

自制教具在物理教学中的意义

吴 洋

(海城市第五中学 辽宁 鞍山 114200)

[摘 要] 物理学是一门与生活实际密切联系的实验科学, 实验是物理教学的重要内容和方法。在初中物理教学中, 自制教具取材方便、结构简单、现象明显, 初中生可以清楚了解其结构和工作原理, 加深对物理知识的掌握和运用。

[关键词] 自制教具; 物理实验; 创新精神; 动手能力

观察和实验是学习物理的基础, 也是物理教学的重要手段, 而所有物理实验的开展都离不开恰当、合适的实验器材, 如何充分发挥自制教具的作用, 已成为初中物理实验教学研究的重要内容激发学生兴趣、将抽象概念直观化、培养学生动手能力、培养创新精神等方面具有不可替代的意义

一、激发学习兴趣, 活跃课堂气氛

对初学物理的初中学生来说, 只要激发起他们学习的兴趣, 他们就会以满腔的热情, 积极主动地投入到物理学习中, 物理课堂就会变得开放、活跃, 气氛热烈, 教学效果自然会倍增。

由于自制教具所用材料多自学生的身边: 一个杯、一只蛋、一把梳子、一个碟子……, 都可以成为自制教具的原材料, 在教学中使用这些由学生熟悉的生活材料制作的教具, 用它们产生物理现象, 探索物理规律, 让学生从“知”的环境中发现“未知”, 学生会倍感亲切, 产生强烈的探求欲望和学习兴趣, 好象真理的发现者就是他们, 自己成了学习物理的真正“主人”, 从而不再觉得物理理论是空中楼阁, 可望不可及, 研究物理并不神秘。这样, 对物理的神秘感破除了, 学习物理的兴趣激起了, 学好物理的信心也就树立起来, 课堂上不再拘谨、胆怯, 开始敢于大胆发言, 使课堂气氛逐渐活跃起来, 从而调动起了学习物理的积极主动性, 特别是差生, 有了成功的体验, 对物理有了积极的学习兴趣, 也就变得爱学、好学、从而学得比较好了。

二、自制教具的使用可以培养学生的物理学情感

新课程标准特别强调要重视学生情感方面的教育功能的培养, 关注学生的兴趣和好奇心。教师用学生熟悉的材料组建的新结构来创设学习情境, 学生能够从“知”的环境中发现“未知”, 使学生原有的认知与当前面临的现实产生冲突, 从而使学生产生探求新知识的强烈愿望, 他们在课堂上会表现出情绪兴奋、兴趣盎然、注意力高度集中。产生这一效果的原因就在于自制教具所持有的“新、奇、疑”。这里的新并非是教具外观, 而是指用学生熟悉的物品、材料组建的他们生活经验中少有的结构(也包括与教学场合的不协调)。比如在物理课堂上出现鸡蛋、易拉罐、饮料瓶、玩具等生活物品和材料时, 场合的不协调会使学生们感到非常新奇、兴奋; 奇是指教具所呈现的物理现象是学生意料之外, 比如鸡蛋放入浓盐水中浮起来, 这是学生预先没有料到的, 可谓奇意之所在; 疑是指学生对所看到的现象一时不能用已有的知识做出解释而产生的疑问, 在他学习之前难以做出正确解释的, 这便是疑意之所在。可见, 自制教具及其实验所特有的“三要素”, 从静和动两方面改善了课堂结构, 给学生以强烈的刺激, 从而激发学生的认知需要和学习动机, 更深层次地培养了学生对物理学的情感。

三、自制教具的过程可以培养学生的创新精神

重视和加强对学生创造能力和创新精神的培养是新课程标准特别强调的重要目标, 而自制教具活动对达成这一目标所独有

的教学功能, 应该再度得以重视发挥。实际上, 用生活中易得材料、物品或废旧材料充当实验器材或稍做简单加工制成教具、仪器, 并应用于教学之中, 这本身就是潜在地对学生进行创造教育。由于学生熟悉教学所用的自制教具, 其巧妙的设计、独到的构思, 还将给学生以创造性的启发和激励, 而其不完善、不理想之处又可促使学生产生“如何才能做得更好”的创造动机。特别是自制教具中蕴含的丰富的创新思路, 无不潜移默化的启迪着学生。例如: 用饮料瓶可以演示“大气压”、“液体压强特点”、“力的作用效果”、“帕斯卡桶裂实验装置”等等。这类自制教具从整体上反映出废物利用的创造思路, 细微之处又各自不同地表现出“改变、更换、代替、放大”等创造思路。另外, 利用生活中易得的材料或物品(如小皮球、乒乓球、橡皮筋、粉笔、纸张、文具等)做物理实验, 体现了“重组、借用”等创造思路。更有意义的是, 实验中借用的往往不是该种材料或物品的生活用途, 而是某种物理属性。例如, 可以借用硬币的形状、小皮球的弹性、直尺的绝缘性、鸡蛋的密度、泡沫的绝热性等, 来做相关的物理实验。自制教具所体现的“一物多用、废物利用、借物它用”等思想, 正是启迪智慧、开拓思路、调动学生创造性思维的钥匙。

四、自制教具的开展可以培养学生的全面发展

基础教育变应试教育为素质教育, 很重要的一个方面就是要使学生在愉悦的精神状态下学习和从事各项教育活动, 要使学生的多项素质都得到培养, 要使学生得到更全面的发展。而在学生中广泛开展自制教具活动, 不仅会使其猎奇、好动的自然属性得以调动和引导, 而且会大大激发学生的学习兴趣, 还会使枯燥的理论知识变得生动有趣, 更会使学生在教具制作过程中经历失败的苦恼和通过不懈的努力获得最终成功的喜悦。这对于促进学生非智力因素的发展和心理素质的增强, 都起着十分重要的作用。

总之, 自制教具在初中物理教学中占有非常重要的地位。在师生自己动手进行设计、反复试验、协同合作的基础上, 极大的提高了学生的动手动脑的能力, 许多奇思妙想都可以在试验中得到实践, 创作过程大大激发了学生的学习兴趣, 让学生真正体味到观察和实验是学习物理科学知识的基本方法, 还将为学生的创造发明打下良好的的基础。

参考文献

- [1] 刘曦萍. 自制教具让初中物理课堂更加精彩[J]. 基础教育研究, 2017(4): 51-52.
- [2] 李世哲. 自制教具在初中物理教学中的作用分析[J]. 才智, 2017(5): 131.
- [3] 郭素华. 自制教具在初中物理实验教学中的应用[J]. 中国校外教育, 2015(14): 123.
- [4] 国鑫. 试谈对初中物理教学中自制教具的认识[J]. 学周刊, 2011(26): 123.