

## اعتباریابی پرسش‌نامه باورهای کارآمدی تدریس ریاضی در دانشجو معلمان دوره ابتدایی

سعید فرمانی\*

احمد خامسان\*\*

**چکیده:** این پژوهش با هدف اعتباریابی پرسش‌نامه باورهای کارآمدی دانشجو معلمان دوره ابتدایی در تدریس ریاضی انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش تمامی دانشجو معلمان در حال تحصیل در رشته آموزش ابتدایی در استان خراسان جنوبی است (۱۸۶ نفر)، که جهت بررسی پایایی و روایی این پرسش‌نامه، ۱۴۰ نفر (۹۰ مرد، ۵۰ زن) از دانشجو معلمان به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب و پرسش‌نامه باورهای کارآمدی دانشجو معلمان دوره ابتدایی در تدریس ریاضی (MTEBI) بر روی گروه نمونه اجرا شد. جهت سنجش روایی پرسش‌نامه از روش تحلیل عناصر اصلی و برای برآورد پایایی پرسش‌نامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج تحلیل عاملی نشان داد که پرسش‌نامه دارای دو عامل زیربنایی است که با توجه به مشارکت سؤالات در بارهای عاملی، می‌توان این پرسش‌نامه را دارای دو خرده‌مقیاس کارآمدی شخصی و انتظار نتایج تدریس دانست. همچنین نتایج آلفای کرونباخ نشان داد که پایایی کلی پرسش‌نامه (۰/۷۳) و پایایی خرده‌مقیاس‌های کارآمدی شخصی (۰/۸۰) و انتظار نتایج تدریس ریاضی (۰/۶۶) در حد قابل قبولی بوده و این ابزار از پایایی مناسبی برخوردار است.

**واژه‌های کلیدی:** پرسش‌نامه باورهای کارآمدی، خودکارآمدی، انتظار کارآمدی، انتظار نتایج، تدریس ریاضی.

---

\* کارشناس ارشد روان‌شناسی تربیتی. [farmani.saeid@yahoo.com](mailto:farmani.saeid@yahoo.com)

\*\* استادیار گروه روان‌شناسی دانشگاه ملی بیرجند. [khamesan@yahoocom](mailto:khamesan@yahoocom) / [akhmesan@birjand.ac.ir](mailto:akhmesan@birjand.ac.ir)

## مقدمه

در دیدگاه شناختی-اجتماعی بندورا<sup>۱</sup> (۱۹۸۹)، رفتار انسان در چهارچوب یک مدل تعاملی سه جانبه تبیین می‌شود. بر این اساس، رفتار نهایی فرد، حاصل تأثیرات متقابل محیطی، رفتار شخص و فرایندهای شناختی اوست. در این دیدگاه، یکی از فرایندهای شناختی که نقش مهمی در خود تنظیمی دارد و فرد را به انجام عملی ترغیب می‌کند، خودکارآمدی<sup>۲</sup> است. بندورا (۱۹۹۴) معتقد است که خودکارآمدی به عنوان یک میانجی‌گر شناختی عمل کرده و در رفتار نهایی انسان تأثیر می‌گذارد. همچنین وی معتقد است که خودکارآمدی بر حیطه‌های مختلف شناختی، انگیزشی، اعمال فرد و فرایندهای انتخاب تأثیر داشته و از این بین الگوی تفکر، واکنش‌های هیجانی و رفتار، بیشترین تأثیر را از خودکارآمدی می‌پذیرند (بندورا، ۱۹۹۷، ۱۹۹۴). بندورا (۱۹۷۷) یک مدل دو بعدی از خودکارآمدی را ارائه کرد که در آن رفتار توسط انتظار کارآمدی<sup>۳</sup> و انتظار نتایج<sup>۴</sup> کنترل می‌شود. وی انتظار کارآمدی را قضاوت افراد در مورد توانایی‌هایشان برای سازماندهی و اجرای یک سلسله کارها برای دستیابی به سطوح معینی از عملکرد می‌داند. از طرفی دیگر، انتظار نتایج عبارت است از نتایجی که فرد برای سطح معینی از عملکرد، انتظار می‌کشد. اگرچه خودکارآمدی در نظریه بندورا، با خودپنداره و خودشایستگی<sup>۵</sup> تا حدودی شباهت دارد، اما چند تفاوت مهم بین آن‌ها وجود دارد. خودکارآمدی بسیار پویاتر، بی‌ثبات‌تر، موقعیتی‌تر، انعطاف‌پذیرتر، متنوع‌تر و پیچیده‌تر از خودپنداره و خودشایستگی است (بندورا، ۱۹۹۷؛ زیمرمن<sup>۶</sup>، ۲۰۰۰).

در نظر بندورا (۱۹۹۴)، افراد با خودکارآمدی بالا، خودشان را درگیر اهداف چالش برانگیز می‌کنند و هنگام مواجهه با شکست، تلاش بیشتری به خرج می‌دهند. این افراد در مواجهه با تکالیف، پردازش شناختی عمیق‌تری دارند و در مواجهه با شکست، سریعاً احساس کارآمدی خود را ترمیم می‌کنند و شکست‌هایشان را به عدم تلاش یا دانش کم و یا مهارت‌های قابل حصول نسبت می‌دهند. در مقابل افراد با خودکارآمدی ضعیف، از تکالیف مشکل‌دوری می‌کنند. آنها وقتی با مشکلی مواجه می‌شوند به نقایص خود و موانعی که با آن مواجهه شده‌اند اشاره می‌کنند. چنین افرادی در مواجهه با مشکلات و شکست‌ها سست شده و دست از تلاش بر می‌دارند و در ترمیم احساس کارآمدی خویش کند بوده و به راحتی قربانی استرس و افسردگی می‌شوند (بندورا،

1- Bandura

2- Self-Efficacy

3- Efficacy Expectation

4- Outcome Expectation

5- Self-Competence

6- Zimmerman

۱۹۹۴). خلاصه اینکه ثابت شده خودکارآمدی یک میانجی گر مهم در همه انواع رفتار پیشرفت و نیز بسیاری دیگر از انواع رفتارها است (پاجارس و میلر، ۱۹۹۴؛ پاجارس و گراهام، ۱۹۹۹؛ زیمرمن، ۲۰۰۰؛ ایلماز و کاواز، ۲۰۰۸؛ محسن پور، حجازی و کیامنش، ۱۳۸۶).

در بین پژوهش‌های انجام شده پیرامون خودکارآمدی، تحقیقات مرتبط با خودکارآمدی معلمان سهم بزرگی را به خود اختصاص داده است. در این راستا پژوهش‌ها نشان داده‌اند که خودکارآمدی معلمان بر تلاش و پشتکار معلم در تدریس (سوداک و پودل<sup>۴</sup>، ۱۹۹۳، به نقل از سوداک و پودل، ۱۹۹۴)، انگیزش دانش‌آموزان (زیمرمن، ۲۰۰۰)، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان (کاپرارا و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۶؛ سیگل و مک کوچ<sup>۶</sup>، ۲۰۰۷؛ اسلامی و فناحی<sup>۷</sup>، ۲۰۰۸؛ گگ‌او و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۱۰؛ دیره و بنی‌جمالی، ۱۳۸۸)، راهبردهای تدریس معلم (سیگل و مک کوچ<sup>۹</sup>، ۲۰۰۷)، شیوه کنترل کلاس و راهبردهای مدیریتی (ایلماز و کاواز، ۲۰۰۸، ماین و هموند<sup>۹</sup>، ۲۰۰۸)، استفاده از تکنولوژی‌های جدید در تدریس (آبیت و کلت<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۷، دمیرالی و کارادینیز<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۰)، استفاده از ابزارهای جدید برای ارزیابی دانش‌آموزان (جیلانداگ<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۹)، خلاقیت معلم (هسیاو و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۱)، توجه به درس هنر در برنامه درسی (گراویس<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۹؛ گراویس و پندرگاست<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۱)، و رفتار حمایتی معلم در مدرسه (بنت<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۱) تأثیر مثبتی دارد.

