

初中物理实验教学的有效途径

梁向军

陕西省宝鸡市第一中学 721001

摘要: 在新课改的背景下,教师应加强对实验能力的培养,以提高其综合物理素养。实验在物理教学中起着十分重要的作用,开设物理实验课,既能培养学生的兴趣、探究能力,又能加深学生对知识的理解。教师要充分利用学校的资源,充分利用学生的好奇心,开设更多的物理实验课程,让学生在实验中推理出相关的定理和概念,从而提高学生的探索精神和创新意识。

关键词: 初中物理; 物理教学; 实验教学

Effective Approaches to Middle School Physics Experimental Teaching

Liang Xiangjun

No. 1 Middle School in Baoji City, Shaanxi Province 721001

Abstract: In the context of the new curriculum reform, teachers should strengthen the cultivation of students' experimental abilities to improve their comprehensive physics literacy. Experiments play a very important role in physics teaching. Offering physics experiment courses can not only cultivate students' interest in learning and exploration abilities, but also deepen their understanding of knowledge. Teachers should make full use of the resources of the school, fully utilize students' curiosity, and offer more physics experimental courses, allowing students to infer relevant theorems and concepts in the experiments, thereby improving students' exploration spirit and innovative consciousness.

Key words: junior high school physics; Physics teaching; Experimental teaching

在初中物理教学过程中,学生不仅要掌握好理论基础和解题技巧,更要培养他们的探索意识和实践能力,让他们在探索物理现象的过程中,总结出实验规律,从而提高他们学习物理的积极性。初中物理教师应该重视实验教学,探索多样化、趣味性、灵活性的教学方法,促进学生的物理核心素养的发展和提高。

一、对中学物理实验教学功能的浅析

(一) 能够加强学生实验技术,培养其创造性思维

物理是一门具有很强综合性和实验性的课程,同时它也是学生认识客观世界的一种必需的工具。在物理实验中,教师能够提高学生独立解决问题的能力,并能养成良好的学习习惯,积极主动地学习。在进行物理实验的时候,要想理解物理实验的原理,就需要学生掌握各种物理仪器的用法,对数据进行准确的收集,对数据进行处理,最后再进行逻辑性的分析,进而得出结论。在参加实验操作的过程中,学生们还能够对物理知识有更深入的了解,并能单独或集体地解决实验问题,从而培养出个人或集体的创造性思维。

(二) 能够对学生发散思维的训练

在物理学习中,学生应该不受已有经验、已有结论的约束,而是应该扛起科学的重担,把认识世界的思维与方法融入到学习中。教师在开展物理实验的时候,能够让学生们关注到实验设计,让他们利用生活中的材料来设计实验,对实验过程进行详细的计划,对实验的细节进行控制,对实验结果进行猜测,这样能够激发出学生的多种思维方式,从而提

高他们思维的积极性。

(三) 培养学生独立的精神

在新课程改革中,教师要改变自己的教学角色,让学生参与到独立的、个性化的学习中去,让他们更加自觉地去观察生活,去理解生活,一起去探索,去创造。对物理实验的程序与结果进行综合的研究与分析,并培养学生的自学能力。在展开完整的物理实验过程中,教师可以对不同水平的学生进行引导,并提出一些建议,让学生可以恰当地运用物理技能和知识,独立地完成一系列的实验活动。

(四) 提高学生综合素质

物理实验是一项综合性的学习活动,必须在充分调动学生多种感觉的基础上才能进行。初中物理教师在进行教学活动的时候,要循循善诱,在帮助学生深入理解物理概念的同时,将物理知识传授给他们,并给他们一定的思考空间,让他们自主设计物理实验。在实际操作中,学生们能够更直观地观察到丰富多彩的物理现象,在激发他们的兴趣的同时,也可以提高他们的学习能力,让他们能够积极地参与到实验中来,并能够与其它同学展开有效的交流和讨论,从而提高他们的综合素质。

二、当前我国初中物理实验中存在的问题

(一) 教育方式传统

经过调查研究,发现在新的教育背景下,一些初中物理教师仍然套用老旧的教学模式,不在教学工作中进行反思,甚至将自己关于教学内容的课件反复使用,形成了一种固定

的教学模式,对书本上每年都要考的考点内容非常重视,要求学生背记公式并熟练地背诵相关的物理知识与概念。如果时间一长,学生们就会对物理这个科目丧失了学习的兴趣,他们还会把它当成一门只需要死记硬背的课程,如果采用这种学习方式,他们或许可以在考试中拿到高分,但是他们自己的探索和创新就会被剥夺。

