

Meta-analysis of the Effectiveness of Educational and Therapeutic Interventions on the Four Classes of Learning Disorders

Javad Mesrabadi^{1*}, Saeed Mohammadi Moulod²

1. Professor in Educational Psychology, Department of Educational Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

2. M.A. in Educational Research, Department of Educational Sciences, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

Received: 4 Dec 2017, Accepted: 24 Feb 2018

Abstract

Background: Learning disorders is one of the most common problems of students, which attracted the attention of many psychologists and many studies have been conducted on the effectiveness of various interventions on different classes of learning disorder. The present study aimed to conclude general conclusions about the effectiveness of various educational and therapeutic interventions and the discovery of possible moderating variables.

Materials and Methods: In order to achieve the research purpose by using meta-analysis method, quantitative results of 128 selected researches which were obtained according to the criteria for entering and leaving and using keywords were used. In total, 623 primary effect sizes were obtained and analyzed by using CMA2 software.

Results: The results of the analysis showed that amount of combined effect size of the educational and therapeutic interventions on learning disorders was 1.13, and after dividing into multiple predecessor and consequence variables, the amounts of the combined effect size for educational interventions and therapeutic interventions for overall class of learning disabilities were respectively 0.74 and 1.26, for reading disorder 0.87 and 1.01, for writing disorder 1.20 and 1.22, and for mathematical disorder 1.29 and 1.26 that all of these effects size were significant ($p \leq 0.001$). Also, the results of independent t-test showed that the difference in the effectiveness of therapeutic interventions on reading disorder and educational interventions on mathematical disorder is significant ($p \leq 0.001$).

Conclusion: Based on the size of the effects obtained, it can be said that educational and therapeutic interventions have a very high effect on learning disabilities, and the use of therapeutic interventions for reading disorder and educational interventions for mathematical disorder is more effective.

Keywords: Dyscalculia, Dyslexia, Educational and therapeutic interventions, Learning disorders, Meta-analysis

*Corresponding Author:

Address: Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

Email: mesrabadi@azaruniv.ac.ir

فرا تحلیل اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر طبقات چهارگانه اختلالات یادگیری

جواد مصرآبادی^{۱*}، سعید محمدی مولود^۲

۱. استاد روان شناسی تربیتی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران
 ۲. کارشناس ارشد تحقیقات آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۹/۱۳، تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۲/۵

چکیده

زمینه و هدف: اختلالات یادگیری یکی از شایع ترین مشکلات دانش آموزان است که توجه بسیاری از روان شناسان را به خود جلب نموده و پژوهش های بسیاری در خصوص اثربخشی مداخلات مختلف بر طبقات مختلف اختلالات یادگیری انجام شده است. پژوهش حاضر با هدف نتیجه گیری کلی در خصوص اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی مختلف و کشف متغیرهای تعدیل کننده ای احتمالی به انجام رسید.

مواد و روش ها: جهت نیل به اهداف پژوهش با بهره گیری از روش فراتحلیل، از نتایج کمی ۱۲۸ پژوهش منتخب، که با توجه به ملاک های ورود و خروج و بهره گیری از کلیدواژه های تعیین شده به دست آمده بود، استفاده گردید و در مجموع ۶۳۳ اندازه اثر اولیه به دست آمد و با نرم افزار CMA2 مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: نتایج تحلیل نشان داد که مقدار اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اختلالات یادگیری ۱/۱۳ و پس از تفکیک به متغیرهای پیشایند و پیامد چندگانه، مقدار اندازه اثر ترکیبی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی بر طبقه کلی ناتوانی های یادگیری به ترتیب ۰/۷۴ و ۱/۲۶، بر اختلال خواندن ۰/۸۷ و ۱/۰۱، بر اختلال نوشتن ۱/۲۰ و ۱/۲۲ و بر اختلال ریاضی ۱/۲۹ و ۱/۲۶ بود که همگی از لحاظ آماری معنادار بودند ($p \leq 0/001$). هم چنین نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که تفاوت اثربخشی مداخلات درمانی بر اختلال خواندن و مداخلات آموزشی در اختلال ریاضی معنادار است ($p \leq 0/001$).
نتیجه گیری: بر اساس اندازه اثرهای به دست آمده می توان اظهار داشت که مداخلات آموزشی و درمانی اثربخشی بسیار بالایی بر اختلالات یادگیری داشته اند و نیز استفاده از مداخلات درمانی برای اختلال خواندن و مداخلات آموزشی برای اختلال ریاضی موثرتر است.

واژگان کلیدی: اختلال خواندن، اختلال ریاضی، اختلالات یادگیری، فراتحلیل، مداخلات آموزشی و درمانی

***نویسنده مسئول:** ایران، تبریز، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، گروه علوم تربیتی

Email: mesrabadi@azaruniv.ac.ir

مقدمه

در گستره‌ی حیات فردی و اجتماعی انسان، چیزهای زیادی برای یادگیری وجود دارد و یادگیری طیف بسیار وسیعی را در بر می‌گیرد. اما با توجه به پیچیدگی نظام‌های اجتماعی امروز و اهمیت و سیطره‌ی فرهنگ مکتوب در جوامع کنونی و گسترش پی‌گیر و روز افزون دانش و اطلاعات، سواد به مفهوم یادگیری خواندن، نوشتن و حساب از بنیادی‌ترین و ضروری‌ترین نیازهای بشر امروز به عنوان پایه‌ای برای یادگیری‌های دیگر وی محسوب می‌گردد. با این حال عوامل بسیاری وجود دارند که این یادگیری را در کودکان و به خصوص دانش آموزان مقاطع پایین تحصیلی تحت تاثیر قرار می‌دهند که برخی از این عوامل ناشی از شرایط محیطی، اجتماعی و فرهنگی فرد بوده و برخی دیگر در ویژگی‌های جسمانی، مغزی - عصبی و ژنتیکی افراد ریشه دارد.

در سال‌های اخیر کانون توجه بسیاری از پژوهش‌های روانشناختی به کودکان دارای اختلالات یادگیری معطوف شده است. اصطلاح اختلال یادگیری به معنای دقیق آن اولین بار توسط کرک ارائه شد. او این اصطلاح را برای کودکانی که در تحول یادگیری خواندن، نوشتن و محاسبات ریاضی پیشرفت ناچیزی داشتند به کار برد و اختلال یادگیری را وارد حوزه برنامه آموزش‌های ویژه کرد. کرک در تعریف اختلال یادگیری بر ابعاد عصب شناختی، فرآیندهای روان-شناختی، تفاوت‌های درون فردی و برون‌گذاری‌ها تاکید کرده است (۱). اختلالات یادگیری به معنای اختلال در یک یا چند فرآیند روانشناختی پایه است که در فهم یا کاربرد دست‌اندرکارند و ممکن است به صورت نارسایی در گوش دادن، فکر کردن، خواندن، صحبت کردن، نوشتن، هجی کردن و یا انجام محاسبات ریاضی آشکار شود. معلولیت‌های ادراکی، آسیب مغزی، بدکشی جزئی مغز، زبان پریشی تحولی از جمله شرایطی هستند که در این تعریف گنجانده می‌شوند. اما

