تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۱۰/۰٤
تاریخ بررسی مقاله: ۹۰/۱۰/۱۵
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۱۱/۲۵

مجله دست آوردهای روان‌شناختی
(علوم تربیتی و روان‌شناسی)
دانشگاه شهید چمران اهواز، بهار و تابستان ۱۳۹۲
دوره‌ی چهارم، سال ۲۰-۳، شماره‌ی ۱
ص‌ص: ۱۲۲-۹۱

رابطه علّی محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده و عملکرد ریاضی با میانجی‌گری جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی در دانش‌آموزان پسر دبیرستانی شهر اهواز

ذکراله مروتی *
منیجه شهنی‌ییلاق **
مهناز مهرابی‌زاده هنرمند ***
فاطمه کیانپور قهفرخی ****

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی رابطه علّی محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده و عملکرد ریاضی با میانجی‌گری جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی در دانش‌آموزان بود. در این مطالعه علّی-همبستگی، جامعه آماری کلیه دانش‌آموزان پسر پایه سوم رشته ریاضی-فیزیک دبیرستان‌های دولتی شهر اهواز بود که به روش تصادفی چند مرحله‌ای ۳۰۰ دانش‌آموز از بین آنها در نواحی چهارگانه آموزش و پرورش انتخاب شدند. ابزارهای استفاده شده در این پژوهش پرسشنامه ادراک از محیط یادگیری سازنده‌گرا (CLES)، پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی، سیاهه نگرش نسبت به ریاضی (ATMI) و پرسشنامه راهبردهای

* دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شهید چمران اهواز (نویسنده مسئول)
z.morovati@scu.ac.ir
** استاد گروه روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز
*** استاد گروه روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز
**** استادیار گروه روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز

انگیزشی برای یادگیری (MSLQ) بودند. ارزیابی الگوی پیشنهادی با استفاده از الگویابی معادلات ساختاری انجام گرفت. براساس نتایج این پژوهش، الگوی پیشنهادی معادلات ساختاری روابط علّی بین متغیرهای مذکور، از برازش قابل قبولی برخوردار بود. به طور کلی، در الگوی پیشنهادی پژوهش، نتایج نشان دادند که محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده هم به صورت مستقیم و هم غیرمستقیم از طریق جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی با عملکرد ریاضی رابطه دارد. تمامی فرضیه‌های پژوهش به استثنای مسیر مستقیم نگرش نسبت به ریاضی با خودکارآمدی ریاضی مورد تایید قرار گرفتند.

کلید واژگان: محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده، جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی

مقدمه

در تحقیقات مرتبط با پیشرفت تحصیلی، ریاضیات توجه ویژه‌ای را به خود جلب کرده است، زیرا این درس، جایگاه مهمی را در برنامه‌ریزی درسی دارد؛ و در اندازه‌گیری پیشرفت و توانایی عمومی برای جایابی در سطوح مختلف، وارد شدن در برنامه‌های خاص و پذیرش در دانشگاه استفاده می‌شود. همچنین، ریاضیات به عنوان پیش نیازی برای وارد شدن در تعدادی از رشته‌های جامعه‌پسند و فیلتری ضروری برای دانش‌آموزان علاقمند به رشته‌های علمی و فنی در سطح دانشگاه محسوب می‌شود (به نقل از پاژره و گراهام[1]، ۱۹۹۹). از سوی دیگر، درس ریاضی و عوامل مؤثر بر پیشرفت و افت آن نیز همواره به عنوان یک مسئله محوری در آموزش و پرورش مطرح بوده است، اما با وجود تحقیقات گسترده و بودجه‌های کلان باز هم همه ساله با جمع کثیری از دانش‌آموزانی رو به رو هستیم که با شکست در این درس مواجه‌اند (ملک‌زاده، ۱۳۸٤). با توجه به آشکار شدن اهمیت ریاضیات، نه تنها نظام‌های آموزشی، خود دست به انجام تحقیقاتی در خصوص درس ریاضی زده‌اند، بلکه سازمان‌های بین‌المللی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی نیز می‌کوشند با انجام تحقیقات، عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی را در حوزه‌های مختلف درسی، از جمله درس ریاضیات، شناسایی و به کشورهای عضو، توصیه‌هایی برای بهبود آموزش ریاضی ارائه کنند (محسن‌پور، ۱۳۸٤).

از جمله عوامل برون فردی مؤثر بر پیشرفت ریاضی، محیط یادگیری[2] (کلاس) است. از

1- Pajares & Graham
2- learningenvironment

این رو، روان‌شناسان و مربیان از دیرباز نقش محیط یادگیری را در موفقیت و یادگیری دانش‌آموزان مطرح کرده‌اند. مطالعات تجربی نشان داده‌اند که محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا[۱] بر پیشرفت دانش‌آموز در ریاضیات و علوم تأثیر دارند (دتلفز[۲]، ۲۰۰۲). از جمله دیدگاه‌هایی که یادگیرنده را به عنوان یک عامل فعال در فرایند اکتساب دانش فرض می‌کند، سازنده‌گرایی است. دیدگاه سازنده‌گرایی بر چگونگی ایجاد معنی توسط یادگیرندگان تأکید می‌کند. این دیدگاه فرایند ساختن دانش را مستلزم درگیری فعال یادگیرنده می‌داند (لوینز، ریکرز و اشمیت[۳]، ۲۰۰۸). در دهه‌های اخیر، این دیدگاه به عنوان نظریه غالب در یادگیری مطرح شده است (نی و لا[۴]، ۲۰۱۰). مرور ادبیات پژوهشی، اثرات مثبت سازنده‌گرایی را در آموزش نشان می‌دهد (گوزل[۵]، ۲۰۰۷؛ آریسوی[۶]، چاکراوغلو و سونگور[۷]، ۲۰۰۷؛ اوزکال، تکایا و چاکر اوغلو[۸]، ۲۰۰۹). علاوه بر این، محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا، دانش‌آموز محورند و بر کنترل یادگیرنده، بر مسئولیت دانش‌آموز در تعیین هدف‌های یادگیری و تنظیم عملکردشان با هدف‌ها (مارا[۹]، ۲۰۰۵) و مرتبط بودن مواد درسی با زندگی فرد (آرکون و اسکر[۱۰]، ۲۰۱۰) تأکید دارند.

بخشی از پژوهش‌های تربیتی بر رابطه بین محیط یادگیری، انگیزش و شناخت دانش‌آموز متمرکز شده‌اند. این مطالعات نشان داده‌اند که ادراک دانش‌آموزان از توانایی خود، موفقیت در تکالیف تحصیلی و علاقه درونی به تکالیف درسی با عملکرد تحصیلی، انتخاب و تداوم آنها ارتباط مستقیمی دارد (لی و یونگ[۱۱]، ۲۰۰۱؛ پینتریچ و دی گروت[۱۲]، ۱۹۹۰؛ ویگفیلد و اکلز[۱۳]، ۲۰۰۰). انگیزش دانش‌آموز برای یادگیری معمولاً به عنوان تعیین کننده اصلی در موفقیت و کیفیت برون داد یادگیری در نظر گرفته می‌شود (به نقل از کاماروددین، زینال و امینودین[۱۴]،

1- constructivist
2- Dethlefs
3- Loyens, Rikers, & Schmidt
4- Nie & Lau
5- Guzel
6- Arisoy
7- Sungur
8- Ozkal, Tekkaya & Çakiroglu
9- Marra
10- Arkun & Askar
11- Ley & Young
12- Pintrich & DeGroot
13- Wigfield & Eccles
14- Kamaruddin, Zainal & Aminuddin

۲۰۰۹). لیک و کلاهر-یونگ[1] (۲۰۰٦ به نقل از پارتین[2]، ۲۰۰۸) به بررسی جهت‌گیری هدف دانشجویان (بیرونی یا درونی) و ادراک از محیط کلاسی به عنوان پیش‌بین‌های استفاده دانشجو از راهبردهای شناختی سطحی و عمقی پرداختند. نتایج نشان داد که جهت‌گیری درونی هدف با استفاده از راهبردهای شناختی عمقی و به کارگیری مرور ذهنی رابطه داشت. علاوه بر این، ادراک از محیط کلاسی به طور معنی‌داری با جهت‌گیری هدف دانش‌آموزان همبسته بود. همچنین جهت‌گیری درونی هدف بین ادراک از ساختار کلاس و به کارگیری راهبردهای شناختی عمقی نقش میانجی دارد.

علاوه بر موارد بالا، خودکارآمدی نیز نقش مهمی در عملکرد تحصیلی ایفا می‌کند. خود کارآمدی به باورهای افراد درباره توانایی‌های خود، در انجام یک تکلیف به طور موفقیت‌آمیز در سطوح مشخص، اشاره دارد (بندورا[3]، ۱۹۹۷). مطالعات نشان می‌دهند که خودکارآمدی دانش‌آموزان، پیشگویی کننده مثبتی برای عملکرد تحصیلی در دروس مختلف از جمله ریاضیات، علوم و خواندن است (لایم[4]، لا و نی، ۲۰۰۸؛ هودجز[5]، ۲۰۰۸).

نگرش[6] دانش‌آموزان، عامل دیگری است که با موفقیت و انگیزش ارتباط زیادی دارد. توانایی یا مهارت‌های بالا در انجام موفقیت‌آمیز یک تکلیف نمی‌تواند تضمینی برای لذت بردن دانش‌آموزان از انجام آن تکلیف باشد. اغلب دانش‌آموزان، نیازمند یک انگیزش درونی و نگرش مثبت درباره تکالیف یادگیری هستند که بتوانند انگیزش خود را حفظ کنند. نگرش و باورها، مقدمه رفتارها و هدف‌های رفتاری هستند. دانش‌آموزان با نگرش مثبت به احتمال زیاد، تلاش‌شان را ادامه می‌دهند و با علاقه به انجام تکالیف یادگیری می‌پردازند (لیو، هشی، چو و اسکالرت[7]، ۲۰۰٦).

عامل تأثیرگذار دیگر بر پیشرفت تحصیلی، ارزش تکلیف[8] است. بنا بر نظر بندورا (۱۹۹۷، به نقل از محسن‌پور، حجازی و کیامنش، ۱۳۸٦)، هنگام سنجش عملکرد می‌بایست به عملکرد

1- Lyke & Kelaher-Young
2- Partin
3- Bandura
4- Liem
5- Hodges
6- atittude
7- Liu, Hsieh, Cho, & Schallert
8- task value

واقعی افراد توجه داشت و عملکرد واقعی هنگامی ظاهر می‌شود که انجام تکالیف از نظر آزمودنی دارای ارزش بوده و انگیزه بسیار برای انجام آن وجود داشته باشد. ارزش تکلیف به عنوان قضاوت درباره اینکه محتوای درسی چقدر برای دانش‌آموز جالب، مفید و مهم است، تعریف می‌شود (دانکن و مک کیچی[1]، ۲۰۰۵).

