

پیش بینی مشارکت تحصیلی دانشجومعلم‌ان رشته آموزش ریاضی بر اساس تاب‌آوری ریاضی و رفتارهای یادگیری

علی اقبالی* فاطمه راعی** مجید داداش زاده***

* استادیار گروه آموزش روانشناسی و مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
a.eghbali@cfu.ac.ir

** استادیار گروه آموزش ریاضی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران f.raei@cfu.ac.ir

*** استادیار گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران m.dadashzadeh@cfu.ac.ir

تاریخ ارسال مقاله: ۱۴۰۳/۱۰/۲۷ تاریخ شروع بررسی: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۳/۱۲

چکیده

هدف پژوهش حاضر تعیین رابطه تاب‌آوری ریاضی و رفتارهای یادگیری با مشارکت تحصیلی دانشجومعلم‌ان رشته آموزش ریاضی دانشگاه فرهنگیان شهر تبریز است. روش پژوهش از نوع توصیفی-همبستگی با رویکرد مدل‌یابی معادلات ساختاری است. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانشجومعلم‌ان رشته آموزش ریاضی دانشگاه فرهنگیان شهر تبریز به تعداد ۲۷۴ نفر در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ است که همه این افراد به روش تمام‌شماری به عنوان نمونه انتخاب شدند و پرسش‌نامه‌های مشارکت تحصیلی ریو، تاب‌آوری ریاضی کوکن و همکاران و رفتارهای یادگیری مک‌درموت و همکاران را تکمیل کردند. داده‌ها، با روش مدل‌یابی معادلات ساختاری و رگرسیون چندمتغیره و با استفاده نرم‌افزارهای SPSS^{۲۷} و AMOS^{۲۶} تجزیه و تحلیل شدند. نتایج نشان داد متغیرهای تاب‌آوری ریاضی و رفتارهای یادگیری قادر به پیش‌بینی مشارکت تحصیلی به صورت مثبت و مستقیم بودند و رفتار یادگیری، دارای نقش میانجی در رابطه‌ی بین تاب‌آوری ریاضی و مشارکت تحصیلی بود. همچنین، زیرمؤلفه‌های نگرش نسبت به یادگیری، ارزش، چالش و انگیزش شایستگی توانستند مشارکت تحصیلی دانشجومعلم‌ان را پیش‌بینی کنند، اما سهم زیرمؤلفه‌های، رشد، توجه-پشتکار و راهبرد-انعطاف‌پذیری، معنی‌دار نبود. نتایج اهمیت توجه به ارتقای تاب‌آوری ریاضی و رفتارهای یادگیری صحیح را برای بهبود مشارکت تحصیلی دانشجو معلم‌ان، خاطر نشان می‌سازد.

واژگان کلیدی: مشارکت تحصیلی، تاب‌آوری ریاضی، رفتارهای یادگیری

Predicting the Academic Engagement of Pre-service Mathematics Teachers based on Mathematical Resilience and Learning Behaviors

Ali Eghbali*

Fatemeh Raei**

Majid Dadadshzadeh***

*Corresponding Author, Department of Psychology and Counselling, Farhangian University, Tehran, Iran. E-mail: e.eghbali@cfu.ac.ir

** Department of Mathematics Education, Farhangian University, Tehran, Iran. f.raei@cfu.ac.ir

*** Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran. E-mail: m.dadashzadeh@cfu.ac.ir

Abstract

The aim of this study is to determine the relationship between mathematical resilience and learning behaviors with academic engagement of Pre-service Mathematics Teachers at the Farhangian University of Tabriz. The research method is correlational-descriptive with a structural equation modeling approach. The statistical population consisted of all Pre-service Mathematics Teachers at Farhangian University of Tabriz, totaling ۲۷۴ individuals during the academic year ۲۰۲۳-۲۰۲۴. All individuals were selected as a sample using a census method and completed the following questionnaires: the academic engagement questionnaire by Riyoo, the mathematical resilience questionnaire by Kokkinos et al. , and the learning behaviors questionnaire by McDermott et al. The data were analyzed using structural equation modeling and multivariate regression methods, employing SPSS۲۷ and AMOS۲۶ software. The findings indicated that both learning behaviors and mathematical resilience positively and directly predicted academic engagement. Moreover, learning behaviors served as a mediating factor between mathematical resilience and academic engagement. Sub-components such as attitudes toward learning, perceived value, challenge-seeking, and motivation for competence were significant predictors of academic engagement. Conversely, the contributions of sub-components related to growth mindset, attention–perseverance, and strategy–flexibility were not significant. These results highlight the importance of enhancing mathematical resilience and fostering effective learning behaviors to improve the academic engagement of Pre-service Mathematics Teachers.

Key Words: Mathematical Resilience, learning Behaviors, Academic Engagement

توانایی ریاضی، دانش اصلی مورد نیاز در فرآیند یادگیری، در تمام سنین است (اوکوبیزابا^۱، ۲۰۲۱). دانش آموزان با توانایی ریاضی می‌توانند مسائل را به‌طور هوشمندانه حل کنند (رزکی^۲ و همکاران، ۲۰۲۱). در یادگیری ریاضیات، همواره مشکلات متعددی وجود دارد؛ البته مشکلات موجود در این مسیر منطقی هستند، چرا که ریاضیات درسی است که نیازمند تفکر منطقی، سیستمی و انعکاسی، همراه با پشتکار و تلاش کامل و جدی است (فونگ^۳، ۲۰۰۲). یادگیری ریاضیات یک فرآیند پیچیده است و مجموعه عوامل شناختی و هیجانی در موفقیت در ریاضیات تأثیر دارند (گوک تپه یلدیز و اوزدمیر^۴، ۲۰۱۸). در سال‌های اخیر پژوهش‌ها در مورد مشارکت، نگرش‌ها و رویکردهای یادگیری، که در موفقیت در ریاضیات تأثیرگذار هستند، مورد توجه قرار گرفته است. برای موفقیت در ریاضیات، لازم است تا دانشجویان با ویژگی‌های ریاضیات علمی سازگار شوند، که نیاز به یادگیری مستقل و خودتنظیم‌تری دارد. در این بین، چالش‌های موجود ممکن است باعث ناامیدی و سایر هیجانات منفی در برابر مطالعه ریاضیات شوند؛ در نتیجه، دانشجویان اغلب به دلیل چنین چالش‌هایی، مشارکت تحصیلی پایینی دارند (نیومن^۵ و همکاران، ۲۰۲۱).

یکی از چالش‌هایی که مریبان با آن مواجه هستند، یافتن راه‌هایی برای مشارکت دادن فراگیران در تحصیل است. مشارکت تحصیلی^۶ (درگیری تحصیلی) به عنوان میزانی از زمان و انرژی تعریف می‌شود که فراگیران برای فعالیت‌های آموزشی صرف می‌کنند (جانسون^۷ و همکاران، ۲۰۱۷). برخی نیز آن را یک «فراسازه»^۸ می‌دانند که در آن فراگیران، مریبان، کارکنان و مؤسسات برای غنی‌سازی تجربیات آموزش با یکدیگر همکاری می‌کنند (زپکه^۹، ۲۰۱۴). برخی پژوهشگران دیگر، آن را یک سازه چندبعدی می‌دانند که شامل جنبه‌های رفتاری، عاملی، شناختی و عاطفی است و همه این جنبه‌ها برای منعکس کردن رویکرد مثبت دانش‌آموزان نسبت به یادگیری، با هم عمل می‌کنند. مشارکت تحصیلی با تعهد و سرمایه‌گذاری دانش‌آموزان در یادگیری از طریق فعالیت‌های درسی و فوق برنامه مدرسه اندازه‌گیری می‌شود و به میزان توجه آن‌ها به فعالیت‌های یادگیری مانند آمدن به کلاس، ارائه تکالیف و گوش دادن به دستورالعمل‌های معلمان اشاره دارد و راهی برای بهبود نارضایتی، جلوگیری از بی‌حوصلگی، افزایش انگیزه و درگیری با فعالیت‌های مربوط به مدرسه، افزایش سطح موفقیت و درک رشد مثبت دانش‌آموزان است (الرشیدی^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۶).

