

بررسی تاثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی با نقش میانجی نگرش نسبت به ریاضی در دانش آموزان

شایسته رضائی^۱

ام البنین الماسی نژاد^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی با نقش میانجی نگرش نسبت به ریاضی انجام شد. پژوهش توصیفی-همبستگی با رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز مشغول به تحصیل در سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱، به تعداد ۵۷۱۸ نفر بود. حجم نمونه آزمودنی ها با استفاده از برآورد نمونه از جامعه کرجسی و مورگان، تعداد ۳۶۰ نفر مشخص شد و با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای، نمونه انتخاب شد. ابزار گردآوری داده ها شامل پرسشنامه نگرش نسبت به ریاضی آیکن (۱۹۷۸)، پرسشنامه خوش بینی آموزشی معلمان (هوی و همکاران، ۲۰۰۸) و پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی (لثو و کوپرالا، ۲۰۰۹) بود. پایایی پرسشنامه ها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه های فوق به ترتیب ۰/۷۶، ۰/۷۵ و ۰/۷۹ محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده ها از روش مدل سازی معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزارهای Spss و SmartPls انجام شد. نتایج نشان داد که ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی با توجه به نقش واسطه ای نگرش نسبت به ریاضی دانش آموزان تاثیر غیرمستقیم دارد و ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی و نگرش نسبت به ریاضی دانش آموزان تاثیر مستقیم دارد. همچنین نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز تاثیر مستقیم دارد. بنابراین از عوامل مؤثر بر نگرش دانش آموزان نسبت به ریاضی، باورهای معلم نسبت به ریاضی است که خوش بینی آموزشی نیز یکی از این باورها است. معلم با خوش بینی بالا بر یادگیری دانش آموزان تأثیرگذار بوده و با در نظر گرفتن عوامل عاطفی با دانش آموزان و والدین روابط توأم با اعتماد ایجاد می کند، لذا می تواند نگرش و دیدگاه دانش آموزان خود را نسبت به ریاضی تقویت نماید.

کلیدواژه ها: نگرش نسبت به ریاضی، خوش بینی آموزشی معلم، خودکارآمدی ریاضی.

^۱ استادیار گروه ریاضی، واحد الیگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی، الیگودرز، ایران. (نویسنده مسئول) sh.rezaei@iau.ac.ir

^۲ کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، واحد الیگودرز، دانشگاه آزاد اسلامی، الیگودرز، ایران. soheilaalmasi29@gmail.com

مقدمه

انسان از دیرباز در پی کشف الگوها و قوانینی بوده است تا از طریق آنها پدیده‌های طبیعی، رفتار و نظام اجتماعی را تبیین کند. علم ریاضی به عنوان علم الگوها در مسیر تحقق این خواست دیرین نقش مهمی ایفا کرده است (Taubah et al., 2018). در عصر کنونی نیز که رشد روزافزون فن آوری موجب تحولاتی شگرف در زندگی انسان شده و زندگی ساده، جای خود را به زندگی پیچیده داده است، ریاضیات بیش از پیش جای خود را در همه زمینه‌های اجتماعی و صنعتی باز کرده و انسان ناگزیر برای دستیابی به پاسخ‌های لازم و مناسب به پرسش‌های پیچیده به ریاضیات روی آورده به‌طوری‌که ریاضیات برای مدیریت مؤثر زندگی شخصی، انتخاب رشته تحصیلی و انتخاب شغل اهمیت زیادی یافته است (Susilo & Retnawat, 2018).

به اعتقاد بندورا از میان ساز و کارهای عاملیت شخصی، هیچ یک اساسی‌تر و فراگیرتر از باورهای افراد در مورد تواناییشان در اعمال کنترل بر عملکرد خود و نیز بر رخدادهای محیطی نیست. در نظریه شناختی-اجتماعی این باورها "خودکارآمدی" نامیده می‌شوند. خودکارآمدی به باورهای شخصی درباره ظرفیت‌های خود برای یادگرفتن یا انجام فعالیت‌ها در سطوح معین اشاره دارد (Bandura, 1997). از نظر بندورا (Cited in Zhou et al., 2020)، افراد باورهای شخصی را اتخاذ می‌کنند که آنها را قادر به اعمال کنترل بر افکار، احساسات و رفتارهایشان می‌کنند. آنچه مردم فکر می‌کنند، عقیده دارند و احساس می‌کنند بر چگونگی رفتار کردن آنها تأثیر می‌گذارد. خودکارآمدی شامل سه ویژگی است: بافت وابستگی، تکلیف وابستگی و موقعیت وابستگی. باورهای خاص خودکارآمدی نه تنها اختصاص به یک بافت یا حوزه خاص مثل (ریاضی، کار و...) دارد بلکه در یک حوزه خاص نیز باورهای خودکارآمدی برای اجزاء آن متفاوت است (مثل جبر، هندسه، حساب در حوزه ریاضی). از سوی دیگر باورهای خودکارآمدی در سطوح ساده تا دشوار یک تکلیف و نیز موقعیت انجام تکلیف متفاوت است. مثلاً ممکن است فردی خود را در حل مسائل جبری دشوار کارآمد ببیند اما فقط در کلاس کارآمد باشد و در جلسه امتحان احساس کارآمدی نکند. در حیطه‌های خاص تکلیف با قضاوت‌های آنان درباره توانایی خود در همان حیطه رابطه دارد، غالب تحقیقات حوزه خودکارآمدی این ویژگی را در حیطه‌های درسی یا مهارت‌های خاص مورد مطالعه قرار داده‌اند. در حوزه پیشرفت تحصیلی نیز بیشتر مطالعات انجام شده در زمینه ریاضی و علوم بوده است (Naghsh, 2006). بر همین اساس است که مفاهیمی چون خودکارآمدی ریاضی یا خودکارآمدی علوم مطرح شده است. خودکارآمدی ریاضی

را می‌توان ارزیابی وضعیتی از اطمینان افراد در تواناییشان در انجام موفقیت آمیز یا تکمیل وظیفه یا مسأله مشخص ریاضی تعریف کرد. تحقیقات نشان می‌دهد که باورهای خودکارآمدی ریاضی با پیشرفت ریاضی رابطه دارد. خودکارآمدی ریاضی نه تنها به عنوان یکی از عواملی که به طور مستقیم بر عملکرد ریاضی تأثیر دارد مورد بررسی است بلکه به عنوان یک متغیر واسطه‌ای که نقش دیگر تعیین کننده‌های عملکرد ریاضی را نیز تعدیل می‌کند، مورد توجه است (Kabiri et al., 2006; Naghsh, 2006).

از طرفی باورهای معلمین و ویژگی‌های آنها از مهمترین عوامل و زمینه‌های آموزشگاهی است که تأثیر بسیاری بر محیط یادگیری، تدریس و دانش آموز دارد. یکی از این باورها خوش بینی آموزشی است، سازه‌ای مکنون که موجب پیشرفت تحصیلی دانش آموزان می‌شود. خوش بینی آموزشی یک باور مثبت در معلمین است مبنی بر اینکه آنها قادر هستند با تأکید بر تدریس و یادگیری، با اعتماد به مشارکت والدین و دانش آموزان و با ایمان به ظرفیت خود در غلبه بر مشکلات و شکست‌ها، با تلاش و پشتکار، سبب پیشرفت تحصیلی دانش آموزان شوند (Woolfolk et al., 2008). خوش بینی آموزشی دارای سه مؤلفه احساس کارآمدی معلم، اعتماد به والدین و دانش آموزان و تأکید آموزشی است که توسط هوی^۱ در حوزه روانشناسی تربیتی مطرح گردید. این سازه از عوامل مختلفی نشأت گرفته و بر متغیرهای مهمی چون تعلق به مدرسه و پیشرفت تحصیلی تأثیر به سزایی دارد (Hoy et al., 2008). با توجه به اصول عاملیت انسان و تعیین گری متقابل سه بعدی بندورا (1977، 1986، 2006)، می‌توان سه مؤلفه خوش بینی آموزشی و تعاملات آن را در جهت ایجاد یک محیط یادگیری فعال و سازنده تشریح کرد (Mazareie, 2010). جبر متقابل (تعیین گری متقابل) حاکی از این است که میان محیط، رفتار و شخص یک تعامل سه جانبه وجود دارد. طبق نظر بندورا رویدادهای محیطی بر رفتار تأثیر می‌گذارند، رفتار محیط را تحت تأثیر قرار می‌دهد، عوامل شخصی بر رفتار اثر می‌گذارند، و بالعکس (Saif, 2021). از نظر مفهومی، احساس معلم در مورد خوش بینی آموزشی، ترسیم کننده یک تصویر غنی از عاملیت انسان است که رفتار معلم را در قالب ابعاد شناختی، عاطفی و رفتاری تشریح می‌کند. احساس معلم در مورد کارآمدی یک باور فردی است و جنبه شناختی و شخصی دارد. اعتماد معلم به دانش آموزان و والدین یک پاسخ عاطفی از سوی محیط است و تأکید آموزشی عامل مؤثر بر یک رفتار خاص در کلاس است. ارتباط این سه بعد اصلی خوش بینی آموزشی

^۱Hoy

مانند یک مجموعه سه بعدی از تعاملات نشان داده می شود که در آن هر عنصر به طور عملکردی به دیگر عناصر وابسته است. اعتماد معلم به والدین و دانش آموزان، تقویت کننده احساس کارآمدی در معلم است و احساس کارآمدی معلم موجب ارتقا و تقویت اعتماد می شود. به علاوه، هنگامی که به والدین اعتماد داشته باشد، می تواند با اطمینان از نادیده گرفته نشدن توسط آنها، استانداردهای تحصیلی بالاتری را تنظیم کرده و این استانداردهای تحصیلی بالاتر به نوبه خود اعتماد معلم را تقویت می کنند (Mazareie, 2010).

