

教育数字化转型背景下地方 高校教师数字素养提升的 培育路径研究

李艳艳, 齐 静, 高永城

重庆对外经贸学院数学与计算机科学学院, 重庆

收稿日期: 2026年4月6日; 录用日期: 2026年5月8日; 发布日期: 2026年5月14日

摘 要

在教育数字化背景下, 为了更好地满足教育教学与教师专业发展的需求。本文基于我校的实践探索, 构建了“观念重塑 - 系统培训 - 能力建设 - 资源配置 - 制度保障”五位一体的教师数字素养培育路径框架。通过强化数字化意识、构建多样化培训体系、建设数智化教学能力、优化数字资源配置及创新多主体参与的可视化评价制度等具体措施, 切实提高教师数字素养水平。实证结果表明, 教师数字化意识提升39.4%, 数字化技术教学应用率从38.6%提升至72.4%, 数字化应用能力提升43.2%。研究成果为地方高校推进教育数字化转型提供了理论参考与实践借鉴。

关键词

教育数字化转型, 地方高校, 教师数字素养, 培育路径, 教学改革

Research on the Cultivation Path of Digital Literacy of Local University Teachers under the Background of Educational Digital Transformation

Yanyan Li, Jing Qi, Yongcheng Gao

School of Mathematics and Computer Science, Chongqing College of International Business and Economics,
Chongqing

Received: April 6, 2026; accepted: May 8, 2026; published: May 14, 2026

Abstract

In the context of digitalization in education, to better meet the needs of educational teaching and teacher professional development, this paper, based on the practical exploration of our school, constructs a five-in-one framework for cultivating teachers' digital literacy, namely "conceptual reshaping - systematic training - capability building - resource allocation - institutional guarantee". By implementing specific measures such as strengthening digital awareness, constructing a diversified training system, building digital and intelligent teaching capabilities, optimizing digital resource allocation, and innovating a multi-participant visual evaluation system, the level of teachers' digital literacy is effectively improved. Empirical results show that teachers' digital awareness has increased by 39.4%, the application rate of digital technology in teaching has risen from 38.6% to 72.4%, and digital application capabilities have improved by 43.2%. The research findings provide theoretical references and practical insights for local universities to promote the digital transformation of education.

Keywords

Educational Digital Transformation, Local Universities, Teachers' Digital Literacy, Cultivation Path, Teaching Reform

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着大数据、人工智能、云计算等诸多数字技术的迅猛发展，教育数字化转型已成为全球教育改革不可逆转的趋势。我国《“十四五”数字经济发展规划》¹《教师数字素养》教育行业标准等政策文件均明确提出，要加快推进教育数字化战略行动，全面提升全民数字素养与技能。特别是，近年来国家层面的教育发展规划首次将“推进教育数字化”列为重点方向，并明确了其在提升教育质量与教育现代化水平中的战略意义[1]。

教师是教育数字化转型最直接、最重要的实践者，故而教师的数字素养既是其自身专业发展的必然要求，也直接关系到数字化教学的实施效果及育人质量。联合国教科文组织在《一起重构我们的未来》报告中明确指出：数字技术有巨大的变革潜能，教师理应成为技术变革的积极引领者[2]。更值得重视的是，地方高校在我国高等教育体系中占绝大多数，因此地方高校教师数字素养的整体水平直接影响了我国教育数字化转型的成效。然而，受资源禀赋、政策支持、发展环境等因素的影响，地方高校教师数字素养培育面临着更为突出、更需解决的现实难题。

尽管我国教育数字化建设取得阶段性成效，但地方高校在教师数字素养培育方面仍面临多重困境。为了准确诊断问题，本研究于2024年6月对校内156名教师开展了问卷调查，结果显示教师数字素养提升面临五大核心困境(见表1)。

一是观念层面，64.2%的教师表示对教育数字化理解不深，数字化意识淡薄，缺乏主动应用数字技术的内生动力。二是培训层面，71.5%的教师认为现有培训多为短期技能培训，缺乏系统性、分层分类的课程设计，难以满足差异化发展需求。三是能力层面，68.3%的教师反映数字技术与学科教学深度融合的能

¹https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm

力不足,难以支撑数字化教学创新。四是资源层面,73.6%的教师表示数字基础设施落后,优质数字资源覆盖面窄,校际资源共享机制不健全,形成“数字孤岛”。五是制度层面,69.8%的教师认为缺乏标准化的数字素养评价指标和动态监测机制,激励制度不完善。

