

بررسی ارتباط انگیزش تحصیلی و فراشناخت با اضطراب ریاضی دانش آموزان

پریسا حیدری شرف^۱، آرزو حاجی عزیزی^۲، رقیه نصرتی^۳، مهشید نعمتی^۴، آزاده فیضی برناجی^۵، منظر عباسی^۶

۱. کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران.
۲. کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه علوم تحقیقات اصفهان، ایران.
۳. کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران.
۴. کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران (کرمانشاه)، کرمانشاه، ایران.
۵. کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه بوعلی همدان، ایران.
۶. کارشناسی ارشد روان‌شناسی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول).

مجله پیشرفت‌های نوین در علوم رفتاری، دوره چهارم، شماره سی و نهم، دی‌ماه ۱۳۹۸، صفحات ۴۶-۳۳

چکیده

پژوهش حاضر باهدف تعیین رابطه انگیزش تحصیلی و فراشناخت با اضطراب ریاضی در دختران و پسران دوره دوم دبیرستان شهرستان کرمانشاه انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دبیرستانی، دختر و پسر مشغول به تحصیل بود که در مدارس شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ مشغول به تحصیل بودند. برای انتخاب نمونه مطابق با جدول مورگان، ۲۶۹ نفر به‌عنوان نمونه در نظر گرفته شد و به پرسشنامه‌های اضطراب ریاضی، انگیزش تحصیلی و پرسشنامه فراشناخت پاسخ دادند. داده‌ها با استفاده از رگرسیون چندمتغیره و ضریب همبستگی پیرسون تحلیل شدند. برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی به‌عنوان متغیر ملاک بر اساس متغیرهای باورهای فراشناخت و انگیزش تحصیلی از تحلیل رگرسیون استفاده شد. نتایج نشان داد که F مشاهده شده معنادار است ($F=5/01$) و متغیرهای پیش‌بین باهم $0/22$ درصد واریانس اضطراب ریاضی را تبیین می‌کنند. بنابراین با توجه به نتایج پژوهش حاضر و اهمیت درس ریاضی و کاربرد آن و با توجه به نقش مؤلفه‌های شناختی و فراشناختی با به‌کارگیری روش‌های مختلف افزایش عزت‌نفس جهت ایجاد خودانگاره مثبت به درس ریاضی، استفاده به‌عمل‌آورند.

واژه‌های کلیدی: انگیزش تحصیلی، فراشناخت، اضطراب ریاضی، دانش آموزان.

مجله پیشرفت‌های نوین در علوم رفتاری، دوره چهارم، شماره سی و نهم، دی‌ماه ۱۳۹۸

مقدمه

اضطراب حالتی فراگیر، ناخوشایند، مبهم و همراه با برانگیختگی دستگاه عصبی خودکار، سردرد، عرق کردن، تپش قلب، گرفتگی ماهیچه‌های سینه، ناراحتی گوارشی و بی‌قراری است که در پاسخ به تحریکات داخلی و خارجی ایجاد می‌شود و به علائم شناختی، عاطفی، فیزیکی و رفتاری منجر می‌شود (سادوک^۱، ۲۰۰۲؛ کامرو^۲، ۲۰۰۲؛ به نقل از شریفی راد، محبی، مطلبی، شاه سیاه و تیرایی، ۱۳۹۰). اضطراب رایج‌ترین نوع مشکل روانی است. سانتراک (۲۰۰۳) نیز در تحقیقات خود به این نتیجه رسیده است که اضطراب نیروی عقلانی را به تحلیل می‌برد و موجب می‌شود که هر نوع عملکرد تحصیلی فرد مختل گردد. هر کس این احساس و علائم همراه با آن را می‌تواند تجربه کند. اضطراب تحصیلی نوعی اشتغال به خود است که با خود کم‌انگاری و تردید درباره‌ی توانایی‌های فردی مشخص می‌شود و به ارزیابی شناختی منفی، نبود تمرکز حواس، واکنش فیزیولوژیک نامطلوب مثل بالا رفتن ضربان قلب، سردی انگشتان و افت فشارخون و افت تحصیلی فرد منجر می‌شود (کیوک، بوند و فلاکسمن^۳، ۲۰۰۶). است. اضطراب ریاضی به‌عنوان یکی از عوامل بازدارنده‌ی یادگیری ریاضیات امروزه مورد توجه بسیاری از روان‌شناسان آموزشی و شناختی قرار گرفته است (لرنر، ۱۳۸۴). اضطراب ریاضی در واقع، وضعیتی روانی است که به هنگام رویارویی با محتوای ریاضی، موقعیت یاددهی - یادگیری، حل مسئله و امتحان در افراد پدید می‌آید. این وضعیت معمولاً توأم با نگرانی زیاد، اختلال و ناپسامانی فکری، افکار تحمیلی و تنش روانی می‌باشد (علم‌الهدایی، ۱۳۸۸). علاوه بر این که عوامل متعددی در بروز این پدیده نقش دارند، اضطراب ریاضی خود نیز می‌تواند بر دیگر سازه‌های انگیزشی، روان‌شناختی و آموزشی تأثیر بگذارد (همبری^۴، ۱۹۹۰). مطالعه‌ی عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی، طی سه دهه‌ی اخیر بیش‌ازپیش مورد توجه متخصصان تعلیم و تربیت قرار گرفته است. یافته‌های تحقیقات متعدد نشان داده است که پیشرفت تحصیلی درس ریاضی نه‌تنها از ساختارهای دانش و فرآیندهای پردازش اطلاعات تأثیر می‌پذیرد بلکه به عوامل انگیزشی از جمله باورها، نگرش‌ها و اضطراب‌ها نیز مربوط می‌شود (بسانت^۵، ۱۹۹۵). برخی صاحب‌نظران در حیطه آموزشی ریاضی بر آن‌اند که لازمه‌ی زندگی در جهان پیچیده و پیشرفته‌ی امروز، برخورداری از نظر خلاق و اندیشه‌های پویا و مولد است و فراگیری مؤثر دانش ریاضی می‌تواند به شکل‌گیری و رشد این تفکر کمک کند (شونفلد^۶، ۱۹۸۹). پس از چهار دهه از زمانی که اولین بار واژه‌ی «اضطراب ریاضی» به فرهنگ اصطلاحات روان‌شناسی وارد شده است می‌گذرد. در این مدت اگرچه دیدگاه روشن‌تری از آن به‌دست آمده اما هنوز برای شناخت کامل این سازه و پویایی‌های آن راه درازی در پیش است (مک کوی^۷، ۱۹۹۲). توجه به خسارت‌ها و زیان‌های ناشی از افت تحصیلی که سالانه رقم بالایی از بودجه‌ی کشور صرف آن می‌شود و همچنین عوارض نامطلوب که از نظر روحی و روانی دامن‌گیر دانش‌آموزان ناکام در امتحانات می‌شود باعث شده است تا رفع مشکلات و موانع درسی

