

مرور نظام مند عوامل مؤثر بر اضطراب ریاضی دانش آموزان

نساء عزیزی قولانلو^۱، بهرنگ اسماعیلی شاد^۲

چکیده

هدف از پژوهش حاضر مرور نظام مند عوامل مؤثر بر اضطراب ریاضی دانش آموزان بود. روش پژوهش از لحاظ هدف توسعه ای و از لحاظ روش، کیفی از نوع روش مرور سیستماتیک بود. محیط پژوهش شامل کلیه مقالات منتشر شده در طی سال‌های ۲۰۲۳-۲۰۱۲ برای مقالات خارجی و ۱۴۰۱-۱۳۹۰ برای مقالات منتشر شده ایرانی بود و تعداد ۳۵ مقاله پس از طی غربالگری بر اساس عنوان، چکیده و محتوا، انتخاب گردید. یافته ها نشان داد که این عوامل شامل ۳۳ مؤلفه و به ۳ دسته کلی تقسیم بندی شده اند؛ ۱- عوامل شخصیتی (تأثیر توجه به تفاوت های فردی و علاقه دانش آموزان، عوامل مرتبط با خانواده، عوامل ژنتیکی جغرافیایی، جنسیت)، ۲- عوامل آموزشی (مداخلات آموزشی و درمانی، ادراک جو کلاس، حمایت معلم ادراک شده، تأثیر آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده، تأثیر آموزش یادگیری مغز محور، نوع ارزشیابی کمی و کیفی، آموزش در سایه، یادگیری مشارکتی، عوامل مرتبط با معلم، سبک تدریس، نگرش معلم)، ۳- عوامل شناختی (توجه به کاربرد ریاضیات در زندگی، باورهای تحصیلی ریاضی و سرسختی تحصیلی، خودتنظیمی، انگیزه درونی و خودکارآمدی ریاضی، سواد دیجیتال، روش آموزشی طرح مسئله، حافظه کنشگر و خود پنداشت، باورهای فراشناختی، نظم جویی شناختی هیجان و توانایی حل مسئله، رویکردهای مطالعاتی، حرمت خود، سبک های یادگیری، خودکارآمدی، تاب آوری، درک ضعیف و مهارت های تحلیلی دانش آموزان، مسائل روانشناختی، فرایندهای الکتروفیزیولوژیکی مغزی، حافظه کاری).

کلمات کلیدی: اضطراب ریاضی، دانش آموزان، مرور نظام مند.

^۱. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم تربیتی، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران.

^۲. گروه علوم تربیتی، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران (مسئول esmaeili@bojnourdiau.ac.ir)

مقدمه

اهمیت ریاضیات در زندگی روزمره و حرفه ای با کمک توسعه فن آوری روز به روز افزایش یافته است. سطح دانش و مهارت های ریاضی به طور مستقیم بر استانداردهای کیفیت زندگی فردی و اجتماعی ما تأثیر می گذارد (ماتلو^۱، ۲۰۱۹: ۴۷۱). در آغاز هزاره سوم، کارکردن با رایانه ها و شبکه جهانی اینترنت، گسترش بانکداری الکترونیکی، آشنایی با سرمایه گذاری در بورس و تصمیمات اقتصادی به سرعت در حال تبدیل شدن به قسمتی از زندگی روزانه انسانها می شود. در این راستا، آشنایی با مفاهیم پایه ریاضی و مهارتهای عددی، نیازی است که کلید موفقیت در دنیای پیچیده عصر جدید می باشد (سلیمانی و رکابدار، ۱۳۸۹: ۸). ریاضیات به عنوان پایه و اساس دانش در نظر گرفته می شود که نقش آن در علوم، حیاتی است. مطالعات نشان می دهد که ریاضیات به عنوان یک موضوع بر تمام جنبه های زندگی انسان در سطوح مختلف تأثیر می گذارد. شورای ملی معلمان ریاضی آمریکا و کانادا^۲ بر ارزش گذاری ریاضی و اهمیت دادن به ریاضیات در جریان زندگی و در پرورش ذهن و اندیشه تأکید کرده است. تمام دانش آموزان باید بتوانند ارتباطات ریاضی وار برقرار کرده و ریاضی وار استدلال کنند و نسبت به ریاضی قدردانی داشته باشند تا به دانش آموزانی تبدیل شوند که به قابلیت ها و توانایی های خود در انجام ریاضی اعتماد پیدا کرده و در نهایت، توانایی حل مسأله های ریاضی را پیدا کنند (علی پور فتحکوهی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۵۳). بر این اساس، مطالعه عوامل مؤثر در یادگیری درس ریاضی در دهه های اخیر مورد توجه بسیاری از صاحب نظران و متخصصان فن تعلیم و تربیت قرار گرفته است. نتایج تحقیقات گوناگون نشان می دهد که درک یادگیری ریاضی، نه تنها به ساختارهای شناختی، بلکه به عوامل انگیزشی و عاطفی نظیر باورها، نگرشها و اضطراب ها نیز مربوط است. بسیاری از دانش آموزان هنگام تحلیل های ریاضی یا هنگام ورود به کلاس ریاضی، کمی اضطراب دارند (سلیمانی و رکابدار، ۱۳۹۲: ۶۴). اضطراب ریاضی^۳ یک پدیده گسترده است؛ نتایج یک تحقیق گسترده درباره افراد ۱۵ ساله نشان داد که ۳۰ درصد دانش آموزان در کشورهای مختلف عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۴ هنگام حل مسائل ریاضیات احساس اضطراب یا ناتوانی می کنند (سوارز پولیسینی^۵ و همکاران، ۲۰۱۶: ۵). مالونی^۶ و همکاران (۲۰۱۲) اظهار داشتند: اگر چه ریاضیات به عنوان یک پیشگام ضروری برای موفقیت در جامعه مدرن تلقی می شود، اما اغلب به عنوان یکی از دشوارترین دروس در مدرسه در نظر گرفته می شود. بسیاری از یادگیرندگان هنوز با ترس واقعی از ریاضیات دست و پنجه نرم می کنند و هنگام درگیر شدن در تکالیف ریاضی احساس اضطراب می کنند (باتیبو^۷، ۲۰۲۰: ۴۱). از آنجا که اضطراب ریاضی از جمله ویژگی های فردی تأثیرگذار در امر یادگیری می باشد، این امر ایجاب می کند که این مؤلفه فردی مذکور در آموزش و یادگیری ریاضی مورد توجه قرار گیرد. باید بیان داشت که اضطراب و فشار روانی جایگاه ویژه ای در آموزش و یادگیری ریاضی در مدرسه و حتی دانشگاه، به خود اختصاص داده است (علم الهدی، ۲۰۱۱: ۱۳۹۶: ۵۲). بسیاری از دانش آموزان هنگام تحلیل های ریاضی یا هنگام ورود به کلاس ریاضی کمی اضطراب دارند. نگرش منفی نسبت به ریاضی و اضطراب ریاضی اغلب با نگرانی و اشتغالات ذهنی به افکار نامربوط تنش روانی، نا آرامی، دلهره و واکنش های نامطلوب فیزیولوژیکی همراه است که در نهایت جریان تفکر فرد را با اختلال روبرو می سازد بر همین اساس می توان به تأثیر برجسته

^۱. Mutlu

^۲. National council of teacher of mathematics (NCTM)

^۳. Math Anxiety

^۴. Economic Cooperation & Development Organization

^۵. Suárez Pellicioni

^۶. Maloney

^۷. Batiibwe

اضطراب ریاضی، چند بعدی بودن و پیامدهای منفی آن در حوزه هایی همچون پیشرفت در ریاضی، عملکرد در ریاضی و کارآمدی در ریاضی اشاره کرد (آرم^۱، ۲۰۱۰؛ به نقل از شکیبایی، ۱۳۹۶: ۵۳).

اضطراب ریاضی برای اولین بار در سال ۱۹۷۵ توسط درگر و آیکن^۲ به عنوان یک اصطلاح جدید برای توصیف دشواری نگرش دانش آموزان در رابطه با ریاضیات معرفی شد (برزگر بغرویی و همکاران، ۱۳۹۴: ۵۴). اضطراب ریاضی به ترس از اعداد گفته می شود. این نوع ترس یک وضعیت روانی شایع است که بارها از سوی روان شناسان مورد مطالعه قرار گرفته تا علل و پیامدهای آن مشخص شود. به زبان ساده، وقتی سعی می کنید یک محاسبه را در حضور دیگران انجام دهید، ناگهان همه اعمال ریاضی از ذهنتان پاک می شود؛ انگار هرچه بیشتر تمرکز می کنید، کمتر یادتان می آید. اما در بسیاری از موارد، اگر همان محاسبه را در خلوت انجام دهید، احتمال خطا به مراتب پایین تر است (رخشنده ابرقویی و مکاری زاده، ۱۳۹۹: ۴۶).

برخی از پژوهشگران بر ماهیت چند بعدی سازه اضطراب ریاضی تأکید ورزیده اند؛ برای مثال، کازلسکیس^۳ (۱۹۹۸) با روش تحلیل عاملی^۴ نشان داد که اضطراب ریاضی مشتمل بر ۶ عامل اضطراب عدد، اضطراب درس ریاضی، اضطراب امتحان ریاضی، احساس منفی درباره ریاضی، احساس مثبت درباره ریاضی و نگرانی است. کازلسکیس (۱۹۹۸) معتقد است که اگر چه بین این ابعاد هم بستگی مستحکمی برقرار است، هر یک از آنها جنبه ای متفاوت از سازه اضطراب ریاضی را مورد سنجش قرار می دهند. همچنین لازم به ذکر است که عواملی چون: ۱- طبیعت دانش ریاضی ۲- امکان تحقق یادگیری غیرمعمندار برای فراگیران ۳- نگرش های غیر علمی و تعلیم و تربیت در ریاضیات و اعمال فشارهای ناسازگار با ظرفیت های عقلانی فراگیران ۴- عدم توجه به تفاوت های فردی و سبک های یادگیری آنها و مشارکت های مؤثر در کار ۵- چگونگی و نوع اقتدار علمی و اخلاقی و شخصیتی معلمان در ایجاد روابط متعادل و عدم اعتماد متقابل در کلاس درس ریاضی ۶- هراس های ناشی از عدم توفیق در امتحان و انتظارات نایبای والدین از فرزندان، سبب بروز پدیده اضطراب ریاضی را در افراد فراهم می آورند و احساس رضایت از فعالیت های ریاضی را به ناخرسندی و نفرت مبدل می کنند (علم الهدائی، ۱۳۸۸؛ به نقل از دانش آموز و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۵۵).

