



ORIGINAL RESEARCH PAPER

A phenomenological study on improving the prevailing challenges in teaching science at the elementary course

Kamal Nosrati Heshi¹, Hossein Samidi^{* 2}, Ali Shahin² and Milad Nasirvand²

1. Assistant Professor, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran.
2. Bachelor of Elementary Education, Official Teacher of Education, Ardabil.

ABSTRACT

Keywords:

lived experience, teachers, improving elementary science education, challenges and solutions

Corresponding author:

2. Hossein Samidi Bane



hosseinsamidi1381@gmail.com

Background and Objectives: The present research aimed to investigate the improvement of teaching science course in elementary schools and to identify the challenges and solutions to overcome problems based on the lived experiences of teachers and education specialists. **Methods:** The research method was a qualitative phenomenological method. The interviewees included teachers and specialists in Ardabil city in the academic year 2024. To select the participants, 22 teachers, and 17 specialists were selected using purposive sampling until theoretical saturation. Data were collected using semi-structured interviews with open-ended questions. The validity and reliability of interviews were determined through the triangulation technique, member control technique, parallel accurate information acquisition technique, and researchers' self-review. **Findings:** Based on the findings, the majority of teachers believed in the existence of challenges and, of course, faced numerous problems. Also, in the next step, in the interview with experts, problems such as lack of laboratory facilities and equipment, and weak human resources, time, educational and cultural constraints, and challenges in the field of teachers' teaching methods were emphasized, and solutions were presented to overcome these challenges. **Conclusion:** As a result, various solutions were identified to overcome the challenges in improving elementary science education, some of which included: using existing facilities creatively, training expert and efficient teachers, using and applying appropriate and attractive teaching methods, presenting science content practically and experimentally, improving the content of books in terms of quantity and quality, providing laboratory facilities in schools, using modern teaching methods, benefiting from skilled teachers and professors, and increasing the connection between schools and communities.

ISSN (Online): 2980-7948

DOI: 10.48310/JCDR.2025.18750.1146

Received: 2025-03-01 Reviewed: 2025-03-16 Accepted: 2025-03-27 pp: 59-72

Citation (APA): Nosrati Heshi, K. , Samidi, H. , Shahin, A. and Nasirvand, M. (2025). A phenomenological study on improving the prevailing challenges in teaching science at the elementary course. *Journal of research in curriculum studies*, 4(2), 59-72.

 <https://doi.org/10.48310/jcdr.2025.18750.1146>



مطالعه پدیدارشناسانه در بهبود چالش‌های حاکم در آموزش درس علوم مقطع ابتدایی

کمال نصرتی هشی^۱؛ حسین صمیدی بنه^۲؛ علی شاهین^۲؛ میلاد نصیروند^۲

۱. استادیار، گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

۲. کارشناسی آموزش ابتدایی، آموزگار رسمی آموزش و پرورش، اردبیل.

مقاله پژوهشی

چکیده

پیشینه و اهداف: هدف پژوهش، بررسی بهبود آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی و شناسایی چالش‌ها و راهکارها جهت غلبه بر مشکلات با تکیه بر تجارب زیسته معلمان و متخصصین تعلیم و تربیت است. **روش‌ها:** روش پژوهش حاضر، کیفی از نوع پدیدارشناسی است. مصاحبه‌شوندگان شامل معلمان و متخصصان شهر اردبیل در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند. برای انتخاب شرکت کنندگان، ۲۲ نفر معلم و ۱۷ نفر متخصص از شیوه نمونه‌گیری هدفمند و تا حد اشباع استفاده شد. داده‌ها با استفاده از مصاحبه نیمه ساختار یافته و با سؤالات باز پاسخ جمع‌آوری شد. برای تعیین روایی و پایایی مصاحبه‌ها، تکنیک تثلیث، تکنیک کنترل اعضا، تکنیک کسب اطلاعات دقیق موازی و خود بازبینی محققان استفاده شد. **یافته:** در مصاحبه با معلمان، اکثریت آنها بر وجود چالش‌ها باور داشتند. همچنین با مشکلات متعددی نیز مواجه بودند. در گام بعدی در مصاحبه با متخصصان، بر مشکلاتی همچون فقدان امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی، ضعف نیروی انسانی در زمینه تخصص، محدودیت‌های زمانی، آموزشی و فرهنگی، چالش‌ها در زمینه روش‌های تدریس معلمان تأکید شد و جهت غلبه بر چالش‌ها راهکارهایی ارائه شد. **نتیجه‌گیری:** برای عبور از چالش‌ها در مسیر بهبود آموزش درس علوم مقطع ابتدایی راه حل‌های مختلفی به دست آمد که برخی از آنها شامل: استفاده از امکانات موجود به صورت خلاقانه، آموزش معلمان متخصص و کارآمد، استفاده و به کارگیری روش تدریس مناسب و جذاب، ارائه محتوای درس علوم به شیوه عملی و تجربی، بهبود محتوای کتاب از نظر کمیّت و کیفیت، فراهم آوردن امکانات آزمایشگاهی در مدارس، استفاده از روش‌های نوین تدریس، بهره‌مندی از معلمان و اساتید برتر، افزایش ارتباط مدارس با خانه و جوامع بود.

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



DOI:
10.48310/JCDR.2025.18750.1146

واژه‌های کلیدی:

تجربه زیسته

معلمان

بهبود آموزش درس علوم مقطع ابتدایی

چالش‌ها و راهکارها

۲. نویسنده مسئول:

حسین صمیدی بنه

hosseinsamidi1381@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳-۱۲-۲۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳-۱۲-۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳-۱۲-۲۷ شماره صفحات: ۷۲-۵۹



COPYRIGHTS

©2025 *Nosrati Heshi et al* This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

مقدمه

علم تجربی که گاهی به عنوان علم آزمایشی شناخته می‌شود، بخشی از علم است که بر پایه تجربه، آزمایش و مشاهده مستقیم از دنیای اطراف توسعه یافته است. این نوع علم به دنبال شناخت قوانین و پدیده‌های طبیعی است و از روش‌های علمی برای بررسی و تحلیل داده‌ها استفاده می‌کند (Zaheri, Abdolmaleki & Farjadmand, 2018). علم تجربی در بسیاری از حوزه‌های علمی کاربرد دارد، از جمله فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی. این نوع علم به ما کمک می‌کند تا درک بهتری از دنیای اطراف داشته باشیم و بتوانیم از این دانش برای بهبود زندگی انسان‌ها و حل مشکلات مختلف بهره ببریم (Elahi, Sorani & Rajabzadeh, 2019).

