

# 优化与创新：高中物理实验教学的策略探索

龚海聪

乐安县实验学校

**摘要：**物理作为各学科知识体系的基石对于提升学生的综合素质具有不可小觑的作用，尤其是其实验教学环节对学生实践能力和创新思维的培养尤为重要。在当前新课程改革的教育背景下，教师必须深刻理解传统教学模式对高中生造成的潜在影响，聚焦学生核心素养积极探求实验教学的新路径与创新方法。本文从“高中物理实验教学的重要价值”“探索高中物理实验教学的优化策略”两大维度展开探讨，以为教师在实施物理实验教学时提供指导思路。

**关键词：**高中物理；实验教学；策略探究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.12.070

## 引言

物理实验教学涵盖了演示实验与小组实验及课外实验等多种形式，其共同目标在于推动学生核心素养的全面提升。核心素养是对素质教育内涵的深化与细化表现，实质上是三维教学目标的整合与升华。学生发展核心素养主要指学生应具备的，能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。作为物理课程的核心组成部分，物理实验承担着塑造高中生物理概念框架与科学思维方式的重要使命，通过将抽象理论知识转化为直观操作来加深他们的记忆与理解。实验过程不仅是知识验证的场所，也是检测教学适应性的平台，它要求教师依据国家教育方针来灵活调整教学策略以适应学生的学习动态，确保知识传授的高效性和针对性。随着教育领域的持续演进，教师应高度重视学生核心素养的培育，在明确实验原理的前提下引导学生解析实验结果，进一步激活他们对物理实验的内在兴趣并及时拓宽其思维视野，确保教育实践与时代发展同步。

## 一、高中物理实验教学的重要价值

高中生在物理学习过程中的重点在于思维能力的锻炼，这一阶段的知识范畴相较于初中时期更为宽泛。鉴于物理学科固有的抽象特性，学生在面对理论知识与实验操作时常会遇到理解障碍，此时将理论知识与实验教学紧密结合则可显著提升知识吸收的效率。要实现这一目标，教师需细致讲授教材内容并系统介绍实验相关的理论基础，为高中生奠定坚实的理论支撑<sup>[1]</sup>。当学生亲身体验实验过程时会在既有的理论框架引导下自然而然地进行深度思考，从而深化对课本内容的认知。同时实验活动的融入不仅巩固了学生的理论知识，还促进了实践技能的获得，使他们能够基于已有的知识积累，独立

解决实际问题，加速知识点的掌握进程。鉴于此教师在探索高效率的教学路径时，应当创新并采纳更多适应学生需求的策略来全面提高教学成效。

## 二、探索高中物理实验教学的优化策略

### （一）树立科学理念，重视实验教学

理论知识在高中物理学习的旅程中虽为核心，但实操环节同样举足轻重，它能助力学生对物理概念实现更深层次的领悟。教师应当主动革新教学观念，认清传统灌输式教学法可能带来的局限性，以发展的眼光评估学生的学业进步。鉴于高中物理学科逻辑思维要求较高，学生在解题过程中难免遭遇多重挑战，此时教师需坚持以学生为中心的原则并深入了解每位学生的学习现状与个性化需求，依据新时代教育理念设定的导向来引领学生深入剖析物理现象，旨在强化他们的实验技能与问题解决能力。

以“自由落体运动”单元为例，鉴于重力与质量关系的重要性在课程内容中占据核心位置，教师的首要任务就是确保学生深刻把握这一概念<sup>[2]</sup>。所以他们在授课初期的首要之举是引导学生仔细研读教材，明确自由落体运动发生的前提条件，通过鼓励学生自我消化概念来逐步培养他们运用物理术语概括规律的能力。随后教师应启发学生联想到日常生活中与之相呼应的现象，构建贴近生活的教学情境以增强课堂吸引力。在高中生初步思考并归纳后，教师应进一步激励他们深化理解并应用所学知识，推动其实现知识的全方位掌握。这一过程不仅能增进学生对物理知识的掌握程度，还能有效唤醒他们的探索热情，让其亲身感受到高中物理的独特魅力与深远意义。

### （二）做好课前准备，制定教学目标

为了全面提升高中物理实验教学的质量，教师必须

事先做好周密的准备工作,通过持续优化教学设计方案,发掘最能促进学生高效学习的策略,从而深化学习内容并增强课堂实效。随着新课程改革理念在全国教育领域内的广泛推广,教育界对学生深层思维能力培养的重视日益凸显。

