

高校物理教学现状与创新改革策略研究

许龙飞

(河北大学, 河北保定 071000)

摘要: 本文旨在探讨高校物理教学的现状与创新改革策略。通过对当前高校物理教学存在的问题进行分析,提出了针对性的改革措施。研究发现,传统的物理教学模式已不能满足现代教育的要求,需要从教学内容、教学方法、教学评价等多个方面进行改革。为此,本文提出了一系列创新改革策略,包括优化课程体系、采用多元化教学方法、加强实践教学环节、利用现代教育技术、强化师资队伍建设和。通过这些改革措施的实施,有望提升高校物理教学的质量和效果,培养出更多具有创新精神和实践能力的高素质人才。

关键词: 工科教育; 物理课程; 教学改革

近年来,新工科教育理念逐渐兴起,全球科技快速发展,传统高校物理教学模式与实际人才培养需求之间的差距日益凸显。教师需要加快高校物理教学改革,使其满足学生跨学科思维、创新能力、实际应用能力等方面的发展要求,为学生成长成才提供必要的场域。基于此,本文首先分析高校物理教学现状,而后结合笔者实践经验,提出可行的创新改革策略,为培养符合工业、社会发展需求的人才建言献策。

一、高校物理教学现状

(一) 课程体系相对落后

高校物理课程体系的落后,主要体现在未能适应新工科教育需求、科技趋势上。首先,在部分高校,物理课程设置仍然侧重于基础知识与传统理论,未能与纳米科技、量子信息、人工智能等新兴技术领域进行充分融合。其次,也有的高校在课程体系建设方面不注重跨学科融合与实践教学,导致学生学习缺少跨学科视角。这些高校的物理课程体系中,大都采取了以讲授为主的教学方式,涉及项目开发、实验活动的内容较少,一定程度上局限了学生实际问题解决能力的发展。最后,是高校物理课程内容更新速度滞后,不能及时反映相关工程领域、物理学领域的最新发展。近年来,一些新的应用、技术、理论不断涌现,要求高校物理课程内容进行及时更新。但是,教材编写周期较长,其内容更新速度往往跟不上相关领域的发展速度,导致这些新知识不能被及时、充分地融入物理课程。

(二) 教学内容有待更新

部分高校的物理课程主要集中在物理概念、理论的讲授,局限于传统的教学范畴内,对现代工业、新兴科技中物理学的实际运用缺少应有的关注。比如,进入新时代之后,可再生能源、大数据、人工智能等领域快速发展,但是相关内容并未在现有的物理课程中得到充分体现。此外,教学内容更新除了涉及知识点补充之外,还包括教学手段、方法创新。在教育信息化发展的趋势下,传统的讲授式教学方法逐渐暴露出一些弊端,教师需要将翻转课堂、微课等新型教学模式引入物理课程,为学生进行物理知识探究与相关研究活动提供更多便利。但是,部分教师对教育信息化的认知与研究层次还不够深入,未能实现对这些教学手段、方法的灵活应用。

(三) 教学方式不够创新

教学方式不够创新,是高校物理教学改革需要解决的另一个重要问题。虽然一线教师在教学方式方面进行了很多有益尝试,但是当前的高校物理教学仍然没有摆脱传统教学方式的束缚,对以讲授为主的传统教学模式较为依赖,导致学生学习缺乏必要的实践性与互动性。这说明高校物理教学模式突出教师的“教”,

而一定程度上忽视了学生的“学”,不利于学生实践能力、创新思维能力的发展。在新时代背景下,高校物理教学要重视实践、互动的导向性,将仿真软件、虚拟实验室、体验式教学等新型教学工具与理念引入教学活动,为学生学习潜力的发掘、学习能力的发挥提供平台。

