



A Comparative Study of Self-Regulation Strategies, Creativity, and Goal Orientation in Fourth-Grade Elementary Students with Mathematics Disorder and Typically Developing Peers

Shayesteh Rezaei^{1*}, Maryam Saki²

¹. Assistant Professor, Department of Mathematics, AL.C., Islamic Azad University, Aligudarz, Iran.
Corresponding author, sh.rezaei@iaau.ac.ir

². M.A. in Educational Management, AL.C., Islamic Azad University, Aligudarz, Iran

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 04 January 2024

Received in revised from 26

November 2025

Accepted 5 December 2025

Published online 23 August 2026

Keywords:

Mathematics Learning Disorder, Self-Regulation Strategies, Creativity, Goal Orientation, Elementary Students.

Extended Abstract

Introduction: Mathematics learning disorder is one of the most prominent challenges within educational systems, often profoundly impacting students' academic achievement and psychological well-being. Students with this condition frequently struggle with cognitive and emotional difficulties. The present study aims to examine and compare key psychological variables—namely self-regulation strategies, creativity, and goal orientation—between students with mathematics disorder and their typically developing (normal) peers to determine whether significant differences exist across these learning dimensions.

Methods and Data: This study is applied in purpose and descriptive-comparative (causal-comparative) in its design. The target population consisted of fourth-grade elementary students in Azna city. A sample of 200 students (100 students diagnosed with mathematics disorder based on the *KeyMath* diagnostic test and 100 typically developing students) was selected via cluster random sampling. Data collection instruments comprised the *Goal Orientation Questionnaire* (Midgley et al., 1998), the *Self-Regulation Strategies Questionnaire* (Savari & Arabzadeh, 2013), and the *Creativity Questionnaire* (Abedi, 1993). Data were statistically analyzed using Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) via SPSS 22.

Findings: Statistical analyses revealed significant differences between students with mathematics disorder and their typically developing peers across all three dependent variables: self-regulation strategies, creativity, and goal orientation ($P < 0.05$). Typically developing students scored significantly higher in all examined dimensions compared to students with mathematics disorder. These findings suggest that students with mathematics disorder experience notable deficits in metacognitive mechanisms, motivational frameworks, and creative problem-solving capabilities relative to their normal peers.

Discussion and Conclusion: The findings underscore the urgent need for tailored educational interventions focused on fostering self-regulation skills and adaptive goal orientation patterns in students with mathematical learning difficulties. It is strongly recommended that school counselors and educators implement specialized workshops to cultivate self-regulatory techniques and creative thinking strategies for these students, thereby mitigating academic decline and related educational frustration.

Copyright: ©Quarterly Journal of Modern Educational Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License. This license allows reusers to copy and distribute the material in any medium or format in unadapted form only, and only so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use.

Publisher: University of Farhangian.

مقایسه راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و دانش آموزان عادی

شایسته رضائی^۱، مریم ساکی^۲

دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۴ پذیرش: ۱۴۰۴/۹/۱۴

چکیده

هدف اصلی این پژوهش مقایسه راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و دانش آموزان عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنای بود. روش پژوهش از نوع کاربردی، به لحاظ زمان اجرا و منطق اجرا به ترتیب مقطعی و استقرایی و تحقیقی توصیفی - پیمایشی از نوع علی - مقایسه‌ای بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی شهر ازنای به تعداد ۸۵۹ نفر بود. از جامعه آماری تعداد ۲۰۰ دانش آموز با استفاده از آزمون کی مت (K Math) (دو گروه: ۱۰۰ دانش آموز که در آزمون کی مت نمره Z کمتر از ۲- کسب کردند به عنوان دانش آموز با اختلال ریاضی و ۱۰۰ دانش آموز عادی) به روش نمونه گیری تصادفی خوشه‌ای به عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شد. برای جمع آوری داده‌ها از پرسش‌نامه جهت گیری هدف میدگلی و همکاران (Midgley et al., 1998)، پرسش‌نامه استاندارد راهبردهای خودتنظیمی سواری و عرب‌زاده (۱۳۹۲) و پرسش‌نامه خلاقیت عابدی (۱۳۷۲) استفاده شده است. برای توصیف داده‌ها در سطح استنباطی از آزمون‌های لوین، تحلیل واریانس یک‌راهه و تحلیل واریانس چندمتغیره در نرم‌افزار آماری Spss 22 استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و دانش آموزان عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنای تفاوت معناداری دارند.

کلید واژه‌ها: راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت، جهت گیری هدف، اختلال ریاضی.

^۱ استادیار گروه ریاضی، واحد الگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی، الگودرز، ایران. نویسنده مسئول، sh.rezaei@iau.ac.ir

^۲ دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، واحد الگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی، الگودرز، ایران.

مقدمه

ماهیت، هدف و روش های تربیت انسانی از دیرباز مورد توجه بوده است. نظام های آموزشی جهان امروز در موقعیتی به فعالیت خود ادامه می دهند که تغییرات سریع علمی و فناوری بر تمام جنبه های زندگی انسان عصر جدید تأثیر گذاشته است. خودتنظیمی پیامدهای ارزشمندی در فرایند یادگیری، آموزش و حتی موفقیت زندگی دارد و یکی از مفاهیم مطرح در روان شناسی تربیتی و تعلیم و تربیت معاصر است. یادگیری خودتنظیمی به معنای ظرفیت فرد برای تعدیل رفتار متناسب با شرایط و تغییرات محیط بیرونی و درونی است. از آنجایی که خلاقیت و نوآوری یکی از مؤلفه های رشد و شکوفایی استعداد های افراد جامعه است و باید مطالب پیرامون آن به درستی شناخته و به کار بسته شود تا منجر به تولید علم، افزایش کیفیت خدمات، رشد همه جانبه و شکوفایی مستمر و گسترده استعدادها گردد. نظام تعلیم و تربیت چه عام و چه خاص آن به دلیل گسترش و فراگیر بودن در تمام سطوح جامعه، بستر مناسبی برای خلاقیت و نوآوری است (جلالی و امینی، ۱۳۹۶: ۵).

یکی از مسائل و مشکلات اساسی زندگی تحصیلی دانش آموزان و نظام آموزشی هر کشور، مسئله یادگیری درس ریاضی و پایین بودن سطح عملکرد دانش آموزان در ریاضیات است. درس ریاضی، بدون شک یکی از مهم ترین درس هایی است که دانش آموزان در تمام مقاطع تحصیلی به یادگیری، دانستن و درک آن احتیاج دارند. اما بسیاری از دانش آموزان در فهم، ادراک و کاربرد ریاضی مشکلات زیادی را تجربه می کنند و نسبت به کلاس های ریاضی ترس و تجارب بدی را بیان می کنند. ضعف یادگیرندگان در همه سطوح آموزش ریاضی از ابتدایی تا دانشگاه به ضعف آنها در یادگیری این درس ارتباط دارد. همچنین باوجود این، یادگیری درس ریاضی، نقش مهمی در یادگیری سایر دروس دارد (گرام یاری و همکاران، ۱۴۰۲: ۳).

یکی از اهداف مهم تدریس درس ریاضی ایجاد توانایی های ذهنی و نظم فکری دانش آموزان است. در واقع منظور اصلی یادگیری ریاضی عبارت است از توسعه ی قدرت درک و فهم استدلال، پرورش تفکر عقلی و به وجود آوردن روش استدلال و تفکر منطقی و ایجاد آفرینش های فکری و خلاقیت پروری از دیگر اهداف آموزش ریاضی در فراگیران به حساب می آید. همچنین ریاضیات نقشی بی بدیل و تأثیرگذار در یادگیری و آموزش دیگر علوم ایفا می کند. از جهتی همواره اولیا و دانش آموزان با بی توجهی و غفلت، ضمن از دست دادن فرصت ها خواستار کسب نتیجه و موفقیت در این درس در آخرین فرصت یادگیری و آموزشی هستند و این نکته ضمن ایجاد شکست تحصیلی، ذهنیتی منفی را در درس ریاضی ایجاد کرده است. درحالی که می توان با اندکی آینده نگری و تعریف چشم اندازهای روشن ضمن خوشایند نمودن آموزش درس ریاضی فرصت موفقیت و دستیابی به افتخارات علمی و شغلی را برای فراگیران فراهم کرد (اسدی گرمارودی، ۱۳۸۹: ۶). گروهی از دانش آموزان در مقایسه با سایرین از عملکرد مطلوبی در برخی از مهارت های خاص تحصیلی مانند محاسبات ریاضی برخوردار نیستند که معمولاً در ایجاد آنها بیماری های جسمی یا عصبی تأثیرگذار نیستند. به این مشکلات، اختلالات یادگیری می گویند. از جمله اختلالات یادگیری می توان به اختلال ریاضی، اختلال خواندن، اختلال نوشتن، و غیره اشاره کرد. اختلال ریاضی از جمله اختلالات یادگیری شایع در بین کودکان است که سبب می شود این گروه از کودکان مبتلا علی رغم سطح هوشی و سلامتی جسمی نرمال، نتوانند در محاسبات ریاضی عملکرد خوبی به دست آورند (جعفر شکوهی و امیریان زاده، ۱۳۹۳: ۲).

