

Standardizing the Constructivist REACT Framework and Improving Pre-Service Teachers' Lesson-Planning Skills through PBL and Peer Feedback

Zainab Gorzinmataee^{1*}, Fatemehzahra Rezaee², Omolbanin Ahmadi Haji³

1. **Corresponding Author**, Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran.

Email: zainabgorzin@gmail.com

2. Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran. Email: fatemeh.z.rezaee@gmail.com

3. Department of Educational Sciences, Farhangian University, Tehran, Iran. Email: Oahmadihaji@gmail.com

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Keywords:

Project-Based Learning,
Peer Feedback,
Constructivist Lesson Plan,
REACT Model

This study aimed to develop standardized indicators for assessing the quality of constructivist lesson plans based on the REACT model and to examine the effect of project-based learning (PBL), mediated by peer feedback, on lesson-planning skills of elementary pre-service teachers. The research was conducted using a mixed-methods design. In the qualitative phase, through content analysis and interviews with 10 experts in educational sciences and elementary education, 20 indicators were identified, demonstrating content validity (0.85) and reliability (0.86). In the quantitative phase, 80 female pre-service teachers from Farhangian University of Mazandaran were purposefully and randomly assigned to two experimental groups (with and without peer feedback), and the data were analyzed using independent t-tests. The PBL protocol consisted of three stages; problem design, application of project-based concepts, and peer feedback; grounded in the REACT framework. Findings indicated that the developed indicators provided a valid tool for evaluating lesson plan quality, and that integrating PBL with peer feedback significantly enhanced lesson-planning skills.

Article history:


Received: 30 July 2025

Reviewed: 11 November 2025

Accepted: 09 December 2025

Published: 15 December 2025

Citation (APA): Gorzinmataee, Z. , Rezaee, F. & Ahmadi Haji, O.(2025). Standardizing the Constructivist REACT Framework and Improving Pre-Service Teachers' Lesson-Planning Skills through PBL and Peer Feedback, *Iranian Journal of curriculum studies.* , 20 (78), 171-192

 [https://doi.org/ 10.22034/jcs.2025.527626.2443](https://doi.org/10.22034/jcs.2025.527626.2443)



© The Author(s).

Publisher: Iranian Curriculum Studies

Extended Abstract

Introduction:

Teacher quality is a cornerstone of effective education, and lesson planning represents a critical indicator of instructional competence. Constructivist lesson plans based on the REACT framework (comprising connection, experience, application, sharing, and transfer) engage learners in authentic, interactive processes. Despite its pedagogical value, the absence of standardized evaluation indicators has posed challenges for teacher educators and pre-service teachers. Project-Based Learning (PBL) offers collaborative, problem-solving opportunities that foster creativity and ownership, while peer feedback enhances critical analysis and iterative improvement. Integrating these approaches addresses the lack of authentic interaction in lesson planning and strengthens analytical skills.

Purpose:

This study aimed to develop standardized indicators for evaluating the quality of REACT-based constructivist lesson plans and to examine the impact of PBL, mediated by peer feedback, on the lesson-planning skills of elementary pre-service teachers.

Methodology:

A mixed-methods design was employed. In the qualitative phase, content analysis of 30 lesson plans and semi-structured interviews with 10 experts (four educational science professors and six experienced elementary teachers) yielded 45 preliminary items. Through inductive coding, redundancies were removed and a 20-item evaluation form was finalized, with content validity ($CVR \geq 0.65$; Lawshe = 0.85) and reliability (test-retest = 0.86). In the quantitative phase, 80 female pre-service teachers from Farhangian University of Mazandaran were purposively and randomly assigned to two experimental groups: PBL without peer feedback and PBL with peer feedback. Homogeneity was confirmed via independent t-tests. The PBL protocol comprised four 90-minute sessions across three stages: problem design, project-based application, and final presentation. The second group additionally received two 45-minute structured peer-feedback sessions guided by the developed indicators. Data were analyzed using independent t-tests and ANCOVA.

Results:

Qualitative analysis produced 20 standardized indicators reflecting REACT's dimensions, including clarity of objectives, alignment with learner diversity, functional assignments, group activities, and varied assessments. Quantitative findings revealed significant improvements: Group 1 scores rose from 61.20 to 81.00, while Group 2 scores increased from 60.50 to 91.60. ANCOVA confirmed the effect of PBL ($F=41.00$, $\eta^2=0.660$, $p<0.001$), and independent t-tests highlighted the mediating role of peer feedback ($t=-4.666$, $p<0.001$).

Conclusion:

The integration of PBL and peer feedback within the REACT framework not only enhanced lesson-planning quality but also transformed pre-service teachers from passive writers into reflective, responsive designers. Peer feedback acted as a catalyst, activating critical thinking and fostering ownership of lesson plans. The 20-item instrument provides a practical, standardized tool for teacher education programs, filling a longstanding gap in constructivist lesson plan evaluation. Despite limitations; such as reliance on written plans,

focus on female participants in one region, and partial coverage of peer-feedback dynamics; the study offers a roadmap for future research, including classroom-based evaluations, longitudinal studies, digital feedback tools, and broader demographic samples. Ultimately, the findings underscore that the future of teacher education lies in collaboration, reflection, and structured feedback.

استانداردسازی الگوی سازنده‌گرایانه REACT و بهبود مهارت طرح‌درس‌نویسی دانشجومعلم از طریق PBL و بازخورد هم‌تا

زینب گرزین متاعی^{۱*}، فاطمه زهرا رضائی^۲، ام البنین احمدی حاجی^۳

۱. نویسنده مسئول گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. رایانامه: zainabgorzin@gmail.com

۲. گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران: رایانامه: fatemeh.z.rezaee@gmail.com

۳. گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. Oahmadihaji@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله اصیل پژوهشی</p> <p>کلیدواژه‌ها: یادگیری مبتنی بر پروژه، بازخورد هم‌تا، طرح درس سازنده‌گرایانه، الگوی REACT</p> <p>تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۰۸ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۸ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۸/۱۴</p>	<p>این مقاله با هدف تدوین شاخص‌های استاندارد برای سنجش کیفیت طرح درس‌های سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT و بررسی تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه (PBL) با میانجی‌گری بازخورد هم‌تا بر مهارت طرح‌درس‌نویسی دانشجو-معلمان آموزش ابتدایی انجام شد. مطالعه به صورت ترکیبی اجرا گردید. در مرحله کیفی، با بهره‌گیری از تحلیل محتوا و مصاحبه با ۱۰ متخصص علوم تربیتی و آموزش ابتدایی، ۲۰ شاخص استخراج شد که دارای روایی محتوایی ۰/۸۵ و پایایی ۰/۸۶ بودند. در مرحله کمی، ۸۰ دانشجو-معلم دختر دانشگاه فرهنگیان مازندران به صورت هدفمند-تصادفی در دو گروه آزمایشی (با و بدون بازخورد هم‌تا) قرار گرفتند و داده‌ها با آزمون t مستقل تحلیل شدند. پروتکل PBL شامل سه مرحله طراحی مسئله، کاربرد مفاهیم پروژه‌محور و بازخورد هم‌تا بر پایه الگوی REACT بود. یافته‌ها نشان دادند شاخص‌های تدوین‌شده ابزار معتبری برای سنجش کیفیت طرح درس‌ها فراهم کردند و ادغام PBL با بازخورد هم‌تا موجب بهبود معنادار مهارت طرح‌درس‌نویسی گردید.</p>
<p>استناد به این مقاله: گرزین متاعی، زینب؛ رضائی، فاطمه زهرا و احمدی حاجی، ام البنین. (۱۴۰۴). استانداردسازی الگوی سازنده‌گرایانه REACT و بهبود مهارت طرح‌درس‌نویسی دانشجومعلم از طریق PBL و بازخورد هم‌تا، مطالعات برنامه درسی، ۲۰ (۷۸)، ۱۹۲ - ۱۷۱.</p> <p>https://doi.org/10.22034/jcs.2025.462617.2286</p> <p>© نویسندگان. ناشر: انجمن مطالعات برنامه درسی ایران.</p>	



مقدمه:

معلمان واجد شرایط نقش محوری در بهبود نتایج یادگیری دانش‌آموزان دارند، زیرا کیفیت آموزش به عملکرد آن‌ها وابسته است (Farhang et al., 2023). طرح درس‌نویسی، به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی کیفیت برای معلمان و دانشجو-معلمان، به توسعه دانش محتوای آموزشی، تقویت تفکر انتقادی، بهبود مهارت‌های حل مسئله و تعمیق یادگیری کمک می‌کند (Sisamud et al., 2023). طرح درس یکی از اجزای کلیدی فرآیند یاددهی-یادگیری است که به‌عنوان راهنمایی برای معلمان در هر جلسه کلاسی عمل می‌کند. بنابراین، معلمان باید روند تدریس خود را از پیش برنامه‌ریزی کرده و در قالب طرحی مدون طراحی کنند تا جریان یادگیری را به‌طور مؤثر مدیریت کنند (Dillon, 2023). فعالیت‌های یادگیری باکیفیت و اثر بخش می‌توانند توسط معلم در قالب طرح درسی ساختاریافته و مبتنی بر مراحل یادگیری از پیش طراحی شوند (Haryati et al., 2021). طرح درس، فرآیندی سیستماتیک است که یادگیری را از آغاز تا پایان سازماندهی کرده و با هدایت دانش‌آموزان از یک مرحله به مرحله دیگر، تمرکز آن‌ها را در فرآیند یادگیری حفظ می‌کند (Otaia et al., 2020). Taskin (2017) بیان می‌کند طرح درس می‌تواند اعتماد به نفس را هنگام تدریس در کلاس افزایش دهد، تمرکز معلمان را بر محتوای آموزشی تقویت می‌کند، فرآیند یادگیری را تسهیل می‌کند، و مشکلات احتمالی در طول تدریس را پیش‌بینی می‌کند. Alanazi (2019) معتقد است طرح درس کیفیت مطالب، مهارت‌های دانش‌آموز و نگرش‌های اجتماعی دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد، روش‌های مختلف یادگیری را با توجه به نیازهای دانش‌آموز در نظر می‌گیرد و فرایندهای یاددهی-یادگیری را در کلاس درس سازمان می‌دهد.

