

# 基于核心素养下高中物理实验教学的实践性研究

李运巧

(黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县第一中学校 黑龙江大庆 166200)

**摘要:** 物理是一门非常精密的自然学科, 物理的学习离不开实验研究, 在实验的支持下才能逐渐发掘物质的一般规律和基本结构, 由此可知实验在高中物理教学中占据核心地位, 同时对学生核心素养的培养起着推动性作用。高中物理注重逻辑推理, 加上学科本身比较抽象, 所以增加了学生的理解难度。物理实验教学则可以帮助学生从实验中提升其探索能力, 还能培养实践能力。随着新课标的深入, 物理实验教学在培养学生核心素养中的重要性逐渐显现, 为了帮助学生培养敏捷的思维和逻辑能力, 强化物理实验教学中核心素养的培养是至关重要的。但是, 现阶段高中物理教学中还存在诸多的难题, 阻碍了学生核心素养的培养, 为此文章主要从高中物理核心素养的概念、高中物理实验教学面临的难题、解决高中物理实验教学面临难题的措施以及基于核心素养下高中物理实验教学的实践性应用展开了分析。

**关键词:** 核心素养 高中物理 实验教学 实践性研究

**中图分类号:** G633.7 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.23.046

物理实际上是对自然界中物质的运动和转变的知识做出规律性的总结, 并通过实验来进行进一步的验证。物理也是一门非常深奥和复杂的学科, 物理学涉及的范围非常广泛, 大至宇宙, 小至基本粒子, 是一门强调实验和注重逻辑推理的科学。高中物理实验教学目标在新课改的发展下进行了整合, 重点培养学生的核心素养, 以此来促进学生的全面发展。但是传统的高中物理实验教学还存在一些缺陷, 不利于学生核心素养的提升, 为此还要结合高中实验教学中存在的问题提出应对措施, 从而落实实验教学的目标, 提升每位学生的核心素养, 帮助学生树立正确的人生观和价值观。

## 一、高中物理核心素养的概述

### 1. 高中物理核心素养的概念

高中开展物理实验教学的最终目的就是为了培养学生的核心素养, 核心素养是落实立德树人根本任务的一项重要举措, 高中阶段对众多的学生而言是人生的一个重要转折点, 但是物理教学却是让很多学生避之不及, 由于物理是学习难度颇高的一门科学, 所以很多学生在学习中都非常苦恼, 为了让学生掌握物理的内涵, 物理实验教师也尝试了很多方法, 通过建立物理思维, 培养学生的实验和科学思维可以帮助学生降低物理学习难度, 还能从中培养学生的核心素养。核心素养已经成了当代学生必备的品质, 所以在物理教学中帮助学生培养核心素养对提高学生的适应社会能力和综合素质具有重要的意义<sup>[1]</sup>。

### 2. 高中物理核心素养的重要性

物理实验教学在锻炼学生解决问题的能力方面具有突出

的作用。物理实验教学以学生为主体, 强调学生的动手能力, 在实验中可以提高学生的积极性和物理知识探索欲, 并通过教师的引导可以打开学生的物理思维, 不仅能更好的帮助学生掌握物理的内涵, 还能在不断的探索中培养学生的核心素养, 所以开展物理实验教学对培养学生的核心素养具有非常重要的作用<sup>[2]</sup>。

## 二、基于核心素养下高中物理实验教学面临的难题

### 1. 物理实验教学中忽视了学生的主体地位

新课改下对高中物理教学提出了更高的要求, 物理教学要改变传统的教师为主体的教学模式, 虽然高中物理教学在新课改的要求下进行了改革, 但是由于教师深受传统教学方式的影响, 所以总是忽视学生的主体地位, 依然采用教师讲课学生被动学习的模式<sup>[3]</sup>。在这种固化教学模式下学生的积极性逐渐被磨灭, 加上物理本身存在一定的学习难度, 所以学生只能被动地去接受, 大大降低了学习效率。学生的主体地位得不到重视, 很难在教学中培养学生的核心素养, 所以这也成了物理教学中阻碍学生良好品质形成的重大难题。

### 2. 学生没有找到正确的学习方法

核心素养下的物理教学要求学生与时俱进, 具备创新思维和正确的学习方法。物理是考验学生逻辑推理和实践能力的重要学科, 单靠教师的讲解是无法真正地学好物理的, 必须依靠学生自身的探索和理解能力才能了解物理和掌握物理。但是至今为止, 死记硬背仍然是诸多高中物理学生采用的最普遍的学习方法, 虽然死记硬背在应对考试中存在一定

的效果,但是很多学生即使背过了物理知识的概念和含义但是却不能理解和应用,从而限制了学生思维和实践能力的培养,也不利于学生构建完善的物理学习体系。随着物理教学的深入改革,教师逐渐将学习的重点转移到培养学生思维能力方面,并帮助学生寻找符合自身发展的学习方式,从而使学生的思维 and 创新能力得到提升,为今后发展奠定良好的素质基础<sup>[4]</sup>。

