

ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش آموزان

The relationship of self-esteem and self-efficacy to mathematical anxiety in students

سیف... آقاجانی^۱، فرهاد خرمایی^۲، سعید رجبی^۳ و زهرا رستم‌اوغلی‌خیاوی^۴

S. Aghajani¹, F. Khormae², S. Rajabi³ & Z. Rostamoqli khiavi⁴

Abstract: The aim of the present research was to determine the relationship of self-esteem and self-efficacy to mathematical anxiety in students. This is a correlation study. The population of this study includes all second-grade high school students of Ardabil enrolled in the 2009-2010 academic year. The research sample consisted of 480 male and female students who were selected through multistage random sampling. To collect data, a mathematics anxiety rating scale, self-esteem scale and self-efficacy scale were used. The results of Pearson's correlation analysis showed that self-esteem and self-efficacy are positively associated with mathematical anxiety in students ($p < 0/001$). Multiple regression analysis showed cognitive self-esteem, academic self-efficacy and emotional self-efficacy to be the best predictors mathematical anxiety in students. Findings also revealed a significant difference between the mathematics anxiety of male and female students ($p < 0/01$). Significant differences were also noted in the mathematical anxiety of students majoring in humanities and those majoring in science or mathematics ($p < 0/001$).

Key words: self-esteem, self-efficacy, mathematical anxiety.

چکیده: هدف این مطالعه تعیین ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان بود. این پژوهش مطالعه همبستگی است. جامعه‌ی آماری این پژوهش شامل کلیه‌ی دانش‌آموزان سال دوم متوسطه‌ی شهر اردبیل در سال ۱۳۸۸ است. آزمودنی‌های پژوهش شامل ۴۸۰ دانش‌آموز دختر و پسر بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از مقیاس‌های اضطراب ریاضی و حرمت خود و خودکارآمدی استفاده شد. نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که مؤلفه‌های حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان همبستگی معنی‌داری دارند ($P < 0/001$). تحلیل رگرسیون چندمتغیری نشان داد که متغیرهای حرمت خود، خودکارآمدی تحصیلی و خودکارآمدی هیجانی به ترتیب قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان است. نتایج مطالعه نشان داد که اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر به‌طور معناداری از اضطراب ریاضی دانش‌آموزان پسر بیشتر است ($P < 0/01$). همچنین نتایج نشان داد که بین اضطراب ریاضی دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و تجربی با علوم انسانی تفاوت معناداری وجود دارد ($P < 0/001$).

واژه‌های کلیدی: حرمت خود، خودکارآمدی، اضطراب ریاضی

1. Corresponding author: Faculty member of Payame Noor University نویسنده‌ی رابط: عضو هیأت علمی دانشگاه پیام‌نور (sf-aghajani@yahoo.com)
 2. Assistant Professor, Shiraz University (khormae78@yahoo.com) استادیار روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شیراز
 3. Ph. D. student of psychology, (rajabi1987@yahoo.com) دانشجوی دکتری روان‌شناسی
 4. M. A. student of psychology, Islamic Azad University دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی
- دریافت مقاله: ۹۰/۱۲/۲۳ - پذیرش مقاله: ۹۱/۵/۱۹

مقدمه

آنچه در ارتباط با فرآیند یادگیری از اهمیت اساسی برخوردار است فراهم آوردن شرایط یادگیرنده و موقعیت یادگیری به گونه‌ای است که بهترین دستاوردها حاصل آید. این مهم اگرچه ایده‌آل اما ضروری است. در این باره یکی از مواردی که ضرورت آن روشن است پرداختن به دروس پایه‌ای همچون ریاضیات است. باید اذعان داشت که اهمیت و نقش پایه‌ای ریاضیات در تاریخ اندیشه توسط علوم و حتی سیر تحولات صنعتی و فنی غیر قابل انکار است. در واقع ریاضیات یکی از مهارت‌های فردی بسیار اساسی در تداوم زندگی روزمره در جوامع مدرن است (اردن و اکگیو^۱، ۲۰۱۰). اما یکی از عواملی که می‌تواند روند تحصیل ریاضیات و عوامل مثبت مرتبط با آن را با اشکال مواجه کند اضطراب ریاضی^۲ است. به نظر می‌رسد اضطراب ریاضی به عنوان مشکلی برای بسیاری از دانش‌آموزان مطرح است. اضطراب ریاضی به عنوان یک حالت ناراحتی در زمانی که دانش‌آموز می‌خواهد تکالیف ریاضیاتش را انجام دهد، پدید می‌آید (سمن^۳، ۱۹۸۷؛ به نقل از محامد و طرمیزی^۴، ۲۰۱۰). ویژگی‌های اصلی این ناراحتی شامل: دوست نداشتن، نگرانی و ترس، با تظاهرات خاص رفتاری مانند تنش، ناامیدی، پریشانی، ناتوانی و بهم ریختگی روانی در هنگام دست زدن به کارهای ریاضی می‌باشد (ریچاردسون و سویین^۵، ۱۹۷۲). علاوه بر این، احساس اضطراب می‌تواند منجر به وحشت، تنش، ناتوانی، اضطراب، خجالت، ناتوانی کنار آمدن، عرق کف دست، معده عصبی، اشکال در تنفس، و از دست دادن توانایی تمرکز باشد (پوسامینتیر و استپلمن^۶، ۱۹۹۰). برخی از مطالعات گزارش کرده‌اند که زنان، اضطراب ریاضی بالاتری نسبت به مردان دارند و کمتر احتمال می‌رود که به دنبال مسائل مربوط به ریاضی، مشاغل