کودکانی که در اثر معلولیت‌های بینایی، شنیداری و یا حرکتی، عقب ماندگی‌های ذهن، اختلال‌های هیجانی یا محرومیت‌های محیطی، فرهنگی و یا اقتصادی به نارسایی‌های یادگیری مبتلا هستند در حوزه این تعریف قرار نمی‌گیرند (۲). مشخصه اختلالات یادگیری در کودک یا نوجوان، عدم پیشرفت تحصیلی در زمینه خواندن، بیان نوشتاری یا ریاضیات در مقایسه با توانایی هوش کلی کودک است. بر اساس ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (Diagnostic and Statistical Manual Disorders Fifth Edition) اختلالات یادگیری در ۴ طبقه تشخیصی گنجانده می‌شود: اختلال خواندن، اختلال بیان نوشتاری، اختلال ریاضیات و اختلال یادگیری نامشخص (۳). شیوع اختلال در یادگیری را طبق گزارش کمیته ملی مشورتی کودکان ناتوان (National Advisory commotion Handicapped children) از ۱ تا ۳ درصد کودکان مدرسه رو می‌دانند، اما تخمین شیوع اختلالات یادگیری یکسان نیست؛ پژوهش‌های مختلف، دامنه ۱ تا ۳۰ درصد را گزارش کرده‌اند (۴). شریفی و داوری میزان شیوع اختلالات یادگیری را در جامعه کودکان ایرانی ۱۱/۴ درصد گزارش می‌کنند (۵). بالا بودن نسبی آمار اختلالات یادگیری در ایران در مقایسه با گزارش‌های جهانی لزوم توجه آن را بیش از پیش مشخص می‌سازد. در خصوص علل اختلالات یادگیری رویکردهای مختلفی وجود دارد و به تبع آن رویکردهای درمانی مختلفی نیز ارائه شده است. اولین رویکرد، رویکرد پزشکی است که اختلال یادگیری را یک مشکل جسمی فرض کرده و درمان دارویی و درمان‌هایی را پیشنهاد می‌کند که آموزش را موثرتر می‌کنند؛ رویکرد رفتاری، مشکل را در آموزش نامناسب دانسته و از دستکاری تکالیف و پیامدهای تکلیف حمایت می‌نماید. رویکرد شناختی بر خلاف دو رویکرد پیشین، مشکل را در تفکر دانسته و آموزش راهبردهای یادیار و راهبردهای فراشناختی را در درمان

ناتوانی‌های یادگیری موثر می‌داند. از دیگر رویکردها می‌توان رویکرد تشخیصی و جبرانی و سازنده‌گرا را نام برد (۶). به تبع رویکردهای درمانی متفاوت، روش‌های درمانی مختلفی نیز در پژوهش‌های مختلف به کار گرفته شده است که از جمله این مداخلات می‌توان به مداخله‌های نوروسایکولوژی، نوروفیدبک، تمرین‌های ادراکی حرکتی، آگاهی واج شناختی، توان بخشی شناختی، آموزش کنترل تکانه، آموزش فراشناخت و روابط فضایی اشاره کرد (۷-۱۲). هریک از پژوهش‌های انجام شده در این حوزه، روش‌ها و رویکردهای درمانی مختلفی به کار بسته‌اند و به تبع آن یافته‌ها و نتایج متفاوت و در برخی موارد نتایج متناقضی را گزارش نموده‌اند. به منظور جمع بندی و بهره‌مندی از یک نتیجه‌گیری کلی در خصوص اثربخشی مداخلات به کار گرفته شده، استفاده از پژوهش ترکیبی در این حوزه ضروری به نظر می‌رسد. یکی از انواع پژوهش‌های ترکیبی پرکاربرد و قدرت-مند، فراتحلیل است. فراتحلیل یک روش پژوهشی برای پاسخ‌گویی به سوالاتی درباره مطالعات انجام شده‌ی قبلی است، سوالاتی که یک مطالعه به تنهایی نمی‌تواند به آن‌ها پاسخ دهد. فراتحلیل به ترکیب مطالعات قبلی می‌پردازد، به مقایسه‌ی بین مطالعات نیز توجه می‌نماید و به کشف نتایج جدید از میان مطالعات قبلی می‌پردازد. فراتحلیل می‌تواند زمینه‌های جدید پژوهش یا سوالات پژوهشی جدیدی معرفی نماید و حتی ممکن است بتواند برآورد صحیحی از اندازه نمونه برای تحقیقات بعدی به وجود آورد (۱۳). مرور پیشینه‌ی پژوهشی در این حوزه مشخص ساخت که معدود فراتحلیل-هایی نیز در این حوزه انجام شده است؛ فراتحلیل رن حاکی از اثربخشی آموزش مهارت‌های واج شناختی، بر مهارت‌های دانش‌آموزان است (۱۴). گودوین و سویون نیز در فراتحلیلی اثربخشی مداخلات ریخت شناختی بر آگاهی واجی، واژگان، درک مطلب و املاي دانش‌آموزان دارای مشکلات سواد خواندن را به اثبات رسانده‌اند (۱۵). در داخل کشور نیز

فرا تحلیل‌هایی به انجام رسیده است که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به بهراد، سیادتیان و قمرانی و فراتحلیل شمسی، عابدی، صمدی و احمدزاده اشاره کرد (۱۶-۱۸). اما با اندکی بررسی می‌توان فهمید که تمامی این پژوهش‌ها از جامعه‌ی آماری محدودی استفاده نموده و از نرم افزارهای تخصصی نیز استفاده نکرده‌اند که این موضوع نتیجه نهایی فراتحلیل را تحت تاثیر قرار می‌دهد. از سوی دیگر، اثربخشی مداخلات مختلف ممکن است تحت تاثیر عوامل و متغیرهای دیگری قرار گیرد که کشف آن‌ها می‌تواند راه‌گشا باشد. به عبارت بهتر، این امکان وجود دارد که میان تاثیر مداخلات مختلف بر اختلالات یادگیری با برخی از متغیرهای تعدیل‌کننده‌ی احتمالی، تعامل معنادار وجود داشته باشد که طی فرآیند فراتحلیل با کشف این متغیرهای تعدیل‌کننده، می‌توان نتایج بهتری را در بهبود اختلالات یادگیری کسب کرد.

