



Designing an Entrepreneurship Curriculum Framework Based on an Integrated STEAM Approach for Second-Grade Elementary School Students

Zeynab Cheraghy¹, , Parvin Ahmadi^{2*} , Parvin Samadi³ 

1. Department of Educational Administration and Planning, Faculty of Education and Psychology, University of Alzahra, Tehran, Iran.
2. Department of Educational Administration and Planning, Faculty of Education and Psychology, University of Alzahra, Tehran, Iran. (Corresponding Author).
3. Department of Educational Administration and Planning, Faculty of Education and Psychology, University of Alzahra, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Received: 2025/03/06

Revised: 2025/06/13

Accepted: 2025/07/15

Keywords:

Curriculum,
Entrepreneurship
Curriculum,
Entrepreneurship
Education, STEAM
Integrated Approach,
STEAM-based
Entrepreneurship
Curriculum

Abstract

The purpose of this study was to design an entrepreneurship curriculum framework based on an integrated STEAM approach for second-grade elementary school students. This qualitative study employed thematic analysis for data interpretation. Data were collected through semi-structured interviews with 10 participants, including experts in academic entrepreneurship from comprehensive universities in Tehran and experienced teachers familiar with STEAM-based entrepreneurship curricula. Participants were selected using purposive sampling and the saturation principle. The content validity of the interview protocol was confirmed by five experts. Qualitative data were analyzed through coding, and the STEAM-based entrepreneurship curriculum framework was mapped onto the ten elements of Aaker's curriculum model for second-grade elementary students, including: Logic and rationale: institutional support, Objectives: creativity and divergent thinking, Content: applied and experience-based material, Learning activities: project-based learning and role-playing, Teacher role: guidance along the learning path, Educational resources: simple and artistic tools, Learner grouping: collaborative and social interaction, Location: dynamic classroom and out-of-school settings, Time: nonlinear planning, Evaluation: process-oriented assessment. The final model demonstrates that designing an entrepreneurship curriculum based on an integrated STEAM approach is not only feasible but also essential for transforming elementary education. Such a curriculum, by nurturing creative, flexible, problem-oriented, and responsible students, contributes effectively to the goals of the Fundamental Transformation Document of Education, promotes human capital development, and supports the country's sustainable development.

Citation: Azimi, M., Rezapour, S., Nosrati Heshi, K., & Golshani Gehraz, M. (2025). Designing an Entrepreneurship Curriculum Framework Based on an Integrated STEAM Approach for the Second Grade of Elementary School. *Journal of Curriculum Research*, Vol.15, No.1, Ser 29. 183-202.

DOI: <https://doi.org/10.22099/jcr.2025.8278>

* Corresponding Author: E-mail address: pahmadi@alzahra.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 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 publisher

Extended Abstract

Introduction

STEAM-based learning is widely used to develop a range of skills and foster creativity in learners, alongside advancements in technology. STEAM education aims to prepare individuals to solve problems authentically and effectively through creativity, collaboration, and communication of knowledge essential for the future. STEAM training transforms students into skilled workers who are highly sought after in the job market, as it equips them with diverse knowledge and 21st-century skills necessary for the business world.

There is a complex interplay between STEAM education, well-being, and entrepreneurship, as they complement each other in promoting sustainable quality of life. Integrating entrepreneurship education with the STEAM approach in the school curriculum benefits not only individuals but also society, domestic production, and economic growth. Furthermore, entrepreneurship education cultivates resilience and determination, preparing individuals to face challenges and overcome obstacles when starting a business. For children, entrepreneurship education is not primarily about creating a new business, but about removing barriers that reduce motivation and potential. Thus, integrating entrepreneurship education into the school curriculum can provide long-term benefits for national economic development and progress.

This research aims to design an entrepreneurship curriculum framework based on the integrated STEAM approach for second-grade elementary students. It is a qualitative exploratory study focusing on the components of the entrepreneurship curriculum and their respective subcomponents.

Research Question

What is the STEAM-based entrepreneurship curriculum framework for second-grade elementary students?

Method

This study employed a qualitative exploratory design to examine the components of an entrepreneurship curriculum based on the integrated STEAM approach and its subdivisions. Semi-structured interviews were conducted using Husserl's descriptive phenomenological method (Husserl, 1983). Participants included 10 experts in academic entrepreneurship and teachers experienced with STEAM-based entrepreneurship curricula.

Data collection utilized semi-structured interviews to identify the curriculum components. To ensure validity and reliability, the study applied credibility and trustworthiness criteria, including data alignment, triangulation, repeated participant validation, and detailed documentation of stages and processes for transparency and replicability.

Thematic analysis was used to analyze qualitative data. Basic themes identified through interviews were grouped as organizing themes for the curriculum framework. Inductive content analysis was applied to the qualitative data to extract meaningful patterns and relationships.

Results

Inductive content analysis revealed 10 categories:

1. Institutional acceptance and support
2. Creativity and divergent thinking
3. Practical and experience-based content
4. Project-based learning and role-playing
5. Guidance on the learning path
6. Simple and artistic tools
7. Group learning and social interaction
8. Dynamic and out-of-school classrooms
9. Nonlinear planning
10. Process-based assessment

These categories were organized into ten comprehensive themes: logic, goals, content, teacher element, teaching method element, tools and facilities, learner grouping, and evaluation methods. Integrating these components within a

STEAM curriculum enables students to realize their entrepreneurial potential and design their own creative projects.

Discussion

The STEAM approach promotes active, in-depth learning, fostering introspection, creativity, collaboration, and innovation, all essential for contemporary entrepreneurial competencies.

By integrating science, technology, engineering, arts, and mathematics, STEAM education develops logical thinking, problem-solving, collaboration, critical thinking, creativity, innovation, and enthusiasm. A STEAM-based entrepreneurship curriculum equips students with the skills needed to grow as entrepreneurs and transform ideas into practical experiences.

Keywords: Curriculum, Entrepreneurship Curriculum, Entrepreneurship Education, STEAM Integrated Approach, STEAM-based Entrepreneurship Curriculum



طراحی چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم برای دوره دوم ابتدایی

زینب چراغی^۱، پروین احمدی^{۲*}، پروین صمدی^۳

۱. گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهرا(س)، تهران، ایران.
۲. گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهرا(س)، تهران، ایران.
۳. گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه الزهرا(س)، تهران، ایران.

چکیده

هدف این پژوهش، طراحی چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم برای دوره دوم ابتدایی بود. این پژوهش با رویکرد کیفی و روش تحلیل مضمون انجام شده است. داده‌ها از راه مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با ۱۰ نفر از متخصصان و صاحب‌نظران حوزه کارآفرینی گردآوری شد. مشارکت کنندگان متشکل از متخصصان و صاحب‌نظران حوزه کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه‌های جامع شهر تهران و معلمان با تجربه و آشنا به برنامه‌درسی کارآفرینی بودند که با رویکرد نمونه‌گیری هدفمند و با رعایت قاعده اشباع شدگی، جهت مصاحبه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه‌ساختاریافته، و روایی محتوایی مصاحبه با نظر ۵ نفر از متخصصان تایید شد. داده‌های کیفی با استفاده از کدگذاری تجزیه و تحلیل شدند. چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر استیم در قالب عناصر ده گانه برنامه‌درسی آکر برای دوره دوم ابتدایی شامل عناصر منطق و چرایی (حمایت نهادی)، اهداف (خلاقیت و تفکر واگرا)، محتوا (محتوای کاربردی و تجربه‌محور)، فعالیت‌های یادگیری (پروژه و ایفای نقش)، نقش معلم (راهنما در مسیر یادگیری)، منابع آموزشی (ابزار ساده و هنری)، گروه‌بندی یادگیرندگان (یادگیری گروهی و تعامل اجتماعی)، مکان (کلاس پویا و بیرون از مدرسه) زمان (برنامه‌ریزی غیرخطی) و ارزشیابی (سنجش فرآیندمحور) تلفیق شده و الگوی نهایی طراحی شد. نتایج پژوهش نشان داد که طراحی برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم نه تنها امکان‌پذیر بلکه یک ضرورت برای تحول آموزش در دوره ابتدایی بشمار می‌رود. چنین برنامه‌ای، با تربیت نسلی خلاق، منعطف، مسئله‌محور و مسئول، گامی مؤثر در تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، ارتقای سرمایه انسانی، و توسعه پایدار کشور خواهد بود.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۳/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۶

واژه‌های کلیدی:

برنامه‌درسی، برنامه‌درسی کارآفرینی، آموزش کارآفرینی، رویکرد تلفیقی استیم، برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر استیم.

استناد: چراغی، ز.، احمدی، پ.، صمدی، پ. (۱۴۰۴). طراحی چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم برای دوره دوم ابتدایی. مجله علمی پژوهشی «پژوهش‌های برنامه‌درسی» انجمن مطالعات برنامه‌درسی ایران. دوره پانزدهم، شماره اول، پیاپی ۲۹، بهار و تابستان ۱۴۰۴. ۲۰۲-۱۸۳.

