



تحلیل تطبیقی تحول سرفصل دروس مرتبط با فناوری در دانشگاه فرهنگیان

بر اساس عناصر برنامه درسی: پیشنهادهایی برای بازنگری و بهبود

آزاد الله کرمی ✉

استادیار، گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. نویسنده مسئول: azad.a.karami@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ‌ها: دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۳۱ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۰۵	با توجه به نقش بنیادین سرفصل‌های مصوب به عنوان اسناد بالادستی برای تدوین منابع آموزشی، هدف این پژوهش تحلیل تطبیقی و انتقادی سیر تحول سرفصل دروس مرتبط با فناوری در دانشگاه فرهنگیان طی دهه گذشته است. این پژوهش کیفی با رویکرد تحلیل اسنادی و طرح مطالعه موردی چندگانه تطبیقی اجرا شد. جامعه پژوهش، سرفصل‌های دروس فناوری دانشگاه فرهنگیان بود که به صورت هدفمند، ۱۴ سند رسمی (شامل نسخه‌های مصوب قبل از بازنگری در دهه ۱۳۹۰ و نسخه‌های بازنگری شده فعلی ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳) از هفت رشته تحصیلی (آموزش ابتدایی، راهنمایی و مشاوره، زبان انگلیسی، جغرافیا، زبان عربی، تربیت بدنی و دانش آموزان با نیاز ویژه) انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از تحلیل محتوای قیاسی بر اساس چارچوب پنج‌گانه عناصر برنامه درسی (اهداف، محتوا، فعالیت‌ها، ارزشیابی و منابع) تحلیل شدند. یافته‌ها نشان داد ساختار پیشین (دهه ۱۳۹۰)، که یک مدل نظری - حلزونی سه‌گانه مبتنی بر شش مؤلفه شایستگی بود، به یک مدل دوگانه شامل درس عمومی کاربردی فناوری و درس اختصاصی تغییر یافته است. این بازنگری توانست نقص عمومی‌سازی معیوب و خطاهای فاحش (مانند کپی‌برداری منابع بین‌رشته‌ای) را برطرف سازد و محتوای تخصصی مانند تمرکز بر یادگیری زبان به کمک رایانه در رشته زبان انگلیسی، یا بازی‌سازی در رشته ابتدایی را به شدت تعمیق بخشد. با این حال، این تحول چالش‌های جدیدی ایجاد کرده است: ۱. انباشت محتوایی و وسعت غیرعملی در درس عمومی کاربردی فناوری و ۲. غیاب مطلق و نگران‌کننده مفاهیم مرتبط با هوش مصنوعی در تمامی سرفصل‌های بازنگری شده. اگرچه بازنگری جدید، برنامه درسی را به سمت تولید عملی و تخصصی‌سازی هدایت کرده است، اما با نادیده گرفتن تحولات فناورانه بنیادین (مانند هوش مصنوعی) و تمرکز بر ابزارهای فنی متعدد به جای شایستگی‌های پایدار، سرفصل‌هایی منسوخ در بدو تولد ایجاد کرده است. این سرفصل‌ها نیازمند بازنگری فوری برای انطباق با نیازهای واقعی آموزش و پرورش هستند تا بتوان کتب درسی کارآمدی بر مبنای آن‌ها تألیف نمود.
واژگان کلیدی: تحلیل سرفصل دانشگاه فرهنگیان برنامه درسی فناوری تحلیل تطبیقی دانش پداگوژیک محتوا	

استناد: آزاد، آ. کرمی (۱۴۰۴). تحلیل تطبیقی تحول سرفصل دروس مرتبط با فناوری در دانشگاه فرهنگیان بر اساس عناصر برنامه درسی: پیشنهادهایی برای بازنگری و بهبود. پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، ۲۹(۵۶)، ۳۲۹-۳۵۴.

<https://doi.org/10.30487/rwab.2026.2077683.1670>

© ۱۴۰۴ (۲۰۲۵) نویسندگان مقاله، نشریه پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی، ناشر: سازمان مطالعه و تدوین کتب دانشگاهی در علوم انسانی (سمت).



University Textbooks, Research & Writing

Vol. 29, Issue 56
Spring & Summer 2025
Print ISSN: 2676-7503
Online ISSN: 2676-7511



A Comparative Analysis of the Evolution of Technology-Related Course Syllabi at Farhangian University Based on Curriculum Elements: Recommendations for Revision and Improvement

Azad AllahKarami ✉

Assistant Professor, Department of Educational Sciences Education, Farhangian University, Tehran, Iran.
Corresponding author: azad.a.karami@gmail.com

Article Info

History

Received: Apr. 20, 2025

Accepted: Aug. 28, 2025

Keywords

syllabus analysis
Farhangian
University
technology
curriculum
comparative study
pedagogical
content
knowledge

Abstract

Given the fundamental role of approved syllabi as upper-level policy documents for developing educational resources, this study aimed to conduct a comparative and critical analysis of the evolution of technology-related course syllabi at Farhangian University over the past decade. Adopting a qualitative design with a document analysis approach and a multiple comparative case study strategy, the research examined 14 official syllabi—comprising pre-revision versions from the 2010s and revised versions from 2021–2024—purposefully selected from seven academic programs (Elementary Education, Guidance and Counseling, English Language, Geography, Arabic Language, Physical Education, and Special Education). Data were analyzed using deductive content analysis based on the five curriculum elements: objectives, content, learning activities, assessment, and resources. The findings revealed that the earlier structure (2010s), characterized by a three-tiered, theoretically spiral model built on six competency components, has shifted to a dual model comprising a general course titled Application of Technology and a specialized technology-related course. This revision successfully addressed previous weaknesses, such as superficial generalization and serious cross-disciplinary plagiarism, while deepening discipline-specific content—for instance, computer-assisted language learning in English programs and gamification in elementary education. However, the transformation introduced new challenges: (1) content overload and impractical breadth in the general technology application course, and (2) the complete absence of artificial intelligence-related concepts across all revised syllabi. Although the new framework has moved the curriculum toward practical production and specialization, its neglect of foundational technological developments (such as AI) and focus on numerous tools rather than sustainable competencies have produced syllabi that are, paradoxically, outdated at inception. These syllabi urgently require revision to align with the actual needs of teacher education and to provide a solid foundation for the development of effective university textbooks.

Citation: AllahKarami, A. (2025). A Comparative Analysis of the Evolution of Technology-Related Course Syllabi at Farhangian University Based on Curriculum Elements: Recommendations for Revision and Improvement. *University Textbooks Research and Writing*, 29(56), 329-354.
<https://doi.org/10.30487/rwab.2026.2077683.1670>

© 2025 Authors, University Textbooks Research and Writing.

Publisher: Organization for Researching and Composing University Textbooks in the Humanities (SAMT).

مقدمه

یکپارچه‌سازی فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام‌های آموزشی، تحولات قابل توجهی در فرایندهای تدریس، یادگیری و مدیریت ایجاد کرده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات نه تنها دسترسی به اطلاعات را تسهیل می‌کند، بلکه رویکردهای پداگوژیک نوآورانه را نیز تقویت کرده و به این ترتیب، چشم‌انداز آموزشی را بازتعریف می‌نماید (هالیم^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). این تحول از طریق کاربردهای مختلفی مانند کلاس‌های دیجیتال، پلتفرم‌های آموزش الکترونیکی و منابع چندرسانه‌ای مشهود است که همگی به افزایش مشارکت فراگیران و بهبود عملکرد تحصیلی کمک می‌کنند (رامچاندرا و گوسوامی^۲، ۲۰۲۳؛ آناستاسوپولو^۳ و همکاران، ۲۰۲۴؛ هرینی^۴ و همکاران، ۲۰۲۴). در سطح جهانی، نظام‌های تربیت معلم، تلفیق فاوا در برنامه‌دستی را به عنوان یک راهبرد کلیدی پذیرفته‌اند (ژاو، ژاو و شی^۵، ۲۰۲۴)، به همین دلیل کارشناسان یونسکو هشدار می‌دهند که اگر معلمان در طول دوره تربیت معلم، خودشان الگوهای یادگیری نوآورانه را به صورت عملی تجربه نکنند، نمی‌توان انتظار داشت که نسل جدیدی از معلمان بتوانند از فناوری‌های نوین به شکلی کارآمد در کلاس‌های درس خود بهره بگیرند (آنتونینس^۶ و همکاران، ۲۰۲۳). با این حال، کیفیت این تجربه، به جای تمرکز صرف بر دانش فناوری نیازمند درک عمیقی از چارچوب دانش پداگوژیک محتوای فناوری است^۷؛ یعنی توانایی معلم در ادغام یکپارچه و همزمان فناوری، پداگوژی و دانش موضوعی (کوهرلر و میشر^۸، ۲۰۰۹؛ جیمینز سیرا^۹ و همکاران، ۲۰۲۳). در این راستا برنامه‌دستی رسمی تربیت معلم، به ویژه سرفصل‌های مصوب، نقشی حیاتی ایفا می‌کند، زیرا این اسناد به مثابه یک راهنما و سیاست‌گذار تعیین‌کننده در هر برنامه آموزشی، نقشی اساسی در دستیابی به اهداف و شایستگی‌های مورد انتظار آن درس دارد. تحلیل انتقادی این سرفصل‌ها، پیش‌نیاز اساسی

-
1. Haleem
 2. Ramchandra & Goswami
 3. Anastasopoulou
 4. Harini
 5. Zhao, Zhao & Shi
 6. Antoninis
 7. TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)
 8. Koehler & Mishra
 9. Jiménez Sierra

برای تدوین منابع آموزشی کارآمد و به‌روز است. در سطح ملی، این ضرورت به‌ویژه در نهادهای متولی تربیت معلم از اهمیت مضاعفی برخوردار است.

