

数智技术赋能高校医学教育教学变革研究

刘杰 苏振宏 胡岗 方迎艳 杨细凤 秦波

湖北理工学院医学院, 湖北黄石 435000

摘要:在数字经济与智慧社会深度融合的时代背景下,数智技术正以颠覆性力量渗透至高等教育各领域,高校医学教育作为培养高素质医学人才的核心阵地,其传统教学模式面临严峻挑战与转型机遇。数智技术通过整合大数据、人工智能、虚拟现实等前沿技术,为医学教育提供了立体化、个性化、精准化的教学解决方案。本研究从数智技术赋能高校医学教育教学变革的背景与意义出发,探讨教学模式、教学内容、教学评价三大核心维度的变革表现,剖析当前变革过程中存在的技术适配不足、师资能力滞后、伦理规范缺失等现实问题,并针对性提出优化路径,旨在为推动高校医学教育高质量发展提供理论参考与实践指引。

关键词:数智技术;高校医学教育;教学变革;人才培养

0 引言

医学教育作为精英教育的典型代表,兼具理论性、实践性与人文性的多重属性,其人才培养质量直接关系到医疗卫生事业的发展水平与全民健康福祉。传统高校医学教育以“课堂讲授+临床见习”为核心模式,存在理论与实践脱节、教学资源分配不均、个性化培养不足等固有弊端,难以满足新时代对复合型医学人才的需求。

随着大数据、人工智能、5G等数智技术的迅猛发展,教育数字化转型已成为全球高等教育发展的必然趋势。数智技术与医学教育的深度融合,不仅是响应国家“教育数字化战略行动”的重要举措,更是破解传统医学教育瓶颈、提升人才培养质量的关键路径。在此背景下,深入研究数智技术赋能高校医学教育教学的变革逻辑、现实问题与优化策略,具有重要的理论价值与实践意义。

1 数智技术赋能高校医学教育教学变革的核心维度

1.1 教学模式:从“单向灌输”到“互动共生”

传统医学教育多采用“教师讲授—学生被动接受”的单向灌输模式,学生处于知识接收的弱势地位,主动探究与实践能力的培养被忽视。数智技术的介入打破了这一封闭格局,构建起“互动共生”的新型教学模式。一方面,虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等技术打造了沉浸式教学场景。在解剖学教学中,学生可通过VR设备“进入”人体内部,360度观察器官结构与生理功能,无需依赖实体标本即可完成具象化学习;在外科手术教学中,AR技术可将虚拟手术步骤叠加于实体模型之上,教师实时示范操作要点,学生通过模拟器械进行反复练习,有效降低了临床实践的风险门槛^[1]。

另一方面,智慧教学平台实现了教学过程

的动态互动。借助大数据分析,教师可精准捕捉学生的学习进度、知识薄弱点,通过推送个性化学习资源、设置分层任务实现“因材施教”;学生则可通过平台发起在线提问、参与小组讨论,打破时空限制与课堂边界,形成师生、生生之间的多向互动闭环。

1.2 教学内容:从“静态固化”到“动态生成”

传统医学教育的教学内容以教材为核心,呈现出静态固化的特征,难以跟上医学技术的更新速度与临床需求的变化节奏。数智技术通过整合多元资源与实时数据,推动教学内容向“动态生成”转变。

大数据技术为教学内容的更新提供了实时支撑。通过对接临床医疗机构的病例数据库、医学科研机构的前沿成果库,教学内容可及时纳入新型疾病案例、诊疗技术突破与药物研发进展,使学生在校园阶段即可接触临床一线的真实问题与学科前沿动态。例如,在传染病学教学中,可通过大数据可视化技术呈现全球疫情传播态势、病毒变异路径,结合最新防控指南动态调整教学重点,增强教学的时效性与实用性。同时,人工智能技术实现了教学内容的模块化重构。将系统解剖学、生理学、病理学等基础学科知识拆解为相互关联的知识模块,通过智能算法构建知识图谱,帮助学生梳理知识脉络,理解学科间的内在逻辑,形成系统化的医学知识体系^[2]。

1.3 教学评价:从“结果导向”到“过程多元”

传统医学教育评价以期末考试、临床技能考核等终结性评价为主,侧重对学习结果的量化考核,忽视了学生学习过程中的能力发展与素养提升,评价结果具有片面性与滞后性。数智技术推动教学评价向“过程多元”的综合评价体系转型。

智慧教学平台的全程数据追踪功能为过程性评价提供了可能。平台可自动记录学生的课

程参与度、作业完成质量、在线测试成绩、讨论发言频次等数据,通过智能算法进行综合分析,生成个性化学习报告,全面反映学生的学习状态与能力成长轨迹。在临床实践评价中,人工智能评价系统可通过视频捕捉学生的操作流程,与标准操作规范进行比对,精准识别操作失误并给出改进建议,实现对临床技能的客观化、精细化评价。此外,评价主体也从单一教师扩展为“教师—同伴—智能系统”的多元主体,结合教师的专业判断、同伴的互评反馈与智能系统的客观数据,形成全方位、多维度的评价结果,为学生的个性化发展提供科学指引。

2 数智技术赋能高校医学教育教学变革的现实困境

2.1 技术与教学的适配性不足

当前数智技术在医学教育中的应用存在“重技术堆砌、轻教学融合”的现象。部分高校盲目引入VR/AR设备、智慧教学系统等技术工具,但未结合医学学科的特殊性与不同课程的教学目标进行针对性设计,导致技术应用与教学需求脱节。例如,部分解剖学VR教学内容仅停留在器官模型的展示层面,未能与解剖操作的规范性训练、临床应用场景的关联性分析相结合,沦为“高科技玩具”;部分智慧教学平台的功能设计偏向通用型教育场景,缺乏针对医学病例分析、手术模拟等专业需求的定制化开发,难以支撑深层次的专业教学活动。此外,技术设备的兼容性问题也较为突出,不同厂商的VR设备、教学平台数据无法实现互联互通,影响了教学资源的整合利用与教学过程的连贯推进。

2.2 师资队伍の数智素养滞后

教师作为教学变革的核心实施者,其数智素养直接决定了数智技术与医学教育的融合深度。当前高校医学教师队伍普遍存在数智素养滞后的问题:一方面,多数医学教师拥有扎实的专业知识与临床经验,但缺乏系统的数智技术培训,对VR/AR、人工智能等新技术的操作方法、应用场景认知不足,难以将技术有效融入教学设计与教学实施过程;另一方面,部分教师存在“技术恐惧”心理,对教学数字化转型存在抵触情绪,习惯于传统教学模式,不愿主动探索技术应用的新路径,导致数智技术的教育价值无法充分发挥。此外,高校缺乏专门的数智教育支撑团队,教师在技术应用过程中遇到的问题难以得到及时解决,进一步降低了技术应用的积极性与实效性。

2.3 伦理规范与风险防控缺失

医学教育不仅是知识与技能的传授,更强

调医德素养与伦理意识的培养。数智技术在为医学教育带来便利的同时,也引发了一系列伦理问题与潜在风险,而相关的伦理规范与风险防控机制尚未健全。在数据应用方面,教学过程中收集的学生学习数据、临床病例数据涉及个人隐私与信息安全,若缺乏严格的数据管理规范,易出现数据泄露、滥用等问题,侵犯学生与患者的合法权益;在智能评价方面,过度依赖人工智能系统进行技能考核与能力评价,可能导致评价标准的“算法偏见”,忽视学生的人文关怀能力、沟通能力等难以量化的素养,偏离医学教育的本质目标;在技术应用方面,VR/AR等沉浸式技术营造的虚拟临床场景可能模糊学生对“虚拟”与“现实”的认知边界,弱化对生命的敬畏之心,对医德培养产生负面影响。

3 数智技术赋能高校医学教育教学变革的优化路径

3.1 强化技术与教学的深度融合,构建定制化应用体系

推动数智技术与医学教育的深度融合,核心在于打破“技术至上”的误区,以教学需求为导向构建定制化技术应用体系。高校应组建由医学教育专家、信息技术专家、临床医师组成的跨学科团队,深入分析不同医学专业、不同课程的教学目标与教学难点,结合技术特性设计针对性的教学解决方案^[3]。例如,针对内科诊断学课程,可开发融合大数据病例分析与人工智能诊断辅助的教学系统,引导学生通过分析真实病例数据提升诊断思维能力;针对外科手术课程,可定制包含操作规范引导、失误智能纠正的AR模拟手术教学模块,强化学生的实践技能训练。

建立技术应用的动态评估机制,高校需定期通过问卷、座谈等形式收集教师的教学设计反馈与学生的学习体验意见,结合课程参与度、知识掌握度等教学效果指标,系统梳理技术应用中的适配问题。针对解剖学VR教学缺乏实操引导、病例分析平台功能单一等具体情况,联合技术团队对应用方案进行针对性调整,实现从“技术试用”到“教学适配”的迭代优化。同时,打破校际与机构间的资源壁垒至关重要。可由行业协会或骨干院校牵头,联合多所高校与临床机构共建医学教育数智平台,兼顾基础医学课程的通用功能与专科诊疗的专业需求。通过统一数据标准、开放核心模块接口,整合分散的虚拟教学资源、病例数据库与技术工具,避免重复开发,让优质技术资源实现跨场景复用,切实提升整体利用效率。

3.2 加强师资队伍建设,提升教师数智素养

打造高素质、高素养的师资队伍是推动教学变革的关键支撑。高校应构建多层次、系统化的师资数智素养培养体系:一是将数智技术培训纳入教师继续教育核心内容,开设VR/AR技术应用、智慧教学平台操作、教育大数据分析等专项课程,采用“理论讲授+实践操作+案例研讨”的模式,帮助教师掌握技术应用的基本方法与创新路径^[4];二是建立“数智教育导师制”,聘请信息技术领域专家与优秀一线教师担任导师,通过一对一指导、集体备课、教学示范等方式,提升教师的技术应用实践能力;三是搭建教师数智教学交流平台,举办教学创新大赛、技术应用研讨会等活动,鼓励教师分享经验、交流心得,营造主动探索、勇于创新的教学氛围。

在数智技术融入医学教育的过程中,组建专门的技术支撑团队也是破解教师应用难题的核心举措。这类团队需吸纳信息技术人员、教育技术专家及医学专业骨干,形成跨领域服务合力,为教师提供全流程保障。日常工作中,团队可通过线上咨询通道、线下定点服务等方式,快速响应教师的技术疑问,小到VR设备调试、智慧平台操作,大到教学数据解读,都能及时给出解决方案。针对设备老化、系统故障等问题,建立定期巡检与应急维修机制,减少教学中断风险。更关键的是,团队能深度参与课程开发,协助教师将解剖学虚拟课件、外科手术模拟流程等教学需求转化为技术方案,让教师无需分心技术细节,专注于教学本身。

3.3 健全伦理规范体系,强化风险防控机制

在推进教学变革的过程中,需始终坚守医学教育的伦理底线,健全伦理规范与风险防控

机制。制定医学教育数智技术应用伦理准则,明确数据收集、存储、使用的边界与规范,要求教学过程中收集的学生数据、病例数据需经过授权同意,采用加密技术保障数据安全,严禁未经许可的数据共享与商业化利用。优化智能评价体系,坚持“技术辅助+人文引领”的原则,在人工智能量化评价的基础上,增加教师对学生医德素养、沟通能力、人文关怀等方面的质性评价,确保评价结果的全面性与科学性。将数智伦理教育纳入医学人才培养体系,开设医学数智伦理课程,通过案例分析、伦理辩论等方式,引导学生认识技术应用中的伦理风险,树立正确的技术观与生命观,强化对生命的敬畏之心与伦理责任意识。

4 结论

数智技术赋能高校医学教育教学变革是新时代医学教育发展的必然趋势,其通过重构教学模式、更新教学内容、优化教学评价,为破解传统医学教育瓶颈、提升人才培养质量提供了全新路径。然而,当前变革过程中仍面临技术适配不足、师资素养滞后、伦理规范缺失等现实困境,亟待通过构建定制化技术应用体系、加强师资数智素养培养、健全伦理规范与风险防控机制等优化路径加以解决。未来,随着数智技术的持续发展与教育理念的不断更新,数智技术与高校医学教育的融合将向更深层次、更广领域推进。高校需以系统思维统筹技术应用与教育本质,在提升教学效率与质量的同时,坚守医学教育的人文内核,培养出既具备扎实专业技能,又拥有高尚医德素养与创新能力的复合型医学人才,为医疗卫生事业高质量发展提供坚实的人才支撑。

参考文献:

- [1] 朱笔挥,杨裕佳,王丽芸,等.虚拟现实技术在超声医学教学中的作用与策略[J].中国继续医学教育,2024,16(02):1-5.
- [2] 陈岚芬,刘金刚,龙金凤,等.新医科背景下医学影像技术专业实践教学改革探索[J].继续医学教育,2023,37(12):5-8.
- [3] 陈玮佳.基于大健康背景的医学教育教学改革研究[C]//百色学院马克思主义学院,河南省德风文化艺术中心.2023年高等教育科研论坛桂林分论坛论文集.江苏食品药品职业技术学院;,2023:340-342.
- [4] 武冰,王晓娜,郭杰.虚拟仿真教学在医学检验技术教学中的实施[J].科技资讯,2022,20(09):151-154.

作者简介: 刘杰(1986.02—)女,汉,籍贯湖北黄石,博士,副教授,研究方向:医学教育

项目信息: 湖北理工学院2024年度校级教育教学研究项目,编号:2024C45、2024C07;

湖北理工学院2023年度校级教育教学研究项目,编号:2023C17;

湖北理工学院2020年度校级教育教学研究项目,编号:2020C36;

2025年校级大学生创新创业训练计划项目(项目号S202510920197)。