یک دسته از عوامل دیگر مؤثر بر پیشرفت تحصیلی، عوامل و ویژگی های فردی است که البته خود این عوامل می تواند، معلول عوامل و زمینه های خانوادگی و مدرسه ای باشند. موضوعی که در اکثر پژوهش ها یا به آن توجه نشده یا کمتر بدان پرداخته شده است. مرور مطالعات انجام شده تأثیر متغیرهای فردی زیادی را بر پیشرفت تحصیلی نشان داده است. از جمله عوامل فردی که به آنها پرداخته شده است، عوامل انگیزشی و شناختی است که می توان به اضطراب ریاضی (Jain & Dowson, 2009) و نگرش ریاضی (Pahlavan Sadegh & Kajbaf, 2011; Marchis, 2011) اشاره کرد. از جمله اجزاء انگیزشی ناسازگار که به فقدان موفقیت درس ریاضی منجر می شود، نگرش منفی نسبت به درس ریاضی است، (Fennema; cited in Zaki, 2011). مطالعات نشان داده است که دانش آموزان دارای نگرش مثبت به مواد درسی، تمایل به فعالیت خوبی در آن درس ابراز می کنند و برعکس، کسانی که درباره درس نگرش منفی دارند، واکنش مناسبی نسبت به آن درس ندارند (Zaki, 2011). مطالعات نشان می دهد که نگرش نسبت به ریاضی نقش مهمی در تبیین پیشرفت ریاضی ایفا می کند (Atington & Woolf; cited in Shirbagi & Hemati, 2010). نتایج پژوهش فراهانی و کرامتی (۱۳۸۱) نشان داده است که نگرش به درس ریاضی در خودکارآمدی ریاضی تأثیر گذاشته و در نهایت افزایش عملکرد درس ریاضی را موجب می شود.

پژوهش هایی در زمینه این دسته از عوامل انجام شده است. (Adekunle, 2021) نگرش دانش آموزان در درس های مرتبط با ریاضی و علوم در جامعه دیجیتال را بررسی کرد. (Aguero-Calvo et al., 2021) نگرش نسبت به ریاضیات: درک نگرش والدین را بررسی کردند. (Ates & Unal 2021) رابطه بین خوش بینی تحصیلی معلمان و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان: فراتحلیل را بررسی کردند. (Galindo & Sanders 2021) خوش بینی تحصیلی و عملکرد حرفه ای معلمان در یک دبیرستان جامع شهری با خدمات کامل را بررسی کردند. (Di Martino, 2019) رابطه پیچیده بین مدل سازی

ریاضی و نگرش نسبت به ریاضیات را بررسی کرد. (Zhou et al., 2021) تأثیر استفاده مشکل‌زا از اینترنت بر پیشرفت ریاضی: نقش واسطه‌ای خودکارآمدی و نقش تعدیل‌کننده روابط معلم و دانش‌آموز را بررسی کردند.

در یک جمع بندی از مطالعات اخیر می‌توان چنین اظهار کرد که نقش عوامل و زمینه‌های خانوادگی و آموزشگاهی مؤثر بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی بیشتر به صورت مستقیم مورد مطالعه قرار گرفته است و به نقش و تأثیر آنها بر برخی متغیرها و ویژگی‌های فردی که تبیین‌کننده پیشرفت در ریاضی است کمتر پرداخته شده است. اما یکی از مطالعات مرتبط با این پژوهش مدل کبیری و همکاران (۱۳۸۵) است که نقش عوامل فردی را بر پیشرفت تحصیلی بررسی کردند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که عملکرد قبلی در ریاضی بالاترین نقش و پس از آن خودکارآمدی ریاضی بالاترین نقش را در پیشرفت ریاضی دارد. نقش واسطه‌ای خودکارآمدی ریاضی بین نگرش ریاضی و پیشرفت ریاضی تأیید شد. نقش واسطه‌ای اضطراب ریاضی بین خودکارآمدی ریاضی و پیشرفت ریاضی از یک طرف و همچنین نگرش ریاضی و پیشرفت ریاضی از طرف دیگر تأیید شد. با توجه به اینکه خوش بینی آموزشی بر نگرش نسبت ریاضی و خودکارآمدی ریاضی در پژوهش های قبلی بررسی نشده بود، محقق در این پژوهش به دنبال بررسی اهداف زیر بود:

- بررسی تأثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی با توجه به نقش واسطه‌ای نگرش نسبت به ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز

- بررسی تأثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز

- بررسی تأثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر نگرش نسبت به ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز

- بررسی تأثیر نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز

روش پژوهش

پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر روش توصیفی - همبستگی با رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری و از نظر شیوه جمع آوری اطلاعات از نوع میدانی بود. جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز بود. با مراجعه به اداره آموزش و پرورش شهرستان الیگودرز، تعداد جامعه آماری در حدود ۵۷۱۸ نفر (۲۷۹۹ دانش آموز دختر و ۲۹۱۹ دانش آموز پسر) مشخص شد. حجم نمونه آزمودنی ها با استفاده از برآورد نمونه از جامعه کرجسی و مورگان^۱، تعداد ۳۶۰ تعیین شد و برای انتخاب نمونه تحقیق از روش نمونه گیری خوشه ای تک مرحله ای استفاده شد.

ابزار مورد استفاده در این پژوهش جهت گردآوری داده ها پرسشنامه های استاندارد به شرح زیر بود: - پرسشنامه نگرش به ریاضی: پرسشنامه نگرش سنج ریاضیات آیکن^۲ (۱۹۷۵)، که شامل ۲۴ گویه است و با هدف بررسی و ارزیابی نگرش فرد به درس ریاضی و البته ارزش مثبت ریاضی تهیه و تدوین شده است. این پرسشنامه مؤلفه های لذت بردن از ریاضیات، ارزش و اهمیت ریاضیات و ترس و نگرانی و انگیزش را مورد سنجش قرار می دهد. مقیاس بر اساس لیکرت ۴ درجه ای از ۱) کاملاً مخالفم تا ۴) کاملاً موافقم نمره گذاری می شود. گویه های ۱، ۴، ۶، ۷، ۹، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۲۰، ۲۲، ۲۳ به صورت معکوس نمره گذاری می شود. اعتبار کل این پرسشنامه را ۰/۹۰ گزارش کرده اند (Zaki, 2011).

- پرسشنامه خوش بینی آموزشی معلمان: از پرسشنامه خوش بینی آموزشی معلمان ولفولک هوی^۳ و همکاران (۲۰۰۸) استفاده شد که ۲۷ گویه دارد. ۶ گویه اول اعتماد به دانش آموزان و والدین را می سنجد، ۱۰ گویه بعدی تأکید آموزشی را مورد ارزیابی قرار می دهد و ۱۱ گویه آخر به خود کارآمدی معلم اختصاص دارد. مقیاس حاضر بر اساس لیکرت ۶ درجه ای از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم نمره گذاری می شود. در جدیدترین پژوهش روی پرسشنامه توسط بیرد و همکاران^۴ (۲۰۱۰)، ضرایب آلفای کرونباخ برای هر یک از خرده مقیاس های اعتماد، تأکید و خودکارآمدی معلم، به ترتیب ۰/۸۰، ۰/۷۱ و ۰/۷۳ به دست آمده است.

¹ Kerjcie & morgan

² Aiken

³Wolfolk Hoy

⁴Beard et al.

- پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی: پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی ۱۸ گویه دارد که ۵ گویه از پرسشنامه خودکارآمدی لئو و کوارالا^۱ (۲۰۰۹)، ۱۳ گویه دیگر آن از پرسشنامه مای^۲ (۲۰۰۹) استخراج شده است. مقیاس حاضر بر اساس لیکرت ۵ درجه‌ای از ۱ (تقریباً هرگز) تا ۵ (تقریباً همیشه) نمره گذاری می‌شود. لئو و کوارالا (۲۰۰۹) اعتبار این پرسشنامه ۵ گویه ای را براساس آلفای کرونباخ ۰/۹۳ گزارش کرده‌اند که نشان دهنده همسانی درونی بالا بین گویه های این عامل است.

روایی و پایایی پرسشنامه‌ها:

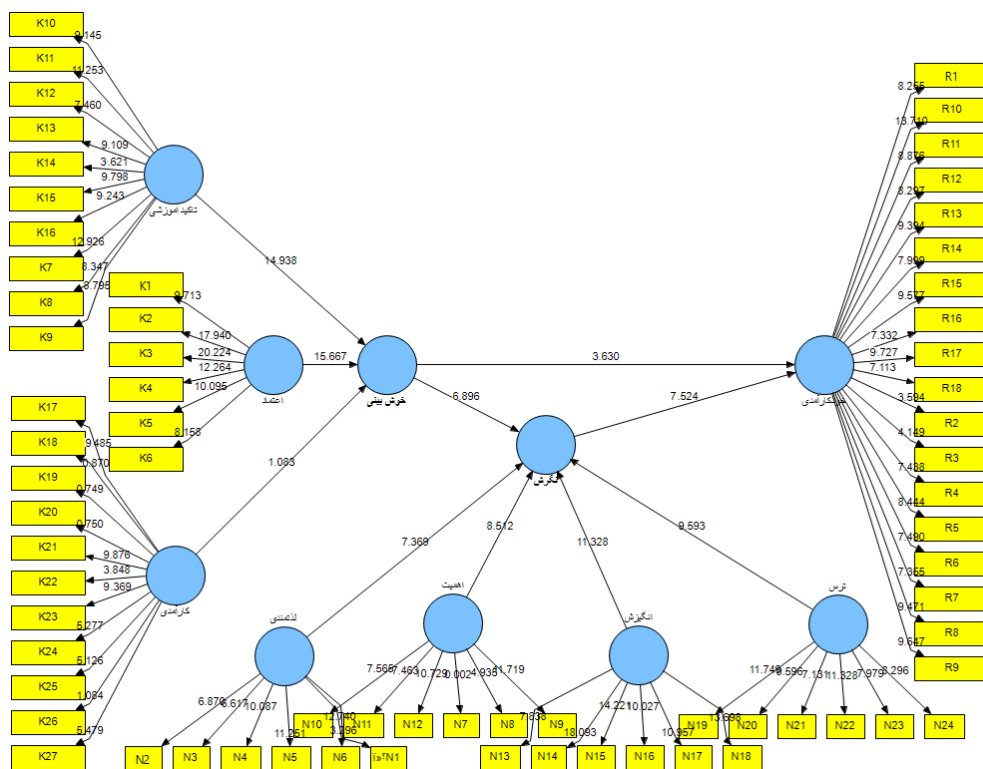
جهت تعیین روایی پرسشنامه ها از روایی صوری و محتوایی استفاده شده و مورد تأیید قرار گرفتند. برای بررسی میزان پایایی پرسشنامه‌ها ابتدا ۳۰ پرسشنامه در بین جامعه آماری توزیع و پس از جمع آوری این پرسشنامه‌ها با استفاده از نرم افزار spss، ضریب آلفای کرونباخ عملیات محاسبه شد. ضرایب برای نگرش نسبت به ریاضی، خوش بینی آموزشی و خودکارآمدی ریاضی به ترتیب ۰/۷۵، ۰/۷۶ و ۰/۷۹ محاسبه شد. با توجه به پایایی بالای ۰/۷۰ کلیه متغیرها، می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه‌ها از پایایی بالایی برخوردارند.

