مقایسه اثربخشی آموزش‌های شناختی رفتاری و ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری

فرح مملکت دوست[۱]، دکتر رضا پاشا[۲]،
دکتر سعید بختیارپور[۳]،
دکتر مرضیه طالب‌زاده شوشتری[۴]

تاریخ دریافت:. ۱۳۹۹/۹/۲ تجدیدنظر: ۱۳۹۹/۱۲/۲۵
پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۳/۲۷

چکیده

هدف: دانش‌آموزانِ با اختلال یادگیری ریاضی به علت کژکارکردهای شناختی و رفتاری، نقص‌هایی در جهت‌یابی و پردازش دیداری-فضایی دارند که به ضعف در ادراک روابط فضایی و مهارت‌های پایه‌ای محاسبه‌ها منجر می‌شود. هدف این پژوهش، مقایسه اثربخشی آموزش‌های شناختی رفتاری و ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری شهر تهران بود. **روش:** روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و پیگیری با گروه کنترل بود. جامعه آماری عبارت بود از دانش‌آموزان ۹ تا ۱۲ ساله دارای اختلال یادگیری شهر تهران که از بین آنها تعداد ۴۵ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) قرار گرفتند. به‌منظور گردآوری داده‌ها از پرسشنامه اختلال ریاضی آزمون کی‌مت (۱۹۸۸) استفاده شد. گروه‌های آزمایشی تحت آموزش شناختی رفتاری (۱۰ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای) و آموزش ادراک حرکتی (۸ جلسه ۲۵ دقیقه‌ای) قرار گرفتند؛ اما گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد. داده‌ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل کوواریانس تجزیه و تحلیل شدند **یافته‌ها:** نتایج نشان داد، هر دو آموزش‌های شناختی رفتاری و ادراک حرکتی بر کاهش اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری اثربخش بودند (p<۰/۰۱) و بین اثربخشی آموزش‌های شناختی رفتاری و ادراک حرکتی بر کاهش اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، تفاوت معناداری وجود نداشت (p>۰/۰۵) و این نتیجه تا مرحله پیگری تدوام داشت. **نتیجه‌گیری:** بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، از آموزش‌های شناختی رفتاری و ادراک حرکتی در جهت کاهش اختلال ریاضی در دانش‌آموزان بهره برد.

واژه‌های کلیدی: *اختلال ریاضی، آموزش شناختی رفتاری و آموزش ادراک حرکتی.*

۱. دانشجوی دکتری گروه روان‌شناسی کودکان استثنایی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
۲. **نویسنده مسئول:** دانشیار گروه روان‌شناسی واحد اهواز دانشگاه اسلامی اهواز، ایران
۳. استادیار گروه روان‌شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
۴. استادیار گروه روان‌شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

The comparison effect of Cognitive-behavioral training and Motor perception on Math disorder in students with learning disorders

Farah Mamlekatdoost[1], M.A.,
Reza Pasha,[2]Ph.D., Saeed Bakhtiarpoor[3], Ph.D.,
Marzieh Talebzadeh Shoshtari,[4] Ph.D.

Received: 11. 22.2020 Revised: 03.15.2021
Accepted: 06. 17.2021

Abstract

Objective: Students with mathematics learning disability, because cognitive-behavioral dysfunctions, have defects in orientation and visual-spatial processing, which leads to defect in perception the spatial relationships and basic skills of mathematics. The purpose of this study was to the comparison of the effectiveness of cognitive-behavioral training and motor perception on math disorder in students with learning disorders of Tehran. **Method:** This semi-experimental study was conducted with a pretest, posttest and follow-up design with control group. The statistical population was all the students (aged 9-12 years) having with learning disorders of Tehran, of which 45 subjects were selected and randomly assigned into three groups of cognitive-behavioral training and motor perception and control (each 15 person). To collect data questionnaires such as Math disorder of K Matt Test (1988) were used. The experimental groups underwent individual Cognitive-Behavioral Training (10 sessions 60 minutes) and Motor perception (8 sessions 25 minutes), but the control group received no training. Data were analysed using covariance analysis. **Results:** The results showed that both cognitive-behavioral training and motor perception were effective to increasing math disorder in students with learning disorders (p<0/01) and the results showed that there was no significant difference between the effectiveness of cognitive-behavioral training and motor perception on decrease math disorder in students with learning disorders (p>0/05) & this result continued to follow. **Conclusion:** Therefore, it can be concluded that cognitive-behavioral training and motor perception are used to decrease Math disorder in students.

Key word: *math disorder, cognitive-behavioral training & motor perception.*

PhD Student in Exceptional Children Psychology, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.
2. **Corresponding Author**: Associate Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic University of Ahvaz, Iran. **Email**: g.rpasha@yahoo.com
3. Assistant Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.
4. Assistant Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

مقدمه

اختلال در یادگیری ریاضی به‌صورت مشکل در درک‌کردن اعداد، حفظ‌کردن قواعد، دقت و روان‌بودن محاسبه‌ها مشخص می‌شود (رولیسون، مورسانای و پیترز، ۲۰۲۰). در سومین نسخه راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی به‌عنوان اختلال یادگیری ریاضی مطرح شد که براساس تغییرات جدید در ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال های روانی (DSM-5)[1] از اختلال یادگیری خاص با عنوان اختلال در یادگیری ریاضی یاد می‌شود (بورگیو- مورفی و همکاران، ۲۰۰۷) که بر توانایی کودک برای دریافت، پردازش، تجزیه و تحلیل یا ذخیره اطلاعات تأثیر می‌گذارد. این اختلال می‌تواند نوشتن، خواندن، هجی‌کردن یا حل مسائل ریاضی را برای کودک دشوار کند (ماتسوزاکی، لتو، لوان، آنایی و آرایی، ۲۰۱۷). اصطلاح اختلال یادگیری در ریاضی اولین بار توسط هنسچن (۱۹۲۵) به کار برده شد (به نقل از بارباسی، کاتیوسیک، کولیگان، واور و جاکوبسن، ۲۰۰۵). اختلال یادگیری ریاضی انواع مختلفی دارد که عبارتند از اختلال در تشخیص شکل‌های ریاضی مانند تشخیص دایره از مربع یا مثلث، تشخیص اندازه مانند مشکل در تجسم بزرگ، کوچک، کوتاه و بلند، عدم تمایز بین مجموعه‌های مختلف و اعداد، تناظر یک به یک مانند اختلال در ربط‌دادن مفهوم عددی هر عدد به نماد آن، شمردن اعداد، اختلال در پیوستگی شنیداری- دیداری مانند عدم تداعی نماد با کمیت و عدم درک اینکه اجزای شنیداری معادل‌های نوشتاری دارند، مشکل در درک ارزش مکانی اعداد مانند مشکل در جمع و تفریق و تبدیل اعداد به واحدهای کوچک‌تر و بزرگ‌تر، مشکل در مهارت‌های محاسبه های پایه مانند جمع، تفریق، ضرب و تقسیم، مشکل در اندازه‌گیری مانند تشخیص اجسام بلندتر، کوتاه‌تر، بزرگ‌تر یا کوچک‌تر، ارزش پولی مانند اختلال در یادگیری در ترکیب و جمع سکه‌های مختلف، اختلال در استفاده از ساعت و گفتن زمان، مشکل در زبان کمی مانند مشکل در درک واژه‌های قبل و بعد، بیشتر و کمتر، کم و زیاد و اختلال در خواندن مسئله و حل مسئله (گونسالوز و کراویک، ۲۰۱۴).

