



Identifying Problems in Teaching Mathematics in Elementary Schools by Intern Student-Teachers

S. Roomani¹, F. Farshadifar^{*2}

1. Department of Educational Sciences, Farhangian University, P.O. Box 14665-889, Tehran, Iran.

2. Department of Mathematics Education, Farhangian University, P.O. Box 14665-889, Tehran, Iran (Corresponding Author).

Abstract

Keywords:

Student teacher,
Internship,
Teaching mathematics,
Teacher,
Education problems.

Corresponding Author:

f.farshadifar@cfu.ac.ir

Received:

29/08/2024

Accepted:

11/11/2024

Publisher:

Farhangian University

© The Author(s).

Article type:

Research Article

Background and Objectives: Educational problems arise from students' misunderstanding of a concept; consequently, individuals of any age and educational level face pervasive and widespread issues. To prevent these problems, it is necessary and essential to identify them. The aim of this research was to identify the teaching and learning problems of elementary mathematics education in classrooms by student teachers in training. **Methods:** The research utilized a qualitative approach of a phenomenological type. The statistical population of the present research consisted of all student teachers in their final semester at Lorestan University of Education. Considering theoretical saturation, 15 individuals were selected as the research sample using purposive sampling. The data extracted from semi-structured interviews were analyzed using coding methods to identify main and sub-themes. **Findings:** The findings included five main themes: issues and problems related to teacher competency, content issues in mathematics textbooks and allocated time, issues regarding student and parent competencies, the physical environment of the school and educational facilities, motivation, and student-related issues. **Conclusion:** The performance of student teachers in training is reflective, and the training period provides an opportunity for them to consider solutions to teaching problems, such as time management, classroom environment, teaching methodologies, and communication with learners, before they become teachers themselves and teach mathematics. Furthermore, this research could be part of the reform programs at the University of Education to increase student teachers' awareness of educational problems in mathematics classes.

Citation (APA): Farshadifar, F., & Roomani, S. (2025). Identifying Problems in Teaching Mathematics in Elementary Schools by Intern Student-Teachers. *Internship Studies in Teacher Training*, 2(2), 1-12.

DOI: 10.48310/istt.2024.17079.1096



فصلنامه تجارب معلمی

شناسایی مشکلات آموزش ریاضی در مدارس ابتدایی توسط دانشجو معلمان کارورز

سعید رومانی^۱؛ فرانک فرشادی^{فر*}۲

۱. گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۱۴۶۶۵-۸۸۹ تهران، ایران.

۲. گروه آموزش ریاضی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۱۴۶۶۵-۸۸۹ تهران، ایران (نویسنده مسئول).

چکیده

کلیدواژه‌ها:

دانشجومعلم،

کارورزی،

آموزش ریاضی،

مشکلات آموزش.

رایانامه:

f.farshadifar@cfu.ac.ir

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۶/۰۸

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۸/۲۱

ناشر: دانشگاه فرهنگیان

© نویسندگان.

نوع مقاله: پژوهشی

پیشینه و اهداف: مشکلات آموزشی حاصل درک اشتباه یک مفهوم توسط دانش‌آموز است؛ در نتیجه هر فردی در هر سن و سطح آموزش دارای مشکلات است که شایع و فراگیرند که برای جلوگیری از ایجاد این مشکلات، شناخت آن‌ها لازم و ضروری است. هدف از این پژوهش شناسایی مشکلات یاددهی و یادگیری آموزش ریاضی دوره ابتدایی در کلاس‌های درس توسط دانشجو معلمان کارورز بود.

روش‌ها: روش تحقیق کیفی و از نوع پدیدارشناسی تأویلی بود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمامی دانشجو معلمان ترم آخر دانشگاه فرهنگیان لرستان بودند که با توجه به اشباع نظری تعداد ۱۵ نفر به‌عنوان نمونه پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. داده‌های استخراج‌شده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با استفاده از روش کدگذاری و استخراج مضمون‌های اصلی و فرعی مورد تحلیل قرار گرفتند. **یافته‌ها:** یافته‌ها شامل پنج مضمون اصلی مسائل و مشکلات مرتبط با شایستگی معلم، مسائل محتوایی کتاب‌های ریاضی و زمان اختصاص‌یافته، مسائل شایستگی کارکنان و اولیای دانش‌آموزان، فضای فیزیکی مدرسه و امکانات آموزشی، انگیزه و مسائل دانش‌آموزان بودند. **نتیجه‌گیری:** عملکرد دانشجومعلم کارورز فکورانه است و کارورزی فرصتی را فراهم می‌کند تا آن‌ها قبل از این‌که خود معلم شوند و ریاضی را تدریس کنند با دیدن مشکلات تدریس این درس به فکر راهکارهایی برای جلوگیری از مشکلات از جمله بحث زمان، فضا، چگونگی تدریس و چگونگی ارتباط با فراگیران بیفتند. همچنین این پژوهش می‌تواند جزء برنامه‌های اصلاحی دانشگاه فرهنگیان جهت آشنایی بیشتر دانشجومعلم کارورز با مشکلات آموزشی در کلاس‌های دروس ریاضی باشند.

استناد به این مقاله: فرشادی فر، فرانک و رومانی، سعید. (۱۴۰۳). شناسایی مشکلات آموزش ریاضی در مدارس ابتدایی توسط دانشجومعلم کارورز. *تجارب معلمی و مطالعات کارورزی*، ۲(۲)، ۱-۱۲.

