

基于核心素养的高中物理创新实验教学的研究

宋方展

(日照海曲高级中学, 山东日照 276817)

摘要: 核心素养是指学生应具备的适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力, 是学生在接受教育过程中逐步形成的。物理是一门以实验为基础的学科, 物理教学过程中, 实验对于提升学生核心素养具有重要意义。教师应重视创新实验教学, 通过开展探究性实验、设计创新性实验、利用多媒体技术创设创新实验环境、借助微课等形式丰富创新实验教学内容, 为学生构建良好的学习环境。对此, 本文将从以下几个方面出发, 详细阐述基于核心素养的高中物理创新实验教学策略, 以期能够为相关教育工作者提供一些必要的参考。

关键词: 核心素养; 高中物理; 实验教学; 创新策略

前言: 物理是一门以实验为基础的学科, 实验是高中物理教学的重要组成部分, 同时也是培养学生创新思维能力、提高学生动手能力和探索精神的重要途径。在新课程改革背景下, 高中物理教师必须充分认识到实验教学对提高学生核心素养的作用, 同时认识到当前实验教学存在的问题, 进而采取有效的教学措施, 不断创新实验教学方法, 为学生创设一个好的创新实验环境, 激发学生的学习兴趣。

一、高中物理核心素养内涵分析

学科核心素养是学科育人价值的集中体现, 是学生通过学科学习而逐步形成的正确价值观、必备品格和关键能力。高中物理教育是培养学生科学素养和创新能力的重要一环, 体现在以下四个方面: 物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任。其中, 物理观念是指学生对物理现象的正确认识和理解, 包括正确认识物理现象与所描述的客观事物之间的关系, 以及对这些关系所表现出的态度。科学思维是指学生在学习过程中形成的一种科学精神, 它主要包括了学生通过对物理现象与所描述事物之间关系的理解和认识, 进而形成正确思考问题和解决问题的能力。科学探究是指学生在学习过程中通过自主参与实验来获得知识、掌握方法、提高能力等, 它主要包括了学生在学习过程中所进行的实践活动、实验探究以及实验反思等。科学态度与责任则是指学生通过对物理现象及相关事物之间关系的正确认识和理解, 进而形成良好的情感态度价值观, 并通过科学探究活动来培养良好的品质。^[1]

二、基于核心素养的高中物理创新实验教学的必要性

(一) 有利于培养学生自主学习能力

传统的物理实验教学模式存在很多弊端, 教师在进行实验教学时, 主要是按照自己的思路来开展实验教学, 很少考虑学生的实际情况。这就导致很多学生不能够真正融入到课堂教学中, 使学生在学学习时处于被动状态, 无法达到良好的学习效果。而创新物理实验教学模式能够激发学生学物理的兴趣, 培养学生合作探究的精神, 在情境教学的背景下, 引导学生发现问题, 分析问题, 探究实验, 解决问题, 总结方法。进而提升学生的物理核心素养。

(二) 有利于培养学生的科学思维

在高中物理实验教学中, 教师要注重培养学生的科学思维, 使其能够主动参与到实验教学过程中, 并且能够在实验过程中发现问题、解决问题, 提高学生的探究能力和综合素质。在进行创新实验教学时, 教师要让从多个角度出发去观察实验现象, 使其能够从不同角度思考问题、解决问题。在高中物理教学中, 教师要结合学生的实际情况, 通过创新实验教学模式, 使学生能够在实践中掌握物理知识。通过实验教学模式的创新, 能够增强

学生对物理知识的理解和应用能力, 从而发展学生的物理学科核心素养。在实践操作中, 学生要根据实验操作要求和规范, 进行科学探究和合作学习。在此过程中, 学生要始终保持对物理知识的探索精神, 通过实践操作不断提高自身的科学探究能力、信息技术素养以及实验操作能力等。^[2]

(三) 有利于提高学生的实践能力

在实验过程中, 学生需要对物理现象进行观察, 并根据自己的理解分析物理现象的原因。在此过程中, 学生可以感受到物理现象的奇妙之处, 从而提高其实践操作能力。通过实践操作, 学生能够加深对物理知识的理解和记忆, 同时也可以使学生在实践中发现问题并解决问题。通过自主探究与合作学习相结合的方式, 学生可以将所学知识应用于生活当中。通过对物理实验教学的不断创新, 学生可以将课堂所学知识与生活相结合, 进而提高学生的实践操作能力和问题解决能力。