پژوهش‌ها، نارسایی در عملکرد ریاضی را ناشی از اختلال در سیستم عصبی مرکزی معرفی کرده‌اند و نشان داده‌اند که علت اختلال در یادگیری ریاضی اختلال در شبکهٔ بیرونی خودکار عصبی مربوط به توانایی‌های ریاضی می‌باشد (وولا، آودیلی، بریسها، ساکیپی و الزی، ۲۰۱۷). تشخیص اختلال در یادگیری ریاضی، زمانی مطرح می‌شود که مهارت‌های استدلال ریاضی و حساب کودک برای دست‌کم ۶ ماه، حتی با وجود مداخله‌های کمکی، کمتر از حد مورد انتظار با حساب سن، توانایی هوشی و سطح تحصیلات باشد (اُلکون، آلتون، گاسر ساهین و کایا، ۲۰۱۶). شیوع اختلال یادگیری خاص در حوزه‌های مختلف تحصیلی در میان کودکان دبستانی در زبان‌ها و فرهنگ‌های مختلف از ۵ تا ۱۵ درصد و شیوع آن در بزرگسالان حدود ۴ درصد است (سوآرز، ایوانز و پاتل، ۲۰۱۸). حدود ۵ تا ۸ درصد کودکان در سنین مدرسه با مشکل یادگیری مواجه هستند (ماتسوزاکی و همکاران، ۲۰۱۷). در ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌ها روانی اختلال‌های یادگیری خاص در طبقهٔ اختلال‌های عصبی - تحولی قرار گرفته است. در این طبقه اختلال یادگیری ریاضی با دو ویژگی مشخص می‌شود: الف) مشکل در تسلط یافتن بر مفهوم اعداد، واقعیات مربوط به اعداد و محاسبه. برای مثال، فهم ضعیفی از اعداد، مقادیر آنها و روابط دارد. برای جمع اعداد یک رقمی از شمارش با انگشتان استفاده می‌کند. به جای اینکه مانند همسالان، واقعیات ریاضی را به خاطر بیاورد؛ در میان محاسبه‌های ریاضی سردرگم می‌شود و ممکن است روند محاسبه را تغییر دهد؛ ب) مشکل در استدلال ریاضی (برای مثال) مشکلات شدیدی در به‌کارگیری مفاهیم ریاضی، واقعیات یا روندها برای

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

حل مسائل کمی دارد (باربارسی و همکاران، ۲۰۰۵).

در مورد علل زمینه‌ساز زیربنای اختلال در ریاضی، نظریه‌های متفاوتی وجود دارد؛ عده‌ای بر این باور هستند که ضعف حافظه و سازمان و عملکرد شناختی موجب اختلال در ریاضی می‌شود (وانگ، ۲۰۲۰). ازاین‌رو به نظر می‌رسد، آموزش شناختی رفتاری بتواند به بهبود اختلال ریاضی در افراد منتهی شود. دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری در فرایندهای حافظه، فراشناخت و توجه دچار اختلال بوده و این عوامل موجب می‌شوند در اعمال فضایی و ریاضی با مشکل مواجه شوند (فروهیچ و همکاران، ۲۰۱۴). ویژگی‌های خاص این دانش‌آموزان به روش‌های گوناگون بیان می‌شوند: نابسندگی حل مسئله، فعال‌نبودن یادگیرندگان، ناکارامدی در استفاده از راهبردهای شناختی (کوپر، سایدنی و آلیبالی، ۲۰۱۸).

بر این اساس علاقه به گسترش و کاربرد درمان‌های شناختی در زمینه اختلال‌های یادگیری در سال‌های پی درمان‌های شناختی برای انواع مشکلات بالینی بزرگسالان و کودکان استفاده شده است،اختلال‌های یادگیری از این قاعده مستثنا بوده‌اند. تنها پس از جمع‌آوری شواهد درخصوص ویژگی‌های شناختی مربوط به اختلال‌های یادگیری بود که این قلمرو رویکرد شناختی را اختیار کرد (هارتلی و همکاران، ۲۰۱۵). درواقع درمان‌های شناختی بر این باور مبتنی هستند که شناخت‌ها، احساس‌ها و رفتارها، ماهیت تعاملی و متقابل دارند؛ بدین سبب رویکردهای شناختی با نیازهای دانش‌آموزان دچار اختلال‌های یادگیری که ویژگی‌هایی مانند درماندگی آموخته‌شده، آگاهی فراشناختی محدود و مشکلاتی در توجه و حافظه و نقص در خودنظم‌بخشی را نشان می‌دهند، سازگاری دارند (عزیزی، میردریکوند و سپهوندی، ۱۳۹۶).

مطالعه‌ها به اثربخشی آموزش شناختی رفتاری بر بهبود انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان دارای اختلال‌های خاص یادگیری با و بدون همبودی اختلال نقص توجه/ بیش- فعالی (خیراله بیاتیانی، حافظی، عسکری و نادری، ۱۳۹۹)، بهبود ادراک روابط فضایی و عملکرد ریاضی در دانش‌آموزانِ با اختلال یادگیری ریاضی (جعفری و احتشامی، ۱۳۹۸)، بهبود ادراک دیداری- حرکتی در دانش‌آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۶)، بهبود عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان دختر دچار اختلال در ریاضیات پایه پنجم (رییسی‌یزدی، امیری و مولوی، ۱۳۸۷)، بهبود عملکرد ریاضی در دانش‌آموزانِ با اختلال یادگیری (هاسینگر- داس، زوش، هیرش، گولیکوف، ۲۰۱۸؛ ووگت، هاوسر، استبلر، ریچستینر و اوریچ، ۲۰۱۸) اشاره داشته‌اند.

