Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol/12/ No.4 .2025
Page: 162-178

The impact of educational interventions on learning mathematical concepts in students with mathematics learning disorder: A systematic review study

Sahar Badri Beghehjan[1], Bagher Ghobary Bonab[2], Reza Ghorban Jahromi[3], Mohsen Amiri[4]
1. Ph.D. Student in Educational Psychology, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran. (Corresponding Author) Email: Ghobaryb@yahoo.com
3. Assistant Professor, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
4 .Associate Professor, Department of Psychology, Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

Received:16/01/2025 **Accepted:**01/02/2025

Abstract

Introduction: Students with mathematical learning disorders experience difficulties in understanding mathematical concepts such as addition, subtraction, multiplication, division, and classification. On the other hand, educational interventions have been shown to exert a significant positive effect on improving academic performance, including the acquisition of mathematical concepts.
Aim: The present review study was conducted with the aim of systematically examining the effects of educational interventions on the improvement of mathematical concept learning among students with mathematical learning disorders.
Method: This study employed a systematic review design. Relevant studies were comprehensively examined from 2000 to 2024 in international databases and from 2001 to 2024 (1380–1403 in the Iranian calendar) in domestic databases, using specialized keywords. The domestic databases included Magiran, Elmnet, and Noor Magz, while the international databases comprised Google Scholar, ScienceDirect, Springer, PubMed, Scopus, and Sage. In accordance with the PRISMA checklist, a total of 21 articles meeting the inclusion and exclusion criteria were selected for final analysis.
Results: The findings of the reviewed studies indicate that various educational interventions, including cognitive rehabilitation (7 studies), educational games (6 studies), educational programs based on the response-to-intervention approach (3 studies), metacognitive training programs (3 studies), motor skills training (3 studies), and direct instruction programs (2 studies), had positive effects on improving mathematical concept learning among students with mathematical learning disorders.
Conclusion: Based on the findings, it can be concluded that educational interventions are significantly effective in enhancing the learning of mathematical concepts among students with mathematical learning disorders.
Keywords: Learning disabilities, Education, Mathematics, Systematic review

badri bagehjan S, Ghobari Bonab B, Ghorban Jahromi R, Amiri M. The impact of educational interventions on learning mathematical concepts in students with mathematics learning disorder: A systematic review study. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry 2025; 12 (4):162-178 URL: http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-2443-fa.html
Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت
سال دوازدهم شماره ۴. ۱۴۰۴
صفحات: ۱۷۸-۱۶۲

تأثیر مداخلات آموزشی بر یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی: مطالعه مروری نظام‌مند

سحر بدری بگه جان[۱]، باقر غباری بناب[۲]، رضا قربان جهرمی[۳]، محسن امیری[۴]

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. استاد، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) ایمیل: Ghobaryb@yahoo.com
۳. استادیار گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۴. دانشیار گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۰/۲۷ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۳/۱۱/۱۳

چکیده

مقدمه: دانش‌آموزانی که به اختلال یادگیری ریاضی مبتلا هستند، در یادگیری مفاهیم چهار عمل اصلی ریاضی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) و همچنین در طبقه‌بندی مسائل دچار مشکل می‌شوند. با این حال، مداخلات آموزشی می‌تواند به‌طور قابل توجهی باعث بهبود عملکرد تحصیلی آن‌ها، به‌ویژه در یادگیری این مفاهیم ریاضی شود.

هدف: پژوهش حاضر با هدف مرور نظام‌مند تأثیر مداخلات آموزشی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی انجام شد.

روش: مطالعه حاضر از نوع مروری نظام‌مند بود. یافته‌ها به طور جامع از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۳ در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و از سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ در پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی با توجه به کلیدواژه‌های تخصصی مورد بررسی قرار گرفتند. پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی شامل مگ ایران، علم‌نت و نورمگز بود و پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی شامل گوگل اسکالر، ساینس دایرکت، اسپرینگر، پاب مد، اسکوپوس و سیج بود. در پایان براساس فهرست وارسی پریزما ۲۱ مقاله با توجه به ملاک‌های ورود و خروج انتخاب و بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج پژوهش‌های انجام شده حاکی از تأثیر توانبخشی شناختی (۷ مطالعه)، بازی‌های آموزشی (۶ مطالعه)، برنامه آموزشی مبتنی بر رویکرد پاسخ به مداخله (۳ مطالعه)، برنامه آموزش فراشناخت (۳ مطالعه)، آموزش مهارت‌های حرکتی (۳ مطالعه) و برنامه آموزش مستقیم (۲ مطالعه) بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی است.

نتیجه‌گیری: مداخلات آموزشی به طور قابل توجهی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی مؤثر بوده‌اند و بر این اساس پیشنهاد می‌شود درمانگران با اختلال یادگیری ریاضی به منظور ارتقای یادگیری مفاهیم ریاضی در این دانش-آزموزان از این مداخلات بهره گیرند.

کلیدواژه‌ها: اختلالات یادگیری، آموزش، ریاضیات، مرور نظام‌مند

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

مقدمه

چالش‌های جدی و تأخیر در یک یا چند حوزه درسی که ناشی از کمبود تلاش یا ناتوانی هوشی[1] نیست و صرفا به علت تفاوت‌های فردی است، اختلال یادگیری خاص[2] نامیده می‌شود که اخیرا مسئله به عنوان مقوله‌ای جنجال برانگیز در تعلیم و تربیت، توجه بسیاری از متخصصان را به خود جلب کرده است (بونیفاسی و توبیا، مارا، دزیدری، بایوکو و اتاویانی[3]،۲۰۲۲؛ گریگورنکو، کامپتون، فاچز، واگنر، ویلکات و فلچر[4]، ۲۰۲۰؛ به نقل از شاهزه پور و میری، ۱۴۰۳). اختلال‌های یادگیری خاص شامل اختلال خواندن[5]، اختلال نوشتن[6] و اختلال ریاضی است که در اختلال یادگیری ریاضی توانایی فرد در ریاضیات بسیار کمتر از حدی است که از سن تقویمی، هوش‌بهر و میزان آموزش ارائه شده به او انتظار می‌رود (بانسال و سینگ[7]، ۲۰۲۱؛ به نقل از یزدان پور، سپاه منصور و حسن زاده، ۱۴۰۳). ریاضیات از جمله دروسی است که در مدارس جایگاه و اهمیت خاصی دارد و آموزش آن از اهداف اساسی در آموزش و پرورش مقطع ابتدایی به شمار می‌آید (ابراهیمی، علیزاده، غباری بناب، دستجردی کاظمی و بختیاری، ۱۳۹۹). دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی مشکلات بیشتری را در بین پایه‌های تحصیلی تجربه می‌کنند، چراکه محتوای ریاضی معمولا مبنایی برای موفقیت در دروس بعدی در مدرسه است و همچنین به علاوه همه افراد برای عملکرد مناسب روزانه در جامعه‌ی کنونی نیازمند مهارت‌های ریاضی هستند (غباری بناب، نصرتی و غلامحسین زاده ۱۳۹۳). صاحب‌نظران معتقدند که در میان تمام مشکلات یادگیری که کودکان با آن دست‌وپنجه نرم می‌کنند مشکلات یادگیری ریاضی از اهمیت بیشتری برخوردار است، چرا که حداقل نیمی از دانش‌آموزان در دوره ابتدایی با آن دست به گریبان هستند (جوینر و واگنر[8]،۲۰۲۰).

