

## مقایسه‌ی اثربخشی سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی

رقیه زراعتی ایده لو<sup>۱</sup>، مجید ضرغام حاجبی<sup>۲</sup> و کامبیز کامکاری<sup>۳</sup>

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی اثربخشی سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی انجام شد. روش پژوهش نیمه‌آزمایشی، با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل؛ جامعه‌ی آماری شامل تمام دانش‌آموزان ابتدایی دختر دارای اختلال یادگیری ریاضی شهر تهران در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ بوده که از بین آن‌ها از طریق نمونه‌گیری در دسترس نمونه‌ای به حجم ۱۵ نفر انتخاب و به صورت تصادفی به سه گروه ۵ نفره، دو گروه آزمایش سطح سوم پاسخ به مداخله، توانمندسازی شناختی و یک گروه کنترل گماشته شدند. گروه‌های آزمایش طی ۲۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای تحت مداخلات مذکور قرار گرفتند، درحالی که گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش شامل مقیاس هوش و کسلر کودکان ۴ و آزمون ریاضی کی‌م‌ث است. نتایج تحلیل کوواریانس نشان دهنده تأثیر مثبت سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی بر بهبود عملکرد ریاضی کودکان با اختلال ریاضی در سطح معناداری  $P < 0/05$  بود. همچنین نتایج آزمون  $t$  گروه‌های مستقل نشان‌دهنده عدم وجود تفاوت معنادار بین میانگین‌های دو گروه آزمایش در سطح معناداری  $P < 0/05$  بوده است. به نظر می‌رسد سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی می‌تواند بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی را در پی داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** اختلال ریاضی، سطح سوم پاسخ به مداخله، توانمندسازی شناختی، عملکرد ریاضی.

۱- گروه روان‌شناسی تربیتی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران

۲- نویسنده‌ی مسئول: گروه روان‌شناسی تربیتی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران

zarghamhajebi@gmail.com

۳- گروه روان‌شناسی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

تاریخ دریافت: ۹۸/۶/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۲

**مقدمه**

مطالعات نشان می‌دهند که ۵ تا ۱۰ درصد دانش‌آموزان در ریاضیات پیشرفت کمی دارند (برچ و مازوکو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷؛ گیری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). این شامل دانش‌آموزانی که اختلال یادگیری ریاضی<sup>۳</sup> دارند نیز است (مورفی، مازوکو، هیچ و ارلی<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). متأسفانه دانش‌آموزانی که مشکلات ریاضی دارند در سال‌های بعدی پس‌رفت بیشتری را نشان می‌دهند (برایانت، برایانت و پرترفیلد<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴) این مسأله قابل تأمل است چرا که مطالب ریاضی هر پایه معمولاً زیر بنای مفاهیم پایه بعدی تحصیلی است. بنابراین یک مداخله زودهنگام که ضعف‌های دانش‌آموزان را هدف گرفته و بهبود عملکرد آن‌ها را فراهم نماید، ضروری به نظر می‌رسد. روش‌های مختلفی جهت بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی به کار برده شده است. دو مورد از مداخلاتی که اخیراً مورد استفاده قرار گرفته اند، پاسخ به مداخله<sup>۶</sup> و توانمند سازی شناختی است.

در چند سال اخیر، پاسخ به مداخله، به طور فزاینده‌ای در مدارس به عنوان ابزاری برای شناسایی و درمان دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری خاص اجرا می‌شود (مکی<sup>۷</sup>، ۲۰۱۸؛ ولمر، جتینگر و بگنی<sup>۸</sup>، ۲۰۱۹) این دیدگاه، به عنوان یک مدل تمایزی<sup>۹</sup> توانایی-موفقیت پیشنهاد شده است که کودکان را بر آن می‌دارد که تمایز معناداری بین توانایی‌هاشان (که اغلب با تست هوش سنجیده می‌شود) و موفقیت تحصیلی‌شان (که با نمرات درسی و آزمون‌های استاندارد پیشرفت تحصیلی اندازه‌گیری می‌شوند) قایل شوند. پاسخ به مداخله ترکیبی از ارزیابی و مداخله در

1. Berch & Mazzocco
2. Geary
3. mathematics learning disability
4. Murphy, Mazzocco, Hanich, & Early
5. Bryant, Bryant & Porterfield
6. response to intervention
7. Maki
8. Vollmer, Gettinger & Begeny
9. discrepancy

چارچوب یک مدل پیشگیری چندسطحی است (اکونور و یاسک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵) مدافعان پاسخ به مداخله ادعا می‌کنند که این فرآیندها با شفافیت بیشتری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری را شناسایی و طبقه‌بندی می‌کند (IDEA، ۲۰۱۴). پاسخ به مداخله دارای سه سطح اصلی است: سطح اول<sup>۲</sup>، به‌طور ویژه بر برنامه درسی هسته‌ای<sup>۳</sup> تمرکز دارد. با آموزش و مداخلاتی که همه دانش‌آموزان را هدف گرفته است. در این سطح برنامه درسی اصلی به صورت قوی توسط معلمان به دانش‌آموزان ارائه می‌شود؛ غربالگری‌های تحصیلی معمول جهت شناسایی دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری صورت می‌گیرد در سطح دوم<sup>۴</sup>، دانش‌آموزانی که به سطح اول پاسخ نداده‌اند مداخلاتی که براساس پژوهش‌ها اعتباریابی شده‌اند را دریافت می‌کنند و پیشرفتشان نظارت می‌شود. در سطح سوم<sup>۵</sup>، دانش‌آموزانی که به سطح دوم هم پاسخ نداده‌اند و پیشرفت رضایت بخشی نداشته‌اند مداخلات فشرده‌تری را دریافت می‌کنند (برای مثال: درگروه‌های کوچک‌تر، زمان مداخله طولانی‌تر). هدف، ویژه ساختن مداخلات برای دانش‌آموزان با مشکلات ویژه است (لوپوچ<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸).

در پاسخ به مداخله از برنامه‌هایی چون: نظارت بر پیشرفت<sup>۷</sup>، اندازه‌گیری مبتنی بر برنامه درسی<sup>۸</sup>، برنامه مداخلات رفتاری<sup>۹</sup>، ارزیابی رفتاری\_ عملکردی<sup>۱۰</sup>، مداخلات فراشناختی چون: خود نظارتی<sup>۱۱</sup>، چارچوب بندی<sup>۱۲</sup>، پیاده سازی جلسات درمان گروهی<sup>۱۳</sup>، پیاده سازی گروه‌های

1. O'Connor & Yasik
2. Tier 1
3. core curriculum
4. Tier 2
5. Tier 3
6. Lopuch
7. Progress monitoring
8. Curriculum based measurement
9. behavioral intervention plan
10. functional behavioral assessment
11. Self-monitoring
12. Scaffolding
13. Implementations of group therapy sessions

اجتماعی<sup>۱</sup>، حمایت والدین و جلسات درمانی فردی استفاده می‌شود (کارلس و داگلاس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱؛ رویز<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲؛ پاریس و پاریس<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱). با توجه به این که گروه هدف ما، دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی هستند از سطح سوم پاسخ به مداخله استفاده گردید. سطح سوم پاسخ به مداخله یک معادل برای آموزش ویژه است (برایانت، برایانت و پرترفیلد، ۲۰۱۴) که در این پژوهش مد نظر ما بود.

نتایج پژوهش برایانت، برایانت، جستن، اسکاما کاو چاوز<sup>۵</sup> (۲۰۰۸) نشان داد که حتی دانش‌آموزانی که بیشترین مشکلات را دارند می‌توانند از مداخلات گروه‌های کوچک که فشرده<sup>۶</sup>، راهبردی<sup>۷</sup> و صریح<sup>۸</sup> هستند، بهره ببرند. نتایج، همچنین نشان دهنده پیشرفت معنادار عملکرد ریاضی دانش‌آموزانی که مشکلات ریاضی داشته و تحت سطح سوم پاسخ به مداخله قرار گرفته‌اند، بوده است. نتایج پژوهش‌های اسمیت<sup>۹</sup> (۲۰۱۷) و لی<sup>۱۰</sup> (۱۰۱۲) نشان دهنده مؤثر بودن کاربرد روش مبتنی بر پاسخ به مداخله بر بهبود عملکرد دانش‌آموزان و کمک این روش به پیشرفت شاخص‌های موفقیت آنان است. همچنین نتایج تحقیقات ووگن، وکسلر، رابرتز، کراینو، روماین، فرانسیس و همکاران<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۱) نشان دهنده مؤثر بودن سطح سوم پاسخ به مداخله بر بهبود خواندن در کودکان با اختلال خواندن بوده است. همین‌طور نتایج پژوهش واندر هیدن، وایت و گیلبرتسون<sup>۱۲</sup> (۲۰۰۷) نشان دهنده این است که دانش‌آموزانی که مداخله پاسخ به مداخله را دریافت

1. Implementations of social groups
2. Charles A & Douglas
3. Ruiz
4. Paris & Paris
5. Bryant, Bryant, Gersten, Scammacca & Chavez
6. intensive
7. strategic
8. explicit
9. Smith
10. Lee
11. Vaughn, Wexler, Roberts, Barth, Cirino, Romain & Francis
12. VanDerHeyden, witt, Gilbertson

کرده‌اند بهتر از سایر دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، عملکرد داشته‌اند؛ این نتیجه می‌تواند نشانگر این باشد که پاسخ به مداخله بسنده، می‌تواند تعداد دانش‌آموزانی که باید خدمات آموزشی ویژه را دریافت کنند را کاهش دهد. نتایج پژوهش فرامرزی و محمدزاده (۱۳۹۶) نشان دهنده مؤثر بودن مداخله هدفمند مبتنی بر پاسخ به مداخله بر بهبود درک مطلب دانش‌آموزان با ناتوانی ویژه یادگیری بوده است. همچنین نتایج پژوهش امین‌آبادی، علیزاده، سعدی پور، ابراهیمی قوام و فرخی (۱۳۹۵) نشان دهنده مؤثر بودن الگوی پاسخ به مداخله بر بهبود املانویسی در دانش‌آموزان با مشکلات املانویسی بوده است.

