



Journal of Research in Educational Systems

Volume 20, Issue 73, 2026
Pp. 101-117

Print ISSN: 2383-1324
Online ISSN: 2783-2341

Homepage: www.jiera.ir

Article Info:

Article Type:

Research Article

Article history:

Received February 23, 2026

Received in revised form

May 20, 2026

Accepted June 11, 2026

Published Online June 26,

2026

Keywords:

e-learning,
entrepreneurial skills ,
conservatory,
thematic analysis ,
educational model.

Designing an e-learning model based on entrepreneurial skills in Iranian conservatories: A qualitative study with a thematic analysis approach

Ashraf Alimardani ¹, Sahar Mohammadi ^{2✉}, and Zahra Taleb ³

1. Department of Educational astudies and curriculum planning, ST.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: ashrafalimardani@iau.ac.ir
2. *Corresponding author*, Department of Educational astudies and curriculum planning, Ker.c., Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. E-mail: Sahar.mohammadi@iau.ac.ir
3. Department of Educational astudies and curriculum planning, ST.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: z_taleb@azad.ac.ir

ABSTRACT

Objective: Considering the gap between technical and vocational education and the needs of the Iranian labor market, this study aimed to design an e-learning model based on entrepreneurial skills for conservatories.

Method: This research was conducted with a qualitative approach and thematic analysis method. Data were collected in 1404 through semi-structured interviews with 18 experts (including conservatorie teachers, e-learning specialists, and entrepreneurs in Tehran) who were selected through a purposeful method. Data analysis was conducted according to the six steps of Brown and Clark (2006) using MAXQDA software.

Results: Analysis of the interviews led to the identification of 8 main themes including “redefining the role of the teacher as an entrepreneurship facilitator”, “problem-based and market-oriented content design”, “digital networking with industry”, “dynamic and competency-based assessment”, “flexible and accessible technical infrastructure”, “organizational support and entrepreneurial school culture”, “psychological empowerment and entrepreneurial self-efficacy”, and “gamification and business simulation”. These themes were presented in the form of a conceptual model.

Conclusions: The presented model emphasizes the need to move from traditional education towards experiential, networked and technological learning. Implementing this model requires a transformation in the role of the teacher, the curriculum and the interaction of the conservatory with the entrepreneurial ecosystem.

Cite this Article: Alimardani, A., Mohammadi, S., & Taleb, Z. (2026). Designing an e-learning model based on entrepreneurial skills in Iranian conservatories: A qualitative study with a thematic analysis approach. *Journal of Research in Educational Systems*, 20(73), 101-117. <https://doi.org/10.22034/jiera.2026.583215.3507>



© 2026 by The author(s) retain the copyright

Publisher: Iranian Educational Research Association

DOI: <https://doi.org/10.22034/jiera.2026.583215.3507>

Introduction

TVET systems around the world, especially in developing countries, are facing a structural crisis: rising unemployment rates among graduates, despite the real need for skilled labor in the labor market (OECD, 2025; UNESCO, 2023). In Iran, this phenomenon has become a chronic national issue. This gap between the output of the education system and the real needs of society, sometimes called the “hidden employability crisis,” has had far-reaching consequences, including reduced hope for the future among adolescents, increased demand for social protection, and a waste of national capital (COMCEC, 2023).

In the meantime, entrepreneurship education is no longer a “luxury extracurricular course” but has become a strategic necessity for the survival and effectiveness of the TVET system (Gibb, 2005; Kuratko & Audretsch, 2022).

The rapid development of digital technologies has provided an unprecedented platform for a paradigm shift in entrepreneurship education. E-learning is not simply about “digitalizing content,” but rather a set of unique capabilities, including time-space flexibility, access to up-to-date global resources, the ability to personalize the learning path, create networked interactions beyond the school, and the ability to simulate real-world business situations (Clark & Mayer, 2016; Salas-Pilco, 2013).

In this context, several recent studies have addressed the key components of E-learning for the technical and vocational system. (Zarei and Moradi, 1404; Oveisi et al., 1404)

Reviews show that research abroad has been conducted in countries with advanced digital infrastructure and an institutionalized entrepreneurial culture and has less addressed the challenges of developing contexts (Mohd Dzulkifli et al., 2026,).

In Iran, the situation is more complex. Although E-learning has expanded in recent years, evidence shows that this expansion has been largely reactive, without scientific design, and by ignoring entrepreneurial dimensions (Tarkzadeh et al., 1401). Therefore this

research was conducted with the general objective of “designing an e-learning model based on entrepreneurial skills in Iranian conservatories using a qualitative approach and thematic analysis.” To achieve this goal, the following general question is raised: What are the basic components, structural relationships between them, upcoming challenges, and effective implementation strategies for designing and implementing an e-learning model based on entrepreneurial skills in Iranian conservatories from the experts’ perspective? The answer to this question can enrich the theoretical literature in the field of the intersection of E-learning and entrepreneurship, and provide practical and local guidance for policymakers, curriculum planners, and educational designers to reduce the gap between the conservatories and the labor market.

Method

Given the exploratory nature and the need for a deep understanding of the phenomenon, a qualitative approach and thematic analysis method based on the six-stage model of Brown and Clarke (Braun & Clarke, 2006) were used. Participants included 18 experts from three groups: 1) teachers with a background in conservatory education (6), 2) e-learning specialists (5), and 3) entrepreneurs active in the field of small and medium-sized businesses (7). Sampling was purposive and continued until theoretical saturation was reached. Data were collected through semi-structured interviews (45 to 60 minutes) in person and virtually. Interview questions were designed around the main research themes, including essential components of entrepreneurship, characteristics of effective E-learning, and how to integrate them. Interviews were transcribed and transferred to MAXQDA 2022 software. The analysis steps were: 1) familiarization with the data, 2) initial coding, 3) search for initial themes, 4) review of themes, 5) final definition and naming of themes, and 6) report writing. Lincoln & Guba’s (1985) criteria of acceptability (reviewed by participants), transferability (rich description), and

confirmability (reviewed by two independent coders) were used to validate the findings.

Results

In-depth analysis of data from interviews with 18 experts led to the identification of 8 main themes and 24 sub-themes that, in the form of a comprehensive model, outline the components of an entrepreneurial e-learning system. The following is a demographic table of the research participants and a table of themes, and each theme is presented with key quotes and analysis.

In the Results section of a quantitative paper, summarize the collected data and the results of any analyses performed on those data relevant to the discourse that is to follow. Report the data in sufficient detail to justify your conclusions. Mention all relevant results, regardless of whether your hypotheses were supported, including results that run counter to expectation; include small effect sizes (or statistically nonsignificant findings) when theory predicts large (or statistically significant) ones. Do not hide uncomfortable results by omission. In the spirit of data sharing, raw data, including study characteristics and individual effect sizes used in a meta-analysis, can be made available as supplemental materials or archived online. However, raw data (and individual scores) generally are not presented in the body of the article because of length considerations. Analyze data and report findings, including effect sizes and confidence intervals or statistical significance levels.

The research findings showed that the realization of entrepreneurship-oriented e-learning in art schools goes beyond “digitalizing entrepreneurial content” and requires a systemic transformation in roles, content, evaluation methods, and school culture. In this regard, changing the teacher’s role from “knowledge transferor” to “entrepreneurship facilitator,” which is consistent with Garrison et al.’s (1999) exploration community model, is of particular importance. This finding is in clear contrast to the traditional approach

prevailing in many Iranian art schools, which was also mentioned in the research of Alipour and Hajizadeh (1991). In other words, without empowering teachers in digital facilitation and coaching skills, simply having hardware and software will be useless. Research by Firouzi Laktrashani (1401) has also shown that the entrepreneurial attitude of art students is strongly influenced by the quality of teachers' role-playing in the learning process.

Conclusions

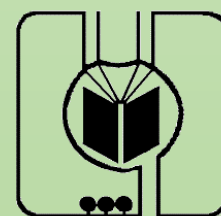
The presented model can be a practical guide for education policymakers, curriculum planners, and e-course designers to reduce the gap between the conservatory and the labor market and to educate an entrepreneurial, creative, and capable generation. However, the successful implementation of this model requires serious determination at different levels of the education system, from changing disciplinary and incentive regulations to empowering teachers and providing equitable technical infrastructure. As Baker and Nelson (Baker & Nelson, 2005) pointed out in their bricolage theory, new values can be created by recombining existing resources (even if they are limited). Perhaps the most important message of this research is the hope for change by relying on the “same existing resources” and “human creativity” in the face of structural limitations.

Acknowledgements

The authors would like to thank all participants and colleagues who contributed to the data collection and analysis.

Conflict of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest. This study did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.



پژوهش در

نظام‌های آموزشی

دوره ۲۰، شماره ۷۳، ۱۴۰۵
ص ۱۱۷-۱۰۱

شاپا (چاپی): ۲۳۲۴-۲۳۸۳

شاپا (الکترونیکی): ۲۳۴۱-۲۷۸۳

Homepage: www.jiera.ir

درباره مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۲/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۲۱

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۰۵

واژه‌های کلیدی:

یادگیری الکترونیکی،
مهارت‌های کارآفرینی،
هنرستان،
تحلیل تماتیک،
الگوی آموزشی

طراحی الگوی یادگیری الکترونیکی مبتنی بر مهارت‌های کارآفرینی در هنرستان‌های ایران: یک مطالعه کیفی با رویکرد تحلیل تماتیک

اشرف علیمردانی^۱، سحر محمدی^۲، و زهرا طالب^۳

۱. گروه مطالعات تربیتی و برنامه ریزی درسی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه:

ashrafalimardani@iau.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، گروه مطالعات تربیتی و برنامه ریزی درسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران. رایانامه:

Sahar.mohammadi@iau.ac.ir

۳. گروه مطالعات تربیتی و برنامه ریزی درسی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه:

z_taleb@azad.ac.ir

چکیده

هدف: با توجه به شکاف میان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و نیازهای بازار کار ایران، این مطالعه با هدف طراحی الگوی یادگیری الکترونیکی مبتنی بر مهارت‌های کارآفرینی برای هنرستان‌ها انجام شد.