بر همین اساس، پژوهش حاضر بر آن است تا با استفاده از روش فراتحلیل و با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای تخصصی مربوط، به صورت جامع میزان اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر بهبود وضعیت کودکان دارای اختلالات یادگیری را مورد بررسی قرار دهد و ضمن تعیین میزان اثربخشی هریک از آن‌ها، اثربخشی کلی آن‌ها را تعیین کرده و نیز متغیرهای تعدیل‌کننده‌ی احتمالی را کشف نماید.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق: روش مورد استفاده در این پژوهش، با توجه به عنوان و ماهیت آن روش فراتحلیل می‌باشد. بر اساس تعریف کوهن، فراتحلیل یک روش آماری است که نتایج مجموعه‌ای از مطالعات مستقل که فرضیه‌های مشابهی را آزمون می‌کند، ترکیب می‌نماید و از آماره‌های استنباطی برای نتیجه‌گیری درباره‌ی تمام نتایج مطالعات استفاده می‌کند. این روش که ترکیب کمی پژوهش نیز نامیده شده است، رویکردی قوی برای خلاصه و مقایسه کردن نتایج مربوط به متون تجربی می‌باشد (۱۹).

جامعه آماری: در روش فراتحلیل، داده‌ها (واحد تجزیه و تحلیل) از مطالعه حاصل می‌شود نه از آزمودنی. بر همین اساس جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه مطالعات انجام‌شده و در دسترس در خصوص اثربخشی مداخلات آموزشی، درمانی و روان‌شناختی بر انواع ناتوانی‌های یادگیری (اعم از نارساخوانی، نارسانویسی و ناتوانی در ریاضی) می‌باشد که در سه سطح زیر قابل بررسی بود:

۱) پایان‌نامه‌های دانشجویی در سطح ارشد و دکترا که در دانشگاه‌های معتبر کشور قابل دسترسی بودند از جمله: دانشگاه‌های شهر تهران شامل دانشگاه تهران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشگاه شاهد، دانشگاه الزهراء، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی، دانشگاه خوارزمی کرج و نیز سایر دانشگاه‌های بزرگ کشور از جمله دانشگاه تبریز، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشگاه اصفهان، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشگاه شیراز، دانشگاه گیلان، دانشگاه مازندران، دانشگاه رازی کرمانشاه، دانشگاه اراک، دانشگاه پیام نور تهران، دانشگاه بیرجند، دانشگاه شهید باهنر کرمان و دانشگاه هرمزگان.

لازم به توضیح است که پایان‌نامه‌های دانشگاه‌های چمران اهواز، فردوسی مشهد، شیراز و دانشگاه اصفهان و سایر دانشگاه‌هایی که امکان مراجعه حضوری به آنها وجود نداشت از طریق مراجعه به مرکز اسناد و مدارک علمی ایران بررسی گردیدند.

۲) پژوهش‌هایی که در بانک‌های اطلاعاتی رایانه‌ای در دسترس بودند. این پایگاه‌ها عبارت‌اند از: پایگاه اطلاعات

علمی جهاد دانشگاهی، بانک اطلاعات نشریات ایران، پایگاه تخصصی مجلات نور، کتابخانه ملی ایران، پایگاه اطلاع‌رسانی دبیرخانه شورای انقلاب فرهنگی.

۳) طرح‌های پژوهشی طرف قرارداد با دستگاه‌های دولتی شامل: مرکز اسناد و مدارک علمی ایران، کتابخانه ملی، سازمان آموزش و پرورش کودکان استثنایی، پژوهشکده‌ی کاربردی تعلیم و تربیت تبریز، پژوهشگاه تعلیم و تربیت تهران، سازمان بهزیستی و پژوهشکده‌ی کودکان استثنایی.

کلید واژه‌ها: به منظور انتخاب پژوهش‌های اولیه ابتدا کلیدواژه‌های معتبر بر اساس مرور پیشینه‌ی پژوهشی تعیین گردید. این کلیدواژه‌ها که در جستجوهای اولیه استفاده مورد استفاده قرار گرفت به شرح زیر می‌باشد:

متغیر مستقل: آگاهی واج‌شناختی، روش چند حسی فرنالده، بازپروری کپارت، مداخلات حسی و حرکتی، مداخلات آموزشی، مداخلات روانشناختی و بازی درمانی.

متغیر وابسته: اختلالات یادگیری، ناتوانی‌های یادگیری، نارساخوانی، اختلال خواندن، ناتوانی خواندن، مشکلات خواندن، دیسلکسی، اختلال نوشتن، نارسانویسی، اختلال دیکته، ناتوانی نوشتن، دیسگرافی، اختلال ریاضی، ناتوانی ریاضی، نارساحساب و اختلال حساب.

ملاک‌های ورود و خروج: به منظور انتخاب دقیق پژوهش‌های مرتبط، معتبر و دارای ویژگی‌های فراتحلیل، از میان پژوهش‌های اولیه یک مجموعه ملاک‌های ورود و خروج در نظر گرفته می‌شود. این ملاک‌ها در جدول آمده است.

جدول ۱. ملاک‌های ورود و خروج مطالعات به فراتحلیل

ملاک‌های ورود	ملاک‌های خروج
۱- مقالات و پژوهش‌های چاپ‌شده بین سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۵	۱- پژوهش‌هایی که اطلاعات لازم برای محاسبه‌ی اندازه اثر را گزارش نکرده‌اند.
۲- مقالات و پژوهش‌هایی که به بررسی اثربخشی مداخلات و روش‌های درمانی مختلف آموزشی، درمانی و روان‌شناختی بر هریک از طبقات اختلالات یادگیری پرداخته‌اند.	۲- مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌ها که پایان‌نامه‌های آن‌ها مورد تحلیل قرارگرفته (یا برعکس) و اطلاعات آن‌ها دو بار جمع‌آوری شده بود.
۳- پژوهش‌هایی که داده‌های کافی برای محاسبه‌ی اندازه اثر را گزارش کرده‌اند.	۳- پژوهش‌های واحدی که با عناوین مختلف در مجلات و فصلنامه‌های مختلف به چاپ رسیده بودند.
۴- پژوهش‌هایی که به‌صورت اینترنتی یا از طریق اینترنت و دسترسی به آرشیو کتابخانه‌ها قابل دسترسی بودند.	۴- پایان‌نامه‌هایی که علاوه بر دانشگاه، در مؤسسات و سازمان‌های دیگر نیز ارائه شده بودند.
۵- پژوهش‌هایی که در سطح کارشناسی ارشد و دکترا انجام یافته بودند.	

نمونه آماری و روش نمونه‌گیری: در این پژوهش با توجه به ماهیت پژوهش از روش نمونه‌گیری هدف‌مند استفاده گردید. نمونه‌گیری هدف‌مند نوعی نمونه‌گیری است که در آن مواردی که از لحاظ هدف‌های تحقیق اطلاعات غنی در بردارند، انتخاب می‌شوند. بر همین اساس در این پژوهش، پژوهشگر با بهره‌گیری از کلیدواژه‌های معتبر تعیین شده، به بررسی کلیه‌ی پژوهش‌های در دسترس این حوزه پرداخت و مواردی که در راستای اهداف تحقیق بوده و بر اساس ملاک‌های ورود شرایط لازم را داشتند، انتخاب نمود. در انتها از میان کلیه‌ی پژوهش‌های انجام شده، در مجموع ۱۲۸ پژوهش انتخاب گردید و با توجه به این که هر کدام از این پژوهش‌ها چندین فرضیه را آزمون کرده بودند، تعداد ۶۲۳ اندازه اثر از آن‌ها به دست آمد.