از دیگر منظر، برای تشخیص قطعی اختلال یادگیری نیازمند رویکردی هستیم که الگویی از نقاط ضعف و قوت روان‌شناختی فرد را شناسایی کند و نقایص پیشرفتی فرد را بر اساس الگوی ضعف روان‌شناختی مشخص کند؛ چرا که کودکانی دارای اختلال یادگیری شناسایی می‌شوند که یک یا چند نقص در فرآیندهای شناختی پایه داشته باشند که با پیشرفت تحصیلی آن‌ها تداخل نماید (هیل<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). با توجه به اهمیت فرآیندهای شناختی و تأثیر نقص در این فرآیندها بر ایجاد اختلال یادگیری، اعمال مداخله بازتوانی شناختی، در درمان اختلالات یادگیری مؤثر است (ویلسون و واتسون<sup>۲</sup>، ۱۹۶۶). بخشی از علوم‌شناختی که به مداخله و تقویت توانایی‌های شناختی می‌پردازد به اصطلاح توانبخشی شناختی نامیده می‌شود. در واقع، توانبخشی شناختی از مجموعه برنامه‌های هدفمندی تشکیل شده که با هدف ترمیم یا ارتقای کارکردهای شناختی مورد استفاده قرار می‌گیرد (نریمانی، سلیمانی و تبریزچی، ۱۳۹۴).

در مورد پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه توانمندسازی شناختی می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد: سیسرون، دالبرگ، جیمز، لانگنبا، فلیسیتی، نیپ و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) در بین مقالاتی که در مورد توانبخشی شناختی انجام شده‌اند، تحلیل محتوی انجام دادند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند

1. Hale
2. Wilson & Watson
3. Cicerone, Dahlberg, James, Langenbahn, M. Felicetti & Kneipp

که شواهد قدرتمندی در حمایت از اثربخشی توانبخشی بر کارکردهای توجه، حافظه، کارکردهای اجتماعی و اجرایی افراد با آسیب مغزی وجود دارد. برنامه‌های توانبخشی می‌توانند با آموزش بیماران در جبران ناتوانی‌هاشان (ویلسون و واتسون، ۱۹۹۶) یا کمک به آن‌ها در یادگیری مؤثر (بدلی و ویلسون، ۱۹۹۴؛ ویلسون و واتسون، ۱۹۹۶)، یا بازسازی و ترمیم کارکردهای شناختی به واسطه تمرین و انعطاف‌پذیری (رابرستون، تگنر، تام و نیمواسمیت<sup>۲</sup>، ۱۹۹۵؛ رابرستون و مور<sup>۳</sup>، ۱۹۹۹) مؤثر شوند. شواهد روزافزونی در حمایت از تأثیر توانبخشی بر کاربردهای شناختی وجود دارد (رابرستون و مور، ۱۹۹۹).

بزاز منصف، سلیمانی و شالچی (۱۳۹۶) در پژوهش خود نتیجه گرفتند که توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری (فراخوانی ارقام، فراخوانی شمارش) و عملکرد ریاضی (بخش عملیات و کاربرد) دانش‌آموزان با اختلال ریاضی مؤثر است. یافته‌های پژوهش واران‌تایان (۱۳۹۴) نشان داد که تمرینات توانبخشی عملکرد حافظه معنایی افراد دچار آسیب مغزی را بهبود بخشیده است. بیرامی، موحدی و احمدی (۱۳۹۵) نشان داده‌اند که توانبخشی عصب-روان شناختی باعث بهبود توجه مستمر در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی گردیده است. بیرامی، موحدی و احمدی (۱۳۹۶) نشان دادند که توانمندسازی شناختی موجب بهبود توجه و حافظه در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری می‌شود. نریمانی و همکاران (۱۳۹۴) نتیجه گرفتند که از مداخله توانبخشی شناختی می‌توان برای بهبود نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال<sup>۴</sup> ADHD استفاده کرد. نریمانی و سلیمانی (۱۳۹۲) نتیجه گرفتند که از توانمندسازی شناختی برای بهبود کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی می‌توان استفاده کرد. ارغوانی پیرسلامی، موسوی نسب و خضری مقدم (۱۳۹۶) نشان دادند که

1. Baddeley & Wilson
2. Robertson, Tegner, Tham, & Nimmo-Smith
3. Murr
4. Attention Deficit Hyperactivity Disorder

آموزش توانمندسازی شناختی منجر به تقویت و بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان، در گروه آزمایش، در مقایسه با گروه کنترل می‌شود. با توجه به مطالب فوق، هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی مداخلات پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی و مقایسه اثرات این دو مداخله است.

## روش

پژوهش حاضر، یک پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل است. جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه مورد مطالعه شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه چهارم ابتدایی دارای اختلال ریاضی شهر تهران در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ بوده است. از میان مناطق تهران منطقه ۱ به عنوان نمونه در دسترس انتخاب گردید. دانش‌آموزان با اختلال ریاضی مشغول به تحصیل در منطقه یک تهران که توسط اولیا و معلمان به دلیل مشکلات یادگیری ریاضی معرفی شده بودند، پس از اجرای نسخه چهارم مقیاس و کسلر کودکان و آزمون کی مٹ غربالگری شدند. با توجه به این که درمان اختلال‌های یادگیری ویژه باید به شیوه بررسی و مطالعه موردی و یا آموزش در گروه‌های کوچک ۵ تا ۱۰ نفر صورت گیرد (تبریزی، ۱۳۸۷؛ جرال و جیمز، ۱۹۴۰؛ ترجمه منشی طوسی، ۱۳۶۹) از این میان، ۱۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند و به طور تصادفی به سه گروه پنج نفره: دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل تقسیم شدند. از هر سه گروه پیش‌آزمون گرفته شد. گروه‌های آزمایش به صورت تصادفی به دو گروه: سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی تقسیم شدند و ۲۰ جلسه تحت مداخلات مذکور قرار گرفتند، در حالی که گروه کنترل در این مدت هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. در پایان از هر سه گروه پس‌آزمون گرفته شد. در انتخاب نمونه، ملاک‌های ورود و خروج زیر در نظر گرفته شد:

ملاک‌های ورود شامل رضایت آگاهانه والدین برای شرکت فرزندانشان آن در پژوهش، عدم شرکت همزمان در کلاس‌های مشابه توانمندسازی شناختی و سطح سوم پاسخ به مداخله، داشتن بهره هوشی متوسط، نداشتن ناتوانی‌های جسمی، مانند ناشنوایی و نابینایی و اختلالات نقص توجه

و بیش‌فعالی، اضطراب و اوتیسم و تحصیل در پایه تحصیلی چهارم و ملاک‌های خروج شامل غیبت بیش از سه جلسه در طول درمان و انجام ندادن پیش‌آزمون یا پس‌آزمون بودند. در این پژوهش از ابزارهای زیر برای گردآوری داده‌ها استفاده شد:

۱- پرسشنامه محقق ساخته: در این پرسشنامه برخی اطلاعات دموگرافیک نظیر (سن، پایه تحصیلی، رتبه<sup>۱</sup> ترم / سال قبل، مصرف دارو و ...) جمع‌آوری گردیدند.

