

## شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی

|                                                                                                                                                      |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مجتبی سلطانی <sup>۱</sup><br>امیرحسین مهدیزاده <sup>۲*</sup><br>علیرضا عراقیه <sup>۲</sup><br>ناهد شفیعی <sup>۲</sup><br>بتول فقیه آرام <sup>۲</sup> | تاریخ چاپ: ۱ اسفند ۱۴۰۳<br>تاریخ پذیرش: ۱۰ بهمن ۱۴۰۳<br>تاریخ بازنگری: ۳ بهمن ۱۴۰۳<br>تاریخ ارسال: ۸ آبان ۱۴۰۳ | <b>شیوه استناددهی:</b> سلطانی، مجتبی، مهدیزاده، امیرحسین، عراقیه، علیرضا، شفیعی، ناهید، و فقیه آرام، بتول. (۱۴۰۳). شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۲ (۴)، ۱-۲۷. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی انجام شد. این پژوهش با رویکرد کیفی و روش نظریه داده‌بنیاد انجام شد. مشارکت کنندگان شامل صاحب‌نظران و متخصصان حوزه‌های برنامه‌ریزی درسی، آموزش ابتدایی، فناوری آموزشی، آموزش ترکیبی و یادگیری پروژه‌محور و نیز مدیران، کارشناسان آموزشی و معلمان باتجربه دوره دوم ابتدایی بودند. نمونه‌گیری در ابتدا به صورت هدفمند و سپس بر مبنای نمونه‌گیری نظری انجام شد و مصاحبه‌ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های اکتشافی نیمه‌ساختاریافته گردآوری شدند. تمامی مصاحبه‌ها با رضایت مشارکت کنندگان ضبط، به صورت کلمه به کلمه پیاده‌سازی و هم‌زمان با گردآوری داده‌ها تحلیل شدند. تحلیل داده‌ها بر اساس مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی و با استفاده از روش مقایسه مداوم انجام شد. برای افزایش اعتبار یافته‌ها از بازبینی مشارکت کنندگان، بررسی فرایند کدگذاری توسط خبرگان، ثبت یادداشت‌های تحلیلی و تطبیق مکرر مقوله‌ها با داده‌های اولیه استفاده شد. تحلیل داده‌ها نشان داد که «یادگیری پروژه‌محور زمینه‌گرا» مقوله محوری الگوی پژوهش است که از تلفیق یادگیری واقع‌نما، انعطاف‌پذیری و سازنده‌گرایی شکل می‌گیرد. نیاز به مهارت‌های قرن بیست و یکم، شکاف نظام آموزشی سنتی با زندگی واقعی و توسعه فناوری‌های آموزشی به عنوان شرایط علی شناسایی شدند. طراحی پروژه‌های چندبعدی و بین‌رشته‌ای، استفاده از محیط‌های واقعی و شبیه‌سازی شده، تغییر نقش معلم به طراح و تسهیل‌گر تجربه‌های یادگیری و استقرار ارزشیابی فرایندمحور، راهبردهای اصلی مدل بودند. فناوری‌های دیجیتال، فضای آموزشی انعطاف‌پذیر و همکاری بین‌رشته‌ای نقش تسهیل‌کننده داشتند، درحالی‌که مقاومت معلمان سنتی، کمبود منابع و غلبه ارزشیابی متمرکز از موانع اصلی بودند. پیامدهای مدل شامل توسعه مهارت‌های زندگی، یادگیری عمیق و ماندگار، کاهش فاصله مدرسه و جامعه و ارتقای شایستگی‌های حرفه‌ای معلمان بود. اجرای اثربخش برنامه درسی پروژه‌محور در آموزش ترکیبی مستلزم انسجام میان پروژه‌های زمینه‌گرا، فناوری‌های آموزشی، نقش تسهیل‌گر معلم، ارزشیابی فرایندی و حمایت‌های ساختاری مدرسه است.

**واژگان کلیدی:** برنامه درسی پروژه‌محور، آموزش ترکیبی، دوره دوم ابتدایی، یادگیری زمینه‌گرا، نظریه داده‌بنیاد، فناوری آموزشی

### مشخصات نویسندگان:

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران
۲. گروه علوم تربیتی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

پست الکترونیکی: Amirhoseinmehdizadeh@iau.ac.ir

© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است.

انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.



## Identifying the Dimensions and Components of a Project-Based Curriculum in the Blended Education System of the Second Cycle of Primary School

Mojtaba Soltani<sup>1</sup>  
Amirhosein Mehdizadeh<sup>2\*</sup>  
Alireza Araghi<sup>2</sup>  
Nahid Shafiee<sup>2</sup>  
Batoul Faghih Aram<sup>2</sup>

Submit Date: 29 October 2024  
Revise Date: 22 January 2025  
Accept Date: 29 January 2025  
Publish Date: 19 February 2025

**How to cite:** Soltani, M., Mehdizadeh, A., Araghi, A., Shafiee, N., & Faghih Aram, B. (2024). Identifying the Dimensions and Components of a Project-Based Curriculum in the Blended Education System of the Second Cycle of Primary School. *Intelligent Learning and Management Transformation*, 2(4), 1-27.

### Abstract

This study aimed to identify the dimensions and components of a project-based curriculum within the blended education system of the second cycle of primary school. This qualitative study was conducted using the grounded theory approach. Participants included experts in curriculum studies, primary education, educational technology, blended learning, and project-based learning, as well as educational administrators, curriculum specialists, and experienced primary school teachers. Participants were initially selected through purposive sampling, followed by theoretical sampling based on the emerging analytical categories. Data collection continued until theoretical saturation was achieved. Exploratory semi-structured interviews were used to collect the data. With participants' informed consent, all interviews were audio-recorded, transcribed verbatim, and analyzed concurrently with the data collection process. Data analysis was conducted through open, axial, and selective coding using the constant comparative method. Credibility was enhanced through participant review, expert examination of the coding process, analytic memo writing, systematic documentation of analytical decisions, and repeated comparison of the emerging categories with the original interview data. The analysis identified "context-responsive project-based learning" as the core category, integrating authentic learning, flexibility, and constructivist principles. The need to develop twenty-first-century competencies, the gap between traditional schooling and real life, and the advancement of educational technologies emerged as the principal causal conditions. The major strategies included designing multidimensional and interdisciplinary projects, using authentic and simulated learning environments, redefining the teacher's role as a designer and facilitator of learning experiences, and implementing process-oriented assessment. Digital technologies, flexible learning spaces, and interdisciplinary collaboration acted as facilitating conditions, whereas teacher resistance, insufficient school resources, unequal access to technology, and centralized assessment systems were identified as major barriers. The consequences included the development of life skills, deeper and more durable learning, a reduced gap between school and society, and improved professional competencies among teachers. Effective implementation of a blended project-based curriculum requires coherent alignment among context-responsive projects, educational technologies, teachers' facilitative roles, formative assessment, and institutional support.

**Keywords:** *Project-Based Curriculum, Blended Education, Second Cycle of Primary School, Context-Responsive Learning, Grounded Theory, Educational Technology*

### Authors' Information:

Amirhoseinmehdizadeh@iau.ac.ir

1. PhD Student, Department of Educational Sciences, Isl.C., Islamic Azad University, Islamshahr, Iran

2. Department of Educational Sciences, Isl.C., Islamic Azad University, Islamshahr, Iran



© 2024 the authors. This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

## مقدمه

تحولات شتابان علمی، فناوریانه، اجتماعی و فرهنگی در دهه‌های اخیر، انتظارات از نظام‌های آموزشی را به‌طور بنیادین تغییر داده است. مدرسه دیگر نمی‌تواند صرفاً محیطی برای انتقال مجموعه‌ای ثابت از اطلاعات و سنجش میزان حفظ کردن محتوا باشد، بلکه باید دانش‌آموزان را برای مواجهه با مسائل پیچیده، موقعیت‌های پیش‌بینی‌ناپذیر و نیازهای متغیر زندگی فردی و اجتماعی آماده سازد. در چنین شرایطی، توانایی حل مسئله، تفکر انتقادی، خلاقیت، همکاری، ارتباط مؤثر، سواد دیجیتال و مدیریت مستقل یادگیری، به‌عنوان بخشی از شایستگی‌های اساسی قرن بیست‌ویکم مطرح شده‌اند. این تغییر رویکرد، بازنگری در اهداف، محتوا، روش‌های تدریس، نقش معلم، فعالیت‌های یادگیری و شیوه‌های ارزشیابی را ضروری ساخته است. برنامه‌های درسی سنتی که عمدتاً بر ارائه خطی محتوا، تدریس معلم‌محور و آزمون‌های پایانی تأکید دارند، ظرفیت محدودی برای پرورش هم‌زمان دانش، مهارت و نگرش دانش‌آموزان دارند. در مقابل، رویکردهای فعال و مسئله‌محور می‌توانند یادگیری را از سطح دریافت منفعلانه اطلاعات به سطح تجربه، کاربرد، تولید و بازنمایشی ارتقا دهند. در این میان، برنامه درسی پروژه‌محور به دلیل سازمان‌دهی یادگیری حول مسائل واقعی، فعالیت‌های هدفمند و تولید محصول، از ظرفیت قابل توجهی برای پاسخ‌گویی به الزامات آموزشی جدید برخوردار است (Arabloo et al., 2022; Saeidenia et al., 2022).

یادگیری پروژه‌محور رویکردی یادگیرنده‌محور است که در آن دانش‌آموزان طی یک دوره زمانی مشخص، برای بررسی یک پرسش، حل یک مسئله یا تولید یک محصول معنادار، در مجموعه‌ای از فعالیت‌های پژوهشی، عملی، مشارکتی و تأملی درگیر می‌شوند. در این رویکرد، پروژه صرفاً یک فعالیت تکمیلی پس از آموزش محتوا نیست، بلکه چارچوب اصلی سازمان‌دهی فرایند یاددهی - یادگیری محسوب می‌شود. دانش‌آموزان از طریق طرح پرسش، جست‌وجوی منابع، جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات، طراحی راه‌حل، آزمون ایده‌ها، اصلاح محصول و ارائه نتایج، دانش را به‌صورت فعال می‌سازند. چنین فرایندی زمینه پیوند میان مفاهیم نظری و کاربردهای واقعی آنها را فراهم می‌کند و دانش‌آموز را از دریافت‌کننده محتوا به کنشگری مسئول در فرایند یادگیری تبدیل می‌سازد. پژوهش‌های انجام‌شده نشان داده‌اند که مشارکت در پروژه‌های معنادار می‌تواند به توسعه خلاقیت، تفکر انتقادی، حل مسئله و توانایی به کارگیری دانش در موقعیت‌های جدید منجر شود. همچنین، زمانی که پروژه‌ها به مسائل زندگی واقعی و علایق یادگیرندگان مرتبط باشند، مشارکت، احساس مالکیت نسبت به یادگیری و انگیزش درونی دانش‌آموزان افزایش می‌یابد (Coufal, 2022; Senjayani, 2021).

یکی از ویژگی‌های اصلی برنامه درسی پروژه‌محور، ماهیت تلفیقی و بین‌رشته‌ای آن است. مسائل زندگی واقعی معمولاً به یک حوزه درسی محدود نیستند و حل آنها مستلزم استفاده هم‌زمان از دانش و مهارت‌های چند رشته است. از این رو، پروژه‌ها می‌توانند بستری برای تلفیق علوم، ریاضی، زبان، هنر، مطالعات اجتماعی و فناوری فراهم کنند. برای مثال، طراحی یک محصول ساده ممکن است مستلزم درک مفاهیم علمی، انجام محاسبات،

ترسیم و زیبایی‌شناسی، نگارش گزارش و ارائه شفاهی باشد. فرایند طراحی مهندسی نیز در یادگیری پروژه‌محور می‌تواند دانش‌آموزان را با تعریف مسئله، تولید ایده، ساخت نمونه اولیه، ارزیابی، بازطراحی و بهبود محصول آشنا کند. ورود این فرایند به برنامه‌های درسی پروژه‌محور، تفکر طراحی و توانایی تبدیل ایده به محصول را تقویت می‌کند. یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهند که تلفیق فرایند طراحی مهندسی با پروژه‌های آموزشی، به شکل‌گیری تفکر نظام‌مند، آزمون فرضیه‌ها، تحلیل محدودیت‌ها و بازیابی راه‌حل‌ها کمک می‌کند. همچنین، پروژه‌های بین‌رشته‌ای می‌توانند انسجام میان عناصر برنامه درسی را افزایش داده و از پراکندگی و جزیره‌ای شدن یادگیری جلوگیری کنند (Lin et al., 2021; Pinto & Kj, 2021).

