

民办高校教师数字素养现状分析与对策研究

李楚群¹, 李 婷², 冷震北¹

¹重庆对外经贸学院数学与计算机科学学院, 重庆

²重庆对外经贸学院马克思主义学院, 重庆

收稿日期: 2026年1月5日; 录用日期: 2026年2月5日; 发布日期: 2026年2月13日

摘 要

文章以M大学为例, 基于问卷调查设计, 首先分析了高校数学教师数字化教学能力影响因素, 然后提出了高校教师数字化教学能力提升策略, 包括优化薪酬与评价体系, 强化感知有用性; 完善机制, 鼓励自主学习; 丰富经验, 熟练使用; 合理安排教学任务, 提供数字化实践环境; 转变培训方式, 提升培训效果。

关键词

数字化教学能力, 高校数学教师, 自主学习

Analysis and Countermeasures of Digital Literacy of Teachers in Private Colleges

Chuqun Li¹, Ting Li², Zhenbei Leng¹

¹School of Mathematics and Computer Science, Chongqing College of International Business and Economics, Chongqing

²Institute of Marxism, Chongqing College of International Business and Economics, Chongqing

Received: January 5, 2026; accepted: February 5, 2026; published: February 13, 2026

Abstract

Taking M University as an example and based on a questionnaire survey design, this paper first analyzes the influencing factors of digital teaching competence of university mathematics faculty, and then puts forward strategies for improving university mathematics faculty' digital teaching competence. These strategies include optimizing the salary and evaluation system to strengthen perceived usefulness; improving mechanisms to encourage autonomous learning; enriching teaching experience to achieve proficient application; arranging teaching tasks rationally to provide a digital

practice environment; and transforming training methods to enhance training effectiveness.

Keywords

Digital Teaching Competence, University Mathematics Faculty, Autonomous Learning

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

在数字经济时代,数字技术已经深刻改变了教育生态,教师数字素养成为衡量教师专业能力的重要指标。2022年,教育部等五部门发布《关于加强普通高等学校在线开放课程教学管理的若干意见》,明确提出“提升教师信息化教学能力”的要求,也是弥合数字鸿沟、促进教育发展的关键举措[1]。标志着教师数字素养已被提到国家教育发展的战略高度。

高校作为高等教育事业发展的主阵地,承担着建设优质学科、推进科研创新、培养高素质人才、增进国际交流等使命,在世界数字化教育浪潮中,更应瞄准数字中国重大战略需求,积极主动推进高校数字教育提供有效支撑[2]。高校教师群体作为高校数字化建设的主力军,是高校数字教育发展的关键要素和重要人力基础。因此,有必要结合高等教育教学实际,立足高校教师专业发展需要,剖析高校教师数字素养的构成要素,以期对标提升高校教师数字素养,培育数字型教师人才力量,进而提高高校数字办学质量[3]。2023年世界慕课与在线教育大会上提出,数字化是影响甚至决定高等教育高质量发展的战略性问题,是实现高等教育学习革命、质量革命和高质量发展的战略选择[4]。民办高等教育作为我国高等教育体系的重要组成部分,截至2023年,全国民办高校达764所,占全国高校总数的28.3%,在校生超过800万人。然而,相对于公办高校,民办高校在数字化转型中面临资源不足、师资结构特殊、教师数字素养发展不均衡等问题。如何有效提升民办高校教师的数字素养,已成为当前高等教育改革的重要课题。

本文旨在通过分析民办高校教师数字素养的现状,探究其发展困境,并提出具有针对性的提升建议,为民办高校数字化转型和教师专业发展提供参考。

2. 民办高校教师数字素养的内涵与价值维度

2.1. 教师数字素养的核心内涵

教师数字素养是指教师在教学、科研和管理中有效、合理、安全、创新地运用数字技术的能力与素质的综合体现。它不仅包含基本的技术操作能力,还涵盖数字环境下的教学设计、实施、评价与创新能力。针对数字素养的内涵研究,施歌认为“数字素养”指人们在工作、学习、休闲以及社会参与中适当运用数字化手段识别、理解、创建、交流、批判信息并解决问题的能力 and 态度[5]。马星等认为数字素养是综合运用技术、认知与情感的一组心智技能[6]。徐春梅、乔兴媚认为教师数字素养涵盖知识与技能、数学思考、问题解决、情感态度四个领域[7]。从教育实践的角度看,教师数字素养可细分为以下几个层面:

数字技术操作能力:包括熟练使用教学平台、工具软件、数字资源等的技术性能力。**数字教学设计能力:**在数字环境下设计教学内容、活动、评价的综合能力。**数字教学实施能力:**在混合式、在线环境中有效组织教学的能力。**数字评估反馈能力:**运用数字工具进行学情分析、教学评价与改进的能力。数

字伦理与安全意识：在数字环境中遵守伦理规范、保护数据安全的意识与能力。**数字创新与研究能力：**利用数字技术开展教学创新与教育研究的能力。

2.2. 民办高校教师数字素养的特殊性

民办高校教师数字素养的发展具有与公办高校不同的特点：**资源依赖性更强：**民办高校的数字化建设高度依赖学校投入，教师数字素养受学校硬件设施和平台建设影响更大。**应用导向更明显：**民办高校更注重传统教学，教师数字素养更偏向传统层面，尤其是数学教师，数字素养在课堂上基本体现不出来。**发展不均衡性更突出：**受限于学校发展水平，不同民办高校间教师数字素养差距更为显著。**培训体系不完善：**民办高校师资培训体系相对薄弱，系统化的数字素养培训机制尚未形成。

3. 民办高校教师数字素养的现状分析

3.1. 基本现状调查

根据对 M 民办高校的问卷调查和访谈(样本量共计 801 名教师)。
为深入了解民办高校教师数字素养情况，需要开展实证调查，依据《教师数字素养》标准中的五个一级维度和已有研究文献中的问卷题项进行问卷设计[8]。考虑到调查的便捷性、数据的全面性和样本数据的可适用性，本研究将选择以 M 大学作为研究案例展开分析。M 高校具有以下特征：一是学校的办学性质为非营利性民办本科高校，二是学校的办学宗旨为发展涉外新文科专业和数智化新工科专业，着力培养德智体美劳全面发展，三是学校的办学目标立足川渝、面向全国、服务“一带一路”，大力推进国际化，凸显对外特色，实行开放式办学，与新加坡、俄罗斯、白俄罗斯、韩国等 10 多个国家的知名院校建立了学术交流和友好合作关系。这些特征的叠加使 M 高校成为研究民办高校教师数字素养提升的理想样本。笔者根据 M 高校的教育现状和教育技术装备实际，将现有研究文献中的教师数字素养现状调查问卷进行了改编。经过前测检验和专家的评估，问卷设计科学合理。问卷采用五点计分法，赋分为 1(完全不同意)、2(不同意)、3(一般)、4(同意)、5(完全同意)。为确保问卷的可靠性和有效性，使用 SPSS 软件对问卷《教师数字素养》六个维度的信度和效度进行了分析。主要采用克隆巴赫系数(Cronbach’s Alpha)和 KMO 取样适切性量(Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy)分别对问卷的信度和效度进行检验见表 1。

Table 1. The results of the test of the reliability and validity of the questionnaire of digital literacy of the teachers in M university

表 1. M 高校教师数字素养问卷信效度检验结果

| 测量维度 | 题目数 | 克隆巴赫 α 系数 | KMO 值 | 巴特利特球形检验 χ^2 | df | p |
|----------|-----|------------------|-------|-------------------|-----|--------|
| 数字化意识 | 6 | 0.893 | 0.831 | 508.580 | 15 | <0.001 |
| 数字知识与技能 | 6 | 0.882 | 0.812 | 418.336 | 15 | <0.001 |
| 数字教学应用能力 | 15 | 0.966 | 0.940 | 2059.063 | 105 | <0.001 |
| 数字专业发展能力 | 11 | 0.931 | 0.922 | 119.064 | 55 | <0.001 |
| 数字创新能力 | 10 | 0.925 | 0.911 | 463.241 | 15 | <0.001 |
| 数字化意志 | 6 | 0.892 | 0.812 | 418.35 | 15 | <0.001 |