DOI: 10.48310/istt.2024.17079.1096

مقدمه و بیان مسئله

کارورزی به عنوان پیونددهنده نظریه و عمل، مسیر حرفه‌ای پیش روی دانشجومعلم را هموار می‌کند (آرتور و کومسن^۱، ۲۰۲۳). کارورزی به عنوان آموزش عملی نیز نامیده می‌شود. کارورزان از طریق برنامه کارورزی دانش بیشتری در مورد تدریس کسب می‌کنند و مهارت‌ها، نگرش‌ها و ارزش‌های موردنیاز مرتبط با عملکرد کارآمد شغل معلمی را یاد می‌گیرند (جوگان^۲، ۲۰۱۹). همچنین کارورزی را فرآیند «معلم شدن» تلقی می‌کنند (موسی‌پور، ۱۳۹۱). کارورزی دانشگاهی نوعی یادگیری تجربی است که دانش و نظریه‌های دانشگاهی با کاربرد و مهارت در محیط واقعی فعالیت‌های حرفه‌ای تلقی می‌گردد و پلی میان محیط دانشگاهی و محیط شغلی (حرفه‌ای) است. داگلاس^۳ (۲۰۱۲) کارورزی را محیطی می‌داند که در آن یادگیری عملی اتفاق می‌افتد و دانشجویان چیزی را از طریق انجام دادن یا مشاهده محیط یاد می‌گیرند. درواقع کارورزی الگوی تفکر در کنش است که کارورز متفکر در آن تربیت می‌شود. او خاطر نشان می‌کند که کارورزی شامل فعالیت‌های شغلی نظارت شده است و کارورزی با هدف تجربه عملی در محیط کار است تا یادگیری یا درک کارورز را از حوزه حرفه‌ای خاصی افزایش دهد. فارل^۴ (۲۰۰۸) دریافت که کارورزی از طریق تدریس و کارگروهی در محل کار اجتماعی شدن دانشجو را افزایش می‌دهد و همچنین به این نتیجه رسید که کارورزی درک عمیقی از ماهیت شغل در موقعیت به کارورز داده و راه را برای استخدام دائمی وی هموار می‌کند. یافته‌های جی و جانسون^۵ (۲۰۰۹) نشان می‌دهد که کارورزی مهارت‌های شخصی را در زمینه تکنولوژی اطلاعات در موقعیت و مکان، مهارت‌های ارتباطی، کار گروهی، دانش تخصصی و مهارت‌های کلاس‌داری و نیز انجام وظایف حرفه‌ای و استفاده درست از موقعیت و مکان را توسعه می‌دهد؛ بنابراین جهت بررسی هر موقعیتی نیاز داریم آن را از نظر فیزیکی روایت کنیم و یک توصیف خوب و ماندگار از خود ارائه دهیم. اسدی (۱۳۸۰) در تحقیقی به این نتایج دست یافته که: بیشتر دانشجویان تأثیرپذیری از دوره‌های کارورزی را به دلیل افزایش آگاهی‌شان نسبت به محیط واقعی و شرایط آموزشی حرفه‌ای خویش مثبت و مؤثر ارزیابی نموده‌اند و بر افزایش ساعات کارورزی در موقعیت مدارس هم‌زمان با تحصیل در دانشگاه اسرار داشته‌اند. با توجه به این مسائل یکی از دروسی که باید در دوره ابتدایی به دنبال آسیب‌شناسی آن بود درس ریاضی است. ریاضی و کاربردهای آن بخشی از زندگی روزانه و در جهت حل مشکلات زندگی در حوزه‌های مختلف به شمار می‌آید که دارای کاربردهای وسیع در فعالیت‌های متفاوت انسانی است. ریاضی به منزله یکی از تجلیات ذهن انسان، منعکس‌کننده‌ی اراده فعال، عقل تأمل‌گر و علاقه‌وافر به کمال زیبایی شناختی است (تومانیان، ۱۳۸۲). وجه مهم ریاضی توانمندسازی انسان برای توصیف دقیق موقعیت‌های پیچیده، پیش‌بینی و کنترل وضعیت‌های ممکن مادی-طبیعی، اقتصادی، اجتماعی است. توانایی به‌کارگیری ریاضی در حل مسائل روزمره و انتزاعی، از اهداف اساسی آموزش ریاضی است. معلمان ریاضی، اغلب میان وقایعی که در کلاس‌های درس خود تجربه می‌کنند و مباحث نظری که در مورد تدریس و یادگیری ریاضی در دانشگاه‌ها تدریس می‌شود، رابطه‌ای نمی‌بینند و بسیاری از آن‌ها تا زمانی که خود شروع به تدریس نکرده‌اند، چیزی ارزشمند در مورد تدریس یاد نمی‌گیرند (گویا و مرتاضی مهربانی، ۱۳۸۶). مهربان (۱۳۹۹) دریافت که بدفهمی‌های پیش‌پنداشته و مفهومی شایع‌ترین نوع بدفهمی‌ها هستند که از طریق به‌کارگیری راهبردهای فعال یاددهی-یادگیری در کلاس، همچون پرسش و پاسخ، مشاهده حین تمرین، انجام دادن فعالیت عملی و شنیدن

1. Arthur & Koomson

2. Jogan

3. Douglas

4. Farrell

5. Jay & Johnson

مکالمات درون گروهی قابل حل هستند و برای اصلاح بدفهمی‌ها فعالیت‌های عملی، مقایسه و نتیجه‌گیری، مباحثه و نتیجه‌گیری و کاربرد چندرسانه‌ای در اصلاح سازه‌های ناقص یا غلط ذهنی اثرگذار هستند پنداشته‌ای غلط و بدفهمی در ریاضی، بنا بر دلایل مختلف و با شیوه‌های متفاوت، توسط معلمان و شاگردان بروز می‌کند و عرصه آن از اشکالات و ابهامات جزئی تا ناتوانی‌های گسترده و مهم تغییر می‌کند (علم‌الهدایی، ۱۳۸۸). در نتیجه، معلمان و دانشجومعلمان نقش بزرگی در فراهم کردن فرصت‌های آموزشی مناسب یادگیری مباحث ریاضی برای جلوگیری از بروز بدفهمی‌ها و یا مواجهه با آن‌ها دارند. اگر خطاهای دانش‌آموزان به‌عنوان یکی از منابع یادگیری آن‌ها در نظر گرفته شود، می‌تواند موجب بهبود یادگیری و بالا رفتن کارایی آن‌ها شود، زیرا بهترین یادگیری، زمانی رخ می‌دهد که دانش‌آموز فعالانه در یادگیری و به‌کارگیری دانش مشارکت داشته باشد.