یافته های پژوهش

برای پاسخ به فرضیات پژوهش از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ و SmartPls تحلیل معادلات ساختاری استفاده شده است. برای آزمون نرمال بودن جامعه از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. برای متغیرهای ادراک از خوش بینی آموزشی، خودکارآمدی ریاضی و نگرش نسبت به ریاضی آماره Z به ترتیب برابر ۰/۲۹۲، ۰/۲۲۸، ۰/۳۱۲ با سطح معناداری به ترتیب ۰/۱۹، ۰/۰۲ و ۰/۱۳ بدست آمد. با توجه به سطح معنی‌داری مشاهده شده (که در مورد کلیه متغیرها بیشتر از ۰/۰۵ است) و همچنین مقدار آماره Z که در تمام متغیره بیش از ۱/۹۶ است؛ توزیع داده‌ها نرمال است. تحلیل فرضیه اصلی: ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی با توجه به نقش واسطه‌ای نگرش نسبت به ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز تاثیر دارد. اولین و اساسی‌ترین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری، ضرایب معناداری Z می‌باشد.

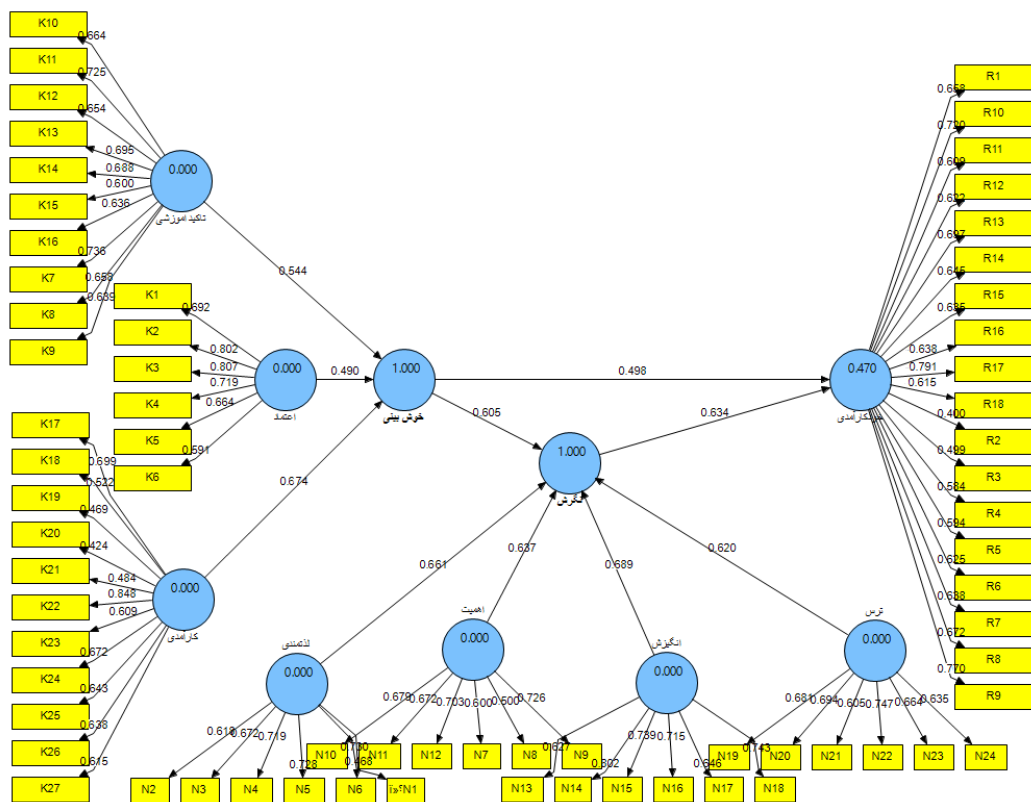
^۱Leo & Koirala

^۲May



شکل ۱: سنجش ضرایب معناداری Z

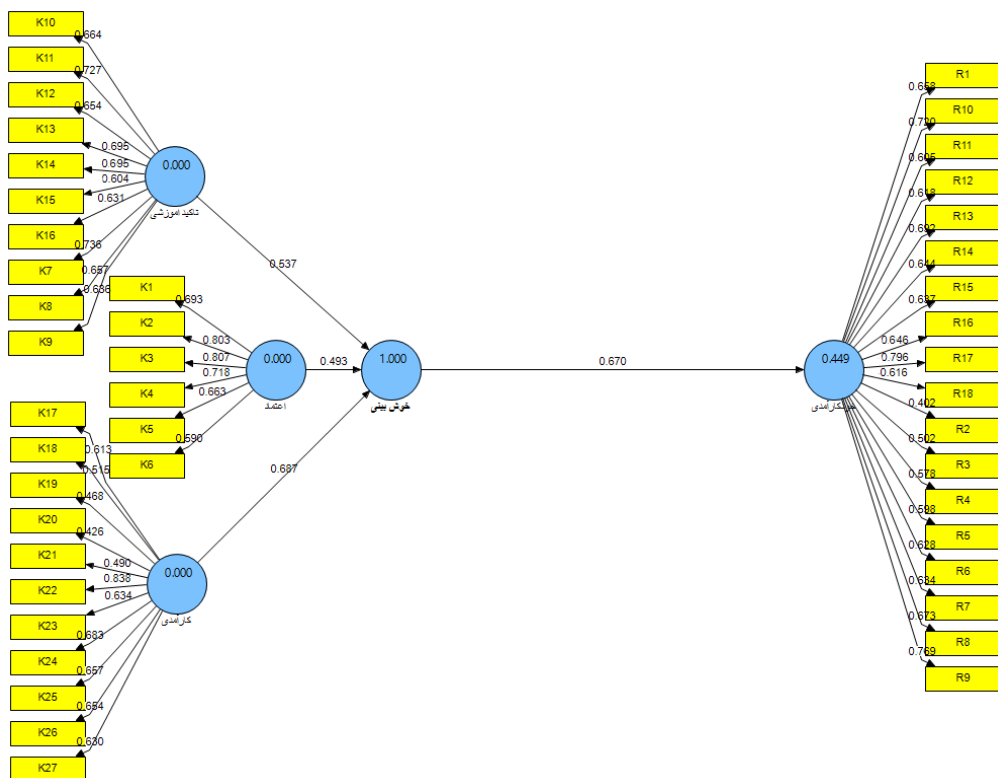
با توجه به شکل ۱، تمامی ضرایب معناداری Z از ۱/۹۶ بیشتر است که این امر معنادار بودن روابط میان متغیرها را در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌کند. دومین معیار، معیار R^2 (برای بررسی برازش مدل ساختاری، ضرایب R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زای (وابسته) مدل است که نشان از تأثیر یک متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا دارد و سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می‌شود.



شکل ۲: سنجش معیار R^2

سومین معیار، معیار اندازه تأثیر (F^2) است. این معیار، شدت رابطه میان سازه‌های مدل را تعیین می‌کند و مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب نشان‌دهنده اندازه تأثیر کوچک، متوسط و بزرگ یک سازه بر سازه‌های دیگر است.

محاسبه اندازه تأثیر ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی:

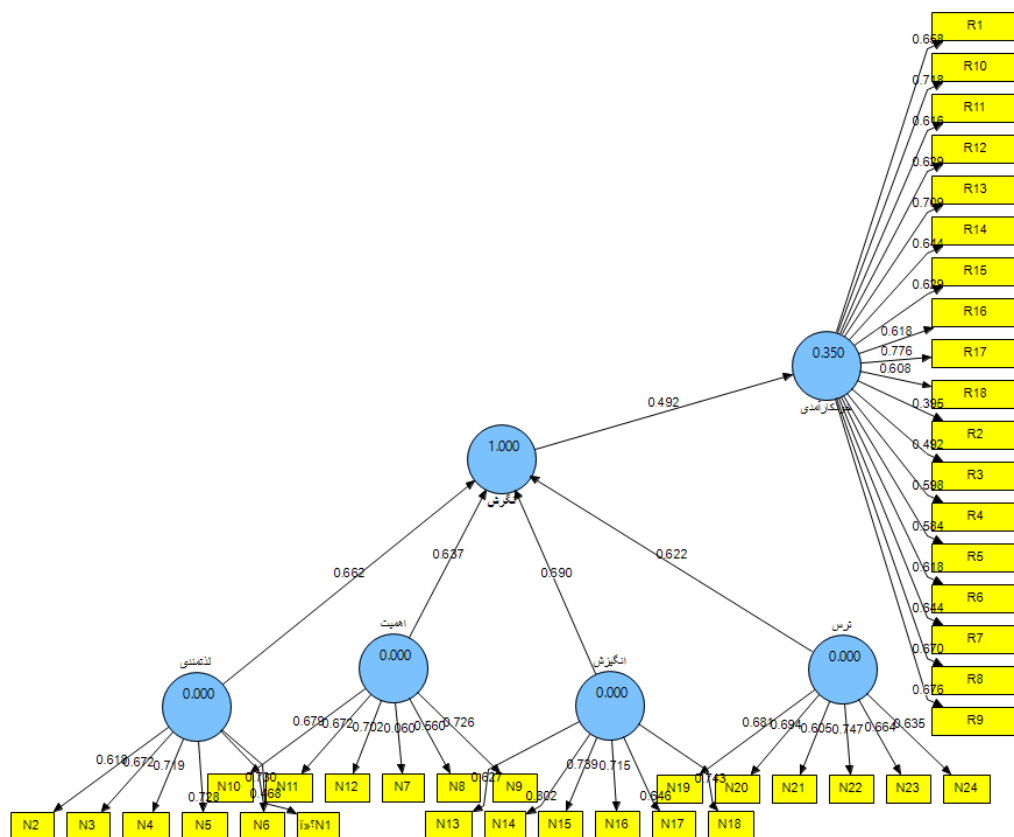


شکل ۳: محاسبه اندازه تأثیر ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی

همان گونه که در شکل ۳ نشان داده شده است، مقدار R^2 برابر با ۰/۶۷ است. با توجه به فرمول f^2 ، اندازه تأثیر ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی مقدار ۰/۵۲۱ خواهد شد.

$$f^2 = \frac{R^2 y(x_{included}) - R^2 y(x_{excluded})}{1 - R^2 y(x_{included})} = \frac{0.67 - 0.498}{1 - 0.67} = 0.521$$

محاسبه اندازه تأثیر نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی:



شکل ۴: محاسبه اندازه تأثیر نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی

همان گونه که در شکل ۴ نشان داده شده است، مقدار R^2 برابر با ۰/۴۹۲ است. با توجه به فرمول فوق، اندازه تأثیر ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی به ترتیب زیر است:

$$f^2 = \frac{R^2 y(x \text{ included}) - R^2 y(x \text{ excluded})}{1 - R^2 y(x \text{ included})} = \frac{0.634 - 0.492}{1 - 0.634} = 0.393$$

با توجه به حاصل شدن مقدار ۰/۵۲۱ و ۰/۳۹۳ برای اندازه تأثیر ادراک از خوش بینی آموزشی و نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی، تأثیر متوسط دو متغیر برونزا و برآزش مناسب مدل ساختاری پژوهش تأیید می شود.

بررسی تاثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی با نقش میانجی نگرش نسبت به ریاضی ... ۱۳۳

چهارمین معیار، معیار Q^2 (Stone-Geisser Criterion) است. این معیار، قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد و در صورتی که مقدار Q^2 در مورد یک سازه درون‌زا سه مقدار $0/02$ ، $0/15$ و $0/35$ را کسب نماید، به ترتیب نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی سازه یا سازه‌های برون‌زای مربوط به آن را دارد.

جدول ۱: سنجش معیار Q^2 خودکارآمدی ریاضی و نگرش نسبت به ریاضی

سازه	SSO	SSE	1-SSE/SSO
نگرش نسبت به ریاضی	1600	۱۲۹۲/۹	۰/۵۲۴
خودکارآمدی ریاضی	1200	۸۷۹/۲	۰/۴۵۵

از آنجایی که مقدار Q^2 سازه‌های درون‌زای نگرش نسبت به ریاضی ($0/524$) و خودکارآمدی ریاضی ($0/455$) می‌باشد، دو متغیر درون‌زا، قابلیت قوی پیش‌بینی مدل و برازش مناسب مدل ساختاری را تأیید می‌کند.

مدل کلی شامل دو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری می‌شود و با تأیید برازش آن، بررسی برازش در یک مدل کامل می‌شود. جهت برازش مدل کلی، تنها از یک معیار به نام GOF استفاده می‌شود. این معیار از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$GoF = \sqrt{\text{Communalities} \times R^2}$$

مقدار Communalities از میانگین اشتراکی دو متغیر پنهان مرتبه اول (نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی) به دست می‌آید. با توجه به مقادیر به دست آمده میانگین دو مقدار R^2 متغیرهای درون‌زای مدل (خودکارآمدی ریاضی: $0/635$ ؛ و نگرش نسبت به ریاضی: $0/298$) برابر با $0/466$ بود. باوجود دو مقدار، معیار GoF برابر می‌شود با:

$$GoF = \sqrt{\text{Communalities} \times R^2} = \sqrt{1 \times 0.466} = 0.683$$

با توجه به سه مقدار $0/02$ ، $0/15$ و $0/35$ به عنوان مقادیر تشخیص دهنده قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی برای GoF، نشان از برازش کلی قوی مدل دارد.

جهت تعیین شدت تأثیر غیرمستقیم از طریق متغیر میانجی، از آماره‌ای به نام VAF استفاده می‌شود (Lacobucci & Duhachek, 2003). مقدار این آزمون بین ۰ و ۱ را اختیار می‌کند و هرچه این

عدد به یک نزدیک تر باشد، نشان از قوی بودن تأثیر متغیر میانجی دارد. در واقع این مقدار، اثر غیرمستقیم را بر اثر کل می‌سنجد.

مقدار VAF از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$VAF = \frac{a \times b}{(a \times b) + c}$$

a = مقدار ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی؛

b = مقدار ضریب مسیر میان متغیر مستقل و وابسته؛

c = مقدار ضریب مسیر میان متغیر مستقل و وابسته؛

در مورد مدل تحقیق حاضر، مقدار VAF برای ادراک از خوش بینی آموزشی برابر است با:

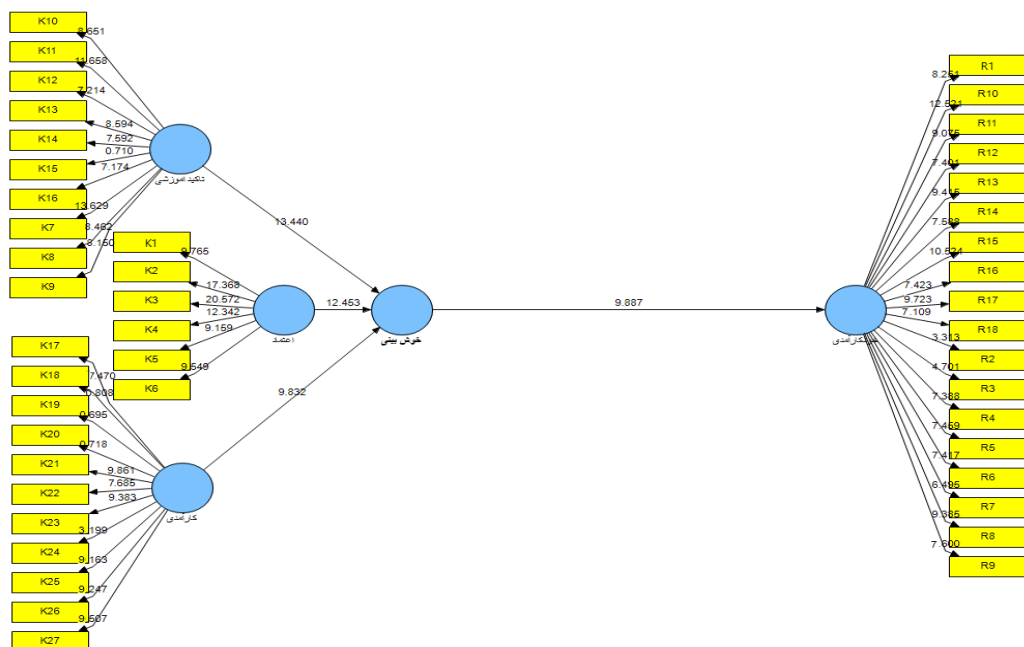
$$VAF = \frac{a \times b}{(a \times b) + c} = \frac{0.651 \times 0.228}{(0.651 \times 0.228) + 0.683} = 0.178$$

این بدان معنی است که در حدود ۱۷/۸٪ از اثر کل ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی از طریق غیرمستقیم متغیر میانجی نگرش نسبت به ریاضی تبیین می‌شود.

فرضیه فرعی اول: ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دوره

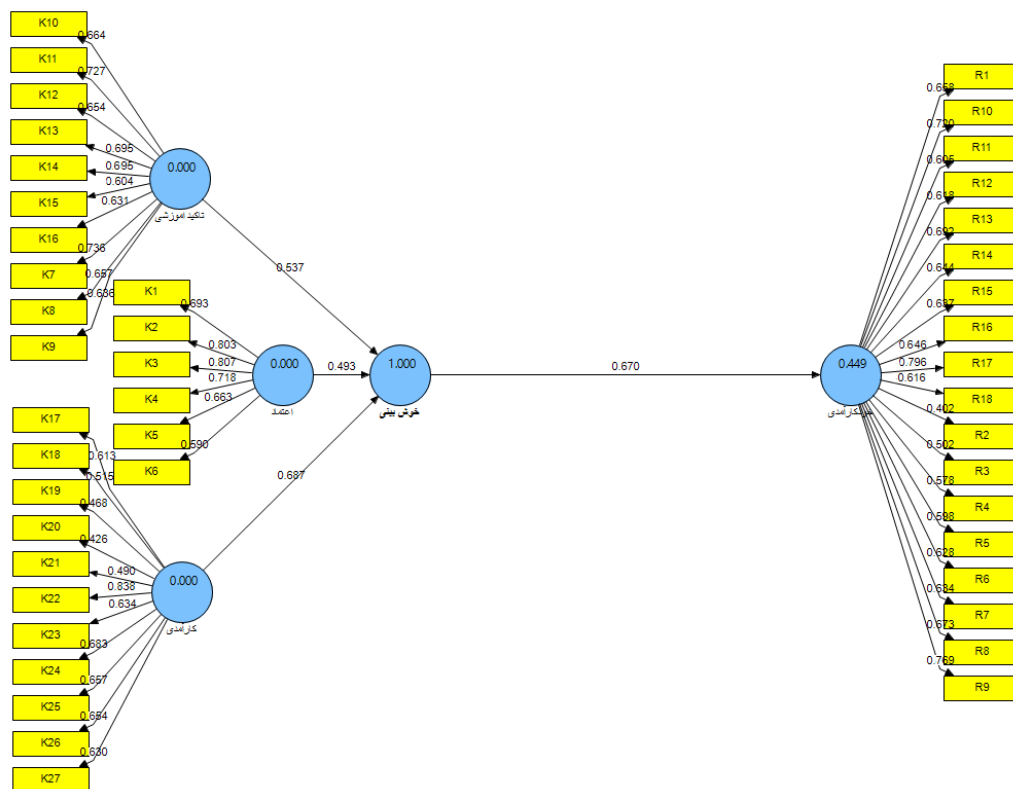
متوسطه اول شهر الیگودرز نقش دارد.

