

浅谈巧用身边的物品做探究实验

丘桢伟

南宁市第四中学, 中国·广西 南宁 530021

摘要: 物理知识是以实验为基础, 为此实验是初中学生学习物理的基础。教育教学中, 教具是必不可少的一部分。利用身边的物品来制作教具进行探究实验不仅能培养学生学习兴趣 and 动手能力, 而且可以激发同学们对物理实验探究欲望。

关键词: 物理实验; 探究实验; 初中物理; 身边物品

A Brief Discussion on Cleverly Using Objects Around Us for Exploratory Experiments

Zhenwei Qiu

Nanning No.4 Middle School, Nanning, Guangxi, 530021, China

Abstract: Physics knowledge is based on experiments, and therefore experiments are the foundation for middle school students to learn physics. In education and teaching, teaching aids are an essential part. Using objects around us to make teaching aids for exploratory experiments can not only cultivate students' interest in learning and hands-on ability, and it can stimulate students' desire to explore physics experiments.

Keywords: physics experiment; exploratory experiments; junior high school physics; items around me

0 前言

在物理课中学生最喜爱的环节就是探究实验, 作为教师的我们一般选用实验室的物理仪器。其实很多时候我们可以利用身边的一些废弃的物品进行探究实验, 这样我们不仅可以变废为宝, 解决教学的难题, 更重要的是培养了学生们学习物理的兴趣, 培养了学生的动手操作的能力, 还培养了学生团队合作探究的精神。身边的物品做探究实验那这样我们物理的学习和生活就紧密的结合在一起, 生活中的一些物品就成为物理知识连接生活的桥梁, 身边的物品为我们的教学提供了直观的一面, 而物理知识又为学生在生活中遇到的困惑提供了理论支撑, 进而激发了学生学习的兴趣, 增加课堂活力, 提高课堂效率。

身边的物品有很多, 我们该如何使用, 用什么物品来做实验呢? 怎么样才做到巧用身边的物品做探究实验, 其实离不开我们的物理理论知识。下面来讲讲怎么发展身边物品来做物理探究性实验吧!

1 渗透物理理念, 活学活用

各位物理教师也会有这样的体验, 在课堂上想完成某个探究实验, 可是实验室找不到合适的仪器, 那需要教师发挥空间, 结合现有资源, 采用身边物品来制作实验教具。这时候就需要广大师生要是可以积极利用身边的资源, 制作廉价又实用的物理实验教具, 就可以完成物理教学中的更多的探究实验啦。这既能解决教学仪器不足的问题, 又能激发学生学习的物理的兴趣。将抽象概念形象化, 现象显著, 生动形象操作便捷, 既可以符合实验的教学效果, 又培养初中生的

创新能力和实践能力。而学生利用身边物品来制作教具, 是需要了解物理的原理后, 需要用切实可行、简单方便的方法, 从身边物品找出合适的物件中制作物理教具。为发展物理规律提供丰富的感性材料, 物理科目就需要实验来检验物理理论。例如, 在八年级上册第三章第一节温度内容中, 物理的原理是液体的热胀冷缩, 基于这个原理制作了温度计。让学生结合生活中身边常见的物品可以用来自制温度计的或者结构类似温度计的呢? 学生就想到了平时吃的口服液, 瓶子是和课本的自制温度计相似, 插入吸管后就像温度计的刻度盘, 为了完善该简易的自制温度计可以在吸管处画上标记, 让实验过程中液体热胀液面上升的效果更明显。学生只有对于物理原理充分理解通透, 才能结合身边物品进行观察, 相互渗透物理理论原理, 才可以自制出这个简易的自制温度计。通过利用身边物品来做探究实验, 不止让学生学习物理, 还需要利用物理知识解决实际问题, 学生在学校、家庭、社会中肯定遇到过许多困难, 有一些问题完全可以运用所学的知识自行解决。例如, 家里的罐头盖子很难扭开, 利用物理的热胀冷缩原理, 将盖子放入热水中浸泡几分钟就可以轻松打开。学生渗透了物理原理, 将物理知识在生活中活学活用。教师在教学中还要注重有机渗透科学精神, 关注人与自然、社会的协调发展, 积极影响学生的人生观、价值观和世界观, 培养学生的科学核心素养, 积极培养出有思想有创新能力的学生。

