

# Discussion on the Implementation Strategy of Experimental Teaching Method in High School Physics Teaching

Li Li

Fuping Languang Middle School, Weinan, Shaanxi, 711700, China

## Abstract

Experimental teaching method plays an important role in high school physics teaching, which can make abstract physics concepts intuitive and concrete by practical operation, but in actual teaching, it is difficult to achieve the expected effect of experimental teaching due to improper experimental design and insufficient equipment. Therefore, the implementation of experimental teaching methods can solve the challenges of equipment management. This paper first studies the disadvantages of physics laboratory teaching, then analyzes the significance of using experimental teaching method in high school physics teaching, and finally discusses the scientific experimental teaching strategy, hoping to give full play to the advantages of experimental teaching method, so as to improve students' learning interest and physics understanding ability, and further promote the improvement of physics teaching quality.

## Keywords

experimental pedagogy; high school physics teaching; implement policies

## 实验教学在高中物理教学中的实施策略探讨

李丽

富平县蓝光中学, 中国·陕西·渭南 711700

## 摘要

实验教学在高中物理教学中的地位举足轻重, 可以将抽象的物理概念利用实际操作变得直观具体, 但是在实际教学中, 因为实验设计不当且设备不足等问题, 实验教学的效果难以达到预期。因此, 研究实施实验教学法, 才能解决设备管理等挑战。论文首先研究了物理实验教学的弊端, 然后分析了高中物理教学中采用实验教学法的意义, 最后探讨了科学的实验教学策略, 希望可以发挥实验教学法的优势, 以此来提升学生的学习兴趣 and 物理解能力, 进一步推动物理教学质量的提升。

## 关键词

实验教学法; 高中物理教学; 实施策略

## 1 引言

实验教学法作为一种教学手段, 在高中物理教学中的作用不可忽视, 物理学科以其高度的实践性要求教师在教学中注重知识的传授, 重视学生的动手能力和实验思维的培养, 因为传统的教学方法并不能够激发学生的学习兴趣, 让实验教学法在提高课堂效果和学生学习积极性方面具有独特的优势。

## 2 物理实验教学的弊端

### 2.1 实验设备陈旧与不足

很多学校的实验器材多年未更新, 甚至一些基础设备, 如电压表、电流表等已经出现老化现象, 测量数据不够准确, 因此让学生无法获得可信的实验数据, 对实验的结果产生怀

疑, 这是削弱实验教学的说服力。实验设备的不足让实验教学的开展受到极大限制, 尤其在一些农村或经济欠发达地区, 学校实验室配置严重不足, 学生很难有机会进行实验操作, 即使有实验操作的机会, 也会因为设备有限只能由教师进行演示, 学生无法亲自参与操作。这种情况下, 实验教学变成了单纯的观看, 失去了培养学生动手能力和科学探究精神的初衷。物理实验本应是让学生通过动手操作、观察现象、分析数据, 从而理解物理概念的过程, 但由于设备的限制, 很多实验只能局限于一些简单的、常规的实验, 并不能开展更具挑战性的实验, 这会降低学生的学习兴趣, 也会限制他们的思维拓展的培养<sup>[1]</sup>。

### 2.2 实验教学形式单一与机械化

实验教学形式单一表现在实验内容和过程的固定化, 教师在进行实验教学时, 严格按照教材和教案的要求进行标准化的实验操作, 并没有对实验内容和过程的创新, 这种过于标准化的实验教学形式使学生在实验中只能机械地按照

【作者简介】李丽(1986-), 女, 中国山西吕梁人, 本科, 二级教师, 从事物理教育研究。

步骤进行操作,并不能够激发他们的探究欲望。久而久之,学生对实验的兴趣逐渐降低,实验教学的效果也随之大打折扣。同时,教师在实验教学中过于关注实验结果的正确性,没有关注到实验过程中的探究性培养,一旦实验结果与预期不符,教师会直接给出标准答案而不鼓励学生去分析问题所在,这种只注重结果而忽视过程的教学方式只会限制学生的思维发展。

### 2.3 实验教学时间不足与安排不合理

物理实验作为教学的一个环节,理应在课程中占据一定的时间和比例,以此来确保学生利用实验加深对物理知识的理解,但是现实情况是学校由于课时紧张和升学压力等原因大幅压缩物理实验教学的时间,甚至在某些情况下完全取消实验课,这种情况下就让学生失去了宝贵的动手操作的机会,物理教学的效果也因此大打折扣。为了在有限的时间内完成教学任务,教师不得不简化实验内容,减少实验步骤甚至直接用理论讲解代替实验操作,这种做法虽然在一定程度上节省了时间,但也使得学生无法通过亲自操作、观察现象等过程,真正理解物理原理,实验教学因此变得形式化,学生的动手能力以及探究精神得不到有效培养<sup>[1]</sup>。

