

عادی مشاهده شد. یافته های این پژوهش تأثیر منفی اضطراب ریاضی بر خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را نشان داد.

واژه های کلیدی: اضطراب ریاضی، خودکارآمدی عمومی، پیشرفت تحصیلی، دانش آموزان

Relationship Between Math Anxiety and Attitude to it with Self Efficacy and Academic Achievement in First Year High School Students

Leila Abdolmaleki

M.A, General Psychology, Payame Noor University, Tehran

Majid Safarini

Associate Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran
Hossein Zare

Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran

Borzoo Amirpour

Assistance Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran
Abstract

The present study was conducted aiming at investigating the relationship among math anxiety and attitude to it with self efficacy and academic achievement in first year high school students. In this descriptive study from Statistical population a sample included all students from the first grade students in Kermanshah, 510 persons were selected by multi stage cluster sampling. To measure evariables Participants completed Bai's bi-dimensional mathematics anxiety scale-Revised, schwarzer, & Jerusalem's self efficacy scale and the average was used to assess academic achievement. Data in statistical software (SPSS-18) were recorded and was analyzed by using Pearson correlation and Regression and Independent T-Test. Data analysis revealed a significant negative correlation between self-efficacy ($r=-0.188$) and academic achievement ($r=-0.248$) with math anxiety. In addition, was observed a significant difference between self-

Efficacy and academic achievement in students with math anxiety and normal ($t=-2,56, p</05$). Results of this study demonstrated negative

ارتباط اضطراب ریاضی و نگرش به آن با خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی دانش

آموزان سال اول متوسطه

لیلا عبدالملکی

کارشناس ارشد روانشناسی، دانشگاه پیام نور تهران

مجید صفاری نیا

دانشیار دانشگاه پیام نور تهران

حسین زارع

استاد دانشگاه پیام نور تهران

برزو امیرپور^۱

استادیار دانشگاه پیام نور تهران

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه بین اضطراب ریاضی و نگرش به آن (مثبت و منفی) با خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان سال اول متوسطه اجرا شد. در پژوهشی توصیفی از جامعه آماری پژوهش که مشتمل بود بر کلیه دانش آموزان دختر دبیرستانی پایه اول استان کرمانشاه، ۵۱۰ نفر بر اساس نمونه برداری خوشه ای چند مرحله ای انتخاب شدند. جهت اندازه گیری متغیرهای پژوهش از مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده بای، مقیاس خودکارآمدی عمومی شوارتز و جروسلم و معدل برای ارزیابی پیشرفت تحصیلی استفاده شد. داده ها در نرم افزار آماری (SPSS-18) ثبت و روشهای آماری، ضریب همبستگی پیرسونو آزمون تی مستقل تحلیل شدند. نتایج تحلیل داده ها نشان داد که همبستگی منفی و معناداری بین اضطراب ریاضی با خودکارآمدی ($r=-0,188$) و پیشرفت تحصیلی ($r=-0,248$) وجود دارد. علاوه بر این اختلاف معناداری بین خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی ($p<0,05$) در دانش آموزان مبتلا به اضطراب ریاضی و

¹ - borzooamirpour@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۶/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۸/۳۰

ارزیابی قرار می گیرد، تعرف می شود (وینر و کارتن^{۱۰}، ۲۰۱۲).

با توجه به ادبیات پژوهش، به نظر می رسد که اضطراب امتحان در دروس مختلف یکسان نیست و ریاضی^{۱۱} از جمله دروسی است که متأثر از نگرش مثبت یا منفی^{۱۲} دانش آموزان، پیچیدگی و ماهیت انتزاعی آن و دیگر متغیرهای مداخله گر، پاسخ های متفاوتی در دانش آموزان را به دنبال خواهد داشت. با این وجود، اضطراب ریاضی^{۱۳} کهنش تعیین کننده ای در موفقیت های تحصیلی و شغلی فرد ایفا می کند و اکثراً هیجانی منفی به موقعیت هایی است که حل مسأله ریاضی را در برمی گیرد (یانگ، وو و منون^{۱۴}، ۲۰۱۲). به عبارت دیگر اضطراب ریاضی حالتی از ناراحتی به وجود آمده در دانش آموزان هنگام انجام تکالیف ریاضی است و مهمترین مؤلفه های تشکیل دهنده این ناراحتی شامل تنفر، ترس، تنیدگی، ناکامی، درماندگی، واز دست دادن انسجام روانی در خلال عملیاتی کردن تکالیف ریاضی است (محمد و ترمیزی^{۱۵}، ۲۰۱۱). به دانش آموزانی که در کلاس ریاضی به علت اضطراب قادر به تمرکز بر روی مفاهیم و مسائل نیستند و نسبت به مطالب ریاضی واکنش منفی نشان می دهند دانش آموزان دارای اضطراب ریاضی گفته می شود. نگرانی و اضطراب موجب می شود که دانش آموز هیچگونه رغبت و تمایلی برای انجام تکالیف ریاضی از خود نشان ندهد و از تلاش برای یادگیری دست بردارد. دانش آموز در چنین وضعیتی همواره در حال کشمکش با خود و گفتگوی درونی منفی^{۱۶} با خود است. وجود اضطراب ریاضی در دانش آموزان موجب افت عملکرد تحصیلی شده و بر اعتماد به نفس و کارآمدی و آینده شغلی آنها تأثیر گذار خواهد بود (خندان، ۱۳۸۹).

effect of math anxiety on self efficacy and academic achievement of students.

