

بررسی رابطه مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول

سمیه تمکینی^۱

محمد رضا زربخش بحری^۲

(نویسنده مسئول)

چکیده:

هدف: هدف از پژوهش حاضر بررسی رابطه مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول می‌باشد. **روش:** روش پژوهش از نوع همبستگی و جامعه آماری آن شامل کلیه دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول شهرستان چالوس که در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۵ مشغول به تحصیل بودند به تعداد ۳۸۰۰ نفر بود، که از طریق روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای ۳۰۰ نفر (۱۶۸ دختر و ۱۳۲ پسر) انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌های مشکلات یادگیری کلورادو ویلکات (۲۰۱۱)، حالت فراشناختی اونیل و عابدی (۱۹۹۶) و اضطراب ریاضی لانگ (۲۰۰۱) استفاده شد. داده‌های حاصل به روش همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون چندمتغیره تجزیه و تحلیل شد. **یافته‌ها:** یافته‌های به‌دست‌آمده نشان داد بین مشکلات یادگیری و اضطراب ریاضی همبستگی مثبت و بین حالت فراشناختی با اضطراب ریاضی همبستگی منفی و معنی‌داری وجود دارد. همچنین سهم شناخت اجتماعی و حساب کردن در پیش‌بینی اضطراب ریاضی دانش‌آموزان نسبت به بقیه متغیرها بیشتر بوده است. **نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که عدم توانایی دانش‌آموزان در حساب کردن و شناخت اجتماعی باعث افزایش اضطراب ریاضی در آن‌ها می‌شود.

کلیدواژه: اضطراب ریاضی، حالت فراشناختی، مشکلات یادگیری

مقدمه:

فلاول^۴ (۱۹۷۶) برای اولین بار هشیاری شناختی را تحت عنوان مفهومی جدید به نام فراشناخت بررسی کرد تا دانش فرد را در مورد فرایندها و تولیدات شناختی یا هر چیز مربوط به آن را توصیف کند. درباره فراشناخت، تعاریف گوناگونی ارائه شده است. آگاهی شخص نسبت به فرایندها و راهبردهای شناختی (نعمت طاوسی و تن ساز، ۱۳۹۰). دانش فراشناختی با آگاهی فراشناختی تفاوت دارد. اولی به دانش آشکار و واضح ما درباره قوت‌ها و ضعف‌های شناختی خودمان گفته می‌شود درحالی‌که دومی به احساسات و تجارب ما اشاره دارد (سالاری فر و پاکدامن، ۱۳۸۸). یکی از عواملی که در کنترل عواطف و هنجارهای دوران نوجوانی نقش دارد فراشناخت می‌باشد. فراشناخت، مفهومی چندوجهی است که در بردارنده دانش، فرایندها و راهبردهایی می‌باشد که شناخت را ارزیابی و نظارت

اهمیت و نقش پایه‌ای ریاضیات در تاریخ اندیشه توسط علوم و حتی سیر تحولات صنعتی و فنی غیرقابل‌انکار است. در واقع ریاضیات یکی از مهارت‌های فردی بسیار اساسی در تداوم زندگی روزمره در جوامع مدرن است (آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۱). از جمله سازه‌های شناختی مطرح که بر فرآیند یادگیری و عملکرد تحصیلی اثرگذار است فراشناخت می‌باشد (بیکر^۱، ۲۰۱۰). اصطلاح فراشناخت به دانش ما درباره فرایندهای شناختی خودمان و چگونگی استفاده بهینه از آن‌ها برای رسیدن به اهداف یادگیری گفته می‌شود (کله و چان^۲، ۲۰۰۹). فراشناخت، یک مفهوم چندوجهی است. این مفهوم دربرگیرنده دانش، فرایندها و راهبردهایی است که شناخت را ارزیابی، نظارت یا کنترل می‌کند (ولز^۳، ۲۰۱۰).

۱ کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران.

۲ استادیار گروه روانشناسی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران

تاریخ ارسال مقاله ۱۳۹۵/۰۱/۱۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۴/۲

1- Becker

2- Kle& Chan

3- Wells

4-fallvel

5- Freilich & Shechtman

(و در حیطه روانی/ عاطفی) اعتماد به نفس و اضطراب است؛ بنابراین، اگر دو عامل اجتناب و اضطراب در کنار یکدیگر قرار بگیرد، باعث شکست دانش آموز در ریاضی می‌شوند با توجه به اینکه هر دانش آموزی منحصر به فرد است، ویژگی‌های کودکانی که مشکلات ریاضی دارند متفاوت است اما به هر حال، ویژگی‌هایی وجود دارد که در آن‌ها مشترک است. از جمله این ویژگی‌هایی می‌توان به آشفتگی در روابط فضایی، حس ضعیف در مورد تصویر بدنی، مشکل در توانایی ادراکی بینایی و حرکتی بینایی، ضعف در مفاهیمی چون زبان و جهت‌گیری، اشکال در حافظه و اضطراب ریاضی بیان کرد. مشکلات یادگیری واقعیت‌های غیرقابل انکاری هستند، که در تمام جوامع و فرهنگ‌ها به چشم می‌خورد کودکان دارای این مشکلات که عمدتاً دچار ناتوانی‌های یادگیری هستند، اغلب ظاهری طبیعی دارند و رشد جسمی، قد و وزنشان نشانگر عادی بودن آنان است. آنان از نظر هوشی نیز دارای عقب‌ماندگی نمی‌باشند، مانند سایر همسالان خود صحبت کرده و بازی می‌کنند. با این وجود آنان عمدتاً از نظر درسی در یک یا چند زمینه با مشکل جدی روبرو بوده و بدون بهره‌گیری از آموزش‌های ویژه قادر به ادامه تحصیل نیستند (قاضی عسگر، ملک پور، مولوی، امیری، ۱۳۸۸).

مروری بر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که اولین بار این مقوله با مطرح شدن اصطلاح «اضطراب عدد» از سوی دریگر و آیکن^۸ (۱۹۵۷) مورد توجه واقع شد. این پژوهشگران معتقد بودند که اضطراب عدد در دانش‌آموزان، با نمرات امتحان ریاضی آن‌ها همبستگی معکوس دارد (کاونو^۹، ۲۰۰۷). دانشجویان و دانش‌آموزان قوی و ضعیف در حل مسئله، از نظر دانش فراشناختی و استفاده از راهبردهای فراشناختی، بازبینی و برنامه‌ریزی با یکدیگر متفاوت‌اند، پژوهش‌ها نشان می‌دهند، رابطه فراشناخت و آگاهی فراشناختی با یادگیری و عملکرد در ریاضیات مثبت است (اسکلیفرو دال^{۱۰}، ۲۰۰۹). 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 (هافمن واسپاتاریو^{۱۱}، ۲۰۰۸). در پژوهشی که مؤمنی (۱۳۹۴) تحت عنوان رابطه بین سبک‌های شناختی و سبک‌های یادگیری با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان

می‌کنند (کارشکی و پاک مهر، ۱۳۹۰). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که علل گوناگونی برای پیشرفت پایین ریاضی وجود دارد، ولی مهم‌تر از این عوامل می‌توان به عواملی روان‌شناختی محیطی، آموزش ناکافی و ناکارآمد، آمادگی نداشتن پردازش برای یادگیری و نقص در پردازش‌های شناختی اشاره کرد (فریلیچ و شتمن^۱، ۲۰۱۰).