در همین راستا و با توجه به اهمیت موضوع، دانشگاه فرهنگیان به صورت خاص و عملی مهارت طرح درس‌نویسی را به‌عنوان یکی از سرفصل‌های اصلی دروس دانشجو-معلمان در طول ترم‌های تحصیلی مختلف و دوره‌های کارورزی مورد توجه قرار داده است. مهارت‌های اساسی همچون طرح درس‌نویسی را می‌توان با رویکردهای آموزشی اثربخش و عملکردی مانند یادگیری پروژه محور که تجربه‌های ارزشمندی را برای یادگیرندگان فراهم می‌کند مورد توجه قرار داد (Almulla, 2020; Fazilla et al., 2023). یادگیری پروژه محور، عمدتاً شامل تبادل تجارب آموزشی و گفتگوی تأملی است که به‌عنوان یکی از رویکردهای مؤثر در تقویت یادگیری فعال و توسعه مهارت‌های اساسی مانند طرح درس‌نویسی سازنده‌گرایانه، تفکر انتقادی، خلاقیت و حل مسئله شناخته می‌شود (Wuttphan & Klinhom, 2023). این روش با ایجاد فرصت‌هایی برای یادگیرندگان جهت تجربه یادگیری فعال، می‌تواند چالش‌های طرح درس‌نویسی سازنده‌گرایانه را تا حدودی کاهش دهد (Song et al., 2024; Dillon, 2023). اساس این روش، همکاری و مشارکت دانشجویان در محیط یادگیری به صورت گروهی است که پروژه‌ای را پیشنهاد می‌دهند، برای آن برنامه‌ریزی می‌کنند و پیشبرد فعالیت‌های آن را در یک گروه منسجم بر عهده می‌گیرند (Siyahi Atabaki et al., 2023). یادگیری مبتنی بر پروژه به‌عنوان یک تکنیک آموزشی پویا سبب ایجاد خلاقیت و نوعی باور در دانشجویان و نیز ایجاد حس مالکیت نسبت به تکالیف و خرده فعالیت‌های یادگیری می‌شود (Fathi & Najafi, 2022) و به‌عنوان رویکردی که دانشجویان را به مشارکت فعال در فرآیند یادگیری تشویق می‌کند، به آنها کمک می‌کند تا با استفاده از فعالیت‌های اصیل و واقعی، درگیر فعالیت‌های اثربخش مرتبط با رشته تحصیلی و حرفه‌ای خود شوند (Almulla, 2020). در این رویکرد به جای هدایت یادگیرنده در مسیری از قبل تعیین شده با اهداف مشخص و دقیق، سعی بر ایجاد شرایط پژوهشی عمیق در مورد موضوعات یادگیری است (Saeidnia et al., 2024). در این رویکرد که یادگیرندگان در فرایند ساخت دانش درگیر و دانش مورد نیاز خود را ایجاد و طراحی

می‌کنند اهداف ساختارگرایان در آموزش و پرورش تحقق می‌یابد (Yousefi et al., 2016). Sisamud et al. (2023) بیان می‌کنند مجموعه فعالیت‌های مبتنی بر پروژه برای توسعه تفکر انتقادی، خلاقانه، ارتباطی و مشارکتی دانش‌آموزان طراحی می‌شوند. یادگیری پروژه محور مدل یادگیری برای استفاده در مسائل پیچیده‌ای است که دانش‌آموزان باید آن‌ها را بررسی و درک کنند (Marous et al., 2023). می‌توان بیان کرد که هدف کارپروژه استقلال دانش‌آموزان در انجام وظایفی که با آن روبرو هستند می‌باشد و فرصت‌هایی را برای معلمان فراهم می‌کند تا با درگیر کردن، یادگیری را در کلاس درس بهینه کنند (Dillon, 2023). Rachmawati et al., (2023) نیز اظهار داشتند معلم در این رویکرد به دانش‌آموزان یاد می‌دهد که چگونه ایده‌های مربوط به پروژه‌های موجود را پیدا کنند، مشکلات را شناسایی کرده، مسئله و راه حل ممکن را تجزیه و تحلیل و راه حل معینی برای مشکل اتخاذ کنند. بنابراین، یادگیری مبتنی بر پروژه با استقلال، همکاری، ارتباط و تأمل دانش‌آموزان در شیوه‌های زندگی واقعی همراه است. Chao et al. (2017) نیز ثابت کرده اند که این رویکرد می‌تواند به توسعه تفکر انتقادی و حل مسئله، ارتباطات بین فردی، اطلاعات و سواد رسانه‌ای، همکاری و رهبری معلمان قبل از خدمت کمک کند، در نتیجه، معلمانی که در محیط‌های آموزشی مبتنی بر پروژه هستند، به خوبی با مهارت‌های نرم مانند همکاری، ارتباط، تفکر انتقادی و خلاقیت در محیط کاری آینده مواجه می‌شوند، زیرا می‌دانند چگونه عدم اطمینان را مدیریت کنند (Marous, 2021). همچنین این نوع فعالیت‌ها به یادگیرندگان کمک می‌کند تا اطلاعات، ایده‌ها، مهارت‌ها، ارزش‌ها، روش‌های تفکر و نحوه بیان خود را با مشاهده خرده فعالیت‌هایی که در قالب پروژه‌های همکارانه در گروه‌های هم‌تایان ارائه شده است، کشف و تجربه کنند (Rachmawati et al., 2023). در حین فرایندهای یادگیری مبتنی بر پروژه، ارائه و دریافت بازخورد هم‌تا نیز به عنوان رویکردی مکمل می‌تواند در بهبود کیفیت طراحی و اصلاح مراحل مختلف طرح درس سازنده گرایانه نقش کلیدی ایفا کند (Tsybulsky & Rozanov, 2021). بازخورد هم‌تا اجازه استفاده مثبت از تفاوت‌های بین شاگردان را فراهم می‌کند و تفاوت را به فرصت یادگیری تبدیل می‌کند (Fahim et al., 2024). بازخورد هم‌تایان که توسط استاد یا مربی در محیط یادگیری پشتیبانی می‌شود، یادگیری را تشویق می‌کند و از فراگیران جهت ساخت دانش اشتراکی در قالب یک اجتماع یادگیری حمایت می‌کند (Noroozi et al., 2023; Melati et al., 2021). علاوه بر این، معلمان می‌توانند از طریق تولید محتوا در شبکه‌های اجتماعی، تجربیات آموزشی خود را به اشتراک بگذارند و از بازخورد جامعه حرفه‌ای بهره‌مند شوند، که این امر به توسعه حرفه‌ای مستمر آن‌ها کمک می‌کند (Seraji et al., 2023). در همین راستا، Gao et al., (2024) در یک مرور سیستماتیک نشان دادند که بازخورد هم‌تا آنلاین، با تقویت خودتنظیمی، تعاملات و ساخت دانش، به عنوان ابزاری کلیدی در آموزش عالی عمل می‌کند و می‌تواند کیفیت طراحی آموزشی را به‌طور پایدار ارتقا دهد. این یافته‌ها بر اهمیت ادغام فناوری و بازخورد هم‌تا در برنامه‌های تربیت معلم تأکید دارند. ارائه بازخورد هم‌تایان می‌تواند حین فرآیند نگارش طرح درس در قالب یک پروژه مشارکتی چالش عدم تعامل با یک مخاطب واقعی و زنده را برطرف کند چرا که از طریق تعاملات مداوم میان افراد گروه هم‌تا با یک زبان مشترک و قابل فهم این ارتباط جهت اصلاح و بهبود هر مرحله از خرده فعالیت‌های طرح درس نویسی فراهم می‌شود (Zhang & Hwang, 2023). دانشجویان با ارائه و دریافت بازخورد از هم‌تایان خود، مهارت‌های تحلیلی و انتقادی خود را نیز تقویت می‌کنند (Shaddad & Jember, 2024). بنابراین، ترکیب این دو رویکرد -یادگیری مبتنی بر پروژه و بازخورد هم‌تا- می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای در ارتقای کیفیت جلسات طرح درس نویسی سازنده گرا موثر باشد (Alkandari & Alabdulhadi, 2023). (Djunaidi & Jaya, 2024) نیز به تأثیر این ترکیب بر تفکر انتقادی دانشجویان پرداخته و نشان داده‌اند که بازخورد هم‌تا همراه با یادگیری پروژه محور، به بهبود تفکر

انتقادی و مشارکت فعال دانشجویان در فرآیند طراحی آموزشی کمک می‌کند. (Waluyo & Panemi, 2024) تأکید کرده‌اند که استفاده از بازخورد هم‌تا در کنار روش‌های یادگیری فعال مانند یادگیری پروژه‌محور، به بهبود مهارت‌های حل مسئله و ساخت دانش شخصی و اشتراکی دانشجویان کمک شایانی می‌کند و آنها را برای یادگیری مؤثرتر و طراحی دروس آماده می‌سازد. همچنین، (Sutaryo et al., 2023) نیز تأکید کرده‌اند که بازخورد همتایان کیفیت نگارش گروهی، انگیزه و مشارکت یادگیرندگان را افزایش داده و به بهبود کیفیت نوشتار در فرآیند طراحی آموزشی و فعالیت‌های یادگیری کمک می‌کند و همین طور در بعضی از موارد حتی سازنده تر از بازخوردهای معلم باشد (Melati et al., 2021). مطالعات مختلف نشان داده‌اند که یکی از بهترین پروژه‌هایی که برای دانشجویان علوم تربیتی و دانشجو-معلمان در حین تحصیل می‌تواند در نظر گرفته شود طرح درس نویسی است، به ویژه طرح درس سازنده‌گرایانه که به شکل فعال و تعاملی یادگیرندگان را درگیر فرآیندهای اصیل یادگیری کند (Maros et al., 2023). برای طرح درس نویسی سازنده گرایانه الگوهای مختلفی توصیه شده است (Rillo et al., 2020). الگویی که برای طراحی و تدوین طرح درس سازنده گرایانه در مقطع آموزش ابتدایی معرفی و توسط دانشگاه فرهنگیان تأیید و تأکید شده است الگوی REACT شامل ۵ مرحله: ارتباط، تجربه، کاربرد، به اشتراک‌گذاری و انتقال یادگیری به موقعیت جدید است. این الگو همواره به عنوان چارچوبی مؤثر برای طراحی فعالیت‌های یادگیری سازنده‌گرایانه شناخته شده است (Fitri & Nasir, 2023). اگرچه یادگیری پروژه محور با میانجی‌گری بازخورد همتایان به توصیه‌های موجود در سرفصل‌های درس طراحی آموزشی، پژوهش و توسعه حرفه‌ای و کارورزی ۴ در قالب کنش پژوهی جمعی بسیار مورد تأیید و تأکید دانشگاه معلم ساز فرهنگیان است اما عدم وجود شاخص‌های استاندارد برای سنجش کیفیت محتوای طرح درس‌های سازنده گرایانه مبتنی بر الگوی REACT موجب شده است که بسیاری از اساتید و دانشجو-معلمان در کاربرد آن با چالش‌هایی مواجه شوند. همواره استفاده از شاخص‌های استاندارد شده کیفیت سنجی می‌تواند نقاط ضعف و قوت طرح‌های درسی را شناسایی کند و به بهینه‌سازی فرآیندهای آموزش آن کمک شایانی کند (Markula & Aksela, 2022). نبود شاخص‌های کیفی استاندارد برای ارزیابی طرح درس سازنده گرایانه مبتنی بر الگوی REACT یک چالش مهم در استفاده بهینه از این رویکرد در فرآیندهای طرح درس نویسی محسوب می‌شود و اساتید، دانشجویان علوم تربیتی و دانشجو-معلمان را در طراحی این نوع خاص از فعالیت‌های یادگیری دچار مشکل می‌کند (Dillon, 2023). در حقیقت، بدون وجود چارچوب‌های عملی و ابزارهای ارزیابی استاندارد، اساتید و دانشجو-معلمان در طرح درس نویسی مبتنی بر الگوی REACT با ابهام و دشواری‌هایی روبه‌رو هستند (Sisamud et al., 2023). بنابراین پژوهش حاضر در راستای این مهم کوشیده است تا شاخص‌های کیفی ارزشیابی طرح درس نویسی سازنده گرایانه مبتنی بر الگوی REAC را به کمک نظرات افراد متخصص در زمینه تعلیم و تربیت تعیین کند و به کمک شاخص‌های طراحی شده تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه را بر کیفیت طرح درس نویسی دانشجو-معلمان با میانجی‌گری بازخورد هم‌تا بسنجد. در این راستا پرسش‌های پژوهش به صورت زیر طراحی شده‌اند:

۱. با توجه به نظرات متخصصین چه شاخص‌هایی برای ارزشیابی کیفیت طرح درس سازنده گرایانه مبتنی بر الگوی REACT وجود دارد؟

۲. شاخص‌های تعیین شده برای طرح درس سازنده گرایانه مبتنی بر الگوی REACT تا چه حد از اعتبار و پایایی برخوردار است؟

۳. آیا بین کیفیت طرح درس‌های دانشجو-معلم پیش و پس از اجرای جلسات یادگیری مبتنی بر پروژه مطابق شاخص‌های تعیین شده تفاوت معنادار وجود دارد؟

۴. آیا بین کیفیت طرح درس‌های دانشجو-معلمانی که جلسات یادگیری مبتنی بر پروژه را با میانجی‌گری بازخوردهای هم‌تا تجربه کرده‌اند نسبت به دانشجو-معلمانی که این تجربه را نداشته‌اند مطابق شاخص‌های تعیین شده تفاوت معنادار وجود دارد؟

روش پژوهش:

پژوهش حاضر از نوع ترکیبی^۱ با دو مرحله کیفی و کمی طراحی و اجرا شده است. مرحله کیفی برای استخراج و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزشیابی کیفیت محتوای طرح درس سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT انجام شد، در حالی که مرحله کمی برای بررسی اثربخشی یادگیری مبتنی بر پروژه با و بدون میانجی‌گری بازخورد هم‌تا بر بهبود مهارت طرح درس‌نویسی سازنده‌گرایانه دانشجو-معلم اجرا گردید. در ادامه، جزئیات روش پژوهش برای هر مرحله به صورت جداگانه ارائه شده است.

مرحله کیفی

روش پژوهش

مرحله کیفی با هدف استخراج شاخص‌های ارزشیابی کیفیت محتوای طرح درس سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT از طریق تحلیل محتوای کیفی انجام شد. در این مرحله، داده‌ها از طریق فرم‌های ساختارمند گردآوری شدند که در اختیار ۱۰ متخصص (۴ استاد دانشگاه فرهنگیان و ۶ معلم ابتدایی مطابق) قرار گرفت. از متخصصان خواسته شد با بررسی ۳۰ طرح درس سازنده‌گرایانه، برای هر یک از پنج مرحله الگوی REACT (ارتباط، تجربه، کاربرد، به اشتراک‌گذاری، انتقال یادگیری) شاخص‌های کیفی مناسب را پیشنهاد دهند. تحلیل داده‌ها با روش تحلیل محتوای کیفی و رویکرد استقرایی انجام شد. در این فرآیند، ابتدا کدگذاری باز^۲ برای استخراج شاخص‌های اولیه صورت گرفت و سپس شاخص‌های پیشنهادی تلفیق، پالایش و دسته‌بندی شدند تا گویه‌های نهایی مرتبط با هر مرحله از الگوی REACT به دست آید.

مشارکت کنندگان

مشارکت کنندگان این مرحله از میان ۱۲ استاد علوم تربیتی در دانشگاه فرهنگیان مازندران و ۲۰ معلم ابتدایی واجد شرایط مدارس منطقه، با معیارهای مشخص انتخاب شدند. معیارها شامل رضایت برای شرکت در پژوهش، تخصص در علوم تربیتی، تجربه عملی در طرح درس‌نویسی سازنده‌گرایانه (به‌ویژه با رویکردهای فعال مانند REACT)، و سابقه تدریس در مقطع ابتدایی بیش از ۱۰ سال و سابقه تدریس کارورزی دانشگاه فرهنگیان بود. پس از شناسایی این افراد از طریق هماهنگی با اساتید دانشگاه و گروه‌های آموزش ابتدایی منطقه، رزومه‌ها بررسی و مصاحبه اولیه با ۱۰ مشارکت‌کننده (۴ استاد و ۶ معلم) با مشخصات مطابق جدول ۱ انجام شد. این تعداد با توجه به استانداردهای پژوهش‌های کیفی (Creswell & Creswell, 2018) برای دستیابی به اشباع نظری کافی در نظر گرفته شد. اعتبار نظرات این متخصصین با روش لاوشه (ضریب توافق ۰/۸۷) تأیید شد.

1. Mixed-Method
2. Open Coding



جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشارکت کنندگان مرحله کیفی

متخصص	رشته تحصیلی	تعداد	جنسیت	سابقه تدریس کارورزی
	برنامه‌ریزی درسی	۲	زن	۶/۵ ترم
استاد علوم تربیتی	تکنولوژی آموزشی	۱	زن	۵ ترم
	مدیریت آموزشی	۱	زن	۷ ترم
معلم ابتدایی	آموزش ابتدایی / مشاوره/ روانشناسی تربیتی	۶	۲ زن ۴ مرد	متوسط ۴/۵ ترم

ابزار پژوهش

در مرحله کیفی ابزار اصلی گردآوری داده‌ها شامل فرم‌های ساختارمند پیشنهاد شاخص برای مراحل مختلف طرح درس سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT بود که به صورت کتبی در اختیار ۱۰ متخصص (۴ استاد دانشگاه فرهنگیان و ۶ معلم ابتدایی) قرار گرفتند. برای استخراج شاخص‌ها، از متخصصان خواسته شد تا برای هر یک از ۵ مرحله الگوی REACT (ارتباط، تجربه، کاربرد، به اشتراک‌گذاری، انتقال یادگیری) حداکثر ۱۰ شاخص کیفیت‌سنجی پیشنهاد دهند. این شاخص‌ها باید ویژگی‌های کلیدی یک طرح درس باکیفیت را در هر مرحله از الگوی REACT منعکس می‌کردند، مانند وضوح اهداف آموزشی در مرحله ارتباط، تناسب فعالیت‌ها با نیازهای دانش‌آموزان در مرحله تجربه، یا قابلیت انتقال یادگیری به موقعیت‌های جدید در مرحله انتقال. متخصصان به صورت جداگانه طرح درس‌ها را بررسی کرده و شاخص‌های پیشنهادی خود را ارائه دادند. در مجموع، ۴۸۰ شاخص اولیه (۴۸ شاخص به ازای هر متخصص) جمع‌آوری شد. سپس، شاخص‌های پیشنهادی در قالب یک پرسشنامه اولیه گردآوری شد که شامل ۴۵ گویه بود. پرسشنامه نهایی پس از پالایش شامل ۲۰ گویه (۴ گویه برای هر مرحله REACT) در طیف ۵ تایی لیکرت (خیلی خوب=۵، خوب=۴، متوسط=۳، ضعیف=۲، خیلی ضعیف=۱) تنظیم شد.

روایی و پایایی ابزار

روایی محتوایی پرسشنامه اولیه با استفاده از روش لاوشه^۱ محاسبه شد. شاخص‌های با ضریب روایی محتوایی (CVR) بالاتر از ۰/۶۵ انتخاب شدند که منجر به تدوین فرم ارزشیابی نهایی با ۲۰ گویه (۴ گویه برای هر مرحله از الگوی REACT) شد. ضریب روایی محتوایی فرم نهایی ۰/۸۵ و ضریب پایایی آن با روش بازآزمایی (بر اساس ارزشیابی ۳۰ طرح درس) ۰/۸۶ به دست آمد.

روش تحلیل داده‌ها

تحلیل محتوای کیفی برای شناسایی، تلفیق و پالایش شاخص‌های پیشنهادی توسط متخصصان استفاده شد. فرآیند تحلیل شامل مراحل زیر بود:

۱. کدگذاری باز: هر متخصص به صورت جداگانه ۳۰ طرح درس را بررسی کرد و شاخص‌های پیشنهادی خود را برای هر مرحله از الگوی REACT ارائه داد. این فرآیند منجر به شناسایی ۴۸۰ شاخص اولیه شد.
۲. پالایش شاخص‌ها: شاخص‌های تکراری (۱۸۴ شاخص) حذف شدند. شاخص‌های با محتوای مشابه (۲۷۸ شاخص) با توافق متخصصان تلفیق شده و به ۲۷ شاخص کاهش یافت. همچنین، ۱۸ شاخص بدون تغییر باقی ماندند.
۳. تدوین پرسشنامه اولیه: ۴۵ شاخص نهایی در قالب یک پرسشنامه با طیف ۳ بخشی لیکرت (گویه ضروری است، گویه مفید است ولی ضروری نیست، گویه مفید نیست) تدوین شد.
۴. اعتبارسنجی: پرسشنامه اولیه بین ۱۰ متخصص توزیع شد و ضریب روایی محتوایی (CVR) برای هر گویه محاسبه شد. گویه‌هایی با CVR کمتر از ۰/۶۵ حذف یا جایگزین شدند، که منجر به تدوین پرسشنامه نهایی با ۲۰ گویه (۴ گویه برای هر مرحله REACT) شد. این فرآیند تضمین کرد که شاخص‌های نهایی انتخاب‌شده در قالب گویه‌ها با الگوی REACT هم‌راستا بوده و معیارهای کیفیت طرح درس‌های سازنده‌گرایانه را به درستی منعکس می‌کنند.