Keywords: Mathematics Anxiety, Aelf Efficacy, Academic Achievement, Students

مقدمه

اضطراب^۱ یک علامت هشدار دهنده است که خبراز خطری قریب الوقوع می دهد و شخص را برای مقابله با تهدید آماده ساخته و او را نسبت به تهدیدات جسمی، درد، درماندگی، تنبیه احتمالی، یا ناکامی در نیاز های اجتماعی و فیزیولوژیک آگاه می سازد، یا از جدایی افراد مورد علاقه، تهدید موفقیت و بالاخره تهدید تمامیت و کمال خبر می دهد (سادوک و سادوک^۲، ۲۰۰۷؛ نقل از صفوی و معرفی، ۱۳۹۱). پژوهشگران به طور کلی دو نوع اضطراب را از یکدیگر تفکیک می کنند: اضطراب صفت (خصیصه ای)^۳ و اضطراب حالت (موقعیتی)^۴. در حالی که اضطراب صفتی به تفاوت های فردی در استعداد فرد در تجربه کردن واکنش های اضطرابی اشاره دارد، اضطراب حالتی به عنوان یک وضعیت هیجانی زودگذر همراه با احساسات ذهنی از تنش و بیمناکی در موقعیت های استرس زا تعریف می شود (اسپلبرگر، ۱۹۷۲؛ نقل از ویلمن، لانگ لت، هاین اوت و بلمونت^۵، ۲۰۱۲).

اضطراب امتحان^۶ که یکی از زیر مجموعه های اضطراب حالت تلقی می شود و شامل یک سری از واکنش های پدیدارشناختی^۷، روانشناختی، و رفتاری است، که با از پیامدهای منفی احتمالی ناشی از عدم موفقیت در یک امتحان همراه است (زیندر^۸، ۱۹۹۸؛ نقل از جوی^۹، ۲۰۱۳). به عبارت دیگر، اضطراب امتحان، استعداد پاسخدهی توأم با نگرانی، بیمناکی و برانگیختگی جسمانی در شرایطی که دانش فرد به شیوه ای رسمیمورد

10- weiner & Carton

11- Math

12- negative and positive attitude

13- Math anxiety

14- Young, Wu & Menon

15- Mohamed & Tarmizi

16- negative self-talk

1- anxiety

2- Sadock & Sadock

3- traite anxiety

4- state anxiety

5- Willman, Langlet, Hainout & Bolmont

6- Test anxiety

7- phenomenological

8- Zinder

9- Joy

این ابعاد عبارتند از: اضطراب ارزیابی ریاضی^{۱۲}، اضطراب یادگیری ریاضی^{۱۳}، اضطراب حل مسئله ریاضی^{۱۴} و اضطراب معلم ریاضی^{۱۵}. در همین راستا، براساس مدل نظری گودی کوونتز^{۱۶} (۲۰۰۹)، ارتباط بین چهار عامل بیرونی (ویژگی های تدریس^{۱۷}، ویژگی های معلم ریاضی^{۱۸}، نحوه ارزیابی و موفقیت ریاضی^{۱۹}، ویژگی های کلاس درس ریاضی^{۲۰}) و عوامل درونی (تصورات و نگرش های افراد به درس ریاضی^{۲۱}) نگرش به ریاضی دانش آموزان را تحت تاثیر قرار می دهد.

همانطوری که در رویکرد های مختلف مشاهده می شود نگرش ها و تمایلات دانش آموزان به ریاضی در شکل گیری اضطراب، نسبت به این درس از جایگاه قابل توجهی برخوردار است به طوری که (ما^{۲۲}، ۲۰۰۳؛ نقل از رضویه، سیف الهی و امامی، ۱۳۸۶)، اظهار داشته اند که مرور مطالعات مربوط به عوامل شناختی و عاطفی موثر بر پیشرفت تحصیلی ریاضی، حاکی از آن است که تنها ۵۰ درصد از واریانس عملکرد ریاضی به وسیله متغیرهای شناختی تبیین می گردد و اضطراب ریاضی از تعیین کننده های عاطفی به شمار می رود که موجب بروز رفتارهای اجتنابی از ریاضی و نیز تخریب کارکرد فرد در تکالیف مربوط به این حیطه شناخته شده است. در واقع نگرش به درس ریاضی یک مقوله از رفتار است که تمایل یا فقدان تمایل به ریاضی را نشان می دهد و از پنج مؤلفه اساسی تشکیل شده است: ۱) عواطف فرد نسبت به مفهوم ریاضی؛ ۲) عواطف فرد نسبت به فعالیت ریاضی؛ ۳) ارزش ریاضی در ساختار اهداف کلی فرد؛ ۴) انتظارات، نتایجی که فرد انتظارات دارد با مطالعه ریاضی به دست آورد و

در ارتباط با تاثیر ساز و کار اضطراب بر عملکرد افراد، نظریه های متفاوتی ارائه شده است و می توان اظهار داشت که اضطراب منابع شناختی را از اطلاعات مرتبط با هدف به سمت اطلاعات متمرکز بر تهدید تغییر می دهد و این تخصیص مجدد منابع، در افراد مبتلا به اضطراب در مقایسه با افراد عادی در انجام مستمر مطالبات تکلیف به عملکردی متفاوت منجر می شود (بودرو، برانت و رینولدز^۱، ۲۰۱۳). بر اساس الگوی تبدیلی استرس و مقابله^۲ لازاروس و فولکمن^۳ (۱۹۸۴؛ نقل از هارپل و اندروز^۴، ۲۰۱۳) اضطراب از استرس هنگامی که فرد تصور می کند منابع مقابله ای اش توانایی حمایت کافی در رویایی با استرس را فراهم نمی کند، پدیدار می شود. این عدم تناسب بین تکلیف ارائه شده و توانایی فرد برای انجام آن استرس زا تلقی می شود و می تواند باعث اضطراب شود. نظریه های شناختی اضطراب^۵ سوگیرها در پردازش هیجانی و خود طرحواره های منفی^۶ را از عوامل کلیدی در شکل گیری و تداوم اختلالات اضطرابی معرفی می کنند (راینک، رینک، بکر و هویر^۷، ۲۰۱۳). لاولی، ویتبرگ، پریچارد^۸ و همکاران، ۲۰۰۸؛ نقل از واندرا امبسه، بارتریان و سیگل^۹، ۲۰۱۳) عوامل زیستی روانی-اجتماعی^{۱۰} شامل عوامل زیست شناختی (مانند برانگیختگی فیزیولوژیکی)؛ عوامل روانشناختی (مانند متغیرهای هیجانی و شناختی) و عوامل اجتماعی (مانند فشار والدین) را برای اضطراب امتحان پیشنهاد کرده اند. از نظر چیو و هنری^{۱۱} (۱۹۹۰؛ نقل از احمدی و احمدی، ۱۳۹۰) اضطراب ریاضی دارای چهار بعد است که

