

Investigating the Variables of Educational Knowledge, Classroom Perception and Self-Regulation in the Learning of High School Adolescents

ARTICLE INFO

Article Type

Research Article

Authors

Parvaneh Ghahremani¹

Nader Monirpoor^{2*}

Majid Zargham Hajebi³

How to cite this article

Parvaneh Ghahremani, Nader Monirpoor, Majid Zargham Hajebi, Investigating the Variables of Educational Knowledge, Classroom Perception and Self-Regulation in the Learning of High School Adolescents, *Journal of Islamic Life Style Centeredon Health*, 2021:6(1): 298-305.

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

2. Associate Professor, Department of Psychology, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran (Corresponding Author).

3. Associate Professor, Department of Psychology, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

* Correspondence:

Address:

Phone:

Email: Monirpoor1357@gmail.com

Article History

Received: 2021/03/27

Accepted: 2021/05/31

Published: 2021/06/21

ABSTRACT

The importance of learning mathematics in the present age and its relationship with other sciences and areas of life is not hidden from anyone, and on the other hand, the problems facing learning mathematics, such as mathematical anxiety, etc., reveal the need for such research. Also, with the increase in the prevalence of mathematical anxiety among Iranian students, its negative effects on academic achievement, which by doing this research and recognizing the predictions of mathematical anxiety and realizing the direct and indirect effects of psychological structures can be of great help to both students and teachers. Educated parents and planners to help reduce students' math anxiety. Therefore, the purpose of this article is to determine the effect of classroom perception, educational knowledge and self-regulation on learning on high school students' math anxiety. The present study seeks to investigate the mathematical anxiety of high school students with a mediating role of self-regulation. The present study is quantitative in terms of method and descriptive in terms of purpose. After examining the subject in the research literature, the required data were extracted from the male and female high school students through a questionnaire and a database of opinions obtained from the questionnaire. Data and structural equation tests were analyzed in LISREL software and hypotheses were developed.

Keywords: classroom atmosphere, self-regulation, education, math anxiety, high school

بررسی متغیرهای دانش آموزشی، ادراک جو کلاس و خود تنظیمی در یادگیری نوجوانان مقطع متوسطه

پروانه قهرمانی^۱

دانشجوی دکتری، روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

نادر منیرپور^{۲*}

دانشیار، گروه روانشناسی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران (نویسنده مسئول).

مجید ضرغام حاجبی^۳

دانشیار، گروه روانشناسی، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.

چکیده

اهمیت یادگیری ریاضی در عصر حاضر و ارتباط آن با سایر علوم و حیطه‌های زندگی بر هیچ کس پوشیده نیست و از طرفی مشکلات پیش روی یادگیری ریاضی از جمله اضطراب ریاضی و ... ضرورت انجام پژوهش‌هایی از این دست را آشکار می‌سازد. همچنین با افزایش شیوع اضطراب ریاضی در بین دانش‌آموزان ایرانی، تأثیرات منفی آن بر روی پیشرفت تحصیلی می‌باشد که با انجام این پژوهش و شناخت پیش‌بینی‌های اضطراب ریاضی و پی بردن به اثرات مستقیم و غیرمستقیم سازه‌های روانشناختی مطرح شده می‌توان کمک شایانی هم به دانش‌آموزان و هم به معلمان، والدین و برنامه‌ریزان آموزشی کرد تا از این طریق در راه کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان قدم بردارند. لذا هدف از این مقاله تعیین اثر ادراک جو کلاس، دانش آموزشی و خودتنظیمی در یادگیری بر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان مقطع متوسطه می‌باشد. پژوهش حاضر در پی بررسی اضطراب ریاضی دانش‌آموزان مقطع دوم متوسطه با نقش میانجی خودتنظیمی می‌باشد. پژوهش حاضر از لحاظ روش کمی و از لحاظ هدف توصیفی است. پس از بررسی موضوع در ادبیات پژوهش، داده‌های مورد نیاز از طریق پرسشنامه و دیتاست نظرات بدست آمده از ابزار پرسشنامه، از دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع دوم متوسطه استخراج گردید. داده و آزمون معادلات ساختاری در نرم افزار LISREL تحلیل گردید و به توسعه فرضیه‌ها پرداخته شد.

