اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال یادگیری ویژه: یک مطالعه فراتحلیلی

سعید محمدی مولود[۱]، دکتر جواد مصرآبادی[۲]، دکتر رامین حبیبی[۳]

تاریخ دریافت:. ۱۳۹۶/۷/۱۵ تجدیدنظر:۱۳۹۸/۱۱/۴
پذیرش نهایی: ۱۶/ ۳/ ۱۳۹۹

چکیده

هدف: اختلال یادگیری ویژه، اختلالی است که توانایی فهمیدن یا استفاده‌کردن از زبان نوشتاری، انجام‌دادن محاسبه‌های ریاضی، هماهنگ‌کردن حرکت‌ها یا توجه مستقیم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مداخله‌ها و روش‌های آموزشی و درمانی مختلفی که برای درمان و بهبود اختلال یادگیری خاص به کار گرفته شده است، گاه اثربخشی مناسبی از خود نشان می‌دهند و در برخی موارد اثربخشی کافی ندارند و یا اینکه نتایج متناقض هم هستند. بنابراین به منظور ترکیب نتایج پژوهش‌های پیشین، حل تناقض‌ها و نیز دستیابی به نتیجه‌گیری کلی، استفاده از فراتحلیل لازم به نظر می‌رسد. **روش:** برای نیل به اهداف پژوهش با بهره‌گیری از روش فراتحلیل، از نتایج کمّی ۱۲۸ پژوهش منتخب (که با توجه به ملاک‌های ورود و خروج و بهره‌گیری از کلیدواژه‌های تعیین‌شده از دانشگاه‌های معتبر سراسر کشور و بانک‌های اطلاعاتی مختلف کشور به دست‌آمده بود) استفاده شد که درمجموع ۶۲۳ اندازه اثر اولیه به‌دست‌آمده با نرم‌افزار CMA2 تحلیل شدند. **یافته‌ها**: نتایج تحلیل نشان داد که مقدار اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری ۱/۱۳ و پس از تفکیک به متغیرهای پیامد چندگانه مقدار اندازه اثر ترکیبی برای اختلال خواندن ۰/۸۰، اختلال نوشتن ۰/۹۴، اختلال ریاضی ۱/۰۵ می‌باشد که تمامی این اندازه اثرها معنادار است (P≤۰/۰۰۱). **نتیجه‌گیری:** مقادیر اندازه‌های اثر ترکیبی براساس ملاک کوهن نشانگر اثربخشی در حد بالای مداخله های آموزشی و درمانی است. همچنین این مطالعه تلویحاتی را برای استفاده از مداخله‌های مختلف برای بهبود اختلال یادگیری ویژه به دنبال دارد.

واژه‌های کلیدی: *اختلال یادگیری ویژه، فراتحلیل، مداخله‌های آموزشی و درمانی، نارسا حساب، نارساخوانی، نارسانویسی.*

این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد نویسنده اول و با حمایت مالی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان تهیه شده است.

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۲. **نویسنده مسئول:** استاد روان‌شناسی تربیتی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران
۳. دانشیار روان‌شناسی تربیتی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

Effectiveness of Educational and Therapeutic Interventions on Specific Learning Disorder: A meta-analysis study

Saeed Mohammadi Molood[1], M.A.
Javad Mesrabadi[2], Ph.D.,
Ramin Habibi[3], Ph.D.

Received: 10. 7.2017 Revised: 01.24.2020
Accepted: 06.5.2020

Abstract

Objective: Specific learning disorder is disturbance that affects the ability to understand or use written language, perform mathematical calculations, coordinate movements, or direct attention. Interventions and different educational and therapeutic interventions for the treatment and improvement of learning disorders have sometimes proved to be effective; however in some cases, they have not been sufficiently effective or contradictory. Therefore, the meta-analysis was used to combine the results of previous research, solve the contradictions, and obtain a general conclusion. **Method**: In order to achieve the research purpose with use of meta-analysis method, through analyzing quantitative results of 128 selected research works, obtained according to the criteria for entering and leaving and utilizing the defined keywords by reputable universities and different databases in the country. In total, 623 primary effect size were obtained and analyzed with CMA2 software. **Results:** The results showed that the amount of combined effect size of the educational and therapeutic interventions on learning disorders was 1/13. After dividing into multiple outcome variables, the amount of the combined effect size for reading disorder was 0/80, writing disorder, 0/94, and mathematical disorder 1/05. All of these effect sizes are significant ($p \leq 0.001$). **Conclusion:** Combined effect size based on Cohen's criterion can be interpreted in two fixed and random models, which suggests the effectiveness of educational and therapeutic interventions. This study also explains the implications for using different interventions to improve specific learning disorder.

Key words: *Specific learning disorder, Meta-analysis, Educational and therapeutic interventions, Dyscalculia, Dyslexia, Dysgraphia*

---

1. Ph.D. student in Educational Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran.
2. **Corresponding author:** Professor, Educational Psychology Department, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran. (**Email**:mesrabadi@azaruniv.ac.ir)
3. Associate Professor, Educational Psychology Department, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran.

مقدمه

در جوامع پیچیده امروزی سواد به مفهوم یادگیری خواندن، نوشتن و حساب از بنیادی‌ترین و ضروری‌ترین نیازهای بشر امروز به‌عنوان پایه‌ای برای یادگیری‌های دیگر وی محسوب می‌شود، اما به رغم اهمیت یادگیری در زندگی اجتماعی انسان، کم نیستند کودکانی که ظاهری طبیعی دارند؛ رشد جسمی، قد و وزن آنها نشان از بهنجار بودن آنهاست؛ هوش آنها کم و بیش عادی است، اما زمانی که به مدرسه می‌روند، در یادگیری دچار مشکلاتی می‌شوند.

عبارت اختلال یادگیری[1] به یک سازه واحد یا اختلال اشاره می‌کند که با نقص در مهارت‌های تحصیلی مرتبط است. این اختلال ماهیتی ناهمگن دارد که این ناهمگنی در الگوهای تحصیلی، قوت و ضعف پردازش اطلاعات و همچنین در طبقه‌بندی اصلی به‌عنوان اختلال‌های حوزه خاص مانند اختلال خواندن و یا اختلال ریاضی منعکس می‌شود (کِسی، ۲۰۱۲). براساس تعریف قانون آموزش و پرورش افراد ناتوان، ناتوانی یادگیری اختلال در یک یا چند فرایند روان‌شناختی پایه است که شامل درک زبان یا کاربرد آن می‌شود. این اختلال به صورت ناتوانی در گوش‌دادن، فکرکردن، صحبت‌کردن، خواندن، نوشتن، املا یا محاسبه‌های ریاضی دیده می‌شود، اما شامل آن دسته از مشکلات یادگیری نمی‌شود که نتیجه معلولیت‌های دیداری، شنیداری، حرکتی، عقب‌ماندگی ذهنی، اختلال هیجانی، وضع نامساعد محیطی، فرهنگی یا اقتصادی است (xcمک کلین، کلمن، توکر و تامپسون، ۲۰۱۱: ۱۷۸).

انجمن روان‌پزشکی آمریکا (۲۰۱۳) در نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی[2]، جدیدترین تعریف اختلال یادگیری را منتشر کرده است: اختلال یادگیری ویژه، نوعی اختلال عصب تحولی[3] است که تأثیر دائمی بر یادگیری می‌گذارد. همچنین در این ویرایش اصطلاح ناتوانی یادگیری به اختلال یادگیری ویژه[4] تغییر نام پیدا کرد و برای آن سه ویژگی[5] اختلال یادگیری ویژه با آسیب در خواندن یا نارساخوانی[6]، اختلال یادگیری ویژه با آسیب در نوشتن یا نارسانویسی[7] و اختلال یادگیری ویژه با آسیب در ریاضیات یا حساب نارسا[8] در نظر گرفته شد.

در خصوص شیوع اختلال‌های یادگیری و هریک از طبقات و انواع آن آمارهای مختلفی گزارش شده است. موگاسل و موگاسل (۲۰۱۱) با بررسی کودکان ۸ تا ۱۱ سال هندی میزان شیوع کلی ناتوانی‌های یادگیری را ۱۵/۱۷ درصد و شیوع ناتوانی‌های نگارش، خواندن و ریاضیات را به‌ترتیب ۱۲/۵، ۱۱/۲، ۱۰/۵ گزارش کردند (نقل از نریمانی، رجبی، ابوالقاسمی، نظری و زاهد، ۱۳۹۰). میزان شیوع اختلال خواندن در جمعیت دانش‌آموزی ایران ۴ تا ۱۲ درصد گزارش شده است که با توجه به جوان‌بودن جمعیت کشور حتی شیوع کمتر از این نیز می‌تواند جمعیت وسیعی را گرفتار کند (شیرازی و نیلی‌پور، ۱۳۸۳). میزان شیوع ناتوانی یادگیری املا را شریفی و داوری (۱۳۹۱) در بین پسران ۸/۵۷ و در بین دختران ۶/۵۴ گزارش می‌کنند. بالابودن نسبی آمار اختلال‌های یادگیری در ایران در مقایسه با گزارش‌های جهانی لزوم توجه آن را بیش از پیش مشخص می‌سازد.