مشارکت تحصیلی اغلب در تعامل با همسالان و زمانی که فراگیران عمیقاً در فعالیت‌های یادگیری غوطه‌ور شوند و از لحاظ ذهنی و عاطفی توسط مواد درسی جذب شوند، اتفاق می‌افتد (آمرستوفر و کیستنر^{۱۱}، ۲۰۲۱). مشارکت فراگیران مهم‌ترین عامل در فرآیند یادگیری است. آن‌ها برای دستیابی به اهداف خود توانمند می‌شوند زیرا آن‌ها احساس مسئولیت بیشتری در قبال اقدامات خود می‌کنند، مشارکت عمیق‌تر فراگیران می‌تواند آن‌ها را به سمت شیوه‌های آموزشی مفید سوق دهد، که به یادگیری جامع بیشتری منجر می‌شود (هاج^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷).

براساس آنچه بیان شد، مشارکت تحصیلی می‌تواند از عوامل مختلفی تأثیر پذیرد؛ به نظر می‌رسد یکی از متغیرهایی که می‌تواند در آن نقش داشته باشد، تاب‌آوری ریاضی^{۱۳} است. اثرات منفی تجارب ناخوشایند ولی اجتناب‌ناپذیر دانشجویان، در حین یادگیری با افزایش توانایی تاب‌آوری آن‌ها قابل کاهش و حتی حذف شدن است (شون^{۱۴}، ۲۰۰۶). تاب‌آوری ظرفیت فرد برای روبرو شدن

۱ Ukobizaba

۲ Rezeki

۳ Foong

۴ Goktepe-Yildiz, & Ozdemir

۵ Neumann

۶ Academic Engagement

۷ Johnson

۸ meta-construct

۹ Zepke

۱۰ Alrashidi

۱۱ Amerstorfer & Kistner

۱۲ Hodge

۱۳ Mathematical Resilience

۱۴ Schoon

و دادن پاسخ مثبت در موقعیت‌های ناخوشایندی که اجتناب ناپذیرند و همچنین بهره بردن از آن وضعیت ناخوشایند، برای توسعه فردی خود است (هیوتاروک و پریاتنا^۱، ۲۰۱۷). تاب‌آوری ریاضی، به صورت حفظ خودکارآمدی فرد در مواجهه با مسائل فردی یا اجتماعی دانش ریاضی تعریف می‌شود (جانسون وایلدر و لی^۲، ۲۰۱۹)، و با ویژگی‌های بسیاری مانند خودکارآمدی، خوش‌بینی، انگیزه و اعتماد به نفس ساختارهای مشترکی دارد (جانستون وایلدر و همکاران، ۲۰۲۱). تاب‌آوری ریاضی نگرش "می‌توانم انجام دهم"، در رویارویی با مسائل جدید ریاضی است، یک تمایل به تلاش برای روان شدن و توانایی فراهم آوردن هر آنچه برای غلبه بر موانع مورد نیاز است (ورگارا^۳، ۲۰۲۱)، که آموزشگران نیز باید برای افزایش اعتماد به نفس و باور دانشجویان به توانایی خود در حل مسائل ریاضی و رفع ترس و اضطراب و آگاهی از حمایت‌های دیگر، ماهیت داشتن تاب‌آوری ریاضی بالا را به آن‌ها القا کنند (جانستون وایلدر و همکاران، ۲۰۱۶).

تاب‌آوری ریاضی شامل چهار بعد است: (۱) ارزش^۴: این تصور که، ریاضیات موضوعی ارزشمند است و ارزش مطالعه را دارد. (۲) تلاش^۵: باور به این که تلاش برای یادگیری ریاضی همگانی است یعنی حتی افرادی که در سطح بالایی از یادگیری ریاضی قرار دارند نیز لازم است که برای یادگیری بیشتر تلاش نمایند. (۳) رشد^۶: اعتقاد به این موضوع که همه افراد می‌توانند سطح مهارت‌های ریاضی خود را توسعه دهند و توانایی یادگیری ریاضی یک امر ذاتی نیست. این عامل به این باور اشاره دارد که دانش ریاضی افراد ثابت نیست و همیشه رشد را تجربه خواهد کرد. (۴) تاب‌آوری: جهت‌گیری برای ایجاد یک پاسخ مثبت هنگام مواجه شدن با موقعیت‌های منفی یا مشکلات در یادگیری ریاضی است (ایشاک^۷، ۲۰۲۰). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که یکی از راه‌های موثر در تقویت مهارت‌های اصلی ریاضی دانشجویان توسعه عامل‌های غیرشناختی مانند: ارزش‌گذاری دانشجویان به موضوع یادگیری، باور دانشجویان به توانایی یادگیری خود و مقاومت آن‌ها در رویارویی با مشکلات است (بیگر و دوپک^۸، ۲۰۱۲). بنابراین تاب‌آوری ریاضی، توانایی عاطفی دانشجویان برای مواجهه با مشکلاتی مانند غلبه بر اضطراب و ترس در یادگیری ریاضیات است، به طوری که پشتکار و موفقیت دانشجویان در ریاضیات را ممکن می‌سازد (فیتربانی^۹ و همکاران، ۲۰۲۳). پژوهش‌های صورت گرفته، هم در مورد دانش‌آموزان و هم در مورد دانشجویان، رابطه مثبت قوی بین تاب‌آوری ریاضی و عملکرد تحصیلی^{۱۰}، سلامت روان، خودکارآمدی^{۱۱}، نگرش مثبت نسبت به مدرسه، اضطراب ریاضی، حل مساله و پیشرفت تحصیلی را تایید کرده‌اند (خنوفونتوس و مورتسو^{۱۲}، ۲۰۲۲؛ نیرچو^{۱۳} و همکاران، ۲۰۱۴؛ اسکرین^{۱۴}، ۲۰۲۱؛ یاماموتو^{۱۵} و همکاران، ۲۰۱۷؛ آریاپوران و کریمی، ۱۴۰۰؛ کراپ^{۱۶}، ۲۰۱۷؛ موتا^{۱۷} و همکاران، ۲۰۱۶). به طور خلاصه، مفهوم تاب‌آوری ریاضی ممکن است بینش‌های آموزنده‌ای در مورد مکانیسم‌های یادگیری ریاضیات در دانشگاه ارائه دهد و می‌تواند برای بررسی مواجهه دانشجویان با چالش‌های یادگیری آن‌ها مهم باشد. با این حال، پژوهش‌هایی که بر تاب‌آوری ریاضی دانشجویان ریاضیات متمرکز شده باشد، هنوز محدود است. در این راستا، راج و هاینز^{۱۸} (۲۰۱۷)، بیان می‌کنند که ریاضیات درسی است که به دلیل ماهیت خاص آن، نیاز به یادگیری مستقل و خودتنظیم‌تری دارد و چالش‌ها ممکن است باعث ناامیدی و سایر احساسات منفی شوند.

