پژوهنده (مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)
سال هجدهم، شماره ۳، پی در پی ۹۳، صفحات ۱۲۲ تا ۱۲۷
مرداد و شهریور ۱۳۹۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۴/۳۰
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۷/۱۵

ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای بر دانش‌آموزان دختر

لیلا عبدالملکی[۱]، دکترمجید صفاری‌نیا[۲]، دکترحسین زارع[۳]، برزو امیرپور[۴]*

۱. کارشناس ارشد روانشناسی عمومی، دانشگاه پیام نور، تهران
۲. دانشیار، گروه روانشناسی ،دانشگاه پیام نور، تهران
۳. دانشیار، گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران
۴. مربی، گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به اینکه پیشرفت ریاضیات در هر جامعه می‌تواند زمینه ساز توسعه‌ی سایر رشته های علمی و صنعتی آن جامعه گردد، در نتیجه تشخیص و شناسایی دانش آموزان مبتلا به اضطراب ریاضی با ابزار مناسب، فرصت مداخله‌ی بهنگام را فراهم می‌آورد. پژوهش حاضر با هدف روان‌سنجی مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای بر دانش آموزان دختر اجرا شد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش توصیفی- مقطعی درسال ۱۳۹۱ با توجه به ماهیت پژوهش و جدول مورگان بر روی ۵۱۰ دانش آموز دختر دبیرستانی استان کرمانشاه انجام شد. انتخاب نمونه‌ها بر اساس نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای بود. شرکت‌کنندگان در پژوهش، "مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای" و "مقیاس خودکارآمدی عمومی شوآرتزر و جروسلم" را تکمیل نمودند. به منظور بررسی روایی همزمان، رابطه‌ی نمرات خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی با اضطراب ریاضی، و جهت بررسی روایی سازه از روش تحلیل عامل تأییدی به کمک نرم افزار LISREL 5 استفاده گردید. همچنین، به منظور دستیابی به پایایی مقیاس اضطراب ریاضی روش آلفای کرونباخ و روش تنصیف اسپیرمن- برون بر روی داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS-18 اعمال شد.

یافته‌ها: روایی همزمان بین "مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای" با پیشرفت تحصیلی و خودکارآمدی، منفی و معنی‌دار بود ($p<۰/۰۰۱$). با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی، ساختار دو عاملی "مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای" تأیید شد و مقدار آلفای کرونباخ و دونیمه‌سازی اسپیرمن– برون به ترتیب برابر با ۰/۷۲ و ۰/۶۵ بود. علاوه بر این، همبستگی منفی و معنی‌داری میان اضطراب ریاضی با خودکارآمدی عمومی و پیشرفت تحصیلی به دست آمد.

نتیجه‌گیری: در مجموع، یافته‌های این بررسی حاکی از آن بود که مطابق با نسخه اصلی، "مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای" از دو عامل نگرش مثبت و منفی به ریاضی تشکیل شده است. بنابراین در پژوهش داخلی، علاوه برسنجش اضطراب ریاضی، می‌توان به منظور اندازه‌گیری نگرش دانش آموزان به ریاضی از این پرسشنامه استفاده کرد.

واژگان کلیدی: اضطراب ریاضی، نگرش مثبت و منفی به ریاضی، روایی، پایایی، تحلیل عاملی

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Abdolmaleki L, Safarinia M, Zare H, Amirpour B. Psychometric properties of the bidimensional Mathematics Anxiety Scale-Revised (MAS-R) on girl students. Pejouhandeh 2013;18(3):122-127.