درباره علت‌های اختلال‌های 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 مؤثرتر می‌کنند؛ رویکرد رفتاری مشکل را در آموزش نامناسب دانسته و به دست‌کاری تکالیف و پیامدهای تکلیف تاکید می‌کند. رویکرد شناختی برخلاف دو رویکرد پیشین، مشکل را در تفکر می‌داند و آموزش راهبردهای یادیار و راهبردهای فراشناختی را در درمان ناتوانی‌های یادگیری مؤثر می‌داند. از دیگر رویکردها می‌توان رویکرد تشخیصی و جبرانی و سازنده‌گرا را نام برد

(هالاهان، کافمن، لوید، ویسو مارتینز، ۲۰۰۵؛ ترجمه علیزاده، همتی، رضایی و دهنوی، ۱۳۹۳). بر همین اساس روش‌ها و مداخله‌های آموزشی و درمانی متعدد و متفاوتی در درمان هریک از انواع و طبقات ناتوانی‌های یادگیری توصیه شده است. در دو دهه اخیر پژوهش‌های بسیاری درباره اثربخشی مداخله‌های مختلف بر اختلال‌های خواندن، نوشتن و ریاضی انجام شده است، از جمله پژوهش باعزت (۱۳۸۹)، اثربخشی مداخله‌های نوروسایکولوژی؛ حیدری، امیری و مولوی (۱۳۹۱)، اثربخشی روش تصحیح دیویس؛ خانجانی و همکاران (۱۳۹۱)، اثربخشی نوروفیدبک؛ قمری گیوی و نریمانی و محمودی (۱۳۹۱) اثربخشی نرم‌افزار پیشبرد شناختی؛ آقاجانی، حسین‌خانزاده و کافی (۱۳۹۴) اثربخشی نرم افزار ان‌بک را در بهبود اختلال خواندن بررسی کرده‌اند. همچنین راهبردهای یادیار به‌وسیله بیگدلی، نجفی و عبدالحسین‌زاده (۱۳۹۲)؛ بسته آموزشی به‌وسیله عبداللهی، کیان ارثی و رحیمیان بوگر (۱۳۹۳)؛ تمرین‌های ادراکی حرکتی به‌وسیله فرید (۱۳۸۶)؛ راهبردهای خودنظم‌دهی به‌وسیله باعزت و ایزدی‌فرد (۱۳۸۹)؛ روش آموزش آگاهی واج‌شناختی به‌وسیله باعزت، نادری و ایزدی‌فرد (۱۳۹۱) به منظور بهبود اختلال نوشتن به کار گرفته شده است. همچنین در ارتباط با اختلال ریاضی، سجادی، آخوندپور و هاشمیان (۱۳۹۳) اثر نوروفیدبک؛ نریمانی و سلیمانی (۱۳۹۲) اثربخشی روش توان‌بخشی شناختی؛ عباسیان، عابدی، نصرآزادانی و سیفی (۱۳۹۲) اثر "برنامه فراشناخت پانورا و فیلیپو"؛ اصلی آزاد و یارمحمدیان (۱۳۹۱) اثر آموزش فراشناخت و روابط فضایی؛ نریمانی (۱۳۹۱) اثر بخشی آموزش کنترل تکانه را بررسی کرده‌اند. همان‌گونه که مشخص است هریک از پژوهش‌های انجام‌شده 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 کرده‌اند. از سوی دیگر، نظام پژوهشی کشور هزینه‌های به‌نسبت زیادی را برای انجام پژوهش‌ها پرداخت می‌کند که در صورت استفاده‌نکردن مناسب از نتایج این پژوهش‌ها، هزینه‌های مذکور بی‌نتیجه مانده و باید آن را اتلاف‌شده دانست. بنابراین استفاده از پژوهش ترکیبی برای بهره‌گیری از نتیجه پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه اثربخشی روش‌های مختلف درمانی بر بهبود ناتوانی‌های یادگیری، یکپارچه کردن آنها و دستیابی به یک نتیجه دقیق و منسجم امری ضروری به نظر می‌رسد.

یکی از انواع پژوهش‌های ترکیبی پرکاربرد و قدرتمند، فراتحلیل[۶] است. فراتحلیل را هنر ترکیب پژوهش‌ها و تحلیل تحلیل‌ها می‌نامند که درواقع یک روش کمی برای تلفیق نتایج پژوهش‌های مستقل و مشابه و ترکیب یافته‌های آنها برای ارزیابی اثربخشی عمل آزمایشی است (ایگر، اسمیت و آلتمن، ۲۰۰۱). به بیانی دیگر، فراتحلیل یک روش پژوهشی برای پاسخ‌گویی به سؤال‌هایی درباره مطالعه‌های انجام‌شده قبلی است؛ سؤال‌هایی که یک مطالعه به‌تنهایی نمی‌تواند به آن‌ها پاسخ دهد. فراتحلیل به ترکیب مطالعه‌های قبلی می‌پردازد؛ به مقایسه بین مطالعه‌ها نیز توجه می‌کند و به کشف نتایج جدید از میان مطالعه‌های قبلی می‌پردازد. فراتحلیل می‌تواند زمینه‌های جدید پژوهش یا سؤال‌های پژوهشی جدیدی معرفی کند و حتی ممکن است بتواند برآورد صحیحی از اندازه نمونه برای پژوهش‌های بعدی به وجود آورد (کوپر، ۱۹۸۹).

مرور پیشینه پژوهشی در این حوزه مشخص ساخت که معدود فراتحلیل‌هایی نیز در این حوزه انجام شده است. فراتحلیل رن (۲۰۱۳) نشان از اثربخشی آموزش مهارت‌های واج‌شناختی بر مهارت‌های دانش‌آموزان است. گودوین و آهن (۲۰۱۰) نیز در فراتحلیلی اثربخشی مداخله‌های ریخت‌شناختی بر آگاهی واجی، واژگان، درک مطلب و املای دانش‌آموزان دارای مشکلات سواد خواندن را به

اثبات رسانده‌اند. در داخل کشور نیز فراتحلیل‌هایی انجام شده است. اما با اندکی بررسی و تأمل در این پژوهش‌ها مشخص می‌شود که اگرچه برخی از آنها یافته‌های به‌نسبت سودمند و مفیدی دارند، اما از نظر ماهیت، ساختار و روش به‌کارگرفته‌شده و نیز شیوه گزارش‌دهی معایب و اشکالات فراوان در آنها دیده می‌شود. بر همین اساس گرفتن نام فراتحلیل برای چنین پژوهش‌هایی جای بسی سؤال دارد، برای مثال پژوهش بهراد (۱۳۸۴) با عنوان «فراتحلیل شیوع ناتوانی‌های یادگیری در دانش‌آموزان ابتدایی ایران»، هرچند عنوان فراتحلیل دارد ولی به‌طور عملی مروری بر چند پژوهش تک‌متغیری شیوع ناتوانی یادگیری می‌باشد. همچنین فراتحلیل سیادتیان و قمرانی (۱۳۹۲) و فراتحلیل شمسی، عابدی، صمدی و احمدزاده (۱۳۹۲) دارای مشکلاتی از جمله نمونه آماری محدود (به‌ترتیب از ۱۷و ۲۲ پژوهش اولیه به‌عنوان نمونه استفاده کرده‌اند)، استفاده‌نکردن از نرم‌افزارهای تخصصی و انجام محاسبه‌ها به صورت دستی و عدم رسم نمودارها و اشکال ضروری بودند.

بنابراین ضرورت انجام یک پژوهش مبتنی بر روش فراتحلیل به منظور حل تناقض‌های احتمالی و نیز کسب یک نتیجه‌گیری کلیِ درست احساس می‌شد.

از سوی دیگر یکی از هدف‌هایی که در پژوهش‌های فراتحلیلی می‌توان دنبال کرد، کشف و تعیین متغیرهای تعدیل‌کننده‌ای است که می‌تواند تأثیرگذاری مداخله‌های مختلف بر اختلالات یادگیری را تحت تأثیر قرار دهد و به عبارتی به‌عنوان متغیر مستقل دوم عمل کند.

بر همین اساس پژوهش حاضر بر آن است تا ضمن بررسی مداخله های مختلف انجام‌شده در حوزه اختلال‌های یادگیری ویژه و تعیین اندازه اثر هریک از آنها، میزان اثربخشی کلی آنها را نیز تعیین کند و نیز متغیرهای تعدیل‌کننده احتمالی تأثیرگذار در مداخله‌ها را نیز کشف و تعیین نماید.

روش

با توجه به هدف پژوهش، روش استفاده‌شده در این تحقیق فراتحلیل است. براساس تعریف کوهن (۱۹۸۸)، فراتحلیل یک روش آماری است که نتایج مجموعه‌ای از مطالعه‌های مستقل که فرضیه‌های مشابهی را آزمون می‌کند، ترکیب کرده و از آماره‌های استنباطی برای نتیجه‌گیری درباره تمام نتایج مطالعه‌ها استفاده می‌کند.

جامعه آماری: در روش فراتحلیل داده‌ها (واحد تجزیه و تحلیل) از مطالعه‌های قبلی حاصل می‌شود. بر همین اساس جامعه آماری پژوهش حاضر کل مطالعه‌های انجام‌شده و دسترس درباره اثربخشی مداخله‌های آموزشی، درمانی و روان‌شناختی بر مشخصه‌های اختلال یادگیری ویژه (اعم از نارساخوانی، نارسانویسی و آسیب در ریاضی) است که در سه سطح زیر قابل بررسی بود:

۱. پایان‌نامه‌های دانشجویی در سطح ارشد و دکترا که در دانشگاه‌های معتبر کشور مانند دانشگاه‌های شهر تهران شامل دانشگاه تهران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، دانشگاه شاهد، دانشگاه الزهرا، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی، دانشگاه خوارزمی کرج و نیز سایر دانشگاه‌های بزرگ کشور ازجمله 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 قابل دسترسی بودند. 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 شدند؛ 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 آموزش‌وپرورش کودکان استثنایی، پژوهشکده کاربردی تعلیم و تربیت تبریز، پژوهشگاه تعلیم و تربیت تهران، سازمان بهزیستی و پژوهشکده کودکان استثنایی.

