

科技创新视域下初中物理实验教学的融合探究

刘青松

奎屯市第三中学

[摘要] 实验教学是初中物理教学中的重要组成部分,合理有效的实验教学不仅可以帮助学生理解物理原理知识,同时还可以有效锻炼学生的解决问题能力与操作方法等。在科技创新视域下,初中物理教师要注重对学生物理探究能力的培养,借助先进教学技术与先进教学理念开展教学,促使学生脱离“口头实验”教学模式,促使科学技术与物理实验的有效结合,推动学生综合能力发展。基于此,本文针对科技创新视域下初中物理实验教学的融合策略进行分析,以为教育工作者提供参考。

[关键词] 科技创新;初中物理;实验教学;融合

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.673

引言:

初中物理学科的实践性与综合性较强,需要教师结合课程原理知识开展实验教学,让学生通过亲手实践学习更多的知识,掌握更多的技能。在科技创新背景下,教师要注重对物理实验教学模式的创新与优化,探索出适合初中生的教学模式,有效培养学生的物理探究能力与科学精神,推动学生综合发展。

一、科技创新视域下初中物理实验教学现状分析

(一) 教学模式有待更新

目前多数教师仍以传统教学模式为主,缺少对先进教学理念的有效应用。初中阶段是学生物理学习知识的起步阶段,是掌握物理基础知识的关键,此阶段的物理教学为后续学习更深层次的物理知识有很大帮助。但目前多数教师仍以传统教学方式为主,难以贯彻落实新课标内容。在实际教学中,教师主要按照课本内容与自身经验设置教学,现代科技无法有效渗透至教学活动中,整个教学活动缺乏创新性。出现此问题的原因较多,主要因为教师对先进教学理念的理解不透彻,一方面教师缺乏对先进教学理念的深入研究,使得其教学理念仍以传统理念为主;另一方面学校并未组织教师进行系统学习与研究,教师在新课标理念认识方面处于浅层次。这就导致实际教学活动缺乏创新,学生无法建立对课堂学习的兴趣,最终教学效果不理想。

(二) 实验教学占比较少

在实际教学中,教师主要以理论教学为主。物理是以实验为基础的探究学科,这就要求教师不仅要注重传出相关理论知识,同时要组织学生开展实验探究。但部分教师对实验教学存在一定的认知偏差,认为初中物理是奠定学生基础的环节,学习物理基础较为关键,再加之追求较高的考试成绩,教师会注重对学生的理论知识传授,反而忽略了学生的实验实践。另外,实验教学本身存在一定的复杂性,教师不仅要引导学生合理开展实验,通过实验了解更多物理现象,学习更多物理原理知识,同时还要有效管理全班学生,以确保学生在安全环境下顺利完成实验活动。这就给教师的实验教学带来一定挑战,使得教师缺少精力开展实验教学。

(三) 学生缺乏自主学习能力

在实验教学活动中,学生缺乏自主学习能力,无法自主开展对实验步骤与实验内容的深入研究。目前物理教师主要以教师为主导,整节课是教师对知识点的讲解,学生缺少充足的时间进行消化与吸收。初中生因学习经历不同,对知识的吸收程度不同,对知识点的理解能力存在一定差距,部分学生缺少自

主学习能力,无法及时跟上教师的讲解速度,缺少良好的学习习惯,无法在课余时间进行自主学习,在课堂上经常出现开小差等问题,不利于课堂教学效果的提升。

(四) 学生尚未养成良好学习习惯

学生是教育教学的主体,知识点的掌握并非教师的指引与讲解,而是需要学生主动去接纳与吸收,在课上课下时间认真学习课程知识,充分发挥自身主观能动性。但部分初中生的学习习惯较差,无法有效学习课程知识,所掌握的学习方法不科学,使得即便付出了很多努力,也与他人相差较远。对此,教师在实际教学过程中要注重传授学生正确的学习方法,引导学生养成良好的学习习惯,以此更加高效的方式开展学习,以此不断提升学习效果。另外,很多学生在学习过程中缺乏合作学习,缺少与他人的思维碰撞。合作学习所带来的效果总是出乎意料的,但很多学生并没有认识到合作学习的重要价值,即便是和其他同学聚在一起也是对无关事情的探讨,没有合理运用合作学习机会,在一定程度上限制了自身的发展。