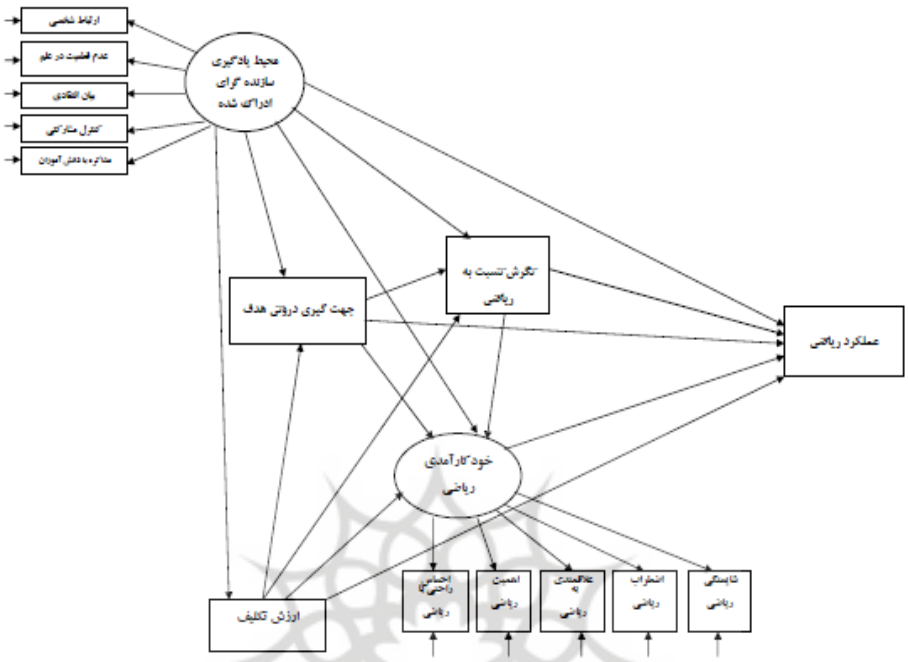
با توجه به موارد عنوان شده، در مجموع، عملکرد ضعیف دانش‌آموزان در ریاضی ناشی از تأثیر متغیرهای گوناگونی است که شناسایی و میزان تأثیرگذاری آنها می‌تواند به بهبود پیشرفت دانش‌آموزان در این حوزه درسی کمک شایانی کند (محسن‌پور، ۱۳۸٤). تحقیقات قبلی در زمینه محیط یادگیری، نگرش نسبت به یک درس، خودکارآمدی و ارزش تکلیف را نشان می‌دهند؛ که این متغیرها ارتباط نزدیکی با عملکرد تحصیلی دارند و می‌توانند شناخت چگونگی بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را گسترش دهند. بررسی آنها در قالب یک الگو، فهم عمیق‌تری از ارتباط همه این متغیرها فراهم می‌کند و به تشریح یادگیری بهتر دانش‌آموزان کمک می‌کند. در پژوهش حاضر، الگوی تعدیل شده «محیط یادگیری سازنده‌گرا و انگیزش[2] (CLEM)» پارتین (۲۰۰۸) مورد استفاده قرار گرفته است. بنابراین، هدف اساسی پژوهش حاضر، بررسی رابطه علّی[3] متغیر محیط یادگیری سازنده‌گرا با عملکرد ریاضی، با میانجی‌گری جهت‌گیری درونی هدف[4]، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی در دانش‌آموزان می‌باشد. شکل ۱ الگوی پیشنهادی پژوهش حاضر را نشان می دهد.

فرضیه‌های پژوهش

در این پژوهش، ۱٦ فرضیه مورد آزمون قرار گرفتند که به شرح ذیل است:

۱. پنج فرضیه اول به ترتیب به رابطه مثبت مستقیم محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و عملکرد ریاضی مربوطند.

1- Duncan & McKeachie
2- Constructivist Learning Environment and Motivation (CLEM)
3- casual model
4- intrinsic goal orientation



شکل ۱. الگوی روابط علّی بین متغیرهای محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده و عملکرد ریاضی با میانجی‌گری جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت بـه ریاضـی و خودکارآمـدی ریاضی در دانش‌آموزان پسر دبیرستانی

۲. فرضیه‌های ٦ تا ۹ به ترتیب به رابطه مثبت مستقیم ارزش تکلیف با نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی، جهت‌گیری درونی هدف و عملکرد ریاضی مربوطند.

۳. فرضیه‌های ۱۰ تا ۱۲ به ترتیب به رابطه مثبت مستقیم جهت‌گیری درونی هدف با نگرش نسبت به ریاضی، خودکارآمدی ریاضی و عملکرد ریاضی مربوطند.

٤. فرضیه‌های ۱۳ و ١٤به ترتیب به رابطه مثبت مستقیم نگرش نسبت به ریاضی با عملکرد ریاضی و خودکارآمدی ریاضی مربوطند. همچنین فرضیه ۱۵ به رابطه مثبت مستقیم خودکارآمدی ریاضی با عملکرد ریاضی مربوط است.

۵. فرضیه‌های ١٦، ١-١٦، ٢-١٦، ٣-١٦ و ٤-١٦ بیانگر رابطه غیرمستقیم کلی محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با عملکرد ریاضی از طریق جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی و از طریق هر یک از متغیرهای

میانجی بر عملکرد ریاضی اشاره دارد.

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این پژوهش شامل همه دانش‌آموزان پسر پایه سوم رشته ریاضی–فیزیک دبیرستان‌های دولتی شهر اهواز، که در سال تحصیلی ۸۹–۱۳۸۸ به تحصیل مشغول بودند، است. ۳۰۰ نفر از دانش‌آموزان پسر با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای[1] (نسبتی) از نواحی چهارگانه آموزش و پرورش شهر اهواز، انتخاب شدند. بدین صورت که، از هر ناحیه ۳ دبیرستان (جمعاً ۱۲ دبیرستان) به صورت تصادفی انتخاب و به نسبت تعداد دانش‌آموزان رشته ریاضی–فیزیک هر دبیرستان، تعداد نمونه مورد نظر انتخاب شدند. از ۳۰۰ پرسشنامه توزیع شده، ۲۸۹ پرسشنامه در مرحله فرضیه آزمایی تحلیل شدند.

ابزارهای پژوهش

در این پژوهش از ۳ ابزار مختلف به شرح زیر استفاده شد:

۱) پرسشنامه ادراک از محیط یادگیری سازنده‌گرا[2] (CLES): این پرسشنامه ۳۰ ماده‌ای توسط آلدریج، فریزر، تایلور و چن[3] (۲۰۰۰) ساخته شده است و از ۵ خرده مقیاس، ارتباط شخصی[4] (٦ ماده)، عدم قطعیت در علم[5] (٦ ماده)، بیان انتقادی[6] (٦ ماده)، کنترل مشارکتی[7] (٦ ماده) و مذاکره با دانش‌آموزان[8] (٦ ماده)، تشکیل شده است. ضرایب پایایی گزارش شده به وسیله پارتین (۲۰۰۸)، با استفاده از روش آلفای کرونباخ، برای خرده مقیاس‌ها بین ۰/۷٤ تا ۰/۸۹ و برای کل پرسشنامه ۰/۸۳ بوده است و روایی آن نیز در پژوهش وی مورد تأیید قرار گرفته است. این پرسشنامه توسط مؤلفین برای سنجش ادراک از محیط یادگیری سازنده‌گرا، به فارسی ترجمه شد. در پژوهش حاضر نیز ضریب پایایی این ابزار به روش آلفای کرونباخ برای

1- multi-stage random sampling
2- Constructivist Learning Environment Survey (CLES)
3- Aldridge, Fraser, Taylor, & Chen
4- personal relevance
5- uncertainty of science
6- critical voice
7- shared control
8- student negotiation

نمره کل ادراک از محیط یادگیری سازنده‌گرا ۰/۹۳ و برای خرده مقیاس‌های ارتباط شخصی، عدم قطعیت، بیان انتقادی، کنترل مشارکتی و مذاکره با دانش‌آموزان دیگر به ترتیب برابر با ۰/۷٤، ۰/۸۱، ۰/۸۱، ۰/۸٦ و ۰/۷۷ محاسبه شد. در پژوهش حاضر نیز روایی این پرسشنامه، با استفاده از یک نمونه ۱۲۰ نفری از دانش‌آموزان پسر پایه سوم رشته ریاضی-فیزیک دبیرستان‌های دولتی شهر اهواز، با روش تحلیل عاملی تأییدی، مورد بررسی قرار گرفت. در اجرای تحلیل عامل تأییدی پرسشنامه ادراک از محیط یادگیری سازنده‌گرا همه ماده‌ها بار عاملی مناسبی داشتند و تنها ماده ۲۳ پرسشنامه (مربوط به عامل مذاکره با دانش‌آموزان) بار عاملی کمتر از ۰/٤۰ داشت، که در تحلیل نهایی جهت آزمودن الگو حذف شد.

۲) پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموز: این پرسشنامه توسط جانسون[1] (۲۰۰۸) تهیه شده است و دارای ٤۷ ماده با طیف لیکرت ٦ درجه‌ای (از ۱ کاملاً غلط تا ٦ کاملاً صحیح) می‌باشد. این پرسشنامه شامل ۵ بُعد است: شایستگی ریاضی (۱۸ ماده)، اضطراب ریاضی (۱۲ ماده)، علاقمندی به ریاضی (٦ ماده)، اهمیت ریاضی (۵ ماده) و احساس راحتی با ریاضی (٦ ماده). جانسون (۲۰۰۸) ضرایب پایایی آن را، به روش آلفای کرونباخ، برای ابعاد فوق به ترتیب ۰/۹٤، ۰/۹۱، ۰/۸۹، ۰/۷٤ و۰/۹۰ گزارش کرده است و روایی سازه این پرسشنامه در پژوهش وی مورد تأیید قرار گرفته است. در پژوهش حاضر، نیز این ابزار برای توسط محققین ترجمه شد و مورد اعتباریابی و پایایی سنجی قرار گرفت. لازم به ذکر است که سه ماده مربوط به عامل شایستگی ریاضی به علت وابستگی فرهنگ، حذف شدند، در واقع، این عامل به ۱۵ ماده تقلیل یافت. در پژوهش حاضر، نیز ضریب پایایی این ابزار، به روش آلفای کرونباخ، برای نمره کل خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموز ۰/۷۹ و برای خرده مقیاس‌های شایستگی ریاضی، اضطراب ریاضی، علاقمندی به ریاضی، اهمیت ریاضی و احساس راحتی با ریاضی به ترتیب برابر با ۰/٦٦، ۰/٦۲، ۰/۷۱، ۰/٦۲ و ۰/۵۸ محاسبه شد. همچنین، در این پژوهش، برای تعیین میزان روایی پرسشنامه خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموز از همبسته کردن آن با مقیاس خودکارآمدی ریاضی[2] مربوط به میدلتن و میگلی[3] (۱۹۹۷) استفاده شد. ضریب همبستگی بین خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموز و خودکارآمدی ریاضی ۰/۷۱ ($p \leq$ ۰/۰۰۱) به

1- Johnson
2- Math Self Efficacy Scale
3- Middleton & Midgley

دست آمد که نشان دهنده روایی رضایت بخش این پرسشنامه است.

