

# 初中物理实验教学与学生创新能力的培养策略

刘兆新

吉林省长春市第一〇八学校

**[摘要]**对于初中生而言,物理无疑是一门新鲜而有趣的课程,特别是各类看起来颇为新奇有趣的物理实验更是让很多好奇心旺盛的学生跃跃欲试。然而随着教学进程的深入,大多数初中生都会真切地感受到物理实验学习的困难性,从而又会在畏难心理的作用下对其表现得兴味索然。这种变化的出现并不是必然的,它在很大程度上取决于教师的实验教学方向和策略。因此,为了让学生能够以更高的质量来参与实验学习和探究,初中物理教师就必须在新课程改革思维的指导下对传统的实验教学工作进行大刀阔斧的改革,为学生提供更具有创造性、个性化和综合素质养成效力的教育服务,从而帮助学生真正学会、做好、爱上物理实验。在笔者看来,这一系列工作的开展应当以下列几方面措施为主要抓手。

**[关键词]**实验教学;初中物理;教学策略

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.874

## 引言

实验是探索物理规律的重要途径,也是学生自主学习的必经之路。实验教学在物理教学中占据重要地位,因此,开展高质量的实验教学活动,能够满足学生的多样化学习需求,进而取得良好的教学成果,持续推进新课程改革。初中物理教师应当采取不同的方式方法开展实验教学活动,充分发挥实验教学的优势,使学生在实验探究中自主建构物理概念,理解抽象物理现象,运用所学知识解决实际问题,在积累实践经验的同时,促进物理核心素养发展。

### 一、初中物理实验教学的意义

#### (一)能够促进学生学习效率以及教学质量的提升

物理学科含有大量的抽象性、理论性的原理、概念与公式等内容。对于刚接触物理的初中生来说,理解起来比较困难,无法有效地将所学知识应用到实际生活中,因此,使得学生物理课堂学习效率受到影响。要想扭转这一局面,就需要教师有效地开展实验教学。实验教学实质是把抽象、晦涩难懂的物理知识借助实验将其具体的操作方法以及物理现象直观的展示出来。因此,物理教师要根据学情改进与创新物理实验教学,利用实验引导学生吸收与理解所学的物理知识,可以极大地提高学生的学习效率,同时促进教学质量的提升。

#### (二)能够促进初中生综合素养的提高

初中阶段实验教学往往是引导学生以小组合作的方式完成实验任务。在实验开始之前,教师可以给每个小组布置有关实验资料的收集与整理任务,使学生对实验有一个初步的了解,同时也有助于学生预习习惯的培养。其次,在实验过程中,教师引导各小组学生合理分工,共同完成实验任务,有助于学生团队协作精神的培养。最后,物理实验需要学生亲自动手操作,在操作过程中,学生要仔细观察实验中的各种变化并记录,不仅可以提高学生的动手实践能力,还可以培养学生实事求是的科学探究精神。虽然大部分的物理实验都是教师设计的,但是实验过程与实验结果却需要学生进行分析与思考,以促进学生思维能力的培养。

## 二、初中物理实验教学与学生创新能力的培养策略

### (一)在实验教学中树立“留白”意识

学生是学习行为的主体,只有让学生进行自主思考,教学活动才能够变得更有质量。初中物理教师在进行实验教学时不要以“保姆”的身份自居而对所有知识内容“赶尽杀绝”,要根据学生的能力以及具体的项目内容来体现出“留白”意识,将一些操作知识单独预留出来作为问题,组织学生做自主思考和假设,在这个过程中锻炼学生的实验认知能力和自我探究意识,从而让实验教学体现出更强的生本特色。当然,这一方式只适用于实验的理论教学阶段,切不可让学生带着未知去开展实验,以免造成安全事故。例如,对于《测量盐水和形状不规则塑料块的密度》这项实验的讲解,教师可以在完成基本内容的串讲后提出这样的问题:“如果形状不规则塑料块的内部是‘蜂窝状’的,那么我们通过实验得出的密度值只能是一个平均值,若要精确测量塑料块不同部位的具体密度,这项实验该怎么进行呢?”而后便可组织学生进行结组讨论,并根据具体情况从“不完全浸泡法”等角度出发给予他们必要的提示。

### (二)延伸实验内容,缩短理论与实践的距离

物理实验与实际生活联系密切,结合学生的实际情况延伸物理实验内容,可以缩短理论与实践之间的距离,激发学生的实验兴趣,由此活跃课堂教学气氛,有助于提升教学质量。初中物理教师要把握实验内容与学生生活之间的契合点,通过开展贴近实际生活的趣味实验,引导学生将物理知识与日常生活实践联系起来,从而降低学习、实验难度,提高学生学习物理和参与实验的积极性。如在讲解“物质的比热容”这部分内容的过程中,首先,教师可列举沙滩温度与海水温度的相关数据,指导学生进行猜想与假设:沙滩和海水吸收相同热量时升高的温度不同,沙滩吸热升温比海水吸热升温要快。进而顺势引出比热容的概念,引导学生带着问题进行思考。然后,教师带领学生做实验,按照如下步骤进行操作:①准备等质量的沙子和水,分别装入玻璃瓶中,测量并记录各瓶初温;②将装有沙子的玻璃瓶置于石棉

