



Investigating the Effect of Teaching Problem-Solving Strategies on Reducing Stress And Anxiety in Math Lessons of Fifth-Grade Female Students of Borazjan City Elementary School, Case Study Narjes School

Fateme Jokar^{*1}, Zahra Bahrami²

¹ Department of Psychology, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.

² Department of Psychology, Rahjoian Danesh University, Borazjan, Iran

* Corresponding Author: jokarf99@gmail.com

Received: 2026-05-08

Accepted: 2026-05-22

Publication: 2026-06-11

Abstract

Background and purpose: The task of education is to cultivate committed and efficient human resources to enter society, in which mathematics plays a fundamental role, which has faced humans with various problems. There are many solutions to solve the problems of learning mathematics, one of which is problem solving. In this regard, this study was conducted with the aim of investigating the effect of teaching problem-solving strategies on reducing stress and anxiety in mathematics lessons among fifth-grade female students in Borazjan elementary school.

Method: The statistical population of the study is all female students in the fifth grade of elementary schools in Borazjan city. The sample group was 40 students who were randomly selected as a cluster of the target population. These students randomly divided into two experimental and control groups, alternative and experimental groups received training related to "George Polia" problem solving method during 7 sessions. Mathematical stress and anxiety scale for children was used to collect data.

Findings: Data analysis using SPSS software showed that the effect of problem-solving strategy training on problem-solving stress ($F=29.17$, $P\leq 0.001$), math teacher stress ($F=18.71$, $P\leq 0.001$), math assessment stress ($F=24.63$, $P\leq 0.001$), math learning stress ($F=26.74$, $P\leq 0.001$); also the effect of problem-solving strategy training on problem-solving anxiety ($F=19.44$, $P\leq 0.001$), math teacher anxiety ($F=21.35$, $P\leq 0.001$), math assessment anxiety ($F=18.70$, $P\leq 0.001$), and math learning anxiety ($F=24.46$, $P\leq 0.001$).

Conclusion: Given that math stress and anxiety have many negative effects on education, eliminating this disorder, especially through problem-solving training, which in this study showed a significant relationship with reducing math stress and anxiety, is considered an educational priority.

Keywords: Problem solving, Math stress, Math anxiety, Problem solving strategies, Fifth grade students

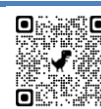
© 2026 A New Approach To School Education (NASE)



This work is published under CC BY-NC 4.0 license.

© 2022 The Authors.

How to Cite This Article: Jokar, F & Bahrame, Z. (2026). Investigating the Effect of Teaching Problem-Solving Strategies on Reducing Stress And Anxiety in Math Lessons of Fifth-Grade Female Students of Borazjan City Elementary School, Case Study Narjes School. *NASE*, 8(1): 49-61.





بررسی تاثیر آموزش راهبرد های حل مسئله بر کاهش استرس و اضطراب درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه پنجم دبستان شهر برازجان

فاطمه جوکار^{۱*}، زهرا بهرامی^۲

^۱ گروه روانشناسی دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.

^۲ گروه روانشناسی دانشگاه رهنویان دانش برازجان ایران

* نویسنده مسئول: jokarf99@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۵/۰۲/۱۸ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۵/۰۳/۰۱ تاریخ چاپ مقاله: ۱۴۰۵/۰۳/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: وظیفه آموزش و پرورش، پرورش نیروی انسانی متعهد و کارآمد برای ورود به جامعه است که در این راستا ریاضیات نقش اساسی را ایفا می کند که انسان ها را با مشکلات گوناگونی روبرو کرده است. برای برطرف کردن مشکلات یادگیری ریاضیات، راه حل های زیادی وجود دارد که یکی از آن ها حل مسئله می باشد. در همین راستا این پژوهش با هدف بررسی تاثیر آموزش راهبرد های حل مسئله بر کاهش استرس و اضطراب درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه پنجم دبستان شهر برازجان انجام شد. روش: جامعه آماری تحقیق همه ی دانش آموزان دختر پایه ی پنجم ابتدایی مدارس ابتدایی شهر برازجان می باشد. گروه نمونه ۴۰ دانش آموز بود که به صورت تصادفی، خوشه ای از جامعه آماری مورد نظر انتخاب گردید. این دانش آموزان به صورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و کنترل، جایگزین و گروه آزمایشی طی ۷ جلسه آموزش های مربوط به روش حل مسئله "جورج پولیا" را دریافت کردند. برای جمع آوری اطلاعات از مقیاس استرس و اضطراب سنج ریاضی برای کودکان استفاده گردید. یافته ها: تجزیه و تحلیل داده ها که با استفاده از نرم افزار spss انجام گرفته، نشان داد که مقدار تاثیر آموزش راهبرد حل مسئله بر میزان استرس حل مسئله ($F=17/29$ ، $P \leq 0/001$)، استرس معلم ریاضی ($F=71/18$ ، $P \leq 0/001$)، استرس ارزیابی ریاضی ($F=63/24$ ، $P \leq 0/001$)، استرس یادگیری ریاضی ($F=74/26$ ، $P \leq 0/001$)، همچنین مقدار تاثیر آموزش راهبرد حل مسئله بر میزان اضطراب حل مسئله ($F=44/19$ ، $P \leq 0/001$)، اضطراب معلم ریاضی ($F=35/21$ ، $P \leq 0/001$)، اضطراب ارزیابی ریاضی ($F=70/18$ ، $P \leq 0/001$)، اضطراب یادگیری ریاضی ($F=46/24$ ، $P \leq 0/001$) بوده است. نتیجه گیری: با توجه به اینکه استرس و اضطراب ریاضی تاثیرات منفی زیادی در امر آموزش ایجاد می نماید رفع این اختلال به ویژه به وسیله آموزش حل مسئله که در این مطالعه رابطه معناداری با کاهش استرس و اضطراب ریاضی بدست آمده به عنوان یک اولویت آموزشی مطرح می گردد.

واژگان کلیدی: حل مسئله، استرس ریاضی، اضطراب ریاضی، راهبردهای حل مسئله، دانش آموزان پایه پنجم

تمامی حقوق نشر برای مجله رویکردی نو بر آموزش مدارس محفوظ است.

شیوه استناد به این مقاله: جوکار، فاطمه و بهرامی، زهرا. (۱۴۰۵). بررسی تاثیر آموزش راهبرد های حل مسئله بر کاهش استرس و اضطراب درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه پنجم دبستان شهر برازجان. *مجله رویکردی نو بر آموزش مدارس*، ۸(۱): ۴۹-۶۱.

مقدمه

ذهنی آن ها فعال می شود (Dang & Liu, 2022). بنابراین می توان نتیجه گرفت که تمام پیشرفت های انسان در نتیجه یادگیری حاصل می شود (Keltu, 2024)، اما یکی از مسائل و

افراد بیشتر توانایی های خود را از طریق یادگیری به دست می آورند و از طریق یادگیری رشد فکری پیدا می کنند و توانایی های

هموارتر و آسان‌تر نمود. الگوی راهبردهای حل مسئله روشی می‌باشد که طبق آزمایشات و تحقیقات انجام شده در این زمینه به کار خواهد آمد (عماری، ۱۳۸۳).

هدف راهبردی حل مسئله، تنها پرورش نخبه‌ها و علاقه‌مندان به ریاضی یا افراد و فراگیران خاصی که می‌خواهند رشته ریاضی را در سطح دانشگاهی یا بالاتر ادامه دهند، نیست، بلکه در این برنامه، هدف از آموزش و یادگیری ریاضی، بهتر زندگی کردن دانش‌آموزان می‌باشد (جوید و رحیمی، ۱۴۰۳). پس برقراری ارتباط بین ریاضی و زندگی روزمره، کسب مهارت‌های مدل سازی ریاضی و حل مسئله، رشد مهارت‌های تفکر، برقراری ارتباط بین نمایش‌های مختلف ریاضی و تعبیر و تفسیر آنها، برقراری رابطه‌ی بین ریاضی و بقیه‌ی علوم و در حالت کلی، به کارگیری مفاهیم ریاضی در محیط پیرامونی و تفسیر و تحلیل آنها از جمله هدف‌های اصلی راهبرد حل مسئله در ریاضیات می‌باشد (بذر افشان، شاهسون و مینایی، ۱۴۰۱).