۱ Hutaauruk, & Priatna

۲ Johnston-Wilder, & Lee

۳ Vergara

۴ Value

۵ Struggle

۶ Growth

۷ Ishak

۸ Yeager, & Dweck

۹ Fitriani

۱۰ Academic Performance

۱۱ Self-efficacy

۱۲ Xenofontos & Mouroutsou

۱۳ Nearchou

۱۴ Scrine

۱۵ Yamamoto

۱۶ Cropp

۱۷ Mota

۱۸ Rach & Heinze

از دیگر متغیرهای مهم در این مورد، رفتارهای یادگیری^۱ است. رفتار یادگیری، یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها برای اثربخشی یادگیری است و جایگاه مهمی را در مطالعه یادگیری دانشجویان و تعیین اثربخشی یادگیری به خود اختصاص داده است (سدراکیان^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). رفتارهای یادگیری، فرآیند یادگیری مداوم هستند که توسط فراگیران در محیط‌های آموزشی شکل می‌گیرند. رفتار یادگیری را می‌توان از طریق پاسخ‌هایی که فراگیران به موقعیت‌های یادگیری در تعامل با تکالیف تحصیلی می‌دهند مشاهده کرد (مک‌درموت^۳ و همکاران، ۲۰۱۲). این رفتارها به عنوان الگوهای رفتاری قابل مشاهده ای تعریف می‌شود که شامل تلاش و نگرش موثر نسبت به یادگیری، حل مسئله راهبردی، انعطاف‌پذیری، پایداری توجه، انعکاس، و پاسخ به تازگی و خطا هستند. (ین^۴ و همکاران، ۲۰۰۴). یک رفتار یادگیری مثبت، سازگاری روانی بهتری را در کلاس و دانشگاه ایجاد می‌کند. علاقه زیاد، تجربه موفقیت و توانایی یادگیری خوب در رفتار یادگیری دانشجویان دخیل است (ماری و جباسلان^۵، ۲۰۱۴). مک‌درموت و همکاران (۲۰۱۲)، رفتارهای یادگیری را با چهار مولفه انگیزه شایستگی^۶، نگرش نسبت به یادگیری^۷، توجه- پشتکار^۸ و راهبرد- انعطاف‌پذیری^۹ در ارتباط دانسته‌اند. رفتارهای یادگیری مثبت برای موفقیت در هر مرحله‌ای از تحصیل لازم است و تاثیر زیادی بر پیامدهای یادگیری دارد، یعنی بهبود رفتارهای یادگیری می‌تواند پیامد یادگیری را تا حدی ارتقا بخشد. بنابراین از منظر توسعه فردی رفتارهای یادگیری بدون شک نقش مهمی در کیفیت آموزش تحصیلات تکمیلی دارد (لی^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۴).

با نگاهی بر پژوهش‌های قبلی انجام گرفته در مورد مشارکت تحصیلی، روشن می‌شود که عوامل تأثیرگذار و مطالعه نقش آن‌ها، به‌صورت جداگانه مورد توجه قرار گرفته است و با نظر به این که مشارکت تحصیلی متغیری چند عاملی است، بررسی جامع‌تر آن جهت تعیین نقش عوامل مؤثر بر آن ضروری است و پر واضح است که پیش‌بینی آن بر اساس رفتارهای یادگیری و تاب‌آوری ریاضی در دانشجویان رشته آموزش ریاضی دانشگاه فرهنگیان شهر تبریز اهمیت این پژوهش را دوچندان می‌سازد، چرا که پژوهشی یافت نشد که این متغیرها را روی دانشجویان رشته ریاضی دانشگاه فرهنگیان مطالعه کند؛ بر این اساس، پرسش اصلی این پژوهش این است که آیا رفتارهای یادگیری و تاب‌آوری ریاضی می‌تواند مشارکت تحصیلی را در دانشجویان رشته آموزش ریاضی پیش‌بینی کند؟

روش شناسی پژوهش

روش این پژوهش از نوع توصیفی- همبستگی بود که با روش مدلیابی معادلات ساختاری انجام شد. جامعه آماری پژوهش را کلیه دانشجویان رشته آموزش ریاضی دانشگاه فرهنگیان پردیس‌های شهر تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ به تعداد ۲۷۴ نفر تشکیل می‌دادند که همه دانشجویان به شیوه تمام شماری به عنوان نمونه انتخاب شدند و به پرسش‌نامه‌های زیر پاسخ دادند.

الف- مقیاس رفتارهای یادگیری: در ایران، عابدی و همکاران (۱۳۹۲) پرسش‌نامه رفتارهای یادگیری را که توسط مک‌درموت (۱۹۹۹) برای سنجش رفتار یادگیری طراحی و تدوین شده است، اعتباریابی کرده‌اند. این پرسشنامه دارای ۲۵ گویه و چهار مولفه انگیزه شایستگی، نگرش نسبت به یادگیری، توجه- پشتکار و راهبرد- انعطاف‌پذیری است و بر اساس طیف سه‌گزینه‌ای لیکرت به سنجش رفتارهای یادگیری می‌پردازد. ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه، ۰/۸۳ برآورد شده است.

۱ Learning behaviors

۲ Sedrakyan

۳ McDermott

۴ Yen

۵ Mary, & Jebaseelan

۶ Competence Motivation

۷ Attitude toward Learning

۸ Attention-Persistence

۹ Strategy-Flexibility

۱۰ Li

ب- مقیاس مشارکت تحصیلی: پرسشنامه مشارکت تحصیلی توسط روه^۱ (۲۰۱۳) طراحی و اعتباریابی شده است، این پرسشنامه شامل ۱۷ گویه بسته پاسخ بر اساس طیف پنج درجه‌ای لیکرت است، پرسشنامه چهار بعد درگیری رفتاری، درگیری عاملی، درگیری شناختی و درگیری عاطفی را مورد سنجش قرار می‌دهد. این پرسشنامه توسط رضانی و خامسان (۱۳۹۶) اعتباریابی شده است و همسانی درونی آن، ۰/۹۲ برآورد شده است.

ج- مقیاس تاب‌آوری ریاضی: پرسشنامه تاب‌آوری ریاضی توسط کوکن^۲ و همکاران (۲۰۱۶) ساخته شده است که دارای ۲۳ گویه بسته پاسخ بر اساس طیف پنج درجه‌ای لیکرت است، پرسشنامه سه بعد ارزش، چالش و رشد را مورد سنجش قرار می‌دهد، این پرسشنامه توسط آریاپوران و کریمی (۱۴۰۰) اعتباریابی شده است و همسانی درونی این پرسشنامه را ۰/۸۱ گزارش کرده‌اند.

داده‌های به دست آمده از پرسشنامه مذکور، با روش مدل‌یابی معادلات ساختاری و رگرسیون چندمتغیره و با استفاده نرم‌افزارهای SPSS^{۲۷} و AMOS^{۲۶} تجزیه و تحلیل شدند. در ادامه یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها آورده شده است.

یافته‌ها:

ابتدا، آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش، بررسی شده است.

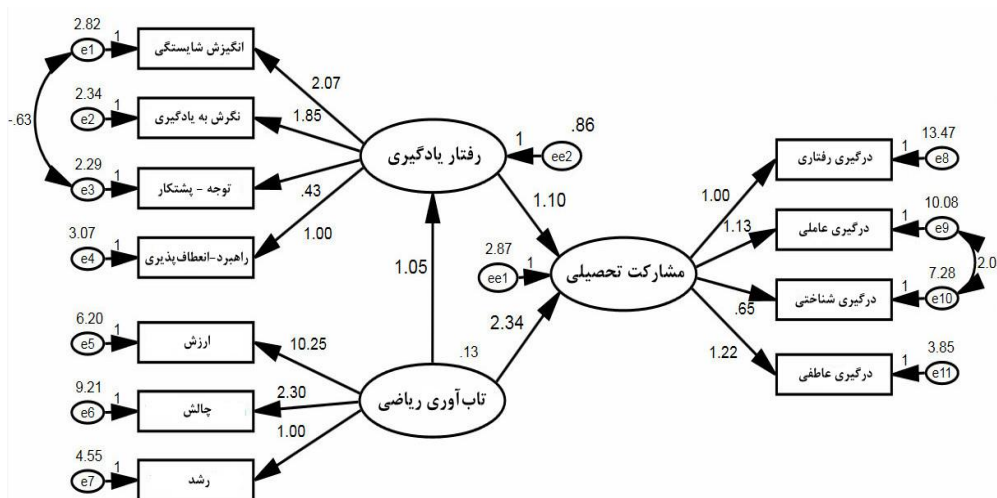
جدول ۱. شاخص‌های توصیفی برای متغیرهای پژوهش