اهمیت برنامه درسی پروژه‌محور در دوره ابتدایی از آن جهت بیشتر است که این دوره نقش اساسی در شکل‌گیری نگرش دانش‌آموزان به یادگیری، مدرسه، همکاری و مسئولیت‌پذیری دارد. به‌ویژه در دوره دوم ابتدایی، دانش‌آموزان از نظر شناختی، اجتماعی و عاطفی آمادگی بیشتری برای مشارکت در فعالیت‌های گروهی، انجام پژوهش‌های ساده، تقسیم وظایف، برنامه‌ریزی و ارائه نتایج پیدا می‌کنند. در این دوره، آموزش باید ضمن توجه به ویژگی‌های رشدی کودکان، فرصت‌هایی برای تجربه مستقیم، مشاهده، دست‌ورزی، گفت‌وگو و ساخت محصول ایجاد کند. برنامه درسی پروژه‌محور می‌تواند محتوای کتاب‌های درسی را با مسائل ملموس زندگی، محیط محلی، خانواده و جامعه مرتبط سازد و از این طریق، معنای یادگیری را برای دانش‌آموزان آشکار کند. بررسی عناصر الگوی برنامه درسی پروژه‌محور در آموزش ابتدایی نیز نشان داده است که اهداف، محتوا، فعالیت‌های یادگیری، نقش معلم، مشارکت دانش‌آموزان، منابع و ارزشیابی باید به‌صورت هماهنگ و منسجم طراحی شوند. بنابراین، اجرای این رویکرد صرفاً با افزودن چند فعالیت پروژه‌ای به برنامه موجود تحقق نمی‌یابد، بلکه مستلزم بازآرایی عناصر برنامه درسی بر مبنای مشارکت فعال و تجربه‌محور دانش‌آموز است (Saeidenia et al., 2022).

هم‌زمان با گسترش رویکردهای فعال یادگیری، توسعه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی زمینه شکل‌گیری الگوهای جدید آموزشی، به‌ویژه آموزش ترکیبی، را فراهم کرده است. آموزش ترکیبی از تلفیق هدفمند آموزش حضوری و یادگیری الکترونیکی شکل می‌گیرد و می‌کوشد مزایای تعامل مستقیم کلاس را با انعطاف‌پذیری، دسترسی گسترده و تنوع منابع دیجیتال همراه سازد. در این نظام، بخشی از فعالیت‌های یادگیری در کلاس و با حضور معلم و هم‌کلاسی‌ها انجام می‌شود و بخش دیگر می‌تواند از طریق سامانه‌های مدیریت یادگیری، محتوای چندرسانه‌ای، کلاس‌های مجازی، ابزارهای همراه و محیط‌های تعاملی ادامه یابد. با این حال، آموزش ترکیبی را نباید صرفاً به معنای افزودن ابزارهای دیجیتال به تدریس سنتی تلقی کرد؛ بلکه این رویکرد نیازمند بازطراحی هدفمند تجربه یادگیری، تعیین نسبت مناسب میان فعالیت‌های حضوری و مجازی و ایجاد پیوستگی میان آنهاست. چارچوب برنامه درسی ترکیبی زمانی اثربخش خواهد بود که اهداف، محتوا، روش‌ها، فناوری، تعامل، پشتیبانی، ارزشیابی و زیرساخت‌ها در قالب یک نظام هماهنگ سازمان‌دهی شوند (Esmaeili et al., 2024; Nourizadeh & Zeinabadi, 2023).

ترکیب یادگیری پروژه محور با آموزش ترکیبی می تواند ظرفیت های هر دو رویکرد را تقویت کند. پروژه ها معمولاً به زمان، منابع متنوع، تعامل گروهی، بازخورد مستمر و امکان انجام فعالیت ها خارج از محدودیت های کلاس نیاز دارند؛ آموزش ترکیبی می تواند چنین امکاناتی را فراهم سازد. دانش آموزان می توانند بخشی از پروژه را در کلاس و با هدایت مستقیم معلم انجام دهند و بخش هایی مانند جست و جوی اطلاعات، مشاهده محتوای آموزشی، ارتباط با اعضای گروه، مستندسازی فرایند و اصلاح محصول را در محیط دیجیتال ادامه دهند. از سوی دیگر، فعالیت حضوری فرصتی برای گفت و گوی عمیق، ساخت محصول، آزمایش، ارائه و دریافت بازخورد فراهم می کند. پژوهش درباره اجرای یادگیری پروژه محور در محیط های ترکیبی نشان داده است که این تلفیق می تواند درک محتوایی، مشارکت یادگیرندگان و تعامل آنان با فعالیت های آموزشی را بهبود بخشد. با این حال، تحقق این مزایا مستلزم آن است که فعالیت های برخط و حضوری به صورت دو بخش جداگانه طراحی نشوند، بلکه هر مرحله مکمل مرحله دیگر باشد و مسیر پیوسته ای از طرح مسئله تا تولید و ارائه محصول شکل گیرد (Assiddiq & Sasmayunita, 2022; Mielikäinen, 2021).

مشارکت دانش آموزان یکی از عناصر کلیدی موفقیت برنامه درسی پروژه محور در محیط ترکیبی است. دسترسی به محتوای دیجیتال یا حضور در یک پلتفرم به تنهایی تضمین کننده یادگیری نیست، بلکه یادگیرنده باید از نظر شناختی، رفتاری و عاطفی در فرایند یادگیری درگیر شود. پروژه های آموزشی می توانند از طریق ارائه مسئله های چالش برانگیز، تقسیم مسئولیت، تعیین هدف مشترک و ایجاد امکان انتخاب، مشارکت فعال را افزایش دهند. یافته های مربوط به یادگیری پروژه محور برخط نشان داده اند که میان درگیری دانش آموز و پیشرفت تحصیلی ارتباط معناداری وجود دارد و کیفیت طراحی فعالیت ها می تواند میزان مشارکت را تحت تأثیر قرار دهد. همچنین، در محیط های الکترونیکی، انسجام گروهی، تعامل میان اعضا و احساس مسئولیت متقابل نقش مهمی در اثربخشی یادگیری دارند. هنگامی که دانش آموزان بدانند فعالیت آنان بخشی از یک محصول مشترک است و بازخورد همسالان و معلم را به طور مستمر دریافت کنند، احتمال مشارکت پایدار و پیگیری فرایند یادگیری افزایش می یابد (Umar & Ko, 2022; Zelhendri, 2022).

فناوری در برنامه درسی پروژه محور ترکیبی نباید صرفاً نقش انتقال محتوا یا جایگزینی کتاب را ایفا کند، بلکه باید به عنوان ابزاری برای کاوش، طراحی، شبیه سازی، همکاری، تولید و ارزشیابی مورد استفاده قرار گیرد. ابزارهای همراه می توانند دسترسی به منابع، ثبت مشاهدات، تصویربرداری، تولید محتوای چندرسانه ای و ارتباط میان اعضای گروه را تسهیل کنند. پلتفرم های آموزشی نیز امکان ارائه تکالیف مرحله ای، ثبت مسیر پیشرفت، بازخورد فوری و نگهداری پورتفولیوی دیجیتال را فراهم می سازند. استفاده مؤثر از این ابزارها می تواند مشارکت و پیشرفت تحصیلی را افزایش دهد؛ با این حال، مشکلاتی مانند نابرابری در دسترسی، ضعف اینترنت، کمبود سواد دیجیتال و پراکندگی توجه دانش آموزان نیز باید در طراحی برنامه مورد توجه قرار گیرد. تجربه استفاده از ابزارهای یادگیری همراه در برنامه های درسی ترکیبی نشان می دهد که فناوری زمانی به بهبود یادگیری

منجر می‌شود که با اهداف، محتوای درس، ویژگی‌های یادگیرندگان و روش ارزشیابی همسو باشد و استفاده از آن صرفاً جنبه نمایشی یا جانبی نداشته باشد (Hsieh, 2023).

ظهور هوش مصنوعی، واقعیت مجازی، رباتیک آموزشی و محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، امکانات جدیدی را برای توسعه پروژه‌های آموزشی فراهم کرده است. هوش مصنوعی می‌تواند در پیشنهاد منابع متناسب، ارائه بازخورد، تحلیل پیشرفت دانش‌آموزان، تولید ایده و پشتیبانی از شخصی‌سازی یادگیری مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، بهره‌گیری از این فناوری باید با توجه به ملاحظات اخلاقی، حفظ حریم خصوصی، اعتبار اطلاعات و جلوگیری از وابستگی شناختی دانش‌آموزان صورت گیرد. مرور پژوهش‌های مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در یادگیری پروژه‌محور نشان می‌دهد که این فناوری می‌تواند فرایند برنامه‌ریزی، پایش و بازخورد را تقویت کند، اما جایگزین تعامل انسانی، داوری حرفه‌ای معلم و تجربه عملی دانش‌آموز نمی‌شود. رباتیک آموزشی و محیط‌های شبیه‌سازی‌شده نیز می‌توانند مسائل انتزاعی را به موقعیت‌هایی ملموس تبدیل کنند و دانش‌آموزان را در چرخه طراحی، آزمایش، خطایابی و اصلاح درگیر سازند. چنین ابزارهایی، به‌ویژه در پروژه‌های علوم، فناوری، مهندسی و ریاضی، فرصت مناسبی برای تقویت حل مسئله و یادگیری مبتنی بر تجربه فراهم می‌کنند (Baker et al., 2023; Coufal, 2022).

اجرای برنامه درسی پروژه‌محور در آموزش ترکیبی، نقش معلم را نیز به‌طور اساسی تغییر می‌دهد. معلم در این رویکرد تنها ارائه‌دهنده اطلاعات نیست، بلکه طراح تجربه‌های یادگیری، تسهیل‌گر تعامل، هدایت‌کننده پژوهش، سازمان‌دهنده منابع و ارائه‌دهنده بازخورد است. وی باید بتواند مسائل مناسب و متناسب با سطح رشدی دانش‌آموزان انتخاب کند، اهداف چند درس را در قالب یک پروژه تلفیق نماید، فعالیت‌ها را میان محیط حضوری و مجازی توزیع کند و برای تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان حمایت‌های لازم را فراهم آورد. انسجام آموزشی نیز زمانی شکل می‌گیرد که میان اهداف برنامه، محتوای تدریس، فعالیت‌های پروژه، فناوری مورد استفاده و ارزشیابی هماهنگی وجود داشته باشد. نبود این هماهنگی می‌تواند پروژه را به فعالیتی جذاب اما جدا از اهداف اصلی برنامه درسی تبدیل کند. پژوهش‌های مربوط به اجرای برنامه درسی در محیط‌های ترکیبی بر اهمیت انسجام آموزشی، فهم مشترک معلمان از اهداف و وجود حمایت سازمانی تأکید دارند. بنابراین، توسعه حرفه‌ای معلمان و فراهم کردن فرصت طراحی مشارکتی برای اجرای موفق این الگو ضروری است (Rastgari & Salari Chineh, 2023; Santagata et al., 2023).

ارزشیابی در برنامه درسی پروژه‌محور ترکیبی باید با ماهیت فرایندی، مشارکتی و عملکردی یادگیری هماهنگ باشد. آزمون‌های کتبی و حافظه‌محور نمی‌توانند به‌تنهایی میزان توانایی دانش‌آموز در حل مسئله، همکاری، طراحی، تولید و بازنمایشی را نشان دهند. از این رو، ارزشیابی باید مراحل مختلف پروژه، از تعریف مسئله و برنامه‌ریزی تا جست‌وجو، اجرا، اصلاح و ارائه محصول، را پوشش دهد. استفاده از پوشه کار دیجیتال، سیاهه مشاهده، سنجه‌های عملکردی، خودارزیابی و ارزیابی همتا می‌تواند تصویری جامع‌تر از یادگیری دانش‌آموز ارائه کند. در این فرایند، بازخورد باید مستمر، توصیفی و هدایت‌کننده باشد تا دانش‌آموز بتواند عملکرد خود را اصلاح کند. ارزشیابی همتا نیز توانایی نقد سازنده، گفت‌وگو و

مسئولیت‌پذیری را توسعه می‌دهد. از سوی دیگر، ثبت دیجیتال مراحل پروژه به معلم امکان می‌دهد سهم هر دانش‌آموز، کیفیت تعامل گروهی و روند تحول محصول را بهتر بررسی کند. یافته‌های مربوط به یادگیری پروژه‌محور فناورانه نیز بر ضرورت توجه هم‌زمان به محصول نهایی و فرایندهای شناختی و مشارکتی شکل‌گیری آن تأکید دارند (Arabloo et al., 2022; Pinto & Kj, 2021).