نتایج تحقیقات زیادی تأثیر منفی اضطراب ریاضی بر عملکرد درس ریاضی را نشان داده اند که از جمله آن تحقیقات می توان به پژوهش هایی چون (علم الهدایی، ۱۳۷۹، رضویه و همکاران، ۱۳۸۴، یارمحمدی واصل، ۱۳۸۹، غلامعلی لواسانی، حجازی و خندان، ۱۳۹۰، مباشر، ۱۳۹۰، مک مولان^۵ و همکاران، ۲۰۱۲؛ به نقل از ملا بهرامی، ۱۳۹۳: ۸)، (فنما و شرمین^۶، ۱۹۷۹، ریچارد سون و ولفوک^۷، ۱۹۸۰، توبیاس^۸، ۱۹۸۵، همبری^۹، ۱۹۹۰، بسانت^{۱۰}، ۱۹۹۵، کازلسکیس، ۱۹۹۸، گری و کاترینا^{۱۱}، ۲۰۰۳، ما و جیانگ مینگ^{۱۲}، ۲۰۰۴؛ به نقل از یار محمدی واصل، ۱۳۸۹: ۲۱) اشاره کرد. اضطراب ریاضی به طور مداوم با سطوح پایین تر از درگیری و انگیزه و عملکرد ضعیف تر در ریاضیات مرتبط بوده است (مالانچینی^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۰: ۲). وقتی اضطراب کنترل می شود، مشاهده می شود که عملکرد ریاضی دانش آموزان به طور قابل توجهی افزایش می یابد. از این رو، شناسایی زود هنگام و درمان

^۱. Arem

^۲. Dreger & Aiken

^۳. Kazeleskis

^۴. Factor analysis

^۵. McMullan

^۶. Fennema & Sherman

^۷. Richardson & Woolfolk

^۸. Tobias

^۹. Hembree

^{۱۰}. Bassant

^{۱۱}. Gary & Katrina

^{۱۲}. Maa & Jiangming

^{۱۳}. Malanchini

اضطراب ریاضی از اهمیت برخوردار است. در غیر این صورت، اضطراب های اولیه می تواند تأثیر گلوله برفی داشته باشد و در نهایت دانش آموزان را به اجتناب از دوره های ریاضیات و گزینه های شغلی برای رشته های ریاضی سوق دهد (ماتلو، ۲۰۱۹: ۴۷۲). آنچه که از بررسی این مطالعات به دست می آید این است که هرچند تحقیقات متعدد می باشد، اما به همان میزان نیز نتایج متعدد و گاه متناقضی به دست آمده است که نیاز به شفاف سازی دارد. در این راستا پژوهش حاضر، با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر اضطراب ریاضی دانش آموزان به روش کیفی و از نوع مرور نظام مند که تا کنون در ایران تدوین نگردیده است، انجام گرفته است. با عنایت به موارد فوق الذکر، سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که چه عواملی بر اضطراب ریاضی دانش آموزان مؤثر است؟

پیشینه پژوهش

اناری نژاد و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی با عنوان «کاهش اضطراب ریاضی با استفاده از روش های کاربردی و تعاملی» به این نتایج دست یافتند که توجه به تفاوت های فردی و علاقه دانش آموزان و نیز توجه به کاربرد ریاضیات در زندگی، بر کاهش اضطراب دانش آموزان در درس ریاضی مؤثر است. غلامی توران پشته و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی با عنوان «فرا تحلیل اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اضطراب ریاضی» به این نتایج دست یافتند که مداخلات آموزشی و درمانی بر اساس مدل کوهن اثربخشی بالایی بر اضطراب ریاضی داشته و استفاده از مداخلات درمانی برای اضطراب ریاضی مؤثرتر است، و با استفاده از یک مدل رگرسیونی جهت تأثیر متغیر تعدیل گر جنسیت بر اضطراب ریاضی به این نتیجه رسیدند که نقش تعدیل کنندگی جنسیت ضعیف است.

بلالی و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «رابطه ساختاری باورهای تحصیلی با اضطراب ریاضی: نقش میانجی سرسختی تحصیلی» به این نتایج دست یافتند که باورهای تحصیلی ریاضی و سرسختی تحصیلی بر اضطراب ریاضی اثر مستقیم معناداری دارند. همچنین اثر غیر مستقیم باورهای تحصیلی ریاضی بر اضطراب ریاضی با میانجی گری سرسختی تحصیلی نیز معنا دارد؛ بنابراین یافته های پژوهش نشانگر اهمیت عوامل شناختی در تبیین اضطراب ریاضی است.

قهرمانی و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «ارائه مدل روابط بین ادراک جو کلاس، خود تنظیمی، دانش آموزشی و اضطراب ریاضی در دانش آموزان مقطع متوسطه» به این نتایج دست یافتند که ادراک جو کلاس بر خود تنظیمی تأثیر مثبت و معنادار دارد، دانش آموزشی بر خود تنظیمی تأثیر مثبت و معنادار دارد، ادراک جو کلاس بر اضطراب ریاضی تأثیر مثبت و معنادار دارد، دانش آموزشی بر اضطراب ریاضی تأثیر مثبت و معنادار دارد. کاشانی و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «رابطه حمایت معلم ادراک شده و عملکرد تحصیلی درس ریاضی: نقش میانجی گر انگیزه درونی، اضطراب و خودکارآمدی ریاضی» به این نتایج دست یافتند که توجه به انواع حمایت های معلم و طراحی و اجرای مداخله های آموزشی در جهت افزایش رفتارهای حمایتی معلمان می تواند از طریق افزایش خودکارآمدی و انگیزش ریاضی و کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان به بهبود عملکرد ریاضی آنان کمک نماید. اصغر نژاد (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر سواد دیجیتال بر اضطراب ریاضی دانش آموزان متوسطه اول شهر دهدشت» به این نتایج دست یافت که ۵۶ درصد از کل تغییرات متغیر اضطراب ریاضی، به متغیر سواد دیجیتال وابسته است. بنابراین سواد دیجیتالی، بر اضطراب ریاضی دانش آموزان، تأثیر منفی و معنادار دارد و برای کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان، گسترش سواد و مهارت های دیجیتالی لازم در مورد درس ریاضی ضروری است.

قاسم پور (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر پیاده سازی فعالیت های ساختار یافته و نیمه ساختار یافته طرح مسئله ریاضی بر عملکرد و کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان» به این نتیجه دست یافت که اجرای روش آموزشی طرح مسئله، یادگیری ریاضی دانش آموزان را بهبود می بخشد و اضطراب امتحان آنها را کاهش می دهد. پورقاز و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده بر اضطراب ریاضی و اشتیاق تحصیلی دانش آموزان» به این نتایج دست یافتند که آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده بر اضطراب ریاضی و اشتیاق تحصیلی دانش آموزان تأثیر معناداری داشته و سبب کاهش اضطراب ریاضی و افزایش اشتیاق تحصیلی دانش آموزان می گردد.

قدم پور و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان «نقش میانجی گر حافظه کنشگر و خود پنداشت ریاضی در رابطه اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش آموزان» به این نتایج دست یافتند که اضطراب ریاضی، عملکرد ریاضی دانش آموزان را به صورت منفی پیش بینی می کند و اضطراب ریاضی بر عملکرد ریاضی با نقش میانجی گر حافظه کنشگر و خودپنداشت ریاضی اثر مستقیم و معنادار دارد. بنابراین حافظه کنشگر و خودپنداشت می توانند اضطراب ریاضی و عملکرد دانش آموزان را تحت تأثیر قرار دهند. جلالی و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر آموزش یادگیری مغز محور بر اضطراب و عملکرد تحصیلی درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه هفتم» به این نتایج دست یافتند که آموزش یادگیری مغز محور می تواند به عنوان یک روش مداخله ای در بهبود عملکرد تحصیلی درس ریاضی در دانش آموزان مورد استفاده قرار گیرد.

میرزایی و ثنائی زواره (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان «بررسی اثر نوع ارزشیابی کمی و کیفی بر میزان اضطراب ریاضی دانش آموزان دختر مقطع متوسطه شهرستان قروه در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶» به این نتایج دست یافتند که ارزشیابی کیفی در مقایسه با ارزشیابی کمی توانسته است به طور معناداری نمره اضطراب ریاضی را در دانش آموزان دختر کاهش دهد. بنابراین می توان به معلمان ریاضی پیشنهاد کرد که به منظور کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان دبیرستان در روند ارزشیابی کلاس و امتحان به جای ارزشیابی کمی از ارزشیابی کیفی استفاده کنند. قرقانی و سیف (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان «پیش بینی ابعاد اضطراب ریاضی بر مبنای باورهای فراشناختی در میان دانش آموزان تیز هوش دبیرستانی» به این نتایج دست یافتند که بین ابعاد باورهای فراشناختی و ابعاد اضطراب ریاضی، همبستگی معنادار وجود دارد و باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر، می تواند ابعاد اضطراب درس ریاضی، اضطراب امتحان ریاضی و نگرانی درباره عملکرد ریاضی را تبیین نماید، همچنین اطمینان شناختی اضطراب درس ریاضی و خودآگاهی شناختی، بعد احساس منفی درباره ریاضی را تبیین می کند. قوی ترین پیش بینی کننده ابعاد اضطراب ریاضی در میان دانش آموزان تیزهوش، بعد باورهای منفی درباره کنترل ناپذیری افکار و خطر بود. پژوهش نشان داد؛ با افزایش باورهای فراشناختی منفی، اضطراب ریاضی نیز افزایش می یابد. شکیبایی (۱۳۹۶)، در پژوهشی با عنوان «واکاو نقش آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی دانش آموزان دبیرستانی» به این نتیجه دست یافت که آموزش در سایه می تواند بر کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان مؤثر باشد.