1- Sadock

2- Chamorro

3 - Keogh, Bond & Flaxman

4 -Hembree

5 - Besant

6- Schoenfeld

7- McCoy

به‌عنوان یکی از ضرورت‌های موجود در برنامه‌ریزی‌ها مطرح گردد. عملکرد تحصیلی دانش آموزان تحت تأثیر عوامل مختلفی است و در صورتی که این عوامل و چگونگی تأثیر آن‌ها بر روند تحصیل دانش آموزان شناخته شود، به‌خوبی می‌توان به اهداف نظام تعلیم و تربیت دست‌یافت با توجه به نقش اساسی و روزافزون ریاضیات در زندگی بشر و لزوم توجه به آموزش مفید و کارآمدترین مفاهیم در دوره‌های مختلف تحصیلی، ضروری است که کیفیت و شیوه‌ی انتقال مطالب و معلومات مرتبط با این درس همچنین قوت‌ها و ضعف‌های مختلف در گروه‌ی زیادی از آنان نسبت به دروس ریاضی وجود دارد به‌عنوان یکی از عوامل افت تحصیلی در سال‌های اخیر بسیاری از مسئولان و برنامه‌ریزان آموزشی را به خود جلب نموده است (بیابانگرد، ۱۳۷۲). اضطراب به‌منزله بخشی از زندگی انسان‌ها از جمله کودکان و نوجوانان یکی از مؤلفه‌های ساختار شخصیت آن‌ها را تشکیل می‌دهد و از این زاویه است که پاره‌ای از اضطراب‌های دوران کودکی و نوجوانی را می‌توان به‌نجار تلقی کرد بالعکس اضطراب مرضی نیز وجود دارد که به‌منزله‌ی شکست و سازش نایافتگی به شمار می‌رود و به طیف اختلال‌های شناختی و بدنی یا ترس‌های غیرموجه و وحشت‌زدگی‌ها گسترده‌اند، پوشش می‌دهد و فرد را از بخش عمده‌ای از امکاناتش محروم می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهند دانش‌آموزانی که از اضطراب ریاضی رنج می‌برند، عوامل انگیزشی و عاطفی شناخته‌شده‌ای دارند که می‌توان از آن‌ها به‌عنوان عوامل پیش‌بینی‌کننده اضطراب ریاضی استفاده کرد (جین و داوسون^۱، ۲۰۰۹). یکی از این عوامل مرتبط با اضطراب ریاضی، انگیزش است. انگیزش تحصیلی به‌صورت کلی به انگیزه‌ها، نیازها و عواملی گفته می‌شود که باعث حضور یک فرد در محیط‌های آموزشی و کسب یک مدرک تحصیلی می‌شود (کلارک و شروت^۲، ۲۰۱۰). انگیزش تحصیلی در این پژوهش، بر مبنای نظریه‌ی «خود تعیین‌گری» که توسط دسی و رایان^۳ (۱۹۸۵) ارائه شد، تعریف می‌شود. نظریه‌ی خود تعیین‌گری یک نظریه‌ی انگیزشی است که به‌صورت نظام‌دار، نیازهای پویایی، انگیزشی، عاطفی و بهزیستی انسان را در بافت ضروری و بلا واسطه‌ی اجتماع، توضیح و تبیین می‌کند (چن و جانگ^۴، ۲۰۱۰). یکی از اصول بنیادی نظریه‌ی خود تعیین‌گری برخلاف نظریه‌های انگیزشی دیگر همچون نظریه‌ی شناختی-اجتماعی بندورا که انگیزش انسان را به‌عنوان یک سازه‌ی یکپارچه و واحد در نظر می‌گیرند، این است که یک الگوی سلسله‌مراتبی از انگیزش درونی و بیرونی را ارائه می‌کند که به محققان اجازه می‌دهد تعیین‌کنندگان و پیامدهای مرتبط با انواع مختلف انگیزش در سطوح متفاوتی از کلیت را تحلیل و بررسی کنند. این الگو ادعا می‌کند که یک تحلیل کامل از فرآیند انگیزش، باید سه سازه مهم یعنی «انگیزش درونی»، «انگیزش بیرونی» و «بی‌انگیزگی» را مورد توجه قرار دهد (والرند^۵ و همکاران، ۲۰۱۰)؛ به نقل از ژه ای، ویسانی، سیادت و خضری آذر، ۱۳۹۰). دسی و رایان (۲۰۰۰)، انگیزش تحصیلی را یکی از معروف‌ترین و مهم‌ترین انگیزه‌های درونی معرفی کرده و اذعان کردند که افراد مختلف از لحاظ شدت و میزان انگیزش تحصیلی باهم متفاوت هستند و عملکردهای مختلفی را از خود نشان می‌دهند، به‌طوری‌که افراد دارای انگیزش پیشرفت بالا برای رسیدن به اهداف پیشرفت جویانه، تلاش و

