

核心素养视域下初中物理实验教学改革策略

陈淑惠

(福建省厦门市同安区新民镇凤南中学 福建 厦门 361199)

[摘要]随着素质教育的深入推进,培养学生初中物理学科的核心素养越来越被广大教师所重视。初中物理知识逻辑性与实践性强,展开实验探究教学更利于提升学生的学习质量。作为教师,应当积极转变观念,在实验探究教学中引入生活实例并深入解析实验原理,强化发展学生的核心素养,完成知识、技能与情感等目标。

[关键词]核心素养;初中物理;实验教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.1323

一、深入解析实验原理

学生学好初中物理知识的前提,是具备一定的物理观念,以全面了解物理规律与概念。物理实验探究与操作是为了将实验原理直观化,教师在实验过程中,可利用多媒体等辅助教学设备,向学生动态展示实验中涉及的物质运动规律与相互作用等知识,帮助学生了解实验原理,以此强化物理观念。

比如,在《光的反射》实验教学中可利用多媒体播放城市图片等教学素材,引发学生思考,激发学习欲望。在实验观察中利用多媒体进行光传播演示与运动讲解,让学生通过直观观察与实验原理剖析,对可逆光路等实验现象理解更加透彻,继而培养学生物理观念。尤其是在镜面反射或漫反射等实验教学环节,可利用多媒体等辅助教学设备,通过对平行光反射方向的虚线处理与注解,可帮助学生快速理解光反射知识内容与实验原理,从而提高学习成效。

二、有效创新实验方案

创新与科学思维是学生应具备的学科核心素养,体现在质疑与科学推理论证等能力方面。科学思维贯穿实验全程,包括实验方案设计与实验装置等,都是科学思维教育因素。对此,在实验教学过程中可引导学生参与到实验细节优化或是制定实验环节改进措施等活动中来。

比如,《汽化与液化》的实验教学。传统实验方案存在以下弊端,首先是受气候环境等因素影响,热水降温较为迅速,反复多次实验无法展开,实验现象观察不全面,不利于达到实验教学目的;其次,塑料袋的结实度差,为了避免塑料袋爆裂,塑料袋的膨胀效果不明显,视觉冲击力与实验影响力不足。第三,塑料袋的弹性低,开口处不易密封。师生观察并总结实验不足之处后,通过小组讨论或独立思考,提出了以下整改措施:(1)采用酒精灯持续加热方式,使水的温度持续保持在酒精沸点上。(2)将塑料袋更换为气球,通过气球的膨胀变化,带给学生视觉冲击,以此激发学生学习兴趣与积极性。相对于原实验,改进后的实验现象更加明显,更利于实验的反复演示。除此之外,通过转换实验条件等教学方式培养学生举一反三的能力,有利于学生创新思维与科学物理观念的养成。因此,我们围绕科学与社会、环境等学科知识,创新实验方案,引导学生展开物理研究与成果应用,有利于学生可持续发展与资源节约等意识的提升。让学生通过独立思考与小组讨论,制定出最佳的实验方案,学生在优化实验方案的过程中,帮助其养成实事求是的科学思维与敢于质疑的精神,有利于其物理思维品质提升。

三、循序展开实验过程

学生展开自主实验,有利于实验研究能力提升。学生在实验过程中,需要提出与假设问题,并对结论作出解释,最后围绕研究结果展开交流反思。为确保学生实验学习效果,教师应以探索性实验教学方式逐步取代以往的验证性实验教学方式,让学生经历独立思考与动手操作等亲身体验。

比如,在《光的直线传播》实验教学中,教师在实验教学

后可鼓励学生自主展开趣味小实验。教师给出趣味实验主题,鼓励学生运用不同实验方法展开自主实验,引导学生自主设计实验流程等方案,鼓励学生进行实验成果分享与总结评价,以切实培养学生实验研究能力。学生根据实验原理,借助教师提供的实验素材,设计出了神奇分身术、海市蜃楼等趣味实验。学生自主实验的展开,实现了知识自主构建与技能提升,更利于学生学科核心素养培养。再如,在《直线运动》教学中,教师改变传统演示实验教学方法,以探索性实验模式展开教学。根据学生认知特征,在以往实验基础上增设了探究性实验内容,为学生展开自主实验提供机会。教师给出“研究匀速直线运动物体的快慢情况”等自主实验主题后,要求学生自主记录路程与时间等实验数据,并引导学生根据实验现场观察,得出初步结论,最后综合分析收集数据,逐步探索实验原理,并能够得出规律性结论。自主实验是复杂烦琐的过程,涉及问题提出与实验设计、数据收集、分析理论等环节,教师应当加强引导与鼓励,确保实验教学顺利开展。

四、多维呈现实验设计

贴近生活的实验设计,更利于学生社会责任意识与科学态度的养成。教师在生活化的实验研究教学中,无论是教学理念,还是实验方法与细节改进等,都应当与生活实践靠拢,实现实验维度不断拓展,引发学生思考物理学科知识与技术、环境等领域发展的关系,最终强化科学态度与社会责任意识。

生活化的初中物理实验教学方法,主要涉及以下几方面:

1. 树立生活化教学理念,创设符合实际的生活情境,引导学生有效学习。根据实验操作内容,让学生明白实验操作内容在现实生活中的用途,以及给我们生活带来的便利,以激发学生学习兴趣。
2. 创设生活化教学情境。情境教学依托学生生活经验展开,而学习内容与现实生活越贴近,学生学习效果就越理想,对生活经验等宝贵学习资源的利用率就越高。比如,在《杠杆》实验教学中可让学生操作镊子与筷子、天平、定滑轮等生活物件,并提出“杠杆原理在生活中的应用”与“应用杠杆原理的目的”“杠杆支点一定是中心点吗”等问题,让学生结合生活经验,解答教师提出的问题,最终通过实验操作与研究得出杠杆原理规律。
3. 运用物理知识解决生活中的问题。受教学形式与内容等特征影响,物理实验教学更利于培养学生理论实践综合能力。教师在实验教学中,应当从生活化的问题入手,引导学生实现知识的应用。

核心素养培养贯穿物理教学全程,尤其是在实验研究教学中。为有效培养学生物理观念与创新思维等核心素养,教师应当积极担当组织者与引导者角色,提高学生主体地位,让学生在动手操作等亲身体验中,学习更多、更全、更加实用的物理知识。除此之外,教师要合理运用自主实验与生活化物理实验教学等方法,帮助学生掌握更多学习方法与思维方式。

参考文献

[1]陈晓燕.初中物理教学中学生核心素养的培养[J].文理导航(中旬),2021(09):31-32.