

Research Paper



The Comparison of Effectiveness of Training Based on Self-Regulated Strategy Development (SRSD) Model and Cognitive Strategies Training based on Englert Model (POWER) on Mathematical Performance of Students with Learning Disorder



Saeede Fatahi¹, Reza Ghoban Jahromi^{2*}, Norali Farokhi³, Ismail Sadipour⁴

1. PhD Student in Educational Psychology, Department of Psychology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Psychology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
3. Associate Professor of Assessment & Measurement, Psychology & Education Faculty, Mobarakeh University, Tehran, Iran
4. Professor of Educational Psychology Department, Psychology & Education Faculty, Mobarakeh University, Tehran, Iran



DOI: 10.22034/JMPR.2024.17347

URL: https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_17347.html



ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Keywords: cognitive strategies, self-regulation strategies, mathematical, learning disorder</p> <p>Received: 2023/04/25 Accepted: 2023/06/19 Available: 2024/02/20</p>	<p>The purpose of this study was to compare the effectiveness of training based on self-regulated strategy development model and cognitive strategies training based on Englert model on mathematical performance of students with learning disorder. This semi-experimental study was conducted with a pretest-posttest design with control group and follow-up 2 month. In this research, the statistical population was all 9-11-year-old male students with specific learning disorder in Tehran city in academic year of 1400-1401. In the first stage, using convenience sampling method, 45 students were selected and then randomly divided into 2 experimental groups (each group 15 students) and one control group (15 students) were replaced and experimental groups underwent self-regulation strategies and cognitive strategies training (10 sessions 90 minutes), but the control group received no training and remained in the waiting list. To collect data Colorado learning difficulties questionnaire (CLDQ) of Willcutt and et al (2011), Iran Key Math diagnostic test (IKMDT) of Knooley (1988). Data analysis was performed using SPSS-24 software with analysis of variance with repeated measures and Bonferroni. The results of the study showed that self-regulation strategies and cognitive strategies training in post-test and follow up had a significant effect on mathematical performance ($P < 0.05$). In addition, the results of Bonferroni post hoc test showed that self-regulation strategies is more effective in mathematical performance ($P < 0.05$). Based on the results of the present study, it can be said that self-regulation strategies and cognitive strategies can be used as a treatment method to improve mathematical performance of students with learning disabilities in counseling and rehabilitation centers for students with learning disorders.</p>



* Corresponding Author: Reza Ghoban Jahromi

E-mail: Rrghorban@gmail.com

مقاله پژوهشی



مقایسه تاثیر آموزش مبتنی بر الگوی توسعه‌ی راهبرد خودتنظیمی (SRSD) و آموزش راهبردهای شناختی بر اساس مدل انگلرت (POWER) بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری



سعیده فتاحی^۱، رضا قربان جهرمی^{۲*}، نورعلی فرخی^۳، اسماعیل سعدی پور^۴

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. نویسنده مسئول، استادیار گروه روانشناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۳. دانشیار گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.
۴. استاد گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.



DOI: 10.22034/JMPR.2024.17347

URL: https://psychologyj.tabrizu.ac.ir/article_17347.html



چکیده

مشخصات مقاله

هدف از پژوهش حاضر مقایسه تاثیر آموزش مبتنی بر الگوی توسعه‌ی راهبرد خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی بر اساس مدل انگلرت بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری بود. روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل همراه با مرحله پیگیری ۲ ماهه بود. جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان پسر ۹ تا ۱۱ ساله مبتلا به اختلال یادگیری خاص شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بودند. در مرحله اول با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۴۵ نفر انتخاب و سپس به شیوه تصادفی ساده در ۲ گروه آزمایش (هر گروه ۱۵ نفر) و یک گروه کنترل (۱۵ نفر) جایگزین شدند. سپس دانش‌آموزان گروه‌های آزمایش تحت ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای آموزش راهبردهای خودتنظیمی و ۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای آموزش راهبردهای شناختی قرار گرفتند؛ اما گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای دریافت نکرد و در لیست انتظار باقی ماند. از پرسشنامه اختلالات یادگیری خاص کلورادو (CLDQ) و بلکات و همکاران (۲۰۱۱) و آزمون کی‌مت (IKMDT) کانلی (۱۹۸۸) به منظور گردآوری اطلاعات استفاده شد. تحلیل داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ با استفاده از تحلیل واریانس آمیخته و آزمون تعقیبی بن‌فرونی انجام شد. نتایج نشان داد هر دو مداخله خودتنظیمی و شناختی مذکور در مرحله پس‌آزمون و پیگیری نسبت به گروه کنترل تاثیر معناداری بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان داشته است ($P < 0.05$). نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی نشان داد که آموزش راهبردهای خودتنظیمی تاثیر بیشتری نسبت به آموزش راهبردهای شناختی بر بهبود عملکرد ریاضی دارد ($P < 0.05$). بر اساس نتایج پژوهش حاضر، می‌توان گفت که آموزش راهبردهای خودتنظیمی و راهبردهای شناختی می‌توانند به عنوان شیوه‌های آموزشی مناسب برای بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری در مراکز مشاوره و توانبخشی اختلالات یادگیری به کار برده شوند.

کلیدواژه‌ها:

راهبردهای خودتنظیمی،
راهبردهای شناختی،
عملکرد ریاضی، اختلال
یادگیری

دریافت شده: ۱۴۰۲/۰۲/۰۵

پذیرفته شده: ۱۴۰۲/۰۳/۲۹

منتشر شده: ۱۴۰۲/۱۲/۰۱

* نویسنده مسئول: رضا قربان جهرمی

رایانامه: Rrghorban@gmail.com

مقدمه

اختلال یادگیری^۱ یکی از مهمترین بحث‌ها در روانشناسی مدرسه است (لاک-هوود^۲ و همکاران، ۲۰۲۲) و یکی از شایع‌ترین اختلالات رشدی است که در دوران کودکی تشخیص داده می‌شود (ویلیام و کومار^۳، ۲۰۲۳). اختلالات یادگیری به عنوان مشکلات یادگیری و عدم دسترسی به مهارت‌های تحصیلی در سال‌های اولیه تحصیل خود را نشان می‌دهد (سلطانی و همکاران، ۱۴۰۱) و این مشکلات حداقل ۶ ماه طول می‌کشد و مربوط به ناتوانی‌های ذهنی یا اختلالات رشدی و عصبی نیست (بروان^۴ و همکاران، ۲۰۲۰). مطالعات شیوع شناسی میزان شیوع قابل مقایسه ۴ تا ۹ درصد برای اختلال در خواندن و ۳ تا ۷ درصد برای اختلال در عملکرد ریاضیات را گزارش کرده‌اند (انجمن روانپزشکی آمریکا^۵، ۲۰۱۳). یادگیری مهارت‌های تحصیلی، مانند ریاضی، که در نسخه‌های قبلی DSM به عنوان مشکلات جداگانه طبقه‌بندی شده بودند، اکنون در DSM-5 به عنوان اختلال یادگیری خاص^۶ از آن نام برده شده است (کولین^۸ و همکاران، ۲۰۲۲)، برای مثال برای فردی که با وجود هوشبهر طبیعی و برخورداری از سیستم بینایی و گویایی نرمال، از مشکل در خواندن رنج می‌برد از تشخیص مشکلات یادگیری با مشخصه مشکلات یادگیری ریاضی استفاده شده است (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳).

همچنین می‌توان گفت که اختلال یادگیری شامل اختلال خواندن، اختلال نوشتن و اختلال ریاضی است و این اختلال یک مشکل عصبی در نظر گرفته می‌شود (هواجسنمانس^۹ و همکاران، ۲۰۲۰). طبق معیارهای DSM-5 برای تشخیص اختلال یادگیری خاص با اسپیسیفایر ریاضی (نقص در عملکرد ریاضی یا اختلال یادگیری ریاضی^{۱۰}) یادگیرنده نقایصی در چهار گروه از مهارت‌ها شامل درک اعداد، به یاد سپردن و به یاد آوردن مواد حفظی مثل جدول ضرب، محاسبات ریاضی صحیح و صریح، استدلال ریاضی صحیح نقص دارد (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). اختلال در عملکرد ریاضی یا به عبارتی حساب نارسایی، عبارت است از ناتوانی در انجام مهارت‌های مورد انتظار مربوط به حساب با توجه به ظرفیت هوشی و سطح آموزشی که با آزمون‌های میزان شده فردی ارزیابی می‌شود و کودکان دارای نقص در عملکرد ریاضی در یادگیری و به یادآوری اعداد و ارقام دچار مشکل بوده و در مهارت‌های محاسبه نظیر جمع، تفریق، ضرب و تقسیم کند و فاقد دقت و تمرکز لازم هستند و در بسیاری از موارد این مشکل آنان توأم با اختلالات خواندن و نوشتن به ویژه نارساخوانی است (سیاوشی فر و عابدی، ۱۴۰۱).

