

教育数字化转型背景下高校教师数字素养提升路径探索

罗忠亮

韶关学院信息工程学院, 广东 韶关

收稿日期: 2025年8月11日; 录用日期: 2025年10月6日; 发布日期: 2025年10月16日

摘要

提升教师数字素养是推动教育数字化转型的关键因素, 对于提高教育教学质量与效率、助力教师专业发展具有重要意义。鉴于高校教师数字素养提升过程中面临的一些困境, 文章从数字素养的内涵意义入手, 通过激发教师数字素养提升内驱力、改善学校数字化教育环境和增强数字化教育教学能力、优化数字素养课程培训体系、完善教师数字素养评价体系等举措, 旨在有效提升高校教师数字素养。实践表明, 高校教师的数字素养得到全面提升, 教学质量与管理效率、学生参与度、师生互动频率、就业率明显提高。未来, 高校教师需持续增强数字素养, 提升数字化教学能力, 促使教师从“工具使用者”向“创新引领者”转变, 以加快教育数字化转型的步伐, 为教育高质量发展提供持久动能。

关键词

数字素养, 高校教师, 教育数字化转型, 提升路径

Exploring the Path for Enhancing the Digital Literacy of University Teachers in the Context of Educational Digital Transformation

Zhongliang Luo

School of Information Engineering, Shaoguan University, Shaoguan Guangdong

Received: August 11, 2025; accepted: October 6, 2025; published: October 16, 2025

Abstract

The enhancement of teachers' digital literacy is a key factor in promoting the digital transformation of education, and it has great significance for improving the quality and efficiency of education and teaching, as well as facilitating teachers' professional development. In view of the difficulties encountered during the process of improving digital literacy among university teachers, this paper starts by exploring the connotation and significance of digital literacy, and adapts some measures to effectively enhance university teachers' digital literacy, such as strengthening their intrinsic motivation for digital literacy improvement, improving the digital education environment in schools, enhancing digital education and teaching capabilities, optimizing the digital literacy curriculum training system, and refining the evaluation system for teachers' digital literacy. Practical results has shown that the digital literacy of university teachers has been comprehensively improved, with significant increases in teaching quality and management efficiency, student participation, frequency of teacher-student interaction, and employment rate. In the future, university teachers need to continuously enhance their digital literacy, improve their digital teaching capabilities, and promote the transformation of teachers from "tool users" to "innovation leaders", in order to accelerate the pace of digital transformation of education and provide sustained momentum for high-quality development of education.

Keywords

Digital Literacy, University Teachers, Digital Transformation of Education, Enhancement Path

Copyright © 2025 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、云计算、人工智能、虚拟现实等新一代信息技术的不断涌现,数字技术的迭代发展促使数字化新理念、新业态、新模式全面融入人类生产生活的各领域和全过程[1]。教育领域正经历着深刻变革,从创新教学模式、颠覆教学理念和方法、丰富教学资源,到优化科研手段、提升管理效率,数字技术为高等教育带来了前所未有的教育形态重塑和创新发展机遇与挑战,数字化和智能化转型已成为高等教育发展的必然趋势[2]。

在教育数字化转型成为全球焦点的背景下,党的二十大报告明确提出要“推进教育数字化”,2022年,教育部发布《教师数字素养》教育行业标准,2024年政府工作报告进一步提出“大力发展数字教育”,国务院印发的《教育强国建设规划纲要(2024~2035年)》明确提出“实施国家教育数字化战略”、“制定完善师生数字素养标准,深化人工智能助推教师队伍建设”。而习近平总书记强调:“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。”[3]这无疑是党对教育数字化转型作出的战略部署,为教育数字化的未来发展指明了方向[4][5]。发展数字教育,提升教师数字素养,推动教育数字化转型,顺应新时代发展,符合国情需要,既是每一位教师的责任和使命,更是政府和社会应尽之责。