راهبردهای خودتنظیمی، پیامدهای ارزشمندی در فرایند یادگیری، آموزش و حتی موفقیت زندگی دارد و یکی از مفاهیم مطرح در تعلیم و تربیت معاصر است. چهارچوب اصلی نظریه یادگیری خودتنظیمی براین اساس استوار است که افراد چگونه از نظر باورهای فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، یادگیری خود را سازمان دهی می کنند. یادگیری خودتنظیمی به معنای ظرفیت فرد برای تعدیل رفتار متناسب با شرایط و تغییرات محیط بیرونی و درونی است و شامل توانایی فرد در سازمان دهی و خودمدیریتی رفتارهایش جهت رسیدن به اهداف گوناگون یادگیری است و از دو مؤلفه راهبردهای انگیزشی و راهبردهای یادگیری تشکیل شده است (حسنی جعفری و عباسی، ۱۳۹۹: ۶). از جمله موضوعات روان شناختی بسیار مهم در دانش آموزان که کمتر مورد توجه قرار گرفته است، خود تنظیمی است. یادگیری خودتنظیمی به عنوان فرایند خود راهبری تعریف می شود که در آن یادگیرندگان راهبردهایی را برای دستیابی به هدف یادگیری که تعیین کرده اند، توسعه داده و به کار می گیرند. این فرایندی است که در آن دانش آموزان فرایندهای شناختی را فعال کرده و رفتارها و احساسات خود را برای دستیابی به اهدافشان به طور سامان مند تنظیم

می‌کنند (زیمرن^۱، ۲۰۱۳). ادبیات اخیر نشان می‌دهد که یادگیری خودتنظیمی یکی از عوامل کلیدی در موفقیت تحصیلی است (به‌عنوان مثال، زیمرن، ۲۰۱۳؛ چن^۲، ۲۰۲۲؛ دنت و کوئنکا^۳، ۲۰۱۵). آخرین تحقیقات همچنین نشان می‌دهد که یادگیری خودتنظیمی را می‌توان از طریق روش‌های مختلف آموزش داد (آزودو^۴ و همکاران، ۲۰۲۳؛ آلوی و گیلز^۵، ۲۰۲۴). آموزش صریح یادگیری خودتنظیمی بنیک^۶ و همکاران (۲۰۲۱) تأکید بر استفاده از راهبردهای یادگیری خودتنظیمی و نتایج مثبت یادگیری کالان^۷ و همکاران (۲۰۲۲) برخی از روش‌های کلیدی برای آموزش یادگیری خودتنظیمی هستند. همه این روش‌ها نیاز به مشارکت یادگیرنده و تعامل مؤثر بین یادگیرنده و معلم دارند؛ بنابراین، تعامل حمایتی دانش‌آموز و معلم نقش کلیدی در فرایند توسعه یادگیری خودتنظیمی دارد (شولر^۸ و همکاران، ۲۰۲۴) و ماهیت این تعامل تحت تأثیر آنچه هر یادگیرنده به معادله می‌آورد قرار می‌گیرد (باتلر و کارتیر^۹، ۲۰۰۴). پیشنهاد تحصیلی یادگیرنده، نقاط قوت و چالش‌هایی که دارد، دانش فراشناختی و باورهای خودکارآمدی او، برخی از عوامل کلیدی تعیین‌کننده آنچه یادگیرنده می‌تواند در محیط ارائه دهد، هستند (باتلر و کارتیر، ۲۰۰۴). دانش‌آموزان دارای معلولیت این تعامل را شکل می‌دهند و به روش‌های منحصربه‌فرد خود در این معادله مشارکت می‌کنند. با این حال، فرایند یادگیری می‌تواند پیچیده‌تر باشد. تحقیقات اخیر اجرا و اثربخشی آموزش یادگیری خودتنظیمی را برای دانش‌آموزان دارای معلولیت در حوزه‌های اصلی تحصیلی مانند خواندن، نوشتن و ریاضیات توصیف کرده‌اند (آیدان و ماماس^{۱۰}، ۲۰۲۵).

اختلال یادگیری^{۱۱} به گروه ناهمگنی از اختلالات گفته می‌شود که دارای مشخصه‌هایی نظیر دشواری در فراگیری و کارکرد گوش‌دادن، سخن‌گفتن، خواندن، نوشتن و محاسبه هستند. از میان تمامی مشکلات یادگیری، مشکلات ریاضی از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ این بدین دلیل است که همه‌ی کودکان در سال‌های اولیه‌ی دبستان ملزم به انجام محاسبات ریاضی هستند، ولی موضوعات سایر دروس را بعدها انتخاب می‌کنند و محاسبات ریاضی نقش اساسی‌تری در زندگی روزمره ایفا می‌کند. اختلالات یادگیری به‌عنوان یکی از عوامل اثرگذار عملکرد و یادگیری ریاضی معرفی شده است. مهم‌ترین ویژگی کودکان دارای اختلال ریاضی اشکال در فراگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی در انجام محاسبات، راهبردهای نارسا در حل مسئله، زمان طولانی پاسخ، میزان خطا بالا در انجام محاسبات ریاضی است (نارویی و همکاران، ۱۴۰۲: ۳). مطالعات متعددی، ناتوانی‌های یادگیری را با چالش‌های ریاضی مرتبط دانسته‌اند. به‌عنوان مثال، دانشجویان دانشگاه مبتلا به نارساخوانی که روی مسائل ضرب یا تفریق تک‌رقمی (مثلاً $۱۴ - ۳.۲ \times ۲$) کار می‌کردند، به دلیل ارتباط بین مشکلات واج‌شناسی و چالش‌های بازیابی اطلاعات، در پاسخ‌دادن کند بودند و از راهبردهای کم‌اثربری استفاده می‌کردند (داسمدت و بوتس^{۱۲}، ۲۰۱۰). ماتیکو^{۱۳} و همکاران (۲۰۲۳) رابطه بین آگاهی واج‌شناسی و مهارت‌های ریاضی را در کودکان دارای ناتوانی‌های یادگیری ۷ تا ۱۳ ساله بررسی کردند. دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری اغلب در درک مفاهیم ریاضی مشکل دارند و سپس ممکن است از راهبردهای اساسی‌تر و کم‌اثربری استفاده کنند که به حقایق ساده اعداد متکی هستند، مانند ترکیب و تجزیه اعداد در ده یا استفاده از «اعداد دوقلو»^{۱)}

¹ Zimmerman

² Chen

³ Dent & Koenka

⁴ Azevedo

⁵ Alvi & Gillies

⁶ Benick

⁷ Callan

⁸ Schuler

⁹ Butler & Cartier

¹⁰ Aydan & Mamas

¹¹ learning disorder

¹² De smedt & Boets

¹³ Matejko

۱+، ۲+، ۳+، ۳+...) (جیری و هُرد^۱، ۲۰۰۵؛ راگوبار^۲ و همکاران، ۲۰۰۹). آنها همچنین ممکن است در نمادگذاری پایه ده، محاسبه، حقایق ریاضی پایه و حل مسئله با مشکلاتی روبرو شوند (راگوبار و همکاران، ۲۰۰۹). برخی از دانش آموزان در بازیابی اطلاعات از حافظه بلندمدت مشکل دارند (جیری و هُرد^۱، ۲۰۰۵؛ گرگانوس^۳، ۲۰۲۰)، درحالی که برخی دیگر با مشکلات فراشناختی مانند بی نظمی، عجله در انجام وظایف و حدس زدن پاسخ ها مواجه می شوند (گرگانوس، ۲۰۲۰). با اغلب عملیات را اشتباه انجام می دهند یا از اعداد به طور نامناسب استفاده می کنند (کینگز دورف و کراوک^۴، ۲۰۱۴). درحالی که بسیاری از مطالعات بر «نقص ها» در توانایی ها تأکید می کنند و ناتوانی های یادگیری را به عنوان مشکل به تصویر می کشند، تان و لمبرت^۵ (۲۰۲۰) از تمرکز بر نقاط قوت دانش آموزان و آنچه می توانند به دست آورند، به جای برجسته کردن محدودیت های آنها، حمایت می کنند. ماریتا و هورد^۶ (۲۰۱۷) از این دیدگاه حمایت می کنند و خاطرنشان می کنند که دانش آموزانی که به جای تکیه بر بازیابی حافظه، از راهبردها استفاده می کنند، برای حل مسئله مجهزتر هستند. فنی هایی مانند بیان شفاهی، مانند روش «فکر کردن با صدای بلند»، می تواند به سازماندهی تفکر و حل مسئله کمک کند (روزن زویگ^۷ و همکاران، ۲۰۱۱). کاکرافت و هارتگیل^۸ (۲۰۰۴) این دیدگاه را تقویت می کنند و ادعا می کنند که تمرکز بر توانایی هایی مانند حافظه بصری به دانش آموزان دارای ناتوانی های یادگیری اجازه می دهد تا دانش خود را به طور مؤثر بیان کنند.

دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری اغلب از طریق مشکلاتشان به جای نقاط قوتشان موردبررسی قرار می گیرند. شاید این به دلیل نوع تحقیقاتی باشد که اغلب با چنین دانش آموزانی انجام می شود. تحقیقات روی دانش آموزان دارای اختلال معمولاً کمی و با جهت گیری رفتاری است (تان و لمبرت^۵، ۲۰۲۰). این نوع تحقیق اغلب دانش آموزان را به حل مسائل مبتنی بر برنامه درسی وامی دارد و بر انواع اشتباهاتی که دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری مرتکب می شوند و مشکلاتی که با آن مواجه می شوند تأکید می کند (کینگز دورف و کراوک^۴، ۲۰۱۴؛ هیوز^۹ و همکاران، ۲۰۱۷). از سوی دیگر، تحقیق روی دانش آموزان بدون اختلال از روش های کمی و کیفی استفاده می کند و به سمت جهت گیری سازنده تر یا اجتماعی - فرهنگی تر گرایش دارد (تان و لمبرت^۵، ۲۰۲۰). چنین تحقیقاتی نگاه عمیق تری به نحوه یادگیری دانش آموزان، نحوه ساخت دانش جدید و نحوه یادگیری آنها در یک زمینه اجتماعی ارائه می دهد. برای اصلاح این وضعیت، محققان آموزش ریاضی (ویلسون و هانت^{۱۰}، ۲۰۲۲) خواستار رویکردهای جدیدی برای مطالعه تجربیات ریاضی دانش آموزان دارای ناتوانی های یادگیری شده اند: تحقیقاتی که بر آنچه دانش آموزان می دانند تمرکز می کند و به این دانش آموزان فرصت هایی برای تعامل با روش های متنوع تفکر به جای آموزش صریحی که معمولاً در کلاس های آموزش ویژه یافت می شود، ارائه می دهد (هیوز و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعه حاضر با تلاش برای بررسی توانایی های ریاضی دانش آموزان کلاس چهارم از طریق دریچه خلاقیت ریاضی، به این درخواست پاسخ می دهد.

