

基于核心素养的高中物理课堂教学方法及创新探析

殷德奎¹ 赵兰华²

(1. 莘县一中教育集团新城高级中学, 山东 聊城 252400;

2. 莘县职业中等专业学校, 山东 聊城 252400)

摘要: 新课标标准进一步突出了核心素养的重要性, 核心素养要求教学活动体现学生的学习主体地位, 引导学生自主思考、探究, 还要求教学与生活实践联系起来, 增强学生的实践应用意识和社会责任感。核心素养概括了学科教学最本质的要求, 以核心素养指导教学工作能够增强教学的科学性、提高教学效率。本文对核心素养下的教学策略展开探究, 提出了几点有效策略, 希望能够为广大高中物理课程教师提供一些参考和思路。

关键词: 高中物理; 学科核心素养; 培养策略

《高中物理课程标准》规定了高中物理核心素养的四个方面的内容, 分别为物理观念、科学思维、实验探究、科学态度与责任, 这四项内容对物理课程进行了透彻的总结和概括。伴随着近年来课程改革工作的不断发展, 核心素养理念对教学的影响越来越深。在核心素养理念的指导下, 物理课程教学中存在的问题也不断显现出来。高中物理课堂教学时间有限, 教学任务繁重, 知识点相对较多, 经常出现课堂时间不够用、学生掌握不了知识等问题, 导致高中物理教学质量难以达到理想效果。高中物理教师需要基于核心素养的要求不断调整教学策略, 利用多样化的教学方式吸引学生的注意力, 有效地提高物理教学的实效性, 提高学生的自主学习能力, 进一步提高物理课堂教学质量。

一、当前高中物理课堂教学中存在的主要问题

(一) 重知识传授, 轻能力发展

高中阶段由于教学任务繁重, 同时学生们又面临高考的压力, 因此教学工作存在重知识、轻能力的问题。在教学中, 填鸭式的教学方法应用较为普遍, 尽管当前这种教学模式受到越来越多的批评, 但是要完全消除这种教学方式仍然需要一定时间。现代教育理念认为教学活动应当以学生为主体, 教师在教学过程中担任引导者的角色。而当前填鸭式的课堂上, 教师为教学主体, 学生被动接受知识, 缺乏思考、探究的过程, 依赖死记硬背的学习方法, 进而导致学生的质疑精神、创新精神不断被消磨, 尽管学生掌握了做题技巧, 但是物理学习能力并没有得到有效发展。

(二) 重物理定律, 轻思维过程

物理学科是一门科学探究课程, 要求学生具备较强的逻辑思维能力和实验探究能力, 在概念理解、定理和公式分析方面要求学生具有一定自主性, 自主分析其中的规律, 对知识进行探究。但是在当前的定律、公式讲解时, 教师往往跳过让学生思考的过程, 要求学生直接记忆和背诵物理理论和定律, 在做题时套用公式和定理。这种重视结论而忽略思维过程的教学模式限制了学生的思维发展。没有对知识进行思考, 进而学生也就无法建立完整的物理知识框架和体系, 影响学习能力和学习兴趣的发展。

(三) 重习题训练, 轻学习方法

为了有效应对高考, 在高中物理教学中, 教师往往会给学生布置大量的练习题目, 以此来训练学生的应试能力。但是这种大量习题训练尽管使学生掌握了一定的应试技巧, 但却没有引导他们掌握有效的物理学习方法。这也导致学生在解答问题时灵活性差, 比如在面对创新型的物理题目时, 学生常常无法下手。短期看, 海量习题训练提高了教学效率, 让学生的能力得到快速发展, 但是长远看限制学生的思维、能力的发展。这就是当前高中物理

教学重视解题练习, 而忽略学习方法的教学问题。

二、新高考背景下高中物理教学创新模式

(一) 创建情景, 培养实验探究能力

新课标标准要求充分应用现代信息化教学技术, 增强教学的趣味性, 关注学生的学习体验。在信息化教学技术的支持下, 情景教学法不断风靡, 为教学改革带来了新的思路。情景教学法是通过打造相关的生活情境、研究情景, 充分调动学生的感官, 使学生更投入地去学习、探究。这种教学法整合了教育心理学的观点, 充分考虑了学生们在学习过程中的情绪和心理变化, 对于增强学生的学习兴趣、调动学生的学习积极性起到了重要作用。在创设情境时, 要坚持科学性、合理性原则, 立足于学生主体的需求、基于教育心理学规律进行情境设计。

