

# 初中低成本物理实验的设计与应用

胡辉

(北京师范大学新余附属学校 北京 100088)

**[摘要]**物理实验在初中物理教学中占有十分重要的地位.文章针对初中物理教学过程中的光学、电学、力学等部分内容,探究了如何采用低成本的方法进行相关物理实验的设计与应用,以提高学生实践操作能力,激发学生对物理学习的兴趣,为今后初中物理教师在日常教学过程中设计并应用低成本物理实验提供一些经验。

**[关键词]**低成本物理;物理实验;实验设计

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.1712

## 引言

低成本物理实验的作用越来越受到重视。很多物理教师发挥主观能动性开发实验项目用来激发学生兴趣,以期待学生能够长久地保持学习的动力;或用来突破教学中的一些疑难问题,帮助学生跨越理解上的障碍。新课改以来,低成本物理实验对物理概念、规律、习题的教学起到很好的促进作用。

### 一、初中低成本物理实验的重要性

随着新课程改革的实施和素质教育的深入,初中物理教育的教学方法已经进行了一定的改革,物理教育与生活的联系越来越紧密。低成本物理实验是利用生活中价格低廉的材料、物品或器具而展开的物理实验教学。一方面,它可以以最小的成本,解决地方中学物理实验教学中器材不足的实际困难,从而满足在经济落后地区开展物理实验教学的需要;另一方面,通过低成本物理实验的设计与应用,可以激发中学生对物理的兴趣,提高学生的实践操作能力.对于刚接触物理的初中生来说,很多物理内容是十分抽象难懂的,所以只有通过亲自操作实验并从中获得物理知识,学生的印象才能更加深刻,学习兴趣才能更加浓厚,动手能力才能得到提高。

### 二、初中低成本物理实验的设计现状

#### (一)探究肤浅化

实验探究不仅仅是让学生简单重复地操作,更要让学生有所思考,领悟了物理实验中的方法,才能达到融会贯通的目的。然而,高中阶段还有不少实验停留在探究实验现象的浅层,没有对实验现象的精确解释,或者简单重复过去做过的实验。这样的实验探究是肤浅的,学生没有真正获得知识的累积、更没有领悟方法,迁移更无从谈起。

#### (二)忽视学生主体地位的发挥

在初中物理实验课堂教学中,一般情况下,物理教师为了保证实验的顺利进行,都会为学生们进行实验过程的演示,再让学生们自己做实验。这种实验教学方式就会导致学生们在自己动手实践时,只会一味地去模仿物理教师的实验操作步骤,重复物理教师的实验方式和方法。虽然学生会得到一个正确的实验结果,但是却失去了物理实验教学的真正意义。

#### (三)实验设备落后

随着教育教学制度以及教学内容的不断深入改革,物理学科中的实验教学内容也增加了很多,但是。很多学校存在物理实验设备陈旧、不足等问题,这就导致学生们在进行实验时不能人手一份。由于学校资金的投入有限,导致了很多学校的物理实验设备和器材少、旧、残。同时,学校教师也存在教学理念传统,教学思维不能及时转变等问题。

### 三、初中低成本物理实验的应用

#### (一)训练学生的动手能力

在传统的初中物理实验室教室中,由于客观教学条件的限制,教师经常进行经验实验,而学生则从下面观察。首先,由于距离问题,学生无法清晰地观察,其次,他们对知识的记忆

也很遥远。不如学生的实际操作印象深刻得多。但是,使用常规的物理微实验可以弥补常规实验的不足。由于微实验操作简单易行,学生可以动手参加实验,亲身体会实验过程,更加清晰直观地观察实验现象,因此学生的实际操作能力和实验观察能力可以有效使用。

#### (二)培养学生的科学态度

在初中物理老师的课程中,学生不仅要学习知识,而且还要求学生在过程中养成严谨的科学态度。物理教师可以利用学生的大脑来设计和进行物理实验,鼓励他们培养学生严谨的学术精神和科学态度,这可以为学生未来的深入研究和奠定良好的基础。此外,自行设计的以生活为导向的微实验可满足学生对知识,兴趣和好奇心的多样化心理需求,从而激发他们学习的能力,并鼓励他们对于物理知识产生强烈的科学感觉。

#### (三)培养学生的物理实验兴趣

许多老师说中学物理教学很困难。学生的学习总是不尽人意。许多学生甚至谈论物理色变。为了改变这种状况,教师需要激发学生对物理学的兴趣,促进日常教育,改变固有的物理教学模式。使物理实验过程更加直观,使物理实验更加生动,自然就能获得更好的实验教学效果。

#### (四)完善物理实验设备

目前,很多学校对于物理学科的实验教学不够重视。这就导致这些学校对物理实验教学的必要设备投入不足。很多学校在各项预算中存在物理实验经费少之又少,甚至有被挪用的现象。物理教师可以引导学生从自己的日常生活中寻找相应的事物来作为实验器材,一方面可以减少学校实验教具的备买,另一方面还可以提高学生们的自主思考能力,加强学生们对物理知识的应用能力。在这种情况下,中学生们的物理实验只能是轮班上,就这样,还不能保证每一位学生都可以真正地进行亲自实践操作。

### 结束语

总的说来,初中低成本物理实验操作大多比较简单,初中生可以通过明显的实验现象观察到相应的实验结果,而且由于实验成本较低,实验材料易得,使得学生在日常生活中也能够完成相应的操作,所以,极大地激发了学生的好奇心,提高了动手能力,使学生的学习由被动变为主动,收到了非常好的教学效果.因此,中学物理教师在教学过程中应当深入生活,多多寻找适合低成本实验的生活素材,为初中低成本物理实验的设计和应用创造更多的条件。

### 参考文献

- [1]周芳庆.初中物理实验课堂提问有效性及其策略的研究[J].数学学习与研究(教研版).2015(8):26-27.
- [2]李艳.以核心素养为导向的初中物理教学策略[J].中学物理教学参考,2019(8):26-27.
- [3]陈海深.创客教育视域下物理实验资源的开发与实践[J].物理教师,2020,41(05):50-54.