متغیرها	فراوانی آزمودنی‌ها	میانگین	خطای معیار میانگین	انحراف معیار	واریانس
دانشگاه	ارزش	۲۷۴	۳۲/۸۹	۰/۲۳	۲۰/۲۱
	چالش	۲۷۴	۳۳/۳۷	۰/۱۶	۹/۸۹
	رشد	۲۷۴	۱۶/۹۰	۰/۱۱	۴/۷۰
تاب‌آوری	۲۷۴	۸۳/۱۵	۰/۳۴	۶/۶۱	۴۳/۷۵
رفتار یادگیری	انگیزش شایستگی	۲۷۴	۹/۵۵	۰/۱۴	۷/۱۵
	نگرش نسبت به یادگیری	۲۷۴	۷/۹۵	۰/۱۲	۵/۸۲
	توجه - پشتکار	۲۷۴	۶/۱۰	۰/۰۸	۲/۴۸
	راهبرد - انعطاف‌پذیری	۲۷۴	۵/۵۴	۰/۱۰	۴/۰۹
رفتار یادگیری	۲۷۴	۲۹/۱۱	۰/۳۲	۶/۲۰	۳۸/۴۰
مشارکت تحصیلی	درگیری رفتاری	۲۷۴	۱۵/۱۸	۰/۲۳	۱۹/۲۰
	درگیری عاملی	۲۷۴	۱۷/۷۸	۰/۲۱	۱۷/۲۶
	درگیری شناختی	۲۷۴	۱۶/۰۸	۰/۱۶	۹/۷۳
	درگیری عاطفی	۲۷۴	۱۴/۸۷	۰/۱۸	۱۲/۱۹
	مشارکت تحصیلی	۲۷۴	۶۳/۹۰	۰/۵۸	۱۱/۴۳

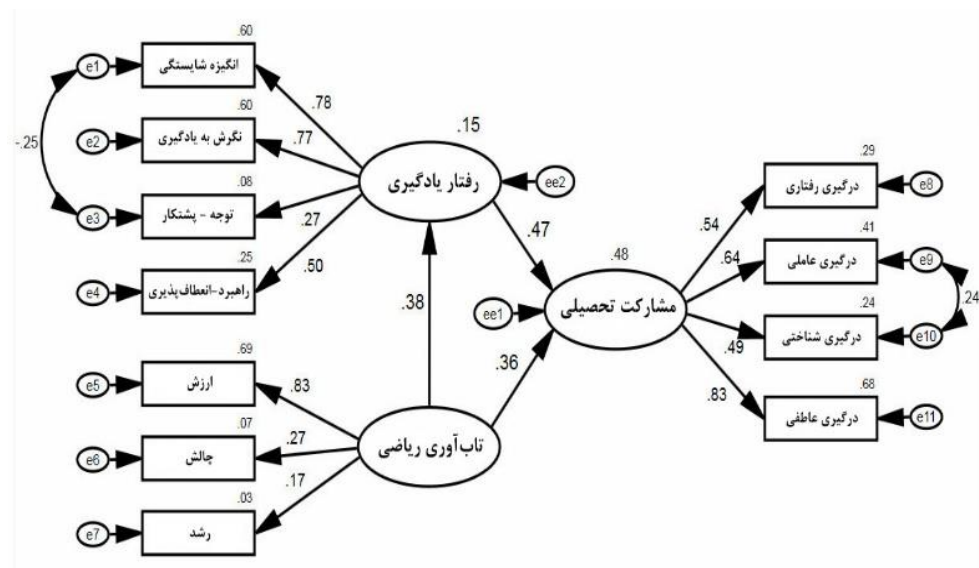
سوال ۱- آیا مشارکت تحصیلی بر اساس تاب‌آوری و رفتار یادگیری و نیز نقش میانجی رفتار یادگیری، قابل پیش‌بینی است؟

^۱ Reeve
^۲ Kooken

برای تحلیل داده‌های مربوط به این سوال، از رویکرد مدل‌یابی معادلات ساختاری با برازش دو مرحله‌ای استفاده شد. ابتدا برازش مدل‌های اندازه‌گیری مورد بررسی و تایید قرار گرفت. در مرحله دوم، مدل ساختاری بر اساس مدل مفهومی، رسم و تحلیل شد (شکل ۱).



الف



ب

شکل ۱: نمودار مدل‌یابی معادلات ساختاری پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری به همراه برآوردهای غیراستاندارد (الف) و استاندارد (ب)

جدول ۲. شاخص‌های برازش مدل معادلات ساختاری پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری

نوع شاخص	علامت اختصاری	معادل فارسی	ملاک برازش مطلوب (هرینگتون، ۱۳۹۱)	اندازه	سطح معنی‌داری
مطلق	CMIN	مجذور خی	کوچک بودن و عدم معنی‌داری	۷۲/۳۱	۰/۰۰۳
تطبیقی	CFI	شاخص برازش تطبیقی	مقادیر نزدیک به ۰/۹۵ یا بیشتر	۰/۹۵	—
	IFI	شاخص توکر- لویس	مقادیر نزدیک به ۰/۹۵ یا بیشتر	۰/۹۶	—
مقتصد	RMSEA	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	مقادیر نزدیک به ۰/۰۶ یا کمتر	۰/۰۵۲	—
	CMIN/DF	مجذور خی به‌نجار شده	مقادیر بین ۱ تا ۲	۱/۸۵	—

جدول ۲، شاخص‌های برازش مدل معادلات ساختاری نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، مقدار شاخص برازش مطلق مجذور خی (CMIN)، برابر با ۷۲/۳۱ بوده و معنی‌دار است ($P < ۰/۰۵$). بر این اساس، برازش مدل کامل نیست اما بر اساس نظر هرینگتون (۱۳۹۱)، آماره‌ی CMIN به شدت تحت تاثیر حجم نمونه قرار دارد و در نمونه‌های بزرگ، تقریباً همواره معنی‌دار می‌گردد و تنها با تکیه بر آن، نمی‌توان برازش مدل با داده‌ها را بررسی کرد، لذا باید شاخص‌های تطبیقی و مقتصد را مورد توجه قرار داد. مقدار شاخص‌های برازش تطبیقی برای CFI، برابر با ۰/۹۵ و برای شاخص IFI، ۰/۹۶ است. همچنین، مقدار شاخص‌های مقتصد برای RMSEA، ۰/۰۵۲ و برای شاخص CMIN/DF، ۱/۸۵ است. بنابراین، مدل معادلات ساختاری پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس رفتار یادگیری و تاب‌آوری ریاضی، برازش مطلوب را با داده‌های تجربی نشان می‌دهد.

جدول ۳. ضرایب رگرسیون مسیرهای مستقیم برای پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری

مسیر	برآورد غیراستاندارد	برآورد استاندارد	سطح معنی‌داری	توضیح
تاب‌آوری ریاضی	۲/۳۴	۰/۳۶	۰/۰۱۷	وزن رگرسیونی تاب‌آوری ریاضی بر مشارکت تحصیلی
رفتار یادگیری	۱/۱۰	۰/۴۷	۰/۰۰۱	وزن رگرسیونی رفتار یادگیری بر مشارکت تحصیلی
تاب‌آوری ریاضی	۱/۰۵	۰/۳۸	۰/۰۱۴	وزن رگرسیونی تاب‌آوری ریاضی بر رفتار یادگیری

جدول ۳، ضرایب رگرسیون مسیرهای مستقیم را برای پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، ضرایب مربوط به تاثیر مستقیم متغیرهای تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری بر مشارکت تحصیلی، و رفتار یادگیری بر تاب‌آوری ریاضی از لحاظ آماری معنادار هستند ($P < ۰/۰۵$). در این میان، بیش‌ترین ضریب تاثیر مستقیم، بر اساس برآوردهای استاندارد، مربوط به "رفتار یادگیری" است.

جدول ۴. بررسی نقش میانجی رفتار یادگیری در پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس رفتار یادگیری و تاب‌آوری ریاضی

سطح معنی‌داری	مقدار آزمون سوبل	برآورد استاندارد	برآورد غیر استاندارد	مسیر		
				متغیر ملاک	متغیر میانجی	متغیر پیش‌بین
$P < ۰/۰۵$	۲/۱۹	۰/۱۸	۱/۱۶	مشارکت تحصیلی	رفتار یادگیری	تاب‌آوری ریاضی

جدول ۴، بررسی نقش بررسی نقش میانجی رفتار یادگیری در پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس رفتار یادگیری و تاب‌آوری ریاضی را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، بر اساس آزمون سابل، می‌توان گفت تاثیر غیرمستقیم متغیر تاب‌آوری ریاضی بر مشارکت تحصیلی با نقش میانجی رفتار یادگیری، از لحاظ آماری در سطح ۰/۰۵، معنادار است!

۱- برای آزمون نقش میانجی در این پژوهش، از آزمون سابل (Sobel Test) (پهلوان‌شریف و مهدویان، ۱۳۹۴) استفاده شده و اگر مقدار آن از مقدار بحرانی ۱/۹۶ در سطح ۰/۰۵، بیش‌تر باشد، معنادار تلقی می‌شود.

جدول ۵: مجذور همبستگی‌های چندگانه متغیرهای حاضر در مدل معادلات ساختاری پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری

متغیرها	مجذور همبستگی‌های چندگانه
مشارکت تحصیلی	۰/۴۸۲

جدول ۵، مجذور همبستگی‌های چندگانه^۱ متغیرهای حاضر در مدل معادلات ساختاری پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، مجذور همبستگی‌های چندگانه برای مشارکت تحصیلی، ۰/۴۸۲ است. این برآورد نشان می‌دهد که پیش‌بینی‌کننده‌های مشارکت تحصیلی که در مدل حاضر هستند، ۴۸/۲ درصد واریانس آن را تبیین کرده‌اند.

سوال ۲- آیا مشارکت تحصیلی بر اساس مولفه‌های تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری، قابل پیش‌بینی است؟

برای بررسی این فرضیه، از رگرسیون خطی گام به گام استفاده شد. در سطح احتمالی $P \leq 0.05$ برای ورود متغیرها، و سطح احتمالی $P \leq 0.10$ برای خروج متغیرها، به ترتیب در چهار گام، مولفه‌های "نگرش نسبت به یادگیری، ارزش، چالش و انگیزش شایستگی"، به عنوان متغیر پیش‌بین وارد مدل رگرسیون شده و در ادامه، هیچ کدام از این متغیرها، از مدل خارج نشدند.

جدول ۶. خلاصه‌ی مدل رگرسیون پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس مولفه‌های تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری

مدل	R	مجذور R	خطای معیار	تغییر مجذور R	سطح معناداری تغییر مجذور R
۱	۰/۴۳	۰/۱۸۸	۱۰/۳۱	۰/۱۸۸	۰/۰۰۱
۲	۰/۵۰	۰/۲۵۰	۹/۹۲	۰/۰۶۲	۰/۰۰۱
۳	۰/۵۴	۰/۲۸۸	۹/۶۸	۰/۰۳۸	۰/۰۰۱
۴	۰/۵۶	۰/۳۰۵	۹/۵۷	۰/۰۱۷	۰/۰۰۳

جدول ۶، خلاصه‌ی مدل رگرسیون به دست آمده را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، در گام چهارم، پس از وارد شدن مولفه‌های "نگرش نسبت به یادگیری، ارزش، چالش و انگیزش شایستگی"، مقدار مجذور همبستگی چندگانه به ۰/۳۰۵ افزایش یافته و مولفه‌های وارد شده به مدل، توانسته‌اند ۳۱/۵ درصد واریانس مشارکت تحصیلی را تبیین نمایند. با توجه به نتایج حاصل از جدول ۱۶-۴، مدل چهارم با توجه به قدرت تبیین بالاتر ($R^2 = 0.305$) به عنوان مدل نهایی انتخاب شد.

جدول ۷. آزمون تحلیل واریانس برای بررسی معناداری مدل نهایی پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس مولفه‌های تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری

مدل	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری
رگرسیون	۱۴۹۴۸/۹۴	۴	۳۷۳۷/۲۳	۴۰/۷۷	۰/۰۰۱
باقیمانده	۳۴۰۱۱/۶۲	۳۷۱	۹۱/۶۸		
کل	۴۸۹۶۰/۵۵	۳۷۵			

متغیر ملاک: مشارکت تحصیلی

متغیرهای پیش‌بین: نگرش نسبت به یادگیری، ارزش، چالش، و انگیزش شایستگی

^۱ squared multiple correlations

جدول ۷، آزمون تحلیل واریانس را جهت بررسی معناداری مدل نهایی رگرسیون نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، مقدار آماره‌ی F برابر با $91/68$ بوده و از لحاظ آماری معنادار می‌باشد ($P \leq 0/05$). بنابراین، مدل چهارم رگرسیون برای پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس مولفه‌های تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری، از لحاظ آماری معنادار است.

جدول ۸. ضرایب رگرسیون ساده و استاندارد شده‌ی مدل نهایی پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس مولفه‌های تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری

سطح معنی‌داری	t	ضرایب رگرسیون استاندارد (بتا)	ضرایب رگرسیون غیر استاندارد		متغیر
			B	خطای معیار	
0/001	4/12	---	1/38	5/69	ثابت
0/001	5/16	0/28	0/26	1/32	نگرش نسبت به یادگیری
0/001	3/92	0/18	0/12	0/46	ارزش
0/001	4/77	0/21	0/16	0/77	چالش
0/001	3/02	0/17	0/24	0/72	انگیزش شایستگی

جدول ۸، ضرایب رگرسیون را برای تبیین سهم هر یک از مولفه‌های تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری در پیش‌بینی مشارکت تحصیلی نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، همه‌ی ضرایب مربوط به این متغیرها، از لحاظ آماری معنادار است ($P \leq 0/05$). همچنین، با توجه به مقادیر ضرایب رگرسیون استاندارد، مولفه‌ی نگرش نسبت به یادگیری با مقدار آماره‌ی بتای استاندارد برابر با $0/28$ ، از سهم بیش‌تری برای پیش‌بینی مشارکت تحصیلی برخوردار است. بنابراین، معادله‌ی رگرسیونی برای برآورد متغیر مشارکت تحصیلی به کمک مولفه‌های تاب‌آوری ریاضی و رفتار یادگیری، به شرح زیر است:

$$\text{(انگیزش شایستگی)} + 0/72 + \text{(چالش)} + 0/77 + \text{(ارزش)} + 0/46 + \text{(نگرش نسبت به یادگیری)} + 1/32 = \text{مشارکت تحصیلی}$$

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف پیش‌بینی مشارکت تحصیلی بر اساس تاب‌آوری ریاضی و رفتارهای یادگیری در دانشجویان معلمان دانشگاه فرهنگیان استان آذربایجان شرقی انجام گرفت. یافته‌های این پژوهش نشان داد که تاب‌آوری ریاضی و دو مولفه‌ی آن یعنی ارزش و چالش در مشارکت تحصیلی دانشجویان معلمان دانشگاه فرهنگیان نقش دارند. این نتایج با یافته‌های چندین مطالعه از جمله مطالعات احمد^۱ و همکاران (۲۰۱۸)، چانگ^۲ و همکاران (۲۰۱۷)، آلان^۳ و همکاران (۲۰۱۳) و بورمن و اورمن^۴ (۲۰۰۴)، همسو است که نشان دادند هم در دانش‌آموزان مدرسه‌ای و هم در دانشجویان دانشگاه، بین تاب‌آوری، مشارکت و عملکرد تحصیلی ارتباط مثبت وجود دارد.

در تبیین ارتباط تاب‌آوری ریاضی و زیرمولفه‌های آن یعنی ارزش و چالش با مشارکت تحصیلی می‌توان گفت، دانشجویانی که به منابع شخصی مانند تاب‌آوری تحصیلی تکیه می‌کنند، در هنگام رسیدگی به وظایف مدرسه، تمام تلاش خود را برای رسیدن به اهداف خود انجام می‌دهند، سطح انرژی خود را در فعالیت‌های روزانه افزایش می‌دهند و بیشتر از همسالان خود درگیر هستند. تاب‌آوری ریاضی ویژگی‌های مشابهی با سازه‌هایی مانند خودکارآمدی، خوش‌بینی، انگیزه و اعتماد به نفس دارد. یعنی نگرش «می‌توانم» نسبت به ریاضیات ایجاد می‌شود که تمایل به تلاش برای توسعه تسلط و توانایی جمع‌آوری هر گونه پشتیبانی

۱ Ahmed

۲ Chung

۳ Allan

۴ Borman, & Overman

لازم برای غلبه بر موانع رشد را افزایش می‌دهد. در واقع به نظر می‌رسد دانشجویان تاب آور می‌توانند با موفقیت بر شرایط استرس‌زا مربوط به دانشگاه غلبه کنند، سطوح بهینه‌انگیزه را حفظ کنند و علیرغم مشکلات عملکرد بالایی کسب کنند (رومانو^۱ و همکاران، ۲۰۱۹؛ مارتین و مارش^۲، ۲۰۰۶).