حاج حسینی و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی با عنوان «اثر یادگیری مشارکتی بر اضطراب، نگرش و پیشرفت تحصیلی در ریاضی» به این نتایج دست یافتند که تفاوت معنی داری میان دو گروه آزمایشی و گواه در هر سه متغیر اضطراب ریاضی، نگرش نسبت به ریاضی و پیشرفت تحصیلی وجود دارد، به طوری که گروه آزمایشی اضطراب ریاضی کمتر، نگرش بهتری نسبت به ریاضی و پیشرفت تحصیلی بیشتری داشتند. بزرگ پوری (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «پیش بینی اضطراب ریاضی بر اساس مهارت های شناختی و فراشناختی در بین دانش آموزان ریاضی و تجربی شهر قم» به این نتایج دست یافت که راهبردهای فراشناختی قادر به پیش بینی ۴۹ درصد از تغییرات اضطراب ریاضی و نیز مهارت های شناختی قادر به پیش بینی ۱۶ درصد از تغییرات اضطراب ریاضی بودند.

برزگر بفرویی و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «نقش نظم جویی شناختی هیجان و توانایی حل مسئله در اضطراب ریاضی دانش آموزان» به این نتایج دست یافتند که توانایی حل مسئله و راهبرد منفی نظم جویی شناختی هیجان، جمعاً ۱۸ درصد از واریانس اضطراب ریاضی را تبیین می کند و به ترتیب در جهت منفی و مثبت قدرت پیش بینی اضطراب ریاضی را دارند. سلیمانی و رکابدار (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان «بررسی ارتباط بین رویکردهای مطالعاتی و پیشرفت تحصیلی ریاضی با نقش واسطه اضطراب ریاضی» به این نتایج دست یافتند که آزمون همبستگی بین متغیرهای پژوهش با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون رابطه معنی داری بین خرده مقیاس های رویکرد مطالعه عمقی، راهبردی و سطحی با پیشرفت ریاضی نشان نداد، اما بین اضطراب ریاضی و پیشرفت ریاضی رابطه معنی دار مشاهده شد. همچنین بین خرده مقیاس های رویکردهای مطالعه عمقی، راهبردی و سطحی با اضطراب ریاضی رابطه معنی دار بدست آمد. استفاده از مدل بندی معادلات ساختاری برای مشخص نمودن رابطه رویکردهای مطالعه با پیشرفت ریاضی در حضور متغیر اضطراب ریاضی نشان دهنده این است که رویکرد مطالعه سطحی در حضور

اضطراب ریاضی با پیشرفت ریاضی اثر غیر مستقیم معکوس معنی دار دارد. نتایج این مطالعه نشان می دهد که دانشجویان با رویکرد مطالعه سطحی حتی در امتحانات غیر عمقی عملکرد ریاضی ضعیف تری را نشان می دهند. آقاجانی و همکاران (۱۳۹۱)، در پژوهشی با عنوان «ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش آموزان» به این نتایج دست یافتند که مؤلفه های حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش آموزان همبستگی معنی داری دارند. تحلیل رگرسیون چند متغیری نشان داد که متغیرهای حرمت خود، خودکارآمدی تحصیلی و خودکارآمدی هیجانی به ترتیب قوی ترین پیش بینی کننده اضطراب ریاضی در دانش آموزان است. احمدی و احمدی (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان «رابطه میان اضطراب ریاضی و سبک های یادگیری دانش آموزان» به این نتایج دست یافتند که میان اضطراب ریاضی و شیوه یادگیری تجربه عینی رابطه مثبت و معنادار و بین اضطراب ریاضی و مفهوم سازی انتزاعی رابطه منفی و معناداری وجود دارد. با توجه به جنسیت، میان اضطراب ریاضی و سبک های یادگیری رابطه معناداری وجود ندارد. همچنین نتایج در بررسی رابطه بین اضطراب ریاضی دانش آموزان و سبک های یادگیری آنها با توجه به پایه تحصیلی، نشان می دهد که میان اضطراب ریاضی و شیوه یادگیری مفهوم سازی انتزاعی رابطه منفی و معناداری موجود است که این رابطه، برای دانش آموزان پایه سوم، از نظر آماری معنادار بود. دانش آموز و همکاران (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان «بررسی تفاوت های فردی در زمینه دقت، اضطراب و نگرش ریاضی و تأثیر عملکرد ریاضی فراگیران» به این نتایج دست یافتند که عملکرد ریاضی دانش آموزان وابسته به سطح اضطراب، دقت و نگرش ریاضی آنها می باشد. نتایج این پژوهش، یافته های پژوهش های قبلی (فراگیران با اضطراب ریاضی بالا، عملکرد ریاضی ضعیف تری در مقایسه با افراد با اضطراب ریاضی پایین از خود نشان داده اند. همچنین دانش آموزان با دقت و نگرش ریاضی بالا در مقایسه با افراد با دقت و نگرش ریاضی پایین به طور معناداری عملکرد ریاضی بهتری از خود نشان داده اند) در زمینه آموزش ریاضی را تأیید می کند.

دلگ^۱ و همکاران (۲۰۲۳)، در پژوهشی با عنوان «رابطه بین اضطراب ریاضی، عملکرد ریاضی و عوامل مرتبط با معلم» به این نتایج دست یافتند که عوامل مرتبط با معلم باعث افزایش اضطراب ریاضی دانش آموزان می شود و این عوامل همبستگی خطی منفی را نشان می دهند. علاوه بر این، نتایج نشان داد که اضطراب ریاضی به عملکرد ریاضی دانش آموزان آسیب می زند.

زانابازار^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، در پژوهشی با عنوان «بررسی عوامل ایجاد کننده اضطراب ریاضی در بین دانشجویان مقطع کارشناسی» به این نتایج دست یافتند که عوامل مرتبط با معلم، با اضطراب ریاضی همبستگی منفی قوی دارند، در حالی که عوامل مرتبط با خانواده، و عوامل مرتبط با دانش آموزان، همبستگی ضعیف تری دارند.

لاو^۳ و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی با عنوان «تفکیک اثرات فردی و زمینه ای اضطراب ریاضی: یک دیدگاه جهانی» به این نتایج دست یافتند که اضطراب ریاضی فردی با پیشرفت ریاضی در سراسر جهان ارتباط منفی دارد. مهم تر از همه، آنها یک اثر زمینه ای اضطراب ریاضی را کشف کردند که در آن، سطح اضطراب ریاضی در گروه همسالان تحصیلی، پیشرفت ریاضی را بالاتر و فراتر از آن چیزی که می توان با اضطراب ریاضی فرد پیش بینی کرد، پیش بینی می کند. علاوه بر این، تنوع بین کشورها در این اثر زمینه ای قابل توجه بود. فقط نیمی از اثر زمینه ای کشورهای مورد بررسی از نظر آماری معنی دار بود.

رزگونجوک^۴ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان «اضطراب ریاضی در دانش آموزان STEM^۵ و علوم اجتماعی: نقش خودکارآمدی ریاضیات و رویکرد عمیق و سطحی به یادگیری» به این نتایج دست یافتند که اضطراب ریاضی با خودکارآمدی ریاضیات همبستگی منفی بسیار بالایی دارد. در حالی که اضطراب ریاضی با رویکرد سطحی به یادگیری در نمونه دانش آموزان

^۱. Deleg

^۲. Zanabazar

^۳. Lau

^۴. Rozgonjuk

^۵. Science, technology, engineering, and mathematics

همبستگی مثبت داشت. باتیبو^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان «بررسی خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی در رابطه با جنسیت، نمره ورودی سطح A و پیشرفت ریاضی» به این نتایج دست یافتند که آمار توصیفی حاکی از سطح بالای خودکارآمدی ریاضی و سطح پایین اضطراب ریاضی در بین دانش آموزان بود. همچنین تحلیل رگرسیون نشان داد که خودکارآمدی ریاضی ۶۰ درصد از اضطراب ریاضی را در بین دانش آموزان سطح A توضیح می دهد.

