مقایسه اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی

فاطمه خاندانی[۱]، دکتر نورعلی فرخی[۲]،
دکتر ابوطالب سعادتی شامیر[۳]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۸/۱ تجدیدنظر: ۱۴۰۲/۲/۱
پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۵/۱۶

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی مقایسه اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی انجام گرفت. **روش:** پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون همراه با گروه کنترل بود. نمونه آماری شامل ۴۵ دانش‌آموز پایه سوم ابتدایی بودند که به روش نمونه‌گیری هدفمند، انتخاب و در ۳ گروه آموزش کارکردهای اجرایی، بازی‌درمانی و گروه کنترل جایگزین شدند. ابزار پژوهش آزمون ریاضی کی-مت بود. شرکت‌کنندگان گروه‌های آزمایش در ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای آموزش دیدند. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که بین اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی، بر یادگیری مفاهیم ریاضی تفاوت معناداری وجود ندارد (P<0/01). همچنین بین اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی، بر یادگیری مفاهیم ریاضی تفاوت معناداری وجود ندارد (P<0/01). **نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که هر دو مداخله کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی آثار سومندی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به یادگیری ریاضی دارند.

واژه‌های کلیدی: *کارکردهای اجرایی، بازی‌درمانی، مفاهیم ریاضی، ناتوانی یادگیری ریاضی.*

۱. دانشجوی دکترای روان‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. **نویسنده مسئول:** دانشیار، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.
۳. استادیار گروه روان‌شناسی تربیتی و شخصیت، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Comparison of the Effectiveness of Executive Function Training and Play Therapy on Promoting the Learning of Mathematical Concepts in Students with Learning Disabilities

Fatemeh Khandani[1], Noorali Farrokhi[2*], Abotaleb Saadati Shamir[3]

Received: 10. 23 .2022 Revised: 04.21.2023 Accepted: 08. 7.2023

Abstract

Objective: The aim of this study was to compare the effectiveness of executive function training and play therapy on promoting the learning of mathematical concepts in students with learning disabilities. **Method:** This was a quasi-experimental study with a pretest-posttest design with a control group. The statistical sample consisted of 45 third grade elementary students, who were selected by purposeful sampling method and were replaced in three groups of "executive functions training", "play therapy" and "control group". The research tool was the K-Matt mathematical test. The experiment participants were trained in 10 sessions of 90 minutes. **Results:** The research findings showed no significant difference between the effectiveness of executive function training and play therapy on learning of mathematical concepts (P<0.01). **Conclusion:** The results showed that both executive functions and play therapy interventions have beneficial effects on learning of mathematical concepts in students with math learning disability.

Keywords: *Executive functions, Play therapy, Mathematical concepts, Math learning disability*

1. PhD student in Psychology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. **Corresponding author:** Associate Professor, Department of Educational Psychology, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran. **Email**:farrokhi@atu.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Educational Psychology and Personality, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

مقدمه

ریاضیات یکی از دروس اصلی مقطع پیش‌دبستانی تا دبیرستان است (ایپ، وانگ، چنگ و چانگ، ۲۰۲۰). یادگیری مفاهیم ریاضی با توانایی‌های حل مسئله و تصمیم‌گیری در زندگی افراد مرتبط است (پترس، ۲۰۱۲). درک مفاهیمی مانند عدد، مجموعه‌ها، تساوی، توابع، شمردن، ساعت، پول و اندازه‌گیری از جنبه‌های مهم ریاضیات هستند (هالاهان، لوید،کافمن، ویس و مارتینز، ترجمه علیزاده، همتی، رضایی دهنوی و شجاعی، ۱۴۰۰). ریاضی به دلیل ماهیت انتزاعی و ذهنی که دارد، مؤثرترین ابزاری است که می‌تواند ساختارهای منطقی و فرایندهای ذهنی دانش‌آموزان را گسترش و پرورش دهد (مامارلا، کاوولا، گیفری و زاکس، ۲۰۱۸). اما بعضی از دانش‌آموزان، مشکلاتی در حساب و درک اعداد دارند یا در رشد شناختی و مشکلات حسی اولیه دچار مشکلاتی می‌شوند و در چهار عمل اصلی ریاضی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) با چالش مواجه می‌شوند که به اصطلاح، مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی[1] هستند (نیکوبخت، شهنی ییلاق و کیامنش، ۱۳۹۹).

ناتوانی یادگیری ریاضی، دربرگیرنده چهار گروه اختلال است: مهارت‌های زبانی[2] (درک اصطلاح‌های ریاضی و تبدیل مسائل نوشتاری به نمادهای ریاضی)؛ مهارت‌های ادراکی[3] (شناسایی و درک نمادها و مرتب‌سازی مجموعه اعداد)؛ مهارت‌های ریاضی[4] (توانایی انجام چهار عمل اصلی) و مهارت‌های توجه[5] (کپی‌کردن درست شکل‌ها و مشاهده درست نمادهای عملیاتی) (سادوک و سادوک، ۲۰۱۵، ترجمه رضاعی، ۱۳۹۵). معین الغربائی، اسلامی و فدایی (۱۳۹۴)در پژوهشی میزان شیوع اختلال یادگیری را در نمونه ایرانی، ۶ درصد اعلام کردند. دانش‌آموزان دبستانی که مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی هستند، در سال‌های بعدی با مشکلات بیشتری در این زمینه مواجه می‌شوند (برایانت، برایانت، پارترفیلد و همکاران، ۲۰۱۴). این مسئله قابل تأمل است؛ چرا که مطالب ریاضی هر پایه معمولاً زیربنای مفاهیم پایه بعدی تحصیلی هستند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مداخلات روان‌شناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال ریاضی اثربخش است (ابراهیمی، علیزاده، غباری بناب، دستجردی کاظمی و بختیاری، ۱۳۹۹). نتایج پژوهش قاضی عسگر، ملک‌پور، مولوی و امیری، ۱۳۸۸) نشان داد که آموزش ایمن‌سازی در مقابل استرس، اضطراب ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی را به‌طور معناداری کاهش می‌دهد.

نقص در کارکردهای اجرایی[6] به‌عنوان مهم‌ترین عامل عصب روان‌شناختی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری محسوب می‌شود (اسمیت- اسپارک، هنری، میسر، ادوارسدوتیر و زیسیک، ۲۰۱۶). نتایج پژوهش امانی، فدایی، توکلی، شیری و شیری (۱۳۹۶) نشان داد که تفاوت معناداری در انعطاف‌پذیری شناختی، برنامه‌ریزی و توجه انتخابی بین دانش‌آموزان با و بدون اختلال یادگیری خاص وجود دارد. یافته‌های پژوهش لن و لگار و پونیتز، لی و موریسون (۲۰۱۱) نشان داد که هر سه مؤلفه کارکردهای اجرایی (بازداری، حافظه‌کاری و کنترل توجه) در پیشرفت تحصیلی و محاسبات ریاضی نقش دارند. پژوهش ماگالس، کارنرو، لیمپو و فیلیپ (۲۰۲۰) نشان داد که مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی سهم بالا و بی‌نظیری در پیشرفت ریاضیات دانش‌آموزان دارد.