12- mathematics evaluation anxiety

13- mathematics learning anxiety

14- mathematics problem solving anxiety

15- mathematics teacher anxiety

16- Goodykoontz

17- teaching characteristics

18- teacher characteristics

19- assesement and achievement

20- classroom characteristics

21- individual perceptions and characteristics

22- Ma

1- Beaudreau, Brandt & Reynolds

2- The Transactional Model of Stress and Coping

3- Lazarus & Folkman

4- Harpell & Andrews

5- Cognitivetheories of anxiety

6- negative self-schema

7- Reinck, Rinck, Beker & Hoyer

8- lowe, Lee, witteborg, Prichard

9- Von Der Embse, Barterian, Segool

10- biopsychosocial

11- Chiu & Henry

تبدیل می شود. (بانستتر^۲، ۲۰۰۷؛ نقل از ترابی، محمدی فر، فر، خسروی، شایان و همکاران، ۱۳۹۲). می توان گفت که والدینی که خود اضطراب ریاضی را تجربه کرده اند؛ باور ها و نگرش های جامعه به ریاضی و مختصات کلاس های درس ریاضی از عوامل مؤثر در شکل گیری اضطراب ریاضی و نگرش به آن هستند (وایت و آنتونی، ۲۰۱۲).

مالونی، ریسکو، انصاری و فیوگلساگ^۳ (۲۰۱۰) معتقدند که مهارت های پایه عددی و ریاضی بعنوان پیش بینی کننده های مهمی در موفقیت شغلی و زندگی فرد محسوب می شود و اهمیت آن به حدی است که نقص در توانایی های مرتبط با آن تاثیر منفی بیشتری نسبت به مشکلات خواندن در فرصت های شغلی دارد. تاثیرات اضطراب ریاضی بر دانش آموزان به موارد ذکر شده محدود نمی شود بلکه احتمال بروز واکنش های هیجانی، هنگام ارزیابی عملکرد فرد وجود دارد. در هر مرحله از ارزیابی، اگر فرد احساس کند آمادگی لازم را ندارد، یا به توانایی خود شک داشته باشد، یا حتی تصور کند که نمی تواند بهترین عملکرد خود را ارائه نماید احساس ناراحتی و تنیدگی خواهد کرد (آقائی، عابدی و جمالی پاقلعه، ۱۳۹۱). این احساس تنیدگی ناشی از اضطراب ریاضی می تواند با نشانگان متنوعی منجمله تهوع و درد معده، احساس خالی شدن ذهن، احساس عصبی بودن شدید، ناتوانی در گوش سپردن به معلم و یا حساسیت به سر و صدا و خودگویی های منفی را به همراه داشته باشد (چین و داوسون^۴، ۲۰۰۹). با توجه به تاثیرات گسترده اضطراب اضطراب ریاضی و شیوع به مراتب بالاتر آن در دختران هر اقدامی که جهت درک و فهم اضطراب ریاضی و شناسایی دانش آموزان و حتی دانشجویان مبتلا به آن انجام شود، قابل توجه و ارزشمند خواهد بود.

۵) نگرش فرد نسبت به معلم ریاضی (کامیاب، ۱۳۸۵؛ نقل از زکی، ۱۳۹۰).

مطالعه ماهیت، نقش و اهمیت نگرش در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، همواره مورد توجه متخصصین حوزه تعلیم و تربیت بوده است. از دیدگاه راجرز^۱ نگرش نگرش دانش آموزان نسبت به موضوعات تحصیل، عامل مهمی در یادگیری و پیشرفت تحصیلی است. نگرش عبارتست از تمایلی فراگرفته شده در راستای ارائه پاسخ مثبت یا منفی نسبت به یک موضوع مشخص، موقعیت یا فردی معین (ایکن، ۲۰۰۰؛ نقل از چالمه و لطیفیان، ۱۳۹۱). اهمیت نقش نگرش ها تا حدی است که ایکن (۱۹۷۶)؛ نقل از اردوگان، کسی سای و ساهین، ۲۰۱۱)، اضطراب ریاضی را بعنوان یک نگرش به ریاضی تعریف می کند. نگرش در واقع دارای چهار بعد شناختی، ارزشی، عاطفی و رفتاری است. بعد شناختی به داشتن باورها یا عقاید آگاهانه اشاره دارد، بعد ارزشی به مثبت یا منفی بودن جهت گیر عاطفی فرد معطوف است و بعد عاطفی به زمینه هیجانی و احساسی فرد نسبت به موضوع مورد نظر اشاره دارد. بعد رفتاری نیز بر جهت گیری بر انجام دادن یک رفتار ویژه تأکید دارد (سیف و طاهر ۱۳۸۴، نقل از چالمه و لطیفیان، ۱۳۹۱).