مفهوم جهت گیری هدف نشان دهنده^{۱۰} الگوی منسجمی از باورها، سندها و هیجانات فرد است که سبب می شود تا فرد به طرق مختلف به موقعیت ها گرایش پیدا کند و در آن زمینه به فعالیت بپردازد و در نهایت پاسخی را ارائه دهد. اگرچه جهت گیری هدف به عنوان یک اولویت مزمن و به عنوان ساختار تحت تأثیر زمینه مفهوم سازی شده است، جهت گیری هدف به عنوان یک

¹ Geary & Hoard

² Raghubar

³ Gurganus

⁴ Kingsdorf & Krawec

⁵ Tan & Lambert

⁶ Marita & Hord

⁷ Rosenzweig

⁸ Cockcroft & Hartgill

⁹ Hughes

¹⁰ Wilson & Hunt

گرایش انگیزشی نسبتاً ثابت به رویکرد شایستگی وظیفه و یا بی کفایتی اجتناب از کار دیده می شود. جهت گیری هدف اهدافی را که دانش آموزان هنگام یادگیری دنبال می کنند، منعکس می کند؛ مانند انگیزه جهت گیری هدف از درونی به بیرونی تغییر می کند. تلاش های زیادی شده است تا انواع اهداف دانش آموزان را طبقه بندی کنند. معمولاً جهت گیری هدف پیشرفت و جهت گیری هدف عملکرد تشخیص داده شده اند (چن و وونگ^۱، ۲۰۱۵). جهت گیری هدف می تواند در نتیجه فرایندهای فردی دانش آموز یا تعامل فرد با محیط بیرونی مانند مشارکت تحصیلی والدین حاصل شود. مشارکت والدین به مجموعه گسترده ای از رفتارهایی که والدین در مورد تجربیات آموزشی و یادگیری کودکان انجام می دهند، اطلاق می شود. مشارکت تحصیلی والدین به عنوان نوعی سرمایه اجتماعی تلقی می شود که به وسیله آن والدین می توانند بر نتایج آموزشی فرزندان خود تأثیر بگذارند. با توجه به نظریه شناخت اجتماعی پایه و اساس عملکرد فرد در دستگاه های اجتماعی قرار دارد و عوامل محیطی نه تنها آنچه را که فرد به آن فکر می کند، بلکه آنچه را که انجام می دهد تحت تأثیر قرار می دهند. والدین می توانند نگرش ها و رفتارهای مثبت را از طریق نشان دادن نگرش های مثبت نسبت به تکالیف تحصیلی خانه و انجام دادن تکالیف در زمانی مشابه با زمان انجام تکالیف توسط دانش آموزان الگودهی کنند (دانا مجنده و زاهدباлян، ۱۴۰۰: ۳).

خلاقیت اغلب به عنوان شکلی از تفکر واگرا که شامل ابعاد چندگانه تفکر است، مفهوم سازی می شود. مدل ساختار فکری گیلفورد^۲ (۱۹۶۷) که به عنوان الگویی بنیادی مطرح شد، چهار مؤلفه کلیدی خلاقیت را شناسایی کرد: سیالی (توانایی تولید ایده های متعدد)، انعطاف پذیری (ظرفیت تغییر بین رویکردهای مختلف)، اصالت (تولید ایده های جدید) و بسط (افزودن جزئیات به ایده ها). تورنس^۳ (۱۹۷۴) باتکیه بر این چارچوب، آزمون های تفکر خلاق تورنس (TTCT) را توسعه داد که این مؤلفه ها را از طریق تکالیف کلامی و تصویری ارزیابی می کند. تکالیف کلامی شامل پیشنهاد کاربردهای غیر معمول برای اشیاء رایج، طرح سوالات تخیلی و فرضیه سازی در مورد پیامدهای موقعیت های نامحتمل است، در حالی که تکالیف تصویری مستلزم تکمیل نقاشی های جزئی یا ایجاد تصاویر از اشکال انتزاعی است. پاسخ ها بر اساس چهار بُعد نمره گذاری می شوند و بینشی نسبت به توانایی های تفکر خلاق افراد ارائه می دهند. این چارچوب به طور قابل توجهی بر تحقیقات در آموزش ریاضیات تأثیر گذاشته است، جایی که از همان مؤلفه ها برای توصیف و ارزیابی خلاقیت ریاضی دانش آموزان با درگیر کردن آنها با وظایف باز یا چند راه حل استفاده می شود. چنین وظایفی برای استخراج چندین رویکرد یا نمایش متمایز برای یک مسئله طراحی شده اند (لونسون^۴ و همکاران، ۲۰۱۸؛ لیکین و لو^۵، ۲۰۱۳) و با ارزش گذاری بر کمیت و تنوع ایده های ریاضی تولید شده، چارچوب گیلفورد و تورنس را عملیاتی می کنند و در نتیجه محیطی را پرورش می دهند که اکتشاف خلاقانه و اصالت را تشویق می کند (رون-عزرا^۶ و لونسون، ۲۰۲۵). تکالیف با پاسخ باز (OET)^۷ به گونه ای طراحی شده اند که مبهم و باز باشند، با حداقل داده ها، امکان راه حل های متعدد، بداهه پردازی و تفکر انعطاف پذیر را فراهم کنند (باهار و میک^۸، ۲۰۱۱). تکالیف با پاسخ های چندگانه به دانش آموزان راهنمایی ارائه می دهند؛ اگرچه پاسخ نهایی از پیش تعیین شده است، اما دانش آموزان می توانند از راهبردهای مختلفی برای رسیدن به راه حل استفاده کنند (لونسون و همکاران، ۲۰۱۸؛ لیکین، ۲۰۰۹). پاسخ های دانش آموزان در هر دو نوع تکلیف معمولاً بر اساس چهار بُعد خلاقیت که توسط گیلفورد و تورنس پیشنهاد شده است، ارزیابی می شود.

سیالی به ظرفیت تولید چندین ایده یا راه حل مناسب در یک وظیفه مشخص اشاره دارد و با شمارش تعداد کل پاسخ های ریاضی صحیح به وظیفه مشخص اندازه گیری می شود (رون-عزرا و لونسون، ۲۰۲۵؛ لیکین، ۲۰۰۹، لونسون، ۲۰۲۳).

¹ Chen & Wong

² Guilford

³ Torrance

⁴ Levenson

⁵ Leikin & Lev

⁶ Ron-Ezra

⁷ Open-ended tasks

⁸ Bahar & Maker

انعطاف پذیری به تنوع راه حل ها، به کارگیری راهبردهای متنوع، نزدیک شدن به مسائل از دیدگاه های مختلف (لیکین و لو، ۲۰۱۳) و رهایی از الگوهای آشنا (رون-عزرا و لونسون، ۲۰۲۵) اشاره دارد. انعطاف پذیری را می توان با تثبیت در تضاد دانست. تثبیت با انعطاف پذیری ذهنی (هیلک^۱، ۱۹۹۷) یا خود - محدودیتی (کروتسکی^۲، ۱۹۷۶) مرتبط است. غلبه بر تثبیت یا رهایی از کلیشه ها را می توان نشانه ای از انعطاف پذیری دانست. انعطاف پذیری معمولاً با دسته بندی راه حل های یک وظیفه و سپس اختصاص نمره انعطاف پذیری بر اساس تعداد دسته بندی های یافت شده اندازه گیری می شود. اصالت به تولید ایده ها یا راه حل های منحصر به فرد، متمایز از دیگران در همان گروه همسالان (بیجر^۳ و همکاران ۲۰۲۰، تورنس، ۱۹۷۴) یا با ارزیابی میزان غیرمتعارف بودن یک راه حل (لیکین و لو، ۲۰۰۷) اشاره دارد. تورنس (۱۹۷۴) از بسط به عنوان معرفی جزئیات به محصولات یاد کرد که گاهی اوقات به عنوان راهی برای گسترش یک پاسخ دیده می شود. در آموزش ریاضی، محققان بسط را به درجه پیچیدگی یک راه حل (من^۴، ۲۰۰۶) استدلال عمیق پشت یک راهبرد راه حل، و ایجاد فرمول های "طریف" برای بیان راه حل ها یا پاسخ های متنوع مرتبط دانسته اند (کیم^۵ و همکاران، ۲۰۱۶). ویل^۶ و همکاران (۲۰۱۸) بسط را به عنوان "توانایی که دانش آموز نشان می دهد؛ تغییر یک یا چند جنبه از آن با "جایگزینی، ترکیب، تطبیق، گسترش، حذف، بازآرایی، و...، و سپس گمانه زنی در مورد چگونگی تأثیر این تغییر بر سایر جنبه های مسئله یا راه حل" توصیف کردند. اگرچه بسیاری از مطالعات هنگام تجزیه و تحلیل خلاقیت ریاضی دانش آموزان، این مؤلفه را ارزیابی نکردند، رون عزرا و لونسون (۲۰۲۵) پتانسیل آن را برای ارائه بیشتری در مورد غنای دانش ریاضی دانش آموزان در نظر گرفتند.

تورنس (۱۹۹۲) ضمن تأکید بر بعد فردی خلاقیت بر این باور بود که از نظر ماهیتی، خلاقیت قابل آموزش است. همه افراد زمانی قابلیت خلاق بودن را به دست خواهند آورد که روش های صحیح تفکر به آنها آموخته شود. آموزش و پرورش سنتی همواره به دلیل به کار بستن برنامه های خلاق و به طور کلی فراهم نکردن زمینه های رشد و پرورش خلاقیت مورد انتقاد صاحب نظران بوده است (میهمی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۰۷). توسعه خلاقیت دانش آموزان به یک هدف پذیرفته شده در آموزش تبدیل شده است و این امر در کلاس های ریاضی نیز به همین منوال است. مطالعات مربوط به خلاقیت ریاضی دانش آموزان، تقریباً همیشه در کلاس های اصلی، چگونگی تعامل آنها با آنچه که وظایف ارتقا دهنده خلاقیت نامیده می شوند را بررسی کرده اند (به عنوان مثال، لونسون و همکاران، ۲۰۱۸).

کاکرافت و هارتگیل^۷ (۲۰۰۴) با استفاده از آزمون غیر کلامی تورنس برای تفکر خلاق، تحقیقاتی را برای بررسی خلاقیت در دانش آموزان کلاس چهارم تا هفتم مبتلا به نارساخوانی انجام دادند. آنها دریافتند که فرایندهای شناختی زیربنای خلاقیت برای دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری و بدون آن مشابه است. مطالعه دیگری با دانش آموزان ۶ تا ۱۲ ساله، چه دارای ناتوانی یادگیری و چه بدون آن، نشان داد که دانش آموزان دارای ناتوانی یادگیری در پردازش و بازیابی اطلاعات با مشکل مواجه بودند. با این حال، آنها توانایی های بالایی در انعطاف پذیری، اصالت و بسط نشان دادند و با موفقیت ایده های جدید تولید کردند و خروجی های خلاقانه خود را غنی ساختند (دی کارولی و ساگونی^۸، ۲۰۱۰). در مورد آموزش ریاضی، ایسل^۹ و همکاران (۲۰۱۴) دانش آموزی با اختلال یادگیری در خواندن و نوشتن را توصیف کردند که فرایندهای تفکر سطح بالا (تعمیم و اکتشاف) و خلاقیت (انعطاف پذیری و ابتکار) را در طول کسب مهارت ضرب نشان داد.

