

پیش‌بینی ابعاد اضطراب ریاضی بر مبنای باورهای فراشناختی در میان دانش‌آموزان تیزهوش دبیرستانی

یعقوب قرقانی^{۱*} و دیبا سیف^۲

۱. کارشناس ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

چکیده

هدف پژوهش حاضر پیش‌بینی ابعاد اضطراب ریاضی بر مبنای باورهای فراشناختی در میان دانش‌آموزان تیزهوش دبیرستانی بود. بدین منظور از بین ۹۲۸ نفر دانش‌آموز دبیرستانی جامعه پژوهش، تعداد ۱۸۳ نفر دانش‌آموز (۸۷ دختر و ۹۶ پسر) با روش نمونه‌گیری هدفمند طی آزمون هوشی اوتیس (هوش‌بهر ۱۲۰ و بالاتر) انتخاب شدند. از مقیاس اضطراب ریاضی و پرسشنامه باورهای فراشناختی به عنوان ابزارهای پژوهش استفاده شد. روایی ابزارها از طریق تحلیل عاملی و پایایی آن‌ها به وسیله محاسبه ضریب آلفای کرونباخ، به دست آمد. نتایج حاکی از روایی و پایایی قابل قبول ابزارها بود. تحلیل داده‌ها به کمک محاسبه ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون و تحلیل رگرسیون چندگانه صورت گرفت. نتایج نشان داد؛ بین ابعاد باورهای فراشناختی و ابعاد اضطراب ریاضی، همبستگی معنادار وجود دارد. نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد؛ باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر، می‌تواند ابعاد اضطراب درس ریاض، اضطراب امتحان ریاضی و نگرانی درباره عملکرد ریاضی را تبیین نماید همچنین اطمینان شناختی اضطراب درس ریاضی و خودآگاهی شناختی، بعد احساس منفی در باره ریاضی را تبیین می‌کند. قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده ابعاد اضطراب ریاضی در میان دانش‌آموزان تیزهوش، بعد باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر بود. جنسیت از عوامل پیش‌بینی‌کننده اضطراب امتحان ریاضی بود. پژوهش نشان داد؛ با افزایش باورهای فراشناختی منفی، اضطراب ریاضی نیز افزایش می‌یابد. کاربرد یافته‌های فوق، ایجاد تغییر در ارزیابی‌ها و باورهای منفی دانش‌آموزان تیزهوش و فراهم ساختن راهبردهای جانشینی برای مقابله با باورهای منفی است.

نشریه علمی

پژوهش‌های آموزش و یادگیری

دوره ۱۵، شماره ۱، پیاپی ۲۷
بهار و تابستان ۱۳۹۷
صص: ۹-۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۲

مقاله پژوهشی

Journal of

Training & Learning Researches

Vol. 15, No. 1, Serial 27

Spring & Summer
2018

pp.: 1-9

کلیدواژه‌ها: فراشناخت، اضطراب ریاضی، تیزهوش.

*Email: yghareghani@yahoo.com

مقدمه

امروزه فراشناخت^۱ یکی از مهم‌ترین عوامل پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان محسوب می‌شود [۱]. منظور از فراشناخت آگاهی شخص از فرایندهای شناختی خود و همین‌طور کنترل و تنظیم شناخت است [۲]. در چند دهه اخیر مطالعه فراشناخت و تأثیر آن بر انجام تکالیف مدرسه، به ویژه درس ریاضی، مورد توجه پژوهشگران واقع شده است. پژوهش‌های کلاسی و آزمایشگاهی نشان داده‌اند که پیشرفت تحصیلی در درس

ریاضی، نه تنها به دانش پایه بستگی دارد، بلکه به عواملی دیگر نظیر آگاهی از این دانش نیز مربوط می‌شود [۳]. در این زمینه شوآنفلد (به نقل از فولاد چنگ [۴]) معتقد است که تفاوت میان دانش‌آموزان ضعیف و قوی در درس ریاضی همواره به نقص اطلاعات ریاضی دانش‌آموزان ضعیف مرتبط نیست، بلکه به چگونگی بهره‌گیری آنان از این اطلاعات و کنترل مؤثر بر فرایندهای شناختی نیز بستگی دارد. به عبارت دیگر، نقص مهارت‌های فراشناختی، یکی از عوامل مهم شکست یادگیرندگان در انجام دادن تکالیف ریاضی است.

اضطراب ریاضی^۲، یکی از متغیرهای کلیدی است که می‌تواند بر یادگیری و عملکرد ریاضی تأثیر منفی بگذارد [۵]. لگ و لوکر اضطراب ریاضی را به عنوان ترس عمومی یا تنش، در ارتباط با موقعیت‌های برانگیزاننده اضطراب در تعامل با ریاضی تعریف می‌کنند [۶]. همچنین اضطراب ریاضی حالتی از ناآرامی و ناراحتی در زمان ارائه مسائل ریاضی است که ممکن است مانع عملکرد ریاضی، صرف‌نظر از توانایی واقعی شود [۷]. اشکرافت [۸] پیامدهای اضطراب ریاضی را در ارتباط با چگونگی درک شخص از شایستگی خود و عملکرد آن در زمان حل مسائل مشکل ریاضی مورد بررسی قرار داد. نتایج این پژوهش نشان داد که جنبه‌ای از فراگیری ریاضی به تفاوت در فراشناخت افراد مربوط است [۶].

باورهای فراشناختی ناسازگار از عوامل مهم در شکل‌گیری و تداوم اختلال‌های روانشناختی به خصوص اختلال‌های اضطرابی می‌باشند. براساس مدل عملکرد اجرایی خود تنظیمی ولز و متیوز^۳ باورهای فراشناختی ناسازگار افراد را در برابر اضطراب آسیب‌پذیر می‌سازند [۹]. هماهنگ با این دیدگاه، کارترایت-هاتون و ولز [۱۰] برآنند که بین باورهای فراشناختی و اختلال‌های هیجانی همبستگی وجود دارد. در واقع عوامل فراشناختی با ایجاد شیوه‌های غیرسودمند و ناسازگارانه تفکر باعث حفظ هیجان‌های منفی و تداوم

اختلال‌های روانشناختی به خصوص اختلال‌های اضطرابی می‌شوند.