برای بهبود مشکلات این دانش‌آموزان در زمینه عملکرد ضعیف در درس ریاضی مداخلات آموزشی مختلفی به کار گرفته شده است که از جمله آنها

1. learning disorder
2. Lockwood
3. Williams & Kumar
4. Brown
5. American Psychiatric Association
6. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)
7. specific learning disorder
8. Colvin
9. Huijsmans
10. dyscalculia
11. Layes
12. Cheng

می‌توان به روش‌های مبتنی بر روانشناسی رفتاری که آموزش مستقیم نامیده می‌شوند، آموزش‌های شناختی که بر چگونگی یادگیری افراد متمرکز است، آموزش‌های فراشناختی که مرتبط با آموختن چگونگی یادگیری است، رویکرد عصب روانشناختی که به دنبال برقراری یک رابطه علت و معلولی بین محل خطای مغزی و انحراف در توانایی ریاضیات دانش‌آموز است (شمسی و همکاران، ۱۳۹۲)، آموزش حافظه فعال (لایس^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۹)، آموزش کوتاه مدت اعداد (چنگ^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۰)، آموزش ریاضی (سانال و المالی^{۱۳}، ۲۰۲۳)، برنامه مبتنی بر کامپیوتر (کوهن^{۱۴} و همکاران، ۲۰۲۰)، آموزش موسیقی (ریبریو و سانتوس^{۱۵}، ۲۰۲۰)، نوروفیدبک (پاتیل^{۱۶} و همکاران، ۲۰۲۲) و آموزش راهبردهای شناختی اشاره کرد (لازارو^{۱۷} و همکاران، ۲۰۲۳).

یکی از روش‌هایی که می‌تواند به بهبود مشکلات یادگیری دانش‌آموزان کمک کند، آموزش مبتنی بر الگوی توسعه‌ی راهبرد خود-تنظیمی (SRSD^{۱۸}) است (سالاس^{۱۹} و همکاران، ۲۰۲۱). آموزش راهبردهای خودتنظیمی مبتنی بر مدل SRSD در ابتدا برای دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری ساخته شد که با تأثیر بر جنبه‌های شناختی، فراشناختی و اجتماعی دانش‌آموزان می‌تواند انگیزه آنها را تقویت کند به یادگیرندگان کمک می‌کند تا راهبردهای مؤثری را به کار گیرند که موجب افزایش احساس خودکارآمدی و انگیزه درونی آنها نیز می‌شود (شانک^{۲۰}، ۲۰۱۱). به نقل از نجفی مربوبه و همکاران، (۱۴۰۰). این مدل آموزشی یعنی آموزش راهبردهای خودتنظیمی برای تقویت رفتارهای استراتژیک دانش-آموزان، مهارت‌های خودنظم‌بخشی، دانش محتوا و انگیزه نوشتن طراحی شده است (چن^{۲۱} و همکاران، ۲۰۲۲) که تأثیر بالایی بر بهبود مشکلات دانش-آموزان دارای اختلالات یادگیری را دارد (گرشام و هاریس^{۲۲}، ۲۰۰۳). از سوی دیگر آموزش راهبردهای شناختی بر اساس مدل انگلرت (POWER)^{۲۳}، یکی دیگر از راهبردهای آموزشی موثر بر بهبود مشکلات ناشی از اختلالات یادگیری در دانش‌آموزان است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۳) که شامل راهبردهای شناختی و فراشناختی برای برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، پیش-نویسی، ویرایش و اصلاح کردن است که به دانش‌آموزان ابتدایی کمک می‌کند که کارکردها و عملکرد تحصیلی خود را ارتقاء دهند (انگلرت و ماریج^{۲۴}، ۱۹۹۱). به نقل از بهرامی و همکاران، (۱۳۹۰).

مدل به کار گرفته شده توسط انگلرت متشکل از ۵ مؤلفه طراحی و برنامه‌ریزی، سازماندهی و گروه‌بندی ایده‌ها، بسط و گسترش ایده‌ها، ارزشیابی و ارائه بازخورد به خود است که این مراحل که تحت عنوان آموزش

13. Şana & Il maii
14. Kohn
15. Ribeiro & Santos
16. Patil
17. Lazzaro
18. self-regulated strategy development (SRSD)
19. Salas
20. Schunk
21. Chen
22. Graham & Harris
23. cognitive strategies training based on Englert model (POWER)
24. Englert & Marriage

توسط روانشناس بالینی و با استفاده از مصاحبه ساختاریافته بر مبنای DSM-5، برخورداری از بهره هوشی ۹۰ و بالاتر در آزمون هوش ریون کودکان و دامنه سنی ۹ تا ۱۱ سال از ملاک‌های ورود به پژوهش بود. استفاده از داروهای موثر بر سیستم عصبی در ۲ ماه گذشته، انجام ندادن تکالیف خانگی، غیبت بیش از ۲ جلسه در جلسات آموزشی، شرکت همزمان در دیگر مداخلات آموزشی همزمان با پژوهش و ابتلا به اختلالات طیف اوتیسم و ناتوانی جسمی حرکتی مانند فلج مغزی و اختلالات حسی از ملاک‌های خروج از پژوهش بود. همچنین ۱ در این پژوهش ملاحظات اخلاقی رعایت شده است که از جمله آنها می‌توان به کسب رضایت دانش‌آموزان و والدین آنها برای شرکت فرزندانشان در مداخلات آموزشی، دادن این اطمینان به افراد نمونه که پاسخنامه به صورت فردی تحلیل نخواهد شد و اطلاعات آنها به صورت گروهی خواهد بود و پاسخنامه هر فرد محرمانه خواهد بود و در اختیار هیچ کسی قرار داده نخواهد شد، فرآیند مطالعه برای همه آزمودنی‌ها توضیح داده شد، از اهداف مطالعه آگاه شدند، از بی‌ضرر بودن مداخله، مطلع و آگاه شدند، از سودمندی مداخله، مطلع و آگاه شدند، شرکت کنندگان از تخصص و صلاحیت مداخله‌گران، مطلع و آگاه شدند، در مورد علمی بودن روش (متدولوژی) به شرکت کنندگان توضیح داده آگاه شدند، از امکان خروج آزادانه در هر مرحله مطالعه که تمایل داشته باشند آگاه شدند، به شرکت کنندگان توضیح داده شد که سازمانی صلاحیت دار مانند دانشگاه ناظر بر فرآیند پژوهش است، اختیاری بودن پژوهش و حق خروج از پژوهش، پاسخ به سوالات و در اختیار قرار دادن نتایج در صورت تمایل به شرکت کنندگان و ارائه جلسات درمانی به صورت فشرده به گروه کنترل بعد از اجرای دوره پیگیری اشاره کرد. در این تحقیق از آمار توصیفی چون میانگین و انحراف معیار و از آمار استنباطی شامل تحلیل واریانس آمیخته استفاده شد. همچنین برای بررسی مقایسه مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری از آزمون تعقیبی بن فرونی^۳ و نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ استفاده شد.