امروزه در مدارس وجود اختلالات یادگیری به مسئله‌ای جدی مبدل شده است و دستیابی به یک شیوه درمانی مناسب در بهبود وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به این اختلالات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

از آن‌جایی‌که براساس نتایج پژوهش‌های قبلی، بازی‌درمانی یک درمان شایع و موفق در کودکان مبتلا با ناتوانی یادگیری می‌باشد و در مدت کوتاهی منجر به بهبود و کاهش علایم اختلال یادگیری می‌شود، این روش درمانی برای مقایسه با آموزش کارکردهای اجرایی انتخاب شد. درحالی‌که شواهد تجربی در مورد

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

تأثیر بازی درمانی بر اختلالات و مشکلات متعدد کودکان رو به افزایش است، اما آموزش کارکردهای اجرایی، مداخله به‌نسبت جدیدی است و پژوهش‌های محدودی در این زمینه انجام شده است و از آن‌جایی‌که خلأ پژوهشی در مورد مقایسه اثربخشی این دو روش به‌صورت مستقیم بر یادگیری ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری در این زمینه نمایان است، ازاین‌رو پژوهش حاضر به مقایسه این دو روش پرداخته است.

پیشینه پژوهش: ابراهیمی، علیزاده، غباری بناب، دستجردی کاظمی و بختیاری (۱۳۹۹)، پژوهشی را با عنوان «فراتحلیل پژوهش‌های مبتنی بر پاسخ به مداخله بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در مخاطره اختلال ریاضی» انجام دادند. در این مطالعه ۳۵ پژوهش که ملاک ورودی را داشتند، بررسی شدند. اندازه اثر ترکیبی پژوهش‌ها ۰/۵۳ بود. نتایج نشان داد که پژوهش‌های مداخله‌ای بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال ریاضی اثربخش است.

باقرپور استیار و همکاران (۱۳۹۸) پژوهشی را با عنوان «اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی عصب-روان‌شناختی بر فراحافظه، برنامه‌ریزی و حل مسئله دانش‌آموزان با اختلال ریاضی» انجام دادند. این پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل همه دانش‌آموزان دختر با اختلال ریاضی سوم تا ششم ابتدایی است که درسال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ به مرکز آموزش مشکلات ویژه یادگیری ایثار مراجعه کردند. تعداد ۳۰ نفر از آنها به‌صورت نمونه-گیری دردسترس انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. در اغاز از نفرات هر دو گروه آزمون‌های هوش وکسلر و آزمون ریاضی کیمت گرفته شد. هر دو گروه در پیش‌آزمون و پس‌آزمون با پرسشنامه فراحافظه و آزمون برج لندن سنجش شدند به گروه آزمایش در ۱۰ جلسه به مدت ۳ ماه آموزش ارائه شد، درحالی‌که گروه کنترل هیچ آموزش خاصی را دریافت نکردند. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه از نظر فراحافظه، برنامه‌ریزی و حل مسئله وجود دارد؛ به این معنا که آموزش کارکردهای اجرایی توانسته است میزان توانایی فراحافظه، برنامه‌ریزی و حل مسئله دانش‌آموزان با اختلال ریاضی را افزایش دهد.

امانی، فدایی، توکلی، شیری و شیری (۱۳۹۶) پژوهشی را با عنوان «مقایسه برنامه‌ریزی، توجه انتخابی و انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان با و بدون اختلال یادگیری خاص (نارسایی خواندن)» انجام دادند. در این پژوهش ۲۹ دانش‌آموز مبتلا به اختلال یادگیری خاص (اختلال خواندن) و ۳۰ دانش‌آموز عادی به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. سپس آزمون برج لندت، استروپ رنگ واژه و کارت‌های ویسکانسین برای کودکان اجرا شد. نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره نشان داد که تفاوت معناداری در انعطاف‌پذیری شناختی، برنامه‌ریزی و توجه انتخابی بین دانش‌آموزان با و بدون اختلال یادگیری خاص وجود دارد.

رضایی شریف و همکاران (۱۳۹۵)، اثربخشی بازی‌درمانی را با رویکرد شناختی رفتاری در بهبود عملکرد ریاضیات و خواندن دانش‌آموزان دارای حساب نارسایی و نارساخوانی بررسی کردند. افراد گروه نمونه به تعداد ۴۰ دانش‌آموز حساب نارسا و نارساخوان به‌صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و در دو گروه آزمایش و کنترل جایگزین شدند. طرح پژوهشی از نوع آزمایشی (پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل) بود. گروه آزمایش به مدت ۲ هفته، در ۸ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای تحت آموزش بازی‌درمانی با رویکرد شناختی رفتاری قرار گرفتند. نتایج نشان داد که آموزش بازی‌درمانی با رویکرد شناختی رفتاری بر بهبود عملکرد ریاضیات و خواندن دانش‌آموزان تأثیر مثبت داشته است و منجر به کاهش اشکال‌های ریاضیات و خواندن در دانش‌آموزان می‌شود.

بیرامی و پیمان‌نیا و موسوی قشلاقی (۱۳۹۲) پژوهشی با عنوان «مقایسه کارکردهای اجرایی در

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

دانش‌آموزان دارای اختلال ناتوانی در ریاضی با همتایان عادی» انجام دادند. جامعه آماری شامل تمام دانش‌آموزان پسر مقطع ۷ و ۴ ابتدایی با و بدون اختلال ناتوانی در ریاضی شهر اهواز است که حجم نمونه ۶۰ نفر (۳۰ نفر دانش‌آموز عادی و ۳۰ نفر دانش آموز با اختلال ریاضی) نتایج نشان داد که دانش‌آموزان با اختلال ریاضی عملکرد ضعیف‌تری در زمان واکنش، بازداری پاسخ، توجه پایدار و حافظه‌کاری داشتند و تفاوت معناداری بین دو گروه بود.