در اختلال یادگیری ریاضی روش محاسبه‌ای پایه، حس اعداد، حل مسئله در ریاضیات، تعیین زمان، درک نمادها، شمارش، استدلال ریاضی، مجموعه‌ها، تساوی، توابع، شمارش، اندازه‌گیری و درک مفاهیم ریاضی مربوط اعمال جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و طبقه‌بندی همگی با نارسایی مواجه است (هالاهان و کافمن[9]، ۲۰۲۰). مفاهیم ریاضی، طبقات ذهنی هستند که برای گروه بندی اشیاء، وقایع و خصایص(در محتوای ریاضی) مورد استفاده قرار می‌گیرند و درک مفاهیم ریاضی یک مهارت اساسی جهت ایجاد شایستگی ریاضی در سطح بالا است (سومارتینی و پریاتنا[10]، ۲۰۱۸). در رابطه با یادگیری مفاهیم ریاضی همواره تلاش بر آن بوده است تا مفاهیم در ذهن دانش آموز به درستی بازنمایی شده و هر گونه برداشت اشتباه نسبت به مفاهیم ریاضی از بین برود و دانش‌آموزان روش های درست و کارآمدی را در رابطه با مفاهیم ریاضی و انجام محاسبات ریاضی به کارگیرند (یه، چنگ، چن، لیو و چان[11]، ۲۰۱۹).

در ۵۰ سال اخیر جنبش‌های اصلاحی و آموزشی مؤثری در جهان، به ویژه در کشور آمریکا در رابطه با یادگیری مفاهیم ریاضی ایجاد شده است (شارما[12]، ۲۰۱۳).

1- Intellectual disability
2-Specific learning disorder
3- Bonifacci, Tobia, , Baiocco & Ottaviani
4-Wagner, Willcutt & Fletcher
5-.Reading disorder
6-Writing disorder
7- Bansal & Singh

8-Joyner & Wagner
9-Hallahan& Kauffman
1-Sumartini & Priatna
2-Yeh, Cheng, Chen, Liao & Chan
3-Sharma

پژوهش‌ها نیز نشان داده‌اند که مداخلات آموزشی و روش‌های اصلاحی نقش چشمگیری بر بهبود عملکرد تحصیلی از جمله یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی دارد (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۹). شیوه‌های مبتنی بر رویکرد رفتاری که با عنوان آموزش مستقیم[1] از آن یاد می‌شود، مداخلات شناختی که بر چگونگی یادگیری افراد تمرکز دارد، مداخلات فراشناختی که مرتبط با آموختن نحوه یادگیری است و رویکرد عصب روان‌شناختی که به دنبال برقراری روابط علی بین ناحیه خطای مغزی و انحراف در مهارت ریاضیات دانش‌آموز است، از جمله مداخلات مؤثر این حوزه به شمار می‌آید. از طرفی فاکتور مهم در کمک به دانش-آموزان با اختلال یادگیری ریاضی، شناسایی زودهنگام این دانش‌آموزان و اجرای برنامه‌های آموزشی، ترمیمی و اصلاحی دقیق و سازمان‌یافته توسط مربیان آن‌ها و متخصصان است که می‌تواند در مدت‌زمان مناسبی مشکلات یادگیری آن‌ها را کاهش دهد. شناسایی صحیح، مستلزم آگاهی و شناخت کافی معلمان از مباحث مربوط به این حوزه است (نجاریان، واحدی، هاشمی و بدری، ۱۴۰۱). با این حال به طور خاص در رابطه با یادگیری مفاهیم ریاضی در اختلال یادگیری ریاضی پژوهش‌های پراکنده‌ای انجام شده است و با مروری که در مورد پیشینه این پژوهش انجام شد، نشان داد که در مورد تأثیر مداخلات آموزشی مؤثر بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی مرور نظام‌مند انجام نشده است.

از سویی پژوهشگران و متخصصان تعلیم و تربیت هشدار می‌دهند که اگر به جنبه‌ها و ابعاد اختلال یادگیری ریاضی توجه نشود، این اختلال می‌تواند تا دوران بزرگسالی ادامه یابد، وکودکانی که تشخیص اختلال یادگیری ریاضی دریافت می‌کنند، احتمالا با چالش‌ها و دغدغه‌های جدی در زمینه‌های مهم و حیاتی دیگری از زندگی نیز روبرو خواهند شد؛ بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی و مرور نظام‌مند مداخلات آموزشی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی است. با توجه به مباحث مطرح شده، انجام مرور نظام‌مند درباره مداخلات آموزشی مؤثر بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی به عنوان یک خلأ پژوهشی مهم مطرح است و ضرورت انجام آن به منظور ارائه شواهد علمی معتبر به جامعه پژوهشی کاملا قابل توجیه است. این مطالعه می‌تواند نقش مهمی در ارتقای کیفیت آموزش این گروه از دانش‌آموزان ایفا کند. همچنین، اهمیت این پژوهش در آن است که به‌طور خاص مداخلات آموزشی را مورد بررسی قرار داده و در نتیجه، نتایج به‌دست‌آمده می‌تواند به صورت جامع‌تر و دقیق‌تر برای پژوهشگران، درمانگران، مربیان و معلمان جهت بهبود عملکرد تحصیلی این دانش‌آموزان قابل استفاده باشد.

