

教育数字化赋能中学物理的实践研究

赵 红

菏泽市定陶区冉堭镇中学 山东 菏泽 274112

摘 要:教育数字化为中学物理教学带来变革机遇,本文阐述教育数字化内涵,指出其在中学物理实践中存在教师数字化教学能力不足、数字化教学资源质量参差不齐等问题。针对这些问题,提出数字化教学资源建设与优化、教学工具应用与创新、教学模式探索与实践、教学评价体系构建等实践策略。通过两所中学的实践案例分析,验证了教育数字化赋能中学物理教学的可行性与有效性,为推动中学物理教学数字化转型提供参考。

关键词:教育数字化;中学物理;教学实践

引言:在科技飞速发展的时代,教育数字化成为教育领域的重要趋势。中学物理作为一门基础且抽象的学科,传统教学方式存在一定局限性。教育数字化凭借丰富的教学资源、多样化的教学方式和精准的教学评价,为中学物理教学带来新的活力与可能。在实际应用中,教育数字化赋能中学物理仍面临诸多挑战。深入探讨教育数字化赋能中学物理的实践,对于提升中学物理教学质量、培养学生物理素养具有重要意义。

1 教育数字化的内涵

教育数字化是指利用数字技术对教育系统进行全面、深入的变革和创新,以实现教育的高质量、高效益和个性化发展。它涵盖了教育教学的各个环节,包括教学资源的数字化、教学过程的数字化、教学评价的数字化以及教育管理的数字化等。在教学资源方面,教育数字化使得各种形式的教学资源,如文本、图像、音频、视频、动画等能够以数字化的形式存储和传播,打破了时间和空间的限制,为师生提供了丰富多样的学习素材。例如,通过在线课程平台,学生可以随时随地获取国内外优秀教师的授课视频,拓宽学习视野;教学过程数字化强调利用数字技术改变传统的教学方式和方法,实现师生之间的实时互动和个性化教学。交互式电子白板、智能教学终端等设备的应用,使教师能够更加生动形象地展示教学内容,学生也能够积极参与课堂互动,提高学习的主动性和积极性;教学评价数字化则借助大数据、人工智能等技术,对学生的过程和学习成果进行全面、客观、精准的评价。通过分析学生的学习数据,如在线学习时长、作业完成情况、测试成绩等,教师可以及时了解学生的学习状况,为学生提供个性化的学习建议和指导;教育管理数字化利用信息技术对学校的教学、科研、行政等各项管理工作进行信息化、智能化管理,提高管理效率和决策的科学性^[1]。例如,学校管

理系统可以实现学生信息的快速查询、课程安排的自动优化等功能。

2 教育数字化赋能中学物理实践存在的问题

2.1 教师数字化教学能力不足

教师是教育教学实施者,其数字化教学能力关乎教育数字化在中学物理教学中的应用成效。当下,部分中学物理教师数字化教学能力欠佳。一方面,对数字技术掌握不熟练,不熟悉常用教学软件和工具操作,像虚拟仿真实验软件、在线教学平台等,致使实验演示不流畅,影响学生理解。另一方面,数字化教学设计与实施能力有待提升。部分教师融合数字技术与物理教学时,缺乏系统思路,只是简单堆砌数字资源,未发挥其优势。如制作课件时,仅以图文呈现教材内容,未用动画、视频增强趣味性与直观性,难以吸引学生。

2.2 数字化教学资源质量参差不齐

教育数字化发展使中学物理数字化教学资源日益丰富,但质量不一。优质资源能紧密贴合教学大纲与学生认知特点,内容丰富、形式多样、制作精良,如某些虚拟仿真实验可高度还原场景,助学生提升兴趣与实验能力。然而,部分资源存在质量问题,内容陈旧,与教学需求脱节,无法满足学生学新知识的需求。一些在线课程画面不清晰、声音嘈杂、讲解枯燥、缺乏互动,难激发学生兴趣。此外,市场上抄袭、盗版资源泛滥,严重影响教学质量与市场秩序。

2.3 数字化教学与传统教学融合困难

数字化教学有优势,传统教学在中学物理教学中也无可替代,如何有机融合二者是重要问题。实际教学中,部分教师对二者关系认识不清,出现两种极端。有的过于依赖数字化教学,摒弃板书、实物演示等传统方法,教学过程缺乏情感交流与思维引导,学生难理解知识本质。有的对数字化教学持保守态度,坚持传统模

