



ORIGINAL RESEARCH PAPER

A conceptual framework for AI-based mobile learning management to support faculty members' self-improvement of teaching competencies

S. Rezaeian¹, G. Salimi^{*1}, M. Mohammadi¹, E. Heidari¹, A.R. Nikseresht²

¹ Department of Educational Administration and Planning, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran

² Department of Knowledge & Information Sciences, Faculty of Education and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran

ABSTRACT

Received: 21 May 2025
Reviewed: 08 July 2025
Revised: 27 August 2025
Accepted: 15 November 2025

KEYWORDS:

Conceptual Framework
Mobile Learning
AI
Professional Self-Improvement
Teaching Competency

* Corresponding author

✉ salimi@shirazu.ac.ir

☎ (+98917) 7711501

Background and Objectives: In recent years, significant advancements in digital technologies and artificial intelligence (AI) have fundamentally revolutionized the structure of higher education. This transformation, coupled with increasing complexities in educational environments, has created new challenges in the professional development of faculty members. Recent empirical studies and theoretical investigations indicate that traditional professional development programs, despite substantial financial investment and institutional commitment, have encountered significant limitations, including a lack of temporal and spatial flexibility, an absence of personalization, limited continuous feedback, and failure to adapt to evolving educational needs. Mobile learning technologies and AI systems, with their advanced capabilities for analyzing complex learning patterns, personalizing educational content based on individual preferences, and providing intelligent real-time feedback, can effectively address these multifaceted challenges. This research aims to design an innovative conceptual framework for AI-based mobile learning tailored to support the systematic self-improvement of faculty teaching competencies in higher education institutions.

Methods: This applied, interdisciplinary study employed a design-based research approach implemented through four iterative cycles: (1) Problem analysis and identification through systematic literature review based on PRISMA guidelines across three domains: mobile learning, artificial intelligence, and professional development with a focus on teaching competencies, resulting in the selection of 37 articles from Scopus, Web of Science, ERIC, and PubMed databases; (2) Design and development of the conceptual framework through synthesis of theoretical and empirical findings using thematic analysis; (3) Validation involving 15 experts in educational technology, artificial intelligence, and higher education fields; and (4) Redesign and finalization of the framework. Research validity and reliability were ensured through a design grounded in robust theoretical foundations, data triangulation, expert validation, and transparency in the research process.

Findings: The proposed framework comprises four key dimensions and 20 sub-components: Input dimension (identifying individual needs and characteristics for developing personalized pathways); Processing dimension (analyzing data using artificial intelligence algorithms); Output dimension (delivering actionable services and content); and Support dimension (providing necessary infrastructure and services). The self-improvement process is designed as a cyclical and continuous framework encompassing five distinct phases: initial assessment, development pathway planning, implementation and learning, continuous evaluation, and reflection and modification. Validation results from 15 experts demonstrated that the framework was significantly supported across all evaluation indicators, including comprehensiveness, applicability, innovation, and logical coherence ($p < 0.001$).

Conclusion: The presented conceptual framework provides a comprehensive, innovative, and integrated approach for designing intelligent mobile learning systems to support faculty members' self-improvement in teaching competencies. By integrating the four dimensions within a five-stage cyclical process, this framework encompasses all essential components for an intelligent, flexible, and effective learning system. Key strengths include personalized learning pathways, intelligent needs analysis, and flexible access to educational resources. This framework provides a practical foundation for designing and implementing an intelligent

mobile learning management system in higher education. Research limitations include validation limited to 15 experts and a lack of experimental implementation to confirm practical effectiveness. For future studies, it is recommended that pilot projects be conducted in higher education institutions and intelligent algorithms be designed for dynamic needs analysis and provision of flexible learning pathways.

COPYRIGHTS



© 2026 The Author(s). This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)



NUMBER OF REFERENCES

56



NUMBER OF FIGURES

7



NUMBER OF TABLES

5

مقاله پژوهشی

ارائه چارچوب مفهومی مدیریت یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه‌سازی شایستگی تدریس اعضای هیأت علمی

سجاد رضائیان^۱، قاسم سلیمی^{۱*}، مهدی محمدی^۱، الهام حیدری^۱، علیرضا نیک‌سرشت^۲

^۱ گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

^۲ گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: در سالیان اخیر، تحولات شگرف در فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی، ساختار آموزش عالی را به‌صورت بنیادین متحول ساخته است. این دگرگونی، همراه با پیچیدگی‌های فزاینده در محیط‌های آموزشی، چالش‌های جدیدی را در زمینه توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی پدید آورده است. مطالعات نشان می‌دهد که برنامه‌های توسعه حرفه‌ای سنتی علی‌رغم سرمایه‌گذاری قابل توجه، با محدودیت‌هایی چون عدم انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی، فقدان شخصی‌سازی، محدودیت در بازخورد مستمر و عدم انطباق با نیازهای متغیر آموزشی مواجه بوده‌اند. یادگیری سیار و هوش مصنوعی، با قابلیت‌های تحلیل الگوهای یادگیری، شخصی‌سازی محتوا و ارائه بازخورد هوشمند، می‌تواند این چالش‌ها را مرتفع سازند. پژوهش حاضر با هدف طراحی چارچوب مفهومی یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه‌سازی شایستگی‌های تدریس انجام شده است.

روش‌ها: این پژوهش کاربردی، با ماهیت بین‌رشته‌ای، از رویکرد پژوهش مبتنی بر طراحی استفاده کرد که در چهار چرخه تکراری اجرا شد: (۱) تحلیل و شناسایی مسئله از طریق مرور نظام‌مند ادبیات علمی براساس راهنمای پریزما (PRISMA) در سه حوزه یادگیری سیار، هوش مصنوعی، و توسعه حرفه‌ای با تمرکز بر شایستگی تدریس که منجر به انتخاب ۳۷ مقاله از پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus، Web of Science، ERIC و PubMed شد؛ (۲) طراحی و توسعه اولیه چارچوب مفهومی از طریق ترکیب یافته‌های نظری و تجربی با استفاده از تحلیل مضمون؛ (۳) اعتبارسنجی با مشارکت ۱۵ متخصص در حوزه‌های فناوری آموزشی، هوش مصنوعی و آموزش عالی؛ و (۴) بازطراحی و نهایی‌سازی چارچوب. اعتبار و قابلیت اعتماد پژوهش از طریق طراحی مبتنی بر مبانی نظری مستحکم، مثلث‌سازی داده‌ها، اعتبارسنجی متخصصان، و شفافیت در فرایند پژوهش تأمین شد.

یافته‌ها: چارچوب پیشنهادی از چهار بُعد کلیدی و ۲۰ مؤلفه فرعی تشکیل شده است که عبارتند از: بُعد ورودی (شناسایی نیازها و ویژگی‌های فردی را برای تدوین مسیرهای توسعه شخصی‌سازی‌شده)؛ بُعد پردازش (تحلیل داده‌ها با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی)؛ بُعد خروجی (ارائه خدمات و محتوای قابل اجرا)؛ و بُعد پشتیبانی (فراهم‌سازی زیرساخت‌ها و خدمات مورد نیاز). فرایند خودبه‌سازی در این چارچوب به‌صورت چرخه‌ای و مستمر طراحی شده و شامل

تاریخ دریافت: ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۴
تاریخ داوری: ۱۷ تیر ۱۴۰۴
تاریخ اصلاح: ۰۵ شهریور ۱۴۰۴
تاریخ پذیرش: ۲۴ آبان ۱۴۰۴

واژگان کلیدی:

چارچوب مفهومی
یادگیری سیار
هوش مصنوعی
خودبه‌سازی حرفه‌ای
شایستگی تدریس

* نویسنده مسئول

salimi@shirazu.ac.ir

۰۹۱۷-۷۷۱۱۵۰۱

پنج مرحله متمایز است: ارزیابی اولیه، برنامه‌ریزی مسیر توسعه، اجرا و یادگیری، ارزیابی مستمر، و بازاندیشی و اصلاح. نتایج اعتبارسنجی توسط ۱۵ متخصص نشان داد که چارچوب در تمامی شاخص‌های ارزیابی شامل جامعیت، کاربردپذیری، نوآوری و انسجام منطقی به طور معناداری تأیید شده است ($p < 0.001$).

نتیجه‌گیری: چارچوب مفهومی ارائه‌شده، رویکردی جامع، نوآورانه و یکپارچه برای طراحی سیستم‌های یادگیری سیار هوشمند جهت خودبه‌سازی شایستگی‌های تدریس اعضای هیأت علمی ارائه می‌دهد. این چارچوب با تلفیق ابعاد چهارگانه در قالب یک فرآیند چرخه‌ای پنج‌مرحله‌ای، تمامی مؤلفه‌های ضروری برای یک سیستم یادگیری هوشمند، انعطاف‌پذیر، و مؤثر را دربرمی‌گیرد. نقاط قوت کلیدی شامل شخصی‌سازی مسیرهای یادگیری، تحلیل هوشمند نیازها و دسترسی انعطاف‌پذیر به منابع آموزشی است. این چارچوب مبنایی عملی برای طراحی و پیاده‌سازی نظام مدیریت یادگیری سیار هوشمند در آموزش عالی ارائه می‌دهد. محدودیت‌های پژوهش شامل اعتباربخشی محدود به ۱۵ متخصص و عدم اجرای آزمایشی برای تأیید اثربخشی عملی است. برای مطالعات آتی، پیشنهاد می‌شود طرح‌های پایلوت در مؤسسات آموزش عالی اجرا شوند و الگوریتم‌های هوشمندی برای تحلیل پویای نیازها و ارائه‌ی مسیرهای یادگیری انعطاف‌پذیر طراحی شود.

مقدمه

نظام آموزش عالی در عصر حاضر با تحولات شگرف فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی مواجه است که ساختار سنتی تدریس و یادگیری را به چالش کشیده است [۱، ۲]. این دگرگونی، همراه با پیچیدگی‌های فزاینده در محیط‌های آموزشی، چالش‌های جدیدی را در زمینه توسعه حرفه‌ای و بالندگی اعضای هیأت علمی پدید آورده است [۳]. این تحولات همراه با تغییر انتظارات دانشجویان و پیچیدگی‌های فزاینده محیط‌های آموزشی، مسئله اصلی پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهد: عدم وجود چارچوب جامع و کارآمد برای توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی که بتوانند با نیازهای متغیر و پویای محیط آموزشی امروز تطبیق یابند. مطالعات اخیر نشان می‌دهد که علی‌رغم سرمایه‌گذاری قابل توجه مؤسسات آموزش عالی در برنامه‌های توسعه حرفه‌ای سنتی، این برنامه‌ها در دستیابی به اهداف خود با محدودیت‌های جدی مواجه بوده‌اند [۳-۶]. مطالعات نشان می‌دهد که درصد قابل توجهی از اعضای هیأت علمی از اثربخشی برنامه‌های توسعه حرفه‌ای موجود رضایت ندارند. این نارضایتی عمدتاً ناشی از عواملی همچون عدم انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی، فقدان شخصی‌سازی، محدودیت در بازخورد مستمر و عدم انطباق با نیازهای متغیر آموزشی است [۷]. در این راستا، فناوری‌های نوینی چون یادگیری سیار و هوش مصنوعی، ظرفیت‌هایی بی‌بدیل برای غلبه بر این چالش‌ها فراهم کرده‌اند [۵، ۸-۱۰].

یادگیری سیار: مفاهیم و کاربردها در آموزش عالی

یادگیری سیار به‌عنوان یادگیری در زمینه‌های متعدد، از طریق تعاملات اجتماعی و محتوایی، با استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی شخصی تعریف شده است [۱۱]. یادگیری سیار، با قابلیت‌های منحصر به فرد خود در ارائه محتوای آموزشی در هر زمان و مکان، به‌عنوان یک پارادایم نوظهور در آموزش شناخته می‌شود [۱۲]. این روش یادگیری بر سه مؤلفه اصلی استوار است: زمینه یادگیری، تعامل، و فناوری. یادگیری سیار با قابلیت‌های منحصر به فرد خود در ارائه محتوای آموزشی در هر زمان و مکان، امکان دسترسی فوری به اطلاعات، انعطاف‌پذیری در زمان

و مکان یادگیری، و فرصت‌های یادگیری شخصی‌سازی شده را فراهم می‌کند [۱۳]. مفهوم یادگیری سیار فراتر از استفاده صرف از دستگاه‌های موبایل در فرایند آموزش است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که یادگیری سیار از یک ابزار صرفاً مکمل برای تدریس به یک منبع راهبردی، انعطاف‌پذیر و مناسب تبدیل شده که مسیرهای جدیدی را در آموزش عالی ایجاد می‌کند [۱۴]. یادگیری سیار بر پایه نظریه‌های متعددی استوار است که مهم‌ترین آن‌ها عبارت است از نظریه ارتباط‌گرایی که بر اهمیت ارتباطات و شبکه‌ها در فرایند یادگیری تأکید دارد [۱۵]. این نظریه با ماهیت متصل و شبکه‌ای دستگاه‌های موبایل همخوانی دارد و تبیین می‌کند که چگونه یادگیری می‌تواند از طریق اتصالات و شبکه‌های دانش صورت گیرد [۱۶]. نظریه یادگیری زمینه‌ای نیز از اهمیت بالایی برخوردار است؛ مطالعات نشان داده‌اند که یادگیری سیار با قابلیت ارائه محتوا و تجربیات یادگیری متناسب با زمینه فیزیکی و اجتماعی یادگیرنده، این نظریه را به‌خوبی پشتیبانی می‌کند [۱۷]. وانگ و همکاران در پژوهش خود دریافته‌اند که یادگیری سیار می‌تواند به توسعه مهارت‌های خودتنظیمی یادگیرندگان کمک کند [۱۸].