高校教师作为教育活动的主要实施者,其数字素养的高低直接关乎教育数字化转型的成效。然而,目前高校教师数字素养现状却不容乐观。部分教师教育数字化意识淡薄,内驱力不足,数字技能与应用能力不强,难以适应数字化转型的发展新趋势[5]。这些问题直接影响了教育数字化的深入推进以及高等

教育的高质量发展。因此,本文聚焦于高校教师数字素养提升,以期为推动应用型高校教育数字化转型和教学质量的提升提供有益参考。

2. 高校教师数字素养内涵及数字素养提升的意义

数字素养内涵丰富,学者们从不同角度进行理解。数字素养的概念由约拉姆·艾希特-阿尔卡莱于1994年首次提出[5],是信息素养在数字时代的延伸,它强调个体运用数字技术获取、分析、评价和创造信息的能力,更是数字化环境下的生存发展能力。吴砥等认为[6],数字素养要包含数字思维、数字技能、数字教学能力、数字伦理与安全等方面。刘小刚等认为[6],教师数字素养是指教师在教育教学中应具备的数字技术知识与技能、数字化教学能力、数字教育资源开发与利用、数字社会责任与道德等方面的综合素养,是数字化转型中教师必备的核心能力。教育部发布的《教师数字素养》标准明确指出[6][7],教师素养是指教师适当利用数字技术获取、加工、使用、管理和评价数字信息和资源,发现、分析和解决教育教学问题,优化、创新和变革教育教学活动而具有的意识、能力和责任。

高校教师数字素养是指在数字化时代背景下高校教师运用数字技术开展教学、科研创新和教育管理必备的综合能力和素质,它要求教师不仅成为技术的使用者,更要成为技术的创新者和引领者,共同推动教育数字化转型的深入发展。总之,高校教师数字素养不仅是技术操作能力,更是融合数字意识、数字技能、数字伦理于教育教学全过程的核心能力,是数字化转型中教师必备的素养。

高校教师数字素养的提升不仅关乎教育现代化的进程,更是推动高等教育高质量发展的关键力量。其提升意义主要有:一是有利于推动高等教育数字化转型。具备高数字素养的教师能主动将数字技术融入教学各个环节,促进信息技术与教育教学的深度融合,推动教学模式、方法和手段革新,为高等教育数字化转型提供有力支撑[8]。二是有利于提高教学效率和质量。数字技术为教学提供了丰富资源、工具和平台,数字素养的提升促使教师能够更熟练地运用各种数字化教学工具和资源,如在线教学平台、智能教学系统等,让教学内容更直观、形式更多样,为学生提供更加直观、丰富的学习体验,激发学生的学习兴趣 and 主动性,提升学习效果[8]。通过数据分析掌握学情,教师可以更精准地了解学生的学习需求,实现个性化教学和精准评价,提高教学的针对性和有效性。三是有利于提升教师数字化教学能力,为专业发展搭建“新平台”。教育数字化对教师角色提出新要求,提升数字素养能帮助教师适应新教学环境,创新教学方法。通常,能够熟练运用信息技术进行课程设计与实施的教师,往往能够展现出高效的教学风格,从而容易获得学生的喜爱与尊重。在这一过程中,教师自身专业能力不断成长,既能赢得学生认可,也为其搭建了一个展示自我、交流合作的“新平台”[5]。