二、高校物理教学创新改革策略

(一) 完善的高校物理课程体系构建

新时代的高校物理课程体系既要涵盖基础的物理知识,也要对接工业需求与新兴科技发展,保持内容方面的与时俱进,为学生掌握前沿的理念、技能、知识创造条件。这意味着,在构建物理课程体系时,除了要融入现代物理,以及传统的光学、电磁学、热学、力学知识之外,还要引入材料科学、量子信息、纳米科学等前沿领域的内容。高校物理课程体系对这些领域的覆盖,能够帮助学生更充分地了解物理学在现代科技中的应用,对学生探索欲、学习兴趣的激发具有重要促进作用。同时,高校物理课程体系的构建还应充分考虑学生实践学习需求,提升教学模式的实践性,适当提升实验课程、实践项目的比例。通过引导学生参与量子物理实验、光电效应实验、半导体物理实验等各种实验项目,能够让学生直接感知物理学的实际应用,促进其科学精神、创新能力、实验技能的提高。通过组织学生参与科研项目,可以丰富他们的研究工作经验,促使他们结合研究过程理解物理学理论与方法,促进其物理知识储备量的提升。最后,高校课程体系的构建,还应重视跨学科教学,对生物学、计算机科学、工程学与物理学进行融合,引导学生基于跨学科视角进行物理知识学习与应用。比如,高校可以设置物理与人工智能、计算物理、生物物理等跨学科的选修课程,突出物理学与其他学科之间的联系,从而拓展学生知识边界,帮助他们成长为复合型人才。

(二) 保持高校物理教学内容与时俱进

在高校物理教学改革中,要重视教学内容的更新和调整,使其保持与时俱进,能够紧跟新时代社会发展步伐。具体而言,保持高校物理教学内容与时俱进需要做到以下几个方面。其一,是教学内容包含最新的研究领域与科学技术成就。比如,高校可以结合人才培养定位将光电信息技术、量子计算、纳米技术等新兴领域的基本原理与概念纳入教学内容,引导学生了解这些前沿科技的物理基础。其二,是教学内容覆盖新能源、新材料等与物理学、新工科相关的领域。比如,高校可以根据学生发展方向、研究方向,在课程中融入风能、太阳能等可再生能源的物理原理,以及相关新型材料的应用。通过这些内容融入物理课程,可以强化课程与社会发展的衔接性,拓展学生知识面,激发他们对新技术、新领域的探索兴趣。最后,高校还可以结合新工科背景,将物理教

学与工程实践进行结合,比如引入模拟设计、工程案例环节,引导学生探究物理知识在实际工程问题中的应用,加强对其创新能力、工程意识的培养。

(三) 多维度推进高校物理教学方式创新

1. 任务驱动学习,提升教学实践性

任务驱动法是以任务活动为中心,促使学生在问题动机驱动下进行自主探究的教学模式,其在高校物理课程的应用,能够提升教学实践性,突出学生主体性。教学物理知识时,教师可以以具体任务为驱动,促使学生主动实践、探索,了解相关知识与技术的应用。比如,讲解磁学时可以设置电磁杀虫技术探究任务,并通过以下措施促进学生探究任务的顺利完成。首先,是任务设计与选取。在任务设计与选取环节,要重视学习任务与物理知识应用场景的融合,通过物理实践任务设置为学生构建理论教学与实践教学相结合的综合性学习场域。故而,在进行任务设计与选取时,组织学生对本地区农作物种植情况进行调研,要求他们针对本地作物杀虫需求探究电磁杀虫技术。其次,是任务准备,在这一环节要体现师生双主体。具体而言,教师结合解磁学知识教学目标认真备课,理清任务教学中所需要完成的讲授任务与探索任务,分析完成任务过程中可能会遇到的问题,并设计应对方案,确保学生可以顺利完成任务。学生需要仔细阅读任务说明,结合任务要求进行资料收集与方案设计,为后续研究活动的开展做好充分准备。最后,是任务的展开环节,这是任务驱动学习教学的关键环节。为了指导各个小组顺利完成电磁杀虫技术探究任务,要指导他们分析任务步骤、流程、目标,明确小组成员所要承担的具体任务,以及不同操作环节之间如何进行衔接;要针对各个小组遇到一些突发问题和研究困难,组织他们进行集体讨论,并为他们提供一些支持,避免其因在个别问题上耗费太多时间而影响整体任务进度。

