memory: a meta-analysis. Psychon Bull Rev. 2(2):366-77. [Link]

Kamkari, C., Shokrzadeh, S., Afrooz, Gh. A., & Halat, A. (2014). Guide to implementation, scoring and interpretation of children's Wechsler intelligence scales - 4th edition**[persian]**

Kaplan, H., Sadock, B. J., & Sadock, V. (2022). Summary of Psychiatry: Behavioral Sciences - Clinical Psychiatry. Translated by Nusratullah Purafkari (1401). Tehran: Ainde Sazan and Shahrab Publications. **[persian]**

Karmaelian, M., Haqaiq, S. A., & Rahimi, P. (2018). The effectiveness of child-centered play therapy on working memory and processing speed of children with learning disorders. Journal of Learning Disabilities, (9) 2. 95-115. **[persian]**

Kaufman, A. (2009). *IQ testing 101*. New York: Springer. Keith, T., & Reynolds, M. (2010). Cattell-Horn-Carroll Abilities and Cognitive Tests: What We've Learned from 20 Years of Research. *sychology in the Schools*, *47*(7), 635-650. [Link].

Keith, T., & Reynolds, M. (2010). Cattell-Horn-Carroll Abilities and Cognitive Tests: What We've Learned from 20 Years of Research. *Psychology in the Schools*, *47*(7), 635-650. [Link]

Kong, J. E., & Orosco, M J. (2015). Word-ProblemSolving Strategy for Minority Students at Risk for Math Difficulties. Learning Disability Quarterly, 38(1).pp. 1-11.

Krawec, J., & Montgue, M. (2014). The Role of Teacher Training in Cognitive Strategy Instruction

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

to Improve Math Problem Solving. Learning Disabilities Research & Practice, 29(3).pp. 126-134

Krawec, J,. Huang, J., Montague, M., Kressler, B., & Melia de Alba, A. (2012). The Effects of Cognitive Strategy Instruction on Knowledge of Math Problem-Solving Processes of Middle School Students With Learning Disabilities. Learning Disability Quarterly, 36(2).pp. 80-92.

Lerner, J. (2000) Learning Disabilities: Theories, Diagnosis and Teaching Strategies. Translated by Ismet Danesh (2016). Tehran: Shahid Beheshti University Press. **[persian]**

Nazari, M., Sharifi daramadi, P., Asgari, M., Afroz, Gh., & Qasimzadeh, S. (1401). Diagnostic validity of the 5th supplemental version of Wechsler children's intelligence scales in students with learning disabilities. Exceptional Children Quarterly, 22(4): 11-20. **[persian]**

Nee, JE. (2013). Behavior & Developmental Treatment Models for Autism Spectrum Disorders: Factors Guiding Clinician Preference and Perceptions. University of St. Thomas & St. Catherine University.

Mirmehdi, S. A r., Alizadeh, H., & Seif Naraghi, M. (2008). The effect of executive functions training on math performance and reading of elementary school students with special learning disabilities. Journal of research in the field of exceptional children, year 9, (1): 1-12. **[persian]**

Mikaeili, N., Salmani, A., & Sharei, A. (2023). The effect of communication skills training on family adaptability/cohesion and coping strategies in parents of female students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, *13*(1). . **[persian]**

Parhun, K., Alizadeh, H., Hassanabadi, H., & Dastjardi Kazemi, M. (2018). Cognitive differentiation of students with special learning disorder and learning difficulty: the role of working memory, processing speed and problem solving. New Journal of Cognitive Sciences, Volume 21, Number 3, 18-30. **[persian]**

Qumrani, A., & Samadi, M. (2016). Cognitive processes in children with special needs: introduction and application of neuropsychological theory PASS. Journal of Exceptional Education, (1) 17,144, (41-51). **[persian]**

Rahmani, M., Bogar, E., Rahimian, S. (2017). The effect of combined cognitive rehabilitation interventions (computerized and manual) on improving the speed of information processing and mental state of women with MS. Cognitive Psychology Quarterly. 6 (3): 41-50 **[persian]**

Ranjbar, M. J., Bashirpour, S, Sobhi Qaramaki, N., Narimani, M., & Gholami, F. (1401). The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation of working memory on improving the planning-organizing function of children with reading disorders. Exceptional Children Quarterly, 22(4): 102-91. **[persian]**

Sattler, J. M. (2008). Assessment of children: Cognitive applications (4th Ed). San Diego, CA; Author.

Sharifi daramadi, P. (2013). Psychology and education of exceptional people, a person-centered approach in diagnosis, intervention and treatment of people with special needs. Tehran: Avai Noor Publishing House. **[persian]**

Sharifi, T., & Rabiei, M. (2011). The use of the fourth edition of the Wechsler IQ test for children in the diagnosis of writing and math disorders. Journal of Learning Disabilities, 2(2): 50 – 75. **[persian]**

Shahim, S., Harun Rashidi, h. (1386). Comparison of the performance of children with verbal and non-verbal learning disorders in the revised scale of Wechsler's intelligence, Bander Gestalt's visual motor test and Iran Kemet's mathematics scale. Knowledge and Research Quarterly in Applied Psychology, 9 (32) 61-90**[persian]**

Shokohi Yekta, M., & Parand, Akram (2018). Learning disabilities; Second edition. Tehran: Timurzadeh Publications. **[persian]**

Solaymiani, I, Sepahrian, A., & Imandoost, H. (2017). The effectiveness of cognitive-metacognitive strategies on information processing speed based on the Stroop test in students with learning disabilities. Biannual scientific-research journal of clinical psychology and personality (Behavorial Science), Volume 16, 1, 3 / 110-103. **[persian]**

Swanson. L H., Lussier, C M., & Orosco, M J. (2015). Cognitive Strategies, Working Memory, and Growth in Word Problem Solving in Children with Math Difficulties. Journal of Learning Disabilities, 48(4).pp. 339-358

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

Sternberg, R. (2020). The Augmented Theory of Successful Intelligence. Cambridge Handbooks in Psychology. 2 ed. Cambridge: Cambridge University Press. [DOI: 10.1017/9781108770422.029

Tezer, M., & Karasel, N. (2010). Attitudes of Primary School 2nd and 3rd Grade Students Towards Mathematics Course. Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences, 2, pp. 5808–5812.

Varghese, M., Rani, S., Nair, A K.(2021). The role of working memory as a significant determinant of academic performance. Santosh Univ J Health Sci 2021;7:34-

Yarmohamedian, A., Qumrani, A., & Saifi, Z. (2014). The effectiveness of teaching cognitive strategies on memory, reading performance and information processing speed of dyslexic students. Journal of Learning Disabilities. 4 (4) pp. 101-117. **[persian]**

Zare, H., Sharifi, A.A., & Hatami, J. (2014). Cognitive computer effectiveness on prospective memory of patients with brain damage. Applied Psychology Quarterly. 9(33) 63-77. **[persian]**

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]