

## 高校理工科专业“大学物理”课程教学改革探索与实践

王霄萍 朱晓垒 常云霞

周口师范学院

**[摘要]** 大学物理作为高等院校理工科专业的基础课程, 要求学生在专业课程的学习过程中应掌握正确的学习方法, 在课程探索过程中保持良好的课堂积极性, 这是有效提升教育成效的重要因素。高校理工科专业的大学物理课程需要学生具备扎实的理论基础, 通过教师的有效引导提高学生的创新精神与实践能力, 在这一教育教学目标的导向下推动物理课程教学的深化改革, 进一步整合教学内容并优化课程体系, 在教育教学改革探索实践中推动学生核心素养的提升。

**[关键词]** 高校; 理工科专业; 大学物理课程; 教学改革; 实践策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.279

在社会经济快速发展的背景下, 国家队现在在人才的培养要求也与之之前出现了一定的变化, 尤其是高校学生已经具备了一定的学习基础和行为表现力, 针对不同能力的学生应利用针对性的方式提高其综合素质, 在理工科专业中物理学科的重要性不言而喻, 物理作为与自然生活息息相关的学习科目, 是全面推动学生科学思维与探索精神有效发展的重要途径。高校教育工作者必须探究理工科物理课程的教育改革策略, 通过构建多元化的物理课堂培养学生的创新能力, 逐步实现高等院校高素质人才的有效培养, 进一步推动高校教育教学质量的提升。

### 一、理论课程教学改革

#### (一) 分专业制定教学内容

在如今的高校物理学科教学过程中, 教育工作者必须基于理工科专业的特征优化教学体系, 逐步完善专业模块教学系统, 分专业制定具体的教学内容。在当前的物理学科教学过程中, 由于教学大纲长期不变, 对于非物理专业的学生整体教学模式趋同, 教育工作者采用统一的教学内容与教学计划, 在教学过程中具有相同的侧重点, 没有更好的区分专业之间的差异和特点, 这也直接导致教学内容与学生的专业很难有机结合, 无法进一步体现出专业特点。这种不能将大学物理知识与所学专业进行有机结合的教学模式, 使学生感受不到学习物理知识的价值, 很难有效激发学生的课堂学习兴趣, 整体的教学效果也差强人意, 物理教学的固有价值无法得到真正体现。对于此, 教育工作者应进行有效的教学改革, 结合不同的教学专业搭建适合专业需要的模块教学体系。与此同时, 教师应结合不同的理工科专业特点制定相关的教学内容, 使整个物理教学活动具有一定的侧重, 教师还要在全面了解学生专业背景的前提下制定教学内容, 针对化工学院的学生应组建以热学与近代物理内容为核心的教学体系。而后是力学与电磁学, 根据不同的学习内容突出整体教学活动的侧重点, 逐步使学生觉得物理知识与自身的专业密切相关。结合不同的专业特点, 教师可将物理学在不同行业的应用价值凸显出来, 始终为现代物理课堂教学融入新鲜的血液, 帮助学生感受到物理学科的重要性。

#### (二) 采用启发式教学方法

教师应将学生被动学习的方式逐渐扭转过来, 在传统教学模式中被动学习往往无法取得良好的教育成效, 而造成这种现

象的主要原因则是教师采取的教学方式缺乏针对性和引导性, 在课堂教学中很难调动学生的探究兴趣, 导致学生的物理思维出现了固化发展。传统课程中, 教师经常采用布置作业与习题讲解的方式为学生进行教学指导, 教师需要将具体的教学内容转变为问题主导启发式教学, 充分利用提问、反问等不同的方式对学生展开主动学习引导, 全面锻炼学生的自主学习能力。启发式教学法可以帮助学生由浅入深、循序渐进地获得学习兴趣的提升, 在一定程度上可以有效拓展学生的思考空间, 结合不同学生的学习特点采取多样教学方式来提高学生的整体学习水平, 使学生将所学知识融会贯通, 进一步促进学生综合素质的全面发展。在具体的授课过程中, 教师也应在课前做足充分准备, 结合具体的教学内容通过巧设疑问吸引学生的注意力, 在教学过程中充分调动学生的学习积极性与课堂主动性, 有效培养学生的分析能力与沟通交流能力。

#### (三) 采用多管齐下的教学手段

高校物理课程的知识呈现出明显的深入性和抽象性特点, 同时知识面不断拓展涉及各行各业, 怎样让理工科专业学生在有效时间内掌握基本内容, 从而实现事半功倍的效果是教师应重点思考的话题, 教师在教学过程中通常可以采用以下方式对学生展开学习指导: 首先, 教师可以借助信息技术的发展优势构建现代数字物理课堂, 数字课堂的应用不仅能够有效提升教师的教学效率, 还可以进一步凸显物理课程内容的生动性与形象性, 有效降低学生的理解难度, 并帮助学生理解公式原理; 其次, 教师应结合理工科专业技术教学大纲以及相关内容组织学生展开小组合作学习, 结合大学物理教学为基础提出理工科专业相关的前沿技术问题, 并开展对应的讨论学习, 这也为学生提出了较高要求。学生不仅需要结合已有的知识结构理解问题, 还需要调研与本专业相关的前沿技术, 并提出解决问题的思路和方法, 逐渐总结出自己的调研结果展开汇报。教师应充分利用网络平台与学生展开积极互动, 借助有效途径为学生提供优化教学内容与教学方法, 进一步激发学生的内在学习潜力, 使学生在多样化的指导方式中获得学习质量的提升。

