



Identifying the Dimensions and Components of Virtual Curriculum Evaluation at the Primary Level (Mathematics and Science) in Tehran Province

Nahid Dabiri¹, Mahbubeh Abdollahi^{2*}, Reza Vala³

1. PhD Student, Department of Curriculum Planning, Ro.C., Islamic Azad University, Roudehen, Iran.
2. Department of Educational Science, Ro.C., Islamic Azad University, Roudehen, Iran (Corresponding Author).
3. Department of Educational Science, Ro.C., Islamic Azad University, Roudehen, Iran.

❖ **Corresponding Author Email:** mahbubeh.abdollahi@iau.ac.ir

Research Paper

Receive: 2025/09/23
Accept: 2026/02/10
Initial Publish: 2026/07/12
Final Publish: 2026/09/23

Keywords:

Curriculum evaluation, virtual education, primary education, mathematics, science

Article Cite:

Dabiri, N., Abdollahi, M., & Vala, R. (2026). Identifying the Dimensions and Components of Virtual Curriculum Evaluation at the Primary Level (Mathematics and Science) in Tehran Province. *Sociology of Education*. 12(3): 1-12.

Abstract

Purpose: The objective of this study was to identify the dimensions and components of virtual curriculum evaluation at the primary level with a focus on mathematics and science in Tehran Province.

Methodology: This study adopted a qualitative exploratory–interpretive design. Nineteen experts from three groups—academic experts, experiential practitioners in primary schools, and policy-making and executive experts in education—were purposively selected. Data were collected through semi-structured interviews, transcribed verbatim, and analyzed using flexible thematic analysis supported by MAXQDA software. Trustworthiness was ensured through triangulation, member checking, inter-coder and intra-coder agreement, and systematic documentation of the research process.

Findings: Data analysis led to the identification of six main dimensions: educational objectives, educational content, teaching and learning methods, interaction and participation, assessment methods, and educational support. Each dimension consisted of four core components, resulting in a total of twenty-four components. The thematic structure indicated that virtual curriculum evaluation is inherently multidimensional, with interaction, diversified assessment approaches, alignment with the national curriculum, and educational support emerging as critical determinants of curriculum effectiveness.

Conclusion: The findings suggest that evaluating virtual curricula at the primary level requires a comprehensive and context-sensitive framework that integrates curricular elements with the specific demands of online learning environments. The proposed framework provides a scientific basis for improving the design, implementation, and evaluation of virtual mathematics and science curricula in primary education.



<https://doi.org/10.61838/kman.soe.694>



Creative Commons: CC BY 4.0

Detailed Abstract

Introduction

The rapid expansion of digital technologies and the widespread adoption of virtual learning environments have profoundly transformed educational systems worldwide, particularly following the COVID-19 pandemic. These transformations have highlighted the need to reconsider not only teaching and learning practices but also curriculum design and evaluation frameworks, especially at the primary education level where foundational cognitive, social, and academic skills are formed. Primary school curricula, particularly in core subjects such as mathematics and science, play a crucial role in shaping students' logical reasoning, problem-solving abilities, and scientific literacy. Consequently, ensuring the quality and effectiveness of these curricula in virtual learning contexts has become a critical concern for educators, curriculum designers, and policymakers (Delfan Azari et al., 2022; Ebrahimi et al., 2022).

Previous research has demonstrated that transferring traditional, face-to-face curricula directly into virtual environments without systematic redesign and evaluation often leads to reduced instructional quality, limited learner engagement, and inequities in access and outcomes (Hajizadeh et al., 2021; Mirani Sargazi et al., 2021). In response, scholars have emphasized the importance of curriculum evaluation models that are sensitive to the affordances and constraints of online learning, including technological infrastructure, interaction patterns, learner autonomy, and the role of families in supporting learning at home (Higgs, 2022; Shariati et al., 2024).

International and national studies suggest that effective evaluation of virtual curricula must adopt a multidimensional and systemic perspective, encompassing educational objectives, digital content, teaching and learning methods, interaction and participation, assessment strategies, and support mechanisms (Dizon, 2023; Nunn-Ellison et al., 2023). In mathematics and science education, these issues are particularly salient, as meaningful learning requires active engagement, conceptual understanding, problem-based activities, and formative feedback rather than reliance on traditional summative testing (Eryani et al., 2024; Suherman & Vidákovich, 2022).

Furthermore, recent developments in educational technology, including artificial intelligence and intelligent learning analytics, have introduced new opportunities for curriculum evaluation, personalized feedback, and data-driven decision-making (Pusporini & Nurdiyanto, 2024; Salhab, 2024). However, the effective integration of such technologies depends on curriculum coherence, teacher preparedness, and contextual relevance, particularly in primary education systems with diverse socio-educational conditions (Aboutaleb et al., 2023; Ebrahim Aziz Al-Zarji et al., 2024).

Despite the growing body of literature on virtual education, there remains a notable gap in research focusing on the systematic identification of dimensions and components for evaluating virtual curricula at the primary level, especially within specific national and regional contexts. In Iran, and particularly in Tehran Province as the country's largest and most diverse educational setting, limited empirical evidence exists on how virtual curricula in mathematics and science should be evaluated in a way that aligns with national curriculum standards while addressing the realities of online learning (Barghi, 2013; Dadashi et al., 2022). Addressing this gap is essential for improving curriculum quality, ensuring educational equity, and informing policy and practice.

Methods and Materials

This study employed a qualitative research design with an exploratory and interpretive orientation. The aim was to identify the key dimensions and components required for evaluating virtual curricula in primary-level mathematics and science. The target population consisted of three groups of experts: academic experts specializing in curriculum studies, educational technology, and primary education; experiential experts including primary school teachers, school administrators, and educational practitioners with direct experience in virtual teaching of mathematics and science; and policy-making and executive experts involved in curriculum planning, supervision, or implementation within the education system.

Participants were selected using purposive, non-probability sampling to ensure that those included possessed deep knowledge, relevant experience, and direct engagement with virtual education at the primary level. Sampling continued until theoretical saturation was achieved, meaning that additional interviews did not yield new concepts or themes. In total, nineteen experts participated in the study.

Data were collected through semi-structured, in-depth interviews, which allowed for both consistency across participants and flexibility to explore emerging issues. Interviews were conducted in settings convenient and comfortable for participants, either face-to-face or

online, and each interview lasted approximately 60 to 90 minutes. All interviews were audio-recorded with informed consent and transcribed verbatim for analysis.

Data analysis was carried out using flexible thematic analysis supported by MAXQDA software. The analytical process involved familiarization with the data, open coding, grouping codes into sub-themes, and organizing these into higher-level themes and overarching dimensions. To enhance trustworthiness, strategies such as researcher triangulation, member checking, detailed documentation of analytical procedures, and repeated coding were employed.

Findings

Analysis of the interview data resulted in the identification of six major dimensions for evaluating virtual curricula in primary-level mathematics and science, each comprising four core components. The first dimension, educational objectives, included alignment with the national curriculum, feasibility of objectives in virtual environments, cognitive leveling of goals, and attention to twenty-first-century skills. Experts emphasized that objectives must remain consistent with official curricular standards while being realistically achievable in online contexts and supportive of higher-order thinking and digital literacy.

The second dimension, educational content, encompassed alignment with students' cognitive characteristics, compliance with scientific standards, diversity of content presentation formats, and interactivity of content. Participants highlighted that age-appropriate, scientifically accurate, and multimedia-rich content is essential for sustaining engagement and meaningful learning in virtual settings.

