

新形势下普通高校物理实验教学中存在的问题及对策

朱晓垒 王霄萍* 周思华 张鸿辉 王立卫 苑红磊 李晓莉 宋慧敏 王莉华

(周口师范学院物理与电信工程学院 河南周口市 466000)

【摘要】 我国的教育制度正在不断的改革和发展中,在新形势下,新课改对普通高校物理实验教学提出了具体的要求。高校要及时地发现物理实验教学中的问题,并积极寻找有效的策略进行改善,不断促进物理实验教学的有效开展。本文将针对普通高校物理实验教学中存在的问题以及有效地解决策略进行科学合理的分析,以此提供参考。

【关键词】 新形势;普通高校;物理实验教学

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i1.36724

普通高校物理实验教学课程是高校学生理解和掌握物理课程的重要组成部分,开展实验教学可以有效的培养和提高学生的思维逻辑能力、创造能力以及动手能力。在新形势下,部分的高校逐渐对物理实验教学进行改革和探索,积极地寻找有效的方式改善教学中存在的问题,新型的物理实验教学模式在一定程度上加深了学生对物理知识的贯通。

1、普通高校开展物理实验教学的意义

在我国教育制度不断改革和发展的情况下,在高校物理实验教学中沿用传统的教学模式已经不适合学生综合能力的提高和发展,也不满足社会发展对高素质人才的需求。在新时代的背景下,高校在开展物理教学的过程中,要更加注重培养和提高学生的思维开发能力和动手操作能力。高校开展物理实验教学具有十分重要的作用和意义,例如以下几点:

1.1 有利于激发学生的学习兴趣

激发学生的学习兴趣 and 积极性有利于提高学生的学习效果和物理知识的掌握。现阶段,高校在物理课程教学中比较重视理论内容的教学,直接将知识“灌输式”的传授给学生,如果高校开展了实验教学,在学生掌握理论知识的基础上,在实验活动的支撑下,就能很好地将理论知识和实践相联系,使学生不断地发散自己的思维,进行创造性的学习,在学习的过程中感受无穷的乐趣。因此,在高校物理课程中开展实验教学具有重大的意义^[1]。

1.2 有利于培养学生的动手操作能力

高校开展物理实验教学有利于培养和提高学生的实际动手操作能力。开展丰富的物理实验教学,使学生亲自感受物理知识的魅力和奥秘,比如教师在教“静电学”的相关知识时,可以开展一个实验教学,准备一些典型场的实验材料,如无限长均匀带电直线、均匀带电球面、均匀带电球体等,让学生进行实验,以此算出场强分布。通过这样的方式,锻炼学生的动手操作能力,学生在实验的过程中也能知道自己的缺陷,并及时地查缺补漏,提高物理综合能力。

1.3 有利于提高物理教学的效果和质量

高校的物理课程内容十分丰富且庞杂,学生在理论的讲解下并不能很好地掌握和应用知识,物理实验教学有效地改善了这一困境。教师根据教学框架,合理地将教学内容和实验有机地结合起来,制定一个科学合理的实验内容,并把教学内容中的重难点进行详细的实验展示,还可以邀请学生一起完成,使学生在实验的过程中理清教学内容的相关知识,并掌握教学中的重难点,从而将物理教学的效果和质量有效地提高。

2、高校物理实验教学中存在的问题

2.1 教学模式比较单一

现阶段,虽然部分地区高校开展了物理实验教学,但是在实际的操作过程中,教师采取的模式比较传统、单一且枯燥。部分物理教师在实验过程中,独自确定了实验课题,在课堂上按照已有实验步骤操作给学生观看,教师在实验的步骤上没有自己的创新、也没有详细的讲解过程,使学生在课堂中的地位异常地被动,在教师完成第一轮的实验教学后,学生只能靠零星的记忆去回忆实验活动的步骤进行模仿,导致有些学生在实验过程中不是漏掉这个步骤,就是不知道下一个步骤是什么。即便在教师的帮助和指导下完成了试验报告,但是学生的思想被单一的教学模式所限制,思维得不到有效的发散,思维逻辑能力得不到有效的培养和提高,动手操作的时间也不是很充足,导致实践能力也得不到有效的进步,整体的教学效果不是很好^[2]。