DOI: <https://doi.org/10.22099/jcr.2025.8278>

* نویسنده مسئول: pahmadi@alzahra.ac.ir



COPYRIGHTS ©2025 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC 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 publisher

مقدمه

ظهور فناوری‌ها و صنایع نوین، تجهیز یادگیرندگان به مهارت‌های منحصربه‌فرد را ضروری ساخته است. این مهارت‌ها برای سازگاری با عصر دیجیتال پرشتاب و پیچیده و برآورده ساختن نیازهای جوامع مدرن حیاتی هستند. این نیاز به توسعه رویکردهای آموزشی برای تجهیز یادگیرندگان به مهارت‌های خلاقانه و نوآورانه منجر شده است تا از هرگونه نقص و شکاف مهارتی در آینده، جلوگیری کند. این تغییر به رشد آموزش استیم^۱ (علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات) در سراسر جهان دامن زده است (Leavy et al., 2023). رویکرد آموزشی استیم، یک رویکرد آموزشی برای یادگیری است که از تلفیق علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات، تلاش دارد یادگیری را از حالت صرفاً نظری خارج کرده و به سمت تجربه‌محوری و حل مسئله هدایت کند. این رویکرد با افزودن عنصر «هنر» به مدل سنتی استیم، خلاقیت و تفکر انتقادی را در فرآیند یادگیری تقویت می‌کند. یادگیری در چارچوب استیم اغلب مبتنی بر پروژه و مسئله محور است و موجب ارتقای مهارت‌های نوآوری، همکاری و کاربرد دانش در موقعیت‌های واقعی می‌شود (Nihad, 2023). آموزش استیم نقش مهمی در آماده سازی یادگیرندگان برای موفقیت در اقتصادهای مدرن دارد. همانطور که فناوری در بسیاری از صنایع اهمیتی فزاینده پیدا می‌کند، دانش‌آموزان دارای پایه های علمی و فنی قوی احتمالاً در بازار کار رقابتی تر خواهند بود (Stef et al., 2023) زیرا آموزش استیم با تقویت دانش میان‌رشته‌ای و توسعه مهارت‌های قرن بیست‌ویکم، زمینه‌ساز آماده‌سازی یادگیرندگان برای دنیای تجارت و حل مسائل واقعی است. رویکردهای نوین آموزشی، تلفیق استیم با حوزه‌هایی مانند کارآفرینی، هنر، طراحی و مطالعات محیطی را ضروری دانسته و بر نقش آن در توسعه علم، فناوری، جامعه و اقتصاد تأکید دارند (Deveci & Seikkula Leino, 2023).

انتخاب دوره دوم ابتدایی (پایه‌های چهارم تا ششم) به عنوان جامعه هدف در طراحی برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم، مبتنی بر شواهد نظری و پژوهشی در روان‌شناسی رشد و برنامه‌ریزی درسی است. مطابق با نظریه رشد شناختی پیاژه، دانش‌آموزان این دوره در آستانه ورود به مرحله عملیات صوری قرار دارند که با رشد توانایی‌های تفکر منطقی، حل مسئله و درک روابط علت و معلولی همراه است (Piaget, 1972). از منظر برونر، یادگیری اثربخش باید با ساختار شناختی فراگیران هماهنگ بوده و از راه اکتشاف و حل مسئله صورت گیرد (Bruner, 1960). همچنین، الگوی برنامه‌ریزی درسی تایلر بر تعیین اهداف رفتاری و انتخاب فعالیت‌های متناسب آموزشی تأکید دارد (Tyler, 1949). اجرای این نوع برنامه در این دوره سنی، ضمن تقویت مهارت‌های میان‌رشته‌ای و کارآفرینانه، می‌تواند در کاهش کلیشه‌های جنسیتی در انتخاب رشته‌های فنی و مهندسی نیز مؤثر واقع شود (Unesco, 2017).

وجود الگوی برنامه‌درسی در فرایند یاددهی - یادگیری ضروری است تا آموزش به صورت هدفمند، منسجم و هماهنگ با نیازهای دانش‌آموزان و جامعه باشد. این الگو معلمان را راهنمایی کرده و از پراکندگی در تدریس جلوگیری می‌کند (sharifi et al, 2023). با توجه به ضرورت وجود الگوهای برنامه‌درسی، الگوی آکر^۲ به دلیل رویکرد جامع و تأکیدش بر «منطق و چرایی»^۳ اهمیتی ویژه پیدا می‌کند. در حالی که بسیاری از الگوها بر عناصر اجرایی مانند محتوا و ارزشیابی تمرکز دارند، الگوی آکر یک چارچوب برنامه‌ریزی درسی است که با محوریت «منطق و چرایی»، به هماهنگی و هدفمندی ده عنصر اصلی برنامه‌درسی شامل اهداف، محتوا، فعالیت‌ها، نقش معلم، مواد و منابع، گروه‌بندی، مکان، زمان و ارزشیابی می‌پردازد. این رویکرد، بویژه برای طراحی برنامه‌های درسی با عمق فکری و اثربخشی بالا حیاتی است

^۱. Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics

^۲. Akker

^۳. Rationale

زیرا هر تصمیم در فرآیند برنامه‌ریزی، ریشه در یک منطق روشن و بنیادی دارد (Nasrollahi Kolarood, 2024; Shafaghathi & Zahed Bablelan, 2024). از آنجایی که این چارچوب جامع به کیفیت آموزش و یادگیری کمک شایانی می‌کند این پژوهش نیز بر آن است تا با استفاده از این الگو به طراحی چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد استیم بپردازد.

به سبب اهمیت انکارناپذیر این موضوع تاکنون پژوهش‌های زیادی در زمینه برنامه‌درسی کارآفرینی و استیم انجام شده است. بر اساس پژوهش Mira (2023) انگیزه تلفیق علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات (استیم) در فرآیند آموزش، سود تجاری نیست بلکه میل به پرورش پتانسیل انسانی است. آموزش استیم و کارآفرینی عوامل موفقیت مشترکی دارد که بر کیفیت‌ها، مهارت‌ها، توانایی‌ها و شایستگی‌های یادگیرندگان متکی است. این دو زمینه با ارتباطات بین رشته‌ای که خلاقیت، تفکر انتقادی و مهارت‌های حل مسئله را ارتقا می‌دهد به هم مرتبط هستند. این مطالعه با هدف بررسی چگونگی ارتباط نزدیک چرخه عمر کسب و کار و یادگیری مادام‌العمر با زمینه مطالعه در این دو حوزه انجام شده است. این مطالعه تعاریف، نظریه‌ها، اصول و مدل‌ها را بررسی می‌کند تا نشان دهد که چگونه دنیای تجارت و آموزش استیم می‌توانند مشکلات واقعی را حل کنند. در نهایت، این مقاله توضیحی بدیع و جامع از مراحل مورد نیاز برای دستیابی به موفقیت در هر دو حوزه کارآفرینی و استیم ارائه می‌کند. Hsu et al (2023) روندها را در آموزش استیم با استفاده از پایگاه داده Web of Science مورد بحث قرار می‌دهند. آنها ۷۶۱ مقاله منتشر شده پس از سال ۲۰۱۶ را از میان مجموعه داده اولیه ۱۰۳۲ مقاله، با استفاده از روش تحلیل هم‌واژه، شناسایی و انتخاب کردند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که توافق نظر وجود دارد که «توسعه حرفه‌ای یک حوزه پژوهشی حیاتی بود که از ابتکارات استیم در سال ۲۰۱۶ پیروی کرد و مربیان را به سرمایه‌گذاری بیش‌تر در توسعه حرفه‌ای یادگیرندگان و معلمان سوق داد». در مقاله Kennedy & Odel (2023) آن‌ها از ایده «آموزش استیم به عنوان یک فرارشته» حمایت می‌کنند. نویسندگان استدلال می‌کنند که ذینفعان، از جمله مدارس، سازمان‌های اجتماعی و شرکت‌ها، باید پیوند اساسی بین شکوفایی اقتصادی و اهمیت توسعه فرهنگ نوآوری مداوم برای رسیدگی به مشکلات اجتماعی فعلی و آینده، و هم‌چنین، مشاغل وابسته به علم و فناوری را تشخیص دهند. براساس پژوهش توانایی و نصرالله نژاد (2022) آموزش و پرورش نوین در دنیا به دنبال تربیت نسلی است که آن‌ها را به موضوعاتی چون علم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات علاقه‌مند کرده و سواد فناوری آن‌ها را ارتقاء دهد. استیم یک سیاست آموزشی نوینی است که افزون بر بالا بردن انگیزه در یادگیرندگان، می‌تواند سبب افزایش قدرت حل مسئله خلاق و ظرفیت کارآفرینی آن‌ها گردد. برای داشتن آموزش و پرورشی دانش بنیان، کاربردی کردن مطالب و مهارت آموزی یادگیرندگان ضروری می‌باشد.

بنابراین اعتقاد بر این است که آموزش کارآفرینی درکی عمیق‌تر از نحوه شروع و مدیریت یک کسب و کار و هم‌چنین، ایجاد شبکه‌ها و ارتباطات لازم برای موفقیت در دنیای کسب و کار را ارائه می‌دهد. بنابراین، آموزش کارآفرینی نه تنها دانش عملی را فراهم می‌کند بلکه نگرش ذهنی مورد نیاز برای تبدیل شدن به یک کارآفرین موفق را نیز شکل می‌دهد (Andriadi & Idrus, 2024). در شرایط پیچیده و پرشتاب جهان معاصر، نظام آموزش و پرورش باید فراتر از انتقال دانش سنتی، زمینه‌ساز پرورش مهارت‌هایی چون تفکر خلاق، حل مسئله، کار گروهی و روحیه کارآفرینی باشد. یکی از رویکردهای مؤثر در این راستا، تلفیق آموزش کارآفرینی با رویکرد استیم در برنامه‌درسی مدارس است. دوره دوم ابتدایی به دلیل ویژگی‌های رشد شناختی، عاطفی و اجتماعی، ظرفیتی مناسب برای نهادینه‌سازی مفاهیمی چون خلاقیت، مسئولیت‌پذیری، تفکر نقادانه و کارآفرینی دارد. با وجود این ظرفیت، شواهد نشان می‌دهد که آموزش کارآفرینی

در دوره دوم ابتدایی، بویژه در نظام آموزشی ایران، از نبود ساختاری منسجم و رویکردی تلفیقی رنج می‌برد. در نتیجه، انجام پژوهشی با هدف شناسایی شکاف نظری و عملی، طراحی چارچوبی بومی و متناسب با ویژگی‌های فرهنگی و سنی دانش‌آموزان، و زمینه‌سازی برای تربیت نسلی خلاق و کارآفرین ضروری است.