### 2.4 教师实验教学能力不足与专业发展滞后

现实中很多教师在实验教学中表现出能力不足,无法指导学生做好实验探究,这种能力不足表现在多个方面。一些教师因为没有系统的实验教学培训,在实际教学中只能依靠教材和教案做好机械化的实验操作,尤其是在面对实验过程中出现的意外情况或实验结果不理想时,教师束手无策,无法引导学生做好问题分析。这种情况下的实验教学效果大打折扣,学生的探究能力也无法得到有效培养。随着科技的发展,物理实验教学中引入了越来越多的新型实验器材和数字化技术,然而很多教师由于没有相应的培训实践机会,对这些新技术的应用感到力不从心,无法利用它们提升实验教学的效果,这会直接限制实验教学的创新性,也使得学生不能够体验到现代物理实验技术的魅力。

## 3 高中物理教学中采用实验教学法的意义

物理学本质上是一门与日常生活紧密相关的学科,许多物理现象在生活中随处可见。实验教学法在课堂上引入真实的实验,帮助学生将抽象的物理概念转化为可见、可触的现象,从而加深他们对这些概念的理解,如在讲解力学中的牛顿定律时,教师可以利用实验让学生直观地观察力与加速度的关系,这比单纯的数学推导更能让学生理解其中的物理意义。通过实验,学生可以掌握知识点,更能理解这些知识点在实际生活中的应用,这对于提高学生的学习效果具有明显的作用。

在现代社会,理论知识固然重要,但实践能力和创新精神同样不可或缺,实验教学法注意让学生亲自动手进行实验操作,培养他们的实践能力和科学探究精神。在实验过程

中,学生要动手操作仪器来记录实验数据,并分析实验现象和结果,这一过程可以锻炼他们的动手能力,也能培养他们的观察能力和问题解决能力,而且实验教学还能培养学生的团队合作精神。在很多实验中,学生都要以小组为单位进行合作来共同完成实验任务。在这一过程中,学生会完成沟通和分工合作,这对于他们未来进入社会后的团队合作能力的培养具有积极的影响。结合实验教学,学生才能掌握物理知识,培养科学的思维方式和实践能力,这对于他们未来的学习、发展具有重要的意义<sup>[1]</sup>。

物理学科的核心在于探索自然界的规律和奥秘,而这种探索精神正是科学创新的源泉,实验教学法为学生提供一个自主探究的环境,激发他们的好奇心和求知欲望,让他们在实验过程中思考,从而培养他们的创新意识。在实验过程中,学生会遇到一些意想不到的问题,这些问题并未在教科书中提及,这就要学生自己进行思考,这种自主探究和创新思维的培养,可以帮助学生形成科学的思维方式,并为他们未来的创新发展打下基础。而且实验教学还会培养学生的科学素养,让他们理解科学研究的基本方法,认识到科学探究中的严谨性。

## 4 物理实验教学法在高中物理教学的应用对策

### 4.1 结合实验教学法增加物理教学的趣味性

通过实验教学法让复杂的物理概念变得生动有趣,吸引学生的注意力,这是每一位物理教师需要思考的问题,以“自由落体运动的规律”这一节为例,在讲解自由落体运动时,通过实验教学法让学生亲身体验这一物理现象,将抽象的理论知识转化为具体的感知体验,自由落体运动虽然是一个基础的物理概念,但如果知识利用公式推导和理论讲解,学生容易觉得枯燥乏味甚至产生厌学情绪。为此,可以结合一个有趣的实验情境如让学生将不同材质、不同形状的物体从同一高度同时释放,观察它们的下落情况,这一实验可以直观展示自由落体运动的规律,还能激发学生的好奇心和探索欲望,在这个过程中,学生会发现尽管物体的形状和质量不同,它们在真空条件下下落的速度实际上是相同的,这一发现颠覆了许多学生的直觉感受,因此可以引发他们对物理现象的思考。

为了进一步增加实验的趣味性,教师还要注意让学生设计不同的实验方案,探索在不同条件下自由落体运动的变化,如让学生在空气阻力较大的环境中重复实验,观察轻质物体(如纸片)和重质物体(如石块)下落速度的不同,学生利用实验对比理解空气阻力对物体运动的影响,这种开放性实验需要加深学生对自由落体运动的理解,并鼓励他们做好创新思考和实验设计,以此来让物理课堂更加充满挑战性<sup>[4]</sup>。