ابزار پژوهش

پرسشنامه اختلالات یادگیری خاص کلورادو^۴ (CLDQ) و بیلکات^۵ و همکاران (۲۰۱۱): این پرسشنامه شامل ۲۰ سوال است که ۵ مولفه مشکلات خواندن^۶ با سوالات ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶؛ مشکلات ریاضی^۷ با سوالات ۷، ۸، ۹ و ۱۰؛ مشکلات شناخت اجتماعی^۸ با سوالات ۱۱، ۱۲ و ۱۳؛ مشکلات اضطراب اجتماعی^۹ با سوالات ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷؛ مشکلات فضایی^{۱۰} با سوالات ۱۸، ۱۹ و ۲۰ را اندازه‌گیری می‌کند (کوریاکین^{۱۱} و همکاران ۲۰۱۹). سوالات پرسشنامه به صورت ۵ درجه‌ای لیکرت انجام می‌شود به این صورت که اصلاً ۱ نمره، گاهی ۲ نمره، نمی‌دانم ۳ نمره، بیشتر اوقات ۴ نمره و همیشه ۵ نمره تعلق می‌گیرد (ده^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۰). سازندگان پرسشنامه روایی همگرایی آن را با متغیر پیشرفت تحصیلی بررسی و ضرایب همبستگی

راهبردهای شناختی از آن نام برده می‌شود می‌تواند به کاهش اختلالات یادگیری در دانش‌آموزان ابتدایی کمک کند (باقری‌بناب و آدم‌زاده، ۱۳۸۶). به طور کلی با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته می‌توان گفت که بیشتر پژوهش‌های انجام شده در زمینه راهبردهای توسعه خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی در ایران مرتبط با دانش‌آموزان عادی به کار گرفته شده است و کمتر پژوهشی در این زمینه روی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، به ویژه اختلال ریاضی انجام شده است. همچنین مطالعه‌ای که تأثیر این دو نوع راهبرد آموزشی (خودتنظیمی و شناختی) را به صورت مقایسه‌ای و همزمان در رابطه با اختلالات یادگیری به کار بندد، مطرح نشده و پژوهش حاضر در جهت جبران این خلاء پژوهشی از یکسو و میزان شیوع بالای اختلال یادگیری بین دانش‌آموزان (مول^۱ و همکاران، ۲۰۱۹؛ سیپورا^۲ و همکاران، ۲۰۲۲) و لزوم بهبود عملکرد ریاضی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری از سویی دیگر، به تعیین تأثیر آموزش راهبردهای خودتنظیمی و مدل انگلرت بر بهبود عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری پرداخته و بر این اساس هدف اصلی پژوهش حاضر پاسخ به این سوال بوده است که چه تفاوتی بین تأثیر آموزش مبتنی بر الگوی توسعه‌ی راهبرد خود-تنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی بر اساس مدل انگلرت بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری وجود دارد؟

روش

روش پژوهش بر مبنای هدف، کاربردی و از منظر گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات کمی و از نوع نیمه‌نیمه آزمایشی، با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل همراه با پیگیری ۲ ماهه بود. در این پژوهش جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان پسر ۹ تا ۱۱ ساله مبتلا به اختلال یادگیری خاص مراجعه کننده به مراکز توانبخشی و آموزشی اختلالات یادگیری خاص در شهر تهران در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بودند. به روش نمونه‌گیری در دسترس از بین مراکز موجود ۳ مرکز انتخاب شد و سپس پرسشنامه اختلالات یادگیری خاص کلورادو بر روی کودکان مراجعه کننده اجرا شد و از بین آنهایی که نمره ۸۰ و بالاتر از آن در این پرسشنامه کسب کردند تعداد ۴۵ انتخاب و در سه گروه قرار داده شدند. به این صورت که در گروه آزمایش اول ۱۵ نفر، گروه آزمایش دوم ۱۵ نفر و گروه کنترل ۱۵ نفر جایگزین شد. لازم به ذکر است که در این پژوهش از جدول کوهن برای تعیین حجم نمونه استفاده شد. به این صورت که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، حجم اثر ۰/۷۰ و توان آماری ۰/۹۱ برای هر گروه ۱۲ نفر تعیین شد. اما از آنجایی که احتمال ریزش برخی نمونه‌ها وجود دارد و در جهت تعمیم‌پذیری بیشتر نتایج حجم هر گروه ۱۵ نفر انتخاب شد. رضایت آگاهانه برای شرکت در پژوهش، کسب نمره ۸۰ و بالاتر در پرسشنامه اختلالات یادگیری کلورادو، تشخیص اختلال یادگیری

7. math problems
8. social cognition problems
9. social anxiety problems
10. spatial problems
11. Koriakin
12. The

1. Moll
2. Cipora
3. Bonferroni
4. Colorado Learning Difficulties Questionnaire (CLDQ)
5. Willcutt
6. reading problems

جلسات درمانی

جدول ۱. خلاصه جلسات آموزش راهبردهای خودتنظیمی اقتباس از ملترز^۴ (۱۹۹۳؛ به نقل از احمدیان و همکاران، ۱۳۹۶)

جلسه	فعالیت‌های یادگیری	روش تدریس	محتوای آموزشی
۱	تکمیل برگه و گوش دادن فعال	مداد و کاغذ- پرسش و پاسخ	پرورش و فعال‌سازی دانش پس زمینه: مشخص کردن مهارت‌هایی که کودک برای انجام راهبرد نیاز دارد و ارزیابی دانش کودک یا توانایی او برای انجام این مهارت‌ها
۲	تکمیل برگه‌های مربوطه و گوش دادن فعال	پرسش و پاسخ	مطرح کردن راهبرد: توضیح فواید استفاده از راهبرد-ارایه نمونه‌هایی از عملکرد فعلی
۳	مشارکت در بازی	پرسش و پاسخ و استفاده‌های از بازی‌های مناسب سن فرد	الگوسازی راهبرد: آموزش تفکر با صدای بلند- کلامی‌سازی فرآیندهای فکری توسط مربی
۴	گوش دادن فعال و پاسخ‌های مناسب	پرسش و پاسخ و کاشفه	الگوسازی راهبرد: تجزیه فراشناختی تکلیف: (۱) چرا این مرحله را در تکلیف انجام دادم؟؛ (۲) چگونه فهمیدم که آن را انجام دهم؟؛ (۳) کدام اعمال، نشانه‌ها یا سوالها مهم هستند؟؛ (۴) چه دانشی نیاز دارم؟
۵	مشارکت فعال در بازی	روش چندحسی	آموزش تمرکز انرژی و توجه روی تکلیف
۶	کار با برنامه رایانه- ای	نرم افزار تقویت حافظه فعال	به خاطر سپردن راهبرد
۷	تکمیل و رفع کمبودهای احتمالی	پرسش و پاسخ	حمایت و تقویت راهبرد: کار مشترک مربی و دانش‌آموز- الگوسازی راهبرد
۸	اصلاح رفتار خود و برطرف کردن اشکالات	استفاده از کتاب و نرم افزار	حمایت و تقویت راهبرد: واگذاری مسئولیت به دانش‌آموز و تقویت عملکرد مستقل دانش‌آموز
۹	بازبینی در رفتار	مکاشفه‌ای	عملکرد مستقل دانش‌آموز: بازبینی و بررسی عملکرد توسط مربی
۱۰	بازبینی در رفتار	مکاشفه‌ای	عملکرد مستقل دانش‌آموز: بازبینی و بررسی عملکرد توسط مربی

در دامنه ۰/۳۰ تا ۰/۶۴ و معنادار در سطح ۰/۰۱ به دست آمده است (ویلیکات و همکاران، ۲۰۱۱). در داخل ایران این پرسشنامه توسط حاجلو و رضایی شریف (۱۳۹۲) ترجمه و هنجاریابی شده است و ضرایب آلفای کرونباخ برای بررسی اعتبار مولفه‌های پرسشنامه بر روی دانش‌آموزان ایرانی در دامنه ۰/۷۱ تا ۰/۸۸ و کل سوالات ۰/۹۰ به دست آمده است و روایی عاملی بررسی و شاخص‌های آن دارای برازش بودند که نشان دهنده روایی عاملی پرسشنامه است (حاجلو و رضایی شریف، ۱۳۹۲). در پژوهش‌های دیگر آلفای کرونباخ ۰/۸۳ (ویسی و همکاران، ۱۳۹۸)، ضریب ۰/۸۶ (شیوندی و خلیلی، ۱۳۹۹) و در یک پژوهش دیگر آلفای کرونباخ ۰/۹۰ و ضریب بازآزمایی ۰/۹۴ به دست آمده است (قدیری علمداری و همکاران، ۱۴۰۱). در پژوهش حاضر برای بررسی پایایی از آلفای کرونباخ استفاده شد که ضرایب آلفای کرونباخ در مرحله پیش‌آزمون ۰/۷۵، پس‌آزمون ۰/۸۱ و پیگیری ۰/۹۱ محاسبه و به دست آمده است.