二、科技创新视域下初中物理实验教学的融合策略

(一) 深度挖掘教材实验内容,有效拓展实验资源

物理教师在进行教材实验教学中,不能过于注重对教材实验内容的重现,而是要在此基础上深度挖掘教学资源,实现物理实验资源的与欧晓拓展,进一步优化实验操作步骤与实验内容,以提升实验教学效果。物理实验的本质在于解决学生心中的“为什么”疑惑,很多物理原理知识单纯依靠教师的文字解释是远远不够的,还要结合相应的物理实验进行讲解,以帮助学生更加快速的理解与掌握。物理教材中存在大量物理实验内容,教师应对教材内容与注意事项等进行深入研究,引导学生熟悉文字内容的注意事项与操作步骤等,避免因不重视、不熟悉,所导致的实验操作错误等,有效培养学生的科学精神。在此过程中,教师要注重转变教学理念,思考如何将实验操作与理论知识有效结合起来,以此提升教学效果。新课标要求初中物理要注重实验教学,通过设置探究性实验培养学生综合素质。例如在“温度”实验中,教师在实验前引导学生研究实验步骤与相关注意事项,与学生共同总结出使用温度计时玻璃泡的放置位置、温度计读数时等注意事项等。针对这些注意事项开展探究性实验,在温度计的玻璃泡所处位置的探究实验中,通过对教材的研究可以发现,教材实验表明温度计测液体温度时不能接触容器底部和容器壁,以此引申出“温度计的放置位置不同对水温的测量结果有什么影响”问题,学生进行相应研究,并记录玻璃泡未完全浸入、玻璃泡接触杯壁、玻璃泡接触杯底以及玻璃泡全部浸入且不接触杯壁杯底四种情况下的水

温。以此得出不正确适应温度计会导致温度测量结果的不准确这一结论,进而可以更加科学严谨的使用相关实验器械。此探究实验的设置不仅能够解决学生的内心疑惑,同时还可以帮助学生养成科学探究的精神,有效锻炼学生的物理学科能力。

(二) 善于利用生活物品, 呈现良好实验效果

在新课标背景下,教师要注重应用生活中的物品开展实验教学,将生活中常见的物品经过改造后引进至实验教学中。人教版教材中存在很多与生活现象相关的知识点,比如运动、压强等,这些物理现象的演示都可引进生活物品,以此激发学生的物理学科兴趣,认识到物理也是生活中的一部分。对此,物理教师要注重调整实验观念,实验室建设与实验器械固然重要,但生活物品同样是实验教学中的重要资源,生活中的物品与器械同样可以作为实验器材。教材本身存在一定基于生活素材的实验,例如将长绳一端系上一个重物,便可以做成一个摆;利用筷子、棉花、碎布、塑料管等材料便可以制作可以变调的哨子等。教材中的生活化素材较为有限,部分实验素材的应用对外界环境与操作技能要求较高,无法充分呈现实验效果,需要教师引进实验内容,有效补充教材生活实验。对此,教师可以将生活物品引进至实验教学环境,以此代替实验中破损或缺少的仪器,引导学生注重开展实验。例如在大气压实验教学中,教师可以引导学生用吸盘代替马德堡半球,要求学生将相同的吸盘按压在一起,将两者之间的空气排干净,并沿着水平方向拉伸。再例如在大气压对水沸点的影响实验中,学生可以在确保安全的前提下将沸水注入注射器中,并在水面上方留有一定空间,用手堵住注射器口以确保其处于密封环境,而后尝试向外拉动活塞,可以看到水重新沸腾起来,由此可以看出气压越小水的沸点越低。通过对生活化材料的应用,可以促使教师引导实验转化为学生主导实验,有效应用实验资源,让学生通过真实感受代替眼睛观察,提升实验教学质量。