ییلماز [۱۱] نشان داد که فزونی باورهای فراشناختی منفی با افزایش اضطراب و افسردگی همراه است. در همین راستا، ساعد، پور احسان، و اکبری [۱۲] گزارش نمودند که باورهای فراشناختی به خصوص باورهای فراشناختی منفی رابطه مثبت با علائم افسردگی و اضطراب دارند. اسپادا، هایو و نیکسویک [۱۳] به این نتیجه رسیدند که فعال شدن باورهای منفی کنترل‌ناپذیری باعث ایجاد تنش عاطفی در افراد می‌شود و راهبردهای مقابله‌ای ناسازگارانه از جمله اجتناب، و سرکوبی فکر را بر می‌انگیزند. عاشوری، وکیلی، بن سعید و نوعی [۱۴] نیز دریافتند که بین باورهای فراشناختی شامل باورهای مثبت درباره نگرانی، باورهای منفی درباره کنترل‌ناپذیری افکار و خطر، اطمینان شناختی، خودآگاهی شناختی و نیاز به کنترل فکر و سلامت عمومی همبستگی برقرار است.

یافته‌های تحقیقاتی حاکی از آن است که فزونی باورهای فراشناختی مختل، با افزایش اضطراب امتحان همراه است [۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸]. اضطراب ریاضی نیز به عنوان یکی از عوامل هیجانی وابسته به ریاضی می‌تواند متأثر از باورهای فراشناختی ناسازگار شخص باشد. اضطراب ریاضی، سازه‌ای چند بعدی است که از عوامل انگیزشی مؤثر بر عملکرد فراگیران در این درس به شمار می‌آید [۱۹]. برخی از محققان عقیده دارند که اضطراب ریاضی بر همه جنبه‌های آموزش و یادگیری ریاضی به صورت مستقیم و غیر مستقیم تأثیر می‌گذارد [۲۰]. بلوگلا و کوکاک [۲۱] گزارش نموده‌اند که اضطراب ریاضی یکی از شایع‌ترین مشکلات عاطفی مربوط به درس ریاضی است.

جنسیت از عوامل جمعیت شناختی مؤثر بر اضطراب ریاضی شناخته شده است [۲۲]. با این حال، یافته‌های پژوهشی در خصوص نحوه تأثیر این عامل بر اضطراب ریاضی از همسوئی چندانی برخوردار نیستند. برای مثال، برخی از پژوهش‌ها حاکی از آن بوده است که دختران بیشتر از پسران دچار اضطراب ریاضی می‌شوند [۲۰، ۲۳]. در مقابل، برخی از یافته‌های پژوهشی حاکی از آن است که پسران بیش از دختران از اضطراب ریاضی رنج می‌برند (برای مثال، همبری [۲۴]). جمعی از پژوهش‌ها نیز تفاوتی در اضطراب ریاضی پسران و دختران نشان نمی‌دهند (برای مثال، مهامد و ترمیزی [۱۹]، هافمن [۷]، گاندرسون [۲۵]).

¹ metacognition

² math anxiety

³ Self-Regulatory Executive Function Model

۱۹۲۰ تهیه شد و سپس بارها مورد تجدید نظر قرار گرفت. این آزمون برای نخستین بار در ایران، توسط (حسینی، رضویه، و خیر، ۱۳۷۴) در گروهی متشکل از ۲۰۵۹ دانش‌آموز دختر و پسر انطباق و هنجاریابی شد و شواهد حاصل نشان داد که ابزاری معتبر برای سنجش هوش دانش‌آموزان ایرانی است [۲۹] سیف [۲۹] نیز این آزمون را در میان دانش‌آموزان سال اول دبیرستان مورد تحلیل عاملی قرار داد. وی پایایی تنصیفی این آزمون را برابر با ۰/۸۰ و ضریب همسانی درونی کوردریچاردسون را برابر با ۰/۹۱ گزارش نمود که نشان از پایایی قابل قبول نمرات آن داشت. این آزمون مشتمل بر ۷۵ پرسش پنج گزینه‌ای است، که از ساده به دشوار تنظیم گردیده است. آزمودنی برای پاسخگویی به این پرسش‌ها مدت ۳۰ دقیقه وقت دارد. میانگین نمرات این آزمون در گروه هنجاریابی ۱۰۰ و انحراف استاندارد آن ۱۰ است.

مقیاس اضطراب ریاضی: مقیاس اضطراب ریاضی (کازلسکیس، ۱۹۹۸) از ۴۳ گویه تشکیل شده است و پاسخ به گویه‌های آن براساس مقیاس پنج بخشی از نوع لیکرت صورت می‌گیرد. در مدل کازلسکیس (۱۹۹۸) اضطراب ریاضی از مؤلفه‌هایی شامل اضطراب عدد، اضطراب درس ریاضی، اضطراب امتحان ریاضی، نگرانی، احساس منفی درباره‌ی ریاضی و احساس مثبت درباره‌ی ریاضی تشکیل شده است. این مقیاس در میان دانش‌آموزان ایرانی اعتباریابی شده است [۱۹ و ۲۲] یافته‌های پژوهش‌های فوق نشان از روایی و پایایی قابل قبول این مقیاس داشته است. در پژوهش حاضر روایی سازه‌ای مقیاس اضطراب ریاضی از طریق تحلیل عاملی احراز گردید. نتایج نشانگر چهار عامل احساس منفی به ریاضی، اضطراب امتحان ریاضی، نگرانی درباره عملکرد ریاضی، و اضطراب درس ریاضی بود. ارزش ویژه برای این عوامل به ترتیب برابر با ۵/۷۲، ۵/۲۲، ۴/۴۸ و ۲/۸۰ به دست آمد. این مؤلفه‌ها در مجموع ۴۲/۴۲٪ درصد از واریانس نمرات مقیاس اضطراب ریاضی را تعیین نمودند. به منظور تعیین پایایی مقیاس اضطراب ریاضی، ضریب آلفای کرونباخ برای یکپایگی ابعاد و کل پرسشنامه محاسبه شد. ضرایب به دست آمده برای ابعاد فوق به ترتیب ۰/۷۲، ۰/۸۶، ۰/۸۵، و ۰/۸۶، و برای کل مقیاس ۰/۸۵ حاصل شد که نشان از پایایی قابل قبول نمرات آن داشت.