ماگالس و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی را با هدف «بررسی پیش‌بینی پیشرفت در خواندن و ریاضی براساس کارکردهای اجرایی در پایه‌های دوم، چهارم و ششم ابتدایی» انجام دادند. در این مطالعه ۷۳۶ دانش‌آموز در پایه‌های دوم، چهارم و ششم ابتدایی شرکت کردند. نمونه شامل ۲۴۳ دانش‌آموز کلاس دوم، ۲۸۴ دانش‌آموز کلاس چهارم و ۲۰۳ دانش‌آموز کلاس ششم بودند. در این پژوهش مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری شناختی، حافظه فعال، توجه و برنامه‌ریزی بررسی شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که کنترل مهاری، حافظه فعال و برنامه‌ریزی سهم بسیاری در پیشرفت ریاضیات داشته است. همچنین مشخص شد که انعطاف‌پذیری شناختی سهم بالاتر و بی‌نظیری در پیشرفت ریاضیات دارد.

پریمن و همکاران (۲۰۲۰) پژوهشی را با هدف «بررسی اثربخشی بازی‌درمانی کودک‌محور بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان» انجام دادند. نمونه آماری این پژوهش ۶۸ دانش‌آموز پایه دوم دبستان بودند. از بین این تعداد، ۳۶ نفر به‌عنوان گروه آزمایش قرار گرفتند و بازی‌درمانی برای آنها اجرا شد. نتایج نشان داد که بازی‌درمانی بر پیشرفت و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان اثربخش است.

بلانکو، هالیمن، مورو، تولند و فرنام (۲۰۱۷) پژوهشی را با عنوان «اثرات طولانی مدت بازی‌درمانی کودک‌محور بر پیشرفت تحصیلی کودکان دارای عملکرد طبیعی» بررسی کردند. نمونه آماری این مطالعه ۲۳ دانش‌آموز کلاس اول بودند که عملکرد طبیعی داشتند. پژوهشگران استفاده از بازی‌درمانی کودک‌محور را از قبل مداخله تا اواسط مداخله (۱۶ جلسه) تا بعد از مداخله (۲۶ جلسه) بررسی کردند. نتایج نشان داد کودکانی که در ۲۶ جلسه بازی‌درمانی شرکت کرده بودند ، از نظر آماری پیشرفت بسیاری در عملکرد تحصیلی نشان دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که بازی‌درمانی منجر به افزایش مقیاس‌های خواندن، ریاضیات و زبان گفتاری می‌شود. مطالعات پیگیری نیز نشان از اثربخشی ماندگار بازی‌درمانی بر مقیاس‌های خواندن، ریاضیات و زبان گفتاری است.

تراویک- اسمیت، اسمیناتن و لیو (۲۰۱۶) پژوهشی را با هدف بررسی «رابطه تعاملات بازی معلم و کودک با یادگیری ریاضیات در دوره پیش دبستانی» انجام دادند. نتیجه افزایش توانایی‌های بازی، به نوبه خود می‌تواند رشد فکری ازجمله تفکر ریاضی را افزایش دهد. همچنین معلمان ممکن است یادگیری ریاضی را به‌طور مستقیم با درگیرکردن کودکان در تفکر ریاضی زمان بازی آسان کنند. هدف از این مطالعه بررسی تأثیرات یادگیری ریاضی در تعاملات است که باعث تقویت بازی، خود و آنهایی می‌شود که به‌طور مستقیم کودکان را درگیر تفکر ریاضی می‌کنند. رابطه بین تعاملات معلم و کودک خاص - هر دو تقویت استراتژی بازی و ارتقا رویکردهای ریاضی، بررسی شدند. نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در آزمون توانایی ریاضیات اولیه نشان داد بازی رشد در یادگیری ریاضی را پیش بینی می‌کند. هم‌چنین نتایج نشان داد که بازی کودکان می‌تواند بر عملکرد تحصیلی تأثیر بگذارد.

مازاکو و هانیچ (۲۰۱۱) در پژوهش خود با هدف بررسی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی، بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی اشاره کردند که آموزش کارکردهای اجرایی باعث بهبود عملکرد کودکان در درس ریاضی می‌شود.

بازی‌درمانی یکی از روش‌های مؤثر در درمان مشکلات رفتاری و روانی کودکان است. بازی‌درمانی

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

فرایندی تخصصی است که در آن، یک بازی‌درمانگر آموزش‌دیده از ظرفیت‌های بازی برای کمک به مراجعان و بهبودبخشیدن به عملکردهای ایشان برای بهبود اختلالات و همچنین دستیابی به رشد و بالندگی استفاده می‌کند (رابینسون، ۲۰۰۳). به‌منظور بررسی راهکارهای مؤثر در افزایش توجه کودکان با اختلال یادگیری تاکنون مطالعات مختلفی انجام شده است که تأثیر بازی‌های کنشی، تمرین‌های حسی- حرکتی، توانبخشی شناختی و... را در بهبود توجه این کودکان مؤثر دانسته است (اورکی و حیدری، ۱۳۹۳). پژوهش‌ها نشان دادند که بازی‌درمانی بر بهبود عملکرد ریاضیات و خواندن دانش‌آموزان دارای حساب نارسایی (رضایی‌شریف، حاجلو، حقگوی و مرادی، ۱۳۹۵)، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان (پریمن، رابینسون، باورز و مسنگال، ۲۰۲۰) اثربخش است.

با توجه به مطالب مطرح‌شده و اهمیت ارتقای یادگیری مفاهیم ریاضی و نیز کاهش مشکلات یادگیری دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی باید فعالیت‌های گسترده‌ای در این زمینه انجام شود. ازاین‌رو این پژوهش در راستای توانمندسازی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی، به بررسی این موضوع پرداخت که آیا بین گروه آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی تفاوتی وجود دارد؟

روش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی است و برای مقایسه اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و نیز برای آزمودن فرضیه‌های پژوهش، از طرح پیش‌آزمونـ پس‌آزمون با گروه کنترل و آزمایش که طرحی با اعتبار درونی قوی است، استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش شامل تمام دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی در شهر تهران بود. روش نمونه‌گیری به شیوه هدفمند انجام شد. از بین جامعه آماری دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی تعداد ۴۵ دانش‌آموز پایه سوم ابتدایی به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. از طریق فراخوان از بین دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی مراجعه‌کننده به مرکز ارتقای یادگیری گوهرمهر (زیر نظر مؤسسه روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران) که جهت شرکت در برنامه آموزشی داوطلب بودند، ۴۵ نفر (از نظر سن، مقطع تحصیلی و شرایط اقتصادی- فرهنگی) همتاسازی شده و به‌عنوان نمونه پژوهش حاضر انتخاب شد. سپس شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی در گروه‌های ۱ تا ۳؛ گروه ۱: آموزش کارکردهای اجرایی (۱۵ نفر)، گروه ۲: بازی‌درمانی (۱۵ نفر) و گروه ۳: کنترل (۱۵ نفر) جایگزین شد.