۳) **پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری (MSLQ)**: پرسشنامه راهبردهای انگیزشی برای یادگیری[1] توسط پینتریچ، اسمیت، گارسیا[2] و مک کیچی (۱۹۹۳) تهیه شده است. این پرسشنامه از دو بخش، انگیزش و راهبردهای یادگیری، تشکیل شده است و هر بخش را می‌توان به طور جداگانه مورد استفاده قرار داد. برای سنجش جهت‌گیری درونی هدف و ارزش تکلیف از بخش انگیزش این پرسشنامه استفاده شده است. جهت‌گیری درونی هدف شامل ٤ ماده، با طیف لیکرت، است. ضرایب آلفای کرونباخ جهت‌گیری درونی هدف توسط پینتریچ و همکاران (۱۹۹۳) ۰/۷٤ و پارتین (۲۰۰۸) ۰/٦٥گزارش شده‌اند. ارزش تکلیف شامل ٦ ماده، با طیف لیکرت، است. ضرایب آلفای کرونباخ ارزش تکلیف توسط پینتریچ و همکاران (۱۹۹۳) ۰/۹۰، دانکن و مک کیچی (۲۰۰٥) ۰/۹۰ و ولز[3] (۲۰۰۸) ۰/۸۳ گزارش شده‌اند. در پژوهش حاضر، ضرایب پایایی جهت‌گیری درونی هدف با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/٦۷، با روش تنصیف اسپیرمن-براون ۰/٦٥ و روش تنصیف گاتمن ۰/٦٤ محاسبه شدند که پایایی قابل قبول این مقیاس را نشان می‌دهد. همچنین، ضرایب پایایی ارزش تکلیف با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۷۰، با روش تنصیف اسپیرمن-براون ۰/٦۹ و روش تنصیف گاتمن ۰/٦۹ محاسبه شدند که نشان از پایایی قابل قبول این مقیاس است.

٤) **سیاهه نگرش نسبت به ریاضی[4] (ATMI)**: سیاهه نگرش نسبت به ریاضی توسط تاپیا[5] (۱۹۹٦) تهیه شده و دارای ٤۰ ماده با طیف لیکرت ٥ درجه‌ای (از کاملاً مخالف تا کاملاً موافق) است و نگرش دانش‌آموز نسبت به ریاضی را مورد سنجش قرار می‌دهد. تاپیا و مارش[6] (۲۰۰٤) ضریب پایایی آن را، به روش آلفای کرونباخ، ۰/۹۷ گزارش کردند و اعتبار سازه‌ای آن در پژوهش آنها تأیید شده است. این سیاهه اولین بار توسط پژوهشگر ترجمه و اعتباریابی شد. در پژوهش حاضر، ضرایب پایایی سیاهه نگرش نسبت به ریاضی با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱، با روش تنصیف اسپیرمن-براون ۰/۷۳ و روش تنصیف گاتمن ۰/۷۲ محاسبه

1- Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)
2- Smith & Garcia
3- Velez
4- Attitude Toward Mathematics Invertory (ATMI)
5- Tapia
6- Marsh

شدند، که نشان از پایایی خوب این ابزار است. همچنین، در این پژوهش، روایی این مقیاس با استفاده از همبسته نمودن این ابزار با سؤال ملاکی محقق ساخته، محاسبه شد. این سؤال کلی نگرش نسبت به ریاضی را در یک طیف ۵ درجه‌ای از خیلی کم تا خیلی زیاد نشان می‌دهد. ضریب همبستگی بین این مقیاس و سؤال ملاک (r = ۰/٦۹) محاسبه شد که در سطح $p \leq$ ۰/۰۰۱ معنی‌دار است و نشان دهنده اعتبار بالای این مقیاس است. علاوه بر روایی ملاکی، روایی سیاهه نگرش نسبت به ریاضی نیز با روش تحلیل عاملی تأییدی، مورد تأیید قرار گرفت.

۵) عملکرد ریاضی: نمره دانش‌آموز در امتحان نهایی پایان سال در درس حسابان (سال تحصیلی ۸۹-۸۸) به عنوان معیار سنجش عملکرد ریاضی در نظر گرفته شد.

بررسی مفروضه‌های الگویابی معادلات ساختاری

قبل از تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌ها، برای اطمینان از این که داده‌های این پژوهش مفروضه‌های زیربنایی **الگویابی** معادلات ساختاری را برآورد می‌کنند، چهار مفروضه معادلات ساختاری شامل، داده‌های گمشده[1]، بررسی داده‌های پرت[2]، نرمال بودن[3] و هم خطی چندگانه[4] مورد بررسی قرار گرفتند. در **الگویابی** معادلات ساختاری، چنانچه برای تحلیل از داده‌های ورودی خام استفاده شود، این داده‌ها باید کامل و بدون مقادیر گمشده باشند (هومن، ۱۳۸۷). در پژوهش حاضر، از روش جایگزینی داده‌های گمشده با میانگین متغیر استفاده شد. همچنین جهت بررسی داده‌های پرت چندمتغیری، فاصله ماهالانوبیس[5] برای متغیرهای پیش‌بین محاسبه شد. کمترین و بیشترین مقدار فاصله ماهالانوبیس در پژوهش حاضر به ترتیب۲/۹۰ و ٦۵/۷۵ به دست آمده‌اند. با توجه به این که χ^2 جدول با درجه آزادی ۱۳ (تعداد متغیرهای پیش‌بین) و سطح ۰/۰۰۱ برابر با ۳٤/۵۳ است و از طرفی دیگر، چون بیشترین مقدار فاصله ماهالانوبیس (٦۵/۷۵)، بزرگتر از χ^2 جدول (۳٤/۵۳) بود، لذا وجود داده‌های پرت چند متغیری در داده‌های جمع‌آوری شده مشهود بود. شش آزمودنی (مورد) وجود داشت که فاصله ماهالانوبیس آنها از ۳٤/۵۳ بیشتر بود و جزء داده‌های پرت چند متغیری محسوب شدند، لذا در تحلیل فرضیه‌ها

1- missing
2- outliers
3- normality
4- multicollinearity
5- mahalanobis distance

این افراد حذف شدند.

یکی دیگر از مفروضه‌های مهم الگویابی معادلات ساختاری، نرمال بودن توزیع متغیرها است. هنگامی که داده‌ها توزیع نرمال ندارند، مقدار خی دو افزایش یافته و خطاهای استاندارد کمتر از برآورد واقعی می‌شوند که این امر منجر به معنی‌دار شدن شاخص‌های برآورد شده می‌شود، در حالی که واقعاً معنی‌دار نیستند (برنی[1]، ۲۰۰۱). برای بررسی نرمال بودن متغیرها از کجی و کشیدگی متغیرها استفاده شد. متغیرهای پژوهش همگی دارای قدر مطلق ضریب کجی کوچکتر از ۳ و قدر مطلق ضریب کشیدگی کوچکتر از ۱۰ بودند و لذا تخطی از نرمال بودن داده‌ها قابل مشاهده نیست.

علاوه بر این، اگر دو متغیر پیش‌بین با یکدیگر همبستگی بالایی داشته باشند، مثلاً ۰/۹۰، آنها واریانس یکسانی از متغیر ملاک را تبیین می‌کنند. این وضعیت را تحت عنوان هم خطی چندگانه می‌نامند. این پدیده‌ی مهمی است که در آزمون‌های تحلیل چند متغیری باید از آن اجتناب کرد (گیلز[2]، ۲۰۰۲). در پژوهش حاضر، هم خطی چندگانه متغیرها با استفاده از آماره تحمل[3] و عامل تورم واریانس[4] (VIF) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که ارزش‌های تحمل به دست آمده برای متغیرها، بالای ۰/۱۰ هستند و نشان دهنده عدم وجود هم خطی چندگانه بین متغیرها می‌باشند. همچنین، مقدار عامل تورم واریانس به دست آمده برای متغیرها کوچکتر از ۱۰ بودند و این نشان می‌دهد که بین متغیرها، هم خطی چندگانه وجود ندارد.

یافته‌های پژوهش

جدول ۱ میانگین، انحراف معیار و ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

الگویابی معادلات ساختاری

الگوی پژوهش حاضر در مجموع ٦ متغیر را در خود جای داده است. پنج متغیر آن، یعنی محیط یادگیری سازنده گرای ادراک شده به عنوان متغیر برونزا[5]، جهت گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی متغیرهای میانجی هستند و

1- Byrne
2- Giles
3- tolerance
4- variance inflation factor (VIF)
5- exogenous

جدول ۱. میانگین، انحراف معیار و ضرایب همبستگی بین مقیاس‌ها و خرده مقیاس‌های پژوهش

	متغیرها	میانگین	انحراف معیار	ضرایب همبستگی														
				۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱٤	۱٥	۱٦
۱	محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده	۹۹/۲۸	۳۰/٦٦	–	۰/۸۲	۰/۸۰	۰/۸٥	۰/۸٦	۰/۸۷	۰/۷۲	۰/٦۰	۰/۷۷	۰/٦۲	۰/٥٥	۰/٦۰	۰/٥۸	۰/٥٥	۰/٥٤	۰/۷٥
۲	ارتباط شخصی	۲۰/٥٥	۷/۲٤		–	۰/۷۲	۰/٦۷	۰/٥۲	۰/٥۷	۰/٥٤	۰/٤۰	۰/٥۷	۰/٤٤	۰/٤۰	۰/٤۰	۰/٤۲	۰/٤۰	۰/۳۹	۰/٥۳
۳	عدم قطعیت در علم	۲۰/۳۰	۷/۲۱			–	۰/٦٤	۰/٤۷	۰/٥۹	۰/٥۷	۰/٤٦	۰/٦۱	۰/٤٥	۰/٤۰	۰/۳۸	۰/٤۲	۰/٤۱	۰/٤۲	۰/٥٥
٤	بیان انتقادی	۲۰/٤٦	۷/۱۳				–	۰/۸۱	۰/۷۱	۰/٦۸	۰/٦۰	۰/۷٤	۰/٦۱	۰/٥٤	۰/٥٦	۰/٥۸	۰/٥۲	۰/٥٥	۰/۷۳
٥	کنترل مشارکتی	۲۱/٤٦	۷/۲۱					–	۰/۸٦	۰/٥۸	۰/٥۲	۰/٦٤	۰/٥٤	۰/٤۸	۰/٥۰	۰/٥۰	۰/٤۷	۰/٤٦	۰/٦٥
٦	مذاکره با دانش‌آموزان	۱٦/٥۰	۷/۱۳						–	۰/٦۹	۰/٦۰	۰/۷۳	۰/٦۰	۰/٥۳	۰/٥٥	۰/٥۷	۰/٥٥	۰/٥۱	۰/۷۳
۷	جهت‌گیری درونی هدف	۱٥/۷٥	۳/۷٦							–	۰/۷۱	۰/۷۸	۰/۷۹	۰/۷۰	۰/۷٤	۰/٦۸	۰/۷۰	۰/٦۷	۰/۸۳
۸	ارزش تکلیف	۲۲/٤۲	٦/۱٤								–	۰/۷٤	۰/۷۲	۰/٦۸	۰/٦٥	۰/٦۱	۰/٥۹	۰/٥۸	۰/۸٥
۹	نگرش نسبت به ریاضی	۱٥۰/٥۱	۳٤/٤٤									–	۰/٦۳	۰/٥٤	۰/٦۰	۰/٥۹	۰/٥۷	۰/٥۳	۰/۸۲
۱۰	خودکارآمدی ریاضی	۱٤۹/۳۹	۳٦/٦۳										–	۰/۸٥	۰/۸٦	۰/۸٦	۰/۸٤	۰/۸۳	۰/۸۱
۱۱	شایستگی ریاضی	٥٤/٥۲	٦/٦٥											–	۰/۷۲	۰/۷۷	۰/۷٤	۰/۷۰	۰/۷۸
۱۲	اضطراب ریاضی	۳٥/٦۳	٥/٦٥												–	۰/٦٥	۰/٦٥	۰/٦۷	۰/۷٤
۱۳	علاقمندی به ریاضی	۲۱/۸٥	۳۱/۳۲													–	۰/۷٦	۰/۷٤	۰/٦۹
۱٤	اهمیت ریاضی	۱۸/٥۹	۲/۹۹														–	۰/۷۳	۰/٦٥
۱٥	احساس راحتی با ریاضی	۱۸/۸۸	۳/٥۰															–	۰/٦٤
۱٦	عملکرد ریاضی	۱٦/۲۱	۱/۸۹																–