افرادی که به یک موضوع نگرش منفی دارند، چهار ویژگی را می توان به آنها نسبت داد: به توانایی های خود در حل مسأله اطمینان ندارند؛ مشکلات را تهدیدآمیز تصور می کنند؛ در رویارویی با مشکل به آسانی احساس ناکامی می کنند و درباره نتایج تلاش های خود در حل مسأله بدبین هستند (محمودعلیلو، شاه جویی و هاشمی، ۱۳۸۹). ترس از ریاضیات به ایجاد موانع هیجانی و ذهنی می انجامد که پیشرفت در ریاضیات را در آینده دشوار می سازد. بر این مبنا دانش آموز یک نگرش تقدیرگرایانه را برگزیده و انتظار دارد امروز در موقعیت ریاضی بد عمل کند. این شرایط به یک چرخه ی معنوی و پیشگویی کامبخش

²- Bonnstetter

³- Maloney, Risko, Ansari & Fugelsang

⁴- Jain & Dowson

¹-Rogers

نیز تقریباً از این قاعده پیروی می کند و در ادامه به برخی از پژوهش ها اشاره می شود: مقایسه بین دختران و پسرها، یک تفاوت جنسیتی پایداری در سطوح اضطراب امتحان را نشان داده است؛ به طوری که نمرات کسب شده توسط دختران در این زمینه به طور معناداری بالاتر است (چاپل و بلاندینگ^۹، ۲۰۰۵؛ نقل از پوراآشتیانی، محمدی، ژو، رضوان فر و همکاران، ۲۰۱۳ و پژوهش هایی که طی چندین دهه ی اخیر انجام شده اند، میزان اضطراب امتحان دختران را بیشتر از پسران ارزیابی کرده اند؛ (رضازاده و توکلی، ۲۰۰۹؛ ونکاتش کومار^{۱۰} و کریمی، ۲۰۱۰؛ گارسس^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۰؛ محمود و اقبال، ۲۰۱۰؛ نقل از مهدوی غروی، خسروی و نجفی، ۱۳۹۱). نتایج مطالعات در مورد ارتباط بین جنسیت و اضطراب ریاضی متناقض است. با این وجود اغلب بررسی ها حاکی از بالاتر بودن میزان اضطراب ریاضی در دختران و اجتناب بیشتر آنها از این درس است (الکساندر و مارتاری، ۱۹۸۹؛ بتز، ۱۹۷۶ و توبیاس، ۱۹۷۶؛ نقل از وحیدی و فرخی، ۲۰۱۱). برخی پژوهش ها جنسیت را عامل موثری در پیش بینی اضطراب ریاضی دانسته اند. بدین معنی که در دختران میزان این اضطراب بیشتر است. به نظر می رسد که تفاوت جنسیتی در اضطراب ریاضی در مقاطع ابتدایی و راهنمایی ناچیز است بلکه از سطح دبیرستان، دختران دبیرستانی نسبت به پسران از سطوح بالاتری از اضطراب برخوردارند. اگرچه نتایج در مورد جنسیت و اضطراب ریاضی همسو نیستند، اما به طور کلی اضطراب ریاضی در دختران دبیرستانی بیشتر از پسران دبیرستانی است (زتزل و زاینز^{۱۲}، ۲۰۰۰؛ نقل از ترابی، محمدی فر، خسروی، شایان و همکاران، ۱۳۹۲).

رضویه، سیف و طاهری (۱۳۸۴) تأثیر مؤلفه های اضطراب و نگرش ریاضی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دبیرستانی در درس ریاضی را بررسی کردند و نتایج این

خودکارآمدی که از نظریه شناخت اجتماعی^۱ آلبرت بندورا^۲ مشتق شده است و به اعتماد فرد نسبت به توانایی های خود برای انجام یک رفتار خاص اشاره دارد (بندورا، ۱۹۷۷؛ نقل از وینگو، دیسموند، برانتلی، آپل^۳ و همکاران، ۲۰۱۳). در واقع خودکارآمدی عبارت است از اعتقاد فرد به شایستگی های خود در مقابله با تکالیف دشوار و بدیع و روحیه تجربه پذیری نسبت به مصائبی که موقعیت های خاص مطالبه می کنند (گلودمانس، شک و رینرت^۴، ۲۰۱۳). و با توجه به اینکه تأثیر نگرش به درس ریاضی بر عملکرد دانش آموزان در این درس، از طریق خودکارآمدی عملیاتی می شود (زکی، ۱۳۹۰) در پژوهش حاضر متغیر خودکارآمدی وارد پژوهش شد.

در پژوهش های مختلف، اضطراب ریاضی را احساس تنشی که در کار با اعداد و حل مسائل ریاضی در تحصیل یا زندگی روزمره مزاحمت ایجاد می کند، تعریف کرده اند و تأکید شده است که این اختلال منحصر به سن، جنس یا نژاد خاصی نبوده و می تواند در خانه، کلاس درس، و هر موقعیت اجتماعی دیگری بروز کند (سوسا^۵، ۲۰۰۸؛ نقل از نوری، فتح آبادی و پرند، ۱۳۸۹). به عبارت دیگر، اضطراب ریاضی واکنش هیجانی منفی هنگام مواجهه با تکالیف ریاضی است که فرد تصور می کند عزت نفسش تهدید شده است (رینستن و تانک^۶، تانک^۶، ۲۰۱۰). با این حال، زنان عموماً نسبت به اضطراب آسیب پذیرند به طوری که افزایش خطر برای ابتلا به اختلالات اضطرابی در مقایسه با مردان را دارند. (ترستون، ری واک و کابزانسکی^۷، ۲۰۱۳). به طوری که (پتل، عمر و تری^۸، ۲۰۱۰)، گزارش داده اند که شیوع اضطراب در زنان بیشتر است. اضطراب امتحان و ریاضی

1- Social Cognitive Theory

2- Albert Bandura

3- Vingo, Desmond, Brantley, Apple

4- Gloude mans, Schalk & Reynaert

5- Sousa

6- Rubinsten & Tannok

7- Thurston, Rewak & Kubzansky

8- Patel, Omar & Terry

9- Chapel & Blanding

10- Wenkateshkumar

11- Gurses

12- Zettel & Raines

طرح این پژوهش از نظر هدف و درجه کنترل بر متغیرها در سطح کاربردی و از لحاظ روش شناسی در زمره بررسی های پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش مشتمل بود بر کلیه دختران دبیرستانی پایه اول که در نیمسال نخست سال تحصیلی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ در استان کرمانشاه مشغول تحصیل بودند. و از جامعه آماری پژوهش بر اساس جدول مورگان و با سطح اطمینان ۰/۹۵، از طریق نمونه برداری خوشه ای چند مرحله ای و رعایت ملاحظات اخلاقی (شرکت آگاهانه در پژوهش) ۵۱۰ دانش آموز انتخاب شدند. بدین نحو که مجوز توزیع پرسشنامه ها را برای سه شهرستان کرمانشاه، یعنی صحنه، کنگاور و کرمانشاه دریافت شد. از شهرکنگاور سه دبیرستان، صحنه دو دبیرستان و با توجه به جمعیت بیشتر از کرمانشاه بعنوان مرکز استان هفت دبیرستان و از هر دبیرستان دو کلاس انتخاب شدند. پس از توضیح مختصر برای دانش آموزان از هدف توزیع پرسشنامه، با لحن مثبت موافقت آنها را برای همکاری در پژوهش گرفته شد. قبل از ثبت داده ها پرسشنامه های مخدوش و ناقص کنار گذاشته شدند.