آزمون کی‌مت (IKMDT) کانلی^۲ (۱۹۸۸): این آزمون در سال ۱۹۸۱ تهیه و در سال‌های ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ استاندارد گردید و در سال ۱۹۸۸ توسط کانلی مورد تجدیدنظر قرار گرفت و برای دانش‌آموزان ۶ تا ۱۱ سال و ۹ ماه (پنج پایه ابتدایی) کاربرد دارد (شریفی و همکاران، ۱۴۰۱). از لحاظ گستره و توالی، شامل سه بخش مفاهیم اساسی، عملیات و کاربرد است (مظاهری و زانوری، ۱۴۰۰) که در هر بخش سه یا چهار حیطة وجود دارد که با اهمیت نسبتاً یکسانی انتخاب و پرورش یافته‌اند و برای تشخیص مشکلات محاسباتی و ریاضی در کودکان استفاده می‌گردد (خسروتاش و همکاران، ۱۳۹۶). در این آزمون شیوه نمره‌دهی به این ترتیب است که در صورت پاسخ صحیح ۱ نمره و در غیر این صورت نمره صفر تعلق می‌گیرد (ارجمندنیا و همکاران، ۱۳۹۹). بخش اول: مفاهیم اساسی (شامل ۶۶ سوال و حداکثر نمره کسب شده ۶۶) که سه حیطة ۱- شمارش، ۲- اعداد گویا و ۳- هندسه را اندازه‌گیری می‌کند. بخش دوم: عملیات (شامل ۹۰ سوال و حداکثر نمره کسب شده ۹۰) که پنج حیطة ۱- جمع، ۲- تفریق، ۳- ضرب، ۴- تقسیم و ۵- محاسبه ذهنی را اندازه‌گیری می‌کند. بخش سوم: کاربرد (شامل ۱۲۰ سوال و حداکثر نمره کسب شده ۱۲۰) که پنج حیطة ۱- اندازه‌گیری، ۲- زمان و پول، ۳- تخمین، ۴- تحلیل و ۵- حل مسئله را اندازه‌گیری می‌کند. این پرسشنامه در ایران توسط محمداسماعیل و هومن (۱۳۸۱) بر روی کودکان ۶ تا ۱۱ سال انطباق و هنجاریابی شده است و ضرایب آلفای کرونباخ در دامنه ۰/۸۰ تا ۰/۸۴ به دست آورده‌اند و برای بررسی روایی همگرایی آن از آزمون ریاضی (جاستاک^۳، ۱۹۳۶) استفاده و ضریب همبستگی در دامنه ۰/۵۵ تا ۰/۶۷ و معنادار در سطح ۰/۰۱ به دست آمده است (محمداسماعیل و هومن، ۱۳۸۱). در یک پژوهش پایایی پرسشنامه بعد از اجرای مقدماتی بر روی دو گروه ۱۵ نفری از دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری و عادی ۰/۸۲ محاسبه و به دست آمده است (کریمزاده و همکاران، ۱۳۹۶). در پژوهش حاضر برای بررسی پایایی از آلفای کرونباخ استفاده شد که ضرایب آلفای کرونباخ در مرحله پیش‌آزمون ۰/۷۰، پس‌آزمون ۰/۷۲ و پیگیری ۰/۸۰ به دست آمده است.

3. Jastak
4. Meltzer

1. Iran Key Math Diagnostic Test (IKMDT)
2. Knooley

جدول ۲. خلاصه جلسات آموزش راهبردهای شناختی بر اساس مدل

انگلت اقتباس از پژوهش بهرامی و همکاران (۱۳۹۰)

جلسه	مرحله	محتوای مرحله
۱	برنامه‌ریزی	ابتدا در مورد دستور زبان فارسی و نکات نگارشی مانند شناخت مخاطب، هدف، موضوع و موارد ضروری دیگر، به دانش‌آموزان آموزش داده شد و سپس برنامه‌ریزی و مراحل آن با مثال‌های مختلف، آموزش و تکرار و تمرین شد و دانش‌آموز تکالیفی برای تمرین می‌گرفت. اساس این مرحله خود-صحبتی و خود-سؤالی دانش‌آموز در مورد موضوع است که از طریق سؤال‌هایی که در فرم مربوطه آمده، این مراحل به آنها آموزش داده شد.
۲	برنامه‌ریزی	در این مرحله، گفتار اجتماعی و بحث و مکالمه بین دانش‌آموز و معلم در جهت افزایش تولید ایده بسیار مهم است. هدف‌های آموزش این مرحله شامل فعال کردن زمینه آگاهی دانش‌آموز، شناسایی مخاطب، هدف از بیان نوشتاری، تولید ایده و مقوله مربوط به موضوع است.
۳	سازماندهی	هدف این جلسه سازمان دهی به موضوع است که در این مرحله، مربی سازماندهی و مراحل آن را با مثال و تکرار و تمرین، آموزش داد و سپس به رفع اشکال پرداخت و برای تمرین بیشتر، تکلیف داده شد.
۴	سازماندهی	هدف این جلسه سازمان دهی به موضوع است. هدف‌های آموزش این مرحله شامل مرتب کردن ایده‌ها، سازماندهی ایده‌ها، استفاده از کلمات کلیدی، احادیث، آیات، ضرب المثله‌ها، سفرها، تفاوت‌ها و شباهت‌ها و اصطلاحات است که طی پنج جلسه، آموزش داده می‌شود.
۵	نوشتن	این مرحله در یک برگه سفید خط کشی شده به عنوان اولین برگه پیش نویس انجام شد که عبارت است از: معرفی و آموزش مرحله نوشتن- پرسش و پاسخ و تکرار و تمرین و رفع اشکال - دادن تکلیف و بررسی و ارزشیابی و تشویق دانش‌آموزان.
۶	نوشتن	هدف‌های آموزش این مرحله شامل انتقال جملات مرتبط باهم در برگه نوشتن، تکمیل پاراگراف، اضافه کردن جزئیات بیشتر به متن، تکمیل مقدمه و نتیجه بود. همچنین دادن تکلیف و بررسی و ارزشیابی و تشویق دانش‌آموزان.
۷	ویرایش	مرحله ویرایش کردن، با مثال‌های مختلف به دانش‌آموزان تعلیم و رفع اشکال شد؛ همچنین تکالیف داده شده به دانش‌آموزان، مورد ارزشیابی و تشویق قرار گرفت.
۸	ویرایش	هدف‌های آموزشی در این مرحله، شامل بازخوانی و پیدا کردن نکات مبهم، توضیح آن و نظارت دانش‌آموز در به پایان رساندن ایده‌ها و جالب ساختن نوشته با استفاده از صفات و قیود مناسب است.

اصلاح کردن بیان نوشتاری با مثال و تکرار و تمرین، به دانش‌آموزان آموزش داده شد و سپس با پرسش و پاسخ، رفع اشکال شد و آنان مورد ارزشیابی و تشویق قرار گرفتند.	اصلاح کردن	۹
هدف‌های آموزش در این مرحله شامل رعایت قواعد و دستور نگارش فارسی، پاراگراف بندی مناسب، خوانا و صحیح نویسی است که در پنج جلسه، آموزش داده شد.	اصلاح کردن	۱۰

روش اجرای پژوهش

روش گردآوری اطلاعات در بعد کتابخانه‌ای از مقالات علمی و پژوهشی استفاده شده است. همچنین با توجه به اینکه روش تحقیق نیمه آزمایشی بود به روش نمونه‌گیری در دسترس از بین مراکز موجود ۳ مرکز انتخاب شد و سپس پرسشنامه اختلالات یادگیری خاص کلورادو بر روی کودکان مراجعه کننده اجرا شد و از بین آنهایی که نمره ۸۰ و بالاتر از آن در این پرسشنامه کسب کنند تعداد ۴۵ انتخاب و در سه گروه قرار داده شد. به این صورت که در گروه آزمایش اول ۱۵ نفر، گروه آزمایش دوم ۱۵ نفر و گروه کنترل ۱۵ نفر جایگزین شد. سپس بر روی دانش‌آموزان هر سه گروه در شرایط یکسان آزمون کی‌مت کانلی (۱۹۸۸) به عنوان پیش‌آزمون اجرا شد. بعد از این مرحله گروه آزمایش اول پس از اخذ موافقت اخلاقی تحت آموزش راهبردهای خودتنظیمی، گروه آزمایش دوم تحت آموزش راهبردهای شناختی و در نهایت گروه کنترل هیچ‌گونه آموزشی از این رویکردها ندید و به فعالیت‌های معمول و روزمره خود ادامه داد و در لیست انتظار باقی ماند. بعد از اتمام جلسات آموزشی از هر سه گروه در شرایط یکسان پس از آزمون به عمل آمد. در این مرحله هر سه گروه در شرایطی مشابه به سوالات پس از آزمون پاسخ می‌دهند. در این پژوهش همچنین بعد از مدت ۶۰ روز مرحله پیگیری انجام شد و دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری به سوالات پرسشنامه عملکرد ریاضی مجدداً به عنوان مرحله پیگیری پاسخ دادند. بعد از جمع‌آوری داده‌های پیش‌آزمون، پس از آزمون و پیگیری اطلاعات گردآوری شده با تحلیل واریانس آمیخته تحلیل شد.