تمامی ضرایب همبستگی در سطح $p \leq ۰/۰۰۱$ معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۲. شاخص‌های برازندگی الگوی پیشنهادی و اصلاح شده پژوهش

الگو	χ^2	df	χ^2/df	GFI	AGFI	NFI	CFI	IFI	TLI	RMSEA
الگوی پیشنهادی	٤٧٧/٥٥	٦٦	٧/٢٣	٠/٨٧	٠/٧٧	٠/٨٨	٠/٩٠	٠/٩٠	٠/٨٦	٠/٠٨
الگوی اصلاح شده	٢٨٢/٨٢	٦٥	٤/٣٥	٠/٩١	٠/٨٨	٠/٩٣	٠/٩٤	٠/٩٤	٠/٩٢	٠/٠٧

عملکرد ریاضی به عنوان متغیر درونزا[1] مورد بررسی قرار گرفتند. پیش از بررسی ضرایب ساختاری، برازندگی الگو مورد بررسی قرار گرفت.جدول ۲، شاخص‌های برازندگی الگوی پیشنهادی و اصلاح شده پژوهش را نشان می‌دهد. طبق مندرجات جدول ۲، برای تعیین کفایت برازندگی الگوی پیشنهادی با داده‌ها ترکیبی از شاخص‌های برازندگی مانند مقدار مجذور کای[2] (χ^2)، سنجه هنجار شده مجذور کای[3] (نسبت مجذور کای بر درجات آزادی)، شاخص نیکویی برازش[4] (GFI)، شاخص نیکویی برازش تعدیل‌شده[5] (AGFI)، شاخص برازندگی هنجارشده[6] (NFI)، شاخص برازندگی تطبیقی[7] (CFI)، شاخص برازندگی افزایشی[8] (IFI)، شاخص توکر- لویس[9] (TLI) و جذر میانگین مجذورات خطای تقریب[10] (RMSEA) استفاده شد.

همان گونه که جدول ۲ نشان می‌دهد الگوی پیشنهادی با توجه به شاخص‌های برازندگی دارای برازش خوب است. در گام بعدی، به منظور ارتقای برازندگی الگوی اولیه، مسیر نگرش نسبت به ریاضی به خودکارآمدی ریاضی حذف شد (این مسیر معنی‌دار بود ولی چون علامت ضریب مسیر به دست آمده بر خلاف جهت فرضیه پژوهش، منفی بود، حذف شد) و دو اصلاح در الگو انجام گرفت. بر اساس مندرجات جدول ۲، در الگوی اصلاح شده مقدار نسبت مجذور کای بر درجات آزادی را ٤/٣٥ نشان می‌دهد که حاکی از برازش خوب الگو

1- endogenous
2- Chi-Square
3- Normed χ2 Measure
4- Goodness-of- Fit
5- Adjusted Goodness-of-Fit
6- Normed Fit Index
7- Comparative Fit Index
8- Incremental Fit Index
9- Tucker-Lewis
10- Root Mean Square Error of Approximation

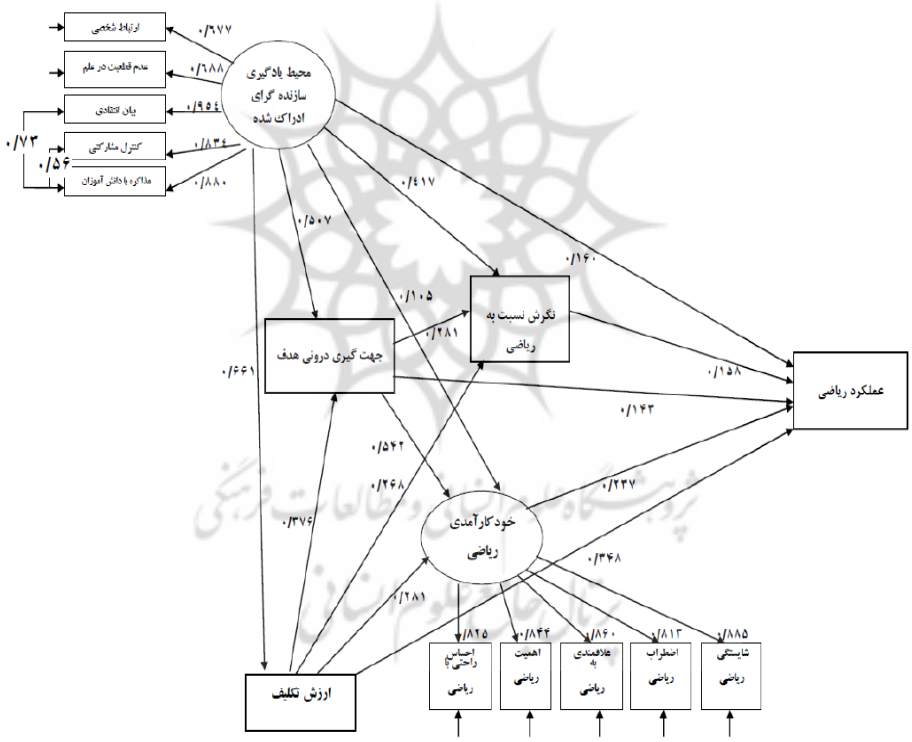
است و مقدار درجات GFI، AGFI، NFI، CFI، IFI و TLI در الگوی اصلاح شده به ترتیب ۰/۹۱، ۰/۸۸، ۰/۹۳، ۰/۹٤، ۰/۹٤ و ۰/۹۲ است که حاکی از برازش خوب الگو در پژوهش حاضر است. همچنین، مقدار RMSEA به دست آمده (۰/۰۷) نشانگر برازش قابل قبول الگو می‌باشد. به عبارت دیگر، الگوی مذکور با پذیرش احتمال خطای ۰/۰۵ قابل تعمیم به جامعه تحقیق می‌باشد.

لازم به ذکر است که مجذور کای (χ^2) یک سنجه برازش کلی الگو با داده‌ها است. مجذور کای نسبت به اندازه نمونه بسیار حساس است و وقتی اندازه نمونه افزایش یابد، مجذور کای تمایل به معنی‌دار شدن می‌یابد. شاخص هنجار شده مجذور کای، نسبت مجذور کای بر درجات آزادی آن است که نسبت کمتر از ۲/۰۰ برازش عالی، بین ۲ تا ۵ برازندگی خوب و بزرگتر از ۵ برازندگی ضعیف و غیرقابل قبول الگو را با داده‌ها نشان می‌دهد (تاباچنیک و فیدل[1]، ۲۰۰۷). شاخص نیکویی برازش (GFI)، سنجه‌ای از مقدار اطلاعات واریانس/ کوواریانس مشاهده شده است که مقادیر بالاتر از ۰/۹۰ حاکی از برازش خوب الگو با داده‌ها می‌باشد. همچنین، شاخص نیکویی برازش تعدیل یافته (AGFI)، یک سنجه کلی برازندگی است که تعداد درجات آزادی را به حساب می‌آورد. وقتی این شاخص برابر با ۰/۸۵ یا بیشتر است، برازش الگو قابل قبول است. شاخص برازندگی هنجار شده (NFI)، یک شاخص برازندگی افزایشی هنجار شده است که مقادیر بالاتر از ۰/۹۰ (برنی، ۱۹۹٤) و بالاتر از ۰/۹۵ (شومیکر و لوماکس[2]، ۲۰۰٤) برازش خوب الگو با داده‌ها را نشان می‌دهد. شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)، نسبت به اندازه نمونه حساس نیست و مقادیر بالاتر یا برابر ۰/۹۰ نشان دهنده برازشی قابل قبول با داده‌ها می‌باشد. همچنین، در شاخص‌های برازندگی افزایشی (IFI) و توکر-لویس (TLI) هم مقدار ۰/۹۰ به عنوان برازشی نیکو تلقی می‌گردد. در نهایت، جذر میانگین مجذور خطای تقریب (RMSEA)، اطلاعات مفیدی را جهت ارزیابی میزان تقریب در جامعه فراهم می‌نماید و مقدار کمتر از ۰/۰۵ این شاخص، نمایانگر برازش نزدیک الگو در رابطه با درجات آزادی است. مقادیر بین ۰/۰۵ تا ۰/۱۰ نیز برازش قابل قبول را نشان می‌دهند (ارشدی، ۱۳۸٦؛ رضایی، ۱۳۸۹). شکل ۲ ضرایب استاندارد الگوی اصلاح شده پژوهش را نشان می‌دهد.

1- Tabachnick & Fidell
2- Schumacker & Lomax

ضرایب مسیر در شکل ۲ حاکی از تأیید ١٤ فرضیه مستقیم این پژوهش می‌باشند. همان گونه که قبلاً گفته شد مسیر مستقیم نگرش نسبت به ریاضی به خودکارآمدی ریاضی چون علامت ضریب مسیر به دست آمده منفی بود، لذا فرضیه مربوط به این مسیر (فرضیه ١٤) تأیید نشد.