ابزار های سنجش

۱) مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدیدنظرشده
بای: این پرسشنامه در سال (۲۰۱۱) توسط بای طراحی شده است و دارای ۱۴ گویه ۵ گزینه ای مدرج از کاملاً مخالف (نمره ۱) تا کاملاً موافق (نمره ۵) می باشد مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدیدنظرشده بای دارای دو زیر مقیاس یا بعد است که ۶ ماده اثر مثبت ریاضی (۱۳، ۱۲، ۱۰، ۵، ۳، ۱) و ۸ ماده اثر مثبت ریاضی (۱۴، ۱۱، ۹، ۸، ۷، ۶، ۴، ۲) تاثیر منفی ریاضی را در زندگی فرد می سنجد. منظور از اثر منفی و مثبت، نگرش فرد به اهمیت ریاضی در زندگی و علاقمندی به ریاضیات مربوط می شود. جهت سنجش اضطراب ریاضی کلی سوالاتی که اثر مثبت ریاضی را می سنجند معکوس خواهند شد بدین ترتیب نمرات بالا حاکی از اضطراب ریاضی است. در پژوهش بای پایایی درونی پرسشنامه از طریق آزمون باز آزمون ۰/۸۵ همچنین

بررسی نشان داد که قوی ترین عامل پیش بینی کننده پیشرفت در درس ریاضی، مؤلفه نگرشی التذاذ است. به عبارت دیگر دانش آموزانی که از درگیر شدن با موقعیت هایی که مستلزم استفاده از دانش ریاضی است، لذت می برند و به درس ریاضی تعلق خاطر دارند، از پیشرفت تحصیلی در این درس برخوردار می شوند. مالونی، ایوان، جاناناتان^۱ و فیوگلساگ (۲۰۱۳)، نقش توانایی پردازش های های فضایی را در اضطراب ریاضی از نظر جنسیت بررسی کرده اند که نتایج مطالعه آن ها حاکی از آن بود که ارتباط بین اضطراب ریاضی و جنسیت از طریق توانایی های پردازش فضایی تعدیل می شود؛ به عبارت دیگر، بر اساس پژوهش مذکور، تفاوت های جنسیتی در اضطراب ریاضی ممکن است نتیجه تفاوت در توانایی پردازش های فضایی باشد. در یک بررسی با عنوان نقش خودکارآمدی ریاضی، جهت گیری هدفی و اضطراب ریاضی بر عملکرد ریاضی دانش آموزان سال دوم متوسطه رشنه ریاضی شهر تهران، که توسط شهینی کرم زاده، حجازی، خان زاد و حجازی (۱۳۸۹) اجرا شد، به این نتیجه رسیدند که بین خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی همبستگی منفی و معناداری وجود دارد. و همچنین در این پژوهش بین اضطراب امتحان و خودکارآمدی ریاضی رابطه علی معناداری گزارش شده است.

مرور ارائه شده بر ادبیات پژوهش از روابط بین متغیرهای این مطالعه حکایت دارد. با توجه به این که نگرش مثبت و منفی به ریاضی و ارتباط آنها با خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی کمتر مورد توجه پژوهشگران داخلی واقع شده است. در این بررسی این خلاء پژوهشی مورد توجه قرار گرفته شده است.

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه گیری

¹ - Evan & Jonathan

آموزان در سال سوم راهنمایی بود که در ابتدا و انتهای سوالات برای اطمینان از یکسانی و فراموش نشدن بایستی ثبت می شد.

یافته ها

تحلیل آماری داده ها به عنوان بخشی از روش شناسی علمی دارای دو هدف اساسی است: (۱) توصیف شواهد تجربی که از راه مشاهده یا آزمایش درباره موضوع مورد پژوهش گردآوری می شود. (۲) تفسیر نتایج توصیفی به منظور ارزشیابی فرضیه های پژوهش. بدین ترتیب می توان گفت که موضوع آمار توصیفی بیان دقیق، کامل و نظام دار داده های تجربی و نتایج عینی پژوهش و موضوع آمار استنباطی تبیین نتایج توصیفی، تفسیر و تعیین میزان اهمیت و اعتبار آن ها است (هومن، ۱۳۸۸).

همبستگی این ابزار با پیشرفت تحصیلی ۰/۸۳ گزارش شده است. این مقیاس توسط (عبدالملکی و همکاران، ۱۳۹۲) هنجاریابی شده است که پایایی این ابزار را از طریق روش های آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۲ گزارش کرده اند.

(۲) مقیاس باورهای خودکارآمدی عمومی: این مقیاس توسط شوآرتزر و جروسلم (۱۹۹۶) برای سنجش خودکارآمدی در ۱۰ گویه ۴ گزینه ای با دامنه ۱ تا ۴ و کمینه ۱۰ و بیشینه ۴۰ طراحی شده است و در ایران توسط رجبی (۱۳۸۵)، هنجاریابی شده است. در پژوهش رجبی، همسانی درونی مقیاس بر اساس آلفای کرونباخ برای کل سوالات ۰/۸۲ گزارش کرده است. در پژوهش حاضر همسانی درونی پرسشنامه برابر با ۰/۶۴ بود.