از طرفی مطالعه‌ها نشان داده‌اند آموزش ادراک حرکتی می‌تواند پیش‌بین قدرتمند بهبود اختلال ریاضی در دانش‌آموزان باشد. اختلال یادگیری سبب ایجاد مشکل در حساب‌کردن و ریاضی به‌صورت کلی و مشکل در شناسایی کلمه، مشکلات ادراکی- دیداری، استدلال‌کردن و مشکلات ارتباطی می‌شود. سبب‌شناسی اختلال یادگیری ریاضی متفاوت است. یکی از مشکلات احتمالی در کودکان با اختلال یادگیری ریاضی، مشکلات مربوط به درک روابط فضایی است (براون و لینک، ۲۰۱۶). ادراک دیداری- حرکتی به معنای قابلیت هماهنگی اطلاعات دیداری و برنامه‌ریزی حرکتی است. ضعف در مهارت‌های ادراک فضایی از مهم‌ترین علل اختلال‌های یادگیری محسوب می‌شود، به‌طوری‌که اصطلاح معلولیت ادراکی- دیداری در تعریف اختلال یادگیری، به‌وسیله دولت فدرال آمریکا بیان و مشخص شد کودکان خردسالی که در ادراک دیداری و روابط فضایی نقص دارند، در سن مدرسه بیشتر در معرض اختلال‌های یادگیری قرار می‌گیرند (اورتیز، استیوز، مونتون و دومینگز، ۲۰۱۴).

مهم‌ترین ویژگی عصب‌شناختی دانش‌آموزان با

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

اختلال‌های یادگیری ریاضی این است که در فراگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی، انجام محاسبه‌های ریاضی، حل مسئله، حافظه، پردازش دیداری- فضایی و فراشناخت مشکل دارند (سوارز و همکاران، ۲۰۱۸). روابط فضایی به ادراک وضعیت شیء در فضا اشاره دارد. کودک باید وضعیت شیء یا نماد (حروف، کلمه‌ها، اعداد یا تصاویر) و روابط فضایی را که شیء با اشیای دیگر دارد، شناسایی کند. مفاهیم مربوط به درک روابط فضایی به‌طور معمول در سال‌های پیش از دبستان شکل می‌گیرد که پیشایند مهمی در یادگیری ریاضی است، زیرا ارزش مکانی اعداد، ترتیب اعداد، درک شمارش اشیا در محیط، از چپ به راست خواندن آنها و ترتیب اشیای محیطی، وابسته به درک مفاهیم فضایی و روابط فضایی مکانی آنها است (اصلی آزاد، عابدی و یارمحمدیان، ۱۳۹۴).

در همین راستا، نتایج پژوهش چرامی، شریفی و زارع (۱۳۹۹) نشان داد که توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر بهبود حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری اثربخش است. پژوهش برقی، استکی و صالحی (۱۳۹۹) نشان داد که آموزش‌های مبتنی بر آموزش توانایی‌های شناختی مبتنی بر رویکرد کتل – هورن – کارول سبب بالارفتن توانایی‌های شناختی دانش-آموزان با اختلال یادگیری می‌شود. پژوهش آقابابایی و امیری (۱۳۹۳) نشان داد که دانش‌آموزان با اختلال های یادگیری به‌ویژه اختلال ریاضی، در مؤلفه‌های دیداری- فضایی، حافظهٔ فعال و کوتاه مدت نارسایی دارند. نتایج پژوهش عباس‌زاده، پویامنش و امیری مجد (۱۳۹۴) نشان داد، دانش‌آموزان با نارسایی حساب، مشکلاتی در مهارت‌های ادراک دیداری، شنیداری و جهت‌یابی فضایی دارند. بر این اساس بهبود ادراک روابط فضایی کودک می‌تواند به کاهش مشکل یادگیری ریاضی کمک کند. نادری، رستمیان و مؤمنی (۱۳۹۷) نیز در پژوهشی نشان دادند بهبود عملکرد خواندن، نوشتن و ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص به‌وسیله آموزش ادراک دیداری- حرکتی امکان‌پذیر است. احمدی (۱۳۸۹) نیز در پژوهشی نشان داد آموزش ادراک دیداری- حرکتی موجب بهبود مهارت‌های حرکتی و ریاضی در کودک مبتلا به اوتیسم می‌شود.

با توجه به اینکه ریاضی از جمله درس‌هایی است که هر فرد تا آخر عمر به آن نیاز دارد، نیاز است که والدین نسبت به وجود اختلال یادگیری از این نوع بی‌تفاوت نباشند تا کودک بتواند با درک بهتر در این درس موفق شود. به‌رغم تلاش زیاد پژوهشگران، تاکنون هیچ درمان دارویی برای کنترل اختلال ریاضی معرفی نشده است ولی متخصصان توصیه می‌کنند که اطرافیان به‌ویژه والدین و معلمان از روش‌هایی که به آموزش بهتر کودک کمک می‌کنند، غفلت نورزند. از آن‌جایی‌که دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی، در انجام محاسبه‌ها و درک روابط فضایی مشکل دارند و ضعف در این مهارت‌ها هم در زندگی اجتماعی روزمره و هم در یادگیری و انجام سایر مهارت‌های شناختی و حرکتی تأثیر منفی دارد و همچنین با توجه به آمار رو به افزایش دانش‌آموزانِ با اختلال یادگیری ریاضی که ۸ درصد در حیطهٔ کاربرد مفاهیم ریاضی و ۷/۱ درصد در حیطهٔ عملیات ریاضی مشکل دارند (شریفی و داوری، ۱۳۹۱)، انجام این پژوهش ضرورت دارد. همچنین به دلیل ناکافی بودن و گاهی اوقات ناکارامدی روش‌های فعلی درمان اختلال یادگیری ریاضی و نگرانی در مورد پیامدهای این اختلال و بروز معضلات تحصیلی، فردی و خانوادگی (نجفی و سرپولکی، ۱۳۹۵) انجام پژوهش حاضر ضرورت دارد. ازاین‌رو پژوهش حاضر درصدد یافتن پاسخ این سؤال است که آیا بین اثربخشی آموزش‌های شناختی رفتاری و ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری تفاوت وجود دارد؟

روش

روش پژوهش حاضر،نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری با گروه کنترل بود.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری پژوهش شامل تمام دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ۹ تا ۱۲ ساله مراجعه‌کننده به مراکز اختلال یادگیری در سال ۹۸-۱۳۹۷ در شهر تهران بودند. به این منظور ۴۵ نفر از دانش‌آموزان واجد شرایط، به روش هدفمند، به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند و به‌طور تصادفی در گروه‌های آزمایشی درمان شناختی رفتاری (۱۵ نفر)، گروه آزمایشی ادراک حرکتی (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) گمارده شدند.