در بین دروس مقطع ابتدایی، علوم تجربی یکی از درس‌هایی است که اگر با انتخاب محتوای مناسب همراه شود و با روش‌های یاددهی - یادگیری مطلوب آموزش داده شود، می‌تواند به نیازهای فطری دانش‌آموزان در زمینه شناخت محیط پاسخ گوید. در علوم تجربی می‌توان زمینه آشنایی دانش‌آموزان را با شگفتی‌های جهان فراهم آورد و معرفت یادگیرندگان را نسبت به خالق افزایش داد و آنان را با دانش و بینشی که در زندگی حال و آینده به آن نیاز دارند آشنا ساخت (Garavand et al, 2022). اما باید توجه داشت که تربیت علمی تنها آموزش این اطلاعات و انتقال مفاهیم و دانش علمی نیست؛ بلکه فرایندهای علمی و روش علم‌آموزی همچون مهارت‌های مشاهده، جمع‌آوری اطلاعات، اندازه‌گیری، تفسیر یافته‌ها، فرضیه و مدل‌سازی، پیش‌بینی، طراحی تحقیق و برقراری ارتباط و مهارت‌های پیچیده تفکر را نیز شامل می‌شود. بنابراین از اهداف اصلی آموزش علوم آموختن روش و مسیر کسب علم است که منجر به پرورش انواع تفکر شده و خودیادگیری ژرف‌اندیشی و تعالی‌جویی در دانش‌آموزان را ممکن می‌سازد (Javidi Kalateh Jafarabadi, Mehram & Jahangard, 2018). با وجود این، محققان زیادی در جهان و از سال‌ها قبل درباره مشکلات یادگیری علوم تحقیق کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که بخشی از دشواری‌های یادگیری درس علوم به روش‌های آموزش آن باز می‌گردد (Saadati, 2019). بنابراین انتظار می‌رود چالش‌های موجود در زمینه آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی شناسایی و برای بهبود وضعیت موجود اقدامات و تدابیر سنجیده صورت پذیرد.

پیشینه پژوهش

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد در ارتباط با موضوع تحقیق، پژوهش‌هایی انجام شده است که در ادامه به بررسی آنها پرداخته می‌شود: (Forootan et al (2023 در پژوهشی با عنوان "تأثیر استفاده از رویکرد کلاس معکوس بر یادگیری علوم تجربی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی" به این نتیجه رسیده‌اند که یادگیری معکوس بر یادگیری دانش‌آموزان مؤثر است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آموزش با استفاده از یادگیری معکوس مؤثر بوده و باعث افزایش یادگیری دانش‌آموزان شده است. با توجه به تأثیرات فراوان استفاده از روش کلاس معکوس که در اغلب پژوهش‌ها بر آن تأکید شده است، باید به صورت علمی و با برنامه‌ریزی دقیق و مدون به سمت استفاده منطقی از این روش در آموزش حرکت کرد. (Shudayfat & Alsalmi (2023 در پژوهشی با عنوان "یادگیری علوم در محیط مجازی سه بعدی چند کاربر آنلاین در مرحله آموزش مقدماتی" به این نتیجه رسیده‌اند دانش‌آموزانی که در محیط‌های مجازی سه بعدی به یادگیری علوم پرداختند، پیشرفت آماری قابل توجهی نسبت به گروهی که به روش سنتی آموزش دیدند، داشتند. همچنین، این دانش‌آموزان دیدگاه مثبتی نسبت به این روش آموزشی نوین ابراز کردند. این مطالعه استفاده از محیط‌های مجازی سه بعدی را نیز در آموزش علوم توصیه می‌کند. (Kleickmann & Steffensky (2023 Steidtmann در پژوهشی با عنوان "کاهش علاقه به علوم در کلاس‌های متوسطه اول: شواهد شبه تجربی و طولی در مورد نقش کیفیت تدریس" به این نتیجه رسیده‌اند که علاقه دانش‌آموزان به درس فیزیک (که بخشی از درس علوم تجربی در دوران دبستان است) از کلاس پنجم به ششم و سپس به هفتم کاهش قابل توجهی دارد. با این حال، عوامل مرتبط با کیفیت تدریس، مانند فعال‌سازی شناختی دانش‌آموزان و ارائه حمایت‌های شناختی توسط معلم، می‌توانند این کاهش علاقه را کم کنند. (Fauth et al (2019 در پژوهشی با عنوان "تأثیر شایستگی معلم بر نتایج دانش‌آموزان در آموزش علوم ابتدایی: نقش

واسطه‌ای کیفیت تدریس" به این نتیجه رسیده‌اند که شایستگی معلم (دانش محتوای آموزشی، خودکارآمدی و اشتیاق تدریس) با علاقه دانش‌آموزان رابطه مثبت دارد. همچنین خودکارآمدی با پیشرفت دانش‌آموزان رابطه مثبت دارد. سه بعد کیفیت تدریس (فعال‌سازی شناختی، جو حمایتی و مدیریت کلاس) که به تعاملات واقعی معلم و دانش‌آموز در کلاس اشاره دارد، این روابط را واسطه می‌کنند. این نتایج به روشن کردن مکانیسم‌های پشت تأثیرات معلمان بر نتایج دانش‌آموز کمک می‌کند. یا در تحقیق (Marouf & Karami (2015) با هدف دستیابی به "تجارب معلمان شرکت‌کننده در گروه‌های درس پژوهی، مطالعه‌ای با رویکرد نظریه داده بنیاد" نتایج تحقیق نشان داد از نظر معلمان شرکت‌کننده در درس پژوهی در سه حوزه دانش مهارت و نگرش توانسته به توسعه حرفه‌ای آنها کمک کند. (Erfani et al (2016

در پژوهشی به منظور بررسی "اثربخشی دوره‌های آموزش درس پژوهی بر دانش و مهارت تدریس معلمان دوره ابتدایی" دریافتند که دوره‌های آموزش درس پژوهی بر روی دانش و مهارت تدریس معلمان اثر بخش بوده است. Okhovat, (2017) Ahmadi & Foroughi نشان دادند که آموزش علوم مبتنی بر پژوهش بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و همچنین مهارت‌های حل مسئله دانش‌آموزان تأثیر معناداری داشته است. نتایج پژوهش Mir Shekari, Oji Nejad (2015) & Qoltash نشان می‌دهد که میانگین برنامه درسی آموخته شده به طور معناداری از برنامه درسی قصد شده پایین تر است. همچنین پژوهش (Amin Khandaghi & Zarghani (2011 نشان می‌دهد روش‌های رایج تدریس علوم تجربی مقطع ابتدایی در کشور، روش‌های سنتی از قبیل سخنرانی و پرسش و پاسخ است. یا پژوهش Adib (2014) نشان داد که از نظر معلمان موانع قوی در تحقق اهداف برنامه درسی علوم تجربی به ترتیب، عنصر زمان فعالیت های یادگیری و ارزشیابی است. همچنین عنصر امکانات و منابع یادگیری جزء منابع متوسط بوده که میانگین آنها با میانگین فرضی اختلاف معناداری ندارد و معلمان عناصر محتوا و سازماندهی را جزء موانع تحقق اهداف نمی‌دانند. همچنین آنها همخوانی درونی بین عناصر برنامه درسی را در سطح بسیار پایین می‌دانند و جزء موانع قوی در عدم تحقق اهداف می‌شمارند.