The third dimension, teaching and learning methods, included active learner engagement, diversity of virtual teaching strategies, adaptation to different learning styles, and clarity of instruction. Findings indicated that learner-centered and flexible instructional approaches are critical for addressing individual differences and overcoming the limitations of online instruction.

The fourth dimension, interaction and participation, consisted of teacher–student interaction, student–student interaction, interaction with content, and the use of interactive tools. Experts identified interaction as a central determinant of curriculum effectiveness, noting that reduced interaction is one of the most significant challenges of virtual primary education.

The fifth dimension, assessment methods, included diversity of assessment approaches, alignment with educational objectives, effective feedback, and feasibility of implementation in virtual environments. The results showed that reliance on traditional tests is insufficient and that formative, performance-based, and continuous assessment methods are better suited to online mathematics and science education.

The sixth dimension, educational support, comprised teacher support during learning processes, parental involvement at home, access to supplementary resources, and availability of technical services. Participants stressed that without adequate pedagogical, familial, and technical support, even well-designed virtual curricula cannot be effectively implemented.

Discussion and Conclusion

The findings of this study demonstrate that evaluating virtual curricula at the primary level requires a comprehensive, multidimensional framework that goes beyond conventional evaluation practices. The six identified dimensions collectively illustrate that curriculum evaluation in virtual environments is not limited to assessing learning outcomes but involves examining the coherence and alignment of objectives, content, pedagogy, interaction, assessment, and support systems.

The prominence of interaction, active learning, and support mechanisms in the findings reflects the unique characteristics and challenges of virtual primary education. Mathematics and science learning, in particular, depend on continuous guidance, meaningful engagement, and timely feedback, all of which must be intentionally designed and evaluated in online contexts. The study also underscores the importance of contextualization, highlighting that effective evaluation frameworks must be sensitive to national curriculum requirements, cultural expectations, and infrastructural realities.

In conclusion, this research provides a structured and contextually grounded framework for evaluating virtual curricula in primary-level mathematics and science. By identifying clear dimensions and components, the study offers a foundation for curriculum designers, educators, and policymakers to assess and improve the quality of virtual education. The framework can serve as a reference point for future curriculum development, evaluation initiatives, and policy reforms aimed at enhancing the effectiveness and equity of virtual learning in primary education.



جامعه‌شناسی آموزش و پرورش

شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی برنامه درسی در فضای مجازی در دوره ابتدایی (ریاضی و علوم) استان تهران

ناهید دبیری^۱، محبوبه عبداللهی^{۲*}، رضا والا^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه برنامه ریزی درسی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

۲. گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران (نویسنده مسئول).

۳. گروه علوم تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

✦ ایمیل نویسنده مسئول: mabubeh.abdollahi@iau.ac.ir

مقاله تحقیقاتی

چکیده

هدف: هدف این پژوهش شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی برنامه درسی در فضای مجازی در دوره ابتدایی با تمرکز بر دروس ریاضی و علوم در استان تهران است.

روش‌شناسی: این پژوهش با رویکرد کیفی و طرح اکتشافی-تفسیری انجام شد. مشارکت‌کنندگان شامل ۱۹ خبره از سه گروه خبرگان نظری، خبرگان تجربی مدارس ابتدایی و خبرگان سیاست‌گذار و اجرایی آموزش و پرورش بودند که به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری و پس از پیاده‌سازی کامل، با روش تحلیل مضمون انعطاف‌پذیر و با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA تحلیل شدند. روایی و پایایی یافته‌ها از طریق همسویی با مطالعات پیشین، همسویی بین‌محققان، بازبینی مشارکت‌کنندگان و محاسبه ضرایب توافق درون‌محقق و بین‌محقق بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج تحلیل داده‌ها منجر به شناسایی شش بُعد اصلی شامل اهداف آموزشی، محتوای آموزشی، روش تدریس و یادگیری، تعامل و مشارکت، روش‌های ارزشیابی و پشتیبانی آموزشی شد. هر بُعد شامل چهار مؤلفه کلیدی بود که در مجموع ۲۴ مؤلفه را تشکیل دادند. ساختار مضامین نشان داد که ارزیابی برنامه درسی مجازی ماهیتی چندبعدی دارد و تعامل، تنوع روش‌های ارزشیابی، هم‌راستایی اهداف با برنامه درسی ملی و پشتیبانی آموزشی نقش تعیین‌کننده‌ای در اثربخشی برنامه درسی دارند.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد ارزیابی برنامه درسی مجازی در دوره ابتدایی نیازمند چارچوبی جامع، بومی و نظام‌مند است که همه عناصر برنامه درسی و الزامات محیط مجازی را به‌طور یکپارچه در نظر گیرد. چارچوب استخراج‌شده می‌تواند مبنایی علمی برای بهبود طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه‌های درسی مجازی در دروس ریاضی و علوم فراهم آورد.

واژگان کلیدی:

ارزیابی برنامه درسی، آموزش مجازی، دوره ابتدایی، ریاضی، علوم

استناد مقاله:

دبیری، ناهید، عبداللهی، محبوبه، والا، رضا. (۱۴۰۵). شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی برنامه درسی در فضای مجازی در دوره ابتدایی (ریاضی و علوم) استان تهران. جامعه‌شناسی آموزش و پرورش، ۱۲(۳): ۱-۱۲.



<https://doi.org/10.61838/kman.soc.694>



Creative Commons: CC BY 4.0

مقدمه

تحول شتابان فناوری‌های دیجیتال و گسترش یادگیری الکترونیکی در دهه‌های اخیر، به‌ویژه پس از تجربه آموزش در دوران همه‌گیری کرونا، نظام‌های آموزشی را با ضرورت بازاندیشی عمیق در برنامه‌های درسی، شیوه‌های تدریس و به‌ویژه نظام‌های ارزشیابی مواجه ساخته است. آموزش ابتدایی به‌عنوان پایه‌ای‌ترین و حساس‌ترین مقطع تحصیلی، بیش از سایر مقاطع نیازمند برنامه‌ریزی دقیق، هدفمند و متناسب با ویژگی‌های رشدی و شناختی یادگیرندگان است؛ زیرا هرگونه ضعف در این مرحله می‌تواند پیامدهای بلندمدت آموزشی و تربیتی به‌همراه داشته باشد. در این میان، انتقال برنامه‌های درسی حضوری به بسترهای مجازی بدون بازطراحی و ارزشیابی متناسب، چالش‌های متعددی را در زمینه تحقق اهداف آموزشی، کیفیت یادگیری و عدالت آموزشی ایجاد کرده است (Delfan Azari et al., 2022; Hajizadeh et al., 2021).

پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی نشان می‌دهد که آموزش مجازی صرفاً تغییر بستر ارائه محتوا نیست، بلکه مستلزم بازنگری در منطق برنامه درسی، نقش معلم و یادگیرنده، تعاملات آموزشی و شیوه‌های سنجش و ارزشیابی است. در این راستا، برنامه درسی مجازی باید به‌گونه‌ای طراحی و ارزیابی شود که ضمن هم‌راستایی با اسناد بالادستی و برنامه درسی ملی، قابلیت اجرا و تحقق واقعی در محیط‌های دیجیتال را داشته باشد (Ebrahimi et al., 2022; Higgs, 2022). این موضوع در دروس پایه‌ای مانند ریاضی و علوم، که نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری تفکر منطقی، حل مسئله و سواد علمی دانش‌آموزان دارند، اهمیت دوچندان می‌یابد.