در ایران، دانشگاه فرهنگیان به‌عنوان نهاد انحصاری تربیت معلم، نقشی حیاتی در هدایت و ارتقای کیفیت نظام آموزشی کشور بر عهده دارد. برنامه‌داری این دانشگاه، به‌ویژه سرفصل‌های مرتبط با فناوری، به‌مثابه برنامه‌داری طراحی شده، نقشی تعیین‌کننده در شکل‌دهی به شایستگی‌های فناورانه معلمان آینده ایفا می‌کند. در چارچوب سیاست‌های دوره‌ای وزارت علوم و برنامه‌های درونی بازننگری آموزشی، این دانشگاه به‌طور منظم و در بازه‌های چندساله، سرفصل‌های درسی خود را بازبینی و به‌روزرسانی می‌کند تا با تحولات علمی، فناورانه و نیازهای آموزشی جدید هم‌سو شود، ولی متأسفانه دانشگاه فرهنگیان در بازننگری سرفصل‌ها دچار شتابزدگی شده است (جعفری کمانگر، ۱۴۰۱). در این دانشگاه طی سال‌های اخیر (۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳) نیز مجموعه‌ای از بازننگری‌های ساختاری در برنامه‌های درسی رشته‌های مختلف انجام شده است (معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه فرهنگیان، ۱۴۰۳-۱۴۰۰)^۱. هرچند این بازننگری‌ها بخشی از فرایند ادواری و نظام‌مند به‌روزرسانی برنامه‌ها بوده‌اند، اما در حوزه‌ی دروس مرتبط با فناوری، پرسش‌هایی اساسی درباره‌ی میزان انطباق آن‌ها با تحولات نوین آموزشی و شایستگی‌های فناورانه‌ی معلمان در عصر دیجیتال مطرح می‌سازند. به عبارتی؛ باید بررسی شود که دروس مرتبط با فناوری تا چه اندازه توانسته‌اند خود را با رویکردهای نوین یاددهی - یادگیری و شایستگی‌های فناورانه مورد نیاز معلمان هم‌راستا کنند، زیرا پژوهش اخیر مانند مرور نظام‌مند وانگ و نوراً (۲۰۲۵) نشان می‌دهد برای تربیت معلمان آینده‌محور، ضروری است که طراحان برنامه‌داری فراتر از آموزش‌های فناوری پایه رفته و بر تجارب یادگیری جامع و عمل‌محور که فناوری را در زمینه‌های تخصصی ادغام می‌کند، تمرکز نمایند. از این منظر، بازننگری‌های اخیر فرصتی ارزشمند برای مطالعه‌ی نظام‌مند تحول دروس فناوری و ارزیابی میزان انطباق آن‌ها با یافته‌های پژوهش‌های پیشین و استانداردهای بین‌المللی فراهم می‌کنند.

۱. تا زمان اتمام فرایند تحلیل داده‌های این پژوهش، هیچ بازننگری دیگری با سرفصل‌های رسمی مصوب برای سال ۱۴۰۴ منتشر نگردیده است؛ لذا محدوده‌ی زمانی پژوهش به بازننگری‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳ محدود شده است.

ضرورت این بازنگری پیشتر نیز در پژوهش‌های داخلی مورد تأکید قرار گرفته بود. ضمیری و نورآبادی (۱۴۰۰) روند تحولات برنامه‌های درسی تربیت معلم ایران را از آغاز شکل‌گیری دارالمعلمین مرکزی در سال ۱۲۹۷ تا دوره معاصر بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه آنان نشان می‌دهد که بازنگری‌های برنامه‌های درسی در چهار دوره تاریخی قابل طبقه‌بندی است و در دوره‌های جدید، مفاهیمی چون تربیت معلم فکور، عمل فکورانه، دروس پژوهشی، توسعه حرفه‌ای و دروس تلفیقی برای پیوند دانش تخصصی و دانش تربیتی وارد برنامه‌های درسی شده‌اند. این یافته‌ها اهمیت بازنگری مستمر برنامه‌های تربیت معلم، به‌ویژه در پاسخ به تغییرات سریع و نیازهای حرفه‌ای معلمان را برجسته می‌کند. کیان (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای تطبیقی میان برنامه‌های فناوری اطلاعات در آموزش پایه ایران، فنلاند و استرالیا، نشان داد که کشورهای پیشرو، تمرکز خود را بر توسعه مهارت‌های فناورانه معلمان آینده و طراحی محیط‌های یادگیری دیجیتال نهاده‌اند، در حالی که ایران هنوز در مرحله سیاست‌گذاری و اجرا با چالش‌هایی ساختاری مواجه است. مشهدی (۱۴۰۱) نیز با بررسی تطبیقی عناصر برنامه‌های درسی در چند کشور منتخب، بر نقش کلیدی هم‌سویی میان اهداف، محتوا و ارزشیابی در توسعه سواد فناورانه دانشجویان تأکید کرد. یافته‌های او نشان داد که گسست میان این عناصر، یکی از عوامل اصلی ناکارآمدی برنامه‌های تربیت معلم در مواجهه با تحولات فناورانه است. افزون بر این، ملایی‌نژاد و ذکاوتی (۱۳۹۰) در پژوهشی تطبیقی درباره‌ی نظام‌های تربیت معلم ایران و چند کشور آسیایی از جمله مالزی، تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌های درسی تربیت معلم را یکی از مؤلفه‌های کلیدی موفقیت نظام‌های آموزشی دانستند.

به موازات نقد سرفصل‌های عملیاتی، پژوهشگران داخلی به تحلیل اسناد بالادستی نیز پرداخته‌اند تا میزان توجه به سواد فناورانه را در سطح سیاست‌گذاری کلان بررسی کنند. در این راستا، کوهستانی‌نژاد طاری و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی سواد فناوری معلمان در سند برنامه‌های درسی ملی (حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری) با استفاده از روش تحلیل محتوا و معیارهای بین‌المللی استانداردهای ISTE پرداختند. یافته‌ها نشان داد که میزان توجه به سواد فناوری در این سند بالاتر از حد متوسط بوده و تا حد بسیار زیادی به آن توجه شده است. یکی از مهم‌ترین پژوهش‌هایی که زمینه انتقاد ساختاری و تطبیقی از برنامه‌های درسی تربیت معلم در ایران را فراهم می‌کند، مطالعه کوشی و سلطانی (۱۳۹۷) است. این محققان عناصر برنامه‌های درسی مراکز تربیت معلم ایران و هند را مورد مقایسه قرار دادند.

یافته‌های آنان حاکی از اختلاف معنادار و تفاوت اساسی در تمامی حوزه‌های برنامه‌دستی، به‌ویژه در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات میان دو کشور بود. نتیجه این پژوهش، استدلال می‌کند که مشکلات برنامه‌دستی تربیت معلم در ایران، صرفاً یک چالش محتوایی نیست، بلکه ریشه در ساختار برنامه‌ریزی و تفاوت‌های بنیادین در تعریف و اجرای عناصر کلیدی برنامه‌دستی (از هدف تا ارزشیابی) دارد. این امر لزوم بازنگری در سرفصل‌های فناوری را از یک نیاز موردی، به یک ضرورت تطبیقی و سیستمی ارتقا می‌بخشد. نظری (۲۰۲۲) نیز در مقایسه‌ای میان ایران و مالزی، نشان داد که هر دو کشور تلاش‌هایی برای ادغام فناوری در برنامه تربیت معلم داشته‌اند، اما سطح، رویکرد و میزان اثربخشی این تلفیق به‌طور قابل ملاحظه‌ای متفاوت است. این مجموعه مطالعات داخلی به‌خوبی نشان می‌دهد که علی‌رغم توجه سیاست‌گذاران به فناوری در تربیت معلم، هنوز الگوی منسجم و بومی برای هم‌راستا کردن عناصر برنامه‌دستی با شایستگی‌های فناورانه وجود ندارد.

در پیشینه پژوهشی بین‌المللی نیز، چارچوب‌های شایستگی و مطالعاتی که به تحلیل تأثیر فناوری بر یادگیری و یادگیری پرداخته‌اند، از محورهای اصلی پژوهش در حوزه تربیت معلم به‌شمار می‌آیند. از جمله پژوهش‌های بنیادین، میسرا و کوهلر (۲۰۰۶) هستند که با معرفی چارچوب TPACK نقطه عطفی در فهم تلفیق دانش فناوری، یادگیری و محتوا ایجاد کردند. این چارچوب، شایستگی فناورانه معلمان را نه صرفاً به عنوان مجموعی از سه نوع دانش، بلکه به‌مثابه توانایی تلفیق خلاقانه و موقعیت‌مند آن‌ها تعریف می‌کند. پیش از آن، رستا (۲۰۰۲) در راهنمای یونسکو بر این نکته تأکید کرده بود که فناوری باید در خدمت تسهیل یادگیری قرار گیرد و نه صرفاً ابزار انتقال اطلاعات؛ نکته‌ای که ضرورت بازنگری در برنامه‌های درسی تربیت معلم را نشان می‌دهد. مطالعات تجربی بعدی، بر تمرکز بر تجربه عملی و کاربردی فناوری در آموزش تأکید کرده‌اند. برای نمونه، والتون و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که تجارب یادگیری اصیل با فناوری، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری قصد و انگیزه دانشجو-معلمان برای استفاده فعال از فناوری در کلاس درس دارد. همچنین، موزا و همکاران (۲۰۱۷) بازطراحی دوره‌های فناوری آموزشی با محوریت TPACK را ارائه دادند تا دانشجو-معلمان بتوانند فناوری، محتوای رشته‌ای و روش‌های یادگیری خود را به صورت معنادار تلفیق کنند. یافته‌های آنان نشان داد که اگرچه بازطراحی موجب بهبود فهم مفاهیم فناوری شد، اما توانایی دانشجو-معلمان برای انتقال این

دانش به طراحی آموزشی و تشخیص روابط TPACK همچنان متفاوت بود، مسئله‌ای که بر اهمیت تلفیق عملی فناوری با محتوای تخصصی تأکید می‌کند. در تحقیقات اخیر، بازنگری‌های نظام‌مند نیز روندهای جهانی و چالش‌ها را برجسته کرده‌اند. وانگ و نورا (۲۰۲۵) با تحلیل ۲۸ مقاله منتشر شده بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۵، نشان دادند که ادغام چارچوب TPACK همچنان رویکرد غالب در طراحی سرفصل‌های فناوری است و طراحی درس، برنامه‌ریزی آموزشی و رشد حرفه‌ای مداوم از عناصر کلیدی دوره‌های موفق محسوب می‌شوند. با این حال، بسیاری از برنامه‌ها هنوز تلفیق دانش فناوری با محتوای تخصصی را به طور عمیق اعمال نکرده‌اند و حوزه‌هایی مانند اخلاق دیجیتال، فراگیری، حریم خصوصی و سواد هوش مصنوعی به ندرت پوشش داده شده‌اند. در نهایت، راهنمای اخیر یونسکو (آنتونینس و همکاران، ۲۰۲۳) بر ضرورت بازنگری فوری برنامه‌های تربیت معلم برای گنجانیدن شایستگی‌های مرتبط با فناوری‌های نوظهور، از جمله هوش مصنوعی زایشی یا مولد، تأکید می‌کند. این سند بین‌المللی، تلفیق اخلاقی، پداگوژیک و انتقادی فناوری در آموزش معلمان را یکی از الزامات قرن بیست و یکم می‌داند. برآیند این مطالعات نشان می‌دهد که اگرچه چارچوب‌های نظری معتبر برای تحلیل و تلفیق فناوری وجود دارد، اما در عمل، این چارچوب‌ها در سرفصل‌های درسی بازتاب چندانی نداشته و بیشتر به صورت مفاهیم کلی باقی مانده‌اند.