از آنجایی که ریاضیات در پرورش توانایی‌هایی همچون تصمیم‌گیری، استدلال و حل مسئله نقش مهمی دارد (صمدی، ۱۳۸۳)، و با توجه به اینکه هزاره سوم میلادی، چالش‌های جدیدی را برای نظام‌های آموزشی و به خصوص آموزش ریاضی به وجود آورده است (گویا ۱۳۷۹، به نقل از دانش پژوه، ۱۳۸۲)، پژوهش‌های مربوط به خودکارآمدی معلمان، توجه ویژه‌ای به حیطه ریاضیات داشته‌اند. با این وجود کمتر پژوهش داخلی به خودکارآمدی معلمان در تدریس ریاضی پرداخته است و این در حالی است که مطالعات تیمز<sup>۱۷</sup> نشان داد دانش‌آموزان ایرانی در وضعیت نامطلوبی نسبت به سایر کشورها قرار داشته (کریمی، ۱۳۸۸) و نگرش مطلوبی نسبت به ریاضی ندارند (شمسی‌نژاد، ۱۳۸۶). هم‌چنین برخی از مطالعات نشان می‌دهند که معلمان از مهارت‌های حرفه‌ای

1- Pajares & Miller  
4- Soodak & Podell  
7- Eslami & Fatahi  
10- Abbitt & Kalett  
13- Hsiao, et al.  
16- Bennett

2- Graham  
5- Caprara & et al.  
8- Guo, et al.  
11- Demiralay & Karadeniz  
14- Gravis  
17- Third International Mathematics and Science Study

3- Yilmaz & Çavaş  
6- Siegle & McCoach  
9- Main & Hammond  
12- Ceylandag  
15- Pendergast

لازم برای تدریس دروسی مانند: علوم و ریاضی برخوردار نیستند (ابراهیمی، ۱۳۷۳؛ بصری، ۱۳۷۳؛ پوربهبی، ۱۳۷۳؛ شکوهیان، ۱۳۷۴؛ به نقل از دانش‌پژوه، ۱۳۸۲؛ وزیر سرشک، ۱۳۸۶). کیامنش (۱۳۷۷)، به نقل از دانش‌پژوه، (۱۳۸۲) نیز با توجه به یافته‌های پژوهشی در مطالعات تیمز، وضعیت دانش‌آموزان ایرانی در دروس علوم و ریاضی را نامناسب ارزیابی کرده و علت مشکل را در روش‌های تدریس معلمان بیان نمود.

با توجه به اینکه خودکارآمدی معلمان بر کیفیت تدریس، باورها و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر دارد و از آنجا که تحقیقات نشان داده‌اند معلمان و دانش‌آموزان ایرانی در تدریس و فهم ریاضی با مشکل مواجه‌اند، انجام پژوهش‌هایی در ارتباط با متغیرهایی که موجب افزایش اثربخشی تدریس ریاضی می‌شود (از جمله خودکارآمدی) ضروری به نظر می‌رسد. اما آشکار است هر پژوهش علمی نیازمند ابزار و وسایل اندازه‌گیری معتبری است که بر مبنای آن سازه‌های مورد بررسی به‌طور دقیق اندازه‌گیری شود. همچنین تنها اندازه‌گیری‌های معتبر است که می‌تواند اعتمادی نسبی به نتایج پژوهش‌ها ایجاد کرده و تصویری روشن از ویژگی‌های جامعه فراهم کند تا بر اساس آن بتوان جهت بهبود و ارتقای ویژگی‌های جامعه برنامه‌ریزی کرد.

اولین کوشش‌ها پیرامون تهیه ابزار جهت سنجش خودکارآمدی معلمان، از نظریات راتر<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) مبنی بر منبع کنترل نشأت می‌گرفت. در سال ۱۹۷۶ سازمان تحقیق و توسعه<sup>۲</sup> با هدف افزایش سطح خواندن دانش‌آموزان دبستانی به وسیله معرفی سیاست‌ها و ویژگی‌های مدارس موفق، دست به تحقیقی زد. در این پژوهش آرمور و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۷۶) جهت سنجش باور معلمان در مورد اینکه پیشرفت و انگیزش دانش‌آموزان تحت کنترل آنها است یا تحت کنترل محیط، پرسش‌نامه‌ای را طراحی کردند که به پرسش‌نامه (RAND) معروف شد. این پرسش‌نامه تنها دو آیتم داشت که آیتم اول عقاید معلمان در مورد اینکه پیشرفت و انگیزش دانش‌آموزان از عوامل بیرونی تأثیر می‌پذیرد را می‌سنجید. این آیتم، کارآمدی عمومی معلمان نامیده شد. آیتم دوم نیز باورهای معلم در مورد توانایی تأثیرگذاری بر پیشرفت و انگیزش دانش‌آموزان را می‌سنجید. این آیتم، کارآمدی شخصی معلم نامیده شد.

پس از مفهوم سازی بندورا (۱۹۷۷) از خودکارآمدی، پرسش‌نامه‌های مرتبط با کارآمدی معلم، اکثراً براساس نظریه وی ساخته شد. این مقیاس‌ها نیز دو بعد را می‌سنجید که بی‌شبهت به

1- Rotter

2- RAND

3- Armor, et al.

دو منبع کنترل درونی و بیرونی راتر<sup>۴</sup> (۱۹۸۹) نبود: انتظار کارآمدی و انتظار نتایج. از جمله این مقیاس‌ها می‌توان به مقیاس کارآمدی معلمان<sup>۱</sup> بندورا اشاره کرد (بندورا، ۲۰۰۱؛ به نقل از گوربوز تورک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹). این مقیاس شامل ۳۰ آیتم با گستره پاسخ ۹ سطحی بود. این پرسش‌نامه هفت خرده مقیاس داشت: (۱) خودکارآمدی معلم در تأثیر بر تصمیم‌گیری، (۲) تأثیر در منابع مدرسه، (۳) خودکارآمدی آموزشی، (۴) برقراری نظم، (۵) وارد کردن والدین در جریان آموزش، (۶) وارد کردن جامعه و دانشگاهیان در جریان آموزش و (۷) خلق جو مثبت در مدرسه. تاچمن موران و هوی<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) نیز یک مقیاس جدید را در دو فرم بلند (۲۴ آیتم) و کوتاه (۱۲ آیتم) گسترش دادند و آن را مقیاس احساس کارآمدی معلم<sup>۴</sup> نامیدند که به عنوان مقیاس احساس خودکارآمدی معلمان ایالت اوهایو<sup>۵</sup> نیز شناخته می‌شود. خرده مقیاس‌های این پرسش‌نامه شامل خودکارآمدی فعالیت‌های دانش‌آموزی، خودکارآمدی استراتژی‌های آموزشی، و خودکارآمدی مدیریت کلاس بود.