¹ - Jain & Dowson

² - Clark & Shorot

³ - Deci & Ryan

⁴ - Chen & Jang

⁵ - Vallerand

پشتکار بیشتری دارند و کمتر در مقابل شکست، ناامید می‌شوند و فعالیت‌هایی را انتخاب می‌کنند که نه خیلی دشوار و نه خیلی آسان است. این افراد واقع‌گرایانه‌تر عمل می‌کنند و اهدافی را دنبال می‌کنند که احتمال رسیدن به آن‌ها در حد متوسط، نه کم و نه زیاد است. مطابق با نظریه‌ی خود تعیین‌گری، انگیزش درونی مشتمل بر این است که یک رفتار، به این دلیل انجام می‌شود که خود رفتار، موردعلاقه بوده و به‌طور خود انگیزی ارضاکنده است. در مقابل، انگیزش بیرونی شامل انجام یک فعالیت است؛ چون آن فعالیت منجر به پیامدهای مجزایی می‌شود. واضح‌ترین مثال انگیزش بیرونی، رفتارهایی هستند که به‌منظور کسب پاداش محسوس یا اجتناب از تنبیه انجام می‌شوند (مرزیه و پناهی، ۱۳۹۴). سرانجام افراد بی انگیزه، افرادی هستند که هیچگونه انگیزه‌ای؛ یعنی نه خشنودی و ارزشمندی درونی و نه مشوق‌های بیرونی برای فعالیت‌های خود دریافت نمی‌کنند و در نتیجه از انجام فعالیت اجتناب کنند (دسی و رایان، ۲۰۰۰، کلارک و شروت، ۲۰۱۰؛ به نقل از ویسانی و همکاران، ۱۳۹۱). در این دیدگاه انگیزش درونی، بیرونی و نبود انگیزش در امتداد پیوستار خودتنظیم‌گری قرار می‌گیرند، به‌نحوی که هر چه از سمت نبود انگیزش به‌طرف انگیزش درونی حرکت کنیم، حالت خود تعیین‌گری نیز افزایش می‌یابد. دیدگاه‌های اولیه در این نظریه از تمرکز بر روی انگیزش درونی در مقابل انگیزش بیرونی، به سمت تمرکز بر انگیزش خودمختار در مقابل انگیزش کنترل‌شده تغییر جهت داده است (مرزیه، اژه‌ای، حجازی و قاضی طباطبایی، ۱۳۹۲). اکثر صاحب‌نظران وجود اضطراب را در کاهش انگیزه تحصیلی مؤثر می‌دانند. نتایج پژوهش سعدی پور و شجاعی (۱۳۹۳) حاکی از آن است که بین اضطراب و انگیزش تحصیلی رابطه‌ی معناداری وجود دارد. فلمینگ و کانفرید^۱ (۲۰۰۱) و بحرانی (۱۳۸۴)؛ به نقل از محمدی درویش بقال، حاتمی، اسدزاده و احدی (۱۳۹۲) در پژوهش خود که به بررسی انگیزش تحصیلی در طول زمان پرداخته بودند، دریافت‌اند که سطح انگیزش تحصیلی در طول زمان رو به کاهش است. البته باید در نظر داشت که تبیین فرآیند و پیامدهای یادگیری تنها و به‌وسیله‌ی ویژگی‌های انگیزشی فراگیران میسر نیست؛ بلکه در عوامل انگیزشی، تفاوت داشتن مکانیزهای خودتنظیمی افراد؛ مشتمل بر اجزای شناختی و فراشناختی، یادگیری یادگیرندگان را هدایت می‌کند (ولترز^۲، ۱۹۹۸)؛ به نقل از باغبانی و دهقانی، ۱۳۹۰). بنابراین به نظر می‌رسد فراشناخت بتواند اضطراب ریاضی را پیش‌بینی کند. فراشناخت عبارت از دانشی است که افراد درباره‌ی فرایندهای فکری خوددارند (گلاور و برینگ^۳، ۱۹۹۰، ترجمه خرازی، ۱۳۸۸). فراشناخت را دانش افراد در مورد فرایندهای شناختی خود چگونگی استفاده بهینه به‌منظور دستیابی به اهداف یادگیری تعریف کرده‌اند. فراشناخت شکلی از شناخت است که بر فرایندهای شناختی اعمال نظارت می‌کند (کوکاک و بویاسی^۴، ۲۰۱۰). دانش‌آموز موفق نه‌تنها در کسب دانش ذخیره کردن و بازیابی آن‌ها در هنگام نیاز درست عمل می‌کند، بلکه بر چگونگی اجرای این فرایندها نیز بر درک خویش از مطالب نظارت دارد هرگاه خود را سردرگم یابد اقدام مناسب می‌کند (وایدیا^۵، ۱۹۹۹) در پژوهش خود نشان داد که ماهیت فعالیت‌های فراشناختی نظارتی است و به‌عنوان یک ابزار مناسب برای یادگیری ریاضی می‌تواند مورد بهره‌برداری قرار گیرد