(二) 教师对学生实验行为过分干涉

教师是初中物理教学活动的组织者,同时也是学生学生生涯的引路人,目前许多教师在教育过程中过分强调自身对学生实验活动的指导,而没有真正考虑到学生的学习特点以及个性化的发展需求,对学生实验活动的行为过分干涉,极大的影响到了初中物理实验教学的开展效果。在教师过分干涉学生的情况下,学生参与初中物理实验活动的每个步骤都依赖于教师的指导,学生只能被动的听从安排并且完成相关的操作,而无法在物理实验中自主的探究知识,长此以往学生的动手操作能力容易受到一定的限制,思维能力的成长与锻炼也无法得到充分保障。

三、初中物理实验教学的有效途径

(一) 创设良好的教学情境

初中阶段的学生,虽然已经具备了一定的认知水平和理解能力,但是在进行物理实验时,不能完全掌握其中的理论知识和操作技巧,需要物理教师的正确引导和帮助。物理教师在上课之前,可以带领学生完成相关实验,利用物理实验的科学性、有趣性,创设相关主题的物理实验。在这种教学方式下,虽然物理实验只是作为课堂导入的一部分,但物理教师也要充分重视,不要以口头讲解实验来代替实际操作实验,要努力让学生在物理实验中梳理知识结构,使学生愿意上实验课,并在物理实验中收获启示。比如,在学习“压强”方面的知识时,物理教师要带领学生探索“压力和受力面积的关系”,在学习的过程中,物理教师可以为学生创设一个“买卖环境”,将学生不同样式的书包放在一起,让学生自由选择最省力的书包,有的学生选择肩带细的书包,认为书包重量轻,所以装书后也会更轻松;有的选择肩带粗的书包,因为自己觉得背着更舒服。为引导学生得出正确答案,物理教师可以指导学生在书包内装入相同重量的书,让学生体会一下不同的感觉,最终得出,当压力相同时,受力面积越小,压强就越大的实验结论。在物理课堂中创设实验情境,可以使更多的学生参与到物理实验中,让学生在亲身体会中,加深对物理知识的理解和记忆。

(二) 开展小组合作学习

学生在学习方面根据不同的学习基础和不同的学习进度,每个学生学习能力和对课堂知识点的理解吸收能力具有一定的差异性,因此要针对不同程度的学生,针对性教学,让每一个学生都能够理解和掌握知识。在教学过程中,教师可以通过小组合作方式,对不同程度学习层次的学生相互搭配,

优劣结合,让学生能够形成一个优势互补的小组。并且在学习过程中开展动态调整,根据不同学生的表现及时调整小组的成员,以便能使学生在物理实验过程中与不同层次的学生进行交流和沟通。有利于提升每一位学生对于知识点的理解。提升学习积极性和自主性,有利于提升学生的合作意识,培养学生的自信心,建立良好的和谐课堂。例如在对“杠杆”课堂教学中。该节课需要做教学实验,教师可以以小组合作的方式展开实验设计。首先,教师需要为学生提供实验器材。教师为学生进行不同的分组并提前讲解本节课实验的目标任务,通过小组合作学习,让学生以小组为单位展开对杠杆原理的讨论,提升学生对于杠杆的认知。并且可以以提问的方式问学生在生活哪些场景见过杠杆原理的例子。学生积极动脑,深入思考,可以想到日常生活中有跷跷板。天平等利用杠杆原理的工具,随后教师引导学生总结杠杆的变化规律以及在生活中的实用性。学生以讨论的形式对于所学到的知识进行总结提升。

(三) 创设开放性实验

从创造力发展的角度来看,个人创新思维主要基于大胆的假设,而初中物理教学通过为学生创造假设来塑造学生的创新思维,使他们能够在实验环节主动了解现象,从而培养他们的创造性思维。低年级的物理实验学习假设条件应该是开放的,分析性实验促使学生在实验环节积极学习知识,虽然物理实验教学大多采用教师提供的模型,但学生对物理实验的学习仅限于模仿和参考,而不是获得独立知识。因此在物理实验教学中,开放式实验模型可以有效地培养学生的创造力。最后,在学生自己进行物理实验的过程中,教师必须为学生创造一个有利的实验环境,以便能够在更有利的条件下获得物理知识。例如,在“沸点”实验中,老师要注意培养学生研究沸水和纸的燃烧的情况,引导学生积极猜测两者之间联系,通过实验前的假设,对实验进行验证,为学生提供自学空间,同时锻造他们的创新和观察能力。