کلمات کلیدی: جو کلاس، خودتنظیمی، دانش آموزشی، اضطراب ریاضی، مقطع متوسطه

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۱۰

* نویسنده مسئول: Monirpoor1357@gmail.com

مقدمه

دانش‌آموزان گروه مهمی از جامعه را تشکیل می‌دهند. این گروه آینده‌سازان فردای این مرز و بوم خواهند بود. از آنجایی که جامعه هزینه‌های زیادی صرف رشد و بالندگی و تعلیم و تربیت و از جمله تحصیل دانش‌آموزان در مقاطع مختلف می‌کند دست یافتن به نتایج مثبت در عملکرد تحصیلی از اهداف اصلی و مهمی در جامعه ما محسوب می‌شود (۱). از طرفی در عصر کنونی که رشد روزافزون فن‌آوری موجب تحولاتی شگرف در زندگی انسان شده و زندگی ساده، جای خود را به پیچیده داده است، ریاضیات بیش از پیش جای خود را در همه‌ی زمینه‌های اجتماعی و صنعتی باز کرده و انسان ناگزیر برای دستیابی به پاسخ‌های لازم و مناسب به پرسش‌های پیچیده به ریاضیات روی آورده به طوری که ریاضیات برای مدیریت مؤثر زندگی شخصی، انتخاب رشته تحصیلی و انتخاب شغل اهمیت زیادی یافته است. از طرفی با وجود اهمیت ریاضیات، نتایج پژوهش‌ها گواه از ضعف دانش‌آموزان در این حوزه تحصیلی است (۲).

درس ریاضی از جمله دروسی است که عملکرد مناسب در آن همواره برای دانش‌آموزان و والدین آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار بوده و هست. شاید این اهمیت جنبه‌ای تاریخی دارد؛ چراکه ریاضیات به‌عنوان علمی پایه و مستعمل در امور روزمره، در تاریخ و تمدن بشری مطرح بوده است. به‌رحال اهمیت این رشته علمی و در سطح آموزشی این درس و مسائل مربوط به یادگیری آن منجر به شکل‌گیری تحقیقات عمده‌ای شده است که از جمله تحقیقات مربوط به نقش اضطراب ریاضی در یادگیری ریاضیات است (۳). با اینکه امروزه نیاز به ریاضیات در تجارت، علوم اجتماعی و حتی علوم انسانی امری حتمی و ضروری به نظر می‌رسد، معهدا بسیاری از دانش‌آموزان از آزمون ریاضیات اجتناب می‌کنند یا قابلیت‌ها و توانایی‌های واقعی‌شان را کمتر از حد نشان می‌دهند، به‌عبارتی دیگر دارای اضطراب ریاضی هستند (۴).

با افزایش شیوع اضطراب ریاضی در بین دانش‌آموزان ایرانی، تأثیرات منفی آن بر روی پیشرفت تحصیلی می‌باشد که با انجام این پژوهش و شناخت پیش‌بینی‌های اضطراب ریاضی و پی بردن به اثرات مستقیم و غیرمستقیم سازه‌های روانشناختی مطرح شده می‌توان کمک شایانی هم به دانش‌آموزان و هم به معلمان، والدین و برنامه‌ریزان آموزشی کرد تا از این طریق در راه کاهش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان قدم بردارند. لذا هدف از این مقاله تعیین اثر ادراک جو کلاس، دانش آموزشی و خودتنظیمی در یادگیری بر اضطراب ریاضی دانش‌آموزان مقطع متوسطه می‌باشد.

مبانی نظری

اضطراب ریاضی

بدون تردید اضطراب ریاضی بین دانش‌آموزان و دانشجویان تقریباً همه گیر و رایج است و می‌توان گفت مهمترین علت این موضوع، نتیجه‌ای است که از امتحان ریاضی بدست می‌آید. نتیجه‌ای که مدرک قبولی یا مردودی محسوب گردیده و باعث ارتقاء، تهدید، تشویق و یا تنبیه می‌گردد. گاهی اوقات این نتیجه می‌تواند سرنوشت

مثبت دارد. از سوی دیگر، برخی از پژوهش‌ها این که بر مبنای الگوی انتظار-ارزش انجام شده، نشان داده است که پیشرفت تحصیلی متأثر از متغیرهایی نظیر باورهای پیشرفت در دانش‌آموزان است و یکی از مؤلفه‌های عینی پیشرفت تحصیلی، ادراک ساختار کلاس است باید گفت محیط مدرسه یکی از حوزه‌های مهم زندگی دانش‌آموزان است؛ زیرا آنها بسیاری از وقت خود را در مدرسه سپری میکنند. محیط مدرسه به جو روان‌شناختی و شکل فیزیکی مدرسه اشاره دارد.

اضطراب امتحان، خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان آموزش‌راهردهای خودتنظیمی به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که با برنامه‌ریزی و خودبازبینی به شیوه‌های تکلیف‌مدارتر به انجام تکالیف درسی و فعالیت‌های روزمره بپردازند. دانش‌آموزان به کمک راهبردهای خودتنظیمی می‌توانند شکست‌های متعدد خود را دوباره مورد بررسی و بازبینی قرار دهند و در نهایت یادگیری فعال در دانش‌آموزان بهبود می‌یابد. این دانش‌آموزان به واسطه خودتنظیمی می‌توانند از مفید بودن راهبردهای خاص برای حل مسئله کارا و یادگیری مؤثر آگاهی داشته باشند. نظریه‌پردازان طبقه‌بندی‌های مختلفی از راهبردهای یادگیری خودتنظیمی ارائه داده‌اند، اما به طور کلی در بیشتر این طبقه‌بندی‌ها راهبردهای یادگیری به سه دسته تقسیم می‌شود. مدل پیترریچ به عنوان یکی از مدل‌های آموزش خودتنظیمی شامل سه دسته کلی است: باورهای انگیزشی، راهبردهای شناختی و خودنظم‌دهی فراشناختی یادگیری و راهبردهای مدیریت منابع. راهبردهای فراشناختی به صورت خودنظارتی، خویش‌نگری و خودقضاوتی نقش محوری در خودتنظیمی دارند و مؤلفه‌های شناختی، مدیریت منابع و باورهای انگیزشی در تعامل با یکدیگر موجب افزایش توانایی می‌شوند.