¹ - Fleming & Gottfried

² - Wolters

³ - Glaver & Berineng

⁴ - Kocak & Boyaci

⁵ - Vaidia

از جمله متغیرهای دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد نقش جنسیت در ارتباط با اضطراب ریاضی می باشد، چنان که مطالعه فریدمن نیز نشان داد که شکاف جنسیتی در ریاضیات در اوایل کودکی و مدرسه ابتدایی بسیار فاحش نیست و این شکاف در مراحل بالاتر بیشتر می شود. در مطالعه ی زارعی، شهنی کرم زاده و شهنی بیلاق (۱۳۹۱) با عنوان تأثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی در کاهش اضطراب امتحان، نتایج تحلیل واریانس یک راهه روی تفاضل نمونه های پیش آزمون و پس آزمون در اضطراب امتحان، نشان داد که آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی موجب کاهش اضطراب امتحان می شود. نجفی کلیانی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود نشان دادند که بین میزان اضطراب دانش آموزان بر حسب مقطع تحصیلی تفاوت وجود دارد. تحقیقات در زمینه نقش جنسیت اضطراب ریاضی متناقض بوده است. برخی پژوهش ها جنسیت را عامل مؤثر پیش بینی اضطراب ریاضی دانسته اند به این معنی که در دختران میزان اضطراب بیشتر است با وجود این همه تحقیقات دیگر این تفاوت را غیر معنادار گزارش کرده اند. در مورد تأثیر هریک از متغیرها و سازه ها در رابطه با اضطراب ریاضی پژوهش های بسیاری انجام شده است اما پژوهشی که نقش انگیزش تحصیلی، فراشناخت را با هم در رابطه با اضطراب ریاضی بررسی کند، وجود ندارد. بنابراین پژوهش حاضر در پاسخگویی به این سؤال است که آیا انگیزش تحصیلی و فراشناخت می تواند اضطراب ریاضی را پیش بینی کند؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر یک پژوهش توصیفی از نوع همبستگی می باشد. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دبیرستانی، دختر و پسر مشغول به تحصیل بود که در مدارس شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ مشغول به تحصیل بودند. برای تعیین حجم نمونه مطابق با جدول مورگان حجم نمونه ۲۶۹ نفر تعیین شده در این پژوهش از روش نمونه گیری خوشه ای چندمرحله ای استفاده شد، به این صورت که از هر مرحله یک مدرسه پسرانه و یک مدرسه دخترانه و از هر مدرسه دو کلاس و از هر کلاس به طور متوسط ۲۰ تا ۳۰ نفر دانش آموز مقطع دوم و سوم دبیرستان بر اساس تعداد مورد نیاز به پرسشنامه ها پاسخ دادند.

ابزار پژوهش

پرسشنامه اضطراب ریاضی (TAT): در این پرسشنامه مشتمل بر ۲۴ ماده است که آزمودنی بر اساس یک مقیاس چهارگزینه ای (هرگز=۰، به ندرت=۱، گاهی اوقات=۲، اغلب اوقات=۳) به آن پاسخ می گوید. حداقل نمره در این آزمون صفر و حداکثر نمره ۷۵ است. هرچه فرد نمره بالاتر کسب کند نشان دهنده اضطراب بیشتری است. مقیاس تجدیدنظر شده اضطراب ریاضی توسط پلک و پارکر^۱ (۱۹۸۲) به منظور ارزیابی اضطراب مربوط به شرکت در کلاس های ریاضی و آمار شناخته شده است. این ابزار نسخه تجدیدنظر شده ی مقیاس ۹۸ عبارتی اضطراب ریاضی است که در سال ۱۹۷۲ توسط ریچاردسون و سویین ساخته شده است. نسخه فعلی تأکید بیشتری بر اضطراب مربوط به موقعیت های خاص حالتی و اضطراب کلی (صنعتی) و اضطراب امتحان دارد. مقیاس تجدیدنظر شده اضطراب ریاضی یک ابزار خود گزارشی است که آزمودنی باید میزان موافقت یا مخالفت خود با هریک از عبارات آزمون را در یک طیف لیکرت درجه ای از ۱= با اضطراب بسیار ناچیز، تا ۵= اضطراب زیاد، مشخص سازد. این آزمون برای دانش

1 - Pelicans and Parker

آموزان دبیرستانی و دانشجویان مناسب است. پللیک و پارکر (۱۹۹۹) به منظور هنجاریابی مقیاس تجدیدنظر شده اضطراب ریاضی آن را برای ۱۷۰ نفر از دانشجویان کالج که در سه کلاس ریاضی و آمار شرکت کرده بودند اجرا کردند. نمره‌ی میانگین این مقیاس ۵۹/۸۴ با انحراف استاندارد ۵۵/۲۰ بود. ضریب آلفای کل آزمون برابر ۰/۹۸ به دست آمده که نشان‌دهنده‌ی پایان مطلوب آزمون است. در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ ۰/۷۸ به دست آمد.

پرسشنامه انگیزش تحصیلی (AMS): برای محاسبه‌ی انگیزش تحصیلی، از مقیاس انگیزش تحصیلی (AMS) والرند و همکاران (۱۹۹۲) استفاده شد. این مقیاس بر مبنای نظریه‌ی «خود تعیین گری» ساخته شده و دارای ۲۸ پرسش هفت گزینه‌ای است. مقیاس انگیزش تحصیلی شامل ۳ خرده مقیاس «انگیزش درونی» (۱۲ گویه)، «انگیزش بیرونی» (۱۲ گویه) و «بی‌انگیزگی» (۴ گویه) است. محققانی همچون والرند (۱۹۹۲) مؤلفه‌ی یکپارچگی انگیزش درونی دسی و رایان (۱۹۹۵) را به چند زیر مؤلفه تقسیم کرده‌اند: انگیزش درونی برای دانستن، انگیزش درونی برای دستاورد و انگیزش درونی برای تجربه‌ی تحریک. همچنین انگیزش بیرونی شامل خرده مقیاس‌های تنظیم منسجم، تنظیم فرافکنی شده و تنظیم برون‌فکنی شده می‌باشد. در بررسی که توسط ویسانی و همکاران (۱۳۹۱) انجام گرفت، میزان آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌های انگیزش درونی، انگیزش بیرونی و بی‌انگیزگی به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۶۷ به دست آمد. میزان آلفای کرونباخ پرسشنامه، برای متغیرهای انگیزش درونی، انگیزش بیرونی و بی‌انگیزگی به ترتیب ۰/۷۰، ۰/۸۸ و ۰/۹۰ محاسبه شد.