یادگیری تغییر نسبتاً پایدار در رفتار، یا رفتار بالقوه است که از تجربه ناشی می‌شود و نمی‌توان آن را با حالت‌های موقتی جسمانی مانند آنچه بر اثر بیماری، خستگی یا مصرف داروها ایجاد می‌شوند، نسبت داد (السون و هرگنهان^۲، ۲۰۰۹). این که چرا کودکان مبتلا به مشکلات یادگیری خاص در تحصیل موفق نیستند پژوهشگران را وادار کرده است تا در زمینه‌های خواندن، شناخت، گفتار و شنیدار، نورولوژی، یادگیری، بینایی، شنوایی و به‌طور کلی، آموزش ویژه، تحقیق کنند. آنچه با قاطعیت می‌توان گفت این است که برای آن عوامل متعددی وجود دارد و این طور نیست که همه کودکان مبتلا به مشکلات یادگیری مجموعه یکسانی از نقایص را داشته باشند. اکثر آن‌ها در یادگیری خواندن و نوشتن، بعضی در ریاضی و بعضی هم در هر سه مورد مشکل دارند (گنجی، ۱۳۹۲).

کودکان دارای مشکلات یادگیری را عموماً به سه دسته عمده تقسیم‌بندی می‌کنند:

الف) کودکان دارای نارسایی در خواندن و هجی کردن؛

ب) کودکان دارای نارسایی در نوشتن و املا نویسی؛

ج) کودکان دارای نارسایی در حساب و ریاضیات (گلدستون^۳ و والش^۴ مایفیلد^۵، ۲۰۰۷). خواندن اساسی‌ترین ابزار یادگیری دانش‌آموزان است (سن^۶، ۲۰۰۹). پایه و اساس خواندن درک مطلب است. درک مطلب یکی از مهارت‌های آموزشی نوشتاری اساسی است که بر جنبه‌های مختلف پیشرفت تحصیلی تأثیر می‌گذارد. دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری در این مهارت مشکلات زیادی را نشان می‌دهند (شکوهی یکتا و پرند، ۱۳۸۹).

استراودرمن^۷ (۲۰۰۴) سه حیطه اجتماعی/انگیزشی، هوشی/آموزشی، روانی/عاطفی را به‌عنوان عوامل به‌وجود آورنده اضطراب ریاضی در نظر می‌گیرد که هر حیطه شامل یک پیوستار است (پیوستار حیطه اجتماعی/انگیزشی) پیگیری اجتناب، (و در حیطه هوشی/آموزشی) موفقیت - شکست

6- Olsun & Hergenhan

3--Goldston

8-Walsh

9-Mayfield

10-Sen

11- Strawderma

1-Dreger & Aiken

2- Cavanaugh

3- Asklyfr & Dahl

یادگیری دانش‌آموزان رابطه وجود دارد، بدین معنا که دانش‌آموزان با اضطراب ریاضی پایین عملکرد بهتر در حل مسائل در مقایسه با دانش‌آموزان با اضطراب ریاضی بالا دارند. در پژوهشی قرقانی (۱۳۹۰) تحت عنوان رابطه ابعاد فراشناختی و اضطراب ریاضی بر روی ۱۸۳ دانش‌آموزان تیزهوش دبیرستان در شهر شیراز انجام شد، نتایج حاکی از آن است که بین ابعاد فراشناختی و اضطراب ریاضی همبستگی معناداری وجود دارد.

چارچ، رودریگز^۲، کانیف^۳، زالفکسی^۴ (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای اضطراب امتحان، اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی را در ۱۳۴ کودک در کلاس ۳-۸ سنین (۷-۱۵) اندازه‌گیری شد. تفاوت‌های جنسیتی مورد بررسی قرار گرفت نتایج به‌دست‌آمده فقط در اضطراب امتحان رخ داد و پسران نسبت به دختران اضطراب امتحان پایین‌تری داشتند.

گالا و وود^۵ (۲۰۱۲) در پژوهشی تحت عنوان تفاوت‌های فردی عاطفی - خودکارآمدی - اعتمادبه‌نفس، توانایی فردی با اختلالات مرتبط با اضطراب در امتحان ریاضی دانش‌آموزان مدرسه ابتدایی انجام دادند. نتایج نشان داد که اضطراب و عملکرد آزمون ریاضی تنها برای کودکان با عاطفه منفی و سطوح پایین خودکارآمدی قابل پیش‌بینی است و دانش‌آموزان با سطح بالایی از احساس خودکارآمدی، اضطراب کمتری بر عملکرد آزمون نشان دادند. پژوهش ویس^۶ (۲۰۱۰) با عنوان اثربخشی حمایت‌های فراشناختی و راهبردهای یادگیری بر توان حل مسئله و اضطراب ریاضی که بر روی دانش‌آموزان پایه سوم انجام شد، نتایج نشان داد که گروه با حمایت از فراشناختی (گروه آزمایش) نسبت به گروه گواه توان حل مسئله بهتر، استفاده بیشتر از راهبردهای یادگیری و اضطراب ریاضی کمتری داشتند. کریمی و ونکاتستان^۷ (۲۰۰۹) در پژوهشی تحت عنوان رابطه بین اضطراب ریاضی، عملکرد ریاضی و سرسختی علمی بر روی دانش‌آموزان دبیرستانی دولت کارناتاکا انجام دادند. نتایج نشان داد که اضطراب ریاضی با عملکرد ریاضی همبستگی منفی، اما ارتباط معنی‌داری با سرسختی دانشگاهی شناسایی شده است. همچنین تفاوت‌های جنسیتی در اضطراب ریاضیات قابل توجه است، درحالی که تفاوت معنی‌داری بین دختران و پسران در عملکرد ریاضیات و سرسختی دانشگاهی شناسایی شده است. هافمن (۲۰۰۴) در یک مطالعه، ۳۰ کودک عادی ۱۰ تا ۱۳ ساله را که دارای تعارضات بین فردی بودند با کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری خواندن و ریاضی مقایسه کرد. نتایج نشان داد که تعارضات بین فردی در شش مؤلفه شامل: مؤلفه‌های مشکل پیدا کردن راه‌حل‌های جایگزینی-تعیین پیامدهای هر راه‌حل-نوع

دختر پایه اول دوره متوسطه دوم انجام شد. نتایج حاکی از آن است که بین سبک‌های شناختی و سبک یادگیری با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان رابطه معناداری وجود دارد. عسگری (۱۳۹۳) در پژوهشی که تحت عنوان رابطه بین اضطراب ریاضی و نگرش ریاضی با انگیزه‌ی پیشرفت در دانشجویان رشته‌های فنی دانشگاه آزاد واحد اهواز انجام شد، نتایج نشان داد که بین اضطراب ریاضی، نگرش ریاضی با انگیزه پیشرفت در دانشجویان تفاوت معنادار وجود دارد. پژوهش یزدانی و رزنه (۱۳۹۱) در پژوهشی تحت عنوان رابطه راهبردهای فراشناختی و خودکارآمدی ریاضی با اضطراب ریاضی در دانش‌آموز پایه اول دبیرستان شهر تهران انجام شد نشان داد راهبرد فراشناختی دارای اثر مستقیم افزایش بر خودکارآمدی ریاضی و اثر غیرمستقیم کاهش بر اضطراب ریاضی دارد. نقش میانجی خودکارآمدی ریاضی در رابطه با راهبردهای فراشناختی و اضطراب ریاضی به تأیید رسید (آقازاده و همکاران، ۱۳۹۰). پژوهشی تحت عنوان رابطه بین راهبردهای شناختی و فراشناختی و اضطراب ریاضی با عملکرد ریاضی دانش‌آموز سال اول دبیرستان دخترانه شهر تهران انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که بین راهبرد شناختی و اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان رابطه وجود دارد و همچنین بین راهبردهای شناختی و فراشناختی و عملکرد ریاضی در دانش‌آموزان نیز رابطه وجود دارد و در نهایت رابطه بین اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی هم مورد تأیید قرار گرفت. پژوهش احمدی و احمدی (۱۳۹۰) که با هدف رابطه میان اضطراب ریاضی و سبک یادگیری دانش‌آموزان پایه دوم و سوم رشته ریاضی و تجربی متوسطه در شهر اصفهان انجام شد، نتایج نشان می‌دهد که میان اضطراب ریاضی و شیوه یادگیری رابطه مثبت و معنادار و بین اضطراب ریاضی و مفهوم‌سازی انتزاعی رابطه منفی و معنادار وجود دارد. مباشر (۱۳۹۰) با هدف بررسی میزان اثرگذاری مشکلات یادگیری بر اضطراب و نگرش ریاضی که بر دانش‌آموزان دختر پایه اول دبیرستان ناحیه یک مشهد صورت پذیرفت. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که بین نگرش نسبت به ریاضی و مشکلات یادگیری ریاضی دانش‌آموزان و بین اضطراب ریاضی و نگرش به ریاضی، اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی رابطه معکوس وجود دارد و همچنین بین اضطراب ریاضی و مشکلات یادگیری ریاضی و بین نگرش به ریاضی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان رابطه مستقیم وجود دارد. علم‌الهدایی و همکاران (۱۳۹۰) پژوهشی تحت عنوان رابطه بین اضطراب ریاضی و سبک‌های یادگیری و تأثیر آن‌ها بر یکدیگر بر روی دانش‌آموز دختر و پسر در شهر سبزوار انجام شد، نتایج حاکی از آن است که بین اضطراب ریاضی و سبک