پرسشنامه فراشناخت-۳: فرم کوتاه پرسشنامه فراشناخت به وسیله ولز و کارترایت (۲۰۰۴) براساس فرم اصلی (۶۵ گویه‌ای) مقیاس فراشناخت (کارترایت-هاتون و

رضویه، و همکاران [۱۸] نشان دادند که الگوی تفاوت‌های جنسیتی در مؤلفه‌های مختلف اضطراب ریاضی یکسان نیست.

در حوزه پژوهش‌های مرتبط با تیزهوشی، کمتر به مشکلات عاطفی و شناختی دانش‌آموزان تیزهوش پرداخته شده است. تیزهوشان، بیشتر از لحاظ برتری‌های شناختی و عاطفی مورد توجه قرار گرفته‌اند (برای مثال، پاجارس [۲۶]، و نریمانی و موسی‌زاده [۲۷]، فرمهینی فراهانی، عبدملکی و رشیدی [۲۸]). پژوهش حاضر، به بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده یکی از مشکلات عاطفی و انگیزشی تیزهوشان می‌پردازد. هدف از این پژوهش، پیش‌بینی ابعاد اضطراب ریاضی بر مبنای باورهای مختل فراشناختی دانش‌آموزان تیزهوش است.

سوال‌های پژوهش

۱. آن که آیا رابطه‌ای بین ابعاد باورهای فراشناختی و اضطراب ریاضی در میان دانش‌آموزان تیزهوش دبیرستانی برقرار است؟
۲. سهم هریک از ابعاد باورهای فراشناختی در پیش‌بینی یکپایگی ابعاد اضطراب ریاضی به چه میزان است؟
۳. سهم جنسیت در پیش‌بینی یکپایگی ابعاد اضطراب ریاضی به چه میزان است؟

روش پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دانش‌آموزان تیزهوش دختر و پسر پایه اول دبیرستان مدارس دولتی نواحی چهارگانه آموزش و پرورش شهرستان شیراز، تشکیل دادند. نمونه اولیه این پژوهش شامل ۹۲۸ دانش‌آموز پایه اول دبیرستان بود که از میان دانش‌آموزان مدارس دولتی نواحی چهارگانه آموزش و پرورش شهرستان شیراز با روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. از کلیه این دانش‌آموزان آزمون هوشی اوتیس^{۲۹} به عمل آمد. دانش‌آموزان با عملکرد دو انحراف استاندارد بالاتر از میانگین گروه هنجاریابی (هوشبهر ۱۲۰ و بالاتر) به عنوان تیزهوش انتخاب شدند. این دانش‌آموزان شامل ۱۸۳ نفر (۹۶ پسر و ۸۷ دختر) بودند که به عنوان آزمودنی در این پژوهش شرکت نمودند.

ابزارهای مورد استفاده در پژوهش شامل؛ آزمون هوشی اوتیس^۱، مقیاس اضطراب ریاضی (کازلسکیس، ۱۹۹۸) و پرسشنامه فراشناخت-۳^{۳۰} می‌باشد.

آزمون هوشی اوتیس: آزمون هوشی اوتیس در سال

^۱ Otis Intelligence Test (OTT)

^۲ MCQ-30

آگاهی شناختی، و باور منفی درباره نیاز به کنترل فکر به ترتیب ۰/۷۷، ۰/۶۱، ۰/۷۶، ۰/۷۱، و ۰/۵۹ به دست آمد و ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۸۱ حاصل شد، که نشان از پایایی قابل قبول نمرات این مقیاس داشت.

شیوه اجرای پژوهش: اجرای ابزارهای سنجش در این تحقیق به صورت گروهی صورت گرفت. پس از ارائه توضیح کافی درباره اهداف کلی پژوهش و جلب همکاری آزمودنی‌ها، آزمون هوشی اوتیس طبق دستورالعمل اجرای آن در مدت زمان ۳۰ دقیقه برای هر کلاس به اجرا درآمد. پس از گذشت مدت زمان یک هفته و شناسایی دانش‌آموزان تیزهوش با توجه به نمرات آن‌ها در آزمون هوشی اوتیس، دو ابزار باورهای فراشناختی و اضطراب ریاضی به صورت گروهی در مدارس منتخب برای این آزمودنی‌ها اجرا گردید.

یافته‌ها

جدول ۱ اطلاعات توصیفی مربوط به ابعاد باورهای فراشناختی و ابعاد اضطراب ریاضی دانش‌آموزان گروه نمونه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. اطلاعات توصیفی در خصوص ابعاد باورهای فراشناختی و اضطراب ریاضی

ابعاد	میانگین	انحراف استاندارد	واریانس
باورهای مثبت درباره نگرانی	۱۱/۷۰	۴/۰۹	۱۶/۷۴
باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر	۱۲/۶۷	۳/۵۸	۱۲/۸۲
اطمینان شناختی	۱۰/۱۵	۳/۹۲	۱۵/۴۱
باورهای منفی درباره نیاز به کنترل	۱۲/۳۲	۳/۳۶	۱۱/۳۴
خودآگاهی شناختی	۲۰/۰۹	۴/۱۶	۱۷/۳۰
اضطراب درس ریاضی	۷/۳۴	۲/۹۴	۸/۶۵
اضطراب امتحان ریاضی	۳۹/۸۹	۹/۸۱	۹۶/۳۷
احساس منفی به ریاضی	۳۳/۲۹	۴/۴۳	۱۹/۶۷
نگرانی درباره عملکرد ریاضی	۱۹/۴۳	۷/۲۲	۵۲/۲۵

مثبت برقرار است. اطمینان شناختی با دو بعد اضطراب درس ریاضی ($r=0/27, P<0/0001$) و نگرانی درباره عملکرد ریاضی ($r=0/19, P<0/0001$) همبستگی مثبت دارد. از سوی دیگر، بین بعد خودآگاهی شناختی و احساس منفی به ریاضی ($r=-0/20, P<0/0001$) همبستگی منفی وجود دارد. باورهای منفی درباره نیاز به کنترل فکر با دو بعد اضطراب امتحان ریاضی ($r=0/15, P<0/0005$) و نگرانی درباره عملکرد ریاضی ($r=0/15, P<0/0005$) رابطه مثبت برقرار می‌سازد.