2. 设置合作学习环节,促进物理思维与技能培养

与方法、知识相比,技能、思维具有显著的主观性,其发展很大程度上取决于学生学习自主性。为了促进学生全面发展,高校物理教学中要重视学生学习自主性的激发,引导他们以合作学习过程为依托自主探究与实践,实现对物理方法、知识、技能、思维的有效掌握。比如,教学电磁波的相关知识时,可以引导学生以小组为单位,对微波炉的制热原理、卫星定位原理、遥控使用原理进行探究。首先,教师结合学生的学习基础、能力水平、性格特点对学生进行分组,确保各组的综合实力能够满足本次合作学习的要求。其次,将微波炉的制热原理、卫星定位原理、遥控使用原理作为三项不同的合作学习任务,任由各组自主选择,并针对选择的任务进行方案设计、任务分配以及材料准备工作。为了学生后续合作学习活动能够顺利进行,教师要对各个小组的实验方案设计、任务分配方法进行审核,确保其合理性。再次,组织各个学习小组按计划完成合作学习活动,尝试运用所学物理知识和方法探究电磁波的相关知识,了解其在各个领域的应用。针对各个小组选择的学习主题与探究方向,教师要为其提供个性化的技术指导与咨询服务,促使各个小组在规定时间内完成学习任务。最后,教师要组织学生做好学习总结与分享,通过该环节可以帮助学生对合作学习中采用的解决方法、遇到的问题进行梳理,对微波炉的制热原理、卫星定位原理、遥控使用原理进行整体了解。

3. 构建生活情境,突出学生主体地位

物理学与社会发展息息相关,教师要指向新工科理念构建生活化的、与学生发展需求相适应的教学情境,促使学生在跨学科学习中掌握相关物理知识,了解其在相关领域的应用。以这样的教学情境为依托,能够丰富学生对物理学知识的理解视角,促进学生对物理学知识的内化与迁移。例如,在引导学生学习“电质的极化”相关知识时,可以尝试以生活案例为突破口引导学生进行跨学科学习,促使他们将物理学知识与相关学科、社会发展联系起来。首先,教师通过微课视频向学生介绍智能手机的电容屏,并提问学生“为什么戴着手套无法使用手机触屏”,从而构建生活化的问题情境,促使学生在探究实际问题的过程中理解电质的极化知识。电容屏是现代智能手机的标配,人们在手机上的大部分操作都是通过它完成的,故而对于学生而言该情境既熟悉又陌生。在它的激发下,学生很快对电质的极化知识产生了浓厚兴趣。其次,根据学生对“电质的极化”知识理解层次,引入更多案例,引导学生观察不同物体在电场作用下的极化现象。通过观察这些现象,不仅能加深学生对电质极化概念的理解,还能调动学生对电质极化问题的进一步探究兴趣。教师可以鼓励学生针对观察到的电质极化现象提出自己的问题和想法,并设计相关实验对自己观点进行论证。在实验设计的过程中,教师给予学生适当的指导和帮助,与其共同讨论实验方案,从而确保实验的可行性和安全性。在实验环节,教师与学生共同分析实验数据,探讨其中反映出的物理学规律。实验活动中形成的新物理情境,为学生探究电质的极化问题带来了更多启发,促进了学生对相关物理学知识的深入理解。

三、结语

总之,高校物理教学改革是提升教育质量,加强学生综合素质培养的重要举措。教师要立足于社会发展推进高校物理教学改革,使相关教学方法、内容与人们的实际生活、生产需求保持衔接性。通过这些措施,不仅能够深化学生对物理学知识的理解,丰富学生对物理学知识的理解视角,还可以增强学生的创新能力、实践能力,使其更好地适应当代社会发展对人才的要求。具体到日常的高校物理教学实践上,应转变教学理念,针对课程体系、教学内容、教学方式等不同层面加强教学现状分析,进而摆脱传统教学模式的束缚,将一些前沿的物理理念、技能、知识,以及现代化的教学措施、工具、方法引入物理课程,为学生实现全面发展提供必要的平台。

参考文献:

- [1] 邹菁云, 张晓渝, 马春兰. 高校大学物理教学改革的路径与策略研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2023(5): 0021-0024
- [2] 董宏伟. 新工科背景下高校物理教学改革策略研究[J]. 科教导刊, 2023(5): 34-36
- [3] 郭俊雄, 杨维. 应用型本科高校的大学物理教学改革策略[J]. 科技风, 2023(15): 133-135
- [4] 刘雅倩. 新工科背景下高校物理教学改革策略研究[J]. 中国科技期刊数据库 科研, 2024(1): 0071-0074
- [5] 杨迪. 高校物理教学中的合作教学法探究[J]. 中国科技期刊数据库 科研, 2024(1): 0160-0163