طبق بررسی‌های انجام شده در مورد بهبود آموزش درس علوم، مشخص می‌شود که تحقیقاتی در این زمینه انجام شده است؛ ولی آنچه این تحقیق و پژوهش را از سایر کارها متمایز می‌کند و وجه نوآوری این پژوهش قلمداد می‌شود، تأکید پژوهش حاضر بر تجربه زیسته معلمان و همچنین متخصصین در زمینه بهبود آموزش درس علوم مقطع ابتدایی؛ چالش‌ها و ارائه راهکارها است که در تحقیقات دیگر بررسی نشده است. در واقع با تکیه بر تجارب زیسته معلمان و متخصصان به عنوان کسانی که در این زمینه با مشکلاتی مواجه و راهکارهایی را جهت غلبه بر مشکلات در طول آموزش علوم تدارک دیده‌اند، می‌تواند در مسیر بهبود آموزش درس علوم برای دانش‌آموزان رهگشا باشد.

سؤالات پژوهش

– سؤالات از معلمان

- ۱- موانع و چالش‌های پیش‌رو در بهبود کیفیت آموزش درس علوم کدام‌اند؟
- ۲- در روند بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی چه انتظاراتی از دانشگاه فرهنگیان دارید؟
- ۳- در زمینه محتوای کتاب درس علوم چه نوع تغییراتی را در راستای بهبود کیفیت آن پیشنهاد می‌کنید؟
- ۴- در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی از عوامل اجرایی مدرسه (مدیر، معاونان و ...) و والدین و دولت چه انتظاراتی دارید؟

– سؤالات از متخصصان

- ۱- در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی چه موانع و چالش‌هایی موجود است؟
- ۲- برای غلبه بر موانع و چالش‌های ذکر شده توسط معلمان و خودتان چه راهکارهایی را پیشنهاد می‌کنید؟

روش

در این پژوهش برای بررسی دیدگاه معلمان و متخصصان از روش پژوهش کیفی و از نوع پدیدارشناسی استفاده شد. پدیدارشناسی به معنای مطالعه تجربه زیسته یا جهان زندگی است که توسط یک فرد زیسته و تجربه می‌شود و به معنای جهان یا واقعیت جدایی از انسان نیست. در رویکردهای پژوهشی پدیدارشناسی دو روش پدیدارشناسی توصیفی (هوسرل) و پدیدارشناسی تفسیری (هایدگر) مطرح است (Moustakas, 1994). پژوهش حاضر بر اساس روش پدیدارشناسی توصیفی هوسرل انجام شد.

مشارکت‌کنندگان بالقوه در این پژوهش از میان تمامی معلمان مقطع ابتدایی شهر اردبیل از دو ناحیه ۱ و ۲ هستند؛ در هر ناحیه ۴ مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شدند که در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ این پژوهش انجام گرفت. همچنین متخصصان حوزه تعلیم و تربیت افرادی بودند که به عنوان استاد در رشته علوم تربیتی و روانشناسی در سطح استان اردبیل فعالیت می‌کردند. برای انتخاب آزمودنی‌ها و تعداد آنها از رویکرد هدفمند ملاکی و معیار اشباع نظری استفاده شد. با توجه به رویکرد اشباع نظری در ۲۲ مصاحبه از معلمان و ۱۷ مصاحبه از متخصصان تقریباً اطلاعات جدیدی به دست نیامد و مصاحبه متوقف شد. مصاحبه به صورت حضوری با هماهنگی قبلی یا تماس تلفنی انجام شد به این صورت که در برخی موارد به صورت ضبط صدا انجام شد و در برخی از موارد که تمایلی به ضبط صدایشان نداشتند به صورت مکتوب پاسخ آنها ثبت شد.

ملاحظات اخلاقی در پژوهش و همچنین رعایت اصول اخلاقی در فرایند پژوهش بسیار حائز اهمیت است. در این پژوهش به گونه‌ای عمل شد که کرامت و حقوق انسانی شرکت‌کنندگان حفظ شود. همچنین، حریم خصوصی شرکت‌کنندگان حفظ شد و از هرگونه تبلیغات و اجبار در پاسخ‌دهی به سؤالات پرهیز شد. در پژوهش‌هایی که از مصاحبه صوتی برای جمع‌آوری داده استفاده می‌کنند، باید به اطمینان از محرمانه بودن و عدم دسترسی افراد غیرمجاز به فایل‌های صوتی توجه کرد. به این خاطر پس از یادداشت‌برداری از محتوای فایل‌های صوتی، فایل‌ها حذف شد. همچنین شرکت در مصاحبه اجباری نبود و با اطمینان کامل و با حفظ حقوقشان شرکت کردند.

در پژوهش حاضر برای بدست آوردن داده‌های پژوهش از مصاحبه نیمه ساختاریافته و نیز به شیوه گفت‌وگوی دو طرفه بهره گرفته شد و همان‌طوری که اذعان شد، ابزار مورد استفاده برای جمع‌آوری داده‌ها مصاحبه نیمه ساختاریافته بود که در آن سعی شد، از طریق مصاحبه با معلمان و متخصصان تجربه‌های زیسته آنها در ارتباط با موضوع پژوهش مورد بررسی قرار گیرد. جهت تحلیل متن مصاحبه‌های معلمان و متخصصان از روش کدگذاری استفاده شد. به عبارت دیگر بر اساس این رویکرد تحلیل مصاحبه‌ها در چند سطح صورت گرفت. در مرحله کدگذاری باز متن مکتوب مصاحبه‌های معلمان و متخصصان به دقت از سوی پژوهشگر خوانده و به اجزای کوچکتری تقسیم شد. این اجزا در یک فرایند دائمی، مقایسه مفهوم‌پردازی و مقوله‌بندی شدند. در کدگذاری محوری، مقوله‌هایی که در مرحله پیشین شناسایی شده بودند، نظم بیشتری یافته و با ترکیب جدیدی به یکدیگر مرتبط شدند. این فرایند به این شکل صورت پذیرفت که مقوله‌های کلی‌تر شناسایی شده و ارتباط آنها با هم روشن شد. در نهایت یک کدگذاری گزینشی که در واقع روایتی از جمع‌بندی یافته‌های پژوهش است، برای هر سؤال مصاحبه مشخص شده است. همچنین برای پاسخ‌های هر دو گروه معلمان و متخصصان هر سه مراحل کدگذاری، باز، محوری و گزینشی استفاده شد. افزون بر این برای

اطمینان از صحت تفسیر و برداشت پژوهشگران از اظهارات هر شرکت‌کننده، در صورت نیاز مجدد با آنها تماس گرفته و صحت تفسیرها با نظر آنها بررسی و در صورت نیاز تغییرات لازم انجام شد.