در راستای تدوین ابزاری برای سنجش خودکارآمدی معلمان در تدریس، گیسون و دمبو (۱۹۸۴؛ به نقل از سرتی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۰) با افزودن آیتم‌هایی به مقیاس سازمان تحقیق و توسعه، مقیاس ۱۶ آیتم‌های برای سنجش کارآمدی معلمان تهیه کردند. ابزار آن‌ها شامل دو خرده مقیاس بود: خرده مقیاس خودکارآمدی شخصی معلم<sup>۷</sup> که اطمینان معلم برای تدریس کارآمد و بهبود وضعیت دانش‌آموزان را مورد سنجش قرار می‌داد که دارای ۹ آیتم بود؛ و خرده مقیاس کارآمدی عمومی تدریس<sup>۸</sup> که شامل عقاید معلمان در مورد این که اثرشان بر پیشرفت دانش‌آموز تا چه حدی توسط عوامل خارجی، مانند پیشینه اجتماعی-اقتصادی، و محیط خانه محدود می‌شود، که این خرده مقیاس دارای ۷ آیتم بود. این مقیاس ۳ حیطه مدیریت کلاس، استراتژی‌های آموزشی و فعالیت‌های دانش‌آموزان را در بر می‌گرفت. در راستای تدوین پرسش‌نامه برای سنجش خودکارآمدی معلمان در تدریس موضوعات مختلف، در سال ۱۹۹۰، انکس و ریگز<sup>۹</sup> (به نقل از بلگر<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۴) پرسش‌نامه‌ای را بر اساس پرسش‌نامه گیسون و دمبو برای سنجش باورهای کارآمدی معلمان و دانشجو معلمان ابتدایی در تدریس علوم<sup>۱۱</sup>، تهیه کردند. این پرسش‌نامه دو فرم داشت: فرم A که

- 1- Teacher Efficacy Scale
- 3- Tochman, Moran & Hoy
- 5- Ohio State Teacher Self-Efficacy Scale
- 7- Personal Teacher Efficacy
- 9- Enochs & Riggs
- 11- Science Teaching Efficacy Beliefs Instrument

- 2- Gurbuzturk
- 4- Teacher Self Efficacy Scale
- 6- Certi
- 8- General Teaching Efficacy
- 10- Bleicher

دارای ۲۵ گویه با گستره پاسخ ۵ سطحی (از کاملاً موافقم=۵ نمره تا کاملاً مخالفم=۱ نمره) که شامل دو خرده مقیاس، کارآمدی شخصی معلم در تدریس علوم<sup>۱</sup> و انتظار معلم از نتایج تدریس علوم<sup>۲</sup> بود؛ و فرم B که با تغییر جملات و افعال فرم A به زمان «آینده»، برای سنجش باورهای کارآمدی دانشجو معلمان ساخته شد. فرم B این پرسش‌نامه همانند فرم A دارای دو خرده مقیاس بود اما پس از تعدیل جملات، ۲ آیتم از فرم B حذف شده و این فرم دارای ۲۳ گویه گردید. فرم B این مقیاس در سال ۲۰۰۴ توسط بلگر دوباره مورد اعتبارسنجی قرار گرفت. وی ۲۹۰ دانشجو معلم دوره ابتدایی را برگزید و این مقیاس را بر روی این نمونه اجرا کرد که نتایج نشان داد مقیاس (STEBI-B) از اعتبار خوبی برخوردار است (بلگر، ۲۰۰۴).

در سال ۲۰۰۰، انکس و همکاران به واسطه تغییر پرسش‌نامه عقاید کارآمدی معلمان در تدریس علوم (STEBI-B)، پرسش‌نامه عقاید کارآمدی دانشجو معلمان در تدریس ریاضی<sup>۳</sup> را ساختند. پس از تجزیه تحلیل‌ها با حذف دو آیتم (۱۰ و ۱۳) از پرسش‌نامه (STEBI-B)، پرسش‌نامه (MTEBI) در نهایت شامل ۲۱ آیتم شد. ۱۳ آیتم مربوط به خرده مقیاس کارآمدی شخصی در تدریس ریاضی<sup>۴</sup> و ۸ آیتم مربوط به انتظار نتایج تدریس ریاضی<sup>۵</sup> بود. تجزیه تحلیل تأییدی عامل‌ها نشان داد که دو خرده مقیاس این پرسش‌نامه از یکدیگر مستقل هستند که تأیید کننده روایی سازه (MTEBI) می‌باشد. همچنین آن‌ها برای خرده مقیاس (PMTE) آلفای کرانباخ ۰/۸۸ و برای خرده مقیاس (MTOE) آلفای کرانباخ ۰/۷۷ را ذکر کردند (انکس، اسمیت<sup>۶</sup> و هینگر<sup>۷</sup>، ۲۰۰۰).

در جدول شماره ۱ خلاصه‌ای از مطالعاتی که پرسش‌نامه (MTEBI) را مورد اعتبار سنجی قرار داده‌اند ذکر شده است.

- 1- Personal Science Teacher Efficacy
- 2- Science Teacher Outcome Expectation
- 3- Mathematics Teaching Efficacy Beliefs Instrument
- 4- Personal Mathematics Teaching Efficacy
- 5- Mathematics Teaching Outcome Expectancy
- 6- Smith
- 7- Huinker

جدول ۱: خلاصه‌ای از مطالعاتی که پرسش نامه (MTEBI) را مورد اعتبار سنجی قرار داده‌اند

| مطالعه   | شرکت کنندگان  | آیتم های                   | آلفای خرده مقیاس ها |
|--|---|----------------------------|---------------------|
|  | در مطالعه   | مقیاس                      | انتظار نتایج        |
| انکس (۲۰۰۰)                                      | ۳۲۴ دانشجو معلم دوره ابتدایی در امریکا                  | ۲۱ آیتم (مقیاس اصلی)       | ۰/۸۸                |
| الخطیب (۲۰۰۴)، به نقل از ستینکایا و ارباس (۲۰۱۱) | ۱۴۴ دانشجوی دوره لیسانس اردنی                           | ۲۱ آیتم (مقیاس اصلی)       | ۰/۸۴                |
| جکیراوغلو <sup>۱</sup> (۲۰۰۸)                    | ۲۴۵ دانشجو معلم در امریکا و ترکیه                       | ۲۱ آیتم (مقیاس اصلی)       | ۰/۷۷                |
| جتینکایا و ارباس (۲۰۱۱)                          | ۱۱۱۹ معلم ابتدایی و معلم دوره متوسطه از ۳۶۸ مدرسه ترکیه | ۲۱ آیتم (پس از حذف ۴ آیتم) | ۰/۸۳                |

با توجه به ضرورت پژوهش پیرامون خودکارآمدی معلمان ایرانی در تدریس ریاضی و عدم وجود ابزاری معتبر برای سنجش این سازه، هدف این پژوهش بومی‌سازی و ارائه شاخص‌های روان‌سنجی پرسش‌نامه عقاید کارآمدی معلمان (MTEBI) برای استفاده در ایران است.

## روش

روش پژوهش حاضر از نوع توصیفی-مقطعی و زمینه‌یابی است.

## جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش حاضر، ۱۸۶ دانشجو معلم رشته آموزش ابتدایی مراکز تربیت معلم شهر بیرجند در سال تحصیلی ۸۸-۸۷ بود که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای ۱۴۰ نفر (۹۰ مرد و ۵۰ زن) انتخاب شدند. پس از انتخاب نمونه، پرسش‌نامه باورهای کارآمدی دانشجو معلمان در تدریس ریاضی (MTEBI) اجرا گردید. جهت برآورد روایی پرسش‌نامه از روش تحلیل عاملی اکتشافی و برای برآورد پایایی پرسش‌نامه از روش آلفای کرانباخ استفاده شد.

