

人工智能技术融入教育教学全过程研究

范丽丽

北京科技大学材料科学与工程学院

DOI:10.32629/mef.v8i21.18308

[摘要] 人工智能技术的迅猛发展正驱动教育领域发生系统性变革,其融入教育教学全过程已成为实现教育高质量发展的关键路径。本文系统剖析人工智能技术在教学设计、课堂实施、课后辅导、评价反馈及管理服务等核心环节的融入逻辑与实现路径。同时,深入探讨技术应用中面临的突出问题,提出“技术赋能—伦理规制—生态构建”三位一体的优化策略,旨在为推动人工智能与教育教学深度融合、构建智能时代教育新生态提供理论参考与实践指引。

[关键词] 人工智能; 教育教学全过程; 人机协同; 教育生态

中图分类号: G4 文献标识码: A

Research on the Integration of Artificial Intelligence Technology into the Whole Process of Education and Teaching

Lili Fan

School of Materials Science and Engineering, University of Science and Technology Beijing

[Abstract] The rapid development of artificial intelligence technology is driving systemic changes in the field of education, and its integration into the whole education and teaching process has become a key pathway to achieving high-quality education development. This paper systematically analyzes the integration logic and implementation pathways of AI technology in core areas such as instructional design, classroom implementation, after-class tutoring, evaluation feedback, and management services. At the same time, it delves into the prominent issues faced in technology application and proposes an integrated optimization strategy of 'technology empowerment—ethical regulation—ecosystem construction,' aiming to provide theoretical references and practical guidance for promoting the deep integration of AI with education and teaching and for building a new educational ecosystem in the era of intelligence.

[Key words] artificial intelligence; whole process of education and teaching; human-machine collaboration; educational ecosystem

《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》明确提出“促进人工智能助力教育变革”,将人工智能赋能教育作为推进教育数字化转型的核心任务。从高等教育的AI知识中心到基础教育的智能课堂,从生成式AI辅助教学设计到元宇宙沉浸式教学,人工智能正全方位重塑教育教学的形态与逻辑。

1 人工智能融入教育教学全过程的理论基础

ICAP理论为人机协同教学模式设计提供了重要依据。该理论将学习方式分为被动学习、主动学习、建构学习和交互学习,产生的知识变化结果分别是记忆、应用、迁移、共创,四种学习方式产生的学习效果依次递增^[1]。人工智能技术通过构建“人类教师+AI”的双师模式,推动学生从低阶学习向高阶学习转变,实现教学效果的最大化。

认知建构主义理论为人工智能融入教育提供了核心逻辑。

该理论强调知识的获得是由学习者主动建构而成的,不是被动接受传输获得的^[2]。人工智能技术通过构建知识图谱、设计动态学习路径,为学习者提供个性化的认知脚手架。

社会互赖理论揭示了人工智能在协作学习中的价值。该理论从群体利益的视角出发,研究系统、内部子系统及各要素间的关系,强调共同目标对群体互赖具有关键作用^[3]。人工智能驱动的虚拟学习共同体打破了时空限制,使跨区域的知识共建成为可能。

2 人工智能融入教育教学全过程的核心路径

2.1 教学设计阶段: 智能赋能精准化备课

学情分析的智能化升级是教学设计精准化的基础。人工智能技术通过收集学生过往学习数据(包括作业完成情况、测试成绩、课堂互动表现等),运用算法构建精准的“学生画像”,

清晰呈现学生的知识掌握程度、学习习惯、思维特点等关键信息。

教学目标与内容的智能优化是教学设计的核心环节。人工智能系统可结合课程标准与学生学情,精准设定分层教学目标,确保教学目标既符合整体要求,又适配不同层次学生的需求。

教学方案的智能生成与优化能够大幅提升备课效率。教师可通过输入教学目标、学情特点等关键信息,借助AI教学方案生成系统快速获得初步备课方案。系统还能根据教师的修改意见不断优化方案,并推荐适配的教学方法与教学工具。

2.2 课堂实施阶段: 人机协同重构教学形态

个性化互动教学的常态化开展是课堂变革的核心。人工智能技术实现了“一人一策”的个性化互动。在课堂中,智能终端实时收集学生的学习反馈(如疑问提问等),AI系统快速分析数据并推送个性化学习任务。

沉浸式教学场景的智能构建能够强化学习体验。借助VR/AR技术与元宇宙平台,AI可构建高度仿真的教学场景,将抽象知识转化为具象体验。

课堂节奏的智能调控保障教学效率。AI系统通过实时分析学生的课堂行为数据(如注意力集中程度等),精准判断课堂节奏是否合理,并向教师发出调整建议。如当发现学生注意力下降时,系统可推荐互动小游戏或趣味提问。这种人机协同的课堂调控模式,能够确保教学始终贴合学生的学习状态。

2.3 课后辅导阶段: 智能延伸个性化学习链条

个性化作业的智能生成与批改能够精准巩固学习效果。AI作业系统可根据学生的知识掌握情况生成分层作业,基础薄弱学生侧重基础知识巩固,学有余力学生侧重拓展提升。教育部发布的《中小生成式人工智能使用指南(2025年版)》倡导将具有文本、图片、音频、视频等内容生成能力的生成式人工智能即多模态大模型合理融入中小学教育^[4],并强调培养独立思考能力。

智能答疑与个性化辅导实现“按需施教”。AI智能导师系统通过自然语言交互为学生提供精准解答,同时引导学生自主思考,避免直接给出答案。通过个性化辅导模式,有效弥补课后辅导中师资不足、针对性不强的短板。如对于学习困难学生,系统可生成个性化辅导方案,通过阶梯式问题设计帮助学生逐步突破难点。

学习过程的智能追踪与干预能够及时化解学习风险。AI系统通过持续收集学生课后学习数据(如作业完成质量、自主学习时长、资源访问记录等),动态追踪学习进度与效果。当发现学生出现学习懈怠、知识漏洞累积等问题时,系统自动向教师与学生发出预警,并推送针对性干预建议。

2.4 评价反馈阶段: 多元评价体系的智能构建

评价维度的多元化拓展突破传统评价局限。人工智能技术推动评价体系向“知识+能力+素养”的多元评价转型。通过收集学生课堂表现、作业完成情况、协作学习效果、实践操作能力等多维度数据,AI评价系统能够全面评估学生的综合素养。

评价过程的动态化实现精准反馈。AI评价系统能够实现对学习过程的全程追踪,生成动态评价报告,及时反馈学生的进步与不足。如在探究型课程中,AI可实时记录学生的问题解决过程、思维碰撞情况,动态评估学生的探究能力与创新思维,并及时向学生与教师反馈改进建议。

评价结果的智能化应用优化教学决策。AI系统通过分析评价数据,不仅能为学生提供个性化学习建议,还能为教师教学改进提供精准指引。如若评价数据显示多数学生未能掌握某一知识点,教师可调整教学方法、补充讲解内容;若发现学生在协作能力方面存在短板,可设计更多协作学习任务。

2.5 管理服务阶段: 智能升级保障教育生态高效运转

教学资源的智能管理与精准推送提升资源利用效率。人工智能技术构建的教育资源库能够实现资源的智能分类、检索与更新,教师可快速获取适配的教学资源,学生可根据自身需求获取个性化学习资源。

师资队伍的智能管理与素养提升助力教师发展。AI系统可通过分析教师教学数据,评估教师教学能力,生成个性化培训方案。AI系统还可以辅助教师完成教务管理、学生管理等事务性工作,减轻教师工作负担,使其专注于教学核心任务。

教育质量的智能监控与预警保障教育发展方向。教育管理部门可以借助AI系统对区域内教育教学质量进行实时监控,及时发现教育教学中存在的问题。如通过分析各学校的教学数据、评价数据,识别教育质量薄弱环节,推送改进建议。

3 人工智能融入教育教学全过程面临的挑战

教师AI素养不足与理念滞后。教师是人工智能融入教育教学的核心主体,其AI素养与理念直接决定融合效果。当前,部分教师存在理念滞后问题,受传统教学模式影响较深,对人工智能技术存在抵触情绪,不愿主动尝试新技术应用;部分年轻教师虽愿意接受技术,但缺乏系统的AI知识培训,难以将教学需求与AI技术精准对接,无法充分发挥技术的教学价值。

人工智能技术的应用依赖大量学生与教师数据,数据安全与隐私保护成为突出挑战。在数据收集环节,部分学校存在收集范围过大、收集方式不规范等问题;在存储与使用环节,存在数据泄露、滥用风险,如学生的个人身份信息、学习数据等可能被非法获取或滥用。

技术伦理与价值引领争议。人工智能融入教育教学过程中,面临诸多伦理争议。一方面,过度依赖AI可能导致学生独立思考能力弱化、认知惰性增强,部分学生直接复制AI生成内容作为作业答案,违背了教育的本质目标。另一方面,AI系统可能存在算法偏见,如对不同性别、家庭背景学生的评价存在偏差,加剧教育不公;部分AI生成内容可能存在逻辑错误、价值偏差,对学生的价值观形成产生负面影响。

数字鸿沟与技术应用不均衡。数字鸿沟问题在人工智能教育应用中依然突出,主要表现为区域、城乡、校际之间的技术资源配置不均衡。经济发达地区的学校往往拥有充足的智能设备、优质的AI教育资源与专业的技术支持,而偏远农村地区学校则

面临设备不足、网络不畅、资源匮乏等问题。这种不均衡可能导致教育差距进一步扩大,违背教育公平的基本理念。

技术适配性与落地成本问题。部分AI教育产品存在技术与教学需求适配性不足的问题,产品设计脱离教学实际,难以满足不同学科、不同学段的个性化需求。同时,人工智能教育的落地成本较高,智能设备采购、AI系统开发与维护、教师培训等都需要大量资金投入,制约了人工智能技术的规模化推广。

4 人工智能融入教育教学全过程的优化对策

4.1 构建系统化教师培养体系,提升AI素养与教学能力

建立分层分类的教师AI素养培训体系。针对不同教龄、不同学科的教师设计个性化培训内容,资深教师侧重理念更新与基础技术应用,年轻教师侧重深度技术融合与创新教学设计;通过“智享讲堂”“线上工作坊”“校企协同培训”等多元模式,提升培训效果。

搭建教师AI教学交流平台。鼓励教师分享AI教学案例、交流教学经验,促进优质教学资源的共享;建立“专家导师+骨干教师”的帮扶机制,帮助薄弱教师提升AI应用能力;定期组织AI教学竞赛、教学设计评比等活动,推动教师在实践中提升技术融合能力。

4.2 完善数据治理机制,筑牢数据安全与隐私保护防线

建立全链条数据安全管理体系。严格规范数据收集范围与方式,仅收集教育教学必需的数据,严禁收集敏感信息;实施数据分类分级管控,明确数据使用权限,建立数据访问与操作日志制度;加强数据加密与脱敏处理,防范数据泄露风险。

强化数据安全意识培养与责任落实。将数据安全与隐私保护知识纳入教师培训内容,提升教师的数据安全意识;明确学校、教师、技术供应商在数据管理中的责任,建立数据安全问责机制;加强对学生的数据安全教育,引导学生保护个人信息,规范使用AI工具。

4.3 建立伦理审查机制,强化教育价值引领

构建AI教育伦理审查体系。成立由教育专家、技术专家、伦理学者、家长代表等组成的伦理审查委员会,对AI教育产品、教学方案进行伦理评估;建立AI生成内容的价值观校验机制,确保内容符合教育规律与主流价值观,防范错误信息与价值偏差。

明确人机协同中的角色定位。坚守“人类教师主导、AI辅助”的核心原则,AI承担基础教学任务、事务性工作,人类教师专注于价值引领、情感关怀、高阶思维培养等核心教育职能。在教学设计中融入伦理教育内容,引导学生正确认识人工智能技术,树立科学的技术观与伦理观。

4.4 加大资源统筹力度,促进技术应用均衡发展

强化政策引导与资源倾斜。政府部门应加大对偏远农村地

区、薄弱学校的资金投入,支持其配备智能教学设备、接入优质AI教育资源;推动优质AI教育资源的普惠共享,建立国家级、省级AI教育资源库,向全国学校免费开放。鼓励经济发达地区与欠发达地区开展结对帮扶,促进技术资源的均衡配置。

推动多学段、多学科AI应用协同发展。在基础教育阶段,扩大AI技术在语文、数学、英语等核心学科的应用范围;在高等教育阶段,加强人文社科领域的AI应用探索;针对职业教育的特点,开发适配不同职业岗位需求的AI教学资源与实践平台,实现AI技术在各教育领域的全面覆盖。

4.5 提升技术适配性,降低落地成本与门槛

推动AI教育产品的精准化开发。鼓励企业与学校、科研机构合作,深入调研教学需求,开发适配不同学科、不同学段的个性化AI教育产品;加强AI技术的模块化设计,允许教师根据教学实际灵活调整功能,提升产品的实用性。

探索多元化成本分担机制。政府、学校、企业共同承担人工智能教育的落地成本,政府加大财政补贴力度,学校合理安排经费支出,企业通过公益捐赠、优惠合作等方式降低学校的采购成本;推广开源AI教育平台与工具,降低学校的技术使用门槛,推动人工智能技术的规模化应用。

5 结语

人工智能技术融入教育教学全过程是智能时代教育变革的必然趋势,人工智能技术与教育教学的融合将呈现更加深度化、智能化、生态化的发展趋势,推动教育从“知识传授”向“能力培养”“素养提升”的根本性转型。需要强调的是,人工智能技术始终是教育教学的辅助工具,教育的本质是培养人,核心价值引领与情感关怀。在推动技术融入的过程中,必须坚守“以人为本”的教育初心,防范技术异化风险,确保人工智能技术真正服务于教育质量的提升与学生的全面发展,为教育强国建设提供强大的技术支撑与动能。

[参考文献]

- [1]张敏霞.基于ICAP理论的教师在线学习认知投入研究[J].电化教育研究,2025(02):113-119.
- [2]李运远.基于建构主义理论的材料认知训练[J].中国林业教育,2016(07):41-43.
- [3]林琳.社会互赖理论视角下现代学徒制课程建设的困境与突破[J].高教探索,2023(05):93-99.
- [4]数智化敏捷探究:基于多模态大模型的社会化学习新模式[J].中国远程教育,2025(12):44-58.

作者简介:

范丽丽(1981--),女,汉族,山西晋中市人,博士,助理研究员,研究方向:思想政治教育。