مقدمه

جوامع گوناگون بر اساس نیازها و ارزش‌های حاکم بر آنها در مقاطع مختلف زمانی، از زوایای متفاوتی به مطالعه ریاضی اقدام کرده‌اند. تاریخ علم در یونان باستان نشان می‌دهد که یونانیان توجه خاصی به ریاضیات داشته‌اند به نحوی که در آن دوره، ریاضیات همپایه‌ی فلسفه به پیش می‌رفت. در قدیم، به ریاضیات به اندازه‌ای توجه می‌شد که موفقیت و مهارت در آن نشانه‌ی هوش به شمار می‌رفت (۱). مفهوم اضطراب ریاضی (mathematics anxiety) به عنوان یک سازه‌ی مجزا و نوعی

*نویسنده مسؤول مکاتبات: برزو امیرپور؛ کنگاور، پایین‌تر از میدان آزادگان، دانشگاه پیام نور، گروه روانشناسی، تلفن: ۰۸۳۷۲۲۲۷۱۷۳؛ پست الکترونیک: borzooamirpour@gmail.com

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-10-14]

از اضطراب، اولین بار توسط Dreger و Aiken در سال ۱۹۵۷ معرفی شد. آنها اضطراب ریاضی را یک پیامد شناختی، عاطفی و واکنش‌های رفتاری در مقابل تصور تهدید شدن اعتماد به نفس تعریف می‌کنند که در واکنش به موقعیت‌های پرداختن به ریاضی رخ می‌دهد (۲). در واقع اضطراب ریاضی عبارت است از واکنش عاطفی منفی یک شخص به موقعیتی که در آن بایستی به اعداد، ریاضی و محاسبات ریاضیاتی بپردازد و احساسی از تنش و اضطراب که در دستکاری اعداد و حل مسائل ریاضی رخ داده و موجب بروز تداخل در موقعیت‌های متنوعی از زندگی عادی و تحصیلی می‌شود (۳).

احتمال بروز واکنش‌های هیجانی، به هنگام ارزیابی عملکرد فرد وجود دارد. در هر مرحله از ارزیابی، اگر فرد احساس کند آمادگی لازم را ندارد، یا به توانایی خود شک داشته باشد، یا حتی تصور کند که نمی تواند بهترین عملکرد خود را ارائه نماید احساس ناراحتی و تنیدگی خواهد کرد (۴). نشانگان اضطراب ریاضی علایم متنوعی را در بر می‌گیرد که از مهمترین آنها می‌توان به تهوع، درد معده، احساس خالی شدن ذهن، احساس عصبی بودن شدید، ناتوانی در گوش سپردن به معلم، حساسیت به صدا و خودگویی‌های منفی اشاره کرد (۵). تأثیر اضطراب ریاضی بر ابعاد جسمانی، شناختی و رفتاری، تأیید شده است. از جمله تأثیرات اضطراب ریاضی بر بعد جسمانی می‌توان به تعریق و افزایش ضربان قلب اشاره کرد. همچنین، از واکنش‌های شناختی اضطراب ریاضی باید افکار نگران کننده و خودگویی‌های منفی، و از آثار سوء رفتاری آن، اجتناب از موقعیت‌های مرتبط با پردازش عدد و محاسبه را اشاره کرد (۶). نگرش به درس ریاضی، بخشی از رفتار است که تمایل یا عدم تمایل به ریاضی را نشان می‌دهد و از پنج مؤلفه‌ی اساسی تشکیل شده است: ۱) عواطف فرد نسبت به مفهوم ریاضی، ۲) عواطف فرد نسبت به فعالیت ریاضی، ۳) ارزش ریاضی در ساختار اهداف کلی فرد، ۴) انتظارات و نتایجی که فرد انتظار دارد با مطالعه‌ی ریاضی به آنها دست یابد، ۵) نگرش فرد نسبت به معلم ریاضی (۷). براساس الگوی نظری گودیکونتز، ارتباط بین چهار عامل بیرونی (ویژگی‌های تدریس، ویژگی‌های معلم ریاضی، نحوه‌ی ارزیابی و موفقیت ریاضی، ویژگی‌های کلاس درس ریاضی) و عوامل درونی (تصورات و نگرش‌ها به درس ریاضی)، نگرش به ریاضی به عنوان یک عامل درونی، بیش از همه دانش آموزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۸). در پژوهش راینر، پیستولانیس و اسانا، شش بعد مجزا ولی در عین حال مرتبط با هم برای اضطراب ریاضی مطرح می‌گردد که عبارتند از: اضطراب امتحان، اضطراب مرتبط با موقعیت‌های عددی، نگرانی، نگرش مثبت به ریاضی، نگرش منفی به ریاضی و اضطراب رشته‌ی ریاضی (۹). با این حال، مرور مطالعات مربوط به عوامل شناختی و عاطفی مؤثر بر پیشرفت تحصیلی ریاضی، نشان می‌دهد که صرفاً ۵۰ درصد از تغییرات عملکرد ریاضی بوسیله متغیرهای شناختی تبیین می‌گردد. این در حالی است که اضطراب ریاضی از عوامل تعیین‌کننده‌ی جنبه‌های عاطفی به شمار رفته و می‌تواند موجب بروز رفتارهای اجتنابی از ریاضی و نیز تخریب کارکرد فرد در پرداختن به تکالیف مربوط به این حیطه شود (۱۰).