همانگونه که در فرضیه اصلی بیان شد، اولین و اساسی‌ترین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری، ضرایب معناداری Z می‌باشد.



شکل ۵: سنجش ضرایب معناداری Z

با توجه به شکل ۵، تمامی ضرایب معناداری Z از $1/96$ بیشتر است که این امر معنادار بودن روابط میان متغیرها را در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌کند. در ادامه مقادیر ضرایب تعیین محاسبه شده‌اند.



شکل ۶: محاسبه تاثیر خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی

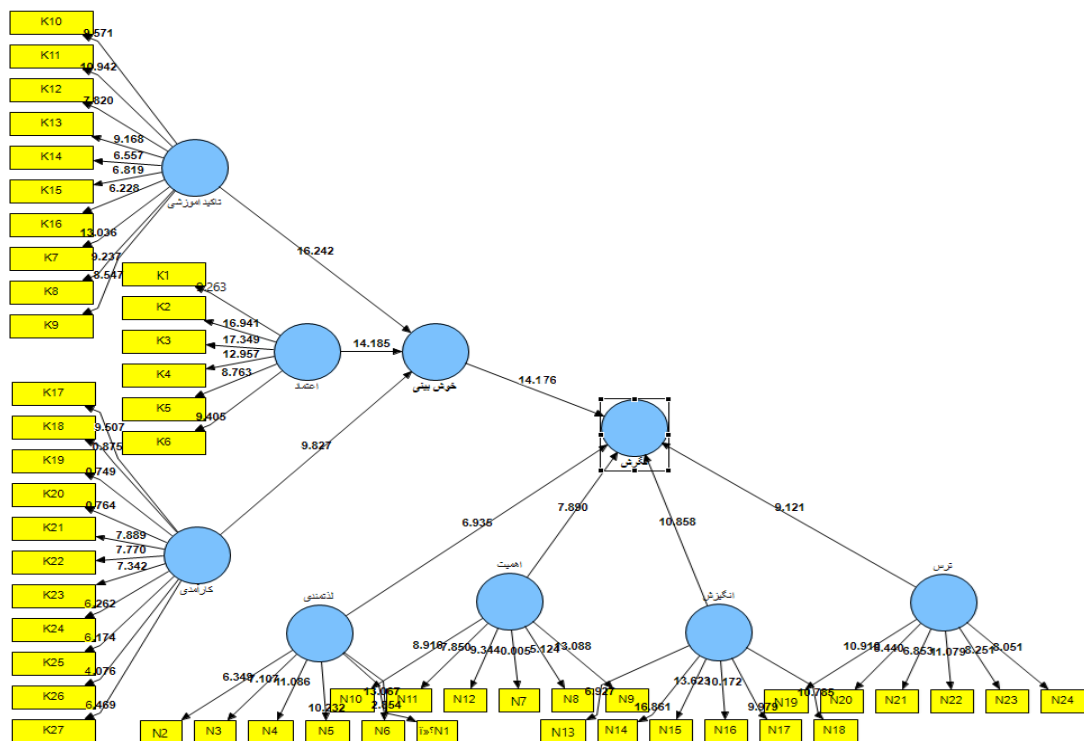
با توجه به نتایج بدست آمده، مقادیر R^2 مربوط به متغیر درون زای مدل (خودکارآمدی ریاضی: ۰/۴۴۹) از مقدار متوسط یعنی ۰/۳۳ بیشتر هستند که نشان از برازش مناسب مدل ساختاری دارد. جدول ۲: سنجش معیار Q^2 خوش بینی آموزشی و خودکارآمدی ریاضی

سازه	SSO	SSE	1-SSE/SSO
خوش بینی آموزشی	3620	۸۴۹/۳	۰/۲۵۸
خودکارآمدی ریاضی	3620	۳۳۳۹/۹	۰/۳۱۵

از آنجایی که مقدار Q^2 سازه های درون زای خودکارآمدی ریاضی (۰/۳۱۵) می باشد، متغیر درون زای، قابلیت قوی پیش بینی مدل و برازش مناسب مدل ساختاری را تأیید می کند.

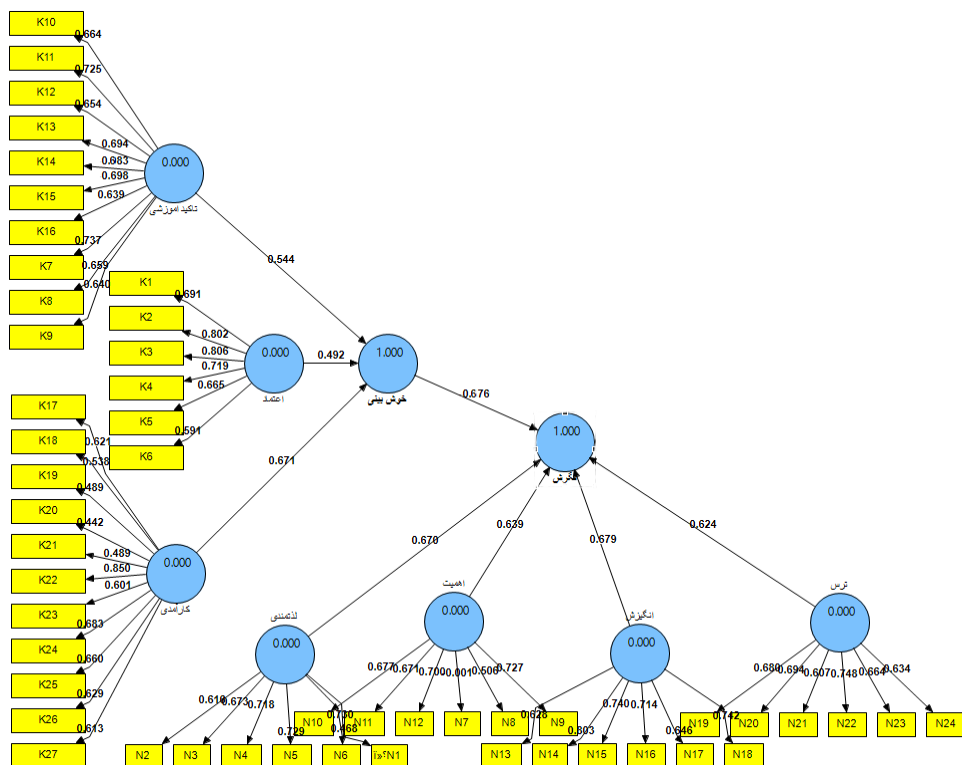
فرضیه فرعی دوم: ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر نگرش نسبت به ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز تأثیر دارد.

ابتدا ضرایب معناداری Z محاسبه شده اند.



شکل ۷: سنجش ضرایب معناداری Z

با توجه به شکل ۷، تمامی ضرایب معناداری Z از $1/96$ بیشتر است که این امر معنادار بودن روابط میان متغیرها را در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌کند.



شکل ۸: سنجش معیار R^2

مقادیر R^2 مربوط به متغیر درون‌زای مدل (نگرش نسبت به ریاضی: ۱) از مقدار متوسط یعنی ۰/۳۳ بیشترند که نشان از برازش مناسب مدل ساختاری دارد.

جدول ۳: سنجش معیار Q^2 خوش بینی آموزشی و نگرش نسبت به ریاضی

سازه	SSO	SSE	1-SSE/SSO
خوش بینی آموزشی	3620	۸۴۹/۳	۰/۲۵۸
نگرش نسبت به ریاضی	3258	۸۸۳۰/۷	۰/۳۳۱

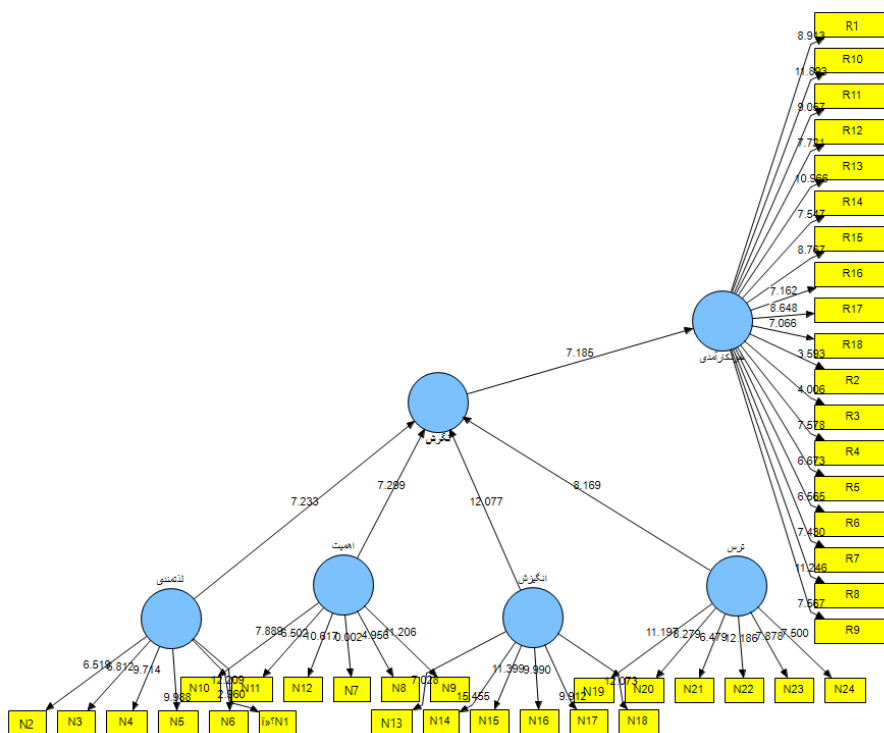
از آنجایی که مقدار Q^2 سازه‌های درون‌زای نگرش نسبت به ریاضی (۰/۳۳۱) می‌باشد، متغیر درون‌زا، قابلیت قوی پیش‌بینی مدل و برازش مناسب مدل ساختاری را تأیید می‌کند.