ملاک‌های ورود به پژوهش عبارت بود از: ابتلا به اختلال یادگیری ویژه از نوع ریاضی؛ قرارداشتن در پایه دوم ابتدایی؛ مصرف‌نکردن داروهای روان‌پزشکی. ملاک خروج عبارت بود از تکمیل‌نکردن پرسشنامه‌ها به‌وسیله فرد و غیبت بیش از دو جلسه.

ابزار

چک لیست اختلالات ریاضی

چک‌لیست تشخیصی اختلال ریاضی برای مقاطع ابتدایی، توسط تبریزی (۱۳۸۹) تدوین شد که از لحاظ محتوایی متناسب با هر پایه یک چک‌لیست قابل استفاده است. این چک‌لیست باید به‌وسیله آموزگار دانش‌آموزان تکمیل شود؛ به‌گونه‌ای که آموزگار یکایک مفاد این پرسشنامه را مطالعه کرده و دانش‌آموز را ارزیابی می‌کند. سپس مطالبی که دانش‌آموز در آن تواناست با پاسخ بلی و موضوعاتی که نیاز به آموزش بیشتر و بازپروری دارد با پاسخ خیر جواب می‌دهد اگر نمره کسب‌شده بیشتر از ۵۰ باشد، به معنای مبتلانبودن فرد به اختلال یادگیری از نوع ریاضی است. در پژوهش خالدیان و همکاران آلفای کرونباخ این پرسشنامه ۰/۸۶ به دست آمد.

آزمون ریاضی کی- مت: به منظور کسب داده‌ها، درباره یادگیری مفاهیم ریاضی از آزمون ریاضی کی- مت استفاده خواهد شد. آزمون کی- مت توسط

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

کنرزولی (۱۹۸۸) به منظور تعیین نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان در حوزه‌های مختلف ریاضی به کار می‌رود. این آزمون در دوره مهدکودک تا کلاس هشتم قابلیت اجرایی دارد و شامل ۱۴ خرده‌آزمون در سه حیطه کلی است: محتوا (سه خرده‌آزمون شمارش، اعداد گویا و هندسه)، عملیات (جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی) و کاربرد (اندازه‌گیری، زمان، پول، تخمین، تفسیر داده‌ها و حل مسئله). آزمون به‌صورت انفرادی اجرا می‌شود و برای سنین قبل از دبستان تا ۱۱ سالگی مناسب است. پایایی آزمون کی مت از روش آلفای کرانباخ و میزان آن در ۵ پایه بین ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ است (محمد اسماعیل و هومن، ۱۳۸۱؛ به نقل از زلفی و رضایی، ۱۳۹۴).

آموزش کارکردهای اجرایی: جلسه‌های آموزش کارکردهای اجرایی، براساس ۵ مؤلفه کارکردهای اجرایی و با الگوگیری از بسته آموزشی کارکردهای اجرایی عزیزیان، اسدزاده، علیزاده، درتاج و سعدی‌پور (۱۳۹۶) اجرا شد (جدول ۱).

جدول ۱ خلاصه جلسه‌های آموزش کارکردهای اجرایی

جلسه‌های آموزشی	کارکرد اجرایی	هدف	شرح
جلسه اول	توجه	توجه، بازداری، سرعت عمل	در این بازی ۴ ستاره دنباله‌دار در بالای صفحه نمایشگر مشاهده می‌شود. سپس در پایین آنها ستاره‌هایی ظاهر می‌شوند که اگر دنباله آنها مثل دنباله نمونه‌های بالا باشد، دانش‌آموز باید به‌سرعت دکمه Space را بزند و اگر متفاوت بود، هیچ واکنشی نشان ندهد، در غیر این صورت امتیاز منفی کسب خواهد کرد.
جلسه دوم	توجه	رمزنویسی	روی صفحه مجموعه‌ای از حروف که هریک با یک رمز مشخص‌شده نشان داده می‌شود. دانش‌آموز باید رمز نوشته‌شده در پایین صفحه را با کلیک روی حرف معادل آن تبدیل به یک کلمه معنادار کند.
جلسه سوم	بازداری	بازداری سرعت عمل	چرخی (به رنگ سبز یا زرد) در حال چرخش به سمت راست یا چپ است تا وقتی که چرخ به سمت راست می‌چرخد، دانش‌آموز باید با حداکثر سرعت دکمه راست صفحه کلید را کلیک کند. به ازای هر ده کلیک ۰ امتیاز دریافت می‌کند؛ اما چنانچه در این زمان رنگ و جهت چرخ عوض شود، باید بلافاصله دکمه چپ را کلیک کند. در غیر این صورت نمره منفی به او تعلق می‌گیرد.
جلسه چهارم	بازداری	بازداری سرعت عمل	در این بازی دانش‌آموز باید به‌سرعت اعداد از یک به بالا را در مربع‌ها تایپ کند. چنانچه در زمان کار مربع قرمزی ظاهر شود تا هر عددی که پیش رفته باید به‌طور معکوس برگردد و اعداد معکوس را تایپ کند.
جلسه پنجم	حافظه‌کاری	حافظه‌کاری خواندن، درک مطلب	در این بازی جمله‌هایی نشان داده می‌شود که باید دانش‌آموز به آنها خوب توجه کند و بعد با زدن کلید درست یا اشتباه مشخص کند.
جلسه ششم	حافظه‌کاری	حافظه‌کاری جمع و تفریق سرعت عمل	دانش‌آموز به سه عددی که روی صفحه می‌آید، باید توجه کند و آنها را به ذهن سپارد. پس از ۰۲ ثانیه این اعداد حذف می‌شوند و برای مدت ۱ ثانیه دو علامت ریاضی ظاهر می‌شود که دانش‌آموز باید به‌طور ذهنی بین سه عدد قبلی قرار دهد. پس از این مرحله دانش‌آموز ۵ ثانیه فرصت دارد تا جواب را در خانه موردنظر وارد کند. چنانچه در این مدت پاسخ درست را وارد نکند، امتیاز را از دست خواهد داد.
جلسه هفتم	سازماندهی	آشنایی با مشاغل مختلف و ابزارهای آنها	تصویر ابزارهای گوناگونی از مشاغل مختلف در صفحه وجود دارد. دانش‌آموز باید با موس هر شکل را کشیده و در زیر هر شغل قرار دهد. درصورتی‌که به اشتباه ابزاری را قرار دهد، امتیاز منفی به او تعلق می‌گیرد.
جلسه هشتم	سازماندهی	طبقه‌بندی	تعدادی تصویر از حیوانات مختلف در صفحه وجود دارد که هرکدام مربوط به یک طبقه هستند. دانش آموز باید با موس هر شکل را کشیده و در طبقه مربوط به آن حیوان قرار دهد. در صورت قراردادن اشتباه حیوانات، به او امتیاز منفی به او تعلق می‌گیرد.
جلسه نهم	برنامه‌ریزی	برنامه‌ریزی تقویت گفتار، درک مطلب	در این بازی چند داستان مختلف وجود دارد و برای هر داستان سه تصویر قرار داده شده است که اگر با ترتیب صحیح کنار هم قرار گیرند، یک داستان معنادار را تشکیل می‌دهند و به آن امتیاز تعلق می‌گیرد.
جلسه دهم	برنامه‌ریزی		در این بازی مجموعه‌ای از تصاویر مختلف در هر صفحه نشان داده می‌شود که باید براساس موضوعی که در پایین صفحه نوشته شده، برخی از تصاویر مربوط به آن فعالیت را با موس به قسمت پایین کشید و پس از تکمیل، دکمه ثبت زده شود.