از آنجا که الگوی پژوهش حاضر الگوی نسبتاً پیچیده‌ای بود و چندین متغیر میانجی اثر محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده را به طور هم زمان به عملکرد ریاضی انتقال می‌دادند، در ابتدا یک تحلیل میانجی‌گری چندگانه با استفاده از روش بوت استراپ[1] ماکرو[2] پیشنهادی توسط پریچر و هیز[3] (۲۰۰۸) انجام شد. بوت استراپ یکی از روش‌های باز نمونه‌گیری



شکل ۲. الگوی ساختار نهایی

1- Bootstrapping
2- Macro
3- Preacher & Hayes

است که به طور گسترده به کار برده شده است. بوت استراپ، نوعی نمونه‌گیری است که با جایگزینی[1] از یک نمونه به دست می‌آید. به عبارت دیگر، نمونه‌گیری در درون یک نمونه است. همچنین، از این روش می‌توان هم در زمانی که توزیع نمونه از لحاظ نرمال بودن مشخص است و هم در زمانی که نرمال بودن توزیع نمونه مشخص نیست، استفاده کرد (تکنومو[2]، ۲۰۰٦). جدول ۳ نتایج بوت استراپ مربوط به بررسی معنی‌داری رابطه غیرمستقیم کلی محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده روی عملکرد ریاضی و اثرهای اختصاصی مربوط به هر یک از متغیرهای میانجی (در الگوی میانجی‌گری چندگانه) بررسی شده است. در این جدول، منظور از داده[3]، اثر غیرمستقیم در نمونه اصلی و منظور از بوت[4]، میانگین برآوردهای اثر غیرمستقیم در نمونه‌های بوت استراپ است. همچنین، در این جدول، سوگیری[5]، تفاضل بین داده و بوت را نشان می‌دهد و خطای معیار نیز نشان دهنده انحراف معیار برآوردهای اثر غیرمستقیم در نمونه‌های بوت استراپ است (به نقل از عبدالفتاح[6]، ۲۰۱۰).

فاصله‌های اطمینان مندرج در جدول ۳ حاکی از قرار نگرفتن صفر در این فاصله‌ها و

جدول ۳. نتایج بوت استراپ برای مسیر محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده به عملکرد ریاضی با چهار متغیر میانجی

متغیرهای میانجی	داده	بوت	سوگیری	خطای معیار (SE)	حد پایین	حد بالا
کل	۰/۱۵۳۰	۰/۱۵۳٦	/۰۰۰۵	۰/۰۱۰۹	۰/۱۳۱۰	۰/۱۷٤۳
جهت‌گیری درونی هدف	۰/۰۲٤۸	۰/۰۲٤۲	-۰/۰۰۰٦	۰/۰۰۸۲	۰/۰۱۰۵	۰/۰٤۳۵
نگرش نسبت به ریاضی	۰/۰۳٦۷	۰/۰۳۸٤	۰/۰۰۱٦	۰/۰۱۸۲	۰/۰۰٤۵	۰/۰۷٤۵
خودکارآمدی ریاضی	۰/۰۳۹۸	۰/۰۳۹۷	-۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۸۸	۰/۰۲٤٦	۰/۰۵۹٤
پارزش تکلیف	۰/۰۵۱۷	۰/۰۵۱۳	-۰/۰۰۰٤	۰/۰۰۹۲	۰/۰۳٤۹	۰/۰۷۱٤

1- replacement
2- Teknomo
3- data
4- boot
5- bias
6- Abd-El-Fattah

مسیر غیرمستقیم کلی (از طریق چهار میانجی) و مسیرهای با تک میانجی و در نتیجه تأیید فرضیه‌های ۱۶، ۱-۱۶، ۲-۱۶، ۳-۱۶ و ٤-۱۶ می‌باشد. لازم به ذکر است که سطح اطمینان برای این فاصله‌های اطمینان ۹۵ و تغداد بازنمونه‌گیری بوت استراپ ۱۰۰۰ است.

بحث و نتیجه‌گیری

همان طور که در نتیجه‌های آزمون فرضیه‌های پژوهش در بخش یافته‌ها مشاهده شد، تمامی فرضیه‌های مستقیم به استثنای مسیر مستقیم نگرش نسبت به ریاضی به خودکارآمدی ریاضی مورد تأیید قرار گرفتند. همچنین تمامی فرضیه‌های غیرمستقیم نیز تأیید شدند و نقش میانجی‌گری جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی با عملکرد ریاضی مورد تأیید واقع شدند. در ادامه به تبیین فرضیه‌های پژوهش پرداخته می‌شود.

- **رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با جهت‌گیری درونی هدف:** نتایج نشان دادند که بین محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با جهت‌گیری درونی هدف رابطه مثبت وجود دارد. این نتیجه با مطالعه آریسوی و همکاران (۲۰۰۷) هماهنگ است. در تبیین این یافته باید گفت که یکی از ویژگی‌های مهم محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا، استفاده از تکالیف چالش برانگیز، تأکید بر تفاوت‌های فردی به جای مقایسه دانش‌آموزان با همدیگر و استفاده از ارزشیابی رسمی و یادگیری مسأله‌مدار است که منجر به افزایش جهت‌گیری درونی دانش‌آموز می‌شوند. در واقع دور از انتظار نیست که در محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا، انگیزش دانش‌آموز افزایش پیدا کند.

- **رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با ارزش تکلیف:** نتایج ارزیابی الگوی ساختاری در مورد رابطه مثبت محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با ارزش تکلیف مورد تأیید قرار گرفت که با مطالعات پیشین مثل پژوهش‌های گرین و همکاران (۲۰۰٤، به نقل از سونگور و گونگورن[1]، ۲۰۰۹) و آرکون و اسکر (۲۰۱۰) همسو است. طبق الگوی انگیزش پیشرفت لنینبرینک[2] و پینتریچ (۲۰۰۲) علاقه‌مندی، ارزش و عاطفه مؤلفه‌های مهم درگیری

1- Gungoren
2- Linnenbrink

انگیزشی هستند که یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در این الگو، علاقه شخصی به صورت علاقه درونی دانش‌آموزان به یک مطلب یا تکلیف خاص تعریف شده است. مؤلفه ارزش در این الگو اشاره به سودی دارد که با انجام یک تکلیف دانش‌آموز از یادگیری محتوای درسی و مطلب می‌برد. ارزش تکلیف به عنوان قضاوت درباره اینکه محتوای درسی چقدر برای دانش‌آموز جالب، مفید و مهم است، تعریف شده است (دانکن و مک کیچی، ۲۰۰۵). هرچه آموخته‌های درسی شباهت بیشتری به مقتضیات زندگی خارج از محیط آموزشی داشته باشند، سودمندی آن، یا مفید بودن تکلیف برای فرد به لحاظ هدف‌های وی برای آینده، نیز بیشتر است.

- **رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با نگرش نسبت به ریاضی:** شواهد به دست آمده از پژوهش حاضر حاکی از رابطه مثبت محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با نگرش نسبت به ریاضی می‌باشد، که با پژوهش‌هایی مثل، هوانگ[1] (۲۰۰۸) و بینتی مات و زکریا[2] (۲۰۱۰) هماهنگ می‌باشد. محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا با طرح پرسش‌های متنوع و جهت‌دار توسط معلم، دانش‌آموزان را به یادگیری معنادار و ساختن دانش ترغیب می‌کند (شیخ‌زاده و مهرمحمدی، ۱۳۸۳). در واقع، برای حل مسئله ریاضی در محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا، ممکن است موضوعات مربوط به جامعه، دانش‌آموز، اکتشافات علمی و یا وقایع تاریخی را به صورت بازی‌های ریاضی درآید و در دانش‌آموز نگرش مثبت به ریاضی ایجاد کند. با توجه به اینکه در این گونه محیط‌ها، سطوح بالایی از فعال بودن دانش‌آموز در امر یادگیری وجود دارد و معلم نیز حمایت زیاد و کنترل کمی دارد، نگرش مثبت به ریاضی افزایش می‌یابد.

- **رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با خودکارآمدی ریاضی:** نتایج ارزیابی الگوی ساختاری دست آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهند که محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با خودکارآمدی ریاضی رابطه مثبت دارد که با مطالعات پیشین، مانند دتلفز (۲۰۰۲)، لیانگ و تسای[3] (۲۰۰۸) و فاست[4] و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی دارد. در تبیین

1- Hoang
2- Binti Maat & Zakaria
3- Liang & Tsai
4- Fast

این یافته باید گفت که خودکارآمدی یادگیرنده تحت تأثیر محیط شکل گرفته و تغییر پیدا می‌کند. در مدارسی که بین دانش‌آموزان رقابت وجود دارد، معلمان به آنها توجه کمتری می‌کنند و دانش‌آموزانی که از یک مدرسه به مدرسه دیگر منتقل می‌شوند، خودکارآمدی‌شان کاهش می‌یابد (به نقل از ماهالانگو[1]، ۲۰۰۷). در محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا، مواردی از قبیل بحث گروهی، ساختن دانش و معنی‌سازی به صورت فعال، باعث تسریع و تسهیل یادگیری شده که این به نوبه خود خودکارآمدی دانش‌آموزان را ارتقاء می‌دهد (پینتریچ و شانک[2]، ۲۰۰۲).

– **رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با عملکرد ریاضی:** از جمله یافته‌های مهم دیگر پژوهش حاضر، رابطه مثبت محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با عملکرد ریاضی می‌باشد که با پژوهش‌های گوزل (۲۰۰۷) و اوزکال و همکاران، (۲۰۰۹) هماهنگ می‌باشد. محیط یادگیری سازنده‌گرا به سبب داشتن ویژگی‌هایی چون دانش‌آموز محوری، مسئولیت‌پذیری دانش‌آموز در تعیین هدف‌های یادگیری و تنظیم عملکردشان با هدف‌ها، مشارکت و تعامل اجتماعی، نقش فعال دانش‌آموز در برنامه‌ریزی، مدیریت و ارزشیابی از فعالیت‌های کلاسی، انجام تکالیف معنی‌دار و موقعیت‌هایی شبیه به زندگی روزمره دانش‌آموزان و ... بر عملکرد دانش‌آموزان تأثیر دارد.

– **رابطه ارزش تکلیف با نگرش نسبت به ریاضی:** نتایج ارزیابی الگوی ساختاری دست آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهند که ارزش تکلیف رابطه مثبت مستقیم با نگرش نسبت به ریاضی دارد. این نتیجه که با مطالعات پیشین هماهنگ است. در این راستا، نیرومندی ارزش – اینکه چقدر برای یک موضوع ارزش قایل هستیم – صرف تلاش، استقامت، انتخاب‌ها و واکنش‌های هیجانی ما را پیش‌بینی می‌کند (ویگفیلد و اکلز، ۲۰۰۰). به عبارت دیگر، وقتی دانش‌آموزان مطالب ریاضی را لذتبخش بدانند و تکالیف ریاضی را برای زندگی مفید تشخیص دهند و افزایش مهارت‌های خود را مشاهده کنند، به کسب آنها علاقه‌مند شده و نگرش مثبتی در آنها ایجاد می‌شود.