(۳) پیشرفت تحصیلی: برای سنجش پیشرفت تحصیلی شرکت کنندگان در پژوهش، ملاک معدل پایانی دانش

در جدول (۱) شاخص های توصیفی متغیرها برای شرکت کنندگان در پژوهش ارائه شده است:



جدول (۱) شاخص های توصیفی متغیرها برای شرکت کنندگان در پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف	حداقل	حداکثر
شاخص آماری	معیار			ثر
اضطراب ریاضی	۴۲/۳۱	۸/۸۸	۱۹	۶۶
نگرش مثبت به ریاضی	۱۸/۹۲	۶/۲۷	۶	۳۰
نگرش منفی به ریاضی	۲۴/۶۶	۵/۷۳	۸	۴۰
خودکارآمدی	۲۸/۹۵	۵/۸۸	۱۰	۴۰
پیشرفت تحصیلی	۱۶/۱۲	۲/۸۲	۱۰	۲۰

نگرش منفی به ریاضی بالاست و این به نوبه خود بر خودکارآمدی دانش آموزان دختر تاثیر گذار بوده است.

نتایج جدول (۱) حاکی از آن است علی رغم میانگین مناسب پیشرفت تحصیلی دانش آموزان که براساس معدل آنها محاسبه شده است، میانگین اضطراب ریاضی و



در جدول ۲) آزمون T برای میانگین های دو گروه با اضطراب ریاضی و فاقد اضطراب ریاضی در میزان خودکارآمدی ارائه شده است. سطح معناداری برای همگنی واریانس ها در آزمون لون ۰/۵۱۸ است که فرض همگنی واریانس ها رد می شود. با توجه به مقدر آزمون

در جدول ۲) آزمون T برای میانگین های دو گروه با اضطراب ریاضی و فاقد اضطراب ریاضی در میزان خودکارآمدی ارائه شده است. سطح معناداری برای همگنی واریانس ها در آزمون لون ۰/۵۱۸ است که فرض همگنی واریانس ها رد می شود. با توجه به مقدر آزمون

جدول ۲) مقایسه خودکارآمدی دانش آموزان مبتلا به اضطراب ریاضی و عادی

خودکارآمدی	N	M	SD	T	DF	Sig	آزمون همگنی واریانس ها
مبتلا به اضطراب ریاضی	۱۱۳	۴۴/۱۹	۹/۳۴	-۲/۵۶	۵۰۸	۰/۰۱۱	Sig F ۰/۵۱۸
عادی	۳۹۷	۴۱/۷۸	۸/۶۹				۰/۴۷۲

در جدول ۳) آزمون T برای میانگین های دو گروه با اضطراب ریاضی و فاقد اضطراب ریاضی در پیشرفت تحصیلی گزارش شده است. سطح معناداری برای همگنی واریانس ها در آزمون لون ۰/۹۲۴ است که فرض همگنی

در جدول ۳) آزمون T برای میانگین های دو گروه با اضطراب ریاضی و فاقد اضطراب ریاضی در پیشرفت تحصیلی گزارش شده است. سطح معناداری برای همگنی واریانس ها در آزمون لون ۰/۹۲۴ است که فرض همگنی

جدول ۳) مقایسه پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مبتلا به اضطراب ریاضی و عادی

پیشرفت تحصیلی	N	M	SD	T	DF	Sig	آزمون همگنی واریانس ها
مبتلا به اضطراب ریاضی	۱۱۳	۱۴/۰۷	۲/۱۶	-۵/۵۰	۵۰۸	۰/۰۰۱	Sig F ۰/۳۳۷
عادی	۳۹۷	۱۸/۲۸	۱/۳۲				۰/۹۲۴

در جدول ۴) همبستگی میان اضطراب ریاضی و مؤلفه های آن با خودکارآمدی عمومی و پیشرفت تحصیلی نشان داده شده است و بر اساس نتایج آن همبستگی منفی و معنادار میان اضطراب ریاضی و نگرش منفی به آن با خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی را نشان می دهد، در حالی که نگرش مثبت به ریاضی همبستگی مثبت و معنادار با دو متغیر مذکور دارد:

جدول ۴) همبستگی میان اضطراب ریاضی و مؤلفه های آن با خودکارآمدی عمومی و پیشرفت تحصیلی

* $P < .05$ ** $P < .001$

پیشرفت تحصیلی	خودکارآمدی	
۰/۲۴۸**	-۰/۱۸۸**	اضطراب ریاضی
-۰/۱۵۹**	-۰/۱۰۹*	نگرش منفی به ریاضی
۰/۲۸۳**	۰/۲۱۴**	نگرش مثبت به ریاضی

دارد ادبیات پژوهش حاکی از تاثیر طولانی و پایدار اضطراب ریاضی بر پیشرفت تحصیلی و خودکارآمدی دانش آموزان و دانشجویان است (رضویه، سیف و امامی، ۱۳۸۶؛ شهنی کرم زاده، حجازی، خان زاده و حجازی، ۱۳۸۹؛ شمس و تابع بردبار، ۱۳۹۰؛ آقایی، خرمايي، رجبی و رستم اوغلی خیاوی، ۱۳۹۱؛ آشر^{۱۱۵}، ۲۰۰۸؛ لی^{۱۱۶}، ۲۰۰۹؛ یو قورت چو^{۱۱۷}، ۲۰۱۳)، که می توان آنها را همسو با یافته های حاضر تلقی نمود.

اجرای پژوهش حاضر با محدودیت هایی همراه بوده است و آن این که در این تحقیق جنسیت شرکت کنندگان بعنوان متغیر کنترل در نظر گرفته شده است در نتیجه اجرای آن به دانش آموزان دختر محدود شده است و زمینه تعمیم پذیری و اجرای آن بر روی پسران فراهم نشده است. در اندازه گیری خودکارآمدی، از مقیاس خودکارآمدی عمومی استفاده شده است، با این وجود اجرای پرسشنامه های خودکارآمدی تحصیلی و علی الخصوص سیاهه خودکارآمدی ریاضی می توانست به نتایج قابل اعتماد تری در این حوزه منتهی شود و عدم استنباط علی-معلولی از پژوهش های غیر آزمایشی از ضعف های قابل توجه این نوع بررسی ها می باشد.