محققان که به بررسی تأثیر آموزش خودتنظیمی بر پیشرفت تحصیلی پرداخته‌اند، نتایج تحقیقات آن‌ها نشان می‌دهد که بین آموزش خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی رابطه مثبت وجود دارد و مداخلات آموزشی مؤثر برای آموزش خودتنظیمی در فرایند حل مسئله منجر به کشف عوامل یادگیری و تحلیل خودکار برای تعیین کیفیت یادگیری توسط فرد می‌شود. پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور بر روی دانشجویان استعدادهای درخشان، دانش‌آموزان پیش-دانشگاهی در رشته‌های نظری، دانش‌آموزان سال اول دبیرستان را می‌توان برای بهبود راهبردهای مطالعه و یادگیری در حیطه‌های راهنمای مطالعه و پردازش اطلاعات و دانش‌آموزان دوره راهنمایی نیز حاکی از این است که برنامه‌های خودتنظیمی به کار گرفته و معلمان با استفاده از خودتنظیمی می‌توانند علاقه دانش‌آموزان را نسبت به یادگیری آنان را تقویت نمایند.

پیشینه پژوهش

محسن پور، حجازی و کیا منش در تحقیقی به بررسی نقش خودکارآمدی، اهداف پیشرفت، ادراک کلاسی و پایداری در پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه‌ی (رشته ریاضی) شهر تهران پرداختند. نتایج نشان داد که متغیر

را نیز رقم زند. به همین علت هر چه نتیجه، حساسیت و اهمیت بیشتری داشته باشد، به همان نسبت می‌تواند اضطراب و ترس از امتحان گردد، که برخی از آنها عبارتند از: ترس از فراموش کردن مطالب خوانده شده سختگیری مدرسین در طی سال تحصیلی انتظار بیش از حد والدین

عدم وجود خود باوری در فرد. مطالعات لادوکر و همکاران نشان می‌دهد که افراد با اختلال اضطراب امتحان، در مقایسه با افراد غیربالینی اجتناب شناختی بیشتری دارند. طبق تحقیقات گاسلین و همکاران نوجوانانی که نگرانی زیادی پیرامون امتحان داشتند، بیشتر از راهبردهای اجتنابی استفاده می‌کردند و باورهای بیشتری درباره نگرانی داشتند. بر اساس تحقیقات شافر و همکاران درباره اضطراب امتحان و موفقیت تحصیلی، دانشجویمان با اضطراب امتحان زیاد دوره‌های طولانی مدت تحصیلی را سپری می‌کردند و بیشتر دچار نگرانی‌های اجتماعی بودند. همچنین، بروز اختلالات روانی و روان‌پریشی در این گروه بیشتر تظاهر می‌کند. آزمون روابط اضطراب و ادراک جو کلاس در تحقیقات تجربی نشان داده است که اضطراب با ادراک جو کلاس همبسته و در ارتباط است و در شکل‌گیری آن نقش ایفا می‌کند؛ به نحوی که با تقویت ادراک جو کلاس میزان اضطراب امتحان کاهش می‌یابد.

دانش‌آموزی و اضطراب ریاضی

اضطراب ریاضی که دارای ویژگی‌های مانند خود ارزشیابی انتقادگر، نگرانی زیاد از اشتباهات و احساس تفاوت بین انتظارات و نتایج و شک و تردید درباره‌ی اعمال، و احساس ناکامل بودن اطلاعات ریاضی، داشتن انتظارات غیر واقعی از تحصیل، و به طور کلی اجتناب از عواقب منفی امتحان ریاضی و در نتیجه ایجاد اضطرابی به نام اضطراب ریاضی می‌باشد، منابع دانش‌آموزی را که شامل موفقیت عملکرد، تجربیات جانشینی، قانع‌سازی کلامی می‌باشد را مورد تهدید قرار می‌دهد، در نتیجه سطح مهارتی فرد کاهش می‌یابد. برعکس در زمینه تلاش بیشتر، کسب موفقیت و پیشرفت به منظور دستیابی به پیامدهای مثبت، داشتن کوشش‌های کمال‌گرایانه و تنظیم معیارهای دقیق برای عملکرد، رابطه‌ی مستقیم با سازگاری روانشناختی خوب مانند عاطفه‌ی مثبت، تحمل، موفقیت‌های تحصیلی در حوزه ریاضی و یا دیگر حوزه‌های سبب تقویت منابع مهارتی و افزایش دانش‌آموزی شخص گشته و از این طریق آن را افزایش می‌دهد.