وضعیتی که در پژوهش‌های پیش مشاهده شد، ضرورت تحلیل تطبیقی تحول دروس مرتبط با فناوری در دانشگاه فرهنگیان را برجسته می‌سازد و می‌تواند خلأ میان سیاست، نظریه و عمل را روشن‌تر کند و مسیر بازنگری‌های آتی را مبتنی بر شواهد علمی هدایت نماید. پیشنهادها داخلی (مانند کوشکی و همکاران، ۱۳۹۹) وضعیت دروس مرتبط با فناوری در دانشگاه فرهنگیان پیش از بازنگری را تحلیل کرده‌اند و پیشنهادها خارجی (مانند میسرا و کوهلر، ۲۰۰۶) چارچوب نظری را فراهم آورده‌اند. اما تاکنون پژوهشی به تحلیل انتقادی و تطبیقی ساختار قدیم و جدید سرفصل‌ها در دانشگاه فرهنگیان نپرداخته است. مشخص نیست که آیا این بازنگری گسترده، توانسته است نقص‌های ساختار قبلی مانند عمومی‌سازی معیوب و تمرکز بر دانش فنی را برطرف کند و آیا با نیازهای تخصصی رشته‌ها و روندهای فناورانه معاصر همسو است

یا خیر؟ در حالی که سیاست‌گذاران در حال اجرای این سرفصل‌های جدید هستند و مؤلفان نیازمند تدوین کتب درسی بر اساس آن‌ها می‌باشند، تحلیل انتقادی و تطبیقی این اسناد برای ارزیابی انسجام، کفایت و همسویی آن‌ها با نیازهای تخصصی رشته‌ها، یک ضرورت پژوهشی فوری محسوب می‌شود.

نبود تحلیل انتقادی و تطبیقی سرفصل‌های بازنگری‌شده موجب ادامه شکاف میان برنامه‌داری و نیازهای فناورانه، ایجاد شایستگی‌های غیرپایدار، تداوم آموزش عمومی و ناکارآمد و نابرابری در ارزشیابی و همچنین خلأ منابع و پشتیبانی خواهد شد. به‌طور خاص، تمرکز بر ابزارهای فناورانه با چرخه عمر کوتاه و غفلت از فناوری‌های تحول‌آفرین مانند هوش مصنوعی، معلمان را برای الزامات آموزشی قرن بیست‌ویکم آماده نمی‌کند و مانع تحقق اهداف آینده‌محور برنامه‌ها می‌شود. در مقابل، انجام این پژوهش می‌تواند دستاوردهای علمی و کاربردی متعددی فراهم کند. از نظر نظری، این پژوهش زمینه توسعه چارچوب‌های نوین TPACK و مستندسازی شکاف میان سیاست و اجرا را فراهم می‌کند. از نظر کاربردی، تحلیل تطبیقی تحولات سرفصل‌ها، بازنگری هدفمند برنامه‌های دانشگاه فرهنگیان را هدایت کرده، طراحی درس‌های عمومی را به سوی مفاهیم پایدار و کاربردی هدایت می‌کند، منابع آموزشی را بهبود می‌بخشد و با یکپارچه‌سازی ارزشیابی مبتنی بر عملکرد، توازن میان سنجش نظری و عملی را ارتقا می‌دهد. به این ترتیب، پژوهش حاضر می‌تواند خلأ میان سیاست، نظریه و عمل را روشن سازد و مسیر بازنگری‌های آتی را مبتنی بر شواهد علمی هدایت کند.

از این رو، پژوهش حاضر با هدف تحلیل تطبیقی سیر تحول دروس مرتبط با فناوری در دانشگاه فرهنگیان، به کالبدشکافی ۱۴ سند رسمی (نسخه‌های قبل و بعد از بازنگری) در هفت رشته تحصیلی (آموزش ابتدایی، راهنمایی و مشاوره، زبان انگلیسی، جغرافیا، زبان عربی، تربیت بدنی و دانش آموزان با نیاز ویژه) می‌پردازد. چارچوب تحلیلی این پژوهش، مدل استاندارد عناصر پنج‌گانه برنامه‌داری درسی (اهداف، محتوا، فعالیت‌ها، ارزشیابی، و منابع) است. این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال محوری است که الگوهای همگرا و واگرایی تحول در این هفت رشته کدامند و سرفصل‌های بازنگری‌شده تا چه حد توانسته‌اند برنامه‌داری درسی فناوری را به سمت تخصصی‌سازی و همسویی با نیازهای معاصر آموزش و پرورش هدایت کنند؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر پارادایم کیفی و از منظر هدف، توصیفی-تحلیلی است و با رویکرد تحلیل اسنادی و مطالعه موردی چندگانه تطبیقی اجرا شده است. انتخاب رویکرد توصیفی-تحلیلی به این دلیل است که هدف مطالعه، فراتر از گردآوری داده‌ها، توصیف دقیق سیر تحول ساختاری سرفصل‌ها و تحلیل انتقادی آن‌ها بر اساس چارچوب نظری برنامه‌درسی است. این روش همچنین امکان شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های نوظهور در اسناد بازننگری شده را فراهم می‌آورد. در پژوهش حاضر، هر رشته تحصیلی به مثابه یک مورد مجزا در نظر گرفته شد تا امکان مقایسه روندها در موارد هفت‌گانه فراهم آید. جامعه پژوهش شامل کلیه سرفصل‌های رسمی مصوب دانشگاه فرهنگیان بود و نمونه پژوهش به صورت هدفمند انتخاب گردید. این انتخاب بر اساس سه معیار تحول تاریخی و اسنادی، تنوع رشته‌های تحصیلی، و پوشش جامع اسناد رسمی انجام شد. نمونه شامل دروس اختصاصی مرتبط با فناوری در هفت رشته تحصیلی (آموزش ابتدایی، راهنمایی و مشاوره، آموزش زبان انگلیسی، آموزش جغرافیا، آموزش زبان عربی، آموزش تربیت بدنی و آموزش دانش آموزان با نیاز ویژه) است که در بازه زمانی اخیر (۱۴۰۰ لغایت ۱۴۰۳) مورد بازننگری قرار گرفته‌اند. برای هر یک از این هفت رشته، دو نسخه سرفصل درسی مرتبط با فناوری (شامل نسخه مصوب قبل از بازننگری‌های اخیر در دهه ۱۳۹۰ و نسخه بازننگری شده و فعلی) به عنوان واحد تحلیل انتخاب گردید. در مجموع، ۱۴ سند رسمی برنامه‌درسی، مبنای تحلیل تطبیقی این پژوهش قرار گرفتند. روش تحلیل داده‌ها، تحلیل محتوای کیفی قیاسی بود. برای این منظور، از یک چارچوب تحلیلی پیشینی جهت کدگذاری و طبقه‌بندی داده‌های مستخرج از اسناد استفاده شد. این چارچوب، مدل استاندارد و کلاسیک عناصر پنج‌گانه برنامه‌درسی است که مبنای نظری آن ریشه در منطق تایلری داشته و توسط نظریه پردازان معاصر همچون پازنر، ویگینز و مک‌تایگ تکمیل شده است. این چارچوب شامل پنج بُعد کلیدی اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، نگرشی)، محتوای نظری و عملی، فعالیت‌های یاددهی-یادگیری، شیوه‌های ارزشیابی و منابع و ابزارهای آموزشی بود که به عنوان مقولات اصلی در فرایند تحلیل قیاسی عمل کردند. به منظور حصول اطمینان از اعتبار و دقت یافته‌ها، از راهبردهای متعددی استفاده گردید. برای افزایش پایایی و کاهش سوگیری پژوهشگر، از روش پایایی بین کدگذاران استفاده شد. بدین منظور، ۲۰ درصد از داده‌ها به صورت مستقل توسط دو کدگذار آشنا با مبنای برنامه‌

درسی کدگذاری گردید و ضریب توافق محاسبه شد تا اطمینان حاصل شود که درک مشترکی از چارچوب تحلیلی وجود دارد. این ضریب، بر اساس معیارهای تفسیری رایج (مانند لنديس و کخ، ۱۹۷۷)، نشان‌دهنده توافق بسیار خوب و حاکی از آن است که درک مشترکی از چارچوب تحلیلی و قابلیت اعتماد بالایی در فرایند کدگذاری وجود دارد. همچنین برای افزایش اعتبار یافته‌ها، از سه گانه‌سازی پژوهشگران بهره گرفته شد که هدف آن افزایش اعتبار یافته‌ها و غنای تحلیلی است، نه تولید ضریب عددی. بدین معنا که فرایند تحلیل و نتایج اولیه توسط دو متخصص حوزه برنامه‌ریزی درسی و فناوری آموزشی بازبینی و اصلاح گردید. این فرایند بازبینی هم‌تایان به شناسایی الگوهای نوظهور و روندهای تحول در سرفصل‌ها کمک شایانی نمود. لازم به ذکر است برای افزایش قابلیت اعتماد یافته‌های تحلیل اسنادی و پوشش کامل ابهامات درباره ماهیت سند کاوی نمونه‌هایی از محتوای استخراج شده شواهد مستقیم در جدول (۱) ارائه گردیده است. هدف از این کار، شفاف‌سازی فرایند تحلیل محتوای قیاسی و اثبات پیوند مستقیم میان مقولات استخراج شده و متن خام سرفصل‌ها است. این نمونه‌ها، گویای الگوهای محوری تحول برنامه درسی در دو دوره زمانی (پیش از بازنگری و بازنگری شده) می‌باشند و شواهد عینی لازم برای توجیه نتایج انتقادی و پیشنهادی پژوهش را فراهم می‌سازند.