تریگروس^۲ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان «تنظیم کنترل کننده ها برای قلب ریاضیات. عامل محافظ تاب آوری در برابر اضطراب ریاضی» به این نتایج دست یافتند که همبستگی منفی بین تاب آوری و اضطراب وجود دارد، به نوبه خود، تاب آوری با انگیزه و استراتژی های فراشناخت رابطه مثبت داشت، در حالی که اضطراب با انگیزه و استراتژی های فراشناخت رابطه منفی و انگیزه با استراتژی های فراشناختی و عملکرد تحصیلی رابطه مثبت داشت. استونانتو و دیو^۳ (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان «عوامل ایجاد کننده اضطراب ریاضی دانش آموزان سال آخر دبیرستان در حساب دیفرانسیل و انتگرال» به این نتایج دست یافتند که تقریباً همه شرکت کنندگان دارای سطح اضطراب ریاضی بالا یا متوسط هستند. همچنین مفاهیم انتزاعی ریاضی حساب دیفرانسیل و انتگرال، سبک تدریس و نگرش معلم و درک ضعیف و مهارت های تحلیلی دانش آموزان از عوامل اصلی ایجاد اضطراب ریاضی در بین شرکت کنندگان بوده است. ژانگ^۴ و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان «رابطه بین اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی: یک تحقیق فراتحلیلی» به این نتایج دست یافتند که یک پیوند منفی قوی بین اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی وجود دارد. همچنین در مورد تجزیه و تحلیل متغیرهای تعدیل کننده، این پیوند منفی در مطالعاتی که دانشجویان آسیایی را درگیر کرده بودند، قوی تر بود، اما در مطالعاتی که دانشجویان اروپایی را درگیر کردند، این پیوند ضعیف ترین بود. فان^۵ و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان «نمایه های اضطراب ریاضی در بین دانش آموزان ۱۵ ساله: یک مطالعه میان فرهنگی با استفاده از تجزیه و تحلیل نمایه پنهان چند گروهی» به این نتایج دست یافتند که: الف- سه نمایه اضطراب ریاضی در هر سه نمونه ملی یافت شد. ب- درصد دانش آموزان طبقه بندی شده در هر یک از سه نمایه اضطراب ریاضی در سراسر کشور متفاوت بود. رامیرز^۶ و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان «اضطراب ریاضی: تحقیقات گذشته، مداخلات امیدوارکننده و یک چارچوب تفسیری جدید» به مرور تحقیقات گذشته در مورد ارتباط بین اضطراب ریاضی و پیشرفت ریاضی، عواملی که می توانند باعث اضطراب ریاضی شوند، ویژگی های دانش آموزانی که می توانند حساسیت آنها را نسبت به اضطراب ریاضی افزایش دهند و تلاش هایی که مربیان می توانند برای درمان اضطراب ریاضی انجام دهند پرداختند.

چاوز^۷ و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهشی با عنوان «عواملی که باعث افزایش اضطراب ریاضی در دانش آموزان دبیرستانی می شود» به این نتیجه رسیدند که اضطراب ریاضی در زنان بیشتر از مردان می باشد. باکلی^۸ و همکاران (۲۰۱۶)، در پژوهشی با عنوان «درک و پرداختن به اضطراب ریاضی با استفاده از دیدگاه های آموزش، روانشناسی و عصب شناسی» نشان دادند که ادغام دیدگاه های آموزش، روانشناسی و علوم اعصاب به درک بیشتر اضطراب ریاضی در اشکال حالت و ویژگی آن کمک می کند. تحقیقات روانشناسی شناختی و علوم اعصاب تأثیر اضطراب ریاضیات را بر عملکرد نشان می دهد و تحقیقات روانشناسی و آموزش شناختی، اجتماعی و بالینی را می توان برای مفهوم سازی منشأ اضطراب و تأثیر آن بر رفتار اجتنابی مورد استفاده قرار داد. شلیپن و ون

^۱. Batiibwe

^۲. Trigueros

^۳. Estonanto & Dio

^۴. Zhang

^۵. Fan

^۶. Ramirez

^۷. Chávez

^۸. Buckley

میر^۱ (۲۰۱۶)، در پژوهشی با عنوان «تأثیرات متفاوت اضطراب ریاضی بر مهارت های ریاضی، خواندن و هوش سیال پسران و دختران کلاس پنجم» به مطالعه پرداختند. نتایج حاکی از تفاوت های جنسیتی قابل توجهی در رابطه بین اضطراب ریاضی و توانایی های شناختی بود که نشان داد تنها در دختران اضطراب ریاضی با هوش ریاضی، خواندن و هوش سیال، همبستگی منفی داشت. و در پسران همبستگی معناداری بین اضطراب ریاضی و سه توانایی شناختی یافت نشد. سوارز پلیسیون^۲ و همکاران (۲۰۱۶)، پژوهشی با عنوان «اضطراب ریاضی: مروری بر پیامدهای شناختی، همبستگی های روانی فیزیولوژیکی و پایه های مغزی آن» یک نمای کامل و به روز از مطالعات اولیه در مورد تأثیر اضطراب ریاضی بر شناخت عددی تا آخرین مورد تحقیقاتی در همبستگی های الکترو فیزیولوژیکی و پایه های مغزی آن از منظر علوم اعصاب شناختی ارائه دادند و در انتهای این مرور عوامل و مکانیسم هایی را توصیف می کنند که ادعا شده است نقشی در منشأ یا حفظ اضطراب ریاضی ایفا می کنند. سیوی^۳ (۲۰۱۲)، در پژوهشی با عنوان «اضطراب ریاضی، حافظه کاری، و عملکرد ریاضی: اثر بخشی یک مداخله حافظه کاری بر کاهش اضطراب ریاضی» به این نتایج دست یافت که بین حافظه کاری و عملکرد ریاضی همبستگی معناداری وجود دارد. پس از اتمام مداخله حافظه کاری، افزایش قابل توجهی در عملکرد حافظه فعال و ریاضیات مشاهده شد. هیچ کاهش قابل توجهی در اضطراب ریاضی یافت نشد. این نتایج نشان می دهد که حافظه کاری قوی تر با عملکرد ریاضی بالاتر مرتبط است.

جدول ۱- کدگذاری مقالات منتخب

کد مقاله	عنوان	نویسنده (پژوهشگر)
۱	کاهش اضطراب ریاضی با استفاده از روش های کاربردی و تعاملی	اناری نژاد و همکاران (۱۴۰۱)
۲	فرا تحلیل اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اضطراب ریاضی	غلامی توران پشته و همکاران (۱۴۰۱)
۳	رابطه ساختاری باورهای تحصیلی با اضطراب ریاضی: نقش میانجی سرسختی تحصیلی	بلالی و همکاران (۱۴۰۰)
۴	ارائه مدل روابط بین ادراک جو کلاس، خود تنظیمی، دانش آموزشی و اضطراب ریاضی در دانش آموزان مقطع متوسطه	قهرمانی و همکاران (۱۴۰۰)
۵	رابطه حمایت معلم ادراک شده و عملکرد تحصیلی درس ریاضی: نقش میانجی گر انگیزه درونی، اضطراب و خودکارآمدی ریاضی	کاشانی و همکاران (۱۴۰۰)
۶	بررسی تأثیر سواد دیجیتال بر اضطراب ریاضی دانش آموزان متوسطه اول شهر دهدشت	اصغر نژاد (۱۴۰۰)
۷	تأثیر پیاده سازی فعالیت های ساختار یافته و نیمه ساختار یافته طرح مسئله ریاضی بر عملکرد و کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان	قاسم پور (۱۴۰۰)
۸	تأثیر آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده بر اضطراب ریاضی و اشتیاق تحصیلی دانش آموزان	پورقاز و همکاران (۱۳۹۹)
۹	نقش میانجی گر حافظه کنشگر و خود پنداشت ریاضی در رابطه اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش آموزان	قدم پور و همکاران (۱۳۹۸)
۱۰	تأثیر آموزش یادگیری مغز محور بر اضطراب و عملکرد تحصیلی درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه هفتم	جلالی و همکاران (۱۳۹۸)

^۱. Schleepen & Van Mier

^۲. Suárez Pellicioni

^۳. Sevey

۱۱	بررسی اثر نوع ارزشیابی کمی و کیفی بر میزان اضطراب ریاضی دانش آموزان دختر مقطع متوسطه شهرستان قروه در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶	میرزایی و ثنائی زواره (۱۳۹۷)
۱۲	پیش بینی ابعاد اضطراب ریاضی بر مبنای باورهای فراشناختی در میان دانش آموزان تیز هوش دبیرستانی	قرقانی و سیف (۱۳۹۷)
۱۳	واکاوی نقش آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی دانش آموزان دبیرستانی	شکیبایی (۱۳۹۶)
۱۴	اثر یادگیری مشارکتی بر اضطراب، نگرش و پیشرفت تحصیلی در ریاضی	حاج حسینی و همکاران (۱۳۹۵)
۱۵	پیش بینی اضطراب ریاضی بر اساس مهارت های شناختی و فراشناختی در بین دانش آموزان ریاضی و تجربی شهر قم	بزرگ پوری (۱۳۹۴)
۱۶	نقش نظم جویی شناختی هیجان و توانایی حل مسئله در اضطراب ریاضی دانش آموزان	برزگر بغرویی و همکاران (۱۳۹۴)
۱۷	بررسی ارتباط بین رویکردهای مطالعاتی و پیشرفت تحصیلی ریاضی با نقش واسطه اضطراب ریاضی	سلیمانی و رکابدار (۱۳۹۲)
۱۸	ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش آموزان	آقاجانی و همکاران (۱۳۹۱)
۱۹	رابطه میان اضطراب ریاضی و سبک های یادگیری دانش آموزان	احمدی و احمدی (۱۳۹۰)
۲۰	بررسی تفاوت های فردی در زمینه دقت، اضطراب و نگرش ریاضی و تأثیر عملکرد ریاضی فراگیران	دانش آموز و همکاران (۱۳۹۰)
۲۱	رابطه بین اضطراب ریاضی، عملکرد ریاضی و عوامل مرتبط با معلم	دلگ و همکاران (۲۰۲۳)
۲۲	بررسی عوامل ایجاد کننده اضطراب ریاضی در بین دانشجویان مقطع کارشناسی	زانابازار و همکاران (۲۰۲۳)
۲۳	تفکیک اثرات فردی و زمینه ای اضطراب ریاضی: یک دیدگاه جهانی	لاو و همکاران (۲۰۲۲)
۲۴	اضطراب ریاضی در دانش آموزان STEM و علوم اجتماعی: نقش خودکارآمدی ریاضیات و رویکرد عمیق و سطحی به یادگیری	رزگونجوک و همکاران (۲۰۲۰)
۲۵	بررسی خودکارآمدی ریاضی و اضطراب ریاضی در رابطه با جنسیت، نمره ورودی سطح A و پیشرفت ریاضی	باتیبیو و همکاران (۲۰۲۰)
۲۶	تنظیم کنترل کننده ها برای قلب ریاضیات. عامل محافظ تاب آوری در برابر اضطراب ریاضی	تریگروس و همکاران (۲۰۲۰)
۲۷	عوامل ایجاد کننده اضطراب ریاضی دانش آموزان سال آخر دبیرستان در حساب دیفرانسیل و انتگرال	استونانتو و دیو (۲۰۱۹)
۲۸	رابطه بین اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی: یک تحقیق فراتحلیلی	ژانگ و همکاران (۲۰۱۹)
۲۹	نمایه های اضطراب ریاضی در بین دانش آموزان ۱۵ ساله: یک مطالعه میان فرهنگی با استفاده از تجزیه و تحلیل نمایه پنهان چند گروهی	فان و همکاران (۲۰۱۹)
۳۰	اضطراب ریاضی: تحقیقات گذشته، مداخلات امیدوارکننده و یک چارچوب تفسیری جدید	رامبرز و همکاران (۲۰۱۸)
۳۱	عواملی که باعث افزایش اضطراب ریاضی در دانش آموزان دبیرستانی می شود	چاوز و همکاران (۲۰۱۷)
۳۲	درک و پرداختن به اضطراب ریاضی با استفاده از دیدگاه های آموزش، روانشناسی و عصب شناسی	باکلی و همکاران (۲۰۱۶)
۳۳	تأثیرات متفاوت اضطراب ریاضی بر مهارت های ریاضی، خواندن و هوش سیال پسران و دختران کلاس پنجم	شلیپن و ون میر (۲۰۱۶)
۳۴	اضطراب ریاضی: مروری بر پیامدهای شناختی، همبستگی های روانی فیزیولوژیکی و پایه های مغزی آن	سوارز پلیسیون و همکاران (۲۰۱۶)