با توجه به اینکه یکی از مهم‌ترین روش‌ها و راهبردهای تدریس که دستیابی به این مهم را ممکن می‌سازد و در این زمینه بسیار راهگشاست، راهبردهای حل مسئله است و با توجه به اینکه این روش برای اولین بار در کتاب ریاضی پایه‌ی پنجم دبستان در ایران در حال اجراست پژوهش حاضر در پی بررسی تأثیر این روش و راهبردهای آن بر کاهش اضطراب و ترس ریاضی کودکان پایه‌ی پنجم شهرستان برازجان است، چرا که استرس و اضطراب ریاضی نیز معضلی می‌باشد که از دیرباز گریبان گیر کودکان ایرانی مخصوصاً دختران ایرانی است. با این اوصاف، مساله اصلی پژوهش این بوده است که آیا راهبردهای حل مساله به روش پولیا در زمینه کاهش استرس و اضطراب درس ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه پنجم موثر می‌باشد یا خیر؟

این پژوهش با تمرکز بر راهبردهای حل مسئله بر کاهش استرس و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم ابتدایی به ارزیابی روش‌های بهبود این مسئله پرداخته است. چرا که اگر استرس و اضطراب جنبه‌ی مزمن و مداوم پیدا کند، می‌تواند منبع شکست، سازش نایافتگی، استیصال گسترده‌ای تلقی شود که فرد را از بخش عمده‌ی توانمندی‌هایش محروم می‌سازد (دادستان، ۱۳۷۱). بنابراین اکنون زمان آن فرارسیده است تا این کمبودها را جبران نموده و نظام‌های کاربردی برای آموزش حل مسئله که روشی متفاوت و راهگشاست ایجاد کنیم و آموزش و پرورش به پژوهش‌های متعدد و گسترده‌ای نیاز دارد، تا ابتدا اصول حاکم بر این آموزش و سپس شیوه‌های کاربردی آن را کشف نموده و نهایتاً جایگاه این شیوه را در یک برنامه‌ی درسی آموزشی مشخص کند (شیوندی چلیچه، ۱۳۸۹). همان‌طور که در پژوهش‌های پیشین

مشکلات اساسی دانش‌آموزان و نظام آموزشی هر کشوری، موضوع یادگیری ریاضیات و ریاضیات است. سطح پایین عملکرد دانش‌آموزان در درس ریاضی، نشان می‌دهد که ریاضی یکی از مهمترین دروسی است که دانش‌آموزان در تمام سطوح تحصیلی باید یاد بگیرند، بدانند و بفهمند. با این حال، بسیاری از دانش‌آموزان در یادگیری، درک و به کارگیری ریاضیات با مشکلات زیادی مواجه هستند و ترس و تجربیات بد را در مورد کلاس‌های ریاضی ابراز می‌کنند (فیروز شاهی و یفتیان، ۱۴۰۴). یکی از اهداف مهم آموزش ریاضی، پرورش قدرت درک و استدلال، توسعه تفکر منطقی، ایجاد روش استدلال و تفکر منطقی و ایجاد خلاقیت‌های فکری و پرورش خلاقیت است (Da, 2023). فراگیران همیشه می‌خواهند با بی‌توجهی و غفلت ضمن از دست دادن فرصت‌ها در آخرین فرصت یادگیری و آموزشی به نتیجه و موفقیت در این درس برسند و این نکته ذهنیت منفی را نسبت به درس ریاضی ایجاد کرده است (بابایی و ازغ، ۱۴۰۳). در حالی که می‌توان با اندکی آینده نگری و تعریف چشم‌اندازهای روشن ضمن دلبذیر ساختن تدریس ریاضیات، امکان موفقیت و کسب افتخارات علمی و حرفه‌ای را برای دانش‌آموزان فراهم کرد (طوائی، ۱۴۰۳). پیشرفت سریع علم و صنعت و تأثیر آن در مکان‌های مختلف زندگی بشر، نیاز به دانستن مبانی ریاضی را حتی برای افرادی که در ساده‌ترین مشاغل به کار می‌گیرند، روز به روز آشکارتر می‌کند (جواهرنیا، ۱۴۰۱).

یکی از عواملی که می‌تواند در روند یادگیری ریاضیات و عوامل مثبت مرتبط با آن مشکل ایجاد کند، اضطراب ریاضی است. بسیاری از دانش‌آموزان ریاضیات را یک درس دشوار می‌دانند. برای بسیاری، با احساس شدید شکست همراه است و خاطره آن‌ها از ریاضیات مدرسه، خاطره تست‌ها و امتحانات و ترس از «درست گرفتن پاسخ» است (ضیایی و جمالدینی، ۱۳۹۹). ترس و اضطراب از ریاضیات زمانی که یادگیرنده می‌خواهد تکالیف ریاضی خود را انجام دهد به صورت حالتی از ناراحتی و ناراضی‌ت ظاهر می‌شود. علاوه بر این‌ها، احساس ترس و اضطراب می‌تواند منجر به وحشت، تنش، درماندگی، اضطراب، خجالت، عرق کردن کف دست، معده عصبی، مشکلات تنفسی و از دست دادن تمرکز شود (آقاجانی، خرمایی، رجبی و رستم اوغلی خیاوی، ۱۳۹۲).

بدیهی است با برنامه ریزی و آرایه آموزش‌هایی در جهت کاهش استرس و اضطراب درس ریاضی برای دانش‌آموزان می‌توان تا حدود زیادی مشکلات دانش‌آموزان در این درس را کاهش داد. بنابراین باید تدبیری اندیشید تا از فایده‌ها و اهمیت‌های این درس حداکثر استفاده را برد و راه موفقیت در آن را

باشند. داده‌ها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون چندگانه به روش گام‌به‌گام و از طریق نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ تجزیه و تحلیل شدند.

ب) ابزار

۱. مقیاس استرس ریاضی در کودکان (MARS - R):

این پرسش‌نامه ساخته‌ی Plake & Parker (1982) به منظور ارزیابی استرس ریاضی مربوط به شرکت در کلاس‌های ریاضی و آمار ساخته شده است. این پرسش‌نامه دارای ۲۰ سوال بوده و هدف آن سنجش استرس ریاضی در کودکان می‌باشد. طیف پاسخگویی آن از نوع لیکرت دارای مقیاس (۱- هرگز، ۲- به ندرت، ۳- گاهی اوقات و ۴- اغلب می‌باشد. جهت به دست آوردن امتیاز پرسشنامه، مجموع امتیازات همه سوالات را با هم جمع می‌کنیم. حداقل نمرات ۲۰ و حداکثر ۸۰ خواهد بود. بعد بر اساس این طبقه‌بندی می‌توان امتیاز مربوط به پرسشنامه را تفسیر نمود: نمره ۲۰ تا ۳۵: عدم وجود استرس روانی و یا وجود استرس روانی بسیار کم؛ نمره ۳۵ تا ۵۰: وجود استرس روانی متوسط در کودک؛ نمره ۵۱ تا ۶۵: استرس روانی زیاد؛ ۶۶ تا ۸۰: استرس روانی بسیار شدید. در خصوص روایی این پرسشنامه، نمرات این مقیاس با مقیاس اضطراب پیشرفت همبستگی معناداری نداشت، اما همبستگی آن با مقیاس اضطراب (حالت- صفت) اشیپلیبرگر معنادار بود. اعتبار همزمان مقیاس تجدید نظر شده اضطراب ریاضی از طریق همبستگی آن با پیشرفت ریاضی و مقیاس اضطراب ریاضی اصلی به اثبات رسید. پلیک و پارکر به منظور هنجاریابی مقیاس تجدید نظر شده اضطراب ریاضی آن را بر روی ۱۷۰ نفر از دانشجویان کالج که در کلاس ریاضی و آمار شرکت کرده بودند، اجرا کردند. نمره میانگین این مقیاس ۵۹، ۸۴ با انحراف استاندارد ۲۰/۵۵ بود ضریب آلفای کل آزمون برابر با ۹۸ به دست آمد که نشان دهنده پایایی مطلوب آزمون است. ضریب پایایی این آزمون در خارج از کشور ۰/۹۰ تا ۰/۹۳ متغیر است. حسینی پایایی آن را با استفاده از آلفای کرانباخ ۰/۸۴ گزارش نموده است (حسینی، ۱۳۸۴). همچنین روایی و پایایی این پرسشنامه در پژوهش تقوی (۱۳۸۴) مقدار ۰/۸۳ ذکر شده است که نشان از اعتبار بالای این پرسشنامه می‌باشد.