بیش از سه دهه است که پژوهشگران بر ابزار خود-گزارشی جهت سنجش اضطراب ریاضی متمرکز هستند. آغازگر این سنجش‌ها، "مقیاس درجه‌بندی اضطراب ریاضی" ۹۸ گویه‌ای بود که با پایایی و روایی بالا توسط ریچاردسون و سوین معرفی گردید. با این وجود، تکمیل این ابزار وقت زیادی از دانش آموزان را طلب می‌کرد. پس از مقیاس درجه‌بندی اضطراب ریاضی، چندین مقیاس دیگر نیز طراحی شد که از آن جمله می‌توان به "مقیاس درجه بندی اضطراب ریاضی تجدید نظر شده" پلیک و پارکر ۲۴ گویه‌ای، "مقیاس کوتاه شده‌ی اضطراب ریاضی" هاپکو و همکاران (۱۱)، "مقیاس درجه‌بندی اضطراب ریاضی کوتاه شده" با ارزیابی سه عامل (اضطراب امتحان ریاضی، اضطراب تکلیف عددی و اضطراب رشته ریاضی) توسط الکساندر و مارترای، و بالاخره "مقیاس اضطراب ریاضی- بریتانیا" با ۲۳ گویه اشاره کرد (۱۲).

با توجه به اینکه ریاضیات موضوع پیچیده‌ای است که زبان، کمیت و فضا را در بر می‌گیرد (۱۳)، ارزیابی منفی فرد از خود می‌تواند موجب شکل‌گیری هسته‌ی مرکزی اضطراب امتحان به طور کلی و اضطراب ریاضی به طور خاص گردد (۱۴). علیرغم اهمیت موضوع، شمار بسیار معدودی از ابزار سنجش اضطراب ریاضی در داخل کشورمان طراحی یا هنجاریابی شده‌اند، به نحوی که با پاسخ به‌گویه‌های آنها در یک زمان محدود بتوان علاوه بر سنجش اضطراب ریاضی دانش آموزان، نگرش‌های مثبت و منفی آنها به این درس را نیز مورد ارزیابی قرار داد. لذا این مطالعه با هدف روان‌سنجی مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای و پاسخ به سؤالات زیر اجرا شد:

۱. خصوصیات روان‌سنجی (روایی و پایایی) مقیاس اضطراب ریاضی تجدید نظر شده‌ی بای چگونه است؟

۲. آیا می‌توان دو بعد مقیاس، یعنی نگرش‌های مثبت و منفی به ریاضی را در نسخه فارسی (همانند نسخه اصلی)، بارگذاری نمود؟

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-10-14]

۳. آیا می‌توان بین اضطراب ریاضی با پیشرفت تحصیلی و خودکارآمدی، همبستگی منفی و معناداری متصور شد؟

مواد و روشها

پژوهش حاضر از نوع توصیفی- مقطعی بوده و جامعه آماری مشتمل بر کلیه‌ی دانش آموزان دختر استان کرمانشاه شاغل به تحصیل در پایه اول دبیرستان در سال تحصیلی ۱۳۹۲-۱۳۹۱ می‌باشد. بر اساس جدول مورگان (۱۵) با سطح اطمینان ۰/۹۵ و از شیوه‌ی نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای، تعداد ۵۱۰ دانش‌آموز به عنوان شرکت کننده در پژوهش انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده عبارت بودند از:

الف) مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای:

این مقیاس در سال ۲۰۱۱ توسط Bai طراحی شده است. ابزار مذکور دارای ۱۴ گویه‌ی ۵ گزینه‌ای مدرج از کاملاً مخالف (نمره‌ی ۱) تا کاملاً موافق (نمره‌ی ۵) می‌باشد. در کل، پرسشنامه دارای دو بعد بوده که ۶ عبارت اثر مثبت ریاضی (۱، ۳، ۵، ۱۰، ۱۲ و ۱۳) و ۸ عبارت (۲، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۱ و ۱۴) تأثیر منفی ریاضی را در زندگی فرد مورد سنجش قرار می‌دهد. منظور از اثر منفی و مثبت، نگرش فرد به اهمیت ریاضیات در زندگی و علاقمندی وی به این درس می‌باشد. جهت سنجش اضطراب ریاضی، سؤالاتی که به طور کلی اثر مثبت ریاضی را در زندگی فرد می‌سنجند، معکوس شده و بدین ترتیب نمرات بالا حاکی از اضطراب ریاضی می‌باشد. پایایی درونی پرسشنامه از طریق آزمون باز آزمون، پس از ۹ هفته ۰/۸۵ و همبستگی مقیاس مذکور با پیشرفت تحصیلی (معدل) ۸۳/ ۰در پژوهش Bai ذکر شده است (۱۱). این مقیاس ابتدا توسط نویسنده‌ی مسؤول به زبان فارسی برگردانده شد و سپس متن سؤالات اصلی در اختیار کارشناس زبان انگلیسی قرار گرفت تا ترجمه را به صورت معکوس از فارسی به انگلیسی ترجمه کند. در نهایت، پیشنهادات ایشان در جهت روانی گزاره‌ها و برداشت یکسان از سؤالات، اعمال گردید.

ب) مقیاس باورهای خودکارآمدی عمومی:

این مقیاس توسط Schwarzer و Jerusalem به منظور سنجش خودکارآمدی در ۱۰ گزاره‌ی ۴ گزینه‌ای با دامنه‌ی ۱ تا ۴ و حداقل نمره‌ی ۱۰ و حداکثر ۴۰ طراحی شده است. در ایران، روایی و پایایی این مقیاس توسط رجبی بررسی شده است (۱۶). در پژوهش رجبی (۱۶)، آلفای کرونباخ برای کل سؤالات ۰/۸۲ گزارش شده است. داده‌ها با سطح اطمینان ۰/۹۵ و با استفاده از نرم افزارهای آماری SPSS-18 و LISREL-5 تحلیل و پردازش شدند.

یافته‌ها

در ابتدا برای مشخص شدن وجود شرایط تحلیل عاملی و اینکه آیا گویه‌ها تمام فضای مفهومی را در بر می‌گیرند یا خیر و همچنین اندازه‌گیری کفایت نمونه، از آزمون Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) استفاده شد که مقدار آن برابر با ۰/۸۸۵ بدست آمد. لازم به توضیح است که در این آزمون، مقادیر بالاتر از ۰/۷ حاکی از کفایت نمونه‌گیری است که در پژوهش حاضر مقدار KMO بالاتر از عدد مذکور بدست آمد. برای روشن شدن وجود رابطه‌ی خطی بین متغیرها و تفکیک صحیح عامل‌ها، معنادار بودن آزمون کرویت بارتلت (Bartlett test) حائز اهمیت است. در این بررسی، مقدار مذکور برابر با ۲/۴۶۱ در سطح معناداری ۰/۰۰۱ بدست آمد. علیرغم میانگین مناسب پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان که بر اساس معدل آنها محاسبه شده است، میانگین اضطراب ریاضی و نگرش منفی به ریاضی بالا بوده و این به نوبه‌ی خود بر خودکارآمدی دانش آموزان دختر تأثیرگذار بوده است (جدول ۱). همبستگی میان هر یک از ۱۴ گزاره‌ی مقیاس اضطراب ریاضی با نمرات کل پرسشنامه، در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول۱. شاخص‌های توصیفی متغیرها برای شرکت کنندگان در پژوهش