با توجه به نبود چارچوب مشخص و بومی شده‌ای در حوزه آموزش کارآفرینی مبتنی بر رویکرد استیم برای دوره دوم ابتدایی، ضرورت انجام پژوهشی علمی برای طراحی چنین چارچوبی به منظور ارتقای کیفیت برنامه‌های درسی و تحقق اهداف اسناد بالادستی همچون سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران به شدت احساس می‌شود. این پژوهش می‌تواند زمینه‌ساز طراحی محتوای آموزشی نوین، توانمندسازی معلمان و ارتقای تجربه‌های یادگیری دانش‌آموزان در جهت تربیت نسلی توانمند، خلاق و کارآفرین باشد از این رو پرسش اصلی این پژوهش این است: چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم برای دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی چیست؟

سوال‌های پژوهش

۱- چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم برای دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی چیست؟

روش پژوهش

این پژوهش، یک اکتشاف کیفی در ارتباط با مؤلفه‌های برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم و زیر مجموعه‌های هر یک از آن‌ها بوده است. این پژوهش در بستر نظام آموزشی متمرکز ایران انجام شده است که برنامه‌درسی آن به صورت واحد در سطح ملی اجرا می‌شود. دوره دوم ابتدایی (پایه‌های چهارم تا ششم) به دلیل اهمیت تحولی آن در رشد شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان و نیز بروز چالش‌هایی چون فاصله میان برنامه‌درسی رسمی و تجربه زیسته یادگیرندگان، به عنوان جامعه هدف انتخاب شد. تمرکز بر این مقطع امکان تحلیل عمیق‌تری از تجربیات آموزشی در بستر واقعی مدرسه را فراهم می‌سازد. مشارکت کنندگان در این پژوهش شامل متخصصین و صاحب نظران حوزه کارآفرینی دانشگاهی در دانشگاه‌های جامع شهر تهران و معلمان با تجربه و آشنا به برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم انتخاب شدند. برای این انتخاب، از نمونه‌گیری هدفمند ترکیبی استفاده شد؛ این روش، ترکیبی از نمونه‌گیری هدفمند و نمونه‌گیری تغییرات بیشینه است. نمونه‌گیری تغییرات بیشینه به این معنی است که طیف وسیعی از افراد، گروه‌ها و موقعیت‌ها به صورت هدفمند انتخاب می‌شوند تا تمام موارد مرتبط با یک یا چند بعد از پژوهش پوشش داده شود. به این ترتیب، پژوهشگر می‌تواند با بررسی موارد دارای بیش‌ترین تفاوت، به درک جامع‌تری از پدیده دست یابد (Patton, 2015). مشخصات مصاحبه شونده‌گان در پژوهش طبق جدول ۱ ارائه شده است. معیار انتخاب شرکت‌کنندگان افزون بر اشیاع نظری که پس از مصاحبه با ۷ نفر داده‌ها تکرار شدند، این است که گروه‌های انتخاب شده از زوایای گوناگون (متخصصان با حداقل ۵ سال تجربه در آموزش کارآفرینی، آموزش در عمل، نظریه‌پردازی و تجربه کارآفرینی، دسترس بودن و وجود دانشگاه‌های پیشرو در آموزش استیم) به موضوع نگاه می‌کنند، تجارب آن‌ها کمک می‌کند چارچوب طراحی شده جامع، بومی و قابل اجرا باشد و داده‌های ارائه شده از سوی این گروه‌ها به پژوهشگر امکان داد تا مؤلفه‌ها و اهداف برنامه‌درسی را با واقعیت‌های میدانی هماهنگ کند.

¹. Maximum Variation Sampling

جدول ۱. اطلاعات مصاحبه شوندگان

ردیف	سمت مصاحبه شونده	جنسیت	سن	سابقه خدمت	مرتبه علمی
۱	عضو هیأت علمی دانشگاه	مرد	۴۶	بیش از ۲۰ سال	دانشیار
۲	عضو هیأت علمی دانشگاه	مرد	۴۸	بیش از ۲۰ سال	دانشیار
۳	معلم پایه چهارم ابتدایی	زن	۴۲	۱۶ سال	کارشناسی
۴	معلم پایه پنجم ابتدایی	زن	۳۲	۵ سال	کارشناسی ارشد
۵	معلم پایه پنجم ابتدایی	زن	۳۴	۵ سال	کارشناسی ارشد
۶	معلم پایه ششم ابتدایی	زن	۳۷	۸ سال	کارشناسی ارشد
۷	معلم پایه چهارم ابتدایی	زن	۳۳	۵ سال	کارشناسی ارشد
۸	معلم پایه چهارم ابتدایی	زن	۳۶	۷ سال	کارشناسی ارشد
۹	معلم پایه ششم ابتدایی	زن	۳۱	۵ سال	کارشناسی ارشد
۱۰	معلم پایه پنجم ابتدایی	زن	۴۸	بیش از ۲۰ سال	کارشناسی ارشد

در این پژوهش به منظور گردآوری داده‌های کیفی، از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بهره گرفته شد. در این بخش، با توجه به تاکید برای فهم عمیق علل نواقص و خلاء های تبیین شده و برای درک تجارب زیسته افراد در بخش کیفی، از رویکرد پدیدار شناسی توصیفی هوسرلی (۱۹۸۳) استفاده شد. ابزار مصاحبه با هدف استخراج دیدگاهها و تجارب مشارکت‌کنندگان در زمینه طراحی برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم تدوین شد. ساختار سؤالات مصاحبه بر اساس چارچوب مفهومی پژوهش و در راستای سوال اصلی پژوهش طراحی شد و شامل ۱۴ سوال اصلی بازپاسخ بود که امکان طرح سؤالات فرعی و کاوشی نیز در حین مصاحبه وجود داشت. سؤالات به گونه‌ای تنظیم شدند که مفاهیم کلیدی چون مهارت‌های کارآفرینی، آموزش تلفیقی استیم، تجارب اجرایی، موانع و چالش‌ها و راهکارهای بهبود را پوشش می‌دهند.

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از رویکرد تحلیل محتوای استقرایی (تحلیل مضمون) از راه نرم افزار مکس کیودا جهت شناسایی مؤلفه‌های برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد استیم در قالب عناصر برنامه‌درسی انجام شد (Braun & Clarke, 2006; Attride-Stirling, 2001). بمنظور دستیابی به صحت و اعتبار داده‌ها معیارهای اعتبارپذیری و اعتمادپذیری مورد توجه و استفاده قرار گرفت (Lincoln & Guba, 1985). ماهیت مفهوم روایی در پژوهش‌های کیفی

به بازنمایی مشارکت کنندگان، اهداف پژوهش و مناسب بودن فرایندها ارتباط دارد (winter, 2000). بدین منظور برای اطمینان از روایی محتوایی فرم مصاحبه نیمه‌ساختاریافته، از روش قضاوت خبرگان بهره گرفته شد. در این راستا، نسخه اولیه سؤالات مصاحبه در اختیار پنج نفر از متخصصان حوزه‌های برنامه‌ریزی درسی، آموزش کارآفرینی، و آموزش ابتدایی قرار گرفت. پیش از اجرای نهایی مصاحبه‌ها، فرم اصلاح‌شده در یک مطالعه مقدماتی با حضور دو نفر از معلمان دوره دوم ابتدایی اجرا شد. یافته‌های حاصل از اجرای آزمایشی نشان داد که سؤالات از وضوح کافی برخوردار بوده و به درستی قادر به استخراج اطلاعات موردنظر هستند. نتایج این مرحله نیز به اصلاح نهایی فرم مصاحبه کمک کرد. بر این اساس، روایی محتوایی ابزار گردآوری داده‌ها از راه بازبینی متخصصان و مطالعه مقدماتی تأیید شده است.

مفاهیم اساسی از متن مصاحبه‌های انجام شده با استفاده از تکنیک کدگذاری باز استخراج و سپس با استفاده از کدگذاری محوری مفاهیم استخراج شده در قالب مضامین دسته‌بندی شد. مضامین سازمان‌دهنده؛ از ترکیب و تلخیص مضامین پایه بدست آمدند. هر مضمون سازمان‌دهنده تعدادی مضمون پایه را حول یک محور مشترک گرد هم می‌آورد؛ بنابراین، در این مرحله، مضامین پایه‌ای که حول یک محور مشابه و مشترک بودند، به مضمون سازمان‌دهنده تبدیل شدند. از مضامین پایه، ۱۰ مضمون سازمان‌دهنده استخراج شد. مضامین سازمان‌دهنده و مضامین پایه در پاسخ به سؤال پژوهش مبنی بر طراحی چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد استیم استخراج شده است.