روش

این پژوهش از نوع مروری نظام‌مند بود که با استفاده از آن به مرور منابع و یافته‌های علمی انجام در زمینه یافته‌های مرتبط با تأثیر مداخلات آموزشی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی پرداخته شده است. یافته‌ها به طور جامع از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۴۰۳ در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و از سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ در پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی مورد بررسی قرار گرفتند. پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی شامل بانک اطلاعات

4- Direct Instruction

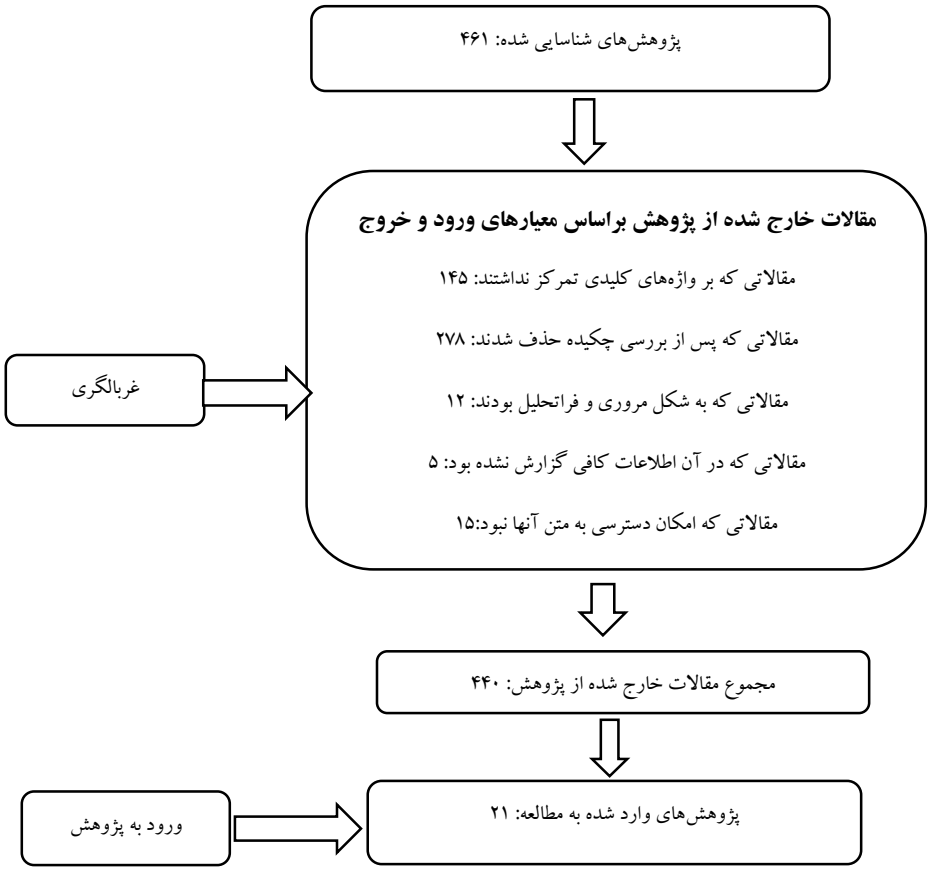
نشریات کشور (مگ ایران)، جویشگر علمی فارسی (علم نت) و نشریات تخصصی علوم انسانی و اسلامی (نور مگز) بود و پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی شامل گوگل اسکالر[1]، ساینس دایرکت[2]، اسپرینگر[3]، پاب مد[4]، اسکوپوس[5] و سیج[6] بود. کلیدواژه‌های تخصصی برای جستجو شامل اختلال ریاضی[7]، اختلال یادگیری ریاضی[8]، ناتوانی یادگیری ریاضی[9]، حساب نارسایی[10]، مفهوم ریاضی[11]، مداخلات آموزشی[12] و عملکرد ریاضی[13] بود. به منظور بررسی نظام‌مند حاضر، مقالاتی وارد مطالعه شدند که کلیدواژه‌های تخصصی مورد جستجو را شامل می‌شدند، مقالات اصیلی بودند که به زبان فارسی و انگلیسی در پایگاه‌های معتبر منتشر شده بودند، تمام متن بودند و دارای چهارچوب ساختاریافته پژوهشی از نوع روش طرح‌های آزمایشی بودند. در ضمن تمامی مقالات با استفاده از فهرست وارسی پریزما[14]، بررسی شدند. بر اساس این فهرست وارسی مؤلفه‌های توصیفی از جمله نام نویسندگان، سال پژوهش، هدف پژوهش، نوع مطالعه، حجم نمونه، ابزار سنجش مفاهیم ریاضی، نوع مداخله، تعداد جلسات مداخله و نتیجه پژوهش بود که در اختیار پژوهشگران قرار گرفت و آن‌ها کاملاً به صورت مستقل بر اساس معیارهای ورود داده‌ها را بررسی کردند و بر این اساس اگر مطالعه‌ای معیار مورد نظر را داشت نمره ۱ در مورد آن می‌گرفت، اگر این معیار در آن موجود نبود، نمره ۰ و اگر تا حدودی معیار موردنظر در مطالعه وجود داشت نمره ۰/۵ به آن داده می‌شد؛ بنابراین مقدار کاپا بین ۰ تا ۱ نوسان دارد. هراندازه مقدار این سنجه به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد نشان دهنده توافق بیشتر بین پژوهشگران است و زمانی که مقدار کاپا به عدد صفر نزدیک‌تر باشد، نشان دهنده توافق کمتر بین پژوهشگران است. در این پژوهش ضریب کاپا ۰/۸۲ محاسبه شد که نشان دهنده توافق در سطح خیلی خوب برای انتخاب مقاله‌های پژوهش است. اطلاعات مربوط به مطالعات انتخاب شده در جدول ۱ ثبت شد.

در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی، با توجه به کم بودن مقالات لاتین در رابطه با تأثیر مداخلات آموزشی بر یادگیری مفاهیم ریاضی در بازه زمانی مذکور، صرفا مقالات داخلی مورد بررسی نهایی قرار گرفتند.

به منظور افزایش پایایی پژوهش، ضریب توافق بین ۴ پژوهشگر برای انتخاب مقالات با استفاده از ضریب کاپا محاسبه شد. برای این منظور فرم استاندارد مشخصات مقالات برای پژوهش‌های کیفی توسط نویسنده یکم استخراج شد. این فرم شامل نام نویسندگان، سال پژوهش، هدف پژوهش، نوع مطالعه، حجم نمونه، ابزار سنجش مفاهیم ریاضی، نوع مداخله، تعداد جلسات مداخله و نتیجه پژوهش بود که در اختیار پژوهشگران قرار گرفت و آن‌ها کاملاً به صورت مستقل بر اساس معیارهای ورود داده‌ها را بررسی کردند و بر این اساس اگر مطالعه‌ای معیار مورد نظر را داشت نمره ۱ در مورد آن می‌گرفت، اگر این معیار در آن موجود نبود، نمره ۰ و اگر تا حدودی معیار موردنظر در مطالعه وجود داشت نمره ۰/۵ به آن داده می‌شد؛ بنابراین مقدار کاپا بین ۰ تا ۱ نوسان دارد. هراندازه مقدار این سنجه به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد نشان دهنده توافق بیشتر بین پژوهشگران است و زمانی که مقدار کاپا به عدد صفر نزدیک‌تر باشد، نشان دهنده توافق کمتر بین پژوهشگران است. در این پژوهش ضریب کاپا ۰/۸۲ محاسبه شد که نشان دهنده توافق در سطح خیلی خوب برای انتخاب مقاله‌های پژوهش است. اطلاعات مربوط به مطالعات انتخاب شده در جدول ۱ ثبت شد.