روش: این پژوهش با رویکرد کیفی انجام شد. داده‌ها در سال ۱۴۰۴ از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۸ نفر از خبرگان (شامل معلمان هنرستان، متخصصان یادگیری الکترونیکی و کارآفرینان شهر تهران) که به روش هدفمند انتخاب شدند، گردآوری گردید. تحلیل داده‌ها با روش تحلیل تماتیک طبق مراحل شش‌گانه Broun و Clarke (2006) با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA انجام شد.

یافته‌ها: تحلیل مصاحبه‌ها منجر به شناسایی ۸ مضمون اصلی شامل «بازتعریف نقش معلم به عنوان تسهیل‌گر کارآفرینی»، «طراحی محتوای مسئله‌محور و بازارمحور»، «شبکه‌سازی دیجیتال با صنعت»، «ارزیابی پویا و مبتنی بر شایستگی»، «زیرساخت فنی انعطاف‌پذیر و در دسترس»، «حمایت سازمانی و فرهنگ مدرسه‌ای کارآفرینانه»، «توانمندسازی روانشناختی و خودکارآمدی کارآفرینانه» و «بازی‌سازی و شبیه‌سازی کسب‌وکار» شد. این مضامین در قالب یک الگوی مفهومی ارائه گردیدند.

نتیجه‌گیری: الگوی ارائه‌شده بر لزوم حرکت از آموزش سنتی به سمت یادگیری تجربی، شبکه‌ای و فناورانه تأکید دارد. پیاده‌سازی این الگو نیازمند تحول در نقش معلم، برنامه درسی و تعامل هنرستان با اکوسیستم کارآفرینی است.

استناد به این مقاله: علیمردانی، ا.، محمدی، س.، و طالب، ز. (۱۴۰۵). طراحی الگوی یادگیری الکترونیکی مبتنی بر مهارت‌های

کارآفرینی در هنرستان‌های ایران: یک مطالعه کیفی با رویکرد تحلیل تماتیک. پژوهش در نظام‌های آموزشی،

۲۰(۳)، ۱۱۷-۱۰۱. <https://doi.org/10.22034/jiera.2026.583215.3507>

© ۲۰۲۶ نویسنده(گان)

ناشر: انجمن پژوهش‌های آموزشی ایران



مقدمه

نظام‌های آموزش فنی و حرفه‌ای در سراسر جهان، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، با بحرانی ساختاری مواجه‌اند: افزایش نرخ بیکاری در میان فارغ‌التحصیلان، علیرغم نیاز واقعی بازار کار به نیروی ماهر (OECD, 2025; UNESCO, 2023). در ایران، این پدیده به یک مسئله ملی مزمن تبدیل شده است. این شکاف میان خروجی سیستم آموزشی و نیازهای واقعی جامعه، که گاهی «بحران اشتغال‌پذیری پنهان»^۱ نامیده می‌شود، پیامدهای گسترده‌ای از جمله کاهش امید به آینده در نوجوانان، افزایش تقاضای حمایت‌های اجتماعی و اتلاف سرمایه‌های ملی را به دنبال داشته است (COMCEC, 2023).

در این میان، آموزش کارآفرینی دیگر یک «دوره فوق‌برنامه لوکس» نیست، بلکه به یک ضرورت راهبردی برای بقا و اثربخشی نظام آموزش فنی و حرفه‌ای تبدیل شده است (Gibb, 2005; Kuratko & Audretsch, 2022). اما آنچه حائز اهمیت است، تحولی در خود مفهوم آموزش کارآفرینی^۲ است. رویکردهای سنتی که صرفاً بر انتقال دانش نظری درباره کسب‌وکار متمرکز بودند، نتوانسته‌اند ذهنیت کارآفرینانه را در یادگیرندگان پرورش دهند (Fayolle & Gailly, 2008). رویکردهای نوین، بر توسعه شایستگی‌هایی چون حل مسئله، خودکارآمدی، تاب‌آوری و توانایی کار تیمی در بسترهای تعاملی و تجربی تأکید دارند (Figueiredo Mota & Ribeiro Galina, 2023).

همزمان با این الزام، تحولات شتابان فناوری‌های دیجیتال، بستری بی‌سابقه برای تغییر پارادایم در آموزش کارآفرینی فراهم آورده است. یادگیری الکترونیکی^۳، صرفاً به معنای «دیجیتالی کردن محتوا» نیست، بلکه مجموعه‌ای از قابلیت‌های منحصربه‌فرد از جمله انعطاف‌پذیری زمانی-مکانی، دسترسی به منابع به‌روز جهانی، قابلیت شخصی‌سازی مسیر یادگیری، ایجاد تعاملات شبکه‌ای فراتر از مدرسه، و امکان شبیه‌سازی موقعیت‌های واقعی کسب‌وکار را فراهم می‌کند (Clark & Mayer, 2016; Salas-Pilco, 2013).

در این زمینه، چند پژوهش اخیر به مؤلفه‌های کلیدی یادگیری الکترونیکی برای نظام فنی‌حرفه‌ای پرداخته‌اند. زارعی و مرادی (۱۴۰۴) با رویکرد آمیخته نشان دادند که از دیدگاه معلمان، «شخصی‌سازی آموزش» و «بهبود مدیریت کلاس با هوش مصنوعی» بیشترین تأثیر را بر کیفیت یادگیری دارند و عواملی مانند آزادسازی وقت معلم و کاهش تبعیض آموزشی نیز حائز اهمیت است. اوپسی و دیگران (۱۴۰۴) الگویی برای زیبایی‌شناسی یادگیری الکترونیکی طراحی کردند که در آن چهار بُعد «حضور شناختی، اجتماعی، تدریس و عاطفی» نقش اساسی در تجربه کاربری و حس حضور یادگیرنده ایفا می‌کنند و تأکید دارند که صرفاً محتوای دیجیتال کافی نیست، بلکه طراحی تعاملات زیبایی‌شناختی و عاطفی نیز برای پرورش شایستگی‌های کارآفرینانه ضروری است. همچنین جعفرپور و دیگران (۱۴۰۳) با رویکرد ترکیبی (کیفی-کمی) الگویی برای برنامه درسی کارآفرینانه در مدارس متوسطه طراحی و اعتبارسنجی کردند که همسو با سیاست‌های کلی کارآفرینی نظام آموزشی است. بر اساس یافته‌های آن‌ها، این الگو شامل نه عنصر اصلی است: هدف، گروه‌بندی، محتوا، مواد و منابع و ابزار یادگیری، فعالیت‌های یادگیری، روش‌های یاددهی-یادگیری، ارزشیابی و ابزارهای آن، مکان و فضا، و زمان. تحلیل عاملی تأییدی نیز ساختار نه‌عاملی این الگو را تأیید کرد و ۶۱/۲۱ درصد از واریانس مقیاس را تبیین کرد (جعفرپور و دیگران، ۱۴۰۳). در سطح بین‌المللی، Gadi و دیگران (۲۰۲۶) در مطالعه‌ای کمی بر روی ۵۶۱ دانشجوی سال آخر کسب‌وکار نشان دادند که فناوری‌های یادگیری الکترونیکی همه‌جانبه از طریق افزایش رضایت از یادگیری، قصد کارآفرینانه را تقویت می‌کنند و تعامل‌پذیری، درگیری تجربی و شخصی‌سازی تأثیر مثبت و معناداری بر قصد کارآفرینانه دارند؛ در مقابل، واقع‌گرایی بیش از حد و شدت حسی چندگانه لزوماً این قصد را افزایش نمی‌دهند و حتی ممکن است بار شناختی ایجاد کنند (Gadi et al., 2026). از سوی دیگر، Pargmann و دیگران (۲۰۲۵) در پژوهشی طولی بر روی ۱۰۳ دانشجو معلم رشته‌های کسب‌وکار نشان دادند که استفاده از سامانه‌های هوش مصنوعی تحلیلی برای ارائه بازخورد شخصی‌شده به برنامه‌های درسی، می‌تواند ابعاد برنامه‌ریزی آموزشی مانند ساختار درس و مشارکت یادگیرنده را بهبود بخشد؛ هرچند آن‌ها تأکید کردند که صرفاً استفاده از هوش مصنوعی به‌طور خودکار منجر به افزایش سواد هوش مصنوعی یا تغییر نگرش در یادگیرندگان نمی‌شود و این

1. latent employability crisis
2. entrepreneurship education
3. E-learning

ابزارها باید در چهارچوبی جامع و با نظارت مربیان به کار گرفته شوند (Pargmann et al., 2025). به طور کلی، یافته‌های پژوهش‌های داخلی و خارجی هم‌افزایی قابل توجهی دارند: پژوهش‌های داخلی بر ضرورت توجه به ابعاد عاطفی (اویسی و دیگران، ۱۴۰۴)، طراحی جامع برنامه‌دستی با رویکرد کارآفرینانه مبتنی بر عناصر نه‌گانه (جعفرپور و دیگران، ۱۴۰۳) و شخصی‌سازی آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی (زارعی و مرادی، ۱۴۰۴) تأکید دارند؛ در حالی که پژوهش‌های خارجی نقش تعامل‌پذیری و رضایت از یادگیری را در تقویت قصد کارآفرینانه (Gadi et al., 2026) و اهمیت نظارت مربیان بر کاربست هوش مصنوعی در آموزش‌های مهارت‌محور (Pargmann et al., 2025) برجسته می‌سازند. این هم‌افزایی نشان می‌دهد که طراحی مؤثر یادگیری الکترونیکی برای نظام فنی‌حرفه‌ای نیازمند تلفیق رویکردهای فناورانه، عاطفی، شناختی و نظارتی است.

