

初中物理核心素养在实验教学中的应用

王雪峰

山东省东营市河口区实验中学 257200

[摘要]物理是初中教育阶段开设的一门自然科学课程,有着较强的综合性,在对科学素养的培养上发挥着重要作用。实验教学是初中物理教学中的重要模块,也是深化学生对物理理论知识理解,发展学生物理学习能力的有效途径。但受制于传统教育理念,在当前初中物理实验教学中依旧存在很多的不足,影响到实验教学有效性。鉴于此,本文主要基于物理核心素养视域,就如何实现实验教学创新进行了简要分析。

[关键词]初中物理;核心素养;实验教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.669

引言

在各项教育改革政策的全面推进下,要求在当前初中物理课堂中将学生综合素养作为重要教学目标。为了促进这一教学目标的有效达成,初中物理教师需对教育理念和教学模式进行及时更新,提升课堂教学有效性,促使学生在掌握物理学科知识的过程中,各项综合素养也可以得以充分锻炼和发展。物理实验作为物理学科学习和探索的重要途径,通过对物理实验教学的优化创新,为学生提供更多应用物理核心素养的机会,可以让学生在物理实验中获得更加全面、综合的发展。因此,初中物理教师应具备这一意识,并加强相关方面的理论研究和实践探索。

一、物理核心素养与实验教学之间的关系

物理是一门基础自然学科,其学科内容主要是围绕教学表达、逻辑思维和实验基础而展开的,因而教师在设计和组织物理教学活动时,需准确把握这一物理学科的这一规律和特征,并制定科学的教学方法。同时物理作为一门独立的学科,相较于其他学科,其具有以下显著特征:一是生活性。物理学科中的很多知识都与现实生活有着密切关联性,并在人类生产和生活中得到了较为广泛的应用;二是科学性。物理是一门建立在实验基础上的学科,其中的理论知识都可以通过物理实验得到验证,因而在物理学习中必须要重视实验;三是理论性。物理学科中的知识点具备严密和定量特征;四是方法论。在对物理知识的探索需采取科学的思想方法,尤其是在物理实验中,需严格按照相关规范。

物理学科核心素养主要包括科学思维、物理观念、实验探究和科学态度和社会责任等方面,其中实验探究作为物理核心素养中的重要内容,教师需引起重视,并在物理实验教学中,加强对学生的引导,发展学生的物理探究能力。与此同时,物理核心素养和物理实验教学之间也存在着相辅相成的关系,学生的物理核心素养可以通过物理实验得以锻炼和发展,而当学生具备了良好的物理核心素养后,他们在物理实验中的表现也会更加出色,得到的收获也会更加丰富。因此,初中物理教师了解到二者的关系,并基于物理核心素

养,对物理实验教学进行优化设计,发挥物理实验的优势。

二、初中物理实验教学中存在的不足

(一)教师方面

虽然在教育改革的推动下,越来越多的初中物理教育人员开始意识到学生学科素养培养的重要性,并纷纷开展了对物理实验教学的探究,旨在发挥物理实验优势,促进学生全面发展。不过在具体操作中,由于部分物理教师未能对物理实验教学形成全面、清晰的认知,甚至部分教师在传统教育思想的影响下,出现了“做实验步入讲实验”的错误想法,利用理论讲解替代实验过程。虽然这样的做法可以让学生在考试中获得高分,但由于学生未能亲身经历实验过程,难以对其中的实验现象和结论形成深刻认知和感悟,影响到学生对物理知识的真正理解和掌握。另外,即便是在物理实验教学中,多数教师也会将重心放在实验过程的复刻上,要求学生严格按照课本内容进行实验操作,得出与课本相一致的实验结论。在这一过程中,学生的自主性和创造性难以得到充分体现,影响到学生物理实验能力和学科核心素养的发展。

(二)学生方面

学生是物理实验的操作主体,他们的实验能力和学习态度会直接影响到最终的实验教学效果。不过从当前学生物理实验情况来看,其中仍存在不少问题,具体表现为以下几点:一是由于学生的物理知识基础薄弱,不具备良好的物理实验能力,在物理实验中会过多的以来教材或教师,自主实验能力较差;二是初中生尚未养成良好的实验习惯,在物理实验中经常会做出违背实验规则的行为,造成实验仪器的损坏,影响到实验教学的有序开展;三是部分学生对物理实验缺乏正确认知,认为物理实验非常费时,并且在考试中也不会让自己动手操作,因而会选择利用死记硬背来替代物理实验操作;四是部分学生对物理实验有着较强的畏难和抵触心理,认为物理实验难度较大,自己不容易做成功,尤其是到学生在物理实验中遇到困难或挫折后,这种心理更为明显。在这一心理的影响下,学生会逐渐对物理实验失去兴趣和信心。