1- Cetinkaya & Erbas  
2- Cakiroglu

## ابزار پژوهش

در سال ۲۰۰۰، انکس و همکاران پرسش‌نامه باورهای کارآمدی دانشجو معلمان در تدریس ریاضی (MTEBI) را از روی فرم (STEBI-B) ساختند. این مقیاس در شکل اولیه خود دارای ۲۳ گویه با گستره پاسخ ۵ سطحی (از کاملاً موافقم=۵ نمره تا کاملاً مخالفم=۱ نمره) و شامل دو خرده مقیاس بود. خرده مقیاس (PMTE) برای سنجش کارآمدی شخصی<sup>۱</sup> دانشجو معلمان در تدریس ریاضی که ۱۳ گویه بود؛ و خرده مقیاس (MTOE) که انتظار دانشجو معلمان از نتایج تدریس را می‌سنجید و ۱۰ گویه داشت. بعد از تحلیل‌های آماری، ۲ گویه که همبستگی کمتر از ۰/۳۰ داشتند از پرسش‌نامه حذف شدند و پرسش‌نامه نهایی با ۲۱ گویه، شامل ۱۳ سؤال (۲، ۳، ۵، ۶، ۸، ۱۱، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۱) مربوط به خرده مقیاس (PMTE) و ۸ سؤال (۱، ۴، ۷، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۳ و ۱۴) مربوط به خرده مقیاس (MTOE) تنظیم شد. تمامی سؤالات خرده مقیاس (MTOE) به صورت مثبت نوشته و نمره‌گذاری می‌شدند، اما ۸ سؤال (سؤالات ۳، ۶، ۸، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۱۹ و ۲۱) از سؤالات خرده مقیاس (PMTE) به صورت منفی نوشته و نمره‌گذاری می‌شدند. محدوده نمرات احتمالی برای خرده مقیاس (PMTE) از ۱۳ تا ۶۵ و محدوده نمرات احتمالی برای خرده مقیاس (MTOE) از ۸ تا ۴۰ می‌باشد. نمرات بالاتر در خرده مقیاس (PMTE) نشان دهنده انتظار کارآمدی بالاتر و نمرات بالاتر در خرده مقیاس (MTOE) نشانگر نمرات بالاتر در انتظار نتایج است. انکس و همکاران (۲۰۰۰) آلفای کرانباخ خرده مقیاس‌ها را به ترتیب برای (PMTE)، ۰/۸۸ و برای (MTOE)، ۰/۷۷ گزارش کردند. تحلیل فاکتورهای تأییدی نیز نشان داد که دو خرده مقیاس از یکدیگر مستقل هستند، که تأیید کننده روایی سازه (MTEBI) است. در مطالعات دیگر نیز روایی و پایایی این پرسش‌نامه مورد تأیید قرار گرفته است (جکیراوغلو، ۲۰۰۸؛ ستینکایا و ارباس، ۲۰۱۱). متن سؤالات پرسش‌نامه باورهای کارآمدی دانشجو معلمان در تدریس ریاضی (MTEBI)، در جدول شماره ۲ ذکر شده است.

## یافته‌ها

در جدول شماره ۲، خلاصه‌ای از اطلاعات توصیفی گروه نمونه ارائه شده است.

۱- باید توجه داشت که خرده مقیاس کارآمدی شخصی، همان انتظار کارآمدی مورد نظر بندورا را می‌سنجد و هرجا واژه «کارآمدی شخصی» به کار رود منظور از آن «انتظار کارآمدی» است.



جدول ۲: اطلاعات توصیفی گروه نمونه

| کل  | فراوانی به نفر | ابعاد متغیر          | متغیر                    |
|-----|----------------|----------------------|--------------------------|
| ۱۴۰ | ۹۰             | مرد                  | جنسیت                    |
|     | ۵۰             | زن                   |                          |
| ۱۴۰ | ۵۶             | ادبیات و علوم انسانی | نوع دیپلم                |
|     | ۳۸             | علوم تجربی           |                          |
|     | ۴۵             | فنی و ریاضی          |                          |
|     | ۱              | بدون پاسخ            |                          |
| ۱۴۰ | ۵۰             | کاردانی              | مقطع تحصیلی              |
|     | ۸۸             | کارشناسی             |                          |
|     | ۲              | بدون پاسخ            |                          |
| ۱۴۰ | ۴              | خیلی کم              | میزان علاقه به شغل معلمی |
|     | -              | کم                   |                          |
|     | ۲۵             | متوسط                |                          |
|     | ۵۰             | زیاد                 |                          |
|     | ۶۱             | خیلی زیاد            |                          |

با توجه به جدول شماره ۲، می توان اظهار داشت که اغلب قریب به اتفاق دانشجو معلمان گروه نمونه به شغل معلمی علاقه داشته و از نظر جنسیتی مرد هستند. همچنین بیشتر گروه نمونه در مقطع کارشناسی در حال تحصیل هستند.

پس از جمع آوری و ورود داده ها به برنامه SPSS، یافته های اولیه از محاسبه آلفای کرونباخ و تحلیل عاملی نشان داد که سؤالات ۷، ۱۱ و ۱۸ پرسش نامه اولیه، نه تنها آلفای کلی پرسش نامه را کاهش می دهند، بلکه روی عامل های فرعی بیشترین بار عاملی را دارند و با حذف این سؤالات از پرسش نامه، آلفای کرونباخ بهبود یافته و نتایج تحلیل عاملی نیز منسجم تر می شود. با توجه به این شواهد، تصمیم به حذف سه سؤال (۷، ۱۱ و ۱۸) از پرسش نامه اولیه گرفته شد و تحلیل های بعدی، پس از حذف این سه سؤال انجام شده است. در جدول شماره ۳ اطلاعات توصیفی مربوط به سؤالات پرسش نامه ارائه شده است.