پیشینه پژوهش

امام جمعه (۱۳۸۵) در پژوهشی به این نتیجه رسید که با درک دقیق و همه‌جانبه از موقعیت با ارائه چارچوب‌بندی‌های گوناگون از مسئله تأمل نموده و سطوح گوناگون تدریس فکورانه را طی نمایند. لنگرودی، خادمی و مرزوقی (۱۳۸۸) در پژوهشی به این نتایج رسیده‌اند که از دیدگاه استادان، بین عناصر نه‌گانه برنامه درسی اجرا شده که شامل محیط و زمان یادگیری است با برنامه درسی مطلوب تفاوت معناداری وجود دارد. در مقابل باید در برنامه درسی مطلوب عناصر مذکور مورد توجه برنامه‌ریزان درسی قرار گیرد. نامداری و دیگران (۱۳۹۵) در پژوهشی تحت عنوان آسیب‌شناسی برنامه کارورزی از دیدگاه استادان راهنما به نتایج زیر دست یافته‌اند: مشکلات اجرایی پیش‌بینی‌شده و نشده از قبیل کاستی‌های روش‌شناختی و ماهیتی کارورزی قدیم از یک سو و ظهور بنیان‌های حرفه‌ای‌گری و رشد حرفه‌ای معلم از سوی دیگر و نبود امکانات و زیرساخت‌ها، حجم بالای کار در کارورزی- کمبود زمان- نبود منابع اطلاعات و آموزش نامناسب مشکلاتی را در اجرا به وجود آورده است. آموزش گاهی باعث ایجاد کج‌فهمی می‌شود و آموزش نامناسب در بسیاری موارد، کج‌فهمی را تقویت می‌کند. دانستن این‌که آموزش چطور می‌تواند باعث این امر شود، به ما کمک می‌کند تا وضعیت یادگیری مناسب را فراهم کرده و از کج‌فهمی جلوگیری و فهم معنادار و یادگیری معنادار و متداوم ایجاد شود (مهربان، ۱۳۹۹؛ بخشعلی زاده و بروجردیان، ۱۳۹۶؛ هانسن^۱، ۲۰۱۱ و ولو^۲ و همکاران، ۲۰۱۵).

صفرنواده و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که برنامه جدید کارورزی دارای اثربخشی بوده و توانسته است رضایت دانشجومعلمان را کسب کند، شایستگی آنان را افزایش دهد و به شکل‌گیری هویت معلمی آنان، کمک نماید. با وجود این، اجرای برنامه کارورزی با مسائلی از جمله ضعف آموزش کارگزاران مواجه است ولی می‌تواند اعتلا یابد. جمشیدی توانا و همکاران (۱۳۹۶) معتقدند که در درس کارورزی با بهره‌گیری از دانشگاه و مدرسه، به‌مرور دانش موضوعی، دانش عمل تربیتی و دانش عمل تربیتی موضوعی دانشجومعلمان افزایش پیدا می‌کند. همچنین انجام فعالیت ریاضی که در آن از فراگیر خواسته شود تا درستی یا نادرستی مسئله‌ای را در مثال‌ها یا موقعیت‌های مختلف بررسی کند تا بر فرایندها و اعمال خود نظارت داشته و آن‌ها را تحلیل کند می‌تواند به رفع اشتباهات، قبل از آنکه به بدفهمی تبدیل شوند کمک کند (مارچز^۳، ۲۰۰۸) و همچنین

1. Hansen

2. Veloo

3. Marchiş

این امکان را فراهم می‌سازد تا اعتبار تعمیم‌ها مورد بررسی قرار گیرد و از قوت بدفهمی‌ها در ذهن بکاهد (مسترز و چپمن^۱، ۲۰۱۱).

بنابراین، اگرچه ممکن است نتوان همواره از بروز بدفهمی‌ها جلوگیری کرد، ولی می‌توان در جهت اصلاح آن‌ها قدم برداشت (ریان و ویلیامز، ۲۰۰۷). با توجه به نتایج تحقیقات انام ایلیاس^۲ (۲۰۱۸) بیشتر دانش‌آموزان مشکلات را درک می‌کنند ولی باین‌حال، آن‌ها دانش خود را در مورد منابع ایجاد این مشکلات و تکنیک‌های آن را اصلاح نمی‌کنند. علاوه بر این، دانش‌آموزان بدفهمی‌هایی که به‌وسیله روش آموزش آن‌ها به وجود می‌آید را در نظر نمی‌گیرند و مهارت‌های ارتباطی و دانش ناکافی را نتیجه ضعف می‌دانند.

سدلر و سنرت^۳ (۲۰۱۶) دریافتند دانش‌آموزان آنچه را که کسب می‌کنند به معلم مرتبط است و متوجه شدند اگرچه داشتن دانش موضوعی برای معلم مهم است ولی توانایی پیش‌بینی مشکلات علمی دانش‌آموزان مهم‌تر است. اولیویر^۴ (۱۹۹۲)، بدفهمی را باورها و اصولی در ساختار شناختی فرد می‌داند که علت بروز خطاهای مفهومی نظام‌مند هستند. نتایج تحقیق بخشعلی زاده و بروجردیان (۱۳۹۶) نشانگر وجود بدفهمی‌های مختلف هم در بین دانش‌آموزان ایرانی و هم خارج از ایران بود؛ ولی میزان شیوع این بدفهمی‌ها در دانش‌آموزان ایران و دانش‌آموزان دیگر کشورها متفاوت بود. نتایج تحقیق حق‌خواه و همکاران (۱۴۰۰) نشان داد که مشارکت‌کنندگان شناخت نسبتاً مطلوبی از بدفهمی‌های ریاضی داشته و محتوای سنگین مطالب کتاب ریاضی پایه چهارم و عدم تناسب آن با رشد شناختی دانش‌آموزان این پایه و در نتیجه مواجه شدن با کمبود زمان برای ارائه مفاهیم را مهم‌ترین عوامل بروز بدفهمی ریاضی در این پایه می‌دانستند.

