

# 运用演示实验突破高中物理教学难点的实践研究

颜 璐

(六盘水市第二十三中学)

**摘要:**高中物理是以实验为基础的教学学科,教师要通过物理实验有效的提高学生的主动性。帮助学生更好的了解实验与物理的联系性,从而有效的激发学生的学习思维,使学生能够更好的对物理学习产生兴趣,拓展学生的逻辑思维方式。教师还可以通过演示性的实验教学方法来有效的提高实验教学的高效性,减轻学生的学习压力,帮助学生更好的进行物理的知识掌握和思考。所以本文就以运用演示实验突破高中物理教学难点来进行分析和探究。希望能够更好的提高高中学生的物理学习能力,增强物理教学的高效性。

**关键词:**演示实验;高中物理;教学策略;探究

**引言:**物理是由实验主导的一门功课,许多的物理定律,都是在自然现象中通过一次次实验得到的规律。在学习这门课时,必须通过一定的实验演示,才能使生更加容易的理解知识,这就要求学校要对物理教学进行一定的改革。实验课如果是在教室里面用多媒体上课,实验过程,如果是老师讲,那么上课学习效率就降低了。听课不如观看演示实验,演示实验可以是老师自己演示实验过程,也可以由理解的同学演示给其他人看。如不动手做,学生无法参与到实验中,实验的原理或许理解了,但是操作步骤、注意事项不主动做一遍就很难掌握。学好物理的两个基本条件是:观察和实验。所以在演示实验方面还需加强,让学生直观体验,产生浓厚的兴趣。

## 一、高中物理教学难点

高中物理的难度很大,比如高一学习物体的受力分析、传送带问题、圆周运动的分析、高二学习功与能、电磁感应定律、电子在电场(或磁场)中的应用、电学实验。每一部分都会有难点,在教学过程中存在较多很难解决的问题,学生会对其产生反感。课本难以理解,如果没事时间预习,课上也很难听懂,课下也没有时间去研究。而之后的课程又是环环相扣,一步步进阶,很容易将知识点混淆。但是也有相关的措施可以提高学习效果,比如,同学们可以按照力、热、电、光这几部分分类进行专项训练。对每一部分的特点进行总结,形成规律。还有就是课上看懂老师演示实验,然后自己思考,通过动手做实验,来解答心中的疑惑。物理实验的方法很多,可以根据实验目的进行选择。

### 1.物理概念、规律抽象晦涩

在高中物理教学中,教师认为物理课程难以讲授,学生则感到物理知识难以理解和掌握,相对于其他学科来说,物理学科很多情况下研究的是生活中较为常见的物理规律。高中教材编写的物理知识涉及面极广,教材设计中把各种物理实验研究穿插在知识点中,而知识点常用公式和物理规律总结概括,课本中省略了部分物理实验中形象直观的部分,物理学家在进行实验探索时寻找规律和推理的过程只用简单文字一笔带过,教材中直接给出公式和结论,让学生在教师未讲授和演示实验的情况下难以理解该内容是如何而来的。同样,在高中物理教材中不少概念、定义较为抽象,需要学生具备较严谨的逻辑推理和抽象思维能力,而教材中呈现的部分知识点概括得较为简洁,生硬难懂,学生对需要掌握的知识容易出现理解上的偏差。另外,由于学生认知能力参差不齐,在日常生活学习中,接触物理知识和环境较少,现有的知识水平结构与教材的编排所要求的认知水平不一致,造成了学生成绩差距越来越大。

### 2.物理知识与学生实践应用脱节

在应试教育的课堂教学中,不少教师只重视知识本身,而忽略过程的推到,直接利用公式告知学生相应的物理规律或结论,缺少了引导学生探索和发现的过程,同时在教学中忽视提供物理情景,使得学生在生活中较少地感受到物理情境的存在,这种教学方式又过分地

强调接受与掌握,学生的学习成了被动接受,死记硬背,而不具备实践应用的环境。因此,更多学生很难亲身体会物理的魅力,认为物理是一门仅仅靠记公式就能学好的学科,严重脱离平时日常生活的实践与应用。哪怕在经历了实验教学后,学生也不一定能够掌握好物理知识用以实践中。

## 二、演示实验的难点

演示实验属于直观教学,这样直观的上课,需要老师做到万无一失,对老师的要求也提高了。老师必须提前研究实验原理,选择合适的物理器材,多次实验,一定要从多角度思考问题,提高教学质量。简单的实验,可以让学生和老师一起合作,近距离体验实验的乐趣,更快的接收学习内容。培养学生的动手能力,喜欢上实验,学生可以根据所学知识,在生活中发现问题,动手做实验,解决问题。做实验的前提是明确研究的目的、原理,选择需要的实验器材,根据步骤一步步进行,最后记录数据,得出结论。对于一些危险的实验或者有特定环境的实验,老师可以利用多媒体,优化、简化实验,使学生快速理解消化。