1-Google scholar
2- Science direct
3-Springer
4-Pub med
5- Scopus
6-Sage
7-Mathematical disorder
8- Mathematical Learning disorder
9- Mathematical Learning disability .
10- Dyscalculia
11- Mathematical concept .
12- Educational interventions
13-Mathematics performance
14-PRISMA

فرآیند بررسی و انتخاب مقالات به طور خلاصه در نمودار ۱ ارائه شده است.



نمودار ۱: خلاصه فرآیند بررسی و انتخاب مقالات

یافته‌ها

یافته‌های مرتبط با پژوهش‌هایی که ملاک‌های ورود به این مطالعه را داشتند در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: معرفی مقالات بررسی شده

کد	نویسنده (گان)	سال	هدف	نوع مطالعه	حجم نمونه	ابزار سنجش مفاهیم ریاضی	نوع مداخله	یافته اصلی پژوهش
۱	میرمهدی ، داعی	۱۳۸۸	تعیین اثربخشی آموزش کارکردهای	نیمه آزمایشی	۹۰ نفر در دو گروه	آزمون ریاضی کی‌مت	آموزش کارکردهای اجرایی	آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود عملکرد ریاضیات

	الحسین و صالحی		اجرایی بر عملکرد ریاضیات و خواندن دانش‌آموزان دبستانی با ناتوانی-های یادگیری ویژه		آزمایش و کنترل			(مفاهیم ریاضی جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی) و خواندن دانش‌آموزان دبستانی با ناتوانی‌های یادگیری ویژه مؤثر است.
۲	کارگر شورکی، ملک و احمدی	۱۳۸۹	تعیین اثربخشی آموزش مهارت-های حرکتی ظریف بر یادگیری مفاهیم ریاضی کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی	نیمه آزمایشی	۳۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	آموزش مهارت‌های حرکتی ظریف	آموزش مهارت‌های حرکتی ظریف بر یادگیری مفاهیم ریاضی جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی کودکان دارای اختلال یادگیری ریاضی مؤثر است.
۳	یاراحمد یان و اصلی آزاد	۱۳۹۱	تعیین اثربخشی آموزش فراشناخت بر بهبود عملکرد ریاضی کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی	آزمایشی		آزمون محقق ساخته عملکرد ریاضی	آموزش فراشناخت	آموزش فراشناخت بر بهبود مفاهیم ریاضی جمع، تفریق ضرب و تقسیم کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی مؤثر است.
۴	سلطانی کوهبنانی ، علیزاده، هاشمی و صرامی	۱۳۹۲	تعیین اثربخشی آموزش رایانه‌یار مبتنی بر حافظه کاری بر بهبود کارکردهای اجرایی و عملکرد ریاضیات دانش-آموزان با اختلال ریاضیات	نیمه آزمایشی	۲۰ نفر در دو گروه آزماش و کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	آموزش رایانه‌یار مبتنی بر حافظه کاری	آموزش رایانه‌یار مبتنی بر حافظه کاری موجب بهبود کارکردهای اجرایی و عملکرد ریاضیات در جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی در دانش‌آموزان با اختلال ریاضیات شده است.

۵	عباسیان، عابدی، سیفی و نصر آزادانی	۱۳۹۳	تعیین اثربخشی برنامه‌ی آموزش فراشناخت پانورا و فیلیپو بر عملکرد ریاضی در کودکان با اختلال یادگیری ریاضی پایه‌ی چهارم دبستان	آزمایشی با طرح تک آزمودنی	۳ نفر	آزمون ریاضی کی‌مت	آموزش فراشناخت پانورا و فیلیپو	برنامه‌ی آموزش فراشناخت پانورا و فیلیپو بر بهبود مفاهیم ریاضی جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، شمارش، اعداد گویا، هندسه، پول، زمان، حل مسئله و تخمین در کودکان با اختلال یادگیری ریاضی پایه-ی چهارم دبستان مؤثر است.
۶	غباری بناب و همکاران	۱۳۹۳	تعیین تأثیر برنامه آموزش مستقیم بر یادگیری مفاهیم ریاضی جمع تفریق، ضرب و تقسیم کودکان با اختلال ریاضی	آزمایشی با طرح تک آزمودنی	۳ نفر	آزمون محقق ساخته ریاضی	برنامه آموزش مستقیم	برنامه آموزش مستقیم بر یادگیری مفاهیم ریاضی جمع تفریق، ضرب و تقسیم کودکان با اختلال ریاضی مؤثر است.
۷	مرادی و ملکی	۱۳۹۴	تعیین تأثیر بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر انگیزش تحصیلی مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان پسر با ناتوانی یادگیری ریاضی	آزمایشی	۴۰ نفر در دو گروه آزماش و کنترل	آزمون محقق ساخته	بازی‌های آموزشی	بازی‌های آموزشی رایانه‌ای بر انگیزش تحصیلی مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان پسر با ناتوانی یادگیری ریاضی مؤثر است.
۸	عابدی، پیروز زیجردی و	۱۳۹۴	تعیین اثربخشی آموزش توجه بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با	آزمایشی	۳۰ نفر در دو گروه آزماش و کنترل	آزمون عملکرد ریاضی پایه	آموزش توجه	آموزش توجه بر بهبود مفاهیم ریاضی جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، شمارش، اعداد گویا، هندسه، پول، زمان،