三、基于核心素养的高中物理创新实验教学的策略

(一) 激发学生兴趣, 培养创新思维

在传统的实验教学过程中, 教师往往会把实验目的、实验原理以及实验步骤详细地讲述给学生, 然而这样的讲解往往会让学生感到枯燥乏味, 进而降低了学生的学习兴趣。因此, 高中物理教师必须充分认识到实验教学对培养学生核心素养的重要作用, 在实际教学过程中要创新教学方法, 积极采取有效措施激发学生学习兴趣。例如, 在讲解“参考系和坐标系”这一节内容时, 教师就可以让学生通过实验探究影响物体运动的因素, 掌握运动与力的关系, 从而更好地理解参考系与坐标系, 并能根据要求选择适当的参考系。教师可以结合生活实际, 以班级为单位, 以课桌为坐标点, 在班级内走动, 让学生尝试用不同的参考系来描述教师在运动过程中的相对位置, 这样, 通过将生活中常见的现象引入到教学中, 不仅能够让学生更好地理解所学知识, 还能让学生感受到生活中处处有物理实验。此外, 教师还可以结合教材内容和教学实际, 积极开发创新实验项目, 提高实验教学的趣味性。这样能充分调动起学生学物理知识的热情和兴趣, 从而让他们能主动参与到物理学习活动中来, 进而有效提升物理学科核心素养。^[3]

(二) 利用信息技术, 优化实验教学

信息技术的发展为物理实验的改进和创新提供了有利条件, 教师可以把数字化的实验系统融入实验教学中, 利用先进的信息技术手段, 让学生更直观地观察物理现象, 更深刻地揭示物理规律, 促进学生学对物理知识的主动构建, 养成良好的实验习惯。

(三) 开辟第二课堂, 感受实验乐趣

物理实验教学不用局限在课堂上,可以积极开辟第二课堂,给学生提供宽松的施展空间,提供更丰富的物理实验资源。为此我们可以通过打造“自助实验室”让不同水平的学生都能够在“自助实验室”活跃起来,尽情享受实验带来的乐趣。为了挖掘物理学科的文化魅力,打造第二课堂品牌,学校可以开展校园物理科技节,引导学生在科技节里展示自己的才能,设计各种新型的物理实验器材,或在物理论坛或者网站中发表自己的言论等,聚焦学生能力培养,使高中生的想象力和创造力得到锻炼。物理实验不应该是独立的,要与其他学科有效融合。在高考中有些物理实验与化学实验被设计成一道题,这就要求高中生不仅掌握扎实的物理基础,还要对化学知识有清晰的认识,这样才能够轻松解决物理实验问题,激发学生对物理学学习的兴趣。教师还要鼓励学生制作物理手抄报,在制作过程中对物理知识的掌握更牢固,而且还优化了学生的语文思维和绘画能力,让学生从感性认识上升到理性认识。为了打造第二课堂品牌,教师可以充分利用课余时间组织学生参加物理实验竞赛活动,让学生在每一次竞赛活动中,不仅仅是让其对物理学涉及到的知识的理解力有所加深,更重要的是让学生的逻辑思维能力、动手能力、创新能力等各方面核心素养都得到潜移默化的提升。

(四) 转变教学方式, 实行因材施教

在传统的物理实验教学中,教师往往会按照教材内容、教学进度等进行教学,这样虽然可以取得一定的成效,但却不利于学生综合素养的培养。教师在进行物理实验教学时,应采用灵活多样的教学方式,以激发学生学习物理的兴趣。在物理实验中,教师应改变传统的讲授式教学方式,而应采用启发式、探究式等多种教学方式,这样可以使学生在自主探究和合作学习中发现问题、解决问题,从而培养学生的核心素养。例如,在进行“匀变速直线运动”的实验时,教师可以先让学生了解匀速直线运动和变速直线运动的概念,然后让学生根据自己的认知进行实验探究。在此基础上教师再提出问题:“什么叫匀变速直线运动?什么叫加速度?”“如果匀加速直线运动的初速度为零,那么1秒末,2秒末,3秒末……速度比等于什么?1秒内,2秒内,3秒内……位移之比等于什么?第1秒内,第2秒内,第3秒内……平均速度之比等于什么?第1个1米,第2个1米,第3个1米内……所用时间之比等于什么?”然后让学生按照自己的认知对实验进行探究和分析,从而使学生充分发挥自己的主观能动性和想象力。此外,教师还可以设计一些开放性实验来帮助学生自主探究。在设计方案时,教师应让学生充分发挥自己的想象力和创造力,让他们自行设计实验方案。在这个过程中,教师应充分尊重学生的意见和建议,在实验方案完成之后教师可以鼓励学生进行总结和归纳。这样不仅能够培养学生自主探究和创新精神、提高他们学习物理的兴趣和热情、提高他们的物理核心素养,同时还可以激发学生学习物理知识和技能的主动性和积极性。^[4]

