

Research on difficulties and breakthrough strategies of digital and intelligent transformation of college classroom teaching from the perspective of AI+ education

Chenli Xu

Haikou University of Economics, Haikou, Hainan, 571127, China

Abstract

With the groundbreaking advancements in artificial intelligence (AI), the global education sector is undergoing a profound transformation from “digitalization” to “intelligent digitalization”. The Ministry of Education’s “Education Informatization 2.0 Action Plan” explicitly advocates for “deep integration of AI with teaching practices”. As the core arena for talent cultivation, the intelligent digital transformation of university classroom instruction has become pivotal for enhancing educational quality and achieving personalized learning. However, challenges such as “hardware-centric approaches”, “teacher competency gaps”, and “data silos” persist during technological implementation, resulting in uneven transformation outcomes. This study examines pain points in intelligent digital transformation of university classrooms through an AI-enhanced education lens. By integrating dimensions including technological ecosystems, teacher development, and institutional safeguards, it proposes breakthrough strategies to provide valuable references for related research.

Keywords

AI+ education perspective; university classroom teaching; digital intelligence transformation; difficulties and breakthrough strategies

AI+ 教育视角下高校课堂教学数智化转型的难点及突破策略研究

徐趁丽

海口经济学院, 中国·海南海口 571127

摘要

随着人工智能技术的突破性发展,全球教育领域正经历从“信息化”向“数智化”的深刻变革。教育部《教育信息化2.0行动计划》明确提出“推动人工智能与教育教学深度融合”,高校课堂教学作为人才培养的核心场景,其数智化转型成为提升教育质量、实现个性化教育的关键路径。然而,技术赋能过程中普遍存在“重硬件轻应用”“教师能力断层”“数据孤岛”等矛盾,导致转型效果参差不齐。本研究从AI+教育视角出发,系统分析高校课堂教学数智化转型的痛点,结合技术生态、教师发展、制度保障等维度提出突破策略,以期为相关研究提供有益参考与借鉴。

关键词

AI+教育视角; 高校课堂教学; 数智化转型; 难点及突破策略

1 引言

当前,全球高等教育正面临数字化转型的迫切需求。人工智能、大数据等技术的渗透,不仅改变了知识传播方式,更重构了“教-学-评”全链条的底层逻辑。高校课堂教学数智化不仅是技术升级,更是教育理念、教学方法与管理机制的系统性变革。然而,实践中普遍存在“技术堆砌”与“教育需求”脱节的现象:部分高校盲目引入智能设备,却因教

师使用意愿低、学生参与度差而闲置;另一些高校虽开发了AI教学平台,但因数据标准不统一、算法不透明导致决策偏差。这些矛盾凸显了转型过程中“技术理性”与“教育价值”的深层冲突。本研究以“AI+教育”为切入点,深入剖析高校课堂教学数智化转型的内在机理与实践障碍,旨在探索一条技术赋能与教育本质协同发展的转型之路。

2 高校课堂数智化转型概述

高校课堂数智化转型是教育领域继信息化、数字化后向“智能+”升级的必然阶段。其核心是数据成为关键生产要素,借助物联网等技术实现教学全场景数据实时采集分析,依托人工智能算法形成闭环系统,强调技术、教育场景

【基金项目】2024年度海口经济学院科学研究项目(教育发展专项)课题“数智赋能高校课堂教学的理论与实践研究”(项目编号HJKY〔JFZX〕24-01)。

与人的协同进化,实现从“经验驱动”到“数据智能驱动”的范式跃迁,如智慧校园中通过学生行为数据分析预测学业风险并调整教学策略。高校课堂教学数智化涵盖教学多方面智能化重构,需兼顾技术赋能与教育规律。其理论支撑多学科融合:建构主义学习理论指出 AI 可设计个性化学习路径、模拟场景促进情境化学习;教育生态学认为数智化要实现技术、教师、学生、管理等多方协同,防范技术过载;技术接受模型(TAM)从感知有用性和易用性解释技术采纳行为,强调外部变量及教育场景适配性的调节作用,为转型策略提供微观行为依据。

3 高校课堂教学数智化转型的现状与挑战

3.1 国内外实践现状

高校课堂教学数智化转型中,国内外实践各具特色。国内聚焦硬件升级与基础应用普及:超 80% 的“双一流”高校完成智慧教室改造,如北师大“未来教室”利用 AI 摄像头分析学生专注度;科大讯飞“智学网”等 AI 助教实现作业批改自动化,使教师批改时间减少 60%,学情分析效率提升 3 倍;教育部认定的 125 个国家级虚拟仿真实验项目覆盖多领域,上海交大“虚拟船舶实验室”降低实验成本 80%。国外则侧重个性化与智能化融合:美国 Knewton 等自适应学习系统通过机器学习动态调整学习路径,提升课程通过率;卡内基梅隆大学“OLE”智能导师系统降低学生编程错误率 40%;Meta 与亚利桑那州立大学合作的“元宇宙校园”突破物理限制,支持学生虚拟参与课堂活动。