5- Galla & Wood

6- Weies

7. Karimi & Venkatesan

8- Willcutt et al

1-. Church

2- Rodriguez

3- Kanive

4- Zaslofsky

گزارش شده است. همچنین روایی همگرایی مؤلفه‌های این پرسشنامه با پرسشنامه‌های پیشرفت تحصیلی استاندارد به این ترتیب گزارش شده است: خواندن ۰/۶۴؛ ریاضی ۰/۴۴؛ شناخت اجتماعی ۰/۶۴؛ اضطراب اجتماعی ۰/۴۶ و عملکرد فضایی ۰/۳۰ می‌باشد (ویلکات و همکاران، ۲۰۱۱).

به منظور بررسی اعتبار CLDQ از طریق بازآزمایی، این پرسشنامه روی ۲۰ نفر از والدین دانش‌آموزان با فاصله زمانی دو هفته اجرا شد و با استفاده از روش همبستگی پیرسون ضریب اعتبار آزمون بازآزمون به دست آمد. ضریب اعتبار بازآزمایی برای کل پرسشنامه و هر یک از مؤلفه‌های آن از مقدار ۰/۷۰ بیشتر بود که حاکی از قابل قبول بودن همسانی زمانی CLDQ و مؤلفه‌های آن است که مورد تأیید قرار گرفت. کلید آزمون: در این تست اولیاء آزمودنی‌ها با مطالعه هر ماده، نظر خود را با علامت X برحسب یک مقیاس ۵ درجه‌ای مشخص می‌کنند که از ۱ تا ۵ نمره‌گذاری می‌شود و با جمع نمرات، ۵ نمره مجزا در مورد خواندن، حساب کردن، شناخت اجتماعی، اضطراب اجتماعی و عملکرد فضایی برای هر آزمودنی به دست می‌آید:

- ۱- شش عبارت مربوط به مقیاس خواندن: (۱-۲-۳-۴-۵-۶).
- ۲- سه عبارت مربوط به مقیاس حساب کردن: (۱۸-۱۹-۲۰).
- ۳- چهار عبارت مربوط به مقیاس شناخت اجتماعی: (۷-۸-۹-۱۰).
- ۴- سه عبارت مربوط به مقیاس اضطراب اجتماعی: (۱۱-۱۲-۱۳).
- ۵- چهار عبارت مربوط به مقیاس عملکرد فضایی: (۱۴-۱۵-۱۶-۱۷).

۲- پرسشنامه حالت فراشناختی: این پرسشنامه توسط هارلولد اونیل و جمال عابدی در سال (۱۹۹۶) ساخته و برای تدوین آن سه اصل اختصار، اعتبار و توانایی در نظر گرفته شد. آزمودنی‌ها، شامل دانش‌آموزان پایه هفتم تا دوازدهم و دانشجویان دوره کاردانی بودند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی، چهار مؤلفه آگاهی فراشناختی (۱، ۵، ۹، ۱۱، ۱۷)، راهبرد شناختی (۳، ۷، ۱۱، ۱۵، ۱۹)، برنامه‌ریزی (۲، ۴، ۸، ۱۲، ۱۶) و خودبازبینی (۲، ۶، ۱۰، ۱۴، ۱۸، ۲۰) را مشخص کرد. نتایج تحلیل عاملی حاکی از وجود روایی سازه و ضریب همبستگی معنادار با آزمون پیشرفت تحصیلی بود که بیانگر روایی پیش‌بین این پرسشنامه است. هر سؤال بر اساس مقیاس چهاردرجه‌ای لیکرت (۱) تا (۴) نمره‌گذاری می‌شود و دامنه نمره‌ها از ۲۰ تا ۸۰ در نوسان است. برای تعیین اعتبار، مطالعه همسانی درونی و استفاده از شاخص آلفای کرونباخ مناسب است. چون حالت فراشناختی در طول زمان و در موقعیت‌های مختلف، متغیر است و استفاده از روش بازآزمایی مناسب نخواهد بود. اعتبار به روش ضریب همسانی درونی محاسبه شده و ضرایب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه حالت فراشناختی ۰/۹۱ و برای خرده

راهبرد گرفته شده برای حل مشکل-تمایز بین راهبردها به تناسب موقعیت و سطح به‌کارگیری مذاکرات بین فردی را دربرمی‌گرفت، کودکانی که دارای ناتوان یادگیری در فهم موقعیت و زمینه بروز، به‌کارگیری راه‌حل‌های جایگزین برای حل تعارض و توجه به پیامدهای استفاده از راه‌حل‌ها مشکلات بیشتری دارند. با وجود ادبیات پژوهشی مشکلات یادگیری که قابل توجه باشد، موضوع رابطه بین مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی با اضطراب ریاضی، تاکنون در هیچ پژوهشی به صورت هم‌زمان بررسی نشده است. از این رو هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه بین مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان انجام شده است.

سوال پژوهش: مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی چه مقدار از اضطراب ریاضی را پیش‌بینی می‌کنند؟

روش پژوهش:

روش پژوهش حاضر همبستگی و از نوع پیش‌بین است. که در آن مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی به عنوان متغیرهای پیش‌بین و اضطراب ریاضی به عنوان متغیر ملاک مورد مطالعه قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول شهرستان چالوس که در سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۴ مشغول به تحصیل بودند. که با استعلام از اداره آموزش و پرورش شهرستان چالوس تعداد آن‌ها ۳۸۰۰ نفر بود. که بر اساس جدول مورگان ۳۰۰ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. بدین صورت که از بین ۲۸ مدرسه، ۶ مدرسه، و از بین آن‌ها ۸ کلاس به صورت تصادفی انتخاب شدند. که تعداد دختران ۱۶۸ و تعداد پسران ۱۳۲ نفر بودند و به عنوان نمونه به پرسشنامه پاسخ دادند.