هوش مصنوعی در آموزش: فرصت‌ها و چالش‌ها

از سوی دیگر، هوش مصنوعی در آموزش به کاربرد الگوریتم‌ها و سیستم‌های هوشمند برای بهبود فرآیندهای آموزشی و یادگیری اشاره دارد [۱۹]. هوش مصنوعی در آموزش به‌عنوان استفاده از الگوریتم‌ها و سیستم‌های هوشمند برای بهبود تجربیات یادگیری و آموزش تعریف شده است [۲۰]. این فناوری قادر به تحلیل داده‌های یادگیرنده، شخصی‌سازی محتوا و تجربیات آموزشی، ارائه بازخورد فوری، و پیش‌بینی نیازهای یادگیری است. این فناوری با استفاده از تکنیک‌های پیشرفته مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و تحلیل داده‌های بزرگ، امکان هوشمندسازی محیط‌های آموزشی را فراهم می‌آورد. هوش مصنوعی در آموزش بر پایه نظریه‌های متعدد یادگیری استوار است. مطالعات نشان داده است که سیستم‌های آموزشی هوشمند مبتنی بر نظریه یادگیری سازگار، می‌توانند با تطبیق محتوا و مسیر یادگیری با

راهبردی پیشرفته و انعطاف‌پذیر در بهسازی مداوم شایستگی‌های حرفه‌ای دانست که با بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند و تحلیل داده‌های دقیق، مسیر یادگیری را متناسب با ویژگی‌ها، نیازها و اهداف توسعه‌ای هر متخصص طراحی و هدایت می‌کند [۳۰]. در این پژوهش، خودبه‌سازی حرفه‌ای به‌عنوان نوعی از توسعه حرفه‌ای شخصی‌سازی شده تعریف می‌شود که بر فرآیند یادگیری خودراهبر و مداوم تأکید دارد و اعضای هیأت علمی آن را با هدف ارتقای شایستگی‌های تدریس، طراحی آموزشی و کاربرد فناوری دنبال می‌کنند [۳۱، ۳۲]. توسعه حرفه‌ای شخصی‌سازی شده بر پایه نظریه‌های متعددی استوار است: نظریه یادگیری بزرگسالان که بر خودراهبری، تجربه‌محوری و کاربردی بودن یادگیری تأکید دارد [۳۳]، نظریه خودتعیینی که در آن بر اهمیت استقلال، شایستگی و ارتباط در انگیزش درونی تأکید می‌شود [۳۴] و نظریه یادگیری تجربی که بر فرآیند پویای یادگیری مبتنی بر تجربه عینی، بازاندیشی انتقادی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال تمرکز دارد [۳۵]، استوار است. ویژگی‌های توسعه حرفه‌ای اثربخش شامل تمرکز بر محتوای تخصصی، بهره‌گیری از رویکردهای یادگیری فعال، انسجام ساختاری، تداوم فرایند آموزش، تأکید بر مشارکت جمعی، طراحی مبتنی بر نیازهای واقعی محیط کار، انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی و ارائه بازخوردهای مستمر است [۳۶، ۳۷]. فناوری به‌عنوان یک عامل کلیدی و تأثیرگذار در فرآیند توسعه حرفه‌ای شخصی‌سازی شده نقش اساسی ایفا می‌کند. به‌عنوان مثال سیستم‌های مدیریت یادگیری امکان ارائه محتوای آموزشی متناسب با نیازهای فردی و ردیابی پیشرفت را فراهم می‌آورند [۳۸] و ابزارهای تحلیل یادگیری نیز قابلیت شناسایی نیازها و ارائه توصیه‌های شخصی‌سازی شده را دارند [۳۹].

شایستگی‌های تدریس/اعضای هیأت علمی

شایستگی‌های تدریس مجموعه‌ای پویا و چندبعدی از شایستگی‌های حرفه‌ای است که اعضای هیأت علمی را برای ایفای نقش اثربخش در فرآیندهای یاددهی-یادگیری توانمند می‌سازد [۴۰، ۴۱]. شایستگی‌های تدریس را همچنین می‌توان به مجموعه دانش، مهارت‌ها و نگرش‌هایی اطلاق کرد که یک مدرس برای تدریس اثربخش و تسهیل یادگیری دانشجویان نیاز دارد [۲۹، ۴۲]. این شایستگی‌ها شامل مواردی چون طراحی آموزشی، روش‌های تدریس، ارزیابی یادگیری، مدیریت کلاس و استفاده از فناوری در آموزش می‌شود. مطالعات بر اهمیت تسلط عمیق بر دانش تخصصی رشته، همگام‌سازی مستمر با یافته‌های نوین پژوهشی و قابلیت پیوند محتوای آموزشی با زمینه‌های کاربردی در دنیای واقعی تأکید کرده‌اند [۴۲]. پژوهش باسیلوتا-گومز-پابلوس و همکاران نیز بر اهمیت توانایی طراحی آموزشی، انتخاب روش‌های تدریس مناسب، سازماندهی محتوا و فعالیت‌های یادگیری، و همچنین توانایی استفاده از فناوری‌های نوین در تدریس تأکید کرده است [۴۳]. ارزیابی شایستگی‌های تدریس از دیگر عناصر مهم به‌شمار می‌رود که در آن روش‌های خودارزیابی، ارزیابی همتایان و بازخورد دانشجویان از اهمیت بسزایی برخوردارند [۴۴، ۴۵].

نیازهای فردی، اثربخشی آموزش را افزایش دهند [۲۱]. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند با ایجاد محیط‌های یادگیری تعاملی و مشارکتی، اصول نظریه ساخت‌گرایی اجتماعی را تقویت کند [۱۹]. سیستم‌های آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند با بهینه‌سازی ارائه محتوا به بهبود یادگیری کمک کنند [۲۲]. هوش مصنوعی کاربردهای متنوعی در حوزه آموزش دارد. سیستم‌های آموزشی هوشمند با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی، محتوا و روش‌های آموزشی را براساس نیازها و پیشرفت فردی یادگیرندگان تنظیم می‌کنند. کرامپتون و بورک در پژوهش خویش دریافتند که سیستم‌های آموزشی هوشمند می‌توانند اثربخشی یادگیری را به‌طور قابل توجهی افزایش دهند [۲۰]. همچنین الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل داده‌های یادگیری، سبک یادگیری و ترجیحات یادگیرندگان را شناسایی کرده و محتوای آموزشی متناسب با آنها ارائه دهند [۲۳]. استفاده از هوش مصنوعی در آموزش با چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی متعددی همراه است. حفاظت از داده‌های شخصی یادگیرندگان و رعایت اصول حریم خصوصی در استفاده از سیستم‌های آموزشی هوشمند از اهمیت بسیاری برخوردار است [۲۴]. از طرفی چالش‌هایی همچون محدودیت‌های فنی، مسائل امنیتی و حریم خصوصی و نیاز به طراحی آموزشی مناسب، پذیرش این فناوری‌ها را محدود کرده‌اند. اهمیت توجه به محدودیت‌های فنی دستگاه‌های موبایل و مسائل مربوط به امنیت داده‌ها در مطالعات متعددی مورد تأکید قرار گرفته است [۲۵، ۲۶].

تلفیق یادگیری سیار و هوش مصنوعی: رویکردی نوین
یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی و یادگیری سیار به استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در محیط‌های یادگیری سیار اشاره دارد. این یکپارچه‌سازی می‌تواند به ایجاد محیط‌های یادگیری هوشمند، سازگار و حساس به زمینه کمک کند [۲۴]. این محیط‌ها قادرند تجربیات یادگیری را به‌صورت پویا با نیازها، ترجیحات و شرایط یادگیرنده منطبق سازند. سیستم‌های یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل رفتار یادگیری و عملکرد کاربر، محتوا و مسیر یادگیری را به‌صورت پویا تنظیم کنند [۲۷]. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سیستم‌های یادگیری سیار هوشمند می‌توانند با ایجاد محیط یادگیری تعاملی، انگیزش و مشارکت یادگیرندگان را افزایش دهند [۲۸]. این تلفیق، ظرفیت منحصر به فردی برای خودبه‌سازی شایستگی‌های تدریس اعضای هیأت علمی فراهم می‌آورد.

توسعه حرفه‌ای شخصی‌سازی شده و خودبه‌سازی حرفه‌ای

توسعه حرفه‌ای شخصی‌سازی شده به رویکردی در آموزش و بهسازی اشاره دارد که براساس نیازها، علایق و سبک‌های یادگیری فردی طراحی شده است. دارلینگ-هاموند توسعه حرفه‌ای را رویکردی می‌داند که در آن فعالیت‌های توسعه‌ای متناسب با نیازها، اهداف و زمینه کاری افراد طراحی می‌شود [۲۹]. توسعه حرفه‌ای شخصی‌سازی شده را می‌توان

فرآیند پژوهش

فرآیند پژوهش در چهار چرخه تکراری مطابق با اصول پژوهش مبتنی بر طراحی انجام شده است:

چرخه اول: تحلیل و شناسایی مسئله

در چرخه اول، برای شناسایی مؤلفه‌های اصلی چارچوب مفهومی، مرور نظام‌مند ادبیات براساس راهنمای پریزما (PRISMA) انجام گرفت. جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی Web of Science، Scopus، ERIC و PubMed با کلیدواژه‌های "Artificial Intelligence"، "Faculty Development"، "Higher Education"، "Professional Development"، "Competencies"، "AI-based Learning"، "M-learning"، "Education"، "Technology" و ترکیب‌های آن‌ها با عملگرهای AND و OR صورت گرفت. معیارهای ورود شامل مقالات منتشرشده در مجلات معتبر، مطالعات مرتبط با یادگیری سیار در آموزش عالی، پژوهش‌های کاربردی هوش مصنوعی در آموزش و مطالعات توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی بود. معیارهای خروج شامل مقالات غیرعلمی، مطالعات سطوح تحصیلی پایین‌تر از آموزش عالی، پژوهش‌های بدون دسترسی به متن کامل و مطالعات تکراری تعیین شد. فرایند غربالگری مطابق با چک‌لیست پریزما ویرایش سال ۲۰۲۰ انجام شده است. در بررسی اولیه تعداد ۱۹۳ مقاله شناسایی و به نرم افزار مدیریت منابع (Endnote 21) وارد شد. پس از حذف موارد تکراری و نامرتبط براساس ارزیابی عنوان، چکیده و متن کامل مقاله در نهایت تعداد ۳۷ مقاله برای تحلیل انتخاب شدند. در شکل ۱، خلاصه‌ای از فرایند جستجو و انتخاب مطالعات در نمودار پریزما نشان داده شده است.

برای تحلیل محتوای مقالات منتخب، از روش تحلیل مضمون براون و کلارک استفاده شد [۵۲]. این فرآیند در شش مرحله انجام گرفت: آشنایی با داده‌ها از طریق مطالعه دقیق و تکرار شده متون، تولید کدهای اولیه به صورت استقرایی، جستجوی مضامین از طریق ترکیب کدهای مرتبط، بازنگری مضامین برای اطمینان از انسجام درونی و تمایز بیرونی، تعریف و نام‌گذاری مضامین نهایی، و تولید گزارش. خلاصه ۳۷ مطالعه منتخب شامل مشخصات کامل، یافته‌های کلیدی، نقش در چارچوب پیشنهادی و کدهای اولیه استخراجی در جدول ۱ ارائه شده است. این جدول شفافیت کامل فرآیند مرور نظام‌مند را تضمین کرده و امکان ردیابی دقیق مسیر استخراج هر کد و ارتباط آن با چارچوب پیشنهادی را فراهم می‌آورد.

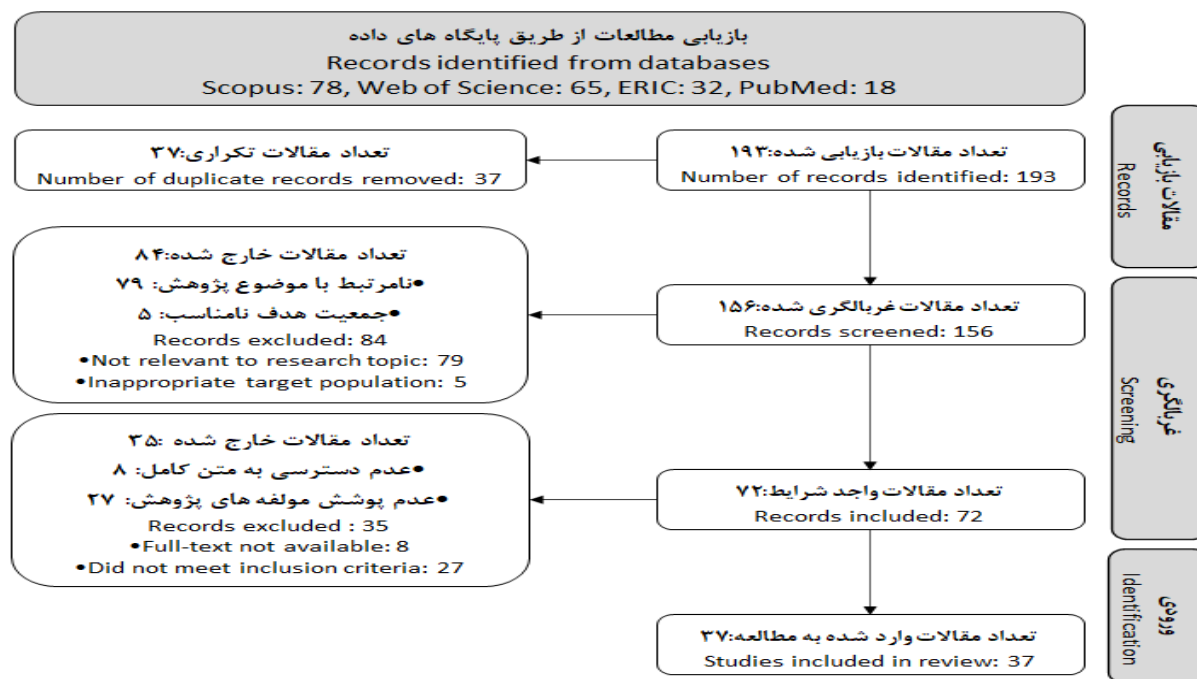
در مرحله کدگذاری باز، ۱۱۲ کد اولیه از مطالعه‌ی دقیق مقالات منتخب استخراج شد. پس از بررسی و حذف موارد تکراری و ادغام کدهای مشابه، ۷۴ کد منحصربه‌فرد باقی ماند. در مرحله بعد، این کدها براساس تشابه مفهومی در ۱۸ مضمون فرعی دسته‌بندی شدند. به عنوان مثال، کد «آموزش استفاده از سیستم» در مضمون «پشتیبانی فنی»، کد «تحلیل الگوهای یادگیری» در مضمون «تحلیل داده‌ها» و کد «محتوای تعاملی» در مضمون «محتوای آموزشی شخصی‌سازی‌شده» قرار گرفتند.

مروری بر پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که مطالعات پیشین عمدتاً به بررسی جداگانه یادگیری سیار یا هوش مصنوعی در آموزش پرداخته‌اند. در حوزه یادگیری سیار، تحقیقات بر قابلیت‌های این فناوری در شخصی‌سازی محتوا و تسهیل تعامل در محیط‌های آموزشی تمرکز کرده‌اند [۴۶، ۴۷]. مطالعات هوش مصنوعی نیز عمدتاً بر توسعه سیستم‌های آموزشی هوشمند و قابلیت‌های تحلیل داده‌ها متمرکز بوده‌اند. با این حال، محدودیت‌های فنی دستگاه‌های موبایل و مسائل امنیتی و حریم خصوصی از چالش‌های مهم این حوزه محسوب می‌شوند [۲۴-۲۶، ۴۸]. همچنین ضرورت توسعه مسئولانه فناوری‌های هوش مصنوعی با هدف کاهش شکاف‌های احتمالی و تضمین عدالت آموزشی مورد تأکید قرار گرفته است [۴۸].