مرحله کمی

روش پژوهش

مرحله کمی با استفاده از طرح شبه‌آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون و بدون گروه کنترل طراحی شد. این طرح برای بررسی تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه به عنوان متغیر مستقل و نقش میانجی‌گری بازخورد هم‌تا بر کیفیت طرح درس‌نویسی سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT اجرا شد. دو گروه آزمایشی شامل گروه آزمایش ۱ (یادگیری مبتنی بر پروژه بدون بازخورد هم‌تا) و گروه آزمایش ۲ (یادگیری مبتنی بر پروژه با بازخورد هم‌تا) تشکیل شدند. این طرح شبه‌آزمایشی به دلیل عدم امکان تصادفی‌سازی کامل مشارکت‌کنندگان (به دلیل محدودیت‌های محیط آموزشی) انتخاب شد. هدف این مرحله، مقایسه کیفیت طرح درس‌های تولیدشده توسط دانشجو-معلمان قبل و بعد از مداخله آموزشی و بررسی تأثیر بازخورد هم‌تا بر این کیفیت بود.

جامعه آماری

جامعه آماری شامل دانشجو-معلمان دختر ورودی سال ۱۴۰۱ رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان مازندران بود که درس طراحی آموزشی را در نیمسال دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲ انتخاب کرده بودند.

روش نمونه‌گیری

روش نمونه‌گیری ترکیبی از هدفمند و تصادفی بود. ابتدا، از میان ۱۰ کلاس درس طراحی آموزشی رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان مازندران در نیمسال دوم ۱۴۰۳، شامل دانشجو-معلمان ترم چهارم در حال گذراندن کارورزی ۲ با معیار هدفمند بودن (آمادگی نگارش طرح درس و تجربه عملی در مدارس) از طریق هماهنگی با مدیریت گروه آموزشی انتخاب

شدند. سپس، این کلاس‌ها به صورت تصادفی با روش قرعه‌کشی توسط یک نفر مستقل به دو گروه آزمایشی تقسیم شدند: گروه ۱ (بدون بازخورد همتا) و گروه ۲ (با بازخورد همتا). برای حفظ همگنی، گروه‌ها بر اساس نمرات پیش‌آزمون کارورزی (حداقل میانگین ۵۵)، سن، جنسیت و سابقه کارورزی (به هفته) تطبیق داده شدند. سابقه کارورزی به تعداد هفته‌های حضور مؤثر در مدرسه در دوره کارورزی ۲ اشاره دارد. اگرچه همه دانشجویان در یک ترم کارورزی ۲ را می‌گذراندند، اما زمان معرفی به مدارس متفاوت بود (به دلیل محدودیت‌های اداری و ظرفیت مدارس همکار)، لذا تعداد هفته‌های عملی متفاوت است. همگنی گروه‌ها با استفاده از آزمون تی مستقل ($p > 0/05$) تأیید شد، که نشان‌دهنده عدم تفاوت معنادار بین گروه‌ها بود. این روش تصادفی‌سازی با استانداردهای پژوهش‌های تجربی (Cohen et al., 2018) هم‌راستا بود و برای کاهش سوگیری، از فرد مستقل استفاده شد. جدول ۲ اطلاعات جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان مرحله کمی را نشان می‌دهد.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در گروه‌های آزمایشی ۱ و ۲

تعداد	گروه	سن	سابقه کارورزی (هفته)
۱۰ گروه ۴ نفره (۴۰ نفر)	گروه آزمایش ۱ (بدون بازخورد همتا)	۲۲/۸±۱/۸	۲/۳±۱/۱
۱۰ گروه ۴ نفره (۴۰ نفر)	گروه آزمایش ۲ (با بازخورد همتا)	۲۱/۲±۹/۱	۱/۱±۸/۰

ابزار پژوهش

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها، فرم ارزشیابی کیفی محتوای طرح درس مبتنی بر الگوی REACT بود که در مرحله کیفی تدوین شد. این فرم شامل ۲۰ شاخص در طیف ۵ تایی لیکرت (خیلی خوب=۵، خوب=۴، متوسط=۳، ضعیف=۲، خیلی ضعیف=۱) بود. برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون، دانشجو-معلمان فرم ج کارورزی دانشگاه فرهنگیان (طرح درس سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT) را تکمیل کردند و طرح درس‌ها بر اساس ۲۰ گویه نهایی پرسشنامه ارزشیابی شدند.

روایی و پایایی ابزار

روایی فرم ارزشیابی به روش لاوشه ۰/۸۵ و پایایی آن با روش بازآزمایی ۰/۸۶ محاسبه شد، که نشان‌دهنده اعتبار و پایایی بالای ابزار بود.

روش تحلیل داده‌ها

برای تحلیل داده‌ها، ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها با آزمون کلموگروف-اسمیرنوف بررسی شد. سپس، همگنی واریانس‌ها با آزمون لون تأیید گردید. برای بررسی تفاوت‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون، از تحلیل کوواریانس^۱ استفاده شد. همچنین، برای مقایسه عملکرد دو گروه آزمایشی (با و بدون بازخورد همتا)، آزمون t دو گروه مستقل به کار گرفته شد.

اجرای پژوهش

در مرحله کمی، دو گروه آزمایشی (آزمایش ۱ و آزمایش ۲) از ۴ کلاس مختلف انتخاب شدند. برای اطمینان از همگنی، یک استاد متخصص علوم تربیتی با تسلط بر چارچوب مفهومی پژوهش برای هدایت هر دو گروه منصوب شد. مداخله آموزشی شامل چهار جلسه یادگیری مبتنی بر پروژه بود که بر اساس پروتکل طراحی‌شده در شکل ۱، با رویکرد سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT، اجرا شد. هر جلسه شامل ۹۰ دقیقه فعالیت‌های گروهی (۵ گروه ۴ نفره در هر کلاس) برای طرح درس‌های REACT بود، که در آن دانشجو-معلم‌ان به صورت مشارکتی پروژه‌های طرح درس‌نویسی را پیشنهاد، برنامه‌ریزی، و طراحی کردند. گروه آزمایش ۲ علاوه بر این جلسات، دو جلسه ۴۵ دقیقه‌ای بازخورد هم‌تا ارائه و دریافت کرد. در این جلسات، هر گروه طرح درس خود را به صورت شفاهی و تصویری برای سایر گروه‌ها ارائه داد و سپس بر اساس فرم ارزشیابی ۲۰ گویه‌ای، بازخوردهای ساختارمند دریافت کرد. فرآیند بازخورد شامل سه مرحله بود: (۱) ارائه طرح درس توسط گروه ارائه‌دهنده، (۲) تحلیل انتقادی و ارائه بازخورد کتبی و شفاهی توسط گروه‌های هم‌تا با تمرکز بر شاخص‌های سازنده‌گرایانه و مؤلفه‌های الگوی REACT، و (۳) گفت‌وگوی اصلاحی بین گروه‌ها برای روشن‌سازی نقاط ابهام و پیشنهادهای بهبود. بازخوردها به صورت هدفمند، مبتنی بر معیارهای از پیش تعیین‌شده، و با هدایت استاد متخصص ارائه شدند تا از انسجام مفهومی و کاربردی آن‌ها اطمینان حاصل شود. در پایان، گروه‌ها با استفاده از بازخوردهای دریافتی، طرح درس‌های خود را بازنگری و اصلاح کرده و نسخه نهایی را برای ارزیابی پس‌آزمون آماده نمودند. پیش‌آزمون با تکمیل فرم ارزشیابی ۲۰ گویه‌ای از ۲۰ گروه اخذ شد و پس از اتمام جلسات، طرح درس‌ها در پس‌آزمون با همان فرم ارزشیابی شدند.

پروتکل آموزشی

پروتکل آموزشی شامل سه مرحله اصلی بود: (۱) طراحی مسئله و فعالیت‌های تجربی در هر دو گروه، (۲) کاربرد مفاهیم یادگیری پروژه‌محور در قالب طراحی طرح درس‌های مبتنی بر الگوی REACT، و (۳) ارائه نهایی و دریافت بازخورد هم‌تا. این پروتکل در چهار جلسه ۹۰ دقیقه‌ای اجرا شد و تمرکز آن بر طرح درس‌نویسی سازنده‌گرایانه با تأکید بر ارتباط مفاهیم علمی با زندگی واقعی، تجربه‌محوری، کاربرد در موقعیت‌های جدید، همکاری گروهی و انتقال مفاهیم به زمینه‌های تازه بود.

در هر جلسه، دانشجو-معلم‌ان در قالب گروه‌های چهار نفره به صورت مشارکتی به طراحی طرح درس‌های REACT پرداختند. گروه آزمایش ۲ علاوه بر این مراحل، در دو جلسه مجزا بازخورد ساختارمند هم‌تا دریافت کرد؛ این بازخوردها بر اساس فرم ارزشیابی ۲۰ گویه‌ای و با هدایت استاد متخصص ارائه شدند و شامل تحلیل انتقادی، پیشنهادهای اصلاحی و گفت‌وگوی روشن‌ساز بین گروه‌ها بود. گروه آزمایش ۱ بدون دریافت بازخورد هم‌تا، طرح‌های نهایی خود را ارائه کرد. این پروتکل با تأکید بر طراحی مسئله‌محور، فعالیت‌های تجربی مرتبط با زندگی واقعی دانش‌آموزان، و تعاملات گروهی، مطابق با مؤلفه‌های الگوی REACT و شاخص‌های برنامه درسی ملی، طراحی و اجرا شد (مطابق شکل ۱). استفاده از سناریوهای حل مسئله داستان‌محور (Gorzinmataee & Rezaee, 2024)، کسب مهارت‌های خودارزیابی (Fathi & Najafi 2022)، و بازخورد هم‌تا (Noroozi et al., 2023)، از دیگر عناصر کلیدی این پروتکل بودند که در راستای تقویت شایستگی‌های حرفه‌ای دانشجو-معلم‌ان به کار گرفته شدند.



