

善用物理实验 激发学生学习兴趣

张庆

(江苏省南京市将军山中学)

摘要:初中物理是初中学科的重要组成部分,非常考验学生的练习生活和逻辑思维能力,对于初中学生来说,学习物理相对比较困难,特别是力学和电学部分,导致一些学生在学习过程中积极性不高,所以在初中物理教学过程中,可以利用直观、生动的物理实验,激发学生学习兴趣,加强学生的物理学习效率。

关键词:演示实验;分组实验;多媒体;学习兴趣

随着课程改革的深入,我国教育事业也得到了长足的发展,相关教育学者指出:在教学过程中要将学生作为教学主体,教师应当扮演好“引路人”的角色,力求转变学生被动接受知识的现状,为学生实现自主学习创造良好条件。这就体现了新的教育理念。而在初中物理教学中,实验教学是其重要的组成部分,不仅可以有效体现学生的主体作用,也可以有效提高课堂教学效率。初中生刚刚接触物理这门学科,对其内容和教学形式会产生强烈的好奇感,物理学科的知识点繁杂且内容具有一定的抽象性,如果教师不转变传统的教学方式,仍然以“填鸭式”的方法进行教学,不但会影响学生成绩的提高,还容易抑制学生对物理学科的学习兴趣。

物理是一门实践性和实验性很强的自然学科,它是以实验为基础的学科,学生在学习和掌握这门知识的过程中必然服从人类认识的一般规律,由实践-理论-实践。因此在初中物理教学过程中物理实验课有着举足轻重的作用。它是学生在教师指导下独立获得物理知识与实验技能的活动,是手和脑、知识和能力得到综合训练的重要环节,另外在培养学生观察能力,激发学生学习兴趣等方面,实验教学也有着不可替代的作用。总之,从中学物理教学的目的与任务、物理学的特点和学生的年龄特征等多方面综合来看,实验课确实是整个物理教学的坚实基础。而实验是物理教学的重要内容,也是物理研究的一个重要方法和手段。实验的直观性可以加深学生对物理概念和规律的记忆;实验的导向性可以启发学生主动思维,实验的可信性可以强化学生对概念和规律的正确认识;实验的趣味性可以激发学生学习物理的兴趣。

一、利用演示实验,激发学生学习兴趣

1、上好物理第一节课,激发学生学习物理的兴趣

演示实验是物理教学中的一部分,也是很重要的一类实验。其目的就是激发学生对物理学习的兴趣。比如在学生刚进入初二,他们还没有接触过物理,我们要利用好第一节课的演示实验,我们可以将课本中有趣的实验放到这节课上做,从而激发学生学习兴趣。我们可以做一下覆杯实验,实验结果出乎学生的认知,可以激发他们的兴趣。还有对两张纸中间吹气(流体流速对压强的影响)实验,让学生先猜测实验现象,再自己动手实验,定能让学生爱上物理。

2、用好演示实验,为一节课打下良好的开端。万事开头难,一节课的开始决定这节课的成败,决定学生的学习兴趣 and 课堂效果。所以在第一节开始,我们要用好演示实验,激发学生的兴趣。课前需要我们针对这节课内容准备相应的开场实验,例如,在上液化这节课前,我们可以准备一瓶冰水带到教室,让学生摸一摸瓶子外面,学生会发现有水。老师可以进一步提问:它是怎样形成的?再拿出正常一瓶水观察现象,进行对比从而激发学生研究液化条件的兴趣。在上《物体的浮沉条件》前,我可以准备浮沉子,课上故作玄虚地问:我能让小瓶子自由升降,你们信吗?然后去操作,学生顿时产生研究的兴趣,我们接着研究物体浮沉条件。在讲授浮力的内容时,还可以准备装了一半水的烧杯和几个乒乓球,将乒乓球按在水下,通过不断按下和松手来让学生观察乒乓球的运动状况。

3、利用演示实验,探究实验结论,让学生对知识的获取过程产生兴趣。

物理学的学科特点决定了教师必须重视以实验教学的方式来提升学生的学科能力,这是由于物理学所包含的概念、原理以及物理公式都是建立在物理实验的基础上的。所以教师通过演示实验不仅可以有效地指导学生学会观察实验现象,思考实验现象,从实验现象中提出问题,对物理实验的设计和实施有自己的想法,并且可以细致地解释在实验中所产生的物理现象背后的原理。在此过程中学生对抽象的物理学科产生了感性的认知,更容易接受复杂的物理概念和理论知识。比如我们在上《物质的密度》时,本节课需探究物体质量和体积的关系,需要设计表格,老师指导学生如何设计,实验数据出来后,需要总结规律,教师引导总结的方法。通过结论,我们知道了,不同种物质组成的物体,质量与体积的比值一般不同,从而引出了密度这个物理量。让学生通过实验知道密度这个物理量的形成过程,感受物理之美。