1. Erden & Akgul
2. mathematics anxiety
3. Cemen
4. Mohamed & Tarmizi
5. Richardson & Suinn
6. Posamentier & Stepelman

مربوط به ریاضی و فعالیت‌هایی که به ریاضی مربوط می‌شود بروند (بتز^۱، ۱۹۷۸؛ باندولاس، یاتیس و تومادیک چریست^۲، ۱۹۹۵؛ بالوگلو و کوآک^۳، ۲۰۰۶). نتایج پژوهشی، حاکی است که میزان اضطراب ریاضی در دختران به طور معناداری بیشتر از پسران است (گری^۴، ۲۰۰۵؛ کریمی و وانکاتسان^۵، ۲۰۰۹؛ ساینسدایلی^۶، ۲۰۰۹؛ ویتاساری و همکاران^۷، ۲۰۱۰). کریمی و وانکاتسان (۲۰۰۹) و محامد و طرمیزی (۲۰۱۰) نشان دادند که بین عملکرد تحصیلی و اضطراب ریاضی همبستگی منفی معناداری وجود دارد. نتایج پژوهشی، حاکی است که دانش‌آموزان رشته‌ی انسانی بیشترین و دانش‌آموزان رشته‌ی ریاضی کمترین میزان اضطراب ریاضی را گزارش داده‌اند (شکرانی، ۱۳۸۱؛ لیلی آبادی، ۱۳۸۳؛ نوری، فتح‌آبادی و کوروش، ۱۳۸۹). توجه به این نکته بسیار مهم است که اضطراب ریاضی بسیار فراتر از عدم علاقه به ریاضیات است (وینسون^۸، ۲۰۰۱). چرا که این اضطراب موضوع پیچیده‌ای است که پاسخ‌های عاطفی، رفتاری و شناختی فرد را تحت تأثیر قرار داده و تهدیدی برای حرمت خود^۹ فرد در موقعیت‌های مربوط به ریاضیات است (محامد و طرمیزی، ۲۰۱۰). در واقع یکی از ویژگی‌های شخصیتی که می‌تواند مانع از ایجاد اضطراب ریاضی شود، حرمت خود است. حرمت خود و اعتماد به نفس قوی برای همه انسان‌ها، به ویژه کودکان و بزرگسالان به منزله‌ی یک سرمایه‌ی ارزشمند حیاتی، از مهم‌ترین عوامل پیشرفت و شکوفایی استعدادها و خلاقیت‌ها است. به‌طور کلی فرایندهای شناختی، احساسات، انگیزه‌ها، برقراری روابط با یکدیگر، شیوه‌ی زندگی، تصمیم‌ها و انتخاب‌های انسان به طور ملاحظه‌پذیری تحت تأثیر میزان حرمت خود و اعتماد به نفس افراد است. حرمت خود واقعاً بر همه‌ی سطوح

1. Betz
2. Bandalos Yates, & Thorndike-Christ
3. Baloglu & Koçak
4. Garry
5. Karimi & Venkatesan
6. Science Daily
7. Vitasari
8. Vinson
9. self- esteem

زندگی انسان تأثیر می‌گذارد (باعزت و صدق پور، ۱۳۸۷). حرمت خود، درکی است که فرد از خود دارد، اما این درک با قضاوت‌های ارزشی همراه است و دربرگیرنده‌ی میزانی از حرمت خویشتن^۱ و خویشتن پذیری^۲ است و بنابراین حس ذهنی و دیرپایی از میزان پذیرش خود به شمار می‌رود (بدنار^۳، ۱۹۸۹؛ کارسینی^۴، ۱۹۸۴؛ به نقل از شعیری و چترچی، ۱۳۸۳). نتایج برخی از تحقیقات حاکی از آن است که چنانچه نیاز انسان‌ها به حرمت خود ارضا نشود، نیازهای گسترده‌تری، مانند نیاز به خود شکوفایی، پیشرفت یا درک استعداد بالقوه، محدود می‌ماند (باعزت و صدق پور، ۱۳۸۷). نتایج نشان می‌دهد که افراد دارای حرمت خود بالا، نسبت به افراد دیگر، از کارآمدی، خلاقیت و پیشرفت تحصیلی بهتری برخوردارند (بیابانگرد، ۱۳۷۲). شرم و فنما^۵ (۱۹۹۸) در پژوهشی نشان دادند فقدان زمینه‌ی کافی در ریاضیات برای انجام دادن فعالیت‌های ریاضی و کمبود عزت نفس در ریاضی موجب تقویت اضطراب ریاضی خواهد شد. مهرابی‌زاده هنرمند، علامه و شهنی‌بیلاق (۱۳۸۶) در پژوهشی نشان دادند که حرمت خود با عملکرد تحصیلی رابطه‌ی مثبت و با اضطراب امتحان رابطه‌ی منفی دارد. نتایج نشان می‌دهد بیشتر دانش آموزانی که از اضطراب ریاضیات رنج می‌برند اعتماد به نفس کمی در توانایی انجام دادن ریاضیات دارند (گری ۲۰۰۵). باعزت و صالح صدق‌پور (۱۳۸۷) در پژوهشی نشان دادند که بین حرمت خود عمومی، تحصیلی، خانوادگی و اجتماعی دانش آموزان نارسا جوان و عادی تفاوت معناداری وجود دارد.

تحقیقات نشان می‌دهند دانش آموزانی که مشکل اضطراب ریاضی دارند، عوامل انگیزشی و عاطفی شناخته شده‌ای دارند که می‌توان از آن‌ها به عنوان عوامل پیش‌بینی کننده‌ی اضطراب

-
1. self-regard
 2. self-acceptance
 3. Bednar
 4. Corsini
 5. Sherman & Fenema

ریاضی استفاده کرد (جین و داوسون^۱، ۲۰۰۹). یکی از این عوامل خودکارآمدی^۲ فرد است. بندورا خودکارآمدی را در تئوری شناختی اجتماعی خود به عنوان یک مفهوم مرکزی ارائه داد که به ادراک توانایی‌ها برای انجام دادن عملی که مطابق میل است، اشاره می‌کند (موریس^۳، ۲۰۰۲). در نظام بندورا^۴ (۱۹۹۷) منظور از خودکارآمدی، احساس شایستگی و کفایت در کنار آمدن با زندگی است و در واقع عبارتست از یک عقیده‌ی محکم که ما بر اساس منابع اطلاعاتی مختلف توانایی‌هایمان را ارزیابی می‌کنیم. خودکارآمدی به این معنی است که فرد فکر کند قادر است پدیده‌ها و رویدادها را برای رسیدن به وضعیت مطلوب با رفتار و کردار مناسب خود سازمان دهد (جین و داوسون، ۲۰۰۹). بتز (۱۹۷۸) و هاکت^۵ (۱۹۸۵) نشان دادند که اندازه‌گیری میزان احساس کارآمدی در ریاضی و انتظاری که دانش‌آموزان از خود دارند، می‌تواند یک عامل پیش‌بینی‌کننده‌ی دقیق از اضطراب ریاضی و نمرات آنان در این درس باشد. در زمینه اضطراب ریاضی و خودکارآمدی، نتایج پژوهشی حاکی از ارتباط منفی بین خودکارآمدی و اضطراب ریاضی (نجفی، ۱۳۸۰؛ کرامتی، ۱۳۸۰؛ کوپر و رایبسون^۶، ۱۹۹۱؛ باندولاس و همکاران، ۱۹۹۵؛ ما و ایکسیو^۷، ۲۰۰۴؛ جین و داوسون، ۲۰۰۹)، و ارتباط مثبت خودکارآمدی ریاضی و موفقیت در ریاضیات است (پیرحسینلو، ۱۳۸۲؛ هاکت، ۱۹۸۵؛ لنت^۸ و هاکت، ۱۹۸۷؛ پاراجس^۹، ۱۹۹۶؛ آیوتولا و آددجی^{۱۰}، ۲۰۰۹) در مطالعه‌ای نشان دادند که حرمت خود با خودکارآمدی همبستگی مثبت معنادار و با اضطراب امتحان همبستگی منفی معناداری دارد (کیس، هوداپ، اسچرمل-انگل

1. Jain & Dowson
2. self-efficacy
3. Muris
4. Bandura
5. Hackett
6. Cooper & Robinson
7. Ma & Xu
8. Lent
9. Parajes
10. Ayotola & Adedeji