شواهد بین‌المللی معتبر دیگری نیز در این زمینه وجود دارد. برای نمونه، پژوهش Tang و دیگران (2026) در هنرستان‌های کره جنوبی نشان داد که استفاده از پلتفرم‌های تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند خودکارآمدی و مهارت‌های تصمیم‌گیری اقتصادی دانش‌آموزان را تا ۴۰ درصد افزایش دهد. همچنین، پژوهش Liao و دیگران (۲۰۲۵) در یک مطالعه تجربی در هنرستان‌های تایوان نشان داد که تلفیق واقعیت مجازی با مدل حل مسئله خلاق، تأثیر مثبتی بر مهارت‌های حل مسئله، نوآوری و خلاقیت دانش‌آموزان دارد (Liao et al., ۲۰۲۵). مطالعات مروری نظام‌مند نیز نشان داده‌اند که عواملی مانند تعاملات گروهی، پروژه‌محوری، خودارزیابی، و حضور یک تسهیل‌گر از کلیدهای موفقیت این برنامه‌ها هستند (Budiarto et al., 2024; Chen et al., 2021).

با این حال، تلاش‌های بین‌المللی نیز با محدودیت‌هایی مواجه‌اند: نخست، اکثر این پژوهش‌ها در کشورهایی با زیرساخت دیجیتال پیشرفته و فرهنگ کارآفرینی نهادینه‌شده انجام شده‌اند و کمتر به چالش‌های بافت‌های در حال توسعه پرداخته‌اند (Mohd Dzulkifli et al., 2026). دوم، بسیاری از آن‌ها به جای کشف عمیق مؤلفه‌ها، به بررسی تأثیر یک یا دو متغیر فناورانه محدود شده‌اند و از بررسی انتقادی ابعاد فلسفی و فرهنگی غفلت کرده‌اند (Fayolle et al., 2025).

در ایران، وضعیت پیچیده‌تر است. اگرچه یادگیری الکترونیکی در سال‌های اخیر، به ویژه در دوران کرونا، گسترش یافت، اما شواهد نشان می‌دهد که این گسترش عمدتاً به صورت واکنشی، بدون طراحی علمی و با نادیده گرفتن ابعاد کارآفرینانه بوده است (ترک‌زاده و دیگران، ۱۴۰۱). پژوهش خورنگ و دیگران (۱۴۰۳) به وضوح نشان داد که «شکاف دیجیتال» عمیقی در میان دانش‌آموزان هنرستانی از نظر دسترسی و مهارت وجود دارد و این شکاف می‌تواند به بازتولید نابرابری آموزشی منجر شود. از سوی دیگر، تلاش‌هایی نیز برای تدوین استانداردهای کیفیت برای دوره‌های الکترونیکی فنی‌و حرفه‌ای صورت گرفته است (عظیمی و دیگران، ۱۴۰۳)، اما این تلاش‌ها عمدتاً در سطح شاخص‌های فنی و محتوایی باقی مانده و به مؤلفه‌های روانشناختی و اجتماعی کارآفرینی نپرداخته‌اند.

این پژوهش با هدف کلی «طراحی الگوی یادگیری الکترونیکی مبتنی بر مهارت‌های کارآفرینی در هنرستان‌های ایران با رویکرد کیفی و تحلیل تماتیک» انجام شد. برای نیل به این هدف، سؤال کلی زیر مطرح می‌شود: مؤلفه‌های اساسی، روابط ساختاری میان آن‌ها، چالش‌های پیش‌رو و راهبردهای اجرایی مؤثر برای طراحی و پیاده‌سازی الگوی یادگیری الکترونیکی مبتنی بر مهارت‌های کارآفرینی در هنرستان‌های ایران از دیدگاه خبرگان کدام‌اند؟

روش

با توجه به ماهیت اکتشافی و نیاز به درک عمیق از پدیده، رویکرد کیفی و روش تحلیل تماتیک بر اساس الگوی شش مرحله‌ای Braun و Clarke (2006) استفاده شد. مشارکت‌کنندگان شامل ۱۸ خبره از سه گروه بودند: (۱) معلمان با سابقه هنرستان (۶ نفر)، (۲) متخصصان یادگیری الکترونیکی (۵ نفر) و (۳) کارآفرینان فعال در حوزه کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (۷ نفر). نمونه‌گیری به روش هدفمند و تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی گروه نمونه در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان

شناسه مشارکت‌کننده	گروه	جنسیت	سن (سال)	سابقه فعالیت (سال)	مدرک تحصیلی	زمینه تخصصی	روش مصاحبه
P1	معلم هنرستان	مرد	۴۲	۱۷	دکتری	برنامه‌ریزی درسی و حرفه‌ای	حضور
P2	معلم هنرستان	زن	۳۸	۱۲	کارشناسی ارشد	آموزش کارآفرینی	مجاز
P3	معلم هنرستان	مرد	۴۵	۲۰	کارشناسی ارشد	تکنولوژی آموزشی	حضور
P4	معلم هنرستان	زن	۳۶	۱۰	کارشناسی ارشد	مدیریت آموزشی	حضور
P5	معلم هنرستان	مرد	۵۰	۲۵	کارشناسی ارشد	روانشناسی تربیتی	مجاز
P6	معلم هنرستان	زن	۴۱	۱۵	کارشناسی ارشد	برنامه‌ریزی درسی	حضور
P7	متخصص یادگیری الکترونیکی	مرد	۳۹	۱۴	دکتری	فناوری اطلاعات در آموزش	مجاز
P8	متخصص یادگیری الکترونیکی	زن	۳۵	۹	دکتری	طراحی محیط‌های یادگیری	حضور
P9	متخصص یادگیری الکترونیکی	مرد	۴۳	۱۸	دکتری	آموزش از راه دور	مجاز
P10	متخصص یادگیری الکترونیکی	زن	۳۷	۱۱	کارشناسی ارشد	مدیریت سیستم‌های آموزشی	حضور
P11	متخصص یادگیری الکترونیکی	مرد	۴۸	۲۲	دکتری	آموزش از راه دور	مجاز
P12	کارآفرین	مرد	۴۴	۱۸	کارشناسی ارشد	کسب‌وکارهای صنعتی کوچک	حضور
P13	کارآفرین	زن	۳۲	۸	کارشناسی	استارت‌آپ‌های دیجیتال	مجاز
P14	کارآفرین	مرد	۵۲	۲۸	کارشناسی ارشد	توسعه کسب‌وکار و نوآوری	حضور
P15	کارآفرین	مرد	۳۹	۱۳	کارشناسی	کسب‌وکارهای خدماتی	حضور
P16	کارآفرین	زن	۳۴	۹	کارشناسی ارشد	صنایع دستی و گردشگری	مجاز
P17	کارآفرین	مرد	۴۶	۲۰	کارشناسی	مدیریت بازرگانی	مجاز
P18	کارآفرین	زن	۴۰	۱۴	کارشناسی ارشد	فناوری اطلاعات و ارتباطات	حضور

داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته (به مدت ۴۵ تا ۶۰ دقیقه) به صورت حضوری و مجازی گردآوری شد. سؤالات مصاحبه، حول محورهای اصلی پژوهش شامل مؤلفه‌های ضروری کارآفرینی، ویژگی‌های یادگیری الکترونیکی مؤثر و چگونگی تلفیق آن‌ها طراحی شده بود. مصاحبه‌ها پیاده‌سازی و به نرم‌افزار MAXQDA 2022 منتقل شدند. مراحل تحلیل عبارت بود از: ۱) آشنایی با داده‌ها، ۲) کدگذاری اولیه، ۳) جستجوی مضامین اولیه، ۴) مرور مضامین، ۵) تعریف و نام‌گذاری نهایی مضامین و ۶) نگارش گزارش. برای تأمین اعتبار یافته‌ها از معیارهای Lincoln و Guba (1985) شامل مقبولیت (بازبینی توسط مشارکت‌کنندگان)، قابلیت انتقال (توصیف غنی) و تأییدپذیری (بازبینی توسط دو کدگذار مستقل) استفاده شد.