۲- مقیاس وکسلر<sup>۲</sup>: این مقیاس ادامه مقیاس هوش و کسلر کودکان است. در واقع چهارمین ویرایش مقیاس هوش و کسلر کودکان است که در سال ۲۰۰۳ منتشر شده است. مقیاس وکسلر<sup>۴</sup>، پنج نوع هوشبهر را محاسبه می‌کند که عبارتند از: درک مطلب کلامی، استدلال ادراکی، حافظه فعال، سرعت پردازش و هوش بهرکل (وکسلر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳). وکسلر (۲۰۰۳) برای بررسی اعتبار آزمون‌ها و شاخص‌های نسخه چهارم و کسلر از روش دونیمه‌سازی استفاده کرد. در مورد آزمون‌های رمزگذاری، نمادیابی و حذف کردن به دلیل وابستگی به سرعت از روش باز آزمایی استفاده کرد. ضریب اعتبار هوش کل (۰/۹۷) گزارش شد. در مورد سایر شاخص‌ها بیشترین ضریب اعتبار مربوط به فهم کلامی (۰/۹۴) و کمترین ضریب اعتبار به سرعت پردازش و برابر با (۰/۸۸) بود. در مورد خرده آزمون‌ها بیشترین ضریب اعتبار به واژگان (۰/۹۲) و کمترین آن‌ها به استدلال کلمه (۰/۸۱) به دست آمد (وکسلر، ۲۰۰۳). همچنین، شادکامی (۱۳۹۲) ضریب اعتبار این آزمون را بالای ۸۰٪ به دست آورد که نشان دهنده اعتبار بالای این مقیاس است.

۳- آزمون ریاضیات ایران- کی - مت<sup>۳</sup>: این آزمون توسط کانولی<sup>۵</sup> به منظور تعیین نقاط ضعف و قوت دانش‌آموزان در حوزه‌های مختلف ریاضی طراحی و تهیه شده است؛ و برای دانش‌آموزان ۶ تا ۱۱ سال کاربرد دارد (کانولی، ۱۹۸۸). آزمون ریاضیات کی - مت آزمونی

۱. منظور مقیاس رتبه‌ای پیشرفت تحصیلی است (خیلی خوب، خوب، قابل قبول و نیاز به تلاش بیشتر)

2. WISC-IV  
3. Wechsler  
4. Key- Math  
5. Connolly



ملاک مرجع با قواعدی برای تفسیر هنجاری است. این آزمون از لحاظ گستره و توالی شامل سه بخش مفاهیم اساسی، عملیات و کاربردهاست که از اهمیت آموزشی تقریباً یکسانی برخوردارند. این بخش‌ها در مجموع به سیزده خرده‌آزمون و هر بخش به سه یا چهار حیطه تقسیم می‌شود. آزمون فوق پس از ترجمه، سوال‌های آن مطابق با پرسش‌های کتاب‌های ریاضی مقطع ابتدایی سازمان‌دهی و سپس در یازده استان کشور هنجاریابی شده است. روایی آن از طریق روایی محتوا، روایی تفکیکی، روایی پیش بین محاسبه و روایی همزمان آن، بین ۰/۵۵ تا ۰/۶۵ به دست آمده و پایایی آن به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ گزارش شده است (محمد اسماعیل و هومن، ۱۳۸۱). نمرات استاندارد این آزمون در سه حیطه فوق و نمره‌ی کل آزمون همچون نمرات استاندارد آزمون‌های هوش دارای میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ است.

**روش اجرا:** پس از هماهنگی با مسئولین دانشگاه آزاد پردیسان قم و مسئولین م ۱ آموزش و پرورش، دانش‌آموزان ارجاع داده شده توسط معلمان تحت آزمون‌های وکسلر کودکان و کی‌م‌ث قرار گرفتند و دانش‌آموزان با اختلال ریاضی غربال شدند. این دانش‌آموزان به روش تصادفی ساده به سه گروه تقسیم شدند: دو گروه آزمایش و یک گروه کنترل. یک گروه آزمایش توانمندسازی شناختی، گروه دیگر سطح سوم پاسخ به مداخله و گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. از والدین آزمودنی‌های گروه‌های آزمایش، رضایت‌نامه جهت شرکت فرزندانش در آزمایش و تعهد برای شرکت در جلسات گرفته شد. گروه‌های آزمایش ۲۰ جلسه و هر جلسه ۴۵ دقیقه مداخله را دریافت کردند. پس از اتمام جلسات از هر سه گروه پس‌آزمون به عمل آمد. در این پژوهش برای توصیف و تحلیل داده‌ها با به کارگیری نرم افزار spss16 از شاخص‌های توصیفی مانند میانگین، و انحراف استاندارد و در تحلیل نهایی از تحلیل کواریانس استفاده گردید.

#### **راهنمای مداخله:**

ابتدا مبانی مداخلات استخراج گردید و محتوای مداخله در قالب برنامه ۲۰ جلسه‌ای تنظیم شد. سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی به عنوان متغیرهای مستقل در این پژوهش در نظر گرفته شده‌اند. به منظور اجرای سطح سوم پاسخ به مداخله استفاده از تکنیک‌های پاسخ به

مداخله شامل آموزش مستقیم ریاضی در گروه‌های کوچک، استفاده از کارت گزارش رفتار روزانه، پیاده‌سازی مهارت‌های خودنظارتی<sup>۱</sup>، نظارت بر پیشرفت و آموزش والدین صورت گرفت. برای مداخله توانمندسازی شناختی از تمرین‌های توجه (انتخابی، پایدار، تقسیم شونده)، برنامه-ریزی و حافظه فعال استفاده گردید؛ که هر یک به اختصار در ذیل توضیح داده می‌شود:

**آموزش مستقیم ریاضی:** به آموزش مستقیم تدریس آشکار، تدریس فعال، تدریس تسلطی و هدایت شده به وسیله معلم هم گفته می‌شود (سیف، ۱۳۸۸). استفاده از کارت گزارش رفتار روزانه: کارت گزارش رفتار روزانه<sup>۲</sup> یک ابزار گواه محور<sup>۳</sup> برای ارزیابی و مداخله در مورد دانش‌آموزان در معرض خطر است. کارت گزارش رفتار روزانه شامل یک درجه بندی مختصر از اهداف رفتاری در یک دوره خاص زمانی است. هدف (ها) مشخص هستند. معمولاً رتبه‌دهی به اهداف حداقل هر روز اتفاق می‌افتد. اطلاعات به دست آمده بین افراد (مثلاً والدین، معلمان، دانش‌آموزان) به اشتراک گذاشته می‌شود. از کارت به عنوان بخشی از یک مداخله یا برای نظارت بر اثرات یک مداخله استفاده می‌شود.

**پیاده‌سازی مهارت‌های خودنظارتی:** البرت بندورا<sup>۴</sup> (۱۹۹۱) بیان می‌کند: انسان‌ها می‌توانند رفتار خود را از طریق یک فرآیند شناخته شده به عنوان خودتنظیمی کنترل کنند. تئوری مهارت‌های خودنظارتی<sup>۵</sup> یک سیستم مدیریتی آگاهانه شخصی است که شامل فرآیند هدایت افکار، رفتارها و احساسات خود برای رسیدن به اهداف است که چهار مؤلفه دارد: استانداردهای رفتار مطلوب، انگیزه برای کسب استانداردها، نظارت بر موقعیت‌ها و افکار و در نهایت، ایجاد اراده<sup>۶</sup> (بومیستر، ووز و تیس، ۲۰۰۷). این آموزش‌ها در بطن دوره مداخله اجرا گردیدند.

1. Self-regulationahkcnil
2. Daily Behavior Report Card
3. Evidence-Based Tool
4. Bandura
5. Self-regulation theory
6. willpower
7. Baumeister, Vohs & Tice

**نظارت بر پیشرفت!** یک عمل علمی مبتنی بر ارزیابی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان و ارزیابی اثربخشی آموزش است نظارت بر پیشرفت، مجموعه‌ای از روش‌های ارزیابی برای تعیین میزان بهره‌ای که دانش‌آموزان از کلاس درس برده‌اند برای نظارت بر اثرگذاری برنامه درسی است (استوارت، مارتلا، مارشاندمارتلا و بنر، ۲۰۰۵). با ارزشیابی مستمر میزان دست‌یابی دانش‌آموزان به اهداف آموزشی بررسی گردید.

**آموزش والدین:** به طور یقین، مشارکت‌های مثبت خانه و مدرسه به تعهدات والدین و کارکنان مدرسه بستگی دارد (NJCLD، ۲۰۰۵). مشارکت والدین بر پیشرفت دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد و آموزش هدفمند را تقویت می‌کند (بورهو، ۲۰۱۶) بنا بر این، در این مداخله به والدین آموزش‌های لازم جهت مشارکت فعالانه در درمان به کودکانشان داده شد (صورت حضوری و در کلاس‌های مجازی - گروه تلگرام).

**تقویت انواع توجه: توجه انتخابی:** قدرت انتخاب یک وجه از محیط اطراف و نادیده گرفتن و فیلتر کردن سایر منحرف‌کننده‌ها و سر و صداهای اضافی پس زمینه است. توجه پایدار: تمرکز طولانی روی یک کار مشخص مانند خواندن یا مطالعه است. توجه تقسیم‌شونده: توان توجه داشتن به دو یا چند چیز به طور همزمان است، برای مثال دانش‌آموزی که به طور همزمان هم به سخنان معلم گوش می‌دهد و هم یادداشت‌برداری می‌کند (تره ول پاول، ۲۰۱۳). تمرینات مربوط به انواع توجه به گروه آزمایش ارائه شد.