ابزار گردآوری اطلاعات: در پژوهش حاضر به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات از پژوهش‌های اولیه، از چک‌لیست طراحی شده توسط مصرآبادی استفاده گردید (۲۰). با وجود این که اطلاعات مورد نیاز فراتحلیل با توجه به اهداف هر فراتحلیل تعیین می‌شود، اما به طور کلی این اطلاعات را می‌توان در سه مقوله دسته‌بندی کرد:

۱- اطلاعات کتاب‌شناختی که دربرگیرنده‌ی مشخصات پژوهشگران، عنوان کامل اثر، نام مجله یا دانشگاه، سال انتشار و غیره می‌باشد.

۲- اطلاعات روش‌شناختی که دربرگیرنده‌ی اهداف و فرضیه‌های پژوهش، متغیرهای مستقل، وابسته، تعدیل‌کننده، تعاریف عملیاتی متغیرها، جامعه و نمونه آماری، روش نمونه‌گیری، روش تحقیق، طرح تحقیق، ابزارهای اندازه‌گیری و مقادیر پایایی و روایی آن‌ها و غیره است.

۳- اطلاعات لازم برای محاسبه‌ی اندازه اثر شامل میانگین‌ها و انحراف معیارها، تعداد آزمودنی‌ها، مقدار آماره‌ی آزمون، مقادیر همبستگی، آزمون‌های آماری، مقادیر دقیق سطح معناداری، تفاوت پس آزمون‌ها و پیش آزمون‌ها و غیره می‌باشد.

برهمین روال، چک لیست‌ها تکمیل شده و دسته‌بندی گردید تا در مراحل بعدی فراتحلیل مورد استفاده قرار گیرد.

روش تجزیه و تحلیل: در این پژوهش اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار CMA2 تجزیه و تحلیل گردید. این برنامه کامپیوتری تخصصی‌ترین و کامل‌ترین نرم‌افزار برای مطالعات فراتحلیلی و ترکیبی است و از قدرت داده‌خوانی بالا و قابلیت استفاده از نرم‌افزارهای دیگر و نیز قابلیت آنالیز داده‌هایی با طبقات و گونه‌های مختلف از قبیل پیوسته، دو ارزشی و همبستگی را داراست. بدین ترتیب جهت بررسی و تجزیه و تحلیل پژوهش‌های اولیه از اندازه اثر به تفکیک هر مداخله، اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثرات ثابت و تصادفی، نمودار کیفی، تحلیل حساسیت، آزمون همگنی،

جدول ۳، فراوانی و درصد پژوهش‌های اولیه را به تفکیک انواع مداخلات درمانی و مداخلات آموزشی (متغیرهای پیشیند چندگانه) نمایش می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود ۸۵ پژوهش از مداخله آموزشی و ۴۳ پژوهش از مداخله درمانی استفاده نموده‌اند.

این تقسیم‌بندی در ادامه به منظور انجام تحلیل‌های ثانوی و به عنوان متغیر تعدیل‌کننده‌ی کمی در فرآیند فرا تحلیل استفاده خواهد شد.

جدول ۳. فراوانی و درصد پژوهش‌های اولیه به تفکیک انواع مداخلات استفاده شده

نوع مداخله	فراوانی	درصد
مداخله آموزشی	۴۳	۳۳/۵
مداخله درمانی	۸۵	۶۶/۵
جمع	۱۲۸	۱۰۰

جدول ۴ اندازه‌های اثر ترکیبی مدل ثابت و تصادفی مربوط به اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اختلالات یادگیری را پیش از تحلیل حساسیت نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اختلالات یادگیری در مدل ثابت معادل ۱/۳۲ و در مدل تصادفی معادل ۱/۸۵ می‌باشد که مقادیر هر دو مدل از لحاظ آماری معنادار می‌باشد ($p \leq 0.001$).

مجذور I، آماره امن از تخریب (NF-S)، تحلیل واریانس یک طرفه (آنووا) و آزمون‌های تعقیبی استفاده شد.

یافته‌ها

همان‌طور که گفته شد با اعمال ملاک‌های ورود و خروج، ۱۲۸ مطالعه وارد فرآیند فرا تحلیل گردید که از این مطالعات ۶۲۳ اندازه اثر به دست آمد. هر کدام از این مطالعات در قالب پایان‌نامه و مقاله به بررسی تأثیرات مداخلات مختلف بر طبقات و انواع مختلف اختلالات یادگیری پرداخته بود که در جداول ۲ تا ۴ آمده است. جدول ۲، فراوانی و درصد پژوهش‌های اولیه را به تفکیک هر یک از انواع و طبقات مختلف ناتوانی‌های یادگیری نمایش می‌دهد. بیش‌ترین پژوهش‌ها در ارتباط با اختلال خواندن به انجام رسیده است (۶۲ مورد) و کم‌ترین فراوانی مربوط به پژوهش‌هایی است که اختلالات یادگیری را به صورت یک طبقه‌ی کلی در نظر گرفته‌اند (۱۱ مورد).

جدول ۲. فراوانی و درصد پژوهش‌های اولیه به تفکیک انواع طبقات هدف ناتوانی‌های یادگیری

نوع اختلال یادگیری	فراوانی	درصد
اختلال یادگیری (کل)	۱۱	۸/۵۳
اختلال خواندن	۶۲	۴۸
اختلال نوشتن	۲۳	۱۷/۸۳
اختلال ریاضی	۳۳	۲۵/۶
جمع	۱۲۹	۱۰۰

جدول ۴. اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اختلالات یادگیری

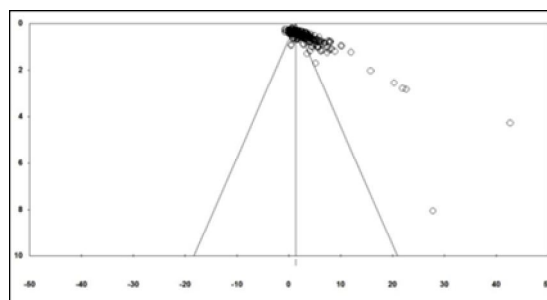
مدل	تعداد اندازه اثر	اندازه اثر ترکیبی	فاصله اطمینان ۹۵٪		p	Z
			حد پایین	حد بالا		
ثابت	۶۲۳	۱/۳۲	۱/۲۹	۱/۳۵	۰/۰۰۱	۷۸/۷۹
تصادفی	۶۲۳	۱/۸۵	۱/۷۵	۱/۹۶	۰/۰۰۱	۳۵/۶۳

روش گرافیکی «نمودار قیفی» و شاخص آماری «تعداد امن از تخریب» قابل انجام می‌باشد (۲۰).