یافته‌ها

پیش از ارائه یافته‌های اصلی لازم است اشاره شود جهت حصول اطمینان از قابلیت اعتماد فرایند کدگذاری، ضریب توافق بین کدگذاران برای ۲۰ درصد از داده‌ها محاسبه گردید. نتیجه نشان داد که ضریب توافق محاسبه شده برابر با ۸۱٪ بود. این میزان، بر اساس معیارهای تفسیری رایج در پژوهش‌های کیفی (مانند لنديس و کخ، ۱۹۷۷)، نشان‌دهنده توافق بسیار خوب بود است. بر اساس روش شناسی پژوهش و تحلیل محتوای کیفی قیاسی بر روی ۱۴ سند برنامه درسی در هفت رشته تحصیلی، یافته‌های حاصل از بررسی سیر تحول عناصر پنج‌گانه برنامه درسی (اهداف، محتوا، فعالیت‌ها، ارزشیابی، و منابع) به تفکیک ارائه می‌گردد. یافته‌ها در سه سطح توصیفی (مشاهده تغییر ساختار)، تحلیلی - تطبیقی، و تفسیری - انتقادی سازماندهی شده‌اند. تحلیل توصیفی اسناد نشان‌دهنده یک بازآرایی ساختاری کامل در درس فناوری است. الف) ساختار پیش از بازنگری: مدل نظری-شایستگی حلزونی: ساختار پیشین (مصوب دهه ۱۳۹۰)، در شش رشته از هفت رشته

مورد مطالعه (به استثنای تربیت بدنی)، مبتنی بر یک مجموعه سه گانه ۱ واحدی (مجموعاً ۳ واحد) با عناوین مشابه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در... ۱، ۲ و ۳ بود. این ساختار بر یک چارچوب شایستگی نظری ثابت و شش وجهی استوار بود که در متن سرفصل‌ها به شش مؤلفه کلیدی تقسیم می‌شد: ۱. درک ICT در آموزش^۱، ۲. برنامه‌داری و ارزشیابی^۲، ۳. پداگوژی^۳، ۴. مهارت‌های فاوا^۴، ۵. سازمان‌بندی و مدیریت^۵، و ۶. یادگیری حرفه‌ای معلم^۶. تفاوت اصلی میان سه درس کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات ۱، ۲ و ۳ در اهداف موضوعی شش مؤلفه کلیدی آن‌ها نهفته بود. این مؤلفه‌ها در یک مسیر حلزونی و تدریجی از سواد پایه آغاز شده، به سمت تعمیق دانش حرکت کرده و در نهایت به تولید دانش منتهی می‌شدند. برای نمونه، در مؤلفه پداگوژی، هدف در درس کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات ۱، تلفیق فناوری در فرایند یاددهی-یادگیری بود؛ در کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات ۲، این هدف به حل مسائل پیچیده آموزشی با بهره‌گیری از فناوری ارتقا یافت؛ و در کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات ۳، به سطح خودمدیریتی یادگیرنده در استفاده از فناوری تکامل پیدا کرد. به‌طور مشابه، مؤلفه سازمان‌دهی و مدیریت یادگیری نیز به ترتیب از کلاس استاندارد به گروه‌های مشارکتی و در نهایت به سازمان‌های یادگیرنده تحول یافته بود. این الگوی تکاملی حلزونی در تمامی شش مؤلفه به‌روشنی قابل مشاهده بود و نشان می‌داد که طراحی دروس فناوری در راستای رشد تدریجی صلاحیت‌های فناورانه دانشجو معلمان صورت گرفته است. افزون بر این، هر یک از دروس سه گانه دارای سه سطح ارزیابی درونی بودند. در جدول شایستگی مندرج در هر سرفصل، سه ستون با عناوین سطح ۱. سواد فناوری، سطح ۲. تعمیق دانش، و سطح ۳. تولید دانش پیش‌بینی شده بود که نشان می‌داد دانشجو حتی در چارچوب یک درس (مثلاً فناوری ۱) می‌تواند در سه سطح از شایستگی مورد ارزیابی قرار گیرد.

ب) ساختار پس از بازنگری: مدل دو گانه تفکیک‌شده (PK/PCK^۷): ساختار فعلی (بازنگری شده) به طور کامل مدل سه گانه و ۶ مؤلفه‌ای را حذف کرده و یک مدل دو گانه

1. Understanding ICT in Education
2. Curriculum and Assessment
3. Pedagogy
4. ICT Skills
5. Organization and Management
6. Teacher Professional Learning
7. Pedagogical Knowledge/Pedagogical Content Knowledge

(مجموعاً ۴ واحد) را در تمامی هفت رشته جایگزین نموده است: یک درس ۲ واحدی با عنوان ثابت کاربرد فناوری در یادگیری (PK) و یک درس ۲ واحدی با عناوین متناسب با هر رشته تحت عنوان کاربرد فناوری در آموزش ... (PCK). رشته آموزش تربیت بدنی در برنامه درسی مصوب ۱۳۹۴ خود فاقد هرگونه درس اختصاصی یا عمومی در حوزه فناوری بود، بنابراین، تحول در این رشته از نوع بازنگری نبوده، بلکه از نوع ایجاد بوده است؛ در بازنگری جدید، همین ساختار دو گانه (PK و PCK) از پایه برای این رشته ایجاد شده است. جدول ۱ این تحول ساختاری را به صورت خلاصه نشان می‌دهد.

جدول ۱ نقشه تحول ساختاری دروس فناوری در هفت رشته تحصیلی (قبل و بعد از بازنگری)

رشته تحصیلی (مورد مطالعه)	دروس قبل از بازنگری (دهه ۱۳۹۰)	دروس بعد از بازنگری (فعلی)
۱. آموزش دانش آموزان با نیازهای ویژه	کاربرد فناوری... در آموزش کودکان استثنایی ۱، ۲ و ۳	۱. کاربرد فناوری در یادگیری ۲. کاربرد رسانه ... در آموزش ... نیازهای ویژه
۲. آموزش ابتدایی	کاربرد فناوری ... آموزش ابتدایی ۱، ۲ و ۳	۱. کاربرد فناوری در یادگیری ۲. کاربرد فناوری در آموزش ابتدایی
۳. راهنمایی و مشاوره	کاربرد فناوری ... در فعالیتهای پرورشی ۱، ۲ و ۳	۱. کاربرد فناوری در یادگیری ۲. کاربرد رسانه ... در مشاوره
۴. آموزش جغرافیا	کاربرد فناوری ... آموزش جغرافیا ۱، ۲ و ۳	۱. کاربرد فناوری در یادگیری ۲. کاربرد رسانه ... در آموزش جغرافیا
۵. آموزش زبان انگلیسی	کاربرد فناوری ... در آموزش زبان انگلیسی ۱، ۲ و ۳	۱. کاربرد فناوری در یادگیری ۲. کاربرد رسانه ... در آموزش زبان انگلیسی
۶. آموزش زبان عربی	کاربرد فناوری ... آموزش زبان عربی ۱، ۲ و ۳	۱. کاربرد فناوری در یادگیری ۲. کاربرد رسانه ... در آموزش زبان عربی

در ادامه، جدول (۲) خروجی مستقیم فرایند تحلیل محتوای قیاسی ارائه شده است که نشان می‌دهد چگونه عناصر پنج گانه برنامه درسی، که به عنوان مقولات قیاسی در نظر

گرفته شده‌اند، در طول سیر تحول (از دهه ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ و تا ۱۴۰۳) تغییر یافته‌اند. این طبقه‌بندی، مبنای اصلی تحلیل‌های انتقادی و تعیین الگوهای همگرا و واگرای یافته‌های پژوهش به‌شمار می‌رود.

جدول ۲ نتایج تحلیل تطبیقی عناصر برنامه درسی (بر اساس کدگذاری قیاسی)

عنصر برنامه درسی	الگوی تحول در ساختار پیشین (دهه ۱۳۹۰)	الگوی تحول در ساختار بازنگری شده (۱۴۰۳-۱۴۰۰)
اهداف	هدف‌گذاری بر شایستگی‌های کلی و انتزاعی فاوا در قالب مدل نظری حلزونی	حرکت به سمت پیامدهای یادگیری رشته‌محور و ملموس (مانند تولید محتوای تخصصی)
محتوا	محتوای سه‌گانه (فاوا، پداگوژی، برنامه درسی) و نظری‌محور با چالش عمومی‌سازی معیوب و خطای کپی‌برداری منابع	مدل دوگانه (عمومی و تخصصی) با چالش انباشت محتوایی و ابزارمحوری مفرط در درس عمومی
فعالیت‌ها	فعالیت‌های عمومی و عمدتاً نظری مبتنی بر طراحی آموزشی	حرکت به سمت پداگوژی‌های نوین رشته‌ای (مانند گیمیفیکیشن، یادگیری زبان به کمک رایانه) و فعالیت‌های فنی‌استاندارد در درس عمومی
ارزشیابی	ترکیبی از آزمون کتبی و پروژه فنی عمومی (۱۰ نمره تکوینی / ۱۰ نمره پروژه پایانی)	تحول به سمت ارزشیابی‌های مبتنی بر عملکرد و تخصصی (مانند کارپوشه، ارزشیابی فرایندی) با حفظ رویکرد پروژه‌محور
منابع	شامل خطای کپی‌برداری منابع و منابع عمومی (مانند مقدمات تکنولوژی آموزشی)	جایگزینی با منابع به‌روز و متناسب با تولید محتوای الکترونیکی و منابع تخصصی رشته‌ای؛ پرداختن به مفاهیم مرتبط با هوش مصنوعی

این جدول به وضوح نشان‌دهنده گذار پارادایمی از یک مدل نظری و جامع به یک مدل عملیاتی و تفکیک‌شده است. در حالی که ساختار جدید توانسته با تخصصی‌سازی عمیق دروس و برطرف کردن نقص عمومی‌سازی ناقص گام مهمی در جهت بلوغ برنامه درسی بردارد، نتایج تحلیل کدها مؤید آن است که این تحول با چالش‌های جدی روبه‌رو

است؛ از جمله انباشت محتوای فنی، تمرکز بر ابزارهای کهنه در درس‌های عمومی و پیرداختن به مفاهیم مرتبط با هوش مصنوعی و اخلاق دیجیتال در تمامی عناصر برنامه درسی. این نقاط ضعف نشان می‌دهد که سرفصل‌ها، علی‌رغم بازننگری، همچنان نیازمند اصلاح فوری برای انطباق با شایستگی‌های پایدار و نیازهای عصر دیجیتال هستند. تحلیل محتوای اسناد بر اساس فرایند سند کاوی، منجر به استخراج شواهد متنی مستقیمی گردید که پایه اثبات مقولات اصلی پژوهش را تشکیل می‌دهند. جدول (۳)، منتخبی از این شواهد را به صورت تطبیقی (قدیم و جدید) نشان می‌دهد.