ابزار

پرسشنامه اختلال ریاضی: پرسشنامه اختلال ریاضی آزمون کی‌مت اولین بار توسط کانلی (۱۹۸۸) طراحی شد که کاربرد زیادی در شناسایی دانش‌آموزان با اختلال در درس ریاضی دارد و در ایران توسط محمد اسماعیل و هومن (۱۳۸۱) هنجاریابی شد. این آزمون ۱۳ خرده‌مقیاس و ۳ حیطه عملیات، مفاهیم و کاربرد دارد. هر حیطه خرده‌آزمون و هر خرده‌آزمون تعدادی سؤال دارد که با هم مفاهیم خاصی را ارزیابی می‌کنند. حیطه مفاهیم شامل خرده‌آزمون‌های شمارش، اعداد گویا و هندسه، حیطه عملیات شامل خرده‌آزمون‌های جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی و حیطه کاربرد شامل خرده‌آزمون‌های پرسش‌هایی برای اندازه‌گیری، زمان، پول، تخمین، تفسیر و حل مسئله است. گرفتن نمره بالا در این آزمون به منزله کاهش اختلال ریاضی است. در پژوهش میری و ملکی (۱۳۹۳) برای تعیین سطح دشواری و قدرت تشخیص هر سؤال روی ۷۵۰ دانش‌آموز دختر و پسر در ۵ منطقه شهر تهران اجرا شد. پس از تحلیل آماری، سؤال‌ها تهیه و دفترچه‌های آزمون تنظیم مجدد گردید. اجرای نهایی در یک نمونه ۶۳۹۵ نفری از دانش‌آموزان دختر و پسر یازده استان کشور صورت گرفته است. برای به‌دست‌آوردن روایی از روایی محتوایی، روایی وابسته به سازه (تفکیکی و پیش‌بینی) و روایی همزمان استفاده شد. اعتبار این آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ در پنج پایه بین ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ گزارش شد. ضریب اعتبار این آزمون در پژوهش جعفری و احتشامی (۱۳۹۸) برای پایه دوم ۰/۸۲ و برای پایه سوم ۰/۸۴ به دست آمد. در پژوهش حاضر برای بررسی همسانی درونی پرسشنامه از آلفای کرونباخ استفاده شده است که ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۲ به دست آمده است.

جلسه‌های آموزش شناختی رفتاری: جلسه‌های آموزش شناختی رفتاری براساس مدل آموزش شناختی رفتاری ایزدی فرد و سپاسی آشتیانی (۱۳۸۹) در ۱۰ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای به‌صورت دو بار در هفته روی گروه آزمایشی اول اجرا شد. در ادامه خلاصه برنامه آموزش شناختی رفتاری در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱ خلاصه برنامه آموزش شناختی رفتاری

جلسه	اهداف جلسه
۱	آشنایی دانش‌آموزان با آموزش شناختی- رفتاری و روش به‌کارگیری آن
۲	تسلط بر نشانه‌های رفتاری و ارائه تمرین‌های روزانه
۳	کارکردن بر علت‌های رویدادهایی که اتفاق می‌افتند از جمله: فعال‌کردن دانش‌آموزان به فکرکردن در مورد اینکه چرا اذیت می‌شوند؟ چرا کارها به هم گره می‌خورند؟ اثبات خویشتن، انجام فعالیت‌ها و اولویت‌بندی آنها
۴	کار روی نشانه‌های احساسی (شامل چگونگی فکر، احساس و استفاده از ثبت افکار)
۵	مبارزه با افکار منفی، مهارت‌های ثبت افکار و کار روی خطاهای شناختی که شامل مواردی از این قبیل می‌شود: شواهد و مدارک، نگریستن از زاویه دیگر (اگر این فکر درست باشد، بدترین اتفاقی که ممکن است رخ دهد، چیست؟)
۶	شناسایی خودگویی‌های منفی شامل پیداکردن خودگویی‌های منفی، آموزش برای جایگزین‌کردن خودگویی‌های مثبت
۷	رهاکردن افکار منفی شامل دورریختن افکار با استفاده از یادداشت‌کردن آنها، ادامه‌دادن به ثبت افکار، آموزش مهارت حل مسئله
۸	تغییر و اصلاح باورهای نادرست شامل پیداکردن باورهای خود، آموخته‌های قبلی، زیر سؤال‌بردن باورها و شفاف‌ساختن آنها
۹	آمادگی برای تکمیل آموزش و جایگزین‌کردن افکار منفی با احساسات مثبت
۱۰	خلاصه‌کردن پیشرفت آزمودنی‌ها و بحث‌کردن درباره راهبردهای جانشین

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

محتوای جلسههای آموزش ادراک حرکتی: برنامه مداخله به‌وسیله پژوهشگر و با توجه به نظریه ادراکی حرکتی کپارت و طبقه‌بندی خانم آنیتاهارو از حیطه روانی حرکتی و اصول کلی تربیت بدنی، کاردرمانی و فیزیوتراپی و نیز فعالیت‌های پیشنهادی برای بازپروری و ترمیم ادراکی حرکتی، برای هشت جلسه ۲۵ دقیقه‌ای آموزش انفرادی تهیه شد (محمدی، بهنیا و فرهبد، ۱۳۸۸). برنامه‌های ادراکی- حرکتی شامل چهار قسمت بود: ۱) تقویت مهارت‌های حرکتی درشت (سینه خیز، چهار دست و پا، لی‌لی و طناب‌زدن)؛ ۲) تقویت مهارت‌های حرکتی ظریف (مچاله‌کردن کاغذ، رنگ‌کردن، بستن پیچ و مهره و خمیربازی)؛ ۳) هماهنگی بین چشم و دست (بازی مینی‌بسکتبال، هفت‌سنگ، پرتاب تیر دارت و پرتاب حلقه)؛ ۴) تمرین‌های مداد کاغذی (ترسیم خطوط منحنی و زاویه‌دار، ماز و پازل ترسیم طرح از روی نقطه‌چین، تشخیص تفاوت‌ها و تشابه‌ها.

روش اجرا: در این پژوهش، ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بودند از: حضور داوطلبانه در پژوهش، تشخیص اختلال ریاضی با نظر متخصص و به‌وسیله ابزار کی مت، سن بین ۶ تا ۱۲ سال، ضریب هوشی ۹۰ تا ۱۱۵ براساس مقیاس هوش وکسلر کودکان و مصرف‌نکردن داروی همزمان به جهت اختلال دیگر و ملاک‌های خروج از پژوهش نیز شامل داشتن اختلال همبود از جمله اختلال ADHD، ODD و CD؛ داشتن مشکلات خانوادگی مانند طلاق والدین، اعتیاد والدین و بزهکاربودن والدین و داشتن مشکلات حسی- حرکتی وجود اختلال‌های روانی و یا مصرف داروی همزمان برای درمان اختلال‌ها دیگر و حضورنداشتن بیش از دو جلسه در آموزش بود. بعد از انتخاب گروه نمونه، برنامه آموزش شناختی رفتاری و ادراکی حرکتی برای گروه‌های آزمایشی اول و دوم اجرا شد، اما گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکردند. پس از تعیین حجم نمونه و انتخاب آزمودنی‌ها، پژوهشگر نسبت به برگزاری جلسه توجیهی با پدر و مادر و دانش‌آموزان اقدام کردند. در این جلسه‌ها اطلاعاتی درباره هدف پژوهش، ویژگی‌های کودکان با اختلال ریاضی و روش تکمیل پرسشنامه‌ها به آنان ارائه شد. بعد از جمع‌آوری داده‌های پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری داده‌ها با آزمون آماری تحلیل کوواریانس تحلیل شدند. از جمله اصول رعایت‌شده اخلاقی تضییع‌نداشتن حقوق افراد شرکت‌کننده در پژوهش و رعایت حقوق انسانی آنها بود. همچنین بعد از اتمام جلسه‌های آموزشی روی گروه‌های آموزشی و اجرای پیگیری، جلسه‌های آموزشی به‌طور فشرده در جهت رعایت اصول اخلاقی روی گروه کنترل نیز اجراشد.