### 3. 受应试教育理念的影响颇深

高中阶段的物理教学受到应试教育的影响导致忽视了学生综合能力和素质的培养。高考对学生而言是决定学生未来发展的关键节点,在应试教育思想的灌输下教师将提升学生的物理成绩作为教学目标,摆在了教学的第一位,忽视了核心素养培养对学生发展的重要性。尽管新课改下要求教师打破传统思想的束缚,但是最终也没有得到落实<sup>[5]</sup>。新一代的高中生多为独生子女,独生子女的普遍特点就是抗压能力差,心理脆弱,容易受到打击,针对这类高中生提高他们的核心素养是尤为必要的,对今后适应社会和自身的发展都具有重要的意义。因此,物理教师还应积极的改变教学理念,转换教学目标,将培养学生的核心价值观放在教学的首位。

## 三、解决核心素养下高中物理实验教学难题的有效措施

### 1. 开展小组合作,突出学生的主体地位

小组合作是适合高中生开展物理实验教学的一种有效学习模式。高中阶段的学生虽然已经具有很强的思维和独立思考能力,但是物理教学与其他学科不同,物理学习考验的不仅是学生的思考能力,还看重学生的创新能力和实践能力。小组合作模式满足学生的学习要求和个性特点,通过对学生进行分组,并给每位学生分配具体的实验任务,可以提高学生的学习积极性,还能发掘学生的潜能,在小组讨论中也可以增强学生的集体荣誉感<sup>[6]</sup>。总之,小组合作模式的应用彰显了学生的主体地位,同时也发挥了教师的主导作用,既锻炼了学生的综合能力也培养了学生的核心素养。

### 2. 创新教学方法

传统的教学方法已经无法满足学生的教学需求,尤其对于物理实验教学而言,传统的教学已经滞后于当前社会对人才的要求。社会需要的是可以紧跟时代的发展,具有创新意识和创造能力的全能型社会人才。所以,高中阶段教育的重点就是尽可能地帮助学生培养综合能力和优质的素养,但是基于传统的教学模式是无法达到教学要求的。传统的教学深受陈旧教学理念的影响,在实验教学中倾向物理理论知识的灌输,学生并没有动手实践的机会,所以无法培养学生的实

操能力<sup>[7]</sup>。长时间的学习下不仅会打磨学生的学习兴趣,最终也不利于帮助学生培养正确的三观。物理实验教学因材施教是尤为重要的,教师还要积极的创新教学方法,采用多样化的教学来升华教学内容,提高学生的学习主动性和积极性,在提升教学质量的同时强化学生整体能力的培养,更好地适应社会的发展。

### 3. 打破应试教育理念的束缚,改变教学观念

目前,高中阶段的教育越来越看重学生综合能力的发展。但是培养学生综合能力的前提是将教与学联合起来,教师应积极的冲破应试教育理念的束缚,改变教学观念,帮助学生找到正确的学习方法,从而提高自身的学习能力,从物理实验教学中发现乐趣,提升学习效率。教师在开展物理实验教学时还可以结合生活实际,从生活中发现物理并寻找物理,并引导学生感受生活带来的快乐,在快乐中探寻物理,不仅能加深对物理的理解,还能从侧面培养学生的观察和研究能力,对学生创新思维的培养具有积极的推动作用<sup>[8]</sup>。

### 4. 加强学生对物理核心概念的重视

物理虽然是在实验基础上发展起来的一门学科,但是实验的根本来源于物理概念,要想顺利地开物理实验离不开对物理概念的理解。高中物理涉及的知识内容较多,从而也会涉及众多的物理概念,但是随着物理知识难度的升级,物理概念也会越发抽象,在教学中为了让学生更容易的掌握物理的概念和性质还需要对各种物理概念进行耐心的讲解。为了更加方便学生掌握可以通过实验来深化物理概念,将概念和实验进行转化,帮助学生梳理清晰的框架,提高学生的抽象思维能力。教学中对核心的物理概念一定要加强重视,避免学生出现错误的概念理解,从而影响物理学习的质量<sup>[9]</sup>。最后,教师要帮学生树立正确的物理学习框架,分清物理学习的主次,在减轻学生学习负担的同时提高物理学习的效率。

## 四、基于核心素养下高中物理实验教学的实践性应用分析

### 1. 实验教学中加快物理观念的形成

实验在高中物理教学中占据一席之地,是开展物理教学的基础。众所周知,物理观念抽象难以理解,学生要想真正地理解物理观念,还需要从实验中去主动的探索和发展,采用抽象的思维来认识物理,并在一次次的实验总结中形成物理观念。例如,在学习电场线一节内容时,对电场线的能量、运动和物质之间的关系如果不能从物理学来解释的话,是无法对电场线的物理观念有个明确认知的<sup>[10]</sup>。因此,实验教学的重点还是应该结合学习内容先向学生介绍理论知识,