2 巧用身边物品, 事半功倍

在物理课堂中, 有许多的实验需要学生进行探究, 为

了让学生充分理解所要学习的知识点,让学生尝试课前预习课本,通过初步的认识物理原理,教师可以给布置课外作业的形式,让学生做一做课本上的实验,建议学生选用自己身边的物品,简单而可行的方式制作,可以鼓励学生积极参与小组合作,学会与他人交流学习经验,2~3 人为一组的形式来完成课外作业,让学生多多倾听他人意见,努力团结合作解决制作过程遇到的问题。在制作和分配的同时,培养学生动手实践的能力,满足初中生的好奇心,鼓励他们利用身边物品制作教具,然后在课堂过程中交给学生发挥学生的主体性,用自己的实验小发明向其他学生表演和介绍物理知识。这也表明了物理课堂中的教学要灵活多变,不仅调动了学生学习物理的主观能动性,也是对实验的总结和概括,提高了学生的口语表达能力,使学生在实践中人格得到改善,培养了学生的创新思维能力。例如在压强实验中,有的学生可以采用了气球和铁钉来自制探究压强实验;有的学生采用图钉和橡皮擦制作压强教具;有的学生利用铅笔按压手指头来完成压强的作用效果;有的利用长方形的笔盒不同情况下放置来探究压强大小与受力面积有关实验;有的学生利用白纸和果冻完成增大或减少压强的方法的实验;有的学生使用两个矿泉水瓶盖并塞满橡皮泥,加上常使用的铅笔做出特别的压强实验等。同样可以使用一次性水杯也可完成多种实验,如纸锅烧水实验、可以利用两个一次性水杯做成土电话、可以把一次性水杯加水,放入鸡蛋,来探究鸡蛋在液体中收到浮力,探究浮力大小与哪些因素有关等等。通过这样的课堂活动,可以有助于理解压强的定义,学生的探究压强实验过程中,可以让学生理解到压强在生活、生产的应用。教师再通过对日常生活、生产中的压强的现象的解释,巩固加深学生对压强概念的理解,同时培养了学生产生物理“从生活中来到生活中去”的科学意识。

3 拓展物理领域,学以致用

在课堂上教师是帮助学生获取知识的引导者也是合作者,那就需要在教学的过程中要有一点的总结和创新,以最简单明了的方式传授学生物理中复杂的知识^[1]。单单只教授课本的知识,不应该局限于只使用课本上的实验,这样子难以满足学生的兴趣。为此,就需要教师引导学生拓展领域,从学生生活、社会、科技、生产等方面,去找到初中物理的合适的实验进行教学。比如:学生自制了实验装置,在有机玻璃管上绕着带有绝缘层的导线,线圈两端连接着小功率灯泡,管内放入条形磁铁,当沿图中箭头方向来回摇动时,小灯泡就会发光。该装置橡皮塞堵住管口两端,发电的原理是电磁感应,来回摇动玻璃管时线圈中电流的方向是变化的。这个实验就是在初中物理的原理基础上,通过生活中常见的身边物品有机结合起来的,将物理拓展到生活中,实现了不一样的产物,这个运用在物理课堂是现象非常显著,易激发学生的学习兴趣。而这也是学生能充分理解电磁感应的物理

原理,才可以做到学以致用,制作出简单而完美的实验教具。激励他们去做一些小发明、小创造,成为社会发展进步的新鲜血液和有生力量^[2]。

4 补充实验课程资源

初中物理新课程标准指出:“学校和教师应该根据《标准》的要求安排足够的学生实验和演示实验,以保证学生实验活动的开展和实验技能的培养。除专门配备的仪器外,应提倡师生利用身边的物品、器具、材料等进行物理实验。利用日常物品做实验,不但具有简便、直观等优点,而且有利于学生动手能力和创新意识的培养^[3]。”可见,初中新课程标准也很提倡利用身边物品来做探究实验。物理教学中要正确认识物理实验的教学目标,注意把握实验教学的特点,并合理开发实验教学的课程资源,发挥实验在物理教学中的重要作用。