با توجه به بررسی نتایج تحقیقات، پژوهش‌های متعددی درباره مشکلات ریاضی دانش‌آموزان در مقاطع ابتدایی و متوسطه انجام شده؛ اما پژوهشی در این رابطه از نقطه نظر دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان کمتر صورت پذیرفته است. از آنجاکه از رسالت اصلی دانشگاه فرهنگیان تربیت معلم فکور است و از طرف دیگر در مورد مشکلات شناسایی شده توسط دانشجومعلمان کارورز در کلاس‌های دروس ریاضی دوره ابتدایی تحقیقاتی انجام نگرفته است، این پژوهش درصدد پاسخگویی به سؤال زیر است: مشکلات آموزش ریاضی دوره ابتدایی در کلاس‌های درس از نظر دانشجومعلمان کارورز کدام‌اند؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر کیفی و از نوع پدیدارشناسی است. در ادامه، برای گردآوری داده‌ها پژوهشگر اقدام به مصاحبه نیمه‌ساختار یافته^۵ نمود. بعد از انجام هماهنگی‌های لازم جهت انجام مصاحبه با این افراد، مصاحبه‌ها انجام گرفت. انجام مصاحبه‌ها تا زمان رسیدن به اشباع در حدی که دیگر فهم روشن‌تر و یافته‌های جدیدتری در صحبت‌های بعدی با مشارکت‌کنندگان به دست نیامد. مصاحبه‌ها پس از ثبت، به دقت بازنویسی شد. پس از تحلیل مصاحبه‌ها و کدگذاری‌های مورد نظر تجزیه و تحلیل داده‌ها صورت گرفت. در این مرحله نمونه آماری تحقیق، دانشجویان ترم آخر رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان لرستان بودند. نمونه بر اساس معیارهای نظری و میزان روشنائی بخشی احتمالی‌شان برای تحقیق، انتخاب شده‌اند. آن‌ها افرادی هستند که می‌توانند اطلاعاتشان را منعکس کنند. نمونه به تدریج و در حین جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل آن‌ها انتخاب شده و آن را با افزودن ابعاد

1. Masters & Chapman

2. Anam Ilyas

3. Sadler & Sonnert

4. Olivier

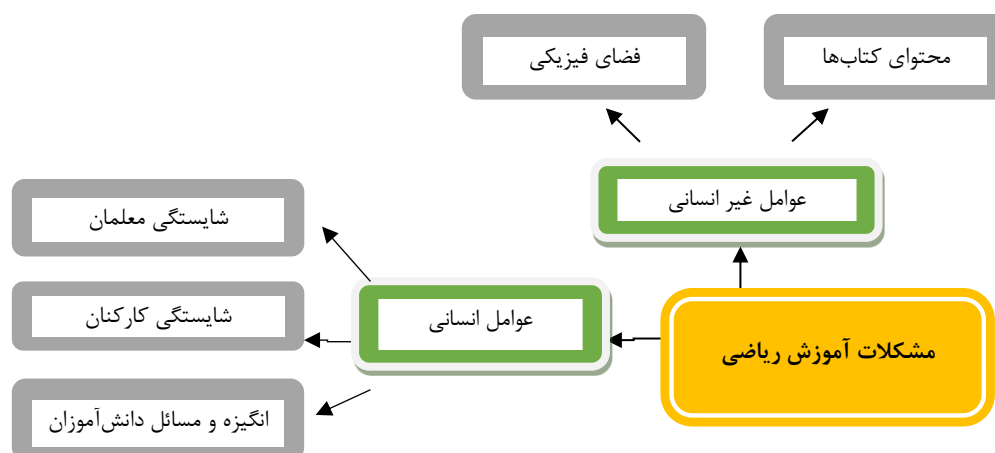
5. Theoretical saturation

جدیدی یا حذف وجوه یا میدان‌های خاصی تکمیل گردید. به این ترتیب تصمیم‌گیری درباره انتخاب نمونه همراه با کنار هم قرار دادن اطلاعات طی فرآیند گردآوری و تفسیر داده‌ها انجام گرفته است. در این روش انتخاب آگاهانه شرکت‌کننده‌های خاص توسط پژوهشگر است که اطلاعات جدیدی ارائه گردد زیرا افرادی که بیشترین اطلاعات در زمینه موضوع مورد مطالعه دارند، برای پاسخگویی به سؤالات انتخاب می‌شوند. برای شناسایی آن‌ها به صورت هدفمند از اساتید راهنمای کارورزی استفاده گردید. بر این اساس تعداد مشارکت‌کنندگان در پژوهش بر اساس اشباع نظری^۱ تعیین شد و به ۱۵ نفر رسید. مصاحبه‌شوندگان از جنس دختر بودند. در این پژوهش چون موضوع مورد پرسش تا حدی مشخص است و هدف عمق و ژرفانگری بیشتر تعاریف و معانی است بنابراین مصاحبه غیرمنظم کارایی بهتر داشت. در این مصاحبه سؤالات به چند دسته تقسیم می‌شوند و پژوهش‌های انجام گرفته به عنوان راهنمای تدوین این سؤالات استفاده شده‌اند. به عبارتی دیگر پژوهش‌ها منبعی برای تغذیه فکری محقق هستند و سؤالات و ابعاد مورد نظر قابلیت کم و زیاد شدن در میدان تحقیق را دارند.

در طول انجام مصاحبه‌ها نیز سؤالاتی که برای شفاف‌تر شدن پاسخ مصاحبه‌شوندگان به ذهن پژوهشگر خطور می‌کرد از مصاحبه‌شونده‌ها پرسش می‌شد. زمان انجام هر مصاحبه بین بیست و پنج دقیقه تا ۳۰ دقیقه متغیر و مکان انجام مصاحبه‌ها نیز در دانشگاه بوده است. زمان انجام مصاحبه‌ها از نیمه خرداد ماه سال ۱۴۰۳ آغاز و تا اواسط مردادماه سال ۱۴۰۳ ادامه داشت. پرسش اصلی مصاحبه از قبل تنظیم شده بود و ممکن بود مصاحبه با یک دانشجو معلم طی چند جلسه صورت گرفته یا به صورت تلفنی تکرار شود. پژوهش‌گر پس از پیاده کردن متن مصاحبه روی کاغذ، به بررسی و تحلیل آن‌ها می‌پرداخت. هم‌چنین ضمن اجرای مصاحبه‌ها، جهت تأیید روایی و دقت تحقیق، معتبر بودن، اطمینان‌پذیری و قابلیت تأیید داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. به این ترتیب که یافته‌ها به شرکت‌کنندگان ارائه و نظراتشان دریافت می‌شد. جهت حفظ قابلیت تأیید پژوهش، در تمام مراحل، مستندات به دست آمده با استفاده از کسب نظرات مشارکت‌کنندگان حفظ که همین مسئله، اطمینان‌پذیری داده‌ها و قابلیت تأیید آن‌ها را امکان‌پذیر می‌کند. در این پژوهش از شیوه‌ی قراردادی برای تحلیل متون گرفته شده از مصاحبه استفاده شد. در شیوه قراردادی، پژوهشگر بدون چارچوب از پیش تعیین شده و یا مبنای تئوریک به تحلیل داده‌های متنی می‌پردازد و طبقات به طور مستقیم از داده‌های متنی استخراج می‌شوند و پژوهشگر درک عمیق‌تری از یک پدیده به دست خواهد آورد. در این پژوهش ابتدا از طریق مصاحبه، به شناسایی مشکلات آموزش ریاضی دوره ابتدایی در کلاس‌های درس توسط دانشجو معلمان کارورز پرداخته و سپس دسته‌بندی و داده‌های متنی، عددی و شکلی حاصل از آن‌ها به صورت عمیق مورد مطالعه قرار گرفت است.

