eduhealthsci: 10.22034/edus.2026.596383.1137

New Approaches in
Educational Management and Health Sciences

Journal Homepage: https://www.eduhealthsci.ir/

Designing a Problem-Based Curriculum Model for Science Education in Primary Schools

Maryam Ashkaran [1], Maryam Safari [2]✉, Ali Asghar Bayani [3], Hassan Saemi [4]

1. PhD student in curriculum planning, Department of Educational Sciences, AZ.C., Islamic Azad University, Azadshahr, Iran.
E-mail: m.ashkaran@iau.ac.ir
*2. **Corresponding Author,** Department of Educational Sciences, AZ.C., Islamic Azad University, Azadshahr, Iran.*
E-mail: dr.safarimaryam@iau.ac.ir
3. Department of Educational Sciences, AZ.C., Islamic Azad University, Azadshahr, Iran.
E-mail: aliasghar.bayani@iau.ac.ir
4. Department of Educational Sciences, AZ.C., Islamic Azad University, Azadshahr, Iran.
E-mail: Ha.Saemi@iau.ac.ir

Article Info

Article type:
Research

Article history:
Received:
04 Apr 2026
Received in revised form:
24 Jul 2026
Accepted:
23 Aug 2026
Published online:
12 Oct 2026

Keywords:
Problem-Based Curriculum, Experimental Sciences, Education.

ABSTRACT

Introduction: Given the importance of fostering critical thinking, problem-solving skills, and active learning among elementary school students, the adoption of innovative curriculum planning approaches is essential. The present study aimed to design a problem-based curriculum model for the elementary school science course.

Methods: This qualitative study employed a conventional qualitative content analysis approach. The research population consisted of faculty members and experts in educational sciences, curriculum planning, and science education. Eighteen participants were selected through purposive sampling until theoretical saturation was achieved. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using open, axial, and selective coding. To ensure data trustworthiness, member checking, constant comparison, and sampling diversity were employed.

Results: A total of 141 open codes were extracted. Through axial coding, these codes were organized into 19 components and ultimately categorized into four main dimensions: objectives, content, teaching-learning methods, and assessment. In the proposed model, objectives emphasize the development of cognitive, attitudinal, skill-based, communicative, and identity-related dimensions. Content is organized around real-world problems; teaching-learning methods emphasize the facilitator role of teachers and the active participation of students; and assessment is designed as a process-oriented, skill-based, and participatory practice.

Conclusion: Overall, the findings indicate that the "problem" serves as the central core of the proposed model, ensuring coherence among curriculum components and providing an appropriate framework for improving the quality of science education at the elementary school level.

Cite this article: Ashkaran M, Safari M, Bayani A, Saemi H. Designing a Problem-Based Curriculum Model for Science Education in Primary Schools. Journal of Modern Approaches in Education Management and Health Sciences. 2026; 03 (03): 93-107. Doi: 10.22034/edus.2026.596383.1137

Journal of Modern Approaches in Education Management and Health Sciences is licensed under CC BY-NC 4.0.
| Web site: https://www.eduhealthsci.ir | Email: eduhealthsci@gmail.com. © The Author(s).
| Publisher: Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR), Mazandaran Branch, Mazandaran, Iran.

eduhealthsci: 10.22034/edus.2026.596383.1137

New Approaches in
Educational Management and Health Sciences

Journal Homepage: https://www.eduhealthsci.ir/

Extended Abstract

Introduction

Education in the contemporary world requires approaches that go beyond the transmission of factual knowledge and emphasize the development of students' cognitive abilities, practical competencies, critical thinking, creativity, and problem-solving skills. In this regard, elementary education plays a fundamental role in shaping students' intellectual development, learning attitudes, and capacity to understand and interact with their surrounding environment. Among the various subjects taught at this educational level, science education has a particularly important position because it provides opportunities for students to explore natural phenomena, investigate real-world situations, develop scientific reasoning, and acquire practical knowledge through observation and experimentation. However, traditional approaches to science education often emphasize the transmission of predetermined information and memorization of scientific concepts, which may limit students' opportunities to engage in meaningful learning experiences and apply their knowledge to everyday situations. Problem-based learning represents an educational approach that places meaningful and authentic problems at the center of the teaching and learning process. Within this approach, students are encouraged to identify problems, investigate possible solutions, collect and analyze information, collaborate with peers, and construct their own understanding through active engagement. Consequently, problem-based curriculum planning can provide an appropriate framework for connecting theoretical knowledge with practical experiences and promoting deeper learning. Such an approach also requires reconsideration of the fundamental elements of curriculum planning, including educational objectives, content organization, teaching-learning strategies, and assessment procedures. These elements should be systematically integrated to ensure that learning experiences are meaningful, coherent, and responsive to students' developmental needs. Despite the growing importance of active and student-centered educational approaches, designing a comprehensive problem-based curriculum model for elementary science education requires identifying its essential components and understanding the relationships among them. Therefore, the present study aimed to design a problem-based curriculum model for the science course at the elementary school level. Specifically, the study sought to identify the fundamental dimensions, components, and indicators required for developing such a model based on the perspectives and professional experiences of educational experts. The ultimate purpose was to provide a coherent conceptual framework that could support curriculum developers, educational policymakers, and elementary school teachers in improving the quality of science education and promoting meaningful, participatory, and problem-oriented learning experiences.

Methods

This qualitative study employed a conventional qualitative content analysis approach. The research population consisted of faculty members and experts in educational sciences, curriculum planning, and science education. Eighteen participants were selected through purposive sampling until theoretical saturation was achieved. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using open, axial, and selective coding. To ensure data trustworthiness, member checking, constant comparison, and sampling diversity were employed.

Results

The findings of the qualitative analysis revealed a comprehensive set of concepts and components associated with the design of a problem-based curriculum model for elementary science education. In the initial stage of analysis, a total of 141 open codes were extracted from the semi-structured interviews conducted with the participating experts. These codes represented various perspectives, professional experiences, and recommendations concerning the educational objectives, content, instructional approaches, and assessment requirements of a problem-based curriculum. The extracted codes were subsequently examined through constant comparison to identify conceptual similarities, differences, and relationships among the initial categories. During axial coding, the 141 open codes were organized into 19 subthemes or conceptual components. These subthemes represented the main areas of emphasis identified in the experts' responses and provided an intermediate structure for integrating the initial concepts into broader curriculum dimensions. In the final stage, selective coding was performed to organize the identified subthemes into four major dimensions constituting the proposed problem-based curriculum model: educational objectives, curriculum content, teaching-learning methods, and assessment. The first dimension, educational objectives, emphasizes the comprehensive development of students across cognitive, attitudinal, skill-based, communicative, and identity-related domains. This dimension highlights the importance of developing scientific understanding, critical thinking, problem-solving abilities, positive attitudes toward scientific inquiry, communication skills, and students' sense of individual and social identity. The second dimension, curriculum content, focuses on organizing learning materials around authentic and meaningful problems derived from students' everyday experiences and surrounding environments. Such an organization provides opportunities to connect scientific

concepts with practical situations and encourages students to understand the relevance of scientific knowledge. The third dimension, teaching-learning methods, emphasizes active student participation and the facilitative role of teachers in organizing learning experiences. Within this dimension, the learning process is structured around problem identification, investigation, information gathering, collaborative activities, discussion, and the development of possible solutions. The fourth dimension, assessment, emphasizes a continuous, skill-oriented, and participatory approach to evaluating students' learning progress. Accordingly, assessment is considered an integral part of the learning process rather than merely a final procedure for measuring academic achievement. These four dimensions collectively provide the conceptual structure of the proposed problem-based curriculum model and establish the relationship between its principal educational components.