ولز (۱۹۹۷) تهیه شده است [۳۰]. این مقیاس دارای ۳۰ گویه است که باورهای افراد را درباره تفکرشان می‌سنجد. این مقیاس بر پایه الگوی عملکرد اجرایی خود تنظیمی ولز و متیوز (۱۹۹۴) درباره باورهای فراشناختی ساخته شده است [۱۰]. پاسخ‌گویی به این مقیاس بر اساس طیف پنج بخشی لیکرت صورت می‌گیرد. لازم به ذکر است که این پرسشنامه باورهای فراشناختی مختل را نشان می‌دهد در واقع شخصی که در این پرسشنامه نمره بالایی بگیرد، دارای باورهای فراشناختی منفی بیشتری است. پژوهش‌های پیشین نشان از روانی و پایایی قابل قبول این ابزار داشته است (برای مثال، ولز و کارترایت-هاتون، [۱۰]؛ شیرین زاده دستگیری [۳۱]).

در پژوهش حاضر روایی سازه‌ای مقیاس باورهای فراشناختی از طریق تحلیل عاملی احراز گردید. همسو با یافته‌های مطالعه ولز (۱۹۹۷) پژوهش حاضر نیز نشان داد که گویه‌های این مقیاس بر پنج عامل باورهای مثبت درباره نگرانی، باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر، اطمینان شناختی، خودآگاهی شناختی و باور منفی درباره نیاز به کنترل فکر متمرکز است. ارزش ویژه برای این عوامل به ترتیب برابر با ۲/۲۶، ۲/۴۷، ۳/۰۵، ۲/۸۴ و ۲/۲۳ به دست آمد. این مؤلفه‌ها در مجموع ۴۶/۲۴٪ از واریانس نمرات مقیاس باورهای فراشناختی را تعیین نمودند. لازم به ذکر است که این مقیاس در پژوهش شیرین زاده دستگیری [۳۱] بر روی دانشجویان دانشگاه، افراد مبتلا به اختلال وسواسی-جبری و اضطراب منتشر و نیز افراد بهنجار غیر دانشجویی اعتباریابی شده بود. برای حصول اطمینان بیشتر از روانی نمرات این ابزار در گروه دانش‌آموزان دبیرستانی در پژوهش حاضر نیز مورد تحلیل عاملی قرار گرفت. پایایی مقیاس باورهای فراشناختی، از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ برای یکایک ابعاد و کل پرسشنامه بررسی شد. ضرایب به دست آمده برای باورهای مثبت درباره نگرانی، باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر، اطمینان شناختی، خود

جدول ۲ ماتریس همبستگی ابعاد باورهای فراشناختی و ابعاد اضطراب ریاضی را نشان می‌دهد. نتایج مندرج در این جدول نشانگر آن است که از میان ابعاد باورهای فراشناختی، بعد باورهای مثبت درباره نگرانی با اضطراب امتحان ریاضی ($r=0/18, P<0/0005$) و نگرانی درباره عملکرد ریاضی ($r=0/19, P<0/0001$) همبستگی مثبت دارد.

بین باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر با سه بعد اضطراب درس ریاضی ($r=0/26, P<0/0001$)، اضطراب امتحان ریاضی ($r=0/41, P<0/0001$) و نگرانی درباره عملکرد ریاضی ($r=0/31, P<0/0001$) همبستگی

عوامل پیش‌بینی کننده اضطراب امتحان ریاضی مشتمل بر جنسیت ($p < 0/004$ و $\beta = 0/20$)، و باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر ($p < 0/001$ ، $\beta = 0/43$) بود. این عوامل ۱۹٪ از واریانس اضطراب امتحان ریاضی را تبیین نمودند ($R^2 = 0/19$ ، $F = 8/33$ ، $p < 0/0001$). تنها پیش‌بینی کننده احساس منفی درباره ریاضی، خودآگاهی شناختی بود ($\beta = -0/23$ ، $p < 0/002$) که ۴٪ از واریانس این متغیر را تبیین نمود ($R^2 = 0/04$ ، $F = 2/32$ ، $p < 0/0001$). باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر نیز تنها عامل پیش‌بینی کننده نگرانی درباره عملکرد ریاضی بود ($\beta = 0/03$ ، $p < 0/24$) که ۱۰٪ از واریانس آن را تعیین نمود ($R^2 = 0/10$ ، $F = 4/48$ ، $p < 0/0001$).

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که باورهای فراشناختی شامل باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر ($p < 0/001$ ، $\beta = 0/39$) و خودآگاهی شناختی ($p < 0/03$ ، $\beta = -0/14$)، نمره کل اضطراب ریاضی را مورد پیش‌بینی قرار می‌دهند. این متغیرها در مجموع، ۱۸٪ از واریانس نمره کل اضطراب ریاضی را تعیین نمودند ($R^2 = 0/18$ ، $F = 7/71$ ، $p < 0/0001$).

در خصوص تأثیر جنسیت بر اضطراب ریاضی، با توجه به نحوه کدگذاری این متغیر، در یافته‌های پژوهش حاضر بین میانگین نمرات دختران و پسران تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشد.

