

物理教学仪器、教具的自制与改进

李辉

(湖南省衡阳县西渡镇英陂中学 湖南 衡阳 421200)

[摘要] 实验是探究物理, 化学, 生物学和其他学科的基础教学的主要方法。但是, 实验基于特定的实验教学辅助工具。没有实验教具, 就没有实验教学。教具是实验教学的生命。目前, 虽然厂家生产的教具已经很丰富, 但远远不能满足各种实验探究教学的需要。因此, 对自制教具的研究是一个永恒的课题。自制的教具可以弥补教具的不足; 唤起学生对学习的兴趣; 培养学生的动手能力; 同时可以提高师生的创新意识。

[关键词] 中学物理; 实验; 自制教具

前言

物理学是一门实验性的学科物理实验, 对中学物理教学具有重要意义。但是, 从中学物理教学的现状来看, 物理实验教学仍然是一个薄弱环节。首先, 物理实验教学到目前为止在许多学校尚未得到应有的重视。其次, 缺乏实验物质条件也给物理实验教学带来了困难。由于中学物理实验教学长期以来没有得到足够重视, 实验教学存在诸多问题。例如, 一些演示实验并不理想, 有些学生的实验不成功, 有些实验需要设计替代实验或缺乏仪器等自制教具。为了完成中学的物理教学任务, 这些问题需要研究和解决。我们将讨论教具的自我控制方面。

1 自制教具的内涵

教具的定义是什么? “教具是用来讲解说明某事物的模型, 实物, 标本, 仪器, 图表, 幻灯等, 为学生提供传感材料。”教学仪器产品的一般质量要求“解释了教学仪器为: “教学仪器是具有教学特色的直观教学工具, 体现教育思想, 主要用于教学, 如对象和模型。”因此, 我们可以将自制教具定义如下: 根据教学内容, 学科特点和学生的认知需求, 结合相关原理, 我们可以使用现成的常用项目来创建教育理念。目标, 教育内容, 教学方法, 实物, 模型等直观的教学设备和实验训练设备。

2 自制教具的意义

2.1 提高兴趣, 启动问题思维

学生们在准备课程时没有看到自制的教具, 并且对自制教学有着神秘感和向往感。因此, 使用自制的教具可以增加学生的兴趣, 进行有意义的学习, 这将使学生的学习更加有效。由于学生的心理都被实验所吸引, 即使是学习成绩差的学生, 只要他们表示想实验, 他们的头就会转向实验的方向, 对实验充满兴趣。

2.2 有利于理论联系实际

对于教师和学生来说, 自制教具都是理论与实践相结合的过程。通过教具的自我控制, 物理知识可以应用于具体的实践, 设计的合理性和所学知识正确性可以通过实践来检验。如果允许学生自己设计和制作教具, 学生将能够在掌握教材的基础上吸收实践经验和实践知识, 丰富自己, 加深对物理知识的理解, 从而使获得的知识更全面。

2.3 有助于教学改革的深入发展

在课堂教学中, 教师利用自己的设计教具进行教学, “满堂灌”的现象会得到非常大程度的改善, 而且容易实施自己独特的教学方案, 让学生自己制作教具, 并且方便 教学改革。此外, 自制教具也大大丰富了学生课外活动的内容。在自制教具的活动中, 教师自身素质也有所提高。

3 自制教具应遵循的原则

3.1 科学性原则

在被用来做物理实验的同时, 并且是传授物理知识的工具, 这就是物理教具。因此, 其设计必须符合物理原理和教学理论。换句话说, 设计教具必须正确反映物理现象和规律, 同时可以达到更好的实验教学效果。例如: 当大气压力很强时, 如果没有马

德堡半球, 他可以找到一个医用注射器, 并在眼水瓶上使用一个小橡胶帽来堵塞注射器头部。由于大气压力的作用, 几千克的物体可以悬挂在注射器活塞下面。物体不能被拉下来, 就能够更清楚地证明存在大气压。

3.2 安全性原则

自制教具必须按照安全原则设计, 特别是不能对人体造成伤害(如割伤, 烧伤, 电击, 中毒等)。例如: 托里拆利实验中对人体有害的汞不应该作为学生安排。可以改进实验来进行演示实验, 或者学生可以使用自制教具来大致测量大气压力的值(如上述注射器)。

3.3 实用性原则

基于实用性原则的教具不仅适用于教学, 而且结构简单, 使用方便, 现象明显, 成本低廉, 耐用。(例如: 在实验中使用上述医用针)

4 自制教具主要从以下几方面着手

4.1 仿制或设计代用教具

还是存在很多的学校的教具设备很差, 这时, 可以使用普通物品进行实验来模仿或设计简单的替代教具。例如, 如果没有马德堡半球, 可以使用两个小塑料碗代替。

4.2 对原有教具加以改进

原有教具的改进是一项长期任务, 许多教师在这方面积累了宝贵的经验。例如: 初中物理“海波融化过程”的实验非常困难。如果按照教科书的要求来做, 实验结果很差。为了改善实验结果, 一些中学教师利用红外线均匀加热海波等。

4.3 研制教具, 开发新实验

物理实验教学是必须进行加强的, 所以必须进行开发适当的新教具, 开发新的实验。例如, 在教授“散射光”时, 学生可以进行如此小的实验, 用清水填满玻璃槽并将其放在窗台上, 当阳光透过窗户, 就可以看到墙上鲜艳的色彩。

参考文献

- [1] 杨黔龙, 何临红. 试谈基础教育阶段物理学科自制教具的作用与制作方法[J]. 科教文汇(下旬刊), 2016(07): 118-121.
- [2] 邢华斌, 王晓燕. 初中物理课自制教具的开发和运用研究——滑轮组类实验演示器的制作与改进[J]. 科技视界, 2016(14): 86-87.
- [3] 田丹丹. 新课改下自制教具的设计制作与评价[J]. 中国现代教育装备, 2017(18): 15-16.
- [4] 王爱生. 如何自制优秀的教具[J]. 教学与管理, 2017(34): 32-34.
- [5] 国鑫. 试谈对初中物理教学中自制教具的认识[J]. 学周刊, 2017(26): 123.

作者简介:

李辉(1972-01), 性别, 男, 籍贯: 湖南省衡阳县; 民族, 汉族。