کلید واژه‌ها: به منظور انتخاب پژوهش‌ها، نخست کلیدواژه‌های معتبر براساس مرور پیشینه پژوهشی تعیین شد. این کلیدواژه‌ها که در جستجوهای اولیه استفاده شد، به شرح زیر است:

متغیر مستقل: آگاهی واج‌شناختی، روش چند حسی فرنالد، بازپروری کپارت، مداخله‌های حسی و حرکتی، مداخله‌های آموزشی، مداخله‌های روان شناختی، بازی‌درمانی.

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

ملاک‌های ورود و خروج: به منظور انتخاب دقیق پژوهش‌های مرتبط، معتبر با ویژگی‌های فراتحلیل، از میان پژوهش‌های اولیه یک مجموعه ملاک‌های ورود و خروج در نظر گرفته می‌شود. این ملاک‌ها در جدول ۱آمده است.

ملاک‌های ورود: ۱- مقاله‌ها و پژوهش‌های چاپ‌شده بین سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۵؛ ۲- مقاله‌ها و پژوهش‌هایی که به بررسی اثربخشی مداخله‌ها و روش‌های درمانی مختلف آموزشی، درمانی و روان‌شناختی بر هریک از مشخصه‌های اختلال یادگیری ویژه پرداخته‌اند؛ ۳- پژوهش‌هایی که داده‌های کافی برای محاسبه اندازه اثر را گزارش کرده‌اند؛ ۴- پژوهش‌هایی که به‌صورت اینترنتی یا از راه اینترنتی و دسترسی به آرشیو کتابخانه‌ها قابل دسترسی بودند؛ ۵- پژوهش هایی که در سطح کارشناسی‌ارشد و دکترا انجام شده بودند.

ملاک‌های خروج: ۱- پژوهش‌هایی که اطلاعات لازم برای محاسبه اندازه اثر را گزارش نکرده‌اند؛ ۲- مقاله‌های مستخرج از پایان‌نامه‌ها که پایان‌نامه‌های آنها تحلیل (یا برعکس) و اطلاعات آن دو بار جمع‌آوری‌شده بود؛ ۳- پژوهش‌های واحدی که با عنوان‌های مختلف در مجله‌ها و فصلنامه‌های مختلف چاپ شده بودند؛ ۴- پایان‌نامه‌هایی که علاوه بر دانشگاه، در مؤسسه‌ها و سازمان های دیگر نیز ارائه شده بودند.

نمونه آماری و روش نمونه‌گیری: در این پژوهش با توجه به ماهیت پژوهش از روش نمونه‌گیری هدفمند[۷] استفاده شد. پاتون اصطلاح «نمونه‌گیری هدفمند یا از روی قصد» را برای توصیف نوعی از نمونه‌گیری به کار می‌برد که در آن مواردی که از لحاظ هدف‌های پژوهش اطلاعات غنی در بر دارند، انتخاب می‌شوند (نقل از گال، بورگ و گال، ۱۹۸۹، ترجمه نصر و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۸۹). بر همین اساس در این پژوهش، پژوهشگر با بهره‌گیری از کلیدواژه‌های معتبر تعیین‌شده، به بررسی تمام پژوهش‌های در دسترس این حوزه پرداخت و مواردی را که در راستای هدف‌های پژوهش بودند و براساس ملاک‌های ورود شرایط لازم را داشتند، انتخاب کرد. در انتها از میان تمام پژوهش‌های انجام‌شده، درمجموع ۱۲۸ پژوهش انتخاب شد و با توجه به اینکه هرکدام از این پژوهش‌ها چندین فرضیه را آزمون کرده بودند، تعداد ۶۲۳ اندازه اثر از آنها به دست آمد.

ابزار گردآوری اطلاعات: همان‌طور که بیان شد، در فراتحلیل واحد تجزیه و تحلیل (داده‌ها) از مطالعه حاصل می‌شود. بر همین اساس در پژوهش حاضر به منظور جمع‌آوری اطلاعات از پژوهش‌های اولیه، از سیاهه طراحی‌شده به‌وسیله مصرآبادی (۱۳۹۵) استفاده شد.

روش تجزیه و تحلیل: در پژوهش حاضر اطلاعات جمع‌آوری‌شده با استفاده از نرم‌افزار CMA ورژن۲ تجزیه و تحلیل شد. به این ترتیب برای بررسی و تجزیه و تحلیل پژوهش‌های اولیه از اندازه اثر به تفکیک هر مداخله، اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثرهای ثابت و تصادفی، نمودار قیفی[۸]، تحلیل حساسیت، آزمون همگنی، مجذور I، آماره امن از تخریب[۹] (NF-S)، تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA) و آزمون‌های تعقیبی استفاده شد.

یافته‌ها

با اعمال مـلاک‌های ورود و خـروج، ۱۲۸ مطالعه وارد فرایند فراتحلیل شدند (۶۸ پایان‌نامه مقطع کارشناسی‌ارشد، ۸ پایان‌نامه مقطع دکتری و ۵۲ مقاله فارسی) که از این مطالعه‌ها ۶۲۳ اندازه اثر به دست آمد.

اثربخشی مداخله‌های مذکور در ۶۲ پژوهش بر اختلال یادگیری ویژه با آسیب در خواندن، ۳۳ مورد بر اختلال یادگیری ویژه با آسیب در ریاضیات، ۲۳ مورد بر اختلال یادگیری ویژه با آسیب در نوشتن و ۱۱ مورد نیز بر اختلال یادگیری ویژه (پژوهش‌هایی که اختلال یادگیری ویژه را به‌عنوان یک طبقه کلی در نظر گرفته و به تفکیک آسیب‌ها نپرداخته‌اند) بررسی شده بود.

جدول ۱ اندازه‌های اثر ترکیبی اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری در مدل ثابت و تصادفی پیش از تحلیل حساسیت را نشان می‌دهد.

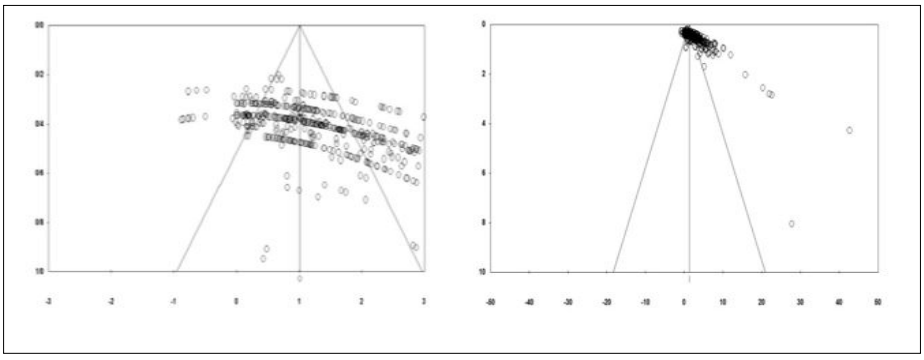
جدول ۱. اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری ویژه

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

همان‌طور که مشاهده می‌شود، اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری در مدل ثابت معادل ۱/۳۲ و در مدل تصادفی معادل ۱/۸۵ است که اندازه‌های هر دو مدل از لحاظ آماری معنادارند (**P≤۰/۰۰۱**).

یکی از بخش‌های مهم در فراتحلیل، بررسی سوگیری انتشار است. در فراتحلیل برای آگاهی از این مسئله، از تحلیل حساسیت استفاده می‌شود. تحلیل حساسیت به دو روش گرافیکی «نمودار قیفی» و شاخص آماری «تعداد امن از تخریب» قابل انجام است.

شکل ۱. نمودار قیفی اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه پیش از تحلیل حساسیت (نمودار سمت راست) و پس از تحلیل حساسیت (نمودار سمت چپ)



شکل ۱ نمودارهای قیفی اندازه اثرهای اولیه را قبل و بعد از تحلیل حساسیت نشان می دهند. در نمودار قیفی محور افقی نشان‌دهنده مقادیر اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه و محور عمودی خطای معیار آنها است. درصورتی‌که اندازه‌های اثر مذکور به صورت متقارن در اطراف نمودار پراکنده نشده باشند، می‌توان به وجود سوگیری انتشار پی‌برد. در شکل در نمودار سمت راست تقارن‌نداشتن اندازه‌های اثرمشهود است. بنابراین با حذف اندازه اثرهای نامتعارف و بزرگ (۱۴۱ اندازه اثر) شکل سمت چپ حاصل شد که حالتی متقارن و متعادل‌تر دارد.

مقدار آماره امن از تخریب (NF-S) نیز پس از تحلیل حساسیت ۵۲۷۶ به دست آمد که این مقدار بسیار مطلوب است. به عبارت بهتر این آماره نشان می‌دهد که پس از ورود ۵۲۷۶ مطالعه غیرمعنادار به فرایند تحلیل، اندازه اثر محاسبه‌شده غیر معنادار خواهد شد.