2.2 学生的重视程度较低

学生在学习的方式上也受到了传统观念的影响,因此在物理课程中比较重视物理理论知识而忽视了实践活动,也没有意识到物理实验活动对物理理论知识学习和掌握的作用和意义。在物理实验教学中,就抱着得过且过的心态,没有积极探索知识的欲望。使得学生的学习兴趣 and 积极性很难调动起来,学生不会主动地参与到实践的活动中,再加上实践能力本身不高的情况下,学生对物理实验开展实际的操作并不是很有兴趣和积极性。

2.3 实验教学内容比较陈旧

高校的物理实验教学内容依然在传统的课本上进行开展,导致实践活动的主要内容局限于验证性的实验,教师对物理实验的教学内容没有进行独立的、创新的设计,学生只需要对课本上的要求进行操作就行了,连过程和结果都呈现在了学生的眼前,长时间下来,学生的惰性逐渐地增强,创新创造的能力没有得到有效地提高,导致学生的综合能力得不到有效地提升。

2.4 考核方式比较单一

考核制度具有有效性和实效性,它能有效的检测学生在物理实验教学中对知识和操作能力的真实性,对学生的发展具有十分重要的意义。现阶段,大部分的高校在考核的方式上都比较的单一,主要都是通过实验报告进行考核,实验报告在一定程度上能检测学生在物理教学中学习的真实情况,但是将实验报告作为仅有的考核方式,在一定程度上会降低学生在物理实验中动手操作能力和思维逻辑能力的重视程度,对物理实验教学的效果和质量造成不利的影

3、普通高校开展物理实验教学的有效策略

3.1 丰富物理实验教学的内容

教师在开展物理实验教学的过程中,可以采取多种有效的教学手段应用到课程中,比如,教师在开展“静电学”的相关实验活动时,可以先借助多媒体技术播放一些静电学的相关视频,以直观的方式吸引学生的注意力,让学生在生动形象的画面里感受物理学科的奇妙之处,激发学生对物理学习的热情和兴趣,培养学生自主学习的意识^[4]。在物理实验地开展前,教师可以让学生先行预习有关的教学内容,对实验内容有一个大概的了解,并且还要提交预习的实验报告。在实验的过程中,教师可以创设几个问题,让学生进行思考,然后在实验结束以后,提问学生。

3.2 创新物理实验教学模式

教师在开展物理实验教学活动中,可以采取有效的教学模式引导学生更好地参与到实验教学活动中,有效激发学生的学习兴趣 and 积极性。例如,教师在教学“静电学”相关知识时,可以将“三步走”的教学模式应用到物理实验教学中。第一步,教师充分的了解课本上的内容,采取学生的意见罗列出实验的相关课题,与学生进行良好的交流与沟通后,让学生根据自身的学习在教师提出的课题中进行选择,最后一起制定最终的实验课题,让学生全程的参与到物理实验的整个过程中,激发学生学习兴趣的同时,也有效增强了学生的责任感。

第二步,教师把相关的教学内容和实验内容讲解给学生,让学生在课程开展之前就对相应的物理知识进行预习,如场强与电势的知识点要重点预习,导体与介质的知识点不是重点,可以稍微浏览一下就可以了,电流在这节课程中不单独考核,并重点记住相关的概念和计算公式。在预习的过程中也可以查找一些资料辅助学习,并学会写出自己的实验步骤以及预测的实验结果,在物理实验课程中,教师可以抽取几名学生的预习情况和实验报告进行检查,大概了解学生的学习情况,然后教师就可以与之结合将实验过程讲解给学生,学生就可以根据教师的实验过程修改会或补充自己的实验过程,完善好自己的实验过程后就可以进行实际的动手操作,最后得出实验结果,如果实验结果与教师和课本上的不一致,学生还可以进行反复的操作,最终得出正确的实验结果,在此过程中,学生的思维能力和动手能力不断的得到培养和提高^[5]。