یافته‌ها

تحلیل عمیق داده‌های حاصل از مصاحبه با ۱۸ خبره، منجر به شناسایی ۸ مضمون اصلی و ۲۴ مضمون فرعی شد که در قالب یک الگوی جامع، مؤلفه‌های یک سیستم یادگیری الکترونیکی کارآفرینی محور را ترسیم می‌کنند. مضامین اصلی و فرعی در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. مضامین اصلی و فرعی الگوی یادگیری الکترونیکی مبتنی بر مهارت‌های کارآفرینی

مضامین اصلی	مضامین فرعی
۱- بازتعریف نقش معلم به عنوان تسهیل‌گر کارآفرینی	۱-۱- توانایی هدایت پروژه‌های گروهی آنلاین ۲-۱- مهارت ارائه بازخورد انگیزشی و توسعه‌دهنده ۳-۱- آشنایی با اکوسیستم کارآفرینی محلی
۲- طراحی محتوای مسئله‌محور و بازارمحور	۱-۲- استفاده از مطالعه موردی کسب‌وکارهای واقعی و داخلی ۲-۲- طراحی چالش‌های هفتگی مبتنی بر فرصت‌های محلی ۳-۲- شبیه‌سازی فرایند ثبت و راه‌اندازی کسب‌وکار
۳- شبکه‌سازی دیجیتال با صنعت	۱-۳- برگزاری وبینارهای ماهانه با کارآفرینان موفق ۲-۳- طراحی پروژه‌های مشترک آنلاین با واحدهای صنعتی کوچک

مضمون اصلی	مضامین فرعی
۴- ارزیابی پویا و مبتنی بر شایستگی	۳-۳- ایجاد شبکه اجتماعی حرفه‌ای هنرستانی ۱-۴- ارزیابی مبتنی بر پورتفولیوی الکترونیکی ۲-۴- ارزشیابی همتایان در بحث‌های گروهی آنلاین ۳-۴- سنجش شایستگی‌های نرم از طریق سناریوهای شبیه‌سازی‌شده
۵- زیرساخت فنی انعطاف‌پذیر و در دسترس	۱-۵- پلتفرم سازگار با اینترنت با پهنای باند پایین ۲-۵- ارائه محتوای آفلاین و کم‌حجم ۳-۵- پشتیبانی و آموزش مستمر دیجیتال
۶- حمایت سازمانی و فرهنگ مدرسه‌ای کارآفرینانه	۱-۶- تجدیدنظر در آیین‌نامه‌های انضباطی و تشویقی ۲-۶- تأمین بودجه برای زیرساخت و تشویق معلمان ۳-۶- برگزاری رویدادهای کارآفرینی (دمو دی، ایده‌شو)
۷- توانمندسازی روانشناختی و خودکارآمدی کارآفرینانه	۱-۷- طراحی مسیرهای یادگیری گام‌به‌گام با چالش‌های قابل حل ۲-۷- ارائه داستان‌های موفقیت از کارآفرینان همسن و سال ۳-۷- مدیریت یک کسب‌وکار کوچک شبیه‌سازی‌شده با بازخورد مثبت
۸- بازی‌سازی و شبیه‌سازی کسب‌وکار	۱-۸- طراحی بازی شبیه‌ساز مدیریت کسب‌وکار آنلاین ۲-۸- رقابت‌های تیمی ایده‌پردازی با دوری آنلاین ۳-۸- اعطای گواهی‌های مهارتی قابل اشتراک در شبکه‌های اجتماعی

مضمون اصلی ۱: بازتعریف نقش معلم به عنوان تسهیل‌گر کارآفرینی

این مضمون نشان می‌دهد که در الگوی جدید، نقش معلم از «انتقال‌دهنده دانش» به «تسهیل‌گر فرایند یادگیری کارآفرینانه» تغییر می‌کند. **مضامین فرعی: الف)** توانایی هدایت پروژه‌های گروهی آنلاین، ب) مهارت ارائه بازخورد انگیزشی و توسعه‌دهنده، ج) آشنایی با اکوسیستم کارآفرینی محلی.

(نقل قول از یک معلم باتجربه؛ مشارکت‌کننده شماره ۳): «...معلم دیگر نباید پشت تریبون بایستد و از کارآفرینی بگوید. او باید در پلتفرم آنلاین، یک چالش واقعی مطرح کند، دانش‌آموزان را گروه‌بندی کند، منابع را در اختیارشان بگذارد و در حین کار، مربی‌گری کند...»

این یافته با مؤلفه «حضور تدریسی» در مدل جامعه کاوش (Garrison et al., 1999) همسو است، که بر طراحی ساختار، تسهیل گفتمان و آموزش مستقیم تأکید دارد. با این حال، یافته ما فراتر از این مدل رفته و نشان می‌دهد که در بافت آموزش کارآفرینی در هنرستان‌های ایران، نقش معلم باید از «تسهیل‌گر شناختی» به «توانمندساز کنشی و خودکارآمدی مولد» ارتقا یابد.

مضمون اصلی ۲: طراحی محتوای مسئله‌محور و بازارمحور

محتوای آموزشی باید از حالت نظری و کتاب‌محور خارج شود و حول مسائل واقعی و مبتنی بر نیاز بازار طراحی گردد. **مضامین فرعی: الف)** استفاده از مطالعه موردی کسب‌وکارهای واقعی و داخلی، ب) طراحی چالش‌های هفتگی مبتنی بر فرصت‌های محلی، ج) شبیه‌سازی فرایند ثبت و راه‌اندازی کسب‌وکار.

(نقل قول از یک کارآفرین؛ مشارکت‌کننده شماره ۱۲): «...تو هنرستان به بچه‌ها فرمول بافت فرش رو یاد می‌دن، اما یاد نمی‌دن که چطور باید برای یه طرح جدید، توی اینستاگرام بازاریابی کنن یا با یک فروشنده عمده مذاکره کنن. محتوا باید عین واقعیت باشه...».

این یافته بر یادگیری تجربی و مسئله‌محور (Hmelo-Silver, 2004) صحنه می‌گذارد و نشان می‌دهد که محتوای آموزشی کارآفرینانه نه از جنس «دانش درباره کارآفرینی»، بلکه از جنس «دانش برای کارآفرینی» و «دانش در عمل کارآفرینی» است.

مضمون اصلی ۳: شبکه‌سازی دیجیتال با صنعت

یادگیری الکترونیکی نباید هنرستان را به یک جزیرهٔ منزوی تبدیل کند، بلکه باید پلی برای اتصال دانش‌آموزان به کسب‌وکارهای واقعی باشد.

مضامین فرعی: الف) برگزاری وبینارهای ماهانه با کارآفرینان موفق، (ب) طراحی پروژه‌های مشترک آنلاین با واحدهای صنعتی کوچک، (ج) ایجاد شبکه اجتماعی حرفه‌ای هنرستانی برای تبادل ایده.

(نقل قول از یک متخصص یادگیری الکترونیکی؛ مشارکت‌کننده شماره ۸) : «...پلتفرم ما باید به بخش داشته باشد به اسم «کارآفرین مهمان». هر هفته به کارآفرین بیاد و چالش واقعی کسب‌وکارش رو بگه. دانش‌آموزها راهکار بدن. این یعنی یادگیری زنده و شبکه‌سازی...».

بر اساس این یافته، دانش‌آموز کارآفرین دیگر نباید منتظر بماند تا تمام دانش لازم را در کلاس کسب کند و سپس وارد بازار کار شود؛ بلکه او باید در همان حین یادگیری، به کارآفرینان واقعی، صاحبان کسب‌وکارهای کوچک، راهنماهای باتجربه و حتی مشتریان بالقوه متصل شود و از این طریق، فرصت‌ها را شناسایی، ایده‌ها را اعتبارسنجی و منابع را تأمین کند.

مضمون اصلی ۴: ارزیابی پویا و مبتنی بر شایستگی

ارزیابی در این الگو، صرفاً از طریق آزمون‌های پایان ترم نیست، بلکه فرایندی مستمر، کیفی و مبتنی بر عملکرد کارآفرینانه است.

مضامین فرعی: الف) ارزیابی مبتنی بر کارپوشه الکترونیکی از پروژه‌های کارآفرینانه، (ب) ارزشیابی همتایان در بحث‌های گروهی آنلاین، (ج) سنجش شایستگی‌های نرم (خلاقیت، ریسک‌پذیری، حل مسئله) از طریق سناریوهای شبیه‌سازی شده.

(نقل قول از یک مدیر هنرستان؛ مشارکت‌کننده شماره ۱) : «...قشنگ می‌بینیم کدوم دانش‌آموز توی شبیه‌ساز مدیریت یک کسب‌وکار، ریسک بهتری می‌کنه یا ایدهٔ خلاقانه‌تری ارائه میده. این مهم‌تر از حفظ کردن تعریف کارآفرینی توی کتابه...».

یافته پژوهش حاضر که بر «ارزیابی پویا و مبتنی بر شایستگی» تأکید دارد، در تقابل کامل با رویکردهای سنتی ارزیابی (مانند آزمون‌های چندگزینه‌ای پایان ترم) قرار می‌گیرد که در آنها دانش‌آموز صرفاً توانایی بازآفرینی اطلاعات ذخیره‌شده را نشان می‌دهد، نه توانایی حل مسئله در یک موقعیت واقعی و مهم. در بافت آموزش کارآفرینی، «ارزیابی اصیل» به این معناست که به جای پرسیدن «تعریف ریسک‌پذیری چیست؟» از دانش‌آموز، او را در یک شبیه‌ساز کسب‌وکار قرار دهیم که باید تصمیم بگیرد: «آیا در شرایط فعلی بازار، روی این ایدهٔ جدید سرمایه‌گذاری کند یا نه؟ چرا؟» این نوع سنجش، علاوه بر دانش نظری، مهارت‌های تحلیلی، تحمل ابهام و استدلال عملی را نیز می‌سنجد.

مضمون اصلی ۵: زیرساخت فنی انعطاف‌پذیر و در دسترس

دسترسی عادلانه و آسان به زیرساخت‌های فنی و پلتفرم، شرط لازم برای تحقق الگو است.

مضامین فرعی: الف) پلتفرم سازگار با اینترنت با پهنای باند پایین و دستگاه‌های مختلف، (ب) ارائهٔ محتوای آفلاین و کم‌حجم، (ج) پشتیبانی و آموزش مستمر دیجیتال برای دانش‌آموزان و والدین.