یافته‌ها

بر اساس نتایج میانگین و انحراف معیار سن گروه خودتنظیمی ۹/۷۳ و ۰/۷۹۹؛ گروه شناختی ۱۰/۰۷ و ۰/۷۰۴؛ گروه کنترل ۹/۸۷ و ۰/۷۴۳ بود و میزان آماره F بدست آمده حاصل از مقایسه میانگین‌های ۳ گروه در متغیر سن برابر با $F=۰/۷۵۱$ می‌باشد که این میزان به لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد ($sig=۰/۴۷۸$) که نشان دهنده هم‌تا بودن ۳ گروه از نظر سن می‌باشد. میانگین و انحراف معیار بهره هوشی گروه خودتنظیمی ۹۲/۱۳ و ۱/۹۲۲؛ گروه شناختی ۹۳/۲۰ و ۱/۶۱۲ و گروه کنترل ۹۲/۲۰ و ۱/۲۶۵ بود و میزان آماره F بدست آمده حاصل از مقایسه میانگین‌های ۳ گروه در متغیر بهره هوشی برابر با $F=۲/۰۳۵$ می‌باشد که این میزان به لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد ($sig=۰/۱۴۳$) که نشان دهنده هم‌تا بودن ۳ گروه از نظر بهره هوشی می‌باشد.

مقیاس	میانگین	انحراف معیار	زمان	گروه
۰/۹۹۹	۰/۶۰۰	۰/۰۰۱	۶۳/۱۲۳	زمان
۰/۹۹۹	۰/۴۲۰	۰/۰۰۱	۱۵/۱۸۶	گروه
۰/۷۲۳	۰/۱۷۵	۰/۰۱۸	۴/۴۴۵	گروه
۰/۹۹۹	۰/۵۶۵	۰/۰۰۱	۵۴/۵۱۲	زمان
۰/۹۹۹	۰/۴۲۵	۰/۰۰۱	۱۵/۵۰۹	گروه
۰/۹۹۹	۰/۵۵۰	۰/۰۰۱	۲۵/۷۰۰	گروه
۰/۹۹۹	۰/۸۵۲	۰/۰۰۱	۲۴/۱۱۲	زمان
۰/۹۹۹	۰/۷۲۸	۰/۰۰۱	۵۶/۳۴۲	گروه

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار عملکرد ریاضی در گروهای آزمایش و گروه کنترل

متغیرهای وابسته	مرحله	میانگین		انحراف معیار	
		کنترل	آزمایش	کنترل	آزمایش
مفاهیم اساسی	پس از آموزش	۳۳۰۰	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۱۲۳۳
	پس از آموزش	۳۳۰۰	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۱۲۳۳
عملیات	پس از آموزش	۳۳۰۰	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۱۲۳۳
	پس از آموزش	۳۳۰۰	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۱۲۳۳
کتاب	پس از آموزش	۳۳۰۰	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۱۲۳۳
	پس از آموزش	۳۳۰۰	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۱۲۳۳
نمره کل عملکرد ریاضی	پس از آموزش	۳۳۰۰	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۱۲۳۳
	پس از آموزش	۳۳۰۰	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۱۲۳۳

جدول ۳- میانگین و انحراف معیار عملکرد ریاضی گروه آزمایش (آموزش راهبردهای خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی) به تفکیک مراحل اندازه‌گیری و سنجش (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) را نشان می‌دهد. برای دانستن این مطلب که این تغییرات حاصل شده در پس‌آزمون و پیگیری به لحاظ آماری معنادار می‌باشند یا خیر، از تحلیل واریانس آمیخته استفاده گردید. استفاده از این آزمون مستلزم رعایت چند پیش فرض اولیه است، این پیش‌فرض‌ها شامل نرمال بودن توزیع نمرات و همگنی واریانس‌ها می‌باشد که ابتدا پیش‌فرض‌ها بررسی شد. برای بررسی نرمال بودن از آزمون شاپیرو-ویلکز استفاده شد. از آنجایی که مقادیر آزمون شاپیرو-ویلکز در هیچ یک از مراحل معنی‌دار نبود ($P > 0/05$)، لذا می‌توان نتیجه گرفت که توزیع نمرات نرمال می‌باشد. جهت بررسی همگنی واریانس‌ها نیز از آزمون لوین استفاده شد. طبق نتایج، شاخص آماره آزمون لوین در سه مرحله ارزیابی به لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P > 0/05$) و بدین ترتیب پیش‌فرض برابری واریانس‌ها تایید شد. داده‌های تحقیق فرض همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس (ام‌باکس) را زیر سؤال نبرد؛ بنابراین این پیش‌فرض نیز رعایت شده است ($P > 0/05$). سطح معنی‌داری اثر تعامل گروه و پیش‌آزمون بزرگتر از $0/05$ بود و این نشان دهنده همگنی شیب خط رگرسیون^۱ بود. با توجه به اینکه پیش‌فرض‌های استفاده از تحلیل واریانس آمیخته رعایت شده است، می‌توان از این آزمون آماری استفاده نمود. از آنجایی که مقدار سطح معناداری آزمون کرویت موچلی برای عملکرد ریاضی برابر $0/01$ به دست آمده است. در نتیجه از فرض یکسان بودن واریانس‌ها حاصل نشد و تخطی از الگوی آماری F صورت گرفته است. در نتیجه از آزمون گرین‌هاوس-گیرز برای بررسی اثرات درون آزمودنی و بین آزمودنی مداخلات آموزشی استفاده شد که نتایج در جدول ۳- آمده است.

جدول ۴. نتایج اثرات بین آزمودنی و درون آزمودنی عملکرد ریاضی

متغیرهای وابسته	منابع تغییر	آماره F	معنی داری	ضریب توان
مفاهیم اساسی	گروه	۹/۳-۲	۰/۰۰۱	۰/۳۰۹
	زمان	۲۰/۴۸۹	۰/۰۰۱	۰/۸۳۳
	گروه×زمان	۴۵/۳۱۹	۰/۰۰۱	۰/۶۸۳
عملیات	گروه	۳۶/۸۳۳	۰/۰۰۱	۰/۶۳۷

1. homogeneity of regression

نتایج جدول ۴- نشان داد که آموزش راهبردهای خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی بر بهبود عملکرد ریاضی تاثیر معنادار دارد. در ادامه مقایسه‌ی دو به دوی میانگین تعدیل مراحل آزمون (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) بر ابعاد عملکرد ریاضی برای بررسی ماندگاری نتایج در مرحله پیگیری در جدول ۵- آمده است.

جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی عملکرد ریاضی برای بررسی ماندگاری نتایج

متغیرهای وابسته	مرحله	میانگین تعدیل شده	انحراف معیار	مقیاس
مفاهیم اساسی	پس از آموزش	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۰/۰۰۱
	پس از آموزش	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۰/۰۰۱
عملیات	پس از آموزش	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۰/۰۰۱
	پس از آموزش	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۰/۰۰۱
کتاب	پس از آموزش	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۰/۰۰۱
	پس از آموزش	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۰/۰۰۱
نمره کل عملکرد ریاضی	پس از آموزش	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۰/۰۰۱
	پس از آموزش	۳۳۰۰	۱۲۳۳	۰/۰۰۱