Table 1. Issues in enhancing the digital literacy of teachers in local universities

表 1. 地方高校教师数字素养提升存在的问题

问题维度	具体表现	调查占比
观念意识	对教育数字化理解不深,主动学习意愿弱	64.2%
培训体系	培训内容单一,缺乏系统性	71.5%
能力实践	数字技术与教学融合能力不足	68.3%
资源配置	数字资源获取不便,质量参差不齐	73.6%
制度保障	缺乏评价标准与激励机制	69.8%

与重点高校相比,地方高校在上述五个方面面临的困境更为严峻。一是资源投入有限,数字基础设施更新滞后;二是教师队伍结构老化,数字化接受意愿较低;三是政策支持力度不足,缺乏系统性的顶层设计;四是区域协同机制缺失,难以形成资源共享的规模效应。

因此,本文聚焦地方高校教师数字素养培育的现实困境,以重庆对外经贸学院为实践样本,探索系统化的培育路径,旨在为同类高校提供理论参考与实践借鉴,助力地方高校教育数字化转型的深入推进。

2. 文献综述与理论基础

2.1. 国内外研究动态

国际上,教师数字素养研究起步较早。2017年,欧盟发布《欧洲教育工作者数字能力框架》,明确了教师在数字化教育环境中应具备的核心能力[3]。该框架从专业参与、数字资源、教学与学习、评价与反馈、赋能学习者、促进学习者数字素养六个维度构建了教师数字能力指标体系,为各国教师数字素养培育提供了重要参考。2018年,联合国教科文组织发布《教师信息通信技术能力框架》,从知识获取、知识深化、知识创造三个层次构建了教师数字能力体系[4]。2020年,欧盟发布《数字教育行动计划(2021~2027)》,强调数字化转型与绿色转型的双轮驱动[5]。2022年,联合国教育变革峰会将高质量数字学习列为五大行动领域之一,强调以数字革命推动教育变革[6]。

国内研究近年来呈快速增长趋势。国家战略层面,《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》²《2022年提升全民数字素养与技能工作要点》³《教师数字素养》⁴等政策文件相继出台,为教师数字素养培育提供了政策指引。同时学术界则围绕教育数字化转型的本质、教师数字素养的内涵与结构、提升路径等开展了一系列的探索。祝智庭等[7]从技术哲学视角阐释了教育数字化转型的本质,认为其核心在于教育系统的结构性变革。胡小勇等[8]从国际比较视角提出构建微能力指标体系、强化职前职后一体化培养等策略。刘清堂等[9]构建了包含七个一级指标的教师数字化能力标准模型。吴砥等[10]系统梳理了数字素养的起源与演进,解析了《教师数字素养》标准,提出了分层分类、数智驱动、持续监测的评价路径。

在实证研究方面,薛锋等[11]构建了高校教师数字素养评估体系并探讨了提升路径。张宇博和吕晓峰

²https://www.gov.cn/zhengce/2018-01/31/content_5262659.htm

³<https://www.gzwx.gov.cn/context/contextId/205594>

⁴http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html

[12]分析了数字化时代教师数字素养的现实困境,强调培训体系完善、政策支持强化、评价健全的重要性。赵爽[13]聚焦地方应用型高校,分析了数字化意识薄弱、培训不足等问题,提出了重塑教师角色、优化培训体系等建议。庄汝龙等[14]从价值内涵、现实挑战与突破路径三个维度系统探讨了高校教师数字素养培育框架。

2.2. 核心概念界定

教育数字化转型是指以数据为关键要素、以智能技术为支撑,对教育理念、教学模式、评价与治理进行系统性重构,推动技术与教育深度融合,实现教育公平与高质量发展的变革过程。

教师数字素养与“教师信息素养”“教师技术素养”等概念既有联系又有区别。信息素养侧重于信息获取、评价与利用的能力;技术素养侧重于技术工具的操作与应用能力;而数字素养则更强调在数字化环境中进行教学创新的综合能力,包含意识、能力、责任三个维度。根据教育部2022年发布的《教师数字素养》[15],教师数字素养包括数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任、专业发展五个核心要素,如图1所示。