لازم به ذکر است که بین نمره کل فراشناخت و سه بعد از ابعاد اضطراب ریاضی شامل اضطراب درس ریاضی ($r = 0/24$ ، $P < 0/0001$)، اضطراب امتحان ریاضی ($r = 0/26$ ، $P < 0/0001$) و نگرانی درباره عملکرد ریاضی ($r = 0/27$ ، $P < 0/0001$) همبستگی مثبت برقرار است. همچنین، نمره کل فراشناخت و نمره کل اضطراب ریاضی همبستگی مثبت ($r = 0/28$ ، $P < 0/0001$) دارند. بنابراین، نتیجه گرفته می‌شود که ابعاد باورهای فراشناختی و اضطراب ریاضی با هم مرتبطند. جدول شماره ۳ نتایج حاصل از پنج تحلیل رگرسیون چندگانه را برای پیش‌بینی ابعاد اضطراب ریاضی بر اساس باورهای فراشناختی و جنسیت نشان می‌دهد. در این تحلیل‌ها متغیرهای ملاک، شامل یکایک ابعاد اضطراب ریاضی و متغیرهای پیش‌بین هر معادله، پنج بعد باورهای فراشناختی مشتمل بر باورهای مثبت درباره نگرانی، باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر، اطمینان شناختی، خودآگاهی شناختی و باور منفی درباره نیاز به کنترل فکر بود. در هر یک از این تحلیل‌ها جنسیت به عنوان متغیر مداخله‌گر وارد شد و رابطه آن با متغیر ملاک مورد بررسی قرار گرفت. چنان که نتایج مندرج در جدول ۳ نشان می‌دهد، اضطراب درس ریاضی به وسیله باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر ($\beta = 0/20$ ، $p < 0/0001$) و اطمینان شناختی ($\beta = 0/21$ ، $p < 0/0001$) پیش‌بینی شد. این متغیرها در مجموع ۸٪ از واریانس اضطراب درس ریاضی را تعیین نمودند ($R^2 = 0/08$ ، $F = 3/80$ ، $P < 0/0001$).

جدول ۲. ماتریس همبستگی بین ابعاد باورهای فراشناختی و ابعاد اضطراب ریاضی

متغیرها	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)	(۹)	(۱۰)
(۱) اضطراب درس ریاضی	-									
(۲) اضطراب امتحان ریاضی	0/39**	-								
(۳) احساس منفی به ریاضی	0/23**	0/15*	-							
(۴) نگرانی درباره عملکرد ریاضی	0/53**	0/55**	0/23**	-						
(۵) باور مثبت درباره نگرانی	0/11	0/18*	0/10	0/19**	-					
(۶) کنترل ناپذیری افکار و خطر	0/26**	0/41**	0/09	0/31**	0/31**	-				
(۷) اطمینان شناختی	0/27**	0/09	-0/04	0/19**	0/13	0/29**	-			
(۸) خودآگاهی شناختی	-0/01	-0/02	-0/20**	-0/01	0/14	0/11	0/06	-		
(۹) باور منفی در مورد نیاز به کنترل فکر	-0/10	0/15*	0/03	0/15*	0/17*	0/35**	0/32**	0/18*	-	
(۱۰) نمره کل اضطراب ریاضی	0/63**	0/85**	0/47**	0/82**	0/21**	0/41**	0/16*	-0/08	0/16*	-
(۱۱) نمره کل باورهای فراشناخت	0/24**	0/26**	-0/07	0/27**	0/60**	0/67**	0/57**	0/50**	0/64**	0/28**

* $P < 0/0005$ ، ** $P < 0/0001$

جدول ۳. نتایج حاصل از رگرسیون‌های چندگانه برای پیش‌بینی ابعاد اضطراب ریاضی براساس باورهای فراشناختی و جنسیت

نمره کل اضطراب ریاضی			نگرانی درباره عملکرد ریاضی			احساس منفی درباره ریاضی			اضطراب امتحان ریاضی			اضطراب درس ریاضی			ملاک
P<	t	β	P<	t	β	P<	t	B	P<	t	β	P<	t	β	پیش‌بین
-	۱/۳۵	۰/۰۹	-	۱/۱۲	۰/۰۸	-	۰/۹۹	۰/۰۷	۰/۰۰۴	۲/۸۸	۰/۲۰	-	۰/۱۷	-۰/۰۱	جنسیت
-	۱/۸۴	۰/۱۳	-	۱/۱۸	۰/۰۹	-	۱/۶۶	۰/۱۳	-	۱/۵۷	۰/۱۱	-	۰/۴۵	۰/۰۳	باورهای مثبت درباره نگرانی
-۰/۰۰۱	۵/۰۸	۰/۳۹	-۰/۰۰۳	۲/۹۹	۰/۲۴	-	۱/۱۸	-۰/۰۹	۰/۰۰۰۱	۵/۷۶	۰/۴۳	-۰/۰۰۰۱	۲/۵۲	-۰/۲۰	کنترل‌ناپذیری افکار و خطر
-	۰/۴۵	۰/۰۳	-	۱/۲۸	۰/۰۹	-	۰/۵۹	۰/۰۴	-	۰/۶۱	۰/۰۴	-۰/۰۰۰۱	۲/۸۲	-۰/۲۱	اطمینان شناختی
-۰/۰۳	-۲/۱۰	-۰/۱۴	-	۰/۸۸	۰/۰۶	-۰/۰۰۲	-۳/۱۵	-۰/۲۳	-	۱/۳۲	۰/۰۹	-	۰/۴۶	-۰/۰۳	خودآگاهی شناختی
-	۰/۵۰	۰/۰۳	-	۰/۱۸	۰/۰۱	-	۰/۶۱	۰/۰۵	-	۰/۷۸	۰/۰۵	-	۰/۵۰	-۰/۰۴	باور منفی درباره نیاز به کنترل فکر
۰/۲۰			۰/۱۳			۰/۰۷			۰/۲۲			۰/۱۱			ضریب همبستگی چند متغیری (R)
۰/۱۸			۰/۱۰			۰/۰۴			۰/۱۹			۰/۰۸			ضریب تعیین (R ²)
۷/۷۱			۴/۴۸			۲/۳۲			۸/۳۳			۳/۸۰			مقدار F
۰/۰۰۰۱			۰/۰۰۰۱			۰/۰۰۰۱			۰/۰۰۰۱			۰/۰۰۰۱			سطح معناداری

بحث و نتیجه گیری

می‌باشند. این محققان معتقدند که باورها از مؤلفه‌های فراشناختی تشکیل می‌شوند به طوری که تفکر و سبک مقابله را هدایت می‌نمایند [۱۰]. در واقع این نظریه درگیری باورهای فراشناختی را در آسیب‌پذیری، توسعه و تداوم حالت های آسیب شناختی پیش‌بینی می‌کند [۱۲]. فراشناخت شامل باورهایی است که افراد درباره توانایی‌ها یا ناتوانی‌های شناختی خود دارند. اعتقاد به این باور که اضطراب داشتن درباره آینده به من کمک می‌کند برای آینده بهتر برنامه‌ریزی کنم مثالی از فراشناخت مثبت و اعتقاد به این باور که ناتوانی در به خاطر سپردن اسامی، نشانه حافظه ضعیف من است مثالی از فراشناخت منفی است. در نظریه‌های حوزه فراشناخت، اگر فراشناخت ضعیف، ناسالم یا منفی باشد، از عهده کنترل و نظارت درست بر پردازش‌های شناختی بر نیامده و در نهایت هیجان منفی به شکل اضطراب ایجاد می‌شود [۱۰].