و موسبورگر^۱، (۲۰۰۳). پوتوین و دنیلز^۲ (۲۰۱۰) و نیو، لاو و لی یاو^۳ (۲۰۱۱) هر کدام در پژوهش‌های جداگانه نشان داده‌اند که خود کارآمدی تحصیلی بالا با اضطراب امتحان پایین ارتباط دارد. نوری، فتح‌آبادی و کوروش (۱۳۸۹) در پژوهشی نشان دادند که خود کارآمدی دانش‌آموزان و جهت‌گیری هدفی، توان پیش‌بینی معنادار اضطراب ریاضی را دارند. گالا و وود^۴ (۲۰۱۲) در پژوهشی نشان دادند که اضطراب در دانش‌آموزان با خود کارآمدی هیجانی پایین، پیش‌بینی کننده‌ی منفی عملکرد ریاضی hsj است. اما در دانش‌آموزانی که دارای خود کارآمدی هیجانی بالایی بودند این رابطه‌ی منفی دیده نشد. همچنین گالا و وود (۲۰۱۲) نتیجه گرفتند که خود کارآمدی هیجانی در مدیریت اثرات منفی اضطراب مفید است.

در مجموع، نقش متغیرهای حرمت خود و خود کارآمدی در اضطراب ریاضی دانش‌آموزان، برجسته نشدن ارتباط ابعاد خود کارآمدی و اضطراب ریاضی، جایگاه برجسته ریاضیات در مواد درسی مدارس و اهمیت آن در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان، افزایش اطلاعات در مورد اضطراب ریاضی و استفاده از نتایج این پژوهش به عنوان کلیدی برای چالش‌ها در عرصه‌های آموزشی و ایجاد برنامه‌های آموزشی و کمک کننده به این دانش‌آموزان از ضرورت‌های مهم این مطالعه است. بنابراین هدف پژوهش حاضر ارتباط حرمت خود و خود کارآمدی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان است. همچنین پژوهش حاضر دارای این فرضیه نیز است که میزان اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان دختر و پسر و رشته‌های مختلف تحصیلی متفاوت است.

روش

این پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی است. در این پژوهش حرمت خود و خود کارآمدی تحصیلی، اجتماعی و هیجانی به عنوان متغیرهای پیش‌بین، و اضطراب ریاضی به عنوان متغیر

1. Keith, Hodapp, Schermelleh-Engel & Moosbrugger
2. Putwain & Daniels
3. Nie, Lau & Liao
4. Galla & Wood

ملاک محسوب می‌شوند. جامعه آماری این تحقیق را تمام دانش آموزان پایه‌ی دوم دبیرستان شهر اردبیل در سال تحصیلی ۸۸-۸۷ تشکیل می‌دهد. نمونه این پژوهش شامل ۴۸۰ نفر از دانش آموزان دختر و پسر پایه‌ی دوم دبیرستان شهر اردبیل است که به روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. به این طریق که از ناحیه‌های موجود در اردبیل دو دبیرستان دخترانه و دو دبیرستان پسرانه و از هر دبیرستان سه کلاس (یک کلاس از هر رشته) به صورت تصادفی انتخاب و پرسشنامه‌های اضطراب ریاضی، حرمت خود و خودکارآمدی بر روی آنان اجرا شد.

در پژوهش حاضر برای جمع آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شده است:

مقیاس اضطراب ریاضی (MARS):^۱ شکرانی (۱۳۸۱) این مقیاس را در نمونه‌ای از دانش آموزان اعتباریابی کرده است. این مقیاس یک مجموعه‌ی ۱۸ سؤالی است که یک طیف چهار درجه‌ای (کاملاً مخالف تا کاملاً موافق) را شامل می‌شود. مقیاس اضطراب ریاضی دارای دو عامل اضطراب امتحان ریاضی (MTA)^۲ و اضطراب ماهیت ریاضی (MNA)^۳ است برای سنجش پایایی این مقیاس از دو روش باز آزمایی و همسانی درونی (آلفای کرونباخ) استفاده شده است. ضریب همبستگی بین نمرات آزمودنی‌ها (دانش آموزان دبیرستانی) در دو نوبت آزمون و آزمون مجدد ۰/۸۹ به دست آمده است. ضریب آلفای کرونباخ نیز برای کل آزمودنی‌ها ۰/۹۲ به دست آمده است (شکرانی، ۱۳۸۱). به منظور ارزیابی روایی MARS ضریب همبستگی این آزمون با مقیاس اضطراب کنترل به دست آمده است که برابر با ۰/۵۴ است (سرمد، بازرگان و حجازی، ۱۳۷۶). حداقل نمره‌ای که دانش آموزان می‌توانستند در این آزمون کسب کنند صفر و حداکثر آن ۱۵۴ بود.

مقیاس حرمت خود روزنبرگ: این مقیاس روزنبرگ^۴ (۱۹۷۹) ساخته و دارای ۱۰ ماده دو گزینه‌ای (موافق و مخالف) است. مقادیر ضریب بازآزمایی برای کل مقیاس با فاصله زمانی یک،

1. mathematics anxiety rating scale
2. mathematics test anxiety
3. mathematics nature anxiety
4. Rosenberg

دو و سه هفته به ترتیب برابر با ۰/۷۷، ۰/۷۳ و ۰/۷۸ بودند. پایایی پرسشنامه با دو روش آلفای کرونباخ، بازآزمایی به ترتیب ۰/۶۹ و ۰/۷۸ به دست آمد. روایی همزمان این پرسشنامه نیز با به کارگیری مقیاس حرمت خود کوپر اسمیت^۱ (۱۹۷۶) همبستگی مثبت معنادار ۰/۶۱ و بین حرمت خود با اضطراب ۰/۴۳- و افسردگی ۰/۵۴- به دست آمد (یوسفی و حسین چاری، ۱۳۸۱؛ به نقل از محمدی، ۱۳۸۴).

مقیاس خودکارآمدی: مقیاس خودکارآمدی نوجوانان (موریس، ۲۰۰۱) ۲۴ ماده دارد که آزمودنی‌ها به آن با یک مقیاس پنج درجه‌ای (خیلی بد تا خیلی خوب) پاسخ می‌دهند. این پرسشنامه خودکارآمدی را با سه زیرمقیاس تحصیلی، اجتماعی و هیجانی می‌سنجد. ضریب آلفای پرسشنامه خودکارآمدی ۰/۸۸ به دست آمده است. ضریب همبستگی بین این پرسشنامه و پرسشنامه کودکان (۰/۴۰) به دست آمده است ($P < 0/01$). بیگی (۱۳۹۰) پایایی این مقیاس را با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۰ گزارش کردند.

روش اجرا: در گردآوری اطلاعات مورد نیاز از پرسشنامه استفاده شد. بعد از تهیه فهرست اسامی دانش‌آموزان و انتخاب آن‌ها، ابتدا هدف تحقیق برای آن‌ها بیان و سپس آزمون‌های پژوهش در اختیار آن‌ها قرار داده شد و از آن‌ها خواسته شد نظر خود را با دقت بیان کنند. اطلاعات به صورت گروهی و در محل تحصیل آن‌ها جمع‌آوری شد، سرانجام، داده‌های جمع‌آوری شده با ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چند متغیری مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. همچنین به منظور بررسی میزان اضطراب ریاضی در دو گروه دانش‌آموزان دختر و پسر و رشته‌های تحصیلی به ترتیب از تی مستقل و تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد.