یافته‌های پژوهش

سوال محوری پژوهش: چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد استیم برای دانش آموزان دوره دوم ابتدایی چیست؟

در پاسخ به سوال پژوهش، داده‌های کیفی مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با روش تحلیل مضمون استقرایی در هفت مرحله شامل آشنایی با داده‌ها، شناسایی واحدهای معنایی، کدگذاری اولیه، دسته‌بندی کدها، استخراج مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر، بازبینی مضامین و مفهوم‌سازی نهایی بر اساس جدول ۲ تحلیل شد. جهت سازمان‌دهی داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA استفاده شد. در مرحله کدگذاری اولیه، متن کامل مصاحبه‌ها به صورت خط‌به‌خط خوانده شد و کدهای اولیه از جمله «خلق ایده»، «پروژه‌محوری»، «پذیرش شکست»، «شناخت مشاغل»، «ایفای نقش» و... استخراج شدند. سپس کدهای مفهومی مشابه در قالب مضامین پایه جمع شده و با بازاندیشی تحلیلی در مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر ادغام شدند. به عنوان نمونه، کدهایی چون «نوآوری در طراحی»، «بازی‌سازی»، «آفرینش هنری» ذیل مضمون پایه «خلاقیت» و در نهایت در مضمون سازمان‌دهنده «خلاقیت و تفکر واگرا» جای گرفتند. این مضمون منعکس‌کننده نگرش معلمان به پرورش توان ایده‌پردازی و خلاقیت در کودکان دوره دوم ابتدایی است. هم‌چنین، مضامینی همچون «پرسشگری»، «کاوشگری»، «پروژه‌محوری» بیانگر گرایش دانش‌آموزان به یادگیری اکتشافی و فعالیت‌های پروژه محور بوده و در مضمون «پرسشگری و کاوشگری» جای گرفتند. هر مضمون با استناد به شواهد گفتاری روشن و پرتکرار از مشارکت‌کنندگان پشتیبانی شد و در نهایت، مضامین در چارچوب عناصر برنامه‌درسی (منطق، هدف، محتوا، فعالیت‌های یادگیری، نقش معلم، مواد و منابع یادگیری، گروه‌بندی دانش‌آموزان، مکان، زمان، ارزشیابی) سازمان‌دهی و به عنوان چارچوبی برای طراحی الگوی برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد استیم ارائه شد.

جدول ۲. مضامین مربوط به برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم به همراه شواهد گفتاری

تم فراگیر	تم سازمان‌دهنده	تم پایه	شواهد گفتاری
منطق و چرایی	پذیرش و حمایت نهادی	نیاز به تغییر نگرش و ساختار رسمی	«مشکل ما این‌ه که بقیه نمی‌فهمن این سبک یادگیری چقدر مهمه، همه دنبال نتیجه امتحانن فقط.» (۳م)
عنصر هدف	خلاقیت و تفکر واگرا	ایده‌پردازی، نوآوری، مسئولیت‌پذیری	«بچه‌ها باید یاد بگیرن که از اشتباه نترسن، این مهم‌ترین چیزیه که کارآفرینی نیاز داره.» (۹م)
عنصر محتوا	محتوای کاربردی و تجربه‌محور	شناخت مشاغل، محتوای ساده و میان‌رشته‌ای	«اگه درس‌ها با شغل‌های واقعی ترکیب بشن، بچه‌ها راحت‌تر ارتباط برقرار می‌کنن.» (۹م)
عنصر فعالیت‌های یاددهی و یادگیری	پروژه، ایفای نقش	کاوشگری، ساخت، تجربه مستقیم	«برنامه‌ای خوبه که بچه‌ها رو وادار به فکر کردن، پرسیدن و کشف کنه، نه فقط حفظ کردن.» (۳م)
عنصر نقش معلم	راهنما در مسیر یادگیری	آشنایی با استیم، طراحی موقعیت یادگیری	«معلمان باید الفبای استیم و ویژگی‌های این نوع تدریس را به خوبی بشناسند. (۳م) «معلم نباید فقط درس بده، باید خودش همراه بچه‌ها تجربه کنه.» (۵م)
عنصر مواد و منابع یادگیری	ابزار ساده و هنری	مواد بازیافتی، نرم‌افزار کودک‌محور	«وسایل ساده و خلاقانه بچه‌ها رو به ساختن ترغیب می‌کنه.» (۷م)
عنصر گروه‌بندی فراگیران	یادگیری گروهی و تعامل اجتماعی	کار تیمی، تبادل نظر، همفکری	«کلاس وقتی جذابه که بچه‌ها گروهی کار کنن، با هم تصمیم بگیرن.» (۱م)
عنصر مکان یادگیری	کلاس پویا و بیرون از مدرسه	کارگاه، حیاط، خانه، جامعه	«یادگیری فقط تو کلاس نیست، تو باغ یا حتی خونه هم می‌شه تجربه یاد داد.» (۱۰م)
عنصر زمان	برنامه‌ریزی غیرخطی	پروژه ماهانه، بازه آزاد خلاقانه	«برای ساخت و یادگیری نباید فقط زنگ خاصی باشه، باید زمان رو شناور دید.» (۶م)
عنصر ارزشیابی	سنجش فرایندمحور	پوشه کار، خودارزیابی، مشاهده	«به‌جای نمره، باید دید چی ساختن، چه قدر یاد گرفتن.» (۶م)

یافته‌های این پژوهش، با بهره‌گیری از تحلیل مضمون در چارچوب عناصر برنامه‌درسی، به شناسایی و بازساخت مضامینی منجر شد که در پیوند با برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم قابل تفسیر هستند. تحلیل انجام‌شده با کاهش و تلفیق مضامین پایه، دستیابی به الگوهای مفهومی منسجم‌تری را ممکن ساخت و از پراکندگی داده‌ها جلوگیری کرد. در ادامه، مهم‌ترین ابعاد تحلیل به تفکیک عناصر برنامه‌درسی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱) عنصر منطق و چرایی: نظام آموزشی فعلی در دوره دوم ابتدایی به دلیل تمرکز بر محفوظات و رویکرد سنتی، ناکارآمد است و انگیزه و پویایی دانش‌آموزان را کاهش می‌دهد. این وضعیت، نیاز به بازنگری بنیادین در فلسفه آموزش را ضروری ساخته است. آموزش کارآفرینی با رویکرد استیم به عنوان راهکاری برای خروج از رکود و ایجاد یادگیری پویا، تجربی و مبتنی بر کنجکاوی مطرح می‌شود. این رویکرد، آموخته‌های مدرسه را به واقعیت‌های زندگی پیوند می‌زند، دانش‌آموز را از دریافت‌کننده منفعل به کنش‌گر فعال تبدیل می‌کند و بر پروژه‌های چندرشته‌ای و شایستگی‌های کارآفرینانه تأکید دارد. هدف نهایی، پرورش نسلی خلاق، مسئول و مسئله‌محور است. با این حال، این منطق هنوز به درستی در سیاست‌گذاری‌های کلان نهادینه نشده و کمبود زیرساخت‌ها و استانداردهای اجرایی، شکاف میان نظریه و عمل را برجسته می‌کند. این پژوهش بر ضرورت تحولی عمیق در آموزش و پرورش ایران تأکید دارد تا یادگیری به تجربه‌ای پویا، خلاق و معنادار تبدیل شود. برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر استیم، نه تنها یک چارچوب آموزشی بلکه پاسخی به یک نیاز فرهنگی و اجتماعی گسترده‌تر است.

۲) عنصر هدف: یکی از مهم‌ترین بخش‌های برنامه‌ریزی درسی، تعیین اهداف است. در برنامه‌درسی کارآفرینی، هدف تنها انتقال دانش نیست بلکه پرورش ویژگی‌های شناختی و بین‌فردی مانند خلاقیت، پرسشگری، ریسک‌پذیری و مهارت‌های همکاری است. این مهارت‌ها در دوره دوم ابتدایی، پایه‌ای برای یادگیری‌های آینده بشمار می‌روند. تفکر واگرا که توانایی تولید ایده‌های متعدد برای حل مسئله است، هسته اصلی نوآوری و کارآفرینی را تشکیل می‌دهد. نظریه‌هایی مانند رشد شناختی پیاژه و یادگیری اجتماعی ویگوتسکی، بر اهمیت فعالیت‌های اکتشافی و تعامل اجتماعی در پرورش خلاقیت در این سنین تأکید دارند. هم‌چنین، مصاحبه‌شوندگان (مصاحبه شونده ۹) به اهمیت نرسیدن از اشتباه و پرورش تاب‌آوری و ذهنیت رشد اشاره کرده‌اند. برنامه‌درسی باید فضایی امن برای آزمون و خطا فراهم کند و شکست را فرصتی برای یادگیری بداند تا دانش‌آموزان با اطمینان ایده‌های خود را دنبال کنند. این امر با جهت‌گیری رویکرد استیم هم‌راستا است که بر آموزش فعال، مسئله‌محور و بین‌رشته‌ای تأکید دارد.

۳) عنصر محتوا: در این عنصر بر اهمیت واقعی‌سازی محتوا و ارتباط آن با دنیای روزمره تأکید شده است. پژوهش نشان داد که محتوا در برنامه‌درسی استیم باید از سطح مفاهیم انتزاعی به سمت تجربه‌های ملموس و مرتبط با زندگی واقعی حرکت کند. تأکید بر شناخت مشاغل، محتوای ساده‌سازی‌شده و برآمده از علایق و نیازهای یادگیرندگان، مؤلفه‌هایی حیاتی برای جذب و مشارکت دانش‌آموزان هستند. این تحلیل نشان می‌دهد که محتوا نباید تنها ناظر به علوم رسمی باشد، بلکه باید عملی و زندگی‌محور طراحی شود. این امر در دوره دوم ابتدایی که کودکان در حال توسعه تفکر عینی و آغاز تفکر انتزاعی هستند، اهمیت ویژه‌ای دارد.