همچنین نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد که باور منفی درباره کنترل‌ناپذیری افکار و خطر از عوامل پیش‌بینی کننده اضطراب درس ریاضی، اضطراب امتحان ریاضی، نگرانی درباره عملکرد ریاضی و نمره کل اضطراب ریاضی است. در حالی که اطمینان شناختی تنها عامل پیش‌بینی‌کننده اضطراب درس ریاضی بود. این یافته که با نتایج تحقیقات پیشین همسوئی دارد (برای مثال، بیلماز [۱۱]؛ اسپادا و همکاران [۱۳]؛ عاشوری و همکاران [۱۴]؛ ساعد و همکاران [۱۲]؛ وینمن و همکاران [۱۶]؛ کارترایت، هاتون و ولز

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بین باورهای فراشناختی و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان تیزهوش رابطه همبستگی برقرار است. چنان که با افزایش باورهای فراشناختی منفی، اضطراب ریاضی نیز افزایش می‌یابد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش ابوالقاسمی و همکاران [۱۸] مبنی بر ارتباط باورهای فراشناختی مختل با شدت اضطراب امتحان، همسو است. همچنین با نتایج پژوهش متیوز و همکاران [۱۷] مبنی بر این که باورهای فراشناختی با تنش، نگرانی، تفکر نامرتب با امتحان و علائم بدنی همراه با اضطراب ارتباط دارند، همسو می‌باشد.

پژوهش حاضر نشان داد که در میان دانش‌آموزان تیزهوش، اعتقاد به این که نگرانی به فرد کمک می‌کند تا با مسائل و مشکلات روزمره مقابله کند، و نیز این باور که افکار و اتفاقات خارج از کنترل شخص است، با افزایش اضطراب امتحان ریاضی همراه است. اما این باور که از افکار خود اطلاع دارند و آن را مورد بازبینی قرار می‌دهند، با کاهش احساس منفی به ریاضی همراه است. این یافته مطابق با نظریه عملکرد اجرایی خود تنظیمی ولز و متیوز [۹] تأیید می‌نماید که کنترل و نظارت بر افکار خود، همراه با این باور که فرد قادر به اعمال چنین کنترلی است، می‌تواند با کاهش احساس‌ها و عواطف منفی و اضطراب برانگیز همراهی کند. در حالی که عوامل فراشناختی مختل به عنوان مؤلفه‌های پردازش اطلاعات، با گسترش و تداوم اضطراب مرتبط

همسو بود (برای مثال کارترایت-هاتن و ولز [۱۰]؛ ییلماز [۱۱]؛ ساعد و همکاران [۱۲]؛ اسپادا و همکاران [۱۲]؛ عاشوری و همکاران [۱۴]؛ وینمن و همکاران [۱۶]؛ ابوالقاسمی و همکاران [۱۸]). در همین راستا مدل عملکرد اجرایی خود تنظیمی، توضیح می‌دهد که خود آگاهی، یکی از اشکال ویژه‌ی اختلال‌های هیجانی است. به همین دلیل در این مدل مفهوم خود آگاهی، زمانی مشکل آفرین است که غیر قابل انعطاف باشد و از منابع لازم برای تغییر باور تهی شود و یا منابع پردازش اطلاعات را که می‌توانند باورهای ناسازگار را اصلاح کنند، منحرف نماید. در واقع زمانی خود آگاهی برای حل اختلاف مناسب است که بتواند به طور انعطاف‌پذیری به پردازش اطلاعات مرتبط با اختلال بپردازد، به طوری که بدون این که ماشه‌ی نگرانی و درگیری فکری کشیده شود، فرد از مشکل فاصله بگیرد [۳۲].

در چند دهه اخیر مطالعه فراشناخت و تاثیر آن در انجام دادن تکالیف مدرسه، به ویژه درس ریاضی، مورد توجه پژوهشگران واقع شده است. پژوهش‌های کلاسی و آزمایشگاهی نشان داده‌اند که پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی، نه تنها به دانش پایه بستگی دارد، بلکه به عواملی دیگر نظیر آگاهی از این دانش، طی انجام دادن تکالیف نیز مربوط می‌شود [۳]. در این زمینه شوانفلد [۴] معتقد است که تفاوت میان دانش‌آموزان ضعیف و قوی در درس ریاضی همواره به نقص اطلاعات ریاضی دانش‌آموزان ضعیف مرتبط نیست، بلکه به چگونگی بهره‌گیری آنان از این اطلاعات و کنترل موثر بر فرایندهای شناختی نیز ارتباط دارد به عبارت دیگر، نقص مهارت‌های فراشناختی، یکی از عوامل مهم شکست یادگیرندگان در انجام دادن تکالیف ریاضی است [۴]. در همین راستا هافمن [۷] نیز عنوان می‌کند که فراشناخت با یادگیری رابطه مثبت دارد و دانش‌آموزانی که خود را کارآمدتر می‌دانند از راهبردهای شناختی و فراشناختی بیشتری برخوردارند و در حل مسئله موفق‌ترند و اضطراب کمتری را تجربه می‌کنند.