بازی‌درمانی: خلاصه آموزش بازی‌درمانی در جدول ۲ مطرح شده است: جلسه‌های بازی‌درمانی، براساس کتاب«۱۰۱ تکنیک بازی درمانی» (کادوسون و شیفر، ۲۰۱۶؛ ترجمه محمداسماعیل، ۱۴۰۱) اجرا شد.

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

جدول ۲ خلاصه آموزش بازی‌درمانی

جلسه‌های آموزشی	بازی‌درمانی	هدف	شرح
جلسه اول	کلمه‌های احساسی	تنظیم هیجان	داستانی برای کودک خوانده خواهد شد. سپس از کودک خواسته می‌شود که احساسات شخصیت داستان را با کارت‌هایی که در اختیار او قرار می‌دهد، به نمایش بگذارد.
جلسه دوم	بازی صندلی‌ها	کنترل خشم و ارتقای مهارت اجتماعی	با توجه به تعداد کودکان، تعدادی صندلی به‌صورت مدور چیده می‌شود (اگر ۷ کودک هستند، ۶ صندلی می‌چنیم). به کودکان گفته می‌شود که آهنگی پخش می‌شود. پس از قطع آهنگ روی صندلی‌ها بنشینید و بدانید یک صندلی کمتر از اعضای گروه چیده شده است.
جلسه سوم	زندگی خود را رنگ بزن	بیان احساسات	بازی‌درمانگر از کودک می‌پرسد وقتی رنگ قرمز رو می‌بینی چه حسی بهت دست می‌ده؟ ... بازی درمانگر و کودک تک‌تک رنگه‌ها را شناسایی می‌کند . سپس از وی می‌خواهد زندگی خود را نقاشی بکشد.
جلسه چهارم	میله‌های رنگی	تخلیه هیجانی	میله‌های رنگی روبه‌روی کودک قرار داده می‌شود. از کودک خواسته می‌شود یک رنگ از آن را بدون اینکه میله‌های دیگر تکان بخورد، بردارد.
جلسه پنجم	بادکنک خشم	کنترل خشم	بادکنکی به کودک داده می‌شود و از او بخواهید بادش کند. سپس سر بادکنک را ببندید و بعد به او توضیح بدهید که بادکنک مانند بدن ماست و هوای درون آن مثل خشم درون ماست و به او توضیح بدهید که ترکیدن بادکنک مثل همان پرخاشگری ماست که باعث آسیب رسیدن به دیگران می‌شود، پس بیا دنبال یه راه دیگر برای خالی‌کردن بادکنک پیدا کنیم که به کسی آسیب نزنه.
جلسه ششم	بازی زنگ ساعت	مدیریت زمان	در این بازی تعدادی مکعب و ژتون به کودک داده می‌شود و به گفته می‌شود که ساعت را روی ده دقیقه دیگر کوک کرده‌ایم تا زنگ بزند تو باید قبل از زنگ ساعت مکعب‌ها را با دقت روی هم بچینی. هر بار که مکعبی بیفتد، یک ژتون از دست می‌دهی.
جلسه هفتم	بازی حرکات آهسته	کنترل حرکات	به هر کودک یه ساعت برای نگه‌داشتن زمان و تعدای کارت داده می‌شود. روی کارت‌ها، حرکت‌های مختلفی نوشته شده که باید کودک در زمان تعیین‌شده هریک از آنها را انجام دهد.
جلسه هشتم	بازی حباب سازی	ریلکسیشن	به کودک با استفاده از حباب بازی تن آرامی یا ریلکسیشن آموزش داده می‌شود.
جلسه نهم	بازی قوطی نگرانی	کنترل خشم و ترس	به کودک یک قوطی و یک برگه کاغذ داده می‌شود و از او درخواست می‌شود آنچه باعث ترس و ناراحتی وی است، روی برگه بنویسد یا نقاشی کند و داخل قوطی بیندازد.
جلسه دهم	بازی کلاه‌مهمانی	کنترل اضطراب	کودک نخست ترس خود را روی کاغذ می‌کشد و درمانگر آن را تأیید می‌کند. سپس از او می‌پرسد چگونه می‌توان آن را نابود کرد، برای مثال کاغذ را پاره کرد یا کل کاغذ را سیاه کرد تا آن رؤیای ترسناک پوشانده شود یا داستانی خوشایند یا موضوع مورد علاقه خودش را جایگزین آن ترس بکشد و آن را کنار تخت خود آویزان کند.

به‌منظور تجزیه‌وتحلیل داده‌ها در این پژوهش از روش‌های آماری توصیفی مانند محاسبه فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. در این پژوهش از تحلیل کوواریانس چندمتغیری (مانکوا) و تک‌متغیری (انکوا) استفاده شد. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار رایانه‌ای spss نسخه بیست و دوم استفاده شد.

یافته‌ها

شاخص‌های آمار توصیفی به همراه تفاضل پیش‌آزمون از پس‌آزمون متغیر مؤلفه‌های یادگیری مفاهیم ریاضی نشان‌دهنده آن است که نمرات گروه‌های آزمایش در پس‌آزمون بهبود یافته است ولی در گروه کنترل این تفاوت بسیار ناچیز است. مقدار لامبدای ویلکز در این متغیرها برابر با ۰/۰۵ است. از آن‌جایی‌که سطح معناداری این شاخص از ۰/۰۱ کوچک‌تر است، پس بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر ترکیب متغیر وابسته (یادگیری مفاهیم ریاضی) نمونه مورد پژوهش تفاوت معنادار وجود دارد.

فرضیه پژوهش: بین اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی تفاوت وجود دارد (جدول ۳).