۲. مقیاس اضطراب ریاضی برای کودکان (MASC):

Chiu & Henry (1990) مقیاس اضطراب ریاضی برای کودکان را بر اساس مقیاس درجه بندی اضطراب ریاضی - فرم کوتاه (S-MSRS) که به وسیله ی بلیک و پارکر ساخته شده بود تنظیم کردند که بر طبق آنچه خودشان گفته‌اند، می‌توان این مقیاس را برای کودکان پایه‌های چهارم تا هشتم استفاده نمود. (شیوندی چلیچه، ۱۳۸۹). این مقیاس از ۲۲ عبارت کوتاه و

از جمله محسنی (۱۳۹۷)، رحیمی داربید و نظریان (۱۳۹۶)، رزاقی و هدایتی (۱۳۹۴)، طاهر، نوروزی و تقی زاده (۱۳۹۳)، Vallejos & Edig (2025); Zhu, Liu, Xiao & Sindakis(2024); Alias, Jafar & Kasim (2023); Doz, Cuder, Pellizzoni, Carretti & Passolunghi (2023); Erdem & Arıkan (2023)، نشان داده شد که

بین راهبرد های حل مسئله و کاهش استرس و اضطراب درس ریاضی دانش‌آموزان رابطه معنی‌دار وجود دارد بنابراین می‌توان گفت با توجه به اینکه آموزش روش حل مساله در استرس و اضطراب نقش راهبردی و حیاتی در مدارس دارد، این پژوهش در نظر دارد موضوع تاثیر آموزش راهبرد حل- مساله در میزان استرس و اضطراب در دانش‌آموزان دختر دبستان نرجس شهر برازجان به طور کاربردی و عملیاتی تر به اجرا درآورد. همچنین در حوزه‌ی کاربردی باید گفت که تاثیر آموزش راهبرد حل مساله در میزان استرس و اضطراب دانش‌آموزان دختر دبستان نرجس شهر برازجان می‌تواند به شناسایی نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان دختر دبستان کمک زیادی نماید.

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: روش پژوهش

حاضر به شیوه ی نیمه آزمایشی؛ با داشتن گروه کنترل و آزمایش، با پیش آزمون و پس آزمون می‌باشد. در این پژوهش و تحقیق، گروهی که متغیرهای آزمایشی برای آن اجرا شد(راهبردهای حل مسئله) با گروهی که این متغیرها برای آن اجرا نشد (گروه شاهد) با استفاده از یک پس‌آزمون (مقیاس سنجش اضطراب ریاضی کودکان (MASC) مقایسه گردیدند. جامعه ی آماری در این پژوهش کلیه ی دانش‌آموزان دختر پایه ی پنجم ابتدایی شهر برازجان در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ است که در شهر برازجان ۶۷ مدرسه ی دبستان وجود دارد که ۳۵ مدرسه پسرانه و ۳۳ مدرسه دخترانه می باشد و ۴ مدرسه ی پسرانه و ۴ مدرسه ی دخترانه برای هر پایه چند کلاس دارند . در هر کلاس به طور متوسط دارای ۲۷ تا ۳۵ نفر دانش آموز می باشد که جامعه ی آماری این تحقیق ۱۹۸۷ دانش آموز می باشد. در این پژوهش بصورت تصادفی یک مدرسه انتخاب و در آن مدرسه ۴۰۱ دانش آموز برگزیده شد که مدرسه ی انتخابی دبستان نرجس بود. نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده انجام شد. و از هر کلاس ۱۰ نفر را انتخاب نموده‌ایم و حجم نمونه‌ی پژوهش ۴۰ نفر بود و در مرحله‌ی بعد این تعداد را به دو گروه ۲۰ نفره (۲۰ نفر در گروه کنترل و ۲۰ نفر در گروه آزمایش) قرار داده شد لازم به ذکر است که سعی بر این بود که دانش‌آموزان پراکندگی لازم در سطح تحصیلی- ضعیف، متوسط، قوی را دارا

مساله ۸۴/۰، اضطراب معلم ریاضی ۸۳/۰ و اضطراب ارزیابی ریاضی ۸۸/۰ حاصل شد.

ج) برنامه مداخله

برای اجرا در این پژوهش اول پرسش‌نامه‌های سنجش استرس در کودکان و مقیاس ریاضی برای کودکان (MASC) را به هر دو گروه آزمایش و کنترل به عنوان پیش آزمون داده شد و از آن‌ها خواسته شد تا آن را به دقت تکمیل نمایند. به این صورت که از فراگیران خواسته شد به سوالات پرسش‌نامه‌ها با دقت پاسخ دهند.

در ابتدا توضیح داده شد که این آزمون جنبه‌ی ارزشیابی به هیچ وجه ندارد و همچنین نیازی به آوردن نام و نام خانوادگی نمی‌باشد. پس از مطمئن شدن که دانش‌آموزان بدون ترس و اضطراب و استرس و با احساس واقعی خود به سوالات جواب می‌دهند. پس از پاسخ دادن به پرسشنامه‌ها و جمع‌آوری آن‌ها جلسات آموزشی و کار با فراگیران گروه آزمایش شروع گردید که به طور کلی فراگیران در ۷ جلسه دو ساعته تحت آموزش قرار گرفتند.

مختصر تشکیل شده است؛ که فعالیت‌های مرتبط با ریاضی را تقریباً توضیح و شرح داده. از فراگیران خواسته می‌شود تا میزان اضطراب و استرس خود را در هر یک از موقعیت‌ها طبق مقیاس لیکرت که چهار قسمت می‌باشد و شامل: ۱- هیچ، ۲- کم، ۳- زیاد و ۴- بسیار زیاد می‌باشد. حداکثر نمره در این مقیاس ۸۸ و حداقل ۲۲ می‌باشد. این مقیاس اضطراب و استرس ریاضی را در ۴ بعد: اضطراب و استرس یادگیری ریاضی: گویه‌های (۱، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹)؛ اضطراب و استرس حل مسئله ریاضی: گویه‌های (۲، ۱۰، ۱۱، ۳، ۱۳، ۱۴)؛ اضطراب و استرس معلم ریاضی: گویه‌های (۱۲، ۴) و اضطراب و استرس ارزیابی ریاضی: گویه‌های (۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲) مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد. (موسوی، ۱۳۹۰). در پژوهش امیری (۱۳۹۳) پایایی پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ پایایی آن را با استفاده از آلفای کرونباخ ۸۴/۰ گزارش نموده است. در پژوهش حاضر نیز به منظور بررسی پایایی از آلفای کرونباخ استفاده شد که برای اضطراب یادگیری ریاضی ۸۱/۰، اضطراب حل

جدول ۱: خلاصه جلسات آموزش راهبرد های حل مسئله بر کاهش استرس و اضطراب درس ریاضی

ردیف جلسات	عنوان جلسه (اهداف)
جلسه اول	دانش‌آموزان با مرحله‌های اجرای روش حل مسئله بر اساس روش جورج پولیا آشنا گردیدند. آشنایی در حد معرفی مرحله‌ها و بحث و گفت و گو با دانش‌آموزان بود.
جلسه دوم	به حل تمرین‌هایی و مسائلی از روش حل مسئله جورج پولیا انجام شد. از یادگیرندگان خواسته شد که برای انجام مسئله‌ها و استفاده از روش مورد نظر داوطلب بودن خودشان را اعلام کنند و پاسخ‌ها را برای دوستانشان هم شرح دهند. در آخر جلسه تمرین‌هایی برای جلسه ی بعد به دانش‌آموزان داده می‌شود.
جلسه سوم	در آغاز جلسه تمرین‌های جلسه ی قبل در کلاس مطرح و به سوال های دانش‌آموزان پاسخ داده و رفع اشکال شد. و بعد دانش‌آموزان با راهبردهای حل مسئله برای به استفاده از مراحل چهارگانه جورج پولیا آشنا گردیدند. لازم به ذکر است که چند مورد از این راهبردها در چند درس کتاب ریاضی دانش‌آموزان تدریس شد و روش به آن‌ها یاد داده شد.
جلسه چهارم	تبادل نظر در مورد راهبردهای حل مسئله جورج پولیا در جلسه ی قبل و حل تمرین‌ها از روش راهبردهای حل مسئله جورج پولیا. (با توجه به طولانی بودن مبحث ۲ جلسه به آن اختصاص گردید).
جلسه پنجم	آشناسدن دانش‌آموزان با مهارت‌های ضروری حل مسئله در کلاس درس.
جلسه ششم	آشنا شدن دانش‌آموزان با اشتباهاتی که در حل مسائل درحین استفاده از روش چهار گانه ی جورج پولیا مرتکب می‌شوند.
جلسه هفتم	مرور تمام جلسات قبل و حل تمرین‌های بیشتر برای درک کامل دانش‌آموزان.