علی‌رغم پتانسیل قابل توجه ترکیب یادگیری سیار و هوش مصنوعی، مطابق بررسی مطالعات [۵، ۲۷، ۴۹] هنوز چارچوب مفهومی جامعی برای تلفیق این دو فناوری در زمینه توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی وجود ندارد. اغلب چارچوب‌های موجود، به صورت جزئی و پراکنده به جنبه‌های خاصی از خودبه‌سازی و توسعه حرفه‌ای اساتید می‌پردازند و فاقد رویکرد یکپارچه برای ارتقای جامع توانمندی‌های ایشان هستند. این شکاف پژوهشی نیاز به طراحی چارچوبی جامع را نشان می‌دهد که بتواند امکانات فناوری‌های نوین را با نیازهای واقعی توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی تطبیق دهد. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف طراحی چارچوب مفهومی یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه‌سازی شایستگی‌های تدریس اعضای هیأت علمی انجام شده است. پرسش اصلی پژوهش این است: عناصر و مؤلفه‌های کلیدی چارچوب یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه‌سازی شایستگی‌های تدریس اعضای هیأت علمی چیست؟ پاسخ به این پرسش می‌تواند به توسعه دانش نظری در حوزه یادگیری سیار و هوش مصنوعی، و نیز ارائه چارچوبی جامع برای طراحی برنامه‌های توسعه حرفه‌ای فناورانه کمک کند. نوآوری اصلی این پژوهش در ارائه یک چارچوب یکپارچه است که تلفیق نظام‌مند دو فناوری پیشرو (یادگیری سیار و هوش مصنوعی) را با هدف ارتقای شایستگی‌های تدریس اعضای هیأت علمی مورد توجه قرار می‌دهد.

روش تحقیق

پژوهش حاضر با هدف ارائه چارچوب مفهومی مدیریت یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه‌سازی شایستگی تدریس اعضای هیأت علمی، با استفاده از رویکرد پژوهش مبتنی بر طراحی انجام شده است [۵۰]. این رویکرد، مناسب برای حل مسائل پیچیده آموزشی در بافت‌های واقعی، از چرخه‌های تکراری طراحی، توسعه، اجرا و ارزیابی استفاده می‌کند. مطالعه حاضر، کاربردی و میان‌رشته‌ای، براساس شواهد علمی معتبر در حوزه‌های یادگیری سیار، هوش مصنوعی و توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی استوار است.



شکل ۱: فرایند انتخاب مطالعات طبق راهنمای پریزما [۵۱]

Fig. 1: Study Selection Process according to PRISMA Guidelines [51]

جدول ۱: مشخصات مطالعات منتخب و کدهای اولیه استخراج شده

Table 1: Characteristics of Selected Studies and Extracted Initial Codes

کدهای استخراجی Extracted codes	نقش در چارچوب پیشنهادی Role in proposed framework	یافته های کلیدی Key findings	روش نمونه گیری Sampling method	جامعه و نمونه Population and sample	روش تحقیق Research method	شماره منبع Reference number	نویسندگان Authors	ردیف No.
انگیزش درونی، استقلال، یادگیرنده، احساس شایستگی Intrinsic motivation, learner autonomy, sense of competency	مبنای نظری پشتیبانی انگیزشی Theoretical basis for motivational support	نظریه خودتعیینی شامل سه نیاز اساسی: استقلال، شایستگی و ارتباط Self-determination theory includes three basic needs: autonomy, competence and relatedness	-	-	مطالعه نظری Theoretical study	[34]	Deci & Ryan	1
شبکه سازی، اتصالات دانش، یادگیری توزیع شده Networking, knowledge connections, distributed learning	مبنای نظری اجتماعات یادگیری Theoretical basis for learning communities	ارتباط گرایی به عنوان نظریه یادگیری مناسب عصر دیجیتال Connectivism as appropriate learning theory for digital age	-	-	مطالعه نظری Theoretical study	[15]	Siemens	2
سنجش وضعیت موجود، تعیین اهداف رشد، طراحی آموزشی Assessment of current status, setting growth goals, instructional design	تعریف و ارزیابی شایستگی های تدریس Definition and evaluation of teaching competencies	توسعه و اعتبارسنجی چارچوب شایستگی های تدریس Development and validation of teaching competency framework	هدفمند Purposive	اساتید و ۶۳ کارشناس آموزش عالی 63 faculty and higher education experts	مطالعه توسعه ای Development study	[41]	Tigelaar et al.	3

ردیف No.	نویسندگان Authors	شماره منبع Reference number	روش تحقیق Research method	جامعه و نمونه Population and sample	روش نمونه‌گیری Sampling method	یافته‌های کلیدی Key findings	نقش در چارچوب پیشنهادی Role in proposed framework	کدهای استخراجی Extracted codes
4	Kolb & Kolb	[35]	ترکیب مرور نظری، تحلیل کمی، و مطالعات موردی کیفی Combined theoretical review, quantitative analysis, and qualitative case studies	۱۷۹۲ نفر از دانشجویان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد 1792 undergraduat e and graduate students	نمونه‌گیری هدفمند از دانشجویان سه موسسه آموزشی Purposive sampling from students of three educational institutions	سبک‌های یادگیری بر تعامل با فضاها و یادگیری تأثیر می‌گذارند. Learning styles influence interaction with learning spaces	مبنای نظری تطبیق با سبک‌های یادگیری Theoretical basis for adapting to learning styles	ترجیحات یادگیری، تجربه عینی، بازاندیشی انتقادی Learning preferences, concrete experience, reflective observation
5	Devlin & Samarawickrama	[44]	مطالعه کیفی Qualitative study	۴۴ استاد استرالیایی و ۱۸ استاد هنگ‌کنگی 44 Australian faculty and 18 Hong Kong faculty	هدفمند Purposive	معیارهای تدریس مؤثر در محیط‌های متغیر آموزش عالی Effective teaching criteria in changing higher education environments	بهبود شایستگی‌های تدریس Improving teaching competencies	تکالیف تعاملی، ارزشیابی مستمر، تدریس Interactive assignments, continuous assessment, student- centered teaching
6	Borko et al.	[30]	مرور ادبیات Literature review	-	-	توسعه حرفه‌ای مؤثر نیازمند یادگیری فعال و بازاندیشی جمعی Effective professional development requires active learning and collective reflection	اصول و راهبردهای توسعه حرفه‌ای Principles and strategies of professional development	جوامع حرفه‌ای، مشاوره آموزشی، یادگیری Professional communities, educational mentoring, collaborative learning
7	Berge & Muilenburg	[11]	مطالعه نظری Theoretical study	-	-	راهنمای جامع طراحی و پیاده‌سازی یادگیری سیار Comprehensive guide for mobile learning design and implementation	مبنای نظری یادگیری سیار Theoretical foundations of mobile learning	محتوای سیار، کتابخانه دیجیتال، تعاملات اجتماعی Mobile content, digital library, social interactions
8	Blašková et al.	[40]	مطالعه توصیفی- پیمایشی Descriptive- survey study	۶۸۶ دانشجوی دانشگاه ژیلینا 686 University of Zilina students	در دسترس Convenience	توسعه مدل شایستگی‌های استادان دانشگاه شامل ۷ شایستگی اصلی Development of university faculty competency model including 7 core competencies	تعریف جامع شایستگی‌های اعضای هیأت علمی Comprehensive definition of faculty competencies	سنجش توانمندی، دانش تخصصی Needs assessment, competency evaluation, specialized knowledge
9	Desimone & Garet	[37]	مرور ادبیات و تحلیل شواهد تجربی Literature review and empirical evidence analysis	-	-	شناسایی پنج ویژگی کلیدی توسعه حرفه‌ای مؤثر Identification of five key characteristics of effective professional development	معیارها و ویژگی‌های توسعه حرفه‌ای مؤثر Criteria and characteristics of effective professional development	تکالیف عملی، مشاوره تخصصی، تمرکز محتوایی Practical tasks, expert consultation, content focus

کدهای استخراجی Extracted codes	نقش در چارچوب پیشنهادی Role in proposed framework	یافته‌های کلیدی Key findings	روش نمونه‌گیری Sampling method	جامعه و نمونه Population and sample	روش تحقیق Research method	شماره منبع Reference number	نویسندگان Authors	ردیف No.
جوامع حرفه‌ای، شبکه‌سازی، یادگیری شبکه‌ای Professional communities, networking, networked learning	تأیید کاربردپذیری نظریه ارتباط‌گرایی Confirming applicability of connectivism theory	بررسی کاربرد نظریه ارتباط‌گرایی در آموزش پزشکی Examining application of connectivism theory in medical education	-	-	مرور ادبیات Literature review	[16]	Goldie	10
راهنمایی فنی، چالش‌های فنی، محدودیت‌های تکنولوژیکی Technical guidance, technical challenges, technological limitations	شناسایی مسائل فنی در یادگیری سیار Identifying technical issues in mobile learning	بررسی چالش‌های امنیتی و حریم خصوصی در رایانش ابری سیار Examining security and privacy challenges in mobile cloud computing	-	-	مرور ادبیات Literature review	[26]	Mollah et al.	11
مواد درسی، مشاوره تخصصی، راهنمایی آموزشی مبتنی بر هوش مصنوعی Course materials, expert consultation, AI-based educational guidance	اصول و استانداردهای توسعه‌ی حرفه‌ای اثربخش Principles and standards of effective professional development	شناسایی ویژگی‌های توسعه حرفه‌ای Identification of Characteristics of Professional Development	-	-	مرور ادبیات Literature review	[29]	Darling-Hammond et al.	12
ارزشیابی مستمر، جوامع حرفه‌ای، بازخورد همتایان دیجیتال Continuous evaluation, professional communities, digital peer feedback	نقش ارزیابی و بازخورد همتایان Role of peer evaluation and feedback	مشاهده همتایان به‌عنوان ابزار عملی توسعه حرفه‌ای Peer observation as practical tool for professional development	در دسترس Convenience	۴۵ استاد 45 faculty members	مطالعه کیفی Qualitative study	[45]	Fletcher	13
ارزیابی نیازها، تطبیق محتوا، سنجش نیازهای فردی Needs assessment, content adaptation, individual needs evaluation	مبانی و کاربردهای یادگیری سیار Foundations and applications of mobile learning	اثربخشی یادگیری سیار در آموزش عالی با قابلیت شخصی‌سازی Effectiveness of mobile learning in higher education with personalization capability	جستجوی سیستماتیک با معیارهای مشخص Systematic search with specific criteria	۷۲ مطالعه منتخب 72 selected studies	مرور سیستماتیک Systematic review	[13]	Crompton & Burke	14
نمایش پیشرفت، راهنمایی فنی، آموزش استفاده از سیستم Progress display, technical guidance, system usage training	اهمیت زیرساخت فناوری در یادگیری Importance of technological infrastructure in learning	نقش و اهمیت سیستم‌های مدیریت یادگیری در آموزش Role and importance of learning management systems in education	روش پریزما PRISMA method	۲۳ مطالعه منتخب 23 selected studies	مرور سیستماتیک Systematic review	[38]	Turnbull et al.	15

کدهای استخراجی Extracted codes	نقش در چارچوب پیشنهادی Role in proposed framework	یافته‌های کلیدی Key findings	روش نمونه‌گیری Sampling method	جامعه و نمونه Population and sample	روش تحقیق Research method	شماره منبع Reference number	نویسندگان Authors	ردیف No.
پردازش اطلاعات، تشخیص الگوها، تحلیل الگوهای یادگیری Information processing, pattern recognition, learning pattern analysis	پایه‌های نظری و عملی استفاده از هوش مصنوعی Theoretical and practical foundations of AI usage	کاربردهای هوش مصنوعی در آموزش عالی در چهار حوزه کلیدی AI applications in higher education across four key areas	روش پریزما PRISMA method	۱۴۶ مطالعه منتخب 146 selected studies	مرور سیستماتیک Systematic review	[19]	Zawacki-Richter et al.	16
تطبیق محتوا، راهنمایی هوشمند، تطبیق محتوا با نیازهای فردی Content adaptation, intelligent guidance, content matching to individual needs	اهمیت شخصی‌سازی در طراحی سیستم‌های یادگیری Importance of personalization in learning system design	یادگیری تطبیقی/شخصی‌سازی شده مبتنی بر فناوری Technology-enhanced adaptive/personalized learning	روش پریزما PRISMA method	۷۰ مقاله منتخب منتشر شده در شش مجله SSCI (۲۰۰۷-۲۰۱۷) 70 selected articles published in six SSCI journals (2007-2017)	مرور سیستماتیک Systematic review	[47]	Xie et al.	17
پردازش اطلاعات، پیش‌بینی عملکرد، یادگیری تطبیقی Information processing, performance prediction, adaptive learning	شناسایی طیف گسترده کاربردهای هوش مصنوعی Identifying wide range of AI applications	هوش مصنوعی در مدیریت، تدریس و یادگیری AI in management, teaching and learning	جستجوی سیستماتیک با معیارهای مشخص Systematic search with specific criteria	۳۰ مقاله - ۲۰۰۹ ۲۰۰۹ پس از مجلات با H-Index بالای ۲۰ 30 selected articles published after 2009 in journals with H-Index above 20	مرور سیستماتیک Systematic review	[23]	Chen et al.	18
راهنمایی هوشمند، پیش‌بینی عملکرد، معلم هوشمند Intelligent guidance, performance prediction, intelligent teacher	مبانی نظری برای توسعه سیستم‌های یادگیری هوشمند Theoretical foundations for developing intelligent learning systems	هوش مصنوعی به عنوان معلم هوشمند، مربی هوشمند AI as intelligent teacher, intelligent tutor	جستجوی هدفمند با معیارهای مشخص Targeted search with specific criteria	مطالعات و مقالات پیشین در حوزه AIED Previous studies and articles in AIED domain	مرور مفهومی ادبیات Conceptual literature review	[21]	Hwang et al.	19
تعیین اهداف رشد، ایجاد انگیزه، استقلال یادگیری، خودمستولی Setting growth goals, motivation creation, learning autonomy, self-responsibility	مبانی نظری یادگیری خودراهبر Theoretical foundations of self-directed learning	یادگیری خودراهبر به عنوان مفهوم محوری در آموزش بزرگسالان Self-directed learning as core concept in adult education	-	-	مطالعه نظری Theoretical study	[33]	Loeng	20