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

جدول ۳ شاخص‌های آمار استنباطی استفاده‌شده برای محاسبه آزمون F

متغیر	منابع تغییر	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	آزمون F	سطح معناداری	مجذور اتا
محتوا	اثر متغیر کمکی (پیش‌آزمون)	۱۸۱/۱۰	۱	۱۸۱/۱۰	۳۰/۶۳	۰/۰۰۱	۰/۴۲۸
	متغیر آزمایشی	۲۴۶/۷۰	۲	۱۲۳/۳۵	۲۰/۸۷	۰/۰۰۱	۰/۵۰۴
	خطا	۲۴۲/۳۷	۴۱	۵/۹۱			
	تغییرات کل اصلاح شده	۵۸۹/۶۴	۴۴				
عملیات	اثر متغیر کمکی (پیش‌آزمون)	۶۴۳/۱۹	۱	۶۴۳/۱۹	۱۰۷/۹۶	۰/۰۰۱	۰/۷۲۵
	متغیر آزمایشی	۷۸۳/۰۷	۲	۳۹۱/۵۴	۶۵/۷۲	۰/۰۰۱	۰/۷۶۲
	خطا	۲۴۴/۲۷	۴۱	۵/۹۶			
	تغییرات کل اصلاح‌شده	۱۷۲۱/۲۰	۴۴				
کاربرد	اثر متغیر کمکی (پیش‌آزمون)	۴۸۷/۰۹	۱	۴۸۷/۰۹	۵۴/۵۵	۰/۰۰۱	۰/۵۷۱
	متغیر آزمایشی	۵۶۸/۳۹	۲	۲۹۳/۲۰	۳۲/۸۳	۰/۰۰۱	۰/۶۱۶
	خطا	۳۶۶/۱۱	۴۱	۸/۹۳			
	تغییرات کل اصلاح‌شده	۱۶۸۲/۵۸	۴۴				

با توجه به نتایج جدول ۳ چون F محاسبه‌شده متغیر آزمایشی برای تمام مؤلفه‌های یادگیری مفاهیم ریاضی از ارزش بحرانی F (با درجه آزادی و سطح معناداری P < 0/01) بزرگ‌تر است، پس فرض رد می‌شود. با توجه به رد فرض صفر، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان نتیجه گرفت که بین میانگین تمام مؤلفه‌های یادگیری مفاهیم ریاضی در گروه آزمایش (گروهی که در معرض متغیر مستقل قرار گرفته) با کنترل در جامعه پژوهش‌شده تفاوت معناداری وجود دارد. مبتنی بر اندازه اثر محاسبه شده می‌توان گفت که درصد از واریانس تمام مؤلفه‌های یادگیری مفاهیم ریاضی نمونه پژوهش‌شده از راه متغیر مستقل قابل تبیین است. نتیجه آزمون F بیان می‌کند که بین میانگین تمام مؤلفه‌های یادگیری مفاهیم ریاضی برحسب رویکرد درمانی تفاوت معناداری وجود دارد. برای مشخص‌شدن مقایسه‌های دوتایی از آزمون بن فرونی استفاده شد (جدول ۴).

جدول۴ مقایسه میانگین یادگیری مفاهیم ریاضی برحسب روش آموزشی به‌صورت جفتی از راه آزمون بن‌فرونی

متغیر	گروه	میانگین	مقایسه میانگین‌ها		تفاوت میانگین	خطای استاندارد	سطح معناداری
محتوا	کارکردهای اجرایی	۲۷/۹۸	کارکردهای اجرایی	بازی درمانی	۱/۳۲	۰/۷۳	۰/۲۴۱
	بازی درمانی	۲۶/۶۶		کنترل	۴/۸۸	۰/۶۸	۰/۰۰۱
	کنترل	۲۳/۱۰	بازی درمانی	کنترل	۳/۵۶	۰/۸۳	۰/۰۰۱
عملیات	کارکردهای اجرایی	۴۰/۲۰	کارکردهای اجرایی	بازی درمانی	۴/۷۴	۰/۹۷	۰/۰۰۱
	بازی‌درمانی	۳۵/۴۷		کنترل	۱۰/۲۸	۰/۹۰	۰/۰۰۱
	کنترل	۲۹/۹۳	بازی‌درمانی	کنترل	۵/۵۴	۱/۱۰	۰/۰۰۱
کاربرد	کارکردهای اجرایی	۳۴/۸۶	کارکردهای اجرایی	بازی‌درمانی	-۳/۳۰	۱/۰۴	۰/۰۰۹
	بازی‌درمانی	۳۸/۱۶		کنترل	۷/۷۴	۰/۹۶	۰/۰۰۱
	کنترل	۲۷/۱۲	بازی‌درمانی	کنترل	۱۱/۰۴	۱/۱۸	۰/۰۰۱

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

با توجه به نتایج جدول ۴ چون سطح معناداری آزمون بن فرونی در این مقایسه بزرگ‌تر از ۰/۰۱ است، پس با توجه به تأیید فرض صفر، می‌توان نتیجه گرفت که بین میانگین یادگیری مفاهیم ریاضی بازی‌درمانی با آموزش کارکردهای اجرایی تفاوت معناداری وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف «مقایسه اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی» اجرا شد. با توجه به نتایج یافته‌های پژوهش چون سطح معناداری آزمون بن‌فرونی در این مقایسه بزرگ‌تر از ۰/۰۱ است، با توجه به تأیید فرض صفر می‌توان نتیجه گرفت که بین اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی تفاوت معناداری وجود ندارد. به‌عبارتی دیگر، هر دو آموزش گروهی کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی اثربخش است. نتیجه پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های ماگالس و همکاران (۲۰۲۰)، پریمن و همکاران (۲۰۲۰)، بلانکو و همکاران (۲۰۱۷)، تراویک- اسمیت، اسمیناتن و لیو (۲۰۱۶)، مازاکو و هانیچ (۲۰۱۱)، باقرپور استیار و همکاران (۱۳۹۸)، رضایی شریف و همکاران (۱۳۹۵)، بیرامی و پیمان نیا و موسوی قشلاقی (۱۳۹۲) همخوانی دارد. همچنین و همسو با فرضیه نقص کلی شناختی که بیان می‌کند کودکان ناتوان ریاضی در کارکردهای شناختی (حافظه‌کاری، حافظه معنایی و سرعت پردازش) نقص دارند، می‌باشد (اسلامی و حسن‌آبادی، ۱۳۹۶).