3. 高校教师数字素养提升存在的问题与原因分析

有学者从数字化意识、数字社会责任、专业发展、数字技术知识与技能、数字化应用等方面进行问卷调查[9]。研究表明,目前高校教师数字素养面临的困境与原因分析如下。

一是数字化意识薄弱,教师数字素养培育理念滞后,内驱力不足,难以适应数字化转型带来的新要求[4][6][8]。部分教师虽意识到数字素养的重要性,但对数字技术可能带来的变革和挑战存在顾虑,认为数字化只是辅助工具,对数字教育理念和教学模式存在畏难情绪和抗拒心理等,缺乏主动学习和运用数字技术解决教学问题的意识,甚至因操作不熟练而抵触,尤其年龄较大、职称较高的教师表现较明显。二是教师数字技能与应用能力不足,数字技能与教学融合度不够深入[10]。部分教师仅仅会操作基本的数字工具,如使用超星学习通点名和发放讨论题等。但在实际教学中,有些教师数字技术与教学环节的融合度较低,对数字教育资源的开发和应用能力较低、借用数字技术进行教学设计的能力较弱、数据分析与应用能力不足,不会利用数据分析来优化教学,难以实现个性化教学,导致数字化教学流于形式,未

能真正发挥其提升教学效果的潜力。三是数字素养培育制度不健全，数字素养提升激励机制不够。不少高校在数字素养培养方面缺乏系统性和针对性，没有构建完善的评价机制和激励机制[10][11]。课程多侧重技术操作，忽视数字化教学理念与应用能力的培养，没有兼顾教师个性化需求，导致教师提升动力不足，进而影响了他们数字素养的整体提升。

综上所述，高校教师在数字素养提升过程中面临一些困难，这些问题将直接影响教育数字化的深入发展。数智时代，高校教师需要采取切实有效的策略来提升数字素养，积极推进教育数字化，充分发挥数字化对高等教育变革创新的赋能作用。

4. 高校教师数字素养提升路径

在教育数字化转型的浪潮中，数字素养已成为教师的“必修课”，如何上好这门“课”，需要政府、学校、教师等多主体共同发力。在提升教师数字素养的道路上，政府要扮好“指挥者”角色，方向明确，才能驶入教育数字化转型的“快车道”；学校要扮好“设计者”角色，描画好“路线图”，细化好“施工图”，细心培育，才能跑出教育数字化转型的“加速度”；教师要扮好“践行者”角色，只有教师主动发力，才能打通数字化转型新征程的“最后一公里”[12]。

现有文献表明，对于数字素养提升策略，大部分学者们强调技术工具使用与教学融合的能力，关注数字技术如何赋能教学，以促进教育公平和个性化发展。本文认为高校教师数字素养的提升不应是“技能清单”的罗列，也不是一个简单的培训问题，而是一个涉及教学理念、技术支持、组织文化、资源分配、评价激励等多方协同的系统工程。在现有研究的基础上，结合当前高校体制机制、教学科研、师资培训方面的特点，文中主要从数字化理念和伦理的认同、数字化教育环境的完善、数字素养课程培训体系的优化、教师数字素养评价体系的构建等方面提出提升路径。

4.1. 引导教师树立数字化教学理念，增强教师数字素养培育内驱力

让教师从思想上认同数字化教学的价值是提升数字素养的前提。一是深化数字化教学理念认识。高校教师应转变教育教学观念，树立正确的数字化教育价值观。通过政策宣传、专题讲座、经验分享等多种形式，营造教育数字化转型的新环境和新氛围，增强高校教师的数字化体验感与沉浸感，让教师感受到数字化教学对提升课堂互动、个性化教学的作用，认识到数字素养是新时代教师必备的核心能力之一[10][11]。例如，组织教师观摩“对分课堂”“虚拟仿真实验”等教学案例，理解数字技术对教学模式的创新价值。通过展示成功案例，让教师亲身体验数字化教学带来的变革与成效，激发教师主动提升数字素养的积极性。二是推动数字化教学认同。引导教师将数字素养纳入职业发展规划，要有接受数字化变革的心态，积极拥抱数字化教学的新模式、新方法，认识到数字化是教育现代化的必然趋势，从“要我学”转变为“我要学”[11]。三是强化数字化教学动机。建立激励机制，对开发优质数字资源、运用大数据分析优化教学等方面表现突出的教师，给予表彰和奖励，有意识地将数字技术融合于日常教育教学中。同时，支持教师申报数字化教学研究项目，提供必要的经费和资源支持，激发主动探索实践的热情，让教师在实践中感受到数字化教学的价值与成就感，从而激发其数字素养提升的内驱力。

