

高校大学物理教学存在的问题及解决策略探讨

李曼曼, 张利伟

安庆师范大学数理学院, 安徽 安庆

收稿日期: 2023年10月13日; 录用日期: 2023年11月13日; 发布日期: 2023年11月17日

摘要

作为理工科类专业的基础核心课程, 大学物理具有不可撼动的重要地位。如何创新和改革大学物理教学现状, 以适应学生主体需求的变化和信息技术的发展, 是高校和教师都需要深入思考的问题。本研究聚焦于当前大学物理课程教学中存在的问题, 从高校管理、教师教学方式及课程考核评估模式等方面进行分析, 并结合实际课堂教学实践及反思, 提出针对性的改进举措。

关键词

大学物理, 教学问题分析, 教学策略

Exploring the Problems and Solutions in University Physics Teaching in Higher Education Institutions

Manman Li, Liwei Zang

School of Mathematics and Physics, Anqing Normal University, Anqing Anhui

Received: Oct. 13th, 2023; accepted: Nov. 13th, 2023; published: Nov. 17th, 2023

Abstract

As a fundamental core course of science and engineering majors, college physics holds an unshakable important position. How to innovate and reform the current situation of college physics teaching to adapt to the changes in students' main needs and the development of information technology is a question that both universities and teachers need to think deeply about. This study focuses on the existing problems in college physics curriculum teaching, analyzes them from aspects such as university management, teacher teaching methods, and curriculum assessment and

evaluation modes, and puts forward targeted improvement measures in light of actual classroom teaching practice and reflection.

Keywords

University Physics, Problem Analysis in Teaching, Pedagogical Strategies

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

大学物理基础课程能培养学生科学精神、科学创新能力以及科学思维方法,有助于提升学生的问题分析与解决能力。教育部高等学校物理学和天文学教学指导委员会在《理工科类大学物理课程教学基本要求》中清晰阐述了大学物理在高校教育中的地位、作用和使命:“大学物理课程以物理学为基础,被看作高等学校理工科各专业学生的极具价值的通识必修基础课,这门课程教授的基本概念、理论和方法构成了学生科学素养必不可少的组成部分,对于科学工作者和工程技术人员来说也是不可或缺的”[1]。然而当前多数院校缺乏在其课程的教学方法和教学内容方面的改革与创新,导致大学物理课堂中存在着诸多的问题与挑战。

2. 当前大学物理课程教学中存在的问题分析

2.1. 学校未关注学生差异化需求

随着高校就读人数逐年增加,教育资源有限,许多高校为了扩大规模和追求效益,常常会设立附属学院吸收不同层次、素质和知识结构的学生,使他们在同一所学校就读[2]。由于缺乏优秀教师资源,多数学校普遍存在这样一种现象,一位教师会同时给不同专业不同层次的学生上大学物理课,造成教师教学任务繁重。教师为了追求教学效益最大化会采用同一种教学风格、同样的教学内容进行授课,这对于不同的认知水平、能力素质的学生来说不符合因材施教原则,会造成教学效果不佳,师生关系不和谐的现象发生,进而导致高等教育教学质量下降。虽然有的学校会采取分层教育进行教学,但仅限于对学生及其培养计划的分层。在管理手段和教学方式等方面,由于条件所限往往不加区分。

2.2. 教师教学手段单一

当前部分大学物理教师的教学手段主要存在着单一与过多的矛盾,传统与现代的冲突。一方面,由于高校青年教师多数处于新手型教师和经验型教师这两个专业发展阶段之间,还没形成独立有效的教学风格。他们偏好先进的教学手段,在课堂上习惯于运用精美的课件授课,使用多种教学软件与学生互动,旨在改变原本沉闷的课堂氛围[3]。然而,这些教师一旦离开了教学媒体工具,便不知如何去上好一节课,造成教学效果显著下降,过度依赖现代化的教学手段导致他们失去了原有教学的基础能力。另一方面,由于学习能力和年龄增长等原因,还有部分大学物理教师无法熟练地掌握多媒体教学,更倾向于使用传统的讲授方式。这些教师注重利用板书讲解过程,通过身体力行和情感交流来引导学生。他们认为板书教学才是最基础、最有效的教学方式而其他的教学方式都是对板书教学的替代和改进[4]。不仅如此,他们还认为学习新的教学方式会增加工作负担,所以一直保持者并不适宜学生的“最好”教育状态。但是,