ادراک جو کلاس

پژوهش‌های بسیاری به رابطه مثبت میان ادراک از محیط روانشناختی کلاس و پیشرفت تحصیلی اشاره داشته‌اند. در پژوهش خود نشان دادند که ادراک از محیط کلاس درس با عملکرد تحصیلی ارتباط مثبت و معنادار دارد. شریفی ساکی، فلاح و زارع (۱۳۹۴) نیز در پژوهشی دریافتند ادراک از محیط کلاس درس به واسطه خودپنداره و خودکارآمدی، با پیشرفت تحصیلی ارتباط

پرسشنامه ادراک از جو کلاس مقیاس ادراک از کلاس شامل سه خرده‌مقیاس وظایف انگیزشی، حمایت از خودمختاری و ارزشیابی تبحری است که به وسیله بلک-برن تهیه شده است. در پژوهش حاضر نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ پایایی آزمون بررسی خواهد شد.

پرسشنامه دانش و مهارت آموزشی برای ارزیابی دانش آموزشی از مقیاس میدلتن^۳ و میگلی (۹) استفاده شد. در پژوهش حاضر پایایی آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۷۸ به دست آمد

پرسشنامه خودتنظیمی در یادگیری (MSLQ)

این پرسشنامه توسط پنتریچ و دی‌گروت و بر اساس دیدگاه شناختی-اجتماعی تدوین شده است. در پژوهش حاضر پایایی آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای راهبردهای شناختی و فراشناختی به ترتیب ۰/۶۶ و ۰/۶۹ به دست آمد.

پرسشنامه سنجش اضطراب ریاضی

برای سنجش اضطراب ریاضی از مقیاس تجدیدنظرشده ریاضی که در سال ۱۹۸۲ توسط پلیک و پارکر به منظور ارزیابی اضطراب مربوط به شرکت در کلاس‌های ریاضی و آمار ساخته شده است، استفاده شد. در پژوهش حاضر پایایی آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۰ به دست آمد.

جامعه آماری پژوهش حاضر را دانش‌آموزان دوره‌ی دوم متوسطه دبیرستان‌های دولتی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ تشکیل می‌دهند که تعداد آن‌ها بنابر گزارش آموزش و پرورش استان تهران در سال تحصیلی مذکور برابر ۳۶۸۵۸ نفر می‌باشد. با توجه به اینکه در مطالعات مربوط به رگرسیون، حجم نمونه باید حداقل ۱۰ نفر به ازای هر یک از متغیرهای مورد مطالعه باشد، حجم نمونه برابر ۱۵۰ نفر (۱۸ نفر برای هر ۸ متغیر) برای هر یک از گروه‌ها (دختر و پسر) و در کل ۳۰۰ نفر برای تأمین معناداری همبستگی پیشنهاد شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در مرحله اول تجزیه و تحلیل داده‌ها و برای بررسی صحت فرضیه‌های توسعه داده شده در مدل مفهومی پژوهش، به تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه پرداخته خواهد شد.

آمار توصیفی

از مجموع ۳۵۰ نفر تعداد ۴۲ نفر در گروه سنی ۱۴ تا ۱۵ سال (۱۰/۶ درصد)، تعداد ۱۷۷ نفر در گروه سنی ۱۵ تا ۱۶ سال (۵۰/۸ درصد)، تعداد ۱۴۴ نفر در رده سنی ۱۶ تا ۱۷ سال (۴۱/۷ درصد) و در نهایت ۳۲ نفر (۸/۱ درصد) ۱۷ تا ۱۸ سال سن دارند. تعداد ۱۹۷ دانش‌آموز دختر (۵۶/۳ درصد) و تعداد ۱۹۸ دانش‌آموز پسر (۵۶/۷ درصد) هستند.

خودکارآمدی نسبت به سایر متغیرهای بررسی شده در مدل، بیشترین اثر مستقیم را بر پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی دارد. قدیری، اسدزاده و درتاج (۵) در پژوهشی تحت عنوان «بررسی رابطه‌ی ادراک از محیط کلاس درس و جهت‌گیری هدف با پیشرفت تحصیلی ریاضی در دانش‌آموزان دختر پایه سوم متوسطه» نشان دادند: الف) رابطه‌ی معناداری بین ادراک از محیط کلاس و پیشرفت تحصیلی در درس ریاضیات وجود دارد، ب) رابطه‌ی معناداری بین ادراک از محیط کلاس و جهت‌گیری هدف وجود دارد، پ) بین جهت‌گیری هدف و پیشرفت ریاضی رابطه‌ی معناداری مشاهده نشد. همچنین نتایج تحلیل رگرسیون حاکی از آن بود که ادراک از محیط کلاس می‌تواند پیش‌بینی‌کننده پیشرفت تحصیلی در درس ریاضیات و جهت‌گیری هدف تسلط باشد. یارمحمدی واصل (۶) در بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده‌های اضطراب ریاضی و رابطه آن با افت تحصیلی ریاضی، نشان داد بین اضطراب ریاضی دانش‌آموزان با عملکرد ریاضی آن‌ها رابطه منفی و معکوس وجود دارد، همچنین بین اضطراب ریاضی با خودپنداره ریاضی، انگیزش ریاضی، انگیزش تحصیلی و تلاش دانش‌آموزان رابطه منفی و معکوس وجود دارد و خودپنداره ریاضی، انگیزش ریاضی، انگیزش تحصیلی، رفتار خانواده، رفتار معلم، اتکا به نفس، همیاری اجتماعی و هدفمندی از پیش‌بینی‌کننده‌های اصلی اضطراب ریاضی بودند. سعیدی و حسینی در پژوهش تحت عنوان «ادراک از جو کلاس، اهداف پیشرفت، اضطراب ریاضی و خودنظم‌بخشی در درس ریاضی» نشان دادند که ادراک از جو کلاس مستقیماً و با واسطه متغیرهای اهداف پیشرفت و باورهای خودکارآمدی بر خودنظم‌بخشی تأثیر دارد.