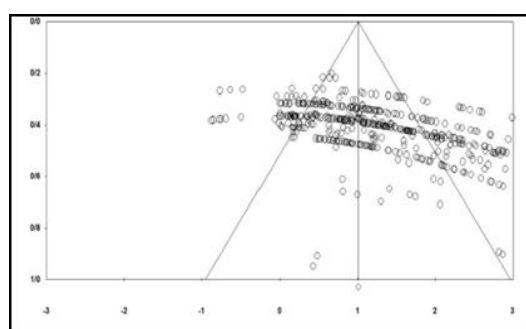
یکی از بخش‌های مهم در فرا تحلیل بررسی سوگیری انتشار است. در فرا تحلیل برای آگاهی از این مسئله، از تحلیل حساسیت استفاده می‌شود. تحلیل حساسیت از دو

محور افقی نشان دهنده‌ی مقادیر اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه و اولیه و محور عمودی خطای معیار آن‌ها می‌باشد. در صورتی که اندازه‌های اثر مذکور به صورت متقارن در اطراف نمودار پراکنده نشده باشند، می‌توان به وجود سوگیری انتشار پی‌برد. در شکل ۱ عدم تقارن اندازه‌های اثر مشهود است. بنابراین با حذف اندازه اثرهای نامتعارف و بزرگ (۱۴۱ اندازه اثر)، شکل ۲ حاصل گردید که نسبت به شکل ۱ حالت متقارن تر و متعادل‌تری دارد. مقدار آماره‌ی امن از تخریب (NF-S) نیز پس از تحلیل حساسیت ۵۲۷۶ به دست آمد که این مقدار بسیار مطلوب می‌باشد. به عبارت بهتر، این آماره حاکی از آن است که پس از ورود ۵۲۷۶ مطالعه‌ی غیرمعتادار به فرآیند تحلیل، اندازه اثر محاسبه شده غیرمعتادار خواهد شد.

جدول ۵، اندازه‌های اثر ترکیبی مدل ثابت و تصادفی اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اختلالات یادگیری را پس از تحلیل حساسیت نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، اندازه اثر ترکیبی مداخلات آموزشی و درمانی بر اختلالات یادگیری در مدل ثابت برابر است با ۱/۰۱ و در مدل تصادفی برابر است با ۱/۱۳ که هر دو از لحاظ آماری معتادار می‌باشند ($p \leq 0.001$).



شکل ۱. نمودار کیفی اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه قبل از تحلیل حساسیت ($I^2 = 89/17$)



شکل ۲. نمودار کیفی اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه پس از تحلیل حساسیت؛ ($I^2 = 74/71$)

شکل‌های ۱ و ۲ نمودارهای کیفی اندازه‌های اثرهای اولیه را قبل و بعد از تحلیل حساسیت نشان می‌دهند. در نمودار کیفی

جدول ۵. اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخلات آموزشی-درمانی بر اختلالات یادگیری (پس از تحلیل حساسیت)

p	Z	فاصله اطمینان ۹۵٪		اندازه اثر ترکیبی	تعداد اندازه اثر	مدل
		حد بالا	حد پایین			
۰/۰۰۱	۵۷/۵۶	۱/۰۴	۰/۲۸	۱/۰۱	۴۸۲	ثابت
۰/۰۰۱	۳۱/۹۰	۱/۲۰	۱/۰۶	۱/۱۳	۴۸۲	تصادفی

وجود متغیرهای تعدیل کننده می‌باشد که در جامعه آماری ماهیت تاثیرات متغیر مستقل بر وابسته را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در این صورت مدل تصادفی به عنوان مدل نهایی در نظر گرفته شده و به منظور کشف متغیرهای تعدیل کننده برخی تحلیل‌ها انجام می‌گردد.

در فراتحلیل از مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی استفاده می‌گردد. به منظور تعیین مدل نهایی فراتحلیل لازم است یک مجموعه تحلیل ناهمگنی انجام پذیرد تا از وجود متغیرهای تعدیل کننده اطمینان حاصل گردد. در صورتی که در میان اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه ناهمگنی محسوسی وجود داشته باشد می‌توان احتمال داد که این ناهمگنی به دلیل

میان اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه است اما باید توجه داشت که معناداری شاخص Q تحت تاثیر حجم نمونه قرار دارد. بر همین اساس فراتحلیل گران توصیه می‌کنند که شاخص مجذور I مورد استفاده قرار گیرد. این شاخص دارای مقداری از صفر تا ۱۰۰ درصد است که مقدار ناهمگنی را به صورت درصد نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌گردد مقدار این شاخص ۷۴/۷۱۲ به دست آمده است.

بر همین اساس می‌توان گفت که ۷۵ درصد از پراکنش موجود در نتایج پژوهش‌های اولیه واقعی بوده و ناشی از وجود متغیرهای تعدیل‌کننده است و بر اساس شاخص‌های تفسیری این مقادیر نشان‌دهنده ناهمگنی بالا در پژوهش‌های اولیه است (۲۰). در جامعه‌ی پژوهش‌های اولیه می‌توان مداخلات انجام شده را در دو گروه مداخله‌ی آموزشی و درمانی دسته‌بندی کرد. بر همین اساس در ادامه اثربخشی هر دسته از مداخلات و نیز تاثیر این دسته بندی بر میزان ناهمگنی مشاهده شده مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۷، اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی (متغیرهای پیشابند چندگانه) بر انواع طبقات اختلالات یادگیری (متغیرهای پیامد چندگانه) را نشان می‌دهد.

از جمله روش‌هایی که برای تشخیص ناهمگنی وجود دارد می‌توان به نمودار بیشه‌ای و شاخص‌های عددی Q و مجذور I اشاره کرد (۲۱). با توجه به تعداد زیاد اندازه‌های اثر اولیه، در اینجا امکان مراجعه به نمودار بیشه‌ای مقدور نمی‌باشد و جهت تشخیص ناهمگنی از شاخص‌های عددی استفاده می‌گردد.

جدول ۶، اطلاعات مربوط به ناهمگنی اندازه‌های اثر مداخلات آموزشی و درمانی اختلالات یادگیری را بر اساس دو شاخص Q و مجذور I پس از تحلیل حساسیت نشان می‌دهد.