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف توسعه ای و از نظر روش، تحقیقی کیفی از نوع مرور نظام مند (سیستماتیک)^۱ می باشد. روش پژوهش مورد استفاده در این مطالعه، مبتنی بر روش پتی کرو و رابرتز^۲ (۲۰۰۶) بوده است. این روش شامل چند مرحله است. در مرحله اول، سؤالات پژوهش تنظیم می شود. در مرحله دوم، اصطلاحات جستجو مشخص و پایگاه های مناسب برای دریافت منابع مربوط مشخص شدند. در مرحله سوم، معیارهای ورود و خروج تعیین گردید که بیشتر به جستجوی ادبیات کمک می کند. مرحله چهارم، کیفیت علمی نشریات به دست آمده با استفاده از معیارهای کیفیت تعیین گردید و فقط مطالعاتی که نیازهای پژوهش حاضر در باب عوامل مؤثر بر اضطراب ریاضی را برآورده می کنند در این بررسی گنجانده شدند و در نهایت پاسخ سؤالات تحقیق استخراج گردید.

محیط پژوهش شامل کلیه مقالات منتشر شده در طی سال های ۲۰۱۲-۲۰۲۳ برای مقالات خارجی و ۱۳۹۰-۱۴۰۱ برای مقالات داخلی می باشد. با بررسی پایگاه های اطلاعاتی منتخب، تعدادی مقاله گردآوری شد؛ در این میان ۳۵ مقاله پس از طی غربالگری بر اساس عنوان، چکیده و محتوا، انتخاب گردید. پایگاه های معتبر داخلی شامل: سیویلیکا^۳، علم نت^۴، مگ ایران^۵، نورمگز^۶، پرتال جامع علوم انسانی^۷، ایرانداک^۸، اس آی دی^۹... و پایگاه های معتبر خارجی شامل: Google scholar, Science Direct, Research ..., Gate, Academia.edu, Asian online journal, می باشد.

معیارهای انتخاب شده برای ورود مقالات به این پژوهش عبارت بودند از: (۱) مقالات باید در بازه زمانی سال های ۲۰۱۲-۲۰۲۳ میلادی و ۱۳۹۰-۱۴۰۱ خورشیدی قرار داشتند. (۲) در عنوان مقالات، باید واژه کلیدی مدنظر در این تحقیق مشاهده می شد. (۳) پژوهشگر باید دسترسی به فایل کامل مقاله در سایت مجله داشته باشد. (۴) استثنایی برای روش پژوهش در نظر گرفته نشود. (۵) پژوهش دارای روش شناسی بوده و در مجلات پژوهشی به چاپ رسیده باشد. ملاک های خروجی مقالات عبارتند از: (۱) انتشار کمتر از سال ۲۰۱۲؛ (۲) نداشتن نمایه معتبر علمی (۳) پژوهشی نبودن مقاله (نداشتن ساختار علمی مقاله) (۴) مقالات چاپ شده در قالب گزارش و یا کتاب.

برای انتخاب مقالات انتخاب شده مبتنی بر کیفیت از چک لیست کیفیت مقالات استفاده شد. چک لیست ارزیابی کیفیت مقالات مشتمل بر ارزیابی ساختار مقاله است که عبارتند از: چکیده، هدف، روش مطالعه، ابزار تحقیق، شیوه جمع آوری اطلاعات، سؤالات یا فرضیه ها، چارچوب نظری، روایی ابزار، اعتبار ابزار، تحلیل کیفی، تحلیل کمی کلیدواژه، جداول یافته ها، بحث و نتیجه گیری، محدودیت های تحقیق، پیشنهادات، منابع.

^۱. Systematic

^۲. Petticrow & Roberts

^۳. Civilica

^۴. Elmnet

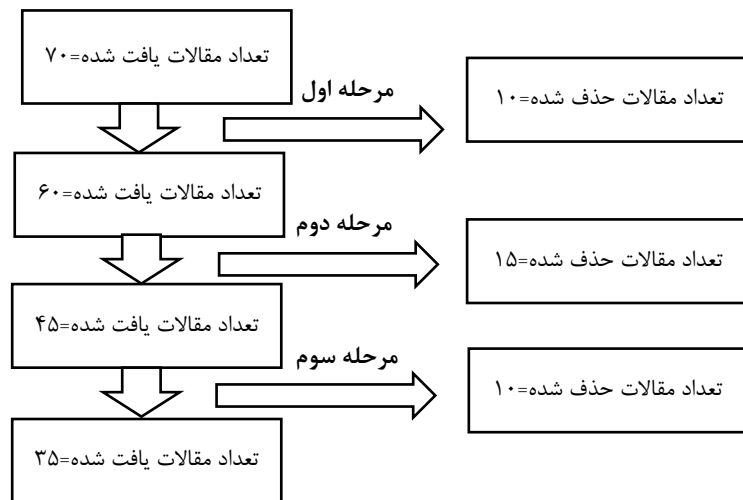
^۵. Magiran

^۶. Noor Mags

^۷. Ensani.ir

^۸. Irandoc

^۹. SID



شکل ۱- فرایند دستیابی به مقالات مورد نظر برای مطالعه و استخراج یافته‌ها

یافته‌ها

تعداد ۳۵ مقاله رصد شد. این مقالات بر حسب تعداد نویسنده، شیوه تحقیق، قلمرو جغرافیایی، مقالات ایرانی بر حسب قلمرو زمانی چاپ شده و مقالات خارجی بر حسب قلمرو زمانی چاپ شده، صورت پذیرفته است که جداول آن به ترتیب آمده‌اند:

جدول ۲- فراوانی و درصد مقالات مطالعه شده بر حسب تعداد نویسنده

تعداد نویسنده	فراوانی	درصد
یک نفر	۵	۱۴/۲۸
دو نفر	۷	۲۰
بیشتر	۲۳	۶۵/۷۱
کل	۳۵	۱۰۰

بر اساس یافته‌های جدول ۲، ۱۴/۲۸٪ مقالات چاپ شده دارای یک نویسنده، ۲۰٪ از مقالات چاپ شده دارای دو نفر نویسنده و ۶۵/۷۱٪ از مقالات چاپ شده دارای بیش از دو نویسنده بودند.

جدول ۳- فراوانی و درصد مقالات مطالعه شده بر حسب شیوه تحقیق

شیوه تحقیق	فراوانی	درصد
کمی	۲۷	۷۷/۱۴
کیفی	۷	۲۰
آمیخته	۱	۲/۸۵
کل	۳۵	۱۰۰

بر اساس یافته‌های جدول ۳، ۷۷/۱۴٪ مقالات چاپ شده دارای شیوه کمی، ۲۰٪ از مقالات چاپ شده دارای شیوه کیفی و ۲/۸۵٪ از مقالات چاپ شده دارای شیوه آمیخته بودند.