نتایج پژوهش هوگان^۱ (۷) در بررسی رابطه بین جهت‌گیری هدف، دانش آموزشی، اضطراب و پیشرفت تحصیلی در پیشرفت ریاضی که بر روی ۵۰۰ دانش‌آموز انجام شد، نشان داد رابطه معناداری بین خودکارآمدی و جهت‌گیری هدف درونی با پیشرفت ریاضی وجود دارد. در یک فراتحلیل ارتباط معنادار آماری مثبت بین خودکارآمدی و ادراک تحصیلی بدست آمده است. رامیرز^۲ (۸) نیز در بررسی عوامل مؤثر بر خودتنظیمی نشان داد، تجارب جانشینی، عقاید اجتماعی و شرایط فیزیولوژیک از عوامل مهم و اثرگذار بر شکل‌گیری باورهای خود تنظیمی می‌باشند.

مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر، جهت تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از طریق پاسخ‌های آزمودنی‌ها از آمار توصیفی شامل (محاسبه جداول توزیع فراوانی، فراوانی درصدی و محاسبه شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکنندگی نظیر میانگین و انحراف استاندارد)، برای پاسخگویان محاسبه شده است. در بخش تجزیه و تحلیل استنباطی برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون چندگانه استفاده گردید. در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری اطلاعات از ۴ پرسشنامه زیر استفاده شده است:

^۱. Hogan

^۲. Ramirez

^۳. Middleton

جدول ۱. توزیع فراوانی ادراک جو کلاس

ادراک جو کلاس	فراوانی	درصد	درصد تجمعی	نما
مخالقم	۲۳۴	۵۵/۴	۵۵/۴	۲
نظری ندارم	۱۵۲	۴۲/۳	۹۷/۷	
موافقم	۹	۲/۳	۱۰۰	
جمع	۳۹۵	۱۰۰		

نتایج پژوهش نشان می‌دهد میانگین ادراک جو کلاس از دید پاسخگویان ۲/۲۵ با انحراف معیار ۰/۴۴ است.

جدول ۲. توزیع فراوانی دانش آموزشی

دانش آموزشی	فراوانی	درصد	درصد تجمعی	نما
مخالقم	۴۰	۱۰/۱	۱۰/۱	
نظری ندارم	۳۲۲	۸۱/۵	۹۱/۶	۳
موافقم	۳۳	۸/۴	۱۰۰	
جمع	۳۹۵	۱۰۰		

نتایج پژوهش نشان می‌دهد میانگین دانش آموزشی از دید دانش‌آموزان ۲/۹۹ با انحراف معیار ۰/۳۷ است. علاوه بر این، نتایج پژوهش نشان داد دانش آموزشی دانش‌آموزان در سطح پایین قرار دارد (۹۱/۶ درصد).

جدول ۴. توزیع فراوانی خود تنظیمی

خود تنظیمی	فراوانی	درصد	درصد تجمعی	نما
مخالقم	۱۹	۴/۸	۴/۸	
نظری ندارم	۳۰۷	۷۷/۷	۸۲/۵	۳
موافقم	۶۸	۱۷/۲	۹۹/۷	
کاملاً موافقم	۱	۰/۳	۱۰۰	
جمع	۳۹۵	۱۰۰		

نتایج پژوهش نشان می‌دهد میانگین خود تنظیمی از دید پاسخگویان ۳/۰۹ با انحراف معیار ۰/۴۱۲ است. علاوه بر این، نتایج پژوهش نشان داد خودتنظیمی دانش‌آموزان در سطح پایین قرار دارد (۸۲/۵ درصد).