۴) فعالیت‌های یاددهی-یادگیری: عنصر فعالیت‌های یاددهی-یادگیری در دوره دوم ابتدایی بر یادگیری فعال و پروژه‌محور تأکید دارد. این رویکرد با نظریات جان دیویی و نیازهای رشدی کودکان هماهنگ بوده و از روش‌هایی مانند حل مسئله، یادگیری اکتشافی، بازی‌محور و تجربی بهره می‌برد. این فعالیت‌ها با سطح رشد شناختی و هیجانی دانش‌آموزان در این دوره سازگار است. فعالیت‌های عملی و مشارکتی، مانند پروژه‌های کارآفرینی مبتنی بر استیم، نقش کلیدی در تحقق اهداف یادگیری ایفا می‌کنند. دوره دوم ابتدایی که کودکان از راه عمل یاد می‌گیرند، بهترین زمینه برای بکارگیری آزمایش، ایفای نقش و پروژه‌های تیمی است. این فعالیت‌ها، افزون بر تقویت رویکرد استیم، مهارت‌های نرم مانند همکاری، مدیریت زمان و تفکر انتقادی را نیز پرورش می‌دهند.

۵) عنصر نقش معلم: یافته‌ها بر نقش چندوجهی معلم در تدریس کارآفرینی مبتنی بر استیم تأکید دارند. در این مدل، معلم تنها انتقال‌دهنده محتوا نیست بلکه تسهیل‌گر، مشاور و طراح یادگیری است. برای ایفای مؤثر این نقش، معلم باید دارای دانش رویکردهای نوین، تسلط بر مفاهیم استیم و مهارت‌های تدریس تلفیقی باشد. آموزش و توانمندسازی معلمان برای ایفای نقش راهنما، عامل کلیدی در موفقیت این برنامه است.

۶) مواد و منابع یادگیری این رویکرد، دسترسی به منابع متنوع را برای همه دانش‌آموزان ابتدایی فراهم می‌کند و با تشویق به تفکر خارج از چارچوب، خلاقیت و نوآوری را پرورش می‌دهد. استفاده از مواد ساده، بازیافتی و ابزارهای هنری، بویژه در کنار فناوری‌های کودک‌محور، امکان ساخت پروژه‌های متنوع و دست‌ساز را فراهم می‌آورد. این منابع باید با اهداف استیم و کارآفرینی هم‌سو باشند تا تجربه عملی، نوآوری و تفکر خلاقانه در دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی تقویت شود. هم‌چنین، فناوری‌های ساده دیجیتال می‌توانند جذابیت و کارایی برنامه را افزایش دهند.

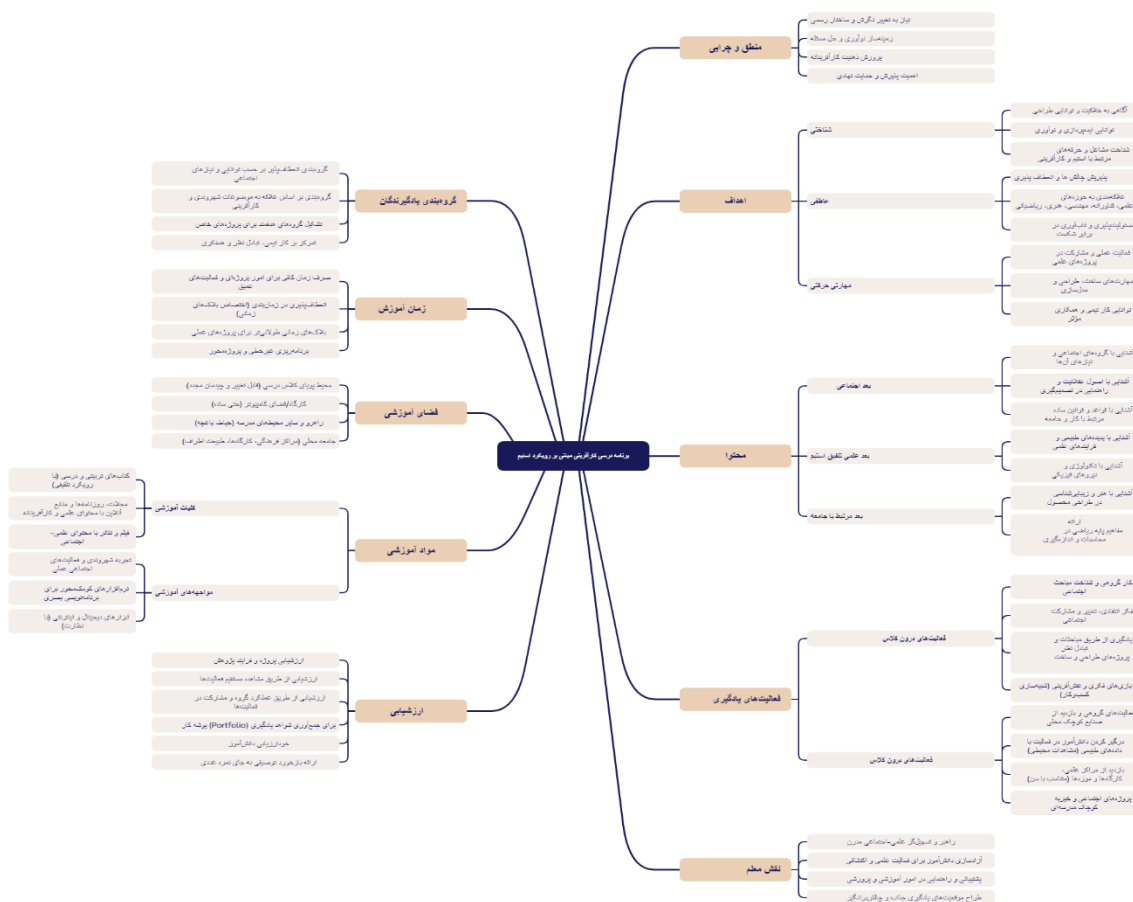
۷) گروه‌بندی یادگیرندگان: یافته‌ها نشان می‌دهند که برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر استیم بر یادگیری گروهی و مشارکت فعال دانش‌آموزان تأکید دارد. یادگیری مشارکتی در قالب گروه‌های کوچک، ضمن بهبود فرآیند یادگیری، به تقویت مهارت‌های اجتماعی، همکاری، رهبری و تصمیم‌گیری کمک می‌کند. این مهارت‌ها برای موفقیت در کارآفرینی و تعاملات اجتماعی آینده ضروری‌اند. هم‌چنین، تعامل اجتماعی در کلاس موجب افزایش انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی می‌شود. نظر مصاحبه‌کننده «۱»: «کلاس وقتی جذابه که بچه‌ها گروهی کار کنن، با هم تصمیم بگیرن». نشان‌دهنده تأثیر مثبت تعامل اجتماعی بر انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان ابتدایی است.

۸) مکان یادگیری: در برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر استیم، محیط یادگیری مفهومی فراتر از کلاس درس دارد و شامل عوامل روانی، اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر یادگیری است. این محیط باید خلاق، باز و مشارکتی باشد تا امکان تجربه، آزمایش، کشف و یادگیری آزادانه را برای دانش‌آموزان فراهم کند. برخلاف رویکردهای سنتی، محیط یادگیری در استیم نقش محرک اصلی در فرآیند یاددهی-یادگیری دارد و باید به‌گونه‌ای طراحی شود که انگیزه، جسارت و توانمندی‌های عملی دانش‌آموزان را برای مواجهه با مسائل واقعی زندگی پرورش دهد. از این‌رو، نگاه ابزاری به محیط باید کنار گذاشته شده و جای خود را به دیدگاهی تحول‌آفرین بدهد.

۹) زمان یادگیری: انعطاف‌پذیری در برنامه‌ریزی زمان برای برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد استیم ضروری است، به ویژه در دوره دوم ابتدایی که تمرکز و تحمل زمانی کودکان محدود است. برنامه‌ریزی غیرخطی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد با سرعت خودشان پیش بروند، عمیقاً کاوش کنند و زمان کافی برای تفکر انتقادی داشته باشند. این با برنامه‌ریزی سنتی و زمان‌بندی ثابت که فرصت کافی برای فعالیت‌های خلاقانه و اکتشافی نمی‌دهد، در تضاد است. نیاز به بازنگری در پارادایم‌های زمان‌بندی آموزشی برای این دوره کاملاً مشهود است.

۱۰) عنصر ارزشیابی: در رویکرد کارآفرینی مبتنی بر استیم، ارزشیابی بر سنجش عملکردی، تکوینی و اصیل تأکید دارد و به‌جای مقایسه، بر رشد فردی دانش‌آموز تمرکز می‌کند. این نوع ارزشیابی که شامل شبیه‌سازی، ایفای نقش و ارزیابی‌های عملی است، برای دوره دوم ابتدایی بسیار مناسب است. ابزارهای دیجیتال و فعالیت‌های خلاقانه جایگزینی مؤثر برای آزمون‌های سنتی حافظه‌محور هستند. با این حال، اجرای این رویکرد با چالش‌هایی مانند کمبود منابع و نیاز به توانمندسازی معلمان روبه‌روست.

جمع‌بندی تحلیل‌ها نشان می‌دهد که طراحی الگوی برنامه‌دستی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم برای دوره دوم ابتدایی نیازمند یک تغییر پارادایمی در تمامی ابعاد نظام آموزشی است. این تغییر نه تنها به بازنگری در محتوا و روش‌های تدریس نیاز دارد، بلکه مستلزم تحول در نگرش‌های معلم، مدیر، والدین و حتی ساختار زمانی و مکانی یادگیری است. همچنین، تحلیل‌ها نشان داد که تعارض بنیادینی بین اهداف ادراکی معلمان و ساختار رسمی برنامه‌دستی موجود وجود دارد؛ دوره دوم ابتدایی به واسطه موقعیت رشدی خاص خود، ظرفیت بالایی برای پرورش شایستگی‌های کارآفرینانه دارد، اما این ظرفیت در ساختار موجود مغفول مانده است؛ برای تحقق برنامه‌دستی کارآفرینی با رویکرد استیم، باید بازنگری در محتوای درسی، توانمندسازی معلمان، ایجاد بستر حمایتی و بازطراحی نظام ارزشیابی صورت گیرد. بدین ترتیب در این پژوهش الگوی برنامه‌دستی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم برای دوره دوم ابتدایی در شکل ۱ ترسیم شد.