¹ Haylock

² Krutetskii

³ Bicer

⁴ Mann

⁵ Kim

⁶ Vale

⁷ Cockcroft & Hartgill

⁸ De Caroli & Sagone

⁹ Yssel

آساره^۱ و همکاران (۲۰۲۵) پژوهشی با عنوان " خودکارآمدی ریاضی و خلاقیت ریاضی دانشجویان دانشگاه: نقش مهارت‌های حل مسئله" انجام دادند. نتایج نشان داد که باور خودکارآمدی ریاضی تأثیر مثبتی بر خلاقیت ریاضی دانشجویان دانشگاه دارد. باز هم باور خودکارآمدی ریاضی به طور مثبت بر مهارت‌های حل مسئله دانشجویان دانشگاه تأثیر گذاشت. در نهایت، مهارت‌های حل مسئله به طور مثبت رابطه بین خودباوری ریاضی و خلاقیت ریاضی دانشجویان دانشگاه را تعدیل کرد. آیدان و ماماس^۲ (۲۰۲۵) پژوهشی با موضوع " یادگیری خودتنظیمی و دانش‌آموزان دارای معلولیت: یک بررسی مختصر" انجام دادند یافته‌ها همچنین نشان داده‌اند که دانش‌آموزان دارای معلولیت اغلب فرصت‌های محدودی برای توسعه سامانمند مهارت‌های یادگیری خودتنظیمی دارند که نشان‌دهنده نیاز به راهبردهای آموزشی فراگیرتر و تطبیقی‌تر است. این بررسی با ترکیب تحقیقات و دیدگاه‌های نوظهور، بینش‌هایی را در مورد مداخلات مؤثر یادگیری خودتنظیمی ارائه می‌دهد و خواستار تحقیقات بیشتر برای پر کردن شکاف‌های موجود و در نهایت ایجاد یک محیط یادگیری حمایتی‌تر برای دانش‌آموزان دارای معلولیت است.

رون عزرا و لونسون (۲۰۲۵) پژوهشی با عنوان " بررسی چگونگی تعامل دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری با تکالیف ریاضی آزاد با استفاده از یک لنز خلاقیت ریاضی" انجام دادند. دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری اغلب در درجه اول از طریق چالش‌هایشان دیده می‌شوند و کمتر بر نقاط قوت، تفکر واگرا یا بینش ریاضی آنها تمرکز می‌شود. این مطالعه در پی ارائه دیدگاهی متفاوت با بررسی توانایی‌های ریاضی دانش‌آموزان کلاس سوم دارای اختلالات یادگیری از دریچه خلاقیت ریاضی است. بیست و شش دانش‌آموز کلاس سوم به صورت دونفره روی تکالیف باز و چند راهبردار کار کردند. چهار مؤلفه خلاقیت ریاضی - روانی، انعطاف‌پذیری، بسط و ابتکار - ارزیابی شد که سپس بر استفاده دانش‌آموزان از اعداد و عملیات حسابی تأثیر گذاشت. تنوع در همکاری بین جفت‌های دانش‌آموزان نیز بررسی شد و روش‌های مختلفی را نشان داد که دانش ریاضی آنها به صورت فردی و در طول تعاملات به نمایش گذاشته می‌شود.

خصاونه^۳ (۲۰۲۴) تأثیر راهبردهای مبتنی بر خودتنظیمی در بهبود یادگیری مفاهیم علمی در دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری در مقطع راهنمایی را بررسی کرد. این مطالعه از یک مقیاس یادگیری خودتنظیمی که فردی برای استفاده در یک محیط خارجی ایجاد کرده بود، استفاده کرد. فرد عادی می‌داند که چگونه یاد بگیرد، خودانگیخته است و توانایی‌ها و محدودیت‌های خود را می‌شناسد و بر اساس این دانش، فرایندهای یادگیری خود را واپایش و سازماندهی می‌کند و آنها را برای مطابقت با اهداف و وظیفه خاص اصلاح می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که بسته به متغیر نوع دانش‌آموز، تفاوت‌های آماری معناداری در راهبردار (تعیین هدف و برنامه‌ریزی) و راهبردار (ثبت سوابق و نظارت) وجود دارد.

نوفاس^۴ و همکاران (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان " تحلیل توانایی تفکر خلاق ریاضی دانش‌آموزان از نظر یادگیری خودتنظیمی: چگونه آنچه را که به دنبال هستیم پیدا کنیم؟" انجام دادند. نتایج نشان داد که مهارت‌های تفکر خلاق ریاضی دانش‌آموزان نسبتاً پایین است. علاوه بر این، مشخص شد که یادگیری خودتنظیمی به طور قابل توجهی با توانایی تفکر خلاق همبستگی دارد. به طور خاص، دانش‌آموزانی که سطوح بالایی از یادگیری خودتنظیمی را نشان دادند، توانایی‌های تفکر خلاق بالاتری نسبت به همسالان خود با سطوح متوسط یا پایین نشان دادند. به طور مشابه، شرکت‌کنندگانی که یادگیری خودتنظیمی متوسطی داشتند، توانایی‌های کافی از خود نشان دادند، درحالی‌که افراد با یادگیری خودتنظیمی پایین، توانایی‌های تفکر خلاق ضعیفی از خود نشان دادند.

مطالعات گذشته تا حد زیادی بر تأثیر خودتنظیمی ریاضی بر مهارت‌های حل مسئله و خلاقیت ریاضی متمرکز بوده‌اند. بیشتر مقالات جدید تمرکزشان فقط روی خودتنظیمی یا خلاقیت است، اما ترکیب « خودتنظیمی+خلاقیت+جهت‌گیری هدف» مخصوصاً در دانش‌آموزان با اختلال ریاضی به ندرت دیده شده است. در مقالات سال‌های اخیر - اکثر کارها روی « هدف

¹ Asare

² Aydan & Mamas

³ Khasawneh

⁴ Nufus

یادگیری و موفقیت» است نه مقایسه بین گروه با اختلال ریاضی و بدون اختلال ریاضی. با توجه به شکاف تحقیقاتی موجود هدف این پژوهش مقایسه راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و دانش آموزان عادی بود.

فرضیات پژوهش

فرضیه اصلی پژوهش: راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا متفاوت است.

فرضیه های فرعی:

راهبردهای خودتنظیمی در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا متفاوت است.

خلاقیت در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا متفاوت است.
جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا متفاوت است.

روش شناسی

این پژوهش به لحاظ هدف اجرا از نوع، کاربردی است، همچنین روش پژوهش از جهت نحوه اجرا، توصیفی - پیمایشی و از نوع روش علی-مقایسه ای است. جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا برابر با ۸۵۹ نفر بود. روش نمونه گیری در این پژوهش تصادفی خوشه ای بود. بنابراین ابتدا آزمون کی مت برای چند کلاس پایه چهارم در سطح شهر اجرا شد، سپس از این نمونه تعداد ۲۰۰ دانش آموز در دو گروه ۱۰۰ دانش آموز با اختلال و ۱۰۰ دانش آموز بدون اختلال (عادی) شناسایی و به عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شد.

جهت آزمون فرضیه های پژوهش از پرسشنامه های استاندارد زیر استفاده شده است:

(۱) پرسشنامه استاندارد جهت گیری هدف میدگلی و همکاران^۱ (۱۹۹۸).

(۲) پرسشنامه استاندارد راهبردهای خودتنظیمی سواری و عربزاده (۱۳۹۲).

(۳) پرسشنامه استاندارد خلاقیت عابدی (۱۳۷۲).

پرسشنامه ها در دو گروه A و B کد گذاری و با هماهنگی معلمان در دانش آموزان با اختلال و عادی اجرا شد. به منظور بررسی پایایی پرسشنامه های اخذ شده از نمونه، از روش آلفای کرونباخ^۲ استفاده شده است. مقدار ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای جهت گیری هدف، راهبردهای خودتنظیمی و خلاقیت در جدول زیر آمده است.

جدول ۱. ضریب پایایی آلفای کرونباخ متغیرهای تحقیق

متغیرهای تحقیق	ضریب پایایی	مولفه های تحقیق	ضریب پایایی
جهت گیری هدف	۰/۹۵۲	جهت گیری های هدفی - عملکردی - رویکردی	۰/۹۷۸
		جهت - گیری - های هدفی عملکردی - اجتنابی	۰/۹۸۸
		راهبرد حافظه	۰/۹۶۰
راهبردهای خودتنظیمی	۰/۹۷۸	هدف گزینی	۰/۹۴۶
		خود ارزیابی	۰/۹۶۸
		کمک خواهی	۰/۹۶۲
		مسئولیت پذیری	۰/۹۶۰
خلاقیت	۰/۸۸۵	سازماندهی	۰/۸۵۴
		سیالی	۰/۸۴۴
		بسط	۰/۸۵۵

¹ Midgley et al

² Cronbach Alpha

۰/۸۷۰	ابتکار
۰/۸۵۸	انعطاف پذیری

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش‌های آماراستنباطی مانند: آزمون لوین، تحلیل واریانس یکراهه و تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شده است. نرم‌افزار مورد استفاده در این پژوهش Spss 22 بود.

یافته‌ها

قبل از هرگونه آزمونی که با فرض نرمال بودن داده‌ها صورت می‌گیرد باید آزمون نرمال بودن صورت گیرد.

جدول ۲. آزمون نرمال بودن توزیع داده‌ها

متغیرها	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشدگی
جهت گیری هدف	۲۰۰	۱/۰۶	۵/۰۰	۳/۱۸۳۶	۱/۲۱۷۴۷	-۰/۰۷۷	-۱/۶۶۸
راهندهای خودتنظیمی	۲۰۰	۱/۲۰	۵/۰۰	۳/۰۵۶۳	۱/۲۶۳۹۳	۰/۰۲۸	-۱/۸۳۳
خلاقیت	۲۰۰	۱/۰۳	۳/۰۰	۱/۹۵۷۰	۰/۶۸۰۹۴	۰/۰۹۹	-۱/۷۴۸

همانطور که از جدول ۲ مشخص است؛ مقدار چولگی برای تمامی ابعاد در بازه (۲، -۲) قرار دارد؛ یعنی از لحاظ کجی ابعاد نرمال بوده و توزیع آن متقارن است. همچنین مقدار کشدگی آنها نیز در بازه (۲، -۲) قرار دارد؛ این نشان می‌دهد از کشدگی نرمال برخوردار است.