网上并用酒精灯加热、搅拌，以1分钟为间隔，记录沙子的温度变化数据；③将装有水的玻璃瓶置于石棉网上并用酒精灯加热、搅拌，以1分钟为间隔，记录水的温度变化数据。建构主义理论认为，学习是学生自主建构知识的过程，物理实验则是学生通过动手化解难题、建构知识、探究物理真谛的过程。因此，教师可以指导学生在做实验的同时，对比分析煤油与水的比热容，由此延伸实验内容，让学生通过思考、分析、实践，对比各种物质的比热容。最后，教师总结实验，引导学生用实验数据表述物质的比热容，解释海洋性气候的成因，缩短理论与实践之间的距离，让学生运用所学物理知识解释抽象现象，促进教学质量提升。

### （三）开展自主探究实验模式

对于课堂教学设计而言，要想达到教学成果的最大化，就需要将学科特点和教学内容与教学手段和模式相匹配。而对于物理实验课堂来说，要想培养学生的综合素质，培养学生主动实验的自主探究精神是必不可少的。这一模式不同于主观实践导入，无须学生自己思考创造实验过程，但是教师一开始需要向学生明确实验的目的和意义。具体来说，教师要结合教材设计好实验开展过程中需要解决的任务，并在课堂伊始就派发给给学生。这种实验模式比较适用于较为复杂的物理实验教学。同理可知，主观实践导入的教学模式比较适用于简单的物理实验。在学生自主探究完成的物理实验过程中，实验任务的设计与安排是很重要的。对于初中学生而言，他们对物理知识的学习和理解仍然处在初级阶段，无法独立完成实验的设计与操作，所以即便是在自主探究的实验课堂上也需要教师借助于实验任务来引导学生的实验思路，从而帮助其按照正确的方向进行探究。而要使实验的任务起到其应有的引导作用，教师首先要明确实验主题，然后要对实验步骤进行检查和微调，保证实验的步骤能够产生作用，并且不对学生的实验操作和探究过程产生过多限制。接着教师要发布实验任务，使学生在完成任务的思想驱使下主动探究。教师在设计教学任务时应该结合学生小组或个人的探究习惯针对探究过程中容易忽视的细节进行任务设计。同时，教师还应该在任务中设计综合素质培养的相关内容，以此对学生产生潜移默化的影响，使学生在完成物理实验任务时还能有全方位的提升。

### （四）运用微课积极创造实验情境

随着信息时代的到来，信息化教学产品也逐渐在教育领域得到普及。其中，微课教学是深受学生喜爱的信息化教学形式。微课是信息技术的衍生物，微课设计的新颖性有助于教师面对物理实验教学重难点与学生学习易错点时，不再是一遍一遍重复讲解，而是通过开展更多的活动吸引学生的兴趣，或者利用互联网查找有关的视频资料，在课堂上与学生

共同观摩学习，进而实现有效的课堂教学。同时，教师需通过习题练习或者实验报告了解学生对物理知识的掌握情况。此外，教师充分收集学生对实验教学的反馈，课下进行教学复盘，有利于下节课更好地帮助学生答疑解惑，提高学生对物理知识的掌握与理解。教学复盘有助于教师汲取经验，在接下来的实验教学中，着重关注学生易错题型，并积极制作有趣的微视频，提高学生上课的积极性，提升学生的自主理解能力，在心理上帮助学生降低物理学习的难度，克服对实验操作的胆怯心理。

### （五）利用生活物品开展实验教学

在很多初中生的眼中，物理实验似乎永远和“瓶瓶罐罐”以及一些精密的仪器联系在一起，颇有种“可远观而不可亵玩焉”的架势，而这也是他们对物理实验有些“敬谢不敏”的主要原因。为了扭转这一片面印象，初中物理教师可以在设计实验的过程中，在保证实验效果和的前提下，有意识地选择一些生活中常见的物品作为实验器材，一方面能够让学生对物理实验感觉到更加亲切，另一方面也可以从侧面彰显出物理知识在现实生活中的巨大“存在感”，从而使学生表现出更强的实验学习意愿。例如，对于《辨别凸透镜和凹透镜》这一项简单的实验，教师就可以选择学生佩戴的近视镜以及自己或一些上年龄的同事的“老花镜”来作为实验用具，同时用学生经常玩的激光笔作为实验光源来进行操作。如果学生的条件允许的话，教师甚至可以让学生在课下利用自己的眼镜和学校的灯具做一次“散射”实验，进一步掌握两种透镜的物理性质差别。

### 结束语

教育不仅仅是对理论的学习和记忆，更是一种对技术的掌握和对问题的实践探究，这就需要实验教学彰显出其独特的价值和作用。初中物理教师要真正认识到这一点，不断强化对实验教学的创新、优化力度，围绕不同主题、依托不同方法设计、实施系统性的实验教学方案，帮助学生以更加自主、能动、有趣的方式去学习实验、开展实验、研究实验并最终爱上实验，从而为学生日后进一步的物理实验学习以及课程综合素养的稳步成长打下坚实的基础，并真正将“学以致用”的科学教育理念落到实处。

### 参考文献

- [1]党风云. 浅谈初中物理实验教学创新[J]. 中国校外教育, 2015(17).
- [2]訾维娜. 浅谈初中物理实验创新教学[J]. 当代教育实践与教学研究(电子刊), 2015(4).
- [3]魏广启. 初中物理实验教学与学生创新能力的培养[J]. 科技创新导报, 2016, (19).