## جدول ۳: میانگین و انحراف استاندارد سؤالات پرسش نامه (MTEBI)

| انحراف استاندارد | میانگین (۵=کاملاً موافق - ۱=کاملاً مخالف) | تعداد پاسخ‌های معتبر | سؤالات پرسش نامه   |
|------------------|---|----------------------|--|
| ۰/۸۷             | ۳/۵۶                                      | ۱۴۰                  | ۱- وقتی دانش‌آموزی در ریاضی بهتر از حد معمول عمل می‌کند، این امر به خاطر این است که معلم تلاش بیشتری نموده است.                      |
| ۰/۸۵             | ۴/۲۳                                      | ۱۴۰                  | ۲- دائماً شیوه‌های بهتری برای تدریس ریاضی پیدا خواهم کرد.  |
| ۱/۰۲             | ۴/۰۶                                      | ۱۴۰                  | ۳- حتی اگر تلاش بسیاری کنم، نمی‌توانم ریاضی را به خوبی سایر موضوعات تدریس کنم.   |
| ۰/۷۱             | ۳/۹۳                                      | ۱۴۰                  | ۴- وقتی که نمرات ریاضی یک دانش‌آموز بهبود می‌یابد، اغلب در نتیجه این است که معلم رویکرد مؤثرتری را در پیش گرفته است.                 |
| ۰/۷۷             | ۳/۸۱                                      | ۱۴۰                  | ۵- می‌دانم که چگونه به طور مؤثری ریاضی را تدریس کنم.   |
| ۰/۹۱             | ۳/۷                                       | ۱۳۷                  | ۶- قادر نخواهم بود به طور مؤثری بر تکالیف درس ریاضی نظارت کنم.   |
| ۰/۹۸             | ۲/۶                                       | ۱۴۰                  | ۷- اگر دانش‌آموزان در ریاضی ضعیف باشند، به دلیل تدریس غیر مؤثر معلم است.   |
| ۰/۹۷             | ۴/۰۴                                      | ۱۴۰                  | ۸- به طور کلی نخواهم توانست ریاضی را به خوبی تدریس کنم.  |
| ۰/۹۶             | ۳/۴۲                                      | ۱۴۰                  | ۹- پیشینه ضعیف دانش‌آموزان در ریاضی، به وسیله تدریس خوب بر طرف می‌شود.   |
| ۰/۷۱             | ۳/۷۳                                      | ۱۴۰                  | ۱۰- وقتی یک دانش‌آموز ضعیف در ریاضی پیشرفت می‌کند، این امر معمولاً در نتیجه توجه بیشتر معلم به آن دانش‌آموز است.                     |
| ۱/۱۷             | ۲/۷۵                                      | ۱۴۰                  | ۱۱- درک خوب من (معلم) از مفاهیم ریاضی، برای تدریس مؤثر ریاضیات دوره ابتدایی کافی است.  |
| ۱/۰۹             | ۳/۱۵                                      | ۱۴۰                  | ۱۲- معلم به طور کلی مسئول پیشرفت دانش‌آموزان در یادگیری ریاضی است.   |
| ۱/۰۴             | ۳/۰۱                                      | ۱۴۰                  | ۱۳- پیشرفت دانش‌آموزان در ریاضی مستقیماً به تدریس معلم مربوط می‌شود.   |
| ۰/۸۳             | ۳/۶۴                                      | ۱۴۰                  | ۱۴- اگر والدین بیان کنند که فرزندان‌شان علاقه بیشتری به ریاضی نشان داده‌اند، این افزایش علاقه احتمالاً در نتیجه عملکرد معلم‌شان است. |
| ۰/۹۵             | ۳/۶۸                                      | ۱۴۰                  | ۱۵- برای من مشکل خواهد بود که مثال‌های روشن و ملموسی در مورد فواید و دلایل یادگیری ریاضی برای دانش‌آموزان بزنم.                      |
| ۰/۸۱             | ۳/۹۶                                      | ۱۴۰                  | ۱۶- قادر خواهم بود به سؤالات دانش‌آموزان در زمینه ریاضی پاسخ دهم.  |
| ۰/۹۲             | ۳/۸۳                                      | ۱۳۹                  | ۱۷- مهارت‌های ضروری برای تدریس ریاضی را دارم.  |

|      |      |     |   |
|------|------|-----|---|
| ۱/۲۳ | ۳/۱۵ | ۱۴۰ | ۱۸- از مدیر درخواست نخواهم کرد که تدریس مرا در درس ریاضی ارزیابی کند.                               |
| ۰/۹۲ | ۳/۸۵ | ۱۳۹ | ۱۹- اگر یک دانش آموز در فهم یک مطلب ریاضی مشکل داشته باشد، در کمک کردن به او دچار سردرگمی خواهم شد. |
| ۰/۷۳ | ۴/۴۷ | ۱۴۰ | ۲۰- در حین تدریس ریاضی، از سؤالات دانش آموزان استقبال خواهم کرد.                                    |
| ۱/۱۴ | ۳/۵  | ۱۴۰ | ۲۱- نمی دانم چه کاری انجام دهم که دانش آموزان را به - ریاضی متمایل کنم.                             |

یکی از سؤالاتی که این پژوهش به دنبال آن می باشد این است که آیا این پرسش نامه، دو بعد خودکارآمدی (کارآمدی شخصی و انتظار نتایج) را مورد سنجش قرار می دهد؟ برای پی بردن به عناصر زیربنایی مکنون در پرسش نامه، از تحلیل عاملی با روش استخراج عناصر اصلی<sup>۱</sup> استفاده شد. ضرایب همبستگی بزرگ و همبستگی های تفکیکی کوچک، نشان داد که احتمال اینکه یک ساخت عاملی زیربنای متغیرهای باشد زیاد است. همچنین اندازه کفایت نمونه گیری نیز نشان داد که داده ها توانایی عاملی شدن را دارند ( $KMO=۷۴۱$ )<sup>۲</sup>. مقادیر تکی ( $KMO$ ) نیز نشان داد که همگی سؤالات بالاتر از ۰/۵ بوده و در حد مطلوبی قرار دارند. به علاوه آزمون کرویت بارتلت توانایی عاملی شدن داده ها را تأیید کرد ( $p<۰/۰۰۱$ ). در جدول شماره ۴، نتایج آزمون کرویت بارتلت ارائه شده است.

#### جدول ۴: نتایج آزمون کرویت بارتلت

| آزمون کرویت بارتلت |            |             | کفایت نمونه گیری |
|--------------------|------------|-------------|------------------|
| سطح معناداری       | درجه آزادی | تقریب خی دو | ۷۴۱              |
| ۰/۰۰۱              | ۱۵۳        | ۵۹۱/۹۰۳     |                  |

نتایج تحلیل عاملی با روش استخراج عناصر اصلی نشان داد که دو عنصر اصلی با مقدار ویژه بالاتر از ۲ وجود دارد که جمعاً قادرند ۳۵٪ واریانس سؤالات پرسش نامه را تبیین کنند. عناصر استخراج شده و اطلاعات مربوط به آنها در جدول شماره ۵ ذکر شده است.

1- Principal Components

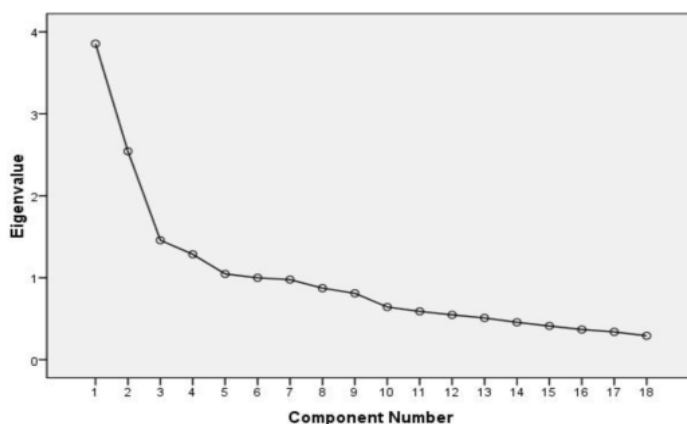
2- Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy

**جدول ۵: عناصر استخراج شده از تحلیل عاملی با مقدار ویژه بالاتر از یک**

| عناصر استخراج شده | مقدار ویژه | تبین واریانس داده‌ها | واریانس تجمعی |
|-------------------|------------|----------------------|---------------|
| ۱                 | ۳/۸۶       | ۲۱/۴۲                | ۲۱/۴۲         |
| ۲                 | ۲/۵۴       | ۱۴/۱۳                | ۳۵/۵۵         |
| ۳                 | ۱/۴۶       | ۸/۱                  | ۴۳/۶۵         |
| ۴                 | ۱/۲۹       | ۷/۱۵                 | ۵۰/۸          |
| ۵                 | ۱/۰۵       | ۵/۸۱                 | ۵۶/۶          |

در نمودار شماره ۱، نمودار سنگ‌ریزه مربوط به عناصر استخراج شده و مقدار ویژه هر یک از آنها ارائه شده است. طرح سنگ‌ریزه نشان می‌دهد که فقط دو عنصر بین قسمت‌های عمیق و کم عمق منحنی وجود دارد.