4.2. 完善学校数字化教育环境，提升教师数字化教育教学能力

一是完善数字化教学设施。政府要提供专项资金，为提高教师数字素养提供基本保障；学校要充分利用好现有的数字化基础设施，如国家智慧教育公共服务平台，有效发挥教育新基建作用[11]。加大对数字化教学设施的投入，升级改造硬件设备，夯实数字化校园网络基础设施，确保教师能够快速便捷地获取和使用数字化教学资源，营造有助于教师数字化转型的新型文化[5]。二是优化软件平台。加强智慧校

园建设,优化信息软件及数字资源库建设。引入学习管理系统、数据分析工具,如超星学习通,跟踪学生学习数据、开展过程性评价[10][11]。邀请数字化教学领域的专家进行讲座和培训,促使教师熟练地掌握数字化工具的使用,改革教学模式,更好地解决数字化教育带来的问题和挑战。三是推动资源共享。整合校内外优质数字化教学资源,建立跨院系、跨校的数字教育资源共享平台,打破高校数字教育资源的壁垒,为培养教师数字素养提供优质资源。鼓励教师上传自编课件、微课、题库等数字教学资源,开发 AI 智能体,有意识地将数字技术融合于教育教学实践,形成“共建共享”的良性生态[8][13]。通过学校数字化教育环境的改善,开发和利用数字化教学资源,提升了老师们的数字化教学设计能力、数据分析与应用能力,增强数字伦理意识与信息安全意识[9]。

4.3. 优化数字素养课程培训体系,确保教师培养的有效性

部分高校数字化转型的探索缺乏系统性、方向性和整体性。为此,一是制定分层分类分级的培训计划。高校要统筹规划好数字化发展策略,营造有益于教师数字化转型的新型文化。根据教师的年龄、学科、数字素养水平和发展需求,制定分层次、分阶段的培训计划。组建以青年教师为引领的数字素养提升共同体,以点带面实现教师数字素养整体提升[10]。针对数字素养较低的教师,开展“数字工具基本操作”培训,如在线平台使用、AI 工具使用等,帮助其掌握基本的数字化教学工具和技能;针对数字素养较高的教师,侧重“数字化教学设计”,如混合式教学、AI 助手,提升其数字化教学设计和创新能力[14]。例如,我校将培训分为“数字通识”“技术操作”“伦理安全”等模块,教师可按需选择。二是采用多样化培训方式。如线下工作坊、线上课程、研讨会等,满足教师个性化、多样化、差异化的学习需求[9]。线上提供慕课、微课,如中国大学 MOOC 的“数字素养”课程,方便教师利用碎片时间学习;线下工作坊、研讨会、实操演练,解决技术应用中的具体问题,促进教师之间的交流与合作。三是提供实践导向的培训内容。坚持理论知识与实际操作相结合的原则,培训的内容贴合教学实际。通过案例分析、模拟教学等方式,让教师在实践中掌握数字化教学方法,掌握数字资源开发、学情分析等技能,实现“学用结合”。同时,还可以邀请一线教师分享数字化教学经验,为教师提供实打实的参考。