例如, 在“万有引力定律的应用”这节课中, 考虑到行星运动属于天体物理学的范畴, 具有复杂性、主体性、科学性等特点, 为了使教学内容更加生动, 教师可从网上截取有关行星运动的视频片段, 在课堂导入环节向学生展示。比如, 截取纪录片《宇宙》的一部分, 将学生带进广袤无垠、无限神秘的宇宙世界, 之后教师再通过问题引出本节课的核心内容, 让学生们开展高效的探究。在本节课中设计如下问题链条: 1. 行星绕太阳运动靠什么力作用? 2. 探月卫星为什么能围着地球旋转? 3. 为什么卫星在运动过程中不会脱离轨迹? 4. 已知中心天体的质量及绕其运动的行星的运动情况, 那么在太阳系中, 行星绕太阳运动的半径 r 是多少? 这些问题环环相扣, 层层深入, 结合视频创设的学习情境, 学生在课上兴致勃勃地开展讨论, 分析他们对万有引力的理解。这样整个课堂充满了探索的魅力, 学生们分析、探究知识到运用知识, 理解万有引力规律及其在天文学上的应用, 利用课程知识点解决物理问题, 发展物理意识和物理思维。情境教学法一方面能够提高课堂的趣味性, 提高学生物理学习的积极性; 另一方面能够创设应用场景, 强化学生的实践能力, 激发他们的学习主动性。情境能够鼓励学生专注于物理学习, 思考、实践、探究, 提升实践操作能力、思维能力, 促使综合素养发展。

(二) 引入情感教育内容, 培养科学态度与责任

科学态度与责任是物理核心素养的重要内容, 也是当前物理教学工作最容易忽视的一项内容。科学态度与社会责任感和学生的眼界、胸襟息息相关, 是在物理学习的点点滴滴中养成的。物理教师可以将物理学家的人生故事、物理学发展史等融入课程中, 使得学生在价值动力的作用下对物理研究热点话题、社会发展话题进行思考, 对社会发展形成自己独到的见解。

比如, 在课堂上, 教师可以用著名的物理学家的成长故事影

响学生,用他们身上宝贵的品质感染学生。全世界最著名的物理学家爱因斯坦,他提出了在今天物理史上仍然是具有研究价值的相对论,彼时,他已经享誉全球,拥有令人瞩目的科研成果,但尽管拥有如此伟大的研究成果,他依旧没有停止脚步,他捐出了自己的大脑,供后世的医学家们研究。科学家身上的故事对学生形成潜移默化的影响,学生不知不觉地会模仿科学家,学习他们宝贵的品质。将爱因斯坦这种责任感迁移到物理学习中,提升学生物理学习的积极性和动力,打造较为良好的学习品质。科学态度是学习和研究工作中最重要的品格之一,使学生们在研究物理知识时坚持正确的方向,迎难而上,坚持不懈,不断攻克物理难题,引导他们不断取得累累硕果。重视科学态度与社会责任感的培养能够使形成一种软实力,在物理学习过程中持续释放力量。

(三) 信息技术创新教学模式,推动探究能力发展

科学探究素养不仅是物理学科素养的核心内容之一,也是知识型社会中人们必须要具备的一种关键品质。新高考突出对科学探究能力的考察,以灵活、创新、开放式的题型引导教师注重对学生科学探究能力的培养。传统的教学模式死板、单调,重结果轻方法、重考试轻思维,不利于学生发展科学探究能力。高中物理教师需要进一步加强教学创新,引入先进的信息化教学技术,整合各种物理教学资源,以优秀的信息化教学模式,将抽象性、晦涩难懂的物理知识生动地呈现出来,为学生打造更自由的探索空间,鼓励学生进行探索、创新、实践,进而不断提升学生对物理知识的理解能力和学习效果。

例如,在焦耳定律的教学过程中,教师可以先引导学生观看视频课程,观察视频中电流的热效应,之后组织动手操作实验,观察、分析电流的热效应,在小组中撰写实验报告,总结实验规律,自主理解电流热效应这一概念;接着,教师引导学生结合已学的物理知识分析电流热效应的原理。由此,通过信息化教学技术和物理实验,教师为学生们打造了一个自由的探索空间,让他们自主探究与思考电流的热效应原理,发展自主探究能力、自主分析能力与自主学习能力,充分增强学生的综合素质,符合新课标提出的核心素养教育理念,培养学生物理知识学习的综合水平。