Conclusion

The findings of the present study indicate that designing a problem-based curriculum for elementary science education requires a comprehensive and integrated consideration of the fundamental elements of curriculum planning. The identification of 141 open codes, 19 subthemes, and four major dimensions demonstrates that the proposed model encompasses multiple interconnected aspects of educational planning and implementation. The four dimensions of objectives, content, teaching-learning methods, and assessment provide a coherent framework through which problem-based learning can be systematically incorporated into elementary science education. One of the central characteristics of the proposed model is the positioning of authentic and meaningful problems at the core of the curriculum. Rather than treating educational content as a collection of isolated scientific facts, this approach emphasizes the organization of learning experiences around problems that encourage students to explore, question, investigate, and develop possible explanations and solutions. In this context, educational objectives should extend beyond the acquisition of scientific information and include the development of critical thinking, creativity, communication, collaboration, and practical problem-solving competencies. Similarly, curriculum content should be selected and organized in a manner that establishes meaningful connections between scientific knowledge and students' everyday experiences. The proposed model also highlights the importance of transforming the traditional roles of teachers and students. Teachers are expected to function primarily as facilitators and organizers of learning experiences, while students are encouraged to assume an active role in identifying problems, investigating information, exchanging ideas, and constructing knowledge. Furthermore, continuous and participatory assessment can provide valuable information about students' learning processes, individual progress, and ability to apply scientific knowledge in practical situations. From a practical perspective, the proposed model may provide a conceptual foundation for curriculum designers, educational planners, teacher educators, and elementary school teachers seeking to improve the quality of science education through problem-oriented instructional approaches. It may also contribute to the development of learning environments that promote active participation, meaningful engagement, and the integration of theoretical knowledge with real-world experiences. Nevertheless, the proposed model was developed based on qualitative findings and expert perspectives; therefore, its practical effectiveness should be examined through subsequent empirical studies in elementary school settings. Overall, the study provides a structured framework for developing a more active, meaningful, and competency-oriented approach to science curriculum planning at the elementary education level.

Ethical Considerations

Funding
This research received no specific grant from any funding agency.

Authors' contribution
Conceptualization, Maryam Safari; Methodology, Maryam Ashkaran; Analysis, Maryam Safari; Investigation, Ali Asghar Bayani; Data Curation, Maryam Safari; Writing - Original Draft Preparation, Maryam Safari; Supervision, Hassan Saemi; Project Administration, Maryam Safari.

Conflict of interest
The authors declare that there is no conflict of interest regarding this article.

Acknowledgments
The authors extend their sincere gratitude to all participants and collaborators for their involvement in every stage of this study

eduhealthsci: 10.22034/edus.2026.596383.1137

نشریه رویکردهای نوین در

مدیریت آموزش و علوم سلامت

لینک مجله :https://www.eduhealthsci.ir/

طراحی الگوی برنامه درسی مسئله محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی

مریم آشکاران [۱] ، مریم صفری [۲]✉ ، علی اصغر بیانی [۳] ، حسن صائمی [۴]

۱. *دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزاد شهر، ایران.* رایانامه: m.ashkaran@iau.ac.ir

۲. ***نویسنده مسئول،*** *گروه علوم تربیتی، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران.* رایانامه: dr.safarimaryam@iau.ac.ir

۳. *گروه علوم تربیتی، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران.* رایانامه: aliasghar.bayani@iau.ac.ir

۴. *گروه علوم تربیتی، واحد آزادشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، آزادشهر، ایران.* رایانامه: Ha.Saemi@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۴۰۵/۰۲/ ۱۵

تاریخ بازنگری:
۱۴۰۵/۰۵/ ۰۲

تاریخ پذیرش:
۱۴۰۵/۰۶/ ۰۱

تاریخ انتشار:
۱۴۰۵/۰۷/ ۲۰

کلیدواژه‌ها:
برنامه درسی مسئله‌محور،
علوم تجربی،
آموزش.

چکیده

مقدمه: با توجه به اهمیت پرورش تفکر انتقادی، مهارت حل مسئله و یادگیری فعال در دانش‌آموزان دوره ابتدایی، بهره‌گیری از رویکردهای نوین برنامه‌ریزی درسی ضرورت دارد. هدف پژوهش حاضر، طراحی الگوی برنامه درسی مسئله‌محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی بود.

روش پژوهش: پژوهش با رویکرد کیفی و روش تحلیل محتوای کیفی از نوع قراردادی انجام شـــد. جامعه پژوهش شـامل اسـاتید و خبرگان علوم تربیتی، برنامه‌ریزی درسـی و آموزش علوم بود که با نمونه‌گیری هدفمند تا دسـتیابی به اشباع نظری ادامه یافت (۱۸ نفر) انتخاب شدند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری و با کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شـدند. برای تأمین اعتبار داده‌ها از بازبینی مشـارکت‌کنندگان، مقایسـه مداوم و تنوع در نمونه‌گیری استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که در مجموع ۱۴۱ کد باز استخراج شد که در کدگذاری محوری به ۱۹ مؤلفه و در نهایت در چهار بُعد اصلی شامل اهداف، محتوا، روش‌های یاددهی- یادگیری و ارزشیابی دسته‌بندی شدند. در الگوی طراحی‌شده، اهداف بر توسعه ابعاد شناختی، نگرشی، مهارتی، ارتباطی و هویتی تأکید دارند؛ محتوا بر اساس مسائل واقعی سازماندهی می‌شود؛ روش‌ها با تأکید بر نقش تسهیل‌گرانه معلم و مشارکت فعال دانش‌آموزان طراحی می‌گردند؛ و ارزشیابی ماهیتی فرآیندی، مهارت‌محور و مشارکتی دارد.

نتیجه‌گیری: به طور کلی می‌توان بیان نمود، «مسئله» به‌عنوان هسته مرکزی الگو، انسجام میان عناصر برنامه درسی را فراهم می‌آورد و چارچوبی مناسب برای ارتقای کیفیت آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی ارائه می‌دهد.

استناد: آشکاران، مریم؛ صفری، مریم؛ بیانی، علی اصغر؛ صائمی، حسن. طراحی الگوی برنامه درسی مسئله محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی. نشریه رویکردهای نوین در مدیریت آموزش و علوم سلامت. ۱۴۰۵؛ ۰۳ (۰۳): ۹۳-۱۰۷. Doi: 10.22034/edus.2026.596383.1137

دسترسی به این نشریه علمی، رایگان است و حق مالکیت فکری خود را بر اساس لایسنس کریتیو کامنز (CC BY-NC 4.0) به نویسندگان واگذار کرده است.

© نویسندگان.

آدرس نشریه: https://www.eduhealthsci.ir | ایمیل: eduhealthsci@gmail.com

ناشر: جهاد دانشگاهی واحد استان مازندران.

مقدمه

برنامه‌درسی مسئله‌محور به‌عنوان یکی از رویکردهای نوین در حوزه تعلیم و تربیت، در چند دهه اخیر مورد توجه روزافزون پژوهشگران و دست‌اندرکاران نظام‌های آموزشی در سراسر جهان قرار گرفته است (۱). این رویکرد که ریشه در نظریه‌های یادگیری مبتنی بر حل مسئله دارد، برخلاف برنامه‌های درسی سنتی که عمدتاً بر انتقال محتوای آماده به یادگیرندگان متمرکز هستند، تأکید خود را بر فرایند کشف، کاوشگری و یافتن راه‌حل برای مسائل واقعی و ملموس قرار می‌دهد (۲). در برنامه‌درسی مسئله‌محور، یادگیرنده در مرکز فرایند یادگیری قرار می‌گیرد و معلم نقش تسهیل‌گر و راهنما را ایفا می‌کند تا دانش‌آموزان بتوانند از طریق مواجهه با موقعیت‌های مسئله‌دار، به ساخت دانش و مهارت‌های مورد نیاز خود بپردازند. ایجاد توانایی حل مسئله در یادگیرندگان، از عالی‌ترین اهداف آموزش و پرورش در تمامی سطوح تحصیلی به شمار می‌رود (۳).