بحث و نتیجه گیری

درس ریاضی از جمله دروسی است که عملکرد مناسب در آن همواره برای دانش آموزان و والدین آنها از اهمیت بالایی برخوردار بوده و هست. شاید این اهمیت جنبه ای تاریخی دارد؛ چرا که ریاضیات به عنوان علمی پایه و کاربردی در امور روزمره، در تاریخ و تمدن بشری مطرح بوده است. به هر حال اهمیت این رشته علمی و مسائل مربوط به یادگیری آن منجر به شکل گیری تحقیقات عمده ای شده است که از آن جمله تحقیقات مربوط به نقش اضطراب ریاضی در یادگیری ریاضیات است (ترابی، محمدی فر، خسروی، شایان و همکاران، ۱۳۹۲).

هدف از پژوهش حاضر بررسی ارتباط اضطراب ریاضی و نگرش به آن با خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان سال اول متوسطه بود. با توجه به شیوع بالاتر اضطراب ریاضی در دختران این پژوهش بر روی این جامعه آماری متمرکز شد. نتایج به دست آمده در جداول ۲ و ۳) حاکی از تفاوت معنادار خودکارآمدی

عمومی و پیشرفت تحصیلی در دانش آموزان دختر مبتلا به اضطراب ریاضی و عادی است. همچنین نتایج جدول ۴) همبستگی منفی و معنادار میان اضطراب ریاضی و نگرش منفی به آن با خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی را نشان می دهد، در حالی که نگرش مثبت به ریاضی همبستگی مثبت و معنادار با دو متغیر مذکور

115_ Usher

116_ Lee

117_ Yoğurtçu

رجبی، غلامرضا. (۱۳۸۵). بررسی پایایی و روایی مقیاس باورهای خودکارآمدی عمومی (GSE-10) در دانشجویان روان شناسی دانشکده ی علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز و دانشگاه آزاد مرودشت. اندیشه های نوین، ۲ (۱ و ۲): ۱۱۱-۱۲۲.

رضویه، اصغر. سیف، دیبا و طاهری عبدالمحمد. (۱۳۸۴). بررسی تاثیر مولفه های اضطراب و نگرش ریاضی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دبیرستانی در درس ریاضی. فصلنامه تعلیم و تربیت، ۲۱ (۲): ۳۰-۷.

زکی، محمدعلی. (۱۳۹۰). نگرش دانش آموزان به درس ریاضی و رابطه آن اضطراب امتحان (مورد: دانش آموزان دختر و پسر سال دوم دبیرستان های شهر اصفهان). مطالعات روانشناختی، ۷ (۳): ۱۸۱-۱۵۳.

شمس، فاطمه و تابع بردبار، فریبا. (۱۳۹۰). نقش واسطه ای خودکارآمدی تحصیلی در رابطه جهت گیری هدف و عملکرد ریاضی. روش ها و مدل های روان شناختی، ۱ (۳): ۹۶-۸۳.

شهنی کرم زاده، مانا. حجازی، الهه. خان زاده، علی و حجازی، باقر. (۱۳۸۹). نقش خودکارآمدی ریاضی، جهت گیری های هدفی و اضطراب ریاضی بر عملکرد ریاضی دانش آموزان سال دوم متوسطه (رشته ریاضی) شهر تهران. دست آوردهای روانشناختی، ۱۷-۳ (۲): ۲۱۲-۱۸۷.

صفوی، محبوبه و معروفی، شیرین. (۱۳۹۱). همبستگی سبک های دل بستگی با اضطراب صفت-حالت. مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، ۲۲ (۴): ۳۱۲-۳۰۷.

عبدالملکی، لیلا. صفاری نیا، مجید. زارع، حسین و امیرپور، برزو. (۱۳۹۲). ویژگی های روانسنجی مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده بای بر دانش آموزان دختر. پژوهنده (تحت چاپ)

محمودعلیلو، مجید. شاه جویی، تقی و هاشمی، زهره. (۱۳۸۹). مقایسه عدم بلاتکلیفی، اجتناب شناختی، جهت گیری منفی به مشکل و باورهای مثبت در مورد نگرانی بین بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر و افراد عادی. فصلنامه نانشگاه تبریز، ۵ (۲): ۱۸۵-۱۶۷.

با این وجود، به پژوهشگران آتی پیشنهاد می شود که این مطالعه را بر روی هر دو جنس اجرا کنند تا زمینه مقایسه آن بر اساس جنسیت شرکت کنندگان و تعمیم پذیری گسترده تر آن فراهم شود؛ اجرای پرسشنامه خودکارآمدی تحصیلی به جای خودکارآمدی عمومی نتایج معتبرتری را فراهم خواهد آورد و با توجه به شکل گیری نگرش به درس ریاضی در مقطع ابتدایی و اثر مثبت شناسایی و مداخله زود هنگام پیشنهاد می شود که این مقطع تحصیلی کانون توجه پژوهشگران آتی واقع شود.

منابع

آقاجانی، سیف الله. خرمایی، فرهاد. رجبی، سعید و رستم اوغلی خیایوی، زهرا. (۱۳۹۱). ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش آموزان. مجله روانشناسی مدرسه، ۱ (۳): ۲۶-۶.

آقایی، الهام. عابدی، احمد و جمالی پاقلعه، سمیه. (۱۳۹۱). فراتحلیل اثربخشی مداخلات شناختی- رفتاری در کاهش اضطراب امتحان در ایران. مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران، ۱۸ (۱): ۱۲-۳.

احمدی، سعید و احمدی، مجید. (۱۳۹۰). رابطه میان اضطراب ریاضی و سبک های یادگیری دانش آموزان. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۲ (۳۱): ۱۰۲-۸۹.