(三) 积极完善实验器材, 帮助学生理解物理原理

实验教学对学生的课程理解具有重要价值,简单的实验操作能够帮助学生深刻了解原理知识。器材是确保实验活动的重要基础,教材上的器械已经无法满足学生的发展需求,教师要注重进一步拓展实验资源,加强对实验器材的改造与加工,将复杂结构的实验器材进行简单处理,使其在确保原理知识能够有效呈现的同时,促使学生通过简单操作能够深入了解课程知识。例如在实验“质量”教学中,考虑到学生在适应平台时需要不断调节平衡螺母,以此掌握天平的结构与原理知识等,给学生的实验操作带来一定困扰。对此,教师可以自制一个简单的托盘天平,重点突出平衡螺母的存在,让学生通过探究认识到螺母能够起到改变力臂长度的作用。另外,教师还可以简化天平结构原理知识的讲解过程,以更加直观的图画方式帮助学生理解。分组实验是引导学生进行科学探究的重要手段,能够让学生体验完成的研究过程,丰富物理学科体验。对此,教师在教学过程中要注重组织学生进行分组实验,让学生以小组合作方式高效完成实验操作,仔细观察实验现象,最终得出相应的实验结论。为提升分组实验教学效果,教师要深度思考物理教材实验板块内容,对实验器材、操作步骤等内容进行加工改进,以此提升实验教学质量。例如凸透镜成像规律探

索实验中,原实验所采取光源为蜡烛,此器材在使用过程中会产生浓烈气味与大量二氧化碳等物质,不仅会增加环境负担,带来不环保问题,同时还会对学生的安全带来隐患,实验参与人员较多,在来回移动过程中会不小心触碰到蜡烛,进而造成不良后果。对此,教师可尝试用具有明显造型的LED灯代替传统蜡烛,以此作为实验光源,呈现出的实验效果更加明显。改进后的实验更具有时代性特点,能够有效激发学生的探索欲望,促使实验内容更加丰富,推动学生物理能力发展。

(四) 注重开发新的实验, 调动学生探索积极性

物理学科与人们的实际生活联系紧密,在时代不断发展背景下实验内容要随之不断更新,尝试开发新的实验内容。对此,教师要注重开发新的实验内容,为物理实验教学注入新的活力,增强教学趣味性,充分调动学生的学习积极性。例如教师可设置“留声机”实验,利用物体振动发声原理知识将学生的声音震动情况记录下来,而后利用实验装置回放声音,虽然音质会有一定差别,但可以听出原来“录制”的声音,以此帮助学生感知趣味实验。实验结束后教师为学生展示早期机械唱片机相关图片,让学生通过刚才的实验了解唱片机原理。再例如在课程“运动的快慢”教学中,教材中虽然为学生提供了一些物体运动相关测试实验,但与学生实际生活的联系不够紧密,教师可以引导学生利用课程知识尝试计算自己走路速度,并开展相应的实验活动测量自己的运动速度。例如“声音的特性”教学中,考虑到此课程中的“小资料”栏目是课程的拓展部分,不作为教学重点,教师可以引导学生自主开展实验,有效锻炼学生的动手操作能力。此部分教材中还表明人类与不同动物能够发出相应的频率范围,教师可引导学生应用声音分析仪检测自己的声音频率,以实验验证课本内容,提升学生的物理实验兴趣。在课外延伸方面,初中生对互联网的兴趣较高,教师可尝试互联网渠道拓展教学。比如教师可以引导学生尝试在课余时间通过互联网平台了解更多的新型实验,为学生推荐有关物理实验的新型媒体账号,比如抖音平台的“小斌说物理”账号、小红书平台的“曼辰数理化”账号等,让学生在观看视频过程中分析其背后原理知识,并尝试用身边的材料将其还原出来,以此有效锻炼学生的学科探究兴趣,提升学生物理综合水平。

结束语

综上所述,在科学创新视域下,教师要注重通过实验教学活动提升教学效果,积极转变实验教学理念,进一步优化实验教学步骤,将物理原理知识与实验实践活动有效衔接起来,帮助学生很好地进行探究,以此不断提升实验教学效果,帮助学生更好地理解物理知识,未来更深层次的物理知识学习奠定良好基础。

参考文献:

- [1] 白忠,李延标,田俊杰,等. 学生科技创新活动与物理实验教学有机融合的探索[J]. 大学物理实验, 2017, 30(1): 4.
- [2] 张海莉. 信息技术与初中物理实验探究教学的有效融合[J]. 电脑乐园, 2018(11): 1.
- [3] 孙玉华. 初中物理实验教学中培养学生自主学习能力的研究[J]. 中学课程辅导: 教学研究, 2017, 11(21).