جدول ۳ شواهد مستقیم سند کاوی تطبیقی سرفصل‌های دروس فناوری

عنصر برنامه درسی	سند (رشته)	دوره	شواهد متنی مستقیم از سرفصل	بُعد تحلیل و یافته کلیدی
منابع و امکانات	همه رشته‌ها غیر از تربیت بدنی	پیش از بازننگری	برای نرم افزارها و سیستم عامل‌های مخصوص کودکان استثنایی می‌تواند مواردی چون (for) Linux, Deaf Apps chat را پیشنهاد نمود.	نقص ساختاری و کپی برداری
محتوا	همه رشته‌ها (کاربست فناوری در یادگیری)	بازنگری شده	آموزش نرم افزار AutoPlay Media Studio... آموزش نرم افزار Adobe Flash CS6 Professional... آموزش نرم افزار Wondershare Quiz Creator...	عمومی سازی و ابزار محوری مفراط
محتوا	تمام سرفصل‌های (قدیم و جدید)	هر دو دوره	عدم وجود واژگانی چون هوش مصنوعی، AI، یادگیری ماشین، یا AI-driven در فهرست سرفصل‌ها و محتوا.	نقص حیاتی (غیاب هوش مصنوعی)
اهداف	آموزش زبان عربی	بازنگری شده	در گردآوری و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزارهای اطلاعاتی عربی مهارت یابد. محتوای الکترونیکی در موضوعات تخصصی تولید کند.	تخصصی سازی

ادامه جدول ۳ شواهد مستقیم سند کاوی تطبیقی سرفصل‌های دروس فناوری

شواهد متنی مستقیم از سرفصل	دوره	سند (رشته)	عنصر برنامه درسی	بُعد تحلیل و یافته کلیدی
راهبردها و روشها در آموزش و پرورش و توانبخشی کودکان با نیازهای ویژه ذهنی/شنوایی/بینایی (اشاره به دروس تخصصی مجزا)	بازنگری شده	آموزش کودکان استثنایی	محتوا	
به کارگیری نقشه مفهومی دیجیتال در پیاده سازی اصل سازمان ادراکی در آموزش ابتدایی	بازنگری شده	آموزش ابتدایی	فعالیت‌ها ی یاددهی- یادگیری	تخصصی سازی
به کارگیری اصول روانشناسی ارائه ی دیجیتال در تولید محتوای الکترونیکی ویژه دانش آموزان ابتدایی	بازنگری شده	آموزش ابتدایی	ارزشیابی	تحول در ارزشیابی

در ادامه یافته‌های این مرحله که در چارچوب تحلیل تطبیقی عناصر برنامه درسی (سطح تحلیلی-تطبیقی) انجام شده است، بر تفکیک عناصر پنج گانه و شناسایی الگوهای همگرا و واگرا میان رشته‌ها ارائه خواهد شد.

۱. تحول در اهداف آموزشی: الف) الگوی همگرا (مشترک). تحلیل اهداف نشان‌دهنده یک گذار همگانی از اهداف نظری به اهداف مهارتی-کاربردی است. قبل از بازنگری اهداف مبتنی بر چارچوب شایستگی ۶ مؤلفه‌ای، عمدتاً کلان و نظری بودند، مانند آگاهی از سیاستهای ملی یا نوآوری در سیاست‌ها، ولی بعد از بازنگری در هر هفت رشته، اهداف به دو شاخه مجزا تقسیم شده‌اند: (۱) اهداف عمومی (PK): اهداف درس کاربست فناوری در تمام رشته‌ها کاملاً یکسان و متمرکز بر مهارت فنی تولید است. شواهدی چون به تولید محتوای الکترونیکی... اقدام نماید، برنامه های کاربردی سیستم عامل ویندوز ۱۰ را به کار گیرد و یک نرم افزارهای آموزشی طراحی و تولید کنند این همگرایی را تأیید می کند. (۲) اهداف اختصاصی (PCK): اهداف دروس اختصاصی،

همگی مهارتی و کاملاً تخصصی (دانش رشته‌ای) شده‌اند. ب) الگوی واگرا (متمايز). واگرایی اصلی در اهداف دروس اختصاصی (PCK) میان رشته‌های مختلف به‌وضوح قابل مشاهده است. در رشته آموزش ابتدایی، تمرکز بر پداگوژی‌های مدرن بوده و اهداف بر راهبردهای تدریس نوآورانه‌ای همچون داستان‌گویی دیجیتال، بازی‌سازی آموزشی (گیمیفیکیشن) و کارپوشه‌های الکترونیکی متمرکز است. در رشته آموزش زبان انگلیسی، اهداف صراحتاً بر تقویت مهارت‌های زبانی از طریق یادگیری زبان با کمک رایانه و طراحی فعالیت‌هایی برای چهار مهارت اصلی زبان تأکید دارند. در رشته آموزش زبان عربی، تمرکز بر منابع و واژگان تخصصی است و اهداف بر به‌کارگیری پایگاه‌های داده و نرم‌افزارهای اطلاعاتی عربی و نیز آشنایی با اصطلاحات فنی حوزه رایانه به زبان عربی تأکید می‌کنند. در رشته تربیت بدنی، اهداف ماهیتی منحصربه‌فرد دارند و بر طراحی ساخت وسایل ورزشی و آشنایی با تجهیزات الکترونیکی برای بهبود عملکردهای حرکتی متمرکز شده‌اند. در نهایت، در رشته‌های راهنمایی و مشاوره، آموزش جغرافیا و آموزش دانش آموزان با نیازهای ویژه، اهداف بیش از همه بر جنبه‌های تحلیلی و کاربردی فناوری متمرکزند؛ به‌ترتیب شامل طراحی پیام‌های مشاوره‌ای دیجیتال، استفاده از نرم‌افزارهای کاربردی در آموزش جغرافیا، و رعایت ملاحظات فنی در تولید محتوای آموزشی برای گروه‌های خاص مورد تأکید است.

۲. تحول در محتوای نظری و عملی: الف الگوی همگرا (مشترک). حذف چارچوب نظری و خطای کپی‌برداری: محتوای قبل از بازنگری در شش رشته، بر اساس ۶ مؤلفه نظری (مانند فصل ۴: پداگوژی و فصل ۵ سازمان‌بندی و مدیریت) سازماندهی شده بود. این محتوا کاملاً عمومی بود. شواهد قطعی این امر، وجود خطای فاحش کپی‌برداری در سرفصل‌های رشته‌های جغرافیا، زبان انگلیسی و زبان عربی بود که همگی در بخش حداقل امکانات، به نرم‌افزارهای تخصصی کودکان استثنایی (مانند Vinux و Deaf Apps) ارجاع داده بودند. محتوای درس عمومی کاربست فناوری در تمامی هفت رشته پس از بازنگری، کاملاً یکسان است. این محتوا یک خط تولید فنی استاندارد (شامل ۱۲ فصل) را دنبال می‌کند که از فصل دوم آشنایی با سیستم عامل Windows ۱۰ آغاز و به آموزش نرم‌افزارهای تجاری خاصی مانند Camtasia (ویرایش فیلم) و AutoPlay Media Studio (نرم‌افزارسازی) ختم می‌شود. ب) الگوی واگرا (متمايز). محتوای دروس اختصاصی در رشته‌های مختلف به‌طور کامل تخصصی شده و تا حدودی کاستی‌های نسخه‌های پیشین از نظر کلی‌گرایی را برطرف کرده

است. در رشته آموزش ابتدایی، محتوای درسی ماهیت پداگوژیک دارد و بر مبنای راهبردهای نوین تدریس سازمان‌دهی شده است. در رشته آموزش زبان انگلیسی، محتوا ساختاری مهارتی دارد و بر چهار مهارت اصلی زبان تمرکز می‌کند؛ از جمله فصل چهارم با عنوان استفاده از فناوری برای آموزش واژگان، فصل هفتم با محوریت فناوری در آموزش مهارت شنیداری و فصل دهم درباره آموزش نگارش با بهره‌گیری از فناوری. در رشته آموزش زبان عربی، محتوا منبع محور است و بر شناسایی و کاربرد منابع تخصصی تأکید دارد، از جمله معرفی مهم‌ترین پایگاه‌های علمی و بانک‌های اطلاعاتی مرتبط با زبان عربی. در رشته آموزش تربیت بدنی نیز محتوای درسی ماهیتی فنی-حرکتی دارد و بر دانش تخصصی حرکت تمرکز می‌کند؛ برای نمونه، به موضوعاتی مانند دستگاه‌های پایش فعالیت‌های جسمانی و کاربرد بازی‌های فعال نمایشی یا ویدئویی پرداخته شده است.