قبل از بررسی فرضیات، ابتدا فرض برابری صفر آزمون لوین انجام می‌شود:

جدول ۳. آزمون لوین بر روی نمرات متغیرهای تحقیق در بین دو گروه دانش آموزان عادی و با اختلال ریاضی

متغیرها	F	Df1	Df2	P
راهندهای خود تنظیمی	۰/۰۳۵	۱	۱۹۸	۰/۸۵۲
جهت گیری هدف	۰/۵۴۲	۱	۱۹۸	۰/۴۶۳
خلاقیت	۱/۴۵۹	۱	۱۹۸	۰/۲۲۹

بر طبق نتایج جدول ۳ و با توجه به سطح معنی داری f لوین ملاحظه می‌شود؛ سطوح معنی داری همه‌ی متغیرها از سطح ۰/۰۵ بزرگتر هستند که می‌توان گفت فرض صفر لوین (واریانس گروه‌ها با هم برابرند) تایید می‌شود. با توجه به تایید شدن فرض صفر و برابری واریانس گروه‌ها به بررسی فرضیات تحقیق می‌پردازیم.

فرضیه اصلی پژوهش: راهندهای خود تنظیمی، خلاقیت، جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا متفاوت است.

به منظور مقایسه راهندهای خود تنظیمی، خلاقیت، جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی از تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد. جدول زیر تحلیل واریانس چند متغیره را به منظور مقایسه راهندهای خود تنظیمی در دانش آموزان با اختلال ریاضی و بدون اختلال ریاضی نشان می‌دهد.

جدول 4. نتایج آزمون‌های آماری در تحلیل واریانس چند متغیره در مؤلفه راهبردهای یادگیری خودتنظیمی

اثر	ارزش	f آمار	df فرضیه	df خطای توزیع	سطح معناداری	ضریب اتا (اندازه اثر)
اثر پیلائی	۰/۹۳۱	۸۷۶/۷۴۳	۳/۰	۱۹۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۳۱
لامبدای ویلکز	۰/۰۶۹	۸۷۶/۷۴۳	۳/۰	۱۹۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۳۱
اثر هیلینگ	۱۳/۴۲۰	۸۷۶/۷۴۳	۳/۰	۱۹۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۳۱
بزرگترین ریشه	۱۳/۴۲۰	۸۷۶/۷۴۳	۳/۰	۱۹۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۳۱

نتایج آزمون‌های اثر پیلائی، لامبدای ویلکز، اثر هیلینگ و بزرگترین ریشه نشان می‌دهد که بین دو گروه (با اختلال و عادی) حداقل از لحاظ یکی از متغیرهای وابسته (راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت، جهت گیری هدف) تفاوت معنی داری وجود دارد. جدول ۵ نتایج تحلیل واریانس چند متغیره برای بررسی تفاوت‌ها در راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت، جهت گیری هدف در دو گروه از دانش آموزان با اختلال و عادی را نشان می‌دهد.

جدول 5. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره برای بررسی تفاوت‌ها در راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت، جهت گیری هدف در دو گروه از دانش آموزان با اختلال و عادی

منبع واریانس	متغیرهای وابسته	SS	d.f	MS	ضریب F	معنی داری P	مجدور اتا ^۲
Intercept	جهت گیری هدف	۲۰۲۷/۰۷۶	۱	۲۰۲۷/۰۷۶	۱۷۶۲/۲۹۹	۰/۰۰۰	۰/۸۹۹
درون گروه	راهبردهای خود تنظیمی	۱۸۶۸/۲۳۵	۱	۱۸۶۸/۲۳۵	۱۵۷۴۷۴/۹۲۹	۰/۰۰۰	۰/۸۸۸
(بدون اختلال)	خلاقیت	۷۶۵/۹۷۰	۱	۷۶۵/۹۷۰	۲۲۵۵/۷۹۲	۰/۰۰۰	۰/۹۱۹
گروه	جهت گیری هدف	۹۷/۲۱۶	۱	۹۷/۲۱۶	۵۸/۴۳۶	۰/۰۰۰	۰/۲۲۸
بین گروه	راهبردهای خود تنظیمی	۸۳/۰۳۳	۱	۸۳/۰۳۳	۶۹/۹۹۷	۰/۰۰۰	۰/۲۶۱
(بااختلال)	خلاقیت	۲۵/۰۴۰	۱	۲۵/۰۴۰	۷۳/۷۴۲	۰/۰۰۰	۰/۲۷۱

تحلیل راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت، جهت گیری هدف با استفاده از آزمون چند متغیره نشان داد که نمره هر یک از مؤلفه‌ها در دو گروه دانش آموزان عادی و با اختلال تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرضیه اصلی پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. به این معنی که بین دانش آموزان با اختلال و عادی از نظر راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف تفاوت وجود دارد و میانگین دانش آموزان عادی در مؤلفه های راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف بالاتر است.

فرضیه فرعی اول: راهبردهای خودتنظیمی در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا متفاوت است.

به منظور بررسی فرضیه فرعی اول پژوهش، از تحلیل واریانس یکراهه جهت مقایسه راهبردهای خودتنظیمی در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی ریاضی استفاده شد. جدول زیر راهبردهای خودتنظیمی در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی را نشان می‌دهد.

جدول ۶. تحلیل واریانس یکراهه به منظور مقایسه راهبردهای خودتنظیمی در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی

متغیر	منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	معنی داری
راهبردهای خودتنظیمی	گروه					
	بین گروه (بااختلال)	۸۳/۰۳۳	۱	۸۳/۰۳۳	۶۹/۹۹۷	۰/۰۰۰
	Intercept					
	درون گروه (بدون اختلال)	۲۳۴/۸۷۴	۱۹۸	۱/۱۸۶		
	جمع	۳۱۷/۹۰۸	۱۹۹			

همانگونه که در جدول ۶ ملاحظه می شود بین دانش آموزان عادی و با اختلال از نظر راهبردهای خودتنظیمی تفاوت معنی دار وجود دارد ($F = ۶۹/۹۹۷$ و $P = ۰/۰۰۰$) و این تفاوت در سطح $۰/۰۰۰$ معنی دار است. به عبارت دیگر؛ دانش آموزان عادی در مقایسه با دانش آموزان دارای اختلال ریاضی از راهبردهای خودتنظیمی به میزان بیشتری استفاده می کنند. در ادامه به منظور مقایسه راهبردهای خودتنظیمی در دانش آموزان با اختلال ریاضی و بدون اختلال ریاضی از تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد. جدول زیر تحلیل واریانس چند متغیره را به منظور مقایسه راهبردهای خودتنظیمی در دانش آموزان با اختلال ریاضی و بدون اختلال ریاضی نشان می دهد.

جدول ۷. نتایج آزمون های آماری در تحلیل واریانس چند متغیره در مولفه های راهبردهای یادگیری خودتنظیمی

اثر	ارزش	آمار f	Df فرضیه	Df خطای توزیع	سطح معناداری	ضریب اتا (اندازه اثر)
اثر پیلای	۰/۸۹۲	۲۶۴/۷۴۸	۶/۰	۱۹۳/۰	۰/۰۰۰	۰/۸۹۲
لامبدای ویلکز	۰/۱۰۸	۲۶۴/۷۴۸	۶/۰	۱۹۳/۰	۰/۰۰۰	۰/۸۹۲
اثر هیلینگ	۸/۲۳۱	۲۶۴/۷۴۸	۶/۰	۱۹۳/۰	۰/۰۰۰	۰/۸۹۲
بزرگترین ریشه	۸/۲۳۱	۲۶۴/۷۴۸	۶/۰	۱۹۳/۰	۰/۰۰۰	۰/۸۹۲

نتایج آزمون های اثر پیلای، لامبدای ویلکز، اثر هیلینگ و بزرگترین ریشه روی نشان می دهد که بین دو گروه (با اختلال و عادی) حداقل از لحاظ یکی از متغیرهای وابسته (راهبردهای یادگیری خودتنظیمی و مولفه های آن) تفاوت معنی داری وجود دارد. جدول ۸ نتایج تحلیل واریانس چند متغیره برای بررسی تفاوت ها در راهبردهای خودتنظیمی در دو گروه از دانش آموزان با اختلال و عادی را نشان می دهد.

جدول ۸. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره برای بررسی تفاوت‌ها در راهبردهای خودتنظیمی در دو گروه از دانش آموزان با اختلال

منبع واریانس	متغیرهای وابسته	SS	d.f	MS	ضریب F	معنی داری P	مجدور η^2
Intercept درون گروه (بدون اختلال)	راهبرد حافظه	۱۸۱۹/۲۵۱	۱	۱۸۱۹/۲۵۱	۱۵۰۳/۳۳	۰/۰۰۰	۰/۸۸۴
	هدف گزینی	۱۷۷۸/۰۶۷	۱	۱۷۷۸/۰۶۷	۱۲۴۸/۳۳	۰/۰۰۰	۰/۸۶۳
	خودارزیابی سوالات	۱۹۰۷/۵۶۱	۱	۱۹۰۷/۵۶۱	۱۵۴۱/۶۵	۰/۰۰۰	۰/۸۸۶
	کمک خواهی	۱۸۸۰/۸۸۹	۱	۱۸۸۰/۸۸۹	۱۴۳۶/۷۳	۰/۰۰۰	۰/۸۷۹
	مسئولیت پذیری	۱۸۹۵/۷۴۰	۱	۱۸۹۵/۷۴۰	۱۴۱۸/۴۱	۰/۰۰۰	۰/۸۷۸
	سازماندهی	۱۸۸۴/۹۸۰	۱	۱۸۸۴/۹۸۰	۱۴۴۲/۶۹	۰/۰۰۰	۰/۸۷۹
گروه بین گروه (بااختلال)	راهبرد حافظه	۸۹/۷۸۰	۱	۸۹/۷۸۰	۷۴/۱۸۹	۰/۰۰۰	۰/۲۷۳
	هدف گزینی	۹۸/۴۶۷	۱	۹۸/۴۶۷	۶۹/۱۳۱	۰/۰۰۰	۰/۲۵۹
	خودارزیابی سوالات	۸۸/۴۴۵	۱	۸۸/۴۴۵	۷۱/۴۸۰	۰/۰۰۰	۰/۲۶۵
	کمک خواهی	۷۲/۴۰۱	۱	۷۲/۴۰۱	۵۵/۳۰۴	۰/۰۰۰	۰/۲۱۸
	مسئولیت پذیری	۷۹/۰۶۵	۱	۷۹/۰۶۵	۵۹/۱۵۷	۰/۰۰۰	۰/۲۳۰
	سازماندهی	۷۸/۵۴۲	۱	۷۸/۵۴۲	۶۰/۱۱۳	۰/۰۰۰	۰/۲۳۳

و عادی

تحلیل هر یک از مولفه‌های راهبردهای خود تنظیمی با استفاده از آزمون چند متغیره نشان داد که نمره هر یک از مولفه‌ها در دو گروه دانش آموزان عادی و با اختلال تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرضیه فرعی اول پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. به این معنی که بین دانش آموزان با اختلال و عادی از نظر راهبردهای خودتنظیمی تفاوت وجود دارد و میانگین دانش آموزان عادی در مؤلفه‌های یادگیری خودتنظیمی بالاتر است.