(五) 加强合作交流, 促进自主探究

在高中物理教学中,实验教学的重要目的就是为了培养学生的动手能力,提高学生的物理核心素养。在高中物理实验教学过程中,教师应该加强合作交流,引导学生自主探究。合作交流可以促进学生之间的相互了解、相互学习和共同进步,从而激发学生学习物理的兴趣和热情。在这个过程中,教师可以为学生提供良好的环境,帮助他们在实验教学中发挥主观能动性,提高自己的探究能力和实践能力。例如,在学习“电路及其应用”时,教

师可以引导学生合作探究。首先,教师应该创设情境,让学生在情境中进行实验探究。比如在“电生磁”的实验中,教师可以设置“电生磁”的情境:先让学生进行预习,然后让学生看书中有“电生磁”方面的内容。之后教师让学生通过实验观察并得出结论:电磁铁通电时会产生磁场;磁场对通电导体有吸引力。在此过程中,教师要不断引导学生合作探究、交流和总结归纳,从而帮助他们解决实验过程中遇到的问题和困难。教师要鼓励学生互相学习和共同进步,充分发挥引导作用,让每一位同学都积极参与到实验活动中来,并且通过实验活动来培养学生的思维能力和实践能力。通过教师的引导和帮助,学生的思维能力和实践能力会得到极大的提高。教师还可以让每个小组制作一个简易小电路,并提出问题:“如果在小电路中接入一个电源,电源是怎么给小电路提供电能的呢?”这样不仅可以提高学生的思考能力和实践能力,还能培养他们的创新思维能力和团队协作精神。总之,在高中物理实验教学中开展合作交流活动有利于培养学生自主探究能力和实践能力,有利于激发他们学习物理的兴趣和热情。

(六) 鼓励学生探究, 培养科学精神

实验教学中,教师要鼓励学生大胆创新,培养学生的探究精神和科学精神,让他们通过亲自动手操作来提高物理学科素养。例如,在探究“相对运动”时,教师可以鼓励学生根据实验要求开展实验,在实验过程中教师要及时指导学生观察记录数据、分析数据,并引导学生对数据进行分析,进而得出结论。当实验结果与预期结果不符时,教师要引导学生从不同的角度分析原因,从而找到解决问题的办法。通过这种教学方式,可以激发学生的探究精神,让他们积极主动地进行实践操作。教师要鼓励学生进行自主探究式学习,并引导他们参与到课堂中来,为他们提供一个自由发挥的空间和平台。只有这样才能激发学生学习物理的兴趣,并使他们形成正确的人生观、价值观和世界观。同时也可以使他们养成实事求是的科学态度和严谨踏实的科学作风。教师要对学生进行适当的指导,帮助学生培养严谨的科学态度和思维品质,引导学生积极参与到实验探究中,培养他们的问题意识和创新思维能力。

总结: 总之,在新课程改革背景下,高中物理教师应改变传统的教学模式,根据学生的实际情况和教学目标,充分利用物理实验来提高学生的核心素养。物理实验作为一种重要的教学方式,不仅能够帮助学生学习物理知识,而且能够有效培养学生的核心素养。因此,高中物理教师应充分认识到实验教学对提高学生核心素养的作用,并根据实际情况创新实验教学模式,引导学生积极参与到实验中来,通过实验来提高他们的学习兴趣和积极性,从而提高他们的核心素养。在今后的教学中,高中物理教师应不断加强创新意识,利用新的实验教学模式来提高学生的学习效果。

参考文献:

- [1] 王建国. 高中物理实验教学中学生核心素养的培养 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (24): 69-71.
- [2] 周平. 核心素养视域下高中物理实验教学的实践策略研究 [J]. 天天爱科学 (教学研究), 2023, (11): 46-48.
- [3] 王克亮. 指向核心素养的物理实验教学中的问题导学研究 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (22): 75-77.
- [4] 沈云. 学科核心素养融入高中物理实验教学的策略 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (20): 72-74.