یافته‌ها

چنانچه مشاهده می‌شود در رابطه با استرس ریاضی میانگین برای گروه آزمایش ۴۶/۷۲؛ برای گروه کنترل، ۴۵/۲۴ و بمیانگین اضطراب برای گروه آزمایش ۴۴/۳۶؛ برای گروه کنترل ۴۴/۷۲ می‌باشد.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار نمره های پیش آزمون و پس آزمون در گروه آزمایش و گواه

گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
استرس ریاضی	آزمایش	۴۶/۷۲	۷/۱۷	۳۷/۱۷
	کنترل	۴۵/۲۴	۷/۰۴	۴۷/۲۳
اضطراب ریاضی	آزمایش	۴۴/۳۶	۶/۲۳	۳۸/۲
	کنترل	۴۴/۷۲	۶/۷۸	۴۹/۳۸

باشد ولی در مرحله پس آزمون میانگین به میزان ۴۹/۳۸ افزایش پیدا کرده است. تفاضل میانگین نمرات اضطراب افراد شرکت کننده در پژوهش، قبل و بعد از آموزش در گروه کنترل ۴/۶۶ نمره افزایش پیدا کرده است ($۴۹/۳۸ - ۴۴/۷۲ = ۴/۶۶$).

تحلیل کوواریانس دارای این فرض است که واریانس درون هر خانه از جدول داده‌ها باید یکسان باشد. اندازه نامساوی خانه مسئله جدی ایجاد نمی‌کند اما نباید مقدار هر خانه چهار برابر کوچکترین خانه باشد. اگر چنین باشد (به دلیل افت آزمودنی‌ها یا هر علت دیگری) واریانس‌های خانه‌ها باید موردبررسی قرار گیرند تا اطمینان حاصل شود که هیچ خانه‌ای واریانسی به بزرگی ۱۰ برابر اندازه کوچکترین واریانس نداشته باشد. اگر چنین شد داده‌ها را باید یا تبدیل لگاریتمی یا تبدیل به نمرات معیار (Z) کرد. (توچیم، ۲۰۰۱؛ به نقل از حاجی یخچالی، ۱۳۸۹). در پژوهش حاضر قبل از تحلیل داده‌ها برای بررسی همگنی واریانس متغیرها از آزمون لوین استفاده شد.

جدول ۳ نتایج آزمون‌های همگنی واریانس لوین متغیرهای وابسته پژوهش (استرس ریاضی و اضطراب ریاضی) را در مرحله پس آزمون می‌دهد.

همان‌طور که نتایج مندرج در جدول ۲ نشان می‌دهد میانگین گروه آزمایش در مرحله پیش آزمون برابر با ۴۶/۷۲ می‌باشد ولی در مرحله پس آزمون میانگین به میزان ۳۷/۱۷ کاهش پیدا کرده است. تفاضل میانگین نمرات استرس افراد شرکت کننده در پژوهش، قبل و بعد از آموزش در گروه آزمایش ۹/۵۵ نمره کاهش پیدا کرده است ($۴۶/۷۲ - ۳۷/۱۷ = ۹/۵۵$). از طرفی میانگین گروه کنترل در مرحله پیش آزمون برابر ۴۵/۲۴ می‌باشد ولی در مرحله پس آزمون میانگین به میزان ۴۷/۲۳ افزایش پیدا کرده است. تفاضل میانگین نمرات استرس افراد شرکت کننده در پژوهش، قبل و بعد از آموزش در گروه کنترل ۱/۹۹ نمره افزایش پیدا کرده است ($۴۵/۲۴ - ۴۷/۲۳ = ۱/۹۹$)؛ همچنین نتایج در خصوص متغیر اضطراب نشان داد که میانگین گروه آزمایش در مرحله پیش آزمون برابر با ۴۴/۳۶ می‌باشد ولی در مرحله پس آزمون میانگین به میزان ۳۸/۲ کاهش پیدا کرده است. تفاضل میانگین نمرات اضطراب افراد شرکت کننده در پژوهش، قبل و بعد از آموزش در گروه آزمایش ۶/۱۶ نمره کاهش پیدا کرده است ($۴۴/۳۶ - ۳۸/۲ = ۶/۱۶$). از طرفی میانگین گروه کنترل در مرحله پیش آزمون برابر ۴۴/۷۲ می‌باشد ولی در مرحله پس آزمون میانگین به میزان ۴۹/۳۸ افزایش پیدا کرده است. تفاضل میانگین نمرات اضطراب افراد شرکت کننده در پژوهش، قبل و بعد از آموزش در گروه کنترل ۴/۶۶ نمره افزایش پیدا کرده است.

جدول ۳: نتایج آزمون لوین جهت برابری واریانس خطای متغیرهای وابسته در گروه‌های آزمایش و کنترل

منبع	متغیر وابسته	آمار لوین	F	df1	df2	سطح معناداری
	استرس ریاضی	۰/۴۲	۱/۸۷	۱/۰۰	۳۹/۰۰	۰/۳۴
	اضطراب ریاضی	۰/۳۱	۱/۵۲	۱/۰۰	۳۹/۰۰	۰/۲۷

در استرس و اضطراب تحصیلی به‌طور معنی‌داری متفاوت نیستند و فرض همگنی واریانس‌ها در مرحله پس آزمون تأیید می‌شود؛ بنابراین، از تحلیل کوواریانس یک متغیره و تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای تحلیل داده‌ها استفاده شد که نتایج آن‌ها در جدول ۴ گزارش شده است.

نتایج مندرج در جدول ۳ نشان می‌دهند، آزمون لوین در مرحله پس آزمون در متغیر استرس ریاضی ($F=۰/۴۲$ و $P>۰/۳۴$) به‌طور معنی‌داری متفاوت نیستند و همچنین در متغیر اضطراب ($F=۰/۳۱$ و $P>۰/۲۷$) غیرمعنی‌دار می‌باشند. بنابراین واریانس خطای پس آزمون دو گروه آزمایش و کنترل در مرحله پیگیری

جدول ۴. نتایج تحلیل کواریانس تک متغیره تأثیر آموزش راهبردهای حل مسئله بر نمره کل استرس و اضطراب درس ریاضی دانش آموزان