با وجود ظرفیت‌های گسترده برنامه درسی پروژه‌محور ترکیبی، اجرای آن در مدارس با چالش‌هایی همراه است. مقاومت برخی معلمان در برابر تغییر روش تدریس، محدودیت زمان رسمی کلاس، تراکم محتوای کتاب‌های درسی، کمبود تجهیزات، دسترسی نابرابر به اینترنت، ضعف مهارت‌های دیجیتال و غلبه نظام ارزشیابی متمرکز از جمله موانعی هستند که می‌توانند کیفیت اجرا را کاهش دهند. در بسیاری از موارد، فشار برای پوشش سریع محتوای رسمی موجب می‌شود فعالیت‌های پروژه‌ای به تکالیفی سطحی و کوتاه‌مدت تبدیل شوند. همچنین، چنانچه دانش‌آموزان در خارج از مدرسه دسترسی یکسانی به ابزارها نداشته باشند، آموزش ترکیبی ممکن است نابرابری آموزشی را افزایش دهد. عوامل سازمانی نظیر حمایت مدیران، امکان همکاری معلمان، انعطاف‌پذیری برنامه زمانی، دسترسی به پشتیبانی فنی و وجود سیاست‌های روشن نیز بر اجرای این رویکرد اثرگذارند. پژوهش‌های انجام‌شده درباره آموزش ترکیبی بر نقش زیرساخت، فرهنگ سازمانی، نگرش معلمان و آمادگی یادگیرندگان تأکید دارند و نشان می‌دهند که فناوری بدون فراهم‌بودن شرایط انسانی و سازمانی، به تحول واقعی برنامه درسی منجر نمی‌شود (Esmaeili et al., 2024; Nourizadeh & Zeinabadi, 2023; Rastgari & Salari Chineh, 2023).

برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی می‌تواند پیامدهایی فراتر از پیشرفت درسی داشته باشد. مشارکت دانش‌آموزان در برنامه‌ریزی، تقسیم وظایف، مدیریت زمان، حل تعارض و ارائه محصول، مهارت‌های زندگی و اجتماعی آنان را تقویت می‌کند. همچنین، مواجهه با مسائل واقعی و تلاش برای یافتن راه‌حل، موجب می‌شود یادگیری از سطح حفظ اطلاعات فراتر رفته و به درک عمیق و ماندگار تبدیل شود. فعالیت‌های پروژه‌ای می‌توانند اعتمادبه‌نفس، خودتنظیمی، حس مسئولیت و کارآفرینی را نیز پرورش دهند. از منظر نظام آموزشی، پیوند پروژه‌ها با مسائل محیطی و اجتماعی، شکاف میان مدرسه و جامعه را کاهش می‌دهد و امکان مشارکت خانواده‌ها و نهادهای محلی را فراهم می‌سازد. افزون بر این، ضرورت طراحی و هدایت پروژه‌ها می‌تواند به ارتقای شایستگی حرفه‌ای معلمان در حوزه طراحی آموزشی، سواد فناوری و ارزشیابی اصیل منجر شود. مطالعات مرتبط نشان داده‌اند که یادگیری پروژه‌محور می‌تواند علاوه بر مهارت‌های شناختی، مهارت‌های اجتماعی، کارآفرینانه و همکاری را نیز توسعه دهد و یادگیری را به تجربه‌ای معنادارتر تبدیل کند (Pinto & Kj, 2021; Senjayani, 2021; Umar & Ko, 2022).

با این حال، بخش قابل‌توجهی از مطالعات موجود یا بر یادگیری پروژه‌محور به صورت مستقل تمرکز داشته‌اند یا آموزش ترکیبی را در مقاطع دانشگاهی، آموزش زبان، رشته‌های مهندسی و محیط‌های آموزش الکترونیکی بررسی کرده‌اند. حتی در پژوهش‌هایی که تلفیق پروژه و فناوری مورد توجه قرار گرفته است، بیشتر بر اثربخشی یک روش، ابزار یا فعالیت خاص تأکید شده و ساختار جامع برنامه درسی متناسب با دوره دوم ابتدایی

کمتر تحلیل شده است. تفاوت‌های رشدی دانش‌آموزان ابتدایی، ضرورت حضور و هدایت مستقیم معلم، نقش خانواده، محدودیت دسترسی به فناوری، حساسیت انتخاب محتوای دیجیتال و لزوم تلفیق دروس، اقتضا می‌کند که ابعاد و مؤلفه‌های این برنامه درسی به صورت زمینه‌مند شناسایی شوند. همچنین، الگوهای برگرفته از آموزش عالی یا آموزش بزرگسالان را نمی‌توان بدون انطباق با ویژگی‌های مدارس ابتدایی به کار گرفت. از این رو، دستیابی به چارچوبی که شرایط علی، مقوله محوری، راهبردهای اجرایی، عوامل تسهیل‌کننده و بازدارنده و پیامدهای برنامه درسی پروژه‌محور ترکیبی را در ارتباط با یکدیگر تبیین کند، می‌تواند خلأ موجود را کاهش دهد (Assiddiq & Sasmayunita, 2022; Hsieh, 2023; Mielikäinen, 2021).

هدف پژوهش حاضر شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی است.

## روش‌شناسی

پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی، با رویکرد کیفی و با استفاده از روش نظریه داده‌بنیاد انجام شد. انتخاب این رویکرد به دلیل ماهیت اکتشافی موضوع پژوهش و ضرورت دستیابی به الگویی برخاسته از دیدگاه‌ها، تجارب و دانش تخصصی افراد مرتبط با برنامه‌ریزی درسی، آموزش ابتدایی، یادگیری پروژه‌محور و آموزش ترکیبی صورت گرفت. میدان پژوهش شامل متخصصان و صاحب‌نظرانی بود که از تجربه نظری، پژوهشی، اجرایی یا حرفه‌ای مرتبط با آموزش دوره ابتدایی، طراحی و برنامه‌ریزی درسی، فناوری آموزشی، آموزش ترکیبی و اجرای روش پروژه‌محور برخوردار بودند. مشارکت‌کنندگان از میان اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در حوزه علوم تربیتی، برنامه‌ریزی درسی و تکنولوژی آموزشی، مدیران و کارشناسان آموزشی، مؤلفان و طراحان برنامه‌های درسی و معلمان باتجربه دوره دوم ابتدایی انتخاب شدند. معیار ورود به پژوهش برخورداری از تحصیلات، سوابق علمی یا تجربه عملی مرتبط با موضوع، آشنایی با ویژگی‌های شناختی و آموزشی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی، داشتن تجربه در زمینه طراحی یا اجرای آموزش‌های حضوری و مجازی و تمایل به مشارکت آگاهانه در مصاحبه بود. نمونه‌گیری در آغاز به صورت هدفمند و با انتخاب افرادی انجام شد که بیشترین اطلاعات و تجربه را درباره پدیده مورد مطالعه داشتند و در ادامه، متناسب با مفاهیم و مقوله‌های در حال شکل‌گیری، از نمونه‌گیری نظری استفاده شد. به این ترتیب، انتخاب مشارکت‌کنندگان بعدی بر اساس نیازهای تحلیلی پژوهش و با هدف تکمیل، اصلاح و غنی‌سازی مقوله‌های استخراج‌شده صورت گرفت. مصاحبه با خبرگان تا زمانی ادامه یافت که داده‌های جدید به ایجاد مفهوم یا مقوله تازه‌ای منجر نمی‌شد و روابط میان مقوله‌های اصلی و فرعی از انسجام و کفایت مفهومی برخوردار شده بود. این وضعیت به عنوان اشباع نظری در نظر گرفته شد. پیش از آغاز هر مصاحبه، هدف پژوهش، نحوه استفاده از اطلاعات، محرمانه‌بودن هویت مشارکت‌کنندگان و اختیاری‌بودن ادامه همکاری برای آنان توضیح داده شد و مصاحبه‌ها پس از کسب رضایت آگاهانه انجام گرفت.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این پژوهش، مصاحبه اکتشافی نیمه‌ساختاریافته بود. برای انجام مصاحبه‌ها، ابتدا بر اساس هدف پژوهش، ادبیات مفهومی مرتبط با برنامه درسی پروژه‌محور، آموزش ترکیبی و ویژگی‌های دوره دوم ابتدایی، مجموعه‌ای از پرسش‌های اولیه و راهنمای مصاحبه تهیه شد. این پرسش‌ها به گونه‌ای طراحی شدند که مشارکت‌کنندگان بتوانند دیدگاه‌ها، تجارب و برداشت‌های خود را درباره اهداف، محتوا، راهبردهای یاددهی و یادگیری، فعالیت‌های پروژه‌ای، نقش معلم و دانش آموز، محیط یادگیری، فناوری‌های مورد استفاده، شیوه‌های تعامل، ارزشیابی و الزامات اجرایی برنامه درسی پروژه‌محور در آموزش ترکیبی بیان کنند. مصاحبه‌ها با پرسش‌های کلی مانند چگونگی طراحی یک برنامه درسی پروژه‌محور متناسب با آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی، ویژگی‌های اساسی چنین برنامه‌ای، نقش عناصر برنامه درسی در اجرای پروژه‌های یادگیری و شرایط لازم برای موفقیت آن آغاز شد. در ادامه، بر اساس پاسخ‌های مشارکت‌کنندگان، پرسش‌های کاوشگرانه و تکمیلی مطرح شد تا معنا، مصادیق، شرایط، موانع، پیامدها و ارتباط میان مفاهیم با وضوح بیشتری مشخص شود. انعطاف‌پذیری مصاحبه نیمه‌ساختاریافته این امکان را فراهم کرد که ضمن حفظ جهت کلی مصاحبه، موضوعات جدید و پیش‌بینی نشده‌ای که از تجربه مشارکت‌کنندگان پدیدار می‌شد، مورد بررسی عمیق قرار گیرد. زمان و شیوه انجام مصاحبه‌ها با هماهنگی قبلی تعیین شد و مصاحبه‌ها متناسب با شرایط مشارکت‌کنندگان به صورت حضوری یا برخط انجام گرفت. تمامی مصاحبه‌ها با اجازه مشارکت‌کنندگان ضبط و پس از پایان، به طور کامل و کلمه‌به‌کلمه پیاده‌سازی شدند. هم‌زمان با انجام مصاحبه‌ها، یادداشت‌های میدانی و یادداشت‌های تأملی پژوهشگر درباره نکات مهم، مفاهیم اولیه، حالات و تأکیدهای مشارکت‌کنندگان و پرسش‌های قابل پیگیری ثبت شد. گردآوری و تحلیل داده‌ها به صورت هم‌زمان انجام گرفت؛ به این معنا که پس از تحلیل هر مصاحبه، پرسش‌های مصاحبه‌های بعدی بر اساس مفاهیم و خلأهای شناسایی شده بازبینی و تکمیل شدند. برای افزایش اعتبار داده‌ها، از بازبینی متن مصاحبه‌ها و مفاهیم استخراج‌شده توسط برخی مشارکت‌کنندگان، بررسی فرایند کدگذاری توسط صاحب‌نظران آشنا با پژوهش کیفی، مقایسه مستمر داده‌ها و ثبت دقیق مراحل گردآوری و تحلیل اطلاعات استفاده شد. همچنین، تلاش شد دیدگاه‌های افراد دارای موقعیت‌ها و تجربه‌های متفاوت در زمینه برنامه‌ریزی درسی، آموزش ابتدایی و فناوری آموزشی در پژوهش منعکس شود تا تنوع و غنای داده‌ها افزایش یابد.