نتایج

نتایج جدول شماره‌ی ۱ نشان می‌دهد که در دانش‌آموزان دختر میانگین (و انحراف معیار) نمرات

ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان

حرمت خود ۶/۳۸ (و ۲/۱۱)، خودکارآمدی کل ۶۴/۱۷ (و ۱۸/۹۸) و اضطراب ریاضی ۳۰/۶۷ (و ۲۳/۰۵) است. همچنین در دانش‌آموزان پسر میانگین (و انحراف معیار) نمرات حرمت خود ۷/۴۸ (و ۱/۹۰)، خودکارآمدی کل ۷۶/۰۴ (و ۱۹/۴۲) و اضطراب ریاضی ۲۳/۷۵ (و ۱۱/۰۶) است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار دانش‌آموزان در متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	دانش‌آموزان دختر		دانش‌آموزان پسر		کل	
	SD	M	SD	M	SD	M
حرمت خود	۲/۱۱	۶/۳۸	۱/۹۰	۷/۴۸	۲/۰۸	۶/۹۳
خودکارآمدی تحصیلی	۷/۷۳	۱۷/۹۶	۸/۳۶	۲۳/۷۳	۸/۵۵	۲۰/۸۵
خودکارآمدی اجتماعی	۶/۴۷	۲۴/۶۳	۵/۶۸	۲۷/۱۵	۶/۲۰	۲۰/۸۹
خودکارآمدی هیجانی	۶/۳۰	۲۱/۵۷	۶/۰۸	۲۵/۱۵	۶/۴۴	۲۳/۳۶
خودکارآمدی کل	۱۸/۹۸	۶۴/۱۷	۱۹/۴۲	۷۶/۰۴	۲۰/۰۹	۷۰/۱۰
اضطراب ریاضی	۱۲/۴۵	۲۹/۴۳	۱۱/۰۶	۲۳/۷۵	۱۸/۳۹	۲۷/۲۱

جدول ۲. ضرایب همبستگی حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی

سطح معناداری	اضطراب ریاضی	متغیر
۰/۰۰۱	*** -۰/۶۲	حرمت خود
۰/۰۰۱	*** -۰/۵۹	خودکارآمدی تحصیلی
۰/۰۰۱	*** -۰/۵۲	خودکارآمدی اجتماعی
۰/۰۰۱	*** -۰/۶۱	خودکارآمدی هیجانی
۰/۰۰۱	*** -۰/۶۱	خودکارآمدی کل

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

نتایج ضریب همبستگی پیرسون نشان داد که حرمت خود ($r = -0.62$)، خودکارآمدی

تحصیلی ($r = -0.059$)، خودکارآمدی اجتماعی ($r = -0.052$)، خودکارآمدی هیجانی ($r = -0.061$) و خودکارآمدی کل ($r = -0.061$) با اضطراب ریاضی رابطه‌ی منفی معناداری دارند ($P < 0.001$).

جدول ۳. خلاصه‌ی نتایج رگرسیون چند متغیری برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی دانش‌آموزان

t	ضرایب استاندارد (B)	ضرایب غیر استاندارد		F	RS	MR	متغیرهای پیش‌بین
		SE	b				
*** ۱۹/۳۸	-	۳/۵۲	۶۸/۲۱	-	-	-	constant
*** -۱۷/۳۱	-۰/۶۲۱	۰/۳۱۶	-۵/۴۷۹	*** ۲۹۹/۷۴	۰/۳۸۵	۰/۶۲۱	حرمت خود
*** -۳/۶۳	-۰/۲۴۹	۰/۱۴۸	-۰/۵۳۶	*** ۱۶۰/۲۵	۰/۴۰۲	۰/۶۳۴	خودکارآمدی تحصیلی
-۰/۷۵	-۰/۰۴۶	۰/۱۸۰	-۰/۱۳۶	*** ۱۰۶/۶۳	۰/۴۰۳	۰/۶۳۵	خودکارآمدی اجتماعی
* -۱/۹۹	-۰/۲۱۳	۰/۳۰۵	-۰/۶۰۸	*** ۸۱/۶۹	۰/۴۰۸	۰/۶۳۸	خودکارآمدی هیجانی

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

برای تعیین تأثیر هر یک از متغیرها، از تحلیل رگرسیون چند متغیری به روش ورود استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود نتایج نشان می‌دهد که حدود ۴۱ درصد از واریانس اضطراب ریاضی از طریق متغیرهای حرمت خود و خودکارآمدی تبیین می‌شود. با توجه به مقادیر بتا، به ترتیب حرمت خود ($Beta = -0.062$)، خودکارآمدی تحصیلی ($Beta = -0.249$) و خودکارآمدی هیجانی ($Beta = -0.213$) به ترتیب به عنوان قوی‌ترین متغیرها برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان است.

جدول ۴. نتایج آزمون t داده‌های مربوط به اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر و پسر

متغیر	تعداد	M	SD	t	P
اضطراب ریاضی دختران	۲۴۰	۲۹/۴۳	۱۲/۴۵	۵/۲۸	۰/۰۱
اضطراب ریاضی پسران	۲۴۰	۲۳/۷۵	۱۱/۰۶		

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، بین دو گروه از نظر میزان اضطراب ریاضی تفاوت معناداری وجود دارد ($t = 5.28, P < 0.01$). به این معنی که دانش‌آموزان دختر نسبت به

دانش‌آموزان پسر اضطراب ریاضی بیشتری را تجربه می‌کنند.

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس یکراهه اضطراب ریاضی در سه رشته انسانی، تجربی و ریاضی

منابع تغییرات	SS	df	MS	F
بین گروهی	۸۸۱۹/۷۰	۲	۴۴۰۹/۸۵	
درون گروهی	۶۱۳۷۲/۲۶	۴۷۷	۱۲۸/۶۶	***۳۴/۲۷
کل	۷۰۱۹۱/۹۷	۴۷۹		

*** $P < ۰/۰۰۱$ ** $P < ۰/۰۱$ * $P < ۰/۰۵$

با توجه به نتایج موجود در جدول ۵، بر اساس ($F = ۳۴/۲۷$ ، $P < ۰/۰۰۱$) بین دانش‌آموزان سه رشته از نظر میزان اضطراب ریاضی تفاوت معناداری وجود دارد. میانگین (و انحراف معیار) اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان رشته انسانی (۳۲/۰۱ و ۱۴/۲۷)، رشته‌ی تجربی (۲۶/۲۳ و ۹/۹۴) و رشته‌ی ریاضی (۲۱/۵۳ و ۹/۱۳) است. در واقع دانش‌آموزان رشته ریاضی کمترین و دانش‌آموزان رشته‌ی انسانی بیشترین میزان اضطراب ریاضی را دارند.

