

实验教学在初中物理教学中的作用

马道林

尼勒克县喀拉苏乡中心学校

[摘要]物理实验作为对初中生思维、观察、动手等能力进行培养的重要途径,其不仅对教学任务的顺利完成有着重要影响,而且还在初中物理的教学中占有着重要位置。基于此,本文主要探讨了实验教学在初中物理教学中的作用。

[关键词]实验教学;初中物理;作用分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2022

引言

在初中阶段的物理教学中,包含许多实验内容。实验是学生与物理知识直观接触的必要环节,对学生系统、深入和完善理解和掌握物理知识起着关键性作用,加之许多初中物理知识和实验教学的开展有着千丝万缕的关系,所以加强对初中物理实验教学的重视能使物理整体教学高质量化。

一、物理是以实验为基础的学科

物理教学离不开实验,实验是物理教学最有效、也最高效的一种方法。对物理教学进度和教学形式来看,仍有部分教师上课还停留在照教材完成进度的模式中,先是讲授新课,然后大量做题,还有部分教师在教学中主要围绕中考试卷来展开,学生所学过程中多是以应对中考试卷来学习,理论知识基本靠死记硬背,提高成绩基本靠题海战术。这就出现了实验试题不能灵活应对的现象,物理实验试题不会过多的出现重复性的实例,题目中一旦出现新实验设计,就搁置不前,抱怨题型太难、没有做过,导致成绩不理想。

对于物理学来讲,物理原理、结论早已经过先辈科学家论证过,对老师来说已经是很熟悉其中的道理,但对于学生而言这些现象纯属新事物。学生如何来认识新事物就是学生要面临的问题,例如:光沿直线传播,我们就算讲千遍万遍,都不如让学生拿激光灯去做一次实验。有了问题就得解决,怎么解决问题就是老师的问题了,教师把学生当成什么样的对象就会有有什么样的方法,简单来说目前物理教学主要有以下几种方法:直接给学生举实例讲解、利用PPT放几张图片讲解、演示实验讲解、让学生自己做实验,最终学生对物理的学习情况却参差不齐。

二、实验教学在初中物理教学中的作用

(一)培养学生动手实践能力

传统的教学为了节省时间,学生的实验总是由教师设计好实验步骤,学生只需按照教师的设计去完成操作过程即可,而忽视了学生对实验的认识,学生处于被动地位,疏于动脑,更有甚者只是为了好玩。这样的实验过程是不可能达到培养学生能力的目的的。通过对以往实验教学的反思,我个人认为实验教学也应做好教学计划。可以安排学生进行课前预习,通过预习了解所学内容重点及需要探究解决的问题,让学生在课前做足准备工作,课堂上完全可以让学

生自己动手实验探究——教师引导得出结论”,到“教师提出问题——学生猜想结果——学生分组设计探究方案——全班交流(教师适时给予指导评价)——组内分工完成探究实

验——指导学生分析实验数据——归纳概括实验结论”,逐步培养学生的实践能力。

当然,这样的做法需要一定时间的训练和能力培养。这就需要教师在教学之初对于教学实践的时间做好周密合理的安排,逐步培养学生动脑设计实验的能力、严谨实践操作规范的能力和归纳分析的能力,边学边实践,从中体验科学的博大精深和个人努力获得成功的喜悦。

比如让学生回家制作一个水果电池,学生要动脑想如何组成一个电路,去哪里能取得导线,锌片、铜片应该用什么物品获得,如果无法获得,可以用什么进行替代,使用的水果也很多样,可以用苹果,柠檬,葡萄粒等等,想测试水果电池究竟能不能发光,用小灯泡显然是不行的,可以用二极管,而二极管也很常见,通过这样的动手动脑过程,调动学生学习的积极性,激发了学生的好奇心,更重要的是也巩固复习了课上学习的知识,培养了学生的动手实践能力。

(二)培养学生问题解决能力

物理教学中对于一些抽象的规律总是借助于一些演示实验,将原景再现,之后由教师引导学生分析、归纳、推理得出结论,进而使学生理解接受所学知识。但演示实验在某种程度上只给学生表面的感受而发掘不出深层次的内涵,从而导致分析概括能力较弱的学生群体对结论似懂非懂。为此,我们可以尝试调动学生积极性,创造条件将课本中的一些演示实验改作学生实验。浮力的认识、物体浮沉的条件、影响摩擦力大小的因素等实验就完全可以让学生自己动手实验,这样既调动了学生参与学习的主动性,又可以激发学生的学习兴趣,同时还可以加深学生对结论的认识理解,对于培养学生留心观察身边现象、联系实际运用所学知识解决问题的能力很有好处。

例如,在对流体压强的实验开展教学时,教室的窗帘通常会飘往窗外,大部分学生都认为是风吹的,但是风处于室外,如果风吹窗帘,应该是吹向室内,而这与流体压强和流速等物理规律相关,在液体与气体中,流速越大,压强越小。窗外刮风的流速较大,窗外压强低于室内,窗帘就会飘向窗外。该教学方式对于初中生而言,明显与其具备的经验相悖,不足让学生信服。此时,教师可提问:“两张下垂在中间吹气,纸会怎样?”学生会根据自身经验回答:“两张纸都被吹开。”此时,教师就需鼓励学生动手实践,学生就会按照教师的要求做实验,结果发现两张纸互相贴近。根据该实验,教师再对流体压强和流速关系进行讲解,学生通常更容易理解该物理规律,同时也培养了学生的问题解决能