۳. تحول در فعالیت‌های یاددهی-یادگیری: الف) الگوی همگرا (مشترک). فعالیت‌های قبل از بازنگری عمدتاً نظری و مبتنی بر طراحی آموزشی بودند (مانند یک نمونه طرح درس ترکیبی ... طراحی گردد). در مقابل، فعالیت‌های درس عمومی پس از بازنگری در تمامی هفت رشته، فنی و استاندارد هستند (مانند یک نمونه سؤال امتحانی کامل را در برنامه‌ی ورد تایپ کرده و به ویرایش پیام صوتی پردازد). ب) الگوی واگرا. فعالیت‌های دروس اختصاصی به گونه‌ای طراحی شده‌اند که ماهیتی کاملاً کاربردی داشته و با اهداف تخصصی هر رشته همسویی کامل دارند. در رشته آموزش ابتدایی، فعالیت‌ها خلاقانه و تولیدمحورند و دانشجو معلم‌ان را به خلق محصولات آموزشی تشویق می‌کنند؛ برای نمونه، طراحی و تولید یک داستان دیجیتال یا ساخت سناریوی یک بازی آموزشی از جمله وظایف یادگیری آنهاست. در رشته راهنمایی و مشاوره، فعالیت‌ها جنبه تحلیلی و انتقادی دارند و بر پرورش تفکر نقاد و سواد رسانه‌ای تأکید می‌کنند؛ از جمله نقد تأثیرات رسانه بر اساس اصول سواد رسانه‌ای و ایده‌پردازی در زمینه موضوعات مشاوره‌ای. در رشته تربیت بدنی نیز فعالیت‌ها ماهیتی میدانی و فیزیکی دارند و ارتباط مستقیمی با تجربه‌های واقعی آموزشی برقرار می‌کنند؛ مانند بازدید از شرکت صنایع آموزشی ایران و مصاحبه با معلمان تربیت بدنی به منظور انتقال و ارائه‌ی تجارب آنان در کلاس درس.

۴. تحول در شیوه‌های ارزشیابی: الف) الگوی همگرا (مشترک) و تداوم ارزشیابی پروژه محور (روند پایدار): در قبل از بازنگری، راهبرد پیشنهادی در شش رشته (به جز تربیت بدنی) به صورت یکسان ۱۰ نمره تکوینی و ۱۰ نمره به پروژه پایانی بود. این تأکید

بر پروژه در پس از بازنگری نیز حفظ شده است. استانداردسازی ارزشیابی (PK): در پس از بازنگری، ارزشیابی درس عمومی (PK) در تمامی هفت رشته به صورت یکسان استاندارد شده است: ارزشیابی تکوینی ۵ نمره، آزمون عملی ۵ نمره و اجرای تولید محتوای الکترونیکی ۱۰ نمره. ب) الگوی واگرا. شیوه‌های ارزشیابی دروس اختصاصی از تنوع قابل توجهی برخوردارند و این امر نشان‌دهنده‌ی روندی واگرا و متناسب با ماهیت تخصصی هر رشته است. در رشته آموزش جغرافیا، آزمون پایانی به‌طور کامل حذف شده و جای خود را به ارزشیابی مبتنی بر کارپوشه داده است که ۱۵ نمره از ارزیابی کل را شامل می‌شود. در رشته آموزش زبان عربی، تأکید اصلی بر ارزشیابی فرایندی است؛ به‌گونه‌ای که ۱۵ نمره به ارزشیابی تکوینی و ۵ نمره به ارزشیابی پایانی اختصاص یافته است. در رشته مشاوره نیز محور اصلی سنجش، کارپوشه‌ی عملکردی دانشجو معلم است که بخش عمده‌ای از نمره (۱۲ از ۲۰) را تشکیل می‌دهد. در رشته تربیت بدنی، مدل ارزشیابی ترکیبی به‌کار گرفته شده است؛ شامل ارائه‌ی واحد کار یا پروژه (۵ نمره) و آزمون مباحث نظری (۸ نمره) که توافقی میان سنجش نظری و عملی برقرار می‌سازد. در رشته آموزش ابتدایی نیز همسویی معناداری میان محتوا و ارزشیابی مشاهده می‌شود، به‌طوری‌که خودارزیابی در قالب کارپوشه (که یکی از سرفصل‌های محتوایی درس نیز محسوب می‌شود) به‌عنوان راهبرد رسمی ارزشیابی مورد استفاده قرار گرفته است.

۵. تحول در منابع و ابزارهای آموزشی: الف) الگوی همگرا (مشترک). در قبل از بازنگری، تأکید بر حداقل امکانات و زیرساخت‌ها بود (مانند شبکه آزمایشگاهی ... مجهز به اینترنت پرسرعت). در پس از بازنگری، درس عمومی در تمامی هفت رشته بر نرم‌افزارهای تجاری خاص (مانند Camtasia و AutoPlay Media Studio) و راهنماهای عملی (مانند تولید محتوای الکترونیکی) متمرکز است. منابع مکتوب عمومی قبل از بازنگری (مانند مقدمات تکنولوژی آموزشی) جای خود را به منابع تخصصی و البته در مواردی غیر درست داده‌اند. ب) الگوی واگرا. منابع و مراجع مورد استفاده در دروس اختصاصی نیز الگوی واگرایی قابل توجهی را نشان می‌دهند و از تنوعی چشمگیر در نوع و خاستگاه برخوردارند. در رشته آموزش زبان انگلیسی، تمرکز بر منابع آکادمیک و پژوهشی بین‌المللی است؛ به‌ویژه منابع حوزه CALL مانند Language Learning with Technology و مقالات منتشرشده در مجلات تخصصی. رشته تربیت بدنی نیز به مقالات تخصصی حوزه آموزش تربیت بدنی، از جمله ژورنال‌های تخصصی به زبان انگلیسی استاد

کرده است. در رشته آموزش ابتدایی، منابع مورد استفاده بیشتر مبتنی بر وب و پلتفرم‌های آموزشی نسل دوم وب هستند و به ابزارهایی مانند Google Drawings و Edmodo اشاره شده است. در رشته آموزش زبان عربی، منابع ماهیتی تخصصی و بومی دارند و شامل پایگاه‌های داده داخلی مانند مجموعه نرم‌افزارهای نور و واژه‌نامه‌های فنی نظیر معجم مصطلحات اینترنت والحاسوب می‌شوند. در نهایت، در رشته‌های جغرافیا و تربیت بدنی، در سرفصل‌های رسمی به صراحت قید شده است که منابع اصلی در حال حاضر نیازمند تألیف و تولید بومی هستند، امری که بیانگر خلأ منابع آموزشی متناسب با رویکردهای فناورانه در این رشته‌هاست.

تحلیل تطبیقی یافته‌ها در هفت رشته، سه الگوی کلان تحول را آشکار می‌سازد. نخست، الگوی گذار از چارچوب نظری جامع به تولید عملی تفکیک شده است؛ به این معنا که رویکرد دانشگاه از مدل نظری، کلان و پداگوژی محور (چارچوب شش مؤلفه‌ای دهه ۱۳۹۰) به مدل عملیاتی و محصول محور دوگانه PK/PCK تغییر یافته است. ساختار قبلی، با وجود جامعیت نظری و پوشش ابعاد مدیریت، پداگوژی و سیاست گذاری، در عمل انتزاعی و فاقد خروجی‌های تخصصی بود، در حالی که ساختار جدید با تفکیک دانش فنی عمومی از دانش تخصصی رشته‌ای، تربیت معلم تولیدکننده و متخصص موضوعی فناوری را هدف قرار داده است. دوم، الگوی گذار از عمومی سازی معیوب به تخصصی سازی عمیق مشاهده می‌شود. بزرگ‌ترین کاستی ساختار پیشین، عمومی بودن محتوا و بروز خطای کپی برداری میان رشته‌های نامرتب بود، که بازنگری جدید این نقص را تا حدودی برطرف کرده است. دروس PCK اکنون به شکل چشمگیر تخصصی شده و هر رشته رویکرد منحصر به فرد خود را اتخاذ کرده است؛ برای مثال، رویکرد مهارتی-زبانی در انگلیسی، رویکرد پداگوژیک - خلاقانه در ابتدایی و رویکرد منبع محور در عربی. سوم، الگوی تحول از صفر در رشته تربیت بدنی برجسته است. سرفصل‌های مصوب پیشین در رشته آموزش تربیت بدنی فاقد هرگونه درس عمومی یا تخصصی در حوزه فناوری بودند. در بازنگری جدید، اقدام به ایجاد چهار واحد درسی مستقل در حوزه فناوری شده است. این تغییر نشان می‌دهد سواد فناورانه دیگر محدود به معلمان دروس نظری نیست، بلکه برای تمامی معلمان، از جمله معلمان تربیت بدنی، یک شایستگی حرفه‌ای ضروری محسوب می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی سیر تحول دروس مرتبط با فناوری در دانشگاه فرهنگیان و با رویکرد تحلیل اسنادی تطبیقی بر روی ۱۴ سرفصل از هفت رشته تحصیلی در دو مقطع زمانی، دهه ۱۳۹۰ و بازنگری‌های اخیر (۱۴۰۰-۱۴۰۳)، انجام شد. تحلیل یافته‌ها بر اساس چارچوب پنج‌گانه عناصر برنامه درسی شامل اهداف، محتوا، فعالیت‌ها، ارزشیابی و منابع، الگوهای تحول، دلالت‌ها و شکاف‌های موجود را روشن می‌سازد. تحلیل تطبیقی سرفصل هفت رشته در این مطالعه گذار از چارچوب نظری جامع به تولید عملی تخصصی را نشان می‌دهد. ساختار پیشین در دهه ۱۳۹۰ مبتنی بر شش مؤلفه نظری شامل درک ICT، یادگیری، برنامه درسی، مهارت‌های فاوا، سازمان‌دهی و مدیریت، و یادگیری حرفه‌ای بود که در سه درس فناوری اهداف موضوعی پیچیده‌ای را دنبال می‌کرد. این ساختار جای خود را به یک مدل دوگانه PK/PCK داده است؛ یک درس عمومی با عنوان کاربست فناوری در یادگیری و یک درس تخصصی مختص هر رشته. این تغییر پارادایمی نشان‌دهنده انتقال از تربیت معلم نظریه پرداز فناور به معلم تولیدکننده محتوا است. در سرفصل‌های بازنگری شده گذار از عمومی‌سازی معیوب به تخصصی‌سازی عمیق مشاهده می‌شود.