یکی از چالش‌های اساسی آموزش مجازی در دوره ابتدایی، فقدان چارچوب‌های بومی و نظام‌مند برای ارزشیابی برنامه درسی است. بسیاری از نظام‌های ارزشیابی موجود، بر اساس الگوهای سنتی و حضوری طراحی شده‌اند و انتقال آن‌ها به فضای مجازی بدون تعدیل‌های لازم، منجر به کاهش اعتبار و کارایی ارزشیابی می‌شود (Dizon, 2023; Zareai, 2013). از سوی دیگر، ارزشیابی برنامه درسی در فضای مجازی باید بتواند ابعاد مختلفی همچون اهداف آموزشی، محتوای دیجیتال، روش‌های تدریس، تعاملات آموزشی، روش‌های سنجش یادگیری و پشتیبانی آموزشی را به‌صورت یکپارچه مورد توجه قرار دهد.

مطالعات متعددی بر اهمیت برنامه‌ریزی راهبردی و نگاه سیستمی به آموزش الکترونیکی تأکید کرده‌اند و نشان داده‌اند که موفقیت برنامه‌های مجازی در گرو هماهنگی میان اهداف، محتوا، روش‌ها و ارزشیابی است (Barghi, 2013; Mirani Sargazi et al., 2021). در این چارچوب، ارزشیابی برنامه درسی نه‌تنها ابزاری برای سنجش میزان تحقق اهداف است، بلکه به‌عنوان سازوکاری برای بهبود مستمر کیفیت آموزش و تصمیم‌گیری آگاهانه سیاست‌گذاران و مجریان آموزشی عمل می‌کند.

در سطح بین‌المللی، الگوها و مدل‌های مختلفی برای ارزشیابی برنامه‌های درسی و آموزشی ارائه شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به مدل‌های مبتنی بر زمینه، درون‌داد، فرایند و برون‌داد اشاره کرد. با این حال، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که این مدل‌ها زمانی اثربخش خواهند بود که با اقتضائات بومی، فرهنگی و فناورانه هر نظام آموزشی تطبیق داده شوند (Dizon, 2023; Nunn-Ellison et al., 2023). در حوزه آموزش مجازی، به‌ویژه در مقطع ابتدایی، توجه به عدالت آموزشی، دسترسی برابر به فناوری، نقش خانواده و پشتیبانی فنی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Shariati et al., 2024).

پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه برنامه درسی مجازی نشان می‌دهد که محتوای آموزشی باید از تنوع قالب‌های ارائه، تعاملی بودن و انطباق با ویژگی‌های شناختی یادگیرندگان برخوردار باشد تا بتواند انگیزش و درگیری شناختی دانش‌آموزان را حفظ کند (Allsop et al., 2023; de Melo Ghisi et al., 2023). همچنین، روش‌های تدریس در فضای مجازی باید به‌سمت یادگیری فعال، مشارکتی و مسئله‌محور حرکت کند تا نقش یادگیرنده از دریافت‌کننده منفعل به کنشگر فعال تغییر یابد (Estrella, 2025; Faulds & Taylor, 2025).

در دروس ریاضی و علوم، ارزشیابی برنامه درسی با چالش‌های خاصی مواجه است. ریاضی نیازمند سنجش فرایندهای تفکر، خلاقیت و حل مسئله است و علوم نیز مستلزم ارزیابی فهم مفهومی، مشاهده، آزمایش و استدلال علمی می‌باشد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ارزشیابی سنتی مبتنی بر آزمون‌های کتبی، پاسخگوی این نیازها در محیط‌های مجازی نیست و باید از روش‌های متنوع و عملکردمحور استفاده شود (Eryani et al., 2024; Suherman & Vidákovich, 2022).

از سوی دیگر، پیشرفت‌های اخیر در حوزه هوش مصنوعی و فناوری‌های هوشمند، فرصت‌های جدیدی را برای ارزشیابی برنامه‌های درسی و یادگیری فراهم کرده است. استفاده از ابزارهای هوشمند می‌تواند به تحلیل دقیق‌تر داده‌های یادگیری، ارائه بازخورد شخصی‌سازی شده و بهبود تصمیم‌گیری‌های آموزشی کمک کند (Pusporini & Nurdyanto, 2024; Salhab, 2024). با این حال، بهره‌گیری مؤثر از این فناوری‌ها مستلزم ارتقای سواد فناورانه و رسانه‌ای معلمان و طراحان برنامه درسی است (Ebrahim Aziz Al-Zarji et al., 2024; Song, 2025).

مطالعات داخلی نیز بر لزوم طراحی و ارزشیابی الگوهای بومی برنامه درسی مجازی تأکید کرده‌اند و نشان داده‌اند که عدم توجه به زمینه‌های فرهنگی، ساختاری و اجرایی نظام آموزش و پرورش ایران می‌تواند منجر به ناکارآمدی برنامه‌های مجازی شود (Aboutalebi et al., 2023; Dadashi et al., 2022). در استان تهران، به‌عنوان بزرگ‌ترین و متنوع‌ترین استان کشور از نظر جمعیت دانش‌آموزی، امکانات آموزشی و تفاوت‌های اجتماعی-تربیتی، نیاز به چارچوبی جامع برای ارزیابی برنامه درسی مجازی در دوره ابتدایی بیش از پیش احساس می‌شود.

با وجود پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه آموزش مجازی، خلأ مطالعاتی مشخصی در خصوص شناسایی نظام‌مند ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی برنامه درسی مجازی در مقطع ابتدایی، به‌ویژه در دروس ریاضی و علوم، مشاهده می‌شود. بسیاری از مطالعات یا بر یک بُعد خاص تمرکز داشته‌اند یا بیشتر به آموزش عالی و متوسطه پرداخته‌اند و کمتر به مقطع ابتدایی توجه کرده‌اند (Aydin et al., 2025; Wang, 2024). از این رو، انجام پژوهشی کیفی که با بهره‌گیری از دیدگاه خبرگان نظری، تجربی و سیاست‌گذار، ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی ارزشیابی برنامه درسی مجازی را شناسایی کند، می‌تواند گامی مؤثر در جهت ارتقای کیفیت آموزش ابتدایی در فضای مجازی باشد.