کدهای استخراجی Extracted codes	نقش در چارچوب پیشنهادی Role in proposed framework	یافته‌های کلیدی Key findings	روش نمونه‌گیری Sampling method	جامعه و نمونه Population and sample	روش تحقیق Research method	شماره منبع Reference number	نویسندگان Authors	ردیف No.
مواد آموزشی تطبیقی، یادگیری مبتنی بر شواهد، منابع یادگیری Adaptive educational materials, evidence-based learning, learning resources	ارتباط بین تحقیقات علمی و کاربرد عملی Connection between scientific research and practical application	پیامدهای علم یادگیری و توسعه برای عمل آموزشی Implications of learning and development science for educational practice	-	-	مرور ادبیات و تحلیل نظری Literature review and theoretical analysis	[42]	Darling- Hammond et al.	21
ارزشیابی مستمر، نمایش پیشرفت، برنامه‌ریزی مسیر توسعه Continuous evaluation, progress display, development path planning	ضرورت بازنگری و بهبود برنامه‌های توسعه حرفه‌ای Need for reviewing and improving professional development programs	بررسی نظام‌مند مطالعات مرور در زمینه توسعه اعضای هیأت علمی Systematic review of review studies on faculty development	جستجوی هدفمند با معیارهای مشخص Targeted search with specific criteria	۱۴ مطالعه منتخب در زمینه توسعه حرفه‌ای اساتید 14 selected studies in the field of faculty development	مرور سیستماتیک Systematic review	[7]	Phuong et al.	22
راهنمایی فنی، سهولت استفاده، سودمندی درک‌شده Technical guidance, ease of use, perceived usefulness	شناسایی عوامل کلیدی پذیرش فناوری Identifying key factors of technology acceptance	پذیرش یادگیری سیار تحت تأثیر عوامل مختلف فناوری Mobile learning acceptance influenced by various technological factors	تصادفی طبقه‌بندی‌شد ه Stratified random	۲۱۸ دانشجوی کارشناسی و کارشناسی ارشد 218 undergraduat e and graduate students	مطالعه کمی، مدل معادلات ساختاری Quantitative study, structural equation modeling	[25]	Abdallah et al.	23
ترجیحات یادگیری، تطبیق محتوا، یادگیری خودراهبر Learning preferences, content adaptation, Self-directed Learning	رویکرد آندراگوژیکی در طراحی برنامه‌های توسعه Andragogical approach in development program design	مدل آندراگوژیکی چهار مرحله‌ای یکپارچه با سیستم یادگیری شخصی‌سازی‌شده Four-stage andragogical model integrated with personalized learning system	تصادفی Random	۶۰ استاد 60 teachers	نیمه‌تجربی Quasi- experimental	[36]	Chaipidech et al.	24
کتابخانه دیجیتال، راهنمایی فنی، مزایای فناوری Digital library, technical guidance, technology benefits	تحلیل توازن بین مزایا و چالش‌های یادگیری سیار Analyzing balance between mobile learning benefits and challenges	مرور سیستماتیک یادگیری سیار در آموزش Systematic review of mobile learning in education	معیارهای ورود و خروج Inclusion and exclusion criteria	۷۸ مطالعه منتخب 78 selected studies	مرور توصیفی Descriptive review	[27]	Criollo-C et al.	25
ارزیابی نیازها، مشاوره تخصصی، یکپارچگی فناوری Needs assessment, expert consultation, technology integration	شناسایی موانع و چالش‌های توسعه حرفه‌ای Identifying barriers and challenges in professional development	چالش‌های توسعه حرفه‌ای برای یکپارچگی فناوری در آموزش عالی Professional development challenges for technology integration in higher education	هدفمند Purposive	اساتید و کارکنان دانشگاه Faculty and staff of University	مطالعه کیفی Qualitative study	[4]	Castro- Guzmán	26

کدهای استخراجی Extracted codes	نقش در چارچوب پیشنهادی Role in proposed framework	یافته‌های کلیدی Key findings	روش نمونه‌گیری Sampling method	جامعه و نمونه Population and sample	روش تحقیق Research method	شماره منبع Reference number	نویسندگان Authors	ردیف No.
تطبیق محتوا، زمینه‌محوری، تطبیق مکانی Content adaptation, context-awareness, location adaptation	اهمیت عامل زمینه در طراحی سیستم‌های یادگیری سیار Importance of context factor in mobile learning system design	یادگیری سیار آگاه از زمینه Context-aware mobile learning	جستجوی پایگاه داده با معیارهای ورود/خروج Database search with inclusion/exclusion criteria	۹۰ مطالعه منتخب 90 selected studies	نقشه‌برداری سیستماتیک Systematic mapping	[17]	Kumar et al.	27
پردازش اطلاعات، نمایش پیشرفت، تحلیل الگوی یادگیری Information processing, progress display, learning pattern analysis	نقش تحلیل داده‌ها در توسعه حرفه‌ای Role of data analysis in professional development	بررسی وضعیت هنر تحلیل یادگیری محل کار Examining state of the art in workplace learning analytics	معیارهای ورود و خروج Inclusion and exclusion criteria	۳۰ مطالعه 30 studies	مرور سیستماتیک ادبیات Systematic literature review	[39]	Ruiz-Calleja et al.	28
راهنمایی هوشمند، ایجاد انگیزه، خودتنظیمی Intelligent guidance, motivation creation, self-regulation	نقش راهنمایی هوشمند در یادگیری خودراهنابر Role of intelligent guidance in self-directed learning	راهنماهای هوشمند پرسشی نسبت به راهنماهای صرفاً سوالی مؤثرتر است Intelligent questioning prompts more effective than simple question prompts	تصادفی Random	۱۲۴۷ دانشجو 1247 students	مطالعه تجربی Experimental study	[18]	Wong et al.	29
راهنمایی فنی، قابلیت استفاده، اعتماد سیستم Technical guidance, usability, system trust	عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از یادگیری سیار Factors affecting mobile learning acceptance and usage	عوامل اصلی پذیرش یادگیری سیار شناسایی شدند Main factors of mobile learning acceptance identified	تصادفی Random	۱۷۶ دانشجو 176 students	مطالعه کمی - مدل‌سازی معادلات ساختاری Quantitative study - structural equation modeling	[14]	Al-Rahmi et al.	30
ارزیابی نیازها، مشاوره تخصصی، سواد دیجیتال Needs assessment, expert consultation, digital literacy	اهمیت و ضرورت شایستگی‌های دیجیتال برای اساتید Importance and necessity of digital competencies for faculty	اساتید آموزش عالی دارای سطح پایین تا متوسط شایستگی دیجیتال هستند. Higher education faculty have low to medium digital competency levels	روش پریزما PRISMA method	۵۶ مطالعه منتخب از پایگاه‌های WoS و Scopus 56 selected studies from WoS and Scopus databases	مرور سیستماتیک Systematic review	[43]	Basilotta-Gómez-Pablos et al.	31
مواد آموزشی تطبیقی، راهنمایی هوشمند، محتوای تعاملی Adaptive educational materials, intelligent guidance, interactive content	تلفیق و یکپارچه‌سازی یادگیری سیار و هوش مصنوعی Integration of mobile learning and artificial intelligence	یادگیری سیار با پشتیبانی هوش مصنوعی می‌تواند فرآیند یاددهی-یادگیری را بهبود بخشد. AI-supported mobile learning can improve teaching-learning process	انتخاب هدفمند منابع Purposive resource selection	منابع علمی مرتبط با یادگیری سیار و هوش مصنوعی Scientific resources related to mobile learning and AI	مطالعه نظری و بررسی ادبیات Theoretical study and literature review	[12]	Todino et al.	32

ردیف No.	نویسندگان Authors	شماره منبع Reference number	روش تحقیق Research method	جامعه و نمونه Population and sample	روش نمونه‌گیری Sampling method	یافته‌های کلیدی Key findings	نقش در چارچوب پیشنهادی Role in proposed framework	کدهای استخراجی Extracted codes
33	Koay	[32]	خودنگاری تحلیلی Analytical autoethnography	خود پژوهشگر (یک استاد) The researcher himself (one faculty)	خودانتخابی Self-selected	فعالیت‌های توسعه حرفه‌ای خودراهبر مؤثرتر از آموزش‌های اجباری Self-directed professional development activities more effective than mandatory training	نقش فرد در مسئولیت‌پذیری توسعه‌ی خود Individual's role in taking responsibility for self-development	تعیین اهداف رشد، ایجاد انگیزه، خودآگاهی Setting growth goals, motivation creation, self- awareness
34	Crompton & Burke	[20]	مرور سیستماتیک Systematic review	۱۳۸ مطالعه از ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۲ 138 studies from 2016 to 2022	روش پریزما PRISMA method	پنج کاربرد اصلی هوش مصنوعی در آموزش عالی شناسایی شد Five main applications of AI in higher education identified	تأیید پتانسیل تحویلی هوش مصنوعی Confirming transformational potential of AI	تشخیص الگوها، سیستم‌های راهنمایی Information processing, pattern recognition, guidance systems
35	Dogan et al.	[24]	مرور سیستماتیک Systematic review	۲۷۶ مطالعه از ۱۹۹۹ تا ۲۰۲۲ 276 studies from 1999 to 2022	روش پریزما PRISMA method	سه موضوع اصلی در کاربرد هوش مصنوعی شناسایی شد Three main themes in AI application identified	تأیید اثربخشی هوش مصنوعی در محیط‌های مجازی Confirming AI effectiveness in virtual environments	پردازش اطلاعات، ارزشیابی مستمر، یادگیری آنلاین Information processing, continuous evaluation, online learning
36	Naveed et al.	[28]	مرور سیستماتیک Systematic review	۱۶۱ مطالعه از پایگاه‌های Scopus و Web of Science 161 studies from Scopus and Web of Science databases	روش پریزما PRISMA method	شناسایی نظریه‌های مختلف یادگیری سیار و عوامل مؤثر بر پذیرش Identifying various mobile learning theories and factors affecting acceptance	تأیید پایداری و اثربخشی یادگیری سیار Confirming sustainability and effectiveness of mobile learning	تکالیف عملی، کتابخانه دیجیتال، پایداری Practical tasks, digital library, sustainability
37	Nguyen et al.	[48]	تحلیل کیفی اسناد Qualitative document analysis	شش سند راهنمای اخلاقی بین‌المللی Six international ethical guidance documents	انتخاب هدفمند اسناد Purposive Document Selection	هفت اصل اخلاقی کلیدی برای AIED شناسایی شد Seven key ethical principles for AIED were identified	ارائه ملاحظات اخلاقی و اصول راهنما Providing ethical considerations and guiding principles	راهنمایی فنی، اصول اخلاقی، راهنماها و استانداردها Technical guidance, ethical principles, guidelines and standards

فعالیت‌های یادگیری، ارزیابی‌های تکوینی، منابع یادگیری، داشبورد پیشرفت)، و بعد پشتیبانی (شامل ۴ مضمون فرعی: پشتیبانی فنی، پشتیبانی آموزشی، پشتیبانی انگیزشی، اجتماعات یادگیری). نمونه‌ای از دگدزاری و فرآیند دستیابی به مضامین در جدول ۲ ارائه شده است. براساس تحلیل ارائه شده در جدول ۱ و فرآیند تحلیل مضمون نشان داده شده در جدول ۲، مبنای طراحی چارچوب مفهومی فراهم شد.

نهایتاً، این ۱۸ مضمون فرعی در ۴ مضمون اصلی (ابعاد چارچوب) تجمیع شدند که شامل: بعد ورودی (شامل ۴ مضمون فرعی: نیازهای آموزشی، وضعیت موجود شایستگی، اهداف توسعه‌ای و سبک یادگیری)، بعد پردازش (شامل ۵ مضمون فرعی: تحلیل داده‌ها، شناسایی الگوها، شخصی‌سازی محتوا، توصیه‌های هوشمند، پیش‌بینی پیشرفت)، بعد خروجی (شامل ۵ مضمون فرعی: محتوای آموزشی شخصی‌سازی‌شده،

جدول ۲: نمونه‌ای از فرایند تحلیل مضمون مقالات منتخب
Table 2: Sample of Thematic Analysis Process from Selected Articles

ردیف No	کد اولیه Initial code	عنوان منبع Reference title	شماره منبع Reference number	مضمون فرعی Sub-theme	مضمون اصلی Main theme
1	ارزیابی نیازهای فردی یادگیرندگان Assessment of individual learners' needs	کاربرد یادگیری سیار در آموزش عالی: یک مرور سیستماتیک The use of mobile learning in higher education: A systematic review	13	نیازهای آموزشی Educational needs	بعد ورودی Input dimension
2	تطبیق محتوا با نیازهای فردی Content adaptation to individual needs	روندها و توسعه‌ها در یادگیری تطبیقی/شخصی‌سازی شده مبتنی بر فناوری: مروری سیستماتیک بر انتشارات مجلات علمی از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷ Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017	47	شخصی‌سازی محتوا Content personalization	بعد پردازش Processing dimension
3	محتوای تعاملی شخصی‌سازی شده Interactive personalized content	یادگیری موبایلی و هوش مصنوعی برای بهبود فرآیند آموزش-یادگیری در عصر بازار جهانی فناوری اطلاعات و ارتباطات Mobile Learning and Artificial Intelligence to improve teaching-learning process in ICT global market age	12	محتوای آموزشی شخصی‌سازی شده Personalized educational content	بعد خروجی Output dimension
4	راهنمایی استفاده از سیستم System usage guidance	سیستم‌های مدیریت یادگیری: مروری کلی Learning management systems: An overview	38	پشتیبانی فنی Technical support	بعد پشتیبانی Support dimension

چرخه دوم: طراحی و توسعه اولیه چارچوب مفهومی

در چرخه دوم، براساس یافته‌های چرخه اول، نسخه اولیه چارچوب مفهومی در چهار بُعد طراحی شد: بُعد ورودی شامل نیازهای آموزشی، وضعیت موجود شایستگی، اهداف توسعه‌ای و سبک یادگیری؛ بُعد پردازش شامل تحلیل داده‌ها، شناسایی الگوها، شخصی‌سازی محتوا، توصیه‌های هوشمند و پیش‌بینی پیشرفت؛ بُعد خروجی شامل محتوای آموزشی شخصی‌سازی شده، فعالیت‌های یادگیری، ارزیابی‌های تکوینی، منابع یادگیری و داشبورد پیشرفت؛ و بُعد پشتیبانی شامل پشتیبانی فنی، پشتیبانی آموزشی، پشتیبانی انگیزشی، و اجتماعات یادگیری است.