بررسی تاثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی با نقش میانجی نگرش نسبت به ریاضی... ۱۳۹

فرضیه فرعی سوم: نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان دوره متوسطه

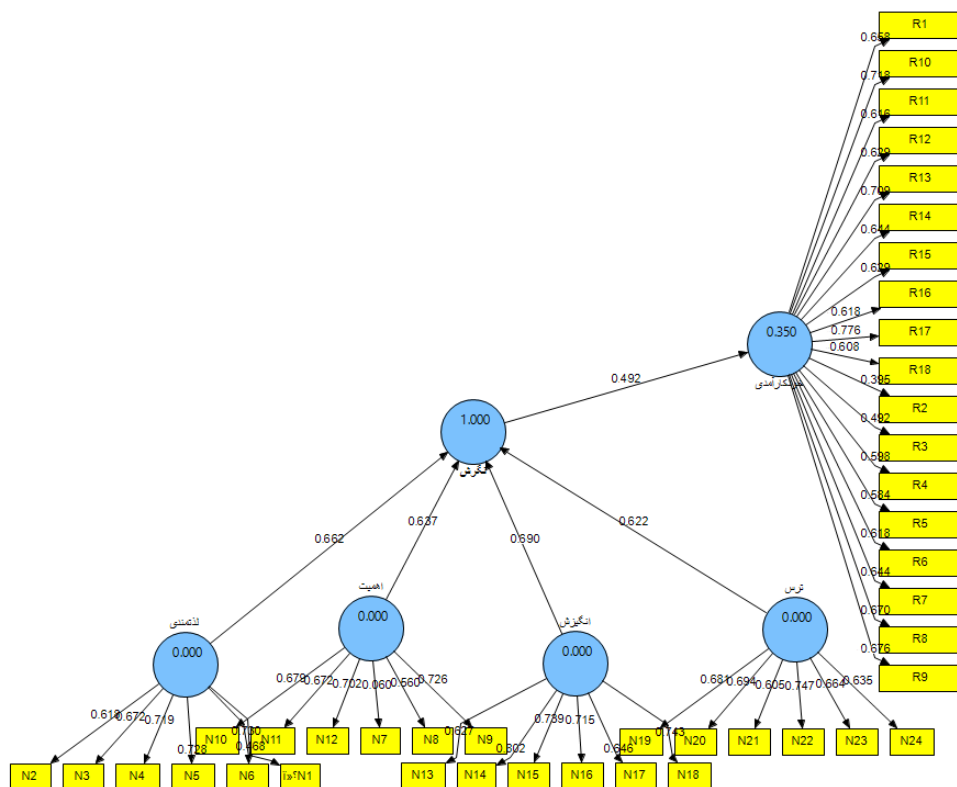
اول شهر الیگودرز نقش دارد.

ضرایب معناداری Z به صورت زیر هستند.



شکل ۹: سنجش ضرایب معناداری Z

با توجه به شکل ۹، تمامی ضرایب معناداری Z از ۱/۹۶ بیشتر است که این امر معنادار بودن روابط میان متغیرها را در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید می‌کند.



شکل ۱۰: سنجش معیار R^2

مقادیر R^2 مربوط به متغیر درون‌زای مدل (خودکارآمدی ریاضی: ۰/۳۵) از مقدار متوسط یعنی ۰/۳۳ بیشترند که نشان از برازش مناسب مدل ساختاری دارد.

جدول ۴: سنجش معیار Q^2 نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی

سازه	SSO	SSE	1-SSE/SSO
نگرش نسبت به ریاضی	1086	۳۶۰۱/۶	۰/۲۸۳
خودکارآمدی ریاضی	1086	۸۹۳/۸	۰/۳۲۷

از آنجایی که مقدار Q^2 سازه‌های درون‌زای خودکارآمدی ریاضی (۰/۳۲۷) می‌باشد، متغیر درون‌زاه، قابلیت قوی پیش‌بینی مدل و برازش مناسب مدل ساختاری را تأیید می‌کند.

بحث و نتیجه گیری

تحلیل فرضیه اصلی با عنوان بررسی نقش واسطه‌ای نگرش نسبت به ریاضی در رابطه بین ادراک از خوش بینی آموزشی معلم با خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز، با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری حاکی از آن بود که مقادیر Z میان متغیر ادراک از خوش بینی آموزشی با نگرش نسبت به ریاضی ($6/87$) و با خودکارآمدی ریاضی ($3/63$)، از $1/96$ بیشترند که این مطلب حاکی از معنی‌دار بودن تاثیر مستقیم ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی با توجه به نقش میانجی نگرش نسبت به ریاضی در سطح اطمینان 95% داشته و باعث تأیید فرضیه اصلی پژوهش می‌شود؛ لذا می‌توان چنین نتیجه گرفت که ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی با توجه به نقش میانجی نگرش نسبت به ریاضی تأثیر معناداری دارد. از طرفی ضریب استاندارد شده مسیر بین متغیر ادراک از خوش بینی آموزشی با خودکارآمدی ریاضی، $0/498$ ، بیانگر این مطلب است که ادراک از خوش بینی آموزشی به میزان $49/8\%$ درصد، تغییرات خودکارآمدی ریاضی را به‌طور مستقیم تبیین می‌کند. همچنین ضریب استاندارد شده مسیر بین دو متغیر ادراک از خوش بینی آموزشی با نگرش نسبت به ریاضی، $0/605$ ، بیانگر این مطلب است که ادراک از خوش بینی آموزشی به میزان $60/5\%$ درصد تغییرات نگرش نسبت به ریاضی را به‌طور مستقیم تبیین می‌کند. همچنین جهت تعیین شدت تاثیر غیرمستقیم از طریق متغیر میانجی، از آماره‌ای به نام (VAF) استفاده شد. نتایج نشان داد که در حدود $17/8$ از اثر کل ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی از طریق غیرمستقیم متغیر میانجی نگرش نسبت به ریاضی تبیین می‌شود.

تحلیل فرضیه فرعی اول با عنوان بررسی تاثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز، با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری حاکی از آن بود که مقدار Z میان متغیر ادراک از خوش بینی آموزشی با خودکارآمدی ریاضی ($9/89$)، از $1/96$ بیشتر است که این مطلب حاکی از معنی‌دار بودن تاثیر مستقیم ادراک از خوش بینی آموزشی بر خودکارآمدی ریاضی در سطح اطمینان 95% بود و باعث تأیید فرضیه فرعی اول پژوهش شد؛ لذا می‌توان چنین نتیجه گرفت که ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز اثر دارد.

تحلیل فرضیه فرعی دوم با عنوان بررسی تاثیر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر نگرش نسبت به ریاضی دانش‌آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز، با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری

حاکمی از آن بود که مقدار Z میان متغیر ادراک از خوش بینی با نگرش نسبت به ریاضی (۱۴/۱۸)، از ۱/۹۶ بیشتر است که این مطلب حاکمی از معنی دار بودن تأثیر مستقیم ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر نگرش نسبت به ریاضی در سطح اطمینان ۹۵٪ داشته و باعث تأیید فرضیه فرعی دوم پژوهش می شود؛ لذا می توان چنین نتیجه گرفت که ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر نگرش نسبت به ریاضی دانش آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز تأثیر دارد.

تحلیل فرضیه فرعی سوم با عنوان بررسی تأثیر نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز، با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری حاکمی از آن بود که مقدار Z میان نگرش نسبت به ریاضی با خودکارآمدی ریاضی (۷/۱۸)، از ۱/۹۶ بیشتر است که این مطلب حاکمی از معنی دار بودن تأثیر مستقیم نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی در سطح اطمینان ۹۵٪ داشته و باعث تأیید فرضیه فرعی سوم پژوهش می شود؛ لذا می توان چنین نتیجه گرفت که نگرش نسبت به ریاضی بر خودکارآمدی ریاضی دانش آموزان دوره متوسطه اول شهر الیگودرز تأثیر دارد.

در تبیین این یافته ها باید گفت از آنجایی که اثر ادراک از خوش بینی آموزشی معلم بر خودکارآمدی تحصیلی درس ریاضی، معنادار بود، اثر کل نشان می دهد این تأثیر هم به طور مستقیم و هم از طریق متغیرهای واسطه ای دیگر یعنی نگرش نسبت به ریاضی اتفاق می افتد. بنابراین اگر معلمی دارای خوش بینی آموزشی باشد یعنی احساس خودکارآمدی بالایی داشته باشد، شرایط بهتری را برای یادگیری دانش آموزان فراهم می کند؛ با نوآوری ها و خلاقیت کلاس درس را اداره می کند؛ از رویکردهای مدیریت کلاسی و روش های تدریس مناسب استفاده می کند؛ و افزون بر اینها، استانداردهای آموزشی بالایی را برای خود تعیین می کند (Zeinabadi et al., 2013; cited in Mohammadzadeh et al., 2015). از طرفی چون اعتماد جنبه عاطفی خوش بینی آموزشی است بنابراین اعتماد معلم به دانش آموز زمینه برقراری رابطه عاطفی را بین دانش آموز و معلم برقرار می کند. زمانی که دانش آموز احساس کند که معلم به وی و والدینش در پیشرفت درس ریاضی اعتماد دارد بیشترین تلاشش را برای انجام یک تکلیف به کار می گیرد و اهداف بالاتری را برای خود تعیین می نماید که این موجب ترغیب توسط معلم خواهد شد. از طرف دیگر ترغیب کلامی یکی از منابع خودکارآمدی است و خودکارآمدی بالا زمانی اتفاق می افتد که ترغیب کلامی از سوی معلمی باشد که نزد وی مورد اعتماد است (Stramel, 2010). همچنین زمانی که دانش آموز معلم را مورد

اعتماد خود بدانند و نظر معلم در مورد او و والدینش نیز حاکی از اعتماد باشد ادراک از تأکید تحصیلی به عنوان جنبه رفتاری خوش بینی معلم نیز بیشتر خواهد شد. معلمان باید اعتماد داشته باشند که دانش آموزان آنها دارای خوی پذیرش برای یادگیری و قابلیت پیشرفت هستند. همانند معلمانی که احساس خودکارآمدی بالا دارند، معلمی که به دانش آموزان خود و والدین آنها اعتماد دارند با احتمال بیشتری انتظارات بالا اما قابل دسترس را برای دانش آموزان خود مد نظر قرار می دهد؛ که این موجب افزایش خودکارآمدی و در نهایت بهبود پیشرفت تحصیلی درس ریاضی خواهد شد.