ساختار قبلی محتوای عمومی و یکسان برای همه رشته‌ها داشت که باعث بروز خطای فاحش کپی‌برداری می‌شد. برای نمونه، در رشته‌های جغرافیا، زبان انگلیسی و زبان عربی منابع تخصصی کودکان استثنایی مانند Vinux و Deaf Apps به صورت عمومی ذکر شده بود. بازنگری جدید این نقص را برطرف کرده و دروس تخصصی هر رشته رویکرد منحصر به فرد خود را اتخاذ کرده‌اند؛ از جمله رویکرد مهارتی-زبانی مبتنی بر CALL در انگلیسی، رویکرد یادگوزیک-خلاقانه مبتنی بر گیمیفیکیشن در ابتدایی و رویکرد منبع‌محور در عربی. گام مثبت و حیاتی این تحول، ظهور الگوهای تخصصی‌سازی عمیق بود. این تغییر، نشان‌دهنده بلوغ برنامه درسی است که فراتر از سواد عمومی فاوا، به سمت تلفیق دانش فناوری با محتوا و یادگوزی تخصصی مطابق با الزامات و چارچوب TPACK حرکت کرده است. بعلاوه تحول از صفر در رشته تربیت بدنی مشاهده شد. ایجاد چهار واحد درسی فناوری در رشته‌ای که پیش از این فاقد آن بود، نشان‌دهنده تغییر راهبردی در دانشگاه فرهنگیان است و تأکید می‌کند که سواد فناورانه یک الزام حرفه‌ای برای همه معلمان است، حتی در رشته‌های غیرنظری.

با وجود این موفقیت، نتایج نشان می‌دهد که تحول در دروس عمومی عمقی نبوده است. تمرکز بیش از حد و انباشت محتوای فنی بر روی نرم‌افزارها، بیانگر وابستگی زیاد برنامه به فناوری است؛ جایی که هدف آموزش، خود ابزار است و نه شایستگی‌های پایدار یادگیری و حل مسئله. این رویکرد با چارچوب‌های بین‌المللی شایستگی دیجیتال معلمان، که بر مفاهیم کلیدی و اخلاق دیجیتال تأکید دارند، در تضاد است. همچون یافته‌ی پژوهش کوشکی و همکاران (۱۳۹۹) که نشان داد سرفصل‌های قبل از بازنگری در پوشش کامل ابعاد هفت‌گانه الگوی TPACK ناقص بوده‌اند، تحلیل انتقادی محتوا و اهداف در پژوهش حاضر، شکاف‌ها و دلالت‌های مهمی را آشکار می‌کند. سرفصل بازنگری شده درس عمومی کاربری فناوری، با آموزش ۱۲ نرم‌افزار مختلف در ۶۴ ساعت، نشان‌دهنده رویکردی حداکثری و چک‌لیست‌مآبانه یا فهرست محور است. این حجم از محتوای فنی متنوع، اجرای عمیق و دستیابی به سطوح بالای یادگیری را در زمان اختصاص یافته، عملاً غیرممکن می‌سازد. علاوه بر این، درس، سواد فناورانه را صرفاً به توانایی کار با نرم‌افزار محدود کرده است، امری که با تعاریف علمی از سواد فناورانه معلمان سازگار نیست (ولانداری و هاردیه‌ناتا، ۲۰۲۵)، بنابراین، تمرکز صرف بر مهارت فنی و ابزارهای متعدد مانند Flash و AutoPlay، بدون توجه به ابعاد نظری و انتقادی، می‌تواند کیفیت آموزش را کاهش دهد.

این در حالی است که پژوهش جعفری کمانگر (۱۴۰۱) نشان داد که حتی با اعمال تغییرات جزئی، به‌ویژه در بودجه‌بندی محتوای درسی موجود و افزایش تأکید بر سطوح بالای یادگیری، می‌توان به شکل معناداری توانایی و خلاقیت دانشجومعلمان را افزایش داد. شکاف تخصصی‌سازی و عدم توازن بین‌رشته‌ای نیز قابل توجه است. اگرچه تخصصی‌سازی یک نقطه قوت است، اما عمق آن در رشته‌ها متفاوت است. به عنوان مثال، رشته جغرافیا با حذف آزمون پایانی به سمت ارزشیابی اصیل حرکت کرده، در حالی که رشته تربیت بدنی همچنان بر آزمون‌های نظری تأکید دارد. این واگرایی نشان می‌دهد در برخی رشته‌ها در دانشگاه فرهنگیان هنوز سواد فناورانه معلمان را با ابزارهای سنتی و معیارهای محدود ارزیابی می‌کنند. این رویکرد که شایستگی فناورانه را از طریق آزمون‌های نظری می‌سنجد، با تعریف علمی و جامع از فناوری‌سنجی که بر ارزیابی مبتنی

بر عملکرد^۱ و نزدیک به اجرای واقعی تکلیف تأکید دارد، فاصله معناداری گرفته است (سیفرت و لیندمایر^۲، ۲۰۲۴). همچنین در برخی رشته‌ها منابع کافی و بومی برای اجرای درس کاربرد فناوری موجود نیست و سرفصل‌ها بر نیاز به تالیف تأکید دارند. این امر نشان می‌دهد که بازنگری سرفصل‌ها سریع‌تر از تولید محتوای پشتیبان انجام شده و اساتید در عمل با خلأ منابع مواجه هستند. حتی در رشته تربیت بدنی، کتاب مبانی نظری تکنولوژی آموزشی به عنوان منبع معرفی شده است. همان‌طور که از عنوان کتاب برمی‌آید، این اثر به بررسی مبانی نظری تکنولوژی آموزشی به صورت تخصصی می‌پردازد و بنابراین، منبع مناسبی برای دانشجویان رشته تربیت بدنی به شمار نمی‌رود.

مهم‌ترین شکاف مشاهده شده، غیاب کامل هوش مصنوعی است. هیچ‌یک از ۱۴ سند مورد بررسی به هوش مصنوعی، یادگیری ماشین یا ابزارهای زایشی اشاره نکرده‌اند. این در حالی است که بازنگری‌ها در بازه ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳ انجام شده و مطابق گزارش‌های یونسکو هوش مصنوعی دقیقاً در همان بازه زمانی در حال دگرگونی فضای جهانی آموزش بودند (هولمز و میاوی^۳، ۲۰۲۳). تمرکز صرف بر ابزارهای سنتی تولید محتوا باعث شده برنامه‌های درسی دچار منسوخ‌شدگی در بدو تولد^۴ شود و دانشجومعلم‌ان برای مواجهه با واقعیت‌های نوین مدارس آماده نشوند. در زمینه آموزش و پرورش ایران، به‌ویژه در مناطق محروم، همواره فناوری‌های ساده و در دسترس مانند تولید محتوای آفلاین ساده، استفاده بهینه از پیام‌رسان‌های بومی، یا ابزارهای ساده تولید پادپخش صوتی اهمیت حیاتی دارند.

سرفصل‌های جدید، با تمرکز بر نرم‌افزارهای پیچیده، تجاری و نیازمند اینترنت پرسرعت، واقعیت‌های اجرایی و شکاف دیجیتال موجود در مدارس کشور را تا حدی نادیده گرفته‌اند. بعلاوه گنجاندن فصلی با عنوان اصول طراحی و تولید اپلیکیشن‌های آموزشی در یک سرفصل عمومی برای تمامی دانشجومعلم‌ان، یک هدف‌گذاری غیرواقعی و نشان‌دهنده خروج از استانداردهای پذیرفته شده جهانی برای شایستگی‌های معلمی است. توسعه اپلیکیشن، یک مهارت تخصصی در حوزه مهندسی نرم‌افزار است، نه یک شایستگی عمومی معلمی (ردکر^۵، ۲۰۱۷). ساختار پیشین به دلیل عمومی‌سازی

1. Performance-Based
2. Seifert & Lindmeier
3. Holmes & Miao
4. Outdated at Inception
5. Redecker

معیوب و کپی برداری منابع بین رشته‌های نامرتب مورد نقد بود. ساختار جدید، این خطا را در قالبی متفاوت تکرار کرده است. درس عمومی کاربست فناوری به صورت یکسان برای هر هفت رشته در نظر گرفته شده است. این سؤال مطرح است که چرا یک دانشجوی آموزش تربیت بدنی که درس PCK او بر ساخت وسایل ورزشی و مانیورینگ حرکتی متمرکز است باید دقیقاً همان ۱۲ فصل فنی را بگذراند که دانشجوی آموزش زبان عربی می‌گذراند؟ این نشان‌دهنده عدم همسویی کافی بین درس PK و نیازهای دروس PCK است. همچنین سرفصل درس عمومی به جای تمرکز بر شایستگی‌های پایدار، بر ابزارهای تجاری خاص متمرکز شده است. این ابزارها چرخه‌های عمر کوتاهی دارند و به سرعت منسوخ می‌شوند. رویکرد صحیح آکادمیک، تمرکز بر مفاهیم پایداری چون اصول طراحی تعاملی، تئوری بار شناختی در چندرسانه‌ای (مایر، ۲۰۱۴) یا اصول ویرایش غیرخطی ویدئو است، نه آموزش یک نرم‌افزار خاص که ممکن است سال آینده از رده خارج شود. این رویکرد ابزارمحور، ماندگاری یادگیری را تضمین نمی‌کند. بر اساس یافته‌ها و تحلیل انتقادی، پیشنهادها زیر جهت بهبود و بازنگری آتی ارائه می‌شود:

۱. اصلاح ساختار و محتوای درس عمومی

◇ بازنگری درس عمومی و کاهش گستردگی محتوا: درس کاربرد فناوری در یادگیری باید از حالت سطحی و فهرست‌محور بودن خارج شود. حجم انبوه محتوای فنی، مانند آموزش چندین نرم‌افزار تجاری، عملاً اجرای عمیق و رسیدن به سطح تحلیل را غیرممکن می‌سازد. بنابراین، محتوا باید بر مفاهیم بنیادین و پایدار، مانند اصول طراحی تعاملی و ویرایش غیرخطی، متمرکز شده و ابزارهای کهنه حذف گردند. این اقدام زمان لازم برای تمرین و بازاندیشی عمیق بر روی یک یا دو مهارت کلیدی، مانند تولید ویدئوی آموزشی، را فراهم می‌کند.