تحلیل داده‌ها بر اساس مراحل کدگذاری نظریه داده‌بنیاد و به صورت هم‌زمان با فرایند گردآوری اطلاعات انجام شد. پس از هر مصاحبه، فایل صوتی به متن تبدیل و متن پیاده‌سازی شده چندین بار با دقت مطالعه شد تا پژوهشگر با کلیت تجربه و دیدگاه مشارکت‌کننده آشنا شود. سپس متن مصاحبه‌ها به واحدهای معنایی کوچک‌تر تقسیم شد و کدگذاری باز انجام گرفت. در این مرحله، عبارات، جملات و بخش‌هایی از متن که دربردارنده معنایی مرتبط با برنامه درسی پروژه‌محور، آموزش ترکیبی و الزامات دوره دوم ابتدایی بودند، مشخص و برای هر واحد معنایی یک کد اولیه در نظر گرفته شد. کدها تا حد امکان نزدیک به زبان و مفهوم مورد نظر مشارکت‌کنندگان انتخاب شدند تا پیوند میان یافته‌ها و داده‌های خام حفظ شود. در جریان کدگذاری اولیه، مفاهیمی که دارای شباهت معنایی بودند شناسایی و کدهای تکراری، هم‌پوشان یا بسیار نزدیک با یکدیگر

ادغام شدند. در مرحله کدگذاری متمرکز، کدهای مهم‌تر، پرتکرارتر و از نظر تحلیلی غنی‌تر انتخاب شدند و مفاهیم مشترک در قالب مقوله‌ها و زیرمقوله‌های اولیه سازمان یافتند. پس از پایان کدگذاری باز، کدگذاری محوری آغاز شد. در این مرحله، با استفاده از روش مقایسه مداوم، هر کد با سایر کدها، هر مفهوم با مفاهیم مشابه و متفاوت و هر مقوله با داده‌های مربوط به آن مقایسه شد تا ویژگی‌ها، ابعاد، شرایط شکل‌گیری، زمینه‌های مؤثر، راهبردها و پیامدهای مرتبط با مقوله‌ها مشخص شوند. همچنین، روابط میان مقوله‌های اصلی و فرعی بررسی شد و تلاش گردید مشخص شود که هر یک از مؤلفه‌های شناسایی شده چگونه در طراحی و اجرای برنامه درسی پروژه‌محور در بستر آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی نقش ایفا می‌کنند. هم‌زمان با تحلیل، یادداشت‌های تحلیلی برای ثبت ایده‌ها، تفسیرها، پرسش‌ها و روابط احتمالی میان مفاهیم نوشته شد و در انتخاب مشارکت‌کنندگان و تنظیم پرسش‌های مصاحبه‌های بعدی مورد استفاده قرار گرفت. در مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله‌های اصلی با یکدیگر تلفیق شدند و مقوله هسته‌ای که بیشترین قدرت تبیین‌کنندگی را در سازمان‌دهی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی پروژه‌محور داشت، تعیین شد. در این مرحله، ارتباط منطقی مقوله هسته‌ای با سایر مقوله‌ها بررسی و چارچوب مفهومی پژوهش تدوین شد. برای اطمینان از کفایت تحلیل، مقوله‌ها به‌طور مکرر با متن اصلی مصاحبه‌ها تطبیق داده شدند و موارد ناسازگار، مبهم یا دارای شواهد ناکافی مجدداً بررسی شدند. فرایند تحلیل تا زمانی ادامه یافت که ابعاد و ویژگی‌های مقوله‌ها به‌خوبی توسعه یافته، روابط میان آنها روشن شده و داده‌های جدید موجب تغییر اساسی در ساختار مفهومی پژوهش نمی‌شدند. در نهایت، بر اساس مقوله‌ها، زیرمقوله‌ها و روابط شناسایی شده، ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی استخراج و در قالب یک الگوی مفهومی منسجم سازمان‌دهی شدند.

## یافته‌ها

یافته‌های حاصل از تحلیل مصاحبه‌ها در قالب یک مقوله محوری اصلی، سه دسته شرایط علی، مجموعه‌ای از راهبردهای اجرایی، شرایط مداخله‌گر و پیامدهای فردی و نظامی سازمان‌دهی شدند. مقوله محوری «یادگیری پروژه‌محور زمینه‌گرا» بیانگر نوعی برنامه درسی است که با ترکیب یادگیری واقع‌نما، انعطاف‌پذیری و اصول سازنده‌گرایی، میان محتوای درسی، تجربه‌های واقعی زندگی و ظرفیت‌های آموزش ترکیبی پیوند برقرار می‌کند. روابط میان مقوله‌ها نشان داد که نیاز به مهارت‌های قرن بیست‌ویکم، فاصله نظام آموزشی سنتی با زندگی واقعی و توسعه فناوری‌های آموزشی، زمینه شکل‌گیری این نوع برنامه درسی را فراهم می‌کنند و اجرای راهبردهای متناسب، تحت تأثیر عوامل تسهیل‌کننده و بازدارنده، به پیامدهایی در سطح دانش‌آموزان و نظام آموزشی منجر می‌شود.

## جدول ۱. تحلیل نهایی مقوله‌ها و روابط میان ابعاد برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی

| بخش مدل پارادایمی             | مقوله اصلی                                                        | مؤلفه‌ها و مفاهیم تشکیل‌دهنده                                                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مقوله محوری اصلی              | یادگیری پروژه‌محور زمینه‌گرا                                      | ترکیب یادگیری واقع‌نما، انعطاف‌پذیری و سازنده‌گرایی                                                                                                     |
| شرایط علی                     | نیاز به مهارت‌های قرن بیست‌ویکم                                   | حل مسئله، تفکر انتقادی، همکاری، ارتباط مؤثر، خلاقیت و تصمیم‌گیری                                                                                        |
| شرایط علی                     | شکاف نظام سنتی با زندگی واقعی                                     | حافظه‌محوری، غلبه آموزش نظری، ضعف کاربرد عملی آموخته‌ها و فاصله محتوای کتاب‌های درسی با مسائل روزمره                                                    |
| شرایط علی                     | توسعه فناوری‌های آموزشی                                           | هوش مصنوعی، واقعیت مجازی، محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، پلتفرم‌های یادگیری و منابع چندرسانه‌ای                                                                |
| راہبردها                      | طراحی پروژه‌های چندبعدی                                           | تلفیق دروس، طراحی فعالیت‌های بین‌رشته‌ای، ارتباط پروژه با مسائل واقعی و تولید محصول نهایی                                                               |
| راہبردها                      | استفاده از محیط‌های واقعی و شبیه‌سازی‌شده                         | بازار شبیه‌سازی‌شده، آزمایشگاه مجازی، بازدید میدانی، محیط‌های تعاملی و سناریوهای آموزشی                                                                 |
| راہبردها                      | تغییر نقش معلم به طراح تجربه‌های یادگیری                          | طراحی موقعیت یادگیری، هدایت فرایند پژوهش، طرح پرسش‌های راهنما، ارائه بازخورد و نظارت بر پیشرفت پروژه                                                    |
| راہبردها                      | ایفای نقش تسهیل‌گر توسط معلم                                      | تسهیل دسترسی به منابع، پشتیبانی از تعامل گروهی، رفع موانع یادگیری و توجه به تفاوت‌های فردی                                                              |
| راہبردها                      | ارزشیابی فرایندمحور                                               | پوشه کار یا پورتفولیوی دیجیتال، مشاهده عملکرد، بازخورد مرحله‌ای و ثبت مسیر پیشرفت                                                                       |
| راہبردها                      | مشارکت دانش‌آموزان در ارزشیابی                                    | خودارزیابی، ارزیابی همتا، بازاندیشی درباره عملکرد و ارائه بازخورد گروهی                                                                                 |
| شرایط بازدارنده               | مداخله‌گر مقاومت معلمان سنتی                                      | تمایل به روش سخنرانی، نگرانی از کاهش کنترل کلاس، ناآشنایی با آموزش پروژه‌محور و مقاومت در برابر فناوری                                                  |
| شرایط بازدارنده               | مداخله‌گر کمبود منابع در مدارس عادی                               | محدودیت تجهیزات دیجیتال، اینترنت نامناسب، کمبود فضای آموزشی و نابرابری در دسترسی دانش‌آموزان                                                            |
| شرایط بازدارنده               | مداخله‌گر نظام ارزشیابی متمرکز                                    | غلبه آزمون‌های کتبی، تأکید بر نمره، محتوای استاندارد و محدودیت زمانی برنامه رسمی                                                                        |
| شرایط تسهیل‌کننده             | فناوری‌های دیجیتال                                                | پلتفرم‌های آموزشی، ابزارهای تولید محتوا، فضای ابری، ارتباط برخط و منابع تعاملی                                                                          |
| شرایط تسهیل‌کننده             | مداخله‌گر فضای آموزشی انعطاف‌پذیر                                 | قابلیت تغییر چیدمان، امکان کار گروهی، دسترسی به فضاهای متنوع و استفاده از محیط خارج از کلاس                                                             |
| شرایط تسهیل‌کننده             | مداخله‌گر پروژه‌های بین‌رشته‌ای                                   | تلفیق اهداف چند درس، همکاری معلمان و سازمان‌دهی یادگیری حول یک مسئله مشترک                                                                              |
| پیامدهای مرتبط با دانش‌آموزان | توسعه مهارت‌های زندگی                                             | مدیریت زمان، کار تیمی، مسئولیت‌پذیری، حل تعارض، برنامه‌ریزی و ارتباط مؤثر                                                                               |
| پیامدهای مرتبط با دانش‌آموزان | یادگیری عمیق و ماندگار                                            | درک مفهومی، کاربرد دانش، پیوند آموخته‌ها، یادگیری فعال و انتقال دانش به موقعیت‌های جدید                                                                 |
| پیامدهای مرتبط با نظام آموزشی | کاهش شکاف مدرسه و جامعه                                           | ارتباط برنامه درسی با مسائل واقعی، مشارکت خانواده و جامعه و کاربرد اجتماعی آموخته‌ها                                                                    |
| پیامدهای مرتبط با نظام آموزشی | ارتقای کیفیت آموزش معلمان                                         | توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای، توانایی طراحی یادگیری، سواد دیجیتال و ارزشیابی اصیل                                                                          |
| مدل پارادایمی نهایی           | پیوند شرایط علی، مقوله محوری، راهبردها، شرایط مداخله‌گر و پیامدها | نیازهای نوین آموزشی ← یادگیری پروژه‌محور زمینه‌گرا ← راهبردهای طراحی، تسهیل‌گری و ارزشیابی ← تأثیر موانع و تسهیل‌کننده‌ها ← پیامدهای دانش‌آموزی و نظامی |

مقوله محوری پژوهش بر طراحی و اجرای یادگیری در موقعیت‌های واقعی یا شبیه‌سازی شده تأکید دارد. در این رویکرد، دانش‌آموزان به‌جای دریافت منفعلانه اطلاعات، از طریق مشارکت در پروژه‌های معنادار، جست‌وجو، تجربه، تعامل و تولید محصول به یادگیری دست می‌یابند. انعطاف‌پذیری آموزش ترکیبی نیز امکان استفاده هماهنگ از محیط حضوری، فضای مجازی، منابع دیجیتال و فعالیت‌های فردی و گروهی را فراهم می‌کند.

تغییر نیازهای فردی و اجتماعی موجب شده است که آموزش صرفاً بر انتقال دانش متمرکز نباشد. برنامه درسی پروژه محور با درگیر کردن دانش‌آموزان در مسائل پیچیده و فعالیت‌های مشارکتی، زمینه رشد مهارت‌هایی را فراهم می‌کند که برای زندگی، تحصیل و اشتغال در جامعه معاصر ضروری‌اند.

ساختار سنتی آموزش، به دلیل تأکید بر حفظ مطالب و پاسخ‌گویی به آزمون‌های رسمی، فرصت محدودی برای کاربرد دانش در موقعیت‌های واقعی ایجاد می‌کند. یادگیری پروژه محور زمینه‌گرا می‌تواند با پیوند دادن مفاهیم درسی به مسائل زندگی، محیط محلی و نیازهای واقعی دانش‌آموزان، این شکاف را کاهش دهد.

گسترش فناوری‌های آموزشی امکان طراحی پروژه‌هایی را فراهم کرده است که بخشی از مراحل آنها در محیط‌های دیجیتال و بخشی در کلاس درس یا محیط واقعی انجام می‌شود. فناوری دسترسی به منابع، ارتباط میان اعضای گروه، بازخورد مستمر، مستندسازی فرایند یادگیری و شبیه‌سازی موقعیت‌هایی را که اجرای واقعی آنها دشوار است، تسهیل می‌کند.

پروژه‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که چند حوزه یادگیری را به یکدیگر پیوند دهند. برای نمونه، دانش‌آموزان می‌توانند در پروژه طراحی یک محصول، هم‌زمان از مفاهیم علوم، ریاضی، هنر و نگارش استفاده کنند. چندبعدی بودن پروژه باعث می‌شود دانش‌آموزان روابط میان آموخته‌ها را درک کرده و دانش خود را در موقعیت‌های جدید به کار گیرند.

محیط‌های واقعی و شبیه‌سازی شده به دانش‌آموزان امکان می‌دهند مفاهیم انتزاعی را در قالب موقعیت‌های ملموس تجربه کنند. بازار شبیه‌سازی شده می‌تواند برای آموزش ریاضی، اقتصاد و مهارت‌های اجتماعی و آزمایشگاه مجازی برای اجرای فعالیت‌هایی به کار رود که انجام آنها در مدرسه با محدودیت منابع یا ایمنی روبه‌رو است.

در برنامه درسی پروژه محور، معلم از انتقال‌دهنده مستقیم محتوا به طراح و سازمان‌دهنده تجربه‌های یادگیری تبدیل می‌شود. معلم مسئله یا موقعیت پروژه را متناسب با اهداف درسی طراحی می‌کند، مسیر پژوهش دانش‌آموزان را هدایت می‌کند و بدون ارائه پاسخ‌های آماده، آنان را برای دستیابی مستقل به راه‌حل یاری می‌دهد.