جدول ۴- فراوانی و درصد مقالات مطالعه شده بر حسب قلمرو جغرافیایی تحقیق

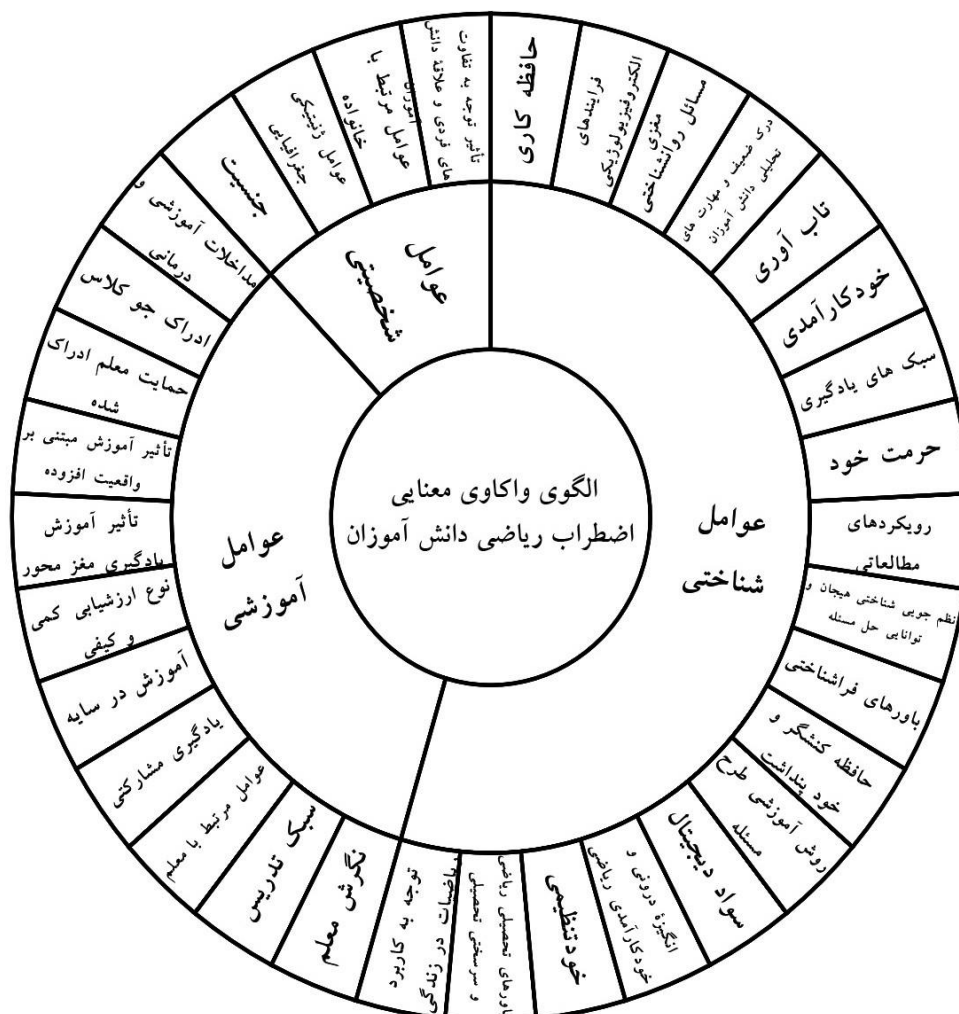
قلمرو تحقیق	فراوانی	درصد
ایرانی	۲۰	۵۷/۱۴
خارجی	۱۵	۴۲/۸۵
کل	۳۵	۱۰۰

بر اساس یافته‌های جدول ۴، ۵۷/۱۴٪ مقالات مورد مطالعه ایرانی و ۴۲/۸۵٪ از مقالات مورد مطالعه خارجی بودند.

جدول ۵- ابعاد و مؤلفه های اضطراب ریاضی

کد مقاله	مؤلفه موثر بر اضطراب ریاضی بر مبنای مرور نظام مند مقالات	بعد سازمان دهنده
۱	توجه به کاربرد ریاضیات در زندگی	عوامل شناختی
۱ و ۲۰ و ۲۲ و ۲۳ و ۳۰	تأثیر توجه به تفاوت های فردی و علاقه دانش آموزان	عوامل شخصیتی
۲	مداخلات آموزشی و درمانی	عوامل آموزشی
۳	باورهای تحصیلی ریاضی و سرسختی تحصیلی	عوامل شناختی
۴	خود تنظیمی	عوامل شناختی
۴	ادراک جو کلاس	عوامل آموزشی
۵	انگیزه درونی، خودکارآمدی ریاضی	عوامل شناختی
۵	حمایت معلم ادارک شده	عوامل آموزشی
۶	سواد دیجیتالی	عوامل شناختی
۷	روش آموزشی طرح مسئله	عوامل شناختی
۸	تأثیر آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده	عوامل آموزشی
۹	حافظه کنشگر و خودپنداشت	عوامل شناختی
۱۰	تأثیر آموزش یادگیری مغز محور	عوامل آموزشی

عوامل آموزشی	نوع ارزشیابی کمی و کیفی	۱۱
عوامل شناختی	باورهای فراشناختی	۱۵ و ۱۲
عوامل آموزشی	آموزش در سایه	۱۳
عوامل آموزشی	یادگیری مشارکتی	۱۴
عوامل شناختی	نظم جویی شناختی هیجان و توانایی حل مسئله	۱۶
عوامل شناختی	رویکردهای مطالعاتی	۱۷
عوامل شناختی	حرمت خود	۱۸
عوامل شناختی	سبک های یادگیری	۱۹
عوامل آموزشی	عوامل مرتبط با معلم	۲۱ و ۲۲
عوامل شخصیتی	عوامل مرتبط با خانواده	۲۲
عوامل شناختی	خودکارآمدی	۱۸ و ۲۴ و ۲۵
عوامل شناختی	تاب آوری	۲۶
عوامل آموزشی	سبک تدریس	۲۷
عوامل آموزشی	نگرش معلم	۲۷
عوامل شناختی	درک ضعیف و مهارت های تحلیلی دانش آموزان	۲۷
عوامل شخصیتی	عوامل ژنتیکی – جغرافیایی	۲۸ و ۲۹
عوامل شخصیتی	جنسیت	۳۱ و ۳۳
عوامل شناختی	مسائل روانشناختی	۳۲
عوامل شناختی	فرایندهای الکترو فیزیولوژیکی مغزی	۳۴
عوامل شناختی	حافظه کاری	۳۵



شکل ۲- الگوی واکاوی معنایی اضطراب ریاضی دانش آموزان

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف مرور نظام مند عوامل مؤثر بر اضطراب ریاضی دانش آموزان انجام شد. نتایج مطالعه نشان داد که این عوامل شامل ۳۳ مؤلفه و به ۳ دسته کلی «عوامل شخصیتی»، «عوامل آموزشی» و «عوامل شناختی» تقسیم بندی شده اند. عوامل شخصیتی مؤثر بر اضطراب ریاضی ناظر بر چهار مؤلفه می باشد که هم راستا با نتایج بسیاری از تحقیقات است؛ مؤلفه تأثیر توجه به تفاوت های فردی و علاقه دانش آموزان (اناری نژاد و همکاران (۱۴۰۱)، دانش آموز و همکاران (۱۳۹۰)، لاو و همکاران (۲۰۲۲)، رامیز و همکاران (۲۰۱۸)، مؤلفه عوامل مرتبط با خانواده (زانابازار و همکاران (۲۰۲۳)، مؤلفه عوامل ژنتیکی جغرافیایی (ژانگ و همکاران (۲۰۱۹)، فان و همکاران (۲۰۱۹)، مؤلفه جنسیت (چاوز و همکاران (۲۰۱۷)، شلیپن و ون میر (۲۰۱۶)، همچنین تحقیقات زیادی از اثر بخشی عوامل آموزشی بر اضطراب ریاضی که ناظر بر یازده مؤلفه می باشد پشتیبانی می کند؛ مؤلفه مداخلات آموزشی و درمانی (غلامی توران پشته و همکاران (۱۴۰۱)، مؤلفه ادراک جو کلاس (قهرمانی و همکاران (۱۴۰۰)، مؤلفه حمایت معلم ادراک شده (کاشانی و همکاران (۱۴۰۰)، مؤلفه تأثیر آموزش مبتنی بر واقعیت افزوده (پورقاز و همکاران (۱۳۹۹)، مؤلفه تأثیر آموزش یادگیری مغز محور (جلالی و همکاران (۱۳۹۸)، مؤلفه نوع ارزشیابی کمی و کیفی