فرضیه دوم پژوهش: خلاقیت در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا متفاوت است.

به منظور بررسی فرضیه دوم پژوهش، از تحلیل واریانس یکراهه جهت مقایسه خلاقیت در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی استفاده شد

جدول ۹. تحلیل واریانس یکراهه به منظور مقایسه خلاقیت در دانش آموزان با اختلال ریاضی و بدون اختلال ریاضی

متغیر	منبع تغییر	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	ضریب F	معنی داری
گروه بین گروه (بااختلال)		۲۵/۰۴۰	۱	۲۵/۰۴۰	۷۳/۷۴۲	۰/۰۰۰
	Intercept					
	درون گروه (بدون اختلال)	۶۷/۲۳۲	۱۹۸	۰/۳۴۰		
خلاقیت	جمع	۹۲/۲۷۲	۱۹۹			

همانگونه که در جدول ۹ ملاحظه می‌شود بین دانش آموزان عادی و با اختلال از نظر خلاقیت تفاوت معنی دار وجود دارد ($F = ۷۳/۷۴۲$ و $P = ۰/۰۰۰$) و این تفاوت در سطح $۰/۰۰۰$ معنی دار است. به عبارت دیگر دانش آموزان عادی در مقایسه با دانش آموزان دارای اختلال ریاضی از خلاقیت به میزان بیشتری استفاده می‌کنند.

در ادامه به منظور مقایسه خلاقیت در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی از تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد. جدول ۱۰ تحلیل واریانس چند متغیره را به منظور مقایسه خلاقیت در دانش آموزان با اختلال ریاضی و بدون اختلال ریاضی نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. نتایج آزمون‌های آماری در تحلیل واریانس چند متغیره در مولفه‌های خلاقیت

اثر	ارزش	آمار f	df فرضیه	df خطای توزیع	سطح معناداری	ضریب اتا (اندازه اثر)
اثر پیلای	۰/۹۲۷	۶۲۳/۳۱۷	۴/۰	۱۹۵/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۲۷
لامبدای ویلکز	۰/۰۷۳	۶۲۳/۳۱۷	۴/۰	۱۹۵/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۲۷
اثر هیتلینگ	۱۲/۷۸	۶۲۳/۳۱۷	۴/۰	۱۹۵/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۲۷
بزرگترین ریشه	۱۲/۷۸	۶۲۳/۳۱۷	۴/۰	۱۹۵/۰	۰/۰۰۰	۰/۹۲۷

نتایج آزمون‌های اثر پیلایی، لامبدای ویلکز، اثر هیتلینگ و بزرگترین ریشه روی نشان می‌دهد که بین دو گروه (با اختلال و بدون اختلال) در خلاقیت تفاوت معنی داری وجود دارد. جدول ۱۱ نتایج تحلیل واریانس چند متغیره برای بررسی تفاوت‌ها در خلاقیت در دو گروه از دانش آموزان با اختلال و عادی را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱. نتایج تحلیل واریانس چند متغیره برای بررسی تفاوت‌ها در خلاقیت در دو گروه از دانش آموزان با اختلال و عادی

منبع واریانس	متغیرهای وابسته	SS	d.f	MS	ضریب F	معنی داری P	مجدور اتا ^۲ η^2
Intercept درون گروه (بدون اختلال)	سیالی	۷۹/۸۸۳	۱	۷۹/۸۸۳	۶۵/۴۵۱	۰/۰۰	۰/۹۲۵
	بسط	۷۱۹/۵۸۴	۱	۷۱۹/۵۸۴	۶۹/۰۱۷	۰/۰۰	۰/۹۰۷
	ابتکار	۷۳۵/۶۰۱	۱	۷۳۵/۶۰۱	۷۶/۷۹۴	۰/۰۰	۰/۹۰۷
	انعطاف پذیری	۸۰۲/۵۴۷	۱	۸۰۲/۵۴۷	۶۹/۳۹۵	۰/۰۰	۰/۹۱۵
گروه بین گروه (با اختلال)	سیالی	۲۱/۳۴۲	۱	۲۱/۳۴۲	۶۵/۴۵۱	۰/۰۰	۰/۲۴۸
	بسط	۲۵/۸۵۵	۱	۲۵/۸۵۵	۶۹/۰۱۷	۰/۰۰	۰/۲۵۸
	ابتکار	۲۹/۲۱۳	۱	۲۹/۲۱۳	۷۶/۷۹۴	۰/۰۰	۰/۲۷۹
	انعطاف پذیری	۲۶/۱۱۷	۱	۲۶/۱۱۷	۶۹/۳۹۵	۰/۰۰	۰/۲۶۰

تحلیل هر یک از مولفه های خلاقیت با استفاده از آزمون چند متغیره نشان داد که نمره مولفه های خلاقیت در دو گروه دانش آموزان عادی و با اختلال تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرضیه فرعی دوم پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. به این معنی که بین دانش آموزان با اختلال و بدون اختلال ریاضی از نظر خلاقیت تفاوت وجود دارد و میانگین دانش آموزان عادی در مؤلفه های خلاقیت بالاتر است.

فرضیه سوم پژوهش: جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی پایه چهارم ابتدایی شهر ازنا متفاوت است.

به منظور بررسی فرضیه فرعی سوم پژوهش، از تحلیل واریانس یکراهه جهت مقایسه جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی استفاده شد.

جدول ۱۲. تحلیل واریانس یکراه به منظور مقایسه جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی

متغیر	منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	ضریب F	معنی داری
جهت گیری هدف	گروه	۶۷/۲۱۶	۱	۶۷/۲۱۶	۵۸/۴۶۳	۰/۰۰۰
	بین گروه (بااختلال)					
	Intercept					
	درون گروه (بدون اختلال)	۲۲۷/۷۴۹	۱۹۸	۰/۱۵۰		
	جمع	۲۹۴/۹۶۴	۱۹۹			

همانگونه که در جدول ۱۲ ملاحظه می شود بین دانش آموزان عادی و با اختلال از نظر جهت گیری هدف تفاوت معنی دار وجود دارد ($F = ۵۸/۴۶۳$ و $P = ۰/۰۰۰$) و این تفاوت در سطح $۰/۰۰۰$ معنی دار است. به عبارت دیگر دانش آموزان عادی در مقایسه با دانش آموزان دارای اختلال ریاضی از جهت گیری هدف به میزان بیشتری استفاده می کنند. در ادامه به منظور مقایسه جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی از تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد.

جدول ۱۳. تحلیل واریانس یکراه به منظور مقایسه جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی و عادی

اثر	ارزش	آمار f	Df فرضیه	Df خطای توزیع	سطح معناداری	ضریب اتا (اندازه اثر)
اثر پیلائی	۰/۹	۵۸۸/۹۹۳	۳/۰	۱۹۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹
لامبدای ویلکز	۰/۱	۵۸۸/۹۹۳	۳/۰	۱۹۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹
اثر هتیلینگ	۹/۰۱۵	۵۸۸/۹۹۳	۳/۰	۱۹۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹
بزرگترین ریشه	۹/۰۱۵	۵۸۸/۹۹۳	۳/۰	۱۹۶/۰	۰/۰۰۰	۰/۹

نتایج آزمون های اثر پیلائی، لامبدای ویلکز، اثر هتیلینگ و بزرگترین ریشه روی در جدول ۱۳ نشان می دهد که بین دو گروه (با اختلال و بدون اختلال) در جهت گیری هدف تفاوت معنی داری وجود دارد. جدول ۱۴. نتایج آزمون های آماری در تحلیل واریانس چند متغیره در مولفه های جهت گیری هدف

منبع واریانس	متغیرهای وابسته	SS	d.f	MS	Fضریب	Pمعنی داری	η^2 مجدوراتا
Intercept	تبحری	۱۹۸/۲۸۲	۱	۱۹۸/۲۸۲	۱۵۹۲/۹۹۱	۰/۰۰۰	۰/۸۸۹
درون گروه (بدون اختلال)	رویکردی-عملکردی	۲۰۸۱/۲۰۰	۱	۲۰۸۱/۲۰۰	۱۶۰۹/۲۶۶	۰/۰۰۰	۰/۸۹۰
	اجتنابی-عملکردی	۲۰۲۲/۴۸۰	۱	۲۰۲۲/۴۸۰	۱۷۵۰/۸۱۸	۰/۰۰۰	۰/۸۹۸
گروه	تبحری	۶۵/۶۶۶	۱	۶۵/۶۶۶	۵۲/۶۱۱	۰/۰۰۰	۰/۲۱۰
بین گروه	رویکردی-عملکردی	۶۴/۰۳۳	۱	۶۴/۰۳۳	۴۹/۵۱۲	۰/۰۰۰	۰/۲
(بااختلال)	اجتنابی-عملکردی	۷۰/۴۰۹	۱	۷۰/۴۰۹	۶۰/۸۵۱	۰/۰۰۰	۰/۲۳۵

تحلیل هر یک از مولفه های جهت گیری هدف با استفاده از آزمون چند متغیره نشان داد که نمره مولفه های جهت گیری هدف در دو گروه دانش آموزان عادی و با اختلال تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین فرضیه فرعی سوم پژوهش مورد تأیید قرار می گیرد. به این معنی که بین دانش آموزان با اختلال و بدون اختلال ریاضی از نظر جهت گیری هدف تفاوت وجود دارد و میانگین دانش آموزان عادی در مؤلفه های جهت گیری هدف بالاتر است.