چرخه سوم: اعتباربخشی و بازنگری

در چرخه سوم، برای اعتبارسنجی چارچوب، جامعه آماری شامل اساتید متخصص در حوزه‌های فناوری آموزشی، هوش مصنوعی و آموزش عالی با مدرک دکتری، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و براساس اصل اشباع نظری انتخاب شدند (۱۵ متخصص). مشخصات دموگرافیک این متخصصان در جدول ۳ ارائه شده است. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود؛ از هر سه حوزه تخصصی مرتبط (فناوری آموزشی، هوش مصنوعی و آموزش عالی) تعداد ۵ نفر انتخاب شد. میانگین سابقه کاری متخصصان ۹/۷ سال و دامنه سابقه کار بین ۴ تا ۱۸ سال بود که نشان‌دهنده تجربه کافی و تنوع مناسب در سطوح تجربی

مشارکت‌کنندگان انتخاب شده است. همچنین پیش از شروع مصاحبه‌ها، شرکت‌کنندگان از اهداف پژوهش، نحوه استفاده از اطلاعات، محرمانه بودن داده‌ها و حق انصراف در هر مرحله آگاه شدند. برای ارزیابی چارچوب مفهومی، پرسش‌نامه محقق‌ساخته‌ای براساس چهار شاخص کلیدی طراحی شد که تعریف عملیاتی هر یک به شرح زیر است:

(۱) جامعیت: میزان پوشش کامل و جامع ابعاد مختلف موضوع پژوهش در چارچوب مفهومی. این شاخص شامل ارزیابی میزان پوشش تمامی اجزای ضروری یادگیری سیار، هوش مصنوعی و توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی، تکمیل بودن مؤلفه‌های چارچوب، و عدم وجود خلأهای مفهومی قابل توجه است. (۲) کاربرپذیری: قابلیت اجرا و پیاده‌سازی چارچوب در محیط‌های آموزش عالی. این شاخص شامل امکان‌سنجی فنی و اقتصادی، انطباق با منابع و زیرساخت‌های موجود، قابلیت تطبیق با شرایط متنوع مؤسسات آموزشی، و عملی بودن مراحل اجرایی را در برمی‌گیرد. (۳) نوآوری: میزان ارائه رویکردی جدید، متمایز و خلاقانه در تلفیق فناوری‌های یادگیری سیار و هوش مصنوعی. این شاخص شامل ویژگی‌های منحصربه‌فرد چارچوب، پتانسیل ایجاد تحول در فرآیندهای توسعه حرفه‌ای، و ارائه راه‌حل‌های نوآورانه برای چالش‌های موجود است. (۴) انسجام منطقی: سازگاری درونی و پیوستگی منطقی میان اجزای مختلف چارچوب. این شاخص شامل ارتباط منطقی بین ابعاد چهارگانه، هماهنگی و تناسب میان مؤلفه‌ها را در برمی‌گیرد.

جدول ۳: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان

Table 3: Demographic Characteristics of Participants

کد متخصص	حوزه تخصص	سابقه کار (سال)	رتبه دانشگاهی	جنسیت
Code	Area of expertise	Years of experience	Academic rank	Gender
E1	فناوری آموزشی	8	استادیار	مرد
E2	فناوری آموزشی	12	دانشیار	زن
E3	فناوری آموزشی	6	استادیار	مرد
E4	فناوری آموزشی	15	دانشیار	زن
E5	فناوری آموزشی	4	استادیار	مرد
AI1	هوش مصنوعی	10	استادیار	مرد
AI2	هوش مصنوعی	7	استادیار	زن
AI3	هوش مصنوعی	18	استاد	مرد
AI4	هوش مصنوعی	5	استادیار	مرد
AI5	هوش مصنوعی	9	استادیار	زن
HE1	آموزش عالی	13	دانشیار	مرد
HE2	آموزش عالی	11	استادیار	زن
HE3	آموزش عالی	14	دانشیار	مرد
HE4	آموزش عالی	6	استادیار	زن
HE5	آموزش عالی	8	استادیار	مرد

داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه‌ها، مجدداً از روش تحلیل مضمون استفاده شد. نمونه‌ای از فرآیند کدگذاری و تحلیل مضمون نظرات متخصصین در جدول ۴ ارائه شده است. همچنین برای تحلیل کمی داده‌های پرسش‌نامه، ابتدا مفروضات آزمون تی تک‌نمونه‌ای از جمله نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت. در صورت تأیید مفروضات، می‌توان داده‌های پرسش‌نامه را با استفاده از آزمون تی تک‌نمونه‌ای در نرم‌افزار SPSS 28 تحلیل کرد تا مشخص شود آیا میانگین امتیازات هر شاخص به‌طور معناداری بالاتر از مقدار پایه ۳ است یا خیر. فرایند اعتباربخشی شامل ارزیابی چهار شاخص کلیدی جامعیت، کاربردپذیری، نوآوری و انسجام منطقی چارچوب پیشنهادی بود.

پرسش‌نامه براساس مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای طراحی شد. انتخاب مقدار پایه ۳ براساس نظریه‌ی اندازه‌گیری و به‌عنوان نقطه تعادل در مقیاس لیکرت انجام شد تا بتوان میزان تأیید یا عدم تأیید متخصصان را به‌طور معناداری سنجید [۵۳]. علاوه بر پرسش‌نامه، با هر یک از متخصصان مصاحبه نیمه‌ساختاریافته‌ای به مدت حداقل ۴۵ دقیقه انجام شد. مصاحبه شامل سؤالات اصلی زیر بود: (۱) نظر کلی شما در مورد چارچوب پیشنهادی چیست؟ (۲) نقاط قوت و ضعف چارچوب از نظر شما کدامند؟ (۳) چه پیشنهاداتی برای بهبود چارچوب دارید؟ (۴) امکان‌سنجی اجرای چارچوب در محیط‌های آموزشی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ (۵) کدام مؤلفه‌های چارچوب نیاز به اصلاح یا تکمیل دارند؟ مصاحبه‌های صورت گرفته ضبط و پیاده‌نویسی شدند. برای تحلیل

جدول ۴: نمونه‌ای از فرایند تحلیل مضمون نظرات متخصصین

Table 4: Sample of Thematic Analysis Process from Expert Opinion

کد متخصص	نقل قوا متخصص	مضمون فرعی	مضمون اصلی
Expert code	Expert quote	Sub-theme	Main theme
E2	چارچوب باید ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی محیط آموزشی کاربران را در نظر بگیرد... در ایران بافت فرهنگی دانشگاه‌ها متفاوت است. The framework must incorporate the cultural and social characteristics of users' educational environments... in Iran, the cultural context of universities is distinctive.	زمینه‌های فرهنگی و بافتاری Cultural and contextual backgrounds	بعد ورودی Input dimension
AI3	حفاظت از اطلاعات حساس اعضای هیأت علمی در سیستم هوش مصنوعی حیاتی است... ما نیاز به اساسنامه‌های امنیتی قوی داریم. Protection of faculty members' sensitive information in AI systems is critical... we require robust security protocols.	تضمین امنیت و حریم خصوصی Security and privacy assurance	بعد پشتیبانی Support dimension
HE1	شناسایی دقیق نیازهای یادگیری هر عضو هیأت علمی پیش‌نیاز طراحی محتوای مناسب است... هر استاد نیازهای متفاوتی دارد. Precise identification of each faculty member's learning needs is a prerequisite for appropriate content development... each faculty member has different needs.	نیازهای آموزشی Educational needs	بعد ورودی Input dimension
AI1	سیستم باید بتواند الگوهای یادگیری را تشخیص دهد... تحلیل داده‌ها باید دقیق و قابل اعتماد باشد. The system must be able to recognize learning patterns... data analysis must be accurate and reliable	تحلیل داده‌ها Data analysis	بعد پردازش Processing dimension

چرخه چهارم: بازطراحی و تدوین نهایی

در چرخه چهارم، روش بازطراحی چارچوب براساس تحلیل یکپارچه داده‌های کمی و کیفی حاصل از اعتبارسنجی انجام شد. فرآیند بازطراحی شامل مراحل تحلیل اولویت‌های معرفی شده در بازخوردهای متخصصان در نرم‌افزار Excel، شناسایی مؤلفه‌های نیازمند اصلاح یا تکمیل، و تدوین معیارهای تصمیم‌گیری برای اعمال تغییرات در چارچوب بود. برای تضمین کیفیت بازطراحی، سه معیار کنترلی تعریف شد: انطباق تغییرات با مبانی نظری، سازگاری مؤلفه‌های جدید با ساختار کلی چارچوب، و تعیین ضوابط پذیرش با تکرار هر پیشنهاد توسط حداقل سه متخصص.

اعتبار پژوهش با استفاده از راهبردهای متناسب با پژوهش مبتنی بر طراحی تضمین گردید. این راهبردها شامل مبتنی کردن بر مبانی نظری معتبر، مثلث‌سازی داده‌ها با استفاده از منابع متنوع، اعتباربخشی خبرگان از طریق ارزیابی چارچوب توسط ۱۵ متخصص در سه حوزه تخصصی، و شفاف‌سازی فرآیند با مستندسازی دقیق تمامی مراحل بود. قابلیت اعتماد نیز از طریق ثبت دقیق فرآیندهای تصمیم‌گیری، حفظ شواهد در تمامی مراحل، و ارائه مستندات کامل برای امکان تکرار پژوهش تأمین شد.

نتایج و بحث

ویژگی نوآورانه پژوهش حاضر، ارائه‌ی چارچوب مفهومی مدیریت یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه‌سازی شایستگی تدریس اعضای هیأت علمی است. این چارچوب از طریق تلفیق مطالعات نظام‌مند در سه حوزه یادگیری سیار، هوش مصنوعی و توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی و با مشارکت ۱۵ متخصص در سه حوزه تخصصی (فناوری آموزشی، هوش مصنوعی و آموزش عالی) طراحی شده است. چارچوب نهایی شامل چهار بعد اصلی، ۲۰ مؤلفه فرعی و فرآیند چرخه‌ای پنج مرحله‌ای خودبه‌سازی است که مورد تأیید متخصصان قرار گرفت.

نتایج تحلیل کیفی نظرات متخصصین

تحلیل مصاحبه‌ها با متخصصان منجر به تأیید ۱۸ مؤلفه موجود در چارچوب اولیه، شناسایی ۲ مؤلفه جدید (زمینه‌های فرهنگی و بافتاری، تضمین امنیت و حریم خصوصی)، و بهینه‌سازی فرآیند چرخه‌ای پنج مرحله‌ای خودبه‌سازی شد. همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، نظرات متخصصین نه تنها موجب تأیید ساختار کلی چارچوب پیشنهادی شد؛ بلکه منجر به شناسایی دو مؤلفه جدید و بهبود قابلیت اجرایی چارچوب نیز شد. مؤلفه «زمینه‌های فرهنگی و بافتاری» بر ضرورت توجه به ویژگی‌های فرهنگی، اجتماعی و نهادی محیط‌های آموزشی تأکید دارد؛ درحالی‌که مؤلفه «تضمین امنیت و حریم خصوصی» بر اهمیت حفاظت از داده‌های کاربران در سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی تأکید می‌کند. این یافته‌ها نشان‌دهنده لزوم توجه به جنبه‌های کاربردی و اخلاقی در طراحی چنین سیستم‌هایی است.

نتایج اعتبارسنجی کمی چارچوب مفهومی

برای اطمینان از اعتبار و کیفیت چارچوب مفهومی پیشنهادی، اعتبارسنجی آن از طریق ارزیابی نظرات ۱۵ متخصص انجام شد. این متخصصان شاخص‌های کلیدی چارچوب شامل جامعیت، کاربردپذیری، نوآوری و انسجام منطقی را ارزیابی کردند. برای تحلیل داده‌های پرسش‌نامه متخصصان، پس از تأیید نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، از آزمون تی تک‌نمونه‌ای (One-Sample t-Test) استفاده شد تا مشخص شود آیا میانگین امتیازات هر شاخص به‌طور معناداری بالاتر از مقدار متوسط (۳ از ۵) است یا خیر. نتایج این تحلیل در جدول ۵ ارائه شده است.

در جدول ۵، آماره تی (t) قدرت تفاوت میانگین نمونه با مقدار پایه ۳ را نشان می‌دهد. مقادیر t مثبت و قابل توجه برای تمام شاخص‌ها حاکی از تفاوت معنادار میانگین‌ها با مقدار مرجع است. سطح معناداری (Sig.) کمتر از ۰/۰۰۱ نشان‌دهنده تفاوت آماری بسیار معنادار است. تفاوت میانگین (Mean difference) مقدار دقیق برتری هر شاخص نسبت به مقدار پایه را مشخص می‌کند؛ فاصله اطمینان ۹۵ درصد نیز با عدم شامل شدن مقدار صفر، معناداری آماری نتایج را تأیید می‌کند.

جدول ۵: نتایج آزمون تی برای شاخص‌های اعتبارسنجی از نظر خبرگان
Table 5: Results of t-test for Validation Indicators based on Expert Opinions

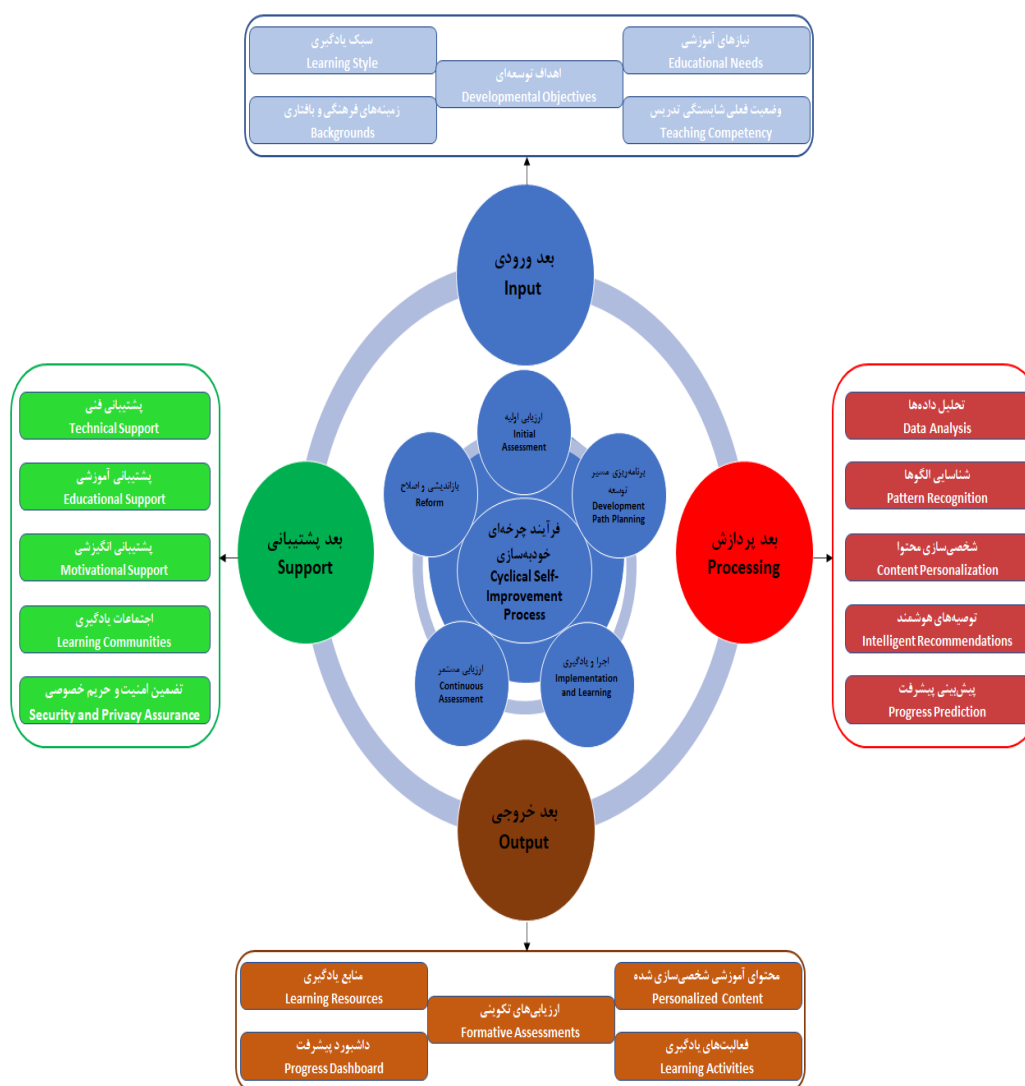
شاخص Indicator	آماره تی t	درجه آزادی Df	سطح معناداری Sig.	میانگین Mean	تفاوت میانگین Mean difference	فاصله اطمینان ۹۵ درصد 95% Confidence interval of the difference	
						بالا Upper	پایین Lower
جامعیت Comprehensiveness	4.026	14	0.000	4.000	1.000	1.513	0.487
کاربردپذیری Applicability	2.955	14	0.000	3.733	0.733	1.266	0.201
نوآوری Innovation	6.874	14	0.000	4.200	1.200	1.574	0.826
انسجام منطقی Logical coherence	4.183	14	0.000	3.867	0.867	1.328	0.405

کاربردپذیری (Mean = ۳/۷۳)، با وجود کمترین میانگین، همچنان بالاتر از حد مطلوب بوده و عملی بودن چارچوب را تأیید می‌کند. فواصل اطمینان ۹۵ درصد برای تمام شاخص‌ها، که هیچ‌کدام شامل مقدار صفر نیستند، معناداری آماری نتایج را تأیید می‌کند و حاکی از اعتبار علمی و عملی چارچوب پیشنهادی از منظر خبرگان است.