همسو با نتایج پژوهش حاضر، تراویک- اسمیت و همکاران (۲۰۱۶) نشان دادند که افزایش توانایی‌های بازی، به نوبه خود می‌تواند رشد فکری ازجمله تفکر یادگیری مفاهیم ریاضی را افزایش دهد. همچنین معلمان ممکن است یادگیری ریاضی را به‌طور مستقیم با درگیرکردن کودکان در تفکر ریاضی زمان بازی ساده و آسان کنند. مازاکو و هانیچ (۲۰۱۱) نیز نشان دادند که آموزش کارکردهای اجرایی باعث بهبود عملکرد کودکان در درس ریاضی می‌شود.

در تبیین تأثیر مثبت آموزش کارکردهای اجرایی بر پیشرفت تحصیلی می‌توان اینگونه تبیین کرد که بازداری پاسخ، انعطاف‌پذیری شناختی (مهار و تغییر آمایه)، نگهداری توجه، توانایی برنامه‌ریزی- سازماندهی- حل مسئله و حافظه‌کاری به‌عنوان عوامل مهم در امر یادگیری است (ماسورا، ۲۰۰۶)، به‌طوری‌که اختلال در این کارکردها از ویژگی‌های مهم دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری به‌ویژه ناتوانی ریاضی است (تارویان، نیکلسن و فاوست، ۲۰۰۷). بنابراین با بهبود این کارکردها به‌عنوان پیشایندهای تحصیلی در اثر آموزش کارکردهایی اجرایی می‌توان انتظار ارتقای تحصیلی داشت. همچنین می‌توان گفت که کارکردهای اجرایی توانایی‌هایی هستند که برای فرایند یادگیری اهمیت دارند. کارکردهای اجرایی به کودک کمک می‌کند که عملکرد خود را ارزیابی کند و موانع احتمالی بهبود و پیشرفت خود را شناسایی و رفع کند. این مهارت‌ها از راه تجربه، آموزش و یادگیری به دست می‌آیند (ماگالس و همکاران، ۲۰۲۰). بیشتر کودکان این مهارت‌ها را به‌صورت خودکار انجام می‌دهند ولی کودکان خردسال با ناتوانی یادگیری ریاضی در این مهارت‌ها در زمان یادگیری با مشکل مواجه هستند و باید به آنان آموزش داد. کارکردهای اجرایی عملکردهای زیربنایی هستند که نظام‌های پیچیده و هدفمندی را به وجود می‌آورند که پایه شناخت می‌شوند. رشد مهارت‌های کارکردهای اجرایی در رشد همه‌جانبه کودک مؤثر است و احتمالا رشد و تقویت این مهارت‌ها در کودکان و در سال‌های اولیه زندگی پایه و مقدمه رشد مهارت‌های ادراکی و به‌ویژه نظام شناختی می‌باشد.

از طرف دیگر درخصوص تأثیر مثبت بازی درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی می‌توان اینگونه تبیین کرد

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

که علاقه به بازی می‌تواند اساس یادگیری عمیق ریاضی باشد. بازی‌درمانی روشی مؤثر در پرورش قوای تخیل، رشد تفکر تحلیلی و خلاقیت در وی است. آنها در بازی مفاهیم اندازه، وزن، طول، حجم، مسافت و غیره را از راه آزمایش و به‌صورت ملموس فرا می‌گیرند که این موضوع از راه افزایش توجه کودک امکان‌پذیر می‌شود. میزان توجه به موضوع درس از عوامل اصلی در امر یادگیری ریاضی است، به‌طوری‌که بندورا تأکید می‌کند که مرحله ابتدایی هر یادگیری با توجه آغاز می‌شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه‌دار می‌شود. بنابراین با توجه به اینکه مهارت‌های توجه در آموزش و یادگیری از عوامل تأثیرگذار و مهم می‌باشد، به‌طور طبیعی با افزایش توانایی‌های توجه در بازی‌درمانی، عملکرد یادگیری ریاضی هم می‌تواند بهبود پیدا کند (بلانکو و همکاران، ۲۰۱۷). توجه یکی از مهم‌ترین کارهای عالی ذهن است و به‌تنهایی یکی از جنبه‌های اصلی ساختار شناختی است که در ساختار هوش، حافظه و ادراک نیز نقش مهمی دارد. نارسایی توجه یکی از هسته‌های اصلی ناتوانی‌های یادگیری به‌ویژه ناتوانی ریاضی است. کاربرد بازی‌های هدفمند برای بهبود مهارت‌های شناختی افرادی با اختلال‌های ناتوانی یادگیری، برخاسته از پیشرفت دانش در زمینه ظرفیت شکل‌پذیری و خودترمیمی مغز انسان است که شواهد نیرومندی وجود دارد که نشان می‌دهند کنش‌های عصب روان‌شناختی مانند توجه و تمرکز را می‌توان با کمک آموزش‌های شناختی، بهبود بخشید و در پی افزایش دقت و تمرکز دانش‌آموزان میزان یادگیری مفاهیم ریاضی را نیز ارتقا بخشید. با توجه به نتایج پژوهش حاضر و با توجه به تبیین‌های مطرح‌شده، هر دو مداخله کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی سودمند و اثربخش هستند.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به تفاوت در ویژگی‌های فردی، خصوصیات روانی، تفاوت‌های زندگی فرهنگی و اجتماعی نمونه‌های پژوهش‌شده اشاره کرد که کنترل این عوامل از عهده پژوهشگر خارج بوده است. به‌رغم تلاش زیاد، جهت کنترل متغیرهای مزاحم، تأثیر برخی عوامل مثل گذشت زمان و کسب تجربه آزمودنی‌ها را نمی‌توان نادیده گرفت. پیشنهاد می‌شود که آموزش کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی به‌وسیله افراد متخصص در این زمینه، در مراکز درمانی، بهزیستی، خانه‌های سلامت به کودکان مبتلا به اختلال یادگیری و سایر گروه‌ها (جهت توانمندسازی آنها) اجرا شود. پیشنهاد می‌شود برای اثرگذاری بهتر از فناوری‌های جدید آموزشی و فیلم‌های کوتاه، جالب و تأثیرگذار استفاده شود. به‌منظور تعمیم بیشتر نتایج در پژوهش‌های بعدی، ضمن انتخاب نمونه‌هایی دیگر، جنس و سن متفاوت و درنظرگرفتن متغیرهای جمعیت‌شناسی، جمعیت‌های اجتماعی و مراکز درمانی - آموزشی ارزیابی شوند. در اینجا پیشنهاد می‌شود که اثربخشی کارکردهای اجرایی و بازی‌درمانی بر کودکان مبتلا به اوتیسم، بیش‌فعال، پرخاشگر و ... نیز ارزیابی شود.

تشکر و سپاسگزاری

نویسندگان پژوهش حاضر از تمام دانش‌آموزان شرکت‌کننده، اولیای محترم آنان و مسؤلان مراکز به دلیل همکاری‌های ارزشمند آنها تشکر و قدردانی می‌کنند.