三、初中物理核心素养在实验教学中的应用策略

(一) 科学思维的应用, 选择合适的实验仪器

实验仪器的选用是否合理会直接影响到物理实验的效果。在初中物理实验教学中, 教师通常会按照教材中内容, 给学生配置好相应的实验器材, 并要求学生按照既定的实验步骤开展操作。在这一过程中, 学生的自主性和能动性难以得到体现, 限制学生实验能力的发展。为此, 教师可以一改以往的实验教学安排, 利用学生的科学思维, 让学生自主选择实验器材, 并设计实验步骤和方案, 提升学生的实验能力。在实验器材的选择过程中, 教师可以先让学生优先选择实验室中现有的器材, 如果实验室的器材有限, 或是考验学生的实验创新能力, 教师也可以鼓励学生开动脑筋, 利用身边物品进行实验。在“探究物质密度”这一物理实验中, 教师则可以让让学生自主选择实验器材, 完成实验设计和操作。有的学生会按部就班的选择托盘天平、木块、砝码、石块、水和量筒等实验器材, 并根据课本中的实验步骤完成实验操作。有的学生则会考虑到电子秤的取材更加方便, 并且得到的数据更加准确, 进而用电子秤来取代托盘天平, 并选用不同面值的硬币作为实验物体, 通过改变硬币的个数来探究质量和体积之间的关系, 通过选用不同材质的硬币来探究质量、体积和材料之间的关系。在科学思维的驱使下, 让学生将实验器材做出了改变, 可以使得实验操作更加便捷、使得实验结论更加准确。

(二) 实验探究的应用, 增强社会责任感

在陶行知先生的“生活即教育”理论中强调了教育和生活之间的密切关系。在物理实验教学中也是如此, 物理实验研究成果被广泛运用到人们的生活和生产中, 推动了人类社会的发展。同时将生活化元素作为实验依据或素材, 也可以给物理实验提供全新的视角, 改变人们对于物理学科的认知。因此, 在初中物理实验教学中, 教师也可以引导学生将物理实验和现实生活相结合, 拓展学生的实验思维, 促使学生在实验探究的过程中, 进一步强化对物理知识的认知, 并获得核心素养的发展。以“安全用电”这一课时的教学为例, 教师则可以在多媒体设备上展示生活中各种用电安全隐患, 增强学生的用电安全意识。然后教师可以鼓励学生观察教室和家中的线路, 并绘制成电路图。然后教师可以让学生利用实验器材, 将电路图进行还原, 并分析和探讨电路图中可能存在的安全隐患, 同时通过对电路图的优化, 消除安全隐患。利用学生的实验探究能力, 实现了物理实验和现实生活的有机结合, 达到了学以致用的好效果。

(三) 科学态度的应用, 探寻物理知识的本质

探寻物理知识的本质, 并学会运用物理知识去解决现实

问题, 这是物理实验的重要目的。在初中物理实验教学中也应凸显这点, 利用学生对物理学习和研究的好奇心, 引导学生对物理知识的本质进行探究。比如, 在以往的初中物理实验教学中, 教师通常会通过演示和讲解等方式, 帮助学生了解实验内容和实验目的, 并将实验步骤、各实验操作后的实验现象、最终的实验结论等直接告知学生, 然后要求学生按部就班的开展物理实验, 这对于学生探究物理知识的本质是非常不利的。为此, 初中物理教师需对实验教学理念和方式进行创新, 并鼓励学生做出各种有益尝试, 促使学生深入到物理实验中, 掌握物理知识的本质。以“信息的传递”这一章节的教学为例, 教师则可以鼓励学生基于现实生活背景, 相互探讨信息时代的到来, 给人类社会带来的改变, 营造出浓厚的学习氛围, 激发学生的探索欲望。然后教师可以让学生利用所学物理知识, 制作简易电话, 了解信息传播的原理和途径, 掌握信息传播的知识本质。借助这一物理实验, 可以让学生感受到物理知识对于现实社会生活的重要性和价值, 增强学生的科学责任意识。

(四) 物理观念的应用, 强化认知

强化学生对物理知识的认知也是物理实验教学中的重要内容, 为此, 在物理实验教学中, 教师除了要注重学生实验能力和科学素养的培养, 同时也需要关注学生学习观念和情感态度的变化, 并渗透各种先进的物理观念, 为学生的物理实验探究提供全新的视角, 促使学生获得更多积极的学习体验, 强化学生对物理知识的认知。比如, 以“分子的热运动”这一课时的教学为例, 在对分子运动进行探究时, 教师就可以将物质观引入到其中, 引导学生基于微观物质的角度, 对分子运动进行分析和思考, 为学生的物理实验和学习提供全新视角, 提升学生分析综合思维, 发展学生学科素养。

四、结语

综上所述, 当学生具备良好的物理核心素养, 不但可以高效完成物理实验任务, 同时也可以获得更加丰富的学习经验, 物理学习能力和科学探究意识也会随之得到提升和发展。因此, 初中物理教师应意识到这点, 并基于物理核心素养, 精心设计和素质物理实验教学活动, 让学生可以在实验过程中, 充分应用各项物理核心素养, 提升物理实验效率, 促进学生综合发展。

参考文献

- [1] 张有权. 基于核心素养背景下初中物理实验教学探究[J]. 新课程(下), 2019(11): 272-273.
- [2] 单文芝. 浅谈初中阶段如何在物理实验教学中培养学生的核心素养[J]. 中华少年, 2019(25): 254.