二、利用实验激发学生深入探究知识的兴趣。

物理考试中,很大一部分考查学生实验过程中遇到的问题,如果学生没做过实验,很难解决这些问题,所以对于重点实验问题,学生只有通过亲自实验才能真正理解,而不是记忆住的。例如《凸透镜成像规律实验》,凸透镜成像规律对于学生来说是一个难点,通过实验可以让学生理解规律,头脑中有实验的动态变化过程。实验中的问题只有通过实验操作才能真正理解?比如为什么要将烛焰的中心和光屏的中心调到透镜的主光轴上,学生没做实验前是不能理解的,在动手以后才会发现,如果没有这样做,后面像就不会呈在光屏中央,给实验造成很多麻烦。还有经常提到的问题:用白纸遮住透镜的一部分,成像有什么变化?如果我们不做实验,就单纯地告诉他们结果,也从理论上解释了,但学生还是记不住的。因为没有感官上的刺激,所以让学生自己去做,才能激起他们的好奇心,然后老师可以乘热打铁,问下为什么,进一步激发他们去思考。另外还可以联系小孔成像实验,思考下为小孔成的像为什么也很暗。对于凸透镜和物体间加上一个透镜,像如何移动,也可以让学生动手做下,加深印象,认可理论分析。所以实验对于学生来说,真的作用很大。

三、利用分组实验培养学生动手能力,激发学生学习兴趣

随着新课程改革的不断深入,新课标对物理实验提出了更高的要求。分组实验教学又是物理教学中很重要的一部分,以合理分组的形式,充分发挥学生在物理实验可中的主体作用,从而使每个学生都有平等的机会来学习物理知识,提高学生们的合作能力,形成合作精神,为以后工作打下基础,还可以提高学生的物理动手操作能力和创新能力。

1、分组实验中分组的原则

在分组的过程中应遵循适应性原则,每个分组的学生数量应控制在3-4个,尽量保证学生的平等分配,避免出现学习能力强的学生都分到一组,每个小组中的学生能力可以互补,最终实现学生有效

的分工协作。例如,在一个由3人组成的实验小组中,一人负责实验的设计和器材准备,一人负责实验的具体实施,最后一人则负责实验现象的记录和实验结果分析,这样每个学生都各司其职,从而保证实验的顺利完成。此外,在实验小组中应当选出一名组织能力强来担当小组组长,其作用是分配任务和监督小组的小组成员,使小组成员可以按照老师要求按质按量地顺利完成实验任务,避免出现小组成员偷懒而影响实验进度的现象。比如在做《研究气泡的运动》实验中,由于实验室用的是机械秒表,需要在不同的位置进行计时,这是需要组长分配任务,明确操作。在气泡运动到起点时,需要大家同时按下秒表。还要分配好各段谁记录,在什么时候按下自己的秒表。还需要一位同学倒置玻璃管。所以组长的作用非常大,最后要收集数据,组织处理数据,讨论结论。

2、发挥分组实验的作用,激发学生学习兴趣。

动手操作是学好物理的有效途径,学生通过亲自动手可以形成对实验现象的直接体验,这对学生学习知识以及认识世界具有重要的意义。而将物理实验引入物理教学的课堂中,可以更好地利用学生刚接触物理学科而产生的好奇心,在教师的积极引导下可以将好奇心转变为学习兴趣。通过合理的分组来引导学生开展实验,可以让学生加深对物理学科的感官认识,激发学生积极探索物理现象的学习欲望,快速地融入到物理课堂之中。例如老师讲授浮力时,可以组织学生亲自动手进行实验,切身感受水的浮力。在学生亲自动手之后,再讲授计算浮力的相关公式,这样学生更容易形成对知识的深刻理解,有利于学生的高效学习。在测浮力大小的分组实验中,感受下沉的物体也受到浮力的作用,确实感受到弹簧测力计示数的变化反映受到浮力的大小。还有学生参与“平面镜成像特点”实验验证以后,当学生顺利完成实验,对于物理知识形成感性认识以后,教师可以适当拓展,要求学生思考“如果玻璃板没有竖直放置将会出现什么现象?如果我们实验用的是厚玻璃板,对实验又有什么影响?”让学生形成深度思维。

四、鼓励学生将课上、课下物理实验有效结合,激发学生的学习兴趣。

课堂是学生掌握课程知识的主要场所,加大物理实验的开展力度是提升物理教学效果的重要途径,教师应与生活较为贴近的小实验积极地进入课堂教学之中。例如,教师可以利用知识源于实践的特点,组织学生进行与生活实践联系较为紧密的实验。教师也应积极引导认识到自主学习的重要性,不断培养学生的自学能力,使教学的本质得到更好地体现。同时,教师还可以通过布置家庭作业,促使学生在不断实验的过程中锻炼观察事物细节的能力和积极动手的能力。例如,教师可以引导学生在家庭中进行类似与通过放大镜来观察图像等可操作的小实验,并且对现象进行记录、对现象进行分析,让他们在课堂上对自己的见解进行阐述。学习平面镜时,可以让学生回去用遥控器对准镜子里的电视或其他电器,看看是否能够遥控,从而体验光路可逆。还可以让他们在家自制潜望镜,从做得过程中体验平面镜放置角度是45度。