تلویح یافته‌های این پژوهش، اهمیت ایجاد تغییر در ارزیابی‌ها و باورهای فراشناختی منفی دانش‌آموزان تیزهوش و فراهم ساختن راهبردهای جانشین برای مقابله با این باورهاست. به بیان دیگر، بدین منظور که اضطراب ریاضی دانش‌آموزان تیزهوش کاهش یابد، دست اندرکاران تعلیم و تربیت این دانش‌آموزان باید به شیوه‌هایی برای ارتقا سطح باورهای فراشناختی مثبت و کاهش باورهای فراشناختی مختل بیندیشند. در همین راستا صفری و مرزوقی [۳۳] آگاهی فراشناختی را برای موفقیت تحصیلی ضروری می‌دانند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود برنامه‌های تربیتی و

[۱۰]، چنین تبیین می‌شود که هر چه دانش‌آموزان تیزهوش افکار و خطرهای محیطی را خارج از کنترل خود بدانند، کمتر احساس کنترل شخصی کمتری می‌نمایند در درس ریاضی بیشتر دچار اضطراب می‌شوند، و در حین امتحان ریاضی دستخوش تشویش، بی‌قراری و اضطراب می‌گردند. همچنین، این پژوهش نشان داد که اطمینان شناختی از عوامل پیش-بینی کننده اضطراب درس ریاضی است. در واقع دانش‌آموزی که در مورد توانایی‌ها و شایستگی‌های خود تردید بیشتری دارد و درگیر راهبردهای ناسازگارانه مانند اجتناب، یا سرکوبی فکر است، بیشتر احتمال دارد که در درس ریاضی دچار اضطراب گردد. به بیان دیگر، هر چه دانش‌آموزان تیزهوش اعتماد و اطمینان کاذب نسبت به ظرفیت‌های شناختی خود داشته باشند به شکل ناهشیار، توجه خود را کمتر درگیر موضوع درس کرده و این می‌تواند منجر به کاهش دقت و افزایش میزان خطا را در انجام تکالیف مربوط به آن گردد.

پژوهش حاضر بیانگر آن بود که جنسیت از عوامل پیش‌بینی کننده اضطراب امتحان ریاضی است، و دختران اضطراب امتحان بیشتری را نسبت به پسران تجربه می‌کنند. فزونی اضطراب دختران نسبت به پسران در زمان امتحان ریاضی در پژوهش‌های دیگر نیز مورد تأیید قرار گرفته است (برای مثال، بلوگلا و کوکاک [۲۱]؛ خاتون و محمود [۲۳]). این یافته را می‌توان با نقش عوامل اجتماعی و فرهنگی از جمله باورهای قالبی درباره نگرش دختران به درس ریاضی و آزمون‌ها و تکالیف مربوط به آن مرتبط دانست. برای مثال، در این راستا گاندرسون و همکاران [۲۵] به بررسی نقش والدین و معلمان در نگرش ریاضی دختران و پسران پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که انتظارات معلمان و والدین در مورد کارایی ریاضی فراگیران به طور قابل ملاحظه متأثر از جنسیت است. همچنین، از نظر والدین و معلمان دختران نسبت به پسران نگرش منفی‌تری به ریاضی دارند و بیشتر از درگیری با این درس دچار اضطراب ریاضی می‌شوند.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که از میان ابعاد باورهای فراشناختی، خود آگاهی شناختی که حاکی از آگاهی نسبت به افکار خود و بازبینی افکار است، به طور معکوس احساس منفی دانش‌آموزان تیزهوش را به درس ریاضی مورد پیش‌بینی قرار می‌دهد. به بیان دیگر، دانش‌آموزان تیزهوشی که از خود آگاهی شناختی بیشتری برخوردارند، احساس منفی کمتری را نسبت به درس ریاضی تجربه می‌کنند. لذا، با افزایش آگاهی دانش‌آموزان نسبت به کارکرد شناختی و راهبردهای مناسب ذهنی خود، اضطراب ریاضی نیز در آنها کاهش پیدا می‌کند. یافته فوق با نظریه عملکرد اجرایی خود تنظیمی ولز و متیوز [۱۸] و نتایج تحقیقات پیشین

- 8- Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychological & Educational Assessment*, 27, 197 – 205.
- 9- Wells, A., & Matthews, G. (1996). Modeling cognitive in emotional. *Behavior Research and Therapy*, 34, 881- 888.
- 10- Cartwright-Hatton, S., & Wells, A. (1997). Beliefs about worry and intrusions: the metacognitions questionnaire and its correlates. *Journal of Anxiety Disorders*, 11, 279–296.
- 11-Yilmaz, A. E. (2007) Examination of meta-cognitive factors in relation to anxiety and depressive symptoms: A cross-cultural study. Middle East Technical University, Graduate School of Social Sciences: MA. Thesis.
- 12- Saed, O., Purehsan, S., and akbari, S. (2010). Correlation among meta-cognitive beliefs and anxiety–depression symptoms. *Social and Behavioral Sciences*, 5, 1685–1689.
- 13- Spada, MM. Nikcevic AV, Moneta GB, Ireson J. (2006). Meta-cognition as a mediator of the effect of test anxiety on surface approach to studying. *Educational Psychology*, 26, 1-10.
- ۱۴- عاشوری، احمد؛ وکیلی، یعقوب؛ بن سعید، سارا، و نوعی، سعید. (۱۳۸۸). باورهای فراشناختی و سلامت عمومی در دانشجویان. *مجله علمی پژوهشی اصول بهداشت روانی*، سال یازدهم، شماره (۱ پیاپی ۴۱)، صص ۲۰-۱۵.
- 15- Davis, W., & Lysaker, L., (2005). Cognitive behavioral therapy and functional and metacognitive outcomes in schizophrenia: A single case study. *Cognitive and Behavioral Practice*, 12, 468-478.
- 16- Veenman, M.V.J., Kerseboom, L., and Imthorn, C. (2000) Test anxiety and metacognitive - skillfulness: Availability versus production deficits. *Anxiety Stress & Coping*, 13, 391-412.
- 17- Matthews, G., Hillyard, E.J., & Campell, S.E. (1999) Metacognition and maladaptive coping as components of test anxiety. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 6, 111-126.
- ۱۸- ابولقاسمی، عباس؛ گلپور، رضا؛ نریمانی، محمد؛ و قمری، حسین. (۱۳۸۸). بررسی رابطه‌ی باورهای فراشناختی مختل با موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اضطراب امتحان. *مجله مطالعات تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد*، شماره ۱۰، سال ۳: صص ۲۰-۵.
- ۱۹- رضویه، اصغر؛ سیف، دیبا؛ و امامی، عبدالصمد. (۱۳۸۲). بررسی

مشاوره‌ای در زمینه تغییر و اصلاح باورهای منفی در باره غیر قابل کنترل بودن افکار و عواطف برای دانش‌آموزان تیزهوش تدوین و اجرا گردد.