در تبیین دیگری می‌توان گفت که دانشجویان دارای تاب‌آوری تحصیلی بالاتر، لذت بیشتری در دانشگاه تجربه می‌کنند، همچنین تعاملات مثبتی را با آموزشگران دارند و در نتیجه مشارکت بالاتری در کلاس نسبت به همسالان کم تاب‌آور خود نشان می‌دهند (مارتین و مارش، ۲۰۰۶). علاوه بر این، پژوهشگران، نشان داده‌اند که دانشجویان تاب‌آور راهبردهای حمایت‌جویی بالاتری را اتخاذ کرده‌اند و درک بالاتری از حمایت نسبت به دانشجویان دیگر دارند (دایربای^۳ و همکاران، ۲۰۱۰). جالب توجه است، یک مطالعه اخیر نشان داد که دانشجویان تاب‌آور تمایل دارند در هنگام مواجهه با موقعیت‌های استرس‌زا، هم راهبردهای مقابله‌ای متمرکز بر مشکل و هم متمرکز بر هیجان را اتخاذ کنند (لی و همکاران، ۲۰۱۷). به عبارت دیگر، دانشجویان تاب‌آور باورهای مثبت به خود و مهارت‌های مقابله‌ای مؤثر را نشان می‌دهند، و آنها را قادر می‌سازد تا اعمال خود را تنظیم کنند و شکست‌ها را به‌عنوان فرصت‌هایی برای رشد درک کنند (اودونکور و فریمپونگ^۴، ۲۰۲۰). مطالعات نشان داده‌اند که تاب‌آوری تحصیلی به‌عنوان یک سپر محافظ در برابر هیجان‌های منفی مرتبط با فشار تحصیلی عمل می‌کند و به دانشجویان اجازه می‌دهد تا سلامت خود را در مواجهه با چالش‌های تحصیلی حفظ کنند (اویو^۵ و همکاران، ۲۰۲۰)؛ یعنی دانشجویان تاب‌آور تحصیلی سعی می‌کنند بهترین کار ممکن را برای موفقیت و مشارکت در محیط دانشگاه انجام دهند و در بهترین حالت از منابع مختلفی که در اختیار دارند، بهره‌برداری کنند (روه و چئون^۶، ۲۰۲۰).

در این راستا، نتایج مطالعه (جانستون و همکاران، ۲۰۲۱) نشان می‌دهد که تاب‌آوری ریاضی به فراگیران کمک می‌کند تا محیط یادگیری مبتنی بر انعطاف‌پذیری در ریاضیات ایجاد شود و مهارت‌ها و شایستگی‌های فراگیران توسعه یافته و اضطراب ریاضی در طول زمان کاهش یابد. بنابراین، می‌توان گفت که تاب‌آوری ریاضی فراگیران را قادر می‌سازد تا به‌ویژه در غیاب انگیزه درونی، پایداری نشان دهند. پژوهش‌های قبلی هم نشان داد که دانشجویان با تاب‌آوری ریاضی بالا، نسبت به دانشجویان با سطوح پایین تاب‌آوری ریاضی احتمال بیشتری برای پشتکار و موفقیت در ریاضیات دارند (دونولاتو^۷ و همکاران، ۲۰۲۰).

بخش دیگری از یافته‌های این پژوهش نشان داد که رفتارهای یادگیری و زیرمولفه‌های نگرش به یادگیری، انگیزش شایستگی، مشارکت تحصیلی را در دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان به‌صورت معنی‌داری پیش‌بینی می‌کنند. این یافته با نتایج مطالعات جاریگان و سوی تورک^۸ (۲۰۲۱)، ماری و جباسلان (۲۰۱۴)، اسمیت^۹ و همکاران (۲۰۱۰)، سیرین و راجرز-سیرین^{۱۰} (۲۰۰۵) همسو است. این مطالعات تاکید می‌کنند که مشارکت دانشجویان یکی از شاخص‌های پیشرفت تحصیلی آنها در مدرسه است و دانشجویانی که به‌طور فعال در مدرسه شرکت می‌کنند، پیشرفت تحصیلی بالایی دارند و نگرش‌ها و رفتارهای مثبت را نشان می‌دهند. در این راستا صالح^{۱۱} و همکاران (۲۰۱۳) بیان می‌کنند که مشارکت دانشجویان زمانی اتفاق می‌افتد که آنها در کار یا فعالیتی که شرکت می‌کنند، با موانع مختلفی روبرو شوند، اما علاقه زیادی نشان می‌دهند و از انجام کار رضایت دارند.

درباره نقش رفتارهای یادگیری با مشارکت تحصیلی می‌توان دیدگاه مک درموت (۱۹۹۹) را مورد توجه قرار داد؛ که رفتارهای یادگیری را شامل تعیین هدف، نظارت بر خود، برنامه‌ریزی زمان، رفتارهای کمک‌خواهی، اعتماد به نفس، پشتکار، صحبت با خود برای مدیریت ناامیدی، روش‌های انعطاف‌پذیر برای یادگیری و همچنین نگرش مثبت نسبت به یادگیری می‌داند. در

۱ Romano

۲ Martin & Marsh

۳ Dyrbye

۴ Odonkor, & Frimpong

۵ Oyoo

۶ Cheon

۷ Donolato

۸ Cagiran, & Soy Turk

۹ Smith

۱۰ Sirin & Rogers-Sirin

۱۱ Salleh

پژوهش‌های آموزشی، رفتارهای یادگیری مولد به عنوان "دروازه نزدیک به یادگیری" مفهوم‌سازی شده است. فرض اصلی این است که افرادی که می‌توانند از ظرفیت‌های خودتنظیمی برای اعمال رفتار یادگیری در «تکلیف» استفاده کنند، بیشتر در معرض محتوای آموزشی قرار می‌گیرند و فرصت‌های بیشتری برای تمرین مهارت‌های جدید دارند و بازخوردهای اصلاحی بیشتری نسبت به همسالان خود دریافت می‌کنند، در نتیجه یادگیری تجمعی سریع‌تر و بیشتری را تجربه می‌کنند (فانتوزو^۱ و همکاران، ۲۰۰۴). در این راستا، هاوارد^۲ و همکاران (۲۰۲۱) نیز اهمیت انگیزه را با اشاره به تأثیر مثبت آن بر سطح پشتکار دانشجویان نشان داد. آنها بیان کردند که انگیزه‌های تحصیلی می‌تواند دانشجویان را برای مقاومت در برابر مشکلاتی که ممکن است در طول فرآیند یادگیری تجربه کنند، توانمند کند.

مشارکت تحصیلی سازه‌ای چند بعدی است که می‌تواند به انگیزه‌های دانشجویان برای دستیابی به اهداف تحصیلی و میزان احساس مثبت آن‌ها در حین کار بر روی وظایف مرتبط باشد. با توجه به یافته‌های به دست آمده می‌توان گفت که عوامل درونی مانند تاب‌آوری ریاضی و رفتارهای یادگیری به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های مهم آن به شمار می‌آیند. این یافته‌ها، روشن می‌کند که نقش منابع شخصی یعنی تاب‌آوری ریاضی و رفتارهای یادگیری در تقویت مشارکت دانشجویان تعیین‌کننده است. این شواهد بینش جدیدی از نظر مداخلات عملی که می‌تواند در محیط‌های آموزشی به کار گرفته شود، به دست می‌دهد. دلالت این یافته‌ها، برای دست‌اندرکاران محیط‌های آموزشی این است که برای ایجاد تغییرات مثبت در مشارکت تحصیلی دانشجویان در طول سال‌های دانشگاه و تاثیرات ماندگار آن، باید روی بهبود این مهارت‌ها و توانایی‌ها تمرکز بیشتری کنند. محدودیت مطالعه حاضر این بود که بر روی دانشجومعلمان رشته آموزش ریاضی دانشگاه فرهنگیان تبریز انجام شد، که دامنه تعمیم نتایج ما را به محیط‌های آموزشی و دانشجویان رشته‌های دیگر محدود می‌کند.