شکل ۱. الگوی برنامه‌دستی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف طراحی چارچوب برنامه‌دستی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم برای دوره دوم ابتدایی صورت گرفت و به ارائه الگویی جامع و بومی در این زمینه منجر شد. یافته‌های حاصل از تحلیل محتوای استقرایی مصاحبه با متخصصان و صاحب‌نظران، در ۱۰ مقوله شامل: (۱) پذیرش و حمایت نهادی، (۲) خلاقیت و تفکر واگرا (۳)

محتوای کاربردی و تجربه‌محور (۴) پروژه و ایفای نقش (۵) راهنما در مسیر یادگیری (۶) ابزار ساده و هنری (۷) یادگیری گروهی و تعامل اجتماعی (۸) کلاس پویا و بیرون از مدرسه (۹) برنامه‌ریزی غیرخطی (۱۰) سنجش فرایندمحور استخراج شد. الگوی برنامه‌درسی موردنظر با تأکید بر ده عنصر کلیدی طراحی شد که در قالب مدل آکر ساختاربندی شدند. این عناصر شامل: «منطق و چرایی»، «هدف»، «محتوا»، «فعالیت‌های یاددهی و یادگیری»، «نقش معلم»، «مواد و منابع یادگیری»، «گروه‌بندی یادگیرندگان»، «مکان یادگیری»، «زمان یادگیری» و «ارزشیابی» هستند. این نتایج نه تنها اعتبار نظری و عملی یک چنین الگویی را تأیید می‌کند، بلکه مسیر را برای توسعه برنامه‌درسی کارآفرینی و اجرای آن در مدارس ابتدایی هموار می‌سازد.

در بخش «منطق و چرایی» برنامه‌درسی، بر لزوم تغییر پارادایم آموزشی از انتقال صرف دانش به پرورش مهارت‌ها و ذهنیت کارآفرینانه تأکید شده است. چالش‌هایی مانند مقاومت فرهنگی، باورهای سنتی و عدم درک صحیح از مفاهیم کارآفرینی و استیم در دوره ابتدایی، موانع اصلی این مسیر هستند. برای غلبه بر این چالش‌ها، آگاهی‌بخشی و جلب حمایت ذینفعان ضروری است. این یافته‌ها خلأ موجود در ادبیات فارسی درباره تبیین بومی «چرایی» آموزش کارآفرینی و استیم در دبستان را پر می‌کند و با دیدگاه Tyler (1949) درباره اهمیت تعیین هدف آموزش پیش از طراحی برنامه‌درسی هم‌راستاست. همچنین، نتایج پژوهش Okuşluk et al (2020) نیز بر اثربخشی آموزش استیم در توسعه دانش، نگرش و مهارت‌های کارآفرینانه دانش‌آموزان تأکید دارد. این هم‌راستایی، اعتبار یافته‌های این پژوهش را در لزوم تلفیق آموزش استیم و کارآفرینی برای ایجاد نگرش مثبت در دانش‌آموزان تقویت می‌کند.

برنامه‌درسی کارآفرینی، اهداف خود را در سه بعد شناختی، عاطفی و مهارتی دسته‌بندی می‌کند تا رویکردی جامع داشته باشد: در بعد شناختی اهدافی مانند «توانایی ایده‌پردازی و نوآوری» و «آگاهی به خلاقیت و توانایی طراحی» بر کسب دانش و درک فرایندهای نوآوری (شامل شکست و بازسازی) تأکید دارند. این رویکرد با مفهوم سواد استیم Shen (2023) که بر درک مفاهیم و ارتباط بین علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات تمرکز دارد، همسو است. در بعد عاطفی، پذیرش چالش و علاقه‌مندی به حوزه‌های استیم با هدف تقویت انگیزه و تاب‌آوری مطرح است. در بعد مهارتی نیز، مهارت‌های کار تیمی، ساخت و طراحی برای اجرای پروژه‌های عملی و کارآفرینانه توسعه می‌یابند. این رویکرد، ترکیبی از مهارت‌های نرم و سخت را پرورش می‌دهد و آموزش را به زندگی واقعی پیوند می‌زند. یافته‌های این پژوهش درباره اهداف برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر استیم با مطالعات بین‌المللی مانند (Stef et al, 2023) و (Deveci & Seikkula-Leino, 2023) همسوست. این پژوهش‌ها آموزش کارآفرینی را ابزاری برای تقویت توانمندی‌های شناختی، انگیزشی و اجتماعی می‌دانند. این همسویی، اعتبار اهداف سه‌گانه شناختی، عاطفی و مهارتی الگوی پیشنهادی را تقویت کرده و بر جهانی بودن رویکرد چندبعدی در آموزش کارآفرینی و ارتباط آن با آموزش استیم تأکید دارد.

در این الگو، محتوای برنامه‌درسی با تلفیق استیم و تأکید بر کاربردی بودن، مفاهیم را به زندگی واقعی کودکان مرتبط می‌کند و از راه فعالیت‌های عملی و پروژه‌محور، یادگیری فعال، خلاقانه و متناسب با ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی را تقویت می‌سازد. در تأیید این رویکرد، پژوهش Guo & Tang (2021) نیز نشان می‌دهد که محتواهای استیم زمانی بیش‌ترین اثربخشی را دارند که بر موقعیت‌های کاربردی و چالش‌های واقعی زندگی روزمره دانش‌آموزان متمرکز باشند. چنین محتوایی موجب درک عمیق‌تر مفاهیم، افزایش انگیزه، و تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی و حل

مسئله می‌شود. برخلاف مطالعات پیشین که بر طراحی کلی محتوا تمرکز داشتند، این پژوهش بر بومی‌سازی و ساده‌سازی محتوا متناسب با ذهن و محیط کودک ایرانی تأکید می‌کند.

فعالیت‌های یاددهی-یادگیری این پژوهش بر اساس رویکردهای نوین آموزشی و با تأکید بر یادگیری فعال، اکتشافی و پروژه‌محور طراحی شده‌اند. استفاده از پروژه‌های طراحی، ساخت و آزمایش‌های علمی کاربردی، هم‌راستا با یافته‌های مطالعات متعددی در حوزه آموزش استیم و کارآفرینی است. پژوهش‌هایی نظیر Çetivik & Azkin (2020) مؤثر بودن یادگیری پروژه‌محور در چارچوب استیم را تأیید کرده‌اند. این همسویی تأکید می‌کند که گنجاندن فعالیت‌های عملی و پروژه‌محور، افزون بر همسویی با رویکردهای نوین، به افزایش درگیری و یادگیری عمیق در دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی منجر می‌شود هم‌چنین، Halverson & Sheridan (2014) این رویکرد را ابزاری مؤثر در پرورش خلاقیت، مشارکت فعال و روحیه ابداع معرفی کرده‌اند. مطالعات Tsinajinie, Kirboyun, & Hong (2021) و Adibah & Nurwahidah (2022) نیز به ترتیب بر نقش یادگیری پروژه‌محور در تقویت سواد استیم و مهارت‌های قرن بیست‌ویکم تأکید دارند. این شواهد نظری، مبنای علمی معتبری برای طراحی فعالیت‌های متنوع و عملی فراهم می‌آورد که نه تنها اثربخشی آموزشی را افزایش می‌دهد، بلکه با ویژگی‌های شناختی و انگیزشی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی نیز سازگار است.

در این الگو بر تحول نقش معلم از انتقال‌دهنده دانش به راهبر و تسهیل‌گر علمی-اجتماعی در برنامه‌دستی کارآفرینی مبتنی بر استیم تأکید دارد. این تغییر، معلمان را به مدیریت یادگیری، هدایت پژوهش‌های دانش‌آموزی، و خلق محیط‌های اکتشافی سوق می‌دهد. این یافته‌ها، همسو با دیدگاه‌های نوین در آموزش استیم و کارآفرینی هستند که معلم را به عنوان یک «یادگیرنده مادام‌العمر» و «تسهیل‌گر محیط‌های اکتشافی» می‌شناسند (Shen, 2023). هم‌چنین، یافته‌ها با دیدگاه‌های Han et al (2016)، Morrison (2020) و Newell (2003)، همسو هستند که نقش معلم را برای موفقیت آموزش‌های پروژه‌محور و استیم حیاتی می‌دانند. این مطالعات به روشنی نشان داده‌اند که معلم از یک نقش صرفاً «انتقال‌دهنده دانش» باید به یک «راهبر، مشاور و تسهیل‌گر فعال» تغییر یابد. این پژوهش این نقش را نه فقط به عنوان یک «نقش اجرایی»، بلکه به عنوان یک الگوی ذهنی و حرفه‌ای در هویت معلم تحلیل می‌کند، امری که در بیش‌تر پژوهش‌ها مغفول مانده است.