**برنامه ریزی:** برنامه ریزی یکی از عملکردهای اجرایی مغز است که شامل فرآیندهای فرمول-بندی، ارزیابی و انتخاب دنباله‌ای از افکار و اقدامات برای دست‌یابی به یک هدف مطلوب است (اون، ۱۹۹۷). سه مرحله برنامه ریزی شامل: انتخاب یک هدف، ارزیابی مسیرهای جایگزین، تصمیم‌گیری در مورد زمان اجرای طرح (مونتانا و چارنو، ۲۰۰۸). این مهارت به گروه آزمایش

1. Progress monitoring
2. Stewart, Martella, Marchand-Martella & Benner
3. National Joint Committee on Learning Disabilities
4. Burho
5. Owen
6. Montana & Charnov

آموزش داده شد.

**حافظه فعال:** آموزش راهبر های درونی شامل: افزایش توجه، تقسیم مطلب به بخش های کوچک و یادگیری بخش ها، تکرار و تمرین، پردازش عمیق و ربط دادن مطالب به یکدیگر، تصویرسازی ذهنی، طرح پرسش ها، قافیه سازی برای مطالب، یادگیری بدون خطا، نخستین حرف کلمه و تکرار و تمرین در این راستا آموزش داده شد. گروه کنترل در این دوره زمانی هیچ مداخله ای دریافت نکرد. محتوای جلسات در جدول ۱ ارائه شده است:

جدول ۱. محتوای مداخلات

| جلسه  | سطح سوم پاسخ به مداخله  | توانمند سازی شناختی  |
|-------|---|--|
| ۱-۲   | برقراری اتحاد درمانی و تعیین اهداف درمان، تدریس مستقیم، آموزش والدین، آموزش کار با کارت گزارش رفتار | برقراری اتحاد درمانی و تعیین اهداف درمان. آموزش اهمیت توجه، آموزش توجه انتخابی |
| ۳-۴   | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، آموزش خود نظارتی   | توجه پایدار  |
| ۵-۶   | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، کارت گزارش رفتار روزانه، آموزش والدین                                | توجه تقسیم شونده   |
| ۷-۸   | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، کارت گزارش رفتار روزانه، مهارت خود نظارتی                            | اهمیت حافظه فعال و نحوه کار آن، تقسیم مطالب به بخش های کوچک                    |
| ۹-۱۰  | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، کارت گزارش رفتار روزانه، آموزش والدین                                | تصویر سازی ذهنی، تمرینات توجه  |
| ۱۱-۱۲ | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، کارت گزارش رفتار روزانه، مهارت خود نظارتی                            | قافیه سازی، تمرینات توجه   |
| ۱۳-۱۴ | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، کارت گزارش رفتار روزانه، مهارت خود نظارتی                            | تمرینات توجه، پردازش عمیق و ربط دادن مطالب به یکدیگر                           |
| ۱۵-۱۶ | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، کارت گزارش رفتار روزانه، آموزش والدین                                | اهمیت یادگیری بدون خطا   |
| ۱۷-۱۸ | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، کارت گزارش رفتار روزانه، مهارت خود نظارتی                            | تمرینات توجه، تکرار و تمرین  |
| ۱۹-۲۰ | تدریس مستقیم، نظارت بر پیشرفت، آموزش والدین، جمع بندی   | روش نخستین حروف کلمه، تمرینات توجه، جمع بندی                                   |

## نتایج

در این پژوهش گروه‌های آزمایش و کنترل از نظر متغیرهای، ضریب هوشی، پایه تحصیلی (هر سه گروه پایه چهارم)، جنسیت (هر سه گروه دختر) و عملکرد ریاضی با هم هم‌تا بودند.

جدول ۲. تحلیل واریانس چند متغیره با هدف بررسی تفاوت ۳ گروه در مقیاس کل هوش

| P    | F    | MS     | df | SS      |            |
|------|------|--------|----|---------|------------|
| ۰/۹۶ | ۰/۴۰ | ۴/۴۶   | ۲  | ۸/۹۳    | بین گروهی  |
|      |      | ۱۱۲/۰۰ | ۱۲ | ۱۳۴۴/۰۰ | درون گروهی |
|      |      |        | ۱۴ | ۱۳۵۲/۹۳ | کل         |

از آزمون تحلیل واریانس برای بررسی همگنی واریانس گروه‌ها استفاده شد. مندرجات جدول نشان می‌دهد در سطح معناداری  $P < ۰/۰۵$  گروه‌های مورد مطالعه در مقیاس هوش تفاوت چشمگیری با یکدیگر نداشته‌اند ( $F = ۰/۴۰$  و  $P = ۰/۹۶$ ).

جدول ۳. تحلیل واریانس چند متغیره با هدف بررسی تفاوت ۳ گروه در نمرات پیش آزمون ریاضی

| P    | F    | MS     | df | SS      |            |
|------|------|--------|----|---------|------------|
| ۰/۳۹ | ۰/۹۹ | ۴۷۸/۴۶ | ۲  | ۹۵۶/۹۳  | بین گروهی  |
|      |      | ۴۸۰/۱۶ | ۱۲ | ۵۷۶۲/۰۰ | درون گروهی |
|      |      |        | ۱۴ | ۶۷۱۸/۹۳ | کل         |

از آزمون تحلیل واریانس برای بررسی همگنی واریانس گروه‌ها استفاده شد. مندرجات جدول نشان می‌دهد در سطح معناداری  $P < ۰/۰۵$  گروه‌های مورد مطالعه در در میانگین نمرات پیش آزمون کی مت تفاوت چشمگیری با یکدیگر نداشته‌اند ( $F = ۰/۹۹$  و  $P = ۰/۳۹$ )؛ بنابراین سه گروه از لحاظ عملکرد ریاضی قبل از اجرای آزمایش در سطح تقریباً یکسانی قرار داشته‌اند. در این پژوهش جهت تحلیل داده‌ها از روش تحلیل کواریانس (ANCOVA) بهره گرفته شده است. ابتدا به بررسی شیب رگرسیون‌ها پرداخته شد:

جدول ۴. تحلیل واریانس چند متغیره با هدف بررسی همگنی شیب رگرسیون های مفاهیم اساسی، عملیات و کاربردها

| منابع        | SS    | df | MS    | F     | p    |
|--------------|-------|----|-------|-------|------|
| مفاهیم اساسی | ۱۶/۲۴ | ۱  | ۱۶/۲۴ | ۱۱/۱۷ | ۰/۰۶ |
| عملیات       | ۷۳/۳۱ | ۱  | ۷۳/۳۱ | ۷۶/۸۲ | ۰/۰۶ |
| کاربردها     | ۲۵/۸۹ | ۱  | ۲۵/۸۹ | ۸/۰۴  | ۰/۳  |
| مفاهیم اساسی | ۰/۶۴۰ | ۱  | ۰/۶۴۰ | ۱/۱۷  | ۰/۳۲ |
| عملیات       | ۲۲/۶۲ | ۱  | ۲۲/۶۲ | ۳/۹۶  | ۰/۹۴ |
| کاربردها     | ۹/۶۸  | ۱  | ۹/۶۸  | ۷/۳۶  | ۰/۵۳ |

در این مرحله به بررسی فرضیه همگنی شیب رگرسیون‌ها پرداخته شد در سطح معناداری  $P < 0/05$  و با توجه به مقادیر  $F$  و سطح معناداری آن‌ها که در هر دو گروه در سه آزمون بیش از  $0/05$  بوده‌است، نتیجه گرفته شد که مفروضه همگنی شیب رگرسیون‌ها برقرار است. در مرحله بعد به تحلیل کواریانس پرداخته شد:

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس چند متغیره باهدف تعیین تفاوت دو گروه در مفاهیم اساسی، عملیات و کاربردها

| منبع پراکندگی                | متغیر وابسته | SS      | Df | MS      | F      | p     | ضریب اتا |
|------------------------------|--------------|---------|----|---------|--------|-------|----------|
| گروه- سطح سوم پاسخ به مداخله | مفاهیم اساسی | ۲۷۴/۱۶  | ۱  | ۲۷۴/۱۶  | ۷۶/۸۷  | ۰/۰۰۰ | ۰/۴۵     |
|                              | عملیات       | ۵۴۲/۵۲  | ۱  | ۵۴۲/۵۲  | ۴۳/۵۶  | ۰/۰۰۰ | ۰/۴۹     |
|                              | کاربردها     | ۵۱۳/۸۴  | ۱  | ۵۱۳/۸۴  | ۳۸/۹۴  | ۰/۰۰۰ | ۰/۴۸     |
| گروه- توانمند سازی شناختی    | مفاهیم اساسی | ۹۱۱/۵۳  | ۱  | ۹۱۱/۵۳  | ۲۳۵/۴۲ | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۱     |
|                              | عملیات       | ۲۳۳۹/۷۷ | ۱  | ۲۳۳۹/۷۷ | ۱۶۸/۶۹ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۰     |
|                              | کاربردها     | ۲۷۹۲/۷۸ | ۱  | ۲۷۹۲/۷۸ | ۱۲۰/۴۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۴۸     |

با در نظر گرفتن پیش آزمون به عنوان متغیر همپراش (کمکی) در سطح معناداری  $P < 0/05$ ، سطح سوم پاسخ به مداخله موجب تفاوت معنادار بین گروه های آزمایش و گروه کنترل در هر سه بخش مفاهیم، عملیات و کاربرد آزمون کی مٹ گردید. میزان تأثیر در بخش مفاهیم  $0/45$  بوده