به منظور مشخص نمودن اینکه نمرات عملکرد ریاضی در کدام مرحله با هم تفاوت معنی‌داری دارند از آزمون تعقیبی بن‌فرونی استفاده شد که به مقایسه دو به دو میانگین پرداخته شده است. همان‌طور که جدول ۵- نشان می‌دهد تفاوت میانگین پیش‌آزمون با پس‌آزمون (اثر مداخله) و تفاوت میانگین پیش‌آزمون با پیگیری (اثر زمان) بیشتر و معنادارتر از تفاوت میانگین پس‌آزمون و پیگیری (اثر ثبات مداخله) است که این نشان دهنده آن است که آموزش راهبردهای خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی بر ابعاد عملکرد ریاضی در مرحله پس‌آزمون تاثیر داشته است و تداوم این تاثیر در مرحله پیگیری را نیز در برداشته است. همچنین از آنجایی که نتایج به دست آمده مشخص نکرده است که تاثیر ایجاد شده در مرحله پس‌آزمون و پیگیری مربوط به کدام روش درمانی بوده است یا اینکه کدام روش درمانی اثربخش‌تر بوده است. لذا در ادامه برای بررسی تفاوت تاثیر آموزش راهبردهای خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی بر عملکرد ریاضی از آزمون تعقیبی بن‌فرونی (برای مقایسه تاثیر گروه‌های مداخله) استفاده شده است که نتایج در جدول ۶- آمده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی مقایسه تاثیر آموزش مبتنی بر الگوی توسعه‌ی راهبرد خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی بر اساس مدل انگلرت بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری بود. نتایج نشان داد که آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر افزایش عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری موثر بود که این نتیجه به دست آمده با نتایج تحقیقات چن و همکاران (۲۰۲۲)، سالاس و همکاران (۲۰۲۱)، نجفی مربویه و همکاران (۱۴۰۰)، ابوالقاسمی و همکاران (۱۳۹۳) و گرشام و هاریس (۲۰۰۳) همسویی دارد. در تبیین این نتیجه به دست آمده می‌توان گفت که از یک دیدگاه ترکیبی روانشناختی و تربیتی، یادگیری خودتنظیمی، فرآیند فعالی است که در آن دانش‌آموز در جهت هدایت یادگیری، هدف‌گذاری کرده و تلاش می‌کند تا با نظارت، تنظیم و کنترل شناخت، انگیزش و رفتارها، در جهت کسب آن اهداف قدم بردارد (فوننت^۱ و همکاران، ۲۰۱۰؛ به نقل از مرادی و همکاران، ۱۳۹۹). خودتنظیمی، یادگیرنده را مجبور می‌کند به که طور فعالی، رفتارها را به انجام خودتنظیمی اهداف هدایت کند. دانش‌آموزان خود تنظیم، یادگیرنده‌های فعالی هستند که فرآیندهای مختلف خودتنظیمی مانند تنظیم هدف، خود مشاهده‌گری و خود ارزیابی با راهبردهای تکلیفی و باورهای خودانگیزشی مانند خودکارآمدی، جذب می‌کنند (کلیری^۲ و همکاران، ۲۰۰۶). همچنین می‌توان گفت که پایین بودن سطح راهبردهای خودتنظیمی در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی باعث کاهش خودکارآمدی و میزان رضایت از زندگی آنان می‌شود (ابوالقاسمی و همکاران، ۱۳۹۳). بنابراین آموزش یادگیری خودتنظیمی می‌تواند نقش مثبت و مؤثری در ارتقای خودکارآمدی این دانش‌آموزان داشته باشد و چنین فرآیندی در نهایت می‌تواند منجر به افزایش عملکرد ریاضی، بهبود توانایی حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان در کلاس درس و مدرسه شود. لذا منطقی است گفته شود که آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر افزایش عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری موثر باشد و اثرات آن در طول زمان ماندگار باشد.

در بخشی دیگر از نتایج پژوهش، نشان داده شد که آموزش راهبردهای شناختی بر افزایش عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری موثر بود که این نتیجه به دست آمده با نتایج تحقیقات لازارو و همکاران (۲۰۲۳)، شمسی و همکاران (۱۳۹۲)، بهرامی و همکاران (۱۳۹۰) و غباری‌بناب و آدم‌زاده (۱۳۸۶) همسویی دارد. در تبیین این نتیجه به دست آمده می‌توان گفت که آگاهی و کاربست راهبردهای یادگیری می‌تواند میزان موفقیت عملکرد دانش‌آموزان را افزایش دهد. در واقع مهارت‌های قابل اکتساب یادگیری اعم از مهارت‌های شناختی یادگیری را برای فراگیران ساده‌تر می‌سازد. آموزش این راهبردها می‌تواند به بهبود عملکرد ریاضی، حافظه کلامی و بصری و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی کمک کند. اکثر کودکان این مهارت را به صورت خودکار انجام می‌دهند ولی کودکان با اختلال یادگیری از جمله کودکان دارای اختلال ریاضی در این مهارت در هنگام یادگیری با مشکل مواجه هستند، لذا آموزش ارائه شده به این کودکان توانسته است این مهارت را در آنها افزایش دهد تا

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی عملکرد ریاضی برای بررسی درمان

متغیرهای وابسته	گروه	میانگی		تفاوت میانگی ن	معناداری
		ن	تعدیل کننده		
مفاهیم اساسی	گروه خودتنظمی	۲۵/۵۵۶	گروه خودتنظیمی	۰/۲۶۷	۰/۹۹۹
	گروه شناختی	۲۵/۲۸۹	گروه خودتنظیمی	۱/۶۶۷	۰/۰۰۱
عملیات	گروه کنترل	۲۳/۸۸۹	گروه شناختی	۱/۴۰۰	۰/۰۰۵
	گروه خودتنظمی	۳۸/۲۸۹	گروه خودتنظیمی	۱/۶۶۷	۰/۰۰۱
کاربرد	گروه شناختی	۳۶/۶۲۲	گروه خودتنظیمی	۳/۲۴۴	۰/۰۰۱
	گروه کنترل	۳۵/۰۴۴	گروه شناختی	۱/۵۷۸	۰/۰۰۱
نمره کل عملکرد ریاضی	گروه خودتنظمی	۵۴/۱۳۳	گروه خودتنظیمی	۰/۰۲۲	۰/۹۹۹
	گروه شناختی	۵۴/۱۱۱	گروه خودتنظیمی	۱/۲۲۲	۰/۰۳۳
	گروه کنترل	۵۲/۹۱۱	گروه شناختی	۱/۲۰۰	۰/۰۴۳
	گروه خودتنظمی	۱۱/۹۷۸	گروه خودتنظیمی	۱/۹۵۶	۰/۰۹۲
	گروه خودتنظمی	۱۱/۰۲۲	گروه خودتنظیمی	۶/۱۳۳	۰/۰۰۱
	گروه شناختی	۶	گروه خودتنظیمی	۴/۱۷۸	۰/۰۰۱
	گروه کنترل	۱۱/۸۴۴	گروه شناختی	۱	۰/۰۰۱

با توجه به جدول ۶- نتایج نشان داد که تفاوت میانگین گروه آموزش راهبردهای خودتنظیمی با گروه کنترل بیشتر از تفاوت میانگین گروه آموزش راهبردهای شناختی با گروه کنترل است که این نشان دهنده آن است که آموزش راهبردهای خودتنظیمی تاثیر بیشتری نسبت به آموزش راهبردهای شناختی بر بهبود عملکرد ریاضی دارد.

1. Fuente

2. Cleary

ساله نیستند که مطالعه در آن انجام شده است. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابه در دیگر شهرها و فرهنگ‌های دیگر بر روی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری اجرا شود تا نتایج پژوهش‌های انجام شده با هم قابل مقایسه باشد و به بتوان رفع محدودیت این پژوهش کمک کرد. پژوهش‌های دیگر در زمینه تاثیر آموزش راهبردهای خودتنظیمی و شناختی بر کاهش سایر مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری انجام شود. پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری انجام شود تا چنین مطالعاتی را در نمونه‌های دیگر از جمله دانش‌آموزان دختر تکرار شود. مرحله پیگیری در این پژوهش ۲ ماهه بود، بر این اساس پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعد با لحاظ کردن مرحله پیگیری بلندمدت‌تر و طولانی‌تر (بیش از شش ماه یا حتی یک سال) به بررسی تداوم و ماندگاری آموزش راهبردهای خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی بر روی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری پرداخته شود. در سطح عملی، یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند برای تدوین برنامه‌های آموزشی و درمانی در مراکز مشاوره و درمانی ویژه کودکان دارای اختلال یادگیری مورد استفاده قرار گیرد. به این صورت که، نتایج به دست آمده نشان داد هر دو روش آموزشی خودتنظیمی و شناختی موثر بوده‌اند. در این راستا پیشنهاد می‌شود که در مراکز مشاوره و خدمات تحصیلی و توانبخشی ویژه کودکان دارای اختلال یادگیری با برگزاری کارگاه‌های آموزشی مانند آموزش راهبردهای خودتنظیمی و شناختی به حل مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص کمک شود. با توجه به یافته پژوهش مبتنی بر مؤثر بودن آموزش راهبردهای خودتنظیمی و آموزش راهبردهای شناختی اختلالات یادگیری مانند عملکرد ریاضی پیشنهاد می‌شود که متولیان و متخصصان این حوزه از این گونه آموزش‌ها جهت افزایش توانایی‌های تحصیلی مانند عملکرد ریاضی این گروه از دانش‌آموزان استفاده نمایند. لذا سازمان آموزش و پرورش ابتدایی که متولی برنامه‌ریزی، آموزش و نظارت بر مراکز اختلالات یادگیری می‌باشد، می‌تواند از نتایج این گونه تحقیقات برای بهبود مشکلات دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری استفاده کند.

موازين اخلاقي

در پژوهش حاضر اصول اخلاقی پژوهش از جمله رازداری، محرمانه ماندن و حریم خصوصی افراد رعایت شد و شرکت در پژوهش هیچگونه آسیب احتمالی برای شرکت‌کنندگان نداشته است.