(نقل قول از یک متخصص فناوری آموزشی؛ مشارکت‌کننده شماره ۵) : «...ما نمی‌تونیم به پلتفرم سنگین با ویدئوهای HD طراحی کنیم و انتظار داشته باشیم بچه‌های منطقه محروم استفاده کنند. باید محتواهای متنی، پادکست و ویدئوهای کوتاه و قابل دانلود باشه...»

این مضمون با دو رکن نظری و تجربی مهم همسویی کامل دارد. نخست، با الگوی پذیرش فناوری (TAM) دیویس (Davis, 1989) که دو سازهٔ اصلی «سودمندی درک‌شده» و «سهولت استفادهٔ درک‌شده» را به عنوان پیش‌بینی‌کننده‌های اصلی پذیرش و استفادهٔ واقعی از یک فناوری معرفی می‌کند. یافته پژوهش حاضر که بر لزوم «زیرساخت فنی انعطاف‌پذیر و در دسترس» تأکید دارد، مستقیماً به مؤلفهٔ «سهولت استفادهٔ درک‌شده» اشاره می‌کند. به این معنا که اگر یک پلتفرم یادگیری الکترونیکی کارآفرینانه، نیازمند اینترنت پرسرعت، سخت‌افزار پیشرفته یا مهارت‌های فنی

پیچیده باشد، دانش‌آموزان و معلمان هنرستان‌های ایران - که بسیاری از آنان در مناطق کم‌برخوردار یا با تجهیزات محدود تحصیل می‌کنند - آن را «دشوار» درک کرده و در عمل از آن استقبال نخواهند کرد، فارغ از اینکه محتوای آن چقدر غنی یا کارآفرینانه باشد. دوم، این یافته کاملاً با پژوهش تجربی خورنگ و دیگران (۱۴۰۳) در ایران همخوانی دارد که نشان داد «شکاف دیجیتال» عمیقی میان دانش‌آموزان هنرستانی از نظر دسترسی به ابزار دیجیتال و مهارت استفاده از آن‌ها وجود دارد و این شکاف در دوران کرونا مستقیماً به افزایش نابرابری آموزشی منجر شده است. به عبارت دیگر، طراحی الگویی که از این واقعیت تلخ غافل باشد، نه تنها کمکی به توسعه کارآفرینی نمی‌کند، بلکه ممکن است ناخواسته به حاشیه‌رانی بیشتر دانش‌آموزان مناطق محروم دامن بزند.

مضمون اصلی ۶: حمایت سازمانی و فرهنگ مدرسه‌ای کارآفرینانه

مدیریت هنرستان و نهادهای بالادستی باید از طریق ایجاد ساختارها و فرهنگ حمایتی، زمینه را برای اجرای الگو فراهم سازند. **مضامین فرعی: الف)** تجدیدنظر در آیین‌نامه‌های انضباطی و تشویقی متناسب با فعالیت‌های کارآفرینانه، (ب) تأمین بودجه برای ایجاد زیرساخت و تشویق معلمان، (ج) برگزاری رویدادهای کارآفرینی (دمو دی، ایده‌شو) در بستر آنلاین و حضوری. (نقل قول از یک معلم هنرستان؛ مشارکت‌کننده شماره ۴) : «...تا وقتی که ارزشیابی عملکرد من به عنوان معلم، فقط بر اساس نمره نهایی دانش‌آموز باشد، من هیچ انگیزه‌ای برای طراحی پروژه‌های کارآفرینی آنلاین ندارم...».

این مضمون به یکی از عمیق‌ترین و در عین حال مغفول‌مانده‌ترین لایه‌های اجرایی شدن هرگونه نوآوری آموزشی در ایران اشاره دارد: فرهنگ و ساختار سازمانی حاکم بر مدرسه. یافته پژوهش حاضر نشان می‌دهد که بدون «تغییر در قواعد بازی» در سطح مدیریت مدرسه و نهادهای بالادستی، هرگونه سرمایه‌گذاری روی سایر مؤلفه‌ها به هدر خواهد رفت. از منظر نظریه انگیزش خودمختاری (Deci & Ryan, 2000)، این نظام ارزیابی، انگیزه درونی معلم برای خلاقیت و نوآوری را تضعیف کرده و او را به سمت رفتارهای «امن و کم‌ریسک» (یعنی همان تدریس سنتی کتاب‌محور) سوق می‌دهد.

مضمون اصلی ۷: توانمندسازی روانشناختی و خودکارآمدی کارآفرینانه

یادگیری الکترونیکی باید به گونه‌ای طراحی شود که باور دانش‌آموزان را به توانایی‌های خود برای انجام فعالیت‌های کارآفرینانه تقویت کند. **مضامین فرعی: الف)** طراحی مسیرهای یادگیری گام‌به‌گام با چالش‌های قابل حل، (ب) ارائه داستان‌های موفقیت از کارآفرینان همسن و سال، (ج) ایجاد فرصت برای مدیریت یک کسب‌وکار کوچک شبیه‌سازی شده و دریافت بازخورد مثبت. پژوهش حاضر، این یافته را از سطح «کشف رابطه» به سطح «تبیین چگونگی» ارتقا می‌دهد و نشان می‌دهد که «توانمندسازی روانشناختی» در قالب یک مضمون مجزا و با مضامین فرعی مشخص (مسیرهای گام‌به‌گام، داستان‌های موفقیت همسالان، شبیه‌سازی کسب‌وکار با بازخورد مثبت) باید به صورت آگاهانه و ساختاریافته در الگوی یادگیری الکترونیکی تعبیه شود، نه اینکه به عنوان یک «عرضه» یا «نتیجه جانبی» به آن امید داشت. دوم، این یافته ریشه در نظریه شناختی-اجتماعی بندورا (Bandura, 1997/ 2001) دارد که چهار منبع اصلی برای شکل‌گیری خودکارآمدی معرفی می‌کند: تجربه‌های موفق، تجربه‌های جانشینی یا الگودهی، ترغیب کلامی و اجتماعی، و حالات فیزیولوژیک و هیجانی.

مضمون اصلی ۸: بازی‌سازی و شبیه‌سازی کسب‌وکار

استفاده از عناصر بازی (نشان، امتیاز، سطح، چالش) و شبیه‌سازهای تعاملی، انگیزه و درگیری یادگیرنده را با مفاهیم انتزاعی کارآفرینی افزایش می‌دهد.

مضامین فرعی: الف) طراحی یک «بازی شبیه‌ساز مدیریت کسب‌وکار» به صورت آنلاین، (ب) رقابت‌های تیمی ایده‌پردازی با داوری آنلاین، (ج) اعطای گواهی‌های مهارتی قابل اشتراک در شبکه‌های اجتماعی.

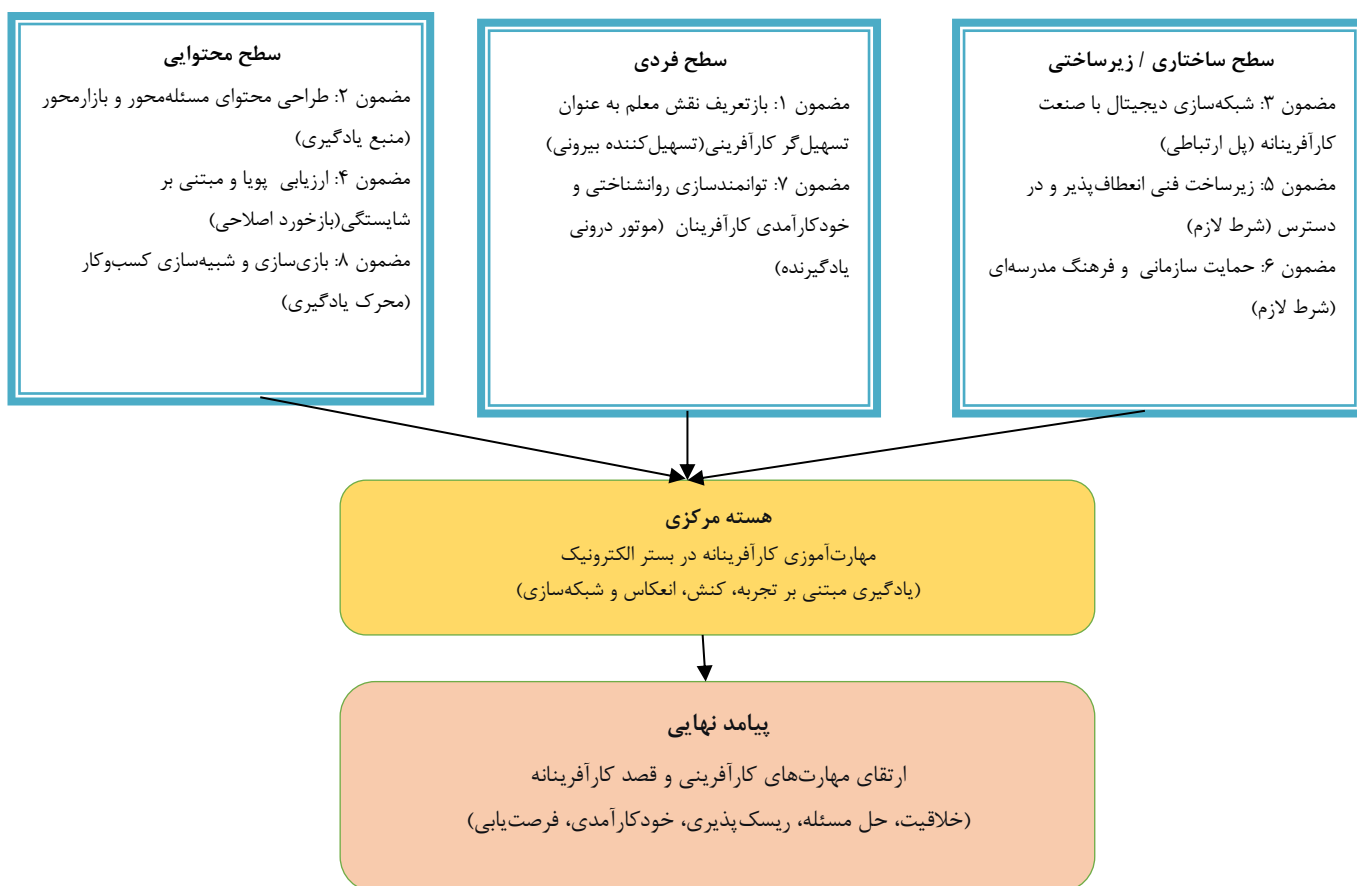
(نقل قول از یک کارآفرین جوان؛ مشارکت‌کننده شماره ۱۵): «...اگاه محیط یادگیری شبیه به بازی باشد که باهاش بزرگ شدم،

من تا سه صبح پای اون پروژه سرمایه‌گذاری مجازی وقت می‌ذارم! اینطوری خیلی بهتر از اینه که برای من به کتاب بفرستن...»