عنصر گروه‌بندی یادگیرندگان: چارچوب پیشنهادی بر گروه‌بندی منعطف و پویا تأکید دارد که بر اساس توانایی‌ها، علایق و نیازهای یادگیرندگان تنظیم می‌شود. این رویکرد با اصول یادگیری مشارکتی و کار تیمی در آموزش استیم و کارآفرینی هم‌راستا بوده و موجب تقویت مهارت‌هایی نظیر همکاری، حل تعارض، یادگیری همسال‌محور و تفکر گروهی می‌شود. یافته‌ها با مطالعات Capraro & Corlu (2013) و Andrée & Hansson (2020) همخوانی دارد و نشان می‌دهد که کار تیمی نقش محوری در توسعه شایستگی‌های نوآورانه و تفکر طراحی دارد. در نتیجه، تقویت همکاری در سنین پایه، افزون بر نقش آن به عنوان مهارت اجتماعی، پیش‌نیازی برای پرورش ذهنیت کارآفرینانه و حل مسائل در آموزش استیم است. کار گروهی، زمینه‌ساز تعامل، تبادل ایده و پرورش راه‌حل‌های نوآورانه بوده و در شکل‌گیری هویت اجتماعی یادگیرندگان مؤثر است.

عنصر مکان و زمان آموزش: بر گسترش فضای آموزش فراتر از کلاس سنتی به مکان‌هایی مانند کارگاه، مدرسه، جامعه و خانه تأکید دارد که با رویکرد «فضاهای یادگیری سوم» همسوست. این دیدگاه، که توسط پژوهشگرانی مانند Tsinajinie, Kirboyun, & Hong (2021) در برنامه‌های حل مسئله در فضای باز مورد بررسی قرار گرفته است، تأکید

می‌کند که یادگیری مؤثر می‌تواند در محیط‌های متنوع و واقعی اتفاق بیفتد. برنامه‌ریزی غیرخطی و پروژه‌محور به همراه بازه‌های زمانی طولانی‌تر، انعطاف‌پذیری لازم را برای اجرای پروژه‌های عمیق کارآفرینی و استیم فراهم می‌کند. این همسویی با پژوهش‌های Saad (2020) و Capraro & Corlu (2013) که ساختار زمانی سنتی و دروس مجزا را مانع بروز خلاقیت و یادگیری عمیق می‌دانند، برجسته می‌گردد. استفاده از فضاهای متنوع مانند کارگاه، مدرسه، جامعه و خانه به عنوان محیط‌های یادگیری، با پژوهش‌های Kerlo & Aydin (2016) همسو است. این پژوهشگران نیز بر نقش حیاتی محیط‌های غیررسمی آموزشی در تقویت یادگیری عمیق، خلاقیت و مشارکت دانش‌آموزان تأکید دارند. افزون بر این، این رویکرد با توصیه‌های برنامه‌درسی ملی (۱۳۹۱) مبنی بر بهره‌گیری از محیط‌های غیررسمی و متنوع آموزشی در فرایند یاددهی-یادگیری مطابقت دارد. این همسویی نشان می‌دهد که استفاده از فضاهای خارج از کلاس، آموزش استیم و کارآفرینی را کاربردی‌تر کرده و با فراهم‌سازی تجربیات واقعی، به پرورش شهروندی فعال و کارآفرین کمک می‌کند. در عنصر مواد و منابع آموزشی چارچوب پیشنهادی با تأکید بر استفاده از ابزارهای دیجیتال، مواد ساده و بازیافتی، رویکردی خلاقانه، پایدار و مقرون‌به‌صرفه را در آموزش کارآفرینی برای دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی ارائه می‌دهد. چارچوب طراحی‌شده با تأکید بر تقویت مهارت‌های مهندسی، سواد دیجیتال و مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی، محیطی یادگیری عملی، انگیزشی و متناسب با نیازهای کودکان کمک می‌کند. یافته‌ها نتایج پژوهش‌های Diego-Mantecon et al (2021) و Tsinajinie et al (2021) همسو است. این پژوهش‌ها به روشنی تأکید دارند که منابع آموزشی در آموزش ابتدایی باید با درگیری عملی و قابلیت دسترسی بالا برای کودکان همراه باشد. استفاده از مواد ساده و بازیافتی، نه تنها به تقویت خلاقیت و مهارت‌های حل مسئله در دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی کمک می‌کند، بلکه موجب می‌شود تا آن‌ها بتوانند ایده‌های کارآفرینانه و مهندسی خود را با کم‌ترین هزینه و بیش‌ترین انعطاف‌پذیری به مرحله عمل برسانند. این پژوهش تأکید ویژه‌ای بر «تناسب زیبایی‌شناختی و احساسی ابزارها با سن کودک» دارد که در پژوهش‌های پیشین کمتر به آن توجه شده است.

در عنصر ارزشیابی، حرکت به سمت «ارزشیابی مهارت‌محور» با تأکید بر «پوشه کار»، «مشاهده مستقیم»، «خودارزیابی» و «همسال‌سنجی»، نقطه تمایز اساسی این چارچوب از رویکردهای سنتی نمره‌محور است. این نوع ارزشیابی، با «ارزشیابی اصیل» که در ادبیات برنامه‌ریزی درسی نوین (Sharifi, Ahmadi, & Rezaei, 2023) مطرح شده است، همخوانی دارد و بر سنجش فرایند یادگیری و مهارت‌های کسب‌شده تمرکز می‌کند، نه صرفاً بر حفظیات یا محصول نهایی. همچنین، نتایج کاملاً با یافته‌های Wilson (2020) و Noorhayati et al (2021) همسو است. این پژوهش‌ها به روشنی نشان داده‌اند که رویکردهای ارزشیابی جایگزین و فرایندمحور، از جمله «ارزشیابی اصیل»، در سنجش شایستگی‌های پیچیده و مهارت‌های قرن بیست و یکم، به مراتب مؤثرتر از آزمون‌های سنتی هستند. این همسویی، اعتبار بخش ارزشیابی الگوی پیشنهادی را در زمینه ترویج سنجش‌های عمیق‌تر از فرایند یادگیری، خلاقیت، حل مسئله و کار تیمی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی تقویت می‌کند. رویکرد پیشنهادی با تمرکز بر خودارزیابی و تحلیل فرایند یادگیری، به جای نمره‌دهی سنتی، موجب تقویت خلاقیت، حل مسئله، کار تیمی و پرورش ذهنیت کارآفرینانه در دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی می‌شود.

طراحی چارچوب برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم به طور کامل با ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان ۱۰ تا ۱۲ ساله در دوره دوم ابتدایی متناسب است. این تناسب از راه تأکید بر یادگیری ملموس و عملی (از راه تدریس آزمایشی، آفرینش، کاوشگری) برای تقویت تفکر عینی، پرورش مهارت‌های اجتماعی (مانند کار تیمی و

همسال‌سنجی) از راه گروه‌بندی‌های منعطف و فعالیت‌های گروهی و توسعه تاب‌آوری (از راه فرصت‌های یادگیری از اشتباه) نمود پیدا می‌کند. هر پژوهشی، صرف‌نظر از قوت‌های روش‌شناختی خود، با محدودیت‌هایی روبه‌روست که اذعان به آن‌ها، به افزایش شفافیت و اعتبار علمی مطالعه کمک می‌کند. این پژوهش نیز از این قاعده مستثنی نیست و با محدودیت‌هایی روبه‌رو بوده است. ماهیت کیفی مطالعه و نمونه‌گیری هدفمند از متخصصان (۱۰ نفر)، قابلیت تعمیم آماری یافته‌ها را محدود می‌سازد و احتمال وجود سوگیری پژوهشگر یا مصاحبه‌شوندگان را مطرح می‌کند. افزون بر این، پژوهش به طراحی چارچوب محدود شده و شامل پیاده‌سازی عملی و ارزیابی اثربخشی آن در مدارس نمی‌شود. همچنین، عدم بررسی مستقیم دیدگاه دانش‌آموزان، والدین و مدیران مدارس، به عنوان ذینفعان اصلی، از دیگر محدودیت‌هاست. در نهایت، نوظهور بودن حوزه آموزش کارآفرینی استیم در ایران، چالش‌هایی را در دسترسی به پیشینه بومی کافی ایجاد کرده است. علیرغم محدودیت‌های یاد شده، یافته‌های این پژوهش، به دلیل عمق و غنای کیفی، بینش‌های ارزشمندی را برای برنامه‌ریزان درسی و سیاست‌گذاران آموزشی فراهم می‌آورد و می‌تواند به عنوان مبنایی برای پژوهش‌های آتی و برنامه‌ریزی‌های اجرایی در حوزه آموزش کارآفرینی مبتنی بر استیم در دوره ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد.

این پژوهش، ضمن ارائه چارچوبی جامع و بومی برای برنامه‌درسی کارآفرینی مبتنی بر رویکرد تلفیقی استیم در دوره دوم ابتدایی، افق‌های نوینی را برای مطالعات آتی در این حوزه می‌گشاید. با توجه به یافته‌ها و محدودیت‌های شناسایی شده، پیشنهاد می‌شود که در گام‌های بعدی، پژوهش‌های مداخله‌ای با هدف اجرای پایلوت چارچوب در مدارس و ارزیابی عملی اثربخشی آن بر یادگیری و پرورش شایستگی‌های کارآفرینی و سواد استیم دانش‌آموزان انجام گیرد. همچنین، گردآوری دیدگاه‌های دانش‌آموزان، والدین و مدیران با روش‌های کیفی، همراه با توانمندسازی معلمان و توسعه منابع آموزشی بومی، می‌تواند زمینه‌ساز گسترش مؤثرتر این چارچوب در کلاس‌های درس باشد. در نهایت، مطالعات تطبیقی با نظام‌های آموزشی موفق و تحلیل عوامل کلان سیاست‌گذاری، برای شناسایی فرصت‌ها و موانع نهادی، نقش کلیدی در اجرای موفق و پایدار چارچوب خواهد داشت. همچنین، پیشنهادهایی اجرایی برای پیاده‌سازی مؤثر برنامه‌درسی کارآفرینی به شرح زیر ارائه شده است: ضروری است دوره‌های توانمندسازی تخصصی برای معلمان طراحی و اجرا شود تا آن‌ها برای ایفای نقش نوین خود به عنوان راهبر و تسهیل‌گر آماده گردند. همچنین، بازنگری در ساختار زمانی کلاس‌ها و ارزشیابی‌های رسمی به منظور ایجاد انعطاف‌پذیری و فراهم آوردن فرصت‌های کافی برای یادگیری عمیق و پروژه‌محور الزامی است. تدوین بسته‌های آموزشی جامع و الگوهای تدریس منطبق با چارچوب طراحی شده برای معلمان دوره ابتدایی، نقش بسزایی در استانداردسازی و تسهیل اجرای برنامه خواهد داشت. از سوی دیگر، ایجاد و تجهیز فضاهای یادگیری منعطف همچون کارگاه‌ها، محیطی مناسب برای فعالیت‌های عملی و خلاقانه فراهم می‌آورد. در نهایت، تأسیس و تقویت شبکه‌های همکاری مستمر میان مدرسه، خانواده و جامعه محلی، به منظور پیوند آموزش با واقعیت‌های اقتصادی و اجتماعی پیرامونی و غنا بخشی به تجربیات یادگیری دانش‌آموزان از اهمیتی ویژه برخوردار است.