由表 1 可知，数字化意识、数字知识与技能、数字教学应用能力、数字专业发展能力、数字化意志、数字创新能力六个维度问卷的克隆巴赫系数都大于 0.800，大于 0.70 的标准值，表明该问卷具有较高的内部一致性，信度良好。KMO 值均大于 0.800，不小于 0.80 的标准值。另外这六个维度的巴特利特球形度检验的显著性水平分别为 0.000 ($\chi^2 = 508.58$, df = 15), ($\chi^2 = 418.336$, df = 15), ($\chi^2 = 2059.063$, df = 105),

($\chi^2 = 1199.064$, $df = 55$), ($\chi^2 = 463.241$, $df = 15$), ($\chi^2 = 418.35$, $df = 15$)因此, M 高校教师数字素养调查问卷适合做因子分析。

综上所述, 本研究设计的六个维度问卷(数字化意识、数字化意志、数字知识与技能、数字教学应用能力、数字专业发展能力、数字创新能力)均通过了信度和效度检验。各问卷的克隆巴赫系数均大于 0.80, KMO 值均大于 0.70, 且巴特利特球形度检验的显著性水平均为 0.000, 表明问卷具有相对较高的内部一致性和结构效度, 适合用于后续数据分析与研究。

3.2. 调查结果与分析

教师数字素养整体水平描述性分析 M 高校教师数字素养现状调查问卷采用李克特五级量表来衡量, 本问卷中所有题项均根据 1~5 的分值来测评教师数字素养。本研究从六个维度对 M 高校教师数字素养的现状进行分析, 整体水平见表 2 所示。

Table 2. Descriptive analysis of the overall level of digital literacy among M university teachers

表 2. M 高校教师数字素养整体水平描述性分析

| 构成要素 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 标准差 | 高于均值人数百分比 | 低于均值人数百分比 |
|----------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| 数字化意识 | 1.76 | 4.91 | 3.33 | 0.56 | 39.94% | 60.06% |
| 数字化意志 | 1.65 | 4.32 | 3.01 | 0.54 | 30.11% | 69.99% |
| 数字知识与技能 | 1.96 | 4.87 | 3.51 | 0.62 | 41.54% | 58.46% |
| 数字教学应用能力 | 1.75 | 4.86 | 3.31 | 0.71 | 41.76% | 58.24% |
| 数字专业发展能力 | 1.76 | 5.00 | 3.51 | 0.73 | 44.12% | 55.88% |
| 数字创新能力 | 2.44 | 4.82 | 3.60 | 0.70 | 35.86% | 64.14% |
| 总体 | 1.53 | 4.68 | 3.49 | 0.57 | 46.16% | 53.84% |

根据表 2 可知, 当前 M 高校教师数字素养总体均值为 3.49, 处于中等偏低水平。其中, 数字化意识维度得分不高, 分值为 3.33, 说明 M 高校教师具有一定的数字化意识; 数字化意志维度得分最低, 分值为 3.01, 说明 M 高校教师数字化意志薄弱; 数字化知识与技能维度得分为 3.51, 说明处于一般水平; 数字教学应用能力得分为 3.31, 处于一般偏低水平。数字专业发展能力得分也不高, 分值为 3.51, 表明 M 高校教师数字专业发展能力需要进一步提升。