معرفی چارچوب مفهومی

براساس نتایج اعتبارسنجی و بازخوردهای دریافتی از متخصصان، چارچوب مفهومی نهایی مدیریت یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه‌سازی شایستگی تدریس اعضای هیأت علمی تدوین شد. این چارچوب (شکل ۲) ساختار منسجمی را برای ادغام فناوری‌های یادگیری سیار و هوش مصنوعی در راستای بهبود شایستگی‌های تدریس اعضای هیأت علمی ارائه می‌دهد. در ادامه، اجزای این چارچوب به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است:

نتایج جدول ۵ حاکی از تأیید معنادار تمامی شاخص‌های ارزیابی در سطح $\alpha = 0.01$ است. براساس قدرت آماره تی، شاخص نوآوری ($t = 6/184$) قوی‌ترین حمایت را دریافت کرده است که نمایانگر تمایز چارچوب پیشنهادی از نظر متخصصان است. شاخص انسجام منطقی ($t = 4/183$) در رتبه دوم قرار دارد و بیانگر سازگاری درونی و پیوستگی اجزای چارچوب است. شاخص جامعیت ($t = 4/026$) با کسب رتبه سوم، پوشش مناسب ابعاد مورد نیاز در چارچوب را تأیید می‌کند. شاخص کاربردپذیری ($t = 2/955$)، اگرچه کمترین آماره تی را دارد؛ همچنان تأیید معناداری قابلیت اجرایی چارچوب در محیط‌های آموزش عالی را نشان می‌دهد. از منظر میانگین، شاخص نوآوری (Mean = ۴/۲۰) بالاترین امتیاز را کسب کرده است که نشان‌دهنده ارزیابی مثبت متخصصان از ویژگی‌های منحصربه‌فرد چارچوب است. شاخص‌های جامعیت (Mean = ۴) و انسجام منطقی (Mean = ۳/۸۷) نیز امتیازات بالایی دریافت کرده‌اند که حاکی از کیفیت طراحی چارچوب است.

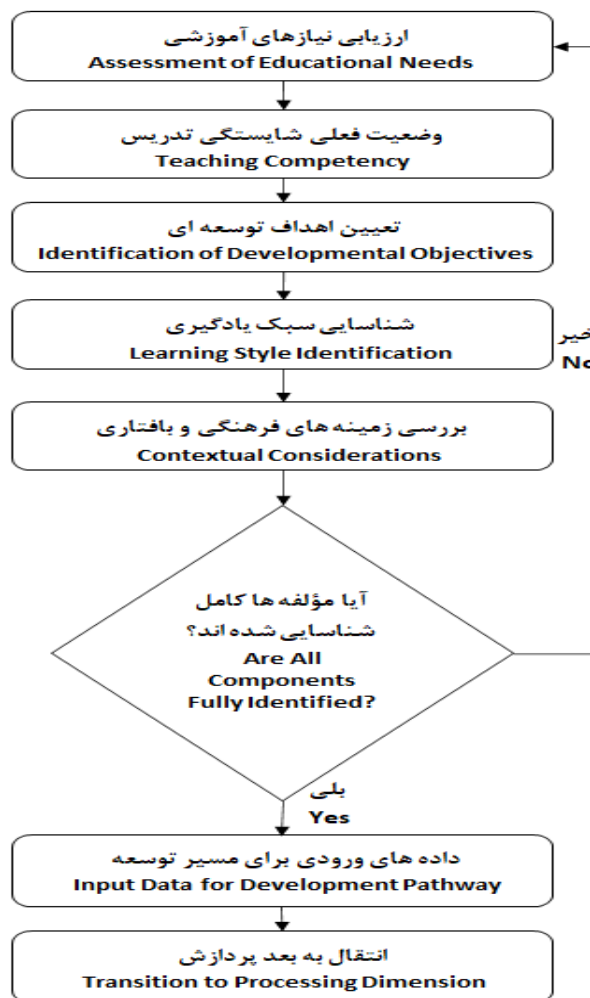


شکل ۲: چارچوب مفهومی پژوهش

Fig. 2: Conceptual Framework of the Research

بعد ورودی (Input)

بعد ورودی به عنوان مرحله بنیادین فرآیند خودبه سازی شایستگی تدریس اعضای هیأت علمی محسوب می شود. این بعد، با رویکردی سیستماتیک، زمینه شناسایی و سنجش عوامل تعیین کننده ی مسیر توسعه حرفه ای را فراهم می آورد. مطالعات نشان می دهند که ارزیابی دقیق نیازهای آموزشی با استفاده از روش های ارزیابی نیازهای آموزشی و تعیین سطح شایستگی های موجود، از پیش نیازهای اساسی برای طراحی مداخلات آموزشی اثربخش می باشند [۵۴، ۵۵]. مطابق شکل ۳، پنج مؤلفه اصلی در بعد ورودی شناسایی شده اند: نیازهای آموزشی، که با استفاده از روش های نظام مند ارزیابی تعیین می شوند؛ بررسی وضعیت موجود شایستگی تدریس، که به عنوان خط مبنا برای ارزیابی پیشرفت قرار می گیرد؛ اهداف توسعه ای، که مطابق با اصول یادگیری بزرگسالان [۳۶] تدوین می شوند؛ سبک یادگیری، که براساس مدل یادگیری تجربی [۳۵] شناسایی می شود؛ و زمینه های فرهنگی و بافتاری، که بر کیفیت و اثربخشی فرآیند یادگیری تأثیرگذار هستند [۵۶]. این مؤلفه ها در یک ساختار منسجم و مرتبط، امکان تدوین مسیر توسعه شخصی سازی شده را برای هر عضو هیأت علمی فراهم می آورند.

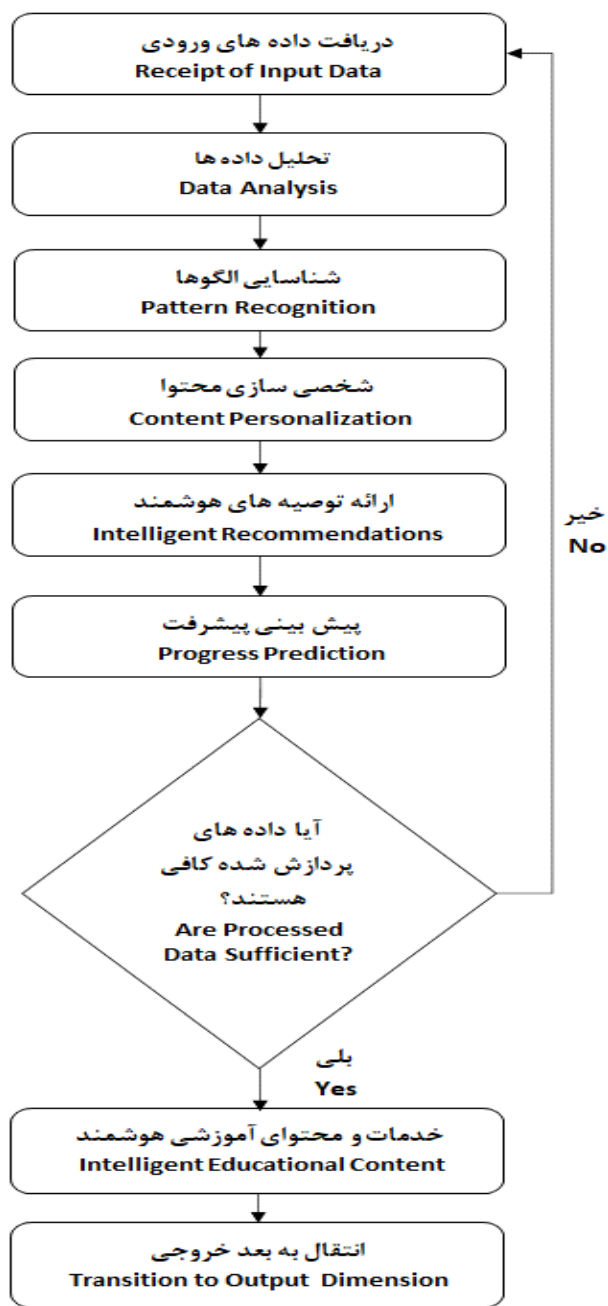


شکل ۳: مؤلفه های بعد ورودی

Fig. 3: Components of the Input Dimension

بعد پردازش (Processing)

بعد پردازش، به عنوان هسته مرکزی و هوشمند چارچوب مفهومی، وظیفه تحلیل و تفسیر داده های ورودی و تبدیل آن ها به خروجی های معنادار را برعهده دارد. همان طور که در شکل ۴ مشاهده می شود؛ این بعد با بهره گیری از الگوریتم های پیشرفته ی هوش مصنوعی، امکان استخراج الگوها و روندهای پنهان در داده ها را فراهم می آورد. پژوهش ها در حوزه ی یادگیری ماشین و تحلیل داده های آموزشی نشان داده اند که به کارگیری الگوریتم های تحلیل یادگیری [۳۹] و فناوری های هوش مصنوعی [۲۲] می تواند به افزایش قابل توجه اثربخشی فرآیندهای یادگیری منجر شود.



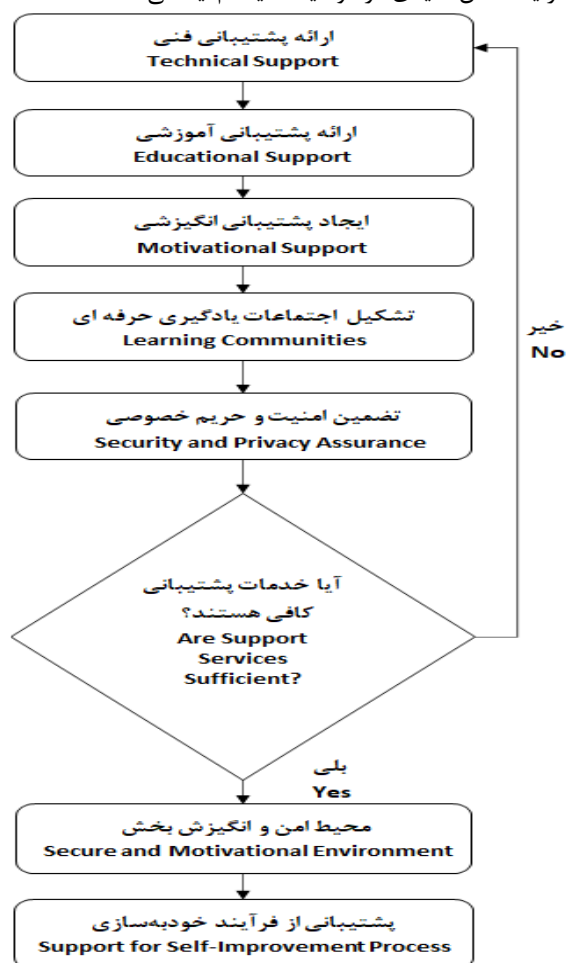
شکل ۴: مؤلفه های بعد پردازش

Fig. 4: Components of the Processing Dimension

مطالعات در حوزه یادگیری الکترونیکی و توسعه حرفه‌ای نشان داده‌اند که ارائه محتوای آموزشی شخصی‌سازی شده [۲۳] و فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر رویکرد یادگیری فعال [۳۷] تأثیر قابل توجهی بر میزان یادگیری و انگیزه مشارکت‌کنندگان دارد. مؤلفه‌های این بعد عبارتند از: محتوای آموزشی شخصی‌سازی شده، که متناسب با سطح شایستگی، نیازها و سبک یادگیری طراحی می‌شود؛ فعالیت‌های یادگیری، که براساس رویکرد یادگیری فعال طراحی می‌شوند؛ ارزیابی‌های تکوینی، که امکان نظارت مستمر بر پیشرفت را فراهم می‌آورند [۴۴]؛ منابع یادگیری، که شامل طیف متنوعی از مواد آموزشی است؛ و داشبورد پیشرفت، که امکان مشاهده روند پیشرفت را به صورت بصری فراهم می‌آورد. ترکیب این مؤلفه‌ها، یک محیط یادگیری پویا و تعاملی را ایجاد می‌کند که می‌تواند به توسعه مؤثر شایستگی‌های تدریس منجر شود.

بعد پشتیبانی (Support)

بعد پشتیبانی، زیرساخت‌ها و خدمات ضروری برای تضمین اثربخشی و پایداری فرآیند خودبه‌سازی را فراهم می‌آورد. همان‌طور که در شکل ۶ نمایش داده شده است؛ این بعد از پنج مؤلفه اصلی تشکیل شده است که هر یک نقش کلیدی در موفقیت سیستم ایفا می‌کنند.