منبع تغییر	متغیر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آزمون
اثر متغیر مستقل	استرس حل مسئله	۲۴۱/۳۵	۱	۲۴۱/۳۵	۲۹/۱۷	۰/۰۰۰۱	۰/۴۷	۱
(آموزش راهبرد حل مسئله)	استرس معلم ریاضی	۱۸۶/۵۴	۱	۱۸۶/۵۴	۱۸/۷۱	۰/۰۰۰۱	۰/۵۲	۱
	استرس ارزیابی ریاضی	۲۵۲/۳۶	۱	۲۵۲/۳۶	۲۴/۶۳	۰/۰۰۰۱	۰/۴۱	۰/۹۹
	استرس یادگیری ریاضی	۲۷۹/۱۴	۱	۲۷۹/۱۴	۲۶/۷۴	۰/۰۰۰۱	۰/۵۵	۰/۹۹
خطا	استرس حل مسئله	۱۹۴/۴۲	۳۶	۶/۱۴				
	استرس معلم ریاضی	۲۵۱/۳۵	۳۶	۸/۴۱				
	استرس ارزیابی ریاضی	۲۷۳/۴۵	۳۶	۹/۶۲				
	استرس یادگیری ریاضی	۱۸۷/۶۷	۳۶	۵/۸۲				
کل	استرس حل مسئله	۱۷۴۲۳	۴۰					
	استرس معلم ریاضی	۱۶۳۲۱	۴۰					
	استرس ارزیابی ریاضی	۱۴۶۳۲	۴۰					
	استرس یادگیری ریاضی	۱۳۴۲۳	۴۰					
اثر متغیر مستقل	اضطراب حل مسئله	۱۸۸/۴۱	۱	۱۸۸/۴۱	۱۹/۴۴	۰/۰۰۰۱	۰/۳۴	۰/۹۹
(آموزش راهبرد حل مسئله)	اضطراب معلم ریاضی	۱۹۷/۵۵	۱	۱۹۷/۵۵	۲۱/۳۵	۰/۰۰۰۱	۰/۴۱	۰/۹۹
حل مسئله)	اضطراب ارزیابی ریاضی	۱۷۶/۲۲	۱	۱۷۶/۲۲	۱۸/۷	۰/۰۰۰۱	۰/۳۷	۱
	اضطراب یادگیری ریاضی	۲۲۵/۱۷	۱	۲۲۵/۱۷	۲۴/۴۶	۰/۰۰۰۱	۰/۳۳	۱
خطا	اضطراب حل مسئله	۲۴۶/۰۴	۳۶	۷/۲۴				
	اضطراب معلم ریاضی	۱۹۵/۲۴	۳۶	۶/۱۹				
	اضطراب ارزیابی ریاضی	۱۸۴/۱۱	۳۶	۵/۰۹				
	اضطراب یادگیری ریاضی	۲۶۴/۵۵	۳۶	۸/۷۱				
کل	اضطراب حل مسئله	۱۵۷۸۹	۴۰					
	اضطراب معلم ریاضی	۱۴۹۲۵	۴۰					
	اضطراب ارزیابی ریاضی	۱۶۷۹۸	۴۰					
	اضطراب یادگیری ریاضی	۱۵۶۴۷	۴۰					

با توجه به نتایج جدول ۴، ارائه متغیر مستقل (آموزش راهبرد حل مسئله) توانسته منجر به ایجاد تفاوت معنادار میانگین نمرات متغیرهای وابسته (استرس حل مسئله، استرس معلم ریاضی، استرس ارزیابی ریاضی، استرس یادگیری ریاضی) در مرحله پس آزمون شود. بنابراین این نتیجه حاصل می شود که با کنترل و تفکیک اثر متغیر مداخله گر (پیش آزمون)، میانگین نمرات متغیرهای استرس حل مسئله، استرس معلم ریاضی، استرس ارزیابی ریاضی، استرس یادگیری ریاضی در دانش آموزان پایه پنجم با ارائه آموزش راهبرد حل مسئله دچار کاهش معنادار شده است. مقدار تأثیر آموزش راهبرد حل مسئله بر میزان استرس حل مسئله، استرس معلم ریاضی، استرس ارزیابی ریاضی،

استرس یادگیری ریاضی به ترتیب برابر با ۰/۴۷، ۰/۵۲، ۰/۴۱، ۰/۵۵ بوده است. این بدان معناست که به ترتیب ۴۷، ۵۲، ۴۱ و ۵۵ درصد تغییرات متغیرهای استرس حل مسئله، استرس معلم ریاضی، استرس ارزیابی ریاضی، استرس یادگیری ریاضی در دانش آموزان پایه پنجم دبستان توسط ارائه متغیر مستقل (آموزش راهبرد حل مسئله) تبیین می شود؛ همچنین نتایج نشان داد که ارائه متغیر مستقل (آموزش راهبرد حل مسئله) توانسته منجر به ایجاد تفاوت معنادار میانگین نمرات متغیرهای وابسته (اضطراب حل مسئله، اضطراب معلم ریاضی، اضطراب ارزیابی ریاضی، اضطراب یادگیری ریاضی) در مرحله پس آزمون شود. بنابراین این نتیجه حاصل می شود که با کنترل و تفکیک اثر

غیرضروری، مشورت، فکرکردن و... سعی بر حذف استرس می شود. هر تغییری در زندگی یک استرس است. این تغییرات سازگاری جدیدی را می طلبد. هر تغییری که نظم معمول را برهم زند فرد را مجبور به سازگاری با شرایط جدید کرده و استرس ایجاد می کند ورود به مدرسه نیز یک تغییر است و محیط‌های آموزشی نیز بالطبع با توجه به حضور در کلاس، پرسش و پاسخ در کلاس و برگزاری جلسات امتحان هر کدام میتواند برای دانش آموز استرس زا باشد، در طی دوران تحصیل در مدرسه دانش آموزان چالش‌های متعددی را تجربه می کنند که ممکن است با آشفتگی‌های هیجانی مختلفی همراه باشد و واکنش‌های عاطفی متنوعی را در فرد برمی انگیزد و باعث بروز احساساتی همچون اضطراب، خشم و ... می شود و برای ایجاد تعامل مؤثر و ایجاد تعادل در فعالیت‌های روزانه نیاز به کاربرد راهبردهای مناسب برای مقابله با آنها است. میزان آسیب رسانی محرک‌های تنش‌زا بستگی به میزان کنترل آن رویداد تنش‌زا دارد. هرچه قدر کنترل در یک رویداد قوی تر باشد، از شدت آن استرس کم می شود. پیشبینی اینکه چه پیش خواهد آمد نیز استرس حاصل از آن را کاهش میدهد. اگر چه اجتناب از منابع استرس‌زا برای دانش آموزان غیر ممکن به نظر می رسد اما توانایی آنها برای تطابق با نیازها و مقابله با این عوامل فشارزا در رسیدن به موفقیت در محیط‌های آموزشی و اجتماعی اهمیت زیادی دارد. آموزش حل مسئله، توانمندی افراد در رابطه با استفاده از راهکارهای مناسب را تقویت کرده و از طریق ارتقاء توانمندی‌ها باعث افزایش اعتماد به نفس آنها در مواجهه با مشکلات می شود.

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که آموزش راهبردهای حل مسئله در کاهش اضطراب درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه پنجم دبستان شهر برازجان تأثیر دارد. متغیر مستقل (آموزش راهبردهای حل مسئله) توانسته منجر به ایجاد تفاوت معنادار میانگین نمرات متغیر وابسته (اضطراب درس ریاضی) در مرحله پس آزمون شود. بنابراین این نتیجه حاصل می شود که با کنترل و تفکیک اثر متغیر مداخله گر (پیش آزمون)، میانگین نمرات اضطراب درس ریاضی با ارائه آموزش راهبردهای حل مسئله کاهش یافته است. بنابراین این نتیجه حاصل می شود که با کنترل و تفکیک اثر متغیر مداخله گر (پیش آزمون)، میانگین نمرات متغیرهای اضطراب حل مسئله، اضطراب معلم ریاضی، اضطراب ارزیابی ریاضی، اضطراب یادگیری ریاضی در دانش آموزان پایه پنجم با ارائه آموزش راهبرد حل مسئله دچار کاهش معنادار شده است. مقدار تأثیر آموزش راهبرد حل مسئله بر میزان اضطراب حل مسئله، اضطراب معلم ریاضی، اضطراب ارزیابی ریاضی، اضطراب یادگیری ریاضی به ترتیب برابر با

متغیر مداخله گر (پیش آزمون)، میانگین نمرات متغیرهای اضطراب حل مسئله، اضطراب معلم ریاضی، اضطراب ارزیابی ریاضی، اضطراب یادگیری ریاضی در دانش آموزان پایه پنجم با ارائه آموزش راهبرد حل مسئله دچار کاهش معنادار شده است. مقدار تأثیر آموزش راهبرد حل مسئله بر میزان اضطراب حل مسئله، اضطراب معلم ریاضی، اضطراب ارزیابی ریاضی، اضطراب یادگیری ریاضی به ترتیب برابر با ۳۴/، ۴۱/، ۳۷/، ۳۳/ بوده است. این بدان معناست که به ترتیب ۳۴، ۴۱، ۳۷ و ۳۳ درصد تغییرات متغیرهای اضطراب حل مسئله، اضطراب معلم ریاضی، اضطراب ارزیابی ریاضی، اضطراب یادگیری ریاضی در دانش آموزان پایه پنجم دبستان توسط ارائه متغیر مستقل (آموزش راهبرد حل مسئله) تبیین می شود.

بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج تحلیل کوواریانس که بین گروه‌های آزمایشی و گواه از لحاظ متغیر استرس و اضطراب ریاضی نشان از تفاوت معنی‌داری دارد. بنابراین طبق یافته‌های این پژوهش می توان گفت که آموزش راهبردهای حل مسئله در کاهش استرس درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه پنجم دبستان شهر برازجان تأثیر دارد. بنابراین این نتیجه حاصل می شود که با کنترل و تفکیک اثر متغیر مداخله گر (پیش آزمون)، میانگین نمرات متغیرهای استرس حل مسئله، استرس معلم ریاضی، استرس ارزیابی ریاضی، استرس یادگیری ریاضی در دانش آموزان پایه پنجم با ارائه آموزش راهبرد حل مسئله دچار کاهش معنادار شده است. مقدار تأثیر آموزش راهبرد حل مسئله بر میزان استرس حل مسئله، استرس معلم ریاضی، استرس ارزیابی ریاضی، استرس یادگیری ریاضی به ترتیب برابر با ۴۷/، ۵۲/، ۴۱/، ۵۵/ بوده است. این بدان معناست که به ترتیب ۴۷، ۵۲، ۴۱ و ۵۵ درصد تغییرات متغیرهای استرس حل مسئله، استرس معلم ریاضی، استرس ارزیابی ریاضی، استرس یادگیری ریاضی در دانش آموزان پایه پنجم دبستان توسط ارائه متغیر مستقل (آموزش راهبرد حل مسئله) تبیین می شود. نتایج این تحقیق همسو با نتایج تحقیقات کاشانی وحید، حکیمی راد، اساسه و فارسیان (۱۴۰۰)، ضیایی و جمال‌دینی، (۱۳۹۹)، زنوزیان، غرابی و یکه یزدان (۱۳۸۹) و یوسفی، غرضی و گردان شکن (۱۳۹۱) همسو می باشد. با توجه به اینکه در آموزش حل مسئله تأکید بر تعریف مشکل و شیوه‌های حل آن است در نتیجه این آموزش می تواند برای مقابله با استرس تأثیرگذار باشد. فرد به صورت مستقیم کار یا فعالیتی را انجام می دهد که عامل استرس را از بین برده و یا آن را به حداقل برساند. با استفاده از حل مسئله، برنامه ریزی، کنار گذاشتن فعالیت‌های

۳۴، ۴۱، ۳۷، ۳۳، بوده است. این بدان معناست که به ترتیب ۳۴، ۴۱، ۳۷ و ۳۳ درصد تغییرات متغیرهای اضطراب حل مسئله، اضطراب معلم ریاضی، اضطراب ارزیابی ریاضی، اضطراب یادگیری ریاضی در دانش آموزان پایه پنجم دبستان توسط ارائه متغیر مستقل (آموزش راهبرد حل مسئله) تبیین می شود. نتایج یافته ها با مطالعات طاهر و همکاران (۱۳۹۳)، رزاقی و هدایتی (۱۳۹۴) همسو می باشد و با مطالعات محسنی (۱۳۹۷)، رحیمی داریبد (۱۳۹۶) ناهمسو می باشد. در تبیین این یافته می توان گفت که اضطراب و فشار روانی جایگاه ویژه ای را در آموزش و یادگیری ریاضیات مدرسه ای و حتی دانشگاهی به خود اختصاص داده است به عبارتی دنیای ریاضیات نیز از این مشخصه عمده قرن بیستم یعنی اضطراب، بی نصیب نمانده است. از سویی هرگاه فرد در وضعیتی قرار گیرد که در رویارویی با مشکلات و خطرات احتمالی از اعمال توانایی های خود نامطمئن باشد، وی را مضطرب می خوانند و از دلایل اضطراب در فرد می توان به عدم شناخت درست وضعیت روانی خویش یا عدم تشخیص وضعیت کلی اشاره کرد. بنابراین شناخت پدیده های هیجانی و فشارهای روانی، بویژه مقوله اضطراب در عرصه فعالیت های ریاضی و تلاش برای مسلط شدن بر این حالت ها به کمک راهکارهای علمی هم چون آموزش مهارت حل مسئله می تواند مفید و مؤثر واقع شود هم چنان که اشاره شد در فرایند مهارت حل مسئله مرحله اول، تشخیص وضعیت کلی است. پس می توان چنین استنباط کرد که اگر آموزش مهارت حل مسئله توانسته باشد به دانش آموزان در تشخیص وضعیت کلی و وضعیت روانی خود کمک کند بنابراین اثربخشی مهارت حل مسئله بر اضطراب ریاضی تأیید می شود. به نظر می رسد شواهد پژوهشی بیانگر این است که بین اضطراب ریاضی و اتخاذ شیوه آموزشی رابطه وجود دارد؛ به طوریکه افراد با سطح اضطراب بالای ریاضی از شیوه توصیفی در آموزش سود بیشتری می برند، درحالی که افراد با اضطراب پایین شیوه اکتشافی را مفیدتر یافته اند. در واقع افراد مضطرب نیازمند آرامش بیشتر و تکیه بر مباحث خوب سازمان یافته و با طراحی شفاف تر برای یادگیری ریاضی هستند.

از دیگر دلایل اضطراب ریاضی که می توان به آن اشاره کرد: باورهای غلط، افکار منفی و ارزیابی های بدبینانه از درس ریاضی است که می تواند موجب تغییر در اسنادهای دانش آموز گردد. باورهای غلط فرد نسبت به درس ریاضی، کلاس و معلم و... از کلاس ریاضی به وجود می آید. مثلاً در کلاس درس ریاضی وقتی معلم تدریس می کند ممکن است برای شخص در گذشته نسبت به درس ریاضی رسوباتی در فیلتر درک وی شکل داده شده باشد، حال وقتی ریاضی تدریس می شود اتوماتیک و آران

باورها به ذهن می آید، مثلاً: ریاضی دشوار است، ریاضی استرس زاست، من نمی توانم، من نمی دانم و... که این باورهای غیر منطقی زاییده افکاری اتوماتیک منفی هستند، بنابراین می توان چنین استنباط کرد که افراد توانمند در حل مسئله دارای توانایی تشخیص افکار ناکارآمد و بی اثرسازی آن ها هستند و می توانند افکار منفی خود را کنترل کنند. این افراد وجود مسئله یا مشکل را دلیل بر ضعف، بی کفایتی، بی لیاقتی، بی استعدادی و نادانی یا ناتوانی و... نمی دانند و می توانند پیامد راه حل ها و نتیجه گیری های خود را پیش بینی کنند. پس به نظر می رسد که آموزش مهارت حل مسئله توانسته است به دانش آموزان در شناسایی و حذف افکار منفی نسبت به درس ریاضی تأثیر بگذارد. ازسویی همان طور که (Tusi & Mazzocco 2007) به ارتباط مستقیم شناخت با مفهوم اضطراب ریاضی اشاره کرده اند، می توان گفت که آموزش مهارت حل مسئله فرایندی شناختی است و باور انسان ها هم مفهومی شناختی است در نتیجه آموزش مهارت حل مسئله بر کاهش اضطراب ریاضی تأثیر داشته است. تلقین ها و تصورات اجتماعی رایج به گونه ایست که افراد حتی از نخستین روزهای آغاز ریاضیات مدرسه با نوعی هراس مواجه هستند که این هراس اضطراب آور است. بنابراین وحشت زدایی و مقابله با پیش داورهای منفی و یأس آور همواره باید مورد عنایت مربیان ریاضی و والدین باشد. بطوریکه کاربردهای جذاب و حیاتی ریاضیات را در زندگی نمایان سازند. کمک غیر مستقیم در ایجاد افکار منفی نسبت به ریاضیات نه تنها فراگیران را به تلاش های جدی تری وادار نمی کند، بلکه با برانگیختگی های ناپهنجار، آنان را دچار مشکلات جدی و نفرت از کار ریاضی می کند. از سوی دیگر، تقویت باورهای دانش آموز نسبت به قابلیت و ظرفیت هایش و اینکه هر فردی با هوش و توانایی های متعارف قادر به انجام نسبی کار ریاضی است در ایجاد نگرش مثبت نسبت به ریاضیات و مسرت بخش ساختن کلاس درس ریاضی تأثیر جدی دارد. دانش آموزانی که از اضطراب ریاضی رنج می برند، عوامل انگیزشی و عاطفی شناخته شده ای دارند که می توان از آن ها به عنوان عوامل پیش بینی کننده اضطراب ریاضی استفاده کرد. توانایی حل مسئله به فرد امکان می دهد تا بر رفتارهایش کنترل و نظارت داشته باشد. یعنی رفتارهایش را ارزشیابی کند، آن ها را با معیارهای خودش بسنجد و در مورد شخص خود تقویت و تنبیه اعمال کند. شخصی که نتیجه ارزشیابی از خودش مثبت است خود را کارآمد تشخیص می دهد و با علاقه و پشتکار به انجام کارها می پردازد زیرا معتقد است که می تواند پیشرفت بیشتری کسب نماید.