متغیر	شاخص آماری			
	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
اضطراب ریاضی	۴۲/۳۱	۸/۸۸	۱۹	۶۶
نگرش مثبت به ریاضی	۱۸/۹۲	۶/۲۷	۶	۳۰
نگرش منفی به ریاضی	۲۴/۶۶	۵/۷۳	۸	۴۰
خودکارآمدی	۲۸/۹۵	۵/۸۸	۱۰	۴۰
پیشرفت تحصیلی	۱۶/۱۲	۲/۸۲	۱۰	۲۰

جدول ۲. شاخص‌های آماری ماده‌های مقیاس اضطراب ریاضی و ضریب همبستگی آنها با نمره‌ی کل در پرسشنامه

شماره ماده	میانگین (انحراف معیار)	همبستگی با نمره‌ی کل
۱	۳/۰۴ (۱/۳۶)	-۰/۶۶**
۲	۳/۲۳ (۱/۲۹)	۰/۵۹**
۳	۳/۳۹ (۱/۲۹)	-۰/۵۸**
۴	۲/۸۲ (۱/۳۲)	۰/۶۱**
۵	۳/۱۴ (۱/۳۱)	-۰/۵۷**
۶	۳/۱۸ (۱/۲۴)	۰/۵۵**
۷	۳/۲۰ (۱/۲۹)	۰/۰۹*
۸	۳/۶۸ (۱/۲۸)	۰/۳۱**
۹	۲/۸۸ (۱/۴۶)	۰/۷۱**
۱۰	۳/۱۸ (۱/۳۹)	-۰/۴۵**
۱۱	۲/۷۸ (۱/۳۸)	۰/۶۷**
۱۲	۲/۹۳ (۱/۴۲)	-۰/۶۸**
۱۳	۲/۸۲ (۱/۴۶)	-۰/۲۹**
۱۴	۳/۳۱ (۱/۴۱)	۰/۳۳ **

** p<۰/۰۱ ، * p<۰/۰۵

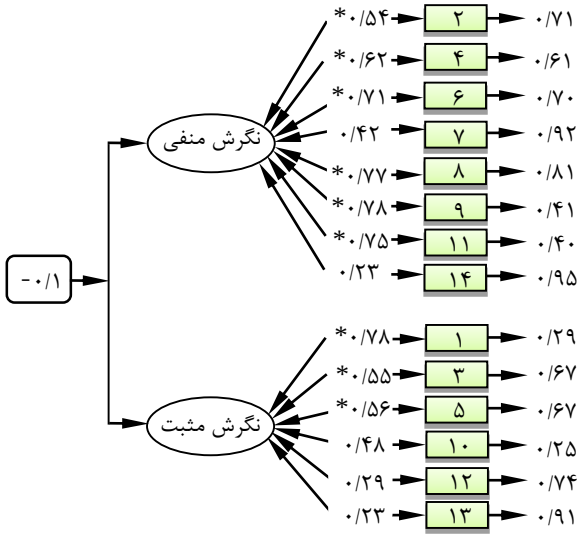
[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-10-14]