## 三、高中物理教学现状

### 1.缺乏学习兴趣

现在很多学生在学习无力的过程中,感觉上课可以听懂,但是一做题就错,要么就是拿到题目完全没有思路。初中物理可以结合自己的生活实验,理解透彻原理。但是高中物理的难度加大,部分学生在生活中感受不到,如果没有演示实验让学生直观的感受,或者学生们自己动手实验,他们的理解程度下降。努力学习,但是成绩却没有反馈,本身高中生学业压力大,大家的时间有限。从此,对物理失去兴趣,对学习失去兴趣。

### 2.教学方法过于单一

高中学习的阶段是很痛苦的,既想全面发展,又没有多余时间来钻研学习。尤其是物理,由于高考是一个人生的转折点,时间紧任务重。所以在高中物理教学中,老师们都只是通过理论灌输,提高学习成绩,因为实验会需要大量的时间。这种传统教学方法,对于理解能力较差的同学,会在学习上越来越吃力,从而失去对物理的兴趣,而老师也无法达到教学目的。兴趣才是学习最好的老师。

### 3.教师整体素质有待提升

首先,教师的文化素质必须提升,只有自己的专业知识精通,才能在教学过程中运用自如。演示实验必须在给学生上课之前,自己多做几次实验,仔细琢磨,钻研透彻。还有就是教师要有较强的教育能力,一定要根据学生自身情况,因材施教。有的学生理解能力差,如果没有情景很难吸取知识。一定要适应教育事业的发展,确保人才质量。

## 四、在高中物理教学中应用演示实验的优势

所谓演示实验,主要指的就是,物理教师从物理教学目标以及要求出发,根据相应的教学内容设计实验,并自己示范实验给学生,帮助学生通过观察理解实验内容,进而提升学生对物理知识以及规律的

掌握程度。为提升教师应用演示实验开展物理教学成效,需要全面认识到在高中物理教学中应用演示实验的优势,具体分析如下:

#### 1.有助于培养学生物理学习兴趣

在高中阶段,学生面临高考的压力,在日常学习中学习情绪并不高,有时为了学习而学习,再加上高中物理学科,知识本身就具有一定难度,所以,大部分学生对于物理学习感到非常吃力,进而学习兴趣不高,自然不愿意参与到教师教学活动中。所以,形成恶性循环,物理学习情况非常不理想[1]。而应用演示实验,可以激发高中生兴趣,有效调动学生参与课堂活动积极性,通过实验丰富物理教学内容,可以为学生营造出轻松、愉快的教学氛围,有助于推动学生学习。

#### 2.有利于增强学生知识理解能力

在物理实验进行中,相应的现象会帮助学生在分析、探究中掌握物理规律、物理理论,很多物理理论的提出都是建立在实验基础上。因此,在高中物理课堂教学中,对于一些物理难点知识,通过演示实验的加入,可以模拟出相应的问题或者物理结论,学生在此过程中可以较好地理解这一物理理论的产生过程,所以,有助于帮助学生提高对物理知识的理解。

#### 3.强化学生物理知识记忆力

在高中物理教学中应用演示实验,在整个物理实验过程中,学生注意力集中,其专注力会得到很大提升,在大脑中会形成物理知识的初步印象,对学生记忆力提升起到重要帮助[2]。

#### 4.培养学生物理综合素质

学生通过观察演示实验,发现物理规律、结论,最终学习并掌握物理知识,但实现这一目标的前提是,实验过程中,需要注意各个环节的细节,如果稍有疏忽,将会严重影响实验现象以及结果,因此,当教师在进行演示实验时,通过不同实验的不同操作演示、讲解,会帮助学生意识到科学的严谨性,进而提高学生物理素养,强化了学生实验意识,为学生日后学习物理知识做好基础铺垫。

### 五、在高中物理难点教学中应用演示实验的具体方法

#### 1.合理选择演示实验

由于高中物理课堂时间有限,所以,教师不能全面的讲解到所有细节,对此,借助演示实验,可以提高教学效率,提升物理教学质量。但对于物理实验的选择,需要教师注意几个方面:首先,需要选择课程中的难点内容,通过难点内容的诠释,不仅可以提高演示实验深度,同时,也可以让学生学习到更多的知识。其次,物理教师需要合理设计演示实验内容。以鲁科版高中物理教材为例,其中涉及到了基础力学、电学、力学等知识,所以,教师在进行演示实验前,需要从教学要求以及目标出发,实施不同类别的实验演示,进而为学生学习不同类型的物理知识都可以通过相应的演示实验增强理解。最后,物理教师可以结合客观事实选择演示实验。由于涉及到不同物理知识,所以对应的演示实验难度也不同,教师在选择前,应当进行相应的评估,而后择优选择相应的演示实验[3]。