مشارکت نویسندگان

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات است و نویسنده اول مسئول گردآوری داده‌ها و نوشتار مقاله، نویسنده دوم و سوم به عنوان اساتید راهنما وظیفه نظارت بر نسخه اولیه مقاله و نظارت بر صحت پژوهش و نویسنده چهارم به عنوان استاد مشاور، مسئول تأیید ابزارها، ویرایش مقاله و اعتبارسنجی انجام پژوهش را به عهده داشتند.

تشکر و قدردانی

از همه شرکت‌کنندگان (دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری) که به سوالات پژوهش پاسخ دادند و در اجرای پژوهش حاضر مشارکت و یاری داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

آنان بتواند عملکرد بهتری در ریاضی داشته باشند و در حل مسائل ریاضی اضطراب نداشته باشند. لذا منطقی است گفته شود که آموزش راهبردهای شناختی بر افزایش عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری موثر باشد و اثرات آن در طول زمان ماندگار باشد.

در نهایت نتایج نشان داد که آموزش راهبردهای خودتنظیمی نسبت به آموزش راهبردهای شناختی تاثیر بیشتری بر افزایش عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری دارد که این نتیجه به دست آمده با نتایج تحقیقات چن و همکاران (۲۰۲۲)، سالاس و همکاران (۲۰۲۱)، نجفی مربویه و همکاران (۱۴۰۰) و گرشام و هاریس (۲۰۰۳) همسویی دارد. در تبیین این نتیجه به دست آمده می‌توان گفت که آموزش یادگیری خودتنظیمی با به کارگیری راهبردهای شناختی و فراشناختی مناسب، سعی در افزایش یادگیری و درک و تمرکز دانش‌آموزان دارد؛ از این رو موجب بهبود عملکرد دانش‌آموزان به ویژه در زمینه حل مسائل ریاضی می‌گردد؛ در نتیجه، اضطراب ریاضی دانش‌آموزان کاهش و موجب افزایش خودکارآمدی تحصیلی آنان نیز خواهد شد. در نتیجه، آموزش یادگیری خودتنظیمی با کاربرد راهبردهای شناختی و خودتنظیمی مهارت‌های دانش‌آموزان را در تکالیف ریاضی ارتقا داده، موجب می‌شود که دانش‌آموزان، تکالیف درسی و مسائل مربوط به ریاضی را پیگیری کنند؛ از این رو آنان می‌توانند در حل مسائل ریاضی موفق بوده، به خود اعتماد کنند و در نهایت، احساس کفایت و خودکارآمدی ریاضیاتی بالایی داشته باشند. از سوی دیگر می‌توان گفت دانش‌آموزانی که از راهبردهای خودتنظیمی نفع می‌برند کسانی هستند که از وجود چنین راهبردهایی آگاه‌اند و توانایی خود را برای رسیدن به اهداف مطلوب یا بخشی از اهداف مشخص شده در فعالیت یادگیری به کار می‌گیرند؛ همچنین آنان در انجام تکلیف بر خودشان نظارت می‌کنند و سطح فعلی پیشرفت‌شان را تفسیر کرده، راهبردهایی را انتخاب می‌کنند که به آنان در گرفتن نتیجه‌ی موفق از تکلیف کمک کند. از آنجایی که آموزش خودتنظیمی در دل خود راهبردهای شناختی را دارد، لذا دانش‌آموزان علاوه بر آموزش خودتنظیمی می‌توانند راهبردهای شناختی را نیز به کار گیرند. لذا منطقی است گفته شود که آموزش راهبردهای خودتنظیمی نسبت به راهبردهای شناختی تاثیر بیشتری بر افزایش عملکرد ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری داشته باشد.

در انجام پژوهش حاضر محدودیت‌هایی وجود داشت، انتخاب نمونه در دسترس ایجاب می‌کند که در تعمیم یافته‌ها جانب احتیاط را در نظر داشت. انتخاب نمونه از بین دانش‌آموزان پسر ۹ تا ۱۱ ساله مبتلا به اختلال یادگیری خاص در شهر تهران از دیگر محدودیت‌های پژوهش است که می‌تواند تعمیم‌پذیری نتایج به دانش‌آموزان زیر ۸ سال و بالای ۱۱ سال را با محدودیت مواجه سازد. محدود بودن ابزار جمع‌آوری داده به پرسشنامه و عدم استفاده از سایر ابزار اندازه‌گیری از دیگر محدودیت‌ها و مشکلات این پژوهش است. چرا که این احتمال وجود دارد که در پاسخ دانش‌آموزان سوگیری وجود داشته باشد. به روشی مشابه، دانش‌آموزان به صورت در دسترس انتخاب شدند و از نظر نوع مدرسه، دانش‌آموزان، شرایط اجتماعی-اقتصادی آنان و محیط‌های اجتماعی/فرهنگی، بخش قابل تعمیمی از دانش‌آموزان ۹ تا ۱۱

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان، این مقاله حامی مالی و تعارض منافع ندارد.

منابع

- ابوالقاسمی، عباس؛ برزگر، سبحان؛ و رستم اوغلی، زهرا. (۱۳۹۳). تاثیر آموزش یادگیری خودتنظیمی بر خودکارآمدی و رضایت از زندگی در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۴(۲)، ۶-۲۱.
- احمدیان، رؤف؛ فتحی آذر، اسکندر؛ و میرنسب، میرمحمود. (۱۳۹۶). تاثیر راهبردهای خودتنظیمی بر افزایش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی دارای اختلال ریاضی. *نشریه تعلیم و تربیت استثنایی*، ۴(۱۴۷)، ۹-۱۸.
- ارجمندنیاء، علی‌اکبر؛ قاسم‌زاده، سوگند؛ اسماعیلی، فاطمه؛ و شفیعی، الهام. (۱۳۹۹). بررسی تاثیر مداخله حافظه فعال دیداری-فضایی بر عملکرد حافظه فعال هیجانی دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی. *مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت*، ۷(۵)، ۱۴۵-۱۵۵.
- باقری‌بناب، باقر؛ و آدم‌زاده، فاطمه. (۱۳۸۶). تاثیر به کارگیری راهبردهای فراشناختی و شناختی در بهبود انشای دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری در مقطع ابتدایی. *مجله روانشناسی و علوم تربیتی*، ۳۷(۱)، ۵۷-۷۱.
- بهرامی، فاطمه؛ آدم‌زاده، فاطمه؛ و مختاری، سمانه. (۱۳۹۰). تاثیر دو روش آموزش راهبردهای شناختی بر اساس مدل انگلرت و مدل سکستون در کارآمدی بیان نوشتاری دانش‌آموزان ابتدایی با علائم اختلال نوشتن. *فصلنامه کودکان استثنایی*، ۱۱(۱)، ۳۲-۲۳.
- حاجلو، نادر؛ و رضایی شریف، علی. (۱۳۹۲). بررسی ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو. *مجله اختلال‌های یادگیری*، ۱(۱)، ۲۴-۴۳.
- خسروتاش، پریسا؛ ابوالعالی‌الحسینی، خدیجه؛ و هاشمیان، کیانوش. (۱۳۹۶). مقایسه تاثیر آموزش کارکردهای اجرایی و آموزش اجتماعی-هیجانی بر بهبود عملکرد توجه مداوم در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی. *نشریه روانشناسی افراد استثنایی*، ۷(۲۷)، ۷۹-۱۱۳.
- سلطانی، متین؛ نریمانی، محمد؛ و موسی‌زاده، توکل. (۱۴۰۱). بررسی آموزش راهبردهای خودتنظیمی بر سازگاری اجتماعی و هماهنگی دیداری حرکتی دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۲(۲)، ۳۴-۴۵.
- سیاوشی‌فر، نسیم؛ و عابدی، سمیه. (۱۴۰۱). بررسی مداخلات در اختلال یادگیری خاص با اسپسیفایر ریاضی: مرور سیستماتیک. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۲(۲)، ۶۲-۴۲.
- شریفی، علی؛ کمری؛ سامان؛ شیخ محمدی، عباس؛ و خیاطی، قاسم. (۱۴۰۱). تاثیر تمرین رایانه‌ای شناختی بر عملکرد بازداری پاسخ و توجه پایدار دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی. *فصلنامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی*، ۱۳(۲)، ۳۳-۵۴.