جدول ۲. اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخله‌های آموزشی-درمانی بر اختلال‌های یادگیری (پس از تحلیل حساسیت)

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

جدول ۲، اندازه‌های اثر ترکیبی مدل ثابت و تصادفی اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری را پس از تحلیل حساسیت نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، اندازه اثر ترکیبی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری در مدل ثابت برابر است با ۱/۰۱ و در مدل تصادفی برابر است با ۱/۱۳ که هر دو از لحاظ آماری معنادار هستند ($P\leq۰/۰۰۱$).

وجود ناهمگنی[۱۰] در میان اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه ممکن است ناشی از متغیرهای تعدیل‌کننده‌ای باشد که در مطالعه‌های مختلف وجود دارد. از این رو به منظور تعیین مدل نهایی فراتحلیل لازم است یک مجموعه تحلیل ناهمگنی انجام پذیرد تا از وجود متغیرهای تعدیل‌کننده اطمینان حاصل شود. در صورتی که در میان اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه ناهمگنی محسوسی وجود داشته باشد، می‌توان احتمال داد که این ناهمگنی به دلیل وجود متغیرهای تعدیل‌کننده است که در جامعه آماری ماهیت تأثیرات متغیر مستقل بر وابسته را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این صورت الگو تصادفی به‌عنوان الگوی نهایی در نظر گرفته‌شده و به منظور کشف متغیرهای تعدیل‌کننده برخی تحلیل‌ها انجام می‌شود. از جمله روش‌هایی که برای تشخیص ناهمگنی وجود دارد، می‌توان به نمودار بیشه‌ای و شاخص‌های عددی Q و مجذور I اشاره کرد. با توجه به تعداد زیاد اندازه‌های اثر اولیه، در اینجا امکان مراجعه به نمودار بیشه ای مقدور نیست و برای تشخیص ناهمگنی از شاخص‌های عددی استفاده می‌شود.

مقدار شاخص Q ، ۱۹۰۲/۰۷ به دست آمد که از لحاظ آماری نیز معنادار بود ($P\leq۰/۰۰۱$). این امر نشان از وجود تفاوت واقعی در میان اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه است، اما باید توجه داشت که معناداری شاخص Q تحت تأثیر حجم نمونه قرار دارد. بر همین اساس فراتحلیلگران توصیه می‌کنند که شاخص مجذور I استفاده شود (برنشتاین، هگز، هیگن و روتشتین،۲۰۰۹). این شاخص مقداری از صفر تا ۱۰۰ درصد دارد که مقدار ناهمگنی را به‌صورت درصد نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، 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 که براساس معیار هیگن، تامپسون، دیکز و آلتمن (۲۰۰۳)، این مقادیر نشان‌دهنده ناهمگنی بالا در پژوهش‌های اولیه است.

با توجه به اینکه ناهمگنی بالایی در میان اندازه‌های اثر حاصل از پژوهش‌های اولیه وجود دارد، از این رو لازم است یک مجموعه تحلیل متغیرهای تعدیل‌کننده انجام شود. همان‌گونه که در جدول ۳ نشان داده شد، پژوهش‌های اولیه روی سه مشخصه اختلال‌های یادگیری ویژه یعنی نارساخوانی، نارسانویسی و نارساحساب انجام شده است و تعدادی از پژوهش‌ها نیز اختلال یادگیری ویژه را به صورت یک دسته طبقه کلی در نظر گرفته‌اند. از این رو ناهمگنی مشاهده‌شده ممکن است به دلیل تفاوت اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر هریک از این مشخصه‌ها و طبقات باشد. به این ترتیب تأثیرگذاری مداخله‌های مذکور به تفکیک هریک از طبقات بررسی شد (تحلیل متغیرهای پیامد چندگانه).

جدول ۳. اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری به تفکیک مشخصه‌ها (الگوی آثار تصادفی)

طبقه	تعداد اندازه اثر	اندازه اثر ترکیبی	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		Z	P
			حد پایین	حد بالا		
اختلال یادگیری ویژه	۸۱	۰/۹۹	۰/۸۶	۱/۱۲	۱۵/۳۱	۰/۰۰۱
نارساخوانی	۱۷۴	۰/۸۰	۰/۸۱	۰/۸۸	۱۸/۳۹	۰/۰۰۱
نارسانویسی	۴۱	۰/۹۳	۱/۷۵	۱/۲۸	۱۲/۵۳	۰/۰۰۱
نارساحساب	۱۱۰	۱/۰۴	۰/۹۴	۱/۱۵	۱۹/۴۱	۰/۰۰۱

جدول ۳ اندازه‌های اثر ترکیبی الگوی تصادفی اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری را به تفکیک مشخصه‌های سه‌گانه در حوزه اختلال‌های یادگیری و نیز دسته کلی اختلال‌های یادگیری نشان می‌دهد. بر این اساس میزان اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخله‌های آموزشی بر طبقه کلی اختلال‌های یادگیری ۰/۹۹، بر نارساخوانی ۰/۸۰، بر نارسانویسی ۰/۹۳ و بر نارساحساب ۱/۰۴ می‌باشد. بر همین اساس می‌توان گفت بیشترین اثربخشی بر اختلال یادگیری ویژه با آسیب در ریاضیات و کمترین اثربخشی بر طبقه کلی اختلال‌های یادگیری ویژه است.

جدول ۴ شاخص‌های ناهمگنی اندازه‌های اثر مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری به تفکیک مشخصه‌ها

طبقه(نوع)	مقدارQ	درجه آزادی	P	I^2
اختلال یادگیری ویژه	۲۰۰/۳۴	۸۰	۰/۰۰۱	۶۰/۰۶
نارساخوانی	۳۸۴/۴۴	۱۷۳	۰/۰۰۱	۵۴/۹۹
نارسانویسی	۸۹/۵۸	۴۰	۰/۰۰۱	۵۵/۳۵
نارساحساب	۲۲۸/۲۴	۱۰۹	۰/۰۰۱	۵۲/۲۴

جدول ۴، شاخص‌های ناهمگنی اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری را به تفکیک متغیرهای پیامد چندگانه (مشخصه‌های اختلال یادگیری ویژه) نشان می‌دهد. همان‌طور که

مشاهده می‌شود مقدار شاخص مجذور I برای طبقه کلی اختلال یادگیری ویژه ۶۰/۰۶، نارساخوانی ۵۴/۹۹، نارسانویسی ۵۵/۳۵ و نارساحساب ۵۲/۲۴ به دست آمده است درحالی‌که مقدار شاخص I^2 در مرحله پیش از تحلیل حساسیت ۸۹/۱۷ و پس از تحلیل حساسیت ۷۴/۷۱ به دست آمده بود. بنابراین شاخص‌های ناهمگنی با تفکیک آن به متغیرهای پیامد چندگانه کاهش قبل توجهی داشته است.

با توجه به کاهش ناهمگنی پس از تفکیک به متغیرهای پیامد چندگانه اکنون باید دید آیا مداخله‌های آموزشی و درمانی تأثیر متفاوتی بر هریک از مشخصه‌های اختلال‌های یادگیری دارد یا خیر. به همین منظور از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه (ANOVA) استفاده شد. براساس این آزمون مقدار مجموع مجذورات بین گروهی ۳/۱۳ با درجه‌های آزادی ۳، مجموع مجذورات درون گروهی ۱۳۶/۴۸ با درجه‌های آزادی ۴۰۱ و مقدار آماره F نیز برابر با ۳/۰۶ به دست آمد که از لحاظ آماری معنادار است (P≤/۰۵). بنابراین می‌توان گفت که اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر طبقات چهارگانه مذکور متفاوت است. به عبارت دیگر مداخله‌های آموزشی و درمانی بر هریک از مشخصه‌های اختلال یادگیری ویژه اثربخشی متفاوتی دارد و تفاوت‌های مشاهده‌شده از لحاظ آماری معنادار است. در ادامه به منظور انجام مقایسه‌های دو به دو میان طبقات چهارگانه (مشخصه‌ها) از آزمون توکی[11] استفاده شد.

جدول ۵. آزمون توکی برای بررسی تفاوت جفتی میانگین‌های اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر طبقات چهارگانه اختلال‌های یادگیری

طبقات		تفاوت میانگین‌ها	خطای معیار	سطح معناداری
اختلال یادگیری ویژه	نارساخوانی	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۵۹۰
نارساخوانی	نارسانویسی	-۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۸۱۶
نارسانویسی	نارساحساب	-۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۷۲۴
نارساحساب	نارسا نویسی	-۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۲۰۲
اختلال خواندن	نارساحساب	-۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۰۳۴
اختلال نوشتن	اختلال ریاضی	۰/۰۱	۰/۱۰	۱

جدول ۵، نتایج آزمون توکی برای بررسی جفتی اندازه اثرهای اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری ویژه و هریک از مشخصه‌های آن را نشان می‌دهد. تفاوت میانگین‌های دو طبقه اختلال یادگیری ویژه و نارساخوانی ۰/۱۰، اختلال یادگیری ویژه و نارسانویسی ۰/۱۰-، اختلال یادگیری ویژه و نارساحساب ۰/۰۹-، نارساخوانی و نارساخوانی ۰/۲۰-، نارساخوانی و نارساحساب ۰/۱۹- و نارسانویسی و نارساحساب ۰/۰۱ است که از این میان فقط تفاوت میان دو طبقه نارساخوانی و نارساحساب معنادار است (P≤۰/۰۵).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر تعیین اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری ویژه بود که در قالب یک پژوهشِ فراتحلیلی انجام شد. به عبارت دیگر این پژوهش به دنبال آن بود که میزان اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری و هریک از مشخصه‌های آن (براساس DSM 5) را تعیین کند. متغیرهای تعدیل نتایج به دست‌آمده نیز نشان داد که اندازه اثر ترکیبی‌کننده احتمالی را (که همگنی اندازه‌های اثر را تحت تأثیر قرار می‌دهد) کشف کند.

اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال‌های یادگیری در دو الگوی ثابت و تصادفی معنادار می‌باشد. همچنین مقادیر اندازه‌های اثر ترکیبی محاسبه‌شده براساس ملاک کوهن (۱۹۸۸) مقداری بزرگ تفسیر می‌شود. بر همین اساس می‌توان گفت که مداخله‌های آموزشی و درمانی بر

اختلال‌های یادگیری ویژه اثربخشی خوب و قابل قبولی داشته است که این یافته مهر تأییدی است بر یافته‌های پژوهش‌های قبلی از جمله پژوهش‌های مداخله‌ای پاکدامن ساوجی (۱۳۸۰)، باعزت، بنی‌جمال و معظمی (۱۳۸۵)، ماندنی، سازمند، فرهبد، کریملو و ماندنی (۱۳۸۶)، عسگری، یاریاری و کدیور (۱۳۸۶)، دهقانی، امیری و مولوی (۱۳۸۶)، جناآبادی (۱۳۸۷)، اسدی‌دوست (۱۳۸۷)، زینی‌وند (۱۳۸۷)، بهاری و سیف نراقی (۱۳۸۷)، زارع، امیری آهویی و تاراج (۱۳۸۸)، ارجمندنیا و سیف نراقی (۱۳۸۸)، سامع، علیزاده و کوشش (۱۳۸۸)، مجیدی، دانش و خوش‌کنش (۱۳۸۹)، غباری، افروز، حسن‌زاده، بخشی و پیرزادی (۱۳۹۱)، شکوهی‌یکتا، لطفی، رستمی، ارجمندنیا، معتمد یگانه (۱۳۹۳)، عسگری (۱۳۸۵)، پاکت‌چی (۱۳۹۰)، یاوری (۱۳۸۴)، صالحی (۱۳۹۰)، حیدری (۱۳۹۳)، پوراحمد (۱۳۹۱)، عظیمی (۱۳۹۱)، عبدالهی و همکاران (۱۳۹۳)، آقاجانی و همکاران (۱۳۹۴)، مولودی، کریمی، خرم‌آبادی و سلیمانی (۱۳۹۳)، ملکیان و آخوندی (۱۳۹۴) و قمری گیوی و همکاران (۱۳۹۱)؛ برکلی (۲۰۱۲)، ژونگ (۲۰۱۲)، هوارد، دادپو و دلاپاز (۲۰۰۸)، لیسک و هنیچلیف (۲۰۰۷)، مم مونتاگو (۱۹۹۲) و برنشتاین، هگز، هیگن و روتشتین (۲۰۰۹) دانست.

همچنین با نتایج فراتحلیل شمسی و همکاران (۱۳۹۲)، سیادتیان و قمرانی (۱۳۹۲)، کیم، لی، پارک و هونگ (۲۰۰۸)، جونز (۱۹۹۰) به نقل از مک کولوگ (۲۰۰۰)، گودوین و آهن (۲۰۱۰)، رن (۲۰۱۳)، کودو، لوزیر و اسوانسون (۲۰۱۵) همسو می‌باشد.

در نمونه پژوهش‌های اولیه فراتحلیل حاضر، عاطی‌نژاد (۱۳۹۱)، نیازی (۱۳۸۳)، لطیفی (۱۳۸۸)، یوسفی، پوشنه و یوسفی لویه (۱۳۸۲)، جوادی (۱۳۸۷)، شاهسون (۱۳۸۸)، عباسی (۱۳۹۱)، امین‌آبادی (۱۳۹۲)، یعقوبی و احدی (۱۳۸۳) در پژوهش‌های خود به اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی بر اختلال‌های یادگیری پرداخته بودند که نتایج آنها نشان از اندازه اثری به‌نسبت بزرگ در اثربخشی این راهبردها در بهبود اختلالات یادگیری بوده است و حاکی از کارایی راهبردهای شناختی و فراشناختی در بهبود اختلال‌های یادگیری است.

در همین راستا نتایج پژوهش‌های استیونس و اسلاوین (۱۹۹۱) در روان‌شناسی شناختی نشان می‌دهد کودکانی که در تحصیل ضعیف هستند، آگاهی‌های لازم را درباره اهداف، راهبردها و ویژگی‌های تکلیف ندارند و نکته مهم‌تر اینکه در صورت داشتن برخی آگاهی‌ها نمی‌توانند بر به کارگیری آنها نظارت کنند. براساس نظریههای صاحبنظران مختلف از جمله اسلاوین (۲۰۰۶، ترجمه سید محمدی، ۱۳۸۷) کودکان ناتوان در یادگیری ممکن است مشکلاتی در جنبه‌های فراشناختی یادگیری داشته باشند. درواقع آنها نیاز دارند تا به آنان آموزش داده شود که چگونه یاد بگیرند و بین یادگیری‌های مختلف ارتباط برقرار کنند. از این رو با آموزش چنین توانایی‌هایی امکان یادگیری مطالب و تکالیف برای آنها تسهیل می‌شود. بر این اساس می‌توان گفت که آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی به‌عنوان یکی از رایج‌ترین مداخله‌های آموزشی، نقش مهمی در بهبود اختلال‌های یادگیری ایفا می‌کنند.

از دیگر روش‌های پرکاربردی که به منظور درمان اختلال‌های یادگیری به کار گرفته شده است و در تعداد زیادی از پژوهش‌های اولیه فراتحلیل حاضر به آن پرداخته شده است و در بزرگ‌بودن اندازه اثر ترکیبی نقش به‌سزایی دارد، استفاده از نرم‌افزارها و چندرسانه‌ای‌ها است.

پژوهش‌های انجام‌شده درباره اثربخشی شیوه آموزش به کمک رایانه اینگونه تبیین می‌شوند که آموزش‌ها و برنامه‌هایی که برای رایانه تعریف

می‌شوند، اگر درست تهیه شوند و بر اصول روان‌شناسی استوار باشند، به رشد و پیشرفت دانش‌آموزان کمک زیادی می‌کنند.

به کمک آنها می‌توان هدف‌های سطوح مختلف شناختی را آموزش داد (اولسون و هرگنهان، ۲۰۰۵؛ ترجمه سیف، ۱۳۹۵).

براساس نظر مایر (۲۰۰۳) ترکیب متن و تصاویر دیداری صوت برای ارائه و آموزش لغات، موجب یادگیری و تعریف واقعی و عینی از این لغات می‌شود و حافظه کوتاه‌مدت و حافظه دیداری (فراخنای توجه) این افراد را بهبود می‌بخشد و رشد یادگیری، یادسپاری و یادآوری را در افرادی که ناتوانی‌های یادگیری دارند، تسهیل می‌کند و باعث تقویت توانایی تجسم دیداری و آموزش با کیفیت بالا در دانش آموزان از راه ابعاد مختلفمی‌شود. رایانه می‌تواند مطالب را از روی صفحه چاپ‌شده برای دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری بخواند و پیش‌نویس‌های متعددی از کار را از راه پردازش کلمات فراهم کند ویا از راه ایجاد نمودار و مطالب چاپی بزرگ و برون‌داد گفتاری به خواندن و رونویسی این دانش‌آموزان کمک کند (شارپ، ۲۰۰۶).

براساس مطالب بیان‌شده می‌توان چنین توجیه کرد که چند رسانه‌ای‌ها با استفاده از کانال‌های مختلف حسی، زمینه یادگیری عینی را فراهم کرده و با قابلیت برنامه‌ریزی، انعطاف‌پذیری و فراهم‌ساختن گزینه‌های متعدد متناسب با ویژگی‌ها، ضعف‌ها و توانایی‌های دانش‌آموزان با اختلال‌های یادگیری به بهبود وضعیت آنها کمک می‌کنند.

همان‌طور که بیان شد، یکی از اهداف فراتحلیل تفسیر ناهمگنی موجود در جامعه اندازه‌های اثر اولیه و کشف متغیرهای تعدیل کننده احتمالی است. در پژوهش حاضر پس از تحلیل حساسیت اولیه و بررسی سوگیری انتشار، شاخص‌های ناهمگنی از جمله I^2 نشان داد که در میان اندازه‌های اثر اولیه، ناهمگنی چشمگیری وجود دارد. در همین راستا براساس طبقات مختلف بررسی‌شده در مطالعه‌های اولیه، اندازه‌های اثر اولیه به متغیرهای پیامد چندگانه تفکیک شده و اندازه‌های اثر ترکیبی و شاخص‌های ناهمگنی بررسی شد. نتایج نشان داد که شاخص‌های ناهمگنی کاهش چشمگیری داشته است و بخشی از ناهمگنی مشاهده‌شده را به گستردگی موضوع، متغیر وابسته و جامعه پژوهش‌های اولیه نسبت داد. اما همچنان ناهمگنی در حد متوسط وجود دارد که نشان از متغیرهای تعدیل‌کننده‌ای است که تأثیر متغیرهای مستقل بر وابسته را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

نتایج تحلیل‌های ثانویه نشان داد که مداخله‌های آموزشی و درمانی بر هریک از مشخصه‌های اختلال یادگیری ویژه نیز اثربخشی مناسبی را در افراد (به‌ترتیب از بزرگ به کوچک) نارساحساب، طبقه کلی اختلال‌های یادگیری، اختلال نوشتن و اختلال خواندن از خود نشان داده‌اند. این یافته با فراتحلیل سیادتیان و قمرانی (۱۳۹۲) که به بررسی اثربخشی مداخله‌های روان‌شناختی و آموزشی بر اختلال‌های یادگیری پرداخته بود، همسو است. یافته‌های پژوهش مذکور که با استفاده از نتایج کمی ۱۷ پژوهش مرتبط به انجام رسیده بود، نشان داد که مداخله‌های روان‌شناختی و آموزشی بر اختلال‌های یادگیری اثربخشی بسیار مناسبی دارد. همچنین با نتایج فراتحلیل گودوین و آهن (۲۰۱۰) که بر پایه ۷۹ اندازه اثر حاصل از ۱۷ مطالعه حاصل شده است و تأثیر مداخله‌های مورفولوژیکی را بر بهبود وضعیت کودکان با مشکلات خواندن و نوشتن مثبت ارزیابی کرده‌اند؛ همسو می‌باشد.

نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد کودکانی که اختلال یادگیری ریاضی دارند، در بسیاری از کارکردهای مربوط به پیشرفت تحصیلی مانند حافظه فعال، محاسبه ذهنی، هجی‌کردن، گفتاردرونی، خواندن تطبیقی، سیالی کلامی و گزارش‌های نوشتاری دچار آشفتگی می‌شوند (تپلاک، کنورس، شاستر، کندویک و پارکس، ۲۰۰۸). درنتیجه این اختلال باعث ایجاد مشکلاتی برای کودک، خانواده و درنهایت اجتماع

می‌شود. از این رو، استفاده از مداخله‌های زودهنگام آموزشی و درمانی برای بهبود وضعیت آنها ضروری به نظر می‌رسد.

در تبیین اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اختلال ریاضی براساس علت‌های اختلال ریاضی می‌توان گفت که کاهش نشانه‌های اختلال ریاضی تا حدود زیادی به تجربه‌های کودک ارتباط دارد. کودک تجربه‌های خود را از راه‌های گوناگون به‌ویژه بازی‌ها در دوران رشد به دست می‌آورد. بنابراین اگر بتوان به غنی‌سازی محیط و بسترسازی برای بهبود توجه، حافظه و کارکردهای اجرایی کودک مبتلا به اختلال یادگیری ریاضی اقدام کرد، شاید به کاهش نشانه‌های اختلال ریاضی کمک خواهد شد (سیف نراقی و نادری، ۱۳۹۴).

همچنین کودکان برای انجام‌دادن تکالیف ریاضی باید بر مجموعه‌ای از مهارت‌ها که وجوه عصب روان‌شناختی همچون توجه، کارکردهای اجرایی، زبان، پردازش بینایی-فضایی و حافظه هستند، مسلط باشند. این مهارت‌ها حاصل تجربه، آموزش و یادگیری‌اند. بیشتر کودکان این مهارت‌ها را به صورت خودکار انجام می‌دهند، درحالی‌که کودکان دچار ناتوانی یادگیری ریاضی زمان کاربست این مهارت‌ها در یادگیری با مشکل مواجه می‌شوند و باید در این زمینه آموزش ببینند. علاوه بر این پژوهش‌های مختلف به این نکته اشاره می‌کنند که در فرایند محاسبه‌های ریاضی، مناطق مختلف مغزی عملکردهای متفاوتی دارند و کودکان برای حل مسائل ریاضی از یک روش استفاده نمی‌کنند.

اگر برای حل مسائل ریاضی متفاوت مناطق مغزی مختلف استفاده می‌شود و سطوح توانایی کودکان نیز متفاوت است، پس ممکن است کودکان از راه‌های گوناگون به پاسخ برسند. بدیهی است که مدت تکمیل این روش‌ها نیز فرق می‌کند (عابدی، ۱۳۸۹). بر این اساس می‌توان استدلال و پیش‌بینی کرد که خطاهای ریاضی کودکان نیز از الگوهای متفاوتی پیروی کند. بنابراین بهبود پیش‌نیازهای یادگیری ریاضی کودکان، همچون کارکردهای اجرایی، توجه، پردازش بینایی-فضایی، زبان و حافظه در بهبود اختلال ریاضی بسیار اثربخش و ضروری است.

نتیجه آنکه هریک از طبقات و انواع اختلال‌های یادگیری براساس علل به‌وجودآورنده اختلال از مداخله خاصی تأثیر پذیرفته و بهبود پیدا می‌کند که اندازه اثرهای به‌دست‌آمده برای هر مطالعه و پژوهش نشان از میزان اثربخشی آن مداخله بر اختلالهای یادگیری است. بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که مداخله‌های آموزشی و درمانی بر بهبود اختلال‌های یادگیری اثربخشی مناسب و قابل توجهی دارند که این اندازه اثر براساس ملاک‌های تفسیری مختلف، بزرگ تفسیر می‌شود. همچنین این مداخله‌ها بر طبقه‌های مختلف اختلال‌های یادگیری نیز اثربخشی قابل توجه و مناسبی دارد و مقدار اندازه اثر ترکیبی برای هریک از متغیرهای پیامد (طبقات) براساس مداخله‌های مختلفی که به کار گرفته می‌شود، متفاوت است. بر همین اساس بیشترین مقدار اندازه اثر را در اختلال ریاضی می‌توان مشاهد کرد.

در پایان باید گفت چنان‌چه به دنبال دستیابی به بیش‌ترین نتیجه و حداکثر بهبود اختلال باشیم، درپیش‌گرفتن روش آموزشی ویژه با توجه به تفاوت‌های فردی هر کودک، تحلیل دقیق اختلال، تعریف اهداف عملکردی و درمان همزمان اختلال‌های فرایندی ضروری است. البته هیچ روش درمانی در مدت محدود و به‌تنهایی نمی‌تواند موجب حل کامل اختلال‌های یادگیری شود و برای این کار برنامه‌های بلندمدت و توأم با تمرین در خانه و مدرسه ضروری به نظر می‌رسد.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به گزارش‌نشدن نتایج غیرمعنادار، عدم گزارش‌نشدن آماره‌های موردنیاز و اطلاعات روش‌شناختی، گزارش‌نشدن شاخص‌های مهم نظیر پایایی و روایی،

مکان، جامعه آماری و...، در جامعه پژوهش‌های اولیه اشاره کرد. محدودیت دیگر تمرکز پژوهش‌های مختلف بر یک روش و مداخله خاص و استفاده‌نکردن از مداخله‌های توأم و ترکیبی بود.

بر همین اساس پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران از گزارش سلیقه‌ای نتایج و یافته‌های خود پرهیز کرده و نتایج تجزیه و تحلیل پژوهش‌های خویش را براساس فرمت‌های معتبر گزارش‌دهی، از جمله APA گزارش کنند. همچنین با توجه به اینکه اثربخشی مداخله‌های ترکیبی و توأم بیشتر است؛ توصیه می‌شود تا مداخله‌های مختلف به صورت مکمل و توأم استفاده شوند.

پی‌نوشت‌ها

1. Learning disorder
2. DSM-v Diagnostic and Statistical Manual Disorders, Fifth Edition
3. Neurodevelopmental disorder
4. Specific learning disorder (SLD)
5. Specifier
6. SLD with impairment in reading or dyslexia
7. SLD with impairment in writing or dysgraphia
8. SLD with impairment in mathematics or dyscalculia
6. Meta-analysis
7. Purposive sampling
8. Funnel plot
9. Number of missing studies that would bring p-value to> alpha
10. Heterogeneity
11. Tokey

منابع

ارجمندنیا، ع.؛ سیف نراقی، م. (۱۳۸۸). تأثیر راهبرد مرور ذهنی بر عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان نارساخوان. مجله علوم رفتاری، ۳ (۳): ۱۷۳-۱۷۸.

اسدی‌دوست، ن. (۱۳۸۷). تأثیر روش یکپارچگی حسی و آموزش مهارت‌های حرکتی بر مشکلات کودکان نارساخوان پایه اول تا سوم مقطع ابتدایی شهر اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، اصفهان: دانشگاه اصفهان.

اسلاوین، ر. (۲۰۰۶). *روان‌شناسی تربیتی: نظریه و کاربست* (ترجمه سیدمحمدی، ۱۳۸۵). تهران: روان.

اصلی آزاد، م؛ یارمحمدیان، ا. (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش فراشناخت و روابط فضایی بر عملکرد ریاضی کودکان دچار ناتوانی یادگیری ریاضی. *مجله روان‌شناسی بالینی*، ۴ (۲): ۶۱-۷۰.

آقاجانی، ن.، حسین‌خانزاده، ع.؛ کافی، م. (۱۳۹۴). اثربخشی نرم‌افزار ان‌بک بر بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان نارساخوان. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۴ (۳): ۷-۲۱.

امین‌آبادی، ز. (۱۳۹۲). مقایسه اثربخشی دو روش آموزش راهبردهای فراشناختی و آموزش به‌وسیله نرم‌افزار بر بهبود کارکردهای شناختی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.

انجمن روان‌پزشکی آمریکا. (۲۰۱۳). *ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی*. ترجمه یحیی سید محمدی. (۱۳۹۳). تهران: انتشارات روان.

اولسون، م.؛ هرگنهان، ب. (۲۰۰۵). *مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری* (ترجمه سیف). (۱۳۹۵). تهران: دوران.