جدول ۶. شاخص‌های ناهمگنی در اندازه‌های اثر مداخلات آموزشی و درمانی اختلالات یادگیری پس از تحلیل حساسیت

مقدار Q	درجه آزادی	p	مجذور I
۱۹۰۲/۰۷	۴۸۱	۰/۰۰۱	۷۴/۷۱

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، مقدار شاخص Q ، ۱۹۰۲/۰۷ به دست آمده است که از لحاظ آماری نیز معنادار می‌باشد ($p \leq 0/001$). این امر حاکی از وجود تفاوت واقعی در

جدول ۷. اندازه‌های اثر ترکیبی مدل تصادفی و شاخص I^2 به تفکیک متغیرهای پیشابند و پیامد چندگانه

طبقه	نوع مداخله	تعداد اندازه اثر	اندازه اثر ترکیبی	I^2	فاصله اطمینان ۹۵٪		مقدار Z	p
					حد پایین	حد بالا		
ناتوانی یادگیری	آموزشی	۵	۰/۷۴	۶۴/۰۸	۰/۱۸	۰/۰۸	۲/۵۹	۰/۰۰۹
	درمانی	۹۴	۱/۲۶	۷۴/۹۱	۱/۱۱	۱/۴۱	۱۶/۲۹	۰/۰۰۱
اختلال خواندن	آموزشی	۷۰	۰/۸۷	۶۷/۵۴	۰/۷۲	۱/۰۳	۱/۰۳	۰/۰۰۱
	درمانی	۱۳۱	۱/۰۱	۷۵/۴۱	۰/۸۶	۱/۱۴	۱۴/۰۷	۰/۰۰۱
اختلال نوشتن	آموزشی	۱۴	۱/۲۰	۶۷/۴۳	۰/۸۰	۱/۵۹	۶/۰۹	۰/۰۰۱
	درمانی	۳۱	۱/۲۲	۶۳/۵۵	۱/۰۷	۱/۴۴	۱۰/۹۰	۰/۰۰۱
اختلال ریاضی	آموزشی	۳۲	۱/۲۹	۴۹/۵۲	۱/۰۷	۱/۵۲	۱۱/۱۶	۰/۰۰۱
	درمانی	۱۰۵	۱/۲۶	۸۰/۰۵	۱/۱۰	۱/۴۳	۱۵/۱۹	۰/۰۰۱

ترتیب میانگین مربوط به اثربخشی مداخلات آموزشی بر اختلال خواندن می‌باشد (۰/۶۴).

جدول ۸. آماره‌های توصیفی اندازه‌های اثر مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی بر هر یک از طبقات اختلالات یادگیری

طبقه	نوع مداخله	تعداد	میانگین	انحراف معیار
ناتوانی یادگیری	آموزشی	۵	۰/۷۶	۰/۶۴۲
	درمانی	۷۶	۱/۰۴	۰/۵۷۸
اختلال خواندن	آموزشی	۶۸	۰/۶۴	۰/۵۱۰
	درمانی	۹۴	۱/۰۱	۰/۶۰۵
اختلال نوشتن	آموزشی	۱۱	۰/۹۷	۰/۵۲۲
	درمانی	۲۸	۱/۱۴	۰/۵۲۸
اختلال ریاضی	آموزشی	۳۲	۱/۲۷	۰/۵۹۵
	درمانی	۷۵	۱/۰۱	۰/۵۶۵

جدول ۹، نتایج آزمون t دو گروه مستقل را به منظور بررسی تفاوت اثربخشی هر یک از مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی در طبقات چهارگانه اختلالات یادگیری نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود از میان چهار طبقه اختلال یادگیری، اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی در اختلال خواندن ($t = -۴/۱۵$) و اختلال ریاضی ($t = ۲/۱۷$) دارای تفاوت معنادار است ($p \leq ۰/۰۵$). به عبارت دیگر می‌توان گفت که اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی در اختلال خواندن و اختلال ریاضی یکسان نیست و بر اساس میانگین‌های به دست آمده (مداخلات آموزشی ۰/۶۴ و مداخلات درمانی ۱/۰۱ در اختلال خواندن و در اختلال ریاضی نیز ۱/۲۷ برای مداخله آموزشی و ۱/۰۱ برای مداخله درمانی) می‌توان گفت که اثربخشی مداخلات درمانی در اختلال خواندن و مداخلات آموزشی در اختلال ریاضی بیش تر است.

جدول ۹. نتایج آزمون تی دو گروهی مستقل به منظور بررسی تفاوت اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی در هر کدام از طبقات اختلالات یادگیری

نوع اختلال	تفاوت میانگین‌ها	خطای معیار	درجه آزادی	t	p
ناتوانی یادگیری	-۰/۲۸	۰/۲۶	۷۹	-۱/۰۴	۰/۳۰
اختلال خواندن	-۰/۳۶	۰/۰۸	۱۵۶/۲۲	-۴/۱۵	۰/۰۰۱
اختلال نوشتن	-۰/۱۷	۰/۱۸	۳۷	-۰/۹۱	۰/۳۶۷
اختلال ریاضی	۰/۲۶	۰/۱۲	۱۰۵	۲/۱۷	۰/۰۳۸

همان‌گونه که مشاهده می‌شود اندازه اثر ترکیبی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی به ترتیب برای طبقه کلی ناتوانی یادگیری ۰/۷۴ و ۱/۲۶، برای اختلال خواندن ۰/۸۷ و ۱/۰۰۸، برای اختلال نوشتن ۱/۲۰ و ۱/۲۲ و برای اختلال ریاضی ۱/۲۹ و ۱/۲۶ محاسبه شده است.

همچنین مقدار شاخص I^2 به تفکیک مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی به ترتیب در طبقه کلی ناتوانی یادگیری ۶۴/۰۸ و ۷۴/۹۱، در اختلال خواندن ۶۷/۵۴ و ۱/۰۹، در اختلال نوشتن ۱/۲۰ و ۱/۲۲ و در اختلال ریاضی ۴۹/۵۲ و ۸۰/۰۵ به دست آمده است. با توجه به این مقادیر و مقایسه‌ی آن با مقدار شاخص I^2 در مرحله پس از تحلیل حساسیت اولیه (۷۴/۷۱) می‌توان گفت که درصد اندکی از ناهمگنی مشاهده شده را می‌توان به متغیرهای پیش‌بیند چندگانه نسبت داد و بیشتر این ناهمگنی تحت تاثیر متغیرهای تعدیل کننده دیگری که تاثیرات متغیر مستقل بر وابسته را تحت تاثیر می‌دهند قرار دارد.

در ادامه به منظور بررسی معناداری تفاوت‌های میان اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی در هر کدام از طبقات اختلالات یادگیری از آزمون تی (t) مستقل استفاده گردید که نتایج آن در ادامه ارائه می‌گردد.

جدول ۸، آماره‌های توصیفی برای اندازه‌های اثر مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌گردد، بیش‌ترین میانگین مربوط به اثربخشی مداخلات آموزشی بر اختلال ریاضی (۱/۲۷) و کم-