◇ تعمیق ابعاد پداگوژیک و انتقادی: برای حرکت از دانش فنی صرف به دانش پداگوژیک محتوا، ضروری است مباحث اخلاق دیجیتال، حقوق مالکیت فکری و سواد رسانه‌ای انتقادی به صورت الزامی در این درس گنجانده شود. این مهارت‌ها معلمان را قادر می‌سازد تا با نگرشی تفکرورانه، تأثیرات فناوری بر ذهن و رفتار یادگیرندگان را تحلیل و مدیریت کنند.

۲. انطباق با جهان آینده و افزودن شایستگی‌های حیاتی

◇ افزودن فصل الزامی درباره هوش مصنوعی: غیبت کامل هوش مصنوعی در سرفصل‌های بازنگری شده شکافی جدی ایجاد کرده است. برای رفع این نقص، باید فصلی به معرفی مبانی و کاربرد هوش مصنوعی زایشی در آموزش اختصاص یابد. هدف، تنها آموزش ابزار نیست، بلکه آشنایی معلمان با جنبه‌های اخلاقی و چالش‌های پداگوژیک استفاده از هوش مصنوعی در کلاس درس است.

◇ طراحی ماژول‌های تطبیقی فناوری: به جای سرفصل‌های ثابت، پیشنهاد می‌شود ماژول‌های کوتاه و تخصصی طراحی شوند تا دانشجو معلمان بتوانند بر اساس نیاز و رشته تخصصی خود، ماژول‌های مهارتی مناسب را انتخاب و تمرین کنند.

۳. تقویت تخصصی‌سازی و پداگوژی عملی

◇ تخصصی‌سازی پداگوژی - محتوا در رشته‌ها: با توجه به تحول اساسی در برخی رشته‌ها، محتوای پداگوژی - محتوا باید بومی و به‌روز شود. برای مثال، در رشته تربیت بدنی، آموزش کاربرد اپلیکیشن‌های مانیتورینگ سلامت، تحلیل حرکت با ویدئو و بازی‌وارسازی فعالیت‌های بدنی باید با نیازهای علوم ورزشی همسو شود.

◇ یکپارچه‌سازی و بازنگری ارزشیابی: تدوین فلسفه‌ای واحد برای ارزشیابی با تأکید بر ارزیابی اصیل شامل پروژه و پوشه کار، به جای آزمون‌های نظری که صرفاً دانش فنی را می‌سنجند، ضروری است. همچنین انجام پروژه‌های عملی و شبیه‌سازی واقعی برای سنجش مهارت واقعی تدریس با فناوری حیاتی است.

◇ حمایت از بازخورد جمعی و میان‌رشته‌ای: سامانه‌هایی برای بازخورد آنلاین و تبادل تجربه میان دانشجو معلمان و اساتید طراحی شود تا فعالیت‌های میان‌رشته‌ای و گروهی نیز تقویت گردد و مهارت‌های همکاری حرفه‌ای افزایش یابد.

◇ تألیف و تولید منابع پشتیبان: دانشگاه باید از تولید منابع درسی اختصاصی و بومی حمایت کند و پایگاه محتوای دیجیتال مرکزی با منابع به‌روز فراهم نماید تا خلأ منابع پشتیبان جبران شود.

◇ پژوهش‌های آتی بر برنامه درسی اجرا شده: دانشگاه باید به صورت مستمر برنامه درسی اجرا شده را تحلیل کند تا مشخص شود اساتید و دانشجویان چگونه با محتوای ابزار محور و جدید تعامل دارند و چه بخش‌هایی را حذف یا تغییر داده‌اند.

منابع

- جعفری کمانگر، فاطمه. (۱۴۰۱). نگاه انتقادی به سرفصل درس نگارش خلاق دانشگاه فرهنگیان (بررسی موردی: پردیس صدیقه طاهره (س) ساری). *پژوهش‌نامه انتقادی متون و برنامه‌های علوم انسانی*، ۳(۲۲)، ۱۵۱-۱۶۹. <https://doi.org/10.30465/CRTLS.2021.32176.1940.169-151>
- ضمیری، حامد، و نورآبادی، سولماز. (۱۴۰۰). *تحلیل تحولات برنامه‌های درسی نظام تربیت معلم کشور در اسناد بالادستی*. نهمین همایش علمی-پژوهشی علوم تربیتی و روان‌شناسی، آسیب‌های اجتماعی و فرهنگی ایران، دانشکده هدی، تهران.
- کوشکی، فتح‌الله، قادری، مصطفی، خسروی، محبوبه، و صادقی، علیرضا. (۱۳۹۹). تحلیل محتوای سرفصل‌های دروس کاربرد فاوا در رشته آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان براساس TPACK. *فصلنامه رویکردهای نوین آموزشی*، ۱۵(۱)، ۵۹-۷۸. <https://doi.org/10.22108/nea.2020.123262.1481>
- کوشی، زهرا، و سلطانی، اصغر. (۱۳۹۷). *بررسی تطبیقی عناصر برنامه درسی مراکز تربیت معلم ایران و هند*. *دو فصلنامه پژوهش در تربیت معلم*، ۲(۴)، ۱-۲۰. https://journals.cfu.ac.ir/article_783_ecc56252e8b7b97f6dd544b0f38c5c95.pdf
- کوهستانی نژاد طاری، آذردخت، ابادری، زهرا، و میرحسینی، زهره. (۱۳۹۷). *سواد فناوری معلمان در سند برنامه درسی ملی آموزش و پرورش حوزه تربیت و یادگیری کار و فناوری*. *نشریه علمی فناوری آموزش*، ۱۲(۲)، ۱۴۹-۱۵۹. <https://doi.org/10.22061/jte.2018.1995.1510>
- کیان، مرجان. (۲۰۱۹). *مطالعه تطبیقی برنامه‌های فاوا در آموزش پایه در استرالیا، فنلاند و ایران*. *مجله ایرانی آموزش تطبیقی*، ۲(۳)، ۳۸۳-۴۰۶. <https://doi.org/10.22034/IJCE.2020.103834>
- مشهدی، حمیدرضا. (۱۴۰۱). *مطالعه تطبیقی برنامه درسی کشورهای منتخب با تاکید بر توسعه سواد فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشجو معلمان*. *فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران*، ۱۷(۶۴)، ۹۵-۱۲۴. <https://dor.ac/20.1001.1.17354986.1401.17.64.3.9>
- ملایی نژاد، اعظم، و ذکاوتی، علی. (۱۳۸۷). *بررسی تطبیقی نظام برنامه درسی تربیت معلم در کشورهای انگلستان، ژاپن، فرانسه، مالزی و ایران*. *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، ۷(۲۶)، ۳۵-۶۲.
- نظری، خسرو. (۱۴۰۱). *مطالعه تطبیقی فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام تربیت معلم ایران و مالزی*. *مطالعات تطبیقی تربیت معلم (پژوهش بین‌المللی)*، ۱(۱)، ۹-۲۵. https://mtt.cfu.ac.ir/article_2496.html
- Anastasopoulou, E., Tsagri, A., Avramidi, E., Lourida, K., Mitroyanni, E., Tsogka, D., & Katsikis, I. (2024). The Impact of ICT on Education. *Technium Social Sciences Journal*, 58, 48-55. <https://doi.org/10.47577/tssj.v58i1.11144>
- Antoninis, M., Alcott, B., Al Hadheri, S., April, D., Fouad Barakat, B., Barrios Rivera, M., ... & Weill, E. (2023). Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable operations and computers*, 3, 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>

- Harini, H., Ripki, A. J. H., Sulistianingsih, S., Herlina, H., & Putri, A. R. (2024). Digital Transformation: The Utilization of Information and Communication Technology to Enhance Educational Management Efficiency in the Modern Era. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2), 1668–1674. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14195>
- Holmes, W., & Miao, F. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. Unesco Publishing. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Jiménez Sierra, Á. A., Ortega Iglesias, J. M., Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2023, February). Development of the teacher's technological pedagogical content knowledge (TPACK) from the Lesson Study: A systematic review. In *Frontiers in education* (Vol. 8, p. 1078913). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1078913>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70. <https://www.bu.edu/journalofeducation/files/2014/02/BUJoE.193.3.Koehleretal.pdf>
- Mayer, R. E. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 43–71). Cambridge University Press.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Ramchandra, G. M., & Goswami, N. (2023). The role of Information and Communication Technology (ICT) in Transforming Education: Trends, Applications, and Impacts. *Journal of Advances and Scholarly Research in Allied Education*, 20(1), 515–523. <https://doi.org/10.29070/sr8v0530>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. (Y. Punie, Ed.). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382>
- Resta, P. E. (Ed.). (2002). *Information and communication technologies in teacher education: A planning guide*. Unesco.
- Seifert, H., & Lindmeier, A. (2024). Developing a Performance-Based Assessment to Measure Pre-Service Secondary Teachers' Digital Competence to Use Digital Mathematics Tools. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 45(2), 25. <https://doi.org/10.1007/s13138-024-00251-7>
- Wang, A. & Norah, M. N. (2025). Systematic Review of Educational Technology Courses for Pre-Service Teachers: Trends and Challenges. *International Journal of Academic Research in Progressive Education & Development*, 14(4), 106-127. <http://dx.doi.org/10.46886/IJARPED/v14-i4/18898>
- Wulandari, D., & Hardhienata, S. (2025). Modeling and Optimization of Increasing Teacher Innovativeness Based on Local Wisdom and Technological Literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(5), 774-779. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i5.11406>
- Zhao, Y., Zhao, M., & Shi, F. (2024). Integrating moral education and educational information technology: A strategic approach to enhance rural teacher training in universities. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(3), 15053-15093. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01693-z>