بر این اساس، پژوهش حاضر با تکیه بر تحلیل عمیق تجربیات و دیدگاه‌های خبرگان، در پی ارائه تصویری جامع و بومی از ابعاد و مؤلفه‌های ارزشیابی برنامه درسی در فضای مجازی دوره ابتدایی (دروس ریاضی و علوم) در استان تهران است تا بتواند مبنایی علمی برای طراحی، اصلاح و بهبود نظام‌های ارزشیابی برنامه درسی در این بستر فراهم آورد. هدف این پژوهش، شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های ارزشیابی برنامه درسی در فضای مجازی در دوره ابتدایی (ریاضی و علوم) استان تهران بر اساس دیدگاه خبرگان است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و با هدف شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های ارزشیابی برنامه درسی در فضای مجازی در دوره ابتدایی، با تمرکز بر دروس ریاضی و علوم در استان تهران انجام شد. طرح پژوهش از نوع اکتشافی-تفسیری بود و برای دستیابی به درک عمیق از پدیده مورد مطالعه، از تحلیل محتوای کیفی با رویکرد تحلیل مضامین استفاده گردید. جامعه هدف پژوهش شامل سه گروه متمایز از خبرگان بود که هر یک از منظر متفاوتی با برنامه درسی و ارزشیابی آن در بستر آموزش مجازی ارتباط داشتند. گروه نخست، خبرگان نظری یا آکادمیک را دربرمی‌گرفت که شامل اساتید دانشگاه، پژوهشگران و متخصصان حوزه‌های برنامه‌ریزی درسی، علوم تربیتی، تکنولوژی آموزشی، آموزش ابتدایی، آموزش ریاضی و آموزش علوم بودند. این افراد حداقل دارای مدرک دکتری مرتبط، سابقه تدریس یا پژوهش در حوزه آموزش ابتدایی یا آموزش مجازی، و حداقل دو اثر علمی منتشرشده در زمینه‌های مرتبط با ارزشیابی برنامه درسی یا آموزش مجازی بودند و از شناخت مناسبی نسبت به ساختار آموزش و پرورش ایران برخوردار بودند. گروه دوم، خبرگان تجربی یا میدانی را شامل می‌شد که به‌طور مستقیم در اجرای برنامه درسی دروس ریاضی و علوم در دوره ابتدایی به‌صورت مجازی مشارکت داشته‌اند. این گروه شامل معلمان با حداقل پنج سال سابقه تدریس، مدیران آموزشی دوره ابتدایی و کارشناسان آموزش ابتدایی در نواحی آموزش و پرورش شهر تهران بود که تجربه عملی آموزش مجازی در دوران کرونا یا پساکرونا، آشنایی با ابزارها و نرم‌افزارهای آموزش مجازی و توان تحلیل و انتقال تجربیات حرفه‌ای خود را داشتند. گروه سوم، خبرگان سیاست‌گذار و اجرایی نظام آموزش و پرورش بودند که در سطوح کلان یا میانی مسئولیت برنامه‌ریزی، طراحی، نظارت یا اجرای برنامه‌های درسی مجازی در دوره ابتدایی را برعهده داشته‌اند. این افراد دارای سمت‌های مدیریتی یا کارشناسی کلیدی در دفاتر مرتبط با تکنولوژی آموزشی، تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی، آموزش دوره ابتدایی یا ادارات آموزش و پرورش شهر تهران بوده و از سابقه اجرایی حداقل پنج سال در حوزه برنامه‌ریزی، ارزشیابی یا فناوری آموزشی برخوردار بودند. نمونه‌گیری در این پژوهش به‌صورت غیرتصادفی هدفمند انجام شد تا مشارکت‌کنندگانی انتخاب شوند که بیشترین دانش، تجربه و ارتباط معنادار با موضوع پژوهش را داشته باشند. تعیین حجم نمونه بر اساس اصل اشباع نظری صورت گرفت و فرآیند گردآوری داده‌ها تا زمانی ادامه

یافت که مصاحبه‌های جدید منجر به تولید مفهوم یا مضمون تازه‌ای نشد. در نهایت، تعداد نوزده نفر به‌عنوان مشارکت‌کنندگان نهایی انتخاب و در پژوهش مورد مصاحبه قرار گرفتند.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این پژوهش، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود که امکان دستیابی به داده‌های عمیق، غنی و چندبعدی را فراهم می‌کرد. مصاحبه نیمه‌ساختاریافته به پژوهشگر اجازه داد ضمن طرح پرسش‌های محوری همسو با اهداف پژوهش، انعطاف‌پذیری لازم برای پیگیری موضوعات نوظهور و دغدغه‌های خاص مشارکت‌کنندگان را حفظ کند. پروتکل مصاحبه بر اساس مرور نظام‌مند ادبیات پژوهش، تحلیل اسناد مرتبط با برنامه درسی دوره ابتدایی و آموزش مجازی، و همچنین اهداف و پرسش‌های اصلی پژوهش تدوین شد. مصاحبه‌ها به‌صورت فردی و در محیطی آرام و آشنا برای مشارکت‌کنندگان انجام گرفت تا احساس امنیت و راحتی آنان تضمین شود. با توجه به شرایط مشارکت‌کنندگان، برخی مصاحبه‌ها به‌صورت حضوری و برخی دیگر به‌صورت مجازی برگزار شد. هر مصاحبه به‌طور متوسط بین شصت تا نود دقیقه به طول انجامید و با رضایت آگاهانه مشارکت‌کنندگان از طریق ضبط صوتی ثبت شد. پس از اتمام هر مصاحبه، فایل‌های صوتی به‌طور کامل و کلمه‌به‌کلمه پیاده‌سازی شد تا دقت و جامعیت داده‌ها حفظ شود. به‌منظور اطمینان از روایی داده‌ها، مضامین استخراج‌شده در اختیار تعدادی از مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و بازخورد آنان در اصلاح و تکمیل تفسیرها لحاظ شد. همچنین، برای افزایش اعتبار و اعتمادپذیری یافته‌ها، از همسویی بین پژوهشگران در فرآیند کدگذاری و تحلیل استفاده گردید و تحلیل‌های موازی توسط پژوهشگر و یک متخصص مسلط به روش‌های کیفی انجام شد. تمامی مراحل گردآوری داده‌ها، از طراحی ابزار تا اجرای مصاحبه‌ها و ثبت و نگهداری داده‌ها، به‌صورت دقیق مستندسازی شد تا امکان پیگیری و بازبینی فرآیند پژوهش فراهم باشد.

تحلیل داده‌های کیفی با استفاده از روش تحلیل مضمون انعطاف‌پذیر و با بهره‌گیری از نرم‌افزار MAXQDA نسخه Analytics Pro انجام شد. در این رویکرد، تحلیل داده‌ها به‌صورت تدریجی و همزمان با گردآوری آن‌ها پیش رفت و پژوهشگر تلاش کرد بدون تحمیل چارچوب‌های ازپیش‌تعیین‌شده، مضامین برآمده از داده‌ها را شناسایی و تفسیر کند. فرآیند تحلیل با آشنایی عمیق با داده‌ها آغاز شد؛ به این معنا که متن مصاحبه‌ها چندین بار به‌دقت خوانده شد تا درک کلی و اولیه‌ای از محتوای آن‌ها حاصل شود. در گام بعد، کدگذاری باز انجام گرفت و واحدهای معنایی مرتبط با تجربه‌ها، دیدگاه‌ها و ارزیابی‌های مشارکت‌کنندگان درباره برنامه درسی مجازی دروس ریاضی و علوم شناسایی و نام‌گذاری شد. سپس کدهای اولیه بر اساس شباهت‌ها و ارتباطات مفهومی، در قالب مضامین فرعی گروه‌بندی گردیدند و این مضامین فرعی در سطوح بالاتر به مضامین پایه، مضامین سازمان‌دهنده و در نهایت مضامین فراگیر سامان یافتند. در مرحله بازبینی و پالایش، مضامین استخراج‌شده مجدداً با داده‌های خام مقایسه شدند تا از انسجام درونی و تمایز بیرونی آن‌ها اطمینان حاصل شود و مضامینی که از پشتوانه داده‌ای کافی برخوردار نبودند، اصلاح یا حذف گردیدند. در نهایت، مضامین نهایی تفسیر و گزارش شدند و روابط میان آن‌ها برای تبیین ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی برنامه درسی در فضای مجازی تشریح شد. برای افزایش پایایی تحلیل، بخشی از داده‌ها در دو مقطع زمانی متفاوت توسط پژوهشگر مجدداً کدگذاری شد و میزان همسویی درون‌محقق محاسبه گردید. همچنین، کدگذاری مشترک با یک پژوهشگر دیگر انجام شد تا همسویی بین‌محقق و ثبات نتایج تقویت شود. این فرآیند نظام‌مند تحلیل داده‌ها امکان استخراج الگوهای معنادار و ارائه تصویری جامع از مؤلفه‌های ارزیابی برنامه درسی مجازی در دوره ابتدایی را فراهم ساخت.