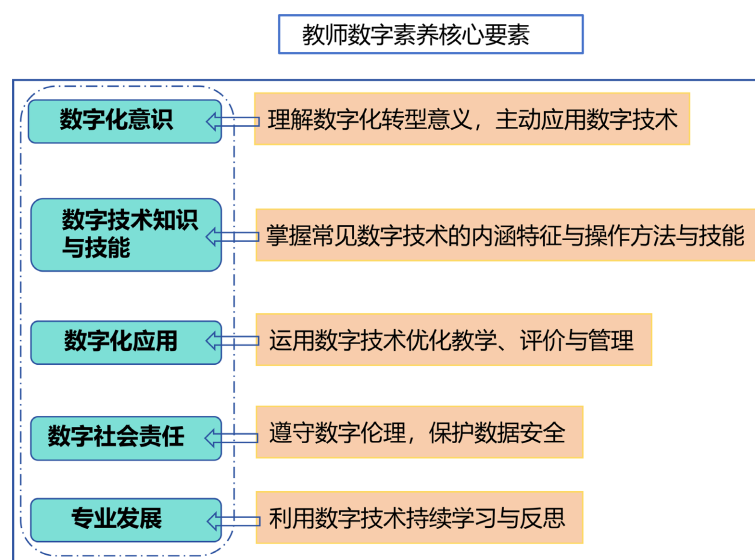


Figure 1. Structure diagram of core elements of teachers' digital literacy

图 1. 教师数字素养核心要素结构图

上述五个要素相互关联、层层递进。数字化意识是前提,数字技术知识与技能是基础,数字化应用是核心,数字社会责任是保障,专业发展是归宿。教师数字素养的培育应围绕这五个要素系统展开。

3. 实践框架

本文构建了“观念重塑-系统培训-能力建设-资源配置-制度保障”五位一体的教师数字素养培育路径框架,如图2所示。

该框架由核心逻辑链和支撑体系两部分构成。核心逻辑链体现“认知转变-知识习得-能力生成”的递进关系,其中观念重塑是逻辑起点,系统培训是中介桥梁,能力建设是核心目标。支撑体系包括资源配置、制度保障和评价反馈三个维度,为教师数字素养培育提供物质基础、规范引导和动态优化。该框架通过正向传导、反向反馈和协同支撑三种机制实现各维度的有机联动,形成动态发展的培育生态系统。

各维度的核心内容与关键举措如表2所示。

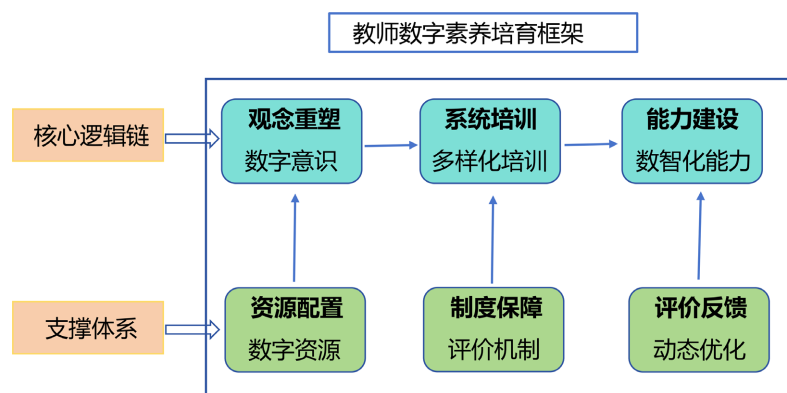


Figure 2. Framework diagram of teacher digital literacy cultivation path
图 2. 教师数字素养培育路径框架图

Table 2. Dimensions of the framework for cultivating teachers' digital literacy

表 2. 教师数字素养培育路径框架各维度内容

维度	核心内容	关键举措
观念重塑	数字化意识培养	专题讲座、教学沙龙、案例分享
系统培训	多样化培训体系	职前职后一体化、菜单式与混合式培训
能力建设	数智化教学能力	虚拟教研室、教学竞赛、课例研究
资源配置	数字资源优化	产教融合、区域共享、智慧校园建设
制度保障	评价与激励机制	多主体参与的可视化评价、物质精神双激励