بحث و نتیجه گیری

مروری بر مبانی نظری پژوهش نشان می دهد که دیر زمانی است که آثار آموزش راهبردهای خود تنظیمی در حیطه یادگیری مورد بررسی قرار گرفته و یافته ها بیانگر این موضوع است که راهبردهای خود تنظیمی در فرآیند یادگیری اثرگذار می باشد. یادگیری خوب، باید با ملاک هایی همراه باشد که این ملاک ها بدون برنامه و نقشه قبلی به دست نمی آید. چگونه می توان در مسیر یادگیری حرکت کرد. ولی برای رسیدن به آن طرحی نداشت؛ انتخاب طرح های مناسب و سازنده موجب رشد یادگیری شده و مطلوبیت آن را نیز به همراه دارد. بیان صریح و قابل فهم، اهداف ارایه درس به شکل ساختار یافته و منظم، فعال بودن شاگرد در جریان آموزش و مرتبط بودن مطالب جدید با مطالب قبلی ضمن افزایش کیفیت تدریس و ارایه آموزش، باعث افزایش یادگیری فراگیران می شود و وجود الگویی آموزشی که تمام این عناصر را داشته باشد می تواند وضعیت موجود را به حد مطلوب برساند.

همچنین مبانی نظری نشان داد که نظریه جهت گیری هدف، از مهمترین و مؤثرترین نظریه ها در حوزه انگیزش است. این نظریه این مسئله را مطالعه و بررسی می کند که چرا افراد هدف خاصی را انتخاب می کنند به این هدف نزدیک می شوند و به تکلیف های وابسته به آن می پردازند. جهت گیری هدف به عنوان الگوی منسجمی از باورها، اسانداها و اعتقاداتی توصیف می شود که منجر به خودتنظیمی مهارت های فردی و آشکار ساختن اهداف ایجاد شده برای دستیابی به موفقیت می گردد. بر اساس نظریه انگیزه پیشرفت، جهت گیری هدف یک گرایش انگیزشی است که بر چگونگی رویکرد، تفسیر و واکنش افراد به موقعیت های موفقیت تاثیر می گذارد و یک ویژگی نسبتاً پایدار است. جهت گیری هدف به طور مداوم به چهار زیر گروه جهت گیری تسلط / گرایشی، تسلط / اجتنابی، عملکرد / گرایشی و عملکرد / اجتنابی تقسیم می شوند. جهت گیری هدف می تواند در نتیجه فرآیندهای فردی دانش آموز یا تعامل فرد با محیط بیرونی مانند مشارکت تحصیلی والدین حاصل شود. مشارکت والدین به مجموعه گسترده ای از رفتارهایی که والدین در مورد تجربیات آموزشی و یادگیری کودکان انجام می دهند، اطلاق می شود. همچنین اختلال یادگیری به گروه ناهمگنی از اختلالات گفته می شود که دارای مشخصه هایی نظیر دشواری در فراگیری و کار کرد گوش دادن، سخن گفتن، خواندن، نوشتن و محاسبه هستند. از میان تمامی مشکلات یادگیری مشکلات ریاضی از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ این بدین دلیل است که همه ی کودکان در سال های اولیه دبستان ملزم به انجام محاسبات ریاضی هستند، ولی موضوعات سایر دروس را بعدها انتخاب می کنند و محاسبات ریاضی نقش اساسی تری در زندگی روزمره ایفا می کنند.

اختلالات یادگیری به عنوان یکی از عوامل مهم اثر گذار بر عملکرد و یادگیری ریاضی معرفی شده است و عملکرد تحصیلی دانش آموزان تا حد خیلی زیادی با اختلالات یادگیری تاثیر مستقیمی دارد. مهمترین ویژگی کودکان دارای اختلال ریاضی اشکال در فراگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی و ویژگی دوم آنها دشواری در انجام محاسبات راهبردهای نارسا در حل مسئله، زمان طولانی در کشف راه حل و میزان بالای خطا در انجام محاسبات ریاضی است. از جمله موضوعات روان شناختی بسیار مهم در این دانش آموزان که کمتر مورد توجه قرار گرفته است، خودتنظیمی است. یکی از ویژگی های شخصیتی که احتمالاً در دانش آموزان اختلال در ریاضیات وجود دارد، خلاقیت است. محققان مختلف نشان داده اند که خلاقیت و سلامت روانی همبستگی بالایی دارند دانش آموزان دارای ناتوانی های یادگیری در مقایسه با کودکان عادی میانگین نمرات کمتری در خلاقیت، سازگاری، مسئولیت پذیری و همکاری کسب کردند. از جمله مشکلات دیگر دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری ریاضی که احتمال می رود بیش تر از سایر دانش آموزان آن را تجربه می کنند ضعف جهت گیری هدف مناسب است. نداشتن هدف، سلامت روانی دانش آموزان را تهدید می کند و بر شکل گیری شخصیت و شکوفایی استعداد آنان تأثیر سوء می گذارد.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که میان دو گروه دانش آموزان دارای اختلال ریاضی و عادی از نظر راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف تفاوت معناداری وجود دارد. این نتایج در وهله اول تایید می کند که توانایی های شناختی هیجانی مرتبط با تنظیم رفتارهای یادگیری و نحوه جهت دهی به اهداف تحصیلی، در دانش آموزان مبتلا به اختلال ریاضی وضعیت متفاوتی نسبت به همتایان عادی دارد.

به طور خاص، تفاوت مشاهده شده در راهبردهای خودتنظیمی و خلاقیت می تواند به این دلیل باشد که دانش آموزان با اختلال ریاضی معمولاً با اضطراب ریاضی، تجربه مکرر شکست و ادراک پایین از کفایت تحصیلی مواجه اند؛ عواملی که به طور مستقیم توانایی آنها برای مشارکت فعالانه در فرایندهای خلاقانه و استفاده از راهبردهای انعطاف پذیر حل مسئله را کاهش می دهد. این یافته با نظریه های شناختی - عاطفی همسو است که بیان می کنند اضطراب و فشار عملکردی می تواند منابع شناختی را مصرف کرده و از خلاقیت یا تنظیم فعالانه یادگیری بکاهد.

همچنین تفاوت در جهت گیری هدف نشان می دهد که دانش آموزان دارای اختلال ریاضی بیشتر به سمت جهت گیری اجتنابی - عملکرد یا اهداف کوتاه مدت متمایل اند و کمتر از الگوهای هدف گرایی تبحری استفاده می کنند. این امر با ادبیات پژوهشی سازگار است که بیان می کند دانش آموزان با تجارب یادگیری چالش زار، بیشتر بر اجتناب از شکست تمرکز می کنند تا کسب مهارت های جدید.

به طور کلی نتایج این پژوهش نشان می دهد که مداخلات آموزشی باید نه فقط بر عملکرد ریاضی، بلکه بر راهبردهای خودتنظیمی، تقویت خلاقیت و جهت گیری هدف در دانش آموزان با اختلال ریاضی متمرکز باشد؛ بنابراین راهبردهای خودتنظیمی، خلاقیت و جهت گیری هدف سازه های کلیدی و تأثیرگذار در یادگیری دانش آموزان دارای اختلال ریاضی هستند و تفاوت معنادار این دو گروه نشان می دهد که برای بهبود عملکرد تحصیلی این دانش آموزان باید به مؤلفه های شناختی - انگیزشی توجه ویژه داشت؛ بنابراین پیشنهاد می شود: برنامه های آموزشی مبتنی بر خودتنظیمی مانند آموزش برنامه ریزی، نظارت بر عملکرد و بازتاب دهی در مدارس اجرا شود. فن های افزایش خلاقیت به ویژه برای دانش آموزان دارای اختلال ریاضی آموزش داده شود. معلمان جهت گیری هدف را تقویت کنند. نتایج این پژوهش با منابع موجود در پژوهش همسو است.

منابع

- Alvi, E., & Gillies, R. M. (2024). Investigating the individual nature of teacher beliefs and practices about self-regulated learning and how this shapes their practices for supporting student learning. *Educ. Stud.* 50, 516–538. doi: 10.1080/03055698.2021.1966757.
- Asadi Garmaroudi, J. (2010). Polya's problem [Mas'aleh-ye Polya]. *Mathematics Education [Amouzesh-e Riaz]*, 28(2), 4–8.
- Asare, B., Dissou Arthur, Y., & Adu Obeng, B. (2025). Mathematics self-belief and mathematical creativity of university students: the role of problem-solving skills. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2456438>
- Aydan, S. & Mamas (2025). Another brick in the wall to understand the complex process of self-regulated learning: general and domain-specific features of SRL. *Educ. Sci.* 15:293. doi: 10.3390/educsci15030293
- Azevedo, R., Rosário, P., Magalhães, P., Núñez, J. C., Pereira, B., & Pereira, A. (2023). A tool-kit to help students from low socioeconomic status background: a school-based self-regulated learning intervention. *Eur. J. Psychol. Educ.* 38, 495–518. doi: 10.1007/s10212-022-00607-y
- Benick, M., Dörrenbächer-Ulrich, L., Weißenfels, M., & Perels, F. (2021). Fostering self regulated learning in primary school students: can additional teacher training enhance the effectiveness of an intervention? *Psychol. Learn. Teach.* 20, 324–347. doi: 10.1177/14757257211013638
- Bicer, A., Lee, Y., Perihan, C., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2020). Considering mathematical creative self-efficacy with problem posing as a measure of mathematical creativity. *Educational Studies in Mathematics*, 105, 457–485. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09995-8>
- Butler, D. L., and Cartier, S. C. (2004). Promoting effective task interpretation as an important work habit: A key to successful teaching and learning. *Teachers college record* 106, 1729–1758.
- Callan, G., Longhurst, D., Shim, S., and Ariotti, A. (2022). Identifying and predicting teachers' use of practices that support SRL. *Psychol. Schs.* 59, 2327–2344. doi: 10.1002/pits.22712
- Chen, W. W., & Wong, Y. L. 2015. The relationship between goal orientation and academic achievement in Hong Kong: The role of context. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(1), 169-176.
- Chen, J. (2022). The effectiveness of self-regulated learning (SRL) interventions on L2 learning achievement, strategy employment and self-efficacy: a meta-analytic study. *Front. Psychol.* 13:1021101. doi: 10.3389/fpsyg.2022.1021101
- Cockcroft, K., & Hartgill, M. (2004). Focusing on the abilities in learning disabilities: Dyslexia and creativity. *Education as Change*, 8(1), 61–79.
- Dana Majandeh, S., & Zahed-Babelan, A. (2022). *A review of the role of parental academic involvement in students' goal orientation* [Moruri bar naqsh-e mosharekat-e tahsili-ye valedayn dar jahat-giri-ye hadaf-e danesh-amoozan] [Paper presentation]. The 3rd National Conference on the Future School, Ardabil, Iran.
- De Caroli, M. E., & Sagone, E. (2010). *Mental synthesis and creative thinking in learning disabled children*. In *Proceedings presented to the IASK International Conference on Teaching and Learning*, 272–279.
- Dent, A. L., and Koenka, A. C. (2015). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: a meta-analysis. *Educ. Psychol. Rev.* 28, 425–474. doi: 10.1007/s10648-015-9320-8
- De Smedt, B., & Boets, B. (2010). Phonological processing and arithmetic fact retrieval: Evidence from developmental dyslexia. *Neuro psychologia*, 48(14), 3973–3981. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.10.018>