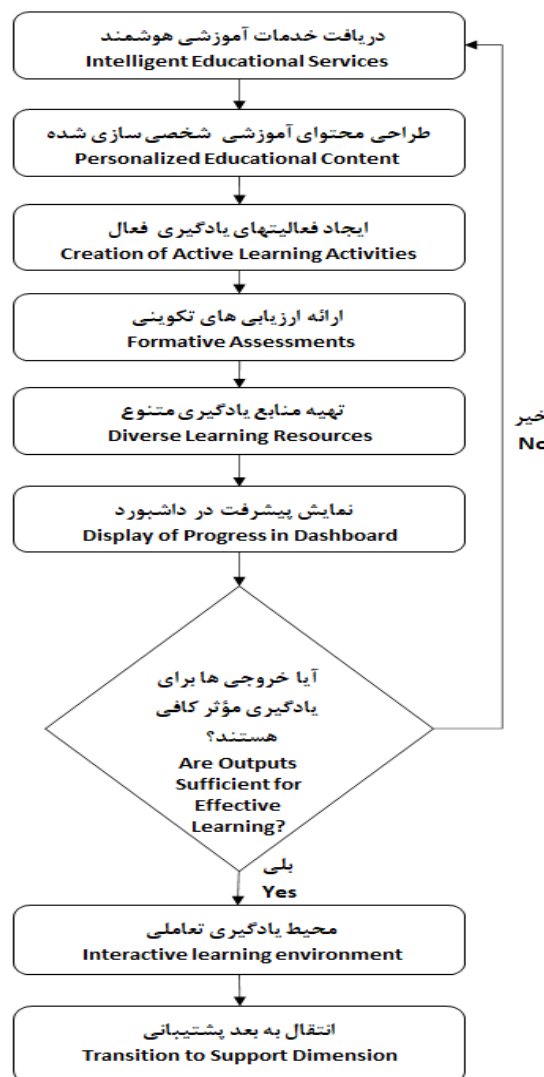
شکل ۶: مؤلفه‌های بعد پشتیبانی

Fig. 6: Components of the Support Dimension

در این راستا، پنج مؤلفه کلیدی در بعد پردازش شناسایی شده‌اند: تحلیل داده‌ها، که با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته تحلیل یادگیری انجام می‌شود؛ شناسایی الگوها، که به کشف نقاط قوت و ضعف در فرآیند تدریس کمک می‌کند؛ شخصی‌سازی محتوا، که امکان طراحی مسیرهای یادگیری انعطاف‌پذیر را فراهم می‌آورد [۴۷]؛ توصیه‌های هوشمند، که با استفاده از سیستم‌های توصیه‌گر پیشرفته ارائه می‌شوند [۲۰]؛ و پیش‌بینی پیشرفت، که به شناسایی موانع احتمالی در مسیر خودبه‌سازی کمک می‌کند [۱۹]. تعامل این مؤلفه‌ها در یک ساختار یکپارچه، زمینه ارائه خدمات آموزشی هوشمند و شخصی‌سازی شده را فراهم می‌آورد.

بعد خروجی (Output)

بعد خروجی، نتایج حاصل از پردازش داده‌ها را در قالب خدمات و محتوای قابل استفاده برای اعضای هیأت علمی ارائه می‌دهد. همان‌طور که در شکل ۵ نمایش داده شده است، این بعد شامل پنج مؤلفه اصلی است که هر یک نقش مهمی در ارتقای کیفیت فرآیند خودبه‌سازی ایفا می‌کنند.



شکل ۵: مؤلفه‌های بعد خروجی

Fig. 5: Components of the Output Dimension

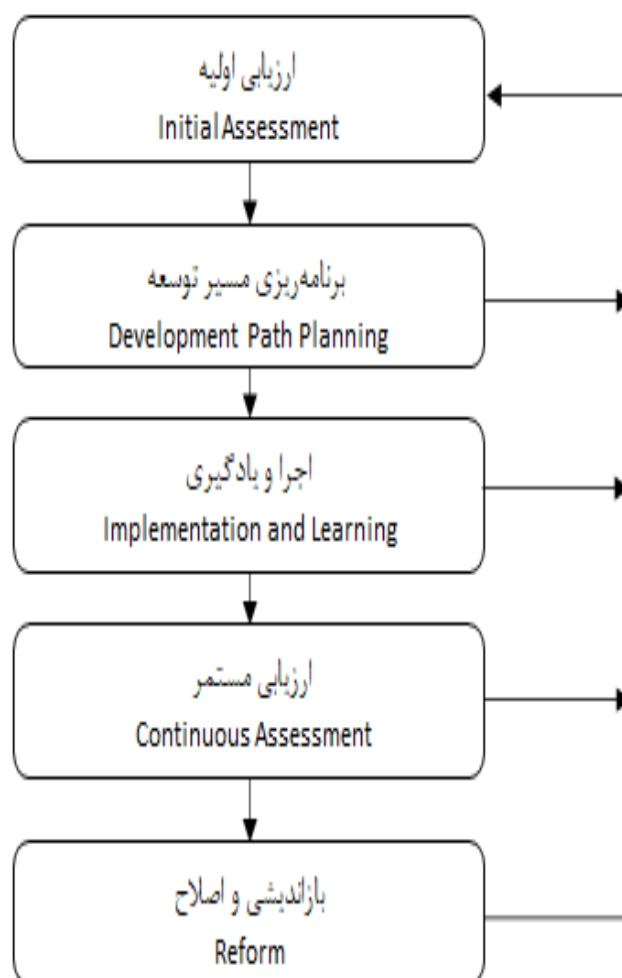
همان‌طور که در شکل ۷ نمایش داده شده است؛ این فرآیند از پنج مرحله‌ی متوالی تشکیل شده است. رویکرد چرخه‌ای در فرآیند یادگیری، با استفاده از ابزارهای سنجش استاندارد [۴۱] و روش‌های بازاندیشی انتقادی [۱۵، ۱۶]، امکان بازخورد مستمر، اصلاح و بهبود تدریجی را فراهم می‌آورد که این امر به افزایش اثربخشی فرآیند یادگیری منجر می‌شود.

مراحل این فرآیند عبارتند از: ارزیابی اولیه، که به شناسایی دقیق نیازها و شایستگی‌های موجود می‌پردازد؛ برنامه‌ریزی مسیر توسعه، که شامل طراحی نقشه راه شخصی‌سازی شده و تعیین اهداف است؛ اجرا و یادگیری، که مشارکت فعال در فعالیت‌های یادگیری را شامل می‌شود؛ ارزیابی مستمر، که به سنجش میزان پیشرفت و اثربخشی فعالیت‌های یادگیری می‌پردازد؛ و بازاندیشی و اصلاح، که شامل تأمل در فرآیند یادگیری و اصلاح برنامه‌ی توسعه حرفه‌ای است. این رویکرد چرخه‌ای، همسو با اصول یادگیری مادام‌العمر و مدیریت یادگیری، امکان توسعه پایدار و مستمر شایستگی‌های تدریس را فراهم می‌آورد.

مطالعات در حوزه یادگیری الکترونیکی نشان داده‌اند که فراهم‌آوردن خدمات پشتیبانی متنوع و کارآمد، مانند پشتیبانی فنی [۲۵] و پشتیبانی آموزشی [۴۳]، به‌طور معناداری بر میزان مشارکت، رضایت و تداوم حضور فراگیران در فرآیند یادگیری تأثیرگذار است. مؤلفه‌های این بعد عبارتند از: پشتیبانی فنی، که شامل راهنماها و آموزش‌های لازم برای استفاده از سیستم است؛ پشتیبانی آموزشی، که مشاوره و راهنمایی تخصصی در زمینه روش‌های تدریس را ارائه می‌دهد؛ پشتیبانی انگیزشی، که با استفاده از اصول نظریه‌ی خودتعیینی [۳۴] طراحی شده است؛ اجتماعات یادگیری حرفه‌ای، که امکان تبادل تجربیات و یادگیری مشارکتی را فراهم می‌آورند [۳۰]؛ و تضمین امنیت و حریم خصوصی، که اطمینان از حفاظت از داده‌ها و رعایت اصول اخلاقی را تضمین می‌کند [۴۸]. ادغام این مؤلفه‌ها در یک سیستم یکپارچه، محیطی امن، حمایت‌کننده و انگیزش‌بخش را برای اعضای هیأت علمی ایجاد می‌کند.

فرآیند چرخه‌ای خودبهبودسازی

فرآیند خودبهبودسازی شایستگی تدریس اعضای هیأت علمی در چارچوب مفهومی پیشنهادی، به‌صورت چرخه‌ای و مستمر طراحی شده است.



شکل ۷: چرخه خودبهبودسازی شایستگی تدریس اعضای هیأت علمی
Fig. 7: Faculty Teaching Competency Delf-improvement Cycle

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف پاسخ به پرسش اصلی «عناصر و مؤلفه‌های کلیدی چارچوب یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه-سازی شایستگی‌های تدریس اعضای هیأت علمی چیست؟» چارچوب مفهومی جامعی ارائه کرد که از طریق مرور نظام‌مند ادبیات و اعتبارسنجی توسط ۱۵ متخصص مرتبط طراحی شده است. این چارچوب شامل چهار بُعد اصلی است: بُعد ورودی (۵ مؤلفه شامل نیازهای آموزشی، وضعیت موجود شایستگی، اهداف توسعه‌ای، سبک یادگیری و زمینه‌های فرهنگی-بافتاری)، بُعد پردازش (۵ مؤلفه شامل تحلیل داده‌ها، شناسایی الگوها، شخصی‌سازی محتوا، توصیه‌های هوشمند و پیش‌بینی پیشرفت)، بُعد خروجی (۵ مؤلفه شامل محتوای آموزشی شخصی‌سازی‌شده، فعالیت‌های یادگیری، ارزیابی‌های تکوینی، منابع یادگیری و داشبورد پیشرفت)، و بُعد پشتیبانی (۵ مؤلفه شامل پشتیبانی فنی، پشتیبانی آموزشی، پشتیبانی انگیزشی، اجتماعات یادگیری، و تضمین امنیت). همچنین فرآیند خودبه‌سازی در قالب چرخه پنج‌مرحله‌ای شامل ارزیابی اولیه، برنامه‌ریزی مسیر توسعه، اجرا و یادگیری، ارزیابی مستمر، و بازاندیشی و اصلاح تدوین شد. یافته‌های پژوهش با اصول نظریه ارتباط‌گرایی سیمنز [۱۵] که بر اهمیت شبکه‌سازی و اتصالات در فرآیند یادگیری تأکید دارد، نظریه یادگیری زمینه‌ای [۱۷] که ضرورت تطبیق محتوا با شرایط و زمینه‌ی یادگیرنده را بیان می‌کند، و نظریه خودتعیینی دسی و رایان [۳۴] که بر اهمیت استقلال، شایستگی و ارتباط در انگیزش درونی تمرکز دارد، همسو و منطبق است. نتایج این مطالعه همچنین با یافته‌های ماه و گروس [۵] در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در توسعه حرفه‌ای اساتید، مطالعه‌ی کرامپتون و بورک [۲۰] در حوزه اثربخشی سیستم‌های آموزشی هوشمند، و پژوهش لیم و همکاران [۵۵] در خصوص ضرورت توسعه حرفه‌ای شخصی‌سازی‌شده سازگار است. علاوه بر این، یافته‌ها با نتایج باسیلوتا-گومز-پابلوس و همکاران [۴۳] در زمینه اهمیت شایستگی‌های دیجیتال اساتید و رویکرد توسعه حرفه‌ای دارلینگ-هاموند و همکاران [۲۹] تطابق دارد. نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای نشان داد که چارچوب پیشنهادی از نگاه متخصصان، در تمامی شاخص‌های ارزیابی شامل جامعیت، کاربردپذیری، نوآوری و انسجام منطقی به طور معناداری تأیید شده است.

براساس یافته‌های پژوهش، چارچوب پیشنهادی از منظر علمی و عملی، پل ارتباطی میان نظریه و عمل ایجاد می‌کند و شکاف موجود در ادبیات علمی مبنی بر عدم وجود مدل یکپارچه و جامع برای تلفیق سیستماتیک فناوری‌های یادگیری سیار و هوش مصنوعی در توسعه حرفه‌ای اعضای هیأت علمی را برطرف می‌کند. از منظر کاربردی، این چارچوب امکان طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند توسعه حرفه‌ای را فراهم می‌آورد که قابلیت تطبیق با نیازهای متنوع اعضای

هیأت علمی و شرایط مختلف مؤسسات آموزش عالی را دارند و محدودیت‌های روش‌های سنتی توسعه حرفه‌ای را به فرصت‌هایی برای ارتقای کیفیت آموزشی تبدیل می‌کند. علی‌رغم این قابلیت‌ها، محدودیت‌هایی در این پژوهش وجود دارد که شامل اثربخشی محدود به ۱۵ متخصص، عدم اجرای آزمایشی برای تأیید اثربخشی عملی، تمرکز عمده بر شایستگی‌های تدریس، و چالش‌های احتمالی در تطبیق با بافت‌های فرهنگی متنوع است که این محدودیت‌ها فرصت‌هایی برای پژوهش‌های آتی ایجاد می‌کنند. با در نظرگیری این محدودیت‌ها و یافته‌های پژوهش، برای پیاده‌سازی موثر چارچوب پیشنهادی، پیشنهادهای کاربردی شامل طراحی و استقرار سیستم‌های یادگیری سیار هوشمند با مازول‌های تحلیل داده و توصیه‌های شخصی‌سازی‌شده، تولید محتوای آموزشی کوتاه در قالب میکرویادگیری متناسب با محدودیت‌های زمانی اعضای هیأت علمی، ایجاد زیرساخت‌های محاسباتی مناسب و تیم‌های پشتیبانی فنی، اجرای برنامه‌های ارتقای سواد دیجیتال اساتید، توسعه سکوی مجازی تعاملی برای اشتراک دانش، و تدوین سیاست‌های اخلاقی داده‌محور است. علاوه بر پیشنهادهای کاربردی، پیشنهادهای پژوهشی آتی عبارتند از اجرای طرح‌های پایلوت در مؤسسات آموزش عالی برای تأیید اثربخشی عملی چارچوب، طراحی و بهینه‌سازی الگوریتم‌های هوشمند تشخیص نیازها و سبک‌های یادگیری، مطالعات درباره چالش‌های اخلاقی فناوری‌های هوشمند در آموزش، مقایسه اثربخشی برنامه‌های سنتی با سیستم‌های هوشمند، بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های یادگیری سیار توسط اساتید، و ارزیابی تأثیرات بلندمدت چارچوب پیشنهادی بر عملکرد آموزشی از طریق مطالعات طولی. در نهایت، چارچوب مفهومی ارائه‌شده در این پژوهش، با تلفیق ابعاد چهارگانه در قالب فرآیند چرخه‌ای پنج‌مرحله‌ای، سیستمی یکپارچه برای خودبه‌سازی شایستگی‌های تدریس اعضای هیأت علمی ارائه می‌دهد که قابلیت شخصی‌سازی پویای مسیرهای یادگیری از طریق الگوریتم‌های هوشمند و امکان دسترسی انعطاف‌پذیر به منابع آموزشی، از مزایای کلیدی این چارچوب است که توسط متخصصان مورد تأیید قرار گرفته است. چارچوب ارائه‌شده علاوه بر رفع شکاف نظری موجود در ادبیات، راهنمای عملی برای طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های نوین توسعه حرفه‌ای در آموزش عالی ارائه می‌دهد.