#### 2.积极实施微型演示实验

高中物理教师在实际教学中,认为演示实验需要提前做好很多准备,同时还需要大量的实验器具,所以,不愿意经常实施演示实验,但实际情况并非如此,结合相应的物理教学内容,教师可以通过构建“微型演示实验”的方式,对小的物理内容实施规模较小的实验,同样可以起到丰富教学内容,提高教学效率的目的,但实施此种实验,教师需要积极与理论教学相互结合。

例如,当讲到有关“摩擦力”这部分知识时,大部分学生在理解压力与摩擦力大小的关系过程中,容易出现困难,为解决此问题,物理教师可以采用物理微实验方法:在课桌上放有一盒子,里面是装满东西的,而后通过改变压力,但使用同一拉力拉动盒子。让学生进行观察,

此时,学生会直观的看到,当压力增加时,拉动盒子将会更加不容易[4]。采用此种简单的微实验,将原本抽象的物理知识转化现象,帮助学生更加的理解、掌握知识。物理微演示实验的应用,不仅方便,而且可以根据不同的教学内容,随时进行实施,有助于解决物理教学难点,对提高物理教学成效起到重要作用。

#### 3.积极创新演示实验内容

为了有效创新演示实验内容,教师可以采用游戏型演示实验、情景型演示实验等方式。例如,高中物理教学中,对于“探究不同情况线圈磁通力的大小”这一问题,在进行演示实验时,教师需要做好实验器材置放。而后,让学生通过已经搭建好实验环境,先猜想试验结果,而后再进行实验,让学生通过实际的试验,验证自己的猜想,最后,可以实施相应的“奖惩措施”。通过此种方式,学生的实验积极性得到很好带动,有助于后续物理实验学习。再如,为了帮助学生更好的理解安培力这一概念,教师可以从教材中的铝箔“天桥实验”出发,进行相应的整改,如下图所示,借助支架使得铝箔纸高度进行提升,从而使得方便学生观察。而后,教师可以利用双刀双掷开关控制电流方向,其中发光二极管会发生相应变化,最终体现出电流方向。此实验操作简单,实验结果清晰,有助于学生正确理解难点问题。

#### 4.应用信息技术,提高教学效率

当前,人们对于动态影像有着较强的关注度,信息技术手段可以把演示实验中各类现象与内容,以影像、动画等形式呈现出来,以便对动态过程加以重现或模拟,使实验细节内容得到可视化效果[4]。为此,针对高中物理部分实验过程十分繁琐的内容,教师可利用演示实验教学,把实验过程进行录制,并借助信息技术手段,将实验过程有效播放,可以提高物理实验的成功率,同时还能有效地节省教学时间,加深学生的记忆印象,帮助学生进一步突破学习的难点,提高物理教学的效率。

例如,在《平抛运动》教学时,教师可指导学生完成相应的演示实验,并利用智能手机,录制学生的实验过程,在实际课堂教学中播放出来,让学生正视自身在实验中的成功与缺憾,培养学生的反思意识,强化学生发现问题、解决问题的综合能力,加深学生的学习体验感,提高物理教学的有效性。

总结:综上所述,在高中物理课堂教学中,合理运用演示实验教学手段,可有效突破教学难点,提高教学的整体效果。这就需要高中物理教师进一步意识到演示实验教学的必要性,更新教学认知,改善课堂教学形式,实现有目的、有笑脸、有组织、有指导、有交流的物理教学,促进高中物理课堂教学的良好发展。

#### 参考文献:

- [1] 冯楠,王林.运用演示实验突破高中物理教学难点的实践研究[J].中国现代教育装备,2016,000(002):27-28.
- [2] 曾森泉.运用演示实验突破高中物理教学难点的实践研究[J].新教育时代电子杂志(教师版),2017,000(034):215,218.
- [3] 李瑞.运用演示实验突破高中物理教学难点的实践探究[J].考试周刊,2018(56):168-168.
- [4] 唐春隆.运用演示实验突破高中物理教学难点的实践研究[J].新教育时代电子杂志(教师版),2019,000(022):72.
- [5] 侯昊.高中物理课堂中演示实验教学探究[D].沈阳市人民政府:沈阳市科学技术协会,2020,67(02):531-535.
- [6] 钱雪.高中物理探究式实验教学现状调查及优化策略研究[D].伊犁师范大学,2020,78(08):123-124.
- [7] 赵学荣.运用演示实验突破高中物理教学难点的实践研究[D].重庆市鼎耘文化传播有限公司,2019,45(12):930-931.