– **رابطه ارزش تکلیف با خودکارآمدی ریاضی:** در پژوهش حاضر رابطه مثبت ارزش

1- Mahalangu
2- Schunk

تکلیف با خودکارآمدی ریاضی تأیید شد که با پژوهش بونگ[1] (۲۰۰۱) هماهنگ می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که دانش‌آموزان در تکالیفی که برای آنها ارزشمند است تلاش می‌کنند بر هر مسأله انگیزشی، با استفاده از راهبردهای انتخابی، غلبه کنند. ارزش دادن به توانایی ریاضی مستقیماً روی مشغولیت ذهنی، تلاش و پایداری در انجام تکلیف تأثیر می‌گذارد (بروکمن[2]، ۲۰۰٦). از سوی دیگر، وقتی که تکلیف ادراک شده برای هدف‌های فردی سودمند تشخیص داده شود، ارزش تشویقی آن تکلیف از طریق ارتباط با هدف‌های آینده دانش‌آموزان بالا می‌رود (به نقل از گرین و همکاران، ۲۰۰٤). اینکه دانش‌آموز احساس کند که توانایی انجام یک تکلیف خاص را دارد با خودکارآمدی او در ارتباط است، اما این که آن تکلیف را انجام بدهد یا نه بستگی به اهمیت تشویقی آن تکلیف دارد و با ارزش تکلیف در ارتباط است (به نقل از ولز، ۲۰۰۸). در واقع، موقعی خودکارآمدی فرد بالا می‌رود که هدف مورد نظر ارزش تلاش کردن را داشته باشد، به عبارتی آن تکلیف برای فرد سودمند تلقی شود.

- **رابطه ارزش تکلیف با جهت‌گیری درونی هدف:** از جمله یافته مهم دیگر پژوهش حاضر رابطه ارزش تکلیف با جهت‌گیری درونی هدف می‌باشد، که با پژوهش پینتریچ و همکاران (۱۹۹۳)، در این حیطه، هماهنگ است. تبیینی که از این یافته می‌توان کرد این است که وقتی اشخاص تکالیفی واقعاً ارزشمند را انجام می‌دهند، پیامدهای روانشناختی مهم و مثبتی برای آنها دارد (دسی و رایان[3]، ۱۹۸۵). هنگامی که تکلیفی ارزش بالایی برای دانش‌آموزان داشته باشد، به صورت درونی برای انجام آن تکلیف برانگیخته می‌شوند. از سوی دیگر، طبق نظریه انتظار ضربدر ارزش فدر (۱۹۸۲ به نقل از سیف، ۱۳۸٦)، انگیزش افراد برای دستیابی به چیزی به برآورد آنها از احتمال موفقیت و ارزشی که آنها برای موفقیت قایل می‌شوند، بستگی دارد.

- **رابطه ارزش تکلیف با عملکرد ریاضی:** شواهد به دست آمده از پژوهش حاضر حاکی از رابطه مثبت ارزش تکلیف با عملکرد ریاضی می‌باشد که با پژوهش‌هایی، مانند سنلر[4] و سونگور (۲۰۰۹) و حجازی، رستگار، کرمدوست و قربان جهرمی (۱۳۸۷) همسو می‌باشد. در

1- Bong
2- Brockman
3- Deci & Ryan
4- Senler

تبیین این یافته باید گفت دانش‌آموزانی که باور دارند که تکلیف جالب، مهم و با ارزش است بیشتر در فعالیت‌های فراشناختی درگیر می‌شوند و از راهبردهای شناختی و نظارت بر تلاش بیشتری استفاده می‌کنند و از پیشرفت تحصیلی بالاتری نیز برخوردار می‌شوند (پینتریچ و دی گروت، ۱۹۹۰). بنابراین با توجه به این که درس ریاضیات به دانش‌آموزان در دست‌یابی به هدف‌های آینده کمک می‌کند، لذا در این درس تلاش بیشتری نشان داده و پیشرفت تحصیلی بالاتری به دست می‌آورند. در واقع، ارزش تکلیف، انگیزه‌ای را برای انجام تکلیف فراهم می‌کند و به عنوان یک کاتالیزور عمل می‌کند.

- **رابطه جهت‌گیری درونی هدف با نگرش نسبت به ریاضی:** از جمله یافته مهم دیگر پژوهش حاضر رابطه جهت‌گیری درونی هدف با نگرش نسبت به ریاضی می‌باشد که با پژوهش‌هایی، مانند آزبورن[1] و همکاران (۲۰۰۳، به نقل از پارتین، ۲۰۰۸) و لیو (۲۰۰۵) هماهنگ می‌باشد. در تبیین این یافته باید گفت که میل و علاقه به انجام هر عملی، باعث پدیدآیی نگرش و باور مثبت نسبت به آن موضوع می‌شود. از این رو، زمانی که دانش‌آموز از انگیزش درونی بالایی نسبت به ریاضی برخوردار است، دیدگاه و نگرش مثبتی در وی نسبت به این درس شکل می‌گیرد که وی را به انجام تکلیف سوق می‌دهد. از آنجایی که جهت‌گیری درونی هدف باعث می‌شود که دانش‌آموز برای انجام بهتر تکلیف تا حد امکان تلاش کند و این منجر به پیامد مثبت می‌گردد. از سویی دیگر، پیامد مثبت باعث شکل‌گیری باورها و نگرش مثبت می‌شود و در دانش‌آموز امیدواری به وجود می‌آورد. این امر، او را مجدداً برای تلاش‌های بعدی برانگیخته می‌کند و به این ترتیب انگیزش و جهت‌گیری درونی هدف بالا موجب بهبودی نگرش و ایجاد امید در فرد می‌شود.

- **رابطه جهت‌گیری درونی هدف با خودکارآمدی ریاضی:** شواهد به دست آمده از پژوهش حاضر حاکی از رابطه مثبت جهت‌گیری درونی هدف با خودکارآمدی ریاضی می‌باشد، که با پژوهش‌هایی، مثل لین و مک کیجی (۱۹۹۹، به نقل از پارتین، ۲۰۰۸) و لین[2]، مک کیجی و چکیم[3] (۲۰۰۱) هماهنگ می‌باشد. در تبیین این یافته باید عنوان کرد که داشتن جهت‌گیری و انگیزش درونی، نیرویی در فرد ایجاد می‌کند که باعث افزایش تلاش او برای

1- Osborne
2- Lin
3- Che Kim

رسیدن به هدف و انجام تکالیف می‌شود. جهت‌گیری درونی هدف، باعث ایجاد نوعی تعهد و مسئولیت پذیری در فرد می‌شود. تلاش مضاعف می‌تواند موفقیت فرد را به دنبال داشته باشد. از سوی دیگر، موفقیت یکی از عوامل بسیار مهم در شکل‌گیری خودکارآمدی می‌باشد. بنابراین، موفقیت فرد در انجام بهتر تکالیف، باورهای مثبتی در وی نسبت به توانایی‌هایش ایجاد می‌کند. این باورها، خودکارآمدی او را در جهت مثبت شکل می‌دهند و فرد پس از موفقیت به این نتیجه می‌رسد که در انجام تکالیف توانایی و شایستگی مناسبی دارد. به این ترتیب، انگیزش درونی موجب بهبود و افزایش خودکارآمدی می‌شود.

- **رابطه جهت‌گیری درونی هدف با عملکرد ریاضی:** نتایج حاصل از ارزیابی الگوی ساختاری نشان داد که جهت‌گیری درونی هدف با عملکرد ریاضی رابطه مثبت دارد. این یافته با مطالعات پیشین، مانند، زیمرمن[1] (۲۰۰۰)، لیک و کلاهر-یونگ (۲۰۰٦، به نقل از پارتین، ۲۰۰۸) هماهنگ می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که انگیزش درونی یک نیروی طبیعی است که رفتار را در غیاب پاداش‌ها و فشارهای بیرونی نیرومند می‌کند. انگیزش درونی در عمل، برای تعامل با محیط، دنبال کردن تمایلات شخصی و تلاش لازم برای به کار بردن و پرورش مهارت‌ها و استعدادها، انگیزه فطری فراهم می‌کند. دانش‌آموزان دارای انگیزش درونی، بیشتر با تکالیف یادگیری درگیر می‌شوند و در انجام تکالیف پایداری بیشتری از خود نشان می‌دهند. همچنین، آنها زمانی پیشرفت تحصیلی بالایی دارند که بر روی تکالیف چالش‌انگیز (نه آسان و نه خیلی سخت) کار کنند (ریو، ۲۰۰٤، ترجمه سیدمحمدی، ۱۳۸٦). در واقع، جهت‌گیری درونی هدف، یک رفتار جهت دهنده و نشانگر اشتیاق دانش‌آموزان برای به کارگیری تلاش بیشتر برای رسیدن به هدف‌ها است.

- **رابطه نگرش نسبت به ریاضی با عملکرد ریاضی:** نتایج ارزیابی الگوی ساختاری رابطه مثبت بین نگرش نسبت به ریاضی بر عملکرد ریاضی را تأیید کرد. این یافته با مطالعات پیشین همچون شنکل[2] (۲۰۰۹)، معینی‌کیا و بابلان[3] (۲۰۱۰)، فراهانی و کرامتی (۱۳۸۱) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که نگرش‌ها و باورها، مقدمه رفتارها و هدف‌های رفتاری هستند. دانش‌آموزان با نگرش مثبت به احتمال زیاد، تلاش‌شان را ادامه می‌دهند و با

1- Zimmerman
2- Schenkel
3- Moenikia & Babelan

علاقه به انجام تکالیف یادگیری می‌پردازند (لیو و همکاران، ۲۰۰۶). دانش‌آموزانی که در ریاضیات عملکرد بهتری دارند، معمولاً نگرش مثبت‌تری نیز به ریاضیات دارند. در واقع، دانش‌آموزی که نگرش مثبت به ریاضی دارد با علاقه زیاد به یادگیری مسائل ریاضی پرداخته، کوشش و پافشاری بیشتری در انجام تکالیف ریاضی نشان داده و زمان زیادی را به این امر اختصاص می‌دهد که این خود سبب بهبود عملکرد ریاضی وی می‌شود

– **رابطه نگرش نسبت به ریاضی با خودکارآمدی ریاضی:** با توجه به نتایج به دست آمده، با وجود اینکه رابطه بین نگرش نسبت به ریاضی و خودکارآمدی ریاضی در تحقیقات قبلی مثبت و معنی‌دار بود ولی در پژوهش حاضر رابطه منفی و معنی‌دار به دست آمد. این یافته با پژوهش‌های ناصر و بایران بام[1] (۲۰۰۵) و فراهانی و کرامتی (۱۳۸۱) همسو نمی‌باشد. عدم تأیید این فرضیه را می‌توان از چند منظر بررسی کرد. هر چند ممکن است دانش‌آموزان نگرش مثبتی نسبت به درس ریاضی داشته باشند، بدین معنی که معیارهای عملکرد بالایی برای ارزیابی عملکرد خود در نظر گرفته باشند، ولی ممکن است به دلیل عدم تطابق توانایی خود با معیارها، تصورشان از خودکارآمدی خود غیرواقعی و کاذب باشد. از سویی دیگر، شاید رابطه به دست آمده به دلیل ابزار خودکارآمدی ریاضی باشد که با عواملی همچون شایستگی ریاضی، اضطراب ریاضی و ... آمیختگی ایجاد کرده باشد و باعث به وجود آمدن این رابطه در پژوهش حاضر باشد.