است؛ یعنی ۴۵٪ واریانس تغییرات در نمرات پس‌آزمون مفاهیم مربوط به سطح سوم پاسخ به مداخله بوده است. میزان تأثیر در بخش عملیات ۴۹٪ بوده است؛ یعنی ۴۹٪ تغییرات واریانس در نمرات پس‌آزمون عملیات مربوط به سطح سوم پاسخ به مداخله بوده است. همچنین میزان تأثیر در بخش کاربردها ۴۸٪ بوده است؛ یعنی ۴۸٪ واریانس تغییرات در نمرات پس‌آزمون کاربردها مربوط به سطح سوم پاسخ به مداخله بوده است؛ بنابراین، سطح سوم پاسخ به مداخله موجب بهبود عملکرد در هر سه بخش (مفاهیم، عملیات و کاربردها) کودکان با اختلال ریاضی گردیده است. همچنین با در نظر گرفتن پیش‌آزمون به عنوان متغیر همپراش (کمکی) توانمندسازی شناختی موجب تفاوت معنادار بین گروه آزمایش و گروه کنترل در هر سه بخش مفاهیم، عملیات و کاربرد آزمون کی‌م‌ث گردید. میزان تأثیر در بخش مفاهیم ۷۱٪ بوده است؛ یعنی ۷۱٪ واریانس تغییرات در نمرات پس‌آزمون مفاهیم مربوط به توانمندسازی شناختی بوده است. میزان تأثیر در بخش عملیات ۶۰٪ بوده است؛ یعنی ۶۰٪ تغییرات واریانس در نمرات پس‌آزمون عملیات مربوط به سطح سوم توانمندسازی شناختی بوده است. همچنین میزان تأثیر در بخش کاربردها ۴۸٪ بوده است؛ یعنی ۴۸٪ واریانس تغییرات در نمرات پس‌آزمون کاربردها مربوط به توانمندسازی شناختی بوده است. بنابراین توانمندسازی شناختی موجب بهبود عملکرد در هر سه بخش (مفاهیم، عملیات و کاربردها) کودکان با اختلال ریاضی گردیده است. به عبارتی دیگر می‌توان نتیجه گرفت سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی موجب بهبود عملکرد ریاضی کودکان با اختلال ریاضی شده است. برای پاسخ به پرسش پژوهش در راستای مقایسه‌ی اثربخشی دو مداخله استفاده شده، آزمون  $t$  گروه‌های مستقل انجام گردید.

جدول ۶. نتایج آزمون T گروه‌های مستقل باهدف تعیین تفاوت دو گروه در مفاهیم اساسی، عملیات و کاربردها

| F (دو دامنه) | Df | T    | تست لون برای همگنی واریانس‌ها |      |              |
|--------------|----|------|-------------------------------|------|--------------|
|              |    |      | P                             | F    |              |
| ۰/۴۵         | ۸  | ۰/۷۸ | ۰/۵۲                          | ۵/۲۰ | مفاهیم اساسی |
| ۰/۳۶         | ۸  | ۰/۹۷ | ۰/۱۷                          | ۲/۲۰ | عملیات       |
| ۰/۶۵         | ۸  | ۰/۴۶ | ۰/۱۳                          | ۲/۷۵ | کاربردها     |

در این مرحله با کمک آزمون تی گروه‌های مستقل به بررسی تفاوت میانگین‌های دو گروه آزمایش پرداخته شد. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود در سطح معناداری  $P < 0/05$  تفاوت معناداری در نمرات سه بخش پس آزمون کی مٹ دیده نشد؛ بنابراین، به نظر می‌رسد اثر دو گروه در بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان تقریباً یکسان بوده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی مقایسه‌ای اثر بخشی سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال ریاضی انجام گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان در هر سه بخش آزمون کی مٹ (مفاهیم، عملیات و کاربردها) مؤثر بوده‌اند. این یافته‌ها را می‌توان با یافته‌های اسمیت (۲۰۱۷)، لی (۲۰۱۲)، واندر هیدن، وایت و گیلبرت سون (۲۰۰۷)، واندر هیدن و جیمرسون (۲۰۰۶)، فوجس و همکاران (۲۰۰۴) که نشان دهنده مؤثر بودن کاربرد روش مبتنی بر پاسخ به مداخله بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان است، همچنین نتایج پژوهش برایانت و همکاران (۲۰۰۸) که نشان دهنده پیشرفت معنادار عملکرد ریاضی دانش‌آموزانی که مشکلات ریاضی داشته و تحت سطح سوم پاسخ به مداخله قرار گرفته‌اند بوده است و نتایج تحقیقات ووگن و همکاران (۲۰۱۱) که نشان دهنده مؤثر بودن سطح سوم پاسخ به



مداخله بر بهبود خواندن در کودکان با اختلال خواندن بوده است، و نیز پژوهش فرامرزی و محمد زاده (۱۳۹۶) که نشان دادند رویکرد پاسخ به مداخله بر بهبود درک مطلب کودکان با مشکلات خواندن مؤثر است و تحقیق امین‌آبادی و همکاران (۱۳۹۵) که نشان داد رویکرد پاسخ به مداخله بر بهبود املاي کودکان با مشکلات املانویسی مؤثر است، همسو دانست.

با توجه به مطالب و تحقیقات ارائه شده می‌توان نتیجه گرفت روش پاسخ به مداخله روشی مؤثر بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان است. در این پژوهش به منظور اجرای سطح سوم پاسخ به مداخله استفاده از تکنیک‌های پاسخ به مداخله شامل آموزش مستقیم، آموزش توسط همسالان، استفاده از کارت گزارش رفتار روزانه، پیاده‌سازی مهارت‌های خودنظارتی، نظارت بر پیشرفت و آموزش والدین صورت گرفت. پژوهش‌های پیشین نشان دهنده مؤثر بودن روش آموزش مستقیم (انگلمن، فیلیس و الیس،<sup>۱</sup> ۱۹۶۶)؛ آموزش توسط همسالان (تسوئی،<sup>۲</sup> ۲۰۱۲؛ والکر،<sup>۳</sup> ۲۰۰۷، هات، ایومنوا و برایام،<sup>۴</sup> ۲۰۱۴)؛ استفاده از کارت گزارش رفتار روزانه (دوچین، جولیت، فردریک و آلبرتو،<sup>۵</sup> ۲۰۱۸، تیلور و هیل،<sup>۶</sup> ۲۰۱۷)؛ پیاده‌سازی مهارت‌های خودنظارتی (زو، ماک و مو،<sup>۷</sup> ۲۰۱۷؛ ادووی،<sup>۸</sup> ۲۰۱۸، چاتزیستاماتیو،<sup>۹</sup> ۲۰۱۴)؛ نظارت بر پیشرفت (سالاسچک و سوویگنیر،<sup>۱۰</sup> ۲۰۱۴؛ کرچن، کوپر، شلتون و اسکات،<sup>۱۱</sup> ۲۰۱۸)؛ و آموزش والدین (دلبریج،<sup>۱۲</sup> ۲۰۱۸؛ اسکورچوک،<sup>۱۳</sup> ۲۰۰۹) بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان هستند. آموزش مستقیم می‌تواند

1. Engelman;Phyllis& Elaine
2. Tsuei
3. Walker
4. Hott, Evmenova & Brigham
5. Duchaine, Jolivette, Fredrick & Alberto
6. Taylor & Hill
7. Zhu, Mok, & Mo
8. Adewoye
9. Chatzistamatio
10. Salaschek&Souvignier
11. Kerschen, Cooper, Shelton & Scott
12. Delbridge
13. Skwarchuk

موجب یادگیری مطالبی شود که قبلاً دانش آموز آن‌ها را به درستی نیاموخته، آموزش توسط همسالان موجب افزایش اعتماد به نفس و یادگیری بهتر می‌شود. کارت‌های گزارش رفتار روزانه در آگاه‌سازی دانش آموز و والدین در مورد میزان پیشرفت تحصیلی مؤثر است، پیاده‌سازی مهارت‌های خود نظارتی، دانش آموزان را بیشتر با آموزش و تغییر مثبت همگام می‌کند، نظارت بر پیشرفت موجب بهبود روش‌های آموزشی و تمرین‌ها و ارزشیابی می‌شود و در نهایت آموزش والدین می‌تواند باعث آگاه‌سازی آن‌ها راجع به مشکلات دانش آموزان با اختلال یادگیری و بهبود رفتار آن‌ها در جهت رسیدن به اهداف شود و همه این شیوه‌ها در سطح سوم پاسخ به مداخله به کار گرفته شده‌اند و این می‌تواند تبیین‌کننده مؤثر بودن سطح سوم پاسخ به مداخله بر بهبود عملکرد ریاضی دانش آموزان با اختلال یادگیری ریاضی باشد.