教师在设计与实施实验教学过程中的首要职责是立足于学生的思维特性和思考习惯,精准把握课程的重难点,预先针对即将讲授的知识点进行准备,引导学生形成正确的思考路径。在高中物理教育实践中,他们还需密切留意学生的即时学习状况及接受能力,采用科学合理的教学手段与策略。这意味着教师需全面分析实验内容,同时根据学生现有的认知水平和学习特点精心策划教学活动,运用这种方式来加深他们对物理知识的理解,进一步培养其独立思考和解决问题的能力。如在开展《加速度》实验课程时,教师可引领学生共同参与与小车在重力作用下的加速度测量实验并将其作为预热,其间亲自指导打点计时器的正确操作方法来激活他们的思维活力。通过这一实践活动,高中生能够更直观与深入地领悟理论知识,进而对他们的思维能力进行有效锻炼,同步促进物理核心素养的培育。

### (三) 根据教学内容,开展实践活动

实践表明将教学内容与实践活动相结合能够促进学生灵活运用物理学知识,尤其是在物理学科与日常生活紧密相连的高中阶段。所以教师在实施物理实验教学时应充分利用实验教学的优势,深挖物理实验与日常生活实践之间的内在联系,以激发学生的自我学习动机。同时物理知识与日常生活实践的结合,对于加深学生对知识点的理解尤为有利。

教师在授课过程中可通过引入生活中的物理实例,在课堂上展示物理实验的多样性与实用性,从而协助学生树立敏锐的物理感知力。这一做法有助于吸引学生的注意力且确保课堂聚焦,践行新课程标准中物理知识生活化的理念。同时教师在课堂上应确保学生作为学习活动的中心,通过恰当引导使学生主动融入高效的学习环境中,逐步拓宽思维边界并系统提升学科综合素养。比如教师在教授“探究滑动摩擦力影响因素”的课程内容时,首要任务是确保学生掌握滑动摩擦力的基本概念及其产生的必备条件,并能准确辨识其作用方向。随后他们应将这些理论知识通过实验操作予以巩固锻炼学生运用物理学词汇分析与思考并表述摩擦力相关概念与规律的能力。通过将理论知识与实验实践紧密结合,教师不

仅能够增强学生参与科学探究的积极性,还能培育他们在交流与反思方面的良好习惯,促进学生从观察物理现象和实验数据中自主归纳出滑动摩擦力变化规律的技能,进而全面提升其物理学习的深度与广度。

### (四) 深入探究实验,增强创新意识

在开展高中物理实验教学活动中,教师需高度重视培养学生的创新意识及探索能力,明确实验室实践不仅是对书本知识的简单验证,更是逻辑思维训练的关键环节。实验教学通过简易实验设计,既增强了学生的实践操作技巧,又为学生的创新思维提供了释放和发展的空间。相较于传统的课堂教学,实验学习能让学生在主动探索中发现并解决更多潜在问题,从而有效提升实验技能。教师应充分利用实验教学的这一独特优势,持续激发并加强学生的创新能力。通过精心设计的实验活动,他们不仅能够弥补纯理论教学可能忽视的实际操作层面的问题,还能促使学生在实践中深化理解,真正实现知识与能力的双重增长<sup>[3]</sup>。

在进行“传感器应用实验”的探究过程中,教师可于实验开始前抛出引导性问题——探讨光照变化对电阻值的影响,让学生在讨论中积极表达个人见解,以此激发他们的探索欲与思考动力,促进其思维活跃度。随后转入实际操作阶段,实验室作为实验教学的主阵地,教师角色转变为辅助指导者避免过度干预,确保学生作为学习活动的中心。他们应专注于监控实验进展,及时发现并解决学生实验中遇到的难题并维持实验室安全,为创新思维与实践能力的培养营造良好的环境。

### (五) 分析实验原理,培养科学思维

物理实验教学的核心在于实验原理的掌握,这是培养科学思维和探究能力的根本所在。在高中物理实验中,多维度的现象观察促使学生深入挖掘物理知识的本质并构建系统的知识结构,进而培育科学思维模式。实验作为一项富有趣味性的实践活动在高中物理学习旅程中占据重要地位,教师应充分利用实验室资源来精心策划富有创意的实验教学环节,以期让学生亲身体验物理之魅。同时当学生亲手操作实验,亲眼见证教科书中抽象概念变为现实的现象时,这种由实践带来的新鲜感不仅会增强他们对实验成果的自豪感,还会极大地激发其学习物理的兴趣与热情。所以教师应紧抓实验教学的契机,通过设计引人入胜的实验活动,引导学生在动手实践中感受物理的奥妙,进而深化理解、提升学习动力。

在学习“感应电流产生条件”时,教师可引导高中生从教材中“电磁感应”现象出发,反思并联想日常生活中可能观察到的类似“电磁感应”实例,然后再鼓励学生们利用诸如电源与滑动变阻器及灵敏电流计和导线等实验设备,亲自动手进行实验探索。实验进程中,教师应扮演积极鼓励者的角色激励学生主动对实验现象进行深入思考,勇于提出实验操作中遇到的困惑与疑问。针对学生提出的问题,他们也需耐心提供合理且深入的解答,旨在实验实践的同时促进学生科学思维能力的提升与深化。如此理论与实践相结合的教学方式不仅增强了高中生对“电磁感应”原理的理解,还有效锻炼了他们的探究与解决问题的能力。