ابزارهای پژوهش:

۱- پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو ویلکات: این پرسشنامه توسط ویلکات و همکاران^۸ (۲۰۱۱) تهیه شده است که مشکلات یادگیری را متشکل از پنج عامل اساسی خواندن، حساب کردن، شناخت اجتماعی، اضطراب اجتماعی و عملکردهای فضایی می‌داند. این پرسشنامه که از ۲۰ آیت تشکیل شده است، توسط والدین دانش‌آموزان تکمیل شد. پاسخ به هر عبارت در یک مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای از اصلاً (۱) تا همیشه (۵) می‌باشد. این پرسشنامه و مؤلفه‌های آن، توسط سازندگان پرسشنامه با روش‌های همسانی درونی و بازآزمایی بررسی شده و مقادیر قابل قبولی را به دست آورده است (ویلکات و همکاران، ۲۰۱۱). روایی تفکیکی و روایی سازه پرسشنامه مذکور در حد مطلوب

دختر و پسر به ترتیب ۰/۳۵ و ۰/۶۴ گزارش شد (بشاورد و فرضی‌گلفزانی، ۱۳۸۱). شیوه نمره‌گذاری بر اساس پاسخ آزمودنی، به گزینۀ صحیح نمره یک و پاسخ غلط، نمره صفر است.

یافته‌های پژوهش:

در این پژوهش جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری در دو سطح توصیفی و استنباطی به شرح زیر استفاده شد: در تحلیل توصیفی از میانگین و انحراف استاندارد و برای پاسخ به سوال تحقیق، از آنجا که چند متغیر پیش‌بین و یک متغیر ملاک وجود دارد از ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چندمتغیره استفاده شد و کلیه عملیات تجزیه و تحلیل به کمک نرم‌افزار SPSS صورت گرفت. جدول شاخص‌های میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

مقیاس‌ها ۰/۸۲ تا ۰/۸۷ گزارش شده است. مجموعه شواهد ارائه‌شده درباره اعتبار و روایی و ملاحظات نظری و عملی در تدوین پرسشنامه حاکی از این است که این پرسشنامه ابزاری مفید برای ارزیابی حالت فراشناختی است (اونیل و عابدی، ۱۹۹۶).
۳-آزمون اضطراب ریاضی: این آزمون به منظور سنجش اضطراب ریاضی نوجوانان به وسیله لانگ^۱ (۲۰۰۱)، دارای ۲۳ سؤال است که حداقل نمره در آن صفر و حداکثر آن ۲۳ است. ضریب اعتبار آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ است. روایی محتوا با استفاده از روش محاسبه همبستگی هر سؤال با کل آزمون، دامنه ضرایب همبستگی سؤالات از ۰/۲۴ تا ۰/۶۲ برآورد شده است. همچنین به منظور بررسی روایی همگرا، همبستگی این آزمون مورد بررسی قرار گرفت. در این محاسبه، ضرایب همبستگی بین دو مقیاس برای کل نمونه ۰/۴۹، برای دو گروه

جدول ۱: مشخصه‌های آمار توصیفی متغیرهای مورد مطالعه (n=۳۰۰)

متغیرها	میانگین	انحراف استاندارد
اضطراب ریاضی	۴,۷۲	۵,۷۱
مشکلات خواندن	۹,۸۱	۴,۱۶
مشکلات حساب کردن	۵,۳۶	۲,۳۱
مشکلات شناخت اجتماعی	۵,۷۹	۲,۴۸
مشکلات اضطراب اجتماعی	۵,۳۸	۲,۷۱
عملکرد فضایی	۶,۸۵	۳,۱۲
آگاهی فراشناختی	۱۴,۵۳	۲,۷۱
راهبرد فراشناختی	۱۴,۵۳	۲,۶۶
برنامه‌ریزی	۱۴,۴۹	۲,۶۳
خود‌بازبینی	۱۴,۶۳	۲,۶۸

جدول ۲: ضرایب همبستگی مؤلفه‌های متغیر پیش‌بین با اضطراب ریاضی

مؤلفه‌های متغیرهای پیش‌بین	اضطراب ریاضی	مشکلات خواندن	مشکلات حساب کردن	شناخت اجتماعی	اضطراب اجتماعی	عملکرد فضایی	آگاهی فراشناختی	راهبرد فراشناختی	برنامه‌ریزی	خود‌بازبینی
اضطراب ریاضی	-	۰,۲۰۴	۰,۴۶۲	۰,۱۴۷	۰,۱۵۴	۰,۲۶۳	۰,۲۴۷	۰,۲۷۲	۰,۲۷۷	۰,۲۰۸
مشکلات خواندن		-	۰,۴۲۲	۰,۵۷۷	۰,۳۷۸	۰,۵۱۵	۰,۱۶۵	۰,۱۵۰	۰,۱۷۸	۰,۱۸۸
مشکلات حساب کردن			-	۰,۴۸۱	۰,۴۱۴	۰,۵۲۷	۰,۱۱۳	۰,۱۶۸	۰,۱۶۰	۰,۲۰۵
شناخت اجتماعی				-	۰,۵۳۰	۰,۵۱۷	۰,۲۱۰	۰,۱۸۷	۰,۲۴۳	۰,۲۴۹
اضطراب اجتماعی					-	۰,۲۳۹	۰,۱۲۶	۰,۱۰۶	۰,۱۶۹	۰,۱۲۷
عملکرد فضایی						-	۰,۱۳۷	۰,۱۲۲	۰,۱۵۷	۰,۱۶۸
آگاهی فراشناختی							-	۰,۸۵۵	۰,۸۶۰	۰,۷۸۱
راهبرد فراشناختی								-	۰,۸۷۱	۰,۸۰۰
برنامه‌ریزی									-	۰,۸۱۵
خود‌بازبینی										-

مشکلات یادگیری برخوردار هستند، دارای اضطراب ریاضی بالاتری می‌باشند. با توجه به نتایج و معناداری معادله رگرسیون برای مدل ۱ به‌قرار زیر است:

$$Y=a+b_1x_1+b_2x_2$$

بنابراین با جایگزینی ضرایب در فرمول فوق، معادله پیش‌بینی اضطراب ریاضی از روی مقادیر متغیر مشکلات یادگیری به‌قرار زیر به دست می‌آید.

(حساب کردن) $1/189 + 1/114 =$ پیش‌بینی مشکلات یادگیری با توجه به مقدار شیب، تنها مؤلفه مشکلات حساب کردن بیشتر باشد مقدار بیشتری برای اضطراب ریاضی پیش‌بینی می‌کند.

چنانچه مشاهده می‌شود همه ضرایب همبستگی در سطح $(P < 0/01)$ معنادار هستند $(P = 0/000, r = 0/534)$. به عبارت دیگر بین مؤلفه‌های مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی همبستگی معنادار وجود دارد. بین مؤلفه‌های مشکلات یادگیری با اضطراب ریاضی رابطه مثبت می‌باشد و بین مؤلفه‌های حالت فراشناختی با اضطراب ریاضی رابطه منفی وجود دارد. بر اساس یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که مؤلفه‌های متغیر مشکلات یادگیری با میزان معنی‌داری روی تغییرات اضطراب ریاضی اثر می‌گذارد $(p = 0/000, r = 0/294, f = 0/236)$. $R^2 \text{ change} (=$ این داده‌ها نشان می‌دهد، دانش‌آموزانی که از

جدول ۳: ضریب همبستگی چندگانه و مجذور همبستگی چندگانه متغیرهای مشکلات یادگیری در پیش‌بینی اضطراب ریاضی

متغیر ملاک	مدل	متغیر پیش‌بین	ضریب همبستگی چندگانه	مجدور ضریب همبستگی چندگانه	مجدور ضریب همبستگی چندگانه	ضریب همبستگی چندگانه	سطح معناداری
اضطراب ریاضی	۲	عملکرد فضایی، اضطراب اجتماعی، مشکلات خواندن، مشکلات حساب کردن، شناخت اجتماعی	۰/۴۷۵	۰/۲۲۶	۰/۲۱۳	۰/۲۳۶	۰/۰۰۰