این مضمون، یافته‌های پژوهش Hassan و Nguyen (2024) را در دو سطح «تأیید» و «بسط» مورد توجه قرار می‌دهد. در سطح تأیید، یافته پژوهش حاضر همسو با مطالعه آنان نشان می‌دهد که استفاده از عناصر بازی‌سازی مانند امتیاز، نشان‌ها، لیدربردها و چالش‌های مرحله‌ای، به طور معناداری مشارکت فعال یادگیرندگان را افزایش می‌دهد و این مشارکت بالا، خود پیش‌بینی‌کننده قوی‌تری برای قصد کارآفرینی در مقایسه با روش‌های سنتی است.

چهارچوب مفهومی مستخرج (الگوی پیشنهادی) در شکل زیر نشان می‌دهد که چگونه این هشت مضمون در تعامل با یکدیگر، منجر به خروجی «ارتقای مهارت‌ها و قصد کارآفرینانه» می‌شوند.

الگوی پیشنهادی از سه سطح به هم پیوسته تشکیل شده است. سطح ساختاری/زیرساختی شامل زیرساخت فنی در دسترس (شرط لازم)، حمایت سازمانی و فرهنگ مدرسه‌ای کارآفرینانه (شرط کافی) و شبکه‌سازی دیجیتال با صنعت (پل ارتباطی) است. سطح محتوایی شامل طراحی محتوای مسئله‌محور و بازارمحور (منبع یادگیری)، بازی‌سازی و شبیه‌سازی کسب‌وکار (محرک یادگیری) و ارزیابی پویا و مبتنی بر شایستگی (بازخورد اصلاحی) است. سطح فردی شامل بازتعریف نقش معلم به عنوان تسهیل‌گر (تسهیل‌کننده بیرونی) و توانمندسازی روانشناختی و خودکارآمدی (موتور درونی یادگیرنده) است. این سه سطح به طور تعاملی، هسته مرکزی یعنی «مهارت‌آموزی کارآفرینانه در بستر الکترونیک» را تغذیه می‌کنند که در نهایت به پیامد نهایی «ارتقای مهارت‌ها و قصد کارآفرینانه» منجر می‌شود.



شکل ۱. الگوی یادگیری الکترونیکی مبتنی بر مهارت‌های کارآفرینی در هنرستان‌های ایران

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی بومی برای یادگیری الکترونیکی مبتنی بر مهارت‌های کارآفرینی در هنرستان‌های ایران انجام شد. یافته‌های حاصل از تحلیل تماتیک مصاحبه‌های ۱۸ نفر از خبرگان، به شناسایی هشت مضمون اصلی انجامید که در قالب سه سطح ساختاری/زیرساختی (شبکه‌سازی دیجیتال با صنعت، زیرساخت فنی انعطاف‌پذیر و حمایت سازمانی)، محتوایی (محتوای مسئله‌محور، ارزیابی پویا و بازی‌سازی) و فردی (نقش معلم تسهیل‌گر و خودکارآمدی کارآفرینانه) الگوی جامع را ترسیم کردند.

یافته‌های پژوهش نشان داد که تحقق یادگیری الکترونیکی کارآفرینی‌محور در هنرستان‌ها، فراتر از «دیجیتالی کردن محتوای کارآفرینی» است و نیازمند تحولی سیستمیک در نقش‌ها، محتوا، روش‌های ارزشیابی و فرهنگ مدرسه می‌باشد. در این راستا، تغییر نقش معلم از «انتقال‌دهنده دانش» به «تسهیل‌گر کارآفرینی» که با مدل جامعه کاوش Garrison و دیگران (1999) همسوست، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این یافته در تضاد آشکار با رویکرد سنتی حاکم بر بسیاری از هنرستان‌های ایران قرار دارد که در پژوهش ترک‌زاده و دیگران (۱۴۰۱) نیز به آن اشاره شده است. به عبارت دیگر، بدون توانمندسازی معلمان در مهارت‌های تسهیل‌گری و مربی‌گری دیجیتال، صرفاً داشتن سخت‌افزار و نرم‌افزار بی‌فایده خواهد بود.

مضمون «طراحی محتوای مسئله‌محور و بازارمحور» ریشه در دو نظریه بنیادین کارآفرینی دارد. نخست، «منطق اثرگذاری» Sarasvathy (2001) که بر شروع با منابع موجود و خلق ارزش در تعامل با محیط تأکید دارد و دوم، نظریه «Bricolage» Baker و Nelson (2005) که بر خلق ارزش از طریق ترکیب مجدد منابع در دسترس تمرکز دارد. در بافت هنرستان‌های ایران با محدودیت‌های آشکار مالی و زیرساختی، طراحی چالش‌هایی که دانش‌آموز را مجبور می‌کند با حداقل ابزار، یک کسب‌وکار کوچک شبیه‌سازی شده راه بیندازد، عین تمرین Bricolage است. این یافته با پژوهش عربی و دیگران (۱۴۰۱) که بر لزوم طراحی محتوای کارآفرینی مبتنی بر نیازهای بومی تأکید داشتند، همسو بوده و آن را با تأکید بر قابلیت‌های فناورانه یادگیری الکترونیکی بسط می‌دهد.

مضمون «شبکه‌سازی دیجیتال با صنعت» با نظریه «پیوستارگرایی» Siemens (2005) همخوانی دارد که یادگیری را «توانایی ایجاد و پیمایش شبکه‌های دانشی» تعریف می‌کند. این یافته با پژوهش Gadi و دیگران (2026) که نشان داد تعامل‌پذیری و درگیری تجربی در بستر یادگیری الکترونیکی، قصد کارآفرینانه را تقویت می‌کند، هم‌افزایی کامل دارد. همچنین پژوهش Tang و دیگران (2026) در هنرستان‌های گره جنوبی نشان داد که استفاده از پلتفرم‌های تطبیقی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند خودکارآمدی و مهارت‌های تصمیم‌گیری اقتصادی دانش‌آموزان را افزایش دهد. مضمون «ارزیابی پویا و مبتنی بر شایستگی» با مبانی نظری «ارزیابی اصیل» Wiggins (1989) همسو است که بر سنجش عملکرد در موقعیت‌های واقعی و بازخورد مستمر تأکید دارند. این یافته با پژوهش عظیمی و دیگران (۱۴۰۳) که به تدوین استانداردهای کیفیت برای دوره‌های الکترونیکی فنی‌حرفه‌ای پرداخته بودند، همسو بوده و آن را با تأکید بر ارزیابی مبتنی بر شایستگی بسط می‌دهد.

مضمون «زیرساخت فنی انعطاف‌پذیر و در دسترس» با الگوی پذیرش فناوری Davis (1989) که بر «سهولت استفاده درک‌شده» به عنوان پیش‌بینی‌کننده اصلی پذیرش فناوری تأکید دارد، همسوست. این یافته با پژوهش تجربی خورنگ و دیگران (۱۴۰۳) که نشان داد «شکاف دیجیتال» عمیقی میان دانش‌آموزان هنرستانی وجود دارد، کاملاً همخوانی دارد. پژوهش رضائی (۱۴۰۳) نیز نشان داد که یادگیری الکترونیکی در صورت نبود زیرساخت مناسب، می‌تواند شکاف آموزشی را عمیق‌تر کند. به عبارت دیگر، طراحی الگوی که از این واقعیت غافل باشد، نه تنها کمکی به توسعه کارآفرینی نمی‌کند، بلکه ممکن است به حاشیه‌رانی بیشتر دانش‌آموزان مناطق محروم دامن بزند.

مضمون «حمایت سازمانی و فرهنگ مدرسه‌ای کارآفرینانه» به یکی از عمیق‌ترین لایه‌های اجرایی شدن هرگونه نوآوری آموزشی در ایران اشاره دارد. از منظر نظریه انگیزش خودمختاری Deci و Ryan (2000)، زمانی که نظام ارزشیابی معلمان صرفاً بر اساس نمره نهایی دانش‌آموزان باشد، انگیزه درونی معلم برای خلاقیت تضعیف می‌شود.

مضمون «توانمندسازی روانشناختی و خودکارآمدی کارآفرینانه» ریشه در نظریه شناختی-اجتماعی Bandura (1997) دارد که چهار منبع برای شکل‌گیری خودکارآمدی معرفی می‌کند: تجربه‌های موفق، تجربه‌های جانشینی، ترغیب کلامی و حالات هیجانی. بررسی مضامین فرعی پژوهش

حاضر نشان می‌دهد که هر یک از این چهار منبع در الگو پوشش داده شده است. این یافته با پژوهش محمدی و دیگران (۱۴۰۳) و پژوهش‌هایی که نشان داده‌اند، خودکارآمدی کارآفرینانه یکی از قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های قصد کارآفرینی است (Newman et al., 2019; Hsu et al., 2019)، همسو بود.