4.4. 完善教师数字素养评价体系,明确教师数字化时代发展方向

一是构建科学合理的评价体系。构建科学的教师数字素养评价体系,明确评价内容和指标。可以尝试将数字素养从教师能力“加分项”变成“基本项”,将数字素养作为教师职业生涯的基本要求并纳入教师评价体系,作为教师绩效考核、职称评定、评优评先的重要参考[11][12][15],从而激发教师数字素养提升的主动意识。评价指标如图 1 所示,涵盖数字化意识、数字工具使用熟练度、数字技术知识与技能、数字化教学设计能力、数字化应用、数字伦理和社会责任、教学反思等多个方面,确保评价的全面性和准确性。二是采用多元化的评价方式。采用自我评价、同行评价、督导评价、学生评价等,确保评价的客观性和公正性,兼顾过程与结果[9][16],跟踪其日常运用数字工具优化教学的过程,例如,将在线课程点击率、学生线上互动次数纳入评价范围,而非仅看技术操作。三是强化动态调整与持续改进。学校定期向教师反馈评价结果[11],根据评价结果、反馈意见和教师反思,建立持续改进机制,动态调整教师数字素养评价体系和标准,比如通过“数字素养成长档案”指出不足,推荐针对性培训资源,形成“评价-改进-提升”的闭环。

5. 教师数字素养提升的成效

采用文献综述、行动研究等方法开展研究,研究对象为所在学校、2 所同类学校的在职专任教师。研究样本按学科、职称、教龄等维度分层,覆盖文理医等多学科,选取 150 名教师作为问卷调查的对象。

根据其数字素养测试水平、学科背景和教学改革意愿，针对性地抽取 20 名教师作为深度访谈和课堂观察的对象。对照组不接受任何集中培训，实验组接受过教学理念、数字化教学工具、教学设计、数字伦理和安全的培训。为全面评估实施效果，设计《高校教师数字素养自评表》进行调查问卷，从多个维度了解高校教师的数字资源能力、教学设计与实施、专业发展与领导力、数字伦理与安全等。

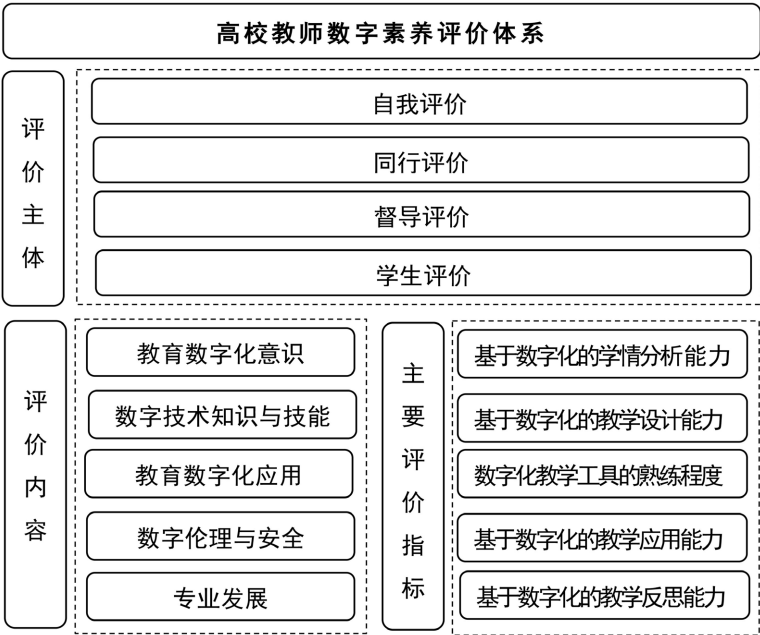


Figure 1. Evaluation system for digital literacy of university teachers
图 1. 高校教师数字素养评价体系