Scree Plot



نمودار ۱: نمودار سنگ‌ریزه مربوط به عناصر استخراج شده و مقدار ویژه هر یک از آنها

بارهای عاملی سؤالات بر روی عناصر استخراج شده از روش استخراج عناصر اصلی، نشان داد که تمامی سؤالات خرده مقیاس کارآمدی شخصی، روی عنصر اول بیشترین بار عاملی را داشتند. همچنین همگی سؤالات خرده مقیاس انتظار نتایج تدریس (به جز سؤال ۹) روی عنصر دوم بیشترین بار عاملی را داشتند. نتایج بارهای عاملی سؤالات بر روی عناصر استخراج شده در جدول شماره ۶ ارائه شده است.

جدول ۶: بار عاملی سؤالات پرسش نامه بر روی عناصر استخراج شده از روش تحلیل عناصر اصلی

| پرسش نامه    | عنصر سؤالات | اول  | دوم  | سوم  | چهارم | پنجم |
|--------------|-------------|------|------|------|-------|------|
|              | ۲           | ۰/۴۸ | -    | -    | -     | -    |
|              | ۳           | ۰/۷۲ | -    | -    | -     | -    |
|              | ۵           | ۰/۵۹ | -    | -    | -     | -    |
| خرده مقیاس   | ۶           | ۰/۴۹ | -    | -    | -     | -    |
| کارآمدی      | ۸           | ۰/۷۶ | -    | -    | -     | -    |
| شخصی         | ۱۵          | ۰/۶۰ | -    | -    | ۰/۳۲  | -    |
| تدریس        | ۱۶          | ۰/۵۳ | ۰/۳۷ | -    | -     | -    |
| ریاضی        | ۱۷          | ۰/۵۸ | -    | -    | -     | ۰/۳۳ |
|              | ۱۹          | ۰/۵۳ | -    | -    | -     | -    |
|              | ۲۰          | ۰/۴۲ | -    | -    | -     | -    |
|              | ۲۱          | ۰/۶۵ | -    | ۰/۴۵ | -     | -    |
|              | ۱           | -    | ۰/۴۶ | -    | -     | ۰/۴۵ |
|              | ۴           | -    | ۰/۵۹ | -    | -     | -    |
| خرده مقیاس   | ۹           | -    | ۰/۳۳ | ۰/۴۶ | ۰/۳۲  | -    |
| انتظار نتایج | ۱۰          | -    | ۰/۶۸ | -    | -     | -    |
| تدریس        | ۱۲          | -    | ۰/۵۰ | ۰/۳۷ | ۰/۴۶  | -    |
| ریاضی        | ۱۳          | -    | ۰/۶۷ | -    | ۰/۳۳  | -    |
|              | ۱۴          | -    | ۰/۵۵ | -    | -     | -    |

از ذکر بارهای عاملی زیر ۰/۳ جهت سادگی جدول امتناع شده است. بارهای عاملی سؤالات ۷، ۱۱ و ۱۸ نیز ذکر نشده است.

براساس نتایج ارائه شده در جدول شماره ۶، و هم‌چنین براساس پیشینه پژوهشی و نظری، یک بار دیگر تحلیل عناصر اصلی با پیش فرض وجود دو عامل زیربنایی انجام شد. نتایج تحلیل عناصر اصلی پس از چرخش واریماکس در جدول شماره ۷ نشان داده شده است.

**جدول ۷: بار عاملی سؤالات پرسش‌نامه بر روی دو عامل فرضی**

| دوم   | اول   | عناصر<br>سؤالات | پرسش‌نامه                           |
|-------|-------|-----------------|-------------------------------------|
| ۰/۱۲  | ۰/۴۸  | ۲               |                                     |
| ۰/۰۲  | ۰/۷۲  | ۳               |                                     |
| ۰/۳۱  | ۰/۵۷  | ۵               |                                     |
| -۰/۰۹ | ۰/۴۹  | ۶               |                                     |
| ۰/۰۱  | ۰/۷۶  | ۸               |                                     |
| -۰/۱۱ | ۰/۶۰  | ۱۵              | خرده مقیاس کارآمدی شخصی             |
| ۰/۳۹  | ۰/۵۱  | ۱۶              | تدریس ریاضی                         |
| -۰/۲۸ | ۰/۵۹  | ۱۷              |                                     |
| -۰/۰۶ | ۰/۵۳  | ۱۹              |                                     |
| ۰/۱۷  | ۰/۴۱  | ۲۰              |                                     |
| -۰/۰۹ | ۰/۶۵  | ۲۱              |                                     |
| ۰/۴۶  | -۰/۰۷ | ۱               |                                     |
| ۰/۵۹  | ۰/۰۳  | ۴               |                                     |
| ۰/۳۴  | ۰/۱۸  | ۹               |                                     |
| ۰/۶۸  | -۰/۲۱ | ۱۰              | خرده مقیاس انتظار نتایج تدریس ریاضی |
| ۰/۵۰  | ۰/۰۲  | ۱۲              |                                     |
| ۰/۶۷  | -۰/۰۴ | ۱۳              |                                     |
| ۰/۵۵  | ۰/۰۸  | ۱۴              |                                     |

بارهای عاملی سؤالات ۷، ۱۱ و ۱۸ ذکر نشده است.

همان طور که در جدول شماره ۷ نشان داده شده است، سؤالات مربوط به کارآمدی شخصی تدریس، بیشترین بار عاملی را روی عنصر اول و سؤالات انتظار نتایج تدریس بر روی عنصر دوم بیشترین بار عاملی را دارند. لذا می‌توان این پرسش‌نامه را دارای دو عامل کارآمدی شخصی و انتظار نتایج دانست.

سؤال دیگری که این پژوهش در پی پاسخ دادن به آن می‌باشد این است که آیا این پرسش‌نامه از همسانی درونی مناسبی برخوردار است؟  
برای سنجش همسانی درونی پرسش‌نامه از روش آلفای کرانباخ استفاده شده. نتایج تحلیل آلفا نشان داد که آلفای کلی پرسش‌نامه ۰/۷۳، آلفای خرده مقیاس کارآمدی شخصی ۰/۸۰ و آلفای خرده مقیاس انتظار نتایج تدریس ۰/۶۶ است. لذا پرسش‌نامه از لحاظ همسانی درونی در حد قابل قبولی قرار دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه، بررسی اعتبار پرسش‌نامه (MTEBI) در بین دانشجو معلمان دوره ابتدایی شهر بیرجند بود. پرسش‌نامه اولیه دارای ۲۱ سؤال بود که براساس نتایج همسانی درونی و تحلیل عاملی، سه سؤال (۷، ۱۱ و ۱۸) از پرسش‌نامه اصلی حذف شد. در ابتدا به بحث پیرامون حذف این سه سؤال پرداخته و در ادامه نتایج تحلیل بر روی ۱۸ سؤال باقی‌مانده بررسی خواهند شد.  
سؤال ۷ در پرسش‌نامه اولیه (که انتظار نتایج تدریس را مورد سنجش قرار می‌داد) از پرسش‌نامه نهایی حذف شد. انتظار نتایج عبارت است از اینکه فرد برای عملی که انجام می‌دهد انتظار چه نتایجی را دارد. اما بافت سؤال ۷ اشاره دقیقی به انجام عملی خاص ندارد. تدریس غیرمؤثر معلم می‌تواند شامل عدم انجام عمل خاصی نیز بشود. این سؤال در مطالعه ستینکایا و ارباس نیز دچار مشکل بود (۲۰۱۱). در ضمن انتظار نتایج، اشاره به این دارد که تا چه حدی نتیجه عمل معلم تحت تأثیر عوامل دیگری قرار می‌گیرد، لذا بهتر بود که در سؤالات خرده مقیاس انتظار نتایج قیودی تأکیدی اضافه شود تا پاسخ دهندگان بتوانند موضع‌گیری بهتری نسبت به جملات داشته باشند. این ادعا با توجه به آلفای پایین‌تر خرده مقیاس انتظار نتایج تدریس (۰/۶۶) نسبت به خرده مقیاس کارآمدی تدریس (۰/۸۰) در پژوهش حاضر و در پژوهش‌های مشابهی که در جدول شماره ۱ به

