

高中物理实验教学中学生创新能力的培养研究

谢荣辉

(山东省北镇中学 山东滨州 256600)

摘要: 在高中物理实验教学中,只有学生具备物理创新能力,才能在前人成果基础上发现新的物理定理与规律,为物理事业的研究出贡献。而物理实验教学无疑是学生创新能力培养的便捷途径,但在高中物理实验教学中,却存在教师观念传统、教学方式陈旧、评价方法单一、小组合作深度不够等问题,极大妨碍了学生创新能力的培养。对此,教师今后应从这几方面问题出发,重视学生的创新能力培养工作,提高物理教学实效性。

关键词: 物理实验 创新能力 培养路径

中图分类号: G633.7 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.01.064

如今教育领域十分注重学生创新能力的培养,甚至还将学生创新能力纳入新课程改革目标内容中,如此更加肯定了创新能力的重要性。以高中物理课程为例,高中物理是一门以实验为主的课程,在以往教学中多以实验教学的方式开展课程教学设计,在这一过程中便显现出了学生创新能力的重要性。如今高中物理课程改革已初见成效,说明物理实验教学方式对学生创新能力的提升有着积极效果。因此,此次对高中物理实验教学中学生创新能力的培养问题研究具有现实意义。

一、高中物理实验教学中学生创新能力培养的必要性

面对如今复杂的社会环境,我国教育仍需不断改革,否则所培养出的人才将会难以适应新世纪的发展要求。而且当前时代竞争的核心已然成为人才竞争,从高中时期开始便加强学生综合能力的培养,重视学生素质教育,才能为社会培养创新类人才。具体以物理这一课程为例,高中学校开始以实验教学方式对物理课程进行改革,并以培养学生创新能力为新的教学目标,是符合现代教育改革、符合学生发展、符合社会实情的有效举措,具有实践必要性。

1. 是推动社会发展的必然要求

如今知识经济浪潮已席卷全球,人类已经进入知识经济时代,如此背景下,更要求学生具有创新能力,以适应现代社会发展的要求。早在1985年,美国公布的一份《美国2061计划》中便提到了改革教育思想,培养学生创造性思维这一理念。在20世纪末期,我国领导人深刻意识到了创新的重要性,于是也将创新列为国家发展的重要战略思想,并将其运用于社会各个行业中,为社会培养了一批批创新型人才。其中尤其是教育领域中创新型人才的培养,给社会输送了不同领域的人才队伍,为中华民族的伟大事业提供了人才资源。

2. 是现代教育改革的重要举措

纵观当前国际教育形势,都不谋而合地将目光聚焦到了提高自身创新能力工作上。20世纪50年代,美国发表了培养创新型人才的宣言,强调了这一人才培养的核心是科技教育,强调以提高国民科学素养与学生创新能力为目标,率先引领了教育改革。20世纪末期,日本也进行了教育改革,强调学生个性与创新的重要性。同时,我国也开始在教育领域进行了新世纪教育工程的重要任务规划,其中创新型人才的培养便是其中的重要内容。由此可见,当前知识经济时代,教育领域更应注重创新型人才的培养工作^[1]。

3. 是人类自身发展的必要技能

从人类视角来分析,当前人类正经历一场人才革命。人的物质状态、精神状态都与以往大相径庭,千变万化的信息技术资源已经潜移默化渗透到社会的各个方面。不难看出,这一变化中离不开人类创新的成果。正是有了人类的大胆创新,才有了如今多样化的社会。而且社会在不断发展变化,未来更需要新一批的创新型人才崛起,不断超越和创新,为人类发展作出贡献。因此,学校作为创新人才的培养地,必须勇于接受这一挑战,做好创新人才培养工作,适应人类自身发展变化。

二、高中物理实验教学于学生创新能力的作用

如今在新课程教学目标要求下,许多高中学校积极组织学生开展了物理实验项目,以多元化的物理设计实验、小组合作项目、物理小发明等活动极大突破了以往物理课程僵化保守的教学模式,开创了灵活丰富的物理新课堂。由此可见,高中阶段作为人才培养的关键时期,应响应新课程改革政策的号召,从学生创新能力培养角度出发,改革物理实验教学工作,于学生、于学校都有积极意义。