5.1. 取得成效

近年来，我校教师通过数字素养培训和学习，推动了教育数字化的深入发展。具体成效体现在：一是教师的数字素养得到全面提升，数字化教学能力与效能明显增强。经过数字素养的培训和学习，数字化教学设计能力、数据分析能力以及增强伦理与安全意识、数字化教学工具操作熟练程度、数字化教学应用能力、数字化教学反思能力等方面提升效果明显。大部分教师不仅掌握了基本的数字工具使用技巧，如在线教学平台、虚拟仿真实验平台等，将抽象概念直观化可视化，提高了学生的学习兴趣和理解能力等，还借助超星学习通、智能教学体等平台工具，具备了学情分析、数字伦理和信息安全等高阶数字技能。作业批阅、成绩统计等事务性工作效率提高，教师能将更多精力投入课程设计与学生辅导，教学管理更精细化，教学质量迈上新台阶。近 2 年来，我校通信工程专业教师参加教师教学能力比赛获得校级三等奖以上 5 项，充分体现了数字素养提升对教学能力的赋能。二是数字教学资源日益丰富。鼓励教师积极参与数字化教学资源开发，我校通信工程专业建成了 7 门在线开放课程、1 门省级一流本科课程(线上线下混合式)。通过录制微课、开发虚拟仿真实验等方式，丰富了教学内容和形式，为学生提供了更加多样化、个性化的学习资源，助力高端技能型人才培养。三是重塑教与学的生态，为教育高质量发展注入动力。教师们通过在线问卷、数字平台及时了解学生的学习情况和需求，便于开展个性化辅导，有效提升了学生的学习效果。利用学习通、微信等平台，打破了师生之间的时空限制，师生互动更加紧密和频繁，学生参与度提升，课堂抬头率达 90%，学生成绩合格率提高 10%，师生沟通从课堂延伸至全时段。同时，数字素养的渗透使学生更适应当前的数字化工作环境，就业竞争力与用人单位认可度不断提高。

近三年，我校信息类专业学生就业率保持在 97%以上，用人单位反馈表明，具备数字工具应用能力和创新思维的毕业生更受青睐。表 1 为我校信息工程学院通信工程专业教师近 2 年数字素养提升策略实施后的成效。

Table 1. Table of achievements in enhancing digital literacy of teachers in school of information engineering
表 1. 通信工程专业教师数字素养提升成效表

成效维度	具体表现	数据支撑
教师数字素养提升	数字化教学能力明显增强	国家级二等奖 1 项、三等奖 2 项
数字教学资源丰富	省级在线开放课程	省级一流本科课程(混合式) 1 门
教学效能优化	课堂互动好，教学管理效率	课堂抬头率达 90%，作业批改效率提高 50%
育人成效增强	学生成绩与就业质量提升	成绩合格率提高 10%，就业率超 97%

表 1 主要从教师数字素养提升、数字教学资源丰富、教学效能优化、育人成效增强四个维度进行对比。对于数字工具应用能力方面，大部分老师不仅会使用基础的办公软件，还熟悉了所在学科的特定软件。数字化教学能力提升后，高校教师能够将数字技术融入到其教学设计中，支撑或创新教学方法，熟练地建设数字教学资源，利用教学平台的数据分析功能来进行学情分析，了解学生学习状态、识别学习问题、评估教学效果，据此调整教学节奏，开展个性化教学，从而提升人才培养质量。

5.2. 讨论与反思

在高校教师数字素养提升路径探索实践过程中，我们遇到了一些困难与挑战。一是教师参与内生动力不均，探索初期呈现“马太效应”，理工科、新兴交叉学科教师因数字素养好、科研需求强而热情高，人文社科及年长教师多畏难、被动，部分教师视数字素养提升为额外负担而非教学创新需求。二是数字技能与教学实践脱节，个别教师虽能掌握单一工具操作，但融合多种数字技术重塑教学模式的能力薄弱。三是技术支撑与制度保障滞后，教师参与数字资源建设等相关工作的工作量认定中未充分体现，削弱了长期意愿。四是技术工具与教学场景适配不足，通用型工具未兼顾学科特性，导致部分教师应用时“水土不服”，有形式化倾向。这些挑战揭示了数字素养提升在教育数字化转型过程的长期性和艰巨性，这将有助于未来高校教师数字化转型的推进。

我们还发现数字技术应用的两极分化初现端倪，在一定程度上加速了教师群体内部的数字化分化，基础较好的理工类教师愈发领先，而起步较晚的文科教师虽有一定进步，但差距可能被拉大，如何为不同基础的教师提供差异化、个性化的支持，成为后续需要解决的问题，值得关注。