این همبستگی در سیزده ماده در سطح ۰/۰۱ و فقط در ماده‌ی ۷ در سطح ۰/۰۵ معنادار است. علامت منفی در ضریب همبستگی برخی از مواد به دلیل مرتبط بودن آنها در سنجش نگرش مثبت به ریاضی است که در واقع همان سؤالاتی هستند که به صورت معکوس نمره‌گذاری شده‌اند. به منظور بررسی روایی سازه و تأیید ساختار عاملی در مورد تعداد عامل‌ها، با استفاده از نرم افزار LISREL-5 تحلیل عاملی تأییدی انجام گرفت. جهت برآورد الگو از روش حداکثر درست‌نمایی (maximum likelihood estimation) و شاخص‌هایی که در جدول ۳ آمده‌اند، جهت برازش مدل استفاده گردید. در شرایطی که شاخص‌های GFI، AGFI و CFI بزرگتر از ۰/۹۰ و شاخص RMSEA کوچکتر از ۰/۹۰ و به طور کلی زیر ۰/۱ باشند، نشان از برازش مناسب و مطلوب مدل داشته و هر چه شاخص‌های NFI، NNFI و IFF به یک نزدیکتر باشند، به برازش قابل قبول مدل کمک خواهند کرد. مقادیر به دست آمده برای شاخص‌های نیکویی برازش با مقدار مجذور خی دو، برابر با ۲۹۷/۰۰ و با سطح معناداری ۰/۰۰۱ دلالت بر برازش مناسب و قابل قبول مدل مورد پژوهش دارد (جدول ۳).

جدول۳. شاخص‌های نیکویی برازش برای مقیاس مورد مطالعه

شاخص‌های نیکویی برازش	مقادیر
ریشه‌ی خطای میانگین مجذورات تقریب (RMSEA)	۰/۸۰
شاخص نیکویی برازش (GFI)	۰/۹۲
شاخص تعدیل شده‌ی نیکویی برازش (AGFI)	۰/۸۸
شاخص برازش تطبیقی (CFI)	۰/۹۵
شاخص نرم شده‌ی برازندگی (NFI)	۰/۹۴
شاخص نرم نشده‌ی برازندگی (NNFI)	۰/۹۴
شاخص برازندگی افزایشی (IFF)	۰/۹۵

همه ضرایب استاندارد برای مدل دو عاملی به استثنای گویه‌های ۷، ۱۰، ۱۳ و ۱۴ معنادار هستند (p<۰/۰۵). همچنین همبستگی منفی و معناداری بین دو عامل مشاهده می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱. الگوی ساختاری دو عاملی مقیاس اضطراب ریاضی تجدید نظر شده‌ی بای

در بررسی روایی همزمان، بین اضطراب ریاضی و نگرش منفی به آن با خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی، همبستگی منفی و معنادار وجود دارد، در حالی که بین نگرش مثبت به ریاضی و دو متغیر مذکور، یک همبستگی مثبت و معنادار وجود دارد (جدول ۴).

جدول ٤. ضریب همبستگی بین اضطراب ریاضی و خرده مقیاس‌های آن با پیشرفت تحصیلی و خودکارآمدی عمومی

	خودکارآمدی عمومی	پیشرفت تحصیلی
اضطراب ریاضی	-۰/۱۸۸**	-۰/۲۴۸ **
نگرش منفی به ریاضی	-۰/۱۰۹*	-۰/۱۵۹**
نگرش مثبت به ریاضی	۰/۲۱۴**	۰/۲۸۳**

** p<۰/۰۱ ؛ * p<۰/۰۵

در نرم افزار آماری SPSS، پایایی پرسشنامه از طریق روش‌های آلفای کرونباخ و تنصیف‌سازی اسپیرمن- برون محاسبه شد، به این ترتیب که پایایی برای آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۲ و برای روش دو نیمه سازی برابر با ۰/۶۵ بدست آمد. با آنکه پایایی‌های بدست آمده خیلی بالا نبوده و به عدد یک نزدیک نمی‌باشند، ولی نتایج حاکی از پایایی قابل قبول مقیاس اضطراب ریاضی است.