式,不愿运用数字技术,阻碍数字化教学推广^[2]。而且二者在教学方法、节奏、评价等方面有差异,如何协调差异、实现优势互补,也是亟待解决的关键问题。

3 教育数字化赋能中学物理的实践策略

3.1 数字化教学资源的建设与优化

建设高质量的数字化教学资源是教育数字化赋能中学物理的基础。学校和教育部门应加大对数字化教学资源建设的投入,整合各方力量,共同打造优质的物理数字化教学资源库。教师可以根据自己的教学经验和学生的实际需求,制作具有针对性的教学课件、教学视频、虚拟仿真实验等资源。例如,教师可以利用动画制作软件,将抽象的物理概念和规律以生动形象的动画形式呈现出来,帮助学生更好地理解。同时,学校可以建立激励机制,对优秀的教师自制资源进行表彰和奖励,提高教师开发资源的积极性;学校可以从专业的教育资源网站、在线教育平台等渠道引进国内外优秀的中学物理数字化教学资源,并进行筛选和整合,使其符合本校的教学实际和学生特点。另外,还可以与其他学校、教育机构开展合作交流,共享数字化教学资源,实现资源的优化配置。

3.2 数字化教学工具的应用与创新

数字化教学工具的应用能够为中学物理教学带来新的活力和方式。教师应积极探索和创新数字化教学工具的应用方法,提高教学效果。交互式电子白板是常用的数字化教学工具之一,它具有书写、标注、拖拽、放大缩小等多种功能,能够实现师生之间的实时互动。在物理教学中,教师可以利用交互式电子白板展示物理公式、图表、实验图片等内容,并通过标注和拖拽等方式进行讲解和分析,使学生更加直观地理解物理知识。例如,在讲解力学中的受力分析时,教师可以在电子白板上绘制物体的受力示意图,并通过拖拽箭头的方式展示力的方向和大小的变化,让学生更加清晰地掌握受力分析的方法;智能教学终端,如平板电脑、智能手机等,也可以为物理教学提供便利。教师可以利用智能教学终端开展在线教学、布置作业、进行测试等活动。学生可以通过智能教学终端随时随地学习物理知识,与教师和同学进行交流和讨论。例如,教师可以利用在线教学平台发布物理微课视频,让学生在课后进行自主学习和复习。学生还可以通过智能教学终端完成在线作业和测试,教师能够及时了解学生的学习情况,并进行针对性的辅导。

3.3 数字化教学模式的探索与实践

教师应根据物理学科的特点和学生的认知规律,积

极探索适合的数字化教学模式。在中学物理教学中,教师可以利用在线学习平台发布预习资料,让学生在课前进行自主学习,了解本节课的基本知识点。课堂上,教师针对学生在预习过程中遇到的问题进行重点讲解和辅导,并通过小组讨论、实验探究等方式加深学生对知识的理解和掌握。课后,学生可以通过在线学习平台完成作业和拓展学习任务,教师可以在线批改作业并及时给予反馈。例如,在讲解“欧姆定律”这一章节时,教师可以让学生在课前通过在线课程学习欧姆定律的基本概念和公式,课堂上组织学生进行实验探究,验证欧姆定律,课后布置相关的练习题和拓展阅读任务,让学生进一步巩固所学知识;教师可以根据物理教学内容设计相关的项目任务,让学生以小组为单位进行项目研究和实践。在项目实施过程中,学生需要运用所学的物理知识解决实际问题,同时借助数字化工具和资源进行数据采集、分析和处理。例如,教师可以设计“设计一个节能路灯系统”的项目任务,让学生通过查阅资料、进行市场调研、开展实验研究等方式,了解路灯的工作原理和节能技术,然后利用虚拟仿真软件进行系统设计和模拟实验,最终完成项目报告和作品展示。通过项目式学习,学生不仅能够提高物理知识和技能的应用能力,还能够培养团队协作精神、创新能力和问题解决能力^[3]。

3.4 数字化教学评价体系的构建

数字化教学评价体系的构建是教育数字化赋能中学物理的重要保障,传统的教学评价主要以考试成绩为主,难以全面、客观地评价学生的学习过程和学习成果。数字化教学评价体系应注重多元化、过程性和个性化。多元化评价主体是指除了教师评价外,还应引入学生自评、互评以及家长、企业等外部评价。学生自评可以让学生反思自己的学习过程和学习方法,发现自己的优点和不足,从而提高学习的自主性和主动性。学生互评可以促进学生之间的交流和合作,培养学生的批判性思维和评价能力。家长和企业的参与可以为教学评价提供更多的视角和信息,使评价结果更加全面和客观。例如,在物理实验教学中,可以让学生进行自评和互评,评价内容包括实验操作技能、实验报告撰写、团队协作能力等方面。同时,邀请家长参与学生的物理学习成果展示活动,让家长了解学生的学习情况,并提出意见和建议;过程性评价强调对学生的学习过程进行全面、动态的评价。通过数字化教学工具和平台,教师可以实时记录学生的学习行为和学习数据,如在线学习时长、作业完成情况、课堂互动表现、实验操作过程等。根据这些数据,教师可以及时了解学生的学习进展和存在的问

题,为学生提供个性化的学习指导和反馈。例如,教师可以利用在线学习平台分析学生的学习轨迹,发现学生在某个知识点上存在困难,然后针对该知识点进行有针对性的辅导和强化训练;个性化评价是根据学生的个体差异和学习需求,制定个性化的评价标准和评价方法。每个学生都有自己的学习风格、学习进度和学习目标,数字化教学评价体系应能够满足学生的个性化需求,为每个学生提供适合的评价方案。例如,对于学习能力较强的学生,可以设置更高层次的评价标准,鼓励他们进行拓展学习和创新实践;对于学习困难的学生,可以采用更加细致、耐心的评价方式,帮助他们树立学习信心,逐步提高学习成绩。

4 教育数字化赋能中学物理的实践案例分析

4.1 案例一:北京某中学基于虚拟仿真实验的物理实验教学实践

在中学物理实验教学中,部分实验因器材、环境、安全等因素受限,难以在传统实验室开展。虚拟仿真实验技术为此提供了解决方案。北京某中学引入虚拟仿真实验软件,在“原子核的裂变与聚变”实验教学中进行实践。此实验涉及放射性物质,有危险性,无法实际操作。教师借助软件创建逼真实验环境,学生通过计算机模拟裂变和聚变过程,观察现象、记录数据^[4]。

教学中,教师先用多媒体课件介绍基本概念和原理,再引导学生进入虚拟平台操作。实验时,教师巡回指导、答疑。结束后,组织小组讨论,让学生分享体验、分析总结结果。通过实践,学生对原子核裂变和聚变理解更深刻,操作能力得到锻炼,学习兴趣和科学探究精神也有所提高。与传统实验教学相比,虚拟仿真实验安全性高、可重复性强、直观性强,能让学生更深入理解实验原理和过程。

4.2 案例二:上海某中学利用在线学习平台的物理个性化学习实践

为满足学生多样化学习需求、实现个性化学习,上海某中学引入在线学习平台开展实践。学校依据学生物理学习基础和能力分层,为各层制定个性化学习计划。平台提供丰富资源,如教学视频、课件、练习题、拓展阅读材料等,学生可按计划自主选择学习。

学习过程中,平台实时记录学习行为和数据,如学习时间、内容、答题正确率等。教师通过分析功能了解学生情况,及时发现问题并提供个性化指导。对学习进度慢的学生,提醒加快速度并推荐资料;对困难大的学生,安排一对一辅导。平台还设在线交流社区,学生可与师生交流分享。通过实践,学生学习主动性和自主性提高,成绩显著提升。与传统课堂相比,个性化学习能更好满足个体差异,让学生在最近发展区内充分发展。

结束语

教育数字化为中学物理教学开辟了新的路径,提供了丰富资源和多元手段。尽管在实践中面临教师能力、资源质量、融合困难等问题,但通过资源建设优化、工具应用创新、模式探索实践、评价体系建设等策略,能有效推动教育数字化在中学物理领域的落地。两所中学的实践案例也证明了其积极效果。未来,应持续深化研究与实践,不断完善教育数字化赋能中学物理的体系,为中学物理教学的高质量发展注入持久动力。

参考文献

- [1]李运东,杨薇,关丛妍.教育数字化赋能中学物理的实践研究[J].中小学教学研究,2025,26(2):62-66.
- [2]汤清修.中学物理:数字化赋能物理课堂教学[J].上海课程教学研究,2023(5):68-70.
- [3]付国富,吴卫锋.数字化赋能初中物理实验的应用与思考[J].物理教学,2023,45(12):25-28,32.
- [4]王剑.高效信息化课堂在高中物理实验教学中的应用[J].中国现代教育装备,2023,(20):70-72.