1. 有利于激发学生求知欲

高中阶段物理实验教学中培养学生创新能力有利于激发学生对物理的学习兴趣, 激发其求知欲。通过实验, 学生能亲身参与项目设计、观察变化、总结规律各个环节, 并在实验环节中有所思考、有所创新。而且实验是一种有目的的操作过程, 学生通过独立设计项目或小组合作设计项目, 并完成实验项目, 不仅能提升学生参与积极性, 更重要的是能让学生体会到“思考”和“解决问题”过程中获得的喜悦心情, 如此能在潜移默化中增强学生对物理的学习兴趣, 并将其转化为一种热爱科学的求知欲。

2. 有利于营造良好学习环境

物理这一学科具有较强的抽象性, 许多抽象概念和背后规律都需要经过反复求证、实验论证才能得出结论。在实际学习中, 学生通过对物理现象、过程的反复实验, 能沉浸在实验环境中感受概念、规律形成的过程, 进而培养自身创新能力。同时, 高中教师在教学中要想培养学生综合技能, 需先以实验教学的形式为学生创设良好学习环境, 排除外来因素的干扰, 引导学生通过设计、参与、总结规律等实验流程, 进入学习状态, 进而主动探索新知识、开发新领域^[2]。

3. 有利于培养学生综合能力

高中物理实验教学方式对学生综合能力的提升有着重要的促进作用。首先, 物理实验过程能培养学生动手操作能力, 物理实验结论并不仅仅是理论上的结论, 而是需要亲身实践来验证结论的正确性和科学性。学生通过反复实验、综合对比, 能从中找到最适合的结论要素, 如此便能培养自身操作能力。其次, 还能培养学生想象能力和思维能力, 比如学生在进行实验时, 需要观察每一步骤发生的物理变化和物理规律, 这便需要用到学生敏锐的观察力与感知力, 如此反复实验, 便能培养学生想象力和思维力。

三、高中物理实验教学中学生创新能力培养中存在的问题

众所周知, 高中物理实验教学模式的运用能有效激发学生求知欲与学习兴趣, 提升学生物理实验水平与创新能力。但当前, 部分高中学校在以实验教学这一模式培养学生创新能力过程中, 出现了观念传统、评价单一、方法较为陈旧、合作深度不够等问题, 长此以往将会影响学生创新能力的提升。因此需要高中教师展开深入分析, 梳理问题症结。

1. 教师教学观念传统

部分高中物理教师教学中, 由于受应试教育的影响较深, 在实验项目开展时过于注重理论结论的灌输而忽略了实

验过程的引导, 片面认为高中物理应以打好理论基础为主, 到大学阶段再开展实验研究, 这一错误思想使得其在教学中投入的实验教学精力较少, 学生在实验过程中无法切身感受到物理现象变化的规律, 给学生思维力与创新力的养成造成了制约。而且, 部分教师对自身角色定位不够准确, 尚未从理念上转变为学生主体的教育思想, 片面为学生预设好实验计划, 学生只能被动按照实验规划进行实验, 如此也限制了学生主动性的发挥。

2. 实验教学方法陈旧

高中教师在教学中忽略了实验教学方法的更新, 仍然采用灌输式教学模式, 给学生综合能力技能的提升产生了负面影响。而且部分教师即便开展了物理实验项目, 但忽视了对学生实验环节的观察和问题引导, 只是机械地完成实验步骤, 总结实验结论, 如此无法有效磨炼学生心性和锻炼学生创新能力, 学生下次遇到类似实验问题时仍然无法解决。除此之外, 教师在实验教学中, 由于实验器材不够, 索性便以多媒体形式给学生放映实验步骤, 让学生反复观看并记录实验流程, 并未进行亲身实验, 如此给学生动手与创新能力的培养也产生了消极作用^[3]。

3. 小组合作深度不够

随着物理实验教学模式的广泛应用, 高中学校素质教育的落实深度逐渐加深, 高中物理教学改革体系也初见成效, 如此有利于尽快提升学生创新能力。但在实际实验教学中却忽略了小组合作问题, 给学生团队创新意识与能力的培养形成了阻碍。部分教师在进行物理实验时, 通常是以教师做实验、学生观看实验步骤流程为主的, 对于一些危险系数较高的实验项目, 教师则选择口述实验流程, 让学生记录实验结果即可, 不会设计并实施实验。如此学生也便缺少了合作参与实验的机会, 使得学生课堂合作深度不够。

4. 评价形式较为单一

部分高中学校在经过实践改革之后, 验证了物理实验教学这一方式在具体授课中产生的作用, 使得物理教学改革效果有了明显提升, 对学生学习成效也带来了较大变化。但受我国应试教育的影响, 高中阶段开展的物理实验多以教材为主, 课外实验拓展较少, 而且教师也较少对学生的实验过程进行评价, 致使在期中、期末考试中无法对学生参与实验的具体行为、具体成果等进行量化, 如此给学生创新能力的培养造成了阻碍。而且部分教师过于注重学生考试成绩, 而忽略了学生在平时实验项目中的能力培养, 如此单一的评价模式也不利于学生创新能力的提升。