پرسشنامه فراشناخت (Mca-۳۰): یک مقیاس ۳۰ گزینه‌ای خود گزارشی است که باورهای فرد درباره‌ی تفکرشان را می‌سنجد. پاسخ‌ها در این مقیاس بر اساس مقیاس چهاردرجه‌ای لیکرت (۱=موافقم نیستم، تا ۴ = خیلی زیاد موافقم) محاسبه می‌شود. این مقیاس دارای ۵ خرده مقیاس است: کنترل ناپذیری و خطر افکار که روی غیرقابل کنترل بودن و خطرناک بودن نگرانی‌ها تأکید می‌کند، باورهای مثبت درباره‌ی نگرانی (مثلاً، نگرانی کمک می‌کند با مشکلات کنار بیاییم)، وقوف شناختی (مثلاً، به نحوه‌ی کار ذهنم به شدت توجه می‌کنم)، اطمینان شناختی (مثلاً حافظه‌ی ضعیفی دارم)، نیاز به کنترل افکار. این پرسشنامه توسط ولز و کارترایت^۲ (۲۰۰۴) ساخته شده است، شیرین زاده و همکاران (۱۳۸۷) این پرسشنامه را برای جمعیت ایرانی آماده نموده است. ضریب آلفای کرونباخ کل مقیاس در نمونه ایرانی ۰/۹۱ گزارش شده است؛ و برای خرده مقیاس‌های کنترل ناپذیری، باورهای مثبت، وقوف شناختی، اطمینان شناختی و نیاز به کنترل افکار به ترتیب در نمونه‌ی ایرانی ۰/۸۷، ۰/۸۶، ۰/۸۱، ۰/۸۰ و ۰/۷۹ گزارش شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده و با توجه به سؤالات پژوهش و نوع پژوهش انجام شده از روش‌های آماری توصیفی مانند همبستگی و ضریب رگرسیون چندمتغیری استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزار آماری spss-22 انجام گرفت.

1 - Academic Motivation Scale

2 - Wells & Cartwright

یافته‌ها

با توجه به جدول شماره ۱) از بین ۲۶۹ نفر از آزمودنی، ۱۶۰ نفر (۶۰/۴ درصد) دارای جنسیت دختر و ۱۰۹ نفر دیگر (۳۹/۶ درصد) پسر بودند.

جدول ۱. توزیع فراوانی و درصد برحسب جنسیت آزمودنی‌ها

جنسیت	فراوانی	درصد
دختر	۱۶۰	۶۰/۴
پسر	۱۰۹	۳۹/۶
کل	۲۶۹	۱۰۰

میانگین اضطراب ریاضی در نمونه آماری ۱۰۱ (با انحراف استاندارد ۴۷/۳۹) می باشد، در آزمودنی‌های دختر ۴۸/۴۴ و در آزمودنی‌های پسر ۴۰/۲۲ می باشد. نتایج تحلیل و استفاده از آزمون t گروه‌های مستقل نشان داد که تفاوت معناداری در میزان اضطراب ریاضی در آزمودنی‌های دختر و پسر وجود ندارد. نتایج در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد اضطراب ریاضی و مقایسه دانش آموزان دختر و پسر

گروه	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T	سطح معنی داری
دختر	۴۸/۴۴	۲۶/۱۱	-۰/۹۹	۰/۳
پسر	۴۰/۲۲	۳۳/۶۷		
کل	۱۰۱	۴۷/۳۹		

میانگین و انحراف استاندارد خرده مقیاس‌های اضطراب ریاضی، انگیزش تحصیلی و باورهای فراشناخت در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
اضطراب ریاضی	۵۰	۲۵۲	۱۰۱/۳۰	۴۶/۳۵
انگیزش تحصیلی	۵۶	۱۷۵	۱۳۱/۱۴	۳۱/۲۴
انگیزش درونی	۱۵	۴۳	۵۲/۴۱	۱۹/۱۷
انگیزش بیرونی	۱۳	۶۶	۵۹/۱۲	۲۱/۱۱
بی‌انگیزگی	۱۸	۷۶	۳۱/۲۱	۲۳/۲۴
باورهای مثبت در مورد نگرانی	۱۶	۳۴	۲۹/۱۸	۱۲/۱۱
اعتماد شناختی	۱۳	۲۷	۱۵/۶۷	۴/۳۴
خودآگاهی شناختی	۱۷	۳۱	۱۸/۳۷	۵/۱۱
باورهای منفی در مورد کنترل ناپذیری افکار	۱۵	۳۴	۲۲/۱۱	۳/۹۰
باورهایی در مورد نیاز به افکارکنترل	۱۶	۳۵	۲۰/۲۲	۳/۸۸

برای بررسی رابطه باورهای فراشناخت و اضطراب ریاضی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج نشان داد که از بین باورهای فراشناخت مثبت در مورد نگرانی، اعتماد شناختی و باورهای منفی در مورد کنترل ناپذیری افکار با اضطراب

ریاضی همبستگی معناداری وجود دارد که در سطح $P < 0/001$ معنادار می‌باشد؛ اما بین سایر باورهای فراشناخت با اضطراب ریاضی رابطه معناداری مشاهده نشد. ضرایب همبستگی بین باورهای فراشناخت و اضطراب ریاضی در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. ضرایب همبستگی بین باورهای فراشناخت با اضطراب ریاضی

سطح معناداری	ضریب همبستگی	باورهای فراشناخت
0/001	0/23	باورهای مثبت در مورد نگرانی
0/001	0/32	اعتماد شناختی
0/2	0/05	خودآگاهی شناختی
0/001	0/27	باورهای منفی در مورد کنترل ناپذیری افکار
0/3	0/09	باورهایی در مورد نیاز به افکار کنترل

برای بررسی رابطه انگیزش تحصیلی و اضطراب ریاضی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج نشان داد که از بین متغیرهای انگیزش تحصیلی، انگیزش بیرونی و بی‌انگیزگی با اضطراب ریاضی همبستگی معناداری وجود دارد که در سطح $P < 0/05$ معنادار می‌باشد؛ اما بین انگیزش درونی با اضطراب ریاضی رابطه معناداری مشاهده نشد. ضرایب همبستگی بین انگیزش تحصیلی و اضطراب ریاضی در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. ضرایب همبستگی بین انگیزش تحصیلی و اضطراب ریاضی

سطح معناداری	ضریب همبستگی	انگیزش تحصیلی متغیرها
0/001	0/23	انگیزش تحصیلی
0/01	0/21	انگیزش بیرونی
0/2	0/09	انگیزش درونی
0/001	0/30	بی‌انگیزگی

برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی به‌عنوان متغیر ملاک بر اساس متغیرهای انگیزش تحصیلی و باورهای فراشناخت از تحلیل رگرسیون استفاده شد. نتایج نشان داد که F مشاهده شده معنادار است ($F=5/01$) و متغیرهای پیش‌بین باهم 0/22 درصد واریانس اضطراب ریاضی را تبیین می‌کنند. نتایج تحلیل رگرسیون در جدول ۶، آمده است.