	یاراحمد یان		ناتوانی یادگیری ریاضی			چهارم دبستان		حل مسئله و تخمین دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی مؤثر است.
۹	قائدی و همتی علمدارلو	۱۳۹۴	تعیین تأثیر آموزش حافظه کاری بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی ریاضی	نیمه آزمایشی	۲۴ نفر در دو گروه آزماش و کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	آموزش حافظه کاری	آموزش حافظه کاری موجب بهبود مفاهیم ریاضی جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی دانش-آموزان با ناتوانی ریاضی شده است.
۱۰	نصرتی، غباری بناب، وکیلی نژاد و کشاورز	۱۳۹۵	تعیین اثربخشی آموزش مستقیم بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص	آزمایشی	۳۲ نفر در دو گروه آزماش و کنترل	آزمون معلم ساخته ریاضی	آموزش مستقیم	آموزش مستقیم موجب بهبود مفاهیم ریاضی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم دانش-آموزان با اختلال یادگیری خاص شده است.
۱۱	حیدری، زارع و محمدی	۱۳۹۷	تعیین اثربخشی بازی درمانی بر ارتقا یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری	آزمایشی	۶۰ نفر در دو گروه آزماش و کنترل	آزمون عملکرد مستمر	بازی‌درمانی	بازی‌درمانی موجب بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری شده است.
۱۲	آقایی ثابت، بنی جمال و دهشیری	۱۳۹۷	تعیین اثربخشی دو روش توانبخشی حافظه کاری کلامی و دیداری- فضایی بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا	نیمه آزمایشی	۳۰ نفر در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	دو روش توانبخشی حافظه کاری کلامی و دیداری- فضایی	دو روش توانبخشی حافظه کاری کلامی و دیداری- فضایی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و

			به اختلال یادگیری ریاضی					محاسبه ذهنی دانش-آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی مؤثر است.
۱۳	ایده لو زارعی، ضرغام و کامکاری	۱۳۹۸	تعیین اثربخشی سطح سوم پاسخ به مداخله بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی	نیمه آزمایشی	۱۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	سطح سوم پاسخ به مداخله	سطح سوم پاسخ به مداخله موجب بهبود مفاهیم ریاضی جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی دانش-آموزان با اختلال ریاضی شده است.
۱۴	جعفری و احتشامی	۱۳۹۸	تعیین اثربخشی بازی‌های شناختی-رفتاری در بهبود ادراک روابط فضایی و عملکرد ریاضی دانش-آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی	نیمه آزمایشی	۳۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	بازی های شناختی-رفتاری	بازی های شناختی-رفتاری بر بهبود مفاهیم ریاضی و ادراک روابط فضایی دانش-آموزان تأثیر داشته و این تأثیر در مرحله پیگیری پایدار مانده است.
۱۵	پور ابراهیمی، رحمانی، رضایی زاده و میری	۱۳۹۹	تعیین تأثیر بازی آموزشی رایانه‌ای بر بهبود درک مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی همراه با نقص ریاضی	نیمه آزمایشی	۲۳ نفر در دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	بازی آموزشی رایانه‌ای	بازی آموزشی رایانه‌ای موجب بهبود درک مفاهیم ریاضی دانش-آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی همراه با نقص ریاضی شده است.
۱۶	ایده لو زارعی و همکاران	۱۳۹۹	مقایسه اثربخشی سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی بر بهبود	نیمه آزمایشی	۱۵ نفر در دو گروه آزمایش و یک	آزمون ریاضی کی‌مت	سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی	هر دو برنامه سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی موجب بهبودیادگیری مفاهیم ریاضی جمع،

			عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی		گروه کنترل			تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی دانش-آموزان با اختلال ریاضی شده است.
۱۷	میرمهدی ، صالحی و داعی الحسین	۱۴۰۰	تعیین اثربخشی آموزش حرکات ترکیبی بر کارکردهای اجرایی و عملکرد ریاضی دانش-آموزان پسر دارای اختلال ریاضی	نیمه آزمایشی	۳۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	آموزش حرکات ترکیبی	آموزش حرکات ترکیبی موجب بهبود کارکردهای اجرایی و عملکرد ریاضی در جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و محاسبه ذهنی دانش‌آموزان پسر دارای اختلال ریاضی شده است.
۱۸	امین آبادی، علیزاده و احمدی قوچان عتیق	۱۴۰۰	تعیین اثربخشی برنامه آموزشی مبتنی بر پاسخ به مداخله بر عملکرد ریاضی دانش-آموزان پایه سوم	نیمه آزمایشی با طرح تک آزمودنی	۲۰ نفر	آزمون محقق ساخته ریاضی	برنامه آموزشی مبتنی بر پاسخ به مداخله	برنامه آموزشی مبتنی بر پاسخ به مداخله موجب بهبود عملکرد ریاضی در جمع، تفریق، ضرب و تقسیم دانش‌آموزان پایه سوم شده است.
۱۹	ذوقی، گودرزی و رجبی نژاد	۱۴۰۰	تعیین اثربخشی بازی‌های آموزشی و حرکات ریتمیک بر مهارت های ریاضی دانش-آموزان دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی اول دبستان	نیمه آزمایشی	۳۰ نفر در دو گروه آزمایش و کنترل	آزمون ریاضی کی‌مت	بازی‌های آموزشی و حرکات ریتمیک	بازی‌های آموزشی و حرکات ریتمیک بر مهارت های ریاضی از جمله در جمع، تفریق، ضرب و تقسیم دانش-آموزان دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی اول دبستان موثر است.
۲۰	خاندانی، فرخی و	۱۴۰۲	مقایسه اثربخشی آموزش کارکردهای	نیمه آزمایشی	۴۵ نفر در دو گروه	آزمون ریاضی کی‌مت	آموزش کارکردهای	آموزش کارکردهای اجرایی و بازی درمانی هر دو موجب بهبود

	سعادتی شامیر		اجرایی و بازی درمانی بر یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی ریاضی یادگیری		آزمایش و یک کنترل	اجرایی و بازی‌درمانی		یادگیری مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی ریاضی یادگیری شده است.
۲۱	سعید، کریمی گوهری، حسن پور و سلطانی	۱۴۰۳	مقایسه اثربخشی آموزش فراشناخت و حافظه کاری بر عملکرد ریاضی و اضطراب در دانش-آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی با والد نظامی	نیمه آزمایشی	۴۵ نفر در دو گروه آزمایش و یک کنترل	آزمون ریاضی محقق ساخته	آموزش فراشناخت و حافظه کاری	هر دو برنامه آموزش فراشناخت و حافظه کاری بر عملکرد ریاضی یعنی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم و اضطراب در دانش-آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی با والد نظامی مؤثر بوده است.