همچنین نتایج آزمون تعقیبی LSD نشان داد که تفاوت میانگین اضطراب ریاضی دانش‌آموزان در سه رشته مختلف تحصیلی معنادار است. بیشترین تفاوت میانگین اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان ریاضی و انسانی است و کمترین میزان تفاوت میانگین‌ها مربوط به اضطراب ریاضی دانش‌آموزان تجربی و انسانی است. به این معنی است که اضطراب ریاضی در گروه ریاضی نسبت به گروه انسانی ($P < ۰/۰۰۱$) و گروه تجربی ($P < ۰/۰۰۱$) به طور معناداری پایین‌تر است. همچنین اضطراب ریاضی در گروه تجربی به طور معناداری از گروه انسانی پایین‌تر است ($P < ۰/۰۰۱$).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهشی حاضر تعیین ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان پایه دوم دبیرستان بود.

نتایج پژوهش نشان داد که حرمت خود با اضطراب ریاضی رابطه منفی معناداری دارد. این

یافته در راستای نتایج پژوهش‌های دیگر (برای مثال شرم‌ن و فنما، ۱۹۹۸؛ گری، ۲۰۰۵؛ مهربانی‌زاده‌هنرمند، علامه و شهنی‌بیلاق، ۱۳۸۶) مبنی بر ارتباط منفی حرمت خود و اضطراب ریاضی، است. در تبیین این یافته می‌توان گفت جامعه‌ای که افراد آن از حرمت خود بالاتر برخوردارند، در مقابل انواع مشکلات و مسائل زندگی، تنیدگی‌های روان‌شناختی، تهدیدها و حوادث ناگوار طبیعی و بیماری‌های روانی مقاوم و پایدار خواهد بود و این امر شکوفایی استعدادهای نهفته، خلاقیت، و پیشرفت‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی را به دنبال خواهد داشت. اکثر صاحب‌نظران برخوردار از حرمت خود را عامل مرکزی و اساسی سازگاری عاطفی و اجتماعی افراد می‌دانند (به نقل از شعیری و چترچی، ۱۳۸۳). بنابراین احساس فقدان یا تردید در (منظور حرمت خود) توانایی نسبت به انجام فعالیت‌های مناسب ریاضی در موقعیت‌های مختلف، فرد را در معرض بروز تقویت اضطراب ریاضی قرار خواهد داد و هرگاه این احساس در یادگیرنده نهادینه شود، علاوه بر ابتلای به اضطراب ریاضی نوعی طرز تلقی منفی نیز نسبت به ریاضیات در او ایجاد خواهد شد. همچنین عده‌ای بر این باورند که افراد دارای حرمت خود بالا، نسبت به افراد همسن خود، از کارآمدی، خلاقیت و پیشرفت تحصیلی بهتری برخوردارند (به نقل از شعیری و چترچی، ۱۳۸۳). به طور کلی حرمت خود پایین باعث عدم پردازش صحیح اطلاعات جدید و اطلاعات قدیمی شده و فرد در حل مسائل با مشکل مواجه می‌شود. در نهایت این ناتوانی در حل مسائل سبب ایجاد اضطراب ریاضی می‌گردد؛ که خود عاملی برای اجتناب دانش‌آموزان از تکالیف مربوط به ریاضیات است (دانی، جودی و تینا، ۱۹۸۶).

نتایج پژوهش نیز نشان داد که خودکارآمدی با اضطراب ریاضی رابطه‌ی منفی معناداری دارد. این یافته در جهت نتایج پژوهش‌های دیگر (برای مثال نجفی، ۱۳۸۰؛ کرامتی، ۱۳۸۰؛ جاین و داوسون، ۲۰۰۹؛ نیو و همکاران، ۲۰۱۱) مبنی بر ارتباط منفی خودکارآمدی با اضطراب ریاضی، است. در تبیین این یافته می‌توان گفت خودکارآمدی به عنوان یک عامل نهادینه، کنترل‌کننده

اعمال فرد است (بندورا، ۱۹۹۷، به نقل از نیو و همکاران، ۲۰۱۱). از طرف دیگر یافته‌های لازاروس و فولکمن (۱۹۸۴، به نقل از نیو و همکاران، ۲۰۱۱) نشان می‌دهند که فرایندهای شناختی و اعتقادات شخصی افراد نقش مهمی را در چالش و یا تهدید دانستن یک موقعیت ایفا می‌کنند. به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت، افرادی که از خودکارآمدی بالایی برخوردارند، فرایندهای شناختی و اعتقادات آن‌ها سبب می‌شود که تکالیف مربوط به ریاضیات را به عنوان یک چالش در نظر بگیرند. اما افرادی که دارای خودکارآمدی پایینی هستند، فرایندهای شناختی آن‌ها باعث می‌شود که تکالیف مربوط به ریاضیات را به عنوان تهدید در نظر گرفته و باعث افزایش اضطراب در آن‌ها شود. در واقع خودکارآمدی اثر واسطه‌ای در نگرش و پیشرفت در ریاضی دارد. شاید بتوان تأثیرگذاری بر انگیزش و رفتار را نتیجه‌ای از اثر واسطه‌ای خودکارآمدی دانست، زیرا وقتی فرد در حال بررسی عمل و یا مشغول به انجام آن است قضاوت‌هایی را در مورد توانایی خود به عمل می‌آورد که ممکن است بر تفکر، هیجان و عمل وی تأثیر بگذارد (به نقل از کبیری، کیامنش و حجازی، ۱۳۸۵).

نتایج این پژوهش نشان داد که حرمت خود و ابعاد خودکارآمدی (خودکارآمدی تحصیلی، خودکارآمدی اجتماعی و خودکارآمدی هیجانی) در دانش‌آموزان به طور معناداری اضطراب ریاضی را تبیین می‌کنند، نقش این متغیرها در پیش‌بینی اضطراب ریاضی (حدود ۴۱ درصد) بود و عوامل باقیمانده اضطراب ریاضی (۵۹ درصد) از راه متغیرهای دیگر (نظیر عوامل شناختی، هیجانی و غیره) تبیین می‌شود. همچنین حرمت خود، خودکارآمدی تحصیلی و خودکارآمدی هیجانی به ترتیب به عنوان قویترین پیش‌بینی‌کننده‌های اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان بودند. این یافته در ارتباط با حرمت خود با نتایج پژوهش‌های بیابانگرد (۱۳۷۲) و مهرابی زاده هنرمند، علامه و شهنی‌بیلاق (۱۳۸۶) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت: کسانی که خودپذیری بالایی دارند اغلب در تحصیل موفق هستند (اسکالویک و هاگنوت^۱، ۱۹۹۰؛ به نقل از حسینی نسب و