本研究在系统论基础上，进一步构建了“核心逻辑链(认知-知识-能力)”与“支撑体系(资源-制度-评价)”的双层结构，明确了两者之间的双向互动关系——核心逻辑链规定了教师素养发展的内在路径，支撑体系则为这一发展提供外部条件；同时，支撑体系中的评价反馈又能反向驱动核心逻辑链的持续优化。这一框架将教师数字素养培育视为一个内外协同的动态生态系统，为地方高校提供了更具操作性的理论模型。在理论定位上，本框架与TPACK(技术-教学法-内容知识)形成互补，TPACK聚焦教师整合技术、内容与教学法的认知结构，回答“教师应知道什么”；本框架侧重组织支持系统与培育路径，回答“如何促进教师能力生成”，可视为TPACK在实践干预情境下的操作化延伸。

4. 实践探索与实施路径

4.1. 观念先行：重塑教师数字素养发展意识

本研究通过多种形式推动教师数字化意识的转变。一是举办“教育数字化转型与教师发展”系列专题讲座，邀请校内外专家解读政策前沿与典型案例。二是组织数字化教学沙龙，鼓励教师在数字化技术应用方面分享经验。三是开展数字化教学案例征集与评选活动，挖掘校内优秀实践成果，发挥榜样示范效应。

在具体实施中，本研究注重将数字化意识培养与教师的实际工作相结合。例如，在数学建模课程教学中，引导教师使用Python、MATLAB等工具进行数据分析，让教师在解决真实教学问题的过程中体验数字技术的价值。

实践表明，教师对教育数字化的认识在经过系统指导后有了明显提高，主动学习和运用数字化技术的意愿明显提高。问卷调查显示，“经常使用数字技术开展教学”的教师所占比例由原来的38.6%增加到72.4%，增加了33.8个百分点。

4.2. 系统培训：构建多样化培训体系

本文构建了“职前-职后”一体化的培训体系，依托学校教师发展中心。在培训内容上，重点围绕涵盖数字技术基础知识、数字化教学设计、在线教学工具应用、数据驱动教学评价等模块的教师知识型实践能力和协同学习能力进行培训。在培训形式上，采用“菜单式+混合式”模式，教师可根据自身需求选择线上线下相结合的学习路径。在培训阶段，职前以数字化基本技能培训为主，职后以深度融合学科教学为主。

除此之外，本文还构建了形成合力驱动发展、循环共生、全面提升教师数字化教学能力的政府、学校与企业三方协同的产教融合双螺旋协同机制。这一机制的核心在于培训组织与教学实施由政府提供政策引导与资金支持、技术支持与资源保障由学校负责、企业提供。三方协同形成合力，持续提升教师的数字素养。

4.3. 能力建设：强化教师数字教学胜任力

本文围绕《教师数字素养》，构建了以“专业教学能力、技术应用能力、教学学术能力”为核心的数智化教学能力体系。一是依托数字化虚拟教研室，打破时空限制，促进跨学科、跨校际教师协作，共建共享教学资源。二是组织数字化教学竞赛，以赛促教、以赛促研，激发教师创新活力。三是开展课例研究，引导教师聚焦数字化教学中的真实问题，形成研究-实践-反思的闭环。

在数字化教育时代，教师专业发展应以教学技能和专业素养提升为本。本研究提出“教力”与“学力”两个相辅相成的概念。“教力”是指教师运用数字技术创新教学方式的能力，体现为数字化教学设计、实施与评价的综合素养；“学力”是指教师利用数字技术持续学习、自我反思的能力，体现为数字化环境下的专业发展自觉。两者相互促进、螺旋上升，共同构成教师数智化教学能力的核心。在《教师数字素养》标准框架中，“教力”主要对应“数字化应用”维度，“学力”主要对应“专业发展”维度。

在数字化虚拟教研室建设方面，学校建立了“数学教育数字化虚拟教研室”，定期开展线上教研活动，分享数字化教学案例，探讨教学难点，形成了良好的学习共同体。

4.4. 资源配置：优化数字资源供给与共享机制

在推动数字资源的优化配置方面，可采取以下举措，一是推动政府、学校与企业三方协同的产教融合协同机制，与地方教育行政部门、信息技术企业合作，引入优质数字资源。二是以区域为载体建设区域数字教育资源中心，实现区域内高校优质资源的互通共享。三是完善数字基础设施，升级改造智慧教室，建设智能化教学环境。