四、高中物理实验教学中学生创新能力的培养对策

针对上述高中物理实验教学中,为培养学生创新能力而产生的诸多问题,今后高中物理教师可充分结合物理这一学科的教学特点与规律,以项目实验为教学手段,创造有利于学生创新能力提升的环境与平台,从教学理念转变更新、教学方式更新、教学评价完善、小组合作深化等层面分析实验教学中学生创新能力培养的具体路径,有效提升高中物理教学成效。

1. 更新教学理念,重视创新教学

高中教师应在物理实验教学中转变教学理念,突破以往传统教学桎梏,在反复实验、不断创新中总结出学生创新能力培养的有效教学方法,并形成可复制、可变通的先进教学理念。教师应积极参与校内组织的物理实验教学相关学术论坛、讲座以及学术交流等思想会议,学习其中的人才培养理念。同时教师还需改变自身教学习惯,尝试从学生角度出发,重视激发学生课堂实验中的主观能动性,使其乐于学习实验教学过程,最终实现贯彻素质教育、新课改教育的教育目标,通过实验教学彰显自身教学理念的先进性^[4]。

2. 转变教学方法,加强实验观察

高中物理教师今后应根据物理课程特点,转变教学方法,提升学生课堂参与度。一方面,教师可加强实验观察,要求学生以小组为单位开展物理实验,并对实验过程中的变化过程、运动轨迹进行观察,引导学生增强对物理运动、物理变化规律的深刻认识。同时还可充分给予学生自由实验的时间,让学生自由组队,灵活变通实验项目,并观察实验中发生的物理现象,如此也能提升学生观察创新能力。另一方面,教师可运用计算机、互联网等辅助教学工具,为学生播放专业的实验操作视频以及讲解视频等,并要求学生细致观察视频中发生的物理现象,如此既能吸引学生课堂注意力,又能锻炼学生的主观思维能力,为创新能力培养奠定基础。

3. 加强小组合作,重视团队创新

物理实验过程中离不开小组合作,因此,教师在开展物理实验项目时,可加强小组合作程度,重视团队的力量,以此培养学生创新能力。比如,教师在讲授“合力的方法”相关内容时,可先给学生讲述清楚实验流程和实验目标,然后让学生以小组为单位,轮流进行实验。具体小组成员可在划

线、读数、标志力的刻度,总结实验报告各个环节中安排成员负责,最后将各成员负责的内容进行汇总,形成完整的实验报告。在这一过程中,可不断培养学生小组合作意识,为学生创新意识的培养奠定基础^[5]。

4. 完善评价体系,重视能力评价

在物理实验探索过程中,教师还需完善学生评价体系。具体可借鉴大学时期的考评方式,对学生物理实验过程、参与态度、团队合作程度、项目完成度等内容进行客观评价,评价方式可采取自我评价、学生互评、教师评价等方式,准确掌握学生物理实验的学习程度。同时也可采取周评、月评等方式,及时跟踪学生的实验学习情况。然后教师还需对评价后的结果进行数据分析,针对学生存在的共性问题 and 个性问题分别对症下药,以解决当下学生对物理实验参与度不高、创新能力不足的问题。

结语

高中物理学科教学中,实验是学生发现物理现象的主要手段,实验教学方式能增强学生对物理学习的兴趣,因此,开展好物理实验教学工作,能有效培养学生的思维能力与创新精神。如今众多高中物理教学中已经开始采用实验教学法对学生创新能力进行培养,并取得了一定的教学成效,但同时也存在诸多欠妥当之处,今后还需教师注重发挥学生课堂主体地位,深化实验教学方法,着力提升学生的创新能力与综合技能。

参考文献

- [1]侯建华.谈高中物理实验教学中学生创新思维的培养[J].学周刊,2020(10):75-76.
- [2]蒋录元.高中物理教学中学生创新能力的培养[J].课程教育研究,2019(44):218.
- [3]张高峰.高中物理实验教学中学生创新思维能力的培养[J].中国校外教育,2018(6):102.
- [4]张学鲲.漫谈高中物理实验教学中学生操作能力的培养[J].新课程研究,2019(5):107.
- [5]高军英.高中物理实验教学中学生创新能力的培养[J].当代家庭教育,2020(2):76-77.