

探讨沪科版部分初中物理实验的创新设计

秦克副

(广西贵港市覃塘区黄练镇第一初级中学 广西 贵港 537123)

【摘要】初中物理实验是学生学习和探究物理知识的重要途径,而创新的实验设计能够激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。在新课程改革背景下,新课程改革对初中物理实验提出了更高的要求。为了更好地满足新课程改革的需要,更好地改革初中物理的实验课程,笔者将沪科版初中物理的实验课程作为一种尝试,从实验的角度出发,对初中物理的实验课程(其中包含了实验的概念以及实验的流程)进行了以下的剖析,希望可以为初中的老师们提供一些参考。

【关键词】沪科版初中物理实验;创新设计;探索

Discuss the innovative design of some junior middle school physics experiments in Shanghai science edition

Kefu Qin

(No.1 Junior Middle School, Huanglian Town, Qintang District, Guigang City, Guangxi, Guigang, Guangxi, 537123)

[Abstract] Junior high school physics experiment is an important way for students to learn and explore physics knowledge, and innovative experimental design can stimulate students' interest in learning and desire to explore. Under the background of the new curriculum reform, the new curriculum reform puts forward higher requirements for the physics experiment in junior middle school. In order to better meet the needs of the new curriculum reform, better reform of junior high school physics experiment curriculum, the author will Shanghai junior middle school physics experiment course as an attempt, from the perspective of experiment, the junior middle school physics experiment course (including the concept of the experiment and the experimental process) for the following analysis, hope can provide some reference for junior high school teachers.

[Key words] Shanghai version of junior high school physics experiment; Innovative design; Exploration

引言

沪科版的《初中物理》课程包含了光学、机械和声学等多个方面的知识,因此,课程的覆盖面是很大的。在其对物理实验进行创新设计的过程中,也十分重视对学生基础知识的学习以及对基本实验能力的培养,最大程度地发挥出了物理实验的教学优点,从而提升了学生的物理实验能力。在新课程改革和“以人为本”的教育理念下,对初中物理的实验教学提出了更高的要求。为了更好地满足新课程改革的需要,对初中物理的实验课程进行更深层次的改革,本文将《沪科版》初中物理的实验作为一种尝试,从实验的角度出发,就其中的物理实验(从实验的概念到实验的流程)进行了以下的剖析,希望可以给初中的老师们提供一些参考。

1 初中物理实验的实践价值

重视目前的实验教学,将传统的实验,如光学实验等,真正地融入到初中物理的课堂中,这既能给课堂带来极大的正面效果,又能促进学生的个性发展。首先,在教学中,实验是一种加强理论联系实际的重要手段,它给了学生一个很大的学习平台,让他们更

好地认识到所学的东西的实际含义。实验本身就是对知识进行了一种生命式的还原,它不但可以对物理知识的抽象程度和困难程度起到很好的作用,还可以对学生进行物理研究的兴趣进行充分地调动,让他们能够主动地去探索这些现象后面隐藏着的深层原因和实质,并且还能够让他们在这个过程中,培养出一种能够对问题进行分析 and 解决的科学思考能力,最后让他们能够真正地建立起对科学真理的崇高的理想。其次,不管是什么主题、什么类型的实验,它都能给同学们在实践中的帮助,以及对生命现象的观察上的借鉴和指引。在理解了实验精神之后,学生就可以将它在实际生活中的应用,进而发现、分析和解决各种问题。试验是一个总体的、客观的、全面的试验,它需要试验人员以一种公平、客观的心态进行试验。这样才能培养一种严谨、客观的科学态度,培养一种宝贵的科学观念和科学精神。

2 沪科版部分初中物理实验中存在的问题

2.1 实验器材和设备的局限性

部分实验器材和设备的质量和精度有限,无法满足一些高难度的实验要求,且部分学校的实验室设备

和场地条件存在差异,这也会影响到实验结果的准确性和可比性。实验不仅深受传统应试教育观念的影响,而且由于学校经费等因素的影响,目前,我国高校的实验器材和器材一般都比较老旧,一些实验器材也不够完善,一些器材只是起到了摆设作用。在这种情况下,虽然物理老师和同学们都很想做一个好的实验,但是,由于他们没有足够的学习资源,他们所能做的就很少了。在某些经济水平较低的农村学校,因为学校资金非常紧张,所以管理人员都不会为教师和学生提供实验设备,这就严重影响了中学物理实验教学的顺利开展,也影响了学生的科学精神和意识的培养。

2.2 实验难度和安全问题

部分实验难度较大,需要较高的实验技能和专业知识,而一些学生可能缺乏这些技能和知识,容易出现安全问题。例如,一些实验需要使用电源和电路等器材,如果操作不当,可能会造成电击等安全事故。