3.2 转型难点分析

在技术层面,高校面临诸多挑战:各系统(如教务、学工、图书馆)数据标准不统一造成数据孤岛,学生行为数据无法共享,像某高校就因数据壁垒, AI 学情分析仅能覆盖 30% 的课堂数据;训练数据代表性不足会引发算法偏见,比如某 AI 作文批改工具因训练数据中男性作者占比过高,对女性写作风格评分普遍偏低;第三方教学工具与高校自有平台接口不匹配导致系统兼容性差,如某高校引入的 AI 答疑系统因无法对接校本知识库,准确率不足 50%。在教师层面,同样问题重重^[1]:45% 的高校教师数字素养不足,仅能使用基础办公软件,对 AI 工具操作与数据解读能力薄弱;部分教师教学理念滞后,坚持“以教为中心”模式,抗拒技术介入,如某高校要求使用智能备课系统时,60% 的教师仅将其当 PPT 模板库;AI 承担部分任务后,教师面临角色转型压力,易产生职业焦虑。

在学生层,面临不少问题。自主学习能力强差异明显,依赖传统讲授的学生在混合式教学中易迷失,如某高校混合式课程里,自律性强与差的学生成绩一升一降;存在技术依赖风险,过度使用 AI 工具可能致学生思维浅层化,像依赖 ChatGPT 完成作业的学生,手动写作测试得分平均低 20 分;还有隐私保护担忧,学生对教学平台收集行为数据抵触,

65% 的学生担心个人信息被滥用而拒绝部分数据采集授权。在管理层,同样困境重重。制度滞后,现有教学管理制度未匹配数智化需求,如传统课时考核无法衡量教师在线互动投入;资源分配不均,重点高校与地方院校技术投入差距大,“双一流”高校年均数智化投入是地方院校的 5 倍;评价体系缺失,缺乏数智化教学质量评估标准,如某省教育厅抽查发现,80% 的高校未将 AI 工具使用效果纳入教师考核。

4 AI 赋能高校课堂教学的关键技术应用场景

4.1 智能教学工具

智能教学工具正借助前沿技术重塑高校课堂:自然语言处理(NLP)通过语义理解革新作业批改与答疑流程,科大讯飞“智学网”实现主观题自动评分,误差率低于 3%,清华大学“荷塘雨课堂”接入 AI 问答后,学生问题解决率提升至 85%,且支持国际课程实时翻译;计算机视觉技术通过非接触式数据采集优化教学策略,北京师范大学“AI 课堂观察平台”利用行为热力图分析互动频率,腾讯“情感计算引擎”通过微表情识别学生困惑状态,自动触发教师预警^[2];知识图谱则以结构化知识关联支持个性化学习,清华大学“学堂在线”覆盖 500 万个知识点,动态推荐“补全路径”并关联前置知识,同时为教师备课生成跨学科框架,减少 40% 备课时间。

4.2 数据驱动的教学决策

数据驱动的教学决策正推动高校课堂向精准化转型:学习分析技术(LA)通过整合多源数据构建学生画像,美国普渡大学“Course Signals”系统利用 10 余项指标预测辍学风险,准确率达 85%,并通过个性化干预使辍学率降低 12%;浙江大学则借助 LA 分析“数据结构”课程数据,发现“图算法”章节学生掌握薄弱,据此调整课时并补充案例,使成绩标准差缩小 20%。数字孪生技术通过虚拟镜像支持“先模拟后实施”的决策模式,同济大学“虚拟桥梁工程实验室”可模拟不同参数下的桥梁承载实验,实时预警风险,帮助教师优化实验方案;华南理工大学利用数字孪生优化教室资源分配,将闲置率从 25% 降至 10%,并减少学生跨楼栋步行距离 30%。

4.3 虚实融合的教学环境

虚实融合的教学环境正重塑高校学习体验:元宇宙通过三维虚拟空间支持跨时空协作,清华大学与 Meta 合作的“元宇宙校园”项目中,学生在“数字教室”以虚拟形象与全球同伴互动,协作构建气候模型的效率提升 50%;北京大学“元宇宙化学实验室”则突破物理限制,让学生安全操作高危试剂,实验成本降低 90%。增强现实(AR)技术将虚拟信息叠加于真实场景,复旦大学“AR 解剖学系统”投射动态血管网络,支持手术模拟操作;哈尔滨工业大学“AR 机械装配平台”检测零件误差并提供修正建议,使实训效率提升 60%,零件损耗减少 80%。此外,西北大学“AR 敦煌

壁画修复”项目让学生模拟修复过程，增强了文化保护实践能力。

5 突破策略与实施路径

5.1 技术生态构建策略

技术生态的完善是教育数字化转型的基础支撑，需从数据整合与工具开发双维度突破。针对当前高校各业务系统数据割裂严重，智能教学工具因数据缺失难以精准服务的问题，需构建校级教育大数据中心：技术上采用数据中台架构，清洗、转换多源异构数据并建立统一仓库，利用加密与脱敏技术保障隐私，通过 API 接口实现数据实时调用；管理上成立跨部门数据治理委员会，制定数据标准与共享规范，明确数据权责，避免“数据孤岛”与滥用风险，如浙江大学通过数据中台整合数据支撑智能推送^[3]。同时，为降低教师技术使用门槛，需开发“零代码/低代码”工具包，如智能课件生成器可自动匹配资源生成交互式课件，作业自动分析插件能提升批改效率并生成热力图，虚拟实验模板库让教师通过拖拽组件调整实验条件，学生即可观察结果，无需编程基础。

5.2 教师能力发展策略

教师是技术融合教学的核心主体，需系统化支持以破解“不会用、不愿用、用不好”的困境。为此，可构建“培训-实践-反馈”闭环体系：分层培训工作坊分基础层、进阶层、创新层，分别开展 AI 工具操作培训、技术融合教学设计和前沿技术应用探索，如清华大学相关工作坊已培养众多教师并产出案例；设立微认证机制，将技能拆解为微证书，认证结果纳入教师专业发展档案；举办教学竞赛激励教师，如教育部相关大赛吸引超万名教师参与，推动标杆案例诞生。同时，高校可设立“AI 教学创新基金”，资助教师开展项目研究与实践，对优秀项目全校推广并扩大影响力，如上海交大项目出版指南被多校采用，还要建立项目跟踪机制，定期评估效果并优化设计，形成闭环。

5.3 学生主体性激活策略

技术应成为学生自主探究的“脚手架”，激活其主体性，实现“从被动接受到主动创造”。为此，可设计“人机协同”学习任务，平衡技术辅助与自主探究：基础层技术提供资源支持与过程监控，如编程学习中 AI 检测语法错误；进阶层技术引导问题解决方向，如历史研究中 AI 推荐文献；创新层技术作为创造工具，如艺术设计中学生用 AIGC 生成草图后手工修改^[4]。同时，采用协作学习模式，AI 分配角色并监控进度，如清华大学“全球气候变化”课程中，学生分组

操作虚拟气象站，AI 动态调整任务难度。此外，还需建立数字素养课程体系，从技术操作到批判性思维培养，涵盖基础层技术操作技能、进阶层技术伦理与安全、高阶层批判性思维与创新，如复旦大学通过辩论赛深化技术伦理理解，中国传媒大学鼓励学生用技术解决实际问题，培养其前瞻性与创造力。

5.4 制度保障与评价改革策略

制度是技术融合教学的“稳定器”，需以制度创新护航其发展。为此，要修订教师考核标准，纳入 AI 教学创新指标：提升教学创新权重，将 AI 工具开发、案例获奖等纳入职称评审与绩效评价，如南方科技大学给予获省级以上奖项教师额外加分；多元化认定教学成果，除论文外，把技术融合教学方案等纳入成果认定，如北京大学给予智能教学工具与论文同等认可；纳入学生评价反馈，将学生对技术融合教学的满意度纳入考核。同时，建立动态调整机制，根据技术发展迭代教学规范：成立联合委员会定期评估技术影响并修订规范；新规范实施前选择部分学院或课程试点，收集反馈优化规范，如浙江大学推广“元宇宙课堂”前先试点；将技术伦理与安全保障纳入规范，要求教师遵守法规，如清华大学规定使用学生数据训练 AI 模型需获授权并匿名化处理。

6 结论与展望

本研究针对 AI+ 教育视角下高校课堂教学数智化转型展开深入探究，剖析出技术、教师、学生和管理层等多层面的转型难点，并从技术生态构建、教师能力发展、学生主体性激活以及制度保障与评价改革等方面提出突破策略。实践显示，这些策略对解决数据孤岛、教师数字素养欠缺、学生自主学习能力参差不齐等问题成效显著，有力推动了转型进程。展望未来，随着技术不断进步，高校课堂教学数智化转型将持续深化，需着重关注技术伦理与安全，强化跨学科研究，持续完善制度保障，为转型筑牢根基，最终达成提升教育质量与实现个性化教育的目标。

参考文献

- [1] 郭颖,张兰勇,孙越,等.数智化转型背景下课程教学模式改革探索与实践[J].中国教育技术装备,2025,(14):11-15.
- [2] 田颖.AIGC技术驱动下职业院校课程数智化的结构变革与建设路径[J].高等职业教育探索,2025,24(04):55-61.
- [3] 许昭宾,张晓光,刘俊利,等.高校网络教学数智化发展的现状与对策[J].西部素质教育,2025,11(11):41-45.
- [4] 李海龙,陈翠荣.高等教育评价数智化转型:价值定位、驱动因素与实践进路[J].现代远程教育研究,2025,37(03):30-39.