همچنین می‌توان نتیجه گرفت یافته‌فوق با با نتایج تحقیقات سیسرون و همکاران (۲۰۰۵) که نشان دادند شواهد قدرتمندی در حمایت از اثربخشی توانبخشی بر کارکردهای توجه، حافظه، کارکردهای اجتماعی و اجرایی افراد وجود دارد، ویلسون و واتسون (۱۹۹۶) که نشان دادند اعمال مداخله بازتوانی شناختی، در درمان اختلالات یادگیری مؤثر است، بدلی و ویلسون (۱۹۹۴) که نشان داد توان‌سازی شناختی به افراد آسیب دیده مغزی در یادگیری مؤثر کمک می‌کند، رابرتسون و همکاران (۱۹۹۵) و رابرتسون و مور (۱۹۹۹) که نشان دادند توانمند سازی شناختی موجب بازسازی و ترمیم کارکردهای شناختی به واسطه تمرین وانعطاف‌پذیری می‌شود و همچنین تحقیقات بزاز منصف، سلیمانی و شالچی (۱۳۹۶) که نشان دادند توانبخشی شناختی بر بهبود حافظه کاری (فراخانی ارقام، فراخانی شمارش) و عملکرد ریاضی (بخش عملیات و کاربرد) دانش‌آموزان با اختلال ریاضی مؤثر است، وارتانیان (۱۳۹۴) که نشان داد تمرینات توانبخشی عملکرد حافظه معنایی افراد دچار آسیب مغزی را بهبود بخشیده می‌بخشد، بیرامی و همکاران (۱۳۹۵) که نشان دادند توانبخشی عصب-روان شناختی باعث بهبود توجه مستمر در دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری ریاضی می‌شود، بیرامی، موحدی و احمدی (۱۳۹۶) که نشان دادند

توانمندسازی شناختی موجب بهبود توجه و حافظه در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری می‌شود، نریمانی و سلیمانی (۱۳۹۲) که نتیجه گرفتند از توانمندسازی شناختی برای بهبود کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی می‌توان استفاده کرد، ارغوانی پیرسلامی، موسوی نسب و خضری مقدم (۱۳۹۶) که تأثیر توانمندسازی شناختی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را نشان داده‌اند همسو بوده است.

در این پژوهش به منظور اجرای توانمندسازی شناختی از تمرین‌های توجه (انتخابی، پایدار، تقسیم شونده)، حافظه فعال و برنامه ریزی استفاده گردید. در تبیین این تأثیر می‌توان بیان کرد که از آن‌جا که توجه یکی از عوامل مهم در یادگیری ریاضی است (ماسورا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶؛ ارسولینی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲) و بهبود حافظه فعال با بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مرتبط است (نریمانی و سلیمانی، ۱۳۹۲؛ جاستیکا-گالیانو، مارتین-پوگا، لینارس و پلگرینا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷؛ تال، واندرسون، کراسبرگنو وان لوییت<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱) هم‌چنین برنامه‌ریزی با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان مرتبط است (تیسای و شاین<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵؛ زو و موک<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸) و توانبخشی شناختی را می‌توان به عنوان یک روش مکمل درمانی در کنار سایر درمان‌های مرسوم، در زمینه اختلالاتی که از نظر توجه و توانایی سازماندهی و برنامه‌ریزی دارای نقص هستند، استفاده نمود (طباطبایی، ۱۳۹۴) و در مداخله توانمندسازی شناختی حاضر از روش‌های فوق استفاده شده است؛ بنابراین، به نظر می‌رسد توانمندسازی شناختی از این طریق موجب بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان گروه آزمایش شده است.

پرسش پژوهش در پی بررسی این بود که کدام یک از مداخلات استفاده شده مؤثرتر بوده‌اند؟ نتایج نشان داد که در هر دو گروه آزمایش بهبود در عملکرد ریاضی مشاهده شد و بین میانگین نمرات دو گروه تفاوت معناداری وجود ندارد. این می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که هر کدام از

1. Masoura
2. Orsolini
3. Justicia-Galiano, Martín-Puga, Linares & Pelegrina
4. Toll, Van der Ven, Kroesbergen & Van Luit
5. Tsai & Shih
6. Zhu & Mok

این مداخلات در جایگاه خود مؤثرند و امکانات مدارس و مراکز اختلالات یادگیری و علائق مربیان و شرایط محیطی می‌تواند تعیین کننده نوع مداخله انتخابی باشد.

از آن‌جا که استفاده از این رویکردها می‌تواند مفید باشد، تهیه پکیج‌های مناسب که به خوبی معلمان، والدین و دانش‌آموزان را با این رویکردها آشنا می‌کنند و ابزار مناسب جهت اجرای این رویکردها را در مدارس و مراکز اختلالات یادگیری را ارائه می‌دهند، می‌تواند مفید باشد. جا دارد پژوهش‌هایی در مورد استفاده از سایر سطوح پاسخ به مداخله و سایر روش‌های توانمندسازی شناختی و تأثیر آن‌ها بر انواع مشکلات تحصیلی و رفتاری دانش‌آموزان انجام گیرد. همچنین این پژوهش به منظور در دسترس بودن نمونه، با کودکان با اختلال ریاضی منطقه یک تهران انجام شد. با توجه به وسعت استان تهران و تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و... پیشنهاد می‌شود در سطح وسیع‌تری نمونه‌گیری شده و تحقیق تکرار شود. تأثیر این مداخلات فقط در مورد دانش‌آموزان پایه چهارم انجام شد، بهتر است که در پژوهش‌های دیگر پایه‌های دیگر تحصیلی هم مدنظر قرار گرفته شوند. همچنین نمونه شامل دانش‌آموزان دختر بوده‌است که بررسی در مورد هر دو جنس می‌تواند مفیدتر باشد.

## منابع

- ارغوانی پیرسلامی، مینا؛ موسوی نسب، سیدمحمدحسین و خضری مقدم، نوشیروان (۱۳۹۶). بررسی اثربخشی توانمندسازی شناختی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری. مجله راهبردهای شناختی در یادگیری، ۵(۸)، ۲۲۲-۲۰۵.
- امین آبادی، زهرا؛ علیزاده، حمید؛ سعدی پور، اسماعیل؛ ابراهیمی قوام، صغری و فرخی، نورعلی (۱۳۹۵). تدوین برنامه مبتنی بر الگوی پاسخ به مداخله و تعیین اثربخشی آن بر بهبود املانویسی. مجله روانشناسی افراد استثنایی، ۶(۲۷)، ۲۲-۱.
- بزازمنصف، فاطمه؛ سلیمانی، مهرا و شالچی، بهزاد (۱۳۹۶). تأثیر برنامه توانبخشی عصب شناختی بر عملکرد ریاضی و حافظه کاری کودکان با اختلال ریاضی. مجله دانشگاه علوم پزشکی قم، ۱۱(۵)، ۷۵-۶۳.

## مقایسه‌ی اثربخشی سطح سوم پاسخ به مداخله و توانمندسازی شناختی بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با...

- بیرامی، منصور؛ موحدی، یزدان و احمدی، اسماعیل (۱۳۹۶). تأثیر بازتوانی شناختی بر عملکرد توجه متمرکز- پراکنده و حافظه کاری در دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ریاضی و خواندن. *مجله‌عصب روانشناسی*، ۳(۲)، ۲۸-۹.
- بیرامی، منصور؛ نظری، محمد علی؛ هاشمی، تورج و موحدی، یزدان (۱۳۹۵). اثربخشی درمان توانبخشی عصب- روانشناختی بر عملکردتوجه مستمر در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی شهر تبریز. *مجله‌سلامت جامعه*، ۱۰(۳)، ۴۵-۵۲.
- پاول، تره ور (۲۰۱۳). *توانبخشی مغزی: کتاب کار و تمرین*. ترجمه شریف‌الحسینی، مهدی (۱۳۹۵). چاپ اول، تهران: انتشارات مهرسا.
- تبریزی، مصطفی (۱۳۸۷). *درمان اختلال دیکته نویسی*. تهران: انتشارات فراوان.
- جرالد والاس، جیمز آ. مک لافلین (۱۹۴۰). *ناتوانی‌های یادگیری مفاهیم و ویژگیها*. ترجمه: منشی طوسی، محمد تقی (۱۳۶۹). مشهد: آستان قدس رضوی.
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۰). *روانشناسی پرورشی نوین*. نشر دوران، تهران.
- شادکامی، سیونا (۱۳۹۲). *ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه چهارم تکمیلی مقیاس هوشی و کسلر کودکان در دانش‌آموزان ارمنه*. پایان‌نامه دانشگاه آزاداسلامی واحد تهران جنوب.
- طباطبایی، سید حسین (۱۳۹۴). *اثربخشی توانبخشی شناختی از طریق نرم افزار بر نیمرخ کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری ریاضی (پایان‌نامه کارشناسی ارشد)*. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تبریز.
- فرامرزی، سالار؛ محمدزاده، عادل (۱۳۹۶). *اثربخشی مداخله هدفمند خواندن مبتنی بر پاسخ به مداخله بر درک مطلب دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری ویژه*. *مجله‌روان‌شناسی افراد استثنایی* ۷(۲۷)، ۱۸۵-۲۰۸.
- محمد اسماعیل، الهه و هومن، حیدرعلی (۱۳۸۱). *انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات ایران کی‌مت*. *مجله‌پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۲(۶)، ۳۳۲-۳۲۳.
- نریمانی، محمد؛ سلیمانی، اسماعیل و تبریزچی، نرگس (۱۳۹۴). *بررسی تأثیر توانبخشی شناختی بر بهبود نگهداری توجه و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دارای اختلال ADHD*. *مجله‌ی روان‌شناسی مدرسه*، ۴(۲)، ۱۱۸-۱۳۴.