– **رابطه خودکارآمدی ریاضی با عملکرد ریاضی:** نتایج حاصل از ارزیابی الگوی ساختاری نشان داد که بین خودکارآمدی ریاضی و عملکرد ریاضی رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد. این یافته با پژوهش‌هایی چون لیوپوسک و زاپانسیک[2] (۲۰۰۹)، شهنی‌ییلاق، للوید و والش[3] (۲۰۰۹) و نصیریان، خضری آذر، نوروزی و دالوند[4] (۲۰۱۱) هماهنگ می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت دانش‌آموزانی که باور دارند که آنها آمادگی و توان انجام تکالیف ریاضی خود را دارند (خودکارآمدی ریاضی)، به میزان بیشتری از راهبردهای شناختی و فراشناختی، استفاده می‌کنند و در انجام تکالیف ریاضی تلاش بیشتری به خرج می‌دهند؛ در

1- Nasser & Birenbaum
2- Levpuscek & Zupancic
3- Shehni yailagh, Lloyd, & Walsh
4- Nasiriyan, Khezri Azar, Noruzy, & Dalvand

انجام تکالیف پافشاری نشان می‌دهند. این امر منجر به بهبود عملکرد ریاضی آنان می‌شود.

- رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با عملکرد ریاضی از طریق جهت‌گیری درونی هدف: با توجه به نتایج تحلیل مسیرهای غیرمستقیم، محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده از طریق جهت‌گیری درونی هدف با عملکرد ریاضی رابطه دارد که با پژوهش‌هایی چون یونگ[1] (۲۰۰۵) همسو می‌باشد. با توجه به اینکه یکی از ملزومات محیط یادگیری سازنده‌گرا، داشتن جو حمایتی و خودمختارانه در جهت آزادی شاگردان می‌باشد، منفعل بودن دانش‌آموز و داشتن انگیزه بیرونی مورد نقد است، لذا داشتن انگیزه درونی که با هدف پرورش افراد خودگردان مطرح است، ترجیح داده می‌شود. در این محیط‌ها نقطه آغاز هر فعالیتی، نیازی است که دانش‌آموز احساس می‌کند. این رغبت ذاتی و انگیزش درونی برای فعال بودن دانش‌آموز در محیط یادگیری مؤثر است و به تبع می‌تواند عملکرد تحصیلی را نیز افزایش دهد. در محیط یادگیری سازنده‌گرا، هدف آموزشی در محیط نیست بلکه محیط زمینه‌ای است که دانش‌آموز از آن به عنوان یک ابزار استفاده می‌کند تا به عملکرد مطلوب برسد.

- رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با عملکرد ریاضی از طریق نگرش نسبت به ریاضی: مسیر واسطه‌ای دیگر در الگوی پیشنهادی، رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده از طریق نگرش نسبت به ریاضی با عملکرد ریاضی می‌باشد. همان گونه که نشان داده شد، یافته‌های پژوهش حاضر این فرضیه را مورد تأیید قرار داده‌اند. هم چنین این یافته با نتیجه پژوهش فریزر و والبرگ[2] (۲۰۰۵) هماهنگ می‌باشد. فریزر و والبرگ بر این باورند که کلاس‌هایی که برانگیزاننده، چالش برانگیز، به هم پیوسته و هدفمند هستند اثر مثبتی بر عملکرد تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان دارند. به نظر نمی‌رسد دانش‌آموزان قبل از سن مدرسه نگرش خاصی در مورد ریاضی داشته باشند، اما به محض ورود به محیط یادگیری، این نگرش در آنان شکل می‌گیرد. تجارب موفقیت‌آمیز قبلی ریاضی باعث نگرش مثبت دانش‌آموزان به درس ریاضی می‌شود و این امر سبب بهبود عملکرد ریاضی آنان می‌شود. از سوی دیگر، محیط یادگیری سازنده‌گرا، باعث گسترش تجارب موفقیت‌آمیز شده و از تجارب

1- Young
2- Walberg

همراه با شکست جلوگیری می‌کند که این امر سبب شکل‌گیری نگرش مثبت به ریاضی و در نتیجه بهبود عملکرد آنها در این درس می‌شود.

- رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با عملکرد ریاضی از طریق خودکارآمدی ریاضی: با توجه به نتایج این پژوهش، مسیر محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده از طریق خودکارآمدی ریاضی با عملکرد ریاضی معنی‌دار بود. این یافته با پژوهش‌های قبلی مثل گرین و همکاران (۲۰۰٤، به نقل از سونگور و گونگورن، ۲۰۰۹) و فاست و همکاران (۲۰۱۰) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته باید گفت که تجارب کسب شده موفقیت‌آمیز توسط شاگردان، امکان پیش‌بینی موفقیت‌های آتی آنها را به دنبال دارد. در محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا، زمینه‌ای فراهم می‌شود که هدف‌های یادگیری و آموزشی در عین حال که قابل دسترس هستند، خیلی هم سهل الوصول نمی‌باشند، یعنی تلاش می‌تواند منجر به موفقیت شود. از سوی دیگر، یکی از منابع شکل‌گیری خودکارآمدی، تجارب موفقیت‌آمیز دانش‌آموز است که یک محیط سازنده‌گرا قابل دسترس است. در این محیط تجارب موفقیت‌آمیز دانش‌آموز، امکان پیش‌بینی موفقیت‌های بعدی و باور به توانایی خود در حل مسایل و تکالیف ریاضی در دانش‌آموزان شکل می‌گیرد. در واقع پیش‌بینی موفقیت از سوی دانش‌آموز قبل از شروع به انجام تکلیف و حل مسأله ریاضی، در او این نگرش را به وجود می‌آورد که موفقیت محتمل‌تر از ناکامی و شکست است. این امر باعث می‌شود دانش‌آموز از درگیر شدن در امر یادگیری ابایی نداشته باشد، که خود سبب بهبود عملکرد ریاضی در وی می‌شود.

- رابطه محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده با عملکرد ریاضی از طریق ارزش تکلیف: با توجه به نتایج تحلیل مسیرهای غیرمستقیم، محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک شده از طریق ارزش تکلیف با عملکرد ریاضی رابطه دارد که با پژوهش‌هایی چون آریسوی و همکاران (۲۰۰۷) همسو می‌باشد. در تبیین این یافته باید گفت که طبق الگوی انگیزش پیشرفت لنینبرینک و پینتریچ (۲۰۰۲)، یکی از عوامل تأثیرگذار بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، ارزش تکلیف است. مؤلفه ارزش در این الگو به صورت سودی است که دانش‌آموز از یادگیری محتوای یک درس یا انجام یک تکلیف می‌برد. از سویی دیگر با توجه به اینکه در محیط‌های یادگیری سازنده‌گرا، مطالبی در خصوص درس ریاضی ارائه می‌شود که شبیه به مسائل دنیای واقعی دانش‌آموز است و ارزش تکلیف برای دانش‌آموز مطرح می‌شود که

این به نوبه خود عملکرد ریاضی دانش‌آموز را بهبود می‌بخشد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر این بود که با توجه به اینکه آزمودنی‌های این پژوهش دانش‌آموزان پسر سال سوم دبیرستان‌های شهر اهواز بودند، نتایج این پژوهش را نمی‌توان به دانش‌آموزان دختر، پایه‌ها و مقاطع تحصیلی و شهرهای دیگر تعمیم داد. از سوی دیگر، با توجه با اینکه تنها منبع جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود که جنبه خود گزارشی دارد، به همین دلیل، ممکن است در اطلاعات به دست آمده سوگیری تک روشی ایجاد شده باشد و در آخر با توجه به این که برای ارزیابی برازندگی الگوی پیشنهادی از روش الگویابی معادلات ساختاری استفاده شده، نتیجه‌گیری علت و معلولی باید با احتیاط انجام شود. پیشنهاد می‌شود معلمان و مربیان از اصول یادگیری سازنده‌گرا در کلاس‌های درس استفاده کرده و هدف‌ها و محتوای مواد درسی ریاضی را به مسائل موجود در زندگی واقعی دانش‌آموزان ارتباط داده و صرفاً توانش حل مسأله را محدود به حوزه‌های مطرح شده در کتب درسی نکنند. آموزگاران تکالیفی را برای دانش‌آموزان مشخص کنند که بتوانند آنها را در برخورد با شرایط زندگی یاری کنند و نیز سودمندی و ارزش تکالیف ریاضی را در زندگی روزمره به آنها نشان دهند. همچنین، پیشنهاد می‌شود دست اندرکاران تعلیم و تربیت با ایجاد شرایط مناسب یادگیری و پیاده کردن اصول یادگیری سازنده‌گرا در کلاس‌های درس باعث چالش و افزایش علاقه در دانش‌آموزان شوند، احساس کنترل بر تکالیف را در طول یادگیری در آنها ایجاد کنند و نگرش و سطح انگیزه درونی دانش‌آموزان را ارتقا دهند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

فارسی

ارشدی، نسرین (۱۳۸٦). *طراحی و آزمودن الگویی از پیشایندها و پسایندهای مهم انگیزش شغلی در کارکنان شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب - منطقه اهواز*. پایان نامه دکتری روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

اسلاوین، رابرت ای. (۲۰۰٦). روان‌شناسی تربیتی- نظریه و کاربست، ترجمه یحیی سید محمدی (۱۳۸۵). تهران: روان.

حجازی، الهه؛ رستگار، احمد؛ کرمدوست، نوروزعلی و قربان جهرمی، رضا (۱۳۸۷). باورهای هوشی و پیشرفت تحصیلی ریاضی: نقش اهداف پیشرفت، درگیری شناختی و تلاش (آزمون مدل دوئک). *مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی*، سال ۳۸، شماره ۲، صص. ٤٦-۲۵.

رضایی، نرجس (۱۳۸۹). *طراحی و آزمون الگویی از پیشایندهای خستگی مزمن در کارکنان شرکت گاز استان خوزستان*. پایان نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

ریو، جان مارشال (۲۰۰٤). *انگیزش و هیجان*، ترجمه یحیی سیدمحمدی (۱۳۸٦). تهران: موسسه نشر ویرایش، ویرایش ٤.

سیف، علی‌اکبر (۱۳۸٦). روان‌شناسی پرورشی نوین: روان‌شناسی یادگیری و آموزش، ویرایش ششم، تهران: دوران.

شیخ‌زاده، مصطفی و مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۳). نرم افزار آموزش ریاضی ابتدایی بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی و سنجش میزان اثربخشی آن. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۹، سال سوم، پاییز ۱۳۸۳، صص. ٤۸-۳۲.