پروتکل آموزشی

یادگیری مبتنی بر پروژه با بازخورد همتا

طرح درس نویسی با الگوی REACT

بازخورد همتا



تحلیل فعالیت‌ها
ارزیابی اصالت، اعتبار، و اهمیت هر فعالیت
تطبیق با هدف اصلی طرح درس گروهی
هدف‌گذاری بازخورد
تعیین نوع بازخورد: تأیید، نقد، پیشنهاد
شناسایی نقاط قوت و ضعف
ارائه پیشنهاد اصلاحی با استدلال
کیفیت ارائه بازخورد
زمان شفاف، مثبت، و اثربخش
بصایت اصول ارتباطی در بیان بازخورد
زمان‌بندی و نتیجه‌گیری
تعیین زمان شنیدن بازخورد گروهی
ثبت نتیجه بازخورد: تغییر، توسعه یا عدم اجرا

طرح درس نویسی سازنده گرا



(Relating) ارتباط دادن:
پیوند مفاهیم آموزشی با تجربیات فعال‌سازی دانش پیشین
(Experiencing) تجربه کردن:
مشارکت در فعالیت‌های گروهی و عملی
طراحی اولیه طرح درس در بستر پروژه
(Applying) کاربرد:
کاربرد مفاهیم طراحی در موقعیت برنامه‌ریزی برای اجرای طرح درس
(Cooperating) همکاری:
تعامل و تبادل نظر در گروه
بازنگری و اصلاح طرح درس
(Transferring) انتقال:
ارائه طرح درس به دیگران
دریافت بازخورد و آمادگی برای اجرا

اهداف اصلی

- تقویت مهارت‌های طراحی آموزشی سازنده‌گرایانه و مشارکتی در دانشجو-معلمان
- توسعه توانمندی‌های خودتنظیمی و بازخورد دهی مؤثر در محیط‌های آموزشی مشارکتی
- ویژگی‌های کلیدی**
- تعامل گروهی
- خودتنظیمی
- بازخورد ساختاریافته

مبتنی بر شاخص‌های ارزیابی کیفیت طرح درس‌های سازنده‌گرایانه

طراحی مسئله و فعالیت‌های تجربی - خلاصه مفهومی



انتخاب مسئله آموزشی مرتبط با زندگی روزمره یادگیرندگان
تشکیل گروه‌های کوچک برای تعریف چالش و برنامه‌ریزی اولیه طرح درس
طراحی فعالیت‌های تجربی با استفاده از ابزارهای آموزشی و دست‌ورزی مستقیم
تدوین تمرین‌های ملموس و فیزیکی برای درگیر کردن فعال یادگیرندگان
همفکری گروهی برای اثربخشی بیشتر فعالیت‌ها و ارتباط مفاهیم با تجربه زیسته دانش‌آموزان

کاربرد مفاهیم در قالب یادگیری پروژه‌محور - خلاصه مفهومی



ارائه نکات کلیدی درباره انتقال مفاهیم به موقعیت‌های جدید
راهنمایی دانشجو-معلمان برای طراحی فعالیت‌های کاربردی و مسئله‌محور
تدوین تمرین‌هایی برای حل مسائل واقعی یا فرضی توسط یادگیرندگان
اصلاح طرح درس‌ها با توجه به قابلیت کاربرد در زندگی واقعی
اجرای فعالیت‌ها در قالب کار گروهی و پروژه‌محور برای تقویت همکاری و یادگیری

ارائه نهایی و بازخورد همتا - خلاصه مفهومی



تأکید بر انتقال مفاهیم به زمینه‌های جدید و کاربرد دانش در موقعیت‌های واقعی
ارائه طرح درس نهایی توسط گروه‌ها و به اشتراک‌گذاری با سایر گروه‌ها
دریافت و ارائه بازخورد همتا در قالب فعالیت‌های گروهی ساختاریافته
بحث و تحلیل طرح‌ها با تمرکز بر نقاط قوت، ضعف و قابلیت اجرا
همتا سنجی کاربرد دانش در موقعیت‌های اصیل و متنوع
مستندسازی نتایج بازخورد و اصلاحات پیشنهادی برای توسعه طرح درس‌ها

شکل ۱. پروتکل آموزشی یادگیری مبتنی بر پروژه با بازخورد همتا برای طرح درس نویسی سازنده‌گرا در چارچوب الگوی REACT

یافته‌ها:

برای پاسخ به سوال اول پژوهش «با توجه به نظرات متخصصین چه شاخص‌هایی برای ارزشیابی کیفیت طرح درس سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT وجود دارد؟»، از نظرات ۱۰ متخصص در حوزه طرح درس نویسی سازنده‌گرایانه استفاده شد. برای پاسخ به پرسش اول پژوهش «با توجه به نظرات متخصصین، چه شاخص‌هایی برای ارزشیابی کیفیت طرح درس

سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT وجود دارد؟»، شاخص‌های کیفی از طریق تحلیل محتوای کیفی ۳۰ طرح درس توسط ۱۰ متخصص (۴ استاد علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان و ۶ معلم ابتدایی با سابقه بیش از ۱۰ سال) استخراج و اعتبارسنجی شد. فرآیند استخراج شاخص‌ها در بخش روش پژوهش (مرحله کیفی) شرح داده شده است. در نتیجه این فرآیند، فرم ارزشیابی نهایی شامل ۲۰ شاخص (۴ شاخص برای هر یک از ۵ مرحله الگوی (ارتباط، تجربه، کاربرد، به اشتراک‌گذاری، و انتقال یادگیری) تدوین شد. این شاخص‌ها همگی با اهداف آموزشی طرح درس‌های سازنده‌گرایانه هم‌راستا هستند تا اطمینان حاصل شود که فعالیت‌های طراحی‌شده در هر مرحله به تحقق اهداف یادگیری کمک می‌کنند. جدول ۳ شاخص‌های نهایی و ضریب روایی محتوایی (CVR) آن‌ها را نشان می‌دهد.

مرحله	شاخص‌های استخراج شده	CVR
برقراری	تعریف و تبیین اهداف و فرآیند ارتباط اولیه با فراگیران	۰/۸۰
ارتباط	طراحی فعالیت‌های آموزشی در طرح درس با تأکید بر تکنیک‌های کلامی (انتخاب واژگان و لحن) و غیرکلامی (دستورالعمل‌های پیشنهادی برای زبان بدن و تماس چشمی جهت تعاملات اثربخش)	۰/۷۵
	پیوند دادن مفاهیم درس با مثال‌های ملموس و کاربردی روزمره	۰/۷۸
	تعریف شفاف و دقیق مفاهیم و اهداف کلیدی درس به منظور فهم بهتر فراگیران	۰/۹۲
به تجربه	برنامه‌ریزی، طراحی و اجرای فعالیت‌های آموزشی همسو با اهداف و نیازهای درس	۰/۸۵
گذشتن	توضیح مشخص تفاوت‌های فردی فراگیران و نحوه تطبیق فعالیت‌های آموزشی با این تفاوت‌ها	۰/۹۰
	ایجاد پیوند علمی و واضح بین دانش جدید و قبلی در طراحی آموزشی	۰/۷۴
	انتخاب و به‌کارگیری رسانه‌های آموزشی متناسب با محتوای درس و اهداف آن	۰/۹۳
به کار بستن	تدوین روش‌های انگیزشی برای تشویق فراگیران به مشارکت فعال در کلاس	۰/۸۲
	تعیین و تشریح تکالیف عملکردی/مهارتی به منظور تحقق اهداف آموزشی درس و انتقال یادگیری به موقعیت جدید	۰/۸۸
	انعطاف‌پذیری در طراحی و تنظیم فعالیت‌های یاددهی-یادگیری با توجه به نیاز دانش‌آموزان و ارتباط تجربیات با زندگی واقعی آنها	۰/۹۰
	شرح کاربرد فناوری‌های آموزشی نوین در فرآیند تدریس در طرح درس	۰/۸۶
به اشتراک	فراهم کردن فعالیت‌های گروهی برای اشتراک‌گذاری ایده‌ها و تجربیات	۰/۹۵
گذاری	استفاده از معیارهای علمی و هدفمند برای تقسیم‌بندی فراگیران به گروه‌های مناسب	۰/۹۰
	وجود قوانین و استراتژی‌های مدیریت کلاس برای ایجاد محیطی امن و با نشاط در طرح درس	۰/۸۵
	تعیین شیوه‌های دریافت و تحلیل بازخورد دانش‌آموزان برای بهبود یادگیری در طرح درس	۰/۸۳
انتقال به	تنوع در روش‌های ارزشیابی و بازخورددهی، متناسب با اهداف آموزشی درس	۰/۹۵
موقعیت	ارائه تمرین‌های متنوع برای به‌کارگیری آموخته‌ها در شرایط جدید	۰/۹۰
جدید	استفاده از مثال‌های واقعی و کاربردی برای تبیین و تثبیت مفاهیم تدریس	۰/۹۰
	تدوین فعالیت‌هایی برای تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی و حل مسئله در فراگیران	۰/۹۵

جدول ۳. شاخص‌های استخراج شده و ضریب روایی (CVR) در مراحل طراحی آموزشی



برای پاسخ به پرسش دوم پژوهش «شاخص‌های تعیین شده برای طرح درس سازنده گرایانه مبتنی بر الگوی REACT تا چه حد از اعتبار و پایایی برخوردار است؟» نتایج نشان دادند که شاخص‌های استخراج شده در قالب فرم ارزشیابی دارای روایی محتوایی (۰/۸۵ بر اساس روش لاوشه) و پایایی (۰/۸۶ بر اساس روش بازآزمایی) بوده و از اعتبار و پایایی مطلوب برخوردارند.

برای پاسخ به پرسش سوم پژوهش «آیا بین کیفیت طرح درس‌های دانشجو-معلم‌پیش و پس از اجرای جلسات یادگیری مبتنی بر پروژه مطابق شاخص‌های تعیین شده تفاوت معنادار وجود دارد؟»، ابتدا باید عملکرد مشارکت کنندگان در مرحله آزمایش را پیش و پس از اجرای جلسات یادگیری مبتنی بر پروژه در طرح درس نویسی سازنده گرایانه مبتنی بر الگوی REACT توصیف کنیم. جدول ۴ این عملکردها را به تفکیک گروه‌ها توصیف کرده است.

