

数智技术赋能小学数学教学的价值、困境与突破

周露露

兴工街第四小学

摘要：随着社会经济与科技的快速发展，数智技术作为数字与智能技术深度融合的产物，已成为推动中国式现代化的重要力量，也为解决教学实际难题提供了新契机。小学数学作为基础教育核心学科，在培养学生逻辑思维、问题解决能力及创新意识方面至关重要，数智时代背景下，如何运用数智技术打造小学数学高效课堂，是教师亟待解决的重要问题。基于此，本文以北师大版小学数学教材为例，探究数智技术赋能小学数学教学的价值、困境及突破路径，助力二者深度融合，提升教学质量与学生核心素养，为一线教师教学改革及教育研究提供参考。

关键词：数智技术；小学数学；教学价值；教学困境；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2026.01.258

引言

当前，教育信息化正深刻推动教育领域变革，《中国教育现代化2035》《基础教育课程教学改革深化行动方案》等政策方针均强调以数字化、智能化技术优化教育教学，助力育人模式创新^[1]。新课标也明确提出，小学数学教学应深度融合信息技术，拓展课堂空间，创设趣味化教学场景，激发学生学习主动性。教学中，教师发挥数智技术的虚拟仿真、学情追踪、智能诊断等优势，能更加直观地呈现数学知识，捕捉学生思维过程，支持个性化学习。但在实际应用中，仍存在技术与课堂适配度不高、教育数据安全存在隐患、教师数字素养有待提升等问题，影响教学实效。因此，系统探究数智技术赋能小学数学教学的价值、困境与突破，具有重要现实意义。

一、数智技术赋能小学数学教学的价值

（一）拓展教学资源，提高教学趣味性

数智技术为小学数学教学提供了丰富资源，有效提升了教学趣味性。例如，教师借助AI技术的强大数据搜集能力，可以快速检索适配课前预习、课中教学、课后巩固各环节的资源，通过推送数学定理相关的人物事迹、生活应用场景等，打破传统课堂的边界。部分生成式AI还能根据学生需求构建真实影像，帮助学生理解抽象数学知识，丰富课堂内容。同时，教师可以依托多媒体、AR等数智技术动态演示数学概念，通过动态图形、三维立体模型呈现知识，增强几何学习的趣味性，并发挥触控屏、体感设备等智能交互设备的优势，引导学生动手操作，充分调动其学习主动性，助力学生高效掌握数理、几何知识，切实提升教学质量与效率。

（二）支持个性化学习，破解教学难点

数智技术能够支持个性化学习，有效破解小学数学教学难点，核心是依托大数据形成精准学情画像，构

建精准诊断、动态适配、个性化辅导的闭环式课堂，改变传统班级教学统一化的模式。教师能发挥AI系统的优势，依据学生知识掌握情况设计分层任务，如在植树问题教学中，为不同水平学生推送基础练习、变式训练与拓展问题，根据学生学习风格差异提供动画、语音等不同形式的学习内容，实现因材施教^[2]。同时，针对位置、多边形面积、图形运动等抽象难懂的知识点，教师也能借助AI、VR等数智技术创设动态直观的教学情境，使复杂知识以图像、视频等形式具象呈现，打造沉浸式学习体验，帮助学生理解重难点内容，提升学习效果。

（三）优化教学评价，减轻教师工作负担

数智技术还能优化教学评价，显著减轻教师工作负担。传统教学评价多以终结性测试为主，而数智技术可依托过程数据搭建多维评价体系，智能批阅系统能自动分析错题、生成个人错题集与班级学情报告，区块链技术能记录学生成长档案，为长效评价提供支撑。实际教学中，作业批改与错题分析占用教师大量工作时间，教师借助AI智能技术可以自动批改选择、填空、计算等题型，实现几何题的深度批改与问题诊断，利用AI学情平台可以整合课堂、作业与测试数据，生成知识掌握雷达图，直观呈现薄弱点。实践表明，相关技术可以大幅减少教师批改与分析时间（60%），让教师腾出更多精力用于备课与个性化辅导，同时系统支持数据报表快速导出，为教研与集体备课提供依据，实现减负与提质双重效果。

二、数智技术赋能小学数学教学的困境

（一）技术与课堂适配度不高

目前，数智技术赋能小学数学课堂教学面临着技术与课堂适配度不足的困境，制约了教学赋能效果。受区域、城乡发展不平衡影响，偏远地区学校硬件不足或老

旧,网络、设备难以支撑 AR/VR 等技术应用,极易形成“算数鸿沟”。一方面,教学平台资源匮乏,智能题库与教材匹配度低,内容、难度与课标不符,存在遗漏、重复等问题;另一方面,数智资源更新滞后,无法同步新教学理念与教材内容,教师需额外筛选修改,难以贴合实际教学需求,进而降低数智技术的应用成效。