باعزت، ف. (۱۳۸۹). نقش پردازشگر کلمه همراه با خودپرسشی بر بهبود مشکلات املای دانش آموزان پایه سوم ابتدایی دچار اختلال نوشتن. *روان‌شناسی کاربردی*، ۲ (۱۴): ۵۸-۷۱.

باعزت، ف.؛ ایزدی‌فرد، ر. (۱۳۸۹). اثربخشی راهبردهای خودنظم‌دهی بر کاهش خطاهای املایی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نوشتن. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۱۰ (۱): ۲۱-۲۸.

باعزت، ف.؛ بنی‌جمال، ش.؛ معظمی، د. (۱۳۸۵). اثرات درمان نوروسایکولوژی در کارآمدی خواندن دانش‌آموزان با نارساخوانی تحولی نوع زبان شناختی. *مطالعات روان‌شناختی*، ۲ (۱و۲): ۱۰۷-۱۲۴.

باعزت، ف.؛ نادری، ح.؛ ایزدی‌فرد، ر. (۱۳۹۱). تأثیر آموزش آگاهی واج‌شناختی بر کاهش خطاهای املایی دانش‌آموزان دارای اختلال نوشتن. *مجله علوم رفتاری*، ۶ (۱): ۵۵-۶۰.

بهاری قره‌گوز، ع.؛ سیف نراقی، م. (۱۳۸۷). اثربخشی وسیله آموزشی سینا در کاهش خطاهای خواندن کودکان نارساخوان. *فصلنامه روان‌شناسان ایرانی*. ۴ (۱۶): ۹۱-۱۰۲.

بهراد، ب. (۱۳۸۴). فراتحلیل شیوع ناتوانی‌های یادگیری در دانش‌آموزان ابتدایی ایران، *کودکان استثنایی*، ۱۸، ۴۱۷-۴۳۶.

بیگدلی، ا.؛ نجفی، م.؛ عبدل حسین‌زاده، ع. (۱۳۹۲). اثربخشی کاربرد یادیارها در آموزش املا به کودکان دارای اختلال یادگیری املا. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۳ (۲): ۶-۲۰.

پاکدامن ساوجی، آ. (۱۳۸۰). بررسی تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی بر درک مطلب دانش‌آموزان با مشکل درک خواندن. *نخستین همایش یافته‌های نوین پژوهش در آموزش و پرورش استثنایی*، شیراز، ۴.

پاکت چی، ر. (۱۳۹۰). تأثیر آموزش بازی‌های رایانه‌ای بر عملکرد حافظه بینایی دانش‌آموزان دچار اختلال یادگیری نارساخوانی. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، تهران: دانشگاه خوارزمی.

پوراحمد علی، ا. (۱۳۹۱). تولید چندرسانه‌ای آموزش ریاضی و تأثیر آن بر حیطه عملیات (چهار عمل اصلی ریاضی) دانش‌آموزان دختر ناتوان در یادگیری پایه سوم ابتدایی شهر اراک. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، مرکزی: دانشگاه اراک.

جناآبادی، ح. (۱۳۸۷). بررسی تأثیر روش‌های بازپروری کپارت و سینا در درمان نارسایی‌های ویژه یادگیری اختلال خواندن. *مطالعات روان‌شناسی تربیتی*، ۵ (۱): ۱۵-۲۶.

جوادی آسایش، س. (۱۳۸۷). تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی بر عملکرد فراحافظه دانش‌آموزان با مشکلات خواندن. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، تهران: دانشگاه تهران.

حیدری، ش. (۱۳۹۳). تأثیر بازی‌های ویدیویی اکشن بر کارآمدی خواندن و توجه انتخابی بینایی کودکان نارساخوان. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، تهران: دانشگاه پیام‌نور تهران.

حیدری، ط.؛ امیری، ش.؛ مولوی، ح. (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش به روش دیویس بر خودپنداره کودکان دارای نارساخوانی. *مجله علوم رفتاری*، ۶(۲): ۱۳۱-۱۳۹.

خانجانی، ز.؛ مهدویان، ه.؛ احمدی، پ.؛ هاشمی، ت.؛ فتح‌اله‌پور، ل. (۱۳۹۱). مقایسهٔ اثربخشی روش پس‌خوراند زیستی و روش چندحسی فرنالد در درمان اختلال نارساخوانی. *روان‌شناسی افراد استثنایی*، ۲(۸): ۱۱۷-۱۴۷.

دهقانی، م.؛ امیری، ش.؛ مولوی، ح. (۱۳۸۶). مقایسه اثربخشی آموزش اسنادی و آموزش راهبردهای فراشناختی- اسنادی بر درک مطلب دانش‌آموزان نارساخوان دختر. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۷ (۴): ۴۰۷-۴۲۴.

زارع، ح.؛ امیری آهویی، ف.؛ تاراج، ش. (۱۳۸۸). تأثیر بازی‌های آموزشی بر حافظه کوتاه‌مدت و املای دانش‌آموزان پایه ابتدایی با ناتوانی‌های ویژه یادگیری. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۹ (۴): ۳۴۷-۳۶۷.

زینی وند، م. (۱۳۸۷). مقایسه اثربخشی روش‌های چندگانه حسی فرنالد و اورتون بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان پسر پایه ابتدایی شهر اصفهان. *پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، اصفهان:* دانشگاه اصفهان.

سامع سیاهکلرودی، ل.؛ علیزاده، ح.؛ کوشش، م.ر. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش مهارت‌های ادراک بینایی بر بهبود عملکرد خواندن در دانش آموزان نارساخوان. *تازه‌های علوم شناختی*، ۱۱ (۲): ۶۳-۷۲.

سجادی، ع.؛ آخوندپور منطقی، ع.؛ هاشمیان، پ. (۱۳۹۳). بررسی اثر نوروفیدبک در درمان اختلال یادگیری درس ریاضی کودکان مقطع سوم ابتدایی. *مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد*، ۵۷، ۵: ۷۱۹-۷۲۶.

سیادتیان، سیدحسین؛ قمرانی، امیر. (۱۳۹۲). فراتحلیل اثربخشی مداخلات روان‌شناختی-آموزشی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نارساخوان. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، شماره ۲، صص ۴۲- ۶۲.

سیف نراقی، م.؛ نادری، ع. (۱۳۹۴). *نارسایی‌های ویژه در یادگیری*. تهران: مکیال.

شیرازی، ط.؛ نیلی‌پور، ر. (۱۳۸۳). طراحی و معیاریابی آزمون تشخیصی خواندن. *توان‌بخشی*، ۱۲: ۷-۱۱.

شاهسون، ر. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی بر عملکرد حل مسئله ریاضی دانش‌آموزان حساب نارسای پایه پنجم ابتدایی شهر تهران. *پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد*، تهران: دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی.

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

شکوهی یکتا، م.؛ لطفی، ص.ا.؛ رستمی، ر.؛ ارجمندنیا، ع.ا.؛ معتمد یگانه، ن.؛ شریفی، ع. (۱۳۹۳). اثربخشی تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد حافظه فعال کودکان نارساخوان. *شنوایی شناسی*، ۲۳ (۳): ۴۶-۵۶.

شمسی، ع.؛ عابدی، ا.؛ صمدی، م.؛ احمدزاده، م. (۱۳۹۲). فراتحلیل اثربخشی مداخلات روان‌شناختی و آموزشی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۲ (۴): ۶۱-۸۱.

صالحی، م. (۱۳۹۰). بررسی اثربخشی نرم‌افزار درمانی مسابقه اعداد در درمان اختلال حساب نارسایی دانش‌آموزان پسر ۶ تا ۸ سال حساب نارسای شهر تهران. *پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد*، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

عابدی، ا. (۱۳۸۹). اثر مداخلات عصب روان‌شناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری ریاضی. *تازه‌های علوم شناختی*، ۱۲ (۱): ۱۶-۲۷.

عاطی‌نژاد، ن. (۱۳۹۱). تأثیر به‌کارگیری راهبردهای شناختی و راهبردهای فراشناختی در عملکرد نوشتاری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری. *پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد*، تهران: دانشگاه تهران.

عباسی، ز. (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش راهبردهای فراشناختی و حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن (دقت، سرعت و درک مطلب) دانش‌آموزان نارساخوان دختر دوره ابتدایی شهر کرمانشاه. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، کرمانشاه: دانشگاه رازی.

عباسیان، ر.؛ عابدی، ا.، نصرآزادانی، س. و سیفی، ز. (۱۳۹۲). اثربخشی برنامه فراشناخت پانورا و فیلیپو بر خودپنداره کودکان با اختلال یادگیری ریاضی، *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۳، ۲: ۶۳-۷۷.

عبدالهی، س.؛ کیان ارثی، ف.؛ رحیمیان بوگر، ا. (۱۳۹۳). طراحی بسته آموزشی چندرسانه‌ای با تأکید بر مهارت‌های بنیادی یادگیری و بررسی اثربخشی آن بر کاهش علایم اختلال دیکته. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۳ (۳): ۳۸-۵۴.

عسگری، ر. (۱۳۸۵). طراحی و کاربرد نرم‌افزار آموزشی بر مبنای مدل عصب روان‌شناسی بینایی جهت توان‌بخشی ذهنی نارساخوانی دانش‌آموزان ابتدایی. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، تهران: دانشگاه خوارزمی.

عسگری، ر.؛ یاریاری، ف.؛ کدیور، پ. (۱۳۸۶). کاربرد نرم‌افزار آموزشی میلاد بر مبنای مدل عصب روان‌شناختی بینایی رنگ بر آموزش دانش‌آموزان نارساخوان. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۷ (۲): ۱۸۷-۲۱۰.