بحث

هدف پژوهش حاضر، فراتحلیل اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی بر اختلالات یادگیری بود. به عبارت دیگر این پژوهش به دنبال آن بود که میزان اثربخشی هر یک از مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی بر اختلالات یادگیری و هر یک از طبقات آن را تعیین نماید و متغیرهای تعدیل کننده‌ی احتمالی را کشف نماید. نتایج نشان داد که مقدار اندازه اثر، اثربخشی مداخلات آموزشی و نیز مداخلات درمانی بر طبقه‌ی کلی ناتوانی یادگیری، اختلال خواندن، اختلال نوشتن و اختلال ریاضی را بر اساس معیار کوهن می‌توان مقداری بالا تفسیر کرد و بر همین اساس می‌توان گفت که مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی در بهبود هر یک از طبقات اختلالات یادگیری اثربخشی مناسب و قابل قبولی داشته است. در پژوهش‌های مشابه نیز مداخلات مختلف اثربخشی مناسبی از خود نشان داده‌اند که از آن جمله می‌توان به فراتحلیل سیادتیان و قمرانی و نیز فراتحلیل شمسی، عابدی، صمدی و احمدزاده اشاره کرد که همگی اثر بخشی مداخلات آموزشی و روان‌شناختی بر اختلالات یادگیری را مورد بررسی قرار داده و اندازه اثر بزرگی را برای این مداخلات گزارش نموده‌اند (۱۷، ۱۸). سایر پژوهش‌های مداخله‌ای نیز حاکی از اثربخشی مناسب هر یک از مداخلات بر طبقات مختلف اختلال یادگیری بوده است که از آن جمله می‌توان به پژوهش‌های توریس و فرناندز، اسوانسون و جرمن، معتمدی، برقی و کریمی، قمری، نریمانی و محمودی و سایر پژوهش‌هایی که به عنوان پژوهش‌های اولیه در فرآیند فراتحلیل استفاده شده است، اشاره کرد (۲۴-۲۲). نتایج به وضوح نشان می‌دهد که مداخلات آموزشی و درمانی اثربخشی مناسبی بر اختلالات یادگیری داشته است. اما سوالی که در ادامه مطرح گردید این بود که آیا اثربخشی مداخلات درمانی و مداخلات آموزشی متفاوت است؟ اثربخشی کدام دسته از مداخلات بیشتر است؟ و آیا می‌توان ناهمگنی مشاهده

شده را با دسته‌بندی مداخلات کاهش داد؟ نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که تفاوت‌های مشاهده شده در اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی بر طبقه‌ی کلی ناتوانی‌های یادگیری و اختلال نوشتن از لحاظ آماری غیرمعنادار می‌باشد. به عبارت دیگر می‌توان گفت که اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی در طبقه کلی ناتوانی یادگیری و اختلال نوشتن تفاوتی با یکدیگر نداشته و تفاوت‌های اندک مشاهده شده در اندازه‌های اثر را می‌توان به شرایط پژوهش و تفاوت‌های فردی و سایر ویژگی‌های پژوهش‌های اولیه نسبت داد. اما در سویی دیگر، اثربخشی مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی در طبقات اختلال خواندن و اختلال ریاضی دارای تفاوت معنادار بود. به عبارت دیگر می‌توان گفت که اثربخشی هر یک از مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی بر اختلال خواندن و اختلال ریاضی متفاوت است. با بررسی دقیق‌تر مشخص گردید که اثربخشی مداخلات درمانی بر اختلال خواندن بیش از اثربخشی مداخلات آموزشی است و اثربخشی مداخلات آموزشی بر اختلال ریاضی بیش از مداخلات درمانی است. برای تبیین این یافته‌ها باید به سبب شناسی این اختلالات و درمان‌ها و مداخلات رایج هر یک از آن‌ها اشاره کرد.

از جمله علل مهمی که برای اختلال خواندن ذکر می‌شود می‌توان به نظریه‌ی نقص دوگانه، نظریه پردازش شنیداری سریع و نظریه‌ی مگنوسلولار اشاره کرد. بر اساس نظریه نقص دوگانه ناتوانی خواندن را می‌توان به ضعف آگاهی واجی و مهارت‌های نامیدن نسبت داد. ضعف آگاهی واجی به ناتوانی در شناسایی صداها در گفتار مربوط می‌شود و ضعف در نامیدن نیز ناتوانی در تبدیل اطلاعات بینایی به علائم آواشناختی را شامل می‌گردد (۲۵). هم‌چنین بر اساس نظریه‌ی پردازش شنیداری سریع، برخی از نارساخوان‌ها عملکرد ضعیفی در تعدادی از تکالیف شنیداری مانند تمیز آهنگ صدا، قضاوت در جهت صدا و غیره دارند. ناتوانی در بازنمایی

یادگیری مفاهیم ریاضی ندارند. برای مثال کودکانی که پیش از موقع به مدرسه می‌روند یا کودکان با بهره هوشی مرزی ممکن است مهارت‌های ضروری پیش نیاز را نداشته باشند (۲۷). هم‌چنین کودکانی که دشواری در ریاضیات دارند، معمولاً در ادراک فضایی دچار اشکال هستند. برای مثال در ادراک مفاهیم مربوط به بالا، پایین، چپ و راست، زیر و رو، جلو و عقب و دور و نزدیک دچار سردرگمی می‌شوند.

بر همین اساس به نظر می‌رسد که در کودکان دارای اختلال ریاضی، پیش از پرداختن به هرگونه درمان فیزیولوژیک یا عصب شناختی، بهتر است به پیش‌نیازهای یادگیری ریاضی و نیز برطرف ساختن مشکلات ناشی از تدریس نادرست و ناکافی پرداخت و سپس در صورت نیاز از درمان‌ها و راهکارهای دیگر بهره گرفت. در نهایت می‌توان گفت از آنجایی که عمده‌ی مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی از عوامل مربوط به پیش‌نیازهای یادگیری ریاضی و نیز تدریس ناکافی ریشه می‌گیرد، بنابراین مداخلات آموزشی مختلف با برطرف ساختن این مشکلات و آموزش پیش‌نیازهای لازم، اختلال ریاضی را بهبود می‌بخشد و از این نظر می‌توان اثربخشی بیشتر آن نسبت به مداخلات درمانی را توجیه نمود.

نتیجه‌گیری

به طور کلی باید گفت با توجه به اثربخشی مناسب مداخلات مختلف درمانی در بهبود اختلال خواندن بهتر است از این دسته مداخلات در بهبود آن استفاده گردد و با توجه به کارایی مناسب مداخلات آموزشی در بهبود اختلال ریاضی از این نوع مداخلات جهت بهبود آن بهره برد. ذکر این نکته ضروری است که چنانچه به دنبال دستیابی به بیش‌ترین نتیجه و حداکثر میزان بهبود اختلال هستیم، در پیش گرفتن روش آموزشی ویژه با توجه به تفاوت‌های فردی هر کودک،