- Geary, D. C., & Hoard, M. K. (2005). *Learning disabilities in arithmetic and mathematics: Theoretical and empirical perspectives*. In J. I. D. Campbell (Ed.), *The Handbook of Mathematical Cognition* (pp. 253–267). Psychology Press.
- Geramyari, L., Maghsoudi, R., Pourazad Sani, M., & Khoshmanesh, R. (2023). *Study of the effectiveness of game-based teaching on the learning of mathematics among fifth-grade elementary school students in Urmia* [Motale'eh-ye asarbakhshi-ye tadrīs bar mabna-ye bāzi bar mizaan-e yadgiri-ye dars-e riāzi-ye danesh-amoozan-e payeh-ye panjom-e ebtedaei-ye shahrestan-e Urmia] [Paper presentation]. The 7th International Conference on Religious Studies, Humanities and Bioethics in the Islamic World, Tehran, Iran.
- Gurganus, S. P. (2020). *Math instruction for students with learning problems*. Taylor & Francis.
- Hassani Jafari, F., & Abbasi, E. (2020). *Comparison of e-learning in self-regulation skills strategy and academic motivation in regular and electronic schools in the field of experimental sciences* [Moghayeseh-ye yadgiri-ye electronic dar rahbord-e maharat-ha-ye khod-tanzimi va angizesh-ye tahsili dar madares-e adi va electronic dar reshteh-ye oloom-e tajrobi] [Paper presentation]. Civilica. <https://civilica.com/doc/1220915>
- Hughes, C. A., Morris, J. R., Therrien, W. J., & Benson, S. K. (2017). Explicit instruction: Historical and contemporary contexts. *Learning Disabilities Research & Practice*, 32(3), 140–148. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12142>.
- Jafar Shokoohi, M., & Amirianzadeh, M. (2014). *Self-regulated learning* [Yadgiri-ye khod-tanzimi] [Paper presentation]. The 1st National Electronic Conference on Applied and Research Approaches in Humanities and Management, Qom, Iran.
- Jalali, Kh., & Amini, S. (2017). *Innovation, creativity and entrepreneurship* [Noavari, khallaqiat va karafari] [Paper presentation]. The 2nd National Conference on New Approaches in Education and Research, Mahmudabad, Iran.
- Khasawneh, M. A. S. (2024). The Impact of Self-Regulation-Based Strategies in Improving Learning Scientific Concepts Among Students with Learning Disabilities in the Intermediate Stage. *International Journal of Special Education*, 39(2), 51–61. <https://doi.org/10.52291/ijse.2024.39.21>
- Kim, H., Cho, S., & Ahn, D. (2004). Development of mathematical creative problem-solving ability test for identification of the gifted in math. *Gifted Education International*, 18(2), 164–174. <https://doi.org/10.1177/026142940301800206>
- Kim, M. K., Roh, I. S., & Cho, M. K. (2016). Creativity of gifted students in an integrated math-sci ence instruction. *Thinking Skills and Creativity*, 19, 38–48. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.07.004>
- Kingsdorf, S., & Krawec, J. (2014). Error analysis of mathematical word problem solving across students with and without learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 29(2), 66–74. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12029>
- Leikin, R. (2009). Exploring mathematical creativity using multiple solution tasks. In R. Leikin, A. Ber man & B. Koichu (Eds.) *Creativity in mathematics and the education of gifted students*, (pp. 129–135), Sense Publishers. https://doi.org/10.1163/9789087909352_010
- Leikin, R., & Lev, M. (2007). *Multiple solution tasks as a magnifying glass for observation of mathematical creativity*. 30 Proceedings of the 31st conference of the international group for the psychology of mathematics education (Vol. 3, pp. 161–168). PME.
- Leikin, R., & Lev, M. (2013). Mathematical creativity in generally gifted and mathematically excelling adolescents: What makes the difference? *ZDM-Mathematics Education*, 45, 183–197. <https://doi.org/10.1007/s11858-012-0460-8>

- Levenson, E. S., & Dasuqi, A. (2024). Exploring group work on open-ended geometrical tasks: Face to-face and online. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1–22. <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10532-9>
- Levenson, E. S., & Molad, O. (2022). Analyzing collective mathematical creativity among post high school students working in small groups. *ZDM-Mathematics Education*, 54(1), 193–209. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01321-7>
- Levenson, E. S., Swisa, R., & Tabach, M. (2018). Evaluating the potential of tasks to occasion mathematical creativity: Definitions and measurements. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 273–294. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1450777>
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236–260. <https://doi.org/10.4219/jeg-2006-264>
- Marita, S., & Hord, C. (2017). Review of mathematics interventions for secondary students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 40(1), 29–40. <https://doi.org/10.1177/0731948716657495>
- Matejko, A. A., Lozano, M., Schlosberg, N., McKay, C., Core, L., Revsine, C., Davis, S. N., & Eden, G. F. (2023). The relationship between phonological processing and arithmetic in children with learning disabilities. *Developmental Science*, 26(2), Article e13294. <https://doi.org/10.1111/desc.13294>
- Midgley, C., Kaplan, A., Middleton, M., Maehr, M. L., Urdan, T., Anderman, L. H., ... & Roeser, R. (1998). The development and validation of scales assessing students' achievement goal orientations. *Contemporary educational psychology*, 23(2), 113–131.
- Mihami, H., Dasmeh, P., & Bastan, M. (2018). The effect of creativity training on cognitive factors related to creativity: A report of the seasonal schools of creativity and idea generation project in Fars [Tasir-e amouzesh-e khallaqiat bar avamel-e shenakhti-ye marbout beh khallaqiat]. *Journal of Teaching and Learning Studies*, 10(1), 206–229.
- Narouei, M., Ghezelsofloo, M., & Mamashli, A. (2023). *Students' learning disorders: Symptoms and treatment* [Ekhtelal-e yadgiri-ye danesh-amoozan, alayem va darman] [Paper presentation]. The 4th National Conference on Management, Psychology and Behavioral Sciences, Tehran, Iran.
- Nufus H, Muhandaz R, Hasanuddin, Nurdin E, Ariawan R, Fineldi RJ, Hayati IR, Situmorang DDB. Analyzing the students' mathematical creative thinking ability in terms of self-regulated learning: How do we find what we are looking for? *Heliyon*. 2024 Jan 20;10(3):e24871. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e24871. PMID: 38318009; PMCID: PMC10838748.
- Raghubar, K., Cirino, P., Barnes, M., Ewing-Cobbs, L., Fletcher, J., & Fuchs, L. (2009). Errors in multi digit arithmetic and behavioural inattention in children with math difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 42(4), 356–371. <https://doi.org/10.1177/0022219409335211>
- Ron-Ezra, & S. Levenson, (2025) Exploring how students with learning disorders engage with open arithmetic tasks using a mathematical creativity lens, *Educational Studies in Mathematics* 120(3):587-608 DOI:10.1007/s10649-025-10426-9
- Rosenzweig, C., Krawec, J., & Montague, M. (2011). Metacognitive strategy use of eighth-grade students with and without learning disabilities during mathematical problem solving: A think-aloud analysis. *Journal of Learning Disabilities*, 44(6), 508–520. <https://doi.org/10.1177/0022219410378445>
- Tan, P., & Lambert, R. (2019). Disability and educators in mathematics schooling research: A critical exploratory review. *Review of Disability Studies: An International Journal*, 15(1)
- Torrance, E. P. (1974). Torrance test of creative thinking: Norms-technical manual. Ginn
- Torrance, E. P. (1992). A national climate for creativity and invention. *Gifted Child Today Magazine*, 15(1), 10–14.

- Schuler, N., Villiger, C., and Krauß, E. (2024). Effects of a teacher-led intervention fostering self-regulated learning and reading among 5th and 6th graders—treatment integrity matters. *Educ. Sci.* 14:778. doi: 10.3390/educsci14070778
- Vale, I., Pimentel, T., spsampsps Barbosa, A. (2018). The power of seeing in problem solving and crea tivity: An issue under discussion. In Carreira, S., Amado, N. spsampsps Jones, K. (Eds.), *Broaden ing the scope of research on mathematical problem solving: A focus on technology, creativity and affect*, 243–272. *Springer International Publishing*. https:// doi. org/ 10. 1007/ 978-3- 319- 99861 9_ 11
- Wilson, J. (1985). The role of metacognition in English education. *English Education*, 17(4), 212-221
- Wilson, J., & Hunt, J. H. (2022). Marginalized within the margins: Supporting mathematics meaning making among students with learning disabilities. *The Journal of Mathematical Behavior*, 67, Arti cle 100982. <https:// doi. org/ 10. 1016/j. jmathb. 2022. 100982>
- Yssel, N., Adams, C., Clarke, L. S., & Jones, R. (2014). Applying an RTI model for students with learn ing disabilities who are gifted. *Teaching Exceptional Children*, 46(3), 42–52. <https:// doi. org/ 10. 1177/ 00400 59914 04600 305>.
- Zeydi Asl, E. (2018). *Investigating the effect of students' hardiness and creativity on their entrepreneurship (Case study: Ilam University)* [Barresi-ye tasir-e sakht-rouyi va khallaqiat-e daneshjooyan bar karafari-ye anan] (Master's thesis, Ilam University, Ilam, Iran).
- Zimmerman, B. J. (2013). "Theories of self-regulated learning and academic achievement: an overview and analysis" in *Self-regulated learning and academic achievement* Eds. Barry J. Zimmerman and Dale H. Schunk. (Abingdon: Routledge), 45.