در ارتباط با روایی و پایایی پژوهش به‌طور کلی در این پژوهش ابتدا در زمینه روش‌های آموزش اثربخش علوم مقالات موجود، مطالعه و بعد از اشراف به حیطه موضوعی، برای اخذ تجربه زیسته نمونه آماری با مشورت از اساتید علوم تربیتی و روان‌شناسی سؤالاتی طراحی شد. در نهایت برای رسیدن به اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری و اعتماد یا تأییدپذیری سؤالات مصاحبه و پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان از تکنیک‌هایی همچون استفاده از تکنیک تثلیث یا مثلث‌سازی، تکنیک کنترل اعضاء، تکنیک کسب اطلاعات دقیق موازی و خودبازبینی استفاده شد.

یافته‌ها

جدول شماره ۱. مشخصات شرکت‌کنندگان (معلمان) در مصاحبه

ردیف	مدرک تحصیلی	جنس	رشته تحصیلی	مکان مصاحبه	سابقه خدمت براساس سال	سن
۱	کارشناسی ارشد	مرد	آموزش مشاوره	مدرسه شهید عادل فرزانه	۱۰	۳۳
۲	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه شهید عادل فرزانه	۲۵	۴۶
۳	کارشناسی	مرد	روابط عمومی	مدرسه شهید عادل فرزانه	۱۲	۳۳
۴	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه ۱۵ خرداد	۱۴	۳۶
۵	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه ۱۵ خرداد	۱۶	۳۸
۶	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه ۱۵ خرداد	۲۱	۴۲
۷	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه ۱۵ خرداد	۲۵	۴۷
۸	کارشناسی ارشد	زن	مدیریت آموزشی	مدرسه شهید دادمان	۱۴	۳۷
۹	کارشناسی ارشد	زن	تکنولوژی آموزشی	مدرسه شهید دادمان	۱۳	۳۵
۱۰	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه امام حسن مجتبی	۱۱	۳۱
۱۱	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه امام حسن مجتبی	۱۲	۳۳
۱۲	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه امام حسن مجتبی	۱۴	۳۶
۱۳	کارشناسی ارشد	مرد	برنامه ریزی درسی	آموزش و پرورش ناحیه ۱ اردبیل	۱۸	۴۰
۱۴	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	آموزش و پرورش ناحیه ۱ اردبیل	۱۹	۴۰
۱۵	کارشناسی ارشد	زن	علوم تربیتی	مدرسه امیرکبیر	۲۴	۴۶
۱۶	کارشناسی ارشد	زن	علوم تربیتی	مدرسه امیرکبیر	۱۵	۳۷
۱۷	کارشناسی	مرد	آموزش ابتدایی	مدرسه امیرکبیر	۱۷	۳۹
۱۸	کارشناسی	مرد	آموزش کودکان استثنایی	مدرسه کوشا	۱۹	۴۱
۱۹	کارشناسی	مرد	آموزش ابتدایی	مدرسه شهاب	۱۰	۳۲
۲۰	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه شهاب	۱۴	۳۶
۲۱	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه شهاب	۱۶	۳۸
۲۲	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	مدرسه شاهد	۲۸	۵۰

جدول شماره ۲. مشخصات شرکت کنندگان (متخصصان) در مصاحبه

ردیف	مدرک تحصیلی	جنس	رشته تحصیلی	مکان مصاحبه	سابقه خدمت براساس سال	سن
۱	دکتری	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه اردبیل	۹ (اعضای هیأت علمی علوم تربیتی)	۴۲
۲	دکتری	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه اردبیل	۱۱ (اعضای هیأت علمی علوم تربیتی)	۴۴
۳	دکتری	مرد	برنامه‌ریزی درسی	دانشگاه اردبیل	۲۰ (اعضای هیأت علمی علوم تربیتی)	۴۴
۴	دکتری	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه محقق اردبیلی	۱۸ (اعضای هیأت علمی دانشکده علوم تربیتی)	۴۳
۵	دکتری	زن	روانشناسی تربیتی	دانشگاه محقق اردبیلی	۱۵ (اعضای هیأت علمی دانشکده علوم تربیتی)	۴۵
۶	دکتری	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه آزاد اردبیل	۱۰ (اعضای هیأت علمی دانشکده علوم تربیتی)	۴۲
۷	دکتری	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه پیام نور اردبیل	۱۴ (اعضای هیأت علمی دانشکده علوم تربیتی)	۴۳
۸	دکتری	زن	علوم تربیتی	دانشگاه آزاد اردبیل	۱۷ (اعضای هیأت علمی دانشکده علوم تربیتی)	۴۴
۹	دکتری	مرد	زیست‌شناسی	دانشگاه اردبیل	۱۰ (اعضای هیأت علمی دانشکده علوم پایه و زیست‌شناسی)	۴۲
۱۰	دکتری	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه اردبیل	۱۶ (اعضای هیأت علمی گروه علوم تربیتی)	۴۲
۱۱	دکتری	زن	مشاوره و راهنمایی	دانشگاه اردبیل	۱۰ (اعضای هیأت علمی گروه علوم تربیتی)	۴۱
۱۲	دکتری	مرد	بیولوژی سلولی و مولکولی	دانشگاه اردبیل	۱۱ (اعضای هیأت علمی دانشکده علوم پایه و زیست‌شناسی)	۴۳
۱۳	دکتری	مرد	برنامه‌ریزی درسی	دانشگاه اردبیل	۸ (اعضای هیأت علمی علوم تربیتی)	۴۲
۱۴	دکتری	مرد	روانشناسی تربیتی	دانشگاه اردبیل	۱۴ (اعضای هیأت علمی علوم تربیتی)	۴۵
۱۵	دکتری	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه اردبیل	۱۱ (اعضای هیأت علمی علوم تربیتی)	۴۳
۱۶	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه آزاد اردبیل	۲۱ (کارمند آموزش علوم تربیتی)	۴۶
۱۷	کارشناسی ارشد	مرد	علوم تربیتی	دانشگاه آزاد اردبیل	۲۳ (کارمند آموزش علوم تربیتی)	۴۸

در این قسمت به ترتیب سؤالات پژوهش مطرح و داده‌ها و یافته‌های مربوط به هر سؤال بیان می‌شود.