یافته‌های پژوهش

با توجه به هدف اصلی پژوهش و در جهت دستیابی به آنچه تجارب زیسته دانشجو معلمان در ارتباط با کارورزی نامیده می‌شود، نتایج به دست آمده از تحلیل مصاحبه‌های به عمل آمده شامل: ۵ مضمون فرعی و ۲ مضمون اصلی شد که به صورت نمودار زیر سازمان‌دهی شدند که در نمودار زیر چگونگی ارتباط مضامین اصلی و فرعی قابل مشاهده است.



نمودار ۱. نقشه مفهومی مشکلات آموزش ریاضی دوره ابتدایی در کلاس‌های درس

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل مصاحبه‌ها در ارتباط با مشکلات آموزش ریاضی دوره ابتدایی در کلاس‌های درس از نظر دانشجو معلم کارورز، پنج مضمون فرعی مسائل و مشکلات مرتبط با شایستگی معلمان، مسائل محتوایی کتاب‌های ریاضی و زمان اختصاص‌یافته، مسائل شایستگی کارکنان مدرسه و اولیای دانش‌آموزان فضای فیزیکی مدرسه و امکانات آموزشی آن، انگیزه و مسائل دانش‌آموزان بودند که در جدول شماره ۱ کدهای باز مرتبط ارائه شده‌اند.

جدول ۱. مشکلات شناسایی‌شده در کلاس‌های آموزش ریاضی توسط کارورزان

مضمون اصلی	مضمون‌های فرعی	کدهای باز
عوامل انسانی	مسائل و مشکلات مرتبط با شایستگی معلمان	عدم درک درست معلم از برخی مفاهیم ریاضی
		جذب معلم از مسیرهایی غیر از دانشگاه فرهنگیان
		برگزاری دوره‌های ضمن خدمت غیر کارآمد برای معلمان
		غیر مرتبط بودن رشته‌های معلمان ابتدایی با دوره ابتدایی
		ناآگاهی و عدم استفاده معلمان از روش تدریس مناسب مفاهیم مختلف در درس ریاضی
		استفاده از روش تدریس‌های سنتی
		استفاده از مثال‌های خیلی کم در تدریس
		عدم مطالعه معلم قبل از کلاس
		عدم به‌روز شدن دانسته‌های معلمان از مفاهیم و روش‌های تدریس ریاضی
		تدریس حفظی و استفاده از روش‌های رفتارگرایی به‌جای سازنده‌گرایی
		خود معلم برای دریافت پول برای برخی دانش‌آموزان کلاس خصوصی برگزار می‌کند
		هدایت دانش‌آموزان به کلاس‌های خصوصی توسط معلم
		کم‌کاری و دلسوز نبودن برخی معلمان
		عدم استفاده از دست‌سازها و وسایل کمک‌آموزشی

آموزش ریاضی به صورت حفظیاتی و غیر مفهومی	—		
مثال هایی که برای خود معلم هم راحت است را معلم حل می کند مثال های خاص را حل نمی کنند	—		
چالش برانگیز بودن درس ریاضی برای معلم و دانش آموزان	—		
معلم بیشتر روی فرمول تأکید دارد تا فهمیدن	—		
عدم تسلط معلم به محتوی	—		
عدم اعتماد به نفس معلم در تدریس ریاضی	—		
تمرین کافی برای انجام دادن به دانش آموزان نمی دهند	—		
عدم ایجاد علاقه و انگیزه برای یادگیری ریاضیات در دانش آموزان	—		
جدا نبودن معلم ریاضی از معلم سایر دروس در پایه ششم با توجه به سختی مفاهیم	—		
انتزاعی درس دادن ریاضی به ویژه در پایه های پایین	—		
در طی ۴ سال فقط در یک کلاس مشاهده کردم که معلم با استفاده از دست سازه ها و وسایل کمک آموزشی تدریس می کرد	—		
معلمان فرصت مشارکت را به دانش آموزان نمی دادند و خودشان تمرین ها را حل می کردند و سهم خیلی کمی را از آموزش دانش آموزان به عهده داشتند	—		
عدم توجه به یادگیری پیش نیازهای یک مفهوم جدید و تدریس آن مفهوم جدید	—		
دانش آموز جمع را نمی داند معلم اصرار دارد که دانش آموز ضرب را یاد بگیرد چون به کل کلاس به شکل یک واحد می نگرد	—		
زیاد بودن محتوی کتاب های درسی با توجه به زمان آن ها و حتی با اختصاص زمان دروس دیگر هم مشکل حل نمی شود	—	مسائل محتوایی کتاب های ریاضی و زمان اختصاص یافته	عوامل غیر انسانی
تجدید نظر در محتوی کتاب با توجه به زمان آن ها صورت نمی گیرد	—		
عدم اختصاص زمان کافی برای آموزش درست حل مسئله	—		
دادن جزوه به دانش آموزان به جای استفاده از کتاب	—		
عدم زمان کافی برای مرور مفاهیم پایه های قبلی توسط معلم	—		
به روز نکردن اطلاعات در حوزه ریاضی و روش تدریس ها توسط معلم و معلمان همیشه سعی می کنند خودشان مبحثی رو تدریس کنن بچه ها گوش کنند و سپس بچه ها تمرین ها رو حل کنند و بچه ها در طول آموزش درس ریاضی در طول ترم از همین روال پیروی می کنند	—		
عدم سازمان دهی درست مفاهیم کتاب و پرسش از یک مبحث به مبحث غیر مرتبط دیگر	—		
وجود کتاب های کمک درسی فراوان با جهت گیری های مختلف در مورد مفاهیم ریاضی	—		
اولیا مدرسه برای خوب نشان دادن کیفیت کار خود دانش آموزانی که صلاحیت ندارند را اجازه ارتقا به پایه بالاتر می دهند	—		
عدم توجه اولیا دانش آموزان به اخطارها درباره دانش آموزانشان	—		
کم اهمیت بودن سواد ریاضی دانش آموز برای برخی اولیا	—	مسائل شایستگی کارکنان مدرسه و اولیای دانش آموزان	انسانی
انتظار حداکثر دیپلم از طرف برخی اولیا برای دانش آموز	—		
هزینه های بالا و نداشتن وقت اولیا برای کلاس های تقویتی دانش آموزان دارای اختلال در ریاضی	—		