یافته‌های پژوهش

یافته‌های مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان نشان داد که این پژوهش از نظر تنوع سنی، سابقه حرفه‌ای و تخصص علمی، از ترکیب مناسبی از خبرگان برخوردار بوده است. از مجموع ۱۹ خبره شرکت‌کننده، بیشترین فراوانی سنی مربوط به بازه ۵۱ تا ۵۵ سال با ۸ نفر بود، در حالی که کمترین فراوانی به گروه سنی پایین‌تر از ۴۵ سال با ۲ نفر اختصاص داشت؛ همچنین ۴ نفر در بازه ۴۵ تا ۵۰ سال و ۵ نفر بالای ۵۵ سال قرار داشتند. از نظر تجربه کاری مرتبط، بیشترین تعداد مشارکت‌کنندگان دارای سابقه ۱۰ تا ۲۰ سال فعالیت حرفه‌ای یا تدریس بودند (۱۰ نفر)، در حالی که ۵ نفر بیش از ۲۰ سال سابقه و ۴ نفر کمتر از ۱۰ سال سابقه داشتند که این امر نشان‌دهنده غلبه خبرگان با تجربه متوسط تا بالا در پژوهش است. از نظر جنسیت، ۱۵ نفر از مشارکت‌کنندگان مرد و ۴ نفر زن بودند که بیانگر حضور غالب مردان در میان خبرگان مورد مطالعه است. بررسی نوع خبرگی نشان داد که ۱۱ نفر از مشارکت‌کنندگان را خبرگان تجربی و ۸ نفر را خبرگان نظری تشکیل می‌دادند که این ترکیب، امکان تلفیق دیدگاه‌های نظری و میدانی را فراهم کرده

است. از حیث رشته تحصیلی نیز بیشترین فراوانی مربوط به برنامه‌ریزی درسی با ۸ نفر بود، پس از آن تکنولوژی آموزشی با ۶ نفر و علوم تربیتی با ۵ نفر قرار داشتند که نشان می‌دهد مشارکت‌کنندگان عمدتاً از رشته‌های کاملاً مرتبط با برنامه درسی، آموزش ابتدایی و آموزش مجازی انتخاب شده‌اند.

جدول ۱. ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی برنامه درسی در فضای مجازی دوره ابتدایی (ریاضی و علوم)

بعد	مؤلفه‌ها
اهداف آموزشی	هم‌راستایی با برنامه درسی ملی، قابلیت تحقق در بستر مجازی، سطح‌بندی شناختی اهداف، توجه به مهارت‌های قرن ۲۱
محتوای آموزشی	تناسب با ویژگی‌های شناختی دانش‌آموز، تطابق با استانداردهای علمی، تنوع قالب‌های ارائه محتوا، تعاملی بودن محتوا
روش تدریس و یادگیری	فعال بودن یادگیرنده، تنوع روش‌های تدریس مجازی، انطباق با سبک‌های یادگیری، وضوح تدریس
تعامل و مشارکت	تعامل معلم و دانش‌آموز، تعامل دانش‌آموزان با یکدیگر، تعامل با محتوا، ابزارهای تعاملی
روش‌های ارزشیابی	تنوع روش‌ها، سازگاری با اهداف آموزشی، بازخورد مؤثر، قابلیت اجرا در فضای مجازی
پشتیبانی آموزشی	حمایت معلم در فرایند یادگیری، نقش والدین در خانه، منابع کمکی، خدمات فنی

یافته‌های پژوهش نشان داد که ارزیابی برنامه درسی در فضای مجازی، در گام نخست باید بر اهداف آموزشی متمرکز باشد؛ به گونه‌ای که این اهداف با برنامه درسی ملی هم‌راستایی کامل داشته و از انحراف محتوایی یا آموزشی جلوگیری شود. مشارکت‌کنندگان تأکید داشتند که اهداف تعیین‌شده باید قابلیت تحقق واقعی در بستر مجازی را داشته باشند و صرفاً بازنویسی اهداف آموزش حضوری نباشند. همچنین، سطح‌بندی شناختی اهداف بر اساس توانمندی‌های ذهنی دانش‌آموزان دوره ابتدایی، به‌ویژه در دروس ریاضی و علوم، از اهمیت بالایی برخوردار است تا اهداف از سطوح ساده به سطوح پیچیده‌تر به‌صورت تدریجی طراحی شوند. در نهایت، توجه به مهارت‌های قرن بیست‌ویکم مانند تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و سواد دیجیتال به‌عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از اهداف آموزشی در فضای مجازی مورد تأکید خبرگان قرار گرفت.

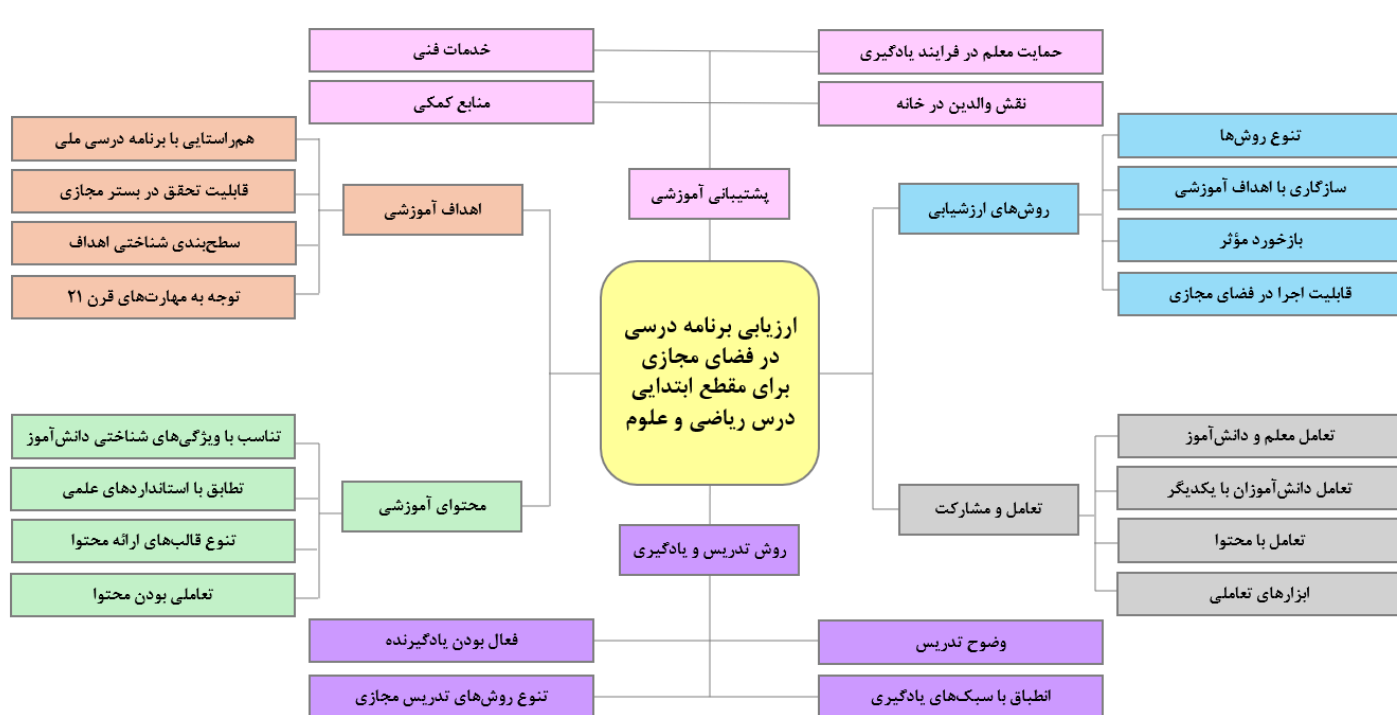
در بُعد محتوای آموزشی، نتایج حاکی از آن است که محتوا باید با ویژگی‌های شناختی، رشدی و یادگیری دانش‌آموزان دوره ابتدایی تناسب داشته باشد تا از ایجاد بار شناختی نامتناسب جلوگیری شود. خبرگان بر ضرورت تطابق محتوای ارائه‌شده با استانداردهای علمی معتبر و مصوب تأکید کردند تا اعتبار علمی برنامه درسی حفظ شود. تنوع قالب‌های ارائه محتوا، شامل متن، تصویر، ویدئو، انیمیشن و شبیه‌سازی‌های آموزشی، به‌عنوان عاملی مؤثر در افزایش جذابیت و فهم بهتر مفاهیم ریاضی و علوم شناخته شد. علاوه بر این، تعاملی بودن محتوا به گونه‌ای که دانش‌آموز بتواند با عناصر محتوایی درگیر شود، نقش مهمی در تعمیق یادگیری و افزایش انگیزش یادگیرندگان دارد.