3.3. 民办高校教师数字素养存在的主要问题

3.3.1. 数字化意识及意愿存在但数字化意志不强

数字化意志是数字化意识中的一个维度, 另外两个维度为数字化认识和数字化意愿。数字化意志是指在面对数字技术或运用难题时, 教师主动寻求解决办法的态度和行为[8]。从对 M 高校的调查结果看, M 高校教师数字化意识存在, 其均值为 3.33, 略低于数字素养总体均值(3.49)。但在数字化意志上的均值为 3.01, 表明教师的数字化意志薄弱。导致这一现状的原因有以下方面: 数字素养投入的“收益倒挂”, 削弱感知有用性薪酬结构与数字素养脱钩, 降低感知有用性民办高校“课时费导向”的薪酬体系, 使得教师的核心精力集中于“完成授课量”。根据 TAM 模型, 当教师感知到“投入时间学习数字技术, 无法直接转化为薪酬增长”时, 数字技术的感知有用性会显著下降。从 TPACK 框架来看, 技术知识(TK)的学习和应用需要额外投入时间(如学习数字化教学工具、制作微课资源、设计线上线下混合式课程), 但这些投入无法通过现有的薪酬核算体系获得对等回报, 导致教师缺乏主动提升数字素养的经济动力。

3.3.2. 数字教学技能水平不高

通过调查结果和访谈发现,大部分教师只能操作 PPT 演示文稿、Word 文字处理等简单的数字软硬件工具,对于图片处理和视频剪辑等操作复杂的数字工具掌握能力不足,数字软硬件操作能力有待提升。主要的原因是培训投入不足,拉低感知易用性受成本控制约束,民办高校在数字技术培训上的投入严重不足:一是缺乏系统性的 TPACK 导向培训,多以“碎片化的工具操作培训”替代“整合技术的教学能力培养”;二是培训时间多安排在课余或假期,且无额外补贴,进一步降低了教师参与的意愿。这种“低投入、无回报”的培训模式,使得教师对数字技术的感知易用性偏低——既缺乏掌握技术的有效路径,又要承担额外的时间成本,最终形成“不愿学、不会用”的恶性循环。

3.3.3. 数字化应用能力不足

从问卷调查结果来看,教师数字化教学应用能力均分为 3.31,低于数字素养总均分 3.49。主要原因是晋升天花板:数字素养与职业发展脱节,瓦解长期动力晋升评价标准“重科研轻教学、重数量轻质量”民办高校的教师晋升机制,普遍向“科研论文发表、课题立项”倾斜,而数字化教学能力、数字素养水平并未纳入核心评价指标。即便部分学校将“数字化教学成果”列为加分项,也多为“软指标”,权重远低于科研和课时量。从 TPACK 视角看,教师整合技术与教学的创新实践(如混合式课程建设、数字化教学模式改革),需要长期的积累和探索,但这种实践在晋升评价中缺乏“硬通货”价值,导致教师丧失深耕 TPACK 能力的长期动力。

3.3.4. 数字专业发展能力仍有待提高

从问卷调查结果可知,教师数字化专业发展能力均分为 3.51,高于数字素养总体均分(3.49)。同时,从问卷调查结果可知,教师提升数字素养的方式主要有两种,其中“通过新技术知识的公众号、订阅号等资源自学”的占比达到了 73.11%,表明教师更倾向于利用自由时间进行自主学习。结合访谈,许多教师表示,他们希望通过专业人士进行专题培训来提高数字素养并且表示,在自主找寻资源学习的过程中会面临课程不系统、自主学习时间不连续等一系列问题,但是学校却不愿意在这方面投入更多。导致这一现状的原因是师资流动性高,抑制学校的长期投入意愿民办高校教师晋升通道狭窄、薪酬竞争力弱,导致师资流动性较高。从财务管理角度,学校认为“投入资源培养教师数字素养,可能面临教师流失的风险”,因此更倾向于“使用现成的数字化资源”而非“培养教师的数字化能力”。这种“短期化”的资源配置逻辑,进一步加剧了数字素养建设的体制性缺位。

3.3.5. 数字创新能力不足:停留在模仿应用阶段

绝大多数民办高校教师在数字技术应用上仍处于模仿和跟随状态,缺乏基于学科特色和教学需求的创新应用。仅有不到 15%的教师尝试过结合数字技术的教学模式创新,而发表过数字教育相关研究成果的教师比例不足 10%。导致这一现状的原因是教学工作量压力:时间资源被挤占,挤压 TPACK 能力建构空间超高课时量压缩技术学习与应用时间为降低生师比、控制人力成本,民办高校教师的年均课时量普遍高于公办高校,部分教师甚至承担超饱和的授课任务。TPACK 能力的建构,需要教师投入大量时间进行“技术学习-教学设计-实践反思”的闭环打磨,但超高的课时量使得教师连基本的备课时间都难以保障,更无暇顾及数字化教学创新。