نریمانی، محمد و سلیمانی، اسماعیل (۱۳۹۲). اثربخشی توان بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی (حافظه کاری و توجه) و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *مجله ی ناتوانی های یادگیری*، ۲(۳)، ۹۱-۱۱۵.

وارتانیان، معذی (۱۳۹۴). بررسی اثربخشی گروه درمانی مبتنی بر توانمند سازی شناختی بر حافظه فعال و کارکرد های اجرایی افراد دچار آسیب مغزی پس از سانحه تصادف (پایان نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران.

- Adewoye, O. M. (2018). The Effects of Professional Development and Formative Assessment Quality on Students' Self-Regulation in Primary School Mathematics. ProQuest LLC, Ph.D. Dissertation, Walden University.
- Amin Abadi, Z. & Alizadeh, H. (2016). Developing a response-based intervention program and determining its effectiveness on improving spelling. *Journal of Psychology of Exceptional People*, 6 (27), 1-22. (Persian).
- Arghvani Pirslami, M., Mousavi Nasab, S. M. H. & Khezri Moghaddam, N. (2017). Evaluation of the Effectiveness of Cognitive rehabilitation on Executive Functions (Change, Update and Inhibition) of Students with Learning Disabilities. *Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 5 (8), 205-222. (Persian).
- Baddeley, A.D. & Wilson, B. A. (1994). When implicit learning fails: amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia*; (32), 53-68.
- Bandura, A. (1991). Social Cognitive Theory of Self-Regulation (PDF). *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. doi: 10/1016/0749-5978(91)90022-L.
- Baumeister, R. Vohs, K. & Tice, D. (2007). The Strength Model of Self-Control. *Current Directions in Psychological Science*; 1(1) 115-128.
- Beirami, M., Movahedi, Y. & Ahmadi, I. (2017). The Effect of Cognitive Rehabilitation on Focused-Disordered Attention and Memory Functioning in Students with Math and Reading Disabilities. *Journal of Neurology Psychology*, 3 (2), 9-28. (Persian).
- Berch, D. B. & Mozacco, M. M. (2007). Why Is Math So Hard for Some Children? The Nature and Origins of Mathematical Learning Difficulties and Disabilities. Paul H. Brookes Pub. Co. Paul H. Brookes Pub. Co.
- Birami, M., Nazari, M., Ali-Hashemi, T. & Movahedi, Y. (2016). The Effectiveness of Neuropsychological Rehabilitation Therapy on Continuous Attention Functioning in Students with Mathematical Disorders in Tabriz. *Journal of Community Health*, 10(3), 45-52. (Persian).
- Bazaz Monsef, F., Soleimani, M. & Shalchi, B. (2017). The effect of neurological rehabilitation program on math performance and working memory of children with math disorder. *Qom University of Medical Sciences Journal*, 11 (5), 63-75. (Persian).
- Bryant, D. P., Bryant, B. R., Gersten, R., Scammacca, N, & Chavez, M. (2008). Mathematics Intervention for First- and Second-Grade Students with Mathematics

- Difficulties: The Effects of Tier 2 Intervention Delivered as Booster Lessons. DOI: /117710//0741932507309712.
- Bryant, D. P. (2014). Tier 2 Intervention for At-Risk First-Grade Students within a Response-to-Intervention Model of Support. *Journal of School Psychology*; 43 (2): 179-184.
- Bryant, B. R. Bryant, D. P. & Porterfield, J. (2014). The Effects of a Tier 3 Intervention on the Mathematics Performance of Second Grade Students With Severe Mathematics Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*. DOI: 10/1177/0022219414538516.
- Burho, J. F. (2016). An Exploration of Parent Involvement in Response to Intervention (RTI) in Title I Schools. ProQuest LLC, Ph.D. Dissertation, University of Maryland, College Park.
- Charles, A. & Douglas, D. (2011). Response To Intervention: A Research-Based Summary. *Theory Into Practice*; 50(1), 4–11. doi: 10/1080/00405841/2011.534909.
- Chatzistamatiou, M. Dermitzaki, I. & Bagiatis, V. (2014). Self-Regulatory Teaching in Mathematics: Relations to Teachers' Motivation, Affect and Professional Commitment. *European Journal of Psychology of Education*; 29 (2): 295-310.
- Cicerone, K. D. Dahlberg, C. James F. Langenbahn, D. M. Felicetti, T. Kneipp, S. Ellmo, W. Kalmar, K. Giacino, J. T. Preston H. Laatsch, L. Morse, P.A. & Catanese, J. (2002). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Updated Review of the Literature From 1998 Through 2002. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. xxx: Elsevier; 86 (8): 1681–1692. doi: /10/1016/j.apmr.
- Connolly, A. (1988). *Keymath revised; A Diagnostic inventory of essential mathematics*. New York: American Guidance Service Pub.
- Delbridge, N. H. (2018). A Phenomenological Study of Parents' Involvement in Mathematics Instruction. ProQuest LLC, Ph.D. Dissertation, Capella University.
- Duchaine, E. L. Jolivet, K. Fredrick, L. D. & Alberto, Paul. (2018). Increase Engagement and Achievement with Response Cards: Science and Mathematics Inclusion Classes. *Journal of Learning Disabilities*; 16 (2): 157-176.
- Engelman, S. & Phyllis, E.B. (1966). *Teach Your Child to Read 100 easy lessons*. New York: Simon and Schuster Press.
- Faramarzi, S. & Mohammadzadeh, A. (2018). The Effectiveness of Targeted Reading-Based Intervention-Based on Response to Intervention on Reading Comprehension of Students with Special Learning Disabilities. *Journal of Psychology of Exceptional People*; 7 (27), 208-185. (Persian).
- Fuchs, L.S., Fuchs, D. & Prentice, K. (2004). Responsiveness to Mathematical Problem-Solving Instruction: Comparing Students at Risk of Mathematics Disability With and Without Risk of Reading Disability. *www.journals.sagepub.com*. /doi:10/1177/40370040201.
- Fuchs, L.S., Geary D. C., Compton, D.L. & Fuchs, D. (2013). Effects of first-grade number knowledge tutoring with contrasting forms of practice. *Journal of Educational Psychology*; 105(1): 58–77. doi:10/1037/10030127.
- Geary, D. (2004). Mathematics and Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*; 37(1): 4-15. DOI: 10/1177/00222194040370010201.

- Hale, J. (2010). Critical Issues in response-to-intervention, comprehensive evaluation, and specific learning disabilities identification and intervention: An expert white paper consensus (PDF). *Learning Disability Quarterly*; 33 (3): 223-236.
- Hott, B. L., Evmenova, A. & Brigham, F. J. (2014). Effects of Peer Tutoring and Academic Self-Monitoring on the Mathematics Vocabulary Performance of Secondary Students with Emotional or Behavioral Disorders. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*; 113-132.
- IDEA. (2014). IDEA Parent Guide. National Center for Learning Disabilities.
- Justicia-Galiano, M. J. Martín-Puga, M. E. Linares, R. & Pelegrina, S. (2017). Math Anxiety and Math Performance in Children: The Mediating Roles of Working Memory and Math Self-Concept. *British Journal of Educational Psychology*; 87 (4): 573-589.
- Kerschen, K., Cooper, S., Shelton, R. & Scott, L. (2018). The Impact of a Summer Mathematics Academy on Rising Kindergartners' Understanding of Early Number Concepts. *Journal of Research in Childhood Education*; 32 (4): 419-434.
- Lee, S. L. (2012). A Descriptive Study of Response to Intervention (RTI) Implementation at the Elementary Level in West Virginia. Theses, Dissertations and Capstones. Paper 339. <https://mds.marshall.edu/etd/>.
- Lopuch, J. (2018). Context Matters: Insight on How School-Based Factors Impact the Implementation of Response to Intervention and Achievement for Students with Learning Disabilities. *Insights into Learning Disabilities*; 15 (2): 207-221.
- Lovett, M. W., De Palma, M., Frijters, J., Steinbach, K., Temple, M. Benson, N. & Lacerenza, L. (2008). Interventions for reading difficulties: A comparison of response to intervention by ELL and EFL struggling readers. *Journal of Learning Disabilities*; 41 (4): 333-352.
- Maki, K. E. (2018). Response to Intervention for Specific Learning Disabilities Identification: The Impact of Graduate Preparation and Experience on Identification Consistency. *School Psychology Forum*; 12 (1): 6-16.
- Masoura, E. V. (2006). Establishing the link between working memory function and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*; 4(2), 29-41.
- Mohammad Esmaeel, E. & Hooman, H. A. (2002). Adaptation and Standardization of Iran Key Mathematics Examination. *Research on Children Exceptional*; 2(4), 332-323. (Persian).
- Montana, P. J. & Charnov, B. (2008). *Management*. Barron's Educational Series; 4 edition. ISBN-10: 0764139312.
- Murphy, M. M., Mazzocco, M. M., Hanich, L. & Early, M. (2007). Cognitive characteristics of children with Mathematics Learning Disability (MLD) varies as a function of criterion used to define MLD. *Journal of Learning Disabilities*; 40: 467-487.
- Narimani, M. & Soleimani, I. (2013). Effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions (memory and attention) and academic achievement of students with mathematical learning disorder. *Journal of Learning Disabilities*; 2 (3), 91-115. (Persian).