موازن اخلاقی

در این مطالعه اصول اخلاق در پژوهش شامل اخذ رضایت آگاهانه از شرکت کنندگان و حفظ اطلاعات محرمانه آنها رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از اساتید معظم و محترم دانشگاه رهمجویان دانش برازجانکه من را در انجام این مقاله یاری کردند، صمیمانه تشکر می‌کنیم.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در نتایج این پژوهش هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

منابع فارسی

- امیری، سهیلا (۱۳۹۳). بررسی تاثیر راهبردهای حل مسئله بر کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان دختر پایه ی ششم ابتدایی شهرستان قزوین دانشگاه علامه طباطبایی، دانشکده روانشناسی علوم تربیتی، ۶۵-۶۸.
- بابائی، مظهر و ازغ، هدیه . (۱۴۰۳). تعیین نگرش معلمان به «اشتباه» و «اشتباه کردن» در فرایند یادگیری و بهبود فرهنگ مواجهه با آن (مورد مطالعه: دانش آموزان دوره ابتدایی) «رویکردهای نوین آموزشی» ۱۹(۱)، ۹۹-۱۲۸.
- بذرافشانی، سجاد و شاهسون، شیرین و مینائی، لیدا، ۱۴۰۱، کلاس درس ریاضیات و ذهنیت رشد، پنجمین همایش بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی و مطالعات اجتماعی، همدان.
- تقوی، سیدمحمد رضا. (۱۳۸۴). هنجاریابی مقیاس اضطراب آشکار کودکان (RCMAS) برای دانش آموزان مقاطع مختلف تحصیلی در شیراز. علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، ۲۲ (۴)، (پیاپی ۵)، (ویژه نامه علوم تربیتی)، ۱۷۹-۱۸۸.
- جواهرنیا، مژگان. (۱۴۰۱). بررسی معایب ارزشیابی آموزش الکترونیک علوم ریاضی در دانشجویان (مطالعه موردی دانشگاه آزاد شبستر)، رویکردی نو بر آموزش کودکان، ۴(۴)، ۱۵۸-۱۶۴.
- جوید، احمد و رحیمی، حمید. (۱۴۰۳). تاثیر استراتژی چهار گوشه در توسعه مهارت‌های حل مسائل ریاضی دانش آموزان کلاس پنجم ابتدایی «رویکردی نو بر آموزش کودکان، ۳(۳)، ۲۱-۳۱.

حسینی، محمدصادق. (۱۳۸۴)، رابطه‌ی اضطراب ریاضی و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان دوره راهنمایی شهر شیراز با توجه به مقطع تحصیلی و جنسیت، رساله کارشناسی کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی، صص: ۵۲-۶۵.

دادستان، پریخ. (۱۳۸۰). شکل گیری اضطراب در جریان تحول و بررسی تجربی آن در دوره نوجوانی. مرکز اطلاعات علمی (مجازی)، ۱۱(۱)، ۱۲۵-۱۶۴.

رحیمی داربید، رامین، نظریان، فاطمه (۱۳۹۶). بررسی تاثیر راهبردهای حل مسئله بر کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان پسر پایه ی ششم ابتدایی شهرخرم آباد، سومین کنفرانس ملی علوم انسانی، تهران.

رزاقی، عباس، هدایتی، مائده (۱۳۹۴). بررسی تاثیر آموزش مبتنی بر حل مسئله بر کاهش اضطراب امتحان دانش آموزان دختر پایه سوم متوسطه شهر همدان، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت، اقتصاد، حسابداری و علوم تربیتی، ساری.

زنوزیان، سعیده و غرای، بنفشه و یکه یزدان دوست، رخساره (۱۳۸۹)، اثربخشی آموزش حل مسئله در تغییر راهبردهای مقابله ای دانشجویان، فصلنامه پژوهش های نوین روانشناختی، دوره ۵، شماره ۲۰.

شیوندی چلیپچه، کامران. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر عاملهای سازنده ی پلهای یادگیری آموزش ریاضی بر کاهش اضطراب ریاضی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر پایه ی پنجم ابتدایی مدرسه های آموزش و پرورش شهرستان فارس در سال تحصیلی ۱۳۸۹-۹۰. رساله کارشناسی کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی، صص: ۴۲-۴۸.

ضیایی، منوچهر و جمال‌دینی، محمد . (۱۳۹۹). بررسی تاثیر راهبردهای شرح و بسط پیچیده بر اضطراب ریاضی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر دوره ابتدایی شهرستان سیریک «رویکردی نو بر آموزش کودکان، ۲(۳)، ۵۳-۶۱.

طاهر، محبوبه؛ نوروزی، اصغر؛ تقی زاده، فاطمه (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش مهارت حل مسئله بر اضطراب امتحان دانش آموزان دوره ۱، شماره ۱، صفحات ۹-۱۷.

طوائی، عایشه. (۱۴۰۳). تاثیر بازی های آموزشی رایانه ای بر مهارت های شناختی دانش آموزان در درس ریاضی، پایه پنجم ابتدایی دخترانه شهرستان تایباد، رویکردی نو بر آموزش کودکان، ۵(۴)، ۵۶-۷۰.

عماری، حسین. (۱۳۸۳). بررسی تأثیر آموزش و راهبرد حل مسئله در پیشرفت ریاضی در دانش آموزان سال سوم