4. 民办高校教师数字素养存在问题的原因分析

教师数字认知观念滞后:教师数字认知观念滞后主要体现在以下三个方面:一是教师对数字素养的认知不足。二是教师对数字教学理念的认识落后。三是教师对数字技术应用的认知存在偏差。**教师数字素养自我提升动力不足:**教师数字素养自我提升动力不足主要体现在以下几方面:首先,教师时间和精

力不足。其次，教师对提高数字素养与自身专业发展的关系认识不清。最后，教师缺乏数字素养发展规划。**学校数字化软硬件设施建设落后：**学校数字化软硬件设施建设落后主要体现在以下几个方面：一是数字化硬件设施建设落后。二是数字化软件教学资源匮乏，这其中主要包括数字教学资源平台数量少以及大部分数字教学资源对高校教学适用性较低。

5. 民办高校教师数字素养提升的紧迫性与必要性

教育数字化转型的必然要求：随着《中国教育现代化 2035》的推进，教育数字化转型已从“选修课”变为“必修课”。民办高校要在未来高等教育格局中保持竞争力，必须主动拥抱数字化转型，而教师数字素养是数字化转型的核心驱动力。**提高教学质量的现实需求：**研究表明，教师数字素养与教学质量呈正相关。数字素养高的教师能够更好地实施个性化教学、提高学生参与度、拓展教学资源，最终提升学生学习效果。对于以教学为主要任务的民办高校而言，提升教师数字素养是提高教学质量的关键路径。**应对生源变化的战略选择：**随着适龄人口下降，民办高校面临日益严峻的生源竞争。提升教师数字素养，创新教学模式，是民办高校形成办学特色、吸引优质生源的重要手段。**促进教育公平的社会责任：**民办高校承担着扩大高等教育机会的重要社会功能。提升教师数字素养，能够帮助民办高校学生获得更优质的教育资源，缩小与公办高校学生的教育差距，促进教育公平。

6. 民办高校教师数字素养提升的系统策略

提升民办高校教师数字素养是一个系统工程，需要从理念更新、制度创新、资源整合、培训优化等多个维度协同推进。

6.1. 优化薪酬与评价体系，强化感知有用性

将数字化教学成果(如混合式课程建设、数字资源开发、智慧课堂实践)纳入薪酬激励和晋升评价的核心指标，设立“数字化教学创新专项补贴”，让数字素养转化为教师的实际收益。民办高校举办者和管理者应将教师数字素养提升纳入学校发展战略，明确其核心作用。设立校级数字素养发展委员会，由校长或分管副校长牵头统筹工作。引导教师树立数字技术与教育教学深度融合理念，定期举办研讨会、工作坊，邀请专家分享教育变革趋势以更新教师理念。组织教师研讨跨学科数字教学案例，让教师感受数字技术对教学的变革。鼓励教师结合教学实际，整合数字工具、资源与教学方法，推动数字技术成为重构教育生态核心要素，提升教学质量。营造开放、创新、协作的数字素养发展文化，允许教师尝试与失败。

6.2. 制度创新：构建激励与支持并重的制度体系

改革教师评价体系，将数字素养列为重要评价指标。具体措施如下：在教师职称评审中加入数字素养要求，设立数字教学创新成果认定标准，在绩效考核里增加数字教学相关指标，如混合式教学、数字资源建设、在线教学效果等。设立数字教学专项奖励基金，奖励成果显著的教师。针对不同教师设计差异化发展路径：新入职教师将数字素养纳入岗前培训必修内容并设达标要求；中青年教师重点培养数字教学设计与创新能力；资深教师侧重培养数字领导力以发挥“传帮带”作用。