از میان ۴۶۱ مطالعه بررسی شده، در نهایت ۲۱ مطالعه با توجه به ملاک‌های ورود و خروج انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های تمامی پژوهش‌ها با استفاده از آزمون‌های استاندار شده، تشخیص اختلال یادگیری ریاضی گرفته‌اند، تمامی مطالعات با استفاده از طرح‌های آزمایشی انجام شده است و ابزار سنجش یادگیری مفاهیم ریاضی در مطالعه شماره ۱، ۲، ۴، ۵، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹ و ۲۰ شامل آزمون ریاضی کی‌مت و در مطالعه شماره ۳، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۸ و ۲۱ شامل آزمون-های محقق ساخته و معلم ساخته است.

یافته‌ها نشان داد که از بین ۲۱ مطالعه بررسی شده ۷ مطالعه (شماره ۱، ۴، ۸، ۹، ۱۲، ۲۰ و ۲۱) تأثیر توانبخشی شناختی؛ ۶ مطالعه (شماره ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۱۹ و ۲۰) تأثیر بازی‌های آموزشی؛ ۳ مطالعه (شماره ۱۳، ۱۶ و ۱۸) تأثیر برنامه آموزشی مبتنی بر رویکرد پاسخ به مداخله؛ ۳ مطالعه (شماره ۳، ۵ و ۲۱) تأثیر برنامه آموزش فراشناخت؛ ۳ مطالعه (شماره ۲، ۱۷ و ۱۹) تأثیر آموزش مهارت‌های حرکتی و ۲ مطالعه (شماره ۶ و ۱۰) تأثیر برنامه آموزش مستقیم بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی نشان داده‌اند.

بحث

پژوهش حاضر با هدف مرور نظام‌مند تأثیر مداخلات آموزشی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی انجام شد. نتایج پژوهش‌های انجام شده حاکی از تأثیر توانبخشی شناختی (۷ مطالعه)، بازی‌های آموزشی (۶ مطالعه)، برنامه آموزشی مبتنی بر

رویکرد پاسخ به مداخله (۳ مطالعه)، برنامه آموزش فراشناخت (۳ مطالعه)، آموزش مهارت‌های حرکتی (۳ مطالعه) و برنامه آموزش مستقیم (۲ مطالعه) بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی است.

در رابطه با تبیین یافته نخست یعنی پژوهش‌های میرمهدی و همکاران (۱۳۸۸)، سلطانی کوهبنانی و همکاران (۱۳۹۲)، عابدی و همکاران (۱۳۹۴)، قائدی و همتی علمدارلو (۱۳۹۴)، آقایی ثابت و همکاران (۱۳۹۷)، خاندانی و همکاران (۱۴۰۲) و سعید و همکاران (۱۴۰۳) مبنی بر تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی می‌توان گفت: توانبخشی شناختی به عنوان یک پیش نیاز عصب‌روانشناختی می‌تواند منجر به بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی شود (آقایی ثابت و همکاران، ۱۳۹۷)؛ و عملکرد شناختی نقش چشمگیری و بی‌نظیری در پیشرفت فرد در یادگیری مفاهیم ریاضی دارد چرا که دانش‌آموزان برای یادگیری مفاهیم ریاضی باید یک سری مهارت‌های شناختی از جمله، توجه، تمرکز، ادراک، حافظه کاری و... داشته باشند و از آنجایی که دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی برخلاف دانش‌آموزان و کودکان عادی این مهارت‌ها را به صورت خودکار فرا نمی‌گیرند؛ لذا توانبخشی و آموزش‌های شناختی می‌تواند نقش بسیار زیادی در موفقیت ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی ایفا کند (عابدی و همکاران، ۱۳۹۴). لازم به ذکر است اختلال ریاضی یک اختلال پیچیده است و بر مبنای توانایی‌های شناختی مختلف شکل می‌گیرد (حسنوند و ارجمدنیا، ۱۳۹۸).

در رابطه با تبیین یافته دوم یعنی پژوهش‌های مرادی و ملکی (۱۳۹۴)، حیدری و همکاران (۱۳۹۷)، جعفری و احتشامی (۱۳۹۸)، پورابراهیم و همکاران (۱۳۹۹)، ذوقی و همکاران (۱۴۰۰) و خاندانی و همکاران (۱۴۰۲) مبنی بر تأثیر بازی‌های آموزشی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی می‌توان گفت: با کاربرد بازی‌های آموزشی هدفمند، متنوع و جذاب در راستای اهداف درس ریاضی می‌توان علاوه بر علاقه‌مند کردن دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی، یادگیری مفاهیم ریاضی و توانایی حل مسئله را نیز ارتقا بخشید، به صورتی که بتوانند از دانسته‌های خود در زندگی روزمره استفاده کنند (حیدری و همکاران، ۱۳۹۷). به علاوه در حین بازی آموزشی دانش‌آموزان سطح توانایی خود را به مرور افزایش می‌دهند و بازخورد عملکرد شخصی خود را دریافت می کنند که این موضوع هم می‌تواند باعث بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در آن‌ها شود و همچنین افزایش مهارت فرد در بازی‌های آموزشی، می‌تواند باعث رشد مهارت‌های یادگیری از جمله یادگیری مفاهیم ریاضی گردد (تراویک-اسمیت، سوامیناتان و لیو[1]، ۲۰۱۶).

در رابطه با تبیین یافته سوم، یعنی پژوهش‌های ایده لو زارعی و همکاران (۱۳۹۸)، ایده لو زارعی و همکاران (۱۳۹۹) و امین‌آبادی و همکاران (۱۴۰۰) مبنی بر تأثیر برنامه آموزشی مبتنی بر رویکرد پاسخ به مداخله بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی می‌توان گفت: برنامه آموزشی مبتنی بر رویکرد پاسخ به مداخله مدلی به منظور هدایت تدریس معلمان برمبنای پیشرفت دانش‌آموزان است (پون-ام سی برایر[2]، ۲۰۱۸). در این روش بستری فراهم می‌شود که مربی

2-Trawick-Smith, Swaminathan & Liu

2.Poon-McBrayer

و معلم آموزشی بتواند فضای آموزشی و جو تدریس را ارزشیابی کند و برمبنای آن نیازها و خواسته‌های دانش-آموزان را شناسایی کند و در صورت مشاهده کردن عدم پیشرفت، در مرحله بعدی اقدام به مداخلات آموزشی اختصاصی‌تر کند. در برنامه آموزشی مبتنی بر رویکرد پاسخ به مداخله آموزش‌های ارائه شده به معلم، ارائه بازخوردهای تصحیحی و سریع، راهنمایی دانش‌آموز در اصلاح خود و تصویر سازی مفاهیم ریاضی و ارائه تقویت-های انتخابی می‌تواند از علل اثرگذاری این برنامه باشد (امین آبادی و همکاران، ۱۴۰۰).