در مجموع پژوهش نشان می‌دهد که طراحی برنامه‌درسی کارآفرینی بر اساس رویکرد تلفیقی استیم نه تنها امکان‌پذیر است بلکه یک ضرورت برای تحول آموزش در دوره ابتدایی بشمار می‌رود. چنین برنامه‌ای با تربیت نسلی خلاق، منعطف، مسئله‌محور و مسئول، گامی مؤثر در تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، ارتقای سرمایه انسانی، و توسعه پایدار کشور خواهد بود.

References

- Akcan, A. T., Yıldırım, B., Karataş, A. R., & Yılmaz, M. (2023). Teachers' views on the effect of STEM education on the labor market. *Frontiers in psychology*, 14, 1184730.
- Andrée M., Hansson L. (2020). Industrial actors and their rationales for engaging in STEM education. *J. Curric. Stud.* 52, 551–576.
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: An analytic tool for qualitative research. *Qualitative Research*, 1(3), 385–405. <https://doi.org/10.1177/146879410100100307>.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>.
- Bosman, L. Shirey, K. L. (2023). "Using STEAM and Bio-Inspired Design to Teach the Entrepreneurial Mindset to Engineers" *Open Education Studies*, 5(1), 20220187.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Capraro, R. M., & Corlu, M. S. (2013). Changing views on assessment for STEM project-based learning. *In STEM project-based learning* (pp. 109-118). SensePublishers, Rotterdam
- Çetin, A. (2020). Examining Project-Based STEM Training in a Primary School. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(3), 811-825.
- Çevik, M., & AZKIN, Z. (2020). STEM anlayışının ve görselleştirilmesinin zeka alanlarıyla ilişkisinde proje tabanlı öğretime dayanan STEM yaklaşımının rolü. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(34), 1-44.
- Colombelli, A., Loccisano, S., Panelli, A., Pennisi, O.A.M., & Serraino, F. (2022). Entrepreneurship education: The Effects of Challenge-Based Learning on the Entrepreneurial Mindset of University Students. *Adm. Sci*, 12, 10.
- Corlu, M. A., & Aydin, E. (2016). Evaluation of learning gains through integrated STEM projects. *International Journal of Education in Mathematics. Science and Technology*, 4(1), 20-29.
- Deveci, İ., & Seikkula-Leino, J. (2023). The Link Between Entrepreneurship and STEM Education. In: Kaya-Capocchi, S., Peters-Burton, E. (eds) *Enhancing Entrepreneurial Mindsets Through STEM Education. Integrated Science*, 15. Springer, Cham.
- Diego-Mantecon, J. M., Prodromou, T., Lavicza, Z., Blanco, T. F., & Ortiz-Laso, Z. (2021). An attempt to evaluate STEAM projectbased instruction from a school mathematics perspective. *ZDM– Mathematics Education*, 53(5), 1137-1148.
- Guo, C., & Tang, Y. (2021). A Case Study of Thoroughly Integrated STEM PBL Course of Mechanics. *Journal of Physics*, 1732(1).
- Halverson E. R., & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harv. Educ. Rev.* 84, 495–504. [10.17763/haer.84.4.34j1g6814038206](https://doi.org/10.17763/haer.84.4.34j1g6814038206).
- Han, S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2016). How science, technology, engineering, and mathematics project-based learning affects high-need students in the U.S. *Learning and Individual Differences*. (51) 157–166.
- Herro, D., Quigley, C., Jacques, L., & Baker, A. (2017, March 5–9). Examining technology integration in middle school STEAM units. Site 2017, Austin, TX (pp. 1614– 1622).
- Hsu, Y. S., Tang, K. Y., & Lin, T. C. (2023). Trends and Hot Topics of STEM and STEM Education: a Co-word Analysis of Literature Published in 2011–2020. *Science and Education*.
- Jumaat, N. F., & Tasir, Z. (2013). Integrating project-based learning environment into the design and development of mobile apps for learning 2D-animation. Paper presented at 13th International Educational Technology Conference, 565-572.
- Kennedy, T. J., & Odell, M. R. L. (2023). STEM Education as a Meta-discipline. In *Contemporary Trends and 531 Issues in Science Education*, (Vol. 56, pp. 37–51).
- Kim, D., & Bolger, B. (2017). Analysis of Korean elementary pre-service teachers' changing attitudes about integrated STEAM pedagogy through developing lesson plans. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(4), 587–605.
- Lavi, R., Tal, M., & Dori, Y. (2021). Perceptions of STEM alumni and students on developing 21st century skills through methods of teaching and learning. *Studies in Educational Evaluation*, 70 (2021) 101002. www.elsevier.com/locate/stueduc.

- Leavy, A., Dick, L., Meletiou-Mavrotheris, M., Paparistodemou, E., & Stylianou, E. (2023). The prevalence and use of emerging technologies in STEAM education: A systematic review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(4), 1061-1082.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications, Inc.
- Mirea, N. (2023). A Cause-Effect Analysis of Entrepreneurship and STEM Education. Conference: MakeLearn, TIIM & PIconf 2023At: Valetta, Malta + Online.
- Morrison, J. (2020). *Attributes of STEM education: The student, the academy, the classroom*. Cleveland Heights, OH: Teaching Institute for Excellence in STEM.
- Nasrollahi Kolarood, R. (2024). The role of curriculum planning in advancing educational goals. In *Proceedings of the First Conference on Humanities with a New Approach*.
- Nihad Academy. (2023). What is the STEAM educational approach? Retrieved from <https://nihadacademy.com/steam/>
- Okusluk, F., Yazar, F., gok, A., Ozdemir, F., & Albayrak, A. (2020). An application sample based on the stem approach with entrepreneurship: Colors. *Jornal of Acta Didactica Napocensia*, 13 (1): 138-153.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (4th ed.). SAGE Publications.
- Perales, F. J., & Aguilera, D. (2020). Ciencia-Tecnología-Sociedad vs. STEM: evolución, revolución o disyunción? *Ápice. Revista De Educación Científica*, 4(1), 1–15.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child* (B.G. H. Weaver, Trans.). Basic Bbooks.
- Polman, J. L., & Miller, D. (2010). Changing stories: Trajectories of identification among African-American youth in a science outreach apprenticeship. *American Educational Research Journal*, 47(4), 879–918.
- Quigley, C.F., Herro, D., King, E., & Plank, H. (2020). STEAM Designed and Enacted: Understanding the Process of Design and Implementation of STEAM Curriculum in an Elementary School. *Journal of Science Education and Technology*
- Rinne L., Gregory M., Yarmolinskaya J., & Hardiman M. (2011). Why Arts Integration Improves Long-Term Retention of Content. *Journal of Mind Brain and Education*, 5 (2), 89-96.
- Saad, A. F. (2020). Exploring the Use of Class Blog for PBL in K12 STEM Subject. *Online Submission*, 7(3), 36-43.
- Shafaghati, M. R., & Zahed Bablelan, A. (2024). The importance of instructional design and curriculum planning in education. In *Proceedings of the 11th National Conference on Sustainable Development in Educational Sciences, Psychology, and Socio-Cultural Studies*.
- Sharifi, M., Ahmadi, S., & Rezaei, F. (2023). The necessity of developing a curriculum model in contemporary educational systems. *Iranian Journal of Educational Research*, 18(3), 150–165.
- Shen, Q. (2023). From Theory to Practice: Research and Trends in STEM Education. In *Proceedings of the 2022 2nd International Conference on Modern Educational Technology and Social Sciences (ICMETSS 2022)* (pp. 876–887).
- Stef, D., Teban, L., & Mirea, N. (2023). The Future of Jobs and Lifelong Learning Implementation. *ActaTechnica Napocensis - Series: Applied Mathematics, Mechanics, and Engineering*, 65(3S).
- Tsinajinie, G., Kirboyun, S., & Hong, S. (2021). An Outdoor Project-Based Learning Program: Strategic Support and the Roles of Students with Visual Impairments Interested in STEM. *Journal of Science Education and Technology*, 30(1), 74-86.
- Tyler, R.W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago press.
- Unesco. (2017). *Cracking the code: Girls and womaens education in steam*. United Nations Educational, Scientific and cultural organization. <https://unesdoc.unesco.org>.
- Winter, G. (2000). A comparative discussion of the notion of 'validity' in qualitative and quantitative research. *The Qualitative Report*, 4(3), 1–14. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2000.2082>.