(二) 教育数据安全存在隐患

数智技术赋能小学数学教学过程中,还面临教育数据安全隐患突出的困境。网络开放性导致教学资源易遭黑客攻击,教案、资料泄露或平台故障延误教学,师生及家长的身份、住址等信息极易被泄露,常常受到不法机构骚扰。同时,不法分子可以利用落后地区网络漏洞,窃取多地教学及个人信息,且木马、蠕虫等病毒可以通过资源分享传播,破坏教学资料、干扰在线教学流畅性。此外,学生及家长敏感信息泄露可能引发财产损失,小学数学在线平台与购物平台联动,极有可能造成教师经济损失及账号泄露,严重威胁教学安全。

(三) 教师数字素养有待提升

教师作为数智技术落地教学的关键,其数字素养不足也成为重要困境。实际教学中,部分教师面临技术认知、操作技能与教学融合的三个难题,不少教师仅将技术当作“电子黑板”播放课件,无法发挥其互动、学情诊断功能,且多数教师数据分析能力薄弱^[3]。同时,部分教师,尤其是教龄较长者,未接受系统数智技术培训,缺乏正确使用理念,加之学校培训重视理论培训,忽略实践培训,不仅难以提高教师的数字素养,还难以实现技术与教学的有效融合。此外,部分教师因担心被技术取代产生抵触情绪,缺乏学习应用积极性,阻碍了数智技术在小学数学教学中的推广。

三、数智技术赋能小学数学教学的路径

(一) 优化技术生态,拓展教学资源

优化技术生态、丰富教学资源是数智技术赋能小学数学教学的基础路径。一是开发轻量化教学工具^[4]。针对部分学校硬件设施不足的现实困境,可以摒弃对高端设备的依赖,开发轻量化、易操作的教学工具,采用“PPT嵌入静态二维码+手机端交互”的便捷模式,降低应用门槛。例如,在北师大版六年级下册“圆柱和圆锥”教学中,将圆柱体积推导过程制作成3D动态演示动画,转化为静态二维码嵌入课件,学生只需用手机扫码,即可在微信小程序中直观操作、反复观看,清晰理解体积公式的推导逻辑,实现教学资源的高效传递与灵活运用。二是构建教学资源库。学校应联合技术与教研机构,打造涵盖知识点讲解、分层习题等多类型资源,与教材

同步更新,结合具体教学内容配套适配资源。AI技术能依据学情数据精准推送资源,有效提升学生学习兴趣与自主学习时长。同时开放机房、提供设备借用保障公平,设置教师上传通道,鼓励分享自制资源,丰富资源类型并促进教师交流。三是强化工具适配性。教育部门应联合技术企业,研发与教材同步的AI教学工具包,保证工具生成内容贴合课程标准与教学目标。以北师大版教材为例,针对五年级下册“分数乘法”等知识点,AI可自动匹配对应例题风格与难度,支持教师根据学情手动调整情境设置、数值大小、习题梯度等参数,让智能工具更贴合课堂教学实际,提升数智技术与小学数学教学的融合实效。

(二) 完善制度保障,确保资源安全

完善制度保障、筑牢安全防线,也是提高数智技术赋能小学数学教学效果的重要路径。第一,学校应联合公安部门完成信息平台与服务器备案,常态化开展安全检测,对薄弱设备与系统实施二次加密,接入本地网络监测系统,实时监控数据流向^[5]。同时,公安、司法、教育部门应加强协同,打通信息壁垒,小学教学平台需接入监管端口并安装指定安全软件,杜绝系统孤立,定期开展漏洞扫描与修复,并对教师阅卷数据、学生及家长信息实施全程监测、加密备份,公安部门协同后勤做好硬件升级,做好信息隔离,降低泄露风险。第二,学校应设立教学咨询部,及时收集师生反馈并优化安全措施,教师规范操作流程,减少人为安全隐患,也应发挥数智技术的优势,构建统一规范的小学教育数字平台。教育部门可以利用现有云课堂资源,统一数学教学内容与管理标准,借鉴先进地区经验完善教学资源与授课模式。各地结合课程要求制定平台规范,推行统一教学管理办法,教案资料由专用服务器存储,教师结合传统介质提升资料安全性。第三,构建平台时应运用云技术、大数据等手段实现用户追踪,防范异常登录,通过健全安全技术体系,优化平台架构,提升教学资源只读权限,规范用户登录行为,严控未授权下载以防范泄密。通过对平台用户实行分级权限管理(教师3级、学生4级、管理人员1级、学校领导2级),强制使用复杂密码,结合人脸识别、数字签名等方式登录,加密数据传输通道,通过安装防护软件,提升防火墙等级,定期查杀病毒、备份数据并规范文件格式,保障数学教学资源与师生信息安全。