缺乏现代化的教学方法和手段会使那些接触过丰富网络世界的学生感到无趣,从而间接影响了教学质量。

2.3. 教师忽略学生基础差异

近年来,由于高考方案的不断改革,学生所掌握的物理知识和基础水平呈现出明显的差异。这种差异不仅体现在学生们对物理知识的掌握程度上,还体现在学生对物理知识的理解深度上。一些学生对物理知识有深入的理解和扎实的基础,另一些学生则只是停留在表面,缺乏深入的思考和探索。还有部分学生在高二之后就开始弱化了物理课的学习,这会对他们在大学阶段的学习造成影响。另外每个省份所使用的高中物理教材也存在差异,有些教材可能更注重理论知识,其他教材则可能更侧重于实验操作和实际应用。使用理论知识讲解较多的教材的学生在理论知识方面更为扎实,使用实验操作和实际应用较多的教材的学生则可能在实践能力方面更强,这种差异会直接影响到学生的知识水平和学习能力。然而在大班教学中,由于学生人数众多,教师会忽视学生差异,采用一种“一刀切”的教学方法,导致部分学生无法得到有效的学习。

2.4. 课程考核评估方式不当

笔者所在的高校近十多年以来学生的大学物理成绩都是由60%的期末考试成绩和40%的平时成绩构成。多数任课教师为了弥补学生期末考试成绩的不足会酌情给学生增加平时成绩,造成学生只重视期末考试而非平时的作业和考勤。学生认为考试前的死记硬背也能考出不错的成绩,平时上课听与不听对自己成绩的影响不大。另外,教师对考卷命题严格按照标准化的模式进行,也有部分教师为了学生能顺利通过期末考试,会依据考试重点对试卷进行命题,导致学生死记硬背试题答案,不利于学生思维的发散,也完全忽视了学生严密思考和推理能力的训练。这种现象在一定程度上反映了当前教育系统中存在的问题,过于强调考试成绩,忽视了学生的全面发展。因此笔者认为单依据一次期末考试成绩作为判定学生知识的掌握程度、实践技能水平和创作力的表现是极不科学的做法。

2.5. 课堂缺乏互动和实践

传统大学物理课程通常更侧重于理论知识的讲授,忽略了学生的实际应用和实践。通过对安庆某高校的大学物理教师访谈调研,了解到约33%的教师很少在课堂上进行互动在大学物理课程中。教师和学生面临着课时少、任务重的挑战。导致教师往往采用“一言堂”的教学模式,即教师讲解,学生听讲。这种模式虽然可以在有限的时间内传授大量的知识,却不利用学生对知识的理解和应用,学生普遍反映“一听就懂但一做就错”,这表明他们在理解和应用知识方面存在困难,进而导致学生学习大学物理的自信心逐渐下降[5]。他们可能会对自己的能力产生怀疑,对学习失去兴趣和动力。不仅影响了学习效果,也可能影响对物理和科学的态度和兴趣。另外由于实验室设备数量不足、实验室时间限制等因素学生在学习的过程中缺乏实际操作的机会,学生在解决实际问题时难以将所学知识与实际相联系,不利于学生动手操作能力与创新实践能力的培养,也不能适应当前教育改革大环境的新形势和新要求。