درس علوم تجربی در دوره ابتدایی، به‌دلیل ماهیت اکتشافی و مبتنی بر پدیده‌های طبیعی خود، بستر مناسبی برای اجرای رویکرد مسئله‌محوری فراهم می‌آورد (۴). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که الگوی یادگیری مسئله‌محور می‌تواند انگیزش درونی دانش‌آموزان را برای یادگیری افزایش داده و منجر به یادگیری معنادار و پایدار شود (۵). با این حال، بررسی برنامه‌های درسی موجود در نظام آموزش و پرورش ایران حاکی از آن است که هنوز الگوی منسجم و مدونی برای طراحی برنامه‌درسی مسئله‌محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی تدوین نشده است (۶). پژوهشی که به تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی بر مبنای اسناد بالادستی پرداخته، نشان می‌دهد که میان اهداف ترسیم‌شده در اسناد و آنچه در عمل در کتاب درسی و برنامه کلاسی رخ می‌دهد، فاصله قابل‌توجهی وجود دارد (۷).

در سطح بین‌المللی، پژوهش‌های متعددی به بررسی کاربست یادگیری مسئله‌محور در آموزش علوم دوره ابتدایی پرداخته‌اند. سانجایا (Sanjaya) و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی با هدف توسعه مواد آموزشی علوم تجربی مبتنی بر الگوی یادگیری مسئله‌محور که با یک سیستم مدیریت یادگیری تلفیق شده بود، نشان دادند که مواد آموزشی توسعه‌یافته از اعتبار، عملی بودن و اثربخشی بالایی در بهبود نتایج یادگیری علوم دانش‌آموزان برخوردار است و استفاده گسترده‌تر از این مواد آموزشی را برای موضوعات و سطوح آموزشی مختلف توصیه کردند (۸). همچنین، پژوهشی دیگر با هدف اعتبارسنجی و تعیین فرایند یاددهی-یادگیری مناسب برای یادگیری مسئله‌محور در مدارس ابتدایی، مسائل علمی و فرایندهای یاددهی-یادگیری را برای پایه‌های دوم، چهارم و ششم ابتدایی توسعه و اجرا کرد (۹،۱۰). یافته‌های این پژوهش نشان داد که اگرچه مدل مذکور برای تمامی پایه‌ها قابل اجراست، اما نوع مسائل و میزان مداخله معلم باید متناسب با سطح رشد و توانایی دانش‌آموزان در پایه‌های مختلف متفاوت باشد؛ به‌گونه‌ای که در پایه‌های پایین‌تر، مسائل باید ساختاریافته‌تر و ساده‌تر باشند و معلم باید هدایت بیشتری را در تمام مراحل انجام دهد (۱۱).

در زمینه اثربخشی یادگیری مسئله‌محور بر مهارت‌های تفکر در دوره ابتدایی، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که استفاده از این الگوی یادگیری در آموزش علوم می‌تواند به‌طور مؤثری مهارت‌های تفکر انتقادی و علمی دانش‌آموزان را پرورش دهد. میرعرب رضی و همکاران (۲۰۲۵) در پژوهشی با هدف توسعه چندرسانه‌ای تعاملی مبتنی بر یادگیری مسئله‌محور برای درس علوم پایه پنجم ابتدایی، نشان دادند که این چندرسانه‌ای تعاملی از اعتبار، عملی بودن و اثربخشی بالایی برخوردار است و به‌طور معناداری درک مطلب و مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد (۱۲)؛ همچنین، حنیفه و همکاران (۲۰۲۵) در پژوهشی به بررسی تأثیر یادگیری مسئله‌محور و کنجکاوی بر ارتقای مهارت‌های تفکر سطح‌بالا در علوم دوره ابتدایی پرداختند و نشان دادند که رویکرد مسئله‌محور به‌طور معناداری به پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی و تحلیلی دانش‌آموزان کمک می‌کند (۱۳). این یافته‌ها ضرورت توجه به طراحی برنامه‌درسی مسئله‌محور را در دوره ابتدایی، به‌ویژه در درس علوم تجربی که بستر مناسبی برای پرورش تفکر انتقادی و کاوشگری فراهم می‌آورد، بیش از پیش آشکار می‌سازد.

با وجود تأکید نظریه‌پردازان و پژوهشگران بر اهمیت رویکرد مسئله‌محوری در آموزش علوم، اجرای این رویکرد در نظام آموزشی ایران با چالش‌هایی مواجه است. تحلیل‌های محتوایی متعدد نشان می‌دهند که کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره ابتدایی، علی‌رغم تأکید بر رویکرد کاوشگری، در عمل کمتر زمینه‌ساز اجرای کامل فرایند حل‌مسئله هستند. برای نمونه، پژوهشی توسط فتحی (۱۳۹۹) نشان داد که در کتاب علوم پایه پنجم، به شاخص‌هایی مانند «آزمایش» بیشترین توجه و به «ارزشیابی و تولید» کمترین توجه شده است (۱۴). همچنین، امیراحمدی (۱۳۹۱) در تحلیل کتاب علوم پایه پنجم، به کم‌توجهی نسبت به مراحل و مهارت‌های حل‌مسئله اشاره کرده و تنها سه درس از یازده درس کتاب را با این فرایند منطبق دانسته است (۱۱). این یافته‌ها حاکی از آن است که در عمل، مراحل اولیه و کلیدی حل‌مسئله مانند مواجهه با مسئله و ساخت مسئله، کمتر از مرحله «حل» مورد توجه قرار گرفته‌اند. از سوی دیگر، آموزش پژوهش‌محور به‌عنوان یکی از رویکردهای پویا و مستمر که بر پایه سوال‌های چالش‌برانگیز و موقعیت‌های مبهم استوار است، به دانش‌آموز فرصت می‌دهد تا طراحی و تصمیم‌گیری نموده و مسئله را حل نماید.

طراحی الگوی برنامه‌درسی مسئله‌محور نیازمند شناسایی دقیق مؤلفه‌ها و عناصر تشکیل‌دهنده آن در سطوح مختلف است. جلیلی‌نیا و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با هدف طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی مسئله‌محور مبتنی بر رویکرد زیبایی‌شناسی در دوره ابتدایی، نشان دادند که عناصر چهارگانه برنامه‌درسی مسئله‌محور شامل اهداف فراشناختی و هدف‌گذاری باز، محتوای مبتنی بر بازنمایی‌های هنری مسئله و زمینه‌سازی هنری، راهبردهای یاددهی-یادگیری چندحسی و چندمهارتی با فعالیت‌محوری دانش‌آموز، و ارزشیابی باز و همه‌جانبه است (۱). این یافته‌ها نشان می‌دهد که طراحی الگوی برنامه‌درسی مسئله‌محور فراتر از صرفاً تغییر روش تدریس است و نیازمند بازنگری در تمامی عناصر برنامه‌درسی از هدف تا ارزشیابی می‌باشد. میرعرب‌رضی و همکاران (۱۴۰۱) نیز در پژوهشی با هدف تبیین اهداف الگوی برنامه درسی مسئله‌محور در دوره پیش‌دبستانی، شش مقوله اصلی از جمله توانمندی حل مسئله، تقویت روحیه پرسشگری، مسئولیت‌پذیری و پرورش قوای ذهنی را برای اهداف این الگو شناسایی کردند که می‌تواند برای طراحی الگوی برنامه‌درسی مسئله‌محور در دوره ابتدایی نیز قابل تعمیم باشد (۱۲). با توجه به مرور پیشینه پژوهش، به‌نظر می‌رسد که تاکنون مطالعه جامعی که به طراحی الگوی برنامه‌درسی مسئله‌محور به‌طور خاص برای درس علوم تجربی دوره ابتدایی با در نظر گرفتن تمامی عناصر برنامه‌درسی (هدف، محتوا، روش‌های یاددهی-یادگیری، ارزشیابی، زمان و مکان) پرداخته باشد، انجام نشده است. بیشتر پژوهش‌های موجود یا به بررسی کلی رویکرد مسئله‌محوری در دوره ابتدایی پرداخته‌اند و یا به طراحی الگو برای دوره پیش‌دبستانی توجه داشته‌اند. از این رو، پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی برنامه‌درسی مسئله‌محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی انجام می‌شود تا ضمن شناسایی مؤلفه‌های اساسی این الگو، چارچوبی عملیاتی برای طراحان برنامه‌درسی، مؤلفان کتب درسی و معلمان این دوره تحصیلی فراهم آورد و به کاهش فاصله میان نظریه و عمل در آموزش علوم تجربی کمک نماید.