在平时教学中,特别是八年级的时候,作为物理教师应该发挥物理的创新性、趣味性、科学性。将身边的物品做探究实验,可以将物理理论和实际相结合,也让学生了解物理知识跟实际生活息息相关。让学生从物理走向生活,在生活中学习物理,把物理课上的生动有趣,引导学生参与教学活动,调动学生主观能动性,激发学生的好奇心。可以在开始第一节科学之旅中,结合身边常见的音响、纸屑制成课本上的随着音乐起舞小人,将生活的常见的乒乓球、漏斗和吹风机做流速和压强的实验、将利用身边常见的气球和瓶子做大气压的实验、两个纸杯做成的土电话探究固体可以传播声音等等。这些常见的物品,制作出教学中教学教具,实验效果显著,同时也给物理教学添加“色彩”,学生兴趣高涨,主动参与学习。而且平时积累利用身边物品制作的教具,可以补充实验课程资源。为了开发学生的创新性能力,增强学生学习物理的兴趣心,在课题的研究活动中,我校组织学生开展了“我会绘制思维导图,我会制作教具”初中部学生竞赛活动,学生采用身边的物品如纸箱、纸杯、洗衣液瓶子等制作各种教具。这些教具很好体现学生动手能力。像这样的利用身边物品做实验带进课堂,既促进实验室课程资源的开发,也培养学生进行制作小发明的创新能力,这样我们的物理课堂便会越来越有趣。这也将倡导我们教育理念提高学生科学素养跃进一步。

5 为教学提供直观的一面,提高课堂效率

物理就是以实验为基础的学科,在教学课堂中,直观展示实验可以大大增大学生们的关注度,引起学生们的质疑,带着质疑开展课堂教学。例如,利用玻璃球来探究影响重力势能的因素。学生用同一个玻璃球从不同的高度下落在沙盘上,学生就会发现沙盘的凹陷程度并不相同,高度高的玻璃球的凹陷得比较深,高度低的玻璃球的凹陷得比较浅,学生通过自己的探究实验就会得出重力势能的大小与高度的关系。学生还可以利用质量不同的玻璃球从同一高度下落

到沙盘上,观察实验结果就会发现,高度一定时,质量越大的玻璃球凹陷得比较深。进而归纳总结出重力势能与质量大小和高度的关系。这样的设计,可以让学生观察更加清楚,此活动也可以设计成为学生的小组探究活动,利用常见的沙盘和玻璃球就可以完成探究影响重力势能的因素的实验,既可以达成课堂的教学目标,让学生自主探究合作学习。课堂学习的气氛浓厚,大大提高了课堂的效率。

巧用身边物品来做探究实验,初中生进行物理的学习就和生活紧密的结合在一起,生活中的一些物品就成为物理知识连接社会生活的桥梁,身边的物品为我们的教学提供了直观的一面,而物理知识又为学生在生活中遇到的困惑提供了理论支撑,进而激发了学生学习的兴趣,活跃课堂的学习气氛增加课堂活力,调动了学生的学习物理的主观能动性,

大大提高课堂效率。

将身边物品带进物理课堂,将生活走进物理,同时也使物理与生活紧密相连。通过巧用身边物品自制教具可以充分调动学生的学习物理兴趣和锻炼学生动手制作的操作能力。学生在亲身体验的过程中构建物理概念获得的知识比通过讲授法获得的知识要掌握更加牢固。

参考文献:

- [1] 王伟.自制教具在初中物理实验教学中的应用[J].中学课程辅导(教学研究),2019,13(2):240-241
- [2] 甄凤花.初中物理探究实验与物理教学[J].中学课程辅导(教学研究),2015,9(4):1.
- [3] 中华人民共和国教育部.全日制义务教育物理课程标准[S].北京:北京师范大学出版社,2011.