معلم باید منابع حضوری و دیجیتال معتبر را در دسترس دانش آموزان قرار دهد، تقسیم نقش‌ها را در گروه‌ها تسهیل کند و متناسب با توانایی و نیازهای متفاوت دانش آموزان حمایت آموزشی ارائه دهد. این نقش به افزایش استقلال یادگیرندگان و مشارکت فعال آنان در فرایند پروژه کمک می‌کند.

ارزشیابی باید همه مراحل شکل‌گیری پروژه را پوشش دهد و تنها به محصول پایانی محدود نشود. پورتفولیوی دیجیتال می‌تواند شامل طرح اولیه، منابع استفاده‌شده، گزارش فعالیت‌ها، نسخه‌های اصلاح‌شده محصول، بازخوردهای معلم و شواهد یادگیری دانش آموز باشد و تصویری جامع از روند پیشرفت ارائه کند.

خودارزیابی و ارزیابی همتا موجب می‌شوند دانش آموزان نسبت به کیفیت عملکرد، نقاط قوت، کاستی‌ها و مسئولیت خود در یادگیری آگاهی بیشتری پیدا کنند. مشارکت در ارزشیابی همچنین توانایی نقد سازنده، پذیرش بازخورد و اصلاح مستمر عملکرد را تقویت می‌کند.

نگرش سنتی برخی معلمان می‌تواند اجرای پروژه‌های یادگیری را محدود کند. فقدان آمادگی حرفه‌ای و نگرانی درباره مدیریت زمان، کنترل کلاس و تحقق اهداف کتاب درسی از عواملی است که ممکن است موجب بازگشت معلم به روش‌های انتقالی و حافظه‌محور شود.

اجرای مطلوب پروژه‌های ترکیبی به زیرساخت‌های فنی، منابع آموزشی و فضای مناسب نیاز دارد. کمبود تجهیزات و تفاوت در دسترسی دانش آموزان به ابزارهای دیجیتال می‌تواند مشارکت برابر آنان را مختل کرده و کیفیت اجرای پروژه‌ها را کاهش دهد.

هنگامی که موفقیت دانش آموز و معلم صرفاً بر اساس آزمون‌های متمرکز و حافظه‌محور سنجیده شود، فرصت و انگیزه کافی برای اجرای فعالیت‌های پروژه‌ای کاهش می‌یابد. انعطاف‌ناپذیری برنامه رسمی نیز می‌تواند مانع تخصیص زمان لازم به فرایند طراحی، اجرا و ارزشیابی پروژه شود.

ابزارهای دیجیتال امکان تداوم پروژه خارج از کلاس، ارتباط مستمر اعضای گروه، دسترسی سریع به منابع، ثبت مراحل انجام کار و ارائه بازخورد را فراهم می‌کنند. این ظرفیت‌ها از عناصر اصلی پیوند میان آموزش حضوری و مجازی در نظام آموزش ترکیبی به شمار می‌روند.

فضای انعطاف‌پذیر اجازه می‌دهد کلاس متناسب با ماهیت هر پروژه از حالت ردیفی خارج شده و برای بحث گروهی، ساخت محصول، ارائه، آزمایش یا فعالیت فردی سازمان‌دهی شود. استفاده از کتابخانه، حیاط مدرسه، آزمایشگاه و محیط محلی نیز دامنه تجربه‌های یادگیری را گسترش می‌دهد.

پروژه‌های بین‌رشته‌ای از پراکندگی محتوا جلوگیری کرده و به دانش آموزان کمک می‌کنند ارتباط میان مفاهیم درسی را درک کنند. همکاری معلمان در طراحی این پروژه‌ها نیز موجب انسجام اهداف، استفاده بهینه از زمان و افزایش غنای تجربه یادگیری می‌شود.

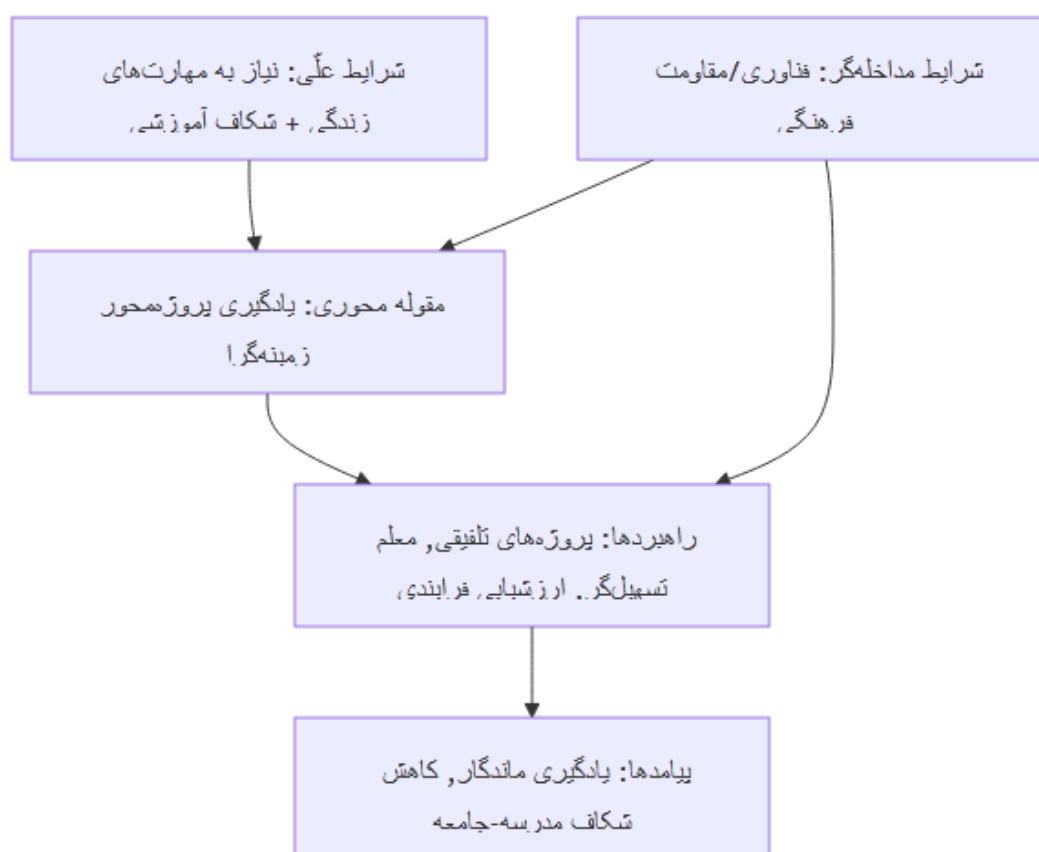
مشارکت در پروژه مستلزم تعیین هدف، تقسیم وظایف، مدیریت منابع، رعایت زمان‌بندی و تعامل با دیگران است. تکرار این تجربه‌ها باعث می‌شود دانش آموزان مهارت‌هایی را کسب کنند که کاربرد آنها فراتر از محیط مدرسه است.

فعالیت عملی، جست‌وجوی مستقل و حل مسائل واقعی موجب می‌شود دانش‌آموزان معنا و کاربرد مفاهیم را بهتر درک کنند. در نتیجه، یادگیری از سطح حفظ اطلاعات فراتر می‌رود و امکان نگهداری و انتقال آموخته‌ها به موقعیت‌های تازه افزایش می‌یابد.

طراحی پروژه‌ها بر اساس مسائل محیط زندگی، نیازهای محلی و موقعیت‌های اجتماعی، مدرسه را از محیطی جدا از جامعه به فضایی برای تمرین زندگی واقعی تبدیل می‌کند. چنین ارتباطی می‌تواند مشارکت خانواده‌ها، نهادهای محلی و متخصصان را نیز در فرایند یادگیری افزایش دهد.

اجرای برنامه درسی پروژه‌محور مستلزم آن است که معلمان در طراحی پروژه، مدیریت یادگیری مشارکتی، استفاده آموزشی از فناوری و ارزشیابی فرایندی توانمند شوند. این ضرورت می‌تواند به بازاندیشی در نقش حرفه‌ای معلم و بهبود کیفیت آموزش منجر شود.

مدل نهایی نشان می‌دهد که نیاز به مهارت‌های قرن بیست‌ویکم، شکاف آموزش سنتی با زندگی واقعی و توسعه فناوری، زمینه پیدایش یادگیری پروژه‌محور زمینه‌گرا را فراهم می‌کنند. تحقق این مقوله از طریق طراحی پروژه‌های چندبعدی، تغییر نقش معلم و ارزشیابی فرایندمحور صورت می‌گیرد. اثربخشی این راهبردها به تعامل عوامل بازدارنده و تسهیل‌کننده وابسته است و در صورت اجرای مطلوب، به توسعه مهارت‌های زندگی، تعمیق یادگیری، کاهش فاصله مدرسه و جامعه و ارتقای کیفیت آموزش معلمان منجر می‌شود.



شکل ۱. مدل پارادایمی پژوهش

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی انجام شد. تحلیل داده‌های کیفی نشان داد که «یادگیری پروژه‌محور زمینه‌گرا» مقوله محوری الگوی استخراج شده است و از ترکیب سه عنصر یادگیری واقع‌نما، انعطاف‌پذیری و سازنده‌گرایی شکل می‌گیرد. همچنین، نیاز به پرورش مهارت‌های قرن بیست‌ویکم، شکاف میان نظام آموزشی سنتی و زندگی واقعی و توسعه فناوری‌های آموزشی به عنوان شرایط علی شناسایی شدند. طراحی پروژه‌های چندبعدی و بین‌رشته‌ای، استفاده از محیط‌های واقعی و شبیه‌سازی شده، تغییر نقش معلم به طراح تجربه‌های یادگیری و به کارگیری ارزشیابی فرایندمحور نیز راهبردهای اصلی تحقق این برنامه درسی بودند. افزون بر این، فناوری‌های دیجیتال، فضای آموزشی انعطاف‌پذیر و پروژه‌های بین‌رشته‌ای در نقش عوامل تسهیل‌کننده و مقاومت معلمان سنتی، کمبود منابع و غلبه نظام ارزشیابی متمرکز در نقش عوامل بازدارنده ظاهر شدند. پیامدهای نهایی نیز در دو سطح دانش‌آموزی و نظام آموزشی شامل توسعه مهارت‌های زندگی، یادگیری عمیق و ماندگار، کاهش فاصله مدرسه و جامعه و ارتقای کیفیت حرفه‌ای معلمان بود. این یافته‌ها نشان می‌دهند که برنامه درسی پروژه‌محور ترکیبی، الگویی صرفاً فناورانه یا روشی محدود برای تدریس نیست، بلکه مستلزم بازطراحی منسجم عناصر برنامه درسی و روابط میان آنهاست (Esmaili et al., 2024; Saeidenia et al., 2022).

نخستین یافته پژوهش، قرار گرفتن یادگیری پروژه‌محور زمینه‌گرا در مرکز مدل پارادایمی بود. این مقوله بیانگر آن است که پروژه زمانی به یادگیری معنادار منجر می‌شود که به زمینه زندگی دانش‌آموز، مسائل واقعی، نیازهای محیطی و تجربه‌های روزمره او ارتباط داشته باشد. در چنین شرایطی، دانش‌آموز به جای حفظ مطالب منفک از واقعیت، با مسئله‌ای مواجه می‌شود که برای حل آن باید اطلاعات را جست‌وجو، مفاهیم را تلفیق، راه‌حل‌ها را ارزیابی و محصولی قابل ارائه تولید کند. این نتیجه با یافته‌های سعیدنیا و همکاران همسو است که برنامه درسی پروژه‌محور دوره ابتدایی را متکی بر تجربه فعال، مسائل واقعی، مشارکت دانش‌آموز و پیوند عناصر برنامه درسی معرفی کرده‌اند. همچنین، نتایج پژوهش عربلو و همکاران نشان داد که یادگیری پروژه‌محور مبتنی بر فناوری، هنگامی که دانش‌آموزان را در حل مسائل واقعی و انجام فعالیت‌های هدفمند درگیر می‌کند، می‌تواند تفکر انتقادی و حل مسئله را تقویت کند. بنابراین، زمینه‌گرایی را می‌توان عامل تبدیل پروژه از یک تکلیف جانبی به هسته سازمان‌دهنده یادگیری دانست (Arabloo et al., 2022; Saeidenia et al., 2022).