روش‌شناسی

این پژوهش با رویکرد کیفی و با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی از نوع قراردادی انجام شد. هدف از به‌کارگیری این روش، شناسایی مؤلفه‌ها، ابعاد و شاخص‌های مؤثر در طراحی الگوی برنامه درسی مسئله‌محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی بود. جامعه پژوهش شامل اساتید دانشگاهی و خبرگان حوزه‌های علوم تربیتی، برنامه‌ریزی درسی و آموزش علوم بود که دارای سابقه علمی و پژوهشی مرتبط با موضوع مطالعه بودند. نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند و بر اساس معیارهایی همچون تخصص در حوزه برنامه‌ریزی درسی، تجربه پژوهشی در آموزش علوم و آشنایی با رویکردهای نوین آموزشی انجام شد. فرایند

نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و در نهایت ۱۸ نفر از خبرگان در مطالعه مشارکت کردند. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود. برای انجام مصاحبه‌ها ابتدا چارچوب اولیه سؤالات بر اساس بررسی پیشینه پژوهش و اهداف مطالعه تدوین شد و سپس مصاحبه‌ها به‌صورت فردی و عمیق با مشارکت‌کنندگان انجام گرفت. مدت زمان هر مصاحبه به‌طور متوسط بین ۴۵ تا ۶۰ دقیقه بود و تمامی مصاحبه‌ها پس از کسب رضایت مشارکت‌کنندگان ضبط و سپس به‌طور کامل پیاده‌سازی شد. تحلیل داده‌ها هم‌زمان با فرایند گردآوری اطلاعات و با استفاده از روش کدگذاری انجام شد. در مرحله نخست کدگذاری باز صورت گرفت و مفاهیم اولیه از متن مصاحبه‌ها استخراج شد. در مرحله بعد کدگذاری محوری برای دسته‌بندی و برقراری ارتباط میان مفاهیم و مقوله‌ها انجام شد و در نهایت در مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله‌های اصلی و ارتباط میان آن‌ها مشخص و چارچوب مفهومی پژوهش شکل گرفت. برای اطمینان از اعتبار و اعتمادپذیری یافته‌های پژوهش از راهبردهایی همچون بازبینی مشارکت‌کنندگان، مقایسه مداوم داده‌ها، بررسی همتایان و تنوع در انتخاب مشارکت‌کنندگان استفاده شد. همچنین تلاش شد با ثبت دقیق مراحل جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و مستندسازی فرایند پژوهش، قابلیت اطمینان و انتقال‌پذیری یافته‌ها افزایش یابد.

یافته‌ها

برای جمع‌آوری داده‌های کیفی در این تحقیق، از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته که یکی از رایج‌ترین روش‌ها در تحلیل محتوا است، استفاده شد. با توجه به اینکه هدف بخش کیفی تحقیق، جنبه اکتشافی دارد و چیزی فراتر از توصیف ساده داده‌ها مدنظر است، ادبیات نظری در چارچوب تحقیق بررسی و بر اساس آن، پروتکل اولیه مصاحبه تدوین شد. در فرم مصاحبه، ضمن انعکاس مشخصات خبرگان و همچنین زمان آغاز و پایان مصاحبه، به هر یک از مصاحبه‌شوندگان کدی از ۱ تا ۱۵ تخصیص داده شد که نشان‌دهنده فرد مصاحبه‌شونده است. با توجه به استقبال مصاحبه‌شوندگان از موضوع تحقیق و تمایل آن‌ها به غنی‌تر شدن نتایج تحقیق، میانگین مدت‌زمان مصاحبه‌ها ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه بوده است. متون حاصل از مصاحبه‌ها با استفاده از تکنیک تحلیل محتوا مورد ارزیابی قرار گرفتند. تحلیل داده‌ها طی سه مرحله کدگذاری انجام شد. اولین گام، یافتن مقولات مفهومی در داده‌ها در سطح اولیه‌ای از انتزاع بود. دومین گام، شناسایی ارتباطات بین این مقولات و تشکیل مضامین مرتبط با مدل اصلی تحقیق بود و سومین گام، مفهوم‌سازی و گزارش این ارتباطات در سطح بالاتری از انتزاع بود که ابعاد مدل را تشکیل می‌دهند. با توجه به توضیحات فوق، کدگذاری سه‌گانه شامل کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی انجام شد. در گام نخست، یعنی کدگذاری باز، عبارات، جملات و بخش‌های معنادار گفتار مشارکت‌کنندگان شناسایی و بر اساس مشابهت‌ها و تفاوت‌ها، به کدهای مفهومی اولیه تبدیل شدند. مطابق گزارش تحلیل کیفی، حاصل این مرحله، استخراج در مجموع ۱۴۱ کد باز از تحلیل مضمون مصاحبه‌ها بود که در جدول ۱ با عنوان «کدگذاری باز مصاحبه خبرگان» ارائه شده است. این کدهای باز، نمایانگر طیف گسترده‌ای از برداشت‌ها، تجربه‌ها و پیشنهادهای خبرگان درباره شاخص‌ها و الزامات الگوی برنامه درسی مسئله‌محور در درس علوم تجربی مقطع ابتدایی هستند و مبنای اصلی تشکیل مضامین و ساختار مفهومی الگوی پژوهش محسوب می‌شوند. در مرحله کدگذاری محوری، کدهای باز استخراج‌شده بر اساس مشابهت مفهومی و ارتباط محتوایی در دسته‌های بزرگ‌تری سازمان‌دهی شدند. در این مرحله، محقق با مقایسه مداوم کدها و جست‌وجوی روابط میان آن‌ها، کدهای هم‌خانواده را در قالب مضامین فرعی (تم‌های محوری) ادغام و بازتعریف کرد. بر اساس تحلیل کیفی، خروجی این مرحله، شناسایی ۱۹ مضمون یا تم فرعی برای الگوی برنامه درسی مسئله‌محور بود که هر یک بخش مهمی از ابعاد محتوایی و ساختاری الگو را پوشش می‌دهند. این مضامین، در واقع حلقه واسط میان کدهای پراکنده اولیه (۱۴۱ کد باز) و ابعاد مفهومی

منسجم الگوی نهایی هستند و نشان می‌دهند که ادراک خبرگان در چه دسته‌هایی قابل تجمیع و تفسیر است. به‌منظور حصول مفاهیم انتزاعی‌تر از مضامین فرعی شناسایی‌شده از فرایند مصاحبه، کدگذاری انتخابی بر روی مضامین فرعی اشاره‌شده انجام شد. جدول شماره ۱، کدگذاری انتخابی انجام‌شده بر روی مضامین یا تم‌های فرعی شناسایی‌شده از مرحله کدگذاری محوری را نشان می‌دهد.