جدول ۶. نتایج تحلیل رگرسیون برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی بر اساس متغیرهای انگیزش تحصیلی و باورهای فراشناخت

سطح معناداری	R ²	R	F	میانگین مجزورات	df	مجموع مجزورات	منابع تغییر
0/001	0/22	0/32	5/01	2231/32	5	14217/24	رگرسیون
				455/29	244	122276/61	باقی مانده
					249	133474/22	کل

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش به منظور بررسی رابطه‌ی بین انگیزش تحصیلی و فراشناخت با اضطراب ریاضی در دختران و پسران دبیرستانی انجام گرفت. یافته‌های به دست آمده در این پژوهش نشان داد که بین انگیزش تحصیلی با اضطراب ریاضی در دانش آموزان، رابطه منفی معناداری وجود دارد. در نتیجه می‌توان چنین استنباط کرد که هر چه میزان انگیزش تحصیلی دانش آموزان بالاتر باشد، میزان اضطراب کمتری درس ریاضی خواهند داشت. این یافته با نتایج تحقیقات ویسانی و همکاران (۱۳۹۱) و غفاری و ارفع بلوچی (۱۳۹۰)، جان و داوسون (۲۰۰۹) علم الهدایی (۱۳۸۸) سانتراک (۲۰۰۳) و علم الهدایی و فرساد (۱۳۸۸) مبنی بر اینکه بین انگیزش پیشرفت و اضطراب ریاضی رابطه معناداری وجود دارد همسو می‌باشد. در توجه این یافته می‌توان گفت از آنجایی که انگیزش تحصیلی به میل یا اشتیاق برای کسب موفقیت و شرکت در فعالیت‌هایی است که موفقیت در آن‌ها به کوشش و توانایی شخصی وابسته است، این میل و اشتیاق می‌تواند در هنگام مواجهه فرد با مفاهیم، مسائل، موقعیت آموزشی و یک بافت ارزشیابی اضطراب ریاضی در کاهش نگرانی شدید، تفکرات ناخوشایند، آشفتگی ذهنی، تیدگی و برانگیختگی روانی تأثیرگذار باشد. نتایج پژوهش‌های متعدد نشان داده است که اضطراب ریاضی حافظه فعال فرد را به خود مشغول می‌کند و آن را برای یادگیری ریاضیات با مشکل روبرو می‌سازد زیرا هیجانات، افکار و عقاید منفی به این سیستم انتقال می‌یابد و بنابراین فرد نمی‌تواند آنچه را می‌داند، به خاطر بیاورد. همچنین پژوهش‌های انجام گرفته درباره اضطراب و عملکرد افراد گواه نیرومندی بر این واقعیت است که اضطراب و به‌طور کلی فشارهای روانی موجب کاهش رفتار مفید و مؤثر و نیز کاهش انگیزه پیشرفت برای تلاش در اشخاص در مقابله با واقعیت‌های گوناگون می‌شود، به‌ویژه هنگامی که تکالیف خواسته شده دارای گام‌های فکری بیشتری باشند. اصولاً فرد مضطرب، کم انگیزه است و برای انجام تکالیف پیچیده‌تر ریاضی که نیازمند گام‌های فکری بیشتر می‌باشد از قابلیت‌های کمتری برخوردار است. مروری بر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که اولین بار این مقوله با مطرح شدن اصطلاح «اضطراب عدد» از سوی دیگر و آیکن (۱۹۷۹) مورد توجه واقع شد. این پژوهشگران معتقد بودند که اضطراب عدد در دانش آموزان با نمرات امتحان ریاضی در آن‌ها همبستگی معکوس دارد. همچنین موریس (۲۰۰۸) اضطراب ریاضی را ناتوانی در دستکاری اعداد در موقعیت‌های گوناگون و در همه‌ی سنین تعریف می‌کند. آیکن (۱۹۷۹)، به نقل از بلوک و کوکاک، (۲۰۰۶) اضطراب ریاضی را واکنش‌های هیجانی در مواجهه با حساب و ریاضیات توصیف می‌کنند. برای بررسی رابطه باورهای فراشناخت و اضطراب ریاضی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج نشان داد که از پیش باورهای فراشناخت، باورهای مثبت در مورد نگرانی، اعتماد شناختی و باورهای منفی در مورد کنترل ناپذیری افکار با اضطراب ریاضی همبستگی مثبت معناداری وجود دارد، اما بین سایر باورهای فراشناخت با اضطراب ریاضی رابطه معنادار مشاهده نشد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که در کلیه زمینه‌های تحصیلی از جمله ریاضیات، همان‌طور که بی تفاوتی و خونسردی بیش از حد دانش آموزان می‌تواند او را از عملکرد مناسب در این درس بازدارد نگرانی و اضطراب بیش از حد نیز انرژی روانی و توانایی‌های شناختی وی را به خود معطوف می‌دارد و به کاهش عملکرد وی منجر می‌شود. چنانکه در حال حاضر، در نظام آموزشی با فراگیری روبرو هستیم که به‌رغم داشتن هوش متوسط یا بالا در برخی از دروس آموزشیگاهی نسبت به سایر دروس، عملکرد ضعیف و خارج از انتظارشان می‌دهند. برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی به‌عنوان متغیر ملاک بر اساس متغیرهای باورهای