(میرزایی و ثنائی زواره (۱۳۹۷))، مؤلفه آموزش در سایه (شکیبایی (۱۳۹۶))، مؤلفه یادگیری مشارکتی (حاج حسینی و همکاران (۱۳۹۵))، مؤلفه عوامل مرتبط با معلم (دلگ و همکاران (۲۰۲۳))، زانابازار و همکاران (۲۰۲۳))، مؤلفه سبک تدریس (استونانتو و دیو (۲۰۱۹))، مؤلفه نگرش معلم (استونانتو و دیو (۲۰۱۹))، و در نهایت عوامل شناختی مؤثر بر اضطراب ریاضی که ناظر بر هجده مؤلفه می باشد با نتایج بسیاری از تحقیقات همسویی دارد؛ مؤلفه توجه به کاربرد ریاضیات در زندگی (اناری نژاد و همکاران (۱۴۰۱))، مؤلفه باورهای تحصیلی ریاضی و سرسختی تحصیلی (بلالی و همکاران (۱۴۰۰))، مؤلفه خودتنظیمی (قهرمانی و همکاران (۱۴۰۰))، مؤلفه انگیزه درونی و خودکارآمدی ریاضی (کاشانی و همکاران (۱۴۰۰))، مؤلفه سواد دیجیتالی (اصغر نژاد (۱۴۰۰))، مؤلفه روش آموزشی طرح مسئله (قاسم پور (۱۴۰۰))، مؤلفه حافظه کنشگر و خود پنداشت (قدم پور و همکاران (۱۳۹۸))، مؤلفه باورهای فراشناختی (قرقانی و سیف (۱۳۹۷))، بزرگ پوری (۱۳۹۴))، مؤلفه نظم جویی شناختی هیجان و توانایی حل مسئله (برزگر بفرویی و همکاران (۱۳۹۴))، مؤلفه رویکردهای مطالعاتی (سلیمانی و رکابدار (۱۳۹۲))، مؤلفه حرمت خود (آقاجانی و همکاران (۱۳۹۱))، مؤلفه سبک های یادگیری (احمدی و احمدی (۱۳۹۰))، مؤلفه خودکارآمدی (آقاجانی و همکاران (۱۳۹۱))، رزگونجوک و همکاران (۲۰۲۰))، باتیبیو و همکاران (۲۰۲۰))، مؤلفه تاب آوری (تریگروس و همکاران (۲۰۲۰))، مؤلفه درک ضعیف و مهارت های تحلیلی دانش آموزان (استونانتو و دیو (۲۰۱۹))، مؤلفه مسائل روانشناختی (باکلی و همکاران (۲۰۱۶))، مؤلفه فرایندهای الکتروفیزیولوژیکی مغزی (سوارز پلیسیونی و همکاران (۲۰۱۶))، مؤلفه حافظه کاری (سیوی (۲۰۱۲))، از اینرو اضطراب و فشار روانی جایگاه ویژه ای در آموزش و یادگیری ریاضیات مدرسه ای و حتی دانشگاهی به خود اختصاص داده است، به عبارتی دنیای ریاضیات نیز از این مشخصه عمده قرن بیستم یعنی اضطراب، بی نصیب نمانده است (غریبی و بهاری زر، ۱۳۹۴: ۷۲). بدون تردید اضطراب ریاضی بین دانش آموزان و دانشجویان تقریباً همه گیر و رایج است و می توان گفت مهمترین علت این موضوع، نتیجه ای است که از امتحان ریاضی بدست می آید. نتیجه ای که مدرک قبولی یا مردودی محسوب گردیده و باعث ارتقاء، تهدید، تشویق و یا تنبیه می گردد. گاهی اوقات این نتیجه می تواند سرنوشت را نیز رقم زند. به همین علت هر چه نتیجه، حساسیت و اهمیت بیشتری داشته باشد، به همان نسبت می تواند موجب اضطراب و ترس از امتحان گردد (قهرمانی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲۹۹). باکستون^۱ (۱۹۸۱)، بر اساس پژوهش های خود وجود اضطراب بالا در کلاس ریاضی را پدیده ای خطرناک و بسیار مهم با تأثیرات درازمدت می داند و بحث می کند که چگونه هیجان های قوی (از جمله اضطراب ریاضی) می توانند موجب ایست توانایی تفکر و استدلال و نقصان در عملکرد مفید فرد شوند و او را در یک دور باطل گرفتار سازند (علم الهدائی، ۱۳۹۷: ۱۱۳). اضطراب ریاضی تأثیر زیادی بر انتخاب شغل دانش آموزان دارد. به دلیل اضطراب ریاضی، دانش آموزان تمایل دارند در رشته هایی ثبت نام کنند که به حداقل دروس ریاضی نیاز دارند. دانش آموزان ممکن است از تکالیف مرتبط با ریاضیات اجتناب کنند، آنها از حضور در کلاس های ریاضی لذت نمی برند و نسبت به اضطراب ریاضی خود احساس حقارت می کنند و نمی توانند در پتانسیل ریاضی خود به جلو حرکت کنند، بنابراین گزینه های شغلی خود را محدود می کنند (اسپینو^۲ و همکاران، ۲۰۱۷: ۱۱۲). کامان^۳ (۱۹۹۳) بیان می کند: وقتی اضطراب کنترل می شود، مشاهده می شود که عملکرد ریاضی دانش آموزان به طور قابل توجهی افزایش می یابد. از این رو، شناسایی زود هنگام و درمان اضطراب ریاضی از اهمیت برخوردار است. در غیر این صورت، اضطراب های اولیه می تواند تأثیر گلوله برفی داشته باشد و در نهایت دانش آموزان را به اجتناب از دوره های ریاضیات و گزینه های شغلی برای رشته های ریاضی سوق دهد (ماتلو، ۲۰۱۹: ۴۷۲). با عنایت به موارد فوق، پیشنهاد می گردد:

— با توجه به تأثیر پذیری تاب آوری بر اضطراب ریاضی دانش آموزان به مشاوران و معلمان مدارس پیشنهاد می شود شناخت بیشتری نسبت به باورهای دانش آموزان مخصوصاً در زمینه ریاضیات داشته باشند و از طریق تغییر در شناخت آن ها و ایجاد انگیزه بتوانند در افزایش تاب آوری به این دانش آموزان کمک کنند.

^۱. Buxton

^۲. Espino

^۳. Kaman

- با توجه به تأثیر پذیری خودکارآمدی در پیش بینی میزان اضطراب ریاضی دانش آموزان، پیشنهاد می گردد برنامه ریزی های مداخله ای به ویژه آموزش روش های تقویت باورهای خودکارآمدی و روش های ارتقای انگیزه پیشرفت تقویت راهبردهای شناخت، فراشناخت و راهبردهای انگیزشی به منظور کاهش اضطراب امتحان این دانش آموزان توسط کارشناسان ضروری می باشد.
- معلمان ضمن آموزش مباحث درسی، فرصت حل مسأله را به صورت گروهی به دانش آموزان بدهند تا ضمن حل مسأله، روابط میان فردی آنها قویتر شده، مسئولیت پذیری اجتماعی و انعطاف پذیری آنها برای حل مسأله افزایش یابد تا از این طریق میزان اضطراب ریاضی آنها کاهش یابد.
- پیشنهاد می شود معلمان با انعطاف پذیری در زمان کلاس های درسی، ارائه تمرین و تکالیف متناسب با توانایی های فردی دانش آموز و همچنین استفاده از ظرفیت دانش آموزان در فرایند تدریس، اضطراب ریاضی دانش آموزان را کاهش دهند.

منابع

- احمدی، سعید؛ احمدی، مجید (۱۳۹۰). رابطه میان اضطراب ریاضی و سبک های یادگیری. نشریه پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۸(۳۱)، ۸۹-۱۰۲.
- اصغرنژاد، نجف (۱۴۰۰). بررسی تأثیر سواد دیجیتال بر اضطراب ریاضی دانش آموزان متوسطه اول شهر دهدشت. فصلنامه پویا در آموزش علوم پایه، ۷(۲۵)، ۷۵-۹۱.
- آقاجانی، سیف الله؛ خرمایی، فرهاد؛ رجبی، سعید؛ رستم اوغلی خیابوری، زهرا (۱۳۹۱). ارتباط حرمت خود و خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش آموزان. مجله روانشناسی مدرسه، ۱(۳)، ۲۶-۶.
- اناری نژاد، عباس؛ جشن سده، مرجان؛ ظهوری مهریزی، حانیه (۱۴۰۱). کاهش اضطراب با استفاده از روش های کاربردی و تعاملی. فصلنامه پویا در آموزش علوم پایه، ۸(۲۶)، ۳۵-۲۶.
- برزگر بفرویی، کاظم؛ کاووسیان، جواد؛ بیابانی علی آبادی، حلیمه؛ خانی، رضیه (۱۳۹۴). نقش نظم جویی شناختی هیجان و توانایی حل مسئله در اضطراب ریاضی دانش آموزان. فصلنامه روانشناسی روانشناختی، ۳(۳-۴)، ۶۰-۵۳.
- بزرگ پوری، مروارید (۱۳۹۴). پیش بینی اضطراب ریاضی براساس مهارت های شناختی و فراشناختی در بین دانش آموزان ریاضی و تجربی شهر قم. دومین کنفرانس ملی روانشناسی و علوم تربیتی. ۶۲۷-۶۲۲.
- بلالی، منصور؛ صادقی، جمال؛ همایونی، علیرضا (۱۴۰۰). رابطه ساختاری باورهای تحصیلی ریاضی با اضطراب ریاضی: نقش میانجی سرسختی تحصیلی. نشریه پژوهش در نظام های آموزشی، ۱۵(۵۴)، ۱۱۴-۱۰۴.
- پور قاز، شیرین؛ توماج، عبدالجلال؛ رزاقیان گرمودی، زهرا (۱۳۹۹). تأثیر آموزش بر واقعیت افزوده بر اضطراب ریاضی و اشتیاق تحصیلی دانش آموزان. فصلنامه پویا در آموزش علوم پایه، ۶(۱۸)، ۱۵-۱.
- جلالی، صغری؛ پورشافعی، هادی؛ دانشمند، بدرالسادات (۱۳۹۸). تأثیر آموزش یادگیری مغز محور بر اضطراب و عملکرد تحصیلی درس ریاضی دانش آموزان دختر پایه هفتم. مجله روان شناسی مدرسه، ۸(۴)، ۵۹-۴۱.