### 二、实验课程教学改革

#### (一) 创新“大学物理”实验课程教学手段

在高校理工科专业物理课程的开展过程中, 基于物理学科

的抽象性和较强的逻辑性,教师通过开展相关的实验课程可以有效提高学生物理知识的系统性。实验教学手段古来有之,但传统课堂中的实验教学手段比较单一,需要教师能够结合高校物理课程的实际特点创新多元化的实验指导手段,充分借助实验环节培养学生的创新能力与实践水平。教师根据不同的学习内容以及学生的学习特点选择实验指导方式,借助有效的措施调动学生的学习积极性,帮助学生加深对基础物理知识产生更加深刻的理解,有利于提高学生的综合学习水平以及实际学习能力。结合高校物理实验教学当中存在的问题,教师需要进一步优化物理实验课程的教学内容,进一步满足高校理工科专业个性学习需求,为学生提供更具有针对性的实验教学指导,教师通过校园现有的实验项目进行优化整合,通过多层次教学培养学生的基本操作能力以及良好的实验习惯,逐步设计一些物理综合实验活动,借助丰富的教学指导帮助学生开展创新设计实验,通过开放自由的实验活动激发学生的主观能动性,进一步通过优化实验教学方式,提高学生的整体学习水平。

### (二) 构建“互联网+大学物理实验”教学模式

在传统的实验课堂中,物理教师经常通过为学生进行示范操作再进行讲解来完成整体的实验教学,但很多实验内容具有一定的抽象性和复杂性特点,这为学生的学习理解带来了较大难度。实验课程作为一门探究性的实践操作课程,要求教师在实践活动中提高学生的参与感与探究兴趣,同时将一些抽象的实验内容通过信息技术的方式呈现出来,通过推动信息技术与实验课堂的有效融合,保障学生的个性化学习能力发展。一些出于安全考虑或过于复杂的实验现象无法通过实操完成,但教师充分借助信息技术可以突破时空方面对物理实验造成的限制,通过三维模拟动画以及虚拟演示帮助学生提高实验认知,引导学生通过分析探索更好的掌握相关的物理知识,这需要物理教师不断提升自身的信息教学技能,通过灵活多变的信息技术手段推动物理实验课程教学水平的提升。在开展物理实验过程中,教师还可以借助相关的物理实验为学生组织开展相关的物理竞赛活动,进行校内大学物理实验竞赛来筛选能力突出且基础扎实的学生,逐步对学生展开深层次的培训指导,有效提高学生的科学思维与探究能力。

### 三、考核评价方式的改革

在高校理工科专业大学物理教学的具体实施过程中,有效的教学方式以及多样化的教学手段固然非常重要,但在教学过程中进一步优化考核评价方式也具有较强的指导作用。在传统的考核模式下主要是结合日常成绩以及期末考试对学生的物理学习进行综合评价,但在素质教育的基本理念指导下,需要教师有效注重学生核心素养的全面提升,要在教学考核评价过程中增加平时的成绩比重,通过有效改革提高内容设计的全面化,教师应保障整个物理课程考核评价的多元化发展,在考核

过程中不仅要关注学生的学习成绩,更要全面考虑学生的学习状态以及态度变化情况,对他们的课堂综合表现进行立体全面的分析,这样才能够捕捉到更加全面的考核评价信息,提高整体考核评价的系统性和完整性。由于物理课程的考核评价体系具备一定的重要性,这项成绩主要体现在学生课堂参与教学互动的积极性以及教学效果当中。例如,在分组学习时是否可以通过积极参与讲课和评课反映学生的学习情况。教师在教学过程中要通过任务型考核帮助学生课堂学习的内容进行巩固,实现对学物理知识学习指导的有效延伸,同时在期末试题设计当中,也要优化整个试卷题型的结构。试卷内容应有助于推动学生综合能力的养成,有效增加学生的知识应用能力以及分析解决能力,逐步使试题类型呈多样化发展趋势,进一步推动学生的综合素质培养。

在我国社会经济快速发展的背景下,社会环境的变化也对人才培养提出了更高要求,目前我国急需具有创新精神的高素质人才,同时也需要更多高素质的劳动者和专业技能从业者。大学物理是高校理工科专业当中的重要基础课程,为了更好地适应应用型人才的培养模式,教师要不断探究大学物理课程的创新优化方式,不断革新传统教学理念并优化教学措施提高整体的教学水平,全面保障当代大学生综合素质的有效提升。

### 参考文献

- [1]程永喜,李淑青,任全年,景银兰.工程教育视角下的应用型本科院校大学物理课程教学改革策略[J].西部素质教育,2019,5(17):195-196.
  - [2]韩东峰,唐春娟.应用型本科高校大学物理教学改革实践[J].洛阳理工学院学报(自然科学版),2018,28(04):94-96.
  - [3]徐威,常江,万小冬.应用型高校大学物理课程改革与创新[J].产业与科技论坛,2018,17(14):198-199.
  - [4]宗波,赵大田.转型发展背景下地方本科高校物理课程教学改革研究[J].高教学刊,2016(17):153-155.
  - [5]许雪芬,王旭,王志萍.应用技术型高校物理系列课程教学改革与实践[J].物理与工程,2016,26(S1):198-201.
- 基金项目:项目:周口师范学院课程思政教育教学改革研究项目SZJG-2021011;河南省本科高校大学生创新创业训练计划项目S202110478039;周口市科技厅重点科技攻关项目2021GG01002;周口师范学院校级教改项目J2021031;周口师范学院高校教师教学发展研究与实践专项课题JF2021026;周口师范学院高校教师教学发展研究与实践专项课题JF2021019;河南省教师教育课程改革研究项目2020-JSJJYB-068;河南省教师教育课程改革项目2020-JSJJYZD-011;河南省教师教育课程改革研究项目2022-JSJJYB-063