ترکیب یادگیری واقع‌نما، انعطاف‌پذیری و سازنده‌گرایی در مقوله محوری نشان داد که برنامه درسی مطلوب باید از یک سو موقعیت‌های نزدیک به زندگی واقعی ایجاد کند و از سوی دیگر، امکان انتخاب مسیر، زمان، منابع و شیوه مشارکت را در اختیار یادگیرنده قرار دهد. سازنده‌گرایی نیز بر این اصل استوار است که دانش‌آموزان دانش را از طریق فعالیت، تعامل، تجربه و بازاندیشی می‌سازند. این یافته با مطالعه میلکین هم‌هنگ است که نشان داد تلفیق برنامه درسی پروژه‌محور با یادگیری ترکیبی، به شرط مشارکت فعال ذی‌نفعان و ایجاد پیوستگی میان فعالیت‌های حضوری و

دیجیتال، می‌تواند تجربه یادگیری را انعطاف‌پذیرتر و یکپارچه‌تر سازد. همچنین، اسدقی و ساسمایونیتا گزارش کردند که اجرای یادگیری پروژه‌محور در محیط ترکیبی، درک یادگیرندگان و مشارکت آنان را بهبود می‌بخشد؛ زیرا یادگیری محدود به زمان و مکان کلاس باقی نمی‌ماند.

از این منظر، آموزش ترکیبی نه جایگزین آموزش حضوری، بلکه بستری برای توسعه و استمرار تجربه پروژه در خارج از کلاس است (Assiddiq

& Sasmayunita, 2022; Mielikäinen, 2021).

یکی از شرایط علی شناسایی شده، نیاز روزافزون دانش‌آموزان به مهارت‌های قرن بیست‌ویکم بود. یافته‌ها نشان دادند که حل مسئله، تفکر انتقادی، همکاری، خلاقیت، ارتباط مؤثر و مدیریت یادگیری، باید در مرکز اهداف برنامه درسی دوره دوم ابتدایی قرار گیرند. این نتیجه بیانگر ناکافی بودن رویکردهایی است که موفقیت تحصیلی را صرفاً با میزان تسلط بر محتوای کتاب یا عملکرد در آزمون‌های کتبی می‌سنجند. پروژه‌های آموزشی، دانش‌آموز را در موقعیت‌هایی قرار می‌دهند که در آنها پاسخ واحد و از پیش تعیین شده‌ای وجود ندارد و یادگیرنده ناگزیر است اطلاعات را بررسی، دیدگاه‌ها را مقایسه و برای انتخاب راه‌حل استدلال کند. یافته‌های عربلو و همکاران درباره تأثیر یادگیری پروژه‌محور فناورانه بر تفکر انتقادی و حل مسئله، این نتیجه را تأیید می‌کند. همچنین، کوفال نشان داد که پروژه‌های مبتنی بر رباتیک آموزشی می‌توانند توانایی حل مسئله را از طریق طراحی، آزمون، خطایابی و اصلاح تقویت کنند. بنابراین، پروژه‌محوری می‌تواند سازوکاری عملی برای انتقال اهداف مهارتی از سطح اسناد برنامه درسی به سطح تجربه واقعی کلاس باشد (Arabloo et al., 2022; Coufal, 2022).

شکاف میان نظام آموزشی سنتی و زندگی واقعی، دومین شرایط علی استخراج شده بود. مشارکت‌کنندگان تأکید داشتند که حافظه‌محوری، غلبه محتوای نظری و کمبود فرصت‌های کاربرد عملی، موجب می‌شود دانش‌آموزان نتوانند ارتباط روشنی میان آنچه در مدرسه می‌آموزند و آنچه در زندگی روزمره با آن مواجه‌اند برقرار کنند. برنامه درسی پروژه‌محور با سازمان‌دهی فعالیت‌ها حول مسائل واقعی، می‌تواند این فاصله را کاهش دهد. این یافته با نتایج پینتو و همکارش همخوان است که نشان دادند یادگیری پروژه‌محور علاوه بر دانش تخصصی، به رشد مهارت‌های اجتماعی و کارآفرینانه منجر می‌شود؛ مهارت‌هایی که مستقیماً در موقعیت‌های واقعی زندگی و کار کاربرد دارند. همچنین، سنجایانی نشان داد که درگیر شدن دانش‌آموزان در فعالیت‌های عملی و پروژه‌ای می‌تواند تفکر خلاق را افزایش دهد، زیرا یادگیرندگان باید برای مسائل ملموس، راه‌حل‌های متنوع و کاربردی تولید کنند. از این رو، برنامه درسی پروژه‌محور می‌تواند مدرسه را از محیطی برای بازتولید محفوظات به محیطی برای تمرین زندگی، مشارکت و مسئولیت‌پذیری تبدیل کند (Pinto & Kj, 2021; Senjayani, 2021).

توسعه فناوری‌های آموزشی نیز به عنوان سومین شرایط علی شناسایی شد. در یافته‌ها، فناوری صرفاً ابزار ارائه محتوا نبود، بلکه بستری برای جست‌وجو، تعامل، شبیه‌سازی، تولید محصول، ثبت فرایند و ارائه بازخورد محسوب شد. این تفسیر با مطالعه بیکر و همکاران درباره کاربرد هوش مصنوعی در یادگیری پروژه‌محور همسو است. آنان نشان دادند که هوش مصنوعی می‌تواند در شخصی‌سازی یادگیری، تحلیل عملکرد، ارائه

بازخورد و حمایت از فرایند تصمیم‌گیری دانش‌آموزان نقش داشته باشد. همچنین، هسیه تأکید کرد که ابزارهای یادگیری همراه در برنامه‌های درسی ترکیبی می‌توانند مشارکت و پیشرفت تحصیلی را افزایش دهند، مشروط بر آنکه کاربرد آنها با اهداف آموزشی و ویژگی‌های یادگیرندگان همسو باشد. بنابراین، فناوری در مدل حاضر نقش زیرساخت شناختی و ارتباطی پروژه را ایفا می‌کند و امکان تداوم یادگیری، همکاری و دسترسی به منابع را فراتر از کلاس فراهم می‌آورد (Baker et al., 2023; Hsieh, 2023).

یکی از راهبردهای اصلی، طراحی پروژه‌های چندبعدی و بین‌رشته‌ای بود. یافته‌ها نشان دادند که پروژه‌ها باید اهداف و محتوای چند درس را حول یک مسئله یا محصول مشترک سازمان‌دهی کنند. برای مثال، طراحی یک محصول می‌تواند هم‌زمان مفاهیم علوم، ریاضی، هنر، زبان و مهارت‌های اجتماعی را دربرگیرد. این یافته با نتایج لین و همکاران مطابقت دارد که نشان دادند تلفیق فرایند طراحی مهندسی با یادگیری پروژه‌محور STEM، تفکر طراحی، تحلیل مسئله، تولید ایده و اصلاح راه‌حل را تقویت می‌کند. همچنین، سعیدنیا و همکاران بر انسجام میان اهداف، محتوا، فعالیت‌ها و ارزشیابی در الگوی برنامه درسی پروژه‌محور ابتدایی تأکید کرده‌اند. بر این اساس، بین‌رشته‌ای بودن تنها به معنای کنار هم قرار دادن محتوای چند درس نیست، بلکه مستلزم طراحی مسئله‌ای واحد است که دانش‌آموز برای حل آن به استفاده معنادار از چند حوزه دانشی نیاز داشته باشد (Lin et al., 2021; Saeidenia et al., 2022).

استفاده از محیط‌های واقعی و شبیه‌سازی شده نیز به عنوان راهبردی اساسی شناسایی شد. بازار شبیه‌سازی شده، آزمایشگاه مجازی، محیط‌های تعاملی، بازدیدهای میدانی و سناریوهای آموزشی می‌توانند مفاهیم انتزاعی را برای دانش‌آموزان ملموس سازند. اهمیت این راهبرد در دوره دوم ابتدایی بیشتر است؛ زیرا یادگیری کودکان در این دوره همچنان به تجربه عینی، مشاهده، دست‌ورزی و تعامل وابسته است. نتایج پژوهش کوفال نشان داد که محیط‌های مبتنی بر رباتیک آموزشی، از طریق ایجاد چرخه طراحی، آزمون و اصلاح، به توسعه شایستگی حل مسئله کمک می‌کنند. همچنین، بیکر و همکاران بر ظرفیت محیط‌های هوشمند برای فراهم کردن بازخورد و حمایت متناسب با مسیر پیشرفت پروژه تأکید کرده‌اند. در نتیجه، محیط شبیه‌سازی شده زمانی ارزشمند است که جایگزین تجربه فعال نشود، بلکه امکان انجام فعالیت‌هایی را فراهم آورد که در شرایط واقعی با محدودیت زمانی، مالی یا ایمنی مواجه‌اند (Baker et al., 2023; Coufal, 2022).

تغییر نقش معلم از انتقال‌دهنده محتوا به طراح تجربه‌های یادگیری، از دیگر یافته‌های مهم پژوهش بود. در مدل استخراج شده، معلم مسئول طراحی مسئله، هدایت فرایند جست‌وجو، تسهیل دسترسی به منابع، نظارت بر تعامل گروهی و ارائه بازخورد مرحله‌ای است. این نتیجه با یافته‌های سانتاگاتا و همکاران درباره ضرورت انسجام آموزشی در محیط‌های ترکیبی همسو است. از دیدگاه آنان، هماهنگی میان اهداف، فعالیت‌های آموزشی، فناوری و ارزشیابی به نقش فعال معلم در طراحی و اجرای برنامه وابسته است. همچنین، رستگاری و سالاری چینه عوامل مرتبط با نگرش، شایستگی و آمادگی معلمان را در اجرای آموزش ترکیبی تعیین‌کننده دانسته‌اند. بنابراین، تغییر نقش معلم تنها یک تغییر رفتاری در کلاس نیست، بلکه مستلزم

توسعه شایستگی‌های طراحی آموزشی، مدیریت پروژه، سواد دیجیتال و ارزشیابی عملکردی است (Rastgari & Salari Chineh, 2023; Santagata et al., 2023).

یافته دیگر، ضرورت استقرار ارزشیابی فرایندمحور بود. شرکت کنندگان تأکید داشتند که در برنامه درسی پروژه محور، ارزشیابی نباید صرفاً به محصول پایانی یا آزمون کتبی محدود شود، بلکه باید برنامه ریزی، مشارکت، جست و جوی اطلاعات، حل مسئله، اصلاح ایده‌ها و کیفیت تعامل دانش آموزان را نیز دربر گیرد. استفاده از پورتفولیوی دیجیتال، خودارزیابی و ارزیابی همتا در مدل حاضر، نشان دهنده حرکت از سنجش نتیجه محور به ارزشیابی برای یادگیری است. این یافته با مطالعه زلهندری همخوان است که نقش درگیری فعال دانش آموز را در پیشرفت تحصیلی محیط‌های پروژه محور برخط برجسته کرده است. همچنین، عمر و کو نشان دادند که اثربخشی یادگیری الکترونیکی با مشارکت، انسجام تیمی و ساختارهای فعال یادگیری مرتبط است. ارزشیابی فرایندی می‌تواند این ابعاد را آشکار سازد و مانع آن شود که تنها کیفیت ظاهری محصول نهایی مبنای قضاوت قرار گیرد (Umar & Ko, 2022; Zelhendri, 2022).

در بخش شرایط مداخله گر، فناوری‌های دیجیتال، فضای آموزشی انعطاف پذیر و پروژه‌های بین رشته‌ای به عنوان تسهیل کننده شناسایی شدند. این یافته نشان می‌دهد که وجود ابزار دیجیتال به تنهایی کافی نیست و باید با طراحی مناسب فضا، زمان و سازمان یادگیری همراه شود. نوریزاده و زین آبادی در بررسی عناصر آموزش ترکیبی بر اهمیت زیرساخت، تعامل، پشتیبانی، انعطاف پذیری و هماهنگی اجزای آموزشی تأکید کرده‌اند. همچنین، اسماعیلی و همکاران عوامل موفقیت برنامه درسی ترکیبی را در پیوند میان ساختار برنامه، فناوری، توانمندی معلم و حمایت سازمانی دانسته‌اند. بنابراین، اثربخشی فناوری زمانی افزایش می‌یابد که کلاس قابلیت تغییر چیدمان داشته باشد، زمان بندی برای فعالیت‌های پروژه‌ای انعطاف پذیر باشد و معلمان بتوانند در طراحی پروژه‌های مشترک همکاری کنند (Esmaeili et al., 2024; Nourizadeh & Zeinabadi, 2023).