#### (六) 自主设计实验, 锻炼创新思维

在高中物理学习的进程中,实验活动不仅是对教材知识点的深理解手段,更是强化学生逻辑思维培养的关键一环。物理实验教学在提升学生动手操作技能的同时,也为学生的创造性思维提供了释放和成长的空间<sup>[4]</sup>。通过实验进行的自主探究学习,高中生能够显著增强实验技能。所以教师应当积极发挥实验教学的效能,主动策划并指导学生参与实验课程,旨在持续促进学生创新能力的发展与提升。这样实验不仅成为连接理论与实践的桥梁,也成了孕育学生创新精神的沃土。

在“电磁感应”实验课程的教学,教师可引导学生在理解基本原理的基础上,对实验设计进行个性化改进与创新尝试,比如利用录音机与线圈及MP3等日常物品构建闭合电路。这样的实践不仅使学生在观察实验现象变化的过程中全面掌握实验原理,更有效地激活了他们的创新思维与假设验证能力,同时也极大提升了其对物理实验的兴趣。通过亲自动手操作实验,学生在自主学习与研究的探索中锻炼了实践能力,深化了对教材理论原理的理解。当他们基于个人理解归纳概念后,教师可以适时引入教材标准定义进行对比分析,进一步激发高中生的探索欲和求知欲。

#### (七) 组织合作学习, 培养核心素养

鉴于物理学科的实践性强及学生间操作能力和基础水平的差异性,教师难以全面覆盖每个学生的实验进程。此时合作学习模式的引入显得尤为关键,它能有效点燃学生的学习热情并通过团队间的沟通与讨论,深化对知识的理解与思考。高中学生因具备较高的独立思考能力,合作学习更便于他们在互动中自然地分享情感并协同解决实验难题,从而加速思维能力的迭代升级。同时顺应教育改革趋势,教师应创新传统教学模式并转向更加互

动的课堂形态,鼓励学生在交流中自由表达个人观点,借由情感的共鸣深化知识吸收。他们可根据课程内容适时补充拓展材料和背景信息,引导学生思维向更广阔领域扩散,拓宽学习的广度与深度。这些策略不仅能够提升学生在物理学习中的主动性和协作能力,还能够促进其综合素养的全面发展。

在学习“弹力与弹簧伸长关系”时,教师需先在课堂导入阶段确保学生明确力的本质即物体间相互作用的概念,并能在实际情况中准确区分施力与受力对象<sup>[5]</sup>。这一过程中他们需要强调力的属性,指出力不仅具有量级,还具有方向性且属于矢量性质。随后教师再组织学生进行小组讨论,围绕弹力的定义及其生成条件深入交流来深化理解。当进入实验探究环节时,教师也应致力于激发学生的探索兴趣并悉心引导学生熟悉实验步骤与技巧,通过将实验内容与日常生活中的力现象相联系来锻炼学生的归纳总结能力和综合分析能力,促使他们能够在实际案例中更好地理解和应用力的相关知识。这一系列的教学策略不仅能够提高高中生的理论认识,还能有效增强其实践探索与解决问题的能力。

#### 结语

综上所述,高中物理各知识点间存在着密切的内在联系并非孤立存在,教师在课堂教学实践中应当超越单纯聚焦于公式定理的机械应用及学生解题成效的局限。教学活动的核心应着眼于提升学生的物理学科素养,通过优化教学策略促进学生全面掌握实验技能,并在实验探索过程中主动获取知识,从而强化逻辑思维的深度与广度。如此一来,物理教学不再局限于理论灌输,而是转变为一个引导学生主动学习与在探索中成长的过程,全方位地构建他们的科学探究能力和物理认知框架。

#### 参考文献

- [1] 曾桂花. 信息技术在高中物理实验教学中的应用[J]. 知识窗(教师版), 2020, (12): 37.
- [2] 任厚宝. 基于核心素养的高中物理实验教学设计思考[J]. 考试周刊, 2020, (A5): 131-132.
- [3] 谷玉娟. 高中物理分组实验教学“四要”“四不要”[J]. 高中数理化, 2020, (S1): 54.
- [4] 李珂. 核心素养理念下高中物理实验教学表现性评价的等级模型建构[J]. 中小学实验与装备, 2020, 30(06): 16-19.
- [5] 郭建业. 科学探究素养下高中物理实验教学研究[J]. 成才之路, 2020, (36): 61-62.