جدول ۴. آمار توصیفی پیش آزمون و پس آزمون در گروه‌های آزمایش

گروه	مرحله	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
گروه آزمایش ۱	پیش آزمون	۱۰	۶۱/۲۰	۵/۶۷۵
	پس آزمون	۱۰	۸۱/۰۰	۵/۹۷۸
گروه آزمایش ۲	پیش آزمون	۱۰	۶۰/۵۰	۴/۴۲۷
	پس آزمون	۱۰	۹۱/۶۰	۶/۳۲۹

مطابق جدول ۴ مشخص شده است که در هر دو گروه آزمایش نمرات پس آزمون نسبت به نمرات پیش آزمون بالاتر بوده است و این اختلاف برای گروه آزمایش ۲ بیشتر مشهود است. برای اجرای آزمون‌های آمار استنباطی جهت معناداری اختلاف‌ها ابتدا باید توزیع داده‌ها از لحاظ نرمال بودن به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شود که نتایج در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون نرمالیتی کولموگروف-اسمیرنوف در پس آزمون گروه‌های آزمایش

مرحله	گروه	آزمون نرمالیتی (کولموگروف اسمیرنوف)
پس آزمون	آزمایش ۱	آماره معنی داری
	آزمایش ۲	آماره معنی داری

نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف از جدول ۵ نشان دهنده این است که سطح معناداری برای هر دو گروه آزمایش بالاتر از ۰/۰۰۵ است. این نشانه نرمال بودن داده هاست و بر این اساس می‌توان از آمار پارامتریک برای پاسخ به سوالات پژوهش استفاده کرد. با توجه به جدول ۳ میانگین پیش آزمون طرح درس برای مشارکت‌کنندگان گروه آزمایش اول ۶۱/۲۰ بوده که به ۸۱/۰۰ افزایش پیدا کرده است و میانگین نمرات گروه آزمایش دوم ۶۰/۵۰ بوده که به ۹۱/۶۰ افزایش پیدا کرده

است. برای معناداری تفاوت عملکرد کل مشارکت کنندگان در پیش و پس آزمون از تحلیل کوواریانس استفاده شده است، نتایج این آزمون در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج تحلیل کوواریانس برای مقایسه پیش آزمون و پس آزمون

رتبه	منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری	مجذور اتا
۱	ضریب	۱۲۰۶/۴۲۳	۱	۱۲۰۶/۴۲۳	۲۱/۲۶۳	۰/۰۰۰	
۲	پیش آزمون	۴/۸۹۷	۱	۴/۸۹۷	۴/۱۰۰	۰/۰۰۰	۰/۶۶۰
۳	خطا	۱۰۲۱/۳۰۳	۱۸	۵۶/۷۳۹			
۴	مجموع	۱۴۹۹۸۰/۰۰۰	۲۰				

با توجه به ردیف دوم جدول ۶ اثر پیش آزمون معنی دار شده است ($0/05 < 0/000$)، که با کنترل رابطه ۶۶ درصدی نمرات پیش آزمون و بر اساس ضریب F محاسبه شده، می‌توان نتیجه گرفت تفاوت معناداری بین نمرات پیش و پس آزمون در هر دو گروه آزمایش وجود دارد. به عبارت دیگر پس از کنترل اثر پیش آزمون، متغیر مستقل یادگیری مبتنی بر پروژه در بهبود عملکرد هر دو گروه آزمایش تأثیر گذار بوده است.

برای پاسخ به پرسش چهارم پژوهش «آیا بین کیفیت طرح درس‌های دانشجو-معلمانی که جلسات یادگیری مبتنی بر پروژه را با میانجی‌گری بازخوردهای همتا تجربه کرده‌اند نسبت به دانشجو-معلمانی که این تجربه را نداشته‌اند مطابق شاخص‌های تعیین شده تفاوت معنادار وجود دارد؟»، از آزمون t دو گروه مستقل استفاده شد که نتایج آن در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷: نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین کیفیت طرح درس در دو گروه آزمایش

مرحله	فرض	آزمون لون	آزمون t دو گروه مستقل برای برابری میانگین					
		آماره F	سطح معناداری	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری	حد پایین	حد بالا
پیش آزمون	برابری واریانس	۰/۰۰۱	۰/۹۷۱	۰/۲۵۴	۱۸	۰/۸۰۲	-۵/۰۸۴	۶/۴۸۴
	عدم برابری واریانس			۰/۲۵۴	۱۷/۹۴۲	۰/۸۰۲	-۵/۰۸۴	۶/۴۸۴
پس آزمون	برابری واریانس	۰/۸۱۴	۰/۳۷۹	-۴/۶۶۶	۱۸	۰/۰۰۰	-۱۵/۳۷۲	-۵/۸۲۸
	عدم برابری واریانس			-۴/۶۶۶	۱۷/۰۱۷	۰/۰۰۰	-۱۵/۳۷۲	-۵/۸۲۸

با توجه به جدول ۷ سطح معناداری آماره t برای پس آزمون کوچکتر از ۰/۰۵ به دست آمده است که نشان دهنده معناداری اختلاف بین میانگین عملکرد دو گروه آزمایش در پس آزمون است. با توجه به جدول ۴ میانگین پیش آزمون طرح درس برای مشارکت‌کنندگان گروه آزمایش اول ۶۱/۲۰ بوده که به ۸۱/۰۰ افزایش پیدا کرده است و میانگین نمرات گروه آزمایش دوم ۶۰/۵۰ بوده که به ۹۱/۶۰ افزایش پیدا کرده است. این اختلاف به این معناست که گروه آزمایش ۲ نسبت

به گروه آزمایش ۱ عملکرد بالاتری در پس آزمون داشته‌اند و این تفاوت ناشی از میانجی‌گری بازخورد هم‌تا در متغیر مستقل یادگیری مبتنی بر پروژه بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری:

هدف کلی این پژوهش بررسی تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه با میانجی‌گری بازخورد هم‌تا در بهبود مهارت‌های طرح درس نویسی سازنده‌گرایانه دانشجویان-معلمان مبتنی بر الگوی REACT بوده است. نتایج حاصل از تحلیل یافته‌ها در دو بخش کمی و کیفی ارائه شده است.

برای پاسخ به سوال اول پژوهش «با توجه به نظرات متخصصین چه شاخص‌هایی برای ارزشیابی کیفیت طرح درس سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT وجود دارد؟»، مهم‌ترین نتیجه بخش کیفی پژوهش، استخراج و تدوین ۲۰ شاخص کیفی (۴ شاخص برای هر یک از ۵ مرحله الگوی REACT: ارتباط، تجربه، کاربرد، به اشتراک‌گذاری، و انتقال یادگیری) بود که فرم ارزشیابی نهایی را تشکیل داد. این شاخص‌ها بر اساس نظرات ۱۰ متخصص طراحی شدند و بر جنبه‌هایی مانند هم‌سویی فعالیت‌ها با اهداف آموزشی، تناسب با تفاوت‌های فردی فراگیران، و تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی تأکید دارند. این یافته‌ها با تحقیقات پیشین هم‌سو هستند؛ برای مثال، Fitri & Nasir (2023) در مطالعه خود بر بهبود مهارت‌های فرآیند علمی و همکاری از طریق مدل REACT تأکید کرده‌اند که با شاخص‌های استخراج‌شده در این پژوهش (مانند برنامه‌ریزی فعالیت‌های هم‌سو با اهداف در مرحله تجربه) هم‌خوانی دارد. همچنین، Rillo et al. (2020) الگوی REACT را به‌عنوان چارچوبی مؤثر برای فعالیت‌های سازنده‌گرایانه معرفی کرده‌اند که نتایج این پژوهش آن را تأیید می‌کند. ناهم‌سویی مشخصی در ادبیات مشاهده نشد، اما برخی مطالعات مانند Dillon (2023) پیشنهاد می‌کنند که شاخص‌ها باید بیشتر بر جنبه‌های عملی و واقعیت محور تمرکز کنند، که می‌تواند برای توسعه آینده و همه‌جانبه شاخص‌های ارزشیابی مفید باشد.

در جهت پاسخگویی به سوال دوم پژوهش «شاخص‌های تعیین شده برای طرح درس سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT تا چه حد از اعتبار و پایایی برخوردار است؟»، روایی محتوایی پرسشنامه پس از پالایش و نهایی شدن گویه‌ها، به روش لاوشه ۰/۸۵ محاسبه شد. همچنین پایایی نیز به روش بازآزمایی برای ۳۰ طرح درس ۰/۸۶ محاسبه شد. بخش کمی پژوهش برای پاسخ به دو سوال آخر اجرا شده‌اند. این نتایج با تحقیقات پیشین هم‌سو هستند؛ برای مثال، Otaya et al. (2020) در مطالعه خود بر اعتبار و پایایی ابزارهای ارزیابی طرح درس در مدارس ابتدایی تأکید کرده‌اند و روایی محتوایی مشابهی (بالای ۰/۸۰) گزارش کرده‌اند که با یافته‌های این پژوهش هم‌خوانی دارد. همچنین، Markula & Aksela (2022) بر لزوم شاخص‌های استاندارد برای PBL تأکید کرده‌اند که پایایی بالای ابزار این پژوهش آن را پشتیبانی می‌کند. ناهم‌سویی مشخصی وجود ندارد، اما برخی مطالعات مانند Sisamud et al. (2023) پیشنهاد می‌کنند که پایایی ابزارها در زمینه‌های دیجیتال ممکن است متفاوت باشد، که می‌تواند برای تحقیقات آینده مورد بررسی قرار گیرد.