调查显示，教师对数字资源“获取便捷性”的满意度从54.2%提升至81.6%，“资源适用性”满意度从47.8%提升至76.5%。

4.5. 制度保障：构建多主体参与的可视化评价体系

本文构建的数字素养评价制度在参与主体上强调全员覆盖，在评价过程中注重全程跟踪，在考核维度上力求多元综合，并通过标准化指标与可视化反馈保障评价的可操作性。一是建立标准化评价指标，参照《教师数字素养》，结合学校定位，细化三级指标并赋予权重。二是吸纳教学督导、同行教师、学生、企业人员参与评价，从而实现评价主体多元化。三是依托大数据平台建设可视化评价系统，绘制教师数字素养发展图谱，实现过程性评价与精准反馈。

在评价指标的构建上，本文将《教师数字素养》中的五个一级指标细化为15个二级指标、32个三级指标，并根据学校定位和专业特色赋予相应权重。例如，对数学教师，数字技术在数学建模、数据分析

等方面的应用能力赋予较高权重。

采用前后测对比设计,于2024年6月(前测)和2026年3月(后测)对重庆对外经贸学院156名教师开展问卷调查。调查问卷依据《教师数字素养》设计,涵盖教师数字素养的五个维度,并采用Richote(李克特)五点量表进行评分。前后测样本基本一致,共回收有效问卷156份,回收率为100%。

5. 实施成效与成果

采用前后测对比设计,于2024年6月(前测)和2026年3月(后测)对重庆对外经贸学院156名教师开展问卷调查。调查问卷依据《教师数字素养》设计,涵盖教师数字素养的五个维度,并采用Richote(李克特)五点量表进行评分。前后测样本基本一致,共回收有效问卷156份,回收率为100%。

5.1. 教师数字素养显著提升

采用Richote(李克特)五点量表,结果显示教师在五个维度的得分均明显提高(见表3)。

Table 3. Comparison of pre- and post-test results for each dimension of teachers' digital literacy
表 3. 教师数字素养各维度前后测对比

维度	前测均值	后测均值	提升幅度	t 值	p 值
数字化意识	3.12	4.35	+39.4%	8.42	<0.01
数字技术知识与技能	2.98	4.12	+38.3%	7.96	<0.01
数字化应用	2.85	4.08	+43.2%	9.15	<0.01
数字社会责任	3.56	4.42	+24.2%	5.23	<0.01
专业发展	3.05	4.21	+38.0%	7.68	<0.01

*注:采用配对样本t检验,样本量N=156,前测时间2024年6月,后测时间2026年3月。效应量Cohen's d介于0.42~0.73之间,均为中等至较大效应,表明提升具有实际意义。

数据表明,教师在五个维度上均有全面提升,其中数字化应用维度的提升最大(43.2%),说明教师在教学实践中的数字技术应用能力明显增强;数字化知晓度提升39.4%,专业发展维度提升38.0%,反映出教师对数字化改造的知晓度明显提高,主动发展意愿增强。

然而,“数字社会责任”维度提升幅度(24.2%)最低,反映了教师在数据伦理、隐私保护、数字安全等责任意识方面的培育较为薄弱。其主要原因可能是,当前培训内容多集中在技术应用层面对伦理规范的渗透不足以及尚未充分发挥相关评价指标的引导作用。这也为后续培育工作指出了改进的方向。

5.2. 数字资源使用情况显著改善

对教师数字资源使用情况的跟踪调查结果显示,各项指标均有显著提升(见表4)。

Table 4. Survey on teachers' use of digital resources
表 4. 教师数字资源使用情况调查

指标	实施前	实施后	提升幅度
经常使用数字技术开展教学	38.6%	72.4%	+33.8%
数字资源获取便捷性满意度	54.2%	81.6%	+27.4%
数字资源适用性满意度	47.8%	76.5%	+28.7%
参与数字化教学培训频次(年均)	1.2 次	3.8 次	+216.7%

带动了学校教育教学改革的深入开展。教师数字化教学资源使用率从 58.3% 提升至 86.7%，学生课堂参与度提升 21.5%。

6. 结论

基于我校的实践研究结果表明：

第一，教师数字素养的提升需要系统性、整体性的路径设计，单点突破难以取得持久成效。“观念重塑 - 系统培训 - 能力建设 - 资源配置 - 制度保障”五位一体的框架具有理论合理性与实践有效性。该框架将教师数字素养培育视为一个系统工程，兼顾了内在认知转化与外部环境支撑，体现了整体性思维。