شرکت برخی از دانش‌آموزان در کلاس‌های خصوصی باعث عدم توجه در کلاس درس و ایجاد اختلال برای یادگیری سایر دانش‌آموزان	-		
القا به دانش‌آموزان که ریاضی درس خیلی سختی است از طرف برخی اولیا	-		
یکی از مشکلات برای آموزش ریاضی نبود امکانات مدرسه از جمله وسایل هوشمند برای پیشبرد بهتر آموزش هست	-		
فضای فیزیکی کلاس کوچک بود و امکان برخی از بازی‌های گروهی وجود نداشت	-		
امکان چیدمان صندلی‌ها به بعضی فرم‌ها وجود نداشت	-	فضای فیزیکی	غیرانسانی مدرسه و امکانات آموزشی آن
تخته خیلی فاصله داشت و دانش‌آموزان ردیف آخر دید مناسب وقتی مایک معلم به انتها می‌رسید را نداشتند	-		
دیوارهای کلاس رنگ‌آمیزی مناسبی نداشتند	-		
مشکل بعدی هم نبود دست سازه‌ها و استفاده مداوم از تخته و مایک است و همه‌ی این‌ها کلاس ریاضی رو خشک و بچه‌ها رو از اون گریزون کرده	-		
عدم جذابیت درس برای دانش‌آموزان	-		
تنفر دانش‌آموزان از درس ریاضی	-		
دانش‌آموز پایه ششم مفهوم ضرب یک در یک عدد را نمی‌دانست	-		
عدم درک مفاهیم ریاضی از طرف دانش‌آموزان	-	انگیزه و مسائل	انسانی دانش‌آموزان
توصیفی بودن ارزشیابی دانش‌آموزان	-		
ضعف دانش‌آموزان در پایه‌های قبلی	-		
عدم درگیری دانش‌آموزان برای یادگیری	-		
نام ریاضی برای دانش‌آموزان تداعی درس سخت است	-		

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به دنبال شناسایی مشکلات آموزش ریاضی دوره ابتدایی در کلاس‌های درس توسط دانشجو معلمان کارورز دانشگاه فرهنگیان است و تلاش شد تا جنبه‌های مختلف این موضوع مورد شناسایی و واکاوی قرار گیرد.

یافته‌ها حاکی از آن است که بیشتر مشکلات شناسایی شده شامل پنج مضمون اصلی نیروی انسانی معلم، اولیای مدرسه و اولیای دانش‌آموزان، فضایی فیزیکی مدرسه و امکانات آن، مشکلات مرتبط به خود دانش‌آموزان و محتوی کتاب‌های ریاضی هستند که با نتایج پژوهش‌های چلی کلر و اکسان (۲۰۱۴) همسو است. چلی کلر و اکسان معتقد است که مشکلات به علت نداشتن دانش تخصصی کافی است به همین دلیل دانش‌آموزان درگیر مشکلات در این زمینه به خاطر نداشتن دانش تخصصی پایه بوده‌اند. همچنین با نتایج تحقیق آقاپور باینوجی (۱۳۸۸) همسو است. او به این نتیجه رسید که مشکلات ساختار شناختی محکمی دارند که به راحتی اصلاح نمی‌شوند و ناشی از بی‌دقتی و تصادف نیستند و در نتیجه اشتباهات و خطاهای مفهومی سهوی نیستند، بلکه ناشی از فهم نادرست یا ناقص یا نداشتن دانش زمینه‌ای دانش‌آموزان هستند. در ارتباط با مضمون اول پژوهش در مورد مشکلات ایجادشده توسط معلمان، نتایج حاصل از مصاحبه می‌تواند به مشکلات عدم درک درست معلم از برخی مفاهیم ریاضی، جذب معلم از مسیرهایی غیر از دانشگاه فرهنگیان، برگزاری دوره‌های ضمن خدمت غیر کارآمد برای معلمان، غیر مرتبط بودن رشته‌های معلمان ابتدایی با دوره ابتدایی، ناآگاهی و عدم استفاده معلمان از روش تدریس مناسب مفاهیم مختلف در درس ریاضی، استفاده از روش تدریس‌های سنتی، استفاده از

مثال‌های خیلی کم در تدریس، عدم مطالعه معلم قبل از کلاس، عدم به‌روز شدن دانسته‌های معلمان از مفاهیم و روش‌های تدریس ریاضی، تدریس حفظی و استفاده از روش‌های رفتارگرایی به‌جای سازنده‌گرایی، هدایت دانش‌آموزان به کلاس‌های خصوصی توسط معلم، کم‌کاری و دلسوز نبودن برخی معلمان، عدم استفاده از دست‌سازها و وسایل کمک‌آموزشی و آموزش ریاضی به‌صورت حفظیاتی و غیرمفهومی اشاره کرد که این نتایج با نتایج تحقیقات (مهربان، ۱۳۹۷ و سدler و سنرت، ۲۰۱۶) همخوانی دارد. سدler و سنرت (۲۰۱۶) دریافتند دانش‌آموزان آنچه را که کسب می‌کنند به معلم مرتبط است و متوجه شدند اگرچه داشتن دانش موضوعی برای معلم مهم است ولی توانایی پیش‌بینی مشکلات علمی دانش‌آموزان مهم‌تر است (مهربان، ۱۳۹۹) دریافت که مشکلات پیش‌پنداشته و مفهومی شایع‌ترین نوع بدفهمی‌ها است که از طریق به‌کارگیری راهبردهای فعال یاددهی-یادگیری در کلاس، همچون پرسش و پاسخ، مشاهده حین تمرین، انجام دادن فعالیت عملی و شنیدن مکالمات درون‌گروهی قابل حل هستند و برای اصلاح مشکلات آموزشی فعالیت‌های عملی، مقایسه و نتیجه‌گیری، مباحثه و نتیجه‌گیری و کاربرد چندرسانه‌ای در اصلاح سازه‌های ناقص یا غلط ذهنی اثرگذار هستند.