1. Skalvik & Hagtvet

وجدان پرست، ۱۳۸۱). همسو با این نتیجه، لئون داری^۱ و همکاران (۱۹۹۹؛ به نقل از حسینی نسب و وجدان پرست، ۱۳۸۱) نیز بر این امر صحنه گذاشته‌اند که افراد دارای شخصیت مثبت، خود ساخته و معین نسبت به گروه‌های دیگر از موفقیت تحصیلی برخوردارند. در واقع دلیل اصلی احساس حقارت را می‌توان در طرد شدن مستمر و مداوم از طرف والدین و دیگران دانست. روان‌شناسان معتقدند که احساس بی‌ارزشی عمیق (فقدان حرمت خود) ریشه بسیاری از نابهنجاری‌های روانی است که در میان انسان‌ها دیده می‌شود (شاملو، ۱۳۶۸). به طور کلی می‌توان گفت: دانش‌آموزانی که دارای حرمت خود پایینی هستند از خود تصور مثبتی ندارند، عملکرد ضعیفی را برای چالش‌ها پیش‌بینی می‌کنند و توانایی‌های خود را برای انجام تکلیف مورد نظر کافی نمی‌بینند. که تمام این عوامل می‌تواند خود دلیلی بر ایجاد اضطراب ریاضی در این دانش‌آموزان باشد. این یافته در ارتباط با خودکارآمدی تحصیلی و هیجانی به عنوان دیگر پیش‌بینی کننده‌های اضطراب ریاضی با نتایج پژوهش‌های (بتز، ۱۹۷۸؛ هاکت، ۱۹۸۵؛ نیو و همکاران، ۲۰۱۱؛ گالا و وود، ۲۰۱۲) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت دانش‌آموزان دارای خودکارآمدی تحصیلی پایین، تکلیف مورد نظر را به عنوان یک تهدید برای خود در نظر می‌گیرند و احساس می‌کنند که در آن کار مهارت ندارند و یا این که مهارت‌های لازم را دارند ولی کارآمدی شخصی ادراک شده‌ای برای استفاده دلخواه از آن را ندارند. در نتیجه این طرز تفکر در آنها باعث افزایش اضطراب در تکالیف مربوط به ریاضی می‌شود. اما دانش‌آموزان با خودکارآمدی تحصیلی بالا، طرز تفکر خوبی نسبت به توانایی‌های خود در یادگیری مطالب دارند. در واقع این دانش‌آموزان نسبت به سرانجام کارها خوشبین هستند و منابع شناختی کافی برای رسیدن به موفقیت را در اختیار دارند. به طور کلی، کارآمدها در حل مسائل، تلاش بیشتر و استقامت طولانی‌تری دارند و روی مسائل غلط بیشتر کار می‌کنند که تمام این عوامل باعث کاهش اضطراب ریاضی آن‌ها می‌شود (بندورا، ۱۹۹۷؛ به نقل از نیو و همکاران،

2. Leondari

۲۰۱۱). در واقع دانش‌آموزان با خودکارآمدی بالا نسبت به دانش‌آموزان با خودکارآمدی پایین تداوم بیشتری در محاسبات ریاضی از خود نشان می‌دهند (کالینز^۱، ۱۹۸۲). از طرف دیگر دانش‌آموزانی که از اضطراب ریاضی دارند، عوامل انگیزشی و عاطفی شناخته شده‌ای دارند که می‌توان از آن‌ها به عنوان عوامل پیش‌بینی کننده اضطراب ریاضی استفاده کرد (جاین و داوسون، ۲۰۰۹). یکی از این عوامل عاطفی و انگیزشی خودکارآمدی هیجانی است. خودکارآمدی هیجانی به عنوان مشخصه‌ای پویا از خود ادراک شده، سبب انعطاف‌پذیری در افکار می‌گردد (بندورا، ۱۹۷۷؛ کاپرارا^۲، ۲۰۰۸). این انعطاف‌پذیری در افکار به فرد کمک می‌کند که افکار مثبتی نسبت به توانایی‌های خود داشته باشد و چنانچه در مسئله‌ای با مشکل روبه‌رو شد آن را به عنوان یک چالش در نظر بگیرد و نه به عنوان یک تهدید. به طور کلی این انعطاف‌پذیری در افکار باعث می‌شود که فرد در تنظیم احساس‌های منفی موفق باشد. هرچند که تصور افراد از توانایی‌هایشان متمایز با توانایی‌های واقعی آن‌ها است، اما به نظر می‌رسد که باورهای خودکارآمدی به عنوان یک پیش‌نیاز ضروری برای موفقیت در عملکرد محسوب می‌شود (کاپرارا و همکاران، ۲۰۰۸).

همچنین نتایج پژوهش نشان داد که اضطراب ریاضی در دختران و پسران متفاوت است. به این معنی که میزان اضطراب ریاضی در دختران بیشتر از پسران است. این یافته با نتایج پژوهش‌های دیگر (برای مثال بتز، ۱۹۷۸؛ گری، ۲۰۰۵؛ ساینسدایلی، ۲۰۰۹؛ ویتاساری و همکاران، ۲۰۱۰) مبنی بر این که دختران نسبت به پسران اضطراب ریاضی بیشتری دارند، همخوان است. در تبیین این یافته می‌توان به عوامل اجتماعی و فرهنگی اشاره نمود. برخی از محققان بر آن هستند که عملکرد ریاضی متأثر از عوامل اجتماعی و فرهنگی است (براندون^۳، نیوتن^۴، هاموند^۵، ۱۹۸۷؛ به نقل از وود^۶، ۱۹۹۸). چرا که انتظارات جامعه و فرهنگ کشور ما از سال‌های دور نسبت به دختران و

1. Collins
2. Caprara
3. Brandon
4. Newton
5. Hammond
6. Wood

پسران متفاوت بوده است. در واقع نقشی که خانواده‌ها از دختران خود انتظار دارند سبب می‌شود که دختران نسبت به پسران بی‌علاقگی و اضطراب بیشتری نسبت به ریاضیات نشان دهند و حتی این موضوع در انتخاب شغل آینده آن‌ها نیز تأثیر گذار خواهد بود. در تأیید این مطلب برخی از مطالعات گزارش کرده‌اند که زنانی که اضطراب ریاضی بالاتری نسبت به مردان دارند، کمتر احتمال می‌رود که به دنبال مسائل مربوط به ریاضی، مشاغل مربوط به ریاضی و فعالیت‌هایی که به ریاضی مربوط می‌شود بروند (بتز، ۱۹۷۸؛ باندولاس و همکاران، ۱۹۹۵؛ بالوگلو کوآک، ۲۰۰۶؛ ارکان، ایرگیل، سیرگیل، اوزن و کان، ۲۰۰۸). از طرف دیگر دانش‌آموزان پسر نسبت به دانش‌آموزان دختر دارای اعتماد به نفس بیشتری هستند و این سبب می‌شود که انگیزه ریاضی در آن‌ها بیشتر شده و در تکالیف مرتبط با ریاضیات موفق‌تر باشند (به نقل از ویتاساری و همکاران، ۲۰۱۰). به طور کلی بالا بودن اضطراب ریاضی در دختران باعث نوعی حساسیت نسبت به عملکرد خود در ریاضیات شده که سبب می‌شود نسبت به پسران از عملکرد پایین‌تری در ریاضیات برخوردار باشند (فلساتی و جامیسون، ۱۹۹۱).