همچنین در تبیین نتایج به دست آمده می توان گفت که از عوامل مؤثر بر نگرش دانش آموزان نسبت به ریاضی عوامل مربوط به مدرسه، معلم و تدریس هستند که توسط پژوهشگران مورد بررسی قرار گرفته اند. از جمله این عوامل می توان به مواد آموزشی مورد استفاده ی معلم، مدیریت کلاس توسط معلم، دانش معلم و شخصیت او، موضوعات تدریس به همراه مثال هایی از زندگی واقعی، دیگر نظرات دانش آموزان درباره واحدهای درسی ریاضی، روش های تدریس و تقویت ها، دریافت شهریه خصوصی، باورهای معلم نسبت به ریاضیات و نگرش های ریاضی معلم اشاره کرد (Yilmaz et al., 2010).

در این راستا پژوهشگران مطرح می کنند که نگرش دانش آموزان به طور مستقیم بر باورهای خودکارآمدی آنها اثر می گذارند. به عبارت دیگر، دانش آموزانی که در موقعیت های مرتبط با ریاضی احساس ناکارآمدی و ناتوانی می کنند، این احساس بر نگرش و ذهنیت آنان نسبت به ریاضی تأثیر می گذارد (Kundu & Ghose, 2016). نگرش منفی باعث می شود که آنان در مواجه با ریاضی، احساس ترس و اضطراب داشته باشند. بنابراین، چنین دانش آموزانی تلاش می کنند تا از مواجه با موقعیت ها و تکالیف مرتبط با ریاضی دوری کنند. ارزش تکلیف یک برانگیزاننده قوی برای یادگیری است که پیشرفت ریاضی را در پی دارد. ارزش تکلیف بر نگرش و عواطف فرد برای درگیر شدن در تکلیف اثر می گذارد، زیرا باعث می شود که نگرش دانش آموز به سمت تکلیف مثبت شود و در نتیجه از پیشرفت بالاتری در آن درس برخوردار خواهند بود ((Hood et al. , 2012). باورهای ارزشی و شایستگی دانش آموزان بر نگرش، تلاش و میزان درگیر شدن دانش آموزان در موضوعات درسی تأثیر می گذارد (Guo et al. , 2015). درواقع، باورهای ارزشی نظیر اهمیت و ارزش تکلیف از خودکارآمدی و باورهای شایستگی دانش آموزان تأثیر می پذیرند (Domenech-Betoret , 2017) و به طور مستقیم بر نگرش نسبت به ریاضی اثر می گذارند (Hood et al. , 2012). از طرفی، باورهای شناختی و شخصی نظیر خودکارآمدی نقش مهمی در ارزیابی تکلیف دارند. بنابراین معلمان و والدین باید توجه

داشته باشند که هنگام تأکید بر ارزش و اهمیت تکلیف، باید تفاوت‌های فردی در خودکارآمدی آن‌ها را در نظر بگیرند، زیرا اگر کودکان توانایی انجام تکلیف را نداشته باشند، دچار ترس و نگرش منفی نسبت به تکلیف می‌شوند (Nie et al., 2011).

بنابراین یکی از عوامل مؤثر بر نگرش دانش‌آموزان نسبت به ریاضی، باورهای معلم نسبت به ریاضی بود که خوش بینی آموزشی نیز یکی از این باورها بود. دیدیم که وقتی معلم خوش بینی آموزشی داشته باشد، یادگیری و آموزش برای او مهم بوده و بر آن تأکید می‌کند و استانداردهای آموزشی بالاتری را در نظر می‌گیرد، بنابراین بر یادگیری دانش‌آموزان تأثیرگذار بوده و با در نظر گرفتن عوامل عاطفی با دانش‌آموزان و والدین روابط توأم با اعتماد ایجاد می‌کند، لذا می‌تواند نگرش و دیدگاه دانش‌آموزان خود را نسبت به دروس مختلف از جمله ریاضی تقویت نماید و او را نسبت به یادگیری درس ریاضی تشویق نماید که این خود موجب پیشرفت تحصیلی درس ریاضی می‌شود.

همچنین معلم و باورهای او می‌تواند اثر زیادی در خودکارآمدی دانش‌آموز داشته باشد. اگر دانش‌آموز از رفتار معلم خود چنین ادراک کند که معلم او دارای خوش بینی آموزشی است یعنی به ویژگی‌های مثبت دانش‌آموزان بیشتر توجه می‌کند، در دستیابی دانش‌آموزان خود به اهداف آموزشی مصر است، با کمک اعتمادی که به دانش‌آموزان و والدین دارد اهداف آموزشی بالاتری را برای آنها در نظر می‌گیرد و در برابر مشکلات آموزشی دانش‌آموزان صبور است و هنگام پیشرفت دانش‌آموزان خود را تشویق می‌کند، خودکارآمدی او افزایش پیدا خواهد کرد. معلمی که خوش بینی آموزشی دارد با تأکید بر اهداف آموزشی و با اعتماد به توانایی‌های دانش‌آموز زمینه را برای تجربیات موفق در او فراهم می‌کند و این ادراک دیدگاه‌های مطلوبی را نسبت به درس ریاضی در دانش‌آموز ایجاد می‌کند و موجب نگرش مثبت دانش‌آموز به درس ریاضی می‌گردد.

نتیجه پژوهش حاضر با پژوهش‌های محمدزاده و همکاران (۱۳۹۵)، چراغی خواه و عرب زاده (۱۳۹۴)، آذری (۱۳۹۱)، (Kilinc et al., 2021)، (Escalera et al., 2019)، (Charousaie, 2021)، (Mutegi et al, 2021)، (Kashens et al., 2020)، (Irvine, 2020)، (Hamedi et al., 2017)، (Thien et al., 2021)، (Murni & Ruoyyah 2020)، (Masitoh & Fitriyani, 2018)، (Strakova et al., 2018)، (Primi, 2020) همخوانی دارد.

با توجه به یافته‌های این پژوهش پیشنهاد می‌شود که در جهت بهبود نگرش ریاضی دانش‌آموزان از وسایل و فیلم‌های آموزشی گوناگون در تدریس استفاده شود، در مدیریت کلاس شیوه مناسب

اتخاذ شود، معلمان پیوسته به دنبال افزایش و به روز رسانی سطح اطلاعات و دانش خود باشند و هنگام تدریس مثال‌های واقعی از کاربرد ریاضیات در زندگی ارائه نمایند و خود باورها و نگرش‌های مثبتی به ریاضی داشته باشند. بهتر است معلمان ریاضی بازخورد مستمر از پیشرفت دانش‌آموزان خود داشته باشند تا دانش‌آموزان بتوانند در زمان مواجهه با مشکلات آتی، با تکیه بر همین بازخوردها ناامید نشده و به تلاش ادامه دهند. با ترغیب کلامی مناسب و به وجود آوردن زمینه برای موفقیت‌های پی در پی خودکارآمدی دانش‌آموزان را بهبود بخشند. محیط کلاس را به گونه‌ای هدایت نمایند که منجر به شکل دهی اهداف مثبت شود. در این رابطه می‌توان با استراتژی‌های یادگیری مشارکتی، مشخص کردن اهداف خاص کوتاه مدت که دانش‌آموزان را به چالش بکشاند و مقایسه عملکرد دانش‌آموزان با اهداف خودشان خودکارآمدی آنها را افزایش داد. به جای تأکید بر رفتار درس خواندن برای پیشرفت بیشتر در ریاضیات، بهتر است باورهای دانش‌آموزان نسبت به فواید ریاضی و انطباق آن با موقعیت‌های واقعی زندگی را در نظر داشته باشیم زیرا خانواده و مدرسه در شکل‌گیری نگرش و خودکارآمدی دانش‌آموزان نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. به معلمان ریاضی توصیه می‌شود با هدایت دانش‌آموزان به سمت تسلط بر مفاهیم ساده و سپس مفاهیم پیچیده با ابزارهایی نظیر بازخوردهای مثبت، تدریس مفاهیم توسط همسالان، تشویق کلامی حساب شده و ایجاد محیط عاری از اضطراب و ناامیدی باورهای خودکارآمدی دانش‌آموزان را رشد دهند.

منابع:

Adekunle, S. E. (2021). *Student Attitude in Mathematics and Science-Related Courses for Digitally Based Society. In Developing Mathematical Literacy in the Context of the Fourth Industrial Revolution* (pp. 80-98). IGI Global.

Agüero-Calvo, E., Meza-Cascante, L. G., Valdés-Ayala, Z. S., Calderón-Ferrey, M., Sancho Martínez, L., Pérez-Tyteca, P., & Monje-Parrilla, J. (2021). Attitude towards mathematics: perception of the attitude of parents, 35(1). <https://doi.org/10.15359/ru.35-1.24>.

Atens, A., & Ünal, A. (2021). *The Relationship between Teacher Academic Optimism and Student Academic Achievement: A Meta-Analysis. Psycho-Educational Research Reviews*, 10(2), 284-297.

Azari, S. (2012). *Studying the effect of cognitive styles on the cognitive abilities, mathematics attitudes and self-efficacy of the female math teachers in Mashad's middleschools* (MA thesis). Ferdousi University, Mashad, Iran. [In Persian].

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. USA: W. H. Freeman & Company.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bandura, A. (2006). Adolescent development from an agentic perspective. *Self-efficacy beliefs of adolescents* 5: 1-43.

Charousaie, H. (2021). *Studying the relationship between mathematics self-efficacy and mathematics performance of the male students in grade 9 at Mahshahr high schools for the school year 2020-2021* (MA thesis). Shahid - Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. [In Persian]

Cheraghikhah ·Z., & Arabzadeh, M. (2015). *Students' educational optimism and mathematics Performance [paper presentation]. In the first National Conference on Modern Studies and Research in Psychology and Educational Science*. [In Persian]

Di Martino, P. (2019). *The complex relationship between mathematical modeling and attitude towards mathematics. In Affect in mathematical modeling*. Springer, Cham.219-234

Domenech-Betoret, F., Abellan-Rosello, L., & Gomez-Artiga, A. (2017). *Self-efficacy, satisfaction, and academic achievement: the mediator role of students' expectancy-value beliefs. Frontiers in Psychology*, 8, 1-12.