انجام پژوهش‌هایی با به کارگیری طرح‌های آزمایشی به منظور بررسی تأثیر آموزش باورهای فراشناختی مثبت و چگونگی مقابله با باورهای فراشناختی منفی و مطالعه بر ابعاد اضطراب ریاضی دانش‌آموزان تیزهوش، مقایسه باورهای فراشناختی دانش‌آموزان تیزهوش مدارس عادی با دانش‌آموزان تیزهوش مدارس پرورش استعدادهای درخشان، بررسی شیوع اضطراب ریاضی در میان دانش‌آموزان تیزهوش مدارس مختلف (استعدادهای درخشان، نمونه، و عادی)، بررسی رابطه باورهای انگیزشی با اضطراب ریاضی در میان دانش‌آموزان تیزهوش، بررسی راهبردهای مقابله با اضطراب ریاضی در میان دانش‌آموزان تیزهوش و عادی، و بررسی نقش میانجی شیوه‌های مقابله با اضطراب بین باورهای فراشناختی و اضطراب ریاضی در میان دانش‌آموزان تیزهوش و عادی با به کارگیری روش تحلیل مسیر، از پیشنهاد‌های این پژوهش برای محققان علاقه‌مند به این زمینه تحقیقاتی است.

منابع

- 1- Movarech, Z.R. (1999) Effects of metacognition training embedded in cooperative setting on mathematical problem solving. *Educational Research*, 92, 4-16.
- 2- Flavel, J.H. (1979). Meta-cognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive development inquiry. *American Psychology*, 34, 906-911.
- 3- Cai, J. (1994). A protocol-analytic study of meta-cognition in mathematical problem solving. *Mathematics Education Research Journal*, 6, 166-183.
- ۴- فولادچنگ، محبوبه (۱۳۸۴) بررسی تأثیر آموزش فراشناختی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی. *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، دوره ۱۴، زمستان.
- 5- Jain, S., and Dowson, M. (2009) Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. *Journal of Contemporary Educational Psychology*, 34, 240–249.
- 6- Legg, A. M., and Locker, Jr. (2009) Math performance and its relationship to math anxiety and metacognition. *North American Journal of Psychology*, 11, 471-486.
- 7- Hoffman, B. (2010). “I think I can, but I'm afraid to try”: The role of self-efficacy beliefs and mathematics anxiety in mathematics problem-solving efficiency. *Journal of Learning and Individual Differences*, 20, 276–283.

باورهای انگیزشی، راهبردهای خود‌نظم‌دهی انگیزش و یادگیری با پیشرفت تحصیلی و بررسی این عوامل در سطوح متفاوت هوشی. رساله‌ی دکتری، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه شیراز.

30- Wells, A. Caertwright-Hatton, S. (2004). A short form of metacognitions questionnaire: properties of the MCQ-30. *Behavior and Research and Therapy*, 32(4), 867- 870.

۳۱- شیرین زاده دستگیری، صمد؛ گودرزی، محمد علی؛ غنی زاده، احمد و تقوی، محمد رضا. (۱۳۸۷). مقایسه باورهای فراشناختی و مسئولیت‌پذیری در بیماران مبتلا به اختلال وسواسی-اجباری، اختلال اضطراب منتشر و افراد بهنجار. *مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران*، سال چهارم، شماره ۱، ص ۴۶-۵۵.

۳۲- ولز، آدرین. (۱۳۸۵). اختلالات هیجانی و فراشناخت، بدعت در درمان‌های شناختی. (ترجمه: فاطمه بهرامی، شیوا رضوان). اصفهان: نشر مانی.

۳۳- صفری، یحیی و مرزوقی، رحمت‌اله (۱۳۸۸). مطالعه تجربی بررسی میزان تاثیر آموزش به شیوه فراشناختی بر عملکرد تحصیلی و آگاهی‌های فراشناختی دانش‌آموزان در برنامه درسی علوم دوره راهنمایی. *دو ماهنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد*. سال شانزدهم، شماره ۳۹.

تاثیر مؤلفه‌های اضطراب و نگرش ریاضی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دبیرستانی در درس ریاضی. *طرح مصوب شورای آموزش و پرورش*.

20- Mohamed, S. H., and Tarmizi, R. A. (2010). Anxiety in mathematics learning among secondary school learners: A comparative study between Tanzania and Malaysia. *Social and Behavioral Sciences*, 8, 498-504.

21- Baloglo, M., and Kocak, R. (2006). A multivariate investigation: The differences in mathematics anxiety. *Personality and Individual Differences*, 40, 1325-1335.

۲۲- رضویه، اصغر؛ سیف، دیبا؛ و طاهری، عبدالمحمد. (۱۳۸۶). انطباق و اعتباریابی «مقیاس اضطراب ریاضی» برای دانش‌آموزان ایرانی. *مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی*، شماره ۳، سال سی و هفتم، ص ۱۳۹-۱۶۲.

23- Khatoon, T., & Mahmood, S. (2010) Mathematics anxiety among secondary school students in India and its relationship to achievement in mathematics. *European Journal of Social Sciences*, 16, 75-86.

24- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33-46.

25- Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex Roles*, 66, 153-166.

26- Pajares, F. (1996). Self Efficacy beliefs and mathematical problem solving of gifted students. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 325-344.

27- Narimani, M., and Mousazadeh, T. (2010). A comparison between the metacognitive beliefs of gifted and normal children. *Social and Behavioral Sciences*, 2, 1563-1566.

۲۸- فرمهبینی فراهانی، محسن، عبدالملکی، جمال، رشیدی، زهرا (۱۳۸۷). بررسی رابطه هوش هیجانی، یادگیری خودتنظیمی و ساختار هدف کلاس با پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان پایه اول متوسطه شهرستان قروه. *دو ماهنامه علمی-پژوهشی دانشور رفتار*، دانشگاه شاهد، سال پانزدهم، دوره جدید، شماره ۳۰.

۲۹- سیف، دیبا. (۱۳۸۵). رابطه هوش، باورهای معرفت‌شناختی،