یافته‌ها

میانگین سنی و انحراف معیار گروه‌های پژوهشی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲ میانگین سنی گروه‌های پژوهش‌شده

	آموزش شناختی رفتاری	آموزش ادراک حرکتی	گروه کنترل
میانگین (انحراف معیار)	۹/۸۴ (۲/۳۷)	۱۰/۶۹ (۲/۵۸)	۱۰/۳۴ (۲/۹۴)

در جدول ۳ نتایج توصیفی متغیرهای پژوهش‌شده در هر سه گروه ارائه شده است. نتایج نشان داد که در هر دو گروه آموزش شناختی رفتاری و آموزش ادراک حرکتی، آزمودنی‌ها پیشرفت داشته است. میانگین‌ها افزایش یافته و اختلال کاهش پیدا کرده است درحالی‌که در گروه کنترل، تغییرات اندکی رخ داده است.

جدول ۳ میانگین و انحراف معیار متغیر وابسته در گروه‌های آزمایشی و کنترل در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

گروه	پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
آموزش شناختی رفتاری	۷۰/۹۵	۲/۶۴	۸۶/۴۰	۶/۰۳	۸۸/۱۰	۶/۰۰
آموزش ادراک حرکتی	۷۱/۲۵	۲/۷۳	۸۹/۹۰	۳/۸۵	۹۱/۱۰	۵/۱۳
گروه کنترل	۷۰/۳۵	۲/۹۲	۷۱/۴۵	۴/۸۹	۷۳/۲۵	۶/۱۲

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

داده‌های جدول ۳، میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در گروه‌های آزمایشی و کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد که هر دو گروه آزمایشی در مراحل پس‌آزمون و پیگیری، افزایش نمره در بهبود اختلال ریاضی را نشان داده است. قبل از تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌ها برای اطمینان از اینکه داده‌های این پژوهش مفروضه‌های تحلیل کوواریانس را برآورد می‌کنند، به بررسی مفروضه‌های آن پرداخته شد. به این منظور نرمال‌بودن داده‌ها، به‌واسطه عدم معنادار بودن Z کولموگروف- اسمیرنوف نشان داد که متغیر اختلال ریاضی از توزیع بهنجاربودن تبعیت می‌کند (P=۰/۳۷۲ ؛ Z=۱/۲۷۱). همچنین برای بررسی مفروضه همگنی واریانس‌ها (برای یکسان‌بودن واریانس‌های دو گروه آزمایشی و گروه و کنترل) از آزمون لوین استفاده شد که (F=۰/۲۶۳ و p=۰/۷۷۰) به دست آمد. نتایج نشان داد مفروضه همگنی واریانس‌ها برقرار و استفاده از تحلیل کوواریانس مجاز است. همچنین به منظور بررسی مفروضه همگنی شیب خط رگرسیون از آزمون تحلیل واریانس استفاده شد که (F=۲/۶۱۲ و p=۰/۳۱۸) به دست آمد. معنادارنبودن این تعامل، نشان‌دهنده رعایت مفروضه همگنی شیب خط رگرسیون است. بنابراین فرض همگنی شیب خط رگرسیون برای متغیرهای پژوهش نیز برقرار است و می‌توان از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده کرد. نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴ نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری روی نمره‌های پس‌آزمون اختلال ریاضی

متغیر وابسته	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	P	مجذور اتا	اندازه اثر
اثر پیش‌آزمون	۳۹/۶۹۸	۱	۳۹/۶۹۸	۱/۶۰۰	۰/۲۱۱	۰/۰۲۸	۰/۲۷۳
گروه	۳۶۶۶/۱۳۴	۲	۱۸۳۳/۰۶۷	۷۳/۸۵۸	۰/۰۰۰۱	۰/۷۲۵	۱
خطا	۱۳۸۹/۸۵۲	۵۶	۲۴/۸۱۹				
کل	۴۱۴۴۷/۰۰	۶۰					

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، نسبت F تحلیل کواریانس تک‌متغیری برای متغیر وابسته نشان می‌دهد که در متغیر اختلال ریاضی بین گروه‌های آموزش شناختی رفتاری، آموزش ادراک حرکتی و کنترل تفاوت معنادار دیده می‌شود. بنابراین حداقل یکی از مداخله‌ها بر متغیر وابسته تأثیر معناداری دارد. برای پی‌بردن به اینکه کدام مداخله مؤثر بوده و آیا بین مداخله‌های مختلف تفاوت معنادار وجود داشته است، از نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت بین میانگین گروه آموزش شناختی رفتاری و گروه کنترل در اختلال ریاضی برابر ۱۴/۷۶۹ می‌باشد که در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است. این یافته نشان می‌دهد که آموزش شناختی رفتاری بر کاهش اختلال ریاضی مؤثر بوده است. همچنین تفاوت بین میانگین گروه آموزش ادراک حرکتی و گروه کنترل در اختلال ریاضی برابر ۱۸/۱۷۹ می‌باشد که در سطح ۰/۰۱ معنادار است. این یافته نیز نشان می‌دهد که آموزش ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی مؤثر بوده است. به‌علاوه، تفاوت بین میانگین گروه آموزش شناختی رفتاری و گروه آموزش ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی برابر ۳/۴۱۰ می‌باشد که در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست. این یافته نشان می‌دهد که بین گروه آموزش شناختی رفتاری و گروه آموزش ادراک حرکتی بر کاهش اختلال ریاضی در مرحله پس‌آزمون، تفاوت معناداری وجود ندارد. در ادامه، نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس در مرحله پیگیری در جدول ۵ آمده است.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

جدول ۵ نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری روی نمره‌های مرحله پیگیری اختلال ریاضی