3. 大学物理课程教学策略分析

3.1. 关注不同学生差异化的需求

我国著名教育家、哲学家、政治家蔡元培主张教育应该“尚自然,展个性”。美国教育家布鲁姆认为学生是具有独立人格、巨大潜能和个性差异的人;现代教育论也强调要弘扬人的主体性,特别重视学生敏感的个性、独立人格和能力的培养[6]。这些观点都强调了学生的主体地位和个性化需求,认为教育应该根据学生的特点和需求来进行,不能一刀切地套用标准化的教育模式。因此,学校和教师应该关注

不同专业、不同层次学生的需求,在授课前对学生通过调查问卷或者访谈的形式进行专业评估,分析不同学生的智能优劣势,对学生实施分层教学。不仅如此,学校还应该尝试让学生参与到课程设计中,学生在课程设计过程中可以充分发挥自己的专业特长,为课程设计提供更多的创新点和亮点。教师根据学生的反馈和建议对课程进行调整和完善,使课程更加贴近实际需求,提高教育质量。只有这样才能做到因材施教,进而改变部分高校近些年的教育现状,提高大学物理课程的教育教学质量。

3.2. 注重加强师资队伍建设

习近平总书记在中共中央第五次集体学习时指出:强校必先强师,要把加强教师队伍建设作为建设教育强国最重要的基础工作来抓,健全中国特色教师教育体系[7]。清华大学老校长梅贻琦也曾说“大学之大在于大师”。高能力的教师能培养出高水平人才,高校应积极响应国家号召,做好师资队伍建设工作,具体可从以下几个方面进行。首先,应加强大学物理教师的在职培训,深入贯彻《高等学校教师培训规程》要求,保障教师学习和培训的科研经费。为教师营造一种“工作舒适、事业充实”的良好工作氛围。其次还应该建立健全有效的竞争奖励机制、实施优胜劣汰的竞争机制、强化分配制度的改革,进一步激发大学物理教师不断学习提高专业能力的热情。最后,学校应为教师提供先进的教学设备和资源,以确保教师有足够的支持和工具来教育学生,充分发挥教师的教学潜能,为学生提供高质量的教育。

3.3. 科学构建教学内容架构

大学物理课程与中学物理的一个主要区别在于,它需要运用高等数学中的“微元”思想进行深入分析和推理,它是理解和掌握许多物理概念和原理的关键。为了帮助学生弥补中学物理学习差异,多角度渗透“微元”思想,在大学物理课程开始之前,教师应充分了解学生在中学物理方面的知识水平和学习经历,科学地构建教学内容架构[8]。教师可以根据大学物理课程的要求,对中学物理知识按梯度进行梳理,帮助学生回顾和补充中学物理的基础知识,为后续的大学物理学习打下坚实的基础。有助于让学生对大学物理能从简单的“常量问题”分析转变到了更复杂、更贴近实际情况的“变量问题”分析,基于此才能在确保教学内容既符合大学物理的教学要求的同时,又能与学生的中学物理知识进行有效衔接。

3.4. 优化课程考核评估模式

大学物理课程考核应该强调过程评价,过程评价能够更好地反映学生的实际操作能力、思维能力和创新能力。评价的方式也应多元化,单一的评价方式可能无法全面地反映学生的学习情况,甚至导致一些学生的优势被忽视[9]。因此应优化课程考核评估模式,首先一门课程应该在一学期举行多次考试,最终考试成绩按百分比进行折合,这类做法注重了对学生的过程评价,不仅能提高学生平时上课和作业的认真度,还让考核制度更为完善和公平。其次教师在对试卷命题时应该避免题型僵化,适量减少客观题数量,增加主观题分值。主观题能充分考察学生的抽象发散思维,也能加强对学生的物理思维方法、知识应用能力和思维方法迁移等方面的考察,进而实现学生的知识、技能和素质的有机融合。最后,教师应对考后试卷和成绩的深入分析,充分发挥试卷的考核反馈作用,以推动大学物理课程考试在促进教育教学和学习过程中的作用。