- Narimani, M., Soleimani, I. & Tabrizchi, N. (2015). The Effect of Cognitive Rehabilitation on Improving Math Attention and Academic Achievement in Students with ADHD. *Journal of School Psychology*; 4 (2), 118-134. (Persian).
- NJCLD. (2005). responsiveness to intervention and learning disability. available from: <http://www.Idonline.org>.
- O'Connor, E. A. & Yasik, A. E. (2015). Using Information from the Reading Recovery Program within a Response-to-Intervention Framework. *Communique*; 43 (5): 34-36.
- Orsolini, M. (2012). La valutazione e l'intervento con D: Disabilità intellettiva o disturbo generalizzato dell'apprendimento? *Psichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza*; 79, 178-194.
- Owen, A. M. (1997). Cognitive planning in humans: neuropsychological, neuroanatomical and neuropharmacological perspectives. *Prog Neurobiol*. 53 (4): 431-50.
- Paris, S. G. & Paris, A.H. (2001). Classroom Applications of research on self-regulated learning. *Educational Psychologist*; 36 (2): 89-101.
- Powell, T. (2013). *Brain Rehabilitation: A Workbook and Practice*. Translated by: Sharif al-Husseini, M. (2016). Tehran: Mehrsa Publications. (Persian).
- Robertson, I., Murr, J. M. J. (1999). Rehabilitation after brain damage brain plasticity and principles of guided recovery psychologic bullation; 125:44-750.
- Robertson, I. H., Tegner, R., Tham, k. L. A. & Nimmo-Smitt, I. (1995). Sustained Attention Training for Unilateral Neglect. Theoretical on rehabilitation implications. *Journal of clinical and Experimental Neuropsychology*; 17: 46-30.
- Ruiz, M. (2012). Training school personnel on implementation of check-in-check-out behavioral interventions. *Communique*; 41(1): 7-10. ISSN 0164-775X.
- Salaschek, M. Souvignier, E. (2014). Web-Based Mathematics Progress Monitoring in Second Grade. *Journal of Psychoeducational Assessment*; 32 (8): 710-724.
- Seif, A. A. (2001). *Modern Breeding Psychology*. Nashredoran, Tehran. (Persian).
- Skwarchuk, S. (2009). How do parents support preschoolers' numeracy learning experiences at home? *Journal of Early Childhood Education*, 37; 189-197.
- Smith, M. C. (2017). *One Rural School's School-Wide mplementation of Response to Intervention*. ProQuest LLC, Ed.D. Dissertation, Northcentral University.
- Stewart, R. M. Martella, R. C. Marchand-Martella, N. E. & Benner, G. J. (2005). Three-Tier Models of Reading and Behavior. *Journal of Positive Behavior Intervention*; 9 (4): 239-253.
- Suggate, S. P. (2010). Why what we teach depends on when: Grade and reading intervention modality moderate effect size. *Journal of Developmental Psychology*. 46 (6): 1556-1579.
- Tabatabaei, S. H. (2015). *The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation through Software on Executive Functions Profile of Students with Mathematical Learning Disabilities*. Master thesis. Tabriz University, Faculty of Psychology and Educational Sciences. (Persian).
- Tabrizi, M. (2008). *Treatment of Dictation Disorder*. Tehran, Fararavan Publications. (Persian).

- Taylor, J. C. & Hill, D. (2017). Using Daily Behavior Report Cards during Extended School Year Services for Young Students with Intellectual and Developmental Disabilities. *Journal of Education and Treatment of Children*; 40 (4) 525-546.
- Toll, S. W. M. Van der Ven, S. H. G. Kroesbergen, E.H. & Van Luit, J. E. H. (2011). Executive Functions as Predictors of Math Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 44 (6): 521-532.
- Tsai, H.C. & Shih, H. (2015). Relationships between Time-Management Skills, Facebook Interpersonal Skills and Academic Achievement among Junior High School Students. *Journal of Social Psychology of Education*; 18 (3): 503-516.
- Tsuei, M. (2017). Learning Behaviours of Low-Achieving Children's Mathematics Learning in Using of Helping Tools in a Synchronous Peer-Tutoring System. *Journal of Interactive Learning Environments*; 25 (2): 147-161 2017.
- VanDerHeyden, A. M. Witt, J.C. & Gilbertson, Donna. (2007). A multi-year evaluation of the effects of a Response to Intervention (RTI) model on identification of children for special education. *Journal of School Psychology*; 45(2): 225-256.
- Van Der Heyden, A. M. & Jimerson, S. R. (2006). Using Response-to-Intervention to Enhance Outcomes for Children. *Journal of California School Psychologist*. 10 (1): 21-32. doi: 10/1007/BF03340918.
- Vartanians, M. (2016). The Effectiveness of Cognitive Empowerment Group Therapy on Active Memory and Executive Functions of Traumatic Brain Injury. Master thesis. University of Tehran. (Persian).
- Vaughn, S. Wexler, J. Roberts, G, Barth, A. A. Cirino, P. T. Romain, M. A. Francis, D. Fletcher, J. & Denton, C. A. (2011). Effects of Individualized and Standardized Interventions on Middle School Students with Reading Disabilities. *Exceptional Children Journal*; 77 (4): 391-407.
- Vollmer, L. E. Gettinger, M. & Begeny, J. C. (2019). Training Preservice General Education Teachers in Response to Intervention: A Survey of Teacher Educators throughout the United States. *Journal of Applied School Psychology*; 35 (2): 122-145.
- Walker, E. N. (2007). Preservice Teachers' Perceptions of Mathematics Education in Urban Schools. *Urban Review: Journal of Issues and Ideas in Public Education*; 39 (5): 519-540.
- Wallace, G. & McLaughlin, J. A. (1969). Conceptual and Learning Disabilities. Translated by Mohammad Taghi Monshie Tusi(1990), Astan Qods Razavi, Deputy of Culture, Mashhad. (Persian).
- Wechsler, D. (2003). WISC-IV: Administration and scoring manual. 4th ed. New York: Psych Corp.
- Wilson, B. A. & Watson, P. C. (1996). A practical framework for understanding compensatory behavior in people with organic memory impairment. *Memory*(4): 465-86.
- Xu, J. Du, J. & Fan, X. (2017). Self-Regulation of Mathematics Homework Behavior: An Empirical Investigation. *Journal of Educational Research*; 110 (5): 467-477 2017.
- Zhu, J. Mok, M. & Mo, C. (2018). Predicting Primary Students' Self-Regulated Learning by Their Prior Achievement, Interest, Personal Best Goal Orientation and Teacher Feedback. *Journal of Educational Psychology*; 38 (9): 1106-1128.

## Comparative study of the effect of the third level of response to intervention and cognitive rehabilitation on math performance of students with dyscalculia

R. Zeraatee Idehloo<sup>1</sup>, M. Zargham Hajebi<sup>2</sup> & K. Kamkari<sup>3</sup>

### Abstract

The purpose of this study was to compare the effectiveness of the third level of response to intervention and cognitive rehabilitation on improving math performance of students with dyscalculia. The research method was semi-experimental with pretest-posttest design and a control group. The statistical population included all female elementary students with dyscalculia in Tehran in the academic year 2017-2018. Fifteen people were selected through available sampling as the sample of the study. They were randomly divided into three groups, each including five people. There were two experimental groups, namely third level of response to intervention and cognitive rehabilitation and a control. The experimental groups underwent twenty 45-minute sessions interventions. The control group received no intervention. The Wechsler Intelligence Scale of Children (Wechsler, 2003) and the Key Math Test (Connolly, 1988) were used as the tools of the study. The results of covariance analysis reflects the impact of the third level of response to intervention and cognitive rehabilitation in improving mathematics achievement of children with dyscalculia ( $P < 0.05$ ). The results of the independent t-test also indicate that there was no significant difference between the means of the two experimental groups. It seems that both the third level of response to intervention and cognitive rehabilitation can improve the mathematical performance of students with Dyscalculia.

**Key words:** students with dyscalculia, the third level of response to intervention, cognitive rehabilitation, mathematical functions.

---

1. Department of Educational Psychology, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

2. Corresponding Author: Department of Educational Psychology, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran. (zarghamhajebi@gmail.com)

3. Department of Psychology, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran.