

«مقاله پژوهشی»

فرا تحلیل اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اضطراب ریاضی

مرضیه غلامی توران پشته^{1*}، بیتا رهنمای زریبجاری²

1. گروه روان‌شناسی، واحد شهربابک، دانشگاه آزاد اسلامی، شهربابک، ایران

2. گروه برنامه‌ریزی درسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: 1400/01/29 تاریخ پذیرش: 1401/06/29

Meta-Analysis of the Effectiveness of Educational and Therapeutic Interventions on Mathematical Anxiety

M. Gholamitooranposhti^{1*}, B. Rahnamazarbijari²

1. Department of psychology, Shahrababak Branch, Islamic Azad University, Shahrababak, Iran

2. Department of Curriculum Planning, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 2021/04/18

Accepted: 2022/09/20

Abstract

Math anxiety is one of the most common anxiety types that students face during their studies and their performance is affected by it. Various treatment methods are used by researchers to reduce math anxiety. The purpose of this research is to examine the researches conducted in the field of the effect of therapeutic and educational methods on reducing students' math anxiety. The statistical population of the current research is all the available studies about the effectiveness of educational and therapeutic interventions on math anxiety. To perform meta-analysis between 1985 and 1999, 55 studies were identified, 28 studies were included in the analysis. Due to the fact that some studies used several variables or interventions, they were examined several times in the meta-analysis process. In the end, 33 effect sizes were obtained from the entire research, and analyzed with CMA2 software. The results of the analysis showed that the effect size of educational and therapeutic interventions on the general category of math anxiety was -1.41 and -1.58 respectively, which was statistically significant. Based on the size of the obtained effects, it can be stated that educational and therapeutic interventions based on Cohen's criterion have a very high effectiveness on math anxiety, and the use of therapeutic interventions for math anxiety is more effective. A meta-regression model was used to influence the moderating variable of gender on math anxiety. The results showed that the moderating role of gender is weak. Also, this study has given recommendations for using different interventions to improve math anxiety.

Keywords

Math Anxiety, Educational Intervention, Therapeutic Intervention

چکیده

اضطراب ریاضی یکی از شایع‌ترین اضطراب‌هایی است که دانش‌آموزان در دوران تحصیل خود با آن روبه‌رو می‌شوند و عملکردشان به واسطه آن تحت تأثیر قرار می‌گیرد. روش‌های درمان متنوعی توسط پژوهشگران برای کاهش اضطراب ریاضی به کار گرفته می‌شود. هدف این پژوهش بررسی پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه تأثیر روش‌های درمانی و آموزشی بر کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان است. جامعه آماری پژوهش حاضر کل مطالعه‌های انجام شده و در دسترس درباره اثربخشی مداخله‌های آموزشی و درمانی بر اضطراب ریاضی است. برای انجام فراتحلیل در فاصله زمانی سال‌های 85 تا 99 تعداد 55 مطالعه شناسایی و 28 مطالعه وارد تحلیل شد. با توجه به اینکه برخی مطالعات از چندین متغیر یا مداخله استفاده کرده بودند، چندین بار در فرایند فراتحلیل بررسی شدند که در نهایت 33 اندازه اثر از کل پژوهش به دست آمد و با نرم‌افزار CMA2 مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج تحلیل نشان داد که میزان اندازه اثر مداخلات آموزشی و درمانی بر طبقه کلی اضطراب ریاضی به ترتیب $-1/41$ و $-1/58$ بود که از لحاظ آماری معنادار بود. بر اساس اندازه اثرهای به دست آمده می‌توان اظهار داشت که مداخلات آموزشی و درمانی بر اساس ملاک کوهن اثربخشی بسیار بالایی بر اضطراب ریاضی داشته و استفاده از مداخلات درمانی برای اضطراب ریاضی مؤثرتر است. جهت تأثیر متغیر تعدیل‌گر جنسیت بر اضطراب ریاضی از یک مدل فرا رگرسیونی استفاده شد. نتایج نشان داد که نقش تعدیل‌کنندگی جنسیت ضعیف است. همچنین این مطالعه توصیه‌هایی برای استفاده از مداخله‌های مختلف در بهبود اضطراب ریاضی بیان کرده است.

واژه‌های کلیدی

اضطراب ریاضی، مداخله آموزشی، مداخله درمانی

مقدمه

ساماراپوگاوان، فرنچ⁷ (2008)، معتقد است که عامل اصلی اضطراب ریاضی را باید در روش‌های آموزش جستجو کرد او می‌گوید: «کلاس‌های ریاضی که تدریس در آنها با شیوه سنتی است، اضطراب ریاضی از بین نمی‌رود، مگر اینکه معلمان پردازش حل مسئله و فعالیت‌های خودنظم‌دهی را در آموزش ریاضی به کار گیرند». پژوهش‌های زیادی در مورد راهکارهای کاهش اضطراب ریاضی و افزایش خودتنظیمی دانش‌آموزان صورت گرفته است که برخی از آنها بر ابعاد شناختی و حل مسئله متمرکز هستند که در این مقاله به برخی از آنها پرداخته می‌شود.

برای حل مشکل اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان دو رویکرد (آموزشی و درمانی) مورد توجه نویسندگان و محققان بوده است. در رویکرد آموزشی تأثیر روش‌های مختلف تدریس از جمله (جیگ ساو، مشارکتی، خصوصی، محتوای الکترونیکی طنزمحور، چندرسانه‌ای، بازی با ریاضی) توسط محققان گروه علوم تربیتی بررسی شده است و در رویکرد درمانی، تأثیر رویکردهای مختلف درمانی از قبیل (رفتاردرمانی شناختی، حساسیت‌زدایی منظم، بازسازی شناختی، بازآموزی اسنادی و تعهددرمانی) توسط محققان گروه روان‌شناسی بررسی شده است و در این پژوهش، تلاش می‌شود تا تأثیر هر کدام از رویکردها بر اضطراب ریاضی بررسی و تحلیل شود که کدام رویکرد تأثیر بهتری داشتند.

از طرفی، سازمان تحقیقات کشوری هزینه‌های نسبتاً بالایی برای انجام پژوهش‌ها پرداخت می‌کند که چنانچه مورد استفاده قرار نگیرد این هزینه را باید اتلاف شده فرض کرد؛ بنابراین چنانچه بخواهیم از تأثیر روش‌های مختلف آموزشی و درمانی بر بهبود اضطراب ریاضی آگاه شویم، باید اطلاعات را یکپارچه و ادغام کنیم تا به یک نتیجه‌گیری کلی دست یابیم. یکی از انواع پژوهش‌های ترکیبی پرکاربرد و قدرتمند، فراتحلیل است.

فراتحلیل، مجموعه‌ای از روش‌های آماری است که برای حل تناقض حاصل از پژوهش‌های آزمایشی و همبستگی که به طور مستقل و در ارتباط با یک موضوع واحد انجام گرفته به کار می‌رود.

ریاضی یک درس مهم و ضروری است که در مقاطع مختلف تحصیلی در مدارس آموزش داده می‌شود و یادگیری آن به عنوان یکی از اولویت‌های مهم شناخته شده به طوری که موفقیت در این درس می‌تواند به عنوان بهترین ابزار پیش‌بینی کننده برای موفقیت‌های مالی فرد در آینده محسوب شود (استدی، دارگو، آرافه، لوکی¹، 2008)، اما نتایج مطالعات نشان می‌دهد که علاقه دانش‌آموزان به یادگیری ریاضی ضعیف است (تزار، کارازل²، 2010) و فرد هنگام خواندن، حل تمرین و امتحان ریاضی دچار اضطراب می‌شود و احساس تنش و بیقراری را تجربه می‌کند (ریچاردسون و سوین³، 1972). می‌توان گفت اضطراب ریاضی⁴ در شرایط روبرو شدن با اعداد و ارقام در بیشتر افراد ظهور می‌کند (کریمی باغملک و عبادی، 1385).

مطابق با نتایج پژوهش‌ها، بروز اضطراب ریاضی در طی سال‌های چهارم ابتدایی و نقطه اوج آن در اواسط یا اواخر سال‌های دبیرستان است (بلازر⁵، 2011). اضطراب ریاضی دانش‌آموزان اغلب بر پایه سال‌ها تجربه ناراحت کننده از ریاضی بنا می‌شود. آنان در دوران مدرسه تجارب منفی در یادگیری ریاضی داشته‌اند و اطلاعاتی که در زمینه اعداد و ارقام دارند، به مشکل در فهم ریاضی منجر می‌شود (یارمحمدی، 2010).

امروزه برای عملکرد مناسب دانش‌آموزان در درس ریاضی در کنار توانایی‌های عقلی به مسائل عاطفی مانند اضطراب و انگیزه دانش‌آموزان نسبت به درس ریاضی توجه ویژه‌ای می‌شود. اسمول، اسمیت، بارتت و اورت⁶ (2005) تأکید می‌کنند که عوامل زیادی در رخ دادن اضطراب ریاضی تأثیر دارند که از جمله آنها می‌توان به نفرت از مدرسه، اعتماد به نفس پایین، مهارت‌های ضعیف ریاضی، نگرش معلم و سخت‌گیری معلم برای فهماندن ریاضی از طریق تمرین و مشق اشاره کرد. پاتریک، ماتزیکوپولوس،

1. Steedly, K., Dragoo, K., Arafah, S., & Luke, S. D.
2. Tezer, M., & Karasel, N.
3. Richardson, F. C., & Suinn, R. M.
4. Mathematical Anxiety
5. Blazer
6. Smoll, F L., Smith, R E., Barnett, N P, & Everett, J. J.

7. Patrick, H., Mantzicopoulos, P., Samarapungavan, A., & French, B. F.

روش

روش این پژوهش فراتحلیل است بر اساس تعریف کوهن، فراتحلیل یک روش آماری است که نتایج پژوهش‌های مستقل که فرضیه‌های مشابه را آزمون می‌کند، ادغام می‌نماید و از آمار استنباطی برای نتیجه‌گیری درباره تمام نتایج پژوهش استفاده می‌کند. این روش که ترکیب کمی نام‌گذاری شده است، رویکردی قوی برای خلاصه کردن نتایج پژوهش محسوب می‌شود (کوهن، 1988).

در روش فراتحلیل، داده‌های واحد تجزیه و تحلیل از مطالعه حاصل می‌شود نه از آزمودنی بر همین اساس جامعه آماری پژوهش حاضر کلیه مطالعات انجام شده و در دسترس در خصوص اثربخشی مداخلات درمانی، آموزشی و روان‌شناختی بر اضطراب ریاضی در فاصله زمانی سال‌های

فراتحلیل نتایج مختلف را به یک مقیاس مشترک تبدیل می‌کند و با روش‌های آماری رابطه بین ویژگی‌های مطالعات و یافته‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد (دیوایت بریکس و رودس¹، 1992) از طرفی با مرور پیشینه تحقیق دریافته‌ایم که تعداد کمی پژوهش از نوع فراتحلیل در زمینه اضطراب ریاضی وجود دارد.

بنابراین انجام یک تحقیق مبتنی بر روش فراتحلیل و کسب یک نتیجه‌گیری کلی در زمینه اضطراب ریاضی ضرورت خواهد داشت که در آن پاسخ به این سوال مطرح می‌گردد که آیا مداخلات درمانی مانند حساسیت‌زدایی منظم، شناخت درمانی و غیره تأثیر بهتری بر اضطراب ریاضی دارد یا مداخلات آموزشی مانند روش تدریس (کشافی، خصوصی، همتایان و غیره)؟

این موضوع برای بسیاری از درمانگران و مدرسان

جدول 1. ملاک‌های ورود و خروج

ملاک‌های خروج	ملاک‌های ورود
1. پژوهش‌هایی که اطلاعات لازم برای محاسبه اندازه اثر را گزارش نکرده‌اند.	1. مقالات انتشار یافته بین سال‌های 1385 تا 1399
	2. مقالات و پژوهش‌هایی که به بررسی اثربخشی مداخلات و روش‌های درمانی و آموزشی بر اضطراب ریاضی پرداخته‌اند.
	3. پژوهش‌هایی که اطلاعات لازم برای محاسبه اندازه اثر را گزارش داده‌اند.
	4. پژوهش‌هایی که از طریق اینترنت و کتابخانه‌ها قابل دسترسی بودند.
	5. پژوهش‌هایی که در مقطع ارشد و دکتری انجام یافته بودند.

85 تا 99 است که در سه سطح زیر قابل بررسی بود. (1) پایان‌نامه‌های دانشجویی در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری که در دانشگاه‌های معتبر کشور قابل دسترسی بودند عبارتند از: دانشگاه‌های شهر تهران شامل دانشگاه تهران، دانشگاه علامه طباطبایی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشگاه شهید بهشتی، دانشگاه الزهراء، دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی، دانشگاه خوارزمی کرج، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات و نیز سایر دانشگاه‌های بزرگ کشور از جمله دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشگاه تبریز، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشگاه گیلان و غیره.

(2) مقالات پژوهشی که در سایت‌های معتبر علمی در دسترس بودند. این پایگاه‌ها عبارتند از: پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه تخصصی مجلات نور و بانک اطلاعات نشریات ایران.

ریاضی در حاله‌ای از ابهام قرار دارد که با روشن شدن این موضوع می‌توانیم خدمت عمده‌ای به این گروه از دانش‌آموزان که همیشه از عنوان درس ریاضی دچار اضطراب و نگرانی می‌شوند، داشته باشیم. کشف متغیرهای تعدیل‌گر که بر اضطراب ریاضی تأثیر می‌گذارد نیز مهم و اساسی است. بر همین اساس پژوهش حاضر بر آن است تا ضمن بررسی مداخله‌های مختلف انجام شده در حوزه اضطراب ریاضی و تعیین اندازه اثر هر یک از آنها، میزان اثربخشی کلی آنها را تعیین کند و متغیرهای تعدیل‌گر احتمالی تأثیرگذار در مداخله‌ها را کشف و تبیین کند.

1. Dewitt-Brinks & Rhodos

جدول 2. فهرست فراتحلیل

شماره پژوهشگران	عنوان
1 ایمانی و همکاران (1392)	اثربخشی آموزش حل مسئله بر کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان با سبک شناختی وابسته به زمینه
2 شکیبایی (1396)	تأثیر آموزش‌های در سایه و سبک‌های فرزندپروری بر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دبیرستانی
3 تقی زاده، عبدلی (1396)	اثربخشی روش تدریس جیگ ساو بر خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی در درس آمار و مدل‌سازی در بین دانش‌آموزان علوم انسانی دوره دوم متوسطه
4 سلیمانی و همکاران (1390)	اثربخشی روش تدریس جیگ ساو و سنتی بر اضطراب نگرش و عملکرد درس ریاضی
5 حاج حسینی همکاران (1395)	اثر یادگیری مشارکتی بر اضطراب، نگرش و پیشرفت تحصیلی در ریاضی
6 بازرگان، امیری (1397)	تأثیری از مدل رفتاردرمانی شناختی بر اضطراب ریاضی و پرخاشگری دانش‌آموزان
78 موسوی (1391)	مقایسه اثربخشی آموزش خصوصی همتایان و خودآموزی شناختی بر پیشرفت، اضطراب و نگرش به درس ریاضی
9 رستمی نژاد، همکاران (1397)	بررسی تأثیر تدریس مبتنی بر محتوای الکترونیکی‌نظرمحور بر انگیزش و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان پنجم ابتدایی
10 غلامعلی و همکاران (1392)	بررسی اثربخشی روش یادگیری مشارکتی بر اضطراب ریاضی و رفتار کمک طلبی
11 غریبی، بهاری (1394)	اثربخشی آموزش مهارت حل مسئله بر خودتنظیمی تحصیلی و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان
12 کریمی، عبادی (1385)	بررسی تأثیر دو روش بازسازی شناختی و حساسیت زدایی منظم بر کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر سال سوم راهنمایی شهر اهواز
14 دلقندی، ویسی (1398)	تغییرپذیری سبک شناختی وابسته به زمینه به مستقل از زمینه در دانش‌آموزان با اضطراب ریاضی: پیگیری یکماهه آموزش حل مسئله
15 نجفی، عظیمی پور (1394)	تأثیر سبک مدیریت کلاسی تعامل گرایانه بر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی
16 عابدی و همکاران (1392)	مقایسه اثربخشی و آموزش ایمن‌سازی در مقابل استرس و و تعهد درمانی در کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان سال دوم دبیرستان اصفهان
18 فولادپنجه (1394)	اثربخشی آموزش فرا شناخت بر نگرش، پیشرفت و اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان ابتدایی
19 حاجی پور (1390)	تأثیر آموزش روش حل مسئله و بازآموزی اسنادی بر کاهش اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی
21 اصغری (1391)	تأثیر آموزش حافظه فعال بر پیشرفت و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان بامشکلات ریاضی
22 خواجهوند، علیزاده (1396)	تأثیر آموزش دلگرم سازی والدین و دانش‌آموزان و بر بررسی میزان اثربخشی آنبی کاهش اضطراب ریاضی
23 امیری (1393)	بررسی تأثیر راهبردهای حل مسئله بر کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان قزوین
24 شهرکی (1396)	اثر بخشی مشاوره انگیزشی بر افزایش انگیزه پیشرفت تحصیلی و کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه اول
25 آستجرانی (1392)	تأثیر مشاوره گروهی شناختی - رفتاری بر اضطراب ریاضی و خودپنداره ریاضیدانش‌آموزان پسر پایه اول مقطع متوسطه
26 خضری (1392)	اثربخشی روش یادگیری مشارکتی بر نگرش ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان پایه اول متوسطه در شهرستان مهاباد
27 فتحی (1392)	بررسی میزان اثرگذاری انجام بازی ریاضی بر عملکرد، نگرش و اضطراب ریاضی و محیط آموزشی دانش‌آموزان پسر مقطع راهنمایی شهرستان کوهسرخ
28 بهرامی (1396)	بررسی اثربخشی روش آموزش در حد تسلط بر کاهش اضطراب ریاضی و پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان پایه نهم شهر هشتبندی
29 صلیبی (1389)	مقایسه تأثیر آموزش‌های خودنظم‌دهی زیرمن و درمان شناختی - رفتاری ایس بر اضطراب ریاضی و نگرش نسبت به ریاضیات دانش‌آموزان دختر سال اول نظری دبیرستان‌های شهر تهران
31 موسوی (1390)	تأثیر مداخلات آموزشی درس ریاضی بر پیشرفت ریاضی، اضطراب ریاضی و نگرش ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه پنجم شهر قزوین
32	
33 حدادیان (1391)	تأثیر استفاده از چند رسان‌های آموزش ریاضی بر میزان اضطراب ریاضی، خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه اول شهر هرسین

خروج در نظر گرفته می‌شود. این ملاک‌ها در جدول 1 آمده است.

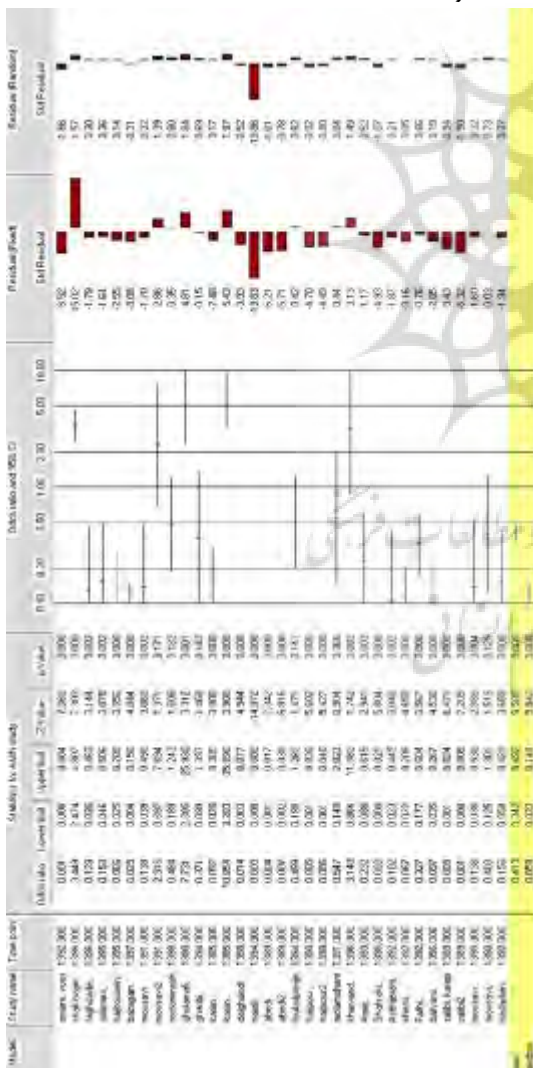
ملاک‌های ورود و خروج: به منظور انتخاب دقیق پژوهش‌های مرتبط، معتبر و دارای ویژگی‌های فراتحلیل، از میان پژوهش‌های اولیه یک مجموعه ملاک‌های ورود و

مطالعات در قالب پایان نامه و مقاله به بررسی تأثیرهای مداخلات مختلف بر اضطراب ریاضی پرداخته بود.

جدول 3. درصد و فراوانی پژوهش‌های انجام شده به تفکیک انواع مداخلات استفاده شده

نوع مداخله	فراوانی	درصد
مداخله آموزشی	12	36
مداخله درمانی	21	63
جمع	33	100

همان گونه که در جدول 3 مشاهده می‌شود، 12 پژوهش از مداخله آموزشی و 21 پژوهش از مداخله درمانی استفاده کرده‌اند.



نمونه آماری و روش نمونه‌گیری: در این پژوهش از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده گردید. بر همین اساس در این پژوهش، محقق با استفاده از کلیدواژه‌های مشخص شده، به بررسی کلیه پژوهش‌های معتبر در این زمینه پرداخت و بر اساس ملاک‌های ورود چنانچه پژوهشی شرایط لازم را داشت، انتخاب شد. در انتها 28 پژوهش انتخاب گردید و با توجه به اینکه هرکدام از این پژوهش‌ها چند فرضیه را آزمون کرده بودند، تعداد 33 اندازه اثر گزارش شد.

ابزار گردآوری اطلاعات: اطلاعات را می‌توان به سه دسته طبقه‌بندی کرد:

1. اطلاعات کتاب‌شناختی که دربرگیرنده مشخصات محققان، نام مجله، سال انتشار و عنوان کامل اثر است.
2. اطلاعات روش شناختی که دربرگیرنده موضوع و فرضیه‌های تحقیق، متغیرهای ملاک، پیش‌بین، جامعه و نمونه آماری، روش نمونه‌گیری، روش تحقیق، طرح تحقیق، ابزارهای اندازه‌گیری و مقادیر پایایی و اعتبار آنها و غیره است.
3. اطلاعات لازم برای محاسبه اندازه اثر شامل میانگین‌ها و انحراف استاندارد، تعداد، مقدار آماره آزمون، همبستگی، سطح معناداری است.

بر همین روال، داده‌ها تکمیل و گروه‌بندی گردید تا در مراحل بعدی مورد استفاده قرارگیرد.

روش تجزیه و تحلیل: در این پژوهش اطلاعات گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار CMA2 تحلیل گردید. این برنامه کامپیوتری تخصصی‌ترین و کامل‌ترین نرم‌افزار برای مطالعات ترکیبی و فراتحلیل است و از قدرت تحلیل داده‌هایی با طبقات مختلف از قبیل دو ارزشی، پیوسته و همبستگی برخوردار است. بدین ترتیب جهت تجزیه و تحلیل پژوهش‌ها از اندازه اثر به تفکیک هر مداخله، نمودار قیفی، تحلیل حساسیت، اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثرات ثابت و تصادفی، مجذور I² آماره امن از تخریب، استفاده گردید.

یافته‌ها

همان طور که گفته شد با اعمال ملاک‌های ورود و خروج، 33 مطالعه وارد فرآیند فراتحلیل گردید. هرکدام از این

جدول 4. اندازه اثر بر اضطراب ریاضی

مدل	تعداد اندازه اثر	اندازه اثر	حد پایین	حد بالا	Z-value	P-value
ثابت	33	0/41	0/34	0/49	-9/58	0/0001
تصادفی	33	0/05	0/02	0/14	-5/94	0/0001

با توجه به نتایج حاصل از آزمون ($p < 0/01$)، با همگنی مطالعات رد می‌شود و فرض ناهمگنی تأیید می‌شود. از طرفی معنادار بودن شاخص Q نشان دهنده وجود ناهمگنی در اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه است. اما از آنجا که این شاخص به افزایش تعداد اندازه‌های اثر حساس بوده و با افزایش تعداد اندازه اثر این آزمون برای رد همگنی بالا می‌رود، مجذور I شاخص دیگری است که به همین منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضریب I دارای مقداری از صفر تا صد درصد است که نشان می‌دهد حدوداً 96 درصد از تغییرات کل مطالعات به ناهمگنی آنها مربوط می‌شود.

جدول 5. آماره‌های ناهمگنی در اندازه‌های اثر دو مداخله

مقدار Q	درجه آزادی P	مجذور I
737/48	0/0001	95/67

بر همین اساس در جامعه پژوهش‌های اولیه می‌توان مداخلات انجام شده را در دو گروه مداخله آموزشی و درمانی دسته‌بندی کرد. برای مثال هنگامی که مداخله اضطراب ریاضی از نوع روش تدریس (مشارکتی، خصوصی و غیره) بود، مداخله، آموزشی در نظر گرفته شد. هنگامی که مداخله از نوع درمان‌های روان‌شناختی (شناختی-رفتاری، مشاوره گروهی و غیره) بود، مداخله، درمانی در نظر گرفته شد. بدین ترتیب در ادامه اثربخشی هر دسته از مداخلات و نیز تأثیر این دسته‌بندی بر میزان ناهمگنی مشاهده شده مورد بررسی قرار گرفت.

محاسبات آماری بیانگر این مطلب هستند که میانگین

همان طور که در نمودار شماره 1 مشاهده می‌شود، فقط در پنج مطالعه میزان نسبت شانس از یک بزرگ‌تر است و در بیست و هشت مطالعه از یک کوچک‌تر است و از آنجا که هر چقدر میزان نسبت شانس (odd ratio) کوچک‌تر باشد نشان دهنده اثربخشی بیشتر فرایند مداخله است؛ لذا نتیجه می‌گیریم که در 28 مطالعه فرایند مداخله مؤثر واقع شده است و در 5 مطالعه فرایند مداخله مؤثر نبوده است.

جدول 4 اندازه‌های اثر ترکیبی مدل تصادفی و ثابت بر اضطراب ریاضی را پیش از تحلیل حساسیت نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که اندازه اثر ترکیبی اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اضطراب ریاضی در مدل ثابت معادل 0/41 است در مدل تصادفی معادل 0/05 است که نشان می‌دهد مدل از لحاظ آماری معنادار است ($p < 0/0001$).

در فراتحلیل از مدل اثرات تصادفی و ثابت استفاده شد. برای تعیین مدل پایانی فراتحلیل لازم است یک مجموعه تحلیل ناهمگنی انجام پذیرد تا از وجود متغیرهای تعدیل‌گر اطمینان حاصل کرد. در صورتی که در میان اندازه‌های اثر ناهمگنی دیده شود، می‌توان احتمال داد که ناشی از وجود متغیرهای تعدیل‌گر است. در این صورت مدل تصادفی به عنوان مدل نهایی شناخته می‌شود و به منظور کشف متغیرهای تعدیل‌گر برخی تحلیل‌ها انجام می‌گردد.

از جمله روش‌هایی که برای تشخیص ناهمگنی وجود دارد می‌توان شاخص‌های عددی Q و مجذور I اشاره کرد که برای تشخیص ناهمگنی از شاخص‌های عددی استفاده می‌گردد.

جدول 5، اطلاعات مربوط به ناهمگنی اندازه‌های اثر مداخلات درمانی و آموزشی بر اضطراب ریاضی را بر اساس دو شاخص نشان می‌دهیم.

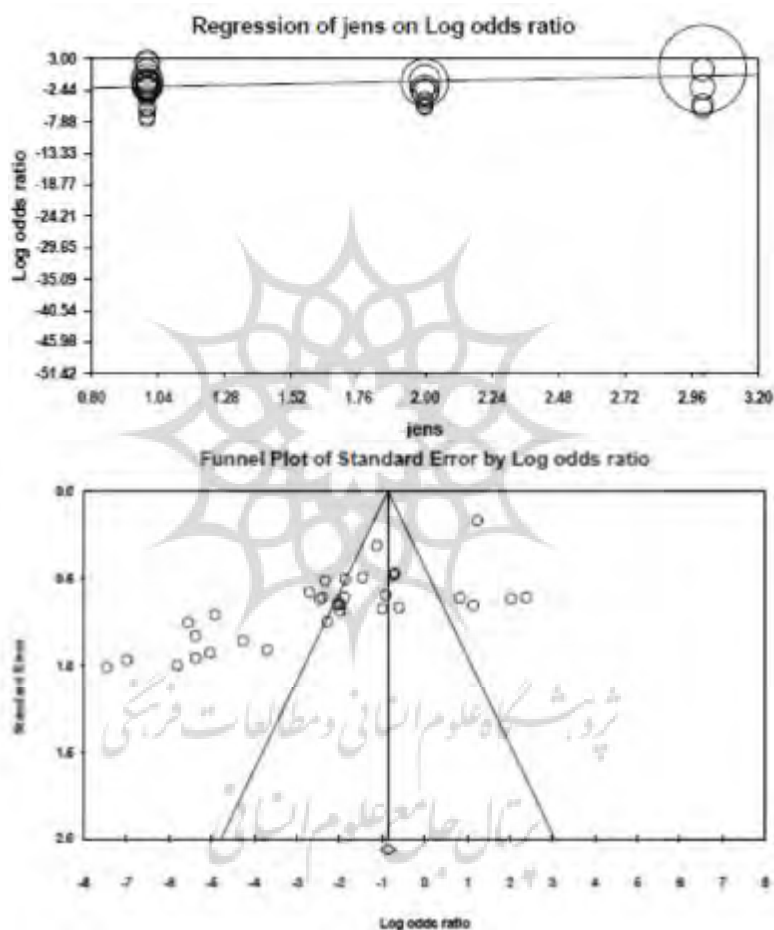
جدول 6. اثربخشی مداخلات درمانی و آموزشی بر اضطراب ریاضی با استفاده از مدل تصادفی

اضطراب	آموزشی	تعداد	اندازه اثر	I^2	حد پایین	حد بالا	Z-value	P
اضطراب	آموزشی	13	-1/41	95/13	-2/19	-0/63	-3/53	0/000
ریاضی	درمانی	20	-1/58	96/05	-2/29	-0/88	-4/42	0/000

کننده استفاده شود تا از این طریق بتوان به تعیین واریانس بین مطالعات پرداخته شود.

جهت تأثیر متغیر تعدیل‌گر جنسیت بر اضطراب ریاضی از یک مدل فرارگرسیونی استفاده شد. افرادی که در پژوهش از جنسیت دختر استفاده کرده بودند با کد یک و پسر با کد دو و پژوهش‌هایی که از هر دو جنسیت استفاده

اندازه اثر مداخلات آموزشی و مداخلات درمانی به ترتیب 1/41- و 1/58- محاسبه شده است. از آنجا که میزان اندازه اثر (Hedges'g) هر چقدر بزرگ‌تر باشد نشان دهنده اثربخشی بیشتر مداخله است، نتیجه می‌گیریم که هر دو مداخله در کاهش اضطراب ریاضی مؤثر بودند اما مداخله‌های درمانی که شامل (شناختی-رفتاری، مشاوره



شکل 1. نمودار کیفی اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه بعد از تحلیل حساسیت

کرده بودند، با کد سه نام‌گذاری شدند. نمودار دارای شیب کمی است پس نقش تعدیل‌کنندگی جنسیت ضعیف است. در ادامه به جدول رگرسیون (جدول 7) می‌پردازیم.

گروهی و غیره) تأثیر بهتری داشتند. همچنین مقدار شاخص I^2 به تفکیک مداخلات آموزشی و درمانی به ترتیب 95 و 96 به دست آمد. با توجه به نتایج حاصل از ناهمگونی مطالعات و تصدیق مفروضات فراتحلیل سعی بر این است که در راستای مشخص کردن این ناهمگنی از متغیر تعدیل

جدول 7. جدول رگرسیون

z	حد پایین	حد بالا	خطای استاندارد	برآورد نقطه‌ای	
8/83	0/72	1/14	0/10	0/93	شیب
-11/95	-3/19	-2/29	0/22	-2/74	عرض از مبدا
				7/25	مجذور تاو

مهم‌ترین جدولی که در خروجی فرارگرسیون در اختیار ما قرار می‌دهد، جدول 8 است. با توجه به اینکه $(p < 0/05)$ است، پس جنسیت بر اضطراب ریاضی تأثیر دارد. اما اینکه چه درصدی از واریانس که در اندازه‌های اثر وجود دارد با استفاده از جنسیت می‌توانیم تبیین کنیم با استفاده از جدول آنالیز واریانس قابل تبیین است از 739 واحد و 77 واحد مربوط به مدل است.

مهم‌ترین جدولی که در خروجی فرارگرسیون در اختیار ما قرار می‌دهد، جدول 8 است. با توجه به اینکه $(p < 0/05)$ است، پس جنسیت بر اضطراب ریاضی تأثیر دارد. اما اینکه چه درصدی از واریانس که در اندازه‌های اثر وجود دارد با استفاده از جنسیت می‌توانیم تبیین کنیم با استفاده از جدول آنالیز واریانس قابل تبیین است از 739 واحد و 77 واحد مربوط به مدل است.

مهم‌ترین جدولی که در خروجی فرارگرسیون در اختیار ما قرار می‌دهد، جدول 8 است. با توجه به اینکه $(p < 0/05)$ است، پس جنسیت بر اضطراب ریاضی تأثیر دارد. اما اینکه چه درصدی از واریانس که در اندازه‌های اثر وجود دارد با استفاده از جنسیت می‌توانیم تبیین کنیم با استفاده از جدول آنالیز واریانس قابل تبیین است از 739 واحد و 77 واحد مربوط به مدل است.

مهم‌ترین جدولی که در خروجی فرارگرسیون در اختیار ما قرار می‌دهد، جدول 8 است. با توجه به اینکه $(p < 0/05)$ است، پس جنسیت بر اضطراب ریاضی تأثیر دارد. اما اینکه چه درصدی از واریانس که در اندازه‌های اثر وجود دارد با استفاده از جنسیت می‌توانیم تبیین کنیم با استفاده از جدول آنالیز واریانس قابل تبیین است از 739 واحد و 77 واحد مربوط به مدل است.

مهم‌ترین جدولی که در خروجی فرارگرسیون در اختیار ما قرار می‌دهد، جدول 8 است. با توجه به اینکه $(p < 0/05)$ است، پس جنسیت بر اضطراب ریاضی تأثیر دارد. اما اینکه چه درصدی از واریانس که در اندازه‌های اثر وجود دارد با استفاده از جنسیت می‌توانیم تبیین کنیم با استفاده از جدول آنالیز واریانس قابل تبیین است از 739 واحد و 77 واحد مربوط به مدل است.

مهم‌ترین جدولی که در خروجی فرارگرسیون در اختیار ما قرار می‌دهد، جدول 8 است. با توجه به اینکه $(p < 0/05)$ است، پس جنسیت بر اضطراب ریاضی تأثیر دارد. اما اینکه چه درصدی از واریانس که در اندازه‌های اثر وجود دارد با استفاده از جنسیت می‌توانیم تبیین کنیم با استفاده از جدول آنالیز واریانس قابل تبیین است از 739 واحد و 77 واحد مربوط به مدل است.

مهم‌ترین جدولی که در خروجی فرارگرسیون در اختیار ما قرار می‌دهد، جدول 8 است. با توجه به اینکه $(p < 0/05)$ است، پس جنسیت بر اضطراب ریاضی تأثیر دارد. اما اینکه چه درصدی از واریانس که در اندازه‌های اثر وجود دارد با استفاده از جنسیت می‌توانیم تبیین کنیم با استفاده از جدول آنالیز واریانس قابل تبیین است از 739 واحد و 77 واحد مربوط به مدل است.

$$R^2 = \frac{Q_{MODEL}}{Q_{TOTAL}}$$

$$R^2 = \frac{77}{739} = 10$$

10 درصد از واریانس بین گروهی که در اندازه‌های اثر وجود داشت به وسیله جنسیت قابل تبیین است. یکی از مباحث اصلی در فراتحلیل بررسی سوگیری انتشار است. در فراتحلیل برای آگاهی از این مسئله، از تحلیل حساسیت استفاده می‌شود. تحلیل حساسیت نمودار قیفی و شاخص آماری «امن از تخریب» قابل انجام است. شکل‌های 1 نمودارهای قیفی اندازه اثرهای اولیه را بعد از تحلیل حساسیت نشان می‌دهند. با حذف اندازه اثرهای نامتعارف و بزرگ، اندازه اثر شکل 1 حاصل گردید که حالت متقارن دارد.

نتیجه‌گیری و بحث

هدف پژوهش حاضر، فراتحلیل اثربخشی مداخلات درمانی و آموزشی بر اضطراب ریاضی بود. به عبارت دیگر این پژوهش به دنبال آن بود که تأثیر هر یک از مداخلات

جدول 8. آنالیز واریانس

p-value	df	Q	
0/001	1	77/98	مدل
0/001	31	661/8	باقی‌مانده
0/001	32	739/8	کل

1. Lopez, F. G., & Lent, R. W.
2. Bourquin

نشان داد که جنسیت ده درصد از واریانس اضطراب ریاضی را پیش‌بینی می‌کند که بسیار ضعیف است. بنابراین بررسی عوامل مؤثر دیگر بر کاهش اضطراب ریاضی، موضوع مهمی است که در تحقیقات بعدی می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. عوامل مهمی که می‌توانند به عنوان متغیر تعدیل‌گر بر اضطراب ریاضی تأثیر داشته باشند عبارت از سطح خودکارآمدی، عزت نفس، فرایندهای خودتنظیمی و غیره است و از آنجا که در این پژوهش، مطالعات مختلف به موضوعات متفاوتی پرداخته‌اند، تبیین این پراکندگی با مشکل مواجه بود.