سؤال از معلمان

سؤال ۱: موانع و چالش‌های پیش‌رو در بهبود کیفیت آموزش درس علوم کدام‌اند؟

جدول شماره ۳: موانع و چالش‌های موجود در بهبود کیفیت آموزش درس علوم

کدگذاری باز	کدگذاری محوری	کدگذاری گزینشی
عدم دسترسی به لوازم و ابزار آزمایشگاهی - عدم وجود محل مناسب - نبود امکانات و کیت‌های آموزشی - عدم وجود کلاس‌های آزمایشگاهی - نبود تکنولوژی پیشرفته - نبود منابع و تجهیزات آموزشی - عدم تجهیز امکانات لازم در آزمایشگاه‌ها - نبود زیرساخت‌های لازم - عدم وجود آزمایشگاه‌های مجهز به تجهیزات علمی - محدودیت‌های مالی و بودجه - هزینه‌های بالای وسایل آزمایشگاهی.	فقدان امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی	کدگذاری گزینشی
عدم تخصص کافی معلمان ابتدایی در تدریس علوم - کمبود منابع انسانی - کمبود معلمان با تخصص علوم - ضعف کارشناسان آموزش و پرورش - کمبود معلمان حرفه‌ای و آشنا به انواع آزمایشات - نبود روش تدریس مناسب - ناتوانی در ترکیب تئوری و عمل - نبود متخصصان در حوزه علوم.	ضعف نیروی انسانی در زمینه تخصص	موانع و چالش‌های پیش‌رو در بهبود کیفیت آموزش درس علوم
نبود برنامه آموزشی مناسب - آشنا نبودن با مفاهیم اولیه - عدم درک مفهوم - نبود روش‌های تدریس جذاب و خلاقانه - خواندن درس به صورت تئوری - عدم تمرکز بر روی فرایند یادگیری - عدم استفاده از روش‌های متنوع آموزشی.	چالش‌ها در زمینه روش - های تدریس معلمان	موانع و چالش‌های پیش‌رو در بهبود کیفیت آموزش درس علوم
محدودیت‌های زمانی درس - ناتوانی دانش‌آموزان در خوانش کتاب - حجم زیاد محتوای کتاب - کمبود مشارکت در کارگروهی در میان دانش‌آموزان - عدم دسترسی به مواد آموزشی - نگرش منفی به علوم و تکنولوژی - مشکلات فرهنگی - عدم اختصاص زمان کافی در برنامه هفتگی.	محدودیت‌های زمانی، آموزشی و فرهنگی	موانع و چالش‌های پیش‌رو در بهبود کیفیت آموزش درس علوم

بر اساس مصاحبه صورت گرفته با معلمان ابتدایی، آنها موانع و چالش‌های متعددی را در رابطه با بهبود کیفیت آموزش علوم مطرح کردند که در محورهای همچون فقدان امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی، ضعف نیروی انسانی در زمینه تخصص، چالش‌ها در زمینه روش‌های تدریس معلمان و محدودیت‌های زمانی، آموزشی و فرهنگی دسته‌بندی شد. اکثریت معلمان ابتدایی به همه چالش‌های فوق اشاره داشتند.

سؤال ۳: در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی چه انتظاراتی از دانشگاه فرهنگیان دارید؟

جدول شماره ۴: انتظارات از دانشگاه فرهنگیان در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم

کدگذاری باز	کدگذاری محوری	کدگذاری گزینشی
آموزش تخصصی و تربیت معلمان - آموزش ریشه‌ای و توجه به نیازهای جامعه - استفاده از روش‌های مدرن و مؤثر - شناساندن اهداف درس علوم تجربی به معلمان - تربیت معلمان آگاه به مطالب علمی - برگزاری دوره‌های آموزشی برای معلمان - ارتقای سطح دانش و تخصص معلمان - تربیت دانشجو معلمان با مهارت	تربیت معلمان حرفه‌ای و آگاه	کدگذاری گزینشی

انتظارات از دانشگاه فرهنگیان در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم	بالا- توسعه مهارت‌های تدریس- کسب روش‌های نوین و خلاقانه- آشنا کردن معلمان با نحوه انجام آزمایشات- ایجاد بستر مناسب برای آموزش معلمان.	
	استفاده از نیروهای متخصص- بهبود مستمر دانش هیأت علمی- استفاده از بهترین معلمان ابتدایی در آموزش علوم دانشگاهی- اهمیت درس علوم- استفاده از تجربیات معلمان برتر استان.	بهره‌مندی از معلمان متخصص و برتر علوم ابتدایی
ارائه امکانات لازم جهت تربیت معلمان دانشگاه فرهنگیان	ارائه امکانات و تجهیزات مناسب- تدوین برنامه‌های درسی- استفاده از ابرازی فناوری اطلاعات و ارتباطات- ارائه دوره‌های آموزشی و پشتیبانی- به روز بودن دانشگاه فرهنگیان- ارائه آموزش‌های با کیفیت- استفاده از روش آموزش معکوس- ارتقای دسترسی به منابع آموزشی و تحقیقاتی- ایجاد فضای شاد و با طراوت- ارائه محتوای آموزش تعاملی- ارائه آموزش‌های متناسب با سطح دانش- آموزان.	

مطابق جدول شماره ۴، بر اساس مصاحبه صورت گرفته با معلمان ابتدایی، انتظاراتی که معلمان از دانشگاه فرهنگیان در مسیر بهبود کیفیت آموزش علوم داشتند در محورهای همچون تربیت معلمان حرفه‌ای و آگاه، بهره‌مندی از معلمان متخصص و برتر علوم ابتدایی و ارائه امکانات لازم جهت تربیت معلمان دانشگاه فرهنگیان دسته‌بندی شد.

سؤال ۴: در زمینه محتوای کتاب درس علوم چه نوع تغییراتی را در راستای بهبود کیفیت آن پیشنهاد می‌کنید؟

جدول شماره ۵: پیشنهاداتی در راستای بهبود محتوای کتاب درس علوم		
کدگذاری باز	کدگذاری محوری	کدگذاری گزینشی
گنجاندن آزمایشات- استفاده از بسته‌های آموزشی- آموزش عملی- استفاده از فناوری‌های نوین- بروزرسانی محتوای کتاب- عینی کردن مطالب- استفاده از تصاویر متنوع- استفاده از کتاب‌های الکترونیکی- استفاده از مطالب مناسب با توجه به منطقه- استفاده از جدیدترین تحقیقات در مورد علوم.	ارائه محتوای درس علوم به شیوه عملی و تجربی	پیشنهادهای در راستای بهبود محتوای کتاب درس علوم
	بهبود محتوای کتاب از نظر کمیت و کیفیت	
	سایر موارد	

مطابق یافته‌های جدول شماره ۵، معلمان ابتدایی در زمینه تغییرات در محتوای درس علوم برای بهبود کیفیت آن پیشنهادهای در ذیل محورهای همچون ارائه محتوای درس علوم به شیوه عملی و تجربی، بهبود محتوای کتاب از نظر کمیت و کیفیت و سایر موارد مد نظر داشتند.

سؤال ۵: در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی از عوامل اجرایی مدرسه (مدیر، معاونان و ...) و والدین و دولت چه انتظاراتی دارید؟

جدول شماره ۶: انتظاراتی از عوامل اجرایی مدرسه و والدین و دولت در مسیر بهبود درس علوم		
کدگذاری باز	کدگذاری محوری	کدگذاری گزینشی
افزایش امکانات کلاس- توجه ویژه به آزمایشگاه‌ها- تهیه امکانات آموزشی لازم- تجهیز کلاس‌ها به فناوری نوین- ایجاد فضای یادگیری مناسب- پشتیبانی از آموزش از راه دور- رعایت استانداردهای آموزشی- تسهیل در دسترسی به منابع آموزشی- فراهم کردن آزمایشگاه‌ها و وسایل آزمایشی- ساختن محیط آموزشی پایدار و مؤثر.	تامین امکانات و تجهیزات لازم	انتظاراتی از عوامل اجرایی مدرسه و والدین و دولت در مسیر بهبود درس علوم
همکاری والدین با مدرسه- همکاری عوامل اجرایی در برگزاری جلسات آموزشی- ایجاد همکاری و هماهنگی بین مدرسه و والدین- ایجاد حمایت و همکاری با دولت و سایر سازمان‌ها- حضور فعال در جلسات اولیاء دانش‌آموزان- حمایت همکاری در انجام تکالیف- پشتیبانی از فعالیت‌ها و اهداف معلمان- توسعه مهارت‌های همکاری و ارتباطی.	توسعه همکاری و هماهنگی بین کادر مدرسه و والدین و دولت	
فعال ساختن فضای خانه برای یادگیری- بهبود کیفیت آموزش- توجه به نیازهای آموزشی دانش‌آموزان- تدوین رویکرد آموزش مدرن و اثر بخش- حمایت و ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان- تلاش برای ارتقای سطح سواد علوم- ارائه سیاست‌ها و برنامه‌های مؤثر- ایجاد راهبردهای مناسب- پشتیبانی از فرایند یادگیری- داشتن برنامه‌های هدفمند.	تقویت و بهبود کیفیت آموزش درس علوم	
برگزاری دوره‌های ضمن خدمت- برگزاری دوره تخصصی درس علوم- ارائه آموزش‌های مؤثر به معلمان ابتدایی- برنامه‌ریزی برای برگزاری کارگاه‌ها- مهارت‌های لازم را دارا بودن- استفاده از معلمان با تجربه	ارتقای سطح دانش معلمان و تخصص آنها	

با توجه به یافته‌های جدول شماره ۶، معلمان ابتدایی انتظاراتی که از عوامل اجرایی مدرسه، والدین و دولت در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی داشتند، مجموع این انتظارات ذیل چهار محور، تأمین امکانات و تجهیزات لازم، توسعه همکاری و هماهنگی بین کادر مدرسه و والدین و دولت، تقویت و بهبود کیفیت آموزش درس علوم، ارتقای سطح دانش معلمان و تخصص آنها، دسته‌بندی شد.

سوالات از متخصصان

سؤال ۱: در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی چه موانع و چالش‌هایی موجود است؟

جدول شماره ۷: نظرات متخصصان در ارتباط با موانع و چالش‌های موجود در مسیر بهبود درس علوم		
کدگذاری باز	کدگذاری محوری	کدگذاری گزینشی
ناکافی بودن زمان درسی- تعداد بالای دروس- کمبود منابع و تجهیزات- عدم دسترسی به امکانات- نبود آزمایشگاه- بروز نبود محتوای کتاب درسی- کم بودن وسایل آزمایشگاهی- نبود فناوری و تکنولوژی کافی در مدارس- ناکارآمدی سیستم آموزشی- نقص در زیر ساخت‌ها.	ناکافی بودن منابع و تجهیزات لازم و زمان درسی	

عدم تخصص معلمان علوم- ناتوانی معلمان- فقدان روحیه و انگیزه - نداشتن استراتژی‌های مناسب- فشار زیاد بر دانش‌آموزان- نبود تعامل بین معلم و دانش‌آموز- عدم توجه معلمان به نظرات دانش‌آموزان.	ضعف معلمان در زمینه علوم	نظرات متخصصان در ارتباط با موانع و چالش‌های موجود
تدریس به صورت تئوری- روش‌های تدریس نامناسب- کمبود انگیزه و تحفظ دانش‌آموزان- عدم به کارگیری روش‌های تدریس فعال- تسلط ناکافی.	فقدان روش تدریس فعال و مهارت محور	در مسیر بهبود درس علوم

مطابق یافته‌های جدول شماره ۷، از نظر متخصصان موانع و چالش‌های زیادی در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی وجود دارد، مجموع چالش‌ها و موانع گزارش شده در سه حیطه، ناکافی بودن منابع و تجهیزات لازم و زمان درسی، ضعف معلمان در زمینه علوم و فقدان روش تدریس فعال و مهارت محور دسته‌بندی شد.

سؤال ۲: برای غلبه بر موانع و چالش‌های ذکر شده توسط معلمان و خودتان چه راهکارهایی را پیشنهاد می‌کنید؟

جدول شماره ۸: راهکارهای پیشنهادی متخصصان جهت غلبه بر موانع و چالش‌ها در درس علوم

کدگذاری باز	کدگذاری محوری	کدگذاری گزینشی
استفاده از فایل‌های صوتی و تصویری- رفتن به دامن طبیعت- فراهم کردن شرایط مدرسه برای برگزاری اردو- تجهیز آزمایشگاه‌های مدارس با امکانات کافی- استفاده از بازی‌ها و ویدئوهای آموزشی- تمرینات گروهی- استفاده از انواع و اقسام تکنولوژی- استفاده از سایت‌های آموزشی.	فراهم آوردن امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی در مدارس	راهکارهای پیشنهادی متخصصان جهت غلبه بر موانع و چالش‌های در درس علوم
تعیین اهداف و برنامه‌ریزی- تدریس علوم به روش ساختن‌گرایی- عملی کردن درس علوم- کاهش عناوین و تیتراهای علمی مطالب- بهبود سیستم آموزشی- غلبه بر تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان- ایجاد انگیزه و تشویق دانش‌آموزان- مدیریت صحیح کلاس- اجرای آزمایش به شکل جذاب و متنوع.	استفاده از روش‌های نوین تدریس	
ارتقای مهارت‌های تدریس- دوره‌های بدو خدمت و ضمن خدمت- برگزاری جشنواره‌های متعدد تدریس علوم- استفاده از اساتید و نخبگان- به روز رسانی دانش معلمان- برگزاری کارگاه‌ها و همایش‌های مختلف- تربیت معلمان متخصص در زمینه علوم	بهره‌مندی از معلمان و اساتید برتر	
ارتباط کارآمد بین معلمان، دانش‌آموزان و والدین- برگزاری جلسات اولیاء و مربیان- پیوند دیالکتیک خانه، مدرسه و جامعه- ایجاد فضای همکاری- ارائه اطلاعات به والدین.	افزایش ارتباط مدارس با خانه و جوامع	

با توجه به یافته‌های جدول شماره ۸، از نظر متخصصان، راهکارهای متعددی جهت غلبه بر موانع و چالش‌ها در درس علوم پیشنهاد شد؛ مجموع این پیشنهادات در چهار حیطه، فراهم آوردن امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی در مدارس، استفاده از روش‌های نوین تدریس، بهره‌مندی از معلمان و اساتید برتر و افزایش ارتباط مدارس با خانه و جوامع دسته‌بندی شد.

بحث و نتیجه‌گیری

آموزش درس علوم تجربی در مقطع دبستان از اهمیت فوق‌العاده برخوردار است، چرا که این درس از جمله دروسی محسوب می‌شود که هم در زندگی روزمره و تجربیات کودک و هم در ارتباط با مباحثی که قرار است در آینده یاد گرفته شود، تأثیر بسزایی دارد. این درس به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مفاهیم علمی را درک کنند و توانایی حل مسائل و

انجام آزمایش‌های ساده را پیدا کنند. همچنین، آموزش علوم به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا به دانش و تجربیاتی که در دوران کودکی خود کسب کرده‌اند، بیشتر ارزش دهند و از آن‌ها در یادگیری علم بهره ببرند. در بحث آموزش علوم آن طور که مشخص شد برخی چالش‌ها و مشکلاتی وجود دارد و به خاطر این در این پژوهش برای بهبود آموزش درس علوم مقطع ابتدایی؛ چالش‌ها شناسایی و با استفاده از تجارب معلمان و متخصصان راهکارهایی را برای رفع آن ارائه شد. در واقع برای نزدیک شدن به هدف پژوهش سؤالاتی پیرامون تجارب زیسته معلمان و متخصصان طراحی و جهت بهبود چالش‌ها و مشکلات در این زمینه راهکارهایی پیشنهاد شد.

در بخش اول پژوهش مصاحبه‌ای با معلمان مقطع ابتدایی انجام شد و در سؤال اول معلمان در مورد موانع و چالش‌های موجود در بهبود کیفیت آموزش درس علوم اطلاعاتی را ارائه دادند و پاسخ معلمان به مواردی همچون فقدان امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی، ضعف نیروی انسانی در زمینه تخصص، چالش‌ها در زمینه روش‌های تدریس معلمان و محدودیت‌های زمانی، آموزشی و فرهنگی دسته‌بندی شد. اکثریت معلمان ابتدایی به همه چالش‌های فوق اشاره کردند. همچنین بیشتر معلمان بر ضعف نیروی انسانی تأکید بیشتری داشتند و ضعف نیروی انسانی را اصلی‌ترین چالش در بهبود کیفیت آموزش درس علوم قلمداد کردند. یافته‌های این پژوهش با نتایج تحقیق (Rezaei, 2013) همسو است. در واقع او در تحقیق خود اشاره می‌کند که برخی از ضعف‌های موجود در نیروی انسانی آموزش و پرورش عبارتند از: کمبود آموزش‌های کاربردی و تخصصی برای ارتقاء مهارت‌های نیروی انسانی، نبود برنامه‌ریزی مناسب برای توسعه و تربیت نیروی انسانی، کمبود منابع مالی و مادی برای حمایت از نیروی انسانی و توسعه آموزش‌های لازم، عدم وجود سیستم مدیریت و راهبری مناسب برای بهره‌برداری از توانایی‌های نیروی انسانی و ...

معلمان در سؤال دوم به بیان انتظارات خود از دانشگاه فرهنگیان در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی پرداختند که می‌توان این انتظارات را در محورهایی همچون تربیت معلمان حرفه‌ای و آگاه، بهره‌مندی از معلمان متخصص و برتر علوم ابتدایی و ارائه امکانات لازم جهت تربیت معلمان دانشگاه فرهنگیان دسته‌بندی کرد. در مورد سؤال دوم به وضوح در هنگام مصاحبه قابل درک بود که تربیت معلمان حرفه از دیدگاه معلمان جایگاه ویژه‌ای دارد. در این زمینه به پژوهش (Sarsarabi, 2019) می‌توان اشاره کرد که در نتایج خود اذعان دارد که در نظام تربیت معلم فنلاند برنامه‌های توسعه حرفه‌ای جامع و مدارس تجربی مرتبط با دانشگاه‌ها برای افزایش کیفیت کار وجود دارد. آموزش دانشگاهی معلمان را برای تحقیق و استخدام آماده می‌کند و سهم عمده‌ای در تمرین بالینی در یک مدرسه نمونه دارد که در آن دانش‌آموزان یاد می‌گیرند چگونه آموزش‌های پژوهش محور ارائه دهند و بر مبتدیان نظارت کنند.

در سؤال سوم از معلمان خواسته شد که در زمینه محتوای کتاب درس علوم تغییراتی را در راستای بهبود کیفیتی که مدنظر دارند، پیشنهاد دهند. پیشنهادات بدست آمده حول محورهایی نظیر ارائه محتوای درس علوم به شیوه عملی و تجربی، بهبود محتوای کتاب از نظر کمیت و کیفیت و سایر موارد دسته‌بندی شد. به‌طور کلی از نظر معلمان می‌توان به ارائه دروس به شیوه عملی توجه بیشتری کرد که با نتایج تحقیقات Barahui Moghadam & Kahrazhi (2019) همسو است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، در کشور انگلستان از روش‌ها و الگوهای نوین تدریس به‌ویژه روش‌های اکتشافی و مشارکتی به‌صورت فعال همراه با فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی در تدریس علوم تجربی استفاده می‌شود. همچنین برخورداری از امکانات و تجهیزات مناسب آموزشی و بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات از نکات برجسته موفقیت در روش‌های تدریس آموزش علوم در کشور انگلستان است.

و در نهایت در سؤال آخر از معلمان در مورد انتظارات خود در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی از عوامل اجرایی مدرسه (مدیر، معاونان و ...) و والدین و دولت سؤال پرسیده شد و در مجموع این انتظارات ذیل چهار محور، تامین امکانات و تجهیزات لازم، توسعه همکاری و هماهنگی بین کادر مدرسه و والدین و دولت، تقویت و بهبود کیفیت آموزش درس علوم، ارتقای سطح دانش معلمان و تخصص آنها دسته‌بندی شد.

در بخش دوم و در مصاحبه با متخصصان این حوزه یعنی آموزش علوم تجربی و همچنین معلمان دبیرستانی که

تحصیلات خود را در رشته علوم تجربی ادامه داده بودند، انجام شد. در پاسخ به سؤال اول، متخصصان موانع و چالش‌های موجود در مسیر بهبود کیفیت آموزش درس علوم در مقطع ابتدایی را مطرح کردند. مجموعه این موانع و چالش‌های موجود در سه حیطه یا به عبارتی سه محور؛ ناکافی بودن منابع و تجهیزات لازم و زمان درسی، ضعف معلمان در زمینه علوم و فقدان روش تدریس فعال و مهارت محور دسته‌بندی شد. در بین پاسخ‌های ارائه شده فقدان روش تدریس فعال برجسته‌تر از دیگر حیطه‌ها به چشم می‌آمد که با مراجعه به پژوهش Adelkhah, Shamseddin & Zarrinkhat (2022) می‌توان پی به این نکته برد که در عصر حاضر بر روش‌های فعال تدریس مبتنی بر نظریات شناختی و ساخت‌گرایانه تأکید می‌شود که فرض اصلی بر این است که هرچه میزان مشارکت دانش‌آموزان در آموزش افزایش یابد، یادگیری بیشتری صورت می‌گیرد، در این راستا، معلم نقش بسیار مهم و اساسی را بر عهده دارد؛ زیرا علاوه بر نقش هدایتی، حمایتی؛ سازمان دادن به فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان و رشد هماهنگ ابعاد وجودی آنان نیز به عهده اوست.

در پاسخ به سؤال دوم و پایانی، متخصصان مجموعه پیشنهادات و راهکارهایی را برای غلبه بر موانع و چالش‌های ذکر شده توسط معلمان همچون فراهم آوردن امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی در مدارس، استفاده از روش‌های نوین تدریس، بهره‌مندی از معلمان و اساتید برتر و افزایش ارتباط مدارس با خانه و جوامع را مطرح کردند. در تحقیق Aftabi (2019) نیز اذعان شده است که برای آموزش اثربخش علوم تجربی حتماً باید از فعالیت‌های متنوع و مناسب از جمله استفاده از منابع آزمایشگاهی، عملی، تئوری و... استفاده شود تا ساخت شناختی دانش‌آموزان تقویت‌شده و همچنین مهارت‌های عملی لازم را فراگیرند. استفاده از آزمایشگاه و فعالیت‌های تجربی و عملی مستلزم این است که معلمان از ابعاد مختلف دانش از جمله دانش محتوایی و پداگوژی و فناوری برخوردار باشند. درواقع هر چه معلمان از ابعاد بیشتری از دانش برخوردار باشند، بهتر خواهند توانست زمینه را برای فرایند یاددهی - یادگیری در کلاس درس فراهم سازند.

مشارکت نویسندگان

مقاله حاضر نتیجه پژوهش مشارکتی نویسندگان مذکور در فایل مقاله است.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است»

References

- Adelkhah, F., Shamseddin, F., & Zarrinkhat, S. (2022). Investigating active teaching methods in teaching social studies in the first year of secondary school. *Research in Social Studies Education*, 3(2) 29-58. [In Persian].
- Adib, Y. (2014). Obstacles to achieving the goals of the process-oriented curriculum of experimental sciences in the secondary school from the perspective of teachers of girls' schools in Tabriz city in the academic year 2014-2015. *Educational Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz*, 6(1), 189-210. [In Persian].
- Aftabi, P. (2019). Designing a model of content, educational and technological knowledge for first-year secondary science teachers in Kurdistan province. *Research in Teaching*, 7 (2), 161-188. doi: 10.34785/J012.2019.320. [In Persian].

- Amin Khandaghi, M., & Zarghani, K. (2011). An analysis of the status of experimental science teaching methods in primary school in Iran and providing solutions for improving the current situation. *Third National Education Conference. National Curriculum of the Islamic Republic of Iran*. [In Persian].
- Barahui Moghadam, N. M., & Kahrazhi, M. (2019). A comparative study of teaching methods for elementary science education in Iran and England. *Teacher Professional Development*, 5(2), 41-58. [In Persian].
- Elahi, S., Sorani, A., & Rajabzadeh, A. (2019). Assessing the status of employee motivation and knowledge sharing components before and after implementing knowledge management. *Smart Business Management Studies*, 7 (28). 33-66. / 10.22054:doi. [In Persian].
- Erfani, N., Shabbiri, S. M., Saheb Anvar, S., & Mashayekhipour, M. (2016). The effectiveness of lesson study training courses on the knowledge and teaching skills of elementary school teachers. [In Persian].
- Fauth, B., Decristan, J., Decker, A. T., Büttner, G., Hardy, I., Klieme, E., & Kunter, M. (2019). The effects of teacher competence on student outcomes in elementary science education: The mediating role of teaching quality. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102882.
- Forootan, K., Hashemi, S. A., Qaltash, A., & Mashinchi, A. A. (2023). The effect of using the reverse class approach on learning the experimental sciences of elementary school students. *Journal of psychologicalscience*, 0-0.
- Garavand, Y., Omidian, M., Farhadi-Rad, H., Razavi, S. A., Maktabi, G.H. (2022). Meta-analysis of the effectiveness of constructivist-based training on academic performance in science lessons. *Research in Curriculum Planning (Knowledge and Research in Educational Sciences-Curriculum Planning)*, 18(42 (69th issue), 94-112. [In Persian].
- Hashemi, S. A. (2018). Investigating the relationship between the creativity of school principals and their performance in attracting financial resources in Lamerd County in the academic year 2013-2014. *Educational Management Innovations*, 13(2), 35-46. [In Persian].
- Javidi Kalateh Jafarabadi, T., Mehram, B., & Jahangard, F. (2018). Challenges in teaching experimental science. *National Conference on New World Achievements in Education, Psychology, Law and Sociocultural Studies*. [In Persian].
- Marouf, Y., & Karami, Z. (2015). Lesson study, a new approach in teachers' professional development. *Educational Sciences*, 22(1): 39-127. [In Persian].
- Mir Shekari, Z., Oji Nejad, A. R., & Qoltash, A. (2015). Evaluation of the consistency of the intended, implemented and learned curriculum of the second year of secondary school science course in Neyriz city in the academic year 2012-2013. *Research in Curriculum Planning*, 2(17), 89-98. [In Persian].
- Moustakas, C. (1994). Phenomenological research methods. Sage publications.
- Okhovat, A. M., Ahmadi, G., & Foroughi, A. A. (2017). The effect of research-based science teaching method on academic achievement and problem-solving skills of sixth grade elementary school students in District 1 of Yazd city. *Research in Curriculum*, 2(27), 147-159. [In Persian].
- Rezaei, M. (2013). Artistic Education in the Iranian Educational System. *Quarterly Journal of*

- Culture-Communication Studies*, 14(22) 7-29. [In Persian].
- Saadati, M. (2019). The Necessity of Change in Science Education in Iran. *Journal of Research in Chemistry Education*, 1- 4(3)1. [In Persian].
- Sarsarabi, S. S. (2019). A study of the teacher training system in Finland with emphasis on the Vocational Teacher Training University of Jamak. *Journal of Educational Sciences and Counseling*, 6(12), 42-61. SID. <https://sid.ir/paper/398379/fa>. [In Persian].
- Shudayfat, E. A., & Alsalhi, N. R. I. (2023). Science learning in 3D virtual environment multi-users online in basic education stage. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(1), em2216.
- Steidtmann, L., Kleickmann, T., & Steffensky, M. (2023). Declining interest in science in lower secondary school classes: Quasi-experimental and longitudinal evidence on the role of teaching and teaching quality. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(1), 164-195.
- Zaheri, M., Abdolmaleki, S., & Farjadmand, L. (2018). Investigating the understanding of science education students-teachers of the nature of science: A case study of Tehran teacher training centers. *Research in Curriculum*, 15 (58), 79-94./10.30486:.doi. [In persian].