

# 初中物理实验在教学中的改革与创新

李 刚

(泰安市岱岳区道朗一中 山东 泰安 271022)

[摘要] 通过多年的教学经验,发现国家的课改,想法很好,但实行中由于各种各样的困难,地域的差异,学校的重视程度不同,实验的开展存在很大的差异,城乡的差异还是无法弥补。让物理教学中的实验真正的落到实处,让物理实验走近学生的身边,让物理实验住进学生的心间。

[关键词] 实验教学;演示;问题情景;学习的主体

传统物理实验教学模式是教师的理论讲授和学生的大量练习相结合,基本上由教师手把手讲授实验步骤、实验要求、实验注意事项,真正由学生自己探索问题、解决问题、总结实验观点、实验结论的太少了。无助于培养学生的知识能力结构和非智力因素的发展,学生的综合素质得不到充分体现。

## 一、初中物理实验教学的现状及还存在的问题

(一)初中物理实验中,通常整个实验过程教材中让学生自行设计,但大多数教师还是给学生设计好实验,让学生去验证性的实验,按照老师的学案一步一步地走,但效果起不到课程的设计目的。

(二)在传统物理实验教学中,教师依然是实验教学中的“主角”,在实验理论和动手操作上大部分乃至全部都由教师全权代理,学生不愿动脑思考或是动手操作,甚至不清楚实验目的及其相关的理论依据。

(三)由于部分学校教学经费不足,致使一些实验仪器过时陈旧。学生很难正确的得到需要的数据,一般误差较大,很多实验无法让学生分组完成。

(四)实验室不会面向学生开放,害怕实验设备的损坏,且很多学校课外活动时间上成了自习,学生无过多的自由支配时间,根本进不了实验室,更别说进行实验探究了。

新课改下的物理教师应试着从理论分析和实践相结合的角度入手,给予学生充分的自主权。通过实验使学生了解科学实验的一般思路和研究方法,锻炼学生刻苦耐劳的毅力和严谨治学的态度,取得学生的共识。

首先,教师在演示实验中,要让学生学会明确实验观察的目的。

其次,要让学生观察实验的装置,认真观察实验仪器的初始状态,了解各部分仪器、仪表的作用与功能,使学生对观察的目的,实验的仪器装置有一个整体认识。

第三,要引导学生认真观察实验现象的发生和变化过程,演示实验一般要重复做二至三次,以便于学生反复观察,纪录实验现象、结论,教师还要带领学生分析思考逐步形成理论。

一般地,第一次演示时,让学生集中观察发生的现象,第二次要求学生观察老师的操作,以便明确现象是怎样发生的,第三次让学生综合观察现象发生的过程及其结果如何。

在演示实验前或演示实验过程中,提出一些思考性的问题,以便引导学生观察实验中发生的现象及现象变化过程,把学生的无注意转化为有意注意,引导学生集中注意力观察最需要观察的事物,并在演示实验过程中指导学生观察方法,以及观察中应注意的问题。

在演示实验的观察训练中可以逐步减少教师的指导,从开始时实验前做详细的指导观察逐步地变为有重点地指导观察。在学生具备一定的观察能力后,可运用“无声演示”的方法,即教师在演示前和演示过程中都不讲解指导,而只操作给学生观察,演示结束后,让学生把观察到的现象和过程用科学语言正确描述出来,可以先提一名学生回答,然后请其他学生补充,直至达到要求为止。也可以让每个学生看完教师的无声演示后,写下自己所观察到的现象和过程,这也是考察学生观察能力的有效方法之一。

另外,在实验教学实践中,一是让学生来做“演示实验”;二是对“演示”的仪器等进行一番“改进”或要求学生提出改进意见,提高学生的比较能力;三是增加一些与书本上原理、操作或装置不一样的实验进行对比演示,以提高学生的思维能力;四是要求学生自己设计同名实验(可以课后进行),提高学生的探究能力。这样力求避免使“演示实验”成为教师的“一家之演”和“瞬时之作”,而成为学生们开动脑筋、锻炼能力、相互学习的活动,

拓展了“演示实验”的教育时空和功能。适度的“乱”,在教师控制之中的“乱”,在一定程度上可以激发学生学习的主动性,让他们真正参加到教学中,让他们去创造性地学。

其次,教师在把握教材的要求和特点的基础上,从学生的认知结构入手,通过实验的巧妙设计,激发学生的求知欲望,培养学生的创造性思维和善于发现问题的能力,而问题的情景可以从几方面进行创设:

### (1) 引发学生好奇心的问题的情景

初中生学习情绪容易波动,持久性差,注意力难长时间地集中,适度的问题的情景能引发他们的好奇心,为创造教育的实施奠定基础。

如在浮力的教学中,削去底部的矿泉水瓶,拧上盖,放入乒乓球后倒入水,乒乓球随水上升,是因为受到了浮力,拧下瓶盖再倒水,乒乓球不再随水上升,新奇的现象,让学生的学习情绪立马高涨起来。

### (2) 引起学生思维活动的问题的情景

学生学习活动的过程中,思维是活动的核心,而思维一般都是从问题开始。如在浮力的教学中,教师可提出问题:“为什么有时候浮力大到可以托起一艘万吨巨轮,而有时候又小到托不起一枚缝衣针?”,简单的一句话,却可以引起学生的疑问并进而提出问题:“浮力的大小究竟跟哪些因素有关?”,并进而提出可能会影响浮力大小的一些因素,引起激烈讨论。可见,学生有了思维活动,学生就能更主动地参与到学习中来。

伟大的物理学家牛顿说过:“没有大胆的猜测,就不能做出伟大的发现”。但在创造性活动中,仅依靠直觉猜测是不够的,还必须经过逻辑思维的论证和检验,而直觉猜测是创造性活动的起点。

### (3) 能诱使学生对已有经验进行否定的问题的情景

在日常生活中,学生往往对一些现象习以为常,如果在教学中能巧妙地创设问题的情景,使学生否定自己原先对这一现象的理解,那么学生的创造性思维活动就能进一步得到发展。如在平面上成像的教学中教师可追问一句:“我离你越近,我真的就会变大吗?”;或者在温度和热现象的教学中提问:“冬天室外的金属真的比树木的温度低吗?”,类似的问题的确能诱使学生对已有的一些观念积极地进行思维,并自己发现问题,甚至还能自己解决问题。

### (4) 较大地发展学生联想力和想象力

创造性想象不是想入非非,它必须要沿着一定方向、目的而展开,必须接受抽象思维的指导和调节,创造性思维的新颖性就有创造性想象的成分。在学习牛顿第一定律后,我让学生做这样一道题:在光滑的水平面上运动的物体,当突然消失一切外力作用的时候,物体将:A、马上停下来。B、将永远做匀速直线运动。C、运动一段路程后慢慢停下来。D、运动状态不能确定。我们常见的物体是外力作用时的状态,在物体不受外力时,可依靠创造性想象,思维着物体存在的状态。

当今社会科技飞速发展,对于优秀实验人才的要求也非常迫切。通过上面实验,积极地进行初中物理实验教学的改革与研究,可以在真正意义上培养学生坚实的科学实验基础、扎实的科学实验能力以及勇于开拓的创新思维和坚忍不拔的创新精神,进而有助于培养更多的杰出人才,推动整个科技时代的发展。

## 参考文献

[1]《中学物理》主办单位为哈尔滨师范大学。