- Amiri, S. (2014). The effect of problem-solving strategies on reducing math anxiety in sixth-grade female students in Qazvin city. Master's Thesis. Allameh Tabataba'i University, Faculty of Psychology and Educational Sciences, 65-68. [Persian]
- Babaei, M., & Azgh, H. (2024). Determining teachers' attitudes toward "mistake" and "making mistakes" in the learning process and improving the culture of dealing with it (Case study: Elementary school students). *New Educational Approaches*, 19(1), 99-128. [Persian]
- Bazarafshani, S., Shahsavan, S., & Minae, L. (2022). Mathematics classroom and growth mindset. Fifth International Conference on Psychology, Educational Sciences and Social Studies, Hamedan, Iran. [Persian]
- Chiu, L. H., & Henry, L. L. (1990). Development and validation of the mathematics anxiety... Measurement & Evaluation in Counseling & Development, 23(3).
- Da, N. T. (2023). Realistic mathematics education and authentic learning: A combination of teaching mathematics in high schools. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, 3(1), 1-9.
- Dadsetan, P. (2001). The formation of anxiety during development and its empirical investigation in adolescence. *Scientific Information Center (Virtual)*, 1(1), 125-164. [Persian]
- Dang, J., & Liu, L. (2022). A growth mindset about human minds promotes positive responses to intelligent technology. *Cognition*, 220, 104985.
- Doz, E., Cuder, A., Pellizzoni, S., Carretti, B., & Passolunghi, M. C. (2023). Arithmetic word problem-solving and math anxiety: The role of perceived difficulty and gender. *Journal of Cognition and Development*, 24(4), 598-616.
- Erdem, S. S., & Arıkan, E. E. (2023). The correlation between middle school 8th-grade students' reflective thinking skill towards problem-solving and their mathematics anxieties. *International Journal of Social Inquiry*, 16(1), 95-110.
- Firuzshahi, F., & Yaftian, N. (2025). Analyzing factors affecting students' mathematics performance: A meta-
- راهنمایی شهرستان طارم. رساله کارشناسی کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی، صص: ۵۶-۵۹.
- فیروزشاهی، فائزه و یافتیان، نرگس. (۱۴۰۴). واکاوی عوامل مؤثر بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان: مطالعه‌ای به روش فراترکیب رویکردهای نوین آموزشی، ۲۰ (۱)، ۵۰-۵۹.
- آقاجانی، سیف‌الله؛ خرمایی، فرهاد؛ رجبی، سعید؛ رستم اوغلی، خیای، زهرا. (۱۳۹۱). ارتباط حرمت خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان. *مجله روانشناسی مدرسه*، ۳۱(۳)، ۶-۲۶.
- کاشانی وحید، لیلا، حکیمی راد، الهام، اساسه، مریم و فارسیان، زهرا، (۱۴۰۰). اثربخشی برنامه آموزش حل مسئله خلاق بین‌فردی بر خلاقیت و مهارت‌های اجتماعی کودکان کار. *روانشناسی افراد استثنایی* ۱۱(۴۳)، ۲۰۷-۲۳۲.
- محسنی، فاطمه (۱۳۹۷). بررسی تأثیر راهبردهای حل مساله بر کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه ی چهارم ابتدایی شهر کرمانشاه، دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی و علوم اجتماعی، کرج.
- موسوی، فاطمه. (۱۳۹۰). تأثیرات مداخلات آموزشی در ریاضی بر پیشرفت ریاضی، اضطراب ریاضی و نگرش به درس ریاضی در دانش‌آموزان دختر پایه‌ی پنجم ابتدایی شهرستان قزوین. رساله کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی، ۶۷-۷۱.
- یوسفی، علیرضا، غرضی، فاطمه، و گردان شکن، مریم. (۱۳۹۱). تأثیر آموزش حل مساله بر خودکارآمدی و خودکارآمدی ادراک شده در نوجوانان. *تحقیقات علوم رفتاری*، ۱۰ (۶)، ۴۲۱-۴۳۰.
- پی ۲۷ (ویژه نامه سلامت و روان)، ۴۲۱-۴۳۰.

فهرست منابع

- Aghajani, S., Khorramaei, F., Rajabi, S., & Rostam Oghli Khiavi, Z. (2012). The relationship between self-efficacy and math anxiety in students. *Journal of School Psychology*, 1(3), 6-26. [Persian]
- Alias, Z., Jafar, M. F., & Kasim, M. (2023). The Relationship Between Maths Anxiety, Attitude Towards Mathematics and Maths Problem-Solving Skills Among Primary School Pupils in Kedah. *Journal of Modern Education*, 5(16), 28-40.
- Amari, H. (2004). Investigating the effect of training and problem-solving strategies on mathematics achievement in third-year middle school students in Tarom city (Master's thesis). Allameh Tabataba'i University, Tehran, 56-59. [Persian]

- Rahimi Darbid, R., & Nazarian, F. (2017). The effect of problem-solving strategies on reducing math anxiety in sixth-grade male students in Khorramabad city. Third National Conference on Humanities, Tehran, Iran. [Persian]
- Razaghi, A., & Hedayati, M. (2015). The effect of problem-solving-based training on reducing test anxiety in third-grade high school female students in Hamadan city. First International Conference on Management, Economics, Accounting and Educational Sciences, Sari, Iran. [Persian]
- Shivandi Chelicheh, K. (2010). Investigating the effect of constructive factors of learning bridges in mathematics education on reducing math anxiety and academic achievement of fifth-grade male students in Farsan city schools during the academic year 2010-2011 (Master's thesis). Allameh Tabataba'i University, Tehran, 42-48. [Persian]
- Taghavi, S. M. R. (2005). Standardization of the Revised Children's Manifest Anxiety Scale (RCMAS) for students at different educational levels in Shiraz. Social and Human Sciences Journal of Shiraz University, 22(4), (Serial 5), (Educational Sciences Special Issue), 179-188. [Persian]
- Taher, M., Norouzi, A., & Taghizadeh, F. (2014). The effectiveness of problem-solving skills training on test anxiety of students. Journal of Educational Psychology, 1(1), 9-17. [Persian]
- Tavai, A. (2023). The effect of computer-based educational games on cognitive skills of fifth-grade female students in mathematics in Taybad city. New Approach to Children's Education Quarterly, 5(4), 56-70. [Persian]
- Tusi, J. & Mazzocco, M. (2007). Effects of Math Anxiety and perfectionism on Timed versus Untimed Math Testing in Mathematically Gifted Sixth Graders. *Roeper Review*, 29(2), 132-139.
- Vallejos, D. D., & Edig, M. M. N. (2025). The Mediating Effect of Study Habits on the Relationship between Math Anxiety and Problem-solving Skills of Grade 10 Mathematics Students in Davao Oriental. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(7), 1178-1193.
- Yousefi, A., Gharazi, F., & Gardan Shekan, M. (2012). The effect of problem-solving training on self-efficacy and perceived self-synthesis study. *New Educational Approaches*, 20(1), 19-50. [Persian]
- Hosseini, MS. (2005). The relationship between math anxiety and learning styles of middle school students in Shiraz with respect to educational level and gender (Master's thesis). Allameh Tabataba'i University, Tehran, 52-65. [Persian]
- Javahernia, M. (2022). Investigating the disadvantages of evaluating electronic education of mathematical sciences in students (Case study: Shabestar Azad University). *New Approach to Children's Education Quarterly*, 4(4), 158-164. [Persian]
- Javid, A., & Rahimi, H. (2024). The effect of four-corner strategy on developing mathematical problem-solving skills in fifth-grade elementary students. *New Approach to Children's Education Quarterly*, 6(3), 13-21. [Persian]
- Kashani Vahid, L., Hakimi Rad, E., Asaseh, M., & Farsian, Z. (2021). The effectiveness of an interpersonal creative problem-solving training program on creativity and social skills of working children. *Psychology of Exceptional Individuals*, 11(43), 207-232. [Persian]
- Keltu, T. T. (2024). The effect of human resource development practice on employee performance with the mediating role of job satisfaction among Mizan Tepi University's academic staff in Southwestern Ethiopia. *Heliyon*, 10(8).
- Mohseni, F. (2018). The effect of problem-solving strategies on reducing math anxiety in fourth-grade female students in Kermanshah city. Twelfth International Conference on Psychology and Social Sciences, Karaj, Iran. [Persian]
- Mousavi, F. (2011). The effects of educational interventions in mathematics on math achievement, math anxiety and attitude toward mathematics in fifth-grade female students in Qazvin city (Master's thesis). Allameh Tabataba'i University, Tehran, 67-71. [Persian]
- Plake, B. S., & Parker, C. S. (1982). The development and validation of a revised version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Educational and psychological measurement*, 42(2), 551-557.

- in the knowledge economy. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(4), 20516-20546.
- Ziae, M., & Jamaledini, M. (2020). The effect of elaborate expansion strategies on math anxiety and academic achievement of male elementary students in Sirik city. *New Approach to Children's Education Quarterly*, 2(3), 53–61. [Persian]
- efficacy in adolescents. *Behavioral Sciences Research*, 10(6 (Serial 27)) (Health and Psychology Special Issue), 421–430. [Persian]
- Zanoozian, S., Gharraee, B., & Yekeh Yazdandoost, R. (2010). The effectiveness of problem-solving training in changing students' coping strategies. *Quarterly Journal of Modern Psychological Research*, 5(20). [Persian]
- Zhu, Y., Liu, X., Xiao, Y., & Sindakis, S. (2024). Mathematics anxiety and problem-solving proficiency among high school students: Unraveling the complex interplay