3.5. 教师注重采用多模式融合教学

教育部《关于全面提高高等教育质量的若干意见》中指出要推动教育教学方法的创新、提倡启发式、探究式、讨论式和参与式教育。清华大学校长梅贻琦曾说“大学之大在于大师”,高能力的教师能培养出高水平人才,高质量的教学需要教师具备深厚的专业知识,掌握多种教学技巧和方法,能够灵活地运用多种教学模式,如讲座、小组讨论、实验、项目等,以满足不同类型学生的学习需求[10]。因此在大学

物理教学中采用多模式融合教学能使学生更好地现代教育和职业的需求,也能与新课改更好地接轨。对教师来说不仅要备教学内容,还要备学生,组织积极有效的课堂互动,在有限的课堂时间内提供更丰富的教学内容、更深入知识渗透,才能有助于学生在能力、学习方法和综合素质等方面得到全面提升。

4. 结束语

近些年来,教育部多次强调了大学物理在高校中的重要地位和作用。大学物理作为高等教育中一门极其重要的必修基础课程,更应该充分利用好课堂教学这个主要渠道,培养学生科学素养和创新能力,实现价值的引领和知识的传授有机结合。笔者通过近几年的调研与探索,总结了一些实施大学物理有效教学的策略和方法。就学校而言,应该注重加强师资队伍建设和不断优化课程考核评估模式。就教师而言,应该不断学习不同的教学方式使得自身的教学能力和教学素养得以提升,创新意识和持续学习的认知不断深入;就学生而言,在多种教学模式和先进教育技术的熏陶下,学习兴趣会大大提升,实践能力得以培养,对大学物理的基础概念、定律和理论的学习会更加深入,更具创新潜能。

提高大学物理教学效果是一项长期的任务,需要广大教师在教学中不断创新和探索,期望本文的相关讨论能为大学物理课程教学提供有益的参考和启发。

基金项目

安徽省高等学校科研计划项目(2023AH050488);国家自然科学基金(U1804165)。

参考文献

- [1] 教育部高等学校物理学与天文学教学指导委员会. 理工科类大学物理课程教学基本要求[M]. 2010年版. 北京: 高等教育出版社, 2011.
- [2] 李兰梅. 分层教学在高校英语教学中的应用[M]//新课程研究杂志社. 《“双减”政策下的课程与教学改革探索》第十五辑. 武汉: 新课程研究杂志社, 2022: 2.
- [3] 王建, 朱宁波. 知识管理视角下高校青年教师学科教学知识发展的问题透视与优化路径[J]. 黑龙江高教研究, 2021, 39(10): 81-85.
- [4] 李生, 陈幻. 矛盾、困境与对策: 关于提升广西高职思政课专职教师教学质量的思考[J]. 湖北开放职业学院学报, 2022, 35(17): 78-80.
- [5] 魏钢焰. 高校不同层次学生对教师教学风格的需求差异——以浙江树人大学为例[J]. 浙江树人大学学报(人文社会科学版), 2009, 9(1): 80-84.
- [6] 范鲜红. “大学物理”课程考核模式的思考[J]. 教育教学论坛, 2021(42): 137-140.
- [7] 管培俊, 刘伟, 王希勤, 周玉, 孙维杰, 王稼琼, 朱旭东. 学习贯彻习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时的重要讲话精神(笔谈)[J]. 中国高教研究, 2023(7): 1-8.
- [8] 曹海霞. 浅谈大学物理与中学物理教学的有效衔接[J]. 物理教师, 2021, 42(10): 25-29.
- [9] 张剑, 步行, 田慧荣, 等. 高水平行业特色高校师资队伍评价指标体系构建探讨——以国内 23 所高校教师和管理人员的调研为例[J]. 中国高校科技, 2022(3): 8-13.
- [10] 郭艳蕊, 严慧羽, 宋庆功, 等. 提高普通物理教学质量的探索实践与体会[J]. 物理通报, 2023(5): 16-19+23.