مشارکت نویسندگان

مقاله حاضر از رساله‌ی دکتری آقای سجاد رضائیان در رشته مدیریت آموزشی با عنوان طراحی و اعتباریابی چارچوب مفهومی مدیریت یادگیری سیار مبتنی بر هوش مصنوعی برای خودبه‌سازی شایستگی تدریس اعضای هیأت علمی با رویکرد پژوهش مبتنی بر طراحی استخراج شده است. سجاد رضائیان مسئولیت تدوین و نگارش مقاله،

[9] Drwish A, Al-Dokhny A, Al-Abdullatif A. A sustainable quality model for mobile learning in post-pandemic higher education: a structural equation modeling-based investigation. Sustainability. 2023;15(9):7420. <https://doi.org/10.3390/su15097420>

[10] Ofosu-Ampong K. Beyond the hype: exploring faculty perceptions and acceptability of AI in teaching practices. Discover Educ. 2024;3(1):38. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00128-4>

[11] Berge ZL, Muilenburg LY, editors. Handbook of mobile learning. New York: Routledge; 2013. <https://doi.org/10.4324/9780203118764>

[12] Todino MD, Desimone G, Kidiamboko S. Mobile learning and artificial intelligence to improve teaching-learning process in ICT global market age. Stud Form Open J Educ. 2022;25(1):233–249. <https://doi.org/10.13128/ssf-13809>

[13] Crompton H, Burke D. The use of mobile learning in higher education: a systematic review. Comput Educ. 2018;123:53–64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007>

[14] Al-Rahmi AM, Al-Rahmi WM, Alturki U, Aldraiweesh A, Almutairy S, Al-Adwan AS. Acceptance of mobile technologies and M-learning by university students: an empirical investigation in higher education. Educ Inf Technol. 2022;27(6):7805–7826. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10934-8>

[15] Siemens G. Connectivism: a learning theory for the digital age. 2004.

[16] Goldie JGS. Connectivism: a knowledge learning theory for the digital age? Med Teach. 2016;38(10):1064–1069. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173661>

[17] Kumar BA, Sharma B, Nakagawa EY. Context aware mobile learning: a systematic mapping study. Educ Inf Technol. 2021;26:2033–2052. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10347-5>

[18] Wong J, Baars M, de Koning BB, Paas F. Examining the use of prompts to facilitate self-regulated learning in massive open online courses. Comput Hum Behav. 2021;115:106596. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106596>

[19] Zawacki-Richter O, Marín VI, Bond M, Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? Int J Educ Technol High Educ. 2019;16(1):1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

[20] Crompton H, Burke D. Artificial intelligence in higher education: the state of the field. Int J Educ Technol High Educ. 2023;20(1):22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>

دکتر قاسم سلیمی مسئولیت راهنمایی پژوهش و دکتر مهدی محمدی، دکتر الهام حیدری و دکتر علیرضا نیک‌سرشت مسئولیت مشاوره‌ی پژوهش را بر عهده داشتند.

تشکر و قدردانی

از تمامی متخصصان در حوزه پژوهش، که در انجام پروژه مشارکت و همکاری داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

[1] Abulibdeh A, Baya Chatti C, Alkhareibi A, El Menshawry S. A scoping review of the strategic integration of artificial intelligence in higher education: transforming university excellence themes and strategic planning in the digital era. Eur J Educ. 2025;60(1):e12908. <https://doi.org/10.1111/ejed.12908>

[2] Katsamakos E, Pavlov OV, Saklad R. Artificial intelligence and the transformation of higher education institutions: a systems approach. Sustainability. 2024;16(14):6118. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.08143>

[3] Abgaryan H, Asatryan S, Matevosyan A. Revolutionary changes in higher education with artificial intelligence. Main Issues Pedagog Psychol. 2023;10(1):76–86. <https://doi.org/10.24234/miopap.v10i1.454>

[4] Castro-Guzmán W. Challenges of professional development for technology integration in higher education. Cuad Investig Educ. 2021;12(2):82–99. <https://doi.org/10.18861/cied.2021.12.2.3090>

[5] Mah D-K, Groß N. Artificial intelligence in higher education: exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs. Int J Educ Technol High Educ. 2024;21(1):58. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00490-1>

[6] Sappaile BI, Vandika AY, Deiniatur M, Nuridayanti N, Arifudin O. The role of artificial intelligence in the development of digital era educational progress. J Artif Intell Dev. 2024;3(1):1–8.

[7] Phuong TT, Foster MJ, Reio TG Jr. Faculty development: a systematic review of review studies. New Horiz Adult Educ Hum Resour Dev. 2020;32(4):17–36. <https://doi.org/10.1002/nha3.20294>

[8] Dahri NA, Al-Rahmi WM, Almogren AS, Yahaya N, Vighio MS, Al-maatouk Q, et al. Acceptance of mobile learning technology by teachers: influencing mobile self-efficacy and 21st-century skills-based training. Sustainability. 2023;15(11):8514. <https://doi.org/10.3390/su15118514>

<https://doi.org/10.1155/2020/3816132>

[34] Deci EL, Ryan RM. The "what" and "why" of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychol Inq*. 2000;11(4):227–268.

https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

[35] KKolb AY, Kolb DA. Learning styles and learning spaces: enhancing experiential learning in higher education. *Acad Manag Learn Educ*. 2005;4(2):193–212.

<http://dx.doi.org/10.5465/AMLE.2005.17268566>

[36] Chaipidech P, Kajonmanee T, Chaipah K, Panjaburee P, Srisawasdi N. Implementation of an andragogical teacher professional development training program for boosting TPACK in STEM education. *Educ Technol Soc*. 2021;24(4):220–239.

[37] Desimone LM, Garet MS. Best practices in teacher's professional development in the United States. 2015.

<https://doi.org/10.25115/psye.v7i3.515>

[38] Turnbull D, Chugh R, Luck J. Learning management systems: an overview. In: *Encyclopedia of education and information technologies*. Springer; 2019. p. 1–7.

https://doi.org/10.1007/978-3-319-60013-0_248-1

[39] Ruiz-Calleja A, Prieto LP, Ley T, Rodríguez-Triana MJ, Dennerlein S. Learning analytics for professional and workplace learning: a literature review. *IEEE Trans Learn Technol*. 2021;14(3):353–366.

https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_13

[40] Blašková M, Blaško R, Kucharčíková A. Competences and competence model of university teachers. *Procedia Soc Behav Sci*. 2014;159:457–467.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.407>

[41] Tigelaar DE, Dolmans DH, Wolfhagen IH, Van Der Vleuten CP. The development and validation of a framework for teaching competencies in higher education. *High Educ*. 2004;48:253–268.

<https://doi.org/10.1023/B:HIGH.0000034318.74275.e4>

[42] Darling-Hammond L, Flook L, Cook-Harvey C, Barron B, Osher D. Implications for educational practice of the science of learning and development. *Appl Dev Sci*. 2020;24(2):97–140.

<https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>

[43] Basilotta-Gómez-Pablos V, Matarranz M, Casado-Aranda L-A, Otto A. Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ*. 2022;19(1):8. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>

[44] Devlin M, Samarawickrema G. The criteria of effective teaching in a changing higher education context. *High Educ Res Dev*. 2010;29(2):111–124.

<https://doi.org/10.1080/07294360903244398>

[45] Fletcher JA. Peer observation of teaching: a practical tool in higher education. *J Fac Dev*. 2018;32(1):51–64.

[21] Hwang G-J, Xie H, Wah BW, Gašević D. Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Comput Educ Artif Intell*. 2020;1:100001.

<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>

[22] Bond M, Khosravi H, De Laat M, Bergdahl N, Negrea V, Oxley E, et al. A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour. *Int J Educ Technol High Educ*. 2024;21(1):4.

<https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>

[23] Chen L, Chen P, Lin Z. Artificial intelligence in education: a review. *IEEE Access*. 2020;8:75264–75278.

<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

[24] Dogan ME, Goru Dogan T, Bozkurt A. The use of artificial intelligence (AI) in online learning and distance education processes: a systematic review of empirical studies. *Appl Sci*. 2023;13(5):3056. <https://doi.org/10.3390/app13053056>

[25] Abdallah N, Abdallah O, Bohra O. Factors affecting mobile learning acceptance in higher education: an empirical study. *Int J Adv Comput Sci Appl*. 2021;12(4):664–671.

<https://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120482>

[26] Mollah MB, Azad MAK, Vasilakos A. Security and privacy challenges in mobile cloud computing: survey and way ahead. *J Netw Comput Appl*. 2017;84:38–54.

<https://doi.org/10.1016/j.jnca.2017.02.001>

[27] Criollo-C S, Guerrero-Arias A, Jaramillo-Alcázar Á, Luján-Mora S. Mobile learning technologies for education: benefits and pending issues. *Appl Sci*. 2021;11(9):4111.

<https://doi.org/10.3390/app11094111>

[28] Naveed QN, Choudhary H, Ahmad N, Alqahtani J, Qahmash AI. Mobile learning in higher education: a systematic literature review. *Sustainability*. 2023;15(18):13566.

<https://doi.org/10.3390/su151813566>

[29] Darling-Hammond L, Hyler ME, Gardner M. Effective teacher professional development. Palo Alto: Learning Policy Institute; 2017. <https://doi.org/10.54300/122.311>

[30] Borko H, Jacobs J, Koellner K. Contemporary approaches to teacher professional development. In: *International encyclopedia of education*. Vol. 7. Elsevier; 2010. p. 548–556.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00654-0>

[31] Abou Said S, Abdallah W. Enhancing lifelong learning and professional growth: exploring the role of self-directed learning for university educators. *J Adult Contin Educ*. 2024;30(2):439–462. <http://dx.doi.org/10.1177/14779714241236282>

[32] Koay J. Self-directed professional development activities: an autoethnography. *Teach Teach Educ*. 2023;133:104258. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104258>

[33] Loeng S. Self-directed learning: a core concept in adult education. *Educ Res Int*. 2020;2020(1):3816132.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES



سجاد رضائیان دانشجوی دکتری گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شیراز است. حوزه مطالعاتی ایشان بر مدیریت آموزشی با تمرکز بر برنامه ریزی راهبردی در نظام های آموزشی متمرکز است. در پژوهش های ایشان چالش های مدیریتی در سازمان های آموزشی و ارائه راهکارهای کاربردی برای بهبود کیفیت آموزش بررسی می شود.

Rezaeian, S., PhD Candidate, Department of Educational Administration and Planning, Shiraz University, Shiraz, Iran.

✉ s-rezaeyan@fasau.ac.ir



قاسم سلیمی دانشیار و عضو هیأت علمی گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی در دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شیراز، و دارای مدرک دکتری تخصصی در رشته مدیریت آموزش عالی است. حوزه های تخصصی پژوهشی او بر مطالعات مرتبط با دانشگاه کارآفرین، مدیریت آموزش عالی، و قابلیت های دانشگاه های نسل سوم و چهارم متمرکز است. تحقیقات وی بر توسعه برنامه های آموزشی و ارائه الگوهای نوین مدیریتی تمرکز دارد.

Salimi, G., Associate Professor, Department of Educational Administration and Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

✉ Salimi@Shirazu.ac.ir



مهدی محمدی استاد و عضو هیأت علمی گروه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی و در دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شیراز فعالیت می کند. تخصص اصلی ایشان در حوزه ارزیابی و اثربخشی برنامه های

آموزشی متمرکز است. از جمله زمینه های پژوهشی می توان به ارزیابی درونی گروه های آموزشی، رهبری آموزشی، و مفهوم پردازی معنویت سازمانی اشاره کرد. ایشان همچنین مطالعاتی در زمینه بررسی عوامل مؤثر بر فرآیندهای آموزشی انجام داده است.

Mohammadi, M. Professor, Department of Educational Administration and Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

✉ mohamadi48@shirazu.ac.ir

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19455.82084>

[46] Anuyahong B, Pucharon N. Exploring the effectiveness of mobile learning technologies in enhancing student engagement and learning outcomes. *Int J Emerg Technol Learn.* 2023;18(18):50. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i18.40445>

[47] Xie H, Chu H-C, Hwang G-J, Wang C-C. Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: a systematic review of journal publications from 2007 to 2017. *Comput Educ.* 2019;140:103599. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103599>

[48] Nguyen A, Ngo HN, Hong Y, Dang B, Nguyen B-PT. Ethical principles for artificial intelligence in education. *Educ Inf Technol.* 2023;28(4):4221–4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>

[49] Ali M, Wahab IBA, Huri HZ, Yusoff MS. Personalised learning in higher education for health sciences: a scoping review protocol. *Syst Rev.* 2024;13(1):99. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02478-4>

[50] Bell P, Hoadley CM, Linn MC. Design-based research in education. In: *Internet environments for science education.* New York: Routledge; 2013. p. 101–114. <https://doi.org/10.4324/9781410610393>

[51] Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

[52] Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol.* 2006;3(2):77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>

[53] Chyung SY, Roberts K, Swanson I, Hankinson A. Evidence-based survey design: the use of a midpoint on the Likert scale. *Perform Improv.* 2017;56(10):15–23. <https://doi.org/10.1002/pfi.21727>

[54] Chaharbashloo H, Talebzadeh H, Largani MH, Amirian S. A systematic review of online teaching competencies in higher education context: a multilevel model for professional development. *Res Pract Technol Enhanc Learn.* 2024;19. <https://doi.org/10.58459/rptel.2024.19014>

[55] Lim SH, Lim L, Lye CY, Lim WYR. Personalised professional development in teaching and learning in higher education. *Trends High Educ.* 2025;4(2):16. <https://doi.org/10.3390/higheredu4020016>

[56] Eguchi A, Okada H, Muto Y. Contextualizing AI education for K-12 students to enhance their learning of AI literacy through culturally responsive approaches. *KI Künstl Intell.* 2021;35(2):153–161. <https://doi.org/10.1007/s13218-021-00737-3>



علیرضا نیکسرشت استادیار و عضو هیأت علمی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است و در دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شیراز، به فعالیت مشغول است. ایشان دارای تحصیلات تخصصی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی بوده و تخصص اصلی

ایشان در حوزه مدیریت اطلاعات، سیستم‌های کتابداری دیجیتال، و فناوری‌های نوین اطلاعاتی متمرکز است. پژوهش‌های وی بر توسعه روش‌های نوین دسترسی به منابع علمی و ارتقای سواد اطلاعاتی در محیط‌های آموزشی متمرکز دارد.

Nikseresht, A.R. PhD. Assistant Professor, Department of Knowledge & Information Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

✉ ar.nikseresht@Shirazu.ac.ir



الهام حیدری دانشیار و عضو هیأت علمی گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی است و در دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه شیراز فعالیت دارد. حوزه تخصصی ایشان بر مدیریت آموزشی و برنامه‌ریزی راهبردی در نظام‌های آموزشی متمرکز است.

تحقیقات ایشان بر ارزیابی و توسعه برنامه‌های آموزشی، مدیریت منابع انسانی در محیط‌های آموزشی، و ارتقای کیفیت خدمات آموزشی متمرکز دارد.

Heidari, E. PhD. Associate Professor, Department of Educational Administration and Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

✉ ehaidari@Shirazu.ac.ir

Citation (Vancouver): Rezaeian S, Salimi G, Mohammadi M, Heidari E, Nikseresht A.R. [A conceptual framework for AI-based mobile learning management to support faculty members' self-improvement of teaching competencies]. *Tech. Edu. J.* 2026; 20(2): 199-222

 <https://doi.org/10.22061/tej.2025.12083.3231>