در نهایت نتایج پژوهش نشان داد که میزان اضطراب ریاضی در رشته‌های مختلف تحصیلی (انسانی، تجربی و ریاضی) متفاوت است. به این معنی که دانش‌آموزان رشته‌ی انسانی بیشترین و دانش‌آموزان رشته‌ی ریاضی کمترین میزان اضطراب ریاضی را دارند. این یافته با نتایج پژوهش‌های شکرانی (۱۳۸۱)، لیلی آبادی (۱۳۸۳) و نوری، فتح‌آبادی و کوروش (۱۳۸۹) همخوان است. در تبیین این یافته می‌توان گفت افرادی که رشته‌ی ریاضی را به عنوان رشته‌ی تحصیلی خود انتخاب نمی‌کنند نوعی بی‌علاقگی و ترس را نسبت به ریاضی نشان می‌دهند، به همین دلیل این نتیجه زیاد دور از ذهن نیست. چراکه هر فرد با توجه به توانایی‌ها و علایق، رشته‌ی تحصیلی خود را انتخاب می‌کند. نتایج تحقیقات نشان داده است دانش‌آموزانی که درس ریاضی را دوست دارند و از درگیر شدن در فعالیت‌های مستلزم به کار بردن دانش ریاضی لذت می‌برند، در درس ریاضی

1. Ercan, Irgil, Sigirl, Qzen & Kan
2. Flessati & Jamieson

موفقیت تحصیلی بیشتری به دست می‌آورند (نیزر^۱، ۲۰۰۲؛ نیزر، ۱۹۹۸؛ ما و کیشور^۲، ۱۹۹۷). برعکس دانش‌آموزانی که طیفی از احساسات منفی از بی‌قراری و عدم آرامش تا سردرگمی پریشانی و وحشت را نسبت به درس ریاضی تجربه می‌کنند در این درس موفقیت کمتری به دست خواهند آورد (فنما^۳، ۱۹۸۹؛ آشکرافت و کیرک^۴، ۲۰۰۲).

این پژوهش درباره‌ی دانش‌آموزان شهر اردبیل انجام شده است و نمونه مورد بررسی دانش‌آموزان پسر مقطع دوم دبیرستان است که به همین دلیل قابلیت تعمیم نتایج آن محدود است. عدم استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی و عدم توجه به متغیرهایی نظیر وضعیت تحصیلی، اجتماعی و اقتصادی و دیگر متغیرهای جمعیت شناختی دانش‌آموزان از محدودیت‌های دیگر پژوهش حاضر بود. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بعدی با روش نمونه‌گیری دقیق‌تر و در دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی دیگر انجام شود. همچنین با توجه به اهمیت اضطراب ریاضی در موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان به مشاوران و معلمان مدارس پیشنهاد می‌شود شناخت بیشتری نسبت باورهای دانش‌آموزان مخصوصاً در زمینه ریاضیات داشته باشند و از طریق تغییر در شناخت آن‌ها و ایجاد انگیزه بتوانند به این دانش‌آموزان کمک کنند. همچنین آموزش مهارت‌های فردی و اجتماعی برای دانش‌آموزان سبب افزایش احساس ارزشمندی و حرمت خود در آن‌ها می‌شود در نتیجه می‌تواند در کاهش این مشکل کمک کننده باشد.

منابع

باعزت، فرشته و صالح صدق پور، بهرام (۱۳۸۷). مقایسه ابعاد حرمت خود در دانش‌آموزان نارساخوان و عادی پایه‌های سوم تا پنجم ابتدایی شهر تهران. *مطالعات روان‌شناختی*، ۴(۴)، ۶۵-۸۰.

بیابانگرد، اسماعیل. (۱۳۷۲). *روش‌های افزایش عزت نفس در کودکان و نوجوانان*. تهران: انتشارات انجمن اولیا و مربیان جمهوری اسلامی ایران.

1. Nasser
2. Kishore
3. Fennema
4. Ashcraft & Kirk

بیگی، پروین (۱۳۹۰). بررسی اثربخشی آموزش‌های شناختی- رفتاری و مهارت‌های تنظیم هیجان بر وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اضطراب امتحان. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی.

پیرحسینلو، سعید (۱۳۸۲). بررسی رابطه‌ی بین خودکارآمدی ریاضی، اضطراب ریاضی، انتظار عملکرد ریاضی در پیشرفت ریاضی دختران و پسران دبیرستان‌های دولتی منطقه‌ی ۲ تهران. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم، دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی.

حسینی نسب، سید داوود و وجدان پرست، حسین (۱۳۸۱). بررسی رابط عزت نفس با پیشرفت تحصیلی دانشجویان علوم پایه و علوم انسانی مراکز تربیت معلم. مجله‌ی دانشکده‌ی ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تبریز، ۱۸۳، ۱۲۶-۱۲۱.

سرمد، زهره؛ بازرگانی، عباس و حجازی، الهه (۱۳۷۶). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: انتشارات آگه. شاملو، سعید (۱۳۶۸). مکتب‌ها و نظریه‌ها در روان‌شناسی شخصیت. تهران: انتشارات رشد.

شکرانی، مسعود (۱۳۸۱). ساخت و اعتبار یابی مقیاسی جهت سنجش اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دوره‌ی متوسطه و بررسی برخی از عوامل مرتبط با اضطراب ریاضی. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشکده‌ی روان‌شناسی و علوم تربیتی تهران.

شعیری، محمد رضا و چترچی، نوشین (۱۳۸۳). حرمت خود، ابعاد سلامت روان و موفقیت تحصیلی. دانشور رفتار، ۱۱(۷)، ۳۴-۲۳.

کبیری، مسعود؛ کیامنش، علیرضا و حجازی، الهه (۱۳۸۵). نقش متغیرهای شخصی در پیشرفت ریاضی با توجه به نظریه شناختی- اجتماعی. روان‌شناسی معاصر، ۱۱(۱)، ۱۹-۱۱.

کرامتی، هادی (۱۳۸۰). بررسی روابط خودکارآمد پنداری ادراک شده دانش‌آموزان سوم راهنمایی تهران و نگرش آنان نسبت به درس ریاضی با پیشرفت ریاضی آنان. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.

لیلی آبادی، ژاله (۱۳۸۳). بررسی رابطه بین متغیرهای فردی با میزان اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان سال دوم دبیرستان‌های دولتی شهر تهران. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران، دانشکده‌ی روان‌شناسی و علوم تربیتی.

محمدی، نادر (۱۳۸۴). بررسی مقدماتی اعتبار و قابلیت اعتماد مقیاس حرمت خود روزنبرگ. *مجله‌ی روان‌شناسان ایرانی*، ۳، ۳۲۰-۳۱۳.

مهرابی زاده هنرمند، مهناز؛ علامه، عاطفه و شهنی ییلاق، منیجه (۱۳۸۶). رابطه حرمت خود، اضطراب اجتماعی، کمال‌گرایی و تعلق با عملکرد تحصیلی و اضطراب امتحان. *مجله‌ی روان‌شناسی*، ۱۱(۳)، ۲۵۵-۲۴۲.