متغیر وابسته	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	p	مجذور اتا	اندازه اثر
اثر پیش آزمون	۳۵/۲۵۰	۱	۳۵/۲۵۰	۱/۰۵۸	۰/۳۰۸	۰/۰۱۹	۰/۱۷۳
گروه	۳۶۸۴/۳۰۵	۲	۱۸۴۲/۱۵۲	۵۵/۲۸۱	۰/۰۰۰۱	۰/۶۶۴	۱
خطا	۱۸۶۶/۱۰	۵۶	۳۳/۳۲۳				
کل	۴۳۰۴۲۹/۰۰	۶۰					

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، نسبت F تحلیل کواریانس تک‌متغیری برای متغیر وابسته نشان می‌دهد که در متغیر اختلال ریاضی بین گروه‌های آموزش شناختی رفتاری، آموزش ادراک حرکتی و کنترل تفاوت معنادار وجود دارد. بنابراین حداقل یکی از مداخله‌ها بر متغیر وابسته تأثیر معناداری دارد. برای پی‌بردن به اینکه کدام مداخله مؤثر بوده و آیا بین مداخله‌های مختلف تفاوت معنادار وجود داشته است، از آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد که نتایج نشان داد، تفاوت بین میانگین گروه آموزش شناختی رفتاری و گروه کنترل در اختلال ریاضی برابر ۱۵/۰۲۰ می‌باشد که در سطح ۰/۰۱ معنادار است. این یافته نشان می‌دهد که آموزش شناختی رفتاری بر اختلال ریاضی تا مرحله پیگیری تداوم اثر داشته است. همچنین، تفاوت بین میانگین گروه آموزش ادراک حرکتی و گروه کنترل در اختلال ریاضی برابر ۱۸/۱۰۶ می‌باشد که در سطح ۰/۰۱ معنادار است. این یافته نیز نشان می‌دهد که آموزش ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی تا مرحله پیگیری تداوم اثر داشته است. به‌علاوه، تفاوت بین میانگین گروه آموزش شناختی رفتاری و گروه آموزش ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی برابر ۳/۰۸۵ است که در سطح ۰/۰۵ معنادار نیست. این یافته نشان می‌دهد که بین گروه آموزش شناختی رفتاری و گروه آموزش ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی در مرحله پیگیری تفاوت معناداری وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام پژوهش حاضر، مقایسه اثربخشی آموزش‌های شناختی رفتاری و ادراک حرکتی بر اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری بود. یافته‌ها نشان داد که آموزش‌های شناختی رفتاری و ادراک حرکتی بر کاهش اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری اثربخش هستند و این نتایج تا مرحله پیگیری تداوم اثر داشت. همچنین نتایج نشان داد که بین گروه آموزش شناختی رفتاری و گروه آموزش ادراک حرکتی بر کاهش اختلال ریاضی در مراحل پس‌آزمون و پیگیری، تفاوت معناداری وجود نداشت. اولین یافته نشان داد، آموزش شناختی رفتاری بر کاهش اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری مؤثر است. این یافته با نتایج پژوهش‌های جعفری و احتشامی (۱۳۹۸) مبنی بر اثربخشی آموزش شناختی رفتاری بر بهبود ادراک روابط فضایی و عملکرد ریاضی در دانش‌آموزانِ با اختلال یادگیری ریاضی و نیز با پژوهش رییسی یزدی و همکاران (۱۳۸۷) مبنی بر اثربخشی آموزش شناختی رفتاری بر بهبود عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان دختر دچار اختلال در ریاضیات پایه پنجم و با پژوهش‌های هاسینگر- داس و همکاران (۲۰۱۸) و ووگت و همکاران (۲۰۱۸) مبنی بر بهبود عملکرد ریاضی در دانش‌آموزانِ با اختلال یادگیری هماهنگ و همسو است.

در تبیین این یافته می‌توان چنین گفت که کودکان برای تسلط بر تکالیف ریاضی باید در یک سری از مهارت‌ها تسلط داشته باشند. این مهارت‌ها شامل جنبه‌های مختلف راهبردهای شناختی مانند توجه، مرور و حافظه هستند. اکتساب این مهارت‌ها از راه تجربه، آموزش و یادگیری میسر می‌شود. بیشتر کودکان این مهارت‌ها را به‌طور طبیعی و خودکار یاد

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

می‌گیرند ولی کودکان با اختلال یادگیری ریاضی در یادگیری این مهارت‌ها دچار مشکلات اساسی هستند و نیازمند آموزش هستند (کوپر و همکاران، ۲۰۱۸). یک راهبرد شناختی اغلب مؤثر در حل مسائل پیچیده ریاضی، خردکردن مسئله به اجزا و یافتن راه‌حل برای هر جزء است. از آن‌جایی‌که کودکان با اختلال یادگیری ریاضی از مهارت خردکردن مسئله به اجزا و یافتن راه‌حل برای هر جزء بی‌بهره هستند، لازم است که به آنها آموزش داده شود. از این‌رو معلمان در دوره ابتدایی باید به پیشایندهای یادگیری ریاضیات توجه کنند (وانگ، ۲۰۲۰). از طرفی با توجه به اینکه دانش‌آموزان دچار اختلال یادگیری ریاضی در خواندن مسئله و حل مسئله مشکل دارند، درمانگر در روند آموزش شناختی رفتاری سعی کرد که دانش‌آموزان را مرحله به مرحله تشویق کند تا آنها بتوانند تصویر جدیدی از خود در ذهنشان بسازند. در جلسه‌هایی که روی نقاط قوت دانش‌آموزان کار شد، خودگویی‌های منفی آنان به‌تدریج کاهش داده شد و خودگویی‌های مثبت آنان تقویت شد؛ به دانش‌آموزان کمک کرد که اعتمادبه‌نفس ازدست‌رفته خود را دوباره به دست آورند.

یافته دیگر نشان داد، آموزش ادراک حرکتی بر کاهش اختلال ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری مؤثر است. این یافته با نتایج پژوهش‌های عباس‌زاده و همکاران (۱۳۹۴) مبنی بر اثربخشی آموزش ادراک حرکتی بر بهبود ادراک روابط فضایی کودک و کاهش مشکل یادگیری ریاضی و نیز با پژوهش نادری و همکاران (۱۳۹۷) مبنی بر اثربخشی آموزش ادراک حرکتی بر بهبود عملکرد خواندن، نوشتن و ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص و پژوهش احمدی (۱۳۸۹) مبنی بر اثربخشی آموزش ادراک حرکتی بر بهبود مهارت‌های حرکتی و ریاضی در کودک مبتلا به اوتیسم هماهنگ و همسو است. در تبیین این یافته می‌توان چنین بیان کرد که ادراک حرکتیِ موفق به فعالیت‌های سطح کرتکس مغز و همچنین به تعامل بین فعالیت‌های خودبه‌خودی مغز و فعالیت‌های حاصل از حضور محرک‌ها در کرتکسِ حسی، بستگی دارد (اسکارنوسکی و همکاران، ۲۰۱۴)، آموزش ادراک حرکتی با تحریک فعالیت‌های خودبه‌خودی مغز و فعالیت‌های سلول‌های عصبی می‌توانند باعث شکل‌گیری سیناپس‌های جدید و آغاز فعالیت‌های شناختی بهنجار در کودکان با اختلال یادگیری ریاضی شده و حساسیت ادراک دیداری حرکتی آنان را افزایش دهد. از طرفی، براساس نظریه‌های کنترل حرکتی و یادگیری حرکتی، در اختلال‌های که نارسایی‌های مرتبط با ادراک دیداری وجود دارد، درگیری بخش‌های بیزال گانگلیا، مخچه و لوب پیشانی نقش دارند (عباس‌زاده و همکاران، ۱۳۹۴) که ادراک حرکتی می‌تواند بر این نواحی اثر بگذارد چون که این آموزش به‌عنوان یک فعالیت منحصربه‌فرد، نیازمند دریافت اطلاعات از سیستم بینایی است که با تشخیص شیء و تعیین محل در فضا ارتباط دارد و در ارتباط تنگاتنگ با ادراک حرکتی است.