در مقابل، مقاومت معلمان سنتی، کمبود منابع و نظام ارزشیابی متمرکز از مهم ترین موانع اجرای مدل بودند. مقاومت در برابر تغییر ممکن است از نگرانی درباره مدیریت کلاس، محدودیت زمان، ناآشنایی با فناوری یا ترس از کاهش پوشش محتوای رسمی ناشی شود. همچنین، کمبود تجهیزات و نابرابری دسترسی دانش آموزان به اینترنت و ابزارهای دیجیتال می‌تواند فرصت‌های مشارکت را نامتوازن سازد. رستگاری و سالاری چینه نشان دادند که نگرش معلمان، آمادگی فناورانه و حمایت نهادی از عوامل اصلی اجرای آموزش ترکیبی هستند. میلکینن نیز بر اهمیت مشارکت ذی نفعان، هماهنگی سازمانی و آمادگی برای تغییر در اجرای برنامه درسی پروژه محور ترکیبی تأکید کرده است. در نتیجه، شکست احتمالی این الگو را نباید صرفاً به ضعف روش تدریس نسبت داد، بلکه باید آن را در ارتباط با ساختارهای سازمانی، فرهنگ مدرسه و سیاست‌های ارزشیابی تحلیل کرد (Mielikäinen, 2021; Rastgari & Salari Chineh, 2023).

پیامدهای مرتبط با دانش آموزان شامل توسعه مهارت‌های زندگی و شکل‌گیری یادگیری عمیق و ماندگار بود. انجام پروژه، دانش آموزان را ناگزیر می‌کند زمان خود را مدیریت کنند، وظایف را تقسیم نمایند، مسئولیت فردی بپذیرند، تعارض‌ها را حل کنند و نتیجه فعالیت خود را ارائه دهند. این یافته با نتایج پنتو و همکارش درباره تأثیر یادگیری پروژه‌محور بر مهارت‌های اجتماعی و کارآفرینانه همسو است. همچنین، سنجایانی گزارش کرد که مشارکت در فعالیت‌های عملی پروژه‌محور می‌تواند خلاقیت و درگیری شناختی دانش آموزان را افزایش دهد. زلهندری نیز نشان داد که مشارکت فعال در پروژه‌های برخط با پیشرفت تحصیلی ارتباط دارد. بر این اساس، یادگیری عمیق در نتیجه تکرار محتوا شکل نمی‌گیرد، بلکه از طریق کاربرد مفاهیم، تصمیم‌گیری، مواجهه با خطا و بازیابی راه‌حل‌ها حاصل می‌شود (Pinto & Kj, 2021; Senjayani, 2021; Zelhendri, 2022).

پیامدهای نظام آموزشی نیز شامل کاهش شکاف مدرسه و جامعه و ارتقای کیفیت آموزش معلمان بود. وقتی پروژه‌ها از مسائل واقعی محله، خانواده، محیط زیست یا نیازهای اجتماعی استخراج شوند، مدرسه به محیطی مرتبط با زندگی تبدیل می‌شود و امکان مشارکت خانواده‌ها و نهادهای محلی افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، طراحی و اجرای این پروژه‌ها معلمان را به یادگیری مداوم، همکاری حرفه‌ای و بازانندیشی در شیوه تدریس سوق می‌دهد. این نتیجه با مطالعه اسماعیلی و همکاران هماهنگ است که موفقیت برنامه درسی ترکیبی را وابسته به توسعه توانمندی‌های حرفه‌ای و هماهنگی ساختاری دانسته‌اند. سانتاگاتا و همکاران نیز انسجام اجرای برنامه درسی را با کیفیت تصمیم‌های آموزشی معلم و هماهنگی میان اجزای تدریس مرتبط دانسته‌اند. در مجموع، مدل حاضر نشان می‌دهد که برنامه درسی پروژه‌محور ترکیبی می‌تواند هم‌زمان ابزاری برای تحول یادگیری دانش آموز و توسعه حرفه‌ای معلم باشد (Esmaeili et al., 2024; Santagata et al., 2023).

در جمع‌بندی می‌توان گفت که یافته‌های پژوهش، برنامه درسی پروژه‌محور در نظام آموزش ترکیبی دوره دوم ابتدایی را یک نظام چندبعدی معرفی می‌کنند که موفقیت آن به تعامل میان شرایط علی، راهبردهای طراحی و اجرا، عوامل زمینه‌ای و پیامدهای مورد انتظار وابسته است. این برنامه درسی زمانی می‌تواند اثربخش باشد که پروژه‌ها زمینه‌گرا و بین‌رشته‌ای باشند، فناوری در خدمت فعالیت شناختی و مشارکتی قرار گیرد، معلم نقش طراح و تسهیل‌گر را بر عهده گیرد و ارزشیابی تمام مراحل یادگیری را پوشش دهد. مطالعات پیشین نیز نشان می‌دهند که یادگیری پروژه‌محور، آموزش ترکیبی، فناوری‌های نوین و ارزشیابی فرایندی در صورت برخورداری از انسجام آموزشی می‌تواند مشارکت، پیشرفت تحصیلی، حل مسئله، تفکر انتقادی و مهارت‌های اجتماعی را تقویت کنند (Arabloo et al., 2022; Assiddiq & Sasmayunita, 2022; Hsieh, 2023; Umar & Ko, 2022).

محدودیت اصلی پژوهش حاضر، ماهیت کیفی داده‌ها و وابستگی یافته‌ها به دیدگاه‌ها و تجربه‌های مشارکت‌کنندگان بود؛ از این رو، نتایج را نمی‌توان بدون توجه به ویژگی‌های فرهنگی، سازمانی و فناورانه مدارس به همه محیط‌های آموزشی تعمیم داد. همچنین، دسترسی به برخی خبرگان و معلمان دارای تجربه مستقیم در اجرای هم‌زمان آموزش ترکیبی و پروژه‌محور محدود بود و ممکن است بخشی از داده‌ها بیشتر بازتاب‌دهنده دانش نظری

مشارکت کنندگان باشد. تفاوت امکانات مدارس، دسترسی نابرابر به فناوری و تنوع شرایط جغرافیایی نیز عواملی بودند که بررسی همه ابعاد آنها در چارچوب یک پژوهش امکان پذیر نبود. افزون بر این، مدل استخراج شده در مرحله اجرا و در یک دوره زمانی طولانی آزمایش نشد و پیامدهای آن بر اساس تحلیل دیدگاه‌های مشارکت کنندگان تبیین گردید.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، مدل شناسایی شده با استفاده از روش‌های کمی و ابزارهای سنجش معتبر در نمونه‌های بزرگ‌تر اعتبارسنجی شود. انجام مطالعات آزمایشی برای مقایسه اثربخشی برنامه درسی پروژه محور ترکیبی با روش‌های متداول تدریس می‌تواند تأثیر آن را بر یادگیری، خلاقیت، حل مسئله، خودتنظیمی و مهارت‌های اجتماعی مشخص کند. همچنین، بررسی جداگانه دیدگاه دانش‌آموزان، والدین، مدیران و معلمان می‌تواند به تکمیل مدل کمک کند. انجام پژوهش در مدارس دولتی، غیردولتی، روستایی و مناطق کم‌برخوردار نیز برای تحلیل نقش تفاوت‌های زیرساختی ضروری است. مطالعه طولی پیامدهای این برنامه درسی و بررسی نحوه استفاده ایمن، اخلاقی و متناسب با سن از هوش مصنوعی و واقعیت مجازی نیز می‌تواند زمینه توسعه مدل را فراهم سازد.

در سطح عمل، پیشنهاد می‌شود طراحی و اجرای برنامه درسی پروژه محور ترکیبی به صورت تدریجی و از طریق پروژه‌های محدود، روشن و متناسب با امکانات هر مدرسه آغاز شود. برای معلمان، دوره‌های توانمندسازی در زمینه طراحی پروژه، مدیریت گروه، تلفیق دروس، استفاده آموزشی از فناوری و ارزشیابی عملکردی برگزار شود و زمان کافی برای طراحی مشترک پروژه‌ها در نظر گرفته شود. مدارس باید دسترسی برابر دانش‌آموزان به ابزارها و منابع دیجیتال را تا حد امکان تأمین کنند و برای شرایط کمبود فناوری، گزینه‌های آفلاین و کم‌هزینه پیش‌بینی شود. همچنین، لازم است نظام ارزشیابی از تأکید انحصاری بر آزمون‌های کتبی فاصله بگیرد و پوشه کار، مشاهده عملکرد، خودارزیابی، ارزیابی همتا و ارائه محصول را به رسمیت بشناسد. مشارکت خانواده‌ها و ظرفیت‌های محیط محلی نیز می‌تواند به واقعی‌تر شدن پروژه‌ها و تقویت ارتباط میان مدرسه و جامعه کمک کند.

## مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

## تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

## موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

## تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### Extended Abstract

#### Introduction

Contemporary educational systems are increasingly expected to move beyond the transmission and memorization of predetermined content and to prepare students for complex, uncertain, and technology-rich environments. The development of critical thinking, problem-solving, creativity, collaboration, communication, self-regulation, and digital literacy has therefore become a central concern of curriculum design. Traditional teacher-centered curricula, which emphasize textbook coverage and standardized examinations, often provide limited opportunities for students to apply knowledge in authentic contexts. Project-based learning offers an alternative approach by organizing learning around meaningful questions, real-world problems, collaborative inquiry, and the production of observable outcomes. In this approach, students actively construct knowledge by identifying problems, gathering and analyzing information, developing solutions, revising their ideas, and presenting the results of their work. Evidence suggests that technology-supported project-based learning can improve critical thinking, problem-solving, creativity, and practical engagement, while project-based curricula in elementary education require systematic coordination among objectives, content, learning activities, teacher roles, resources, and assessment practices (Arabloo et al., 2022; Coufal, 2022; Saeidenia et al., 2022; Senjayani, 2021).

Project-based learning is particularly relevant to the second cycle of primary school because students at this developmental stage are increasingly capable of participating in group work, conducting simple investigations, assuming responsibility, planning activities, and communicating the results of their learning. Projects can integrate science, mathematics, language, art, social studies, and technology around a shared problem or product and thereby reduce the fragmentation of school knowledge. The infusion of engineering design processes into project-based learning has been shown to strengthen the ability to define problems, generate ideas, construct prototypes, evaluate solutions, and redesign products. Project work can also contribute to entrepreneurial and social competencies because students must negotiate roles, manage time, communicate with peers, and respond to practical constraints. Accordingly, project-based learning should not be treated as an additional classroom assignment but as an organizing framework through which disciplinary knowledge, practical experience, social interaction, and reflective thinking are integrated (Lin et al., 2021; Pinto & Kj, 2021).

The growth of blended education has created new possibilities for extending project-based learning beyond the physical classroom. Blended education purposefully combines face-to-face teaching with online, digital, and technology-mediated learning activities. In an effectively designed blended curriculum, classroom

interaction, virtual resources, independent learning, collaborative platforms, mobile tools, and digital assessment are connected as complementary components of a coherent learning experience. Project activities can begin with face-to-face problem definition, continue through online information searching and group collaboration, and culminate in classroom experimentation, presentation, and feedback. Studies of project-based learning in hybrid and online environments have indicated that this combination can enhance comprehension, engagement, flexibility, group cohesion, and learning effectiveness. Nevertheless, blended learning is not achieved merely by adding digital tools to conventional instruction; it requires alignment among curriculum goals, content, instructional strategies, technological resources, student support, interaction, and assessment ([Assiddiq & Sasmayunita, 2022](#); [Mielikäinen, 2021](#); [Umar & Ko, 2022](#); [Zelhendri, 2022](#)).

Digital technologies can perform several functions within a blended project-based curriculum. Learning platforms may support communication, resource sharing, progress monitoring, feedback, and documentation of project stages. Mobile learning tools can enable students to collect data, record observations, produce multimedia content, and continue collaboration outside school hours. Artificial intelligence may support personalized feedback, resource recommendation, learning analytics, and project planning, whereas educational robotics, virtual environments, and simulation tools can create opportunities for experimentation that may be difficult to provide in ordinary classrooms. However, the educational value of such technologies depends on their purposeful alignment with learning goals, age-appropriate use, equitable access, and teacher guidance. The use of technology should therefore strengthen inquiry, collaboration, production, and reflection rather than merely digitize content delivery ([Baker et al., 2023](#); [Coufal, 2022](#); [Hsieh, 2023](#)).

The implementation of a blended project-based curriculum also depends on organizational and professional conditions. Teachers must shift from being the primary transmitters of information to becoming designers of learning experiences, facilitators of inquiry, organizers of resources, and providers of formative feedback. They need competencies in interdisciplinary project design, classroom and group management, digital pedagogy, differentiated support, and authentic assessment. Curriculum coherence is essential because the project question, disciplinary objectives, face-to-face activities, online tasks, technological tools, and assessment criteria must reinforce one another. Research on blended curriculum implementation has emphasized the importance of teacher readiness, institutional support, technological infrastructure, flexible learning arrangements, shared understanding of instructional goals, and sustained professional development. Without these conditions, projects may become superficial activities disconnected from the formal curriculum, and blended learning may remain limited to the occasional use of digital media ([Esmaeili et al., 2024](#); [Nourizadeh & Zeinabadi, 2023](#); [Rastgari & Salari Chineh, 2023](#); [Santagata et al., 2023](#)).