2.3 实验内容的单一性和缺乏趣味性

部分实验内容相对传统且单一,缺乏足够的多样性和趣味性,可能会降低学生的学习兴趣 and 参与度。因此,应该在实验内容设计上注重多样性和趣味性,激发学生的学习兴趣 and 好奇心。以光学实验为例,在进行光学实验时,老师们会有很多方面的顾虑,比如:在教室里很难维持实验的纪律;学生的实践能力不够;仪器器材不足;更多的只是用示范实验来替代现实的实验。但是,在许多时候,老师们只是希望对课本中已经存在的理论结果进行检验,他们只是想让学生们根据既定的步骤去做一些试验,却没有对他们提出一些具有实际意义的问题,让他们去主动去思考和去探究。这对培养学生的思维和思维方式有很大的不利影响。

2.4 实验指导的不足

部分实验指导不够详细和全面,可能会让学生对实验原理和实验步骤理解不足,导致实验结果不准确。因此,实验指导应该详细介绍实验原理和操作步骤,并提供足够的支持和帮助,让学生能够顺利进行实验。当前,随着时代的发展,科技的发展,老师们在教育上的素质得到了很大的提升,而新媒介在课堂上的应用也越来越广泛,但是这种应用还很不充分。在实践中仍有许多问题亟待解决。

3 探讨沪科版部分初中物理实验的创新设计

3.1 明确实验目的

首先,要使他们在学习中形成一种求真务实、一丝不苟的科研精神;其次,使同学们能较好地学习和理解物理实验的基本步骤,并能较好地理解物理实验的基本步骤。之后,对学生进行基本的观察与实验的能力训练,让他们可以从物理现象中找到物理规律,

从而可以从这些规律中进行推理;在此基础上,对学生进行了创造性、团队合作等方面的教育,进一步提升学生的科学素养和团结协作的能力。

3.2 强调教学中的要点与难点

第一,在课堂上运用探索性的思维方式和创造性的思维方式。在分析与总结方面,要做到细致、深入、具体,以适应新课程改革对中学物理实验的新要求。第二,将示范教学和小组教学有机地融合在一起,小组教学占主导地位。让学生在两种不同的情况下,寻找正确的物理规律,进而深化对所学内容的认识。

3.3 试验方法的科学化

对各示范试验及小组试验,必须认真做好试验通知及试验报告表,保证每个试验阶段都能清楚地记载。第二,严格要求,按程序进行操作。在此基础上,进一步提高测量精度,以保障测量的安全。第三,老师们细心地安排,细心地指导。做好试验中可能发生的问题的评估工作。第四,采用“课题驱动”的方法,进行多种类型的“实验比赛”,以“课题”为导向,以“创新”为导向,以“创新”为导向。第五、要积极地组织和引导课后的物理兴趣小组,以充实他们的业余生活,实现“课堂上+课堂外”的“双轨”教育。

3.4 沪科版部分初中物理实验的创新设计

初中物理实验是学生学习和探究物理知识的重要途径,而创新的实验设计能够激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。下面是一些沪科版初中物理实验的创新设计:

3.4.1 分析电池的内阻

传统的电池内阻实验需要使用电流表和电压表,但这种实验往往比较简单且容易出现误差。一种创新的实验方法是使用软件实现内阻的测量。学生可以使用 Arduino 单片机和电池来测量内阻,然后编写程序将数据上传到电脑,并使用 Excel 等软件进行数据分析和处理。

3.4.2 探究光的折射

传统的光的折射实验往往只涉及单一的光线和光源,缺乏足够的多样性和趣味性。一种创新的实验方法是使用不同颜色的激光,将它们射入水或玻璃等不同介质中,然后观察和测量不同颜色激光的折射角度和路径。

3.4.3 研究磁场的作用

传统的磁场实验通常涉及简单的磁铁和铁屑等材料,缺乏足够的深度和挑战性。一种创新的实验方法是使用磁悬浮技术,构建一个磁悬浮列车模型,然后让学生探究磁场的作用和原理。

3.4.4 制作简易电磁铁

传统的电磁铁实验往往需要使用较为复杂的电路和器材,不太适合初中生进行。一种创新的实验方法是使用铜线、电池、铁钉等材料,制作一个简易的电

磁铁,并观察和测量电磁铁的磁场强度和吸力。

3.4.5 探究空气阻力

传统的空气阻力实验通常使用风洞等设备,不太容易操作和控制。一种创新的实验方法是使用纸飞机等材料,让学生设计不同形状和大小的纸飞机,然后测量它们的飞行距离和时间,以探究空气阻力和飞行原理。

4 沪科版初中物理实验教学过程的创新设计

4.1 巧设悬念,引入新课

初中的学生,都有很大的好奇心。在物理实验中,我们可以一改以往“单刀直入”的做法,利用一些简易的教具,用一些奇妙的物理现象,来引起他们的兴趣。简而言之,就是抓住初中学生的这种心理特征,巧妙地设置一个“悬念”。例如,在《空气的“力量”》一课的教学中,通过使用简易的教具,通过对一些有意思的物理现象进行趣味化的设定,来引起学生的兴趣。其流程是:第一,老师将一瓶在底部用针刺出一个孔的矿泉水瓶拿到课堂上。其次,在老师装模作样地喝酒时,打开了瓶子,却发现瓶子底部有渗出,这一点,同学们肯定会发现,然后向老师汇报。接着,老师又把瓶子重新放回原处,这个时候,孩子们肯定会以为这是徒劳的,但瓶子里的水滴却奇迹般地停了下来。这样,既能使同学们沉浸在这种奇妙的氛围中,又能使老师们在这种氛围中进入新的课堂。

4.2 将抽象观念转化为具体内容,提高学生的理解力

中学物理的一些知识,的确给学生带来了很大的难度。所以,在物理实验中,老师们可以用“演示”的方法,把一些抽象的东西变成具体的东西。当然,有关的教学工具以及实验的过程,都要尽量做到有趣,这样才能让学生有一种崭新的视觉体验。比如《科学探究:凸透镜成像》这门课,老师可以这样做:第一,老师可以向同学们提出一些“无礼”的请求,比如我要一支香烟,这时候同学们肯定会非常惊讶,不明白老师要做什么,从而产生了好奇;其次,老师掏出一支香烟,再用凸起的镜子进行聚光,将香烟点燃,这时,同学们肯定会鼓掌叫好,但同时也会对“用凸起的镜子点燃香烟”这一现象感到十分惊讶。接着,老师又取出一片薄薄的纸片,以此为中心,让同学们在纸片上看到一个个细小的光点;最终,让同学们自己做一些试验,了解到凹透镜的聚光效果,并且对诸如聚焦、焦距等抽象概念有一个明确的理解。

4.3 在各种教育方法中的灵活运用

只有采用科学的教学方式,才能提高教师的授课效果,才能提高教师的授课水平。在“以人中心”的教育观指引下,现代的教育方式,也日益显示出教师与教

师之间的相互影响。此处,以多媒体教学和互动教学法为例进行分析。第一、多媒体:利用多媒体技术可以把一个抽象的知识转化为具体的知识,比如《光的折射》,老师可以利用多媒体的方式,把一根玻璃杆放在杯子里的这个知识演示给同学们看,这样就能让同学们了解到光线对人的视觉是怎样的。第二,互动式教学:如果有能力,老师也可以将一个小鱼缸带进教室,在其中放置一些美丽的金鱼,学生见到金鱼之后肯定都很喜欢,都愿意近距离地看一看,想要仔细地观察一下,这时候老师就可以借助同学们的好奇心,让同学们从旁边或者从上方观察一下,让同学们在良好的师生互动(老师拿着鱼缸为同学们观看)中,将班级的氛围调动起来。

4.4 加强对物理教学的关注,使教学条件得到持续的改善

传统的物理学试验,要求有特定的工作条件与环境。如此,才能确保试验结果的客观、准确。为此,要推动实验的设计与运用,就必须突破传统的教育理念,加强对物理实验的研究与开发。同时,要进一步完善物理教学条件,为学生开展包括各种实验和科研活动创造良好的条件。由于与教科书知识及实验的需求,因此,在学校的物理实验室中,设备的数目一般都比较小,而能够完成各类实验的器具,包括了激光光源、光学元件、观察屏等,在光学元件中,还包括了防震平台、分束镜、反射镜等许多设备。唯有为学生创造一个符合实验需要的情境,才能推动物理实验的发展,为老师进行创新实验的设计与运用打下坚实的基础,最后让学生在一个完美的实验室中进行探索,为培养学生的实验与科学精神打下坚实的材料基础。此外,为了支持学生在课余时间探究实验,教师可以建议其下载一些初中物理实验的应用软件,让学生在理想的实验环境下,也能探索自己感兴趣的实验等。

结束语

综上所述,沪科版初中物理实验创新设计过程,从实验目标、实验重点、实验难点、实验方法三个角度出发,以一种生动、有趣、生动、生动的形式,逐渐提高了学生在实验上的知识水平和实验技能。以上的研究虽有不足之处,但对中学物理教学还是有一定的参考价值的。

参考文献:

- [1] 梁春波. 浅谈对部分沪科版初中物理实验的创新设计[J]. 福建教育研究(综合版), 2014, (2): 91-92.
- [2] 陈美娇. 浅谈初中物理实验课的有效教学策略[J]. 文理导航旬刊, 2017, (8): 75-77.
- [3] 张玉玲. 浅谈初中物理实验的创新教学[J]. 课程教育研究: 学法教法研究, 2016, (32): 140.