پی‌نوشت‌ها

1. Math learning disability
2. Linguistic skills
3. Perceptual skills
4. Mathematics skills
5. Attention skills
6. Executive function

References

Amani, E.; Fadai, A.; Tavakoli, M.; Shiri, I. and Shiri, V. (2017). Comparison planning Selective attention and cognitive flexibility in students with and without specific learning disabilities. Journal of Learning Disabilities, 7 (2), 94-111. (In Persian).

Azizian, M.; Asadzadeh, H.; Alizadeh, H.; Dortaj, F. & Saedipour, I. (2016). Designing an educational package of executive functions and evaluating its effectiveness on the academic achievement of late learners. Bi-quarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning. 5 (8), 114-137. (In Persian).

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

Blanco, P. J. Holliman, R. P. Muro, J. H. Toland, S. Farnam, J. L. (2017). Long Term Child-Centered Play Therapy Effects on Academic Achievement with Normal Functioning Children. Journal of Child and Family Studies, Vol. 26, 1915–1922

Bryant, B. R.; Bryant, D. P. ; Porterfield ,J. Dennis, M. SH. Falcomata, T. Valentine, C. Brewer, Ch. & Bell, K. (2014). The Effects of a Tier 3 Intervention on the Mathematics Performance of Second Grade Students with Severe Mathematics Difficulties. Journal of Learning Disabilities. DOI: 10.1177/0022219414538516.

Caddson, Heidi Gerard and Schaeffer, Charles E. (2022). 101 play therapy techniques. Translated by Elaha Mohammad Ismail, Danje Publications. Fifth Edition. (In Persian).

Ebrahimi, M. S.; Alizadeh, H.; Ghobari Bonab, B.; Dastjerdi Kazemi, M. and Bakhtiari, A. (2020). Meta-analysis of response-based research on improving students' academic performance at risk of math disorder. Journal of Learning Disabilities, 9 (3), 7-28. (In Persian).

Eslami, P, Hassanabadi, H. (2017). Specific Skills Number Processing in Boys Students with Math Learning Disabilities. JOEC, 17 (2) :67-86. (In Persian).

Ghazi Asgar, N. ; Malekpour, M.; Molavi, H. ; Amiri, S. (2010). Stress Inoculation Training on Math Anxiety and Performance in Elementary Students with Dyscalculia. JOEC, 9 (4): 309-320

Hallahan, D. P.; Lloyd, J.; Kauffman, J.; Weiss, M.P. and Martinez, E. (2021). Learning Disabilities (Basics, Features, and Effective Teaching). Translated by Hamid Alizadeh, Ghorban Hemmati Alamdarloo, Sedigheh Rezaei Dehnavi and Setareh Shojaei. Arasbaran Publications. (In Persian).

Lan, X.; Legare, C. H.; Ponitz, C. C.; Li. S. and Morrison, F. J. (2011). Investigating the links between the subcomponents of executive function and academic achievement: A cross-cultural analysis of Chinese and American preschoolers. Journal of Experimental Child Psychology, 108: 677-692.

Mammarella, I. C., Caviola, S., Giofrè, D., & Szűcs, D. (2018). The underlying structure of visuospatial working memory in children with mathematical learning disability. British Journal of Developmental Psychology, 36(2), 220-235.

Magalhães, S. Carneiro, L. Limpo, T. & Filipe, M. (2020). Executive functions predict literacy and mathematics achievements: The unique contribution of cognitive flexibility in grades 2, 4, and 6. Child Neuropsychology. 1-19.

Mazzocco, M. M. M., & Hanich, L. B. (2011). Math achievement, numerical processing, And executive functions in girls with Turner Syndrome (TS): Do Girls with TS have Math Learning Disability? Learning and Individual Differences, 21, 51-21.

Masoura, E. V. (2006). Establishing the link between working memory function and learning disabilities. Learning Disabilities: A Contemporary Journal, 4: 29-41.

Moin Al-Gharbai, F.; Islami, M. & Fadaei, M. (2014). Prevalence of special learning disabilities in elementary school students in North Khorasan Province. Journal of Learning Disabilities, 5 (1), 101-124. (In Persian).

Nikobakht, A.; Shahni eylagh, M.; & Kiamanesh, A. (2019). Comparison of the effect of computer-based education with traditional education on mathematical performance of students with mathematical disorders. Psychological achievements. Educational Sciences and Psychology, 27 (1), 71-90. (In Persian).

Oraki, M.; & Heidari, Sh. (2014). The effect of action video games on the selective visual attention of dyslexic children. Bi-quarterly Journal of Social Cognition, 59-70. (In Persian).

Peters, E. (2012). Beyond comprehension: The role of numeracy in judgments and decisions. Current Directions in Psychological Science, 21(1), 31-35.

Perryman, K. L., Robinson, S., Bowers, L., & Massengale, B. (2020). Child-centered play therapy and academic achievement: A prevention-based model. International Journal of Play Therapy, 29(2), 104–117.

Robinson, J. Z. (2003). Fifth grade students as emotional helpers with kindergarten children, using play therapy procedures and skills (Doctoral dissertation, University of North Texas, 2001).

Rezaei Sharif, A.; Hajlo, N.; Haghgovi, T. and Moradi, M. (2015). The effectiveness of play therapy based on cognitive-behavioral approach in improving the performance of mathematics and reading of students with dyslexia and dyslexia. Learning Disabilities, 5 (3), 54-70. (In Persian).

Smith-Spark, J. H., Henry, L. A., Messer, D. J., Edvardsdottir, E., and Ziecik, A. P. (2016). Executive functions in adults with developmental dyslexia. Research in Developmental Disabilities, 53: 323-341.

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]

Sadock, B. J. & Sadock, V. A. (2015). Summary of Behavioral Psychology and Clinical Psychiatry. Eleventh edition. Translation Farzin Rezaei, Tehran: Arjmand. (In Persian).

Trawick-Smith, J. Swaminathan, S. Liu, X. (2016). The relationship of teacher–child play interactions to mathematics learning in preschool. Early Child Development and Care, 186(5), 716-733.

Taroyan, N. A., Nicolson, R. I., Fawcett, A. J., (2007). Behavioral and neurophysiological correlates of dyslexia in the continuous performance task. Clinical Neurophysiology, 118: 845-855.

Yip, E. S. K. Wang, T.T. Y. Cheung, S. H. & Chang, K. K. W. (2020). Do children with mathematics learning disability in Hong Kong perceive word problems differently. Learning and Instruction, 62, 1-13. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2020.101352.

[Downloaded from joec.ir on 2026-11-27]