(四) 强化学生自主实验

实验教学不同于其他教学内容的翻转,需要学生通过动手操作来学习知识、提升能力,考虑到学生家里没有相关的实验器材,才将自主学习的一部分放在学校实验室进行,所以课前实验室的开放,是整个开放式实验教学的重要一环,必须保证其顺利实施,因此要做到以下几个方面:一是要合理安排时间,对于教师开出的实验,实验室的开放时间要在教师课堂授课之前,并且与学生正常上课时间不冲突,每天安排3-4个时间段进行开放,每个时间段不少于30分钟。例如可以安排在来校前、大课间、课外活动、第二课堂或社团活动时间,学生可根据自己的情况进行自主实验;二是要准备充分,每次开放式实验,实验器材的准备套数应大于实际班级教学人数;三是要严格管理,学生实验期间要严格按照实验室规则进行实验,不允许迟到、不大声喧哗、不做与实

验无关的事情、按规范正确使用实验仪器,实验员或教师要进行巡视管理,对损坏的仪器进行登记,对违反规定的学生进行处理;四是要保证效果,开放实验室进行学生自主实验是实验教学的一部分,一定要保证学生自主实验有效果。例如通过在实验室播放相关实验操作视频、督促学生完成学习任务单、教师的巡查等方法,提高自主实验的效果。

(五) 开展探究式实验

进行探究性实验教学,并对实验探究的过程进行指导,可以有效地培养学生自主发现问题、自主探究问题、自主解决问题的能力,从而提升学生在实验探究中观察、分析和解决问题的能力。比如,在“探讨凸透镜成像的规律”实验探究中,对于实验中如何捕捉实像、观察虚像,这本身就是实验探究的难点。在实验探究的过程中,老师要及时地指导实验的进程,怎样去寻找实像,怎样才能得到最清晰的像,在动手探究的过程中,学生不太重视物距与像距的对比,并对其记录。我在实验探究的过程中,针对这一环节,对学生展开了指导,在需要的时候,我鼓励学生敢想、敢做,对正确地给予他们肯定。学生意识到,要全面探究凸透镜成像的规律,不但要得到清楚的像,而且要观察像的大小、倒正,特别要比较像距、物距。有了这样的指引,学生们对实验的探究更加的自信,也更加的激发了他们去做凹透镜成像实验的动力。在老师的指导下,将凸透镜当成了平面镜,将烛火当成了游鱼,学生最终理解到,要观察虚像,要逆向观察出光的方向,才能找到它,物体和像都在凸透镜的同侧,因此,在老师的指导下,学生们齐心协力,都观察到了虚像。可以说,在教师的持续指导和鼓励下,学生们都成功地进行了这一次的探究,他们所探索的规律都非常全面,更重要的是,学生的观察、分析和解决问题的能力以及创新意识都有了很大的提升。

(六) 培养学生的问题意识

问题是学习的基础,观察是问题的基石。没有问题意识,学生就很难在物理知识学习的过程中有所创新和发展,而缺乏观察会让学生没有问题意识。可见,观察对于初中阶段学

生的重要性是多么的大。学生在观察中不仅可以锻炼他们的问题意识,还能够养成良好的学习习惯,众所周知,在观察的过程中要求学生要仔细认真,如果学生毛手毛脚,虎头蛇尾的话,他们很难了解到一些细枝末节,而最重要的问题和突破点往往藏匿于最细微之处。所以,培养学生的观察和思考能力有助于他们在实验活动中实现提升。例如,在学习“物态变化”这节课的时候,教师就可以让学生观察不同状态下的水。物理知识中涉及到六种物态变化,不同状态下的水是什么样的,学生应该结合课本中的定义和自身在实际生活中的观察来进行分类。云、雨、雾、露、霜、雪、雹的形成过程分别涉及到哪种物态变化,这些天气现象学生在生活中都能够碰到,所以他们能够进行有效的观察。然后根据不同的形态又能思考出发生了什么样的过程,帮助他们牢记水的各种物态形成过程。

四、结束语

总而言之,教师应该顺应新课程改革的趋势,贯彻新课程改革的教学理念,以学生的长期发展和全面进步为出发点,打破对学生的束缚,让学生在实验中大胆思考,大胆实践,敢于尝试,达到“学生力所能及,教师避之不及”的目的,为学生营造一种积极的、有创造力的学习氛围,给学生提供实践操作的机会,培养他们的创造性思维,提高他们的科学素养,帮助学生树立正确的科学价值观,让他们在物理实验中健康快乐地成长。

参考文献:

- [1] 王超. 核心素养下初中物理实验教学创新思考[J]. 广西物理, 2023(01)
- [2] 杜志鸿. 信息技术在初中物理实验教学中的运用[J]. 西部素质教育, 2020(08)
- [3] 颜凤祥. 新课程标准下初中物理实验教学存在的问题及对策研究. 数理化解题研究, 2020
- [4] 苏益娟. “双减”背景下初中物理实验教学改进策略[J]. 华夏教师, 2022(17)