شمسی، عبدالحسین؛ عابدی، احمد؛ صمدی، مریم؛ و احمدزاده، مریم. (۱۳۹۲). فراتحلیل تاثیر مداخلات روان‌شناختی و آموزشی بر بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۲(۴)، ۸۱-۶۱.

شیوندی، کامران؛ و خلیلی، فروغ. (۱۳۹۹). مقایسه تاثیر آموزش یادگیری معزموحور و آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد فراحافظه کودکان مبتلا مشکلات یادگیری. *فصلنامه روانشناسی تربیتی*، ۱۶(۵۶)، ۲۸۰-۲۵۷.

قدیری علمداری، قدیر؛ بیگدلی، حسین؛ و حسین‌پور، رضا. (۱۴۰۱). ویژگی‌های روانسنجی آزمون کلورادو در هنرجویان هنرستان‌های پسرانه شهر رودهن. *نشریه روان‌سنجی*، ۱۰(۴۰)، ۱-۱۰.

کریمزاده، نازنین؛ درویشی، مریم؛ و خادمی عادل، لیلا. (۱۳۹۶). بررسی و مقایسه میزان خطاهای درس ریاضی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری و عادی پایه ششم. *فصلنامه توسعه آموزش جندی شاپور اهواز*، ۸(۱)، ۱۱۷-۱۱۱.

محمد اسماعیل، الهه؛ و هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۱). انطباق و هنجاریابی آزمون ریاضیات ایران کی‌مت. *فصلنامه کودکان استثنایی*، ۲(۴)، ۳۳۲-۳۲۳.

محمدی، فرهاد؛ اقبالی، علی؛ متعالی، لیلا؛ و کریمی، شیدا. (۱۳۹۳). مقایسه تاثیر روش گلینگهام-اورتون و روش تمرین و تکرار بر بهبود اختلال ویژه یادگیری نوشتن در دانش‌آموزان ابتدایی. *مطالعات آموزش و آموزشگاهی*، ۳(۱۰)، ۹۹-۱۱۷.

مرادی، محمدرضا؛ ماهرالنقش، مریم؛ و ماهرالنقش، فهیمه. (۱۳۹۹). تاثیر آموزش خودگردانی یادگیری بر باورهای انگیزی و راهبردهای یادگیری خودتنظیمی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری نوشتاری. *نشریه ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۰(۱)، ۱۶۹-۱۵۱.

مظاهری، مهرداد؛ و ژانوری، فاطمه. (۱۴۰۰). نقش فاکتورهای شناختی توجه، سرعت پردازش و حافظه کاری در پیش‌بینی اختلال یادگیری ریاضی کودکان دبستانی. *مجله مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۱۸(۴۱)، ۱۸۷-۱۷۱.

نجفی مربویه، آذر؛ رزمجو، سیدآیت؛ و دهقان، فرزانه. (۱۴۰۰). بررسی تاثیر راهبردهای خودتنظیمی بر انگیزه تحصیلی در یادگیری مقاله نویسی انگلیسی به عنوان زبان دوم در دانشجویان دارای نشانگان اختلال نارسایی توجه/فزون‌کنشی. *مجله مطالعات ناتوانی*، ۱۱(۵۱)، ۸-۱.

ویسی، سعید؛ ایمانی، صدف؛ و بواسحاقی، منیژه. (۱۳۹۸). تاثیر آموزش روش تدریس سکوسازی بر توانمندی‌های شناختی دانش‌آموزان مبتلا به مشکلات یادگیری: آزمون مفهوم منطقه تقریبی رشد و یگوتسکی. *فصلنامه راهبردهای نو در روانشناسی و علوم تربیتی*، ۱(۱)، ۲۲-۱.

- American Psychiatric Association, & American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Arlington, VA.
- Brown, J., Mc Donald, M., Besse, C., Manson, P., Mc Donald, R., Rohatinsky, N., & Sinfg, M. (2020). Anxiety, mental illness, learning disabilities, and learning accommodation use: A cross-sectional study. *Journal of Professional Nursing*, 6(5), 123- 132.
- Chen, J., Zhang, L. J., & Parr, J. M. (2022). Improving EFL student-’ text revssom iith the seff-regulated strategy development (SRSD) model. *Metacognition and Learning*, 17(1), 191-211.
- Cheng, D., Xiao, Q., Cui, J., Chen, C., Zeng, J., Chen, Q., & Zhou, .. (020). .h ort. term nume. osytyrii nng. pr. motes symbolic arithmetic in children with developmental dyscalculia: The mediating role of visual form perception. *Developmental science*, 23(4), 1-10.
- Cipora, K., Santos, F. H., Kucian, K., & Dowker, A. (2022). Mathematics anxiety—where are we and where shall we go?. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1513(1), 10-20.
- Cleary, T. J., Zimmerman, B. J., & Keating, T. (2006). Training physical education students to self-regulate during basketball free throw practice. *Research Quarterly for Exercise and sport*, 77(2), 251-262.
- Colvin, M. K., Reesman, J., & Glen, T. (2022). Reforming learning disorder diagnosis following COVID-19 educational disruption. *Nature Reviews Psychology*, 1(5), 251-252.
- Graham, S., & Harris, K. R. (2003). Students with learning disabilities and the process of writing: A meta-analysis of SRSD studies. In H. L. Swanson, K. R. Harris, & S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 323–344). The Guilford Press.
- Huijsmans, M., T., Kleemans, Van der Ven, S., & Kroesbergen, E. H. (2020). The relevance of subtyping children with mathematical learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 104(1), 1-13.
- Kohn, J., Rauscher, L., Kucian, K., Käser, T., Wyschkon, A., Esser, G., & von Aster, M. (2020). Efficacy of a computer-based learning program in children with developmental dyscalculia. What influences individual responsiveness?. *Frontiers in psychology*, 11(1), 1-10.
- Koriakin, T. A., McCurdy, M. D., Pritchard, A. E., Zabel, T. A., & Jacobson, L. A. (2019). Screening for Learning Difficulty Using Teacher Ratings on the Colorado Learning Difficulties Questionnaire. *Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal*, 24(1), 1-10.
- Layes, S., Lalonde, R., Bouakkaz, Y., & Rebai, M. (2019). Correction to: Effectiveness of working memory training among children with dyscalculia: evidence for transfer effects on mathematical achievement—a pilot study. *Cognitive Processing*, 20(1), 133-134.
- Lazzaro, G., Battisti, A., Varuzza, C., Costanzo, F., Vicari, S., Kadosh, R. C., & Menghini, D. (2023). Specific effect of high frequency tRNS over parietal cortex combined with cognitive training on numerical cognition in children and adolescents with dyscalculia. *Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation*, 16(1), 364-365.
- Lockwood, A. B., Farmer, R. L., Winans, S., & Sealander, K. (2022). Specific learning disability identification practices in the USA: a survey of special education administrators. *Contemporary School Psychology*, 26(4), 535-544.
- oo .. , Lnnder .. , nnonnng, .. J., & cchu töö rne, .. (2019). Understanding comorbidity of learning disorders: Tkkk dependent eiti m te f prevnneræ. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(3), 286-294.
- Patil, A. U., Madathil, D., Fan, Y. T., Tzeng, O. J., Huang, C. M., & Huang, H. W. (2022). Neurofeedback for the education of children with ADHD and specific learning disorders: A review. *Brain Sciences*, 12(9), 1-10.
- Ribeiro, F. S., & Santos, F. H. (2020). Persistent effects of musical training on mathematical skills of children with developmental dyscalculia. *Frontiers in psychology*, 10(1), 1-10.
- Salas, N., Birello, M., & Ribas, T. (2021). Effectiveness of an SRSD writing intervention for low-and high-SES children. *Reading and Writing*, 34(7), 1653-1680.
- nm,, .. , & Elmali, F. (2023). Effectiveness of realistic math education on mathematical problem-solving skills of students with learning disability. *European Journal of Special Needs Education*, 1(2), 1-18.
- The, T. P., Ngoc, T. P., Van, T. H., Nishijo, M., Ngoc, N. T., Thi, H. V., & Nishijo, H. (2020). Effects of perinatal dioxin exposure on learning abilities of 8-year-old children in Vietnam. *International journal of hygiene and environmental health*, 223(1), 132-141.
- Willcutt, E. G., Boada, R., Riddle, M. W., Chhabildas, N., DeFries, J. C., & Pennington, B. F. (2011). Colorado Learning Difficulties Questionnaire: validation of a parent-report screening measure. *Psychological assessment*, 23(3), 778-786.
- Williams, J., & Kumar, A. (2023). Mediating role of self-concept on character strengths and well-being among adolescents with specific learning disorder in India. *Research in Developmental Disabilities*, 132(1), 1-10.