بحث

هدف از اجرای پژوهش حاضر بررسی خصوصیات روانسنجی مقیاس اضطراب ریاضی دو بعدی تجدید نظر شده‌ی بای و پاسخ به سؤالات مطرح شده در مقدمه‌ی پژوهش بود. نگرش عبارت از تمایلی فراگرفته شده در راستای ارائه‌ی پاسخ مثبت یا منفی نسبت به یک موضوع مشخص، موقعیت یا فردی معین است. نگرش‌ها در واقع دارای چهار بعد شناختی، ارزشی، عاطفی و رفتاری هستند. بعد شناختی به داشتن باورها یا عقاید آگاهانه اشاره دارد. بعد ارزشی به مثبت یا منفی بودن جهت‌گیر عاطفی فرد معطوف است درحالیکه بعد عاطفی به زمینه‌ی هیجانی و احساسی فرد نسبت به موضوع مورد نظر اشاره دارد. بعد رفتاری نیز بر جهت‌گیری بر انجام دادن یک رفتار ویژه تأکید دارد (۱۷). مطالعه‌ی ماهیت، نقش و جایگاه نگرش‌ها در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، همواره مورد توجه متخصصین حوزه تعلیم و تربیت و سلامتی بوده است. اهمیت نقش نگرش‌ها در ارتباط با اضطراب ریاضی تا حدی است که این نوع از اضطراب، به عنوان یک نگرش به ریاضی تعریف می‌شود (۱۸).

با این وجود، تشخیص اضطراب ریاضی از نظر تاریخی در مورد تعدادی از دانش آموزان مورد غفلت واقع شده است.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-10-14]

احتمالاً بخشی از این امر، ناشی از فقدان ابزار مناسب برای شناسایی اضطراب ریاضی در کودکان بوده است (۱۹).

مزیت مقیاس مورد بررسی در مقایسه با سایر ابزاری که اضطراب ریاضی را اندازه‌گیری می‌کنند در آن است که می‌توان علاوه بر سنجش اضطراب ریاضی (با معکوس کردن نمرات به دست آمده درگویه‌های نگرش مثبت به ریاضی و جمع آن با گویه‌های نگرش منفی به ریاضی)، از آن به عنوان نگرش‌سنج در گرایش و تمایل دانش‌آموزان به ریاضی نیز استفاده نمود.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر، اجرای آن روی دانش‌آموزان دختر و عدم حضور پسران در پژوهش است. علاوه بر این، جهت انجام روایی همزمان به نظر می‌رسد استفاده از پرسشنامه‌هایی که خودکارآمدی تحصیلی را اندازه‌گیری می‌کنند کارآمدتر از مقیاس‌هایی هستند که به ارزیابی خودکارآمدی عمومی می‌پردازند، زیرا پرسشنامه‌های ارزیابی‌کننده‌ی خودکارآمدی تحصیلی، باورها و توانایی‌های دانش آموزان را به طور اختصاصی در حوزه‌ی تحصیلی ارزیابی می‌کنند. بر همین اساس پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران مقیاس اضطراب ریاضی را بر روی هر دو جنس اجرا و پرسشنامه‌ی خودکارآمدی تحصیلی را جایگزین خودکارآمدی عمومی کنند.

علاوه بر این، با توجه به شکل‌گیری نگرش به درس ریاضی در سالهای نخستین زندگی به ویژه در مقطع ابتدایی، و اثربخشی شناسایی و مداخله‌ی زود هنگام، پیشنهاد می‌شود مقیاسی برای سنجش اضطراب ریاضی برای کودکان و مقاطع پیش‌دبستانی و دبستانی طراحی شود.

نتیجه‌گیری:

اضطراب نسبت به ریاضی با موانع هیجانی و ذهنی همراه بوده و پیشرفت در ریاضیات را در آینده دشوار می‌سازد. توجه به نقش هیجان‌ها و نوع نگرش در شکل‌گیری و تداوم اضطراب ریاضی و با توجه به ماهیت انتزاعی آن، شیوع بالای این اختلال در دانش آموزان، دور از ذهن نیست. در نتیجه، بهره‌گیری از ابزار مناسب و برخوردار از کفایت روان‌سنجی، اهمیت به سزایی دارد. مقیاس مورد مطالعه در این پژوهش با عنایت به روایی و پایایی رضایت‌بخش آن می‌تواند در راستای این هدف قرار گیرد. بنابراین، سازمان‌های مرتبط با حوزه‌ی تعلیم و تربیت از جمله آموزش و پرورش و پژوهشگران علاقمند به مقوله‌ی اختلالات اضطرابی و یادگیری، می‌توانند از این ابزار استفاده کنند.