(三) 强化技能培训,增强赋能效果

学校加强教师技能培训,有利于提升他们的数字教学素养,充分发挥数智技术的赋能作用。首先,应构建

需求导向、分层递进的常态化培训体系，实现精准赋能。在基础层，面向技术应用薄弱的教师，围绕智能备课开展实操培训，借助 DeepSeek、Kimi、通义千问等平台，重点训练智能教学设计、分层习题编制、课堂场景生成等实用技能，通过案例教学与实操演练，提升教师提示词运用、内容筛选与优化能力。其次，针对有一定基础的教师，深化智能工具应用培训，指导教师利用 Coze 等低代码平台搭建贴合数学教学的智能助手，开发错题诊断、知识梳理、学情分析等实用功能，助力教师搭建个性化错题库与动态学情系统，实现精准教学。最后，面向技术能力突出的骨干教师，开展大模型优化、本地化适配等前沿技术培训，引导教师从工具使用者向教学创新开发者转变，更好地服务个性化教学^[6]。通过持续培训，全面提升教师智能教学素养，优化备课与授课效率，推动形成人机协同的新型教学模式，让数智技术真正服务于课堂提质与学生发展。

（四）健全评价体系，培养核心素养

健全评价体系是数智技术赋能小学数学教学、培育学生核心素养的关键。评价应以教师为主导，数智技术仅作为辅助，采取实时诊断评价，依托技术反馈矫正学生探究方向，引导学生自主修正错误；成长追踪评价，通过技术记录学生知识、能力、情感发展数据，为教师教学调整提供支撑；多元表现评价，师生共定标准，多维度采集信息，突出学生自主反思，助力挖掘学生多元潜能^[7]。以北师大版六年级上册“百分数的应用”教学为例，教师可以围绕“校园义卖利润计算”真实任务，运用数智技术开展多元评价，实现核心素养的精准培育。在实时诊断评价中，学生计算售价出现错误时，系统不会直接给出答案，而是从结果提示与思维演示两方面提供线索，借助线段图直观展示成本与利润的关系，引导学生自主回归百分数核心概念，修正错误认知^[8]。

在成长追踪评价中，系统为学生建立动态学习档案，从知识、能力、情感三个维度持续记录，包括利润率、折扣等知识点的掌握情况、数量关系分析能力的提升过程，以及自主探究、方案优化等学习表现。单元结束后，系统自动生成包含雷达图、折线图的可视化报告，清晰地呈现学生在阶梯定价等难点内容上的学习状况，为后续教学与个性化指导提供数据依据。在多元表现评价中，系统设置分层评价维度，基础层检验计算准确性，进阶层评价利润优化策略，拓展层结合义卖捐赠培养社会责任感。这样的评价方式能全面展现学生数学应用、逻辑思维与综合素养

的发展水平，让评价真正服务于学生的全面成长。

结语

综上所述，在新时代教育背景下数智技术正在成为小学数学教育的“认知加速引擎”，其核心价值不仅在于拓展教学资源，提高教学趣味性；支持个性化学习，破解教学难点，更在于优化教学评价，减轻教师工作负担。当前，数智技术赋能小学数学教学的过程中，仍面临技术与课堂适配度不高、教育数据安全存在隐患、教师数字素养有待提升等困境，应通过优化技术生态，拓展教学资源；完善制度保障，确保资源安全；强化技能培训，提高赋能效果；健全评价体系，培养核心素养等路径解决，构建高效数学课堂，提升学生数学综合能力素养，为学生后续的学习与发展奠定坚实基础。未来课堂，唯有以数智技术为支撑，着力提升学生数学综合能力与核心素养，推动优质资源均衡覆盖，构建技术深度赋能、素养导向鲜明、公平普惠共享的小学数学教育新生态，才能真正实现数学教育内涵式高质量发展，让技术育人与素养育人同向发力，促进每一位学生全面成长。

参考文献

- [1] 赵小明. 运用数智技术改进小学数学教学[J]. 人民教育, 2025(22): 79.
 - [2] 张丽丽. AI 赋能小学数学教学提质增效的实践探索[J]. 当代家庭教育, 2024(24): 107-109.
 - [3] 周善伟. 数智技术赋能小学数学课堂的价值剖析、现实审视和路径优化[J]. 小学教学研究, 2025, (29): 24-28.
 - [4] 徐元章. 数智技术在小学数学教学中的应用研究[J]. 中小学电教(教学), 2025(12): 85-87.
 - [5] 张宝玉. 网络在线教学存在的安全风险问题及其对策研究——以部编本小学数学为例[J]. 网络安全技术与应用, 2021(10): 109-110.
 - [6] 陆仕青. 基于数字技术的小学数学智慧课堂构建策略[J]. 亚太教育, 2025(21): 85-87.
 - [7] 甘文. 数智技术构建小学数学信息化教学课堂的研究[A] 2025年第四届教育创新与经验交流研讨会论文集[C]. 北京国际交流协会、长治市上党区诗词学会, 北京国际交流协会, 2025: 3.
 - [8] 朱佳欣. 数智技术赋能小学数学精准教学与素养培养研究[N]. 鹰潭日报, 2025-07-23(002).
- 作者简介：周露露，女，1977年4月出生，山东省日照市人，汉族，本科，一级教师，小学数学教学研究。