

如何在高中物理实验教学中培养学生的创新能力

莫海涛

(成都七中实验学校 四川 成都 611130)

[摘要]我国新课程标准中明确提出教育领域需要将创新型人才的培养当做教学目标,因此教师在日常教学过程中需要重视学生的创新能力的培养。高中物理实验教学是一门具备实践性与自然性的学科,高效的物理实验教学可以为学生建立丰富、坚固的物理知识,为学生的创新能力的培养建立基础。因此为了更好地通过高中物理实验教学培养学生的创新能力,教师在教学过程中需要摒弃传统的教学理念以及教学方式,运用创新型教学方式高效地培养创新性人才,提高学生在高中物理实验教学中的创造性。

[关键词]高中物理;实验教学;创新能力

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.558

引言

人类的发展离不开创新能力的支持,尤其是在科学技术不断高速发展的现阶段,创新能力以及创新型人才的重要性更加显著。现如今高考物理试卷题目类型以及考核内容也实现了创新,物理实验题的考核内容不再局限于课本中的内容,而是依托于教材中的实验内容进行进一步创新。正因如此,在高中物理实验教学中,培养学生的创新能力不仅符合新课程标准以及高考物理的要求,同时对于学生的全面发展也十分重要。

一、加强实验创新设计,培养学生的创新能力

高中物理虽然是一门依托于实验的科目,但是由于实验条件的限制使得高中物理实验相关教材内容会与现实生活中的常识存在一定差异,导致学生难以理解所学的物理知识,进而影响学生创新能力的培养。此外,教师受到传统教学观念的影响,不重视高中物理实验教学,只为学生讲述相关的理论知识,或是要求学生严格按照教材中的相关物理实验的步骤进行实验操作,而禁止学生采用其他办法和其他操作进行物理实验,这样虽然能确保实验的准确性,但是对于学生的创造能力的培养造成严重限制。因此,教师在进行高中物理实验教学时,需要结合教材内的相关知识,为学生设计全新的实验,同时教师还应在实验操作时大胆鼓励学生,让他们敢于创新。例如在进行“探究加速度与力、质量的关系”实验时,由于该实验在实际操作过程中会运用到小车,但是小车在运行过程中会与木板之间发生摩擦,而木板并非完全光滑,这就会导致小车在运行过程中会受到一定的滑动摩擦力的作用,从而为实验带来一定的误差。而教材中采用的平衡摩擦的办法是将木板进行一定程度的倾斜,使得小车能在重力的分力的影响下抵消所受到的摩擦力,从而实现匀速运动。该实验中抵消小车运行过程中受到的滑动摩擦力是减小实验误差的关键,那么还有其他的办法来抵消小车运用过程中受到的滑动摩擦力吗?教师通过创新教学设计,引导学生在小车一端运用砝码以及定滑轮让小车在外力的作用下匀速直线运动,从而抵消滑动摩擦力对于实验的影响。不同于教材中那套固定的实验步骤,这种全新的教学设计可以为学生提供不同的实验操作步骤和方法,培养学生的创新能力。

二、重视实验误差分析,培养学生的创新能力

高中物理离不开物理实验教学,而物理实验教学同样离不开数据的测量。精准的数据测量是成功完成物理实验的关键,也是各种物理结论和物理公式成功验证的基础。而在物理实验中,会出现各种各样的原因导致物理实验数据出现误差。而物理实验误差主要分为两种,一种是由于实验所用的仪器的精准度或是人为操作的不准确而造成的系统误差,有时物理实验原理的不完善也会导致系统误差的出现,从而导致测量值与实际

值之间存在一定差异;另一种误差则是由于数据观察时的读数不准确或是实验操作出现失误等原因导致的偶然误差。物理实验中难免会出现误差,而教师需要做的便是通过这些不可避免的实验误差引导学生发现问题,解决问题,提升他们的创新能力。例如在进行“验证机械能守恒定律”实验时,该实验主要验证方法是在只有重力做功的自由落体运动中,忽视空气阻力的情况下,重力势能与动能相互转换,从而证明机械能守恒。但在实际操作过程中往往会存在一定的误差,使得该实验中的机械能不守恒,主要是因为该实验过程中重物下落高度 h ,时间 t 以及对应时刻算出的瞬时速度 v 存在误差。而想要减少误差,教师就可以引导学生去从这三个数据的测得方式入手,去思考是否存在更科学合理的方式获得更精准的数据。在这个过程中学生的创新能力也会得到培养。

三、提供充足实验时间,培养学生的创新能力

物理实验需要经过成百上千次试验才能得出最终结果,即使是按照教材中的步骤去进行实验,也并非能在短时间内完成。受限于实验课程的时间,学生往往只能按照教材中的实验步骤去进行实验,这样严重影响了学生更多创新能力的培养。因此,教师可以适当地为学生开放物理实验室,让他们能够利用课余时间尝试实验,这样能够进一步激发学生对于高中物理的学习主动性和创造性。例如在进行“练习使用多用电表”时,该实验要求学生正确运用多用电表来测定直流电的电压、电流以及电阻,还需要学会利用多用电表探测黑箱。该实验虽然教学内容简单,但是也需要学生进行多次实验,因此在有限的课堂时间内,学生只能按照教材中的方式去进行实验,且只能进行少数的几组实验。而如果教师为学生提供充足的实验时间,学生不仅可以进行多种实验,加深对于相关物理知识的印象,此外,学生在实验中还能运用自己的理解去尝试运用多用电表探测黑箱,在实验过程中提升他们的创新能力。

四、总结

综上所述,教师在进行高中物理实验教学时,需要充分结合学生的学习需求,通过加强实验创新设计,引导学生重视物理实验误差,同时为学生提供充足的实验时间,以此来提升学生的创新能力为社会提供所需的创新型人才。

参考文献

- [1]王万福.高中物理实验教学中学生创新能力的培养对策研究[J].魅力中国,2020(3):68.
- [2]臧长春.高中物理实验教学中学生创新能力的培养[J].考试周刊,2017(28):47-48.
- [3]汤海军.浅谈高中物理实验教学中培养学生的创新能力[J].软件(教育现代化)(电子版),2018(1):249.