سریع اصوات کوتاه و تغییر صحیح آن‌ها موجب بروز مشکلات متعددی در تشخیص واج‌ها می‌گردد. نظریه‌ی مگنوسلولار نیز که تعمیم یافته‌ی نظریه‌ی بینایی است فرض می‌کند که بدکارکردی مگنوسلولار به مسیرهای بینایی محدود نمی‌شود، بلکه به همه مسیرهای بینایی، شنوایی و هم‌چنین بساواایی تعمیم می‌یابد. به علاوه مخچه، درون دادهای بسیاری از سیستم‌های مگنوسلولار مختلف در مغز دریافت می‌کند، بنابراین می‌توان پیش‌بینی کرد که تحت تاثیر نقص مگنوسلولار کلی قرار می‌گیرد (۲۶). لازم به توضیح است که عصب مگنوسلولار مسئول هدایت دیداری و شنیداری و حرکات چشم در طول خواندن و مرتب کردن درست حروف و صدای کلمات است. بر همین اساس می‌توان علل نارساخوانی را به عوامل مغزی و عصبی که در تشخیص و تمیز دیداری و شنیداری نقش دارند نسبت داد و از آنجایی که رویکردهای درمانی مختلف که برای بهبود این نقص‌ها به کار گرفته می‌شود، در درمان این نقص‌ها مفیدتر از مداخلات آموزشی عمل می‌کنند، پس به طور کلی می‌توان انتظار داشت که اثربخشی بهتری نسبت به مداخلات آموزشی داشته باشند. به عبارت بهتر، از آنجایی که مداخلات درمانی به صورت عمقی به اصلاح و درمان نقص‌های اولیه و پایه‌ای اختلال خواندن می‌پردازد و با به کارگیری رویکردها و روش‌های درمانی مختلف علل فیزیولوژیکی و عصب شناختی ذکر شده را بهتر درمان می‌کند، در درمان اختلال خواندن، اثربخشی بهتری نسبت به مداخلات آموزشی از خود نشان می‌دهد.

از سویی همان‌طور که گفته شد یافته‌ها نشان داد که اثربخشی مداخلات آموزشی بر بهبود اختلال ریاضی بیش از مداخلات درمانی است. علت این امر را نیز می‌توان در علل و سبب شناسی اختلال ریاضی جست و جو کرد. از جمله علل مهم اختلال ریاضی می‌توان به فقدان آمادگی ذهنی، تدریس ناکافی یا نادرست و مشکل در درک فضایی اشاره کرد. برخی از کودکان آمادگی‌های لازم ذهنی یا شناختی را برای

efficiency of linguistically dyslexic students: Single case study]. *Journal of Applied Psychology*. 2009; 3(11):7-19.

8. Khanjani Z, Mahdavian H. [Effects of neurofeedback on treatment of dyslexia]. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences*. 2012; 34(2):31-9.

9. Farid M. Effectiveness of cognitive-motor exercises on the treatment of students reading and writing disorder. *Journal of Exceptional Education*. 2007; 73:20-30.

10. Baezzat F, Naderi H, Eizadifard R. [Effect of Phonological awareness training package on reduction of spelling errors of primary school students with writing disorder]. *Journal of Behavioral Sciences*. 2012; 6(1):55-60.

11. Narimani M, Soleimani E. [Effectiveness of cognitive empowerment on executive functions (work memory and attention) and academic achievement of students with math learning disabilities]. *Journal of Learning Disabilities*. 2013; 2(3):91-115.

12. Asli azad M, Yarmohamadian A. [Effect of Meta cognitive training and spatial relationships on mathematical performance of children with math learning disabilities]. *Journal of Clinical Psychology*. 2012; 4(2):61-70.

13. Cooper H, Hedges L, Valentine J. *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*. New York: Russell Sage Foundation; 2009.

14. Ren A. Hemispheric, attentional, and processing speed Factors in the treatment of Developmental dyslexia. *Journal of Brian and cognition*. 2013; 55(5):341-8.

15. Goodwin A, Ahn S. A meta-analysis of morphological interventions: effects on literacy achievement of children with literacy difficulties. *The International Dyslexia Association*. 2010; 60:183-208.

16. Behrad B. [Meta-analysis of the prevalence of learning disabilities in Iran Elementary school students]. *Research on Exceptional Children*. 2006; 18(4):417-36.

17. Siadatian S, Ghamarani. [Meta-analysis of psychological-educational interventions

تحلیل دقیق اختلال، تعریف اهداف عملکردی و درمان همزمان اختلالات فرآیندی ضروری است. البته هیچ روش درمانی در مدت محدود و به تنهایی نمی‌تواند موجب حل کامل اختلالات یادگیری شود و برنامه‌های بلندمدت و توأم با تمرین در خانه و مدرسه ضروری به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته تحقیقات آموزشی با عنوان «فرا تحلیل اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی حوزه اختلالات یادگیری» می‌باشد. بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان به دلیل حمایت مالی از پژوهش قدردانی می‌گردد.

منابع

1. Fletcher J, Lyon G, and Fuchs L, Barends M. *Learning disabilities: From identification to intervention*. New York: Guilford Press; 2007.
2. Bakker DJ. Neuropsychological classification and treatment of dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*. 1992; 25(2):102-10.
3. Association AP. *Diagnostic and Statistical Manual Disorders*. Fifth Edition. Tehran: Doran; 2013.
4. Lerner JW. *Children with Learning disabilities: theories, diagnosis and teaching strategies*. Boston: Houghton Mifflin; 1997.
5. Bahari A, Hashemi T. [The evaluation of specific learning difficulties prevalence in the East Azerbaijan province primary school students]. *Journal of Learning Disabilities*. 2013; 3(1):28-43.
6. Halahan D, Lloyd C, Kaufman J, Veic M, Martinez E. *Learning disorders*. Translated by Alizadeh, H., Hemati Alamdarlo, G., Rezaei Dehnavi, S, & Shojaei, S. Tehran, iran: Arasbaran publication; 2013.
7. Baezzat F. [The effects of neuropsychological intervention (HAS) on reading and writing

effectiveness on academic performance of dyslexic students]. *Journal of Learning Disabilities*. 2014; 3(2):125-31.

18. Shamsi AH, Abedi A, Samadi M, Ahmadzadeh M. A meta-Analysis of the efficacy of psychological and educational interventions to improve academic performance of students with mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 2013; 2(4):177-85.

19. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press; 1988.

20. Mesrabadi J. *Meta-analysis: Concepts, Software and Reporting*. Tabriz: Shahid Madani University Publication; 2016.

21. Egger M, Smith GD, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*. 1997; 315(7109):629-34.

22. Swanson H, Jerman O. Math disabilities: A selective meta-analysis of the literature. *Review of Educational Research*. 2006; 76(2):249-274.

23. Motamedi A, Barghi z, karimi B. [The effectiveness of three methods direct education, computer assisted teaching and a combination of the two in reducing problems of students with mathematics disorder]. *Journal of Learning Disabilities*. 2013; 2(2):76-100.

24. Ghamari Givi H, Narimani M, Mahmoodi H. [The effectiveness of cognition-promoting software on executive functions, response inhibition and working memory of children with dyslexia and attention deficit/hyperactivity]. *Journal of Learning Disabilities*. 2012; 1(2):98-115.

25. Arns M, Peters S, Breteler R, Verhoeven L. Different brain activation patterns in dyslexia children: evidence from EEG power and coherence patterns for the double- deficit theory dyslexia. *Integrative neuroscience*. 2007; 6 (1):175-90.

26. Sadock B, Sadock V, Ruiz P. Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/clinical psychiatry. Eleventh ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015.

27. Seif naraghi M, Naderi E. [Special inadequacies in learning how to recognize and rehabilitation methods]. Tehran: arasbaran; 2016.