نجفی، مشتاق (۱۳۸۰). بررسی خودکارآمدی ادراک شده و بازخورد بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان سال دوم رشته‌ی ریاضی فیزیک زنجان. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.

نوری، زهره؛ فتح‌آبادی، جلیل و کوروش، پرند (۱۳۸۹). پیش‌بینی اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی، انسانی و تجربی دوره‌ی متوسطه بر اساس متغیرهای خودکارآمد پنداری و جهت‌گیری هدفی.

Ashcraft, M. H., Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of Experimental Psychology*, 130, 224- 237.

Ayotola, A., Adedeji, T. (2009). The relationship between mathematics self-efficacy and achievement in mathematics. World Conference Education Science 2009, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 953-957.

Baloglu, M., & Koçak, R. (2006). A multivariate investigation of the differences in Mathematics anxiety. *Personality & Individual Differences*, 40, 7, 1325-1335.

Bandalos, D.L., Yates, K., & Thorndike-Christ, T. (1995). Effect of math self-concept, Perceived self-efficacy, and attributions for failure and success on test anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 87(4), 611-623.

Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: H. W. Freeman and Company.

Betz, N.E. (1978). Prevalence, Distribution and Correlates of Math Anxiety in college Student. *Journal of Counseling Psychology*, 25, 441- 448.

Caprara, G.V., Giunta, L.D., Eisenberg, N., Gerbino, M., Pastorelli, C., & Tramontano, C. (2008). Assessing regulatory emotional self-efficacy in three countries. *Psychological Assessment*, 20(2), 227-237.

Collins, J.L. (1982). Self-efficacy and ability in achievement behaviour. New York: Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association.

Cooper, S.E., & Robinson, D.A. (1991). The relationship of mathematics self-efficacy Beliefs to mathematics anxiety and performance. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 24, 1, 4-11.

Coopersmith, S. (1967). *The antecedents of self-esteem*. San Francisco: W. H. Freeman and company.

Daane, C.J., Judy, G. & Tina, S. (1986). Mathematics Anxiety And Learning Styles: What Is The Relationship In The Elementary Pre Service Teachers? *Journal of School Science and Mathematics*, 22, 84-88.

Ercan, I, Irgil, E, Sigirl, D, Qzen, N.S, & Kan, I. (2008). Evaluation of anxiety among medical and engineering students by factor analysis. *Studia Psychologica*, 50(3), 267-275.

- Erden, M., & Akgul, S. (2010). Predictive Power of mathematics Anxiety and Perceived Social Support from Teacher for Primary Students' Mathematics Achievement. *Journal of Theory and Practice in Education*, 6, 1, 3-16.
- Fennema, E. (1989). The study of affect and mathematics: A proposed generic model for research. In D. B. Mcleod and V. M. Adams (Eds), *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective* (PP 205- 219). New York: Springer- Verlag.
- Flessati, S.L., & Jamieson, J. (1991). Gender differences in mathematics anxiety: An Artifact of response bias? *Anxiety Stress & Coping*, 3, 4, 303-312.
- Galla, B.M., Wood, J.J. (2012). Emotional self-efficacy moderates anxiety-related impairments in math Performance in elementary school-age youth. *Personality and Individual Differences*, 52, 118-122.
- Garry, V.S. (2005). The Effect of Mathematics Anxiety on the Course and Career Choice of High School. Ph. D. Thesis (Unpublished), Philadelphia Drexel University.
- Hackett, G. (1985). The role of mathematics self-efficacy in the choice of mathematics related majors of college women and men. A path analysis. *Journal of Counselling Psychology*, 32, 47-56.
- Jain, S., Dowson, M. (2009). Mathematics Anxiety as a Function of Multidimensional Self-Regulation and Self-Efficacy. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 240-249.
- Karimi, A., & Venkatesan, S. (2009). Mathematics Anxiety, Mathematics Performance and Academic Hardiness in High School Students. *International Journal of Education Sciences*, 1(1), 33-37.
- Keith, N., Hodapp, V., Schermelleh-Engel, K., & Moosbrugger, H. (2003). Cross-sectional and longitudinal confirmatory factor models for the German test anxiety inventory: A construct validation. *Anxiety, Stress and Coping*, 16, 3, 251-270.
- Lent, R.W. & Hackett, G. (1987). Career self-efficacy: Empirical status and future directions. *Journal of Vocational Behaviour*, 30(3) 47 – 382.
- Ma, X., & kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: A meta analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 26- 47.
- Ma, X., & Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: A longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27(2), 165-180.
- Mohamed, S.H., Tarmizi, R.A. (2010). Anxiety in Mathematics Learning Among Secondary School Learners: A Comparative Study between Tanzania and Malaysia. International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010), *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 498-504.
- Muris, P. (2002). Relationships between Self-efficacy and symptoms of anxiety disorders and depression in a normal adolescent sample. *Personality and Individual Differences*, 32, 337-348.
- Muris, T. (2001). A brief questionnaire for measuring self-efficacy in youths. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 23, 145-149.
- Nasser, F. (2002). Prediction of college students achievement in introductory statistics course. Available on line: in http:// www. Google, com.

- Nasser, F. (1998). Attitudes toward statistics and statistics anxiety among college students: Structure and relationship to prior mathematics experience and performance in introductory statistics course. The Annual Meeting of the stress and Anxiety Society (STAR), Turkiy, Istanbul.
- Nie, Y., Lau, S., Liao, A.K. (2011). Role of academic self-efficacy in moderating the relation between task importance and test anxiety. *Learning and Individual Differences*, 21, 736-741.
- Parajes, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66, 543-578.
- Posamentier, A. S., & Stepelman, J. S. (1990). Teaching Secondary School Mathematics (3rd ed.). New York: Merrill.
- Putwain, D.W., & Daniels, R.A. (2010). Is the relationship between competence beliefs and test anxiety influenced by goal orientation? *Learning and Individual Differences*, 20(1), 8-13.
- Richardson, F. C. & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data. *Journal of Counselling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Rosenberg, M. (1979). Conceiving the self. New York: basic Books.
- ScienceDaily. (2009). Six out 10 University Students have Mathematics Anxiety, Spanish Study find. <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/04/090401103123.html> (retrieved on February 12, 2008).
- Sherman, J.H, & Fenema, A.R. (1998). Learning disorders with a special emphasis on reading disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 36, 1020- 1032.
- Vinson, B. M. (2001). A Comparison of Pre-service Teachers' Mathematics Anxiety Before and After a Methods Class Emphasizing Manipulatives. *Early Childhood Education Journal*, 29, 2, 89-94.
- Vitasari, P., Herawan, T., Nubli, M., Wahab, A., Othman, A. & Sinnadurai, S. K. (2010). Exploring Mathematics Anxiety among Engineering students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 482-489.
- Wood, E.F. (1998). Math anxiety and elementary teachers: what does research tell us? *for the learning of mathematics*, 8, 8-13.