مضمون «بازی‌سازی و شبیه‌سازی کسب‌وکار» با نظریه یادگیری تجربی Kolb (1984) هم‌خوانی دارد. این یافته، پژوهش Nguyen و Hassan (2024) را در بافت هنرستان تأیید کرده و نشان می‌دهد که بازی‌سازی فراتر از «افزایش مشارکت سطحی»، می‌تواند به «شکل‌گیری شایستگی‌های عمیق‌تر» کمک کند. پژوهش Bai و دیگران (2020) نیز نشان داد که بازی‌سازی زمانی مؤثر است که با اهداف یادگیری همسو باشد و فرصت‌های کافی برای بازخورد و انعکاس فراهم کند.

الگوی پیشنهادی از سه سطح به هم پیوسته تشکیل شده است: سطح ساختاری/زیرساختی (شرط لازم، شرط کافی و پل ارتباطی)، سطح محتوایی (منبع یادگیری، بازخورد اصلاحی و محرک یادگیری) و سطح فردی (تسهیل‌کننده بیرونی و موتور درونی یادگیرنده). این ساختار سه‌سطحی را می‌توان در چهارچوب نظریه «فعالیت» Engeström (1987) تحلیل کرد که یادگیری را یک فعالیت نظام‌مند و هدف‌مند در یک بافت اجتماعی-فرهنگی می‌داند. نکته کلیدی، تأکید بر «تعامل پویا» میان این سه سطح است. این تعامل چندلایه، یافته‌های پژوهش Pargmann و دیگران (2025) را تأیید می‌کند که نشان داد ابزارهای هوش مصنوعی تحلیلی به شرط همراهی با نظارت و پشتیبانی مربیان، می‌توانند اثربخش باشند. اشتراک‌گذاری یافته‌های این پژوهش با ادبیات جهانی نشان می‌دهد که مضامین «طراحی محتوای مسئله‌محور» و «شبکه‌سازی با صنعت» با مدل‌های موفق بین‌المللی مانند یادگیری ترکیبی Hershman و دیگران (2023) و یادگیری تطبیقی Tang و دیگران (۲۰۲۶) همسو است. با این حال، تأکید ویژه بر مؤلفه‌های «زیرساخت فنی انعطاف‌پذیر و در دسترس» و «حمایت سازمانی» انعکاس‌دهنده شرایط خاص ایران و کشورهای در حال توسعه است که با محدودیت زیرساخت، شکاف دیجیتال و تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری مواجه هستند (خورنگ و دیگران، ۱۴۰۳؛ Budiarto et al., 2024).

یک نوآوری مهم این مطالعه، شناسایی مضمون «توانمندسازی روانشناختی و خودکارآمدی» به عنوان یک مؤلفه مجزا و محوری است. این نشان می‌دهد که در بستر فرهنگی ایران، صرفاً ارائه مهارت‌های فنی کارآفرینی کافی نیست و باید با طراحی هوشمندانه تجارب موفق در محیط آنلاین، بر «باور» دانش‌آموز به توانایی‌های کارآفرینانه‌اش کار کرد. همچنین، مضمون «بازی‌سازی و شبیه‌سازی» نشان می‌دهد که نسل جدید یادگیرندگان هنرستانی، نیازمند محیط‌های یادگیری تعاملی، چالش‌برانگیز و سرگرم‌کننده هستند و یک شکاف بزرگ در برنامه‌های درسی فعلی ایران را که اغلب خشک، انتزاعی و غیرجذاب هستند، پر می‌کند.

این پژوهش با وجود غنای کیفی، با محدودیت‌هایی مواجه است. نخست، مطالعه بر دیدگاه ۱۸ خبره متمرکز بود و به اعتبارسنجی کمی الگو نپرداخت. دوم، مصاحبه‌ها عمدتاً با خبرگان شهر تهران انجام شد و با توجه به تنوع فرهنگی و زیرساختی مناطق مختلف ایران، ممکن است الگوی نهایی نیازمند انطباق با شرایط بومی هر منطقه باشد. بر اساس این محدودیت‌ها، پیشنهاد می‌شود در مرحله بعد، الگوی ارائه‌شده با روش‌های کمی (مانند مدل‌سازی معادلات ساختاری) در نمونه بزرگتری از دانش‌آموزان و معلمان آزمون شود. همچنین، انجام یک پژوهش اقدام‌محور (اقدام‌پژوهی) برای پیاده‌سازی الگو در یک یا چند هنرستان و ارزیابی اثربخشی آن در بلندمدت توصیه می‌شود.

در آخر، الگوی ارائه‌شده می‌تواند راهنمای عمل برای سیاست‌گذاران آموزش و پرورش، برنامه‌ریزان درسی و طراحان دوره‌های الکترونیکی در جهت کاهش شکاف میان هنرستان و بازار کار و تربیت نسلی کارآفرین، خلاق و توانمند باشد. با این حال، اجرای موفقیت‌آمیز این الگو نیازمند عزم جدی در سطوح مختلف نظام آموزشی، از تغییر آیین‌نامه‌های انضباطی و تشویقی گرفته تا توانمندسازی معلمان و تأمین زیرساخت‌های فنی عادلانه است. همان‌طور که Baker و Nelson (2005) در نظریه Bricolage خود اشاره کردند، با ترکیب مجدد منابع موجود (حتی اگر محدود باشند) می‌توان ارزش‌های جدید خلق کرد. شاید مهم‌ترین پیام این پژوهش، امیدواری به تغییر با تکیه بر «همان منابع موجود» و «خلاقیت انسانی» در مواجهه با محدودیت‌های ساختاری باشد.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی در رابطه با نتایج پژوهش ندارند.

سپاسگزاری

از همه شرکت کنندگان و دیگرانی که در گردآوری و تحلیل داده‌ها همکاری کردند، سپاسگزاریم.

منابع

- اویسی، ن. خ.، پورروستایی اردکانی، د.، علی‌آبادی، خو، نیلی، م. ر.، و جامه‌بزرگ، ز. (۱۴۰۴). طراحی و اعتباریابی الگوی زیبایی‌شناسی یادگیری الکترونیکی با تاکید بر تجربه کاربری و حس حضور. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۸(۲۸)، ۱۷۵-۱۳۹.
<https://doi.org/10.22054/jti.2025.1815.1502>
- جعفرپور، م.، هاشمی، س. ا.، و ماشینچی، ع. ا. (۱۴۰۳). طراحی و اعتبارسنجی الگوی برنامه‌دستی کارآفرینانه در مدارس متوسطه همسو با سیاست‌های کلی کارآفرینی نظام. *سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۱۲(۴۵)، ۸۶-۴۸.
<https://doi.org/10.30507/jmsp.2023.395118.2571>
- خورنگ، ز.، اسفنجاری کناری، ر.، و امیری، ز. (۱۴۰۳). بررسی شکاف دیجیتالی آموزش مجازی دانش‌آموزان در دوران کرونا. *فناوری آموزش*، ۱۸(۳)، ۶۰۵-۶۱۸.
<https://doi.org/10.22061/TEJ.2024.9928.2916>
- رضائی، م. (۲۶/۲۵ بهمن ۱۴۰۳). بررسی تأثیر یادگیری الکترونیکی بر بهبود مهارت‌های علمی و شغلی دانش‌آموزان: تحلیل تجربیات و رویکردهای نوین. *نهمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در آموزش و پژوهش*. مازندران (محمودآباد).
<https://neraconf.ir/fa/Home/Article/e0744578-1ce7-45b7-a3b0-31721166e9e7>
- زارعی، م.، و مرادی، س. (۱۴۰۴). شناسایی کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش و بررسی میزان اهمیت آنها در ارتقاء کیفیت یادگیری دانش‌آموزان مقطع متوسطه. *نشریه فناوری آموزش*، ۱۹(۳)، ۷۶۱-۷۷۸.
<https://doi.org/10.22061/tej.2026.11317.3133>
- عربی، س.، حسینی، س. ر.، و عزیزی، م. (۱۴۰۱). طراحی مدل آموزش کارآفرینی در نظام آموزش فنی و حرفه‌ای ایران. *مطالعات برنامه‌دستی*، ۱۷(۶۶)، ۱۱۳-۱۳۸.
<https://doi.org/20.1001.1.17354986.1401.17.66.5.5.138>
- عظیمی، س. ا.، نیستانی، م.، و سلیمانی، ن. (۱۴۰۳). طراحی و تدوین استانداردهای کیفیت فرایند تدریس در دوره‌های فنی و حرفه‌ای الکترونیکی. *مهارت آموزی*، ۱۳(۴۷)، ۹۷-۱۱۸.
<https://iranjournals.nlai.ir/handle/110647/123456789>
- ترک زاده، ج.، آهنگری، م.، محمدی، م.، مرزوقی، ر.، و هاشمی، س. (۱۴۰۱). واکاوی مؤلفه‌های اثربخشی بیرونی یادگیری الکترونیکی به‌نظور ارائه چارچوبی برای ایجاد تحول کیفی در نظام آموزش عالی. *فناوری آموزش*، ۱۶(۲)، ۲۳۱-۲۳۶.
<https://doi.org/10.22061/tej.2021.5913.2322>
- محمدی، س.، نداف، م.، و جدی‌نژاد، م. (۱۴۰۳). تحلیل ساختاری تأثیر آموزش‌های مهارت کارآفرینی بر نگرش کارآفرینانه و باور خودکارآمدی دانش‌آموزان هنرستان‌های شهرستان کارون. *مهارت آموزی*، ۱۳(۴۹)، ۳۵-۵۴.
<https://ensani.ir/file/download/article/1746609307-681b249bd9056-10514-49-2.pdf>
- اویسی، ن. خ.، پورروستایی اردکانی، د.، علی‌آبادی، خو، نیلی، م. ر.، و جامه‌بزرگ، ز. (۱۴۰۴). طراحی و اعتباریابی الگوی زیبایی‌شناسی یادگیری الکترونیکی با تاکید بر تجربه کاربری و حس حضور. *فناوری‌های آموزشی در یادگیری*، ۸(۲۸)، ۱۷۵-۱۳۹.
<https://doi.org/10.22054/jti.2025.1815.1502>