جدول ۵. توزیع فراوانی اضطراب ریاضی

اضطراب ریاضی	فراوانی	درصد	درصد تجمعی	نما
کاملاً مخالقم	۱	۰/۳	۰/۳	
مخالقم	۲۱۱	۳۰/۹	۳۱/۲	
نظری ندارم	۲۴۶	۵۳/۴	۸۴/۶	۳
موافقم	۶۱	۱۵/۴	۱۰۰	
جمع	۳۹۵	۱۰۰		

نتایج پژوهش نشان می‌دهد میانگین اضطراب ریاضی از دید پاسخگویان ۲/۸۳ با انحراف معیار ۰/۵۷۸ است. علاوه بر این، نتایج پژوهش نشان داد اضطراب ریاضی میان دانش‌آموزان در سطح پایین قرار دارد (۸۴/۶ درصد).

جهت ساختن متغیرهای پژوهش، از جمع سوالات مربوط به هر شاخص و تقسیم بر تعداد سوالات استفاده کرده ایم. جدول ۶ شاخص های میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای اصلی پژوهش را به نشان می‌دهد.

جدول ۶. شاخص های توصیفی مقیاس ها

متغیر	تعداد سوالات	میانگین	انحراف استاندارد	نما	آلفای کرونباخ
وظایف انگیزشی	۸	۲/۰۱	۰/۸۴۷	۲	۰/۹۴۲
حمایت از خودمختاری	۵	۳/۰۵	۰/۶۴۵	۳	۰/۷۳۷
ارزیابی تجربی	۵	۲/۵۱	۰/۵۹۹	۲	۰/۷۴۶
یافتن	۷	۳/۷۳	۰/۴۷۲	۴	۰/۸۴۷
استفاده کردن	۷	۲/۴۸	۰/۵۹۲	۲	۰/۸۰۵
انگیزه	۶	۲/۷۴	۰/۷۵۲	۲	۰/۷۳۰
یادگیری خودتنظیمی	۲۲	۳/۰۹	۰/۵۱۲	۳	۰/۸۴۸
اضطراب یادگیری ریاضی	۱۶	۲/۷۷	۰/۶۶۹	۳	۰/۸۲۶
اضطراب سنجش ریاضی	۸	۲/۸۹	۰/۶۱۶	۳	۰/۸۳۰

معناداری آزمون بزرگتر از ۰/۰۵ باشد فرض صفر مبنی بر اینکه ماتریس کوواریانس متغیرهای وابسته برای گروه‌های مورد مطالعه باهم برابر است، تایید می‌شود و در این صورت امکان انجام آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره وجود دارد. در صورت تایید پیش فرض اولیه تحلیل واریانس چند متغیره از آزمون اثر هتلینگ^۱ (در دو گروه) و لامبدای ویلکس^۲ (در سه گروه و بیشتر) برای بررسی تفاوت بین میانگین نمرات متغیرهای وابسته پژوهش بر اساس گروه‌های مورد مطالعه استفاده می‌شود.

مقایسه متغیرهای وابسته پژوهش براساس جنسیت در این تحلیل در نظر داریم تفاوت متغیرهای وابسته پژوهش را در میان دختران و پسران بررسی کنیم. بنابراین خودتنظیمی و اضطراب ریاضی به عنوان متغیرهای وابسته وارد تحلیل واریانس چند متغیره شدند.

جهت تعیین همبستگی سوالات هر متغیر به کار رفته (بررسی پایایی پرسشنامه) از مقدار آلفای کرونباخ استفاده کرده‌ایم. مقدار مطلوب بالای ۰/۷۰ می‌باشد. همانطور که در جدول بالا ملاحظه می‌کنید برای همه متغیرهای اصلی تحقیق آلفای کرونباخ بیشتر از ۰/۷۰ می‌باشد که نشان از پایایی مناسب ابزار اندازه گیری است. مقایسه میانگین‌ها

با توجه به اینکه در این پژوهش دو وابسته (خودتنظیمی و اضطراب ریاضی) وجود دارد که با هم مرتبط هستند و قابل ترکیب شدن باهم در قالب یک متغیر وابسته ترکیبی نیستند، لذا برای بررسی تفاوت میانگین متغیرهای وابسته به تفکیک ویژگی‌های جمعیت شناختی از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره استفاده شد. پیش فرض اصلی برای انجام تحلیل واریانس چند متغیره برابر بودن ماتریس کوواریانس برای گروه‌های مورد مطالعه است. به منظور بررسی این پیش فرض از آزمون Box's M استفاده می‌شود. اگر سطح

جدول ۷. آنالیز واریانس چندمتغیره متغیرهای وابسته براساس جنسیت

متغیر	آماره آزمون برابری واریانس	سطح معناداری آزمون برابری واریانس	آماره آزمون اثر هتلینگ	درجه آزادی	سطح معناداری
خودتنظیمی	۰/۰۰۴	۰/۹۴۹	۰/۰۰۴	۳۹۸	۰/۴۴۸
اضطراب ریاضی	۰/۴۹۸	۰/۴۸۱	۰/۴۹۸	۳۹۸	۰/۶۹۷

در این تحلیل در نظر داریم تفاوت متغیرهای وابسته پژوهش را در میان رده‌های سنی بررسی کنیم. بنابراین خودتنظیمی و اضطراب ریاضی به عنوان متغیرهای وابسته وارد تحلیل واریانس چند متغیره شدند.