第二，教师数字素养提升的关键在于多样化的培训体系。职前职后一体化、菜单式与混合式相结合的培训模式，能够有效满足教师差异化发展需求，教师年均参与培训频次提升 216.7%。也即是培训的精准性和灵活性将直接影响教师参与的积极性和学习效果。

第三，数字资源的优化配置与评价制度的创新是重要保障。资源共享机制破解了“数字孤岛”困境，多主体参与的可视化评价制度为教师数字素养发展提供了制度支撑。数据显示，教师对数字资源的满意度提升超过 27 个百分点，评价制度对教师行为的引导作用显著。

第四，实证数据显示，经过两年的系统培育，教师数字化意识提升 39.4%，数字化应用能力提升 43.2%，数字技术知识与技能提升 38.3%，各项指标均呈现显著改善($p < 0.01$ ，效应量中等至较大)，验证了培育路径的有效性。

未来，将在以下方面继续探索。一是如何建立教师数字素养发展的长效机制，避免“项目结束、发展停滞”的现象。二是如何深度融合数字素养培育与学科教学，进一步探索不同学科教师数字素养培育的差异化路径，从而提升教师数字化教学的应用实效。三是如何借助人工智能等新兴技术，实现教师数字素养培育的个性化与精准化。

基金项目

重庆市教育科学规划课题 2024 年度一般课题：GAI 技术时代高校教师新质素养提升路径研究(K24YG2200132)；重庆市高等教育学会 2025~2026 年度高等教育科学研究一般课题：人工智能大模型赋能下的数学专业课程智慧教学模式创新实践研究(cqgj25180C)；中国民办教育协会 2025 年度规划课题青年课题：数智赋能视域下应用型民办高校数学专业教师数字素养提升路径研究(CANQN250802)；重庆对外经贸学院 2024 年教育教学改革研究一般项目：教育数字化转型背景下地方高校教师数字素养提升的培育路径研究(项目编号：JG2024040)；重庆对外经贸学院 2024 年课程教学改革项目：《中学数学课堂实训》课程教学改革(KG2024023)。

参考文献

- [1] http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html, 2026-05-12.
- [2] 联合国教科文组织. 一起重构我们的未来: 为社会打造新的社会契约[EB/OL]. 2021. <https://inruled.bnu.edu.cn/zw/xxfw/cbw/qtcbw/128357.html>, 2026-05-12.
- [3] Punie, Y. and Redecker, C. (2017) European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union.
- [4] UNESCO (2018) ICT Competency Framework for Teachers.
- [5] European Commission (2020) Digital Education Action Plan 2021-2027.
- [6] United Nations (2022) Call to Action on Digital Learning for All. <https://www.un.org/en/transforming-education-summit/digital-learning-all>
- [7] 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的本质探析[J]. 中国电化教育, 2022(4): 1-8.

- [8] 胡小勇, 李婉怡, 周妍妮. 教师数字素养培养研究: 国际政策、焦点问题与发展策略[J]. 国家教育行政学院学报, 2023(4): 47-56.
- [9] 刘清堂, 吴莉霞, 张思, 等. 教师数字化能力标准模型构建研究[J]. 中国电化教育, 2015(5): 14-19.
- [10] 吴砥, 桂徐君, 周驰, 等. 教师数字素养: 内涵、标准与评价[J]. 电化教育研究, 2023, 44(8): 108-114.
- [11] 薛锋, 许香凝, 支艺桦. 数字化转型背景下高校教师数字素养评估及提升路径研究[J]. 教师教育论坛, 2026, 39(1): 62-71.
- [12] 张宇博, 吕晓峰. 数字化时代高校教师数字素养提升路径[J]. 西部素质教育, 2025, 11(19): 151-154.
- [13] 赵爽. 教育数字化背景下地方应用型高校教师数字素养提升路径研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2025, 38(2): 139-141.
- [14] 庄汝龙, 于雪洁, 宓科娜. 数字化转型背景下高校教师数字素养培育: 价值内涵、现实挑战与突破路径[J]. 高教论坛, 2025(1): 39-42.
- [15] 中央网信办、教育部、工业和信息化部、人力资源社会保障部. 提升全民数字素养与技能行动纲要[Z]. 2022-03-02. <https://www.gzwx.gov.cn/context/contextId/205594>, 2026-05-12.