جدول ۱- کدگذاری انتخابی الگوی برنامه درسی مسئله محور

مضمون (تم) اصلی/ابعاد الگو	مضمون فرعی/ مولفه های الگو
اهداف برنامه درسی مسئله‌محور (توسعه ابعاد شناختی، عاطفی، مهارتی و فراتر)	۱. اهداف شناختی (پرورش تفکر مرتبه بالا)
	۲. اهداف نگرشی و عاطفی (ایجاد نگرش علمی)
	۳. اهداف مهارتی (کاربردی کردن دانش)
	۴. اهداف ارتباطی و تعاملی
	۵. اهداف اگزیستانسیال و هویتی
محتوای برنامه درسی مسئله‌محور (توسعه ابعاد ساختاری، ویژگی‌های مسئله و منابع)	۶. سازماندهی محتوا بر اساس مسائل بنیادین
	۷. ویژگی‌های مسائل (مسئله‌ی کانونی)
	۸. نقش معلم در طراحی و غنی‌سازی محتوا
	۹. منابع و مواد یادگیری
	۱۰. انعطاف‌پذیری و شمولیت محتوا
روش‌های یاددهی-یادگیری (توسعه ابعاد تعاملی، اجرایی و پشتیبانی)	۱۱. نقش معلم به عنوان تسهیل‌گر
	۱۲. نقش دانش‌آموز به عنوان کاوشگر فعال
	۱۳. فرآیند چرخه یادگیری (راهبرد اجرا)
	۱۴. ساختار گروه‌بندی و تعاملات
نحوه ارزشیابی (توسعه ابعاد فرآیندی، ابزاری و مشارکتی)	۱۵. ارزشیابی از فرآیند (به جای محصول نهایی)
	۱۶. ارزشیابی از تفکر و مهارت
	۱۷. ابزارها و بازخورد
	۱۸. سنجش انطباق با اهداف (نگاه به آینده)
	۱۹. مشارکت‌کنندگان در ارزشیابی

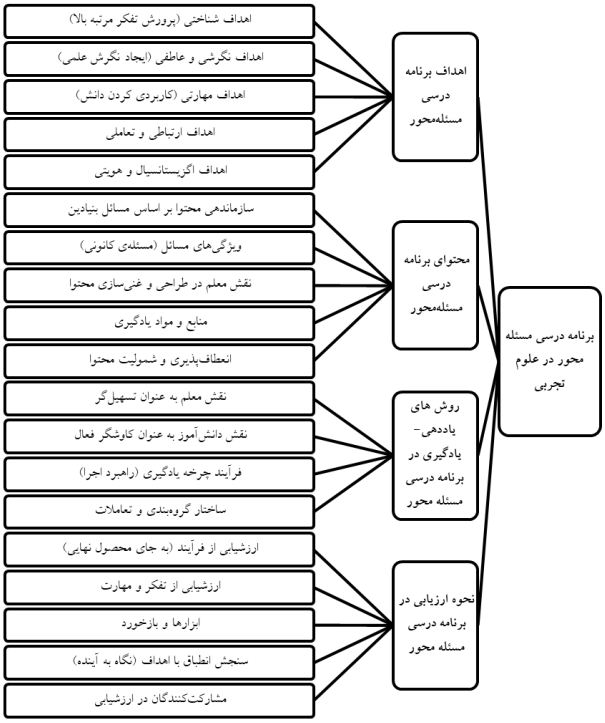
بر این اساس، تعداد ۱۹ مؤلفه یا مضمون فرعی در قالب ۴ بعد یا مضمون اصلی دسته‌بندی شدند. در نتیجه، الگوی برنامه درسی مسئله‌محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی در قالب چهار مضمون یا بُعد اصلی سازماندهی شد. هر یک از این ابعاد اصلی نمایانگر یک فاز کلان و متمایز از طراحی و پیاده‌سازی این الگو است و مضامین فرعی درون هر بُعد، جنبه‌های عملیاتی و تخصصی آن را تبیین می‌کنند. در واقع، اشتراک مضامین فرعی در هر بُعد اصلی حول یک هدف استراتژیک مشترک، نوع فعالیت و مرحله زمانی در چرخه طراحی و اجرای الگو شکل می‌گیرد. بر همین اساس، منطق نظری و تبیینی مربوط به تعریف هر یک از این مضامین اصلی و ساختار آن‌ها بر پایه مضامین فرعی استخراج‌شده از داده‌های کیفی شکل گرفته است. نخستین بُعد اصلی الگو «اهداف برنامه درسی مسئله‌محور» است که با تأکید بر توسعه ابعاد شناختی، عاطفی، مهارتی و ابعاد فراتر از آن تعریف می‌شود. این مضمون اصلی بر اساس منطق جامعیت و تمامیت‌نگری در هدف‌گذاری آموزشی شکل گرفته است. در

نظریه‌های برنامه درسی، به‌ویژه در رویکردهای کل‌نگر، هدف‌گذاری باید تمامی ابعاد وجودی انسان را دربر گیرد و صرفاً محدود به انتقال دانش نباشد. بر همین اساس، این بُعد با تجمیع پنج مضمون فرعی شامل اهداف شناختی، نگرشی، مهارتی، ارتباطی و اگزیستانسیال نشان می‌دهد که برنامه درسی مسئله‌محور در پی تربیت همه‌جانبه یادگیرندگان است. در این چارچوب، اهداف شناختی بر پرورش توانایی‌های ذهنی و تفکر مرتبه بالا تمرکز دارند و به تقویت مهارت‌هایی همچون تحلیل، استدلال و حل مسئله می‌پردازند. اهداف نگرشی و عاطفی بر شکل‌دهی نگرش علمی، علاقه به یادگیری و ارزش‌گذاری نسبت به علم تأکید دارند. اهداف مهارتی ناظر بر توانایی کاربرد دانش در موقعیت‌های واقعی و عملی هستند. اهداف ارتباطی و تعاملی نیز بر تقویت مهارت‌های اجتماعی، همکاری و مشارکت در فعالیت‌های علمی تمرکز دارند. در نهایت، اهداف اگزیستانسیال و هویتی به شکل‌دهی هویت علمی و انسانی دانش‌آموزان و درک معنای علم در زندگی فردی و اجتماعی می‌پردازند. در مجموع، این بُعد جهت‌دهنده کل الگوی برنامه درسی محسوب می‌شود و سایر عناصر برنامه درسی باید در راستای تحقق این اهداف طراحی و اجرا شوند. بُعد دوم الگو «محتوای برنامه درسی مسئله‌محور» است که بر توسعه ابعاد ساختاری محتوا، ویژگی‌های مسئله و منابع یادگیری تأکید دارد. این مضمون اصلی بر اساس منطق چیستی یادگیری شکل گرفته و به این پرسش پاسخ می‌دهد که چه چیزی باید یاد گرفته شود. در رویکرد مسئله‌محور، محتوا نه به‌صورت مجموعه‌ای از مفاهیم پراکنده، بلکه حول مسائل واقعی و معنادار سازماندهی می‌شود و از منابع متنوع آموزشی تغذیه می‌کند. این بُعد در واقع ماده خام یادگیری را فراهم می‌سازد و بستری است که در آن اهداف آموزشی تحقق می‌یابند و روش‌های یاددهی–یادگیری بر آن اعمال می‌شوند. در این چارچوب، سازماندهی محتوا بر اساس مسائل بنیادین به عنوان یکی از مضامین فرعی، به نحوه چینش و توالی مسائل و ساختار کلی محتوا اشاره دارد. مضمون فرعی ویژگی‌های مسائل یا مسئله کانونی نیز به تعیین ویژگی‌هایی می‌پردازد که یک مسئله آموزشی باید داشته باشد تا بتواند مبنای یادگیری عمیق قرار گیرد. از سوی دیگر، نقش معلم در طراحی و غنی‌سازی محتوا نشان می‌دهد که معلم در این رویکرد صرفاً مصرف‌کننده محتوا نیست، بلکه در تولید، انتخاب و بومی‌سازی آن نقش فعال دارد. همچنین، منابع و مواد یادگیری بیانگر تنوع ابزارها و منابعی است که می‌توانند در فرایند یادگیری مورد استفاده قرار گیرند. در نهایت، انعطاف‌پذیری و شمولیت محتوا بر ویژگی‌های کیفی محتوا تأکید دارد و تضمین می‌کند که محتوا با تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان و شرایط متنوع یادگیری سازگار باشد.