فراشناخت و انگیزش تحصیلی از تحلیل رگرسیون استفاده شد. نتایج نشان داد که F مشاهده شده معنادار است و متغیرهای پیش‌بین باهم $0/22$ درصد واریانس اضطراب ریاضی را تبیین می‌کند. بااینکه اضطراب ریاضی از عواملی است که عملکرد درس ریاضی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این اضطراب علاوه بر عوامل فردی و محیطی از عوامل فرهنگی و نقش جنسیت نیز تأثیر می‌پذیرد؛ اما نتایج تحلیل پژوهش حاضر و استفاده از آزمون t گروه‌های مستقل نشان داد که تفاوت معناداری در میزان اضطراب ریاضی در آزمودنی‌های دختر و پسر وجود ندارد. البته در زمینه اضطراب ریاضی و جنسیت نتایج متفاوتی وجود دارد. برخی پژوهش‌ها جنسیت را عاملی مؤثر در پیش‌بینی اضطراب دانسته‌اند به این معنا که در دختران میزان اضطراب بیشتر است (رتل، ۲۰۰۰، استک، ۱۹۹۵). باوجود این همه تحقیقات دیگر این تفاوت را غیر معنادار گزارش کرده‌اند (فیونگ و دیمی جن، ۲۰۰۰) وایدیار (۱۹۹۹) در پژوهش خود نشان داد که ماهیت فعالیت‌های فراشناختی نظارتی است به‌عنوان یک ابزار مناسب برای یادگیری ریاضی می‌تواند مورد بهره‌برداری قرار گیرد. بدیهی است که موفقیت در یادگیری نیز، سبب احساس توانمندی بیشتر و افزایش علاقه به موضوع یادگیری می‌شود از سوی دیگر طبیعت دانش ریاضی و امکان تحقق یادگیری غیر معنادار برای فراگیران، نگرش‌های غیرعلمی و تعلیم و تربیت در ریاضیات و اعمال فشارهای ناسازگار با ظرفیت‌های عقلانی فراگیران، عدم توجه به تفاوت‌های فردی و سبک‌های یادگیری آن‌ها و مشارکت‌های مؤثر در کار، چگونگی و نوع اقتدار علمی و اخلاقی و شخصیتی معلمان در ایجاد روابط متعادل و عدم اعتماد متقابل در کلاس درس ریاضی، هراس‌های ناشی از عدم توفیق در امتحان و انتظارات نابه‌جاری والدین از فرزندان، در شمار عواملی هستند که می‌توانند موجبات بروز پدیده اضطراب ریاضی، انگیزه پایین و در نتیجه انگیزه پیشرفت کم را در افراد فراهم آورند و احساس رضایت از فعالیت‌های ریاضی را به ناخرسندی و نفرت مبدل کنند.

منابع

- اژه ای، جوادی، ویسانی، مختار؛ سیادت، سمیه سادات و خضری آذر، هیمن (۱۳۹۰). انگیزش تحصیلی و اضطراب آمار: بررسی نقش میانجی راهبردهای یادگیری، مجله‌ی روان‌شناسی، ۱۱۰-۱۲۸، (۲)۱۵.
- باغبانی، مریم و دهقانی نیشابوری، محسن (۱۳۹۰). بررسی تأثیر انگیزش تحصیلی، خودکارآمدی و رویکردهای مطالعه بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان. اولین همایش ملی یافته‌های علوم شناختی در تعلیم و تربیت، ۳-۲ آذرماه، ۱۱۳-۱۲۵.
- بیابانگرد، اسماعیل (۱۳۷۲). سنجش اضطراب امتحان و مقایسه‌ی سه روش حساسیت‌زدایی منظم، خود آموزش دهی مایکل‌بام و شناخت درمانی در کاهش آن، پایان نامه‌ی دکتری، دانشکده روان‌شناسی دانشگاه علامه طباطبایی.
- خرازی، سیدعلی نقی؛ اژه ای، جوادی؛ قاضی طباطبایی، سیدمحمود و کارشکی، حسین (۱۳۸۸). بررسی رابطه اهداف پیشرفت، خودکارآمدی و راهبردهای فراشناختی: آزمون یک الگوی علی. مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی، ۳۸(۳)، ۷۹-۹۳.