数字素养提升路径实践过程中，主要基于本校教师和同类高校教师的参与和实践，样本来源相对单一，样本规模较小，且参与教师多为自愿者，其本身对数字技术可能持有更积极的态度，可能存在“自我选择偏差”。因此，文中所涉及提升路径可能不适用于所有高校教师，特别是师资结构、学科布局、信息化水平差异较大的院校，更适用于信息化基础设施较好、拥有较强顶层设计能力和政策支持的应用型高校。

6. 结语

在教育数字化推进过程中，高校教师作为大学教学活动的主导者，其数字素养水平成为影响教育数字化转型速度和质量的关键因素，更是重构教学范式、实现高等教育高质量发展的重要支撑。通过开展分层分级分类的培训和学习，树立数字化教学理念，教师的数字工具应用能力与教学创新能力、数字伦理与安全防范意识、课堂教学质量等明显提升。然而，高校教师的数字素养提升并非一蹴而就，而是一

个反复迭代的过程,需要政府、学校、教师等多主体共同发力。本文仅是一个阶段的探索,未来研究将朝着扩大样本范围、开展长期追踪、进行对比实验、深化伦理探讨等方向进一步深入,推动教师从“工具使用者”向“创新引领者”转型,以适应高等教育数字化转型的时代需求,为教育高质量发展提供持久动能。

基金项目

广东省教育科学规划课题“教育数字化转型背景下高校教师数字素养提升路径研究”(项目编号:2024GXJK304);广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目“数字电子技术课程教研室”(项目编号:粤教高函[2023]4号);广东省一流本科专业建设项目“通信工程专业”(项目编号:教高厅函[2022]14号)。

参考文献

- [1] 王浩,刘慧,宁晨,等.教育数字化转型与教师数字素养培养的耦合研究[J].教学与管理,2025(3):6-11.
- [2] 郭瑜,张晓芳.以数字化转型助力高等教育高质量发展[J].中国高校科技,2025(3):98-99.
- [3] 李永智.以数字化开辟教育发展新赛道(人民观察)[N].人民日报,2023-10-13(9).
- [4] 李江婧.教育数字化转型背景下高校信息化建设提升策略研究——以北京林业大学为例[J].科技风,2024(35):62-64.
- [5] 姚永强,罗钦.教育数字化转型背景下高职教师数字素养提升路径[J].福建技术师范学院学报,2025,43(1):126-132.
- [6] 刘小刚,于蓉蓉,李建辉,等.ChatGPT技术热潮下高校教师数字素养培育路径[J].创新创业理论与实践,2025,8(3):71-73.
- [7] 教育部.关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html,2022-12-02.
- [8] 王春祺.基于数字化转型背景的高职院校教师数字素养提升路径探索[J].知识窗(教师版),2025(1):111-113.
- [9] 赵美英,路一丹,邓雁希,等.教育数字化转型背景下高校教师数字素养现状及提升策略[J].中国地质教育,2025,34(1):110-115.
- [10] 杨冬华,张琨,高佳.数智时代地方高校教师数字素养提升策略[J].知识窗(教师版),2025(2):22-24.
- [11] 李翔宇.培养教师数字素养:价值向度、现实问题与策略选择[J].重庆第二师范学院学报,2025,38(2):97-101+108.
- [12] 徐文静.将数字素养纳入教师评价是应时之举[N].中国教育报,2024-04-09(02).
- [13] 张婷婷,李晓虹.高等教育数字化转型:应为、难为与可为[J].机械职业教育,2025(2):39-43.
- [14] 宋君远.教育数字化转型背景下高职院校教师数字素养提升路径研究[J].太原城市职业技术学院学报,2025(2):169-171.
- [15] 王姗姗.数字素养将从教师能力“加分项”变“基本项”[N].科技日报,2025-08-06(01).
- [16] 薛忠义.教育数字化背景下高职化工专业教师数字素养提升路径研究[J].云南化工,2024,51(12):171-173.