در رابطه با تبیین یافته چهارم یعنی پژوهش‌های یارمحمدیان و اصلی آزاد (۱۳۹۱)، عباسیان و همکاران (۱۳۹۳) و سعید و همکاران (۱۴۰۳) مبنی بر تأثیر برنامه آموزش فراشناخت بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی می‌توان گفت: فراشناخت یعنی شناخت در مورد شناخت که به‌عنوان مهارت آگاهی بخش عمل می‌کند که در طول یادگیری و پردازش اطلاعات توسط ذهن مورد استفاده قرار می‌گیرد و به جریان پردازش سرعت می‌بخشد (عباسیان و همکاران، ۱۳۹۳). نقش فراشناخت بر کیفیت و نحوه یادگیری مفاهیم مربوط به ریاضی برجسته است، چرا که ریاضیات قبل از آنکه به عنوان مبحث درسی مطرح باشد، نوعی روش و سبک شناخت و تفکر است (مهدی نجم‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۰).

در رابطه با تبیین یافته پنجم یعنی پژوهش‌های کارگر شورکی و همکاران (۱۳۸۹)، میرمهدی و همکاران (۱۴۰۰) و ذوقی و همکاران (۱۴۰۰) مبنی بر تأثیر آموزش مهارت‌های حرکتی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی می‌توان گفت: از آنجا که فعالیت‌های حرکتی لذت بخش هستند و کل بدن کودک را درگیر و به او کمک می‌کنند تا توجه اش را حفظ کرده و رفتارهای ناشی از تحریک محرک آنی را مهار کند، این روش خلاق در فرآیند حرکت‌درمانی روی منحصربه فرد بودن کودک تأکید دارد و موجب افزایش اعتماد به نفس کودک در یادگیری می‌گردد. با توجه به این ویژگی‌ها فعالیت‌های حرکتی همچنین در بهبود توجه به تکلیف و اطلاعات تحصیلی از جمله مفاهیم ریاضی کودکان با اختلال یادگیری مؤثر هستند (ذوقی و همکاران، ۱۴۰۰).

در رابطه با تبیین یافته آخر یعنی پژوهش‌های غباری بناب و همکاران (۱۳۹۳) و نصرتی و همکاران (۱۳۹۵) مبنی بر تأثیر برنامه آموزش مستقیم بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی می‌توان گفت: بسیاری از متخصصان علت اختلال ریاضی از جمله نارسایی در یادگیری مفاهیم ریاضی را در آموزش ناکافی و نادرست معلم و یا ناتوانی دانش آموز در اکتساب مفاهیم بنیادی می‌دانند. در زمینه آموزش ریاضی نظریات مختلفی مطرح شده که یکی از مهم‌ترین آن‌ها نظریه رفتاری است که در این میان آموزش مستقیم از برجسته‌ترین روش‌هایی است که از نظریه رفتاری اقتباس شده است در آموزش مستقیم هدف اصلی تسهیل فرایند یادگیری و افزایش پیشرفت تحصیلی دانش آموز است در این روش بر رفتار معلم و متغیرهای مرتبط با ساختار کلاس درس تأکید می‌شود(غباری بناب و همکاران، ۱۳۹۳). ویژگی بارز این روش تأکید بر آموزش مستقیم زنجیره وار و با گام‌های سریع و کسب تجارب عینی است که به وسیله معلم ارائه می‌شود (هالاهان و کافمن، ۲۰۲۰).

نتیجه‌گیری

مداخلات آموزشی و غیر داوری به طور قابل توجهی بر بهبود یادگیری مفاهیم ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی مؤثر هستند. ازجمله محدودیت پژوهش حاضر می‌توان به این مورد اشاره کرد که در تعدادی از پژوهش‌ها محتوا و روند اجرای مداخله آموزشی به درستی گزارش نشده بود که از پژوهش حذف شدند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود پژوهشگران در مطالعات خود در مورد محتوا و روند اجرای مداخله آموزشی اطلاعات دقیق و مبسوطی ارائه دهند. همچنین با توجه به کمبود مقالات لاتین در بازه زمانی مورد بررسی، تنها مقالات داخلی تحلیل شده‌اند. این موضوع ممکن است تعمیم‌پذیری نتایج این پژوهش را محدود کند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، بازه زمانی جستجو گسترش یابد یا پایگاه‌های بین‌المللی بیشتری بررسی شوند.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول و به راهنمایی نویسنده دوم و مشاورت نویسنده سوم و چهارم و بدون حامی مالی نگارش شده است. پژوهش حاضر دارای کد اخلاق مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات با شناسه IR.IAU.SRB.REC.1403.369 است. بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله، تضاد منافعی در این مطالعه وجود ندارد. پژوهشگر از حمایت‌های علمی استاد راهنما، استادان مشاور و مدیریت پایگاه‌های علمی کمال تشکر را دارد.

References

Abasian, R. , Abedi, A. , Seyfi, Z. and Nasr Azadani, S. (2014). Efficacy of Panoura and Philipuo meta cognitive training program on mathematics function in children with mathematics learning disabilities of fourth grade in Isfahan. *Research in Clinical Psychology and Counseling*, *4*(2), 33-50. [In Persian]

Abedi, A., Pirooz Zijerdi, M., & Yarmohammadian, A. (2012). The effectivness of training attention on mathematical performance of students with mathematics learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, *2*(1), 92-106. [In Persian]

Aghaei Sabet S S, banijamali S A, Dehshiri G.(2018). Effectiveness of Cognitive Rehabilitation of Verbal and Visuospatial Working Memory in Improving the Mathematical Performance of Students with Dyscalculia. *JOEC; 18* (2) :5-22. [In Persian]

Aminabadi Z, Alizadeh H, Ahmadi Quchan Atigh S.(2021). Effectiveness of a Response-to-Intervention Mathematical Progress Program in Third Grade Elementary School Students. *JOEC; 21* (2) : 10. [In Persian]

Bonifacci, P., Tobia, V., Marra, V., Desideri, L., Baiocco, R., & Ottaviani, C. (2022). Rumination and emotional profile in children with specific learning disorders and their parents. *International journal of environmental research and public health*, *17*(2), 389.