Escalera Chávez, M. E., Moreno García, E., & Rojas Kramer, C. A. (2019). *Confirmatory Model to Measure Attitude towards Mathematics in Higher Education Students: Study Case in SLP Mexico. International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 163-168.

Farahani M.N. & Keramati H., (2002) Investigating the relationship between self-efficacy and attitude and academic performance in mathematics in third grade middle school students in Tehran, 2(42) 107-124..

Galindo, C. L., & Sanders, M. G. (2021). *Teachers' academic optimism and professional practice in an urban full-service community high school. Journal of Educational Change*, 1-28.

Guo, J., Marsh, H. W., Parker, P. D., Morin, A. J. S., & Yeung, A. S. (2015). *Expectancy-value in mathematics, gender and socioeconomic background as predictors of achievement and aspirations: A multi-cohort study. Learning and Individual Differences*, 37, 161-168.

Hamed N., S., Asgari, A., & Poorshafeei, H. (2017). *Studying the mediating role of Students' scientific optimism in the relationship between scientific optimism of schools and students' self- efficacy. Positive Psychology*, 3(3), PP. 47-60. [In Persian]

Hood, M., Creed, P. A., & Neumann, D. L. (2012). *Using the expectancy value model of motivation to understand the relationship between student attitudes and achievement in statistics. Statistics Education Research Journal*, 11(2), 72-85.

Hoy, W. K., Tarter, C. J., & Woolfolk Hoy, A. (2008). *Academic optimism of schools: A force for student achievement*. *American Educational Research Journal*, 43, 425-446.

Irvine, J. (2020). *Positively Influencing Student Engagement and Attitude in Mathematics through an Instructional Intervention Using Reform Mathematics Principles*. *Journal of Education and Learning*, 9(2), 48-75.

Jain, S. & Dowson, M. (2009). *Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and Self-Efficacy*. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 240-249.

Kabiri, M., Kiamanesh, A.R., & Hejazi, E. (2006). *The role of Personal variables in mathematics achievement with respect to Socio-cognitive theory*. *Contemporary Psychology*, 1 (1), PP. 11-19. [In Persian]

Kaskens, J., Segers, E., Goei, S. L., van Luit, J. E., & Verhoeven, L. (2020). *Impact of Children's math self-concept, math self-efficacy, math anxiety, and teacher competencies on math development*. *Teaching and Teacher Education*, 94, 103096.

Kılınç, A. Ç., Polatcan, M., Atmaca, T., & Koşar, M. (2021). *Teacher Self-Efficacy and Individual Academic Optimism as Predictors of Teacher Professional Learning: A Structural Equation Modeling*. *Eğitim ve Bilim*, 46(205).

Kundu, A., & Ghose, A. (2016). The relationship between attitude and self-efficacy in mathematics among higher secondary students. *Journal of Humanities And Social Science*, 21(4), 25-31.

Lacobucci C., & Duhachek A., (2003) Advancing Alpha: Measuring Reliability With Confidence, *Journal of Consumer Psychology*, 13(4):478-487. DOI:10.1207/S15327663JCP1304_14

Marchis, I. (2011). *Factors that influence secondary school students attitude to Mathematics*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 29, 786-793

Masitoh, L. F., & Fitriyani, H. (2018). *Improving students' mathematics self-efficacy through problem based learning*. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 1(1), 26-30.

Mazareie, F. (2010). *The relationship between personal characteristics , identity styles, identity commitment, and educational optimism of female and male teachers*. (unpublished MA thesis). Tehran University, Tehran, Iran. [In Persian]

Mohammadzadeh, M., Asadi Y., M.R., Salari F., M. H., & Asgari, A. (2016). *The mediating role of mathematics attitudes and self -efficacy in the relationship between perception of a teacher's educational optimism and mathematics achievement in secondary schools*. *Educational Innovations Review*, 15(58). [In Persian]

Mutegi, C. M., Gitonga, C. M., & Rugano, P. (2021). *Mathematics anxiety, attitude and performance among secondary school students in Kenya*. *Educational Research and Reviews*, 16(6), 226-235.

Murni, S., & Ruqoyyah, S. (2020). *Development of Teaching Materials Using A Realistic Mathematics Education Approach In A Multiple Intelligences Perspective of Elementary School Students*. *PrimaryEdu-Journal of Primary Education*, 4(2), 208-219.

Naghsh, Z. (2006). *The relationship between classroom perceptions, motivational variables, educational achievement, and learning self-regulation: developing an educational performance model for the secondary students in Isfahan*. (MA thesis). Tehran University, Tehran, Iran. [In Persian]

Nie, Y., Lau, Sh., & Liao, A. (2011). *Role of Academic self -efficacy in moderating the relation between task importance and test anxiety*. *Learning and Individual Differences*, 21, 736-741.

Pahlavan Sadegh, A., & Kajbaf, M.B. (2011). *The role of the mediators of mathematics education and school culture in the relationship between socio-economic status of families, the values and beliefs about*

mathematics learning and mathematics attitudes. Educational Technologies, 10 (4), PP. 149-168. [In Persian]

Primi, C., Bacherini, A., Beccari, C., & Donati, M. A. (2020). *Assessing math attitude through the Attitude Toward Mathematics Inventory-Short form in introductory statistics course students. Studies in Educational Evaluation*, 64, 100838.

Saif, A. A. (2021). *Modern educational psychology* (26th Ed.) Tehran: Doran. [In Persian]

Shirbagi, N., & Hemati, A. (2010). *Studying the unchangeable structure of Fennema-Sherman mathematics attitudes scales among the Iranian bilingual secondary school students. Educational Measurement Quarterly*, 1(3), pp. 49-70. [In Persian]

Straková, J., Simonová, J., & Greger, D. (2018). *Improving mathematics results: does teachers' academic optimism matter? A study of lower secondary schools. School Effectiveness and School Improvement*, 29(3), 446-463.

Stramel, J. K. (2010). *Naturalistic inquiry into the attitude toward mathematics and mathematics self-efficacy beliefs of middle school students. Unpublished doctoral dissertation, Kansas state University, College of Education.*

Susilo, M. B., & Retnawati, H. (2018, September). *An analysis of metacognition and mathematical self-efficacy toward mathematical problem solving ability. In Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing*, 1097 (1).

Taubah, R., Isnarto, I., & Rochmad, R. (2018). *Student critical thinking viewed from mathematical self-efficacy in means ends analysis learning with the realistic mathematics education approach. Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 189-195.

Thien, L. M., Adams, D., & Koh, H. M. (2021). *Nexus between distributed leadership, teacher academic optimism and teacher organisational commitment: a structural equation modelling analysis.*

International Journal of Educational Management.
<http://dx.doi.org/10.1108/IJEM-05-2020-0278>.

Woolfolk Hoy, A., Hoy, W. K. , & Kurz, N. (2008). *Teacher academic optimism: the development and test of a new construct. Teaching and Teacher Education*, 24, 821- 824

Yilmaz, C., Altun, S. A., & Ollkun, S. (2010). *Factors affecting student's attitude towards math: ABC theory and its reflection on practice. Procedia Social Science and Behavioural Sciences*, 2, 4502-4509.

Zaki, M. A. (2011). *Students' attitudes to mathematics and its relation to examination anxiety in the second year of high school in Isfahan (Iran). Psychological Studies*, 7(3) 153-181. [In Persian]

Zeinabadi, H.R., & Rezaie V., M.A. (2013). *Restudying the role of teachers' occupational attitudes in students` educational achievement: A new look at the causative role of an external implicit variable and an internal implicit variable. Organizational and Occupational Counselling*, 5(15)129-148. [In Persian]

Zhou, D., Liu, J., & Liu, J. (2020). *The effect of problematic Internet use on mathematics achievement: The mediating role of self-efficacy and the moderating role of teacher-student relationships. Children and Youth Services Review*, <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105372>

Investigating The Mediating Role of Attitude Towards Mathematics in The Relationship Between Perception of Teacher's Educational Optimism and Mathematical Self-Efficacy Students

Shayesteh Rezaei^۱, Omolbanin Almasi nejad^۲

Abstract

The purpose of present study was investigating the mediating role of attitude towards mathematics in the relationship between the perception of the teacher's educational optimism and the mathematical self-efficacy of the students of the first secondary school in Aligudarz city in the academic year of 2021-2022. The study was descriptive-correlation research with structural equation modeling approach. The statistical population included all 5718 students of the first secondary school in Aligudarz. The sample size of the subjects was determined by using the sample estimate from Karjesi and Morgan and the questionnaire was given to the respondents using the random cluster sampling method. Data collection tools included Aiken's Math Attitude Questionnaire (1978), Teachers' Educational Optimism Questionnaire (Wolfolk Hoy et al., 2008) and Math Self-Efficacy Questionnaire (Leo and Koirala, 2009). The reliability of the questionnaires was calculated using Cronbach's alpha coefficient for the above questionnaires, respectively 0.76, 0.75 and 0.79. In order to analyze the data, modeling of structural equations with partial squares was done through Spss and SmartPLs software. There is an indirect relationship between the perception of teacher's educational optimism and math self-efficacy due to the mediating role of students' attitude towards math. There is a direct relationship between the perception of teacher's educational optimism with math self-efficacy and students' attitude towards math. Also, there is a direct relationship between the attitude towards math and the math self-efficacy of the students of the first secondary school in Aligudarz city. Therefore, one of the factors affecting students' attitudes towards mathematics is the teacher's beliefs about mathematics, and educational optimism is one of these beliefs. A teacher with high optimism has an impact on students' learning and, by considering emotional factors, creates trusting relationships with students and parents, so he can strengthen his students' attitudes and perspectives towards mathematics.

Keywords: Attitude towards mathematics, Educational optimism, Student's mathematical self-efficacy.

1. Department of Mathematics, Aligudarz Branch, Islamic Azad University, Aligudarz, Iran. Sh.rezaei@iau.ac.ir
2. Department of Educational management, Aligudarz Branch, Islamic Azad University, Aligudarz, Iran. soheilaalmasi29@gmail.com