### 4.2 结合生活化实验演示实现深度学习

摩擦力是高中物理中的一个重要概念,它和日常生活中的大量现象相关,而且与机械、能量等多种物理知识有着

密切联系,但是传统的摩擦力教学局限于公式推导和静态的图解,这种方法虽然可以传授基本知识,但并不能激发学生的学习兴趣,更无法做到深度学习,为了让学生更好地理解摩擦力的本质,教师要注意设计一系列贴近生活的实验演示,让学生在亲身体验中感受摩擦力的存在和变化,从而做好对这一概念的理解。教师要重视利用课堂上一些常见的物品如橡皮擦、书本等进行一系列简单的摩擦力演示,让学生观察并亲手操作这些物体,他们可以感受到不同材料表面之间的摩擦力差异,例如在不同的表面上推动物体,可以在光滑的桌面或是粗糙的毛巾并让学生观察物体的运动情况,在这一过程中,学生直接体验到摩擦力大小的变化并从感性上理解表面粗糙度与摩擦力之间的关系,利用这样的生活化实验使课堂更加生动有趣,也让学生在亲身体验中自然地理解了摩擦力的基本特性,这为进一步的理论学习奠定良好的基础。

在基础实验演示的基础上,教师还要重视设计复杂的情境实验来加深学生对摩擦力的理解,教师注意让学生探讨如何通过增加或减少摩擦力来解决实际生活中的问题,可以模拟一些常见的生活场景如拖拽重物或滑板运动等,让学生观察和分析这些场景中摩擦力的作用和变化,通过这些情境,学生才能思考摩擦力在不同情况下的表现以及它对人们生活的影响,这样的实验设计将摩擦力的概念与实际生活紧密联系起来,激发学生的创新思维能力,让他们在新的情境中应用所学知识,达到真正的深度学习。

#### 4.3 利用信息技术创新教学实验

在学习“超重和失重”这一节内容时,就可以利用信息技术创新教学实验,使学生理解这些复杂的物理概念。因为超重和失重现象在高速运动或特殊加速度条件下才能明显体验,但在普通的课堂环境中,这类现象并不能够利用传统实验手段做好直观展示,因此借助信息技术,教师才能设计虚拟实验,创建一个能够模拟真实物理环境的虚拟空间,让学生在这个虚拟空间中体验并观察超重与失重的现象,尤其是可以使用计算机仿真软件,并利用编写程序或利用现有的物理仿真平台,模拟电梯加速上升或下降时乘客的感受,让学生在虚拟实验中直观地观察到超重和失重现象的发生。在此过程中,要求学生调节仿真参数,通过加速度大小、方向或是初始速度来观察这些参数对超重和失重现象的影响,进而理解这些现象的本质<sup>[5]</sup>。

同时,还要注意使用传感器和数据采集系统,让学生

在实验中实时监测和记录物理量的变化,以此来获得更加精确且丰富的数据,以超重和失重实验为例,教师利用加速度传感器安装在模拟物体上,让学生在电梯或模拟器中体验加速度变化的同时,实时记录数据,使用这些数据,让学生绘制出加速度与时间的关系曲线,并利用曲线分析超重和失重现象的成因和变化规律,这种基于信息技术的数据采集方式能够提高实验的精度,使学生能够使用数据分析理解物理现象,以此增强学习的逻辑性。

#### 4.4 制定严格的实验管理方案,维护实验课堂秩序

实验管理方案需要从实验教学的总体规划入手,明确实验教学的目标、内容和流程,这一阶段的管理集中在实验前的准备工作上,物理实验室的设备较为精密且昂贵,因此在每次实验前都要注意对所有实验器材进行检查维护,保障设备处于良好的工作状态。而且在设计实验内容时,必须考虑到学生的知识水平和操作能力,选择适合的实验项目,并通过实验手册或教学视频形式提前向学生展示实验步骤以及其中的注意事项。进行实验分组时,教师要注意尽量将操作能力强的学生和相对薄弱的学生搭配在一起,形成互补,这样一来既可以提高实验效率,又可以在小组内形成良好的学习氛围。

## 5 结语

综上所述,实验教学法在高中物理教学中使用,需要依赖实验设计的科学性以及实验设备的配备,同时要求教师在教学过程中对课堂秩序、学生安全多重关注,注意合理规划实验内容并强化课堂管理,教师才能帮助学生在实验中探究物理规律,培养他们的科学思维。实验教学法的深化应用可以构建更具互动性的物理课堂,促进学生对物理知识的理解,以此来激发他们对科学探索的兴趣。

#### 参考文献

- [1] 何凤娟.实验教学法在高中物理教学中的应用探讨[J].高考,2024(13):97-100.
- [2] 葛中华.实验教学法在高中物理教学中的应用探讨[J].数理天地(高中版),2024(2):91-93.
- [3] 卢亚军.实验教学法在高中物理教学中的应用[J].试题与研究,2020(36):41-42.
- [4] 肖洪强.物理实验教学法在高中物理教学中的应用初探[J].读写(教育教学刊),2020,17(1):112+163.
- [5] 鲁智刚.实验教学法在高中物理教学中的运用[J].中学课程辅导(教师通讯),2019(19):59.