آنها اشاره شد، قابل دفاع است. همچنین بلگر (۲۰۰۴) در اعتباریابی مجدد پرسش نامه (STEBI-B)، برای اینکه دو آیتم ۱۰ و ۱۳ خرده مقیاس انتظار نتایج بارشان بین دو خرده مقیاس تقسیم نشود، به آنها قیدهای تأکیدی اضافه می‌کند. همچنین مقیاس‌های STEBI-B و MTEBI هر کدام ۲ آیتم از خرده مقیاس انتظار نتایج پرسش نامه STEBI-A را حذف کردند و حتی زمانی که ستینکایا و ارباس (۲۰۱۱) خواستند که این ۴ آیتم حذف شده از پرسش نامه STEBI-A را دوباره به مقیاس MTEBI برگردانند، موفق به انجام این کار نشدند.

از طرفی تمام سؤالات مربوط به خرده مقیاس انتظار نتایج تدریس به صورت سوم شخص و تمامی سؤالات خرده مقیاس کارآمدی شخصی تدریس به صورت اول شخص، نگارش شده است. اگرچه در پرسش نامه اصلی نیز تمامی سؤالات مربوط به خرده مقیاس انتظار نتایج به صورت سوم شخص نگارش شده است، اما با توجه به اینکه انتظار نتایج عبارت است از انتظاری که فرد برای عملکرد خود دارد (نه عملکرد دسته جمعی و عملکرد دیگران) (بندورا، ۱۹۷۷) و در اینجا باید پرسید که آیا انتظاری که فرد برای رفتار خودش می‌کشد، برابر با همان انتظاری است که برای رفتار دیگران می‌کشد؟ لذا بهتر بود سؤالات خرده مقیاس انتظار نتایج تدریس نیز به صورت اول شخص پرسیده شود تا آزمودنی موضع‌گیری مشخص‌تری در برابر آنها بتواند داشته باشد. مثلاً بهتر بود سؤال ۷ این گونه مطرح می‌شد: «اگر دانش‌آموزان من در ریاضی ضعیف باشند، تنها به این دلیل است که ریاضی را به خوبی تدریس نکرده‌ام» و یا سؤال ۹ این گونه مطرح شود: «اگر خوب تدریس کنم، حتماً پیشینه ضعیف دانش‌آموزان من در ریاضی برطرف می‌شود».

در مورد سؤال ۱۱ باید ذکر کرد که این سؤال به گونه‌ای مطرح نشده است که دقیقاً بتواند خودکارآمدی را اندازه بگیرد. در این سؤال ذکر شده «درک خوب من از مفاهیم ریاضی برای تدریس مؤثر ریاضیات دوره ابتدایی کافی است»؛ اما آیا من (پاسخ دهنده) این درک خوب را دارم و آیا می‌توانم ریاضی را به صورت مؤثری تدریس کنم؟ همان‌طور که ذکر شد این جمله اشاره مستقیمی به توانایی فرد در تدریس ریاضی ندارد لذا نمی‌تواند به خوبی خودکارآمدی دانشجو معلم را برای تدریس ریاضی بسنجد. بهتر بود این جمله این گونه مطرح می‌شد: «درک خوبی از مفاهیم ریاضی دارم و این برای تدریس مؤثر ریاضی کافی است».

در مورد سؤال ۱۸ باید گفت که در نظام آموزشی ما، ارزیابی مدیر از نحوه تدریس معلم در دوره ابتدایی چندان مرسوم نیست و تقریباً در هیچ جا معلم از مدیر نمی‌خواهد که نحوه تدریس او را ارزیابی کند و بیشتر این وظیفه بر عهده راهنمایان آموزشی است. از سوی دیگر، درخواست



کردن از مدیر برای ارزیابی نحوه تدریس، نمی‌تواند نشانگر خودکارآمدی معلم در تدریس ریاضی باشد. در نظام آموزشی ما، معمولاً معلمان چندان روی خوشی به دخالت مدیر در امور مربوط به کلاس‌شان نشان نمی‌دهند. لذا ممکن است که معلمی در تدریس ریاضی خودکارآمدی بالایی داشته باشد اما هیچگاه دوست نداشته باشد که مدیر نحوه تدریس او را ارزیابی کند.

اما پس از حذف این سه سؤال، مجدداً تحلیل عاملی روی ۱۸ سؤال باقی مانده انجام شد. با حذف این سه سؤال تمامی شاخص‌های عاملی شدن در حد مطلوبی بود. در تحلیل اولیه با روش عناصر اصلی، ۵ عنصر اصلی با مقدار ویژه بالاتر از یک استخراج شد و همان‌طور که در جدول شماره ۶ نشان داده شده است تمامی سؤالات خرده مقیاس کارآمدی شخصی روی عنصر اول و تمامی سؤالات خرده مقیاس انتظار نتایج (به جز سؤال ۹) روی عنصر دوم بیشترین بار عاملی را داشتند. با توجه به اینکه سؤالات این مقیاس برای سنجش دو عامل کارآمدی شخصی و انتظار نتایج تهیه شده بود، و با توجه به نتایجی که در جدول شماره ۶ ارائه شده است، بار دیگر با فرض اینکه دو عامل زیربنایی برای سؤالات پرسش نامه وجود دارد، تحلیل عاملی انجام شد. نتایج این تحلیل پس از چرخش واریماکس در جدول شماره ۷ مشابه با جدول شماره ۶ بود با این تفاوت که سؤال ۹ همانند سایر سؤالات خرده مقیاس انتظار نتایج تدریس بر روی عنصر دوم بیشترین بار عاملی را داشت.

نظر به بارهای عاملی ارائه شده در جدول شماره ۷، دو عنصر استخراج شده از یکدیگر مستقل بوده و هر سؤال تنها روی یک عنصر بار بالایی و روی عنصر دیگر بار کمی دارد. با توجه به آنچه که ذکر شد، می‌توان عنصر اول استخراج شده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی را کارآمدی شخصی معلمان در تدریس ریاضی و عنصر دوم را انتظار نتایج تدریس ریاضی نامید. در آخر می‌توان اظهار داشت که پرسش‌نامه (MTEBI) از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار است و دو عامل کارآمدی شخصی و انتظار نتایج را مورد سنجش قرار می‌دهد. در مجموع کاربرد این ابزار در پژوهش‌های مرتبط با خودکارآمدی در تدریس ریاضی توصیه می‌گردد.

پیشنهاد می‌شود که در اعتباریابی‌های بعدی از این پرسش‌نامه، سؤالات مربوط به خرده مقیاس انتظار نتایج تدریس به صورت اول شخص پرسیده شوند و همراه با قیدهای تأکیدی، ذکر گردند تا پاسخ دهندگان بتوانند موضع‌گیری مشخص‌تری در برابر این جملات داشته باشند. همچنین پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های بعدی سؤالاتی که از این پرسش‌نامه حذف شده‌اند بازنویسی شده و با سایر سؤالات مورد تحلیل قرار بگیرند.