جدول ۴: ضرایب تحلیل رگرسیون استاندارد و غیراستاندارد برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی

متغیر ملاک	مدل	شاخص آماری متغیر پیش‌بین	ضرایب غیراستاندارد بتا	خطای استاندارد	ضریب استاندارد بتا	سطح معناداری
۱	۱	عدد ثابت	-۱/۱۱۴	۰/۹۱۴	-۱/۲۱۹	۰/۲۲۴
	۲	مشکلات خواندن	۰/۰۷۷	۰/۰۹۱	۰/۸۴۱	۰/۴۰۱
	۳	مشکلات حساب کردن	۱/۱۸۹	۰/۱۵۸	۷/۵۰۸	۰/۰۰۰
	۴	شناخت اجتماعی	-۰/۳۱۴	۰/۱۶۵	-۱/۹۰۳	۰/۰۵۸
	۵	اضطراب اجتماعی	-۰/۰۴۴	۰/۱۳۳	-۰/۳۳۰	۰/۷۴۲
	۶	عملکرد فضایی	۰/۱۱۱	۰/۱۲۴	۰/۹۰۲	۰/۳۶۸

جدول ۵: ضریب همبستگی چندگانه و مجذور همبستگی چندگانه متغیرهای حالت فراشناختی در پیش‌بینی اضطراب ریاضی

متغیر ملاک	مدل	متغیر پیش‌بین	ضریب همبستگی چندگانه	مجدور ضریب همبستگی چندگانه	مجدور ضریب همبستگی چندگانه	ضریب همبستگی چندگانه	سطح معناداری
اضطراب ریاضی	F	مجدور ضریب همبستگی چندگانه	تغییر یافته	تعدیل یافته	مجدور ضریب همبستگی چندگانه	تغییر یافته	

اضطراب ریاضی	۲	راهبرد فراشناختی، خود بازمینی، آگاهی فراشناختی، برنامه‌ریزی	۰/۵۳۴	۰/۲۸۵	۰/۲۶۲	۰/۰۵۹	۵/۹۶۱	۰/۰۰۰
--------------	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

این نتایج نشان می‌دهد که دانش‌آموزانی با مشکلات یادگیری مشابه در صورت داشتن حالت فراشناختی پایین‌تر، احتمال بیشتری اضطراب ریاضی خواهند داشت.

مقدار متغیر حالت فراشناختی نسبت معنی‌داری از واریانس اضطراب ریاضی را پس از کنترل متغیر مشکلات یادگیری، پیش‌بینی کردند $R^2 \text{ change} (= ۰/۰۵۹, f(۴, ۲۹۰) = ۵/۹۶۱, p = ۰/۰۰۰)$

جدول ۶: ضرایب تحلیل رگرسیون استاندارد و غیراستاندارد برای پیش‌بینی اضطراب ریاضی

متغیر ملاک	مدل	شاخص آماری متغیر پیش‌بین	ضرایب غیراستاندارد بتا	خطای استاندارد	ضریب استاندارد بتا	t	سطح معناداری
فراشناختی	۱	عدد ثابت	۸/۲۳۶	۲/۱۲۰		۳/۸۸۵	۰/۰۰۰
فراشناختی	۲	آگاهی فراشناختی	-۰/۰۷۱	۰/۲۳۱	-۰/۰۳۴	-۰/۳۰۹	۰/۷۵۸
فراشناختی	۲	راهبرد فراشناختی	۰/۰۳۳	۰/۲۴۹	-۰/۰۱۶	۰/۱۳۵	۰/۸۹۳
فراشناختی	۲	برنامه‌ریزی	-۰/۲۰۴	۰/۲۶۲	-۰/۰۹۴	-۰/۷۷۹	۰/۴۳۷
فراشناختی	۲	خود بازمینی	-۰/۳۲۶	۰/۱۹۷	-۰/۱۵۳	-۱/۶۵۴	۰/۰۹۹

با توجه به مقدار شیب، به جز مؤلفه راهبرد فراشناختی مابقی مقادیر مؤلفه‌های حالت فراشناختی اگر کمتر باشند مقدار بیشتری را برای اضطراب ریاضی پیش‌بینی می‌کند؛ بنابراین نتیجه گرفته می‌شود که متغیرهای پیش‌بین مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی قدرت پیش‌بینی متغیر ملاک را دارند. معادله رگرسیون قابل‌تعمیم به کل جامعه آماری است.

همبستگی‌های جزئی: همبستگی هر پیش‌بینی کننده و اضطراب ریاضی با کنترل سایر پیش‌بینی کننده‌ها

$$P^{**} < .01, p^* < .05$$

نتایج حاصل برای تعیین ضرایب تحلیل رگرسیون و تعیین توان پیش‌بینی معنادار برای متغیرهای پیش‌بین و تنظیم معادله رگرسیون ارائه شده است. می‌توان معادله رگرسیون برای مدل ۲ را به‌قرار زیر نوشت:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots$$

بنابراین با جایگزینی ضرایب در فرمول فوق، معادله پیش‌بینی اضطراب ریاضی از روی مؤلفه‌های متغیر حالت فراشناختی به‌قرار زیر به‌دست آمده می‌آید.

(خود بازمینی) $-۰/۳۲۶$ (برنامه‌ریزی) $-۰/۲۰۴$ (راهبرد فراشناختی) $+۰/۰۳۳$ (آگاهی فراشناختی) $-۰/۰۷۱$ $=$ پیش‌بینی اضطراب ریاضی

جدول ۷: همبستگی‌های دومتغیره جزئی و پیش‌بینی کننده‌ها با اضطراب ریاضی

متغیر	همبستگی متغیرهای دوگانه	همبستگی‌های جزئی
مشکلات خواندن	**۰/۲۰۴	۰/۰۴۰
مشکلات حساب کردن	**۰/۴۶۲	**۰/۳۹۵
شناخت اجتماعی	**۰/۱۴۷	**۰/۱۵۳
اضطراب اجتماعی	**۰/۱۵۴	-۰/۰۱۹
عملکرد فضایی	**۰/۲۶۳	۰/۰۵۲
آگاهی فراشناختی	**۰/۲۴۷	-۰/۰۱۸
راهبرد فراشناختی	**۰/۲۷۲	۰/۰۰۸
برنامه‌ریزی	**۰/۲۷۷	-۰/۰۴۶
خود بازمینی	**۰/۳۰۸	-۰/۰۹۷

خودکارآمدی ریاضی در رابطه راهبردهای فراشناختی با اضطراب ریاضی به تأیید رسید.