برای پاسخ به سوال سوم پژوهش «آیا بین کیفیت طرح درس‌های دانشجویان-معلمان پیش و پس از اجرای جلسات یادگیری مبتنی بر پروژه مطابق شاخص‌های تعیین شده تفاوت معنادار وجود دارد؟» عملکرد همه مشارکت‌کنندگان حاضر در پژوهش پیش و پس از اجرای جلسات یادگیری مبتنی بر پروژه مقایسه و تحلیل شد. یافته‌ها حاکی از آن بود که یادگیری مبتنی بر پروژه توانست کیفیت طرح درس‌های سازنده‌گرایانه نوشته شده توسط دانشجویان-معلمان مبتنی بر الگوی

REACT را بهبود ببخشد. با توجه به یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر و فرایند طرح درس نویسی سازنده‌گرا به نظر می‌رسد یادگیری مبتنی بر پروژه را می‌توان دارای نقش و اهمیت مثبت در تفکر خلاق و حل مسائل پیچیده شناختی دانست چرا که مراحل این نوع طرح درس نویسی کاملاً نیاز به خلاقیت و مهارت‌های حل مسئله دارد و از این منظر می‌تواند هم سو با نتایج پژوهش (Song et al., 2024) باشد. این نتایج با یافته‌های حاصل از مطالعه (Fazilla et al., 2023) در ارتقای شایستگی حرفه‌ای معلمان آینده نگر با رویکرد یادگیری مبتنی بر پروژه در چارچوب مدل دانش محتوای آموزشی نیز هم راستا بوده است. یادگیری پروژه محور در پژوهش حاضر همچنین توانست مهارت دانشجویان را به صورت عملی و حین نوشتن یک طرح درس خلاقانه سازنده‌گرا بهبود بخشد که این موضوع در پژوهش (Dillon, 2023) نیز اشاره شده است. همچنین طرح درس نویسی سازنده‌گرا مبتنی بر الگوی REACT می‌تواند با تأکید بر فعالیت‌های یادگیرنده محور و اجرای پروژه‌ها به صورت گروهی و تعاملات موثر، به ترویج رویکرد یادگیری مبتنی بر پروژه کمک کند که به صورت برجسته در نتایج پژوهش (Fitri & Nasir, 2023) به این مدل طرح درس به صورت مشخص و در نتایج پژوهش‌های (Wuttphan & Klinhom, 2023; Zhang et al., 2024) به تأثیر کلی طرح درس‌های سازنده‌گرا اشاره شده است. به طور خلاصه، نتایج پژوهش حاضر در مورد یادگیری مبتنی بر پروژه نشان داده‌اند که این رویکرد با تقویت همکاری، تعاملات و مهارت‌های ارتباطی بین یادگیرندگان و به ویژه نو معلمان در راستای انجام پروژه‌ها در آموزش علمی، جنبه‌های مختلف یادگیری را تقویت کنند که با نظر (Alrajeh, 2021)، که یادگیری پروژه محور می‌تواند مهارت‌های حرفه‌ای، تحصیلی و شخصی دانشجویان معلمان را بهبود بخشد هم سو بوده است. همچنین، هم راستا با نتایج مطالعه (Almulla, 2020) نتایج پژوهش حاضر نیز به نقش و اهمیت رویکردهای یادگیری مبتنی بر پروژه و کاربرد آن در دانشگاه‌ها توصیه و تأکید شده است. ناهم‌سویی مشخصی در ادبیات مشاهده نشد، اما برخی مطالعات مانند (Zhang & Hwang, 2023) پیشنهاد می‌کنند که تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه در زمینه‌های مبتنی بر فناوری ممکن است بیشتر باشد، که می‌تواند برای تحقیقات آینده بررسی شود.

در نهایت برای پاسخ به آخرین پرسش پژوهش، «آیا بین کیفیت طرح درس‌های دانشجو-معلمانی که جلسات یادگیری مبتنی بر پروژه را با میانجی‌گری بازخوردهای هم‌تا تجربه کرده‌اند نسبت به دانشجو-معلمانی که این تجربه را نداشته‌اند مطابق شاخص‌های تعیین شده تفاوت معنادار وجود دارد؟»، کیفیت طرح درس‌های دانشجویان دو گروه آزمایش با یکدیگر مقایسه و تحلیل شد. یافته‌ها حاکی از آن بود که دانشجویانی که یادگیری مبتنی بر پروژه را با میانجی‌گری بازخوردهای هم‌تا تجربه کردند نسبت به دانشجویانی که صرفاً یادگیری مبتنی بر پروژه را تجربه کردند طرح درس‌های با کیفیت‌تری طراحی و تدوین کردند. ترکیب بازخورد هم‌تا و یادگیری پروژه‌محور به بهبود تفکر انتقادی دانشجویان، مهارت‌های حل مسئله و مشارکت فعال در فرآیند یادگیری و اجرای پروژه‌ها کمک می‌کند. همچنین، استفاده از بازخورد هم‌تا در کنار روش‌های یادگیری فعال مانند یادگیری مبتنی بر پروژه، مهارت‌های خودتنظیمی و مدیریت زمان دانشجویان را بهبود می‌بخشد. این ترکیب نه تنها به بهبود عملکرد تحصیلی منجر می‌شود، بلکه توسعه مهارت‌های اجتماعی و تفکر انتقادی نیز را ترویج می‌دهد که این نتایج همسو با مطالعات (Djunaidi & Jaya, 2024)، (Waluyo & Panmei, 2024) و (Almulla, 2020) بوده است. هم‌چنین بازخوردهای هم‌تا می‌تواند زمانی که یادگیرندگان در حین کار گروهی هستند تعاملات اثربخش بین آنها را در جهت بهبود عملکرد تقویت کرده و انگیزش آنها را افزایش دهد که در پژوهش‌های (Shaddad & Jember, 2024) و (Sutaryo et al., 2023) نیز به آن اشاره شده است. ترکیب بازخورد هم‌تا با یادگیری مبتنی

بر پروژه، برخلاف استفاده سنتی آن در کارورزی، به طور خاص برای تقویت طراحی فعالیت‌های خلاقانه و یادگیرنده‌محور در چارچوب REACT به کار رفت، که نتایج آن با مطالعات اخیر مانند Waluyo & Panmei (2024) هم‌راستا است. ناهم‌سویی مشخصی وجود ندارد، اما برخی مطالعات مانند Shaddad & Jember (2024) پیشنهاد می‌کنند که اثربخشی بازخورد هم‌تا ممکن است در زمینه‌های فرهنگی متفاوت باشد، که می‌تواند برای تحقیقات آینده بررسی شود.

در دنیای آموزش و یادگیری، مهارت طرح درس‌نویسی به عنوان یک عامل کلیدی در بهبود فرآیند آموزش و ارتقاء کیفیت تدریس مورد توجه قرار گرفته‌اند. طراحی درس‌های جذاب، مؤثر و تطابق‌یافته با نیازهای دانشجویان و به ویژه مبتنی بر نظریات سازنده‌گرایانه، اساسی‌ترین مهارت‌های معلمان و دانشجو-معلم‌محسوب می‌شود. یادگیری پروژه‌محور به عنوان یک رویکرد آموزشی نوین، توانمندی‌های دانشجویان را در حل مسائل عملی و واقعی تقویت می‌کند. این روش، فرصتی مناسب برای ترکیب نظریه با عمل و توسعه مهارت‌های عملی محسوب می‌شود. بازخورد هم‌تا (ارزیابی ۳۶۰ درجه)، به عنوان یک فرآیند ارزیابی چندجانبه، نقش مهمی در بهبود عملکرد و توانمندی‌های دانشجو-معلم‌ایفا می‌کند. این نوع بازخورد، از منابع مختلف (هم‌تایان، دانشجویان، معلمان و ...) جمع‌آوری می‌شود و به توسعه حرفه‌ای یک متخصص حیطه تعلیم و تربیت کمک می‌کند. این رویکرد می‌تواند منجر به تغییرات چشمگیر در زمینه کار گروهی و تعاملات سازنده جهت درس پژوهی و رشد شایستگی‌های حرفه‌ای دانشجو-معلم‌ان شود.

محدودیت‌ها و پیشنهادات:

پژوهش حاضر نتایج مثبتی در کوتاه‌مدت در زمینه بهبود مهارت‌های طرح درس‌نویسی سازنده‌گرایانه دانشجو-معلم‌ان نشان داده است، اما با محدودیت‌هایی مواجه بوده است. یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، عدم ارزیابی طرح درس‌های طراحی شده در محیط واقعی کلاس درس بود. کیفیت طرح درس‌های سازنده‌گرایانه مبتنی بر الگوی REACT به طور کامل زمانی مشخص می‌شود که در محیط‌های واقعی تدریس اجرا شوند، زیرا عوامل محیطی مانند تعاملات واقعی با دانش‌آموزان و چالش‌های اجرایی می‌توانند بر اثربخشی طرح درس تأثیر بگذارند. به ویژه، برخی شاخص‌ها مانند «طراحی فعالیت‌های آموزشی با تأکید بر تکنیک‌های کلامی و غیرکلامی (زبان بدن و تماس چشمی)» و یا «دستور العمل‌های اجرایی طرح درس‌ها» تنها بر اساس محتوای مکتوب طرح درس‌ها ارزیابی شده‌اند، که این موضوع توانایی پژوهش در سنجش جنبه‌های عملی این شاخص‌ها را محدود کرده است.

علاوه بر این، پژوهش حاضر به دلیل تمرکز بر دانشجو-معلم‌ان دختر رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان مازندران، ممکن است از نظر تعمیم‌پذیری نتایج به جنسیت دیگر، سایر محیط‌های آموزشی یا رشته‌های تحصیلی محدودیت داشته باشد. همچنین، ابزارهای ارزیابی استفاده شده (فرم ارزیابی با ۲۰ شاخص) اگرچه از اعتبار و پایایی بالایی برخوردار بودند (روایی ۰/۸۵ و پایایی ۰/۸۶)، هنوز نمی‌توانند تمام جنبه‌های پیچیده طرح درس‌نویسی سازنده‌گرایانه یا تأثیر بازخورد هم‌تا را به طور کامل پوشش دهند.

برای رفع این محدودیت‌ها، پیشنهادات زیر برای پژوهش‌های آینده ارائه می‌شود:

ارزیابی در محیط واقعی: پژوهش‌های آینده می‌توانند طرح درس‌های طراحی شده را در دوره‌های کارورزی یا کلاس‌های درس واقعی اجرا کنند تا اثربخشی آن‌ها در عمل ارزیابی شود. این رویکرد می‌تواند درک جامع‌تری از تأثیر یادگیری مبتنی بر پروژه و بازخورد هم‌تا بر کیفیت تدریس واقعی فراهم کند.

استانداردسازی الگوی سازنده‌گرایانه REACT و بهبود مهارت طرح‌درس‌نویسی دانشجو-معلمان از طریق ...

مطالعات طولی: پیشنهاد می‌شود از رویکردهای طولی برای بررسی اثرات بلندمدت یادگیری مبتنی بر پروژه و بازخورد هم‌تا بر مهارت‌های طرح درس‌نویسی و تدریس دانشجو-معلمان استفاده شود. این مطالعات می‌توانند پایداری مهارت‌های کسب‌شده را پس از دوران تحصیل و در محیط‌های تدریس واقعی بررسی کنند.