یافته دیگر پژوهش نشان داد، بین گروه آموزش شناختی رفتاری و گروه آموزش ادراک حرکتی بر کاهش اختلال ریاضی، تفاوت معناداری وجود نداشته است. به‌طور کلی، با شرکت در جلسه‌های آموزشی شناختی رفتاری و گروه آموزش ادراک حرکتی، دانش‌آموزان دچار اختلال یادگیری توانستند با همکاری درمانگر به کاهش اختلال یادگیری ریاضی دست یابند و این همکاری دریافتن آموزش‌ها و حل مشکلات روان‌شناختی، باعث کاهش مشکلات یادگیری و شناختی دانش‌آموزان شد و از این نظر اختلال ریاضی را در آنها کاهش داد. به‌طور کلی، آموزش شناختی رفتاری با روش‌های مختلفی در طول جلسه‌ها، تفکر مبتنی بر شناخت را بهبود می‌بخشد و چرخه معیوب اختلال ریاضی را در هم می‌شکند و از آنجا که نتایج آموزش در پیگیری نیز پایدار بود می‌توان احتمال داد که بهبود باورهای فراشناختی به

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

دانش‌آموزان کمک کرده است، رابطه جدیدی با افکار خود شکل دهند و آنها را قادر کرده است تا فراشناخت‌هایی را که شیوه ناسازگارانه تفکرات منفی تکرارشونده را فزونی می‌بخشند، تعدیل کنند و از آن‌جایی‌که تحول پردازش فضایی- حرکتی در کودکان باعث می‌شود که کودکان مفاهیم انتزاعی بیشتری را درک کنند، بهبود ادراکی حرکتی می‌تواند به تحول شناختی و کلامی در کودکان منجر شود. در این راستا، طرفداران روش ادراکی حرکتی معتقدند که یادگیری حرکتی سرآغاز همه یادگیری‌ها است و فرایندهای ذهنی عالی‌تر نیز پس از تحول مناسب سیستم حرکتی و ادراکی و پیوندهایی که بین حرکت و ادراک ایجاد می‌شود، انجام می‌شوند (جعفری و احتشامی، ۱۳۹۸).

پژوهش حاضر روی کودکان با اختلال یادگیری انجام شده است که به لحاظ توانمندی‌های شناختی، عاطفی و رفتاری متفاوت هستند و در یادگیری ریاضی عملکرد متفاوتی دارند، احتمال دارد که این ویژگی‌های شرکت‌کنندگان و محدودبودن جامعه پژوهش به شهر تهران در نتایج پژوهش تأثیر گذاشته باشد. بر این اساس محدودیت‌هایی را در زمینه تعمیم یافته‌ها و تبیین نتایج ایجاد می‌کند که باید به آنها توجه شود. ازاین‌رو پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده نقش این متغیرها کنترل شوند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، می‌توان پیشنهاد داد از هر دو آموزش شناختی رفتاری و آموزش ادراک حرکتی که به‌کارگیری آنها در امر آموزش و یادگیری کم‌هزینه است و به امکانات خاصی هم نیاز ندارد، برای کودکان با اختلال ریاضی استفاده کرد.

پی‌نوشت‌ها

Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders *(DSM–5)*

منابع

آقابابایی، س؛ امیری، ش (۱۳۹۳) «بررسی مؤلفه دیداری- فضایی حافظه فعال و کوتاه‌مدت در دانش‌آموزان با اختلال‌ها یادگیری و مقایسه با دانش‌آموزان عادی»، *مجله روان‌شناسی شناختی*، ۲(۴): ۱-۹.

احمدی احمد (۱۳۸۹) «تأثیر تمرین‌های ادراکی حرکتی بر مهارت‌های حرکتی و ریاضی در اوتیسم، بررسی تک‌آزمودنی»، *مجله اصول بهداشت روانی*، ۱۲(۴۶): ۵۳۴-۵۴۱.

اصلی آزاد، م؛ عابدی ا؛ یارمحمدیان ا (۱۳۹۴) «اثربخشی آموزش درک روابط فضایی بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان پسر با ناتوانی یادگیری ریاضی»، *روان‌شناسی افراد استثنایی*، ۵(۱۷): ۱۳۱-۱۱۳.

ایزدی‌فرد راضیه، سپاسی آشتیانی میترا (۱۳۸۹) اثربخشی درمان شناختی - رفتاری با آموزش مهارت حل مسئله در کاهش علایم اضطراب امتحان»، *علوم رفتاری*، ۴(۱): ۲۸-۲۳.

برقی، ا؛ استکی، م؛ صالحی، م (۱۳۹۹) *اثربخشی آموزش توانایی‌های شناختی مبتنی بر رویکرد کتل- هورن- کارول بر حافظه فعال دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی دارای اختلال یادگیری خاص از انواع نوع اختلال خواندن.*

جعفری، ا؛ احتشامی، م؛(۱۳۹۸) «اثربخشی بازی‌های شناختی- رفتاری در بهبود ادراک روابط فضایی و عملکرد ریاضی در دانش‌آموزانِ با ناتوانی یادگیری ریاضی»، *مجله روان‌شناسی شناختی*، ۷ (۳): ۷۴-۸۹.

چرامی، ف؛ شریفی، ع؛ زارع، ح (۱۳۹۹) «اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان دارای اختلال یاگیری»، *فصلنامه ابتکارات و خلاقیت در علوم انسانی*، ۱۰ (۱۳۹۹): ۱۲۲-۱۰۸

خیراله بیاتیانی، غ؛ حافظی، ف؛ عسکری، پ؛ نادری، ف (۱۳۹۹) «اثربخشی بازی‌درمانی شناختی رفتاری و آموزش نظریه ذهن بر انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های خاص یادگیری با و بدون همبودی اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی، *تازه‌های علوم شناختی*، ۲۲(۳): ۲۴-۳۶.