آقازاده و همکاران (۱۳۹۱) که نشان داد بین راهبرد شناختی و اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان رابطه وجود دارد و همچنین بین راهبردهای شناختی و فراشناختی و عملکرد ریاضی در دانش‌آموزان نیز رابطه وجود دارد و در نهایت رابطه بین اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی هم مورد تأیید قرار گرفت. مباشر (۱۳۹۰) نشان داد که بین نگرش نسبت به ریاضی و مشکلات یادگیری ریاضی دانش‌آموزان و بین اضطراب ریاضی و نگرش به ریاضی، اضطراب ریاضی و عملکرد ریاضی رابطه معکوس وجود دارد و همچنین بین اضطراب ریاضی و مشکلات یادگیری ریاضی و بین نگرش به ریاضی و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان رابطه مستقیم وجود دارد همه این یافته‌ها به همراه نتایج این تحقیق بیان می‌دارند برای این که فرد نسبت به ریاضی و آزمون ریاضیات عملکرد بهتری داشته باشد، نخست، باید از میان روش‌های یادگیری، آن نوع یادگیری را که با آن مسئله ریاضی و حل آن ارتباط بیشتری دارد، یافته و به آن پاسخ گوید. دوم، دانش‌آموز باید یاد بگیرد که از میان راه‌حل‌های متفاوت حل مسئله، آن راه‌حلی را که با کارکرد شخصیتی وی همخوانی بیشتری دارد، یافته بر آن تمرکز یابد. هر فرد، نوع یادگیری‌اش با فرد دیگر متفاوت است؛ بنابراین، راه‌حل خاص خود را بایستی کشف نماید. سوم، دانش‌آموز بایستی توانایی خواندن و درست خواندن مسئله را در خود تقویت نماید، زیرا تا نتواند خوب مسئله را بخواند، آن را نخواهد فهمید؛ بنابراین، در استفاده از راه‌حل آن، راه خطایی را خواهد پیمود. چهارم، دانش‌آموز بایستی از سنین پایین با روش‌های ساده و بدون پیچیدگی، حساب کردن و چهار عامل ضرب، تقسیم، جمع و تفریق را بیاموزد و درک نماید تا با استفاده از این نمادها برای حل ریاضی دچار اشتباه و سردرگمی نشود. پنجم، فرد باید مهارت‌های اجتماعی لازم را برای ارتباط با دیگران و دریافت پاسخ‌های متفاوت و نحوه عکس‌العمل به آن پاسخ‌ها را دریابد و واکنش‌های منفی دیگران، وی را در خیل هیجانات منفی قرار ندهد که اگر فرد نتواند بر خشم و افسردگی و ... خود مدیریت نماید، بر نحوه محاسبات وی در حل ریاضی تأثیرات ناخوشایند خواهد داشت؛ بنابراین، از سنین پایین آموزش‌های لازم به کودکان و نوجوانان در این رابطه داده شود تا این نوع هیجانات بر عملکرد درسی و دانش وی اثرات منفی نگذارد. ششم، نوع برخورد و رفتار بزرگسالان با کودکان، در بروز و ظهور اضطراب اجتماعی و هیجانات ناخوشایند در جمع بودن و با دیگران بودن، تأثیر می‌گذارد که این تأثیر شامل جمع همسالان و حضور در کلاس درس نیز

همان‌طور که مشاهده می‌شود تمام همبستگی‌های متغیر دوگانه مابین مقادیر متغیرهای مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی با اضطراب ریاضی معنی‌دار است ($p < 0/01$) و در بین همبستگی‌های جزئی نیز مؤلفه‌های مشکلات حساب کردن و شناخت اجتماعی با اضطراب ریاضی معنی‌دار است ($p < 0/01$). بر اساس این تحلیل همبستگی، این نتیجه را می‌توان گرفت که پیش‌بینی کننده مفیدتر از بین متغیرها، متغیر مشکلات حساب کردن، که با ۲۱ درصد R^2 تغییرات اضطراب ریاضی دانش‌آموزان را می‌تواند پیش‌بینی کند و سهم مابقی ۷ درصد است (۲۱-۲۸٪).

بحث و نتیجه‌گیری:

هدف این پژوهش مطالعه رابطه مشکلات یادگیری و حالت فراشناختی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان مقطع متوسطه اول بود. ریاضی به‌عنوان علمی پایه، از جمله دروسی است که همواره برای دانش‌آموزان و والدین آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. امروزه، ریاضیات برای دانش‌آموزان، به شکل یک اولویت جهانی

درآمده است، چراکه در طول زندگی روزمره خود با آن درگیر هستند؛ از محاسبه مقدار خرید و مبلغ پرداختی در مغازه‌ها و فروشگاه‌ها تا محاسبه طول مسیر، میزان خرید مواد برای تهیه خوراکی‌ها یا نوشیدنی‌ها و محاسبه پیچیده‌ترین مقدارهای فیزیکی و شیمیایی (استیدل و همکاران، ۲۰۰۸). نیاز به ریاضیات در تمام رشته‌های تحصیلی، به‌ویژه در کنکور امری ضروری و زیربنایی است، باین‌حال، بسیاری از دانش‌آموزان درس ریاضی را همچون هیولایی و همناک می‌پندارند و از ریاضی و هر آنچه به آن مربوط می‌شود، اجتناب می‌کنند؛ به‌عبارت‌دیگر، دارای اضطراب ریاضی هستند. اضطراب ریاضی خود بر مؤلفه‌های مختلفی تأثیر می‌گذارد و یا تأثیر می‌پذیرد. با توجه به بخش نخست نتایج نشان داد بین مشکلات یادگیری و مؤلفه‌های آن با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان در سطح ($p < 0/01$) رابطه معنی‌داری وجود دارد و ۲۱٪ از واریانس اضطراب ریاضی را تبیین نماید، بین مؤلفه‌های مشکلات یادگیری، حساب کردن و شناخت اجتماعی سهم بیشتری از اضطراب ریاضی دانش‌آموزان را پیش‌بینی کرده است و از بین مؤلفه‌های حالت فراشناختی به‌جز راهبرد فراشناختی مابقی مقادیر حالت فراشناختی اگر کمتر باشند مقدار بیشتری اضطراب ریاضی را تجربه می‌کنند. نتایج این پژوهش با نتایج یزدانی و رزانه (۱۳۹۱) که نشان داد راهبرد فراشناختی دارای اثر مستقیم افزایش بر خودکارآمدی ریاضی و اثر غیرمستقیم کاهش بر اضطراب ریاضی است نقش میانجی

سه‌م پیش‌بینی اضطراب ریاضی دانش‌آموزان را برخوردار بود شناخت اجتماعی می‌باشد، فردی که در خواندن نشانه‌های اجتماعی دچار مشکل است و احساسات دیگران را اشتباه تفسیر می‌کند، به لحاظ نداشتن مهارت‌های درک و فهم اجتماعی از دیگران واکنش‌های منفی دریافت می‌کند و بدین ترتیب، واکنش‌ها و پاسخ‌های منفی موجب هیجانات منفی در وی می‌شود و این هیجانات خود موجب افزایش اضطراب در درسی مانند ریاضی می‌شود؛ بنابراین، دانش‌آموزانی که مهارت اجتماعی کافی کسب کرده‌اند در ایجاد رابطه با همسالان و یادگیری در محیط آموزشی موفق‌تر از افرادی عمل می‌کنند که فاقد این مهارت هستند. امروزه مهارت‌های اجتماعی جایگاه ویژه‌ای در آموزش یافته است به‌ویژه در مقاطع و سنین پایین‌تر که تأثیر آن را می‌توان در دانش‌آموزانی که این مهارت‌ها را یافته‌اند، دید.

عدم کنترل جنسیتی و مقایسه دختران با پسران در مشکلات یادگیری، حالت فراشناختی و رابطه آن با اضطراب ریاضی یکی از محدودیت‌های مهم این پژوهش بوده است. پیشنهاد می‌شود که مشابه این پژوهش روی مقاطع دیگر تحصیلی با کنترل جنسیت، برای شناسایی کودکان دچار مشکلات یادگیری و پیشگیری از ترک تحصیل و همچنین بهبود یادگیری کودکان در حین ورود به مدرسه انجام شود. یا متغیرهای دیگری چون سطح درآمد خانواده، طبقه اجتماعی، اقتصاد، شغل و تحصیلات والدین دانش‌آموزان و تأثیر آن بر روی مشکلات یادگیری، حالت فراشناختی و اضطراب ریاضی مورد مطالعه قرار گیرد.

در این پژوهش عملکرد ریاضی دختران و پسران به عنوان یک گروه مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به اینکه عملکرد دو جنس در اضطراب ریاضی متفاوت است، عدم تفکیک دختران و پسران، به عنوان محدودیت پژوهش قابل ذکر می‌باشد.

