

初中物理实验教学中学生学科核心素养的培养策略

张 禹

贵州省晴隆县茶马镇马场中学 贵州 晴隆 561404

摘要: 本文主要研究了初中物理学科核心素养的内涵,分析了初中物理实验教学中学生学科核心素养培养策略。

关键词: 初中物理; 实验教学; 学科核心素养

引言: 在初中物理实验教学中, 教师应理清思路, 把握好学科核心素养的内涵, 有针对性地实施实验教学, 从而引导学生形成正确的物理观念, 具备科学思维和实验探究能力, 达到物理学科核心素养的培养要求。新课程标准倡导探究式的学习, 注重学生自己动手、动脑探究科学规律, 体验科学研究的方法, 科学探究既是一种重要的教学方式, 又是学生的学习目标。

一、初中物理学科核心素养的内涵

物理学科作为初中阶段理论性与实践性并存的一门学科, 其深层内涵十分注重理论与实践的结合, 而这一学科诉求在物理学科的核心素养中体现得十分到位。联系初中物理学科的价值, 其核心素养主要包含四个方面: 物理观念、科学思维、科学探究及科学态度与责任。具体来讲, 物理观念是植根于学生头脑中的物理基本观念, 要求学生从物理学视角形成关于物质、运动与相互作用、能量等基本认识。科学思维是科学认识活动, 要求学生能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、规范行为等; 科学探究要求学生发展科学探究能力, 能提出物理问题, 形成猜想和假设, 获取和处理信息, 基于证据得出结论并做出解释, 对实验探究过程和结果进行交流、评估、反思, 体验科学探究的乐趣。科学态度与责任要求学生在认识科学本质, 理解“科学、技术、社会、环境(STSE)”关系的基础上有正确的认识、健康的情感和科学的行为方式。物理学科核心素养在一定程度上为物理实验教学指明了具体方向。

二、初中物理实验教学中学生学科核心素养培养策略

(一) 实验形象化

例如研究磁场时引入磁感线, 研究光的传播时引入光线。把小磁针放在磁铁的磁场中, 小磁针受到磁场的作用, 静止时它的两级指向确定的方向, 在磁场中的不同点, 小磁针静止时指的方向不一定相同。说明磁场是有方向性的。光在传播过程中我们肉眼无法看清光路, 磁场和光的概念相对都是比较复杂和抽象的, 所以利用建立的磁感线模型和光线的模型, 用箭头的方向来表示磁场方向和光的传播方向, 给予形象化的情景, 又可以突出重点, 让抽象的问题变得生动而具体, 有助于学生对基本概念的熟悉掌握。

(二) 实验方案具体化

科学思维是物理学科核心素养之一, 其旨在培养学生模型建构、科学推理、科学论证、质疑创新等能力。在物理实验教学中, 无论是实验装置还是实验方案设计都是思维产物, 蕴含着丰富的科学思维教育因素^[1]。因此, 在初中物理实验教学中, 教师可以从实验环节改进措施的制定、同一原理不同实验方案的选取、实验过程细节优化等环节入手, 优化物理实验方案, 让学生独立思考、敢于质疑、尊重事实, 养成良好的思维习惯, 从而有效培养其科学思维品质。例如, 在

“探究影响滑动摩擦力大小跟哪些因素有关”这一实验中, 教材中所述的实验是用弹簧测力计拉动小木块在长木板上做匀速直线运动, 然而这一实验方案存在不足——实验过程中, 教师很难控制小木块做匀速直线运动, 弹簧测力计示数显示不稳定, 难以读数。基于这一经验事实, 教师对学生进行引导, 对实验方案进行优化, 即将原实验中拉动木块改为拉动长木板。当拉动长木板时, 无论长木板是否做匀速直线运动, 小木块都处于静止状态, 这样就能克服拉动木块做匀速直线运动的问题。之后, 根据二力平衡的条件, 就能得出摩擦力大小等于弹簧测力计示数。学生通过亲历实验, 从而科学论证、质疑创新, 教师引导学生在解决问题中习得一定的思维方式, 并逐步掌握科学的思维方式, 从而达到培养学生科学思维的目的。

(三) 实验设计生活化

积极的科学态度与责任是学生通过物理学习而形成的关键品格, 要求学生在进行物理研究和物理成果应用时, 能理解科学、技术、社会、环境的关系, 具有保护环境、节约资源、促进可持续发展的责任感。在初中物理实验教学中, 关于实验理念、试验方法、实验改进、实验安全等相关实验因素都要考虑生活方面的因素, 以此优化设计, 拓展实验的深度或广度。关于实验器材, 可以考虑其环保性, 是否对环境有影响; 关于实验主题, 将生活中的物理现象与知识有机结合, 让学生通过物理实验了解事实, 从而培养学生的科学态度与责任。例如, 在进行初中物理“温度”这一节相关实验教学过程中, 教师就可以设计实验“将冰块放入不同温度的水中, 记录液面的位置^[2]。直至冰融化, 持续观察液面的变化”。根据这一实验, 教师提出问题, “随着全球气候变暖, 漂浮于海面的冰山正不断融化。那么海平面会不会发生变化呢?”以此让学生进行进一步探讨, 引导学生思考学科、技术、社会及环境的关系, 培养学生的社会责任意识, 从而达到培养其科学态度与责任的目的。

结论: 综上所述, 随着教育的不断深化, 学科核心素养教学需要落实在初中物理教学中的每一个环节。教师作为实验教学的引导者, 在日常教学中应重视其在学生物理核心素养培养过程中的重要价值。在初中物理教学中, 不仅要教给学生物理知识, 更重要的是要引导学生经历一次物理学知识“再发现”的过程, 从而培养学生获取新知识的能力, 收集和处理信息的能力, 分析和解决问题的能力。

参考文献:

[1] 吕穆. 浅谈数字化实验在初中物理实验教学中的应用[J]. 科学咨询(教育科研), 2019(09): 181.

[2] 林志鹏. 初中物理实验教学中学生学科核心素养的培养策略[J]. 西部素质教育, 2019(16): 80+82.