

山区中学物理实验开放性教学探讨

林厚升

(广东省平远县田家炳中学 广东 梅州 514600)

【摘要】 新时代呼唤实验教学新理念,物理实验教学应该是开放的。在山区中学实现物理实验开放性教学要求农村物理教师解放思想、因地制宜和勇于创新。实验教学的思想大解放是关键,设计开放性的课堂实验教学是中心环节,实验教学的开放性实践是途径。未来的物理实验教学将更加开放。

【关键词】 新课改;山区中学;解放思想;实验教学;开放性

物理是一门实验科学,实验教学是培养学生科学素养和能力的基础。然而,山区中学物理实验教学普遍存在实验器材短缺、实验教学方法传统和实验教学手段单一等现象,影响了实验教学的正常开展,阻碍了新课改的全面实施。因此,山区中学实验教学必须解放思想,为圆满完成物理实验教学任务,培养学生的科学素养和能力,物理实验教学必须全面开放。

一、自主性学习带来的机遇——物理课堂实验教学的开放性

《新课程标准》要求教师应让每个学生都在学习中得到自主性发展,使其在自主学习、自主探索中获得一种新的学习体验。为培养学生的创造性思维,物理课堂实验教学全过程应该是开放的。

1、设计实验方案的开放

在课堂实验教学中,把握实验教学大纲是前提,同时注重实验过程和方法的开放性。例如:在“测量小矿石的密度”实验中,可以给每个实验小组相应的实验器材,使学生通过看实验器材,得到启发,自行设计方案测出小矿石的密度。在这个实验中,学生进行实验的目的是一致的,但实验过程和方法可以多样。老师对学生说:“在你们的桌上放着一些实验器材,你可以利用这些器材进行设计,也可以不用。”这样就给学生自由选择的机会,学生设计实验的方案是开放的,有的借助实验器材进行设计;有的根据教材的方案进行设计。开放的实验设计是鲜活生动、富有个性和创造性的。

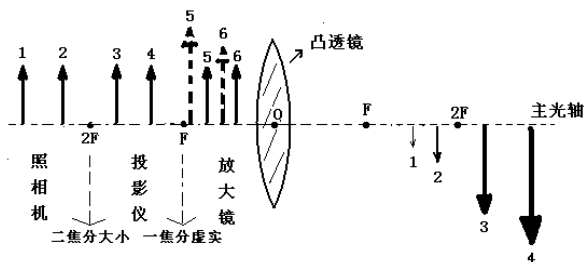
2、归纳实验结论的开放

在探究实验中,依实验数据和现象归纳实验结论的能力也是对学生的一个培养目标,在归纳实验结论时,在形式上不必强求千篇一律,充分体现开放性原则。

例如:在“探究凸透镜成像规律”的实验中,很多学生对凸透镜成像的规律理解不透,对规律的应用总是张冠李戴。面对这样的现实情况,我在实验教学最后归纳成像规律时,让学生自己依实验数据和现象来归纳,归纳的形式可以多样。在实践中,有的学生用文字叙述,更多的是用表格归纳,甚至某班有一位同学非常有创意,他把实验规律绘制成一张图形,如右图所示:这样用图象来描述凸透镜成像规律,既直观形象,又容易掌握,更重要的是激发了学生创造性的思想火花,展现了学生的才华。

二、科学探究实验带来的挑战——物理教学实验器材的开放性

在新的课程改革的,将物理实验提高到科学探究的高度,增加实验的原始程度,要求教师逐步引导学生像科学家那样去经历科学探究的历程,完成科学发现。由于新教材配套的实验器材缺少,这就制约了学生探究活动的开展。因此,我们的做法是适时开放实验室有限的器材资源,甚至可以使用我们日常生活中的现有物品或学生玩具进行实验。正如我国著名教育家朱正元教授生前倡导的“坛坛罐罐当仪器,拼拼凑凑做实验”。



1、开放实验室器材的尝试

在山区中学,实验器材短缺是普遍的现象,比如:在做有关电学探究实验中,我们学校由于某些电学实验元件没有得到及时维修和补充,为了培养学生的实验能力,在进行某一电学实验时,我把有限的实验器材组合分给每班四组,在各班选四名得力的学生作为实验组长,先对他们进行培训,讲述实验步骤、实验注意事项和安全保管器材等问题,然后让实验组长代替老师在课外活动时间组织同学在教室里进行有针对性实验探究,必要时教师进行指导。在这样充足的实验时间和空间里,让每一位同学都得到了参与实验的机会,培养了科学探究实验能力。

2、积极利用身边之物或学生玩具进行探究实验

生活处处有物理,教师可以因地制宜地利用身边物品设计各种类型的简易实验。在这个过程中,实验器材是开放的。如可以用盛水的玻璃杯或球形烧瓶代替凸透镜来研究凸透镜成像规律;用两只手指同时挤压圆珠笔的两端来探究“压强与受力面积的关系”;用矿泉水瓶研究“液体压强与液体深度的关系”等等。在探究实验中体现“从生活走向物理”的理念。

用物品或玩具做实验不仅仅是解决山区学校实验器材不足问题的权宜之计,实验本身就是一种创新,在对学生的潜移默化中会收到意想不到的效果。

三、微课微视频带来的惊喜——物理实验教学手段的开放性

“微课”视频及配套辅助资源的总容量一般在几十兆左右,视频格式支持网络在线播放,便于师生通过网络在线学习使用,也可灵活方便地将其下载保存到终端设备(如笔记本电脑、手机、mp4等)上实现移动学习、“泛在学习”,适合不同程度的学生在课后按自己的需要选择性的学习、复习,既可查缺补漏,又能强化巩固知识。对于较为抽象复杂的演示实验,有些学生在课堂上也许难以一次性掌握,就可以在课下通过观看教师上传的微课,进行反复观看、理解和学习,达到掌握的效果。

例如大部分山区学校缺少演示“托里拆利实验”所需的器材,面对这样的现实,我们可以在网络上直接下载微视频进行演示实验教学,把实验全过程在大银幕上展示出来,能使学生清晰地看到从往空试管装满水银开始,到将盛满水银的试管倒置在水银槽中时水银柱会下降一段距离的所有细节,并可以生动地演示试管在水银槽中倾斜、提起一段距离或往下插一段距离时,水银柱竖直高度差不变的现象。这样既能解决山区中学物理实验器材不足的难题,又增强了实验演示效果,何乐而不为!

归纳起来,实验教学的开放性原则就是想方设法完成实验教学任务,千方百计培养学生的科学素养和能力。因此,我们农村初中的物理实验教学应该紧跟时代步伐进行思想大解放,在实验教学中坚持改革和开放。开放的时代给每一位物理教师带来了更多的压力。物理实验教学思想如果不全面开放,将会被时代所淘汰。物理实验教学实践如果不全面开放,在实施新课改的道路上将会寸步难行。

参考文献

[1] 曾继承. 中学物理分组实验时学生应遵循的原则[J]. 中小学实验与装备. 2013

[2] 靳红斌. 中学物理实验中系统误差的分析与研究[J]. 山西师范大学学报(自然科学版). 2013

作者简介:

林厚升, 出生年月: 1979年9月, 性别: 男, 民族: 汉, 籍贯: 广东省平远县, 学历: 本科, 现职称: 中学物理一级