**منابع فارسی**

- دیره، ع. و بنی‌جمالی، ش. (۱۳۸۸). بررسی عوامل انگیزشی بر استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی در فرایند یادگیری. مجله مطالعات روان‌شناختی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه الزهراء، ۵(۳)، ۴۷-۶۳.
- دانش‌پژوه، ز. (۱۳۸۲). ارزشیابی مهارت‌های حرفه‌ای معلمان علوم و ریاضی در دوره راهنمایی و ارائه روش‌های ارتقاء کیفی آن. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۶(۲)، ۶۹-۹۳.
- شمسی نژاد راوری، ف. (۱۳۸۶). بررسی نگرش دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی شهرستان راور نسبت به درس ریاضی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته آموزش ریاضی. کرمان، دانشگاه شهید باهنر، منتشر نشده.
- صمدی، م. (۱۳۸۳). بررسی نقش راهبردهای خودتنظیمی در حل مسائل ریاضی دانش‌آموزان. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۷(۳)، ۷۹-۹۷.
- محسن‌پور، م.، حجازی، ا.، و کیامنش، ع. (۱۳۸۶). نقش خودکارآمدی، اهداف پیشرفت، راهبردهای یادگیری و بیداری در پیشرفت تحصیلی در درس ریاضی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه (رشته ریاضی) شهر تهران. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۵(۱۶)، ۹-۳۵.
- کریمی، ع. (۱۳۸۸). نگاهی به جایگاه و روند عملکرد دانش‌آموزان ایران در مطالعات تیمز پیشرفته. پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش، مرکز مطالعه بین‌المللی تیمز و پرلز. به صورت برخط قابل دسترس، بازیابی شده در ۲۹ مهر ۱۳۸۹ از:  
[www.ier.ir/uploads/TIMSS%20Ad.%20Karimi.pdf](http://www.ier.ir/uploads/TIMSS%20Ad.%20Karimi.pdf)
- وزیری سروشک، ف. (۱۳۸۶). بررسی رابطه بین مهارت‌های حرفه‌ای معلمان ریاضی و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر پایه دوم متوسطه و مقایسه آن بین دو رشته ریاضی-فیزیک و علوم تجربی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد آموزش ریاضی. کرمان، دانشگاه شهید باهنر، منتشر نشده.

منابع انگلیسی

- Abbitt, J. T., & Klett, M. D. (2007).** Identifying influences on attitudes and self-efficacy beliefs towards technology integration among pre-service educators. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 6, 28-42.
- Armor, D., Conroy-Oseguera, P., Cox, M., King, N., McDonnell, L., Pascal, A., Pauly, E., & Zellman, G. (1976).** Analysis of the school preferred reading programs in selected Los Angeles Minority Schools, *Report No. R-2007- LAUSD. Santa Monica, CA: Rand Corporation (ERIC Document Reproduction Service No. 130243).*
- Bandura, A. (1977).** Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1989).** Social cognitive theory. *Annals of child development*. 6, 1-60.
- Bandura, A. (1994).** Self-efficacy. *New York: Academic Press.*
- Bandura, A. (1997).** Self-efficacy: The exercise of control. *New York: Freeman.*
- Bennett, J. L. (2011).** Teacher self-efficacy and behavior support in schools. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Master of Art in The Faculty of Graduate Studies (School Psychology). *Vancouver, The university of British Colombia.* Unpublished.
- Bleicher, R. B. (2004).** Revisiting the STEBI-B: Measuring self-efficacy in pre-service elementary teacher. *School Science and Mathematics*, 104(8), 383-391.
- Cakiroglu, E. (2008).** The teaching efficacy beliefs of pre-service teachers in the USA and Turkey. *Journal of Education for Teaching*, 34(1), 33- 44.
- Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Sreca, P., & Malone, P. S. (2006).** Teacher self-efficacy beliefs as determinant of job satisfaction and student academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology*, 44, 437-490.

- CER\_T, Y. (2010).** Teacher efficacy scale: The study of validity and reliability and pre-service classroom teachers' self efficacy beliefs. *Journal of Theory and Practice in Education*, 6(1), 68-85.
- Cetinkaya, B., & Erbas, A. K. (2011).** Psychometric properties of the Turkish adaptation of the mathematics teacher efficacy belief instrument for in-service teachers. *The Spanish Journal of Psychology*, 14(2), Online First.
- Ceylandag, F. R. (2009).** Teacher self-efficacy beliefs toward measurement and evaluation practices. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of master of science in the department of educational sciences. *Ankara, The Middle East Technical University*, Unpublished.
- Demiralay, R., & Karadeniz, S. (2010).** The effect of use of information and communication technologies on elementary student teachers' perceived information literacy self- efficacy. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 10(2), 841-851.
- Enochs, L. G., Smith, P. L., & Huinker, D. A. (2000).** Establishing factorial validity of the mathematics teaching efficacy beliefs instrument. *School Science and Mathematics*, 100(4), 194-202.
- Eslami, Z. R., & Fatahi, A. (2008).** Teachers' sense of self-efficacy, English proficiency, and instructional strategies: A study of nonnative EFL teachers in Iran. *Teaching English as a Second or Foreign Language*, 11(4), 1-19.
- Gravis, S. (2009).** Improving the teaching of the arts: Pre-service teacher self-efficacy toward arts education. *US-China Education Review*, 6(12), 23-28.
- Gravis, S., & Pendergast, D. (2011).** An investigation of early childhood teacher self-efficacy beliefs in the teaching of arts education. *International Journal of Education & The Arts*, 12(9), 1-15.
- Guo, Y., Piasta, S. B., Justice, L. M., & Kaderavek, J. N. (2010).** Relation among preschool teachers self-efficacy, classroom quality, and childrens language and literacy gains. *Teaching and Teacher Education*, 26, 1049- 1103.

- Gurbuzturk, O. (2009).** Student teachers' beliefs about teaching and their sense of self-efficacy: A descriptive and comparative analysis. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 10(3), 201-226.
- Hsiao, H. CH., Chang, J. Ch., Tu, Y. L., & Chen, S. Ch. (2011).** The influence of teachers' self-efficacy on innovative work behavior. International Conference on Social Science and Humanity. *Online Available, Retrieved 1/9/2011 From: <http://www.ipedr.net/vol5/no1/50-H00112.pdf>*
- Main, S., & Hammond, L. (2008).** Best practice or most practiced? Pre-service teachers' beliefs about effective behavior management strategies and reported self-efficacy. *Australian Journal of teacher education*, 33(4), 28-39.
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994).** Role of self-efficacy and self-concept in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 193-203.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999).** Self-efficacy, motivation construction, and mathematics performance of entering middle school student. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 124-139.
- Rotter, J. B. (1989).** Internal versus external control of reinforcement. *American Psychologist*, 45(4), 489-493.
- Siegle, D., & McCoach, D. B. (2007).** Increasing student mathematics self-efficacy through teacher training. *Journal of Advanced Academic*, 18(2), 278-312.
- Soodak, L. C., & Podell, D. M. (1994).** Teacher thinking about difficult-to-teach student. *Journal of Educational Research*, 88(1), 44-51.
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001).** Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805.
- Yılmaz, H., & Çavaş, P. H. (2008).** The Effect of the teaching practice on pre-service elementary teachers' science teaching efficacy and classroom management beliefs. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 45-54.

---

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

Archive of SID