

# 探究核心素养下高中物理实验教学的创新设计

刘玉光

(广东省惠州市崇雅实验学校 广东 惠州 516213)

**[摘要]**高中物理实验室的建设目标是满足学生的个性化发展,保障学生选择性学习的需求。物理创新实验室的主要内容与功能解决了综合性实验教学的问题,以及提供了开放性的实验资源。通过对高中物理创新实验教学的分析与研究,得到科学性的结论,根据结论提出科学性的创新设计,引导学生树立正确的物理观念,提高发现问题以及自主解决问题的能力,在物理实验中找到乐趣,使学生乐于接受物理实验教学的核心素养培养。

**[关键词]**核心素养;物理实验;创新设计;能力培养

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.839

## 一、概述

随着我国新课程改革的发展,我国的学科建设目标已经有所创新,尤其表现在物理学科教学中,从新课改所发布的内容中,我们不难发现,其要求更多的是让学生在教学中,注重学生的创新能力以及动手实践能力,通过个性化的教学,实现学生的不同需求,进而达到因材施教的效果。通过创新教学,改变学生的思维运转模式,让高中物理学科教学得以高效进行。因此,创新教学是现有模式下的大势所趋。

## 二、物理创新实验室建设目标

现代物理创新实验室的建设都是在我国最新教育理念的指导下进行的。物理实验室的建设应该以学生为基础,为学生提供实验氛围,让学生自主设计实验并完成实验。在创新型实验环境下培养学生物理核心素养,将其作为学校培养创新人才的一个重要基地,让学生充分发挥自己所学知识,将理论知识运用于实践,进行科学研究和创造性科研活动,进而培养学生的创新意识以及动手实践的能力。在此环境下,如何将物理学科核心素养的培养融入高中物理教学,也成为了我们广大一线高中物理教师需要认真思考的问题。

## 三、高中物理实验教学创新方式分析

### (一) 倡导探究性的学习方法

探究性学习需要自己动手去实践,而且必须经历一个过程,这个过程从最开始的发现问题,然后提出假设,进行实验验证,到最后的得出结论。首先,学生从学习的过程中发现问题,针对发现的问题大胆的提出自己的猜想,为自己的猜想提供有力的证据,并要求证据符合逻辑,最后得出结论,这就是自主探索的过程。这个过程不仅可以锻炼学生独立思考问题的能力,而且对他们的逻辑能力锻炼有很大的提高。探究性的实践学习也需要与学科特点相适应,根据物理学科特点,将物理学科的三种模式很好的应用到实践学习当中,在学习中注重新旧知识的结合,调动学生们自主思考的积极性,培养学生科学学习的方法,激发学生的求知欲。

### (二) 提出合作式学习的新思维

传统的高中物理实验教学很难调动学生的积极性,在创新实验教学中开展一种新的模式:合作式学习。首先需要老师对全班学生进行合理性的分组,每个组内包含不同性别的学生,以及成绩优良与成绩差的学生,使得各个组内形成一个良好的互补,组内人数一般控制在六人以内。老师应随时关注各组的学习进度,并根据不同的学习进度制定不同的学习方法。在小组内设置小组长等职位,根据学生在不同方面的特长将学生分为不同的职位,让学生轮流体验不同的角色,有利于培养学生的平等意识。实验过程中需要综合考虑组内所有人的共同成果,有利于提高学生的合作意识。

### (三) 举办有关实验培训性质的活动

在物理实验过程中,学生需要把自身所遇到的问题和困难记录下来,老师定期的开展一些培训活动,对学生的问题进行解释。活动的进行可以围绕以下几个方面:第一、实验进行前需要提出什么样的方案,方案的提出是否考虑全面,实验方案是否具有可行性;第二、实验进行中应当注意什么,怎么发现问题,发现问题该如何应对的去解决,如遇突

发事件如何处理等等;第三、对于实验结果如何去分析,应当借助什么样的技术去分析与处理数据;第四、如何编写实验报告,应当注意报告的什么问题。

## 四、学生物理实验创新能力的培养

### (一) 在演示实验中培养学生发散思维能力

教师应在教学中根据演示实验的特性,通过把乏味难懂的理论讲解改变讲课方式,运用多样的手法让课堂变得轻松、生动、易懂,将理论数据和原理等转变为清晰明确的实验现象展现出来,让学生能够通过观察演示实验的过程,发散思维,形成多角度的观察和思考。例如在汽化和液化实验中,可以引导学生自己动手创新实验工具,以更好的得出实验数据,并进行实验数据的分析。这样能够在动手实验过程中,激发创新思维,得出实验结果,符合物理核心素养的目的。

### (二) 在验证性实验中培养学生动手能力

针对验证性实验,教师应鼓励学生多次反复验证自己曾经学过的、别人已经实验得出的物理数据和结果,这样即可以巩固曾经所学知识,增加印象,还可以起到培养学生思考和动手实际操作能力。虽然验证性实验的特性是验证已经得出的结论,但仍然可以达到培养学生创新思维和动手能力的目的。例如可以鼓励学生用其它方法或其它工具验证,使学生在核心素养的目标下,创新思维得到很好提升。

### (三) 在探究性实验中培养学生创新能力

探究性实验相对于之前的实验又有明显不同的特性,是帮助学生在面对不同的问题时,能够进行实验实践、探究过程、分析研究数据,从而得出准确的结论。这就需要老师发挥对学生的引导和启发作用,指导学生根据不同实验能够做到根据所要论证命题进行材料准备工作,并设计完整详细的实验方法和步骤,最终独立研究和完成实验并验证结果的准确性,这也是促进学生开拓思维和创造性的很好方法。

### (四) 在设计性实验中培养学生的创新能力

设计性实验对学生的要求更高,要求学生能根据已经给定的实验命题,学生自己进行设计和制定合理有效的实验条件,以及设计这次实验的目的和方案,最终独立完成实验。这就要求能够发散思维,具有独立实验操作的能力,从而达到激发创新思维和能力的目的。

## 结论

因此,教师应根据物理学科的独特特性,结合核心素养的内容和要求。在实验教学过程中,教师应重点将学生的科学探究能力、思维创新能力和实验动手操作能力作为培养的第一要务,在以核心素养为本的教学中提高学生思维和创新的能力,达到物理核心素养的实现。

## 参考文献

- [1]张懿.基于新课程标准下高中物理科学探究式教学实践的探索[D].四川:四川师范大学,2015.
- [2]中华人民共和国教育部.普通高中物理课程标准(实验)[M].北京:人民教育出版社,2003.
- [3]余海霞.探析学生创造力在高中物理实验教学中的培养[J].新课程学习(中),2013(09):47.