بُعد سوم الگو «روش‌های یاددهی- یادگیری» است که با تأکید بر ابعاد تعاملی، اجرایی و پشتیبانی تعریف می‌شود. این مضمون اصلی بر اساس منطق چگونگی یادگیری شکل گرفته و به این پرسش پاسخ می‌دهد که چگونه باید فرایند یاددهی و یادگیری سازماندهی شود. در این چارچوب، نقش معلم به عنوان تسهیل‌گر به هدایت و راهبری فرایند یادگیری اشاره دارد و نشان می‌دهد که معلم در این رویکرد بیشتر نقش هدایتگر و فراهم‌کننده شرایط یادگیری را بر عهده دارد تا انتقال‌دهنده صرف دانش. در مقابل، نقش دانش‌آموز به عنوان کاوشگر فعال بر مشارکت فعال دانش‌آموزان در کشف، بررسی و حل مسائل علمی تأکید می‌کند. مضمون فرعی فرآیند چرخه یادگیری نیز مراحل و گام‌های اجرایی یادگیری مسئله‌محور را مشخص می‌کند و نشان می‌دهد که یادگیری چگونه از مرحله طرح مسئله تا بررسی و ارائه راه‌حل جریان می‌یابد. همچنین، ساختار گروه‌بندی و تعاملات به بعد اجتماعی یادگیری می‌پردازد و چگونگی سازماندهی تعاملات میان دانش‌آموزان و میان دانش‌آموز و معلم را تبیین می‌کند.

بُعد چهارم الگو «نحوه ارزشیابی» است که بر توسعه ابعاد فرآیندی، ابزاری و مشارکتی در سنجش یادگیری تأکید دارد. این مضمون اصلی بر اساس منطق سنجش و قضاوت آموزشی شکل گرفته و به این پرسش پاسخ می‌دهد که چگونه می‌توان میزان تحقق اهداف یادگیری را ارزیابی کرد. در رویکرد مسئله‌محور، ارزشیابی ماهیتی فرآیندی، چندبعدی و مشارکتی دارد و صرفاً به اندازه‌گیری نتایج نهایی محدود نمی‌شود. این بُعد نقش بازخورددهنده و تضمین‌کننده کیفیت الگو را ایفا می‌کند و

نشان می‌دهد که اهداف برنامه درسی تا چه اندازه تحقق یافته‌اند و چه اصلاحاتی برای بهبود فرایند یادگیری لازم است. در این چارچوب، ارزشیابی از فرآیند به جای محصول نهایی بر اهمیت بررسی مراحل یادگیری و فعالیت‌های دانش‌آموزان در طول فرایند تأکید دارد. مضمون فرعی ارزشیابی از تفکر و مهارت نیز نشان می‌دهد که سنجش باید فراتر از حفظ اطلاعات بوده و توانایی‌های تفکر، تحلیل و مهارت‌های عملی را نیز در بر گیرد. ابزارها و بازخورد به روش‌ها و ابزارهای مورد استفاده برای سنجش یادگیری اشاره دارد و نقش بازخورد سازنده را در بهبود یادگیری برجسته می‌سازد. سنجش انطباق با اهداف نیز بر میزان هماهنگی نتایج ارزشیابی با اهداف برنامه درسی و پایداری یادگیری تأکید دارد. در نهایت، مشارکت‌کنندگان در ارزشیابی به نقش افراد مختلف از جمله معلم، دانش‌آموز و سایر ذی‌نفعان در فرایند سنجش و ارزشیابی اشاره می‌کند. در این چارچوب، اهداف مشخص می‌کنند که برنامه درسی به دنبال دستیابی به چه نتایجی است؛ محتوا تعیین می‌کند که یادگیری حول چه موضوعات و مسائلی شکل می‌گیرد؛ روش‌های یاددهی- یادگیری چگونگی تحقق یادگیری را تبیین می‌کنند؛ و ارزشیابی نشان می‌دهد که اهداف مورد نظر تا چه میزان تحقق یافته‌اند. این پیوستگی منطقی میان چهار عنصر اصلی برنامه درسی، مبنای شکل‌گیری و کارآمدی الگوی برنامه درسی مسئله‌محور در آموزش علوم تجربی دوره ابتدایی را فراهم می‌سازد. این چهار عنصر در یک رابطه دیالکتیک و پویا با یکدیگر قرار دارند و یک کل منسجم را تشکیل می‌دهند. هر تغییری در یکی از این عناصر، بر سایر عناصر نیز تأثیر می‌گذارد و الگو را به سوی تعادل و انسجام سوق می‌دهد. بنابراین، الگوی کلی شناسایی شده برای اجرای برنامه درسی مسئله محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی را بر پایه ۴ بعد (مضمون اصلی)، ۱۹ مولفه (مضمون یا تم فرعی) و ۱۴۱ شاخص (کد باز) می توان به صورت شکل شماره ۱ نشان داد.



شکل ۱- الگوی برنامه درسی مسئله محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی (مستخرج از مطالعه کیفی محقق)

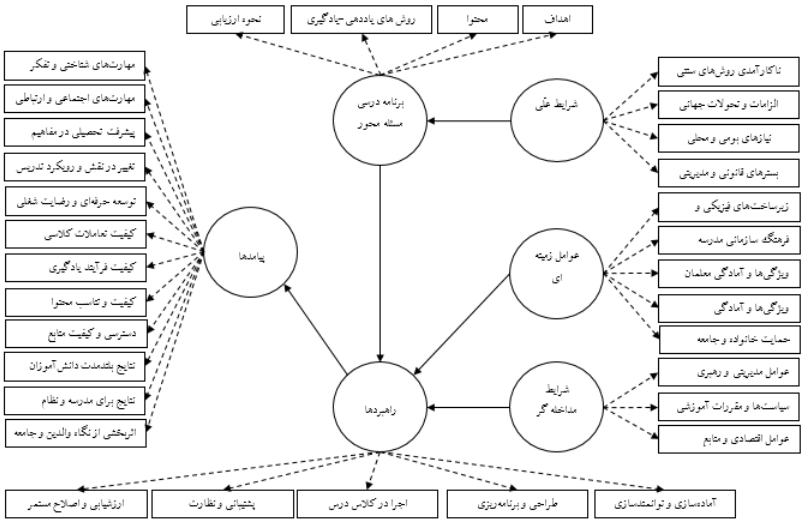
به‌منظور شناسایی اجزای پارادایم نظریه داده‌بنیاد در راستای طراحی الگوی برنامه درسی مسئله‌محور درس علوم تجربی، مقوله اصلی پارادایم، یعنی الگوی برنامه درسی مسئله‌محور شناسایی‌شده در بخش پیشین، در نظر گرفته شد. بنابراین، در این

بخش به شناسایی ارکان مرتبط با شرایط علّی، عوامل زمینه‌ای و مداخله‌گر، راهبردها و پیامدهای برنامه درسی مسئله‌محور درس علوم تجربی پرداخته شده است. در بخش کدگذاری باز، تعداد ۱۸۶ کد باز از تحلیل مضمون مصاحبه‌های انجام‌شده با خبرگان، در راستای تبیین ارکان پارادایم نظریه داده‌بنیاد شناسایی شد که مبنای تشکیل کدهای محوری قرار گرفتند. در فرایند کدگذاری محوری شاخص‌ها، تعداد ۲۹ مضمون یا تم فرعی، بر اساس ۱۸۶ کد باز استخراج‌شده از مصاحبه‌های خبرگان، تشکیل شد. جدول شماره ۲، کدگذاری انتخابی انجام‌شده بر روی مضامین یا تم‌های فرعی شناسایی‌شده از مرحله کدگذاری محوری را در ارتباط با شاخص‌های استخراج‌شده از ارکان پارادایم نظریه داده‌بنیاد و مقوله محوری و اصلی برنامه درسی مسئله‌محور درس علوم تجربی نشان می‌دهد.

