

高中物理实验能力培养方法

周星

(云南省文山州广南县第三中学 云南 广南 663300)

[摘要] 在高中物理教学中,实验是及其重要的组成部分。在实验的设计、操作过程中既要基本理论知识有机融合,更要通过实践操作和亲身感受让学生理解并掌握掌握基本实验原理,学生的谨慎性思维能够得到培养。高中物理实验的设计、和操作不仅仅停留在实验本身,更要从思维、能力、认识和实践等方面对学生的人生有所启发。本文以《高中物理课程标准》的要求为主,结合作者的工作经验从探究性、创新性培养两个方面对高中物理实验教学展开研究。

[关键词] 高中;物理;实验

1 探究性能力培养

探究性能力是指学生通过实验设计主动去发现科学规律的能力。探究性、开放性实验教学在当前高校实验教学广泛推广的模式,在高中物理中也可以运行。探究性实验的主体是学生,让学生切身体验之前科学家对科学问题的探究过程,通过探究实验的设计与实践,主动地发现规律、获取知识、验证规律,学生的科学探究性能力可以得到深入培养。在高中物理实验教学中探究性能力培养的具体流程是:根据目的和要求提出问题→根据经验大胆猜想假设→根据假设设计实验方案→严格按照实验方案完成实验过程→实验结果分析论证→实验评估交流。

1.1 提出问题

教师要通过本次实验的目的和要求,创设情境,引导学生提出问题。创设情境既是教师导入实验教学主题的需要,也是激发学生探究性兴趣行为的需要。创设情境的方法和形式很多:视频、音乐、诗歌、故事、历史等。通过这些情境的熏陶,激发学生产生探究的兴趣,教师适度引导学生提出研究的主题和相应的问题。

1.2 大胆猜想假设

根据要探究的问题,教师引导学生根据日常经验和简单推理大胆的提出科学的假设,并引导学生进一步探究。针对实验的设计,要明确研究对象、所需要测量的数据、所需要用的仪器设备,数据处理方法等。

1.3 实验方案设计

实验方案的设计是至关重要的,既是对实验操作的指导性文件,更是对问题科学假设的验证手段。实验方案设计主要包括:(1)明确实验目的。(2)明确实验原理和实验仪器设备。(3)设计具体的可操作的实验步骤。(4)记录处理数据,得出结论。同时要重点考虑实验中涉及具体的实验方法,比如最常用的控制变量法、倍增法、差值法、插值法等。

在这个环节还要注意多方案的必选,也可以各组采用不同的方案,根据实验结果验证比较各方案的优劣性。

1.4 实验操作

实验操作是实验成败的关键,进行实验操作前,教师需要分好实验小组,引导学生备好实验器材。实验过程中,学生要按照小组分工合作,必须严格按照设计好的实验步骤操作实验流程,并及时准确地收集和记录数据。实验过程中遇到的具体问题,教师要适时引导、鼓励学生动脑筋想办法,科学的解决问题。实验完成后,学生要将所有实验仪器设备归位,实验数据记录准确,整理好。

1.5 分析数据

处理实验数据,需要分析计算实验的平均值、误差等,把数据计算结果整理成表格或描点形成图像,分析报个数据或图像信息,得出结论,验证假设的猜想规律是否成立。处理实验数据时,要引导学生运用信息手段,充分利用Excel等计算机软件更加快捷、准确的处理数据。

2 创新性能力培养

2.1 演示改探究,培养学生创新性意识

传统的高中物理实验以演示实验为主,而演示实验通常又都以教师为主体。学生处于被动地位,仅仅只是一个旁观者的角色。演示实验有助于培养学生的细微的观察能力,但对创新性能力的培养极为不利。如能将演示性实验转变为探究性实验,以教师为主导,学生为主体,将学生的身份由旁观者改为实践者,在这个过程中学生自身的创新意识可以得到培养和锻炼,可在不知不觉中培养学生的创新能力。

2.2 创新实验设计,培养学生创新性思维

高中物理实验由于物理知识本身的抽象性,是学生创造能力培养的主阵地。教师可通过创新实验设计实现创新性思维培养这个教学目标。教师可借助对传统实验的改造激发学生的创造性思维,同时也可以让学生深刻领悟相关物理理论及其生活应用。对于一个高中生来说,已经积累了较为丰富的物理知识和生活经验,此阶段也正是学生头脑天马行空的阶段,学生的创新能力较强,只要教师激发和激励,学生的这种创新能力和创造性思维会领会诸多实验过程和知识点,并直接影响到学生的人生轨迹。

2.3 设计性实验,升华学生创新性思维

随着新课标的不断深入开展,高考指挥棒对学生的实验能力特别是实验设计能力提出了更为严格的要求。一个成功的实验有80%来源于实验方案的设计,通常涉及到灵活运用已有知识体系及创造性的科学构思。为了适应新课标要求及高考要求,教师应该在物理实验教学中开设一定数量的创新性设计性实验,使学生设计能力、操作实验及实践能力得到切实培养,让学生的创新思维和能力得到升华。

2.4 自制仪器设备,激发创新性兴趣

自制仪器设备制作是教师引导学生为了改进教学方法,针对教学重难点而合理选择材料开展的研究和制作活动。自制仪器设备是对已有教学知识的一次小结,也是对后续知识的开始,自制教具不仅具有直观性、形象性,其教育性、针对性和灵活性也很强。所以相比较于传统教具、自制教具,自制仪器设备由于学生的参与,在实验教学中的优势十分明显,同时能够显著体现创新性物理实验的直观性和创新性。因此开展自制仪器设备,开展创新性物理实验可以激发学生的创新思维、创新意识,使其创新能力得到培养和提高。

3 小结

高中物理实验教学随着新课标的要求逐渐提升,物理实验已经不单纯是物理实验了,必须要加强探究性、创新性试验能力的培养,同时通过信息化的翻转课堂、微课等移动端技术,将学生的学习融入的每一个过程中,切实提升学生对物理实验课程的学习兴趣、学习能力和学习效果。

参考文献

- [1] 吴淑芬. 微课在高中物理实验教学中的应用尝试[J]. 广西教育, 2019(6): 59-60.
- [2] 曹红霞. 高中物理实验教学能力培养的策略研究[J]. 数理化解题研究, 2019(3): 46-47.
- [3] 谢昭明, 杨华钦. 高中物理实验教学的现状与应对策略[J]. 试题与研究: 教学论坛, 2019(2): 0106-0107.