Ebrahimi, M., Alizadeh, H., Ghobari bonab, B., Dastjerdi Kazemi, M., & Bakhtiari, A. (2020). A meta analysis of response to intervention model based researches on improving the academic performance of students at risk of math disorder. *Journal of Learning Disabilities*, *9*(3), 7-31. [In Persian]

Ghadi, E & Hemti Alamdarlo,Gh. (2016). The Effectiveness of Computer-Assisted Working Memory Training on Mathematical Performance of Students with Mathematic

Disability. *Journal of Psychological Studies*, *11*(4), 119-136. [In Persian]

Ghobari Bonab, B (2012). The impact of direct instruction on the learning of mathematical concepts in children with mathematics disorder. *Journal of Applied Psychological Research*, *3*(1), 41-58. [In Persian]

Ghobari Bonab, B., Nosrati, D., & Golam Hosseinzadeh, H. (2014). The effect of self-instruction on mathematic problem solving performance. *Journal of Learning Disabilities*, *3*(3), 55-67. [In Persian]

Hallahan, D. P., Pullen, P. C., Kauffman, J. M., & Badar, J. (2020). Exceptional learners. In *Oxford research encyclopedia of education.*

Hasanvand M, Arjmandnia A A. The effect of cognitive games on cognitive flexibility in children with mathematical disorders. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry 2019; 6 (2) :134-148. [In Persian]

Heidari, H., Zare, A., & Mohammadi, M. (2018). The effectiveness of game therapy on improvement of math concept learning and ability of problem-solving in students with learning disability in math. *Journal of Learning Disabilities*, *7*(3), 57-76. [In Persian]

Jafari A.(2019). The Effectiveness of Cognitive-Behavioral Play Therapy on improve Mathematics Performance and Perception the Spatial Relationships among Students with Mathematics Learning Disability. *CPJ; 7* (3) :74-89. [In Persian]

Joyner, R. E., & Wagner, R. K. (2020). Co-occurrence of reading disabilities and math disabilities: a meta-analysis. *Scientific Studies of Reading*, *24*(1), 14-22.

Kargar-Shorki, Ghanbar, Malekpour, Mokhtar, & Ahmadi. (2010). Investigating the effectiveness of teaching fine motor skills on the learning of mathematical concepts in children with mathematical learning disorders in the third to fifth grades of the city. *Educational leadership and management*, *13*(4), 105-126. [In Persian]

Khandani F, Farrokhi N, Saadati Shamir A.(2023). Comparison of the Effectiveness of Executive Function Training and Play Therapy on Promoting the Learning of Mathematical Concepts in Students with Learning Disabilities. *JOEC; 23* (3) : 8. [In Persian]

Mahdavi najmabadi Z, kadivar P, arjmandnia A A, poushaneh K. (2021). The mediating role of working memory and mathematical anxiety in predicting spatial visual processing based on mathematical self-efficacy and creativity. *Journal of Psychological Science*. *20*(98), 269-282. [In Persian]

Mirmahdi, R. , daei alhosain, P. and salehi, N. E. (2022). Evaluation of the Effectiveness of Compound Exercise Training on Executive Functions and Math Performance of Students with Mathematic learning Disorders. *Journal of Pouyesh in Education and Consultation (JPEC)*, *1400*(15), 124-144. [In Persian]

Mirmehdi S R, Alizadeh H, Seif Naraghi M.(2009). The Impact of Training Executive Functions on Mathematics and Reading Performance in Primary students with Specific Learning Disabilities. *JOEC; 9* (1) :1-12. [In Persian]

Najarian, zakieh, vahedi, S., hashemi, T., & badri, R. (2022). Meta-analysis of the effectiveness of cognitive training based on working memory on improving the children's executive functions with mathematical disorder. *Educational Psychology*, *18*(64), 55-83. [In Persian]

Nosrat, F., Ghobari Bonab, B., Vakilinejad, M., & Afshar, H. (2016). Effectiveness of direct instruction in math performance of students with specific learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, *5*(4), 108-122. [In Persian].

Poon-McBrayer, K. F. (2018). Practicing Response-to-Intervention Model: A Case of Leadership Practices. *International Journal of Whole Schooling*, *14*(1), 154-171. [In Persian].

Pourebrahim, T. , Rahmani, S. , Rezayizade, M. and Miri, R. (2017). The effectiveness of computer educational game to improve understanding of mathematical concepts in students with math Specific learning disorder. *Educational Technologies in Learning*, *4*(13), 117-142. [In Persian]

Saeed Z, Fatemeh K G, Hasanpoor E, Soltani M J.(2024). Comparing the Effectiveness of Metacognition Training and Working Memory Training on Math Performance and Anxiety in Students with Military Parents. *MCS; 11* (1) :40-49.

Shahzehpour A, Miri M. Effectiveness of Motivational Psychotherapy on Depression and Anxiety of mothers of Childrens with Learning Disabilities. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry 2024; 11 (5) :91-102. [In Persian]

Sharma, S. (2013). Qualitative approaches in mathematics education research: challenges and possible solutions. Journal of Education, 2(2), 50-57.

SoltaniKouhbanani, S. , alizadeh, H. , Hashemi, J. , Sarami, G. and SoltaniKouhbanani, S. (2013). The Effectiveness of Computer-Aided Working Memory Training on Improvement of Executive Functions and Math Performances in Students with Mathematics Disorder. *Psychology of Exceptional Individuals*, *3*(11), 1-20. [In Persian]

Sumartini, T. S., & Priatna, N. (2018). Identify student mathematical understanding ability through direct learning model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1132, No. 1, p. 012043). IOP Publishing.

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.

Yarmohammadian A, Asli-Azad M.(2012). Effects of Metacognition Training on the Improvement of Mathematical Function in Children with Mathematic Learning Disability. *Advances in Cognitive Sciences; 14* (1) :41-52. [In Persian]

Yazdanpour M, Sepahmansour M, Hassanzadeh R. Comparing the effectiveness of mindfulness parenting training and compassion-based parenting on the affective control of mothers with children with learning disorder. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry 2024; 11 (5) :1-16. [In Persian]

Yeh, C. Y. C., Cheng, H. N. H., Chen, Z.-H., Liao, C. C. Y., & Chan, T.-W. (2019). Enhancing achievement and interest in mathematics learning through MathIsland. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, *14*(1), 1-19.

Zeraatee Idehloo, R., Zargham Hajebi, M., & Kamkari, K. (2020). Comparative study of the effect of the third level of response to intervention and cognitive rehabilitation on math performance of students with dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, *9*(3), 77-106. [In Persian]

Zeraatee Idehloo, R., Zargham, M., & kamkari, K. (2019). The effectiveness of the third level of response to intervention (TIRE3) improving math performance of students with Dyscalculia. *Psychological Models and Methods*, *10*(36), 49-66. [In Persian]

Zoghi, L. , goodarzi, A. and rajbinezhad, M. (2021). The effect of educational-sports games and rhythmic exercises on math skills of students with math learning disorder. *Educational Psychology*, *17*(59), 375-404. [In Persian]