- زارعی، اقبال؛ شهنی کرم زاده، مانا و شهنی بیلاق، منیجه (۱۳۹۱). تأثیر آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی در کاهش اضطراب امتحان و افزایش عملکرد درس علوم تجربی در دانش آموزان دختر سال سوم راهنمایی اهواز، مجله علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۶(۱)، ۸۲-۶۷.
- سعدی پور، اسماعیل و شجاعی، مریم (۱۳۹۳). رابطه‌ی بین اضطراب، خودباوری تحصیلی با انگیزش پیشرفت تحصیلی دانشجویان دانشگاه پیام نور شهرستان بجنورد. پژوهشنامه تربیتی، ۱۵(۳۸)، ۹۴-۷۹.
- سانتراک، جان دلیو (۲۰۰۳). زمینه روانشناختی. ترجمه فیروز بخت، مهرداد.
- شیرین زاده دستگیری، صمد، گودرزی، محمدعلی؛ رحیمی، چنگیز و نظیری قاسم (۱۳۸۷). بررسی ساختار عاملی، روایی و اعتبار پرسشنامه فراشناخت. مجله روانشناسی زمستان ۱۲(۴)، ۴۴۵-۴۶۱.
- شریفی راد، غلامرضا؛ محبی، سیامک؛ مطلبی، محمد؛ شاه سیاه، مرضیه و تیرایی، یاسر (۱۳۹۱). تأثیر آموزش قاطعیت بر میزان اضطراب تحصیلی دانش آموزان. مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، ۱۸(۲)، ۸۲-۹۰.
- علم الهدائی، سید حسن (۱۳۸۸). اصول آموزش ریاضی، انتشارات جهان فردا، مشهد: چاپ اول.
- غفاری، ابوالفضل و ارفع بلوچی، فاطمه (۱۳۹۰). رابطه‌ی انگیزش پیشرفت و خود پنداره ی تحصیلی با اضطراب امتحان در دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه فردوسی. پژوهش‌های روان‌شناسی بالینی و مشاوره (مطالعات تربیتی و روان‌شناسی)، ۱(۲)، ۱۳۶-۱۲۱.
- لرنر، ژانت (۱۳۸۴). ناتوانی های یادگیری (ترجمه عصمت دانش). تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی (تاریخ اثر به زبان اصلی ۱۹۷۷).
- محمدی درویش بقال، ناهید؛ حاتمی، حمیدرضا؛ اسد زاده، حسن و احدی، حسن (۱۳۹۲). بررسی تأثیر آموزش راهبردهای خودتنظیمی (شناختی و فراشناختی) بر باورهای انگیزشی (انگیزش تحصیلی، خودکارآمدی، اضطراب آزمون) دانش آموزان دبیرستان. فصلنامه ی روان‌شناسی تربیتی، ۲۷، ۶۶-۴۹.
- مرزیه، افسانه؛ اژه ای، جواد؛ حجازی، الهه و قاضی طباطبایی، محمود (۱۳۹۲). رابطه‌ی ابعاد سبک تدریس ادراک شده، انگیزش خودمختار و خلاقیت: ارایه مدل خلاقیت بر اساس نظریه‌ی خود تعیین گری. مجله‌ی روان‌شناسی، ۱۷(۴)، ۳۶۴-۳۵۰.
- مرزیه، افسانه و پناهی، غلامحسن (۱۳۹۴). انگیزش تحصیلی و سبک تدریس در چارچوب نظریه‌ی خود تعیین گری. تربت حیدریه: شم انداز قطب.
- نجفی کلیانی، مجید؛ پورجم، الهه؛ جمشیدی، ناهید؛ کریمی، شهناز و نجفی کلیانی، وحید (۱۳۹۲). بررسی اضطراب، استرس و افسردگی و خودپنداره ی دانشجویان علوم پزشکی فسا در سال ۱۳۸۸، مجله‌ی علوم پزشکی فسا، ۳(۳)، ۲۴۰-۲۳۵.

- ویسانی، مختار؛ لواسانی، مسعود و اژه ای، جواد (۱۳۹۱). نقش اهداف پیشرفت، انگیزش تحصیلی و راهبردهای یادگیری بر اضطراب آمار. آزمون مدلی علی. مجله‌ی روان‌شناسی، ۱۶(۲)، ۱۶۰-۱۴۲.
- Aiken, L. (1979). Attitudes toward Mathematics and science in Iranian middle school. *School science and Mathematics*, 79, 229-234.
 - Alamolhodaie, H & Farsad, N. (2009). A Psychological Model Applied to Mathemacal Problem Solving. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D: Research in Mathematical Educator*, 13(3), 181-195.
 - Besant, K.C. (1995). Factors associated with types of mathematics anxiety in college students. *Journal of Research mathematics education*, 26, 327-345.
 - Clark, M.H., Schroth, C.A. (2010). Examining relationships between academic motivation and personality among college students. *Journal of Learning and Individual Differences*, 20, 19-24.
 - Chen, K.C., & Jang, S.J. (2010). Motivation in online learning: Testing a model of selfdetermination theory. *Journal of Computers in Human Behavior*, 26, 741-752.
 - Deci, E.L., Ryan, R.M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
 - Deci, E. L., Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and selfdetermination in Human behavior*. New York: Plenum Press.
 - Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety journal of research in mathematics anxiety in college student's journal of research math emetics education 26, 327-345.
 - Jain, S., & Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional selfregulation and self-efficacy. *Journal of Contemporary Educational Psychology*, 240-249.
 - Keogh, E., Bond, F.W., Flaxman, P.E. (2006). Improving academic performance and mental health through a stress management intervention: outcomes and mediators of change. *Behaviour Research and Therapy*, 44 (3),339-57.
 - Kocak, R., & Boyaci, M. (2010). The predictive role of basic ability levels and metacognitive strategies of students on their academic success. *Jornal of Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 769-772.
 - McCoy. L.P. (1992).correlates of metamatics anxiety. Focus on learning. *Problems in mathematics*, 30(5), 520-540.
 - Richardson, F.C., and Suinn, R.M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19, 551- 554.
 - Scholoenfeld, A. H. (1989). Teaching mathematical thinking and problem solving. In L. B. Resnick and B. L. Klopfer (Eds.), *Toward the thinking*.
 - Santrock, J.W. (2003). *Psychology*. (7th Edition), Boston. The McGraw-Hill Companies.

- Vallerand, R., Pelletier, L.G., Blais, M.R., Briere, N.M., Senecal, C.,; Vallieres, E.F. (1992). The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and a motivation in education. *Journal of Educational and Psychological Measurement*, 52, 1003-1017.
- Wells, A., & Cartwright-Hatton, S. (2004). A short form of the metacognitions questionnaire: Properties of the MCQ-30. *Behaviour Research and Therapy*, 42(4), 385-396.



Investigating the relationship between academic motivation and metacognition with students' mathematical anxiety

Abstract

The purpose of this study was to determine the relationship between academic motivation and metacognition with mathematical anxiety in high school boys and girls in Kermanshah. The statistical population of this study included all high school students, male and female students who were studying in Kermanshah schools in the academic year 1396-1977. To select the sample according to Morgan table, 269 individuals were selected as the sample and answered the mathematical anxiety, academic motivation and meta-cognition questionnaires. Data were analyzed using multivariate regression and Pearson correlation coefficient. Regression analysis was used to predict mathematical anxiety as a criterion variable based on metacognitive beliefs and academic motivation variables. The results showed that the observed F was significant ($F = 5/01$) and the predictive variables together explained 0.22% of the variance of mathematical anxiety. Therefore, considering the results of the present study and the importance of mathematics lesson and its application and considering the role of cognitive and metacognitive components, using different methods of increasing self-esteem to create positive self-image to mathematics lesson.

Keywords: Academic Motivation, Metacognition, Mathematical Anxiety, Students