تشکر و قدردانی

در انتها، بر خود لازم می‌دانیم که از تمام دانش آموزان محترمی که بخشی از وقت خود را به مشارکت در این پژوهش اختصاص دادند، تشکر و قدردانی به عمل آوریم. این مقاله از پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد لیلا عبدالملکی (نویسنده اول) مستخرج شده است.

REFERENCES

1. Baniasadi A, Pourshafei H. The role of educational motivation, self-efficacy, and study approaches in mathematics achievement. Quant J New Thoughts Educ 2013;8(4):81–102. (Full text in Persian)
2. Birgin O, Baloglu M, Catliglu H, Gurbuz R. An investigation of mathematics anxiety among sixth through eighth grade students in Turkey. Learn Indivi Differ 2010;20(6):654–8.
3. Ashcraft MH, Moore AM. Cognitive processes of numerical estimation in children. J Exp Child Psychol 2012;111(2):246–67.
4. Aghaie E, Abedi A, Jamali Paghale S. Meta-analysis of the effectiveness of cognitive-behavior interventions in the reduction of test anxiety in Iran. Iran J Psychiat Clin Psychol 2012;18(1):3–12. (Full text in Persian)
5. Jain S, Dowson M. Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. Contemp Educ Psychol 2009;34(3):240–9.
6. Krinzinger H, Kaufmann L, Willmes K. Math anxiety and math ability in early primary school years. J Psychoeduc Assess 2009;27(3):206–25.
7. Zaki MA. Students' attitude toward mathematics and relationship to exam anxiety (Case: male and female high school students of governmental high schools of the city of Isfahan). Quant J Psychol Stud 2011;7(3):153–81. (Full text in Persian)
8. Goodykoontz E. Factors that affect college students' attitudes toward mathematics. Conference on research in undergraduate mathematics education, Marriott Raleigh City Center-Raleigh, North Carolina, 2009.
9. Rayner V, Pitsolantis N, Osana H. mathematics anxiety in preservice teachers: Its relationship to their conceptual and procedural knowledge of fractions. J Res Math 2009;21(3):60–85.
10. Razaveh A, Seif D, Emami A. Adaptation and validation of the mathematics anxiety scale for Iranian students. Psychol Educ Sci 2006;33(3):139–62. (Full text in Persian)
11. Bai H. Cross-validating a bidimensional mathematics anxiety scale. Assessment 2011;18(1);15–22.
12. Hunt TE, Cartet DC, Sheffield D. The development and part validation of a U.K. scale for mathematics anxiety. J Psychoeduc Assess 2011;29(5):455–66.
13. Asli-Azad M, Yarmohammadian A .The effect of metacognition training and perception of spatial relationship on improvement of mathematical operation in children with mathematics learning disabilities. J Clini Psychol 2012;4(2):61–70. (Full text in Persian)

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-10-14]

14. Mousavi M, Haghshenas H, Alishahi M, Najmi B. Anxiety test and some correlated socio-demographic factors in high school students in Shiraz. Behave Sci Res 2008;6(1):17–25. (Full text in Persian)
15. Nadri E, Seife Naraghi M. Research methods and how to evaluate it in humanities sciences with emphasis on educational scienc. 5th ed. Tehran: Arasbaran Press; 2012. (Full text in Persian)
16. Rajabi GH. Validity and reliability of general self-efficacy scale (GSE-10) for the students of Faculty of Education and Psychology Shahid Chamran University and Marvdasht Azad University. Quant J New Thoughts Educ 2007;2(1-2):111–22. (Full text in Persian)
17. Chalmeh R, Latifian M. Metacognitive learning environment and academic achievement: Investigation the mediating role of motivational beliefs. J Appli Psychol 2012;6(3):25–32. (Full text in Persian)
18. Erdogun A, kesici S, Sahin I. Prediction of high school students' mathematics anxiety by their achievement motivation and social comparison. Elem Educ 2011;10(2):646–52.
19. Jameson MM. The development and validation of the children's anxiety in math scale. J Psychoeduc Assess 2013;31(4):391–5.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-10-14]