- حاج حسینی، منصوره؛ کوشه، طیبه؛ غلامعلی لواسانی، مسعود؛ مرسلی، محمد حسن (۱۳۹۵). اثر یادگیری مشارکتی بر اضطراب، نگرش و پیشرفت تحصیلی در ریاضی. فصلنامه پژوهش های کاربردی روانشناختی، ۷(۴)، ۱۱۷-۱۳۲.
- دانش آموز، سعید؛ علم الهدائی، سید حسن؛ رادمهر، فرزاد (۱۳۹۰). بررسی تفاوت های فردی در زمینه دقت، اضطراب و نگرش ریاضی و تأثیر آن بر عملکرد ریاضی فراگیران. اولین همایش ملی یافته های علوم شناختی در تعلیم و تربیت، ۳۶۳-۳۵۳.
- رخشنده ابرقویی، مریم؛ مکاری زاده، فرشته (۱۳۹۹). اضطراب ریاضی و رابطه آن با افت تحصیلی دانش آموزان دبستان استان فارس. فصلنامه مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی، ۴(۱۱)، ۶۱-۴۵.
- سلیمانی، بهاره؛ رکابدار، قاسم (۱۳۸۹). ارتباط ابعاد کمال گرایی با مهارت های مقدماتی ریاضی دانشجویان. فصلنامه روانشناسی تربیتی، ۳(۳)، ۱۷-۷.
- سلیمانی، بهاره؛ رکابدار، قاسم (۱۳۹۲). بررسی ارتباط بین رویکردهای مطالعاتی و پیشرفت تحصیلی ریاضی با نقش واسطه ای اضطراب ریاضی. فصلنامه آموزش و ارزشیابی، ۶(۲۱)، ۷۷-۶۳.
- شکیبایی، زهره (۱۳۹۶). واکاوی نقش آموزش های در سایه بر اضطراب ریاضی دانش آموزان دبیرستانی. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مدیریت آموزشی، ۹(۱)، ۶۲-۵۱.
- علم الهدائی، سیدحسن (۱۳۹۷). اصول آموزش ریاضی. مشهد: انتشارات نشر نما.
- علی پور فتحکوھی، محمد؛ بهزادی، محمد حسن؛ رسولی، حمید؛ شاهورانی سمنانی، احمد (۱۴۰۱). شناسایی عوامل مؤثر بر یادگیری ریاضی دانش آموزان به کمک فراترکیب و نظرات متخصصین آموزش ریاضی. نشریه علمی آموزش و ارزشیابی، ۱۵(۵۷)، ۱۷۵-۱۵۱.
- غریبی، حسن؛ بهاری زر، کیفسان (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش مهارت حل مسأله بر خودتنظیمی تحصیلی و اضطراب ریاضی دانش آموزان. نشریه علمی-پژوهشی آموزش و ارزشیابی، ۸(۳۲)، ۷۸-۶۱.
- غلامی توران پشته، مرضیه؛ رهنمای زربیحاری، بیتا (۱۴۰۱). فراتحلیل اثربخشی مداخلات آموزشی و درمانی بر اضطراب ریاضی. فصلنامه علمی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۱۰(۱)، ۳۵-۴.
- قاسم پور، زهرا (۱۴۰۰). تأثیر پیاده سازی فعالیت های ساختار یافته و نیمه ساختار یافته طرح مسئله ریاضی بر عملکرد و کاهش اضطراب ریاضی دانش آموزان. پژوهش در آموزش ریاضی، ۲(۲)، ۱۴-۱.
- قدم پور، عزت اله؛ حیدریانی، لایلا؛ برزگر بفرویی، مهدی؛ غفار نصیری، هانیس؛ محمدی رایگانی، مهشید (۱۳۹۸). نقش میانجیگر حافظه گُنشگر و خودپنداشت ریاضی در رابطه اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی دانش آموزان، مجله علوم روانشناختی، ۱۸(۸۳)، ۲۲۱۱-۲۲۰۳.
- قرقانی، یعقوب ؛ سیف، دیبا (۱۳۹۷). پیش بینی ابعاد اضطراب ریاضی بر مبنای باورهای فراشناختی در میان دانش آموزان تیزهوش دبیرستانی. نشریه علمی پژوهش های آموزش و یادگیری، ۱۵(۱)، ۹-۱.
- قهرمانی، پروانه؛ منیرپور، نادر ؛ ضرغام حاجبی، مجید (۱۴۰۰). بررسی متغیرهای دانش آموزی، ادراک جو کلاس، خود تنظیمی، در یادگیری نوجوانان مقطع متوسطه. فصلنامه علمی-پژوهشی سبک زندگی اسلامی با محوریت سلامت، ۵(۱)، ۳۰۵-۲۹۸.
- قهرمانی، پروانه؛ منیرپور، نادر؛ ضرغام حاجبی، مجید (۱۴۰۰). ارائه مدل روابط بین ادراک جو کلاس، خود تنظیمی، دانش آموزشی و اضطراب ریاضی در دانش آموزان مقطع متوسطه. انجمن جامعه شناسی آموزش و پرورش، ۷(۲)، ۳۳۳-۳۲۰.

-کاشانی، فهیمه؛ صدوقی، مجید؛ کیانی، مسعود (۱۴۰۰). رابطه حمایت معلم ادراک شده و عملکرد تحصیلی درس ریاضی: نقش میانجی گر انگیزه درونی، اضطراب و خودکارآمدی ریاضی. فصلنامه اندیشه های تربیتی نوین، ۱۷(۳)، ۱۶۹-۱۴۷.

-ملا بهرامی، جواد (۱۳۹۳). پیش بینی عملکرد ریاضی بر اساس اضطراب ریاضی، اهمالکاری و طرحواره های ناسازگار اولیه در دانش آموزان سال اول نظری. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.

-میرزایی، خلیل؛ ثنائی زواره، محبوبه (۱۳۹۷). بررسی اثر نوع ارزشیابی کمی و کیفی بر میزان اضطراب ریاضی دانش آموزان دختر مقطع متوسطه شهرستان قروه در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶. کنفرانس ملی دستاوردهای نوین جهان در تعلیم و تربیت، روانشناسی، حقوق و مطالعات فرهنگی-اجتماعی، ۱۱-۱.

-یارمحمدی واصل، مسیب (۱۳۸۹). عوامل پیش بینی کننده های اضطراب ریاضی و رابطه آن با افت تحصیلی ریاضی. فصلنامه روانشناسی تربیتی، ۵(۱۴)، ۳۸-۱۹.

-Batiibwe, M. S., Nannyonga, B. K., Taliba, C., Nalule, R. M., & Puglia, C. (۲۰۲۰). Investigating math self-efficacy and math anxiety regarding gender, A-level math entry grade and mathematics achievement. J. Educ. Pract, ۱۱(۲۶), ۴۱-۵۳.

-Buckley, S., Reid, K., Goos, M., Lipp, O. V., & Thomson, S. (۲۰۱۶). Understanding and addressing mathematics anxiety using perspectives from education, psychology and neuroscience. Australian Journal of Education, ۶۰(۲), ۱۵۷-۱۷۰.

-Chávez, M. E., Moreno-García, E., García-Santillán, A., & Rojas-Kramer, C. A. (۲۰۱۷). Factors that promote anxiety toward math on high school students. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, ۱۳(۱), ۱۸۹-۱۹۹.

-Deleg, A. Z. Z. Zanabazar, A. & Ravdan, M. (۲۰۲۳). Relationships Between Mathematics Anxiety, Mathematical Performance, and Teacher-Related Factors. ۱۳۰-۱۴۱

-Espino, M., Pereda, J., Recon, J., Perculeza, E., & Umali, C. (۲۰۱۷). Mathematics Anxiety and Its Impact on the Course and Career Choice of Grade ۱۱ Students. International Journal of Education, Psychology and Counselling, ۲(۵), ۹۹-۱۱۹.

-Estonanto, A. J. J., & Dio, R. V. (۲۰۱۹). Factors causing mathematics anxiety of senior high school students in calculus. Asian Journal of Education and e-Learning, ۷(۰۱), ۳۷-۴۷.

- Fan, X., Hambleton, R. K., & Zhang, M. (2019). Profiles of mathematics anxiety among 10-year-old students: A cross-cultural study using multi-group latent profile analysis. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-9.
- Kazeleskis, R. (1998). Some dimensions of mathematics anxiety: A factor analysis across instruments. *Educational and Psychological Measurement*, 58, 623-633.
- Lau, N. T., Hawes, Z., Tremblay, P., & Ansari, D. (2022). Disentangling the individual and contextual effects of math anxiety: A global perspective. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(7), 1-11.
- Malanchini, M., Rimfeld, K., Wang, Z., Petrill, S. A., Tucker-Drob, E. M., Plomin, R., & Kovas, Y. (2020). Genetic factors underlie the association between anxiety, attitudes and performance in mathematics. *Translational psychiatry*, 10(1), 12.
- Mutlu, Y. (2019). Math Anxiety in Students with and without Math Learning Difficulties. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(5), 471-475.
- Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational psychologist*, 53(3), 145-164.
- Rozgonjuk, D., Kraav, T., Mikkor, K., Orav-Puurand, K., & Täht, K. (2020). Mathematics anxiety among STEM and social sciences students: the roles of mathematics self-efficacy, and deep and surface approach to learning. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1-11.
- Schleepen, T. M., & Van Mier, H. I. (2016). Math anxiety differentially affects boys' and girls' arithmetic, reading and fluid intelligence skills in fifth graders. *Psychology*, 11(14), 1911-1920.
- Sevey, B. C. (2012). Mathematics anxiety, working memory, and mathematics performance: Effectiveness of a working memory intervention on reducing mathematics anxiety (Doctoral dissertation, Miami University).

- Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peña, M. I., & Colomé, À. (2016). Math anxiety: A review of its cognitive consequences, psychophysiological correlates, and brain bases. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 16, 2-22.

- Trigueros, R., Aguilar-Parra, J. M., Mercader, I., Fernández-Campoy, J. M., & Carrión, J. (2020). Set the controls for the heart of the maths. The protective factor of resilience in the face of mathematical anxiety. *Mathematics*, 8(10), 1-11.

- Zanabazar, A., Deleg, A., & Ravdan, M. (2023). A study of factors causing math anxiety among undergraduate students. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 7(3), 578-580.

- Zhang, J., Zhao, N., & Kong, Q. P. (2019). The relationship between math anxiety and math performance: A meta-analytic investigation. *Frontiers*.

A Systematic Review of Factors Affecting Students' Math Anxiety

Nesa Azizi Ghoolanloo^۱, Behrang Esmaeilishad^{۲*}

Abstract

The purpose of this research was to identify the factors affecting students' math anxiety. The research method was developmental in terms of purpose and systematic review method in terms of method. The research environment included all articles published during ۲۰۱۲-۲۰۲۳ for foreign articles and ۱۳۹۰-۱۴۰۱ for Iranian published articles, and ۳۰ articles were selected after screening based on title, abstract and content. The findings showed that these factors include ۳۳ components and are divided into ۳ general categories; ۱-Personality factors (the effect of attention to individual differences and students' interest, family-related factors, genetic - geographical factors, gender), ۲-Educational factors (educational and therapeutic interventions, perception of classroom atmosphere, perceived teacher support, the effect of augmented reality - based training, the effect of brain-centered learning training, the type of quantitative and qualitative evaluation, shadow training, participatory learning, teacher-related factors, teaching style, teacher's attitude), ۳-cognitive factors (attention to the application of mathematics in life, mathematical academic beliefs and academic tenacity, self-regulation, intrinsic motivation and mathematical self-efficacy, digital literacy, Problem-solving teaching method, Working memory and self-concept, metacognitive beliefs, cognitive regulation of emotion and problem-solving ability, study approaches, Self-respect, learning styles, self-efficacy, Resilience, poor understanding and analytical skills of students, psychological issues, brain electrophysiological processes, working memory).

Keywords: Math Anxiety, Students, Systematic Review.

^۱ . M.A, Department of educational sciences, Bojnord C., Islamic azad university, Bojnord, Iran.

^۲ . Department of educational sciences, Bojnord C., Islamic azad university, Bojnord, Iran.