سپاسگزاری: پژوهشگران بر خود وظیفه می‌دانند از همکاری دانشجومعلمان رشته آموزش ریاضی دانشگاه فرهنگیان تبریز در انجام این پژوهش، تشکر و قدردانی نمایند.

تعارض منافع: بدین‌وسیله نویسندگان مقاله تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تعارض منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

مشارکت مولفان: هر سه نویسنده سهم برابری در نگارش مقاله دارند.

^۱ Fantuzzo

^۲ Howard

منابع

- آریاپوران، سعید، و کریمی، منصور. (۱۴۰۰). اضطراب ریاضی در دانش‌آموزان پسر دبیرستان در دوره‌ی کووید ۱۹: نقش راهبردهای یادگیری و تاب‌آوری ریاضی. *پژوهش‌های تربیتی*، ۴۲، ۱۱۵-۱۴۰. <http://erj.khu.ac.ir/article-۱-۸۸۱-fa.html>
- پهلوان شریف، سعید، و مهدویان، وحید. (۱۳۹۴). مدل‌سازی معادلات ساختاری با AMOS. نشر بیشه.
- رمضانی، ملیحه، و خامسان، احمد. (۱۳۹۶). شاخص‌های روان‌سنجی پرسشنامه درگیری تحصیلی ریو با معرفی درگیری عاملی. *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی*، ۸(۲۹)، ۱۸۵-۲۰۴. <https://۱۰,۲۲۰۵۴/jem.۲۰۱۸,۲۲۶۶۰,۱۵۵۵>
- عابدی، احمد، هادی پور، محبوبه، شوشتری، مژگان، جعفری هرندی، رضا، و شفیععی، اقبال. (۱۳۹۲). بررسی پایایی، روایی و تعیین ساختار عاملی نسخه فارسی مقیاس رفتارهای یادگیری بر روری دانش‌آموزان دوره راهنمایی. *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی*، ۱۲(۴)، ۴۰-۲۳. https://jem.atu.ac.ir/article_۵۶۶۰.html
- Ahmed, U., Umrani, W. A., Qureshi, M. A., & Samad, A. (۲۰۱۸). Examining the links between teacher support, academic efficacy, academic resilience, and student engagement in Bahrain. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 5, ۳۹-۴۶. <https://doi.org/۱۰,۲۱۸۳۳/ijaas.۲۰۱۸,۰۹,۰۰۸>
- Allan, J. F., McKenna, J., & Dominey, S. (۲۰۱۳). Degrees of resilience: Profiling psychological resilience and prospective academic achievement in university inductees. *British Journal of Guidance & Counselling*, 42(۱), ۹-۲۵. <https://doi.org/۱۰,۱۰۸۰/۰۳۰۶۹۸۸۵,۲۰۱۳,۷۹۳۷۸۴>
- Alrashidi, O., Phan, H. P., & Ngu, B. H. (۲۰۱۶). Academic engagement: An overview of its definitions, dimensions, and major conceptualizations. *International Education Studies*, 9, ۴۱-۵۲. <http://dx.doi.org/۱۰,۵۵۳۹/ies.v9n1۲p۴۱>
- Amerstorfer, C. M., & Kistner, C. F. M. (۲۰۲۱). Student perceptions of academic engagement and student-teacher relationships in problem-based learning. *Frontiers in Psychology*, 12, ۱-۱۸. <https://doi.org/۱۰,۳۳۸۹/fpsyg.۲۰۲۱,۷۱۳۰۵۷>
- Borman, G. D., & Overman, L. (۲۰۰۴). Academic resilience in mathematics among poor and minority students. *The Elementary School Journal*, 104(۳), ۱۷۷-۱۹۵. <https://doi.org/۱۰,۱۰۸۶/۴۹۹۷۴۸>
- Cagirgan, D., & Soy Turk, I. (۲۰۲۱). The relationship between math anxiety, student engagement in mathematics, and responsibilities towards learning among middle school students. *Elementary Education Online*, 20(۱), ۴۵۶-۴۶۷. <https://doi.org/۱۰,۱۷۰۵۱/ilkonline.۲۰۲۱,۰۱,۰۴۰>

- Chung, E., Turnbull, D., & Chur-Hansen, A. (2017). Differences in resilience between “traditional” and “non-traditional” university students. *Active Learning in Higher Education*, 18(1), 77–87. <https://doi.org/10.1177/146978741769349>
- Cropp, I. (2017). Using peer mentoring to reduce mathematical anxiety. *Research Papers in Education*, 32(2), 281–290. <https://doi.org/10.1080/02671022.2017.1318808>
- Donolato, E., Toffalini, E., Giofrè, D., Caviola, S., & Mammarella, I. C. (2020). Going beyond mathematics anxiety in primary and middle school students: The role of ego-resiliency in mathematics. *Mind, Brain, and Education*, 14(3), 200–211. <https://doi.org/10.1111/mbe.12201>
- Dyrbye, L. N., Power, D. V., Massie, F. S., Eacker, A., Harper, W., Thomas, M. R., Szydlo, D. W., Sloan, J. A., & Shanafelt, T. D. (2010). Factors associated with resilience to and recovery from burnout: A prospective, multi-institutional study of US medical students. *Medical Education*, 44, 1016–1026. <https://doi.org/10.1111/j.1360-2923.2010.03704.x>
- Fantuzzo, J., Perry, M. A., & McDermott, P. (2004). Preschool approaches to learning and their relationship to other relevant classroom competencies for low-income children. *School Psychology Quarterly*, 19, 212–230. <https://doi.org/10.1021/scpq.19.3.212.4.276>
- Fitriani, Herman, T., & Fatimah, S. (2023). Considering mathematical resilience in analyzing students’ problem-solving ability through learning model experimentation. *International Journal of Instruction*, 16(1), 219–240. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16113a>
- Goktepe-Yildiz, S., & Ozdemir, A. S. (2018). Determining the approaches to learning mathematics of middle school students. *Elementary Education Online*, 17(3), 1378–1401. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.466308>
- Hodge, B., Wright, B., & Bennett, P. (2017). The role of grit in determining engagement and academic outcomes for university students. *Research in Higher Education*, 59(2), 228–240. <https://doi.org/10.1007/s11162-017-9474-y>
- Howard, J. L., Bureau, J., Guay, F., Chong, J. X. Y., & Ryan, R. M. (2021). Student motivation and associated outcomes: A meta-analysis from self-determination theory. *Perspectives on Psychological Science*, 16(6), 1300–1323. <https://doi.org/10.1177/1745691620967789>
- Hutauruk, A., & Priatna, N. (2017). Mathematical resilience of mathematics education students. *Journal of Physics: Conference Series*, 895, Article 012067. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012067>