6.3. 资源整合：构建多元协同的支持体系

设立数字教学发展专项资金，保障教师培训、资源建设、教学改革项目的实施。建设数字教学支持中心，为教师提供技术支持、教学设计咨询、资源开发等服务，优化数字教学环境，建设智慧教室、虚拟实验室，为教师数字素养提升提供硬件保障。建立民办高校数字教学联盟，共享优质数字资源、培训课

程、优秀案例,开展教师跨校交流,组织数字教学观摩、联合教研活动。联合开展数字教学研究,共同申报数字教育研究项目。

6.4. 重构培训体系,提升感知易用性

基于 TPACK 框架设计分层分类的培训内容,从“工具操作”转向“技术-教学-内容”的整合应用;采用“工作坊式培训+校本教研+名师引领”的模式,将培训融入日常教学,减少教师的额外时间成本。构建“理念-技术-方法-评估-创新”五位一体的培训内容体系:在理念层面,涵盖数字时代教育理念、以学生为中心的教学设计。还涉及数据分析工具的运用、混合式教学设计、在线教学组织以及数字环境中的互动策略。同时包含数字教学评价方法、学习数据分析与应用,以及数字教学研究、跨学科数字项目设计。

6.5. 平台建设:打造一体化的数字支持平台

整合校内外优质数字教学资源,建设分类清晰、检索便捷、开放共享的资源平台。鼓励教师共建共享资源,建立资源共享制度。

建设集在线学习、教研交流、成果展示、数据追踪于一体的教师发展平台。记录教师数字素养发展轨迹,提供个性化学习建议。建设支持数字教学行动研究的平台,为教师提供研究工具、数据支持和成果发表渠道。设立数字教学研究基金,支持教师开展实证研究。构建智能化的教学数据分析平台,对教师数字教学行为数据、学生学习过程数据进行实时采集与深度分析,生成可视化分析报告,为教学改进提供数据支撑。开发移动终端应用,实现资源访问、学习研讨、教学管理等功能的随时随地访问,提升平台使用的便捷性和灵活性。

基金项目

重庆对外经贸学院教育教学建设项目“高校数学教师数字素养提升路径与培训模式创新研究”(JG2025003 校级重点项目)。2025 年度重庆市教育委员会人文社会科学研究项目“重庆高校思想政治理论课数智化转型与实践路径研究”(25SKJD217 省部级基地项目)。重庆对外经贸学院 2025 年教育教学改革研究项目“人工智能环境下民办高校教师与智能技术协同机制研究与效能优化”(JG2025025 校级重点项目)。中国民办教育协会 2025 年度规划课题“教育数字化转型赋能民办应用型本科院校教学质量评价体系改革与实践”(CANQN250803 省部级青年项目)。

参考文献

- [1] 中共中央网络安全和信息化委员会办公室. 提升全民数字素养与技能行动纲要[EB/OL]. 2021-11-05. http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm, 2023-12-01.
- [2] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2022(30): 4-27.
- [3] 黄荣怀. 加快教育数字化转型推动学校高质量发展[J]. 人民教育, 2022(15): 27-32.
- [4] 人民政协网. 教育部副部长吴岩: 数字化是影响甚至决定高等教育高质量发展的战略性问题[EB/OL]. 2023-12-25, <http://www.rmzxb.com.cn/cc2023-12-25/3465520.shtml>, 2024-01-20.
- [5] 施歌. 中小学生数字素养的内涵构成与培养途径[J]. 课程·教材·教法, 2016, 36(7): 69-75.
- [6] 马星, 冯磊. 大学生数字素养教育的价值、目标与策略[J]. 江苏高教, 2021(11): 118-124.
- [7] 徐春梅, 乔兴媚. 高职教师数字素养的构成要素、实然困境与提升路径[J]. 职业技术教育, 2023, 44(20): 63-67.
- [8] 杨晓宏, 孟宝兴, 王丹华. 面向《教师数字素养》标准的师范生数字素养框架与培养路径[J]. 电化教育研究, 2024, 45(5): 83-89.