رییسی یزدی، م؛ امیری، ش؛ مولوی، ح؛(۱۳۸۷) «تأثیر درمان شناختی- رفتاری بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان دختر دچار اختلال در ریاضیات پایه پنجم»، *کودکان استثنایی (پژوهش در حیطه کودکان استثنایی)*، ۸(۱): ۱۹-۳۳.

شریفی، ع؛ داوری، ر؛(۱۳۹۱) «شیوع ناتوانی‌های یادگیری در دانش‌آموزان پایه اول و دوم ابتدایی استان چهارمحال و بختیاری»، *ناتوانی های یادگیری*، ۱(۲): ۶۳-۷۶.

عباس‌زاده، م؛ پویامنش، ج؛ امیری‌مجد، م؛ (۱۳۹۴) «اثربخشی موسیقی‌درمانی در بهبود عملکرد خواندن و نوشتن دانش‌آموزان با اختلال یادگیری»، *مجله مطالعات ناتوانی*، ۵(۱۱): ۳۱۵-۳۰۷.

عزیزی، ا؛ میردریکوند، ف؛ سپهوندی، م؛ (۱۳۹۶) «مقایسه تأثیر آموزش توانبخشی شناختی، نوروفیدبک و بازی‌درمانی شناختی- رفتاری بر ادراک دیداری- حرکتی در دانش‌آموزان ابتدایی مبتلا به اختلال یادگیری خاص، *عصب روان‌شناسی*، ۳(۲): ۱۰۱-۱۱۶.

محمد اسماعیل، ا؛ حیدرعلی، ه (۱۳۸۱) *انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات ایران کی‌مت*، تهران: انتشارات سازمان آموزش و پرورش کشور.

محمدی، ر؛ بهنیا، ف؛ فرهبد، م (۱۳۸۸) «کاردرمانی و مهارت‌های

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

ادراکی - حرکتی در اختلال‌های ویژه یادگیری»، *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۵ (۹۳ و ۹۴): ۴۴-۵۱.

میری، ا؛ ملکی، ب (۱۳۹۳) «تأثیر آموزش راهبردهای شناختی برکاهش اختلال یادگیری ریاضی در دانش‌آموزان پسر پایه دوم و سوم»، *مطالعات آموزشی و آموزشگاهی*، ۳(۱): ۱۱۵-۱۲۷.

نادری، ح؛ رستمیان، م؛ مؤمنی، ف (۱۳۹۷) «اثربخشی مهارت‌های ادراکی- حرکتی بر عملکرد خواندن، نوشتن و ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص»، *مجله مطالعات ناتوانی*، ۸: ۱۰۷.

نجفی، م؛ سرپولکی، ب (۱۳۹۵) «اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری بر پرخاشگری و اختلال املاء در کودکان دبستانی»، *روان‌شناسی افراد استثنایی*، ۶(۲۱): ۱۰۱-۱۱۷.

Barbaresi, W. J., Katusic, S. K., Colligan, R. C., Weaver, A. L., & Jacobsen, S. J. (2005). Math learning disorder: Incidence in a population-based birth cohort, 1976–82, Rochester, Minn. *Ambulatory Pediatrics*, *5*(5), 281-289.

Brown, T., & Link, J. (2016). The association between measures of visual perception, visual-motor integration, and in-hand manipulation skills of school-age children and their manuscript handwriting speed. *British Journal of Occupational Therapy*, *79*(3), 163-171.

Burgio-Murphy, A., Klorman, R., Shaywitz, S. E., Fletcher, J. M., Marchione, K. E., Holahan, J., ... & Shaywitz, B. A. (2007). Error-related event-related potentials in children with attention-deficit hyperactivity disorder, oppositional defiant disorder, reading disorder, and math disorder. *Biological Psychology*, *75*(1), 75-86.

Cooper, J. L., Sidney, P. G., & Alibali, M. W. (2018). Who benefits from diagrams and illustrations in math problems? Ability and attitudes matter. *Applied Cognitive Psychology*, *32*(1), 24-38.

Froehlich, T. E., Antonini, T. N., Brinkman, W. B., Langberg, J. M., Simon, J. O., Adams, R., ... & Matheson, H. (2014). Mediators of methylphenidate effects on math performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP*, *35*(2), 100.

Gonsalves, N., & Krawec, J. (2014). Using number lines to solve math word problems: A strategy for students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, *29*(4), 160-170.

Hartley, S. L., Esbensen, A. J., Shalev, R., Vincent, L. B., Mihaila, I., & Bussanich, P. (2015). Cognitive behavioral therapy for depressed adults with mild intellectual disability: a pilot study. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*, *8*(2), 72-97.

Hassinger-Das, B., Zosh, J.M., Hirsh-Pasek., & Golinkoff, R.M. (2018). Playing to Learn Mathematics. Journal of Play-based Learning, 1(1): 1-5.

Matsuzaki, T., Ito, T., Iwane, H., Anai, H., & Arai, N. H. (2017, July). Semantic parsing of pre-university math problems. In *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)*, (pp. 2131-2141).

Olkun, S., Altun, A., Gocer Sahin, S., & Kaya, G. (2016). Psychometric Properties of a Screening Tool for Elementary School Student's Math Learning Disorder Risk. *Online Submission*, *15*(12), 48-66.

Ortiz, R., Estevez, A., Muneton, K., & Dominguez, C. (2014). Visual and auditory perception in preschool children at risk for dyslexia research in developmental disabilities, 35(11):2673-82680.

Rolison, J. J., Morsanyi, K., & Peters, E. (2020). Understanding health risk comprehension: the role of math anxiety, subjective numeracy, and objective numeracy. *Medical Decision Making*, *40*(2), 222-234.

Scharnowski, F, Rosa M.J, Golestani, N, Hutton, C, Josephs O, Weiskopf N, et al. (2014). Connectivity Changes Underlying Neurofeedback Training of Visual Cortex Activity. PLOS ONE, 9(3): 90-101.

Soares, N., Evans, T., & Patel, D. (2018). Specific learning disability in mathematics: a comprehensive review. Journal of Traslational Pediatrics, 7(1): 48-62.

Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Rechsteiner, K., & Urech, C. (2018). Learning through play-pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics, European Early Childhood Education Research Journal, 26 (4): 589-603.

Vula, E., Avdyli, R., Berisha, V., Saqipi, B., & Elezi, S. (2017). The impact of metacognitive strategies and self-regulating processes of solving math word problems. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *10*(1), 49-59.

Wang, L. (2020). Mediation relationships among gender, spatial ability, math anxiety, and math achievement. *Educational Psychology Review*, *32*(1), 1-15.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-22]

[DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.3.2.4]