Despite the growing literature on project-based learning and blended education, many previous studies have concentrated on higher education, engineering, language learning, or specific technological interventions. Less attention has been given to the comprehensive identification of the causal conditions, central phenomenon, implementation strategies, intervening factors, and outcomes of a blended project-based curriculum for

students in the second cycle of primary school. The developmental characteristics of primary students, the continuing importance of teacher guidance, the role of families, unequal technological access, interdisciplinary curriculum requirements, and the dominance of centralized assessment systems make this context distinct. Therefore, a context-sensitive model is needed to explain how project-based learning can be systematically incorporated into blended primary education.

The present study aimed to identify the dimensions and components of a project-based curriculum in the blended education system of the second cycle of primary school.

### Methods and Materials

This study was conducted using a qualitative research design and the grounded theory approach. The research field included specialists and practitioners with theoretical, research, executive, or professional experience related to curriculum studies, primary education, educational technology, blended learning, and project-based instruction. Participants included university faculty members in curriculum studies and educational technology, educational administrators and experts, curriculum designers, textbook and instructional material developers, and experienced teachers working in the second cycle of primary school. Entry criteria included relevant academic or professional experience, familiarity with the developmental and educational characteristics of primary school students, knowledge of face-to-face and online learning environments, and willingness to participate in the study. Participants were initially selected through purposive sampling, and theoretical sampling was subsequently used to identify individuals who could clarify, expand, or challenge the emerging categories. Interviews continued until theoretical saturation was achieved and additional data no longer generated substantially new concepts or relationships.

Data were collected through exploratory semi-structured interviews. An initial interview guide was developed around curriculum objectives, content organization, interdisciplinary projects, student and teacher roles, blended learning environments, technological resources, interaction, assessment, implementation requirements, barriers, facilitating factors, and expected outcomes. Interviews began with broad questions about the characteristics of an appropriate project-based curriculum for blended primary education and continued with probing questions based on participants' responses. Interviews were conducted either face-to-face or online, depending on participant availability. With informed consent, the interviews were audio-recorded and transcribed verbatim. Field notes and analytic memos were also prepared to document important observations, emerging interpretations, unanswered questions, and relationships among concepts. Data collection and analysis occurred concurrently, allowing later interviews to be refined in accordance with the developing analytical framework.

Data analysis followed the stages of open, axial, and selective coding. During open coding, interview transcripts were repeatedly read, divided into meaning units, and assigned initial codes that remained as close as possible to participants' language. Similar, overlapping, and repeated codes were compared and consolidated into preliminary concepts and categories. During axial coding, the constant comparative method

was used to examine the properties and dimensions of categories and to identify relationships among causal conditions, strategies, intervening conditions, and consequences. Analytic memos supported category development and guided theoretical sampling. During selective coding, the main categories were integrated around a core category with the greatest explanatory power. The emerging model was repeatedly compared with the original interview data, and inconsistent or weakly supported interpretations were revised. Credibility was strengthened through participant review of selected interpretations, expert examination of the coding process, continuous comparison of data and categories, documentation of analytical decisions, and inclusion of participants with varied professional backgrounds.

### Findings

The analysis identified “context-responsive project-based learning” as the central core category. This category represented a curriculum that combines authentic learning, flexibility, and constructivist principles. Authentic learning referred to connecting curriculum content with students’ everyday lives, local environments, social issues, and realistic or simulated situations. Flexibility referred to the adaptable distribution of activities across face-to-face and online settings, the use of multiple resources, varied learning pathways, and differentiated forms of participation. Constructivism emphasized active knowledge construction through inquiry, collaboration, experience, production, feedback, and reflection.

Three major causal conditions contributed to the emergence of this central phenomenon. The first was the need to develop twenty-first-century competencies, including problem-solving, critical thinking, creativity, collaboration, communication, decision-making, and digital literacy. The second was the gap between the traditional educational system and real life. Participants described the conventional curriculum as overly dependent on memorization, theoretical content, teacher-centered instruction, and centralized examinations, with insufficient opportunities for practical application. The third causal condition was the development of educational technologies, including artificial intelligence, virtual reality, digital platforms, simulations, multimedia resources, and online communication tools.

The principal strategies included designing multidimensional and interdisciplinary projects, using authentic and simulated learning environments, changing the teacher’s role, and adopting process-oriented assessment. Multidimensional projects were expected to integrate the objectives and content of several subjects around a shared question, problem, or product. Authentic and simulated environments included local fieldwork, virtual laboratories, simulated markets, interactive scenarios, and technology-supported design tasks. The teacher’s role changed from direct content delivery to designing learning experiences, guiding inquiry, facilitating access to resources, supporting group interaction, monitoring progress, and providing differentiated assistance. Process-oriented assessment included digital portfolios, observation, formative feedback, self-assessment, peer assessment, and documentation of the entire project trajectory rather than exclusive evaluation of the final product.

The intervening conditions were divided into facilitating and inhibiting factors. Facilitating factors included access to digital technologies, flexible educational spaces, interdisciplinary projects, supportive school leadership, teacher collaboration, and adaptable scheduling. Inhibiting factors included resistance among traditionally oriented teachers, limited technological and physical resources in ordinary schools, unequal student access to digital devices and the internet, insufficient professional preparation, time constraints, overloaded textbooks, and centralized examination systems.

The identified consequences occurred at both the student and educational-system levels. Student-level consequences included deeper and more durable learning, improved time management, teamwork, responsibility, communication, problem-solving, self-regulation, and the ability to transfer knowledge to new situations. System-level consequences included reducing the gap between school and society, improving the relevance of curriculum content, encouraging family and community participation, strengthening interdisciplinary collaboration, and enhancing teachers' professional competencies in instructional design, digital pedagogy, and authentic assessment.

### Discussion and Conclusion

The findings indicate that a blended project-based curriculum should be understood as an integrated curricular system rather than as a collection of occasional projects or technological activities. Its central logic is the organization of learning around meaningful problems that are connected to students' lives and addressed through a coordinated combination of classroom interaction, digital resources, collaborative inquiry, practical production, and reflective assessment. The core category of context-responsive project-based learning highlights the importance of grounding curriculum activities in authentic situations while preserving sufficient flexibility to accommodate students' needs, school resources, and the complementary functions of physical and virtual environments.

The causal conditions demonstrate why such a curriculum has become necessary. Contemporary students need competencies that cannot be adequately developed through memorization and one-directional instruction. The identified gap between school knowledge and real life explains why students may perform successfully in examinations yet struggle to apply concepts, collaborate, make decisions, or address unfamiliar problems. At the same time, technological development has expanded the range of environments, resources, and interactions available for project work. Technology, however, is productive only when it is embedded in coherent curriculum design and used to strengthen inquiry, collaboration, creation, and feedback.

The identified strategies clarify the practical architecture of the curriculum. Interdisciplinary projects help students recognize relationships among subjects and use knowledge as an integrated resource for solving problems. Authentic and simulated environments make abstract concepts more tangible and create opportunities for experimentation. The redefinition of the teacher's role is particularly significant because successful project work requires purposeful guidance rather than minimal teacher involvement. Primary school students still need structured support, clear expectations, accessible resources, and regular feedback. Similarly,

process-oriented assessment is essential because the quality of learning is reflected not only in the final product but also in planning, participation, problem-solving, revision, and reflection.

The intervening conditions show that implementation cannot be separated from the institutional context. Digital tools, flexible spaces, collaborative planning, and supportive leadership can strengthen implementation, whereas centralized assessment, inadequate infrastructure, and teacher resistance can weaken it. Consequently, educational reform should not place responsibility solely on individual teachers. Curriculum policy, assessment regulations, school organization, resource allocation, and professional development must be aligned with the requirements of blended project-based learning.

The consequences identified in the study suggest that the proposed curriculum can contribute to both student development and educational improvement. Students can acquire knowledge more deeply because they repeatedly use, test, revise, and communicate what they learn. They can also develop practical competencies that extend beyond the classroom. At the system level, the approach can make schooling more responsive to social realities, strengthen connections with families and communities, and promote continuous professional learning among teachers.

In conclusion, the study produced a paradigmatic model in which the need for twenty-first-century competencies, the limitations of traditional schooling, and technological development lead to the emergence of context-responsive project-based learning. This central phenomenon is implemented through interdisciplinary project design, authentic and simulated learning environments, redesigned teacher roles, and process-oriented assessment. Its effectiveness is shaped by facilitating and inhibiting conditions and may result in deeper student learning, improved life skills, reduced separation between school and society, and enhanced teacher professionalism. The model provides a conceptual foundation for curriculum designers, educational policymakers, school leaders, and teachers seeking to develop a coherent project-based curriculum for blended education in the second cycle of primary school.

## References

- Arabloo, P., Hemmati, F., Rouhi, A., & Khodabandeh, F. (2022). The Effect of Technology-Aided Project-Based English Learning on Critical Thinking and Problem Solving as Indices of 21st Century Learning. *Journal of Modern Research in English Language Studies*, 9(1), 125-150. [https://journals.ikiu.ac.ir/article\\_2226\\_26edbcfdd2049bc04f9e17ed44cb681a.pdf](https://journals.ikiu.ac.ir/article_2226_26edbcfdd2049bc04f9e17ed44cb681a.pdf)
- Assiddiq, M., & Sasmayunita. (2022). Implementing Project-Based Learning in a Hybrid Setting: The Effectuality of the EFL Students' Reading Comprehension. *SHS Web of Conferences*, 149, 01058. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202214901058>
- Baker, R. S., Berning, A. W., & Gowda, S. M. (2023). AI for Project-Based Learning: A Systematic Review. *Journal of Educational Technology and Society*, 26(1), 112-125.
- Coufal, P. (2022). Project-Based STEM Learning Using Educational Robotics as the Development of Student Problem-Solving Competence. *Mathematics*, 10(23), 4618. <https://doi.org/10.3390/math10234618>
- Esmacili, R., Hosseini, Z., & Bahadorzadeh, M. (2024). Key Success Factors and Framework of Blended Curriculum. *Educational Technology Research Journal*, 40(1), 71-94.
- Hsieh, H. J. (2023). Blended learning with mobile learning tools in financial curricula: challenges, opportunities, and implications for student engagement and achievement. *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res*, 22, 368-388. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.12.18>
- Lin, K. Y., Wu, Y. T., Hsu, Y. T., & Williams, P. J. (2021). Effects of infusing the engineering design process into STEM project-based learning to develop preservice technology teachers' engineering design thinking. *International Journal of Stem Education*, 8, 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00258-9>

- Mielikäinen, M. (2021). Towards blended learning: stakeholders' perspectives on a project-based integrated curriculum in ict engineering education. *Industry and Higher Education*, 36(1), 74-85. <https://doi.org/10.1177/0950422221994471>
- Nourizadeh, A., & Zeinabadi, H. R. (2023). The Elements and Characteristics of Blended Education in Payam Noor University. *Journal of higher education curriculum studies*, 14(27), 233-281. <https://doi.org/10.22034/hecs.2023.178420>
- Pinto, A. P., & Kj, R. (2021). Impact of Project-Based Learning on Entrepreneurial and Social Skills Development. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34. <https://sciresol.s3.us-east-2.amazonaws.com/srs-j/jeet/pdf/volume34/specialissue/JEET650.pdf>
- Rastgari, N., & Salari Chineh, P. (2023). Identifying factors influencing the implementation of blended learning among student teachers at Farhangian University. *Curriculum Studies*, 18(71), 205-232. [https://www.jcsicsa.ir/article\\_166899.html](https://www.jcsicsa.ir/article_166899.html)
- Saeidenia, A., Mahmoudi, F., Imanzadeh, A., & Taghipour, K. (2022). Examining elements of the project-based curriculum model in elementary education and validating it: A qualitative study. *Research in Curriculum Planning*, 19(46), 101-120. [https://journals.iau.ir/article\\_693709.html?lang=en](https://journals.iau.ir/article_693709.html?lang=en)
- Santagata, R., Zannoni, F., & Stigler, J. W. (2023). Instructional coherence and curriculum implementation in blended learning environments. *Teaching and Teacher Education*, 118, 103840.
- Senjayani, I. (2021). Fostering Creative Thinking Skills Through Project-Based Learning Learning Models in Nutritional Balance Practices of High School Students. *Journal of Biology Education Research (Jber)*, 2(1), 1-7. <https://doi.org/10.55215/jber.v2i1.3420>
- Umar, M., & Ko, I. (2022). E-learning: Direct effect of student learning effectiveness and engagement through project-based learning, team cohesion, and flipped learning during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 14(3), 1724. <https://doi.org/10.3390/su14031724>
- Zelhendri, Z. (2022). Academic achievement: The effect of project-based online learning method and student engagement. *Heliyon*. <https://www.cell.com/heliyon>