

浅议高中物理实验教学现状与策略

徐双

江西省高安二中

[摘要]物理实验作为物理教学的重要基础、重要内容、重要方法和重要手段,在物理教学中的地位 and 作用可见一斑,但是在我国的中学物理教学中,存在着“重知识、轻方法;重讲授、轻动手;重结论、轻过程;重机械训练、轻实质体验”的问题。长此以往,实验教学将会流于形式,事倍功半甚至劳而无功。因此,提高物理实验课课堂教学的有效性就成为每一位物理教育工作者务必要认真解决的重大课题。

[关键词]高中物理;实验教学;探究性;方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2705

物理学是一门基础自然科学,物理实验是高中物理教学中的重要内容。在必修和选修模块中,都不同程度地体现了对物理实验的进一步要求。《物理课程标准》中提出“实验是物理课程改革的重要环节,是落实物理课程目标、全面提高学生科学素养的重要途径,也是物理课程改革的重要资源。”

高中新课程改革使高中物理教学进入了“一标多本”的时代,新课程物理教学的任务是全面实现课程目标,而不是简单的教材。因此,新课程物理教学,教师应该依据课标,依托不同版本的教科书,进行教学的创新。在近几年的教学中感觉大多数学生对物理学习没有兴趣,导致物理成绩不理想,通过与学生沟通了解得知,其实学生并不是真正讨厌物理学习,而是没有真正感受到物理学科的魅力。

一、高中物理实验教学的现状

高中物理实验及其教学是物理课程和物理教学的一个重要组成部分,它既是物理教学的重要基础,又是物理教学的重要内容、方法和手段,在培养学生科学素养的教育中具有独特的地位和全方位的功能。当前,高中物理实验教学必须注意以下几个问题,那就是:实验教学的重视与加强,实验设备的添置与更新,学生动手实践能力、创新思维能力的提高。在物理实验教学的课堂上,经常可以看到一些见怪不怪的现象,试举三例:

现象一:媒体实验就是学生通过媒体“看实验”。过去的实验“看黑板”,如今的实验“看录像”、“看投影”。令人难以理解的是,一些原本可以让学生动手做的实验却用多媒体来展示,被称为是“现代技术的运用”。

现象二:程式化实验,虽然学生动手,但以单纯的机械操作为主。学生根据教师讲解的实验目的、器材、步骤,像做广播操那样,按照规定的程式进行操作,去获取教师(或书本)所要求得到的实验数据(或实验结果),而不需要去考虑实验为什么要这样做,怎样去做,更不必考虑实验中可能会存在什么问题,以及需要如何去解决。

这些现象从一定程度上反映了高中物理实验教学存在的问题,那就是“重知识、轻方法;重讲授、轻活动;重结论、轻过程;重机械训练、轻实质体验”。长此以往,学生实验学习的积极性必然会受到压抑,实验教学也将流于形式,事倍功半甚至劳而无功。

二、高中物理实验教学的基本情况

据抽样调查,现在有些高中对专业实验课的实验要求普遍较高,投入的资金也很足,而作为基础课的物理实验却普遍重

视不够。不少学校的物理实验数目达不到教学大纲的要求。

2、学校和教师受传统教育的影响,普遍存在重理论轻实验的思想相当数量的教师少做或不做实验,放弃了运用实验的直观教学方法这一现象必将严重妨碍培养具有创新能力的人才。教师在实验教学的组织上,在物理成绩的考核上都存在着诸多问题:实验教学模式僵化;教学方式呆板。新课程没有像过去那样规定“必做必考”的实验,而是把它融合在内容标准里了,穿插在每个章节之中,几乎每节课都有实验或“说一说”、“做一做”。其目的是增强物理教学的趣味性、创造性和探究性。新课程也没有规定用什么器材、什么方法,其目的是强调实验的设计,提高学生的心智技能。而新教材和考试的要求弹性较大,加之学校不能及时地配备相应的教学必备的器材,教师不做或不组织学生做实验的情况就比较普遍了。以上实验教学的现状,极大地影响着物理教学质量,与物理教学目的、教育改革的要求和物理实验教学重要地位很不相称,与时代发展对人才的要求很不适应。

高中物理教学是一种以追求物理教学合理性为目的,在教学过程中不断发现、思考、解决问题,对教学行为和教学活动进行有意识的、批判性的分析与再认识的过程。我认为,新课改下的物理教学不仅仅是对物理教学活动一般性的重复,更应该是教师置身于整体的物理教学情境中,从更宽广的社会实践、情感价值观及教育层面激发自我意识的觉醒。对新课标下的高中物理教学,我谈谈自己的体会。

三、要更新观念

物理新课标不仅对物理知识的教学提出了具体的、符合实际的要求,同时也对学习过程中学生能力和方法的培养、学生情感态度与价值观的形成提出了具体可操作的目标。“培养学生必备的物理素养”是高中物理课标的基本要求之一,我们的课堂教学必须更加符合素质教育的要求,必须有利于学生的可持续发展,帮助他们形成正确的物理观。