به مسئولان آموزشی کشور و آموزش و پرورش استان‌ها پیشنهاد می‌شود تا کلاس‌های فراگیری روش‌های حالت‌های شناختی و فراشناختی را برای معلمان و دبیران همه‌ی مقاطع تحصیلی به ویژه برای معلمان و دبیران ریاضی برگزار نمایند. زیرا تا خود معلمان به این مهارت‌ها آشنا نباشند و از آن مهارت در حل و تمرین استفاده نمایند، چگونه خواهند توانست این مهارت را به دانش‌آموزان منتقل نمایند، این روش باعث می‌شود دانش‌آموزی که مشکل یادگیری یا سبک مطالعه نادرست دارد شناسایی شود و زودتر به رفع مشکل آن اقدام شود.

به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود با توجه به عدم تفکیک جنسیت در پژوهش حاضر، تأثیر جنسیت را بر مشکلات یادگیری و حالت

می‌شود. بدین گونه، این خود معطلی در یادگیری و ارائه آنچه آموخته شده توسط دانش‌آموز در جمع می‌شود. بدین جهت این اختلال باید در فرد با روان‌درمانی و مشاوره رفع شود. هفتم، دانش‌آموز باید از تجارب قبلی در ارتباط با حل مسئله بهره‌بردار تا یک اشتباه را در حل مسائل شبیه آن تکرار نکند. شناخت و آگاهی از آنچه قبلاً کسب شده است فرد را در جهت عملکرد بهتر سوق می‌دهد. هشتم، گاه دانش‌آموزان در عملکرد فضایی و در دریافت مسائل پایه‌ای بسیار ساده مانند مفاهیم بالا، پایین، زیر و رو و ... درمی‌مانند و دچار سردرگمی می‌شوند. باید نقطه توجه و تمرکز آنان را با رفع مشکلات یادگیری و ارائه آموزش‌های مستقیم رفع نمود. نهم، اگر راهبردهای فراشناختی به دانش‌آموزان آموزش داده شود یعنی آنان با برنامه‌ریزی، نظارت، بازبینی، نظم‌دهی آشنا شوند، به تدریج این توانایی در آنان رشد نموده و در نتیجه اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان کاهش می‌یابد و بدین گونه فرد می‌تواند بهترین عملکرد خود را به نمایش بگذارد؛ بنابراین، اضطراب ریاضی که خود معلول وضعیتی روانی است که دانش‌آموز در هنگام رویارویی با محتوای ریاضی مواجه می‌شود، با رفع مسائل دیگر رفع خواهد شد و یا کاهش می‌یابد. بدین ترتیب، اگر دانش‌آموز با مسائل پایه‌ای آشنا باشد، به درستی مسئله را بخواند، اضطراب اجتماعی نداشته باشد، راهبردهای فراشناختی را بداند و در حل مسائل برنامه‌ریزی کند و خود بازبینی انجام دهد، اضطراب ریاضی کاهش می‌یابد و او در آرامش با ریاضی برخورد می‌نماید. چون حساب کردن یکی از متغیرهایی بود که بیشترین سه‌م پیش‌بینی اضطراب ریاضی دانش‌آموز را داشت، دانش‌آموزان در فراگیری و یادآوری حساب کردن، خواندن و تفسیر چارت‌ها، زمان مناسب برای کشف حل مسئله، راهبردهای مناسب در حل مسئله، مشکل داشته باشد، میزان اضطراب او زیاد شده و در نتیجه بر عملکرد او تأثیر نامطلوب می‌گذارد. رابطه مشکلات حساب کردن با اضطراب ریاضی، رابطه‌ای مستقیم است؛ بنابراین برای کاهش اضطراب، باید مشکلات حساب کردن که در بالا ارائه شد، حل گردد. این مسئله به نحوه آموزش ریاضی و سبک یادگیری دانش‌آموز برمی‌گردد. معلم می‌بایست به‌طور مستقیم و به‌صورت مداوم روش‌های مختلف و راهبردهای مناسب حساب کردن را به دانش‌آموز بیاموزد و در این رابطه از همسالان و تجربیات معلمان دیگر کمک بگیرد. دانش‌آموز خود نیز با تمرین و ممارست در جهت حل مسئله به تدریج زمان دهی مناسب برای حل را به دست خواهد آورد. او باید در این راه از تجربیات فردی خود و دوستانش در جهت رفع مشکل بهره‌بردار. یکی دیگر از متغیرهای پیش‌بین که بعد از حساب کردن بیشترین

اضطراب و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان دختر با ناتوانی یادگیری ریاضی. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی؛ (۹): ۳۰۹ تا ۳۲۰. قرقایی، یعقوب. (۱۳۹۰). رابطه ابعاد فراشناخت و اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان تیزهوش دبیرستانی شهر شیراز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی؛ دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شیراز.

کارشکی، حسین؛ پاک‌مهر، حمیده. (۱۳۹۰). رابطه باورهای خودکارآمدی، فراشناختی و تفکر انتقادی با سلامت روان دانشجویان علوم پزشکی. مجله پژوهش حکیم؛ ۱۴(۳).

گنجی، مهدی. (۱۳۹۰). روانشناسی کودکان استثنایی بر اساس Dsm-5 تهران: نشر ساوالان؛ چاپ اول؛ ۳۰۴.

مباشر، طیبه. (۱۳۹۰). بررسی میزان اثرگذاری مشکلات یادگیری بر اضطراب و نگرش ریاضی در دانش‌آموزان دختر پایه اول دبیرستان ناحیه یک مشهد. مجله روانشناسی بالینی؛ ۲(۴): ۱۰۲-۱۰۹.

مؤمنی، خدا مراد؛ یزدانبخش، کامران؛ فرحناز. (۱۳۹۴). رابطه بین سبک‌های شناختی و سبک‌های یادگیری با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر پایه اول دوره متوسطه دوم شهر کرمانشاه. فصلنامه علمی-تخصصی آموزش پژوهی؛ سال اول؛ ۱: ۲۶-۴۰.

نعمت طاوسی، محترم؛ تن ساز، فروغ. (۱۳۹۰). رابطه فراشناخت و عملکرد در درس متون تخصصی. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی. سال ۸؛ ۲(۱،۲): (پیاپی ۲۹ و ۲۸).

هرگنجان، بی آر؛ السون، متیواچ. (۲۰۰۹). مقدمه‌ای بر نظریه یادگیری. ترجمه علی‌اکبر سیف. (۱۳۹۲). تهران؛ انتشارات ارسباران.

یزدانی ورزنده، محمدجواد. (۱۳۹۱). راهبردهای فراشناختی و خودکارآمدی ریاضی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان پایه اول دبیرستان شهر تهران. مجله بر خط دانش روان‌شناختی؛ سال اول؛ شماره ۴.

فراشناختی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان دختر و پسر مقاطع مختلف، بررسی کرده و نتایج را مقایسه کنند.

منابع:

آقاچانی، سیف‌الله؛ خرمایی، فرهاد؛ رجیبی، سعید؛ رستم اوعلی، زهرا. (۱۳۹۱). رابطه حرمت خودکارآمدی با اضطراب ریاضی دانش‌آموزان مقطع دوم دبیرستان. مجله روانشناسی مدرسه، دوره ۱؛ ۳(۲۶): ۶-۲۶.

احمدی، سعید؛ احمدی، مجید. (۱۳۹۰). رابطه میان اضطراب ریاضی و سبک یادگیری دانش‌آموزان پایه دوم و سوم متوسطه. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی؛ ۸(۲): ۴۵-۵۸.

امامی‌پور، سوزان؛ جعفری روشن، مرجان؛ آقازاده، راحله. (۱۳۹۰). رابطه راهبردهای شناختی-فراشناخت و اضطراب ریاضی با عملکرد ریاضی دانش‌آموزان اول دبیرستان دخترانه شهر تهران، مجله تحقیقات روان‌شناختی؛ ۱۱: ۷۵-۸۶.