کمبود یک بانک اطلاعاتی منسجم که باعث شود به راحتی به مقالات و پایان‌نامه‌های مختلف دسترسی داشته باشیم از محدودیت اساسی پژوهش حاضر بود. در پایان پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی، ارتباط متغیر اضطراب ریاضی با متغیرهای دیگر مورد بررسی قرار گیرد و نتایج آنها با پژوهش فعلی مورد مقایسه و تجزیه و تحلیل قرار گیرد. همچنین با توجه به اینکه اثربخشی مداخله‌های درمانی بیشتر است، توصیه می‌شود که مداخله‌های مختلف به صورت مکمل و توأمان استفاده شوند.

درس ریاضی دانش‌آموزان پایه نهم شهر هسیندی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه آموزش ریاضی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس
حاجی پور، فرزانه (1390). تأثیر آموزش روش حل مسئله و بازآموزی اسنادی بر کاهش اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز
حدادیان، فاطمه (1392). تأثیر استفاده از چندرسانه‌ای آموزشی ریاضی بر میزان اضطراب ریاضی، خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه اول متوسطه شهرستان هرسین در سال. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی. دانشگاه اراک
خضری، جلال (1392). اثربخشی روش یادگیری مشارکتی بر نگرش ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان پایه اول متوسطه در شهرستان مهاباد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه خوارزمی تهران

متغیرهای متعددی مطرح شده است که هر یک می‌تواند نقش تعدیل‌گر بر اضطراب ریاضی داشته باشد. بعضی از این متغیرها عبارتند از: خصوصیات شخصیتی (خسروی و بیگدلی، 1387) فقدان آمادگی، توجه، تمرکز و روش‌های مطالعه نادرست، اضطراب عمومی، هوش و ارزشیابی شناختی، (بیابانگرد، 1381) نگرش ریاضی (عسگری، 1393) جهت‌گیری هدفی و خودکارآمدپنداری (نوری، فتح آبادی، پزند، 1389).

یکی از اهداف فراتحلیل، تفسیر ناهمگنی موجود در جامعه و کشف متغیرهای تعدیل‌کننده احتمالی است. در پژوهش حاضر پس از تحلیل حساسیت اولیه و بررسی سوگیری انتشار، شاخص ناهمگنی از جمله I^2 نشان داد که با احتمال 95 درصد فرض همگنی مطالعات را رد می‌کنیم و می‌پذیریم که اندازه‌های اثر ناهمگن هستند؛ بنابراین از الگوی تصادفی استفاده کردیم. سوال مهم که در اینجا مطرح است این است که به چه دلیل اندازه اثر تا این اندازه متفاوت است؟ به چه دلیل مطالعات مختلف نتایج متفاوت به بار می‌آورد؟ یکی از فرضیه‌هایی که وجود دارد این است که تأثیر مداخلات آموزشی و درمانی بر اضطراب ریاضی به جنسیت دانش‌آموزان مورد مطالعه بستگی دارد. به این دلیل یک مطالعه فرارگرسیونی استفاده شد و نتایج

منابع

اصغری، فاطمه (1391). تأثیر آموزش حافظه فعال بر پیشرفت و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان با مشکلات ریاضی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روان‌شناسی، گرایش کودکان استثنایی. دانشگاه تهران مرکز
امیری، سهیلا (1393). بررسی تأثیر راهبردهای حل مسئله بر کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی شهرستان قزوین. پایان‌نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد آموزش ابتدایی. دانشگاه علامه طباطبایی
آنسجرائی، فرامرز (1392). تأثیر مشاوره گروهی شناختی - رفتاری بر اضطراب ریاضی و خودپنداره ریاضی دانش‌آموزان پسر پایه اول مقطع متوسطه شهر اراک. پایان‌نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد مشاوره مدرسه. دانشگاه علامه طباطبایی
بهرامی، قنبر (1396). بررسی اثربخشی روش آموزش در حد تسلط بر کاهش اضطراب ریاضی و پیشرفت تحصیلی

فتاحی، حسام (1392). بررسی میزان اثرگذاری انجام بازی ریاضی بر عملکرد، نگرش و اضطراب ریاضی و محیط آموزشی دانش‌آموزان پسر مقطع راهنمایی شهرستان کوهسرخ. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه آموزش ریاضی. دانشگاه فردوسی مشهد
 فولادپنجه، زهرا (1394). اثربخشی آموزش فرا شناخت بر نگرش، پیشرفت و اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان ابتدایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز. 63 صفحه
 موسوی، فاطمه (1390). تاثیر مداخلات آموزشی در درس ریاضی بر پیشرفت ریاضی، اضطراب ریاضی و نگرش به درس ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه پنجم ابتدایی شهر قزوین. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبایی

خواجهوند، پرست. (1396). تاثیر آموزش دلگرم سازی والدین و دانش‌آموزان و بررسی میان اثربخشی آن بر کاهش اضطراب ریاضی ششم ابتدایی شهرستان قزوین. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته آموزش و پرورش ابتدایی. دانشگاه علامه طباطبایی
 شهرکی، زهرا (1396). اثربخشی مشاوره انگیزشی بر افزایش انگیزه پیشرفت تحصیلی و کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه اول. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته راهنمایی و مشاوره. دانشگاه علامه طباطبایی
 صلیبی، ژانت (1389). مقایسه تاثیر آموزش راهبردهای خودنظم دهی زیرمن و درمان شناختی- رفتاری الیس بر اضطراب ریاضی و نگرش نسبت به ریاضیات دانش‌آموزان دختر سال اول نظری دبیرستان‌های شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبایی

Khosravi, M., & Bigdeli, I. (2008). The relationship between personality traits and test anxiety in students. *Journal of Behavioral Sciences.*, 2(1), 13-24. , [In Persian].
 Abedi, A., Arizi, H. R., & Lotfi, M. (2010). Comparison of the effectiveness of immunization training against stress and acceptance and commitment to treatment and reduction of math anxiety in second year high school students in Isfahan., *Consulting Research (News and Consulting Research* 9(33), 125-143. , [In Persian].
 Abolghasemi, A., Mehrabizadeh, M., Najarian, B., & shokrkon, H. (2004). The effectiveness of immunization training treatment method against stress and regular desensitization in a student with test anxiety. *Journal of Psychology*, 1(29), 3-21, [In Persian]
 Askari, P. (2014). Relationship between Mathematical Anxiety, Mathematical Attitude and Motivation of Progress in Technical Students of Islamic Azad University in Ahvaz Branch. *Research in educational systems.*, 8(24), 275-293. , [In Persian].
 Bazargan M, Amiri M. (2018). The effectiveness of modular cognitive behavioral therapy on mathematical anxiety and assertiveness in students. *Journal of Fundamentals of Mental Health* Nov-Dec; 20(6): 417-28. , [In Persian].
 Beyabangard, I. (2012). The effectiveness of Ellis's multifaceted Lazarus treatment, rational-emotional and relaxation on reduc-

ing students' test anxiety. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology (Thought and Behavior)*, 3(31)(8), 36-42, [In Persian].
 Blazer, C. (2011). *Strategies for Reducing Math Anxiety*. Information Capsule. Volume 1102. Research Services, Miami-Dade County Public Schools.
 Bourquin, S. D. (1999). The relationship among math anxiety, math self-efficacy, gender, and math achievement among college students at an open admissions commuter institution (Doctoral dissertation, ProQuest Information & Learning).
 Cohen J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press;1988. *Journal of Applied Psychology*, 78, 602-610.
 Dilqandi, A., & Weiss, S. (2018). ariability of context-dependent to context-independent cognitive style in educational sciences. *New Strategies in Psychology and Educational Sciences*, 1(2), 25-49.
 Emani, S., voisee, S., Kordnoughabi, R., voicepour, M., Tahmasian, H., & Rabee, A. (2013). The effectiveness of problem-solving training on reducing students' math anxiety with context-dependent cognitive style. *Research in curriculum planning.*, 2(19). 47-54, [In Persian].
 Gharibi, H., & Bahari, K. (2015). The Effectiveness of Problem Solving Skills Training on Students' Academic Self-Regulation and Mathematical Anxiety.

- Scientific-research. *Journal of education and evaluation*, 7, 61-78. , [In Persian].
- Gholam Ali, M., Hejazi, E., & Khandan, F. (2011). Evaluation of the effectiveness of participatory learning method on mathematical anxiety and help seeking behavior. *Journal of Psychology*., 15(4(60)), 397-411, [In Persian].
- Haj Hosseini, M., Koosheh, T., Gholam Ali, M., & Morsali, M. H. (2016). The effect of participatory learning on anxiety, attitude and academic achievement in mathematics. *Journal of Applied Psychological Research*, 7(4), 117-132. , [In Persian].
- karimi, A., & Ebadi, B. (2006). The effect of two methods of cognitive reconstruction and regular desensitization on reducing the mathematical anxiety of third year middle school female students in Ahvaz. *Journal of Educational Studies and Psychology*., 7(2), 191-211., [In Persian].
- Karimi, A., & Ebadi, G. (2005). Investigating the effect of two methods of cognitive reconstruction and regular desensitization on reducing mathematical anxiety in third year female high school students in Ahvaz. *Educational and Psychological Studies*(26), 191-212. , [In Persian].
- Lopez, F. G., & Lent, R. W. (1992). Sources of mathematics self-efficacy in high school students. *The Career Development Quarterly*, 41(1), 3-12.
- Mehrabizadeh, M., Abolghasemi, A., Najarian, B., & Shukrkan, H. (2000). Evaluation of the extent of emergency epidemiology with the test and the relationship between self-efficacy and the place of inhibition with it according to the intelligence variable. *Journal of Educational Sciences and Psychology*, Shahid Chamran University, Ahvaz.(2), 55-72. , [In Persian].
- Mousavi, F. (2012). Comparison of the effectiveness of peer private education and cognitive self-learning on progress, anxiety and attitude towards mathematics course of the fourth period. *Quarterly Journal of Teaching Research*, 7(2), 70-88., [In Persian].
- Najafi, Z., & Azimpour, E. (2015). The effect of interactive classroom management style on math anxiety in sixth grade elementary students. *Quarterly Journal of Educational Leadership and Management*., 9(4), 95-110. , [In Persian].
- Nouri, V., Fathabadi, J., & Parand, C. (2010). Goal Orientation, Self-Efficacy and Mathematical Anxiety in Secondary High School Students. *Research in educational systems*, 4(11), 25-40. , [In Persian].
- Patrick, H., Mantzicopoulos, P., Samarapungavan, A., & French, B. F. (2008). Patterns of young children's motivation for science and teacher-child relationships. *The Journal of Experimental Education*, 76(2), 121-144.
- Randler, C., Wüst-Ackermann, P., & Demirhan, E. (2016). Humor Reduces Anxiety and Disgust in Anticipation of an Educational Dissection in Teacher Students. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(4), 421-432.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of counseling Psychology*, 19(6), 551.
- Rostami Nejad, M. A., Ajam, A. A., & Zabet, H. (2019). Investigating the effect of humor-based electronic content teaching on math motivation and anxiety of fifth grade elementary students. *Journal of Teaching Research*., 7(2), 70-88. , [In Persian].
- Sepehrianazar F, Babae A. (2014). structural equation modeling of relationship between mathematics anxieties with parenting styles: The meditational role of goal orientation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*.;152:607-12.
- Shakibaie, Z. (207). The effect of shadow education and parenting style on high school students' math anxiety. *Research in curriculum planning*., 2(27), 99-109. , [In Persian].
- Smoll, F. L., Smith, R. E., Barnett, N. P., & Everett, J. J. (1993). Enhancement of children's self-esteem through social support training for youth sport coaches. *Journal of applied psychology*, 78(4), 602.
- Soleymani, I., Sepehrian, F., & Qaderi, A. (2011). The effectiveness of traditional jigsaw teaching methods on attitude anxiety and math performance. *Journal of Teaching Research*., 4(2), 79-93., [In Persian].
- Steadly, K., Dragoo, K., Arafah, S., & Luke, S. D. (2008). Effective Mathematics Instruction. Evidence for Education. Volume III, Issue I. National Dissemination Center for Children with Disabilities.

- Taghizadeh, R., & Abdoli, J. (2017). The Effectiveness of Jig Sao Teaching Method on Mathematical Self-Efficacy and Mathematical Anxiety in Statistics and Modeling Course among Secondary School Humanities Students. *Journal of School Psychology, Summer, 6(7(25)), 7-25.* , [In Persian].
- Tezer, M., & Karasel, N. (2010). Attitudes of primary school 2nd and 3rd grade students towards mathematics course. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2(2), 5808-5812.*
- Yarmohammadi vassel, M. (2010). The predictors of math anxiety and its relationship with the academic decline. *Quarterly Journal of Educational Psychology, Year 5, No. 14, [In Persian].*

COPYRIGHTS



© 2022 by the authors. Licensee PNU, Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی