

大数据背景下大学物理课程资源开发与教学实践

苏永波

河北东方学院 河北廊坊 065000

摘要:随着大数据技术的迅速发展,大学物理课程的资源建设与教学革新正面临着前所未有的机遇与考验。运用大数据技术于物理教学之中,在丰富教学资源、增强教学成效以及推动个性化学习方面发挥着至关重要的作用。讲述了大数据技术如何实现课程资源的多元化、实时更新以及智能化的推送功能。大学物理教学中面临的问题,如教学内容单调、数据收集与分析能力有限、个性化教学实施困难,以及教学成效评价与提升体系的缺陷等,都需要解决。提出的大数据教学资源开发策略,涵盖了开发多样化的教学资源、以数据为基础的个性化教学规划、教学策略与方法革新,以及教学改革的长效保障体系。旨在为大学物理教学的改革提供理论依据与实践指南,推动大数据技术在教育行业中的应用向更深层次发展。

关键词:大数据;大学物理;课程资源开发;个性化教学;教学实践

引言

大数据技术深入教育界的同时大学物理学科教学与资源建设正面临着翻天覆地的变化。过往的物理教育资源往往局限于教科书、电子演示文稿以及实验操作手册,内容呈现方式较为刻板,远远不能迎合学生丰富多样的学习需求。传统的教学方法使得教师难以即时跟踪学生的学习进度,也难以根据每个学生的独特学习风格进行有针对性地教学调整。大数据技术的引入为大学物理的教育资源创新和教学活动开展提供了新的机遇,能够通过综合分析学习行为、实验成果以及学习环境的数据,智能化地推荐教育资源,实时更新内容,并为学生提供个性化的学习资料,极大提高教学效率和学生的学习成效。大数据技术在物理教学中的运用也面临着若干挑战,比如数据收集与分析技术的不足、教育资源的开发与实际教学需求之间存在差距、个性化教学的落实难度较高等问题。

基金项目:主办单位:教育部“十四五”教育科研规划全国重点课题,教师教学能力发展研究总课题组,课题名称:课程思政视域下大学物理课程资源开发与教学研究,项目编号:JKY19386。

作者简介:苏永波(1981.04-),男,汉族,河北廊坊人,湘潭大学材料科学与工程学院硕士研究生毕业,现为:河北东方学院人文学院讲师,研究方向:新形势下大学物理教学研究。

一、大数据在大学物理课程资源开发与教学实践中的作用

大数据的应用对大学物理课程资源开发的创新及教学实践优化起到了积极的促进作用。不仅极大丰富了教学资源的种类和内涵,而且还能够通过分析学生的学习的习惯、兴趣偏好以及知识吸收程度,帮助教师们运用大数据手段,汇集如互动视频、模拟实验、实时更新的知识图谱等多种教学媒介,从而全方位、多层次地展现物理学的内涵,提高学生的学习兴趣和认知效果。大数据技术的运用为个性化教学实施提供了可能。教师能够依托大数据平台,实时监控学生的学习动态和成绩表现,洞察学生的学习模式和困难点,进而为每位学生量身打造专属的学习计划和资源供给,增强教学的个性化和实效性。大数据分析还能为教学实践的评估提供客观的数据支持,使教师能够及时发现问题并调整教学策略,以实现教学过程的持续优化。大数据技术的融入大学物理课程资源的开发与教学活动的开展带来了创新的视角和手段,有助于教学质量的全面升级。

二、大学物理课程资源开发与教学实践中的问题

(一) 教学资源内容单一与更新滞后

大学物理学科的教学素材主要局限于传统的教科书、电子幻灯片以及零散的教学录像,这些教学辅助工具的表现形式较为单调,不足以充分调动学生的学习热情,促进学生主动探索知识的欲望。大量的教学材料过分强调理论知识,却未能与实际应用场景、科技发展或日常

生活中的实例相结合,这限制了学生在多角度、深层次学习的需求得到满足。教学资源的更新频率不足,不能及时反映物理学领域的最新科研成果和技术发展,这造成了学生知识体系的陈旧,缺乏对物理学最新研究动向的认识。资源的开发往往依赖于教师个人的知识储备和经验,这种模式效率不高,更新周期过长,进一步加剧了课程内容与学生需求之间的差距。为了改善这一状况,有必要依托大数据技术,引入更加灵活且高效的资源开发及更新体系,以实现教学资源的多元化和实时更新。

(二) 数据采集与分析能力不足

虽然大数据技术在教育界显示出极大的发展潜力,然而在大学物理课程教学的过程中,数据搜集与分析的技能依旧显得不够强大。众多院校并未建立起完善的数据搜集体系,学生的学习数据,例如课堂互动情况、作业提交状态、考试成绩等关键数据,难以做到全方位和高效地积累与保存。即便有些数据得到了搜集,教师们也常常苦于没有相应的高效技术和工具来进行深入的数据挖掘,因此难以借助数据分析洞察学生的学习模式、知识掌握程度以及可能遇到的学习障碍。这种在数据搜集和分析方面的短板,使得教师在制定教学计划和开发课程资源时,不得不主要依靠主观经验,而缺乏客观的数据支持。在数据的搜集与处理过程中,数据标准的混乱和数据干扰的问题也普遍存在,这无疑提升了数据分析的复杂性。这些问题都制约了大数据技术在大学物理教学中的充分发挥。

(三) 个性化教学实施难度大

大学物理课程具有高度的专业性和理论性,学生之间的理解能力及学习要求各不相同,单一的教学方法显然无法兼顾每位学生的独特学习需求。虽然现代大数据技术为因材施教提供了技术上的可能性,但在具体实践中,实现个性化教学的道路依旧坎坷。教师在授课过程中往往难以对每位学生的学习进展和特定需求做到细致了解,并且缺少必要的个性化教学辅助工具。个性化教学要求配备丰富多样的教学资源,但目前资源的开发力度和共享体系尚不能完全满足这一要求。个性化教学对教师的专业能力提出了更高的挑战,教师需在有限的时间内为每位学生量身定制教学方案,无疑增加了工作压力。由于教学管理系统和评价体系存在一定的局限性,个性化教学的成效难以得到充分保障。

(四) 教学效果评估与改进机制不完善

大学物理课程的教学衡量往往仅以期末考试分数为

依据,这种评价方法较为单一,未能全面展现学生的学习历程与综合素质。常规的评价体系过分强调学生对知识点的掌握程度,却忽略了对学生在实际操作、问题处理以及创新思维等方面的培育。评价的周期较长,反馈迟缓,导致教师难以迅速了解学生的学习状况及遇到的困难,不利于教师及时调整教学方法和内容。现行的评价机制缺少对教学成效的持续跟踪与科学分析,使教师在教学过程中缺乏数据支持,难以依据评价结果优化教学手段。评价与教学改进之间的不匹配,不仅制约了教学品质的提升,也影响了学生学业成效的持续优化。迫切需要构建一个立体化、动态性的评价与反馈系统,以便教师能够实时把握教学成效,快速调整教学策略,从而提升教学品质。

三、大数据背景下大学物理课程资源开发与教学实践的策略

(一) 多样化教学资源的开发与优化

利用先进的大数据手段,能够汇集各类教育资源的多样化形态,对学生的学习习惯和兴趣爱好进行深入剖析,从而使教师能够依据每位学生的具体需求,定制个性化的教学资料,最大限度地满足学生独特的学习需求。比如在探讨“量子力学”这一课题时,可以融合互动性强的视频资源和模拟实验系统,向学生直观展示微观粒子的波粒双重特性及量子隧穿现象,使学生通过实际操作来掌握这些复杂的物理原理。大数据还能对教学资源进行实时更新与优化处理。教师能够借助对学生的反馈信息和成绩数据的分析,迅速识别出教学资源的短板,并依据学生的学习进度实时调整教学材料。教师还能运用大数据技术,将物理学领域的最新科研成果融入教学资源中,把科研的新动态和实际应用案例带到课堂上,以激发学生的学习热情。构建智能化的教育资源推荐系统,依据学生的学习历程和知识掌握水平,智能地为学生推送最合适的学习材料,从而提升学习效率和资源的有效利用。

(二) 数据驱动的个性化教学设计

利用大数据技术教师能深入挖掘学生的学习模式与习惯,通过综合分析学生在网络学习、作业提交、课堂互动等多方面的数据,精准把握学生的学习需求和遇到的难题。这些深入分析的数据,教师能够为每位学生量身打造独特的教学计划,包括定制化的学习资料和路径。比如对于基础不够扎实的学生,可以提供大量的基础概念视频和初级练习题,助力学生巩固根基。而对于学有

余力的学生，则可以推荐更具挑战性的先进知识和高难度练习，促使学生深化理解。个性化教学策略同样可以实时调整，教师可以根据系统反馈，监控学生的学习状态和掌握程度，及时修改教学计划。比如若系统发现学生在“电磁学”领域的“法拉第电磁感应定律”学习上遇到难题，系统会提示教师针对这一知识点进行重点教学，并为学生提供补充的学习资源和支持。借助数据驱动的个性化教学策略，教师能更有效地利用教学资源，针对学生的实际需求进行教学，实现真正的个性化教学，从而提高学生的学习成效和体验。这种教学策略让学生的学习更加高效，体验更加流畅，对于提升物理学科的教学水平大有裨益。

（三）教学方法与模式的创新探索

大数据技术可以支持翻转课堂和混合式教学等创新教学模式的实施。教师能够借助学生预习的相关数据，掌握学生对于课程预习的深度以及对于知识点的理解程度，进而课堂上开展更具针对性地交流与探讨，增强教学的实效性。在“热力学入门”这门课程中，教师可以先期将教学视频和阅读资料上传至网络学习系统，让学生先行自学，教师再通过分析学生的预习反馈，掌握学生对“熵增定律”的理解程度，课堂上则可以有针对性地引导学生讨论和进行习题练习，帮助学生解开学习中的困惑。大数据技术的应用同样促进了交互式教学与学生自主学习的融合。教师能够依托数据分析结果，设计出难度不一的学习任务，激励学生按自己的需求和兴趣选择学习材料和路径，进而增强学生的自学能力和学习积极性。基于大数据的预测性教学使教师能够预先判断学生在特定知识点上可能遇到的难题，从而及时给予教学上的干预与帮助。教师还可以运用大数据技术对教学过程和成效进行反思与优化，通过全面的数据分析，找出教学过程中的短板，不断调整和升级教学策略与模式。

（四）教学改革的保障与支持机制

教师的数据素养和技术能力提升是教学改革的基础。学校应当定期组织专业培训，旨在增强教师数据解读与应用技术方面的能力。学校可以开展“大数据在个性化教学中的应用”研讨会，指导教师运用学生的学习信息优化教学策略和方法。确保数据的安全性和个人隐私的维护是大数据运用中不可或缺的一环。学校必须建立一

整套完整的教育数据管理体系，确立数据收集、保存、运用及共享的规范和权限，保障学生信息的合法合规使用，同时采取切实措施预防数据泄露风险。例如，可以通过加密技术对学习数据进行匿名化处理，确保学生的隐私不被泄露。学校还应增加对教学设备和技术平台的资金投入，构建智能化的教学管理体系和虚拟实验室，为大数据在教育中的应用提供坚实的硬件基础。

结语

在信息时代来临之际，信息科技已被广泛用于教育行业，对教学模式、教学内容和教学方法产生重要的影响，同时也带来新的问题和挑战。大数据作为一种新的教育资源和教育形式，在大学物理课程建设中发挥重要的作用。本文从大学物理课程建设的现状和面临的问题出发，结合大数据技术发展趋势，通过拓展教学资源的种类和质量、运用数据实现个性化教学方案、创新教学模式与方法，以及建立教学改革的支撑体系，可以极大地增强大学物理教学的系统性和适应性。教师能够借助大数据更准确地把握学生的学习特点和习惯，进而实现差异化教学和精确教学，有效增强教学成果和学生的学习感受。在大数据技术所带来的新挑战与机遇面前，应当积极挖掘其在物理教学领域的应用潜力，以推动大学物理教学不断地改革与进步。

参考文献

- [1] 张晓倩. 大数据背景下大学物理课程建设研究[J]. 办公自动化, 2023, 28(19): 23-26.
- [2] 张来斌, 胡瑾秋, 肖尚蕊. 油气智慧管道“端+云+大数据”跨域“信息物理”安全保障技术现状及发展趋势[J]. 安全与环境学报, 2023, 23(6): 1825-1836.
- [3] 张新峰, 窦慧晶, 贾懋坤, 等. 浅谈“随机信号分析”课程教学中存在的问题及对策[J]. 工业和信息化教育, 2023(4): 76-79.
- [4] 杨维明, 章天金, 卫春芳, 等. 校企共建大数据“混合型”师资团队的探索与实践[J]. 大学教育, 2022(6): 219-221.
- [5] 杜颜伶, 季成杰, 孔志勇. 大学物理智慧教学模式的探索与实践[J]. 教育观察, 2023(28): 44-47.