فراهانی، محمدنقی و کرامتی، هادی (۱۳۸۱). بررسی رابطه خودکارآمدی با نگرش و عملکرد تحصیلی درس ریاضی در دانش‌آموزان سوم راهنمایی شهر تهران. *فصلنامه علمی-پژوهشی علوم انسانی دانشگاه الزهراء*، سال دوازدهم، شماره ٤۲، صص. ۱۲٤-۱۰۵.

محسن‌پور، مریم (۱۳۸٤). *نقش خودکارآمدی، اهداف پیشرفت، راهبردهای یادگیری و پایداری در پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه شهر تهران*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

محسن‌پور، مریم، حجازی، الهه و کیامنش، علیرضا (۱۳۸٦). نقش خودکارآمدی، اهداف پیشرفت، راهبردهای یادگیری و پایداری در پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه (رشته ریاضی) شهر تهران. *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، شماره ۱٦، سال پنجم، تابستان ۱۳۸٦، صص. ۹-۳۵.

ملک‌زاده، اکرم (۱۳۸٤). *تأثیر آموزش راهبردهای خودنظم بخشی بر پیشرفت ریاضی، باورهای انگیزشی و درگیری شناختی دانش‌آموزان راهنمایی*. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

هومن، حیدرعلی (۱۳۸۷). *مدل‌یابی معادلات ساختاری با کاربرد نرم افزار لیزرل*. چاپ دوم، انتشارات سمت.

لاتین

Abd-El-Fattah, S. M. (2010). Garrison's model of self-directed learning: Preliminary validation and relationship to academic achievement. *The Spanish Journal of Psychology, 13* (2), 586-596.

Aldridge, J. M., Fraser, B. J., Taylor, P. C., & Chen, C. (2000). Constructivist learning environments in a cross national study in Taiwan and Australia. *International Journal of Science Education, 22* (1), 37-55.

Arisoy, N., Cakiroglu, J., & Sungur, S. (2007). A canonical analysis of learning environment perceptions and motivational beliefs. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. Chicago, IL.

Arkun, S., & Askar, P. (2010). The development of a scale on assessing constructivist learning environments, *Journal of Education, 39*, 32-43.

Bandura, A. (1997). Self-efficacy. *Harvard Mental Health Letter, 13* (9), 4-7.

Binti Maat, S. M., & Zakaria, E. (2010). The learning environment, teachers factor and students attitude towards mathematics among engineering technology students, *International Journal of Academic, 2* (2), 16-20.

Bong, M. (2001). Role of self-efficacy and task value in predicting college students' course performance and future enrollment intentions. *Contemporary Educational Psychology, 26,* 553-570.

Brockman, G. (2006). What factors influence achievement in remedial mathematics classes? Dissertation Doctor of Education, University of Southern California.

Byrne, B. M. (1994). Structural equation modeling with EQS and EQS/Windows. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Byrne, B. M. (2001). Structural Equation Modeling with Amos: Basic Concepts, Applications, and Programming. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum.

Dethlefs, T. M. (2002). Relationship of costructivitist learning environment to students' attitudes and achievement in high school mathemathics and science. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Nebraska.

Duncan, T. G., & McKeachie, W. J. (2005). The making of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational Psychologist, 40* (2), 117-128.

Fast, L. A., Lewis, J. L., Bryant, M. J., Bocian, K. A., Cardullo, R. A.,

Rettig, M., & Hammond, K. A. (2010). Does math self-efficacy mediate the effect of the perceived classroom environment on standardized math test performance? *Journal of Educational Psychology, 102* (3), 729-740.

Fraser, B. J., & Walberg, H. J. (2005). Research on teacher–student relationships and learning environments: Context, retrospect and prospect. *International Journal of Educational Research, 43* (1), 103-109.

Giles, D. (2002). Advanced research methods in psychology. New York: Cambridge University Press.

Greene, B. A., & Miller, R. B., Crowson, H. M., Duke, B. L., & Akey, K. L. (2004). Predicting high school students cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology, 21,* 462-482.

Guzel, E. B. (2007). The effect of a constructivist learning environment on the limit concept among mathematics students. Educational Sciences: *Theory & Practice, 7* (3), 1189-1195.

Hansen, J. M., & Childs, J. (1998). Creating a school where people like to be. *Educational Leadership, 56* (1), 14-17.

Heck, R. (2000). Examining the impact of school quality on school outcomes and improvement: A value-added approach. *Educational Administration Quarterly, 36*, 513–552.

Hoang, T. N. (2008). The effects of grade level, gender, and ethnicity on attitude and learning environment in mathematics in high school. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 3* (1), 47-59.

Hodges, C. B. (2008). Self-efficacy in the context of online learning environments: A review of the literature and directions for research. *International Society for Performance Improvement, 20* (3–4), 7-25.

Johnson, C. (2008). The link between teacher practices and high school students mathematics self-efficacy: A multilevel analysis. Unpublished Doctoral Dissertation. Cleveland State University.

Kamaruddin, R., Zainal, N. R., & Aminuddin, Z. M. (2009). The quality of learning environment and academic performance from a student's perception. *International Journal of Business and Management, 4* (4), 171-175.

Khalil, M., & Saar, V. (2009). The classroom learning environment as perceived by students in Arab elementary schools. *Learning Enviroment Research, 12*,143-156.

Kuhn, D. (2007). Is direct instruction an answer to the right question?. *Educational Psychologist, 42*, 109 -113.

Levpuscek, M. P., Zupancic, M. (2009). The role of parental involvement, teachers' behavior, and students' motivational beliefs about math. *Journal of Early Adolescence, 29* (4), 541-570.

Ley, K., & Young, D .B. (2001). Instructional principles for self-regulation. *Educational Technology Research and Development, 49,* 93-103.

Liang, J. C., & Tsai, C. C. (2008). Internet self-efficacy and preferences toward constructivist internet-based learning environments: A study of pre-school teachers in Taiwan. *Educational Technology & Society, 11* (1), 226-237.

Liem, A. D., Lau, S., & Nie, Y. (2008). The role of self-efficacy, task value, and achievement goals in predicting learning strategies, task disengagement, peer relationship, and achievement outcome. *Contemporary Educational Psychology, 33,* 486-512.

Lin, Y., McKeachie, W. J., & Che Kim, Y. (2001). College student intrinsic and/or extrinsic motivation and learning. *Learning & Individual Differences, 13* (3), 252.

Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Motivation as an enabler for academic success. *School Psychology Review, 31* (3), 313-328.

Liu, M. (2005). The effect of a hypermedia learning environment on middle school students' motivation, attitude, and science knowledge. *Computers in the Schools, 22* (3), 159-171.

Liu, M., Hsieh, P., Cho, Y., & Schallert, D. (2006). Middle school students self efficacy, attitudes and achievement in a computer-enhanced problem-based learning environment. *Journal of Interactive Learning Research, 17* (3), 225-242.

Loyens, S. M., Rikers, R. M. J. P., & Schmidt, H. G. (2008). Relationships between students' conceptions of constructivist learning and their regulation and processing strategies. *Instruction Science, 36,* 445-462.

Mahalangu, P. P. (2007). The contribution of the teaching-learning environment to the development of self-regulation in learning. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pretoria.

Marra, R. (2005). Teacher beliefs: The impact of the design of constructivist learning environments on instructor epistemologies. *Learning Environments Research, 8,* 135-155.

Middleton, M. J., & Midgley, C. (1997). Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goals theory. *Journal of Educational Psychology, 89,* 710-718.

Moenikia, M., & Babelan, A. Z. (2010). A study of simple and multiple relations between mathemathics attitude, academic motivation and intelligence quetionet with mathemathics

achievement. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 2,* 1537-1542.

Moore, N. M. (2005). Constructivism using group work and the impact on self-efficacy, intrinsic motivation, and group work skills on middle-school mathematics students. Unpublished Doctoral Dissertation. Capella University.

Nasiriyan, A., Khezri Azar, H., Noruzy, A. & Dalvand, M. R. (2011). A model of self-efficacy, task value, achievement goals, effort and mathematics achievement. *Journal of Academic Research, 3* (2), 612-618.

Nasser, F. & Birenbaum, M. (2005). Modeling mathematics achievement of Jewish and Arab eight graders in Israel: The effects of learner-related variables. *Educational Research and Evaluation, 11* (3), 277-302.

Nie, Y., & Lau, S. (2010). Differential relations of constructivist and didactic instruction to students' cognition, motivation, and achievement. *Learning and Instruction, 20,* 411-423.

Ozkal, K., Tekkaya, C., & Çakiroglu, J. (2009). Investigation 8th grade students perceptions of constructivist science learning environment, *Education & Science, 34* (153), 38-46.

Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology, 24*, 124-139.

Partin, M. L. (2008). The CLEM model: Path analysis of the mediating effects of attitudes and motivational beliefs on the relationship between perceived learning environment and course performance in an undergraduate nonmajor biology course. Unpublished Doctoral Dissertation. Bowling Green State University.

Pintrich, P. R., & DeGroot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology, 82* (1), 33-40.

Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). Motivation in education: theory, research, and applications. Columbus, OH: Merrill.

Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement, 53,* 801-813.

Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods, 40,* 879-891.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-

being. *American Psychologist, 55* (1), 68.

Schenkel, B. (2009). The impact of an attitude toward mathematics on mathematics performance, Unpublished Thesis, Marietta College.

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling.* Second edition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Senler, B., & Sungur, S. (2009). Parental influences on students' self-concept, task value beliefs, and achievement in science. *The Spanish Journal of Psychology, 12* (1), 106-117.

Shehni Yailagh, M., Lloyd, J., & Walsh, J (2009). The causal relationships between attribution styles, mathematics self-efficacy beliefs, gender differences, goal setting, and math achievement of school children. *Journal of Education & Psychology, 3* (2), 95-114.

Sungur, S., & Gungoren, S. (2009). The role of classroom environment perceptions in self-regulated learning and science achievement. *Elementary Education Online, 8* (3), 883-900.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. 5 th ed. United States: Pearson Education

Tapia, M. (1996). The attitudes toward mathematics instrument. Paper presented at the annual meeting of the Mid-South Educational Research Association, Tuscaloosa, AL.

Tapia, M., & Marsh, G. E. (2004). An instrument to measure mathematics attitudes. *Academic Exchange Quarterly, 8* (2), 16-21.

Teknomo, K. (2006). What is Bootstrap Method? Bootstrap Sampling Tutorial, Retrieved in http://people.revoledu.com/kardi/tutorial/Bootstrap/bootstrap.htm.

Velez, J. J. (2008). Instructor communication behaviors and classroom climate: Exploring relationships with student self-efficacy and task value motivation. Unpublished Doctoral Dissertation. The Ohio State University.

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology, 25,* 68-81.

Young, M. R. (2005). The Motivational Effects of the Classroom Environment in Facilitating Self-Regulated Learning. *Journal of Marketing Education, 27* (25), 25-40.

Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 82-91.