براساس نتایج بدست آمده تفاوت معناداری میان دختران و پسران در میانگین نمرات داده شده به خودتنظیمی و اضطراب ریاضی وجود ندارد. مقایسه متغیرهای وابسته پژوهش براساس سن

جدول ۸. آزمون متغیرهای وابسته براساس تحصیلات

متغیر	آماره آزمون برابری واریانس	سطح معناداری آزمون برابری واریانس
خودتنظیمی	۲/۴۷۸	۰/۰۴۴
اضطراب ریاضی	۳/۸۳۲	۰/۰۰۵

مطابق جدول ۸ برابری ماتریس کوواریانس برای متغیرهای وابسته وجود دارد و می‌توان از آزمون لامبدای ویلکس استفاده نمود.

جدول ۹. آزمون لامبدای ویلکس متغیرهای وابسته براساس رده‌های سنی

سطح معناداری آزمون لامبدای ویلکس								رده سنی	متغیر
۱۸-۱۷	۱۷-۱۶	۱۶-۱۵	۱۵-۱۴	۱۸-۱۷	۱۷-۱۶	۱۶-۱۵	۱۵-۱۴		
سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال		
۰/۵۷۷	۰/۲۷۰	۰/۲۲۶		۰/۱۴۹	۰/۲۸۹	۰/۳۲۴		۱۵-۱۴ سال	خود تنظیمی
۰/۰۴۵	۰/۶۰۵		۰/۲۲۶	۰/۱۷۵	۰/۰۳۵		۰/۳۲۴	۱۶-۱۵ سال	
۰/۰۴۱		۰/۶۰۵	۰/۲۷۰	۰/۱۴۰		۰/۰۳۵	۰/۲۸۹	۱۷-۱۶ سال	
	۰/۰۴۱	۰/۰۴۵	۰/۵۷۷		۰/۱۴۰	۰/۱۷۵	۰/۱۴۹	۱۸-۱۷ سال	
۰/۶۴۹	۰/۵۵۶	۰/۷۴۸		۰/۱۶۴	۰/۲۰۷	۰/۱۱۵		۱۵-۱۴ سال	اضطراب ریاضی

² Wilk's Lambda

¹ Hotelling's Trace

۰/۶۷۸	۰/۳۱۰	۰/۷۴۸	۰/۰۴۸	۰/۰۹۲	۰/۱۱۵	سال ۱۶-۱۵
۰/۶۳۷	۰/۳۱۰	۰/۵۵۶	۰/۰۴۳	۰/۰۹۲	۰/۲۰۷	سال ۱۷-۱۶
	۰/۶۳۷	۰/۶۴۹	۰/۰۴۳	۰/۰۴۸	۰/۱۶۴	سال ۱۸-۱۷

۰/۵۹۷۳۶۱	انگیزه
۰/۷۹۷۸۵۲	یادگیری خودتنظیمی
۰/۶۷۸۹۱۱	اضطراب یادگیری ریاضی
۰/۵۰۹۹۱۹	اضطراب سنجش ریاضی

خوشبختانه کلیه شاخص‌های اشتراکی بالای ۰/۵ هستند و دارای پایایی اشتراکی می‌باشیم. بنابراین مطالعه صورت گرفته در وضعیت مناسبی قرار دارد.

نتیجه گیری

در این پژوهش علاوه بر بررسی ادراک جو کلاس و دانش آموزشی بر اضطراب ریاضی، به بررسی نقش میانجی یادگیری خودتنظیمی نیز پرداخته شده است تا علاوه بر روشی دیگر بررسی نماید.

مورس و لیرت و اسپیلبرگ برای اضطراب امتحان دو مؤلفه مهم یعنی نگرانی و هیجان‌پذیری را مطرح کردند. ساراسون برای اضطراب امتحان چهار جنبه مشخص کرده است: نگرانی، تفکرات نامربوط به امتحان، تنش و واکنش‌های بدنی. وین و سمز دریافتند که ترس از تهدید معلم به طور مثبت هر دو جنبه نگرانی و تفکرات نامربوط به امتحان را پیش‌بینی می‌کند.

آموزش به معنی کسب دانش یا مهارت از طریق تحصیل تمام وقت در مؤسسات آموزشی، شرکت در فعالتهای آموزشی دانشگاهی یا خودآموزی انجام میشود

اضطراب امتحان پیامد رفتاری خود تنظیمی است. چراکه خود نظم جویی، مقدار تلاش، مدت زمان تلاش را تعیین می‌کند. مک کارتی و اسکای مقیاس برآورد دانش آموزشی را برای بررسی و آزمون رابطه بین نمره‌های مقیاس جدید و خود تنظیمی بکار بردند. یافته آنها نشان داد که خود تنظیمی رابطه معناداری با سطح دانش آموزشی دارد.

طور کلی اجتناب از عواقب منفی امتحان ریاضی (۱۰) و در نتیجه ایجاد اضطرابی به نام اضطراب ریاضی می‌باشد، منابع دانش آموزشی را که شامل موفقیت عملکرد، تجربیات جانشینی و قانع سازی کلامی است را مورد تهدید قرار می‌دهد، در نتیجه سطح مهارتی فرد کاهش می‌یابد.