جدول ۲- کدگذاری انتخابی (ارکان نظریه داده بنیاد)

مضمون (تم) اصلی/ابعاد	مضمون فرعی/ مولفه ها
شرایط علّی (عوامل ضروری برای شروع و ایجاد تغییر)	۱. ناکارآمدی روش‌های سنتی
	۲. الزامات و تحولات جهانی
	۳. نیازهای بومی و محلی
	۴. بسترهای قانونی و مدیریتی
عوامل زمینه‌ای (بسترها و زیرساخت‌های لازم برای اجرا)	۵. زیرساخت‌های فیزیکی و تجهیزاتی
	۶. فرهنگ سازمانی مدرسه
	۷. ویژگی‌ها و آمادگی معلمان
	۸. ویژگی‌ها و آمادگی دانش‌آموزان
	۹. حمایت خانواده و جامعه
شرایط مداخله‌گر (تسهیلگرها و بازدارنده‌ها)	۱۰. عوامل مدیریتی و رهبری
	۱۱. سیاست‌ها و مقررات آموزشی
	۱۲. عوامل اقتصادی و منابع
راهبردهای پیاده‌سازی (اقدامات عملی برای اجرا)	۱۳. راهبردهای آماده‌سازی و توانمندسازی
	۱۴. راهبردهای طراحی و برنامه‌ریزی
	۱۵. راهبردهای اجرایی در کلاس درس
	۱۶. راهبردهای پشتیبانی و نظارت
	۱۷. راهبردهای ارزشیابی و اصلاح مستمر
پیامدها (اثربخشی برنامه درسی در حیطه های مختلف)	۱۸. مهارت‌های شناختی و تفکر
	۱۹. مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی
	۲۰. پیشرفت تحصیلی در مفاهیم علوم
	۲۱. تغییر در نقش و رویکرد تدریس معلم
	۲۲. توسعه حرفه‌ای و رضایت شغلی معلم
	۲۳. کیفیت تعاملات کلاسی
	۲۴. کیفیت فرآیند یادگیری
	۲۵. کیفیت و تناسب محتوا
	۲۶. دسترسی و کیفیت منابع یادگیری
	۲۷. نتایج بلندمدت برای دانش‌آموزان
	۲۸. نتایج برای مدرسه و نظام آموزشی
	۲۹. اثربخشی از نگاه والدین و جامعه

بر این اساس، تعداد ۲۹ مولفه یا مضمون فرعی در قالب ۵ بعد یا مضمون اصلی دسته‌بندی شدند. بر اساس این مضامین اصلی و فرعی، شکل شماره ۲ الگوی پارادایمیک نظریه داده بنیاد مرتبط با الگوی برنامه درسی مسئله‌محور درس علوم تجربی نشان می‌دهد.



شکل ۲- پارادایم تئوری نظریه بنیاد در ارتباط با الگوی برنامه درسی مسئله محور درس علوم تجربی

بحث

یافته‌های پژوهش نشان داد که الگوی برنامه درسی مسئله‌محور طراحی‌شده برای درس علوم تجربی دوره ابتدایی، از ساختاری منسجم و چندبعدی برخوردار است که در آن «مسئله» به‌عنوان هسته مرکزی سازمان‌دهنده تمامی عناصر برنامه درسی ایفای نقش می‌کند. تحلیل داده‌ها بیانگر آن بود که مؤلفه‌های شناسایی‌شده در قالب چهار بُعد اصلی شامل اهداف، محتوا، روش‌های یاددهی- یادگیری و ارزشیابی، در یک شبکه مفهومی منظم با یکدیگر ارتباط دارند و اعتبار الگو از طریق قضاوت خبرگان تأیید شد. در بخش شرایط علّی، نتایج نشان داد که ضعف رویکردهای سنتی آموزش علوم از جمله تأکید بر انتقال محتوا، حافظه‌محوری و فاصله میان دانش نظری و کاربرد عملی، از عوامل اصلی ضرورت حرکت به سوی برنامه درسی مسئله‌محور بوده است. این یافته با مبانی نظری سازنده‌گرایی همسو است که یادگیری را فرآیندی فعال و مبتنی بر ساخت دانش از طریق تعامل با محیط می‌داند (۱۴). در بخش راهبردها، طراحی موقعیت‌های مسئله‌محور مبتنی بر مسائل واقعی و مرتبط با زندگی دانش‌آموزان و استفاده از روش‌های کاوشگری، کار گروهی و ارزشیابی تکوینی از جمله راهبردهای کلیدی معرفی شد که با یافته‌های مائولیسا (Maulisa) و همکاران (۲۰۲۴) (۹) و سانجایا (Sanjaya) و همکاران (۲۰۲۴) (۸) در زمینه تأثیر چندرسانه‌ای‌های تعاملی بر درک مفاهیم علمی همخوانی دارد. در بخش پیامدها، نتایج نشان داد که اجرای الگوی پیشنهادی به ارتقای مهارت‌های حل مسئله، افزایش انگیزش یادگیری و تقویت نگرش مثبت نسبت به درس علوم منجر می‌شود. این یافته‌ها با پژوهش‌های آریستانتی (Aristanti) و همکاران (۲۰۲۴) (۶) که تأثیر مدل مسئله‌محور بر مهارت‌های تفکر انتقادی را تأیید کردند، و همچنین با نتایج آفندی (Affandy) و همکاران (۲۰۲۴) (۴) در زمینه تأثیر پداگوژی خلاق بر تفکر سطح‌بالا، همسو است. در سطح مطالعات داخلی، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های موید عابدی (۱۴۰۰) (۳) که بر انسجام میان اهداف، محتوا و ارزشیابی در الگوی حل مسئله تأکید داشت، و همچنین با پژوهش رمضی و همکاران (۱۴۰۱) (۲) در زمینه طراحی الگوی مسئله‌محور در ریاضی، همگرایی دارد. همچنین با یافته‌های جلیلی‌نیا و همکاران (۱۴۰۳) (۱) که به نقش ظرفیت‌های

هنری در افزایش انگیزه یادگیری اشاره کردند، و میرعرب رضی و همکاران (۱۴۰۰) (۱۲) که بر مؤلفه‌های چهارگانه برنامه درسی تأکید داشتند، همسو است. تمایز اصلی پژوهش حاضر در بومی‌سازی الگو برای درس علوم تجربی دوره ابتدایی و ارائه ساختاری منسجم از عناصر چهارگانه برنامه درسی با محوریت «مسئله» است که آن را از بسیاری از مطالعات پیشین که عمدتاً بر اثربخشی یک روش آموزشی متمرکز بوده‌اند، متمایز می‌سازد. بر این اساس، الگوی پیشنهادی دارای پشتوانه نظری مستحکم و اعتبار تجربی قابل قبول بوده و می‌تواند به‌عنوان چارچوبی عملیاتی برای ارتقای کیفیت آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که طراحی الگوی برنامه درسی مسئله‌محور در درس علوم تجربی دوره ابتدایی، می‌تواند زمینه مناسبی برای تحول در فرایند یاددهی ـ یادگیری و حرکت از آموزش انتقال‌محور به سوی یادگیری فعال، عمیق و اکتشافی فراهم آورد. این الگو با تأکید بر موقعیت‌های مسئله‌برانگیز، مشارکت فعال دانش‌آموزان، تفکر انتقادی، کاوشگری، تعامل گروهی و کاربرد دانش در موقعیت‌های واقعی، فرصت مناسبی برای پرورش مهارت‌های شناختی و فراشناختی فراهم می‌کند. همچنین، توجه هم‌زمان به اهداف آموزشی، محتوای یادگیری، راهبردهای تدریس و شیوه‌های ارزشیابی، موجب ایجاد انسجام میان مؤلفه‌های برنامه درسی و افزایش اثربخشی فرایند آموزش می‌شود. بهره‌گیری از چنین الگویی می‌تواند دانش‌آموزان را از دریافت‌کنندگان منفعل اطلاعات به یادگیرندگانی فعال، پرسشگر و توانمند در شناسایی و حل مسائل تبدیل کند. با این حال، تحقق اهداف مورد انتظار مستلزم توجه به شرایط اجرایی مدارس، امکانات آموزشی و آمادگی حرفه‌ای معلمان است. بنابراین، اجرای آزمایشی الگو، ارزیابی مستمر نتایج و اصلاح مؤلفه‌های آن بر اساس بازخوردهای حاصل از محیط واقعی کلاس درس ضروری به نظر می‌رسد. در مجموع، به‌کارگیری این الگو می‌تواند گامی مؤثر در جهت ارتقای کیفیت آموزش علوم تجربی، تقویت شایستگی‌های یادگیری و آماده‌سازی دانش‌آموزان برای مواجهه آگاهانه و خلاقانه با مسائل زندگی روزمره باشد.

محدودیت‌ها

از محدودیت‌های پژوهش می‌توان به اجرا نشدن آزمایشی الگوی طراحی‌شده در محیط واقعی مدارس ابتدایی و در نتیجه، نبود شواهد تجربی کافی درباره کارآمدی عملی آن اشاره کرد. همچنین، تفاوت در سطح آمادگی حرفه‌ای معلمان، امکانات آموزشی مدارس و شرایط اجرایی کلاس‌های درس می‌تواند بر قابلیت اجرای الگو تأثیرگذار باشد.

پیشنهادات

با توجه به نتایج پژوهش انجام شده پیشنهاد می‌شود الگوی طراحی‌شده به‌صورت آزمایشی در چند مدرسه ابتدایی منتخب اجرا شود تا کارآمدی آن در شرایط واقعی کلاس درس سنجیده و بازخوردهای اجرایی دریافت گردد. اجرای پایلوت می‌تواند نقاط قوت و چالش‌های احتمالی را پیش از تعمیم گسترده آشکار سازد. همچنین کارگاه‌های توانمندسازی معلمان علوم ابتدایی بر اساس مؤلفه‌های استخراج‌شده از الگو طراحی شود تا آنان با مبانی نظری، ساختار مدل و نقش تسهیل‌گرانه خود آشنا شوند. بدون آمادگی حرفه‌ای معلمان، انسجام الگو در عمل تضعیف خواهد شد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی

این تحقیق هیچ بودجه‌ای دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌پردازی: مریم صفری؛ روش‌شناسی: مریم آشکاران؛ تحلیل داده‌ها: مریم صفری؛ انجام پژوهش: علی‌اصغر بیانی؛ مدیریت و سازمان‌دهی داده‌ها: مریم صفری؛ نگارش پیش‌نویس اولیه مقاله: مریم صفری؛ نظارت و راهبری پژوهش: حسن صائمی؛ مدیریت اجرایی طرح پژوهش: مریم صفری.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسنده، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

از تمامی شرکت‌کنندگان که صبورانه در این پژوهش یاری رساندند و امکان اجرای این پژوهش را فراهم نمودند، سپاسگزاری می‌شود.

References

1. Jalili nia F., Ahmadi P., Samadi P. Designing and Validating a Problem-oriented Curriculum Model based on the Aesthetic Approach in Elementary School. J Manag Plan Edu Syst. 2024;17(1):213–238 (In Persian). doi: 10.48308/mpes.2024.103924
2. Ramzi F, Sheivandi Chalicheh K, Aminifar E, Asareh A. Designing and validating a problem-based curriculum model for elementary school mathematics. Journal of Curriculum Theory and Practice. 2022;10(20):9-48. (In Persian). doi: 10.22034/edus.2022.550550.1039
3. Moayed Abedi L., Khosravi A., Rezazadeh H., Asareh A. Curriculum Design Focusing on the Problem-Solving Approach: based on Data Foundation Theory. Journal of health oriented Islamic life style. 2021;5(12):104–114 (In Persian). doi: 10.1016/j.jaac.2022.06.019
4. Affandy H, Sunarno W, Suryana R, Harjana. Integrating creative pedagogy into problem-based learning: the effects on higher order thinking skills in science education. Thinking Skills and Creativity. 2024;53:101575. doi: 10.1016/j.tsc.2024.101575
5. Akcay B, Benek I. Problem-based learning in Türkiye: a systematic literature review of research in science education. Education Sciences. 2024;14(3):330. doi: 10.3390/educsci14030330
6. Aristanti AP, Fatayan A. The effect of the UbD-based problem-based learning model on the critical thinking skills of grade IV students in IPAS subject at elementary school. Mimbar Sekolah Dasar. 2024;11(2):268-280. doi: 10.53400/mimbar-sd.v11i2.71794
7. Armadhani, D., J, F. Y., Zen, Z., & Rayendra. Development of Interactive Multimedia for Sciences Based on Problem-Based Learning in Grade V of Elementary School. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA,. 2025;11(7):570-578. doi: 10.29303/jppipa.v11i7.11420
8. Sanjaya W, Desyandri, Miaz Y, Rahmi U. Innovation of interactive science teaching materials based on problem-based learning model through learning management system in elementary school. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. 2024;10(7):1-11. doi: 10.29303/jppipa.v10i7.7802
9. Maulisa A, Herliana F, Mahzum E, Elisa E, Farhan A, Nurulwati N. Development of problem-based learning teaching modules based on blended learning in the implementation of the independent curriculum. Current STEAM and Education Research. 2024;2(2):69-80. doi: 10.58797/cser.020201

10. Nofitri F, Desyandri, Eriyanti F, Yerizon. Improving critical thinking skills of elementary students through science learning with interactive teaching materials and problem-based learning. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. 2024;10(10):7624-7633. doi: 10.29303/jppipa.v10i10.7503
11. Amirahmadi Y, Iravani S, Sharafi MR. Content analysis of the fifth-grade elementary science textbook based on Dewey's problem-solving model. Pazhuhesh dar Barnamerizi-ye Darsi (Knowledge and Research in Educational Sciences-Curriculum Planning) [Internet]. 2012;9(35):86-95. doi: 10.33394/j-lkf.v11i2.14671.
12. mirarab razy, H., fakoory, H., shariat nia, K., bayani, A. Explaining the objectives of problem-based curriculum model in preschool. Journal of Academic Management, 2022; 1(3): 100-80. (In Persian). doi: 10.22034/jam.2022.62511
13. Hanifah H. Exploring the impact of problem-based learning and curiosity on enhancing higher-order thinking skills in elementary science. International Journal of Elementary Education. 2025;9(2):258-270. doi: 10.23887/ijee.v9i2.86350
14. fathi M., saadatmand Z., yosefi A. Identification of Components and Content Analysis of the Elementary Sciences Experimental Curriculum Based on a Fundamental Transformation Document (Case Study Fifth Grade). JRES. 2020;14(Special Issue):69–81 (In Persian). doi: 10.1016/j.chiabu.2026.107986