عظیمی، ا. (۱۳۹۱). تولید چندرسانه‌ای دیکته یار و اثربخشی آن بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری املای پایه دوم

ابتدایی شهر اراک در سال تحصیلی ۹۰-۹۱. *پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد*، مرکزی: دانشگاه اراک.

غباری بناب، ب.؛ افروز، غ.؛ حسن‌زاده، ح.؛ بخشی، ج.؛ پیرزادی، ح. (۱۳۹۱). تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی فعال تفکرمدارانه و خود نظارتی بر درک مطلب دانش‌آموزان با مشکلات خواندن. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۱ (۲): ۷۷-۹۷.

فرید، مجبوبه (۱۳۸۶). اثر بخشی تمرین‌های ادراکی- حرکتی بر درمان اختلال خواندن و نوشتن دانش‌آموزان. *نشریه تعلیم و تربیت استثنایی*، ۷۳: ۲۰-۳۰.

قمری گیوی، ح.؛ نریمانی، م.؛ محمودی، ه. (۱۳۹۱). اثربخشی نرم‌افزار پیشبرد شناختی بر کارکردهای اجرایی، بازداری پاسخ و حافظه کاری کودکان دچار نارساخوانی و نقص‌توجه/ بیش‌فعالی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۱ (۲): ۹۸-۱۱۵.

گال، م.؛ بورگ، و.؛ گال، ج. (۱۹۸۹). *روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روان‌شناسی*. ترجمه احمدرضا نصر و دیگران (۱۳۹۳)، چاپ نهم، تهران، سمت.

لطیفی، ز. (۱۳۸۸). مقایسه اثربخشی مداخله‌های آموزش رفتاری و شناختی بر میزان تعارضات بین فردی و خودکارآمدی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، اصفهان: دانشگاه اصفهان.

ماندنی، ب.؛ سازمند، ع. ح.؛ فرهبد، م.؛ کریملو، م.؛ ماندنی، م. (۱۳۸۶). تأثیر مداخلات کاردرمانی بر مهارت‌های بینایی - حرکتی کودکان دارای اختلال ویژه یادگیری در مقطع ابتدایی. *مجله توان‌بخشی*. ۸ (۲): ۴۴-۴۹.

مجیدی، ع.؛ دانش، ع.؛ خوش‌کنش، ا. (۱۳۸۹). تأثیر تکنیک خودآموزشی دهی در کاهش مشکلات خواندن و کاهش افسردگی دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی. *دوماهنامه علمی‌ـ پژوهشی دانشور رفتار دانشگاه شاهد*، ۱۷ (۴): ۱۱-۱۸.

مصرآبادی، ج. (۱۳۹۵). *فراتحلیل: مفاهیم، نرم‌افزار و گزارش‌نویسی*، تبریز: انتشارات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.

ملکیان، ف.؛ آخوندی، آ. (۱۳۹۴). تأثیر چندرسانه‌ای آموزشی در درمان اختلال املا دانش آموزان ویژه یادگیری شهر کرمانشاه در سال ۸۶-۸۷. *فصلنامه اندیشه‌های تازه در علوم تربیتی*، ۶ (۱): ۱۴۵-۱۶۳.

مولودی، ع.؛ کریمی، ب.؛ خرم‌آبادی، ی.؛ سلیمانی، ا. (۱۳۹۳). مقایسه اثربخشی سه شیوه آموزش مستقیم، مبتنی بر رایانه و ترکیبی بر کاهش مشکلات املای دانش‌آموزان دارای اختلال املانویسی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۴ (۲): ۸۴-۹۹.

نریمانی، م. (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش کنترل تکانه بر پردازش هیجانی، تکانشوری و حواس پرتی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال ریاضی. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۲ (۲): ۱۰۱-۱۲۲.

نریمانی، م.؛ رجبی، س.؛ ابوالقاسمی، ع.؛ نظری، م. ع.؛ زاهد، ع. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر نوروفیدبک EEG در کاهش علایم نارساخوانی. *فصلنامه کودکان استثنایی*، ۱۲ (۱): ۲۱-۳۴.

نریمانی، م.؛ سلیمانی، ا. (۱۳۹۲). اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی حافظه کاری و توجه بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۲ (۳): ۹۱-۱۱۵.

نیازی، ا. (۱۳۸۳). بررسی تأثیر آموزش راهبردهای شناختی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پایه پنجم ابتدایی دارای ناتوانی یادگیری در زمینه بیان نوشتاری. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، تهران: دانشگاه خوارزمی.

هالاهان، د.پ.؛ کافمن، ج.؛ لوید، ج.؛ ویس، م.؛ مارتینز، ا. (۲۰۰۵). *اختلال‌های یادگیری؛ مبانی، ویژگی‌ها و تدریس مؤثر* (ترجمه علیزاده، همتی، رضایی و دهنوی). (۱۳۹۳). تهران: ارسباران.

یاوری، م. (۱۳۸۴). طراحی و اجرای یک نرم‌افزار آموزشی جهت آموزش و توان‌بخشی ذهنی دانش‌آموزان ۷-۸ ساله دارای اختلال یادگیری ریاضی. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، تهران: دانشگاه تهران.

یعقوبی، ا.؛ احدی، ح. (۱۳۸۳). تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان پسر پایه چهارم و پنجم ابتدایی شهر همدان. *مطالعات روان‌شناختی*، ۱ (۱): ۴۷-۵۸.

یوسفی، ف.؛ پوشنه، ک.؛ یوسفی لویه، م. (۱۳۸۲). بررسی تأثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی در بهبود عملکرد حل مسئله دانش‌آموزان حساب نارسا. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۲۰ و ۲۱: ۳-۹.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed)*. Washington, DC: Auteurs.

Berekly, A. (2012). Effect of phonemic awareness on reading skills. *Scand Journal Psychology*, 23, 124-138.

Borenstein, M., Hedges, L., Higgins, J., & Rothstein, H. (2009). *Comprehensive Meta-Analysis*. In: National Institutes of Health.

Casey, J. (2012). A model to guide the conceptualization, assessment, and diagnosis of Nonverbal learning disorder. *Canadian Journal of School Psychology*, 27 (1), 35–57.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Cooper, H. (1989). *Integrating research: a guide for literature reviews*. 2nd ed. California: Sage Publications.

Egger, M., Smith, G. D., Altman, D. G. (2001). *Systematic Review in Health care – Meta-analysis in Context;* BMJ Publishing Group.

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

Higgins, JPT., Thompson, SG., Deeks, JJ., Altman, DG. (2003). Measuring inconsistency in meta-analysis. *British Medical Journal*, 327, 557-60.

Howard, S., Dapeppo, LM., Delapaz, S. (2008). Getting the Bugs out with PESTS: A mnemonic: Approach to spelling sight words for students with Learning Difficulties. *Teaching Exceptional Children Plus*, *4*(5), 1-11.

Kim, D., Kim, B., Lee, K., Park, J., Hong, S., Kim, H. (2008). Effects of Cognitive Learning Strategies for Korean Learners: A Meta-Analysis. *Asia Pacific Education Review*, 9 (4), 409-422.

Kroesbergen, EH., & Van Luit, JEH. (2003). Mathematics interventions for children with special needs. *Remedial and Special Education*, 24, 97-114.

Kudo, MF., Lussier, CM., Swanson, HL. (2015). Reading disabilities in children: A selective meta-analysis of the cognitive literature. *Research in Developmental Disabilities*, 40, 51–62.

Leask, A., & Hinchliffe, F. (2007). The effect of phonological awareness intervention on non-word spelling ability in school-aged children: an analysis of qualitative change. *Advances in Speech Language Pathology*, 9 (3), 226-241.

Mayer, RE. (2003). The promise of multimedia learning: Using the same instructional Design methods across different media. *Learning and Instruction*, 13, 125–139.

McCullough, C. S. (2000). Using computer technology to monitor student progress and remediate reading and spelling problem. *School Psychology Review*, 195, 37-40.

Mcquillan, MK., Coleman, GA., Tucker, CR. & Thompson, AL. (2011). *Guideline for identifying children with learning disability*. Connecticut State: Department of Education.

Mogasale, V. V. Patil, V. D. Patil, N. M. Mogasale, V. (2011). «Prevalence of specific learning disabilities among primary school children in a south Indian city», *Indian journal of pediatrics*, 79(3), 1-6.

Montague, M. (1992). The effects of cognitive and met cognitive strategy instruction on the mathematical problem solving of middle school students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 230-248.

Ren, A. (2013). Hemispheric, attentional, and processing speed Factors in the treatment of Developmental dyslexia. *Journal of Brian and Cognition*, 55 (5), 341-348.

Sharp, V. (2006). Computer Education for Teachers: Integrating Technology into Classroom teaching (5th Ed). New York: McGraw-Hill.

Stevens, R.J., & Slavin, RE. (1991). the effect of cooperative learning and direct instruction in reading comprehension. *Journal of Education Psychology*, 83, 8-16.

Toplak, ME., Connors, L., Shuster, J., Knezevic, B., Parks, S. (2008). Review of cognitive, cognitive behavioral, and neural-based interventions for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *Clin Psychol Rev*, 28 (5), 801–23.

Zhou, Y. (2012). A comparison of phonological awareness, lexical compounding, and homophone training for Chinese word reading in Hong Kong indergarteners. *Early Education and Development*, 23 (3), 475-492.