ترابی، سید سعید. محمدی فر، محمدعلی. خسروی، معصومه. شایانف نسرم و همکاران. (۱۳۹۲). بررسی نقش اضطراب ریاضی بر عملکرد درس ریاضی و نقش جنسیت. فناوری آموزش، ۷ (۳): ۲۰۴-۱۹۹.

چماله، رضا و لطیفیان، مرتضی. (۱۳۹۱). ویژگی های محیط یادگیری فراشناختی و پیشرفت تحصیلی: بررسی نقش واسطه ای باورهای انگیزشی در دانش آموزان. روانشناسی کاربردی، ۶ (۳): ۵۸-۴۳.

خندان، فرح. (۱۳۸۹). اثربخشی یادگیریمشارکتیبر اضطراب ریاضی و رفتار کمکطلبی. پایان نامه کارشناسی ارشد، منتشر نشده، دانشگاه تهران، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی.

- Anxiety. *International Journal of Psychological Studies*, 5(2):74-84.
- Jain, S. Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. *Contemporary Educational Psychology* 34(3):240-249.
- Joy, JL. (2013). The altitude of test anxiety among second language learners. *Language Testing in Asia*, 3(10):1-8.
- Lee, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. *Learning and Individual Differences*, 19 (3): 355-365.
- Maloney, EA, Risko, EF, Ansari, D & Fugelsang, J. (2010). Mathematics anxiety affects counting but not subitizing during visual enumeration. *Cognition*, 114 (2):293-297.
- Mohamed, SH & Tarmizi, RH. (2010). Anxiety in mathematics learning among Secondary School learners: A comparative study between Tanzania and Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8:498-504.
- Patel, DR, Omar, H. & Terry, M. (2010). Sport-related performance anxiety in young female athletes. *Journal of Pediatric Adolescent Gynecology*, 23(6):325-35.
- Reinecke, A, Rinck, M, Becker, ES & Hoyer J. (2013). Cognitive-behavior therapy resolves implicit fear associations in generalized anxiety disorder. *Behavior Research and Therapy* 51 (1):15-23.
- Pouratashi, M, Movahed Mohammadi, H, Zhu, CH, Rezvanfar, A & et al (2013). The Influence of Test Anxiety on Academic Performance of Agricultural Students. *The European Journal of Social & Behavioural Sciences*, 3(39):652-661.
- Thurston, RC, Rewak, M. & Kubzansky, LD. (2013). An anxious heart: anxiety and the onset of cardiovascular diseases. *Progress in cardiovascular diseases*, 55(6):524-537.
- 15-Usher, EL. (2009). Sources of Middle School Students' Self-Efficacy in Mathematics: A Qualitative Investigation. مهدوی غروی، مریم. خسروی، معصومه و نجفی، محمود. (۱۳۹۱). رابطه اضطراب امتحان، کمال گرایی و انگیزش پیشرفت با پیشرفت تحصیلی. اندیشه های نوین تربیتی، ۸(۳): ۳۱-۵۰.
- نوری، زهره. فتح آبادی، جلیل و پرند، کوروش. (۱۳۹۰). پیش بینی اضطراب ریاضی در دانش آموزان رشته های ریاضی، انسانی و تجربی براساس متغیرهای خودکارآمدپنداری و جهت گیری هدفی. مطالعات روانشناسی تربیتی، ۷(۱۱): ۱۴۱-۱۲۵.
- هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۸). راهنمای عملی تدوین پایان نامه تحصیلی. چاپ؟، تهران: پیک فرهنگ.
- Bai, H. (2010). Cross-Validating a Bidimensional mathematics anxiety scale. *Assessment*, 18(1):115-122.
- Beaudreau, SHA, Brandt, AM & Reynolds J. (2013). Application of a cognitive neuroscience perspective of cognitive control to late-life anxiety. (In Press).
- Embese, NV, Barterian, J & Segool, A. (2013). Test anxiety interventions for children and adolescence: a systematic review of treatment studies from 2000-2010. *Psychology in the Schools*, 50(1): 57-71.
- Erdogun, A, Kesici, S. & Sahin, I. (2011). Prediction of high school students' mathematics anxiety by their achievement motivation and social comparison. *Elementary Education*, 10(2): 646-652.
- Gludemans, HA, Schalk, RM & Reynaert, W. (2013). The relationship between critical thinking skills and self-efficacy beliefs in mental health nurses. *Nurse Education Today*, 33 (3): 275-280.
- Goodykoontz, E. (2009). Factors that Affect College Students Attitudes toward mathematics. Conference on research in undergraduate mathematics education, Marriott Raleigh City Center - Raleigh, North Carolina February 26-March 1
- Harpell, JV & Andrews JW. (2013). Relationship between School Based Stress and Test

autonomic parameters and muscle tension during recovery following a moderate cognitive stressor: Dependency on trait anxiety International Journal of .level Psychophysiology, 84(1):51-58.

Wingo, BC, Desmond, RA, Brantley, P, Appel, L & et al. (2013). Self-efficacy as a predictor of weight change and behavior change in the PREMIER trial Journal of nutrition education and behavior, 45(4):314-21.

Yoğurtçu, K. (2013). The impact of self-efficacy perception on reading comprehension on academic achievement. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 70:375 – 386.

Young, CB, Wu, SS & Menon, V. (2012). The neurodevelopmental basis of math anxiety. Psychological science, 23(5):492-50.

American Educational Research Journal, 46(1):275-413.

Vahedi, SH & Farrokhi, F. (2011). A Confirmatory Factor Analysis of the Structure of Abbreviated Math Anxiety Scale. Iranian Journal of Psychiatry, 6(2):47-53.

Weiner, BA & Carton, JS. (2012). Avoidant coping: A mediator of maladaptive perfectionism and test anxiety. Personality and Individual Differences 52 (5):632–636.

Whyte, J. & Anthony, G (2012). maths anxiety: the fear factor in the mathematics classroom. New Zealand Journal of Teachers' Work, 9(1):6-15.

Willmann, M, Langlet, C, Hainaut, JP & Bolmont, B. (2012). The time course of