تحلیل داده‌ها نشان داد که در فضای مجازی، روش تدریس و یادگیری باید به‌صورت فعال و یادگیرنده‌محور طراحی شود. فعال بودن یادگیرنده، از طریق مشارکت در فعالیت‌ها، حل مسئله، انجام تکالیف تعاملی و پروژه‌های کوچک، یکی از شاخص‌های کلیدی ارزیابی برنامه درسی مجازی محسوب می‌شود. تنوع روش‌های تدریس مجازی، مانند آموزش مبتنی بر مسئله، آموزش معکوس و استفاده از فعالیت‌های چندرسانه‌ای، به‌عنوان عاملی برای پاسخ‌گویی به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان مطرح شد. انطباق روش‌های تدریس با سبک‌های یادگیری مختلف و همچنین وضوح تدریس، شامل شفافیت توضیحات، ساختارمند بودن ارائه و قابل فهم بودن مفاهیم، از دیگر مؤلفه‌های اساسی این بُعد به شمار می‌رود.

بُعد تعامل و مشارکت یکی از محوری‌ترین ابعاد ارزیابی برنامه درسی مجازی شناخته شد. یافته‌ها نشان داد که تعامل مؤثر میان معلم و دانش‌آموز، از طریق پرسش‌وپاسخ، راهنمایی مستمر و ارتباط دوسویه، نقش مهمی در حفظ انگیزه و پیشرفت یادگیری دارد. همچنین تعامل دانش‌آموزان با یکدیگر، از طریق بحث‌های گروهی، فعالیت‌های مشارکتی و کارهای تیمی مجازی، به توسعه مهارت‌های اجتماعی و یادگیری عمیق‌تر کمک می‌کند. تعامل با محتوا، به‌عنوان شکلی از یادگیری فعال، و بهره‌گیری از ابزارهای تعاملی مانند آزمون‌های آنلاین، تخته‌های مجازی و نرم‌افزارهای آموزشی، از دیگر مؤلفه‌های کلیدی این بُعد محسوب می‌شوند.

نتایج پژوهش نشان داد که ارزشیابی در فضای مجازی باید متنوع و متناسب با اهداف آموزشی طراحی شود. تنوع روش‌های ارزشیابی، شامل آزمون‌های آنلاین، تکالیف عملکردی، پروژه‌ها و ارزشیابی‌های تکوینی، امکان سنجش جامع‌تر یادگیری دانش‌آموزان را فراهم می‌کند. سازگاری روش‌های ارزشیابی با اهداف آموزشی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است تا بین آنچه آموزش داده می‌شود و آنچه سنجیده می‌شود، هماهنگی وجود داشته باشد. ارائه بازخورد مؤثر، به‌موقع و سازنده به دانش‌آموزان، به‌عنوان عاملی کلیدی در بهبود یادگیری شناخته شد. همچنین قابلیت اجرای روش‌های ارزشیابی در فضای مجازی، از نظر فنی و اجرایی، یکی از معیارهای اصلی ارزیابی این بُعد به شمار می‌رود.

در بُعد پشتیبانی آموزشی، یافته‌ها نشان داد که موفقیت برنامه درسی مجازی بدون حمایت‌های جانبی امکان‌پذیر نیست. حمایت معلم در فرایند یادگیری، شامل راهنمایی، پیگیری پیشرفت و پاسخ‌گویی به نیازهای آموزشی دانش‌آموزان، نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. نقش والدین در خانه، به‌ویژه در دوره ابتدایی، به‌عنوان عامل مکمل آموزش مجازی مورد توجه قرار گرفت؛ به‌گونه‌ای که همراهی و نظارت والدین می‌تواند اثربخشی برنامه درسی را افزایش دهد. دسترسی به منابع کمکی مناسب و متنوع، مانند محتوای تکمیلی و راهنماهای آموزشی، و همچنین وجود خدمات فنی کارآمد برای رفع مشکلات فناوری، از دیگر مؤلفه‌های اساسی این بُعد در ارزیابی برنامه درسی مجازی محسوب می‌شوند.



شکل ۱. مدل نهایی پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که ارزیابی برنامه درسی در فضای مجازی دوره ابتدایی، به‌ویژه در دروس ریاضی و علوم، پدیده‌ای چندبعدی و نظام‌مند است که نمی‌توان آن را صرفاً به سنجش یادگیری دانش‌آموزان یا بررسی کیفیت محتوای دیجیتال محدود کرد. نتایج حاصل از تحلیل مضامین بیانگر شش بُعد اصلی شامل اهداف آموزشی، محتوای آموزشی، روش تدریس و یادگیری، تعامل و مشارکت، روش‌های ارزشیابی و پشتیبانی آموزشی بود که هر یک از این ابعاد از مجموعه‌ای از مؤلفه‌های به‌هم‌پیوسته تشکیل شده‌اند. این ساختار چندسطحی نشان می‌دهد که ارزشیابی برنامه درسی مجازی باید با نگاهی کل‌نگر و سیستمی انجام شود؛ نگاهی که همراستایی عناصر برنامه درسی و بستر فناوری را به‌صورت همزمان مورد توجه قرار دهد، امری که در پژوهش‌های مرتبط با برنامه‌های درسی مجازی نیز مورد تأکید قرار گرفته است (Ebrahimi et al., 2022; Higgs, 2022).

در بُعد اهداف آموزشی، یافته‌ها نشان داد که همراستایی اهداف با برنامه درسی ملی و اسناد بالادستی، یکی از بنیادی‌ترین معیارهای ارزشیابی برنامه درسی مجازی است. این نتیجه با پژوهش‌هایی همسو است که بر ضرورت حفظ انسجام و هویت برنامه درسی در انتقال از آموزش حضوری به مجازی تأکید دارند و معتقدند که فقدان این همراستایی می‌تواند به پراکندگی اهداف و کاهش اثربخشی آموزش منجر شود (Delfan Azari et al., 2022; Mirani Sargazi et al., 2021). همچنین، قابلیت تحقق اهداف در بستر مجازی به‌عنوان یک مؤلفه کلیدی شناسایی شد که نشان می‌دهد اهداف باید متناسب با محدودیت‌ها و فرصت‌های محیط دیجیتال بازتعریف شوند. این یافته با نتایج مطالعاتی که بر طراحی اهداف واقع‌بینانه و قابل اجرا در محیط‌های آنلاین تأکید کرده‌اند، همخوانی دارد (Allsop et al., 2023; Hajizadeh et al., 2021). توجه به سطح‌بندی شناختی اهداف و مهارت‌های قرن بیست‌ویکم نیز نشان‌دهنده آن است که برنامه درسی مجازی دوره ابتدایی باید فراتر از انتقال دانش، به پرورش تفکر، خلاقیت و سواد دیجیتال بپردازد؛ امری که در پژوهش‌های اخیر به‌عنوان یکی از الزامات آموزش معاصر مطرح شده است (Aydin et al., 2025; Song, 2025).