در ارتباط با مضمون دوم پژوهش تحت عنوان مشکلات محتوی کتاب‌های ریاضی و زمان اختصاص یافته، نتایج حاصل از مصاحبه می‌تواند به مشکلات زیاد بودن محتوی کتاب‌های درسی با توجه به زمان آن‌ها، تجدیدنظر در محتوی کتاب با توجه به زمان صورت نمی‌گیرد، عدم اختصاص زمان کافی برای آموزش درست حل مسئله، دادن جزوه به دانش‌آموزان به‌جای استفاده از کتاب، عدم اختصاص زمان کافی برای مرور مفاهیم پایه‌های قبلی توسط معلم، عدم سازمان‌دهی درست مفاهیم کتاب و پرسش از یک مبحث به مبحث غیر مرتبط دیگر، وجود کتاب‌های کمک‌درسی فراوان با جهت‌گیری‌های مختلف در مورد مفاهیم ریاضی اشاره کرد که این نتایج با نتایج تحقیقات (بروجردیان، ۱۳۹۶ و حق‌خواه و همکاران، ۱۴۰۰) همسو است. بروجردیان معتقد است مشکلات مختلف هم در بین دانش‌آموزان ایرانی و هم خارج از ایران بود؛ ولی میزان شیوع این بدفهمی‌ها در دانش‌آموزان ایران و دانش‌آموزان دیگر کشورها متفاوت بود. نتایج تحقیق حق‌خواه و همکاران (۱۴۰۰) نشان داد که مشارکت‌کنندگان شناخت نسبتاً مطلوبی از بدفهمی‌های ریاضی داشته و محتوای سنگین مطالب کتاب ریاضی پایه چهارم و عدم تناسب آن با رشد شناختی دانش‌آموزان این پایه و در نتیجه مواجه شدن با کمبود زمان برای ارائه مفاهیم را مهم‌ترین عوامل بروز بدفهمی ریاضی در این پایه می‌دانستند.

در ارتباط با مضمون سوم پژوهش تحت عنوان مشکلات فضای فیزیکی و امکانات آموزشی، نتایج حاصل از مصاحبه می‌تواند به نبود امکانات مدرسه از جمله وسایل هوشمند برای پیشبرد بهتر آموزش هست، فضای فیزیکی کلاس کوچک بود و امکان اجرای برخی از بازی‌های گروهی وجود نداشت، امکان چیدمان صندلی‌ها وجود نداشت، تخته خیلی فاصله داشت و دانش‌آموزان ردیف آخر دید مناسب وقتی مازیک معلم به انتها می‌رسید را نداشتند، دیوارهای کلاس رنگ‌آمیزی مناسبی نداشتند اشاره کرد.

در ارتباط با مضمون چهارم پژوهش تحت عنوان مشکلات آموزشی دانش‌آموزان، نتایج حاصل از مصاحبه شامل عدم جذابیت درس برای دانش‌آموزان، تنفر دانش‌آموزان از درس ریاضی، دانش‌آموز پایه ششم مفهوم ضرب یک‌دریک عدد را نمی‌دانست، عدم درک مفاهیم ریاضی از طرف دانش‌آموزان، توصیفی بودن ارزشیابی دانش‌آموزان، ضعف دانش‌آموزان در پایه‌های قبلی، عدم درگیری دانش‌آموزان برای یادگیری و نام ریاضی برای دانش‌آموزان تداعی درس سختی است اشاره کرد که این نتایج با نتایج (سدler و سنرت، ۲۰۱۶ و اولیویر، ۱۹۹۲) همسو است. سدler و سنرت (۲۰۱۶) دریافتند دانش‌آموزان آنچه را که کسب می‌کنند به معلم مرتبط است و متوجه شدند اگرچه داشتن دانش موضوعی برای معلم مهم است ولی توانایی پیش‌بینی مشکلات علمی دانش

آموزان مهم‌تر است. اولیویر^۱ (۱۹۹۲)، بدفهمی را باورها و اصولی در شناختی فرد می‌داند که علت بروز خطاهای مفهومی نظام‌مند هستند.

در راستای غنی‌تر شدن این پژوهش و دستیابی به نتایج جامع‌تر و کامل‌تر می‌توانیم دیدگاه سایر افراد و گروه‌های دست‌اندرکار نظیر اساتید، مدیران و معلمان راهنما و حتی کارگزاران بخش آموزش پردیس‌های دانشگاهی را موردبررسی و پژوهش قرار دهیم. همچنین تحقیق نشان داد که عملکرد دانشجومعلم‌ان کارورز فکورانه است و کارورزی فرصتی را فراهم می‌کند تا آن‌ها قبل از این که خود معلم شوند و ریاضی را تدریس کنند با دیدن مشکلات تدریس این درس به فکر راهکارهایی برای جلوگیری از مشکلات بیفتند و این که معلمان قبل از شروع تدریس یک مبحث جدید ارزشیابی تشخیصی را انجام دهند تا دانش‌آموزانی را که مفاهیم پیش‌نیاز را یاد نگرفته‌اند را شناسایی و به‌طور جداگانه و با یاددهی پیش‌نیازها به آن‌ها در جلسات بعدی به آن‌ها درس جدید تدریس شود تا این امر منجر به تنفر دانش‌آموزان از مطلب جدید و در نتیجه به انزجار از ریاضی نینجامد؛ و اینکه بیشتر معلمان با توجه به کمبود زمان، حجم بالای مطالب کتاب‌های درسی، آشنا نبودن به استفاده از روش‌های فعال تدریس از رویکرد رفتارگرایانه در تدریس ریاضی به‌جای رویکرد سازنده‌گرایی استفاده می‌کنند. این امر به‌نوبه خود به انگیزگی و بی‌علاقگی دانش‌آموزان به ریاضی می‌انجامد. پیشنهاد می‌شود که جذب معلمان از طریق دانشگاه فرهنگیان و در مسیر صحیح قرار بگیرد و از استخدام اشخاص با رشته‌های غیر مرتبط و تخصص ناکافی در آموزش ابتدایی به‌شدت پرهیز شود. در درس کارورزی از معلمان راهنمای خبره و آموزش‌دیده استفاده شود تا تناقض بین تئوری و عمل برای دانشجومعلم‌ان ایجاد نشود و بعلاوه، آنان دچار بدآموزی نشوند.

مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش به‌صورت مساوی مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

منابع

- اسدی، نسترن. (۱۳۸۰). بررسی میزان تأثیرپذیری دانشجو معلمان تربیت‌معلم بنت‌الهدی صدر سنجندج از کارورزی. پایان‌نامه کارشناسی. دانشگاه تربیت‌معلم بنت‌الهدی صدر سنجندج.
- امام‌جمعه، سید محمدرضا. (۱۳۸۵). نقد و بررسی رویکردهای تدریس فکورانه، ارائه چارچوب نظری برنامه درسی تربیت‌معلم فکور و مقایسه آن با رویکرد برنامه درسی تربیت‌معلم ایران، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.
- بخشعلی زاده، شهریار و بروجردیان، ناصر. (۱۳۹۶). شناسایی بدفهمی‌های رایج دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی در حوزه محتوایی هندسه و اندازه‌گیری و مقایسه آن‌ها با میانگین عملکرد در سطح بین‌المللی. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۱۶(۶۴)، ۱۰۱-۱۲۶.
- جمشیدی‌توانا، اعظم؛ امام‌جمعه، محمدرضا؛ عصاره، علیرضا و موسی‌پور، نعمت‌اله. (۱۳۹۶). واکاوی تجارب دانشجومعلم‌ان دانشگاه فرهنگیان تهران از درس کارورزی. پژوهش‌های آموزش و یادگیری، ۱۴(۲)، ۶۷-۷۷.

حق خواه، ساره؛ داودی، آذر و امیری، آمنه. (۱۴۰۰). بدفهمی‌های ریاضی و عوامل بروز آن در دانش‌آموزان پایه چهارم ابتدایی مبتنی بر تجارب زیسته دانش‌آموختگان دانشگاه فرهنگیان. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، سال هیجدهم، دوره دوم، شماره ۴۳، ۱۸۹-۲۰۹.

خلیفه، حسام. (۱۳۷۸). یک راهکار مناسب برای هدایت افت تحصیلی. رشد آموزش ریاضی، شماره ۹۲، ۵۹-۶۱. صفرنواده، مریم؛ موسی‌پور، نعمت‌الله؛ اظهري، محبوبه و محمدشفيعی، عبدالسعید. (۱۳۹۸). تجربه زیسته دانشجومعلمان دانشگاه فرهنگیان از برنامه جدید کارورزی تربیت‌معلم. دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی، ۱۰(۱۹)، ۱۴۱-۱۶۹.

علم الهدایی، سیدحسن. (۱۳۸۸). اصول آموزش ریاضی. تهران: نما. لنگرودی، سیدکاظم، خادمی، محسن، مرزوقی، رحمت‌الله. (۱۳۸۸). بررسی مقایسه‌ای برنامه درسی اجراشده و مطلوب کارورزی مدیریت آموزشی از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی رشته مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه‌های دولتی کشور. مجله مطالعات آموزش و یادگیری، ۱۱(۱)، ۱۶۷-۱۹۲.

مهربان زهرا. (۱۳۹۹). بدفهمی‌های دانش‌آموزان در علوم تجربی دوره اول ابتدایی و نقش آموزگاران در شناسایی و اصلاح آن‌ها. تعلیم و تربیت، شماره ۱۴۱، ۱۲۵-۱۵۲۱.

موسوی‌پور، نعمت‌الله. (۱۳۹۱). رویکردهای تغییر در نظام آموزش و برنامه درسی ایران؛ از رویکرد مهندسی تا رویکرد فرهنگی، فصلنامه راهبرد فرهنگ، سال ۵، شماره ۱۷ و ۱۸.

Anam Ilyas, M. S. (2018). Exploring teachers' understanding about misconceptions of secondary grade chemistry students. *Int. J. Cross-Disciplinary Subj. Educ.(IJCDSE)*, 9, 3323-8.

Arthur, P., and Koomson, S. (2023). "Is student internship still beneficial today? The views of multi-parties in Ghana", *PSU Research Review*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/PRR-01-2022-0003>

Douglas Adler James (2012), from campus to class room: a study of elementary Teacher Canadians' pedagogical content knowledge, THEUNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA, doctor of philosophy.

Farrell, T. S. (2008). Reflective Practice in the Professional Development of Teachers of Adult English Language Learners. CAELA Network Brief. Center for adult English language acquisition.

Marchiş, I. (2008). Geometry in primary school Mathematics, *Education*, 6(2), 131-139.

Jogan, S. N. (2019). Evaluating the effectiveness of a school internship. *International Journal for Social Studies*, 5(02), 227-235.

Masters J. & Chapman L. (2011). Measuring Geometric Measurement Ability and Misconception with a Single Scale, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. New Orleans, LA.

Merritt, R. D. (2008). Student internship, EBSCO Research Starters. EBSCO publishing Inc.

Hansen, A. (2011). Children's Errors in Mathematics: Understanding Common Misconceptions in Primary Schools (2nd Edition). Learning Matters, Exeter.

Ryan, J., & Williams, J. (2007). *Children's mathematics 4-15: learning from errors and misconceptions: learning from errors and misconceptions*. McGraw-Hill Education (UK).

Sadler, P. M., & Sonnert, G. (2016). Understanding misconceptions: Teaching and learning in middle school physical science. *American Educator*, 40(1), 26-32.

Veloo, A., Krishnasamy, H. N., & Abdullah, W. S. W. (2015). Types of student errors in mathematical symbols, graphs and problem-solving. *Asian Social Science*, 11(15), 324-334.

Zeichner, Z. (2015). Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college-and university-based teacher education. *Teacher Education*, 61(1-1), 89-99.