五、中考复习中要用好课堂实验,复习效果事半功倍。

中考复习时,学生已经学完所有内容,也做了很多实验,其中不缺在器材上和 methods 上很相似的实验,在考试中很容易混淆,分不清。如在复习中,将这些实验进行一次对比实验应该可以提高学生的认识。比如研究动能大小的因素实验,影响滑动摩擦力大小因素的实验和阻力对物体运动影响的实验,这三个实验有器材上的相似和不同。都有木板,有改变接触面粗糙程度还有用到斜面。三个实验一起做学生更加感兴趣,也能体会其中的同和不同。还有物质比热容实验,燃料的热值实验和焦耳定律实验。哪个实验是通过加热时间反映吸收热量多少,哪个是通过温度计示数变化显示吸收热量多少。并且还有很多类似的控制变量法。通过对比这些相近实验加深学生的理解。

六、将物理实验与多媒体技术相结合,激发学生的兴趣。

物理知识抽象且复杂,如果缺乏相应的教学技巧只是机械地讲解很容易影响学生的学习积极性。因此教师可以利用多媒体技术来生动、形象地展现实验过程,促使学生从多方面来了解物理知识,这样不但有利于学生对物理知识产生深刻的印象,还可以让学生产生对物理学科的热爱。因此,教师应当积极掌握新媒体技术,通过新媒体技术与物理课堂的有效结合促进教学质量的提升。比如透镜成像规律,可以借助动画让学生理解物近像远像变大的动态变化过程。伽利略的理想实验,通过动画播放出来,可以让学生理解牛顿第一定律。我们还可以通过希沃投屏软件,通过手机摄像头,投到屏幕上,让所有同学都能看到实验现象。例如在学习《杠杆》这一课时,首先教师利用多媒体为学生展示一张图片,一个人正在用一个巨大的杠杆撬动地球,让学生自由的表达对这张图片的看法,让学生初步了解杠杆的作用,之后教师再次提出问题“生活中有很多工具,使用的都是杠杆原理,你能举出实例?”

有些不方便在教室做的实验,可以在实验室做好拍成视频,在教室播放,可能效果会更好。还有些网上的视频蕴含物理知识,也可以拿到课堂上,激发学生学习物理的兴趣。

七、实验中紧密联系生活,激发学生的兴趣。

物理与生活联系非常紧密,人们的衣、食、住、行,无不与物理息息相关,可以说“处处留心皆物理”。因此,联系实际是学习物理的绝佳措施。为进一步提高学生的学习兴趣、培养学生的创造能力,我除了让学生做完课本上的学生实验外,还通过制做教具、学具,课下自主探究的方式给学生提供自己动手动脑的机会。正如苏州大学教授朱正元曾经积极倡导的“坛坛罐罐当仪器,拼拼凑凑做实验”。这一思想可使学生在教师的指导下充分发挥自己的主观能动性,提高学生的实践动手能力,“处处留心皆学问”,因为我们平时的一些小玩具中,蕴藏着并不深奥但又很巧妙的物理知识。比如,学生小时候玩的回力车,惯性车,电动玩具,木琴等里面都有我们需要学习的知识。这些实验对学生来说感到格外亲切,可以拉近物理学与生活的距离,让学生深切地感受到科学的真实性,感受到科学和社会、科学和日常生活的关系。通过利用身边的日常生活用品做实验,可以促进学生自主学习、自主探究。例如:在学了光学后,指导学生自制望远镜、潜望镜、针孔照相机;回家照镜子做各种动作体会平面镜成像的特点。在介绍《家庭电路》时建议学生回家仔细观察家里的线路。说到家庭电路中哪些现象会造成短路,可以打开插座,灯头,开关。学生总是那么兴趣盎然、乐此不疲,在轻松愉快中获得知识,学生通过自主的探究活动,既圆了课本书刊的缺憾,又感悟了知识的真谛,自己摆脱挫折获得了成功的喜悦,自谋解决实际问题的良方。从而培养学生实事求是、严谨求实的科学精神,一丝不苟的科学态度,形成了终身学习的意识和能力。

综上所述,物理与生活实践紧密相连,具有很强的实践性与实用性。我们教师应通过转变教学方式和教学内容增强课堂趣味性,以改变实验方式有效推进物理实验的教学效果。当然,物理学习是一个系统且持续的过程,教师应当与学生积极交流,及时掌握学生的知识结构和学习进度,针对性进行教学内容的改善和物理实验的设计,不断提升学生对物理知识和相关理论的掌握能力。

参考文献:

- [1]赵春林.谈初中物理学生分组实验教学策略[J].科学大众(科学教育),2020(07):14.
- [2]宋凤敏.初中物理分组实验教学的优化策略[J].课程教育研究,2015(23):172-173.
- [3]邓新岳.浅谈初中物理教学中学习兴趣的培养[J].科教文汇(下旬刊),2013(05):158-159.
- [4]徐勤强.探讨培养初中生物理学习兴趣的有效方法[J].中国校外教育,2017(23):114.
- [5]谢少娟.新课改下如何开展初中物理实验教学[J].学周刊,2016(03):70-71.