در بُعد محتوای آموزشی، نتایج پژوهش نشان داد که تناسب محتوا با ویژگی‌های شناختی دانش‌آموزان ابتدایی نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت یادگیری مجازی دارد. این یافته با پژوهش‌هایی همسو است که تأکید می‌کنند محتوای دیجیتال در صورت عدم انطباق با سطح رشدی یادگیرندگان می‌تواند منجر به بار شناختی بالا و کاهش انگیزش شود (Dadashi et al., 2022; Eryani et al., 2024). همچنین، تطابق محتوا با استانداردهای علمی و تنوع قالب‌های ارائه، به‌عنوان شاخص‌های مهم ارزشیابی شناسایی شد که این امر با نتایج مطالعات بین‌المللی در زمینه طراحی محتوای چندرسانه‌ای و تعاملی هم‌راستا است (de Melo Ghisi et al., 2023; Faulds & Taylor, 2025). تعاملی بودن محتوا نیز نشان می‌دهد که یادگیری در فضای مجازی زمانی اثربخش خواهد بود که دانش‌آموز بتواند به‌طور فعال با محتوا درگیر شود؛ موضوعی که در پژوهش‌های مربوط به یادگیری آنلاین و برنامه‌های درسی دیجیتال به‌طور گسترده مورد تأیید قرار گرفته است (Allsop et al., 2023; Barghi, 2013).

در بُعد روش تدریس و یادگیری، یافته‌ها حاکی از آن بود که فعال بودن یادگیرنده و تنوع روش‌های تدریس مجازی، از مهم‌ترین معیارهای ارزشیابی برنامه درسی مجازی محسوب می‌شوند. این نتیجه با دیدگاه‌هایی همسو است که یادگیری فعال و مشارکتی را محور اصلی آموزش در محیط‌های آنلاین می‌دانند و بر نقش کنشگرانه دانش‌آموز تأکید دارند (Estrella, 2025; Faulds & Taylor, 2025). انطباق روش‌های تدریس با سبک‌های یادگیری و وضوح تدریس نیز نشان می‌دهد که در فضای مجازی، شفافیت ساختار آموزشی و انعطاف‌پذیری روش‌ها اهمیت بیشتری نسبت به آموزش حضوری دارد. این یافته با نتایج پژوهش‌هایی که بر ضرورت بازطراحی نقش معلم و شیوه‌های تدریس در محیط‌های دیجیتال تأکید کرده‌اند، هم‌خوان است (Aboutalebi et al., 2023; Higgs, 2022).

بُعد تعامل و مشارکت به‌عنوان یکی از محوری‌ترین یافته‌های این پژوهش مطرح شد. نتایج نشان داد که تعامل معلم و دانش‌آموز، تعامل دانش‌آموزان با یکدیگر و تعامل با محتوا، همگی نقش اساسی در موفقیت برنامه درسی مجازی دارند. این یافته با مطالعاتی همسو است که کاهش تعامل را یکی از چالش‌های اصلی آموزش مجازی در دوره ابتدایی معرفی کرده‌اند (Delfan Azari et al., 2022; Zareai, 2013). همچنین، نقش ابزارهای تعاملی در تسهیل این تعاملات مورد تأکید قرار گرفت که با پژوهش‌های اخیر در زمینه بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آموزشی هم‌راستا است (Ebrahim Aziz Al-Zarji et al., 2024; Wang, 2024). این نتایج نشان می‌دهد که ارزشیابی برنامه درسی مجازی باید میزان و کیفیت تعاملات آموزشی را به‌عنوان شاخصی اساسی در نظر بگیرد.

در بُعد روش‌های ارزشیابی، یافته‌ها نشان داد که تنوع روش‌های سنجش، سازگاری آن‌ها با اهداف آموزشی و ارائه بازخورد مؤثر، از عناصر کلیدی ارزشیابی برنامه درسی مجازی هستند. این نتیجه با پژوهش‌هایی همخوانی دارد که بر ناکارآمدی ارزشیابی‌های سنتی در محیط‌های آنلاین و ضرورت استفاده از روش‌های عملکردمحور و تکوینی تأکید دارند (Nunn-Ellison et al., 2023; Suherman & Vidákovich, 2022). قابلیت اجرای روش‌های ارزشیابی در فضای مجازی نیز نشان‌دهنده اهمیت ملاحظات فنی و اجرایی در طراحی نظام ارزشیابی است؛ امری که در مطالعات مرتبط با ارزشیابی دیجیتال و هوشمند نیز مورد توجه قرار گرفته است (Pusporini & Nurdiyanto, 2024; Salhab, 2024).

در نهایت، بعد پشتیبانی آموزشی به‌عنوان بُعدی مکمل اما تعیین‌کننده شناسایی شد. یافته‌ها نشان داد که حمایت معلم، نقش والدین در خانه، دسترسی به منابع کمکی و وجود خدمات فنی کارآمد، همگی بر کیفیت اجرای برنامه درسی مجازی اثرگذارند. این نتیجه با پژوهش‌هایی همسو است که بر نقش خانواده و پشتیبانی فنی در موفقیت آموزش مجازی دوره ابتدایی تأکید کرده‌اند و عدالت آموزشی را یکی از دغدغه‌های اصلی این حوزه می‌دانند (Hajizadeh et al., 2021; Shariati et al., 2024). در مجموع، نتایج این پژوهش با بدنه نظری و تجربی موجود هم‌راستاست و در عین حال، با ارائه چارچوبی بومی، خلأ موجود در زمینه ارزشیابی برنامه درسی مجازی دوره ابتدایی را تا حدی پوشش می‌دهد.

این پژوهش با وجود تلاش برای ارائه تصویری جامع از ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی برنامه درسی مجازی، با محدودیت‌هایی مواجه بود. نخست، ماهیت کیفی پژوهش و استفاده از نمونه‌گیری هدفمند موجب می‌شود که تعمیم‌پذیری نتایج به سایر استان‌ها یا نظام‌های آموزشی با احتیاط صورت گیرد. دوم، داده‌ها مبتنی بر دیدگاه‌ها و تجربیات خبرگان بوده و ممکن است تحت تأثیر سوگیری‌های فردی یا تجربیات خاص آنان قرار گرفته باشد. سوم، تمرکز پژوهش بر دروس ریاضی و علوم دوره ابتدایی سبب می‌شود که یافته‌ها لزوماً قابل تعمیم به سایر دروس یا مقاطع تحصیلی نباشد.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با بهره‌گیری از روش‌های ترکیبی، چارچوب استخراج‌شده در این پژوهش را به‌صورت کمی اعتبارسنجی کنند. همچنین انجام مطالعات تطبیقی بین استان‌ها یا بین نظام‌های آموزشی مختلف می‌تواند به غنای نتایج کمک کند. بررسی دیدگاه دانش‌آموزان و والدین در کنار معلمان و سیاست‌گذاران نیز می‌تواند تصویری کامل‌تر از ارزشیابی برنامه درسی مجازی ارائه دهد. علاوه بر این، پژوهش در زمینه نقش فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی در بهبود ارزشیابی برنامه‌های درسی مجازی دوره ابتدایی می‌تواند افق‌های جدیدی را پیش روی پژوهشگران بگشاید.

بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران آموزشی چارچوبی جامع و بومی برای ارزشیابی برنامه درسی مجازی دوره ابتدایی تدوین کنند. طراحان برنامه درسی و معلمان لازم است در طراحی اهداف، محتوا، روش‌های تدریس و ارزشیابی، ویژگی‌های محیط مجازی و نیازهای رشدی دانش‌آموزان را به‌طور جدی مدنظر قرار دهند. همچنین تقویت زیرساخت‌های فنی، توانمندسازی معلمان و افزایش آگاهی و مشارکت والدین می‌تواند به ارتقای کیفیت اجرای برنامه‌های درسی مجازی در دوره ابتدایی کمک کند.

موازین اخلاقی

در این پژوهش ملاحظات اخلاقی رعایت شد.

تشکر و قدردانی

از تمام افرادی که امکان انجام پژوهش حاضر را فراهم کردند، تقدیر و تشکر می‌شود.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان این مطالعه با هم مشارکت فعال داشتند.

تعارض منافع

بین نویسندگان پژوهش حاضر هیچ تضاد منافی وجود نداشت.

Reference

- Aboutalebi, N., Saffarian Hamedani, S., Taghvae Yazdi, m., & Tajari, T. (2023). Presenting the Workplace Curriculum Model with a Futurology Approach in the Iran's Higher Education System. *Iranian Journal of Educational Society*, 8(2), 296-310. <https://doi.org/10.61838/kman.soe.694>
- Allsop, Y., Saxbe, S., Abbott, V., Ha, S. Y., Irwin, M. K., Liu, X., Martinez Calvit, A. I., Sheng, Y., Tilak, S., Van Petten, L., & Anderman, E. M. (2023). Leveraging community partnerships: conversion of a sexual health curriculum as a virtual teaching tool for middle schoolers. *Middle School Journal*, 54(2), 6-16. <https://doi.org/10.1080/00940771.2022.2163217>
- Aydin, S., Denkcı Akkas, F., & Tekin, I. (2025). Does self-regulation in student and teacher interactions in online learning environments predict foreign language anxiety and enjoyment? *Review of Education*, 13, e70033. <https://doi.org/10.1002/rev3.70033>

- Barghi, I. (2013). *Designing and Validating an Optimal Problem-Based Curriculum Model in E-Learning Centers of State Universities in Tehran* [Allameh Tabataba'i University]. Tehran. <https://elmnet.ir/doc/10659009-32871>
- Dadashi, S., Sabze, B., & Bazgir, T. (2022). Analysis of Teachers' Experiences in Implementing Art Curriculum in Virtual Education for Primary Schools. *Curriculum Theory and Practice*, 10(20), 89-128. https://www.jcstpicsa.ir/article_190804.html?lang=en
- de Melo Ghisi, G. L., Aultman, C., Konidis, R., Sandison, N., & Oh, P. (2023). Developing a group-based virtual education curriculum for cardiac rehabilitation and the associated toolkit to support implementation in Canada and across the globe. *Heart & Lung*, 57, 80-94. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014795632200187X>
- Delfan Azari, G. A., Torfenejad, n., tahaei, s. s., & Karimeyan, A. (2022). Virtual education curriculum in the Corona era. *New Approach in Educational Sciences*, 4(3), 140-152. <https://doi.org/10.61838/kman.soe.694>
- Dizon, A. G. (2023). Historical development of CIPP as a curriculum evaluation model. *History of Education*, 52(1), 109-128. <https://doi.org/10.1080/0046760X.2022.2098390>
- Ebrahim Aziz Al-Zarji, R., Shariatmadari, M., Al-Sharifi, H. J. S., & Agha Kathiri, Z. (2024). Design and Validation of a Conceptual Model for Virtual Education Based on Media Literacy in Cyberspace: A Novel Approach to Teaching Biology in Iraq's Educational System. *Management, Education and Development in the Digital Age*, 1(3), 294-318. <https://doi.org/10.61838/kman.soe.694>
- Ebrahimi, M., HosienporSadatabadi, J., DoshmanZiyari, E., Moazami, M., & Miresmaeili, B. (2022). Providing a Technology-Based E-Learning Model to Advance Elementary School Curricula. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 19(Special Issue), 313-328. <https://doi.org/10.48301/kssa.2021.295622.1629>
- Eryani, R., Samitra, D., Arisandi, D., Amelia, W., & Bayumi, N. (2024). Mathematics Curriculum Evaluation: Challenges And Opportunities In Meeting Global Education Standards (Case: State Junior High School). *Journal of Education Research*, 5(4), 6294-6307. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1839>
- Estrella, S. A. (2025). Triage Curriculum: Organizing Design and Theoretical Framework in Nursing Education.
- Faulds, S., & Taylor, A. (2025). Simulated Practice Learning Experience in a Virtual Environment: An Innovative Pedagogical Approach to Practice Learning for Nursing Students. *Nursing Reports*, 15, 61. <https://doi.org/10.3390/nursrep15020061>
- Hajizadeh, A., Azizi, G., & Keyhan, G. (2021). Analyzing the opportunities and challenges of e-learning in the Corona era: An approach to the development of e-learning in the post-Corona. *Research in Teaching*, 9(1), 204-174. https://trj.uok.ac.ir/article_61979_09a80b3ba01f1ddbf8661e5ea0cfd738.pdf
- Higgs, L. (2022). Curriculum Planning of Virtual Learning Based on the Acker Model. *IJLSS*, 1(1), 43-49. https://lss.artahub.ir/article_175747.html
- Mirani Sargazi, N., Hafezi, A., Mofakhami, A., & Besharat Nia, M. S. (2021). The importance and role of strategic planning in the application of e-learning in higher education. *Journal of New Approaches in Educational Sciences*, 3(3), 38-47. <https://www.magiran.com/paper/2256167>
- Nunn-Ellison, K., Tillson, M., Ard, N., & Farmer, S. (2023). Assessment and evaluation: Nursing education and ACEN accreditation. *Teaching and Learning in Nursing*, 18(4), 457-462. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2023.06.009>
- Pusporini, W., & Nurdianto, H. (2024). Utilization of Artificial Intelligence in Outcome-Based Curriculum Evaluation and Development. *Journal of Research in Social Science and Humanities*, 4(2), 132-134. <https://doi.org/10.47679/jrssh.v4i1.109>
- Salhab, R. (2024). AI Literacy Across Curriculum Design: Investigating College Instructor's Perspectives. *Online Learning*, 28(2). <https://doi.org/10.24059/olj.v28i2.4426>
- Shariati, F., Niazazari, K., & Jabbary, N. (2024). Presenting a Model for Virtual Education Considering Educational Equity with a Phenomenological Approach in Schools of Golestan Province [Research Article]. *Iranian Journal of Educational Sociology*, 7(1), 66-78. <https://doi.org/10.61838/kman.soe.694>
- Song, E. (2025). Prompt Engineering as a 21st-Century Literacy: A K-12 Curriculum Design and Assessment Framework. *Aies*, 1(2), 32-47. <https://doi.org/10.6914/aiese.010203>
- Suherman, S., & Vidakovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101019. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>
- Wang, Q. (2024). Intelligent Assistance Method for Preschool Education Dance Curriculum Based on Deep Learning. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2024-1833>
- Zareai, E. (2013). Measuring the Level of Interaction in E-Curriculum of Khajeh Nasir Toosi University of Technology. *Educational Measurement*, 4(11), 147. <https://www.magiran.com/paper/1162161>