- Ishak, N. H. F., Mat Yusoff, N. F., & Madihie, A. (2020). Resilience in mathematics, academic resilience, or mathematical resilience?: An overview. *Universal Journal of Educational Research*, 8(0A), 34 - 39. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.0819.0>
- Johnson, D. M., Shoulders, C. W., Edgar, L. D., Graham, D. L., & Rucker, J. (2017). Relationship between academic engagement, self-reported grades, and student satisfaction. *NACTA Journal*, 60(3), 317-323. <https://nactaarchives.org/index.php/vol-60-3-sept-2017>
- Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2019). How can we Address Mathematics Anxiety more Effectively. In A. Rogerson & J. Morska (Eds.), *Theory and Practice: An Interface or A Great Divide? The Mathematics Education for the Future Project—Proceedings of the 15th International Conference* (Vol. 4, pp. 269-274). WTM-Verlag Münster. <http://oro.open.ac.uk/092117/3/092117.pdf>
- Johnston-Wilder, S., Lee, C., & Mackrell, K. (2021). Addressing mathematics anxiety through developing resilience: Building on self-determination theory. *Creative Education*, 12, 2098-2110. <https://doi.org/10.4236/ce.2021.129161>
- Johnston-Wilder, S., Pardoe, S., Almehrzi, H., Evans, B., Marsh, J., & Richards, S. (2016). Developing teaching for mathematical resilience in further education. *ICERI2016 Proceedings*, 3019-3028. <https://doi.org/10.21120/iceri.2016.1602>
- Kooker, J., Welsh, M. E., McCoach, D. B., Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2016). Development and validation of the mathematical resilience scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 49(3), 217-242. <https://doi.org/10.1177/07481170610096782>
- Lee, J. H., Seo, M., Lee, M., Park, S. Y., Lee, J. H., & Lee, S. M. (2017). Profiles of coping strategies in resilient adolescents. *Psychological Reports*, 120, 49-69. <https://doi.org/10.1177/0332994116677947>
- Li, X. H., Wang, Z. H. J., & Xie, J. Y. (2024). The mediating role of intention of learning behavior in learning behavior. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1228783. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1228783>
- Lijie, Z., Zongzhao, M., & Ying, Z. (2020). The influence of mathematics attitude on academic achievement: Intermediary role of mathematics learning engagement. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 460-467. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.203>

- Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools, 43*(3), 267–281. <https://doi.org/10.1002/pits.20149>
- Mary, T. A., & Jebaseelan, A. U. (2014). Student learning behavior and academic achievement: Unraveling its relationship. *Indian Journal of Applied Research, 4*(12), 05-09. <https://doi.org/10.10373/22778176>
- McDermott, P. A. (1999). National scales of differential learning behaviors among American children and adolescents. *School Psychology Review, 28*(2), 280–291. <https://doi.org/10.1080/0279610100199912080970>
- McDermott, P. A., Rikoon, S. H., Clare Waterman, C., John, W., & Fantuzzo, J. W. (2012). The Preschool Learning Behaviors Scale: Dimensionality and external validity in Head Start. *School Psychology Review, 41*(1), 76-81. <https://doi.org/10.1080/027961012087376>
- Mota, A. I., Oliveira, H. M., & Henriques, A. (2016). Developing mathematical resilience: Students' voice about the use of ICT in classroom. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 14*(1), 77-88. <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.3810041>
- Nearchou, F. A., Stogiannidou, A., & Kiosseoglou, G. (2014). Adaptation and psychometric evaluation of a resilience measure in Greek elementary school students. *Psychology in the Schools, 51*(1), 08-11. <https://doi.org/10.1002/pits.21132>
- Neumann, I., Jeschke, C., & Heinze, A. (2011). First year students' resilience to cope with mathematics exercises in the university mathematics studies. *Journal for Didactics of Mathematics, 42*, 307-333. <https://doi.org/10.1007/s13138-020-0177-w>
- Odonkor, S. T., & Frimpong, K. (2020). Burnout among healthcare professionals in Ghana: A critical assessment. *BioMed Research International, 7*(0), 29-31. <https://doi.org/10.1100/2020/1614968>
- Oyoo, S., Mwaura, P., Kinai, T., & Mutua, J. (2020). Academic burnout and academic achievement among secondary school students in Kenya. *Education Research International, 8*(2), 30-30. <https://doi.org/10.1100/2020/0347828>
- Rach, S., & Heinze, A. (2017). The transition from school to university in mathematics: Which influence do school-related variables have? *International Journal of Science and Mathematics Education, 15*(7), 1343-1363. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-944-8>

- Reeve, J. (2013). How students create motivationally supportive learning environments for themselves: The concept of agentic engagement. *Journal of Educational Psychology, 105*(3), 579–590. <https://doi.org/10.1037/a0032690>
- Reeve, J., Cheon, S. H., & Yu, T. H. (2020). An autonomy-supportive intervention to develop students' resilience by boosting agentic engagement. *International Journal of Behavioral Development, 44*(4), 320–338. <https://doi.org/10.1177/0165025420911103>
- Rezeki, S., Andrian, D., & Safitri, Y. (2021). Mathematics and cultures: A new concept in maintaining cultures through the development of learning devices. *International Journal of Instruction, 14*(3), 370–392. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14322a>
- Romano, L., Buonomo, I., Callea, A., & Fiorilli, C. (2019). Alexithymia in young people's academic career: The mediating role of anxiety and resilience. *The Journal of Genetic Psychology, 180*(4-5), 107–169. <https://doi.org/10.1080/00221325.2019.1626700>
- Sedrakyan, G., Malmberg, J., Verbert, K., Järvelä, S., & Kirschner, P. A. (2020). Linking learning behavior analytics and learning science concepts: Designing a learning analytics dashboard for feedback to support learning regulation. *Computers in Human Behavior, 107*, Article 105012. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.004>
- Salleh, A. M., Desa, M. M., & Tuit, R. M. (2013). The relationship between the learning ecology system and students' engagement: A case study in Selangor. *Asian Social Science, 9*, 110-117. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n12p110>
- Sirin, S. R., & Rogers-Sirin, L. (2000). Components of school engagement among African American adolescents. *Applied Developmental Science, 9*, 5-13. https://doi.org/10.1207/s1032480xads0901_2
- Schoon, I. (2006). *Risk & resilience: Adaptations in changing times*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511490132>
- Scrine, E. (2021). The limits of resilience and the need for resistance: Articulating the role of music therapy with young people within a shifting trauma paradigm. *Frontiers in Psychology, 12*, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.600240>
- Smith, D. C., Ito, A., Gruenewald, J., & Yeh, H. L. (2010). Promoting school engagement: Attitudes toward school among American and Japanese youth. *Journal of School Violence, 9*, 392-406. <https://doi.org/10.1080/10538820.2010.509308>

- Ukobizaba, F., Nizeyimana, G., & Mukuka, A. (2021). Assessment strategies for enhancing students' mathematical problem-solving skills: A review of literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(3), em1940. <https://doi.org/10.29333/ejmste/9728>
- Vergara, C. (2021). Mathematics resilience and achievement goals: Exploring the role of non-cognitive factors to mathematics performance of university students amidst the pandemic. *Open Access Library Journal*, 8, Article e8166. <https://doi.org/10.4236/oalib.1108166>
- Wang, Y. L., Liang, J. C., Lin, C. Y., & Tsai, C. C. (2017). Identifying Taiwanese junior-high school students' mathematics learning profiles and their roles in mathematics learning self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, 54, 92-101. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.01.008>
- Xenofontos, S., & Mouroutsou, S. (2022). Resilience in mathematics education research: A systematic review of empirical studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 67(7), 1041-1050. <https://doi.org/10.1080/00313831.2022.2110132>
- Yamamoto, T., Matsumoto, Y., & Bernard, M. E. (2017). Effects of the cognitive-behavioral You Can Do It! education program on the resilience of Japanese elementary school students: A preliminary investigation. *International Journal of Educational Research*, 86, 00-08. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.08.006>
- Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist*, 47(2), 302-314. <https://doi.org/10.1080/00461020.2012.722800>
- Foong, P. Y. (2002). The role of problem to enhance pedagogical practice in Singapore mathematics classroom. *The Mathematics Educator*, 6(2), 10-31. https://math.nie.edu.sg/ame/matheduc/journal/v6_2/v6_2_10.aspx
- Yen, C., Konold, T. R., & McDermott, P. A. (2004). Does learning behavior augment cognitive ability as an indicator of academic achievement? *Journal of School Psychology*, 42, 107-169. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2003.12.001>
- Zepke, N. (2014). Student engagement research in higher education: Questioning an academic orthodoxy. *Teaching in Higher Education*, 19(0), 697-708. <https://doi.org/10.1080/13562017.2014.901906>