توسعه ابزارهای دقیق‌تر: طراحی ابزارهای جامع‌تر برای ارزیابی کیفی بازخورد هم‌تا و طرح درس‌نویسی، به‌ویژه ابزارهایی که با الگوی REACT هم‌راستا باشند، می‌تواند به بهبود فرآیند طراحی آموزشی کمک کند. این ابزارها باید جنبه‌های عملی و نظری طرح درس‌نویسی را به‌طور کامل‌تر پوشش دهند.

استفاده از فناوری‌های تعاملی: پژوهش‌های آینده می‌توانند تأثیر پلتفرم‌های آموزشی آنلاین و ابزارهای دیجیتال را بر ارائه بازخوردهای سریع‌تر و دقیق‌تر در فرآیند یادگیری مبتنی بر پروژه بررسی کنند. این فناوری‌ها می‌توانند کارایی بازخورد هم‌تا را افزایش دهند.

بررسی عوامل انگیزشی: پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده عواملی که بر انگیزه دانشجویان در ارائه و دریافت بازخوردهای باکیفیت تأثیر می‌گذارند را شناسایی کنند. این بررسی می‌تواند به طراحی جلسات آموزشی مؤثرتر و افزایش مشارکت دانشجویان کمک کند.

تعمیم به گروه‌های متنوع: برای افزایش تعمیم‌پذیری نتایج، مطالعات آینده می‌توانند این رویکردها را در گروه‌های مختلف (مانند دانشجو-معلمان پسر یا رشته‌های دیگر) و در محیط‌های آموزشی متنوع بررسی کنند.

References

- Alanazi, M. H. (2019). A study of the pre-service trainee teachers problems in designing lesson plans. *Arab World English Journal (AWEJ) Volume*, 10(1), 148–161. 10.24093/awej/vol10no1.15.
- Alkandari, K., & Alabdulhadi, M. (2023). Promoting Self-Regulation Skills Among PreService Islamic Studies Teachers Through Project-Based Learning Utilizing a Flipped Learning Strategy. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(5), 51–69. 10.26803/ijlter.22.5.4.
- Almulla, M. A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE Open*, 10(3), 1–15. 10.1177/2158244020938702.
- Alrajeh, S. T. (2021). Project-based Learning to Enhance Pre-service Teachers' Teaching Skills in Science Education. *Universal Journal of Educational Research*, 9(2), 271-279. 10.13189/ujer.2021.090202.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach* (5th ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781483392228>.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>.
- Dillon, J. E. (2023). Project-based learning: Toward a world-centered music education. *International Journal of Education & the Arts*, 24(13). <https://doi.org/10.26209/IJEA24N13>.
- Djunaidi, D., & Jaya, A. (2024). Project Based Learning Assisted by Peer Assessment to Promote the Students' Critical Thinking Ability in The Tertiary Level of Education. *Journal of Social Work and Science Education*, 5(1), 394-403. 10.52690/jswse.v5i1.763.
- Fahim, N., Mosapour, N., & Samavi, A. (2024). Re-Analysis of "Peer Tutoring" Researches in The Last Fifty Years: A Bibliometric Analysis based on "Web of Science" Data. *Journal of Curriculum Studies (J. C. S)*, 18(72), 1–25. 10.22034/jcs.2024.188642.
- Farhang, Q., Hashemi, S., Ghorianfar, S. (2023). Lesson Plan and Its Importance in Teaching Process. *International Journal of Current Science Research and Review*. 06 (08), 1234–1245. 10.47191/ijcsrr/V6-i8-57.

- Fathi, K., & Najafi, A. (2022). Problem-based learning and history education in schools (A case study of project-based teaching). *Movement in Humanities Education at Farhangian University*, 29, 45–60. https://journals.cfu.ac.ir/article_2517.html.
- Fazilla, S., Bukit, N., & Sriadhi, F. (2023, December). Analysis of prospective madrasah ibtidaiyah teacher collaboration ability through the TPACK-based PjBL model. In *Proceedings of the Imam Bonjol International Conference on Islamic Education (IBICIE)* (pp. 179–188).10.58262/ks.v12i1.134.
- Fitri, R., & Nasir, M. (2023). Efforts to Improve Science Process and Collaboration Skills with the Implementation of the REACT Learning Model on Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 8301-8307 .10.29303/jppipa.v9i10.5170
- Gao, X., Noroozi, O., Gulikers, J., Biemans, H. J., & Banihashem, S. K. (2024). A systematic review of the key components of online peer feedback practices in higher education. *Educational Research Review*, 42, 100588. 10.1016/j.edurev.2023.100588
- Gorzinmataee, Z., & Rezaee, F. (2024). The Effect of Digital Storytelling on Improving the Social Problem Solving Skills of Primary School Students. *Research and Innovation in Primary Education*, 6(1), 175-189. 10.48310/reek.2024.16590.1325
- Haryati, S., Trisnowati, E., Siswanto, S., & Al Firdaus, M. M. (2021). Identifying Higher-Order Thinking Skills on Lesson Plan: How Do Teachers Construct the Lesson Plan?. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 6(2), 277-285. 10.24042/tadris.v6i2.8828.
- Jin, M., & Lim, K. Y. (2019). Effects of peer feedback types and feedback acceptance levels on academic achievement in middle school project-based learning. *Educational Technology International*, 20(1), 57-81. 10.23095/ETI.2019.20.1.057
- Markula, A., & Aksela, M. (2022). The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K-12 science education. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(2). 10.1186/s43031-021-00042-x.
- Maros, M., Korenkova, M., Fila, M., Levicky, M., & Schoberova, M. (2023). Project-based learning and its effectiveness: Evidence from Slovakia. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4147–4155. 10.1080/10494820.2021.1954036.
- Melati, M., Alavi, M., & Dashtestani, R. (2021). Reducing errors in assignment writing: A comparison of peer, teacher, and combined feedback. *English for Academic Purposes Journal*, 10(4), 45–60.
- Noroozi, O., Banihashem, S. K., Taghizadeh Kerman, N., Zhang, X., & Biemans, H. J. A. (2023). The effects of online peer feedback on students' learning performance: A meta-analysis study. *Interactive Learning Environments*. Advance online publication. 10.1080/10494820.2023.2215822.
- Otaya, L., Kartowagiran, B., & Retnawati, H. (2020). The construct validity and reliability of the lesson plan assessment instrument in primary schools. *Jurnal Prima Edukasia*, 8 (2), 126-134. 10.21831/jpe.v8i2.33135
- Rachmawati, U., Pradita, I., Ulyan, M., & Sotlikova, R. (2023). The implementation of project-based learning in higher education: A case study in the Indonesian context. *Journal of Languages and Language Teaching*, 12(1). 10.33394/jollt.v%vi%i.8976.
- Rillo, A. G., Martínez-Carrillo, B. E., Castillo-Cardiel, J. A., & Rementería-Salinas, J. M. (2020). Constructivism: An interpretation from medical education. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 10(3), 1–12. 10.9790/7388-1003070112.
- Saeidnia, A., Imanzade, A., Mahmoudi, F., & Taghipour, C. (2024). A Qualitative Review of the Characteristics of the Main Elements of the Project-Based Curriculum and its Validation. *Journal of Curriculum Studies (J. C. S)*, 18(71). 10.22034/jcs.2024.174367.
- Seraji, F., Malmir, R., Kasani, H. A., & Abedi, H. (2023). Teacher-generated content in social media: Studying the experience of Iranian teachers. *Teaching and Teacher Education*, 121, 103955.10.1016/j.tate.2022.103955
- Shaddad, A. R., & Jember, B. (2024). A step toward effective language learning: An insight into the impacts of feedback-supported tasks and peer-work activities on learners' engagement, self-esteem, and language growth. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 9(39). 10.1186/s40862-024-00261-5.
- Sisamud, K., Chatwattana, P., & Piriyasurawong, P. (2023). The Project-based Learning using Design Thinking Model via Metaverse to Enhance Buddhism Innovators. *Higher Education Studies*, 13(3), 10–20. 10.5539/hes.v13n3p10.

- Siyahi Atabaki, Ali Mohammad, Ahmadi, Tahereh, & Tanha, Fatemeh. (2023). The impact of project-based learning on students' academic self-regulation and cognitive flexibility. *Quarterly Journal of New Patterns in Educational Research*, 2(4), 43–62.
- Song, X., Razali, A., Sulaiman, T., & Jeyaraj, J. (2024). Impact of Project-Based Learning on Critical Thinking Skills and Language Skills in EFL Context : A Review of Literature. *World Journal of English Language*, 14(5), 402-412.10.5430/wjel.v14n5p402.
- Sutaryo, S., Latif, S., & Nurprihatina, H. (2023). Peer Feedback use on Collaborative Essay Writing within Project Based Learning: University Students' Perceptions and Experiences. *International Journal of Social Science And Human Research*, 6(8), 123–135. 10.47191/ijsshr/v6-i8-96.
- Taskin, C. S. (2017). Exploring Pre-service Teachers' Perceptions of Lesson Planning in Primary Education. *Journal of Education and Practice*, 8(12), 57–63. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1140566.pdf>.
- Tsybulsk, D., & Rozanov, M. Y. (2021). Project-based learning in science-teacher pedagogical practicum: the role of emotional experiences in building preservice teachers' competencies. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 3(9). 10.1186/s43031-021-00037-8.
- Waluyo, B., & Panmei, B. (2024). Students' peer feedback engagements in online English courses facilitated by a social network in Thailand. *Journal of Asia TEFL*, 21(1), 1-25. 10.18823/asiatefl.2024.21.1.1.1
- Wuttphan, N., & Klinhom, N. (2023). The Role of Project-Based Learning in Promoting Preservice Teachers' Communicative Capabilities. *Journal of Education and Learning*, 12(1). doi:10.5539/jel.v12n1p52.
- Yousefi, m., Asare, A., & Hosseinikhah, A. (2016). The Nature and Implications of Project-based Learning in Curriculum. *Journal of Curriculum Studies (J.C.S.)*, 11(42). 20.1001.1.17354986.1395.11.42.4.4.
- Zhang, Y., Christian, D., & Yong, W. (2024). What does it mean to be good at peer reviewing? A multidimensional scaling and cluster analysis study of behavioral indicators of peer feedback literacy. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(26), 2-22. 10.1186/s41239-024-00458-1.
- Zhang, D., & Hwang, G. (2023). Effects of Interaction between Peer Assessment and Problem-Solving Tendencies on Students' Learning Achievements and Collaboration in Mobile Technology-Supported Project-Based Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 61(1), 208–234. 10.1177/07356331221094250