力。

（三）培养学生探究能力

物理学科研究对象源于生活、源于自然，与自然生活的联系非常紧密，其中的各类实验均是以自然生活中常见的现象为原型进行设计实验探究的。课本上常常会设计一些小制作让学生动手实践。对于这些资源我们过去重视不够，其实我们只要对这些加以有效地开发利用，引导学生动脑动手、因陋就简、就地取材，就可以使物理实验丰富多彩、生动活泼。

例如：自制测力计、自制潜水艇模型、自制热气球、自制火箭模型等一些简易小制作，对于所有地区的孩子来说完全有条件进行。通过课后实践，可以让他们将所学知识用于生活实际，体会科学为人类社会文明进步提供的巨大动力，激发他们积极探索科学知识的积极性和主动性，培养学生的生活探究能力。

再例如，在“探究”类实验中，教师可以让学生在正确理解了有用功、额外功、总功、机械效率的基础上，自行分析斜面的机械效率、滑轮组的机械效率受哪些因素的影响后，设计方案完成“斜面的机械效率”的探究实验，本实验的重点应是引导学生在充分讨论的基础上，进行试验；同时鼓励学生踊跃提出问题，分析问题，将问题带到课堂之外。这样一来，学生在课堂上的主体位置就可以得到充分的体现，并且提高了学生的探究能力。

（四）培养学生创新精神

物理实验情境的引入，培养学生从实验中学习，并应用与生活中去的学习态度，引导学生能够具备在实验实践中发现物理现象的能力，并在面对物理问题时可以自发思考并尝试去解决。成功搭建一座物理实验课程与创新发现之间的桥梁后，会大大提高学生的学习兴趣，激发学生的学习和创新潜能。

如，在学习《物体的浮与沉》这一课内容时，无需实验器皿或者实验导管，笔者让学生自备了一块橡皮泥。在笔者的授意下，大家将橡皮泥捏成了任意形状放到水中（实心除外），结果橡皮泥都漂浮在水面上，这一实验结果让大家惊奇的同时激发了大家探究的欲望：是水被做了“手脚”，还是因为橡皮泥外形的问题？笔者没有回答大家的质疑，而是鼓励学生用实验验证自己的猜想，用事实说话。再如，学到《压力的作用效果》这一课内容时，笔者准备了一个鸡蛋和窄口瓶为学生演示了瓶子“吞”鸡蛋的实验，一下子就吸引了大家的目光，没等笔者提出问题，教室里就响起了一片讨论声：为什么会出现这样的情况？是不是有什么机关直到教室重新安静下来后，笔者才告知了大家的答案这就是大气压现象，随机带领学生进入了新课的学习中。

在教学实践活动中，教师发挥了创新精神，从现实生活中取材，创设物理实验的条件，点燃了学生学习的热情，引发了大家的思考，也在潜移默化中激发了学生的创新精神。

（五）强化学生的主体地位

当今的学生正处于信息化的时代，简简单单的敲击键

盘就可以在互联网上检索到想要的知识，再加上缺少实践与应试教育的弊端，使得学生的物理实验教学难以高效开展，学生在实验的过程中遵循着机械化的步骤，虽然实验结果达成，但对实验的步骤、目的和方法等方面的思考均有缺失，要想有效改善这种问题，亟须对物理实验教学进行改进，从中强化学生的主体地位。

如：测量小灯泡的电阻实验，可以引导学生设计实验方案并设计实验电路，通过生生互评找出最合理的实验电路和设计方案，再自己动手进行探究，从而得到结论。经历了这样思考、分析、辩论的过程后，学生才能对该实验中为什么要加入滑动变阻器、为什么要进行多次测量等重要的问题有更加透彻和深刻的理解，这样才能让学生的思维真正地动起来，起到培养学生科学探究能力的目的，这是由老师直接讲解给学生听永远无法达到的效果，进而有效的强化了学生在课堂教学中的主体地位。

（六）营造良好的教学氛围，激发学生学习兴趣

实验教学的应用，可以让物理教学变得充满探究性和趣味性，让学生在一个良好的轻松有趣的氛围当中学习物理知识。探究性物理教学强调对学生进行动手操作能力的培养，因此在课堂教学过程中，学生可以根据具体的实验内容进行讨论探究，在这个过程中，学生的参与度提高了，课堂氛围也活跃了。在具体的实验教学中，教师可以先进行示范，要求学生认真观察教师的操作过程，找到教师操作过程中的优点与不足，然后在自己动手操作的过程中进行学习和改进。

例如：在“浮力”这一章的教学过程中，教师可以通过将不同物体置入水中，让学生观察物体的浮沉情况，引出浮力的概念，通过观察物体的浮沉情况：漂浮、悬浮、沉底，观察物体排开水的体积，对物体与水的密度进行比较，发现浮力与密度之间的关系，然后在水中加入食盐，继续观察物体的浮沉情况发生的改变，并观察物体排水的体积，发现浮力不仅与液体密度有关系，还与物体排开液体的体积有关系，通过对以上实验内容的探究，学生可以得出浮力的计算公式： $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ 。

三、结语

综上所述，实验在初中物理学习中举足轻重，对学生全面而深入掌握知识也有关键性作用。因此教师应该意识到初中物理实验的重要性，寓教于乐，致力于调动学生积极性，真正做到知识与实验有机结合，相信教学的高效进行也会事半功倍。

参考文献

- [1] 马晓远. 初中物理实验教学中学生观察及思维能力的培养[J]. 科教文汇(上旬刊), 2019(12): 146-147.
- [2] 刘永明. 物理实验教学法在初中物理教学中的应用价值研究[J]. 中国校外教育, 2019(36): 73+150.
- [3] 许志. 让实验教学绽放思维的火花——例谈初中生物理实验能力的提升[J]. 中学物理学参考, 2019, 48(21): 37-41.