References

- Arabi, S., Hosseini, S. R., & Azizi, M. (2022). Designing an entrepreneurship education model in Iran's technical and vocational education system. *Journal of Curriculum Studies*, 17(66), 113-138.
<https://doi.org/20.1001.1.17354986.1401.17.66.5.5> (in Persian)
- Azimi, S. A., Nistani, M., & Soleimani, N. (2024). Designing and developing quality standards for the teaching process in technical and vocational e-learning courses. *Skill Training*, 13(47), 97-118.
<https://iranjournals.nlai.ir/handle/123456789/1106472> (in Persian)

- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Baker, T., & Nelson, R. E. (2005). Creating something from nothing: Resource construction through entrepreneurial bricolage. *Administrative Science Quarterly*, 50(3), 329–366. <https://doi.org/10.2189/asqu.2005.50.3.329>
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 13, 158-166. <https://doi.org/10.1891/0889-8391.13.2.158>
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1–26. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Budiarto, M. K., Asrowi, G., & Karsidi, A. R. (2024). E-Learning platform for enhancing 21st century skills for vocational school students: A systematic literature review. *Electronic Journal of e-Learning*, 22 (5), 76-90. <https://doi.org/10.34190/ejel.22.5.3417->
- Chen, L., Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2021). Online and blended entrepreneurship education: A systematic review of applied educational technologies. *Entrepreneurship Education*, 4(2), 191–232. <https://doi.org/10.1007/s41959-021-00047-7>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (4th ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119239086>
- COMCEC. (2023). *Vocational education and youth unemployment in OIC countries*. Standing Committee for Economic and Commercial Cooperation of the Organization of Islamic Cooperation. <https://www.comcec.org>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Downes, S. (2019). Recent work in connectivism. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 22(2), 113–124. <https://doi.org/10.2478/eurodl-2019-0014>
- Fayolle, A., & Gailly, B. (2008). From craft to science: Teaching models and learning processes in entrepreneurship education. *Journal of European Industrial Training*, 32(7), 569–593. <https://doi.org/10.1108/03090590810899838>
- Fayolle, A., Loi, M., Suomi, K., Heljakka, K., & Linan, F. (2026). Rethinking and renewing educational paradigms, theories, and pedagogies in entrepreneurship education. *Entrepreneurship Education and Pedagogy*, 9(3), 347–362. <https://doi.org/10.1177/25151274261443087>
- Figueiredo Mota, V., & Ribeiro Galina, S. V. (2023). Experiential learning in entrepreneurship education: A systematic literature review. *Teaching and Teacher Education*, 121, 103919. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103919>
- Gadi, A., Khan, S. M. F. A., Islam, Q., & Suhululi, S. (2026). Immersive e-learning technologies and entrepreneurial intention in business education. *Technologies*, 14(2), 131. <https://doi.org/10.3390/technologies14020131>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2–3), 87–105. [http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Gibb, A. A. (2005). *Towards the entrepreneurial university: Entrepreneurship education as a lever for change*. National Council for Graduate Entrepreneurship. www.ncge.org.uk
- Gulbas, R. (2005). *Authentic assessment and performance-based learning*. Pearson Education.
- Hershmann, T. E., Yuan, J., Follmer, J., Kale, U., & White, C. (2023). The impacts of a blended entrepreneurship course on secondary students' entrepreneurial self-efficacy and entrepreneurial intentions. *Journal of Entrepreneurship Education*, 26(1), 1–18. <https://doi.org/10.1177/25151274221108433>

- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Hsu, D. K., Wiklund, J., Anderson, S. E., & Coffey, B. S. (2019). Entrepreneurial self-efficacy: A meta-analysis. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(2), 316–348. <https://doi.org/10.1177/1042258718788427>
- Jafarpour, M., Hashemi, S. A., & Mashinchi, A. A. (2024). Designing and validating an entrepreneurial curriculum model in secondary schools aligned with the general entrepreneurship policies of the system. *Strategic and Macro Policies*, 12(45), 48-86. <https://doi.org/10.30507/jmsp.2023.395118.2571> (in Persian)
- Khorang, Z., Esfanjari Kenari, R., & Amiri, Z. (2024). Investigating the digital divide in virtual education of students during the corona pandemic. *Technology of Education*, 18(3), 605-6018. <https://doi.org/10.22061/TEJ.2024.9928.2916> (in Persian)
- Kuratko, D. F., & Audretsch, D. B. (2022). *Entrepreneurship: Theory, process, and practice* (12th ed.). Cengage Learning.
- Liao, C.-W., Wang, C.-C., Wang, I.-C., Lin, E.-S., Chen, B.-S., Huang, W.-L., & Ho, W.-S. (2025). Integrating virtual reality into art education: Enhancing public art and environmental literacy among technical high school students. *Applied Sciences*, 15(6), 3094. <https://doi.org/10.3390/app15063094>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Mohammadi, S., Nadaf, M., & Jodinejad, M. (2024). Structural analysis of the impact of entrepreneurship skill training on entrepreneurial attitude and self-efficacy beliefs of students in conservatories of Karun County. *Skill Training*, 13(49), 35-54. <https://ensani.ir/file/download/article/1746609307-681b249bd9056-10514-49-2.pdf> (in Persian)
- Mohd Dzulkifli, D. Z., Rashid, U. K., Abu Seman, N. A., Yusuff, Y. Z., & Zainal, M. H. (2026). Higher education institutions and digital entrepreneurship in developing economies: A systematic review for sustainable industrial transformation. *PaperASIA*, 42(2b), 220–238. <https://doi.org/10.59953/paperasia.v42i2b.1061>
- Motta, V. F., & Galina, S. V. R. (2023). Experiential learning in entrepreneurship education: A systematic literature review. *Teaching and Teacher Education*, 121, 103919. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103919>
- Newman, A., Obschonka, M., Schwarz, S., Cohen, M., & Nielsen, I. (2019). Entrepreneurial self-efficacy: A systematic review of the literature on its theoretical foundations, measurement, antecedents, and outcomes, and an agenda for future research. *Journal of Vocational Behavior*, 110(Part B), 403–419. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.05.012>
- OECD. (2025). *Future-ready skills and education systems: Trends and policy directions*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org>
- Oveisi, N. K., Pourrostaei Ardakani, D., Aliabadi, Kh., Nili, M. R., & Jamebozorg, Z. (2025). Designing and validating an e-learning aesthetics model with emphasis on user experience and sense of presence. *Educational Technologies in Learning*, 8(28), 139-175. <https://doi.org/10.22054/jti.2025.1815.1502> (in Persian)
- Pargmann, J., Berding, F., Rebmann, K., & Riebenbauer, E. (2025). How AI feedback supports lesson planning in vocational teacher education: A longitudinal intervention study using an analytical AI platform. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 17(1), 1-44. <https://doi.org/10.1186/s40461-025-00202-7>
- Rezaei, M. (14/15 February 2024). *Investigating the impact of E-learning on improving students' academic and vocational skills: An analysis of experiences and modern approaches*. The 9th National Conference on Modern Approaches in Education and Research. Mazandaran (Mahmoudabad). <https://neraconf.ir/fa/Home/Article/e0744578-1ce7-45b7-a3b0-31721166e9e7> (in Persian)
- Salas-Pilco, S. Z. (2013). Evolution of the framework for 21st century competencies. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 5(1), 10–24. <http://hdl.handle.net/10722/191519>
- Sarasvathy, S. D. (2001). Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243–263. <https://doi.org/10.2307/259121>

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10. http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm
- Tang, Y., Qi, X., Gao, Y., & Sun, P. (2026). AI-enhanced entrepreneurship education in vocational colleges: the roles of strategic engagement, digital literacy, and perceived fairness. *Frontiers in Psychology*, 17, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1826836>
- Torkzadeh, J., Ahangari, M., Mohammadi, M., Marzooghi, R., & Hashemi, S. (2022). Analyzing the components of external effectiveness of E-learning to provide a framework for creating qualitative transformation in the higher education system. *Technology of Education*, 16(2), 221-236. <https://doi.org/10.22061/tej.2021.5913.2322> (in Persian)
- UNESCO. (2023). *Teaching entrepreneurship in schools: Global best practices*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesco.org>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Wiggins, G. (1989). A true test: Toward more authentic and equitable assessment. *Phi Delta Kappan*, 70(9), 703–713. <https://eric.ed.gov/?id=EJ388723>
- Zarei, M., & Moradi, S. (2026). Identifying the applications of artificial intelligence in education and examining their importance in improving the quality of learning of secondary school students. *Technology of Education*, 19(3), 761-778. <https://doi.org/10.2206/tej.2026.11317.3133> (in Persian)
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183. <https://doi.org/0002831207312909/10.3102>