References

1. Saif, Ali Akbar (1386). Learning and study methods. (Seventh Edition). Tehran: Doran Publishing.
2. Jain, S. & Downson, M. (2019). Mathematics anxiety as a multidimensional

بر اساس نتایج بدست آمده تفاوت معناداری میان رده‌های مختلف سن در اضطراب ریاضی دانش‌آموزان وجود ندارد. در متغیر خودتنظیمی میان دانش‌آموزان در رده‌های ۱۷-۱۸ سال، ۱۶-۱۷ سال و ۱۵-۱۶ سال تفاوت معناداری وجود دارد و دانش‌آموزان ۱۷-۱۸ ساله امتیاز بالاتری به خودتنظیمی نسبت به دانش‌آموزان ۱۶-۱۷ ساله و ۱۵-۱۶ ساله داده‌اند.

آزمون پایایی ترکیبی (گلدشتاین)

در این آزمون همبستگی درونی سوالات هر متغیر مدل باتوجه به روابط مدل محاسبه می‌گردد. براساس مطالعات کلین^۱ مقدار مورد قبول برای آزمون گلدشتاین بین ۰/۷ تا ۰/۹۵ برای مدل‌های در مرحله بلوغ و بزرگتر از ۰/۶ برای مدل‌های تازه متولد است.

جدول ۱۰. آزمون پایایی ترکیبی

متغیر	مقدار بدست آمده
وظایف انگیزشی	۰/۸۹۵۷۲۶
حمایت از خودمختاری	۰/۸۶۹۷۳۱
ارزیابی تجربی	۰/۹۰۶۵۶۲
یافتن	۰/۸۷۰۹۵۴
استفاده کردن	۰/۸۲۹۴۰۶
انگیزه	۰/۷۷۷۳۴۷
یادگیری خودتنظیمی	۰/۹۲۲۰۰۲
اضطراب یادگیری ریاضی	۰/۹۲۶۵۳۵
اضطراب سنجش ریاضی	۰/۸۳۲۳۹۲

در مورد این مدل کلیه مقادیر در بازه ۰/۷ تا ۰/۹۵ قرار دارند و چون این مدل مدلی در مرحله بلوغ و تعمیم مدل‌های قبلی است، مقادیر بدست آمده برای متغیرها قابل قبول می‌باشد.

آزمون پایایی اشتراکی (تعمیم پذیری)

این آزمون تعمیم پذیری سوالات هر متغیر را در محلی دیگر با شاخصی به نام شاخص اشتراکی می‌سنجد و براساس مطالعاتی که قبلاً انجام شده است این مقدار باید بالای ۰/۵ باشد.

جدول ۱۱ آزمون پایایی اشتراکی

متغیر	مقدار بدست آمده
وظایف انگیزشی	۰/۸۱۱۴۰۸
حمایت از خودمختاری	۰/۶۹۰۹۵۹
ارزیابی تجربی	۰/۷۰۸۶۷۹
یافتن	۰/۶۲۷۹۶۶
استفاده کردن	۰/۷۰۹۰۲۸

¹ Kline, 2010

mathematical self-efficacy, mathematical self-concept and perception of the classroom environment in students' mathematical progress with gender control. *Research in school learning*, 1, 4, 18-28.

function self-regulated and self-efficacy. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 240-249.

3. Fung D., Townend, E. & Dimigen, G. (2020). A clinical study of child dental anxiety, pp.37-46.

4. Abolghasemi, Abbas; Najarian, Bahman (1378). Exam anxiety, causes, assessment and treatment. *Psychological Research*, 5, 1-2, 82-97.

5. Ghadiri Parvin, Asadzadeh Hassan, Dartaj Fariborz (2015). Investigating the Relationship between Perception of the Classroom Environment and Goal Orientation with Mathematical Achievement in Third Grade Female High School Students. *Journal of Educational Psychology*, 19, 6, 115-137

6. Yarmohammadi Wasel, Mosayeb (1394). Predictors of mathematical anxiety and its relationship with math failure. *Journal of Educational Psychology*, 5, 14, 19-38.

7. Hogan, K. A. (2016). Understanding the Relationships among Students' Goal Orientations, Self-Efficacy, Anxiety, and Accelerated Academic Success in the Redesign of Developmental Mathematics. Doctoral Study, Walden University, COLLEGE OF EDUCATION. <http://scholarworks.waldenu.edu/dissertations>

8. Ramirez, I. (2020). Sources of Elementary Teachers' Mathematics Efficacy and Mathematics Teaching Efficacy. Phd thesis, University of California, San Diego, California State University, San Marcos, Electronic Theses and Dissertations UC San Diego.

9. Middleton, M. J., & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goal theory. *Journal of Educational Psychology*, 89, 710-718.

10. Sharifi Saki Sheida, Fallah Mohammad Hussein, Zare Hussein (1393). The role of