امینی‌فر، الهه؛ علم‌الهدایی، حسن؛ عبدالهی، سید حسین. (۱۳۹۰). رابطه بین اضطراب ریاضی و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان با عملکرد حل مسائل کلامی حسابان. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی؛ ۴۲(۱۱): ۵۵-۶۵.

بشارد، سیمین؛ فرضی گلفزانی، مرجان. (۱۳۸۱). مقایسه اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان حساب نارسا و عادی مدارس ابتدایی شهر تهران. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی؛ ۲(۱): ۵۷-۷۴.

دانش‌آموز، سعید؛ علم‌الهدایی، سعید حسن؛ رادمهر، فرزاد. (۱۳۹۰). بررسی تفاوت‌های فردی در زمینه دقت، اضطراب و نگرش ریاضی و تأثیر آن بر عملکرد ریاضی فراگیران. اولین همایش علمی یافته‌های علوم شناختی در تعلیم و تربیت؛ دانشگاه فردوسی مشهد. سالاری‌فر، محمد حسین؛ پاکدامن، شهلا. (۱۳۸۸). نقش تحصیلی دانش‌آموزان دبیرستان. مجله روانشناسی عملی؛ ۳(۴): ۱۱۲-۱۰۲.

شکوهی‌یکتا، محسن؛ پرنده، اکرم. (۱۳۸۹). روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی. تهران: انتشارات تیمورزاده؛ چاپ دوم.

عبدالمملکی، لیلا؛ صفاری‌نیا، مجید؛ زارع، حسین؛ امیرپور، برزو. (۱۳۹۲). ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس اضطراب دوجبه‌ای تجدیدنظر شده بای بر دانش‌آموزان دختر. مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ ۱۸(۳): ۱۲۲ تا ۱۲۷.

عسگری، پرویز. (۱۳۹۳). رابطه بین اضطراب ریاضی، نگرش ریاضی بانگیزه پیشرفت در دانشجویان رشته‌های فنی دانشگاه آزاد واحد اهواز. پژوهش در نظام‌های آموزشی؛ دانشگاه آزاد اهواز.

قاضی عسگر، نجمه؛ ملک‌پور، مختار؛ مولوی، حسین؛ امیری، شعله. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش ایمن‌سازی در مقابل استرس بر میزان

Baker, L. (2010). Metacognition. International Encyclopedia of Education (3rd Edition), 204-210.

Cavanaugh, s. (2007). Math anxiety confuses the equation for students. Education week. 26, 12-13.

Church. C., Rodriguez. M. Jitendra. A.K, Kanive. R, . Corroy. K. A., Zaslofsky. A. (2013). Impact of Small-Group Tutoring Interventions on the Mathematical Problem Solving and Achievement of Third-Grade Students with Mathematics Difficulties. Learning Disability Quarterly. 36(1).2-1-35.

Dreger, R.m. & aiken, I.R. (1957). The identification of number anxiety in college

- Potential for alternative assessment. *Journal of Educational Research*, 89(4), 234-245.
- Schleifer, L. F., & Dull, R. B. (2009). Metacognition and performance in the Accounting classroom. *Issues in Accounting Education*, 24(3): 339-36.
- Sen, H. (2009). The relationship between the use of metacognitive strategies and reading comprehension. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2301-2305.
- Strawderman, W. (2004). *Math Anxiety Model*. Available at: www.Mathgoodies.Com.
- Wilder, S. (2012). Gender differences in factors pertaining to math anxiety among college students. (Unpublished Doctoral dissertation, University of Arkon).
- Vitasari, P., Herawan, T., Nubli, M., Wahab, A., Othman, A. & Sinnadurai, S. K. (2010). Exploring Mathematics Anxiety among Engineering students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 482-489.
- Weies, Q. (2010). The effects of pedagogical agents on mathematics anxiety and mathematics learning. (Doctoral dissertation). Available from proQuest Dissertations and theses database. (umi No.3404297).
- Wells, A. (2010). Metacognitive Therapy for anxiety and depression. *Cognitive behavioral therapy book reviews*, 6 (1): 1-4.
- Willcutt, E.G., Boada, R., Riddle, M.W., Chhabildas, N., DeFries, J.C., & Pennington, B.F. (2011). Colorado Learning Difficulties Questionnaire: Validation of a Parent-Report Screening Measure. *Psychological Assessment*, 3, 778-791.
- popu lation. *Journal of Educational Psychology*, 34, 350.
- Estell, D. B., Jones, M. H., Pearl, R. A., Van Acker, R., Farmer, T. W., & Rodkin, P. R. (2008). Peer groups, popularity, and social preference: Trajectories of social functioning among students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 5-14.
- Flavell, J.H. (1976). Metacognitive and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Freilich, R., Shechtman, Z. (2010). The contribution of art therapy to the social, emotional, and academic Adjustment of children with learning disabilities. *The Arts in Psychotherapy*, 37(1), 97-105.
- Galla, B.M., Wood, J.J. (2012). Emotional self-efficacy moderates anxiety-related impairments in math Performance in elementary school-age youth. *Personality and Individual Differences*, 52, 118-122.
- Goldston, D. B., Walsh, A., Mayfield, A. E., Reboussin, B., Sergeant Daniel, S., Errantly, A., Wood, F. B. (2007). Reading problems, psychiatric disorders, and functional impairment from mid- to late adolescence. *Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 46, 25-32.
- Haffman, B., & Spataru, A. (2008). The influence of self-efficacy and metacognitive promoting on math problem solving efficiency. *Contemporary Educational Psychology*, 33(4): 875-893.
- Hoffman, A. (2004). A profile of Interpersonal conflict resolution of children with learning disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 2, 15-29.
- Jain, S., Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. *Journal of Contemporary Educational Psychology*, 34, 240-249.
- Karimi, A., Venkatesan, S. (2009). Mathematics Anxiety, mathematics performance and academic Hardiness in High school Students. *International Journal of Education Sciences*, 1(1), 33-37.
- Kle, B.D. & Chan, C.A. (2009). Depression, cognitive skill, and meta cognitive skill in problem solving. *Cognition and emotion*, 6, 1-22.
- O'neil, Jr. H. F. & Abedi. J. (1996). Reliability and validity of a state metacognitive inventory:

7

Assess the relationship between learning Problems and state of Metacognitive anxiety in grade one of high school

Somayeh Tamkini¹
MohammadReza.zarbakhsh²

Abstract

Aim: The aim of this research is to investigate the relationship between learning Problems and metacognitive states of mathematic anxiety in the first grade of middle school's students.

Methods: The research method is correlational. The statistical population includes all all first grade students of Chalus high schools in academic year of 2015-2016 which was 3800. 300 students were selected by cluster random sampling (168 females and 132 males). Colorado vilcude learning problems questionnaires (2011), metaco gnitive state of O'Neil and Abedi (1996), and mathematical anxiety of long (2001) were used to collect data. Data was analyzed by Pearson correlation and multivariate regression. **Results:** The result showed that, there is a positive relationship between learning problems and Mathematic anxiety, negative and significant relationship between metacognitive states and mathematic anxiety and also social cognition and calculation were able to predict mathematic anxiety more than other variables.

Conclusion: The results showed Inability to students in calculation and social recognition Increase Mathematic anxiety is in them.

Keywords: *Learning Problems, Mathematic Anxiety, Metacognitive States*

¹ M.A in General Psychology; Department of Psychology ,Tonekabon Branch Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.
Email:somayehtamkini@yahoo.com

² Assistant Professor, Department of Psychology, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Tonekabon, Iran.(Corresponding author)Email:rzarbakhsh@yahoo.com