然后借助实验将理论推理出来,从实验中可以激发学生的物理思维,然后通过对实验进行概括,这样可以给学生留下深刻的印象,更能加深对电场线物理知识的理解,学生的思维得到快速提升,有利于加快学生物理观念的形成<sup>[11]</sup>。

### 2. 实验教学中发展学生的科学思维素养

对物理学进行概括的话可以理解为是对自然界概括规律性的总结,是概括经验科学性的理论认识。高中开展物理的目的就是让学生通过实验来总结和发现自然界中物质的一般规律,并在科学的推理中,让学生养成独立思考和探究能力。例如,在牛顿定律的学习中,为了研究物体机械运动的基本规律及关于时空相对性的规律,文章借用奥地利冒险家鲍姆加特纳的高空跳伞数据作为讨论,跳伞数据显示鲍姆加特纳在打开降落伞后运动是加速且逐渐减小的直线运动,在时间的推移中逐渐呈现近似平稳的状态。为了研究终极速度变化,在实验中可以通过情景引入、建模来延伸问题,让学生借助数学推理,并通过组建模型来解答抽象的物理问题,在研究牛顿第二定律时也可以根据上述方法来解决该类问题,引出问题并解决问题,通过对问题的深层剖析,发展学生的科学思维<sup>[12]</sup>。

### 3. 实验教学中提升学生的思维探究素养

物理概念往往源于大量的科学实验,实验是科学探究中一项非常重要的手段。在实验中可以将物理概念进行转换,可以提高学生的实践和探究能力,还能在实验中引出问题,并通过解决问题可以提升学生的探究素养。例如,在学习机械能守恒定律实验时,用动能定理求变力做功,在某些问题中由于力F大小的变化或方向变化,所以不能直接由 $W=Fs \cdot \cos \alpha$ 求出变力F做功的值,因此可以引导学生根据动力的变化来求变力F做的功。随后为了让学生加深对机械能守恒定律的理解,还可以向学生抛出问题,让学生总结功与能的关系,通过实验对机械能守恒定律进行推理,让学生将问题带入实验,然后在实验中发现,在攻克问题中寻找物理的规律,提高学生的探究素养和解决问题的能力<sup>[13]</sup>。

### 结语

综上所述,在新课改的要求下,高中物理实验教学也越来越重视学生核心素养的培养,高中物理本身涉及的知识与物理概念较广,所以增加了学生的学习难度,为了更好地帮助学生理解物理,物理实验教学的开展在很大程度上提高了

学生的学习效率。但是实验教学还存在一些缺陷,例如忽视了学生的主体地位,学生没有找到正确的学习方法等都阻碍了物理实验教学的开展。为此,突出学生的主体地位,创新教学方法是必要的,从而在实验教学中更好地培养学生的物理观念、科学思维素养、思维探究素养,发挥物理实验教学的价值,提高学生的核心素养和实践能力,促进学生的全面发展。

### 参考文献

- [1]王国民.基于核心素养理念下初中物理实验教学的有效研究[J].文渊(高中版),2021(6):2951.
- [2]韩世鑫.基于学科核心素养的高中物理探究性实验教学现状研究[D].江西:江西师范大学,2020.
- [3]马效平.基于核心素养视域下探究性物理实验教学策略研究[J].考试周刊,2019(77):142-143.
- [4]戴维.基于核心素养的高一物理单元作业优化的研究[D].上海:上海师范大学,2019.
- [5]蒋传金.基于新高考制度下的物理实验教学分析[J].中学生数理化(学习研究),2020(12):47.
- [6]蔡福珍.基于核心素养下高中物理实验教学与信息技术融合的实证研究[J].中学理科园地,2022,18(1):45-47.
- [7]陈国华,程敏熙.物理核心素养视域下高中物理不同教材实验的比较分析——以新课标必修一的4个必做实验为例[J].中学物理(高中版),2021,39(11):23-26.
- [8]饶凤雅.基于核心素养下高中物理实验教学的有效策略[J].文渊(小学版),2019(3):676.
- [9]苏雪娇.基于核心素养下高中物理实验中面临的困境[J].读与写,2021,18(26):212.
- [10]陈贵兵.基于核心素养下的高中物理实验教学开展思路[J].当代教育实践与教学研究(电子刊),2018(3):304.
- [11]张翠.基于核心素养背景下的高中物理实验教学探究[J].中学课程辅导(教学研究),2019,13(33):96.
- [12]张文静.新高考背景下基于核心素养的高中物理实验校本课程的开发和实践[J].物理通报,2022(3):53-56,61.
- [13]包维颖.基于核心素养下高中生在物理实验学习中面临哪些困境[J].数理化解题研究,2020(21):55-56.