(四) 采用问题驱动教学模式,促进科学思维发展

物理核心素养关注学生的探究思维发展,而提问是思维引导的有效方法,因此,在物理课堂上,教师可以加强问题设计,以问题驱动,引导学生发展物理思维,使他们在问题的引导下层层深入探究,掌握物理学习能力,构架全面系统的物理知识体系,不断提高物理学科素养。同时,问题驱动法使得学生发现学习物理的乐趣,问题使得课堂充满探索性,能够使得学生保持饱满的学习热情,在思考的过程中不断发展物理思维。教师关注学生在课堂上的表现,基于学生的认知水平、思维能力设计有效的问题,确保物理教学的效率。在设计问题时,教师还要关注问题之间的联系和层次,问题的难度应该逐渐加深,培养学生们的良好学习思维、创造性素养,形成良好的物理教学能力。

例如,在磁场这一单元中,教师可以设计问题链,逐步引导学生的思维。首先,教师引导学生完成“指南针在有磁铁和没有磁铁情况下的反应”这个实验,将本节课程知识引出来,将学生带入探究磁场的科学情境中。之后,教师向学生提问:能够使用其他新材料代替本次实验中的部分材料来验证磁场存在?教师给学生打造物理学习情况,有效激活学生的思维,在情境中,他们更投入地思考物理知识,探究物理世界的奥妙,使得物理课堂充满探究和思考,满足物理核心素养的发展要求。问题链引导学生

由浅入深地探究物理知识,养成核心素养。

(五) 组织课外拓展活动,进一步延展学习思维

课外活动是课内学习的有效补充,课外活动与实验探究活动类似,但又不完全等同于实验探究,它相较于实验活动更有趣味性、开放性、创新性,是对课内知识进行拓展、补充、升华。物理课外活动打造了生动的情境,将物理知识与生活联系起来,相当于将实验搬到了生活中,让学生们用物理知识解决生活问题,为学生搭建更广阔的学习空间,让学生应用课内所学物理知识进一步创新、创造,进一步发展物理思维,将学习推向更深层次。同时,丰富多样的课外活动也使得物理学习变得丰富多彩,物理知识不再抽象复杂,学生远离困扰,可以灵活地解决物理问题。

例如,组织学生开展“制作小型火箭”的课外活动,用这个课外科学实践活动向中国航空航天事业致敬。在这个课外科学实践活动中,学生们联系力学知识,练习反冲运动原理,自主设计、制作,最后发射火箭,培养航空航天的兴趣。在这个课外活动中,学生将课上学到的物理理论应用,同时进行创新,学生专注于火箭的研发、设计、发射活动,由此学生能够探究物理知识的奇妙。静止的物体在内力的作用下分成,分别向相反的方向运动,火箭就是在这种反冲力的作用下发射的。在发射火箭时,地上可以看见浓浓的白烟,火箭在白烟的推动下迅速升空。通过这种课外的物理小活动,学生对物理知识的探究兴趣更高了。物理课程比较难,思维逻辑性强,所以每一个物理实验都具有相当严密的逻辑思维性。学生要理解物理实验的规律,理清其中的逻辑思维需要花费比较大的功夫,而将物理实验和学生的生活联系在一起可以简化学习过程,深化学生对物理规律的认识。因此,教师在教学中应该积极利用生活现象深化学生对物理实验和物理规律的认识。这不仅有助于学生理解物理实验,更有助于提升学生对物理学习的兴趣,培养学生们在生活中发现问题的能力。

三、结语

以物理学科核心素养指导物理教学工作,更有助于教师把握物理教学的本质要求,着眼于关键素养和核心能力,在现代化教学理念指导下,通过各种创新化的教学模式引导学生探究物理知识、分析物理学的规律。在核心素养的指导下,教师创新相关的教学模式,积极创设真实情景,利用问题驱动教学法、信息化教学法等创新教学模式,满足新高考的教育要求,引导学生更好地把握课程知识结构,掌握全面的知识,发展全面的技能。本文探究了三种高中物理核心素养下的教学策略,希望对高中物理课程教学,提供一些有益经验和指导。

参考文献:

- [1] 刘健智,胡雪妍.基于物理核心素养的高中物理教材与课程标准的一致性研究——以2019年人教版必修1为例[J].物理教师,2022,43(07):2-8+12.
- [2] 李乐方.核心素养理念下的高中物理有效教学策略研究[J].亚太教育,2022(12):70-72.
- [3] 宋晓丹,张勇.指向高中物理核心素养的学习评价量规设计——以“摩擦力”教学为例[J].广西物理,2022,43(02):118-120.
- [4] 罗忠诚.核心素养视域下的高中物理课程实践研究[J].广西物理,2022,43(02):184-187.
- [5] 王远虎.基于核心素养的高中物理探究性实验学习效果的评价设计[J].物理教师,2022,43(06):16-21.