第三步,物理实验教学结束后,教师可以根据教学内容布置一些相关的课后作业,让学生独立完成实验报告,对实验课题进行反思和总结,把在实验中遇到的问题、不足以及解决的措施、优势等都写出来。或是让学生在课后对实验课题再次研究新的实验方法,不断地进行创造性的学习。综上,高校要注重物理实验教学的创新模式,要将学生的主体作用充分地发挥出来,激发学生对物理实验教学的兴趣和积极性,使他们能够主动地参与到其中。

3.3 开展网络仿真教学

网络仿真教学也就是模拟教学,主要就是借助计算机和相关的软件将物理现象和实验过程模拟出来,学生可以在虚拟的物理环境中完成实验活动,并且在每一个步骤完成的时候都会被实时地传输给学生,让学生知道实验过程的进度以及准确性。高校将网络仿真教学应用到物理实验教学中,使学生在生动形象的环境中观察实验的原理和步骤,并将错误的步骤进行反复的操作,最终得出正确的步骤而开启下一个步骤,对实验结构的分析也更明确,实验内容的难易度也可以自行设计,真正实现了教与学互动的教学目的。而且在网络仿真教学中,具有现实中没有的实验设备,如昂贵的实验仪器、容易损坏的实验仪器等,学生在进行较为危险的实验时,就可以通过仿真教学中的仪器完成任务。网络仿真教学可以随时随地更新现代先进的教学实验和内容,不断丰富学生的物理知识结构,提高学生的物理素养。网络仿真教学还有一个优势,就是学生在任何时候都可以学习物理知识和操作物理实验,使学生对物理知识的学习兴趣大大增加,有效提高了高校物理教学的效果和质量^[5]。

3.4 丰富物理实验考核方式

在物理实验教学考核上,教师可以采取多种方式进行,例如教师结合物理实验教学内容设计试卷,教师根据学生试卷的成绩了解其对物理知识的掌握;罗列出相关的实验课题,让学生进行抽取然后单独完成,根据学生的完成度和实验报告给出分数;将学生平时成绩与实验报告的成绩综合起来进行考核。

4、结语

总之,高校开展物理实验教学具有十分重要的作用和意义,在新形势下,高校要及时的创新物理实验教学模式,在教学的过程中,教师要注重学生的参与度和实际操作,不断地采取各种有效的教学方法激发学生学习物理的兴趣和积极性,将物理实验教学目的有效地实现,以便更好的培养出具有高素质的人才。

致谢基金:

河南省高等学校重点科研项目:20A140032 化学法快速制备高性能 YBCO 超导薄膜及离子掺杂机理研究;

河南省教师教育课程改革项目:2020-JSJYZD-011 基于卓越教师培养的高校师范生长成与基础教育教师发展的有效互动研究与实践;

河南省新工科研究与实践项目:2020JGLX068 地方本科高校新工科多方协同育人模式改革与实践;

周口师范学院校级课题:JYLD2018006 基于高师与中学联动的中学物理教师职前培养研究的大力支持。

参考文献

- [1] 李延. 新形势下普通高校物理实验中存在的问题及对策 [J]. 西部素质教育, 2019,5(24):199-199.
- [2] 王印磊. 新形势下普通高校物理实验教学中的问题与探索 [J]. 科技视界, 2018, 000(019):136-138.
- [3] 燕晶. 新形势下普通高校物理实验教学中的问题与探索 [J]. 智库时代, 2019, 000(013):P.177-177.
- [4] 高金海. 新升本科高校物理实验教学存在的问题及对策 [J]. 教育, 2016(4):00219-00219.
- [5] 梁鹏飞. 基于新形势下普通高校物理实验教学中的问题与探索分析 [J]. 科教导刊(电子版), 2019, 000(003):139-139.