四、改变教育教学方法

(一)教师授课要面向全体学生,要让绝大多数学生能理解,能消化。课后不仅要对学生成绩好的学生辅导,更重要的是对学习有困难的学生进行辅导。记得有人说过“教师对好学生的感情是不需要培养的”,在平时的教学过程中,教师会有意无意地将太多的精力、时间花在成绩好的学生身上,教学、辅导的重心自然向成绩好的学生身上倾斜,将学习有困难的学生视为差生,缺乏对他们的鼓励和帮助,从而造成好的学生越学越好,差的学生越来越差。所以教师要特别关注学习有困难的学生,注意不要忽视所谓的差生。

(二)要让学生动起来。让他们有动手、动口、动脑的机会,注重学法指导。中学阶段形成的物理概念,一种是在大量物理现象的基础上归纳、总结出来的;另一种是在已有概念、规律的基础上通过演绎推理得到的。学生只有积极参与教学活动,给他们以充分动手、动口、动脑的时间,经历观察、分析、推理、综合等过程,才能完整理解物理概念的内涵及外延,全面掌握规律实质。与此同时,学生的思维才能得到真正锻炼,体现出学生的主体角色。所以在课堂教学中教师应改变那种以讲解知识为主的传授者角色,努力成为善于倾听学生想法的聆听者。而在教学过程中,要想改变那种以教师为中心的传统教学观念,就必须加强学生在师生双边活动中的主体参与性。

(三)教学方法多元化。恰当运用现代化教学手段,提高教学效率,为新时代的教育提供了更多的教学平台,为“一支粉笔、一张嘴、一块黑板”的传统教学模式注入新鲜血液。教师除了采用对学生提问、分组讨论、要求学生查资料、写小论文等传统教学方式外,还可以适当地运用多媒体教学手段如投影仪、多媒体课件,特别是制作复杂物理过程的演示动画等视听设备和手段。它除了增强对学生的吸引力,增加课堂的趣味性和视觉上的冲击外,更重要的是可以表现各种物理现象,能在短时间内展示物体的运动和变化过程,为学生提供大量而丰富的感性材料,突破传统教学手段在时间、空间上的限制,能将传统教学手段不能表现的许多现象和过程生动地表现出来,取得良好的教学效果,因而广泛地被广大教师采用。在新课改下,对教师提出更高的要求,提高教师的科学素养和教学技能,提高教师的计算机水平,特别是一些常用的教学软件的学习和使用是十分必要的。

五、有效改变传统教育模式

要真正促进物理实验教学的发展,真正发挥实验在物理教学中的作用,必须改变传统教育模式,创设新的实验教育情境,要以学生的综合发展为中心。新课程标准对“培养学生的实验操作技能”提出了明确的教学目标,对高中学生应该掌握的物理常见实验方法做了具体的说明。如何通过高中物理教学使学生掌握技能、熟悉方法是我们每一位物理教师必须认真思考的问题。笔者认为新的教学模式下学生实验技能的培养可以有三种方法:一是文本的研读学习,二是模仿体验,三是创新使用。改进和新增课堂演示实验在实际的教学过程中,由于实验条件、课时安排等,种种原因的限制,很多的演示实验并没有真正的开展,使得演示没有达到教材预期的效果。

六、重视培养学生用语言表达物理概念、物理规律和物理过程的能力

我们知道,学生所学的各门功课是相互关联的,与高中物理最相关的科目是语文,许多学生学不好物理的主要原因在于缺乏语言基本功,不会用自己的语言描述物理概念和规律,展示物理情境,从而使物理的学习变得机械、呆板。所以,我们要刻意培养学生的语言表达能力。

譬如,在“楞次定律”的教学中,通过实验演示、理论分析,全面剖析了楞次定律的内涵后,学生最难把握的是“阻碍”两字的含义,这时,我们应该在引导学生分析该定

律所包含的因果关系的基础上,帮助学生用“增反、减同”的结论揭示感应电流磁场与原磁场方向间的关系,抓住“增反、减同”的实质,引导学生用自己的语言编制判断感应电流方向的程序,再用相关的典型例题帮助学生学会用所编程序处理问题的方法,从而真正使学生的感性认识上升为理性认识。

七、培养学生独立展示物理情境的能力

我们知道,物理解题的过程实质上就是寻找物理量间数量关系的过程,物理公式就是各相关物理量在数量关系方面的经验性总结。许多学生学不好物理的表现是解题时死套公式、闭门造车,其根源在于不会展示物理情境,从而在解稍难一些的物理题时思维混乱,甚至会在头脑中出现一片空白的现象,陷入解题的困境。事实上,许多物理公式是条件公式,离开了条件,公式就失去了效力。我们之所以要强调物理过程的分析,花大力气培养学生把一个复杂的物理情境用一系列彼此独立而又有联系的单一物理情境展示出来,就是为了把一个综合题分解为一个简单题。在这个过程中,让各种情境中的物理条件充分地曝光,从而降低了运用物理规律的难度。

八、帮助学生学会用分析法考虑问题

所谓“分析法”的推理过程,是从问题的结论(或待求的结论)出发,向已知条件逆推的过程,具体地说,是在认真审题、分析题意的基础上,首先找出能直接回答题目中问题的物理规律或公式,观察这个公式中包含哪些新的未知量,在列出与这几个中间未知量有关的物理公式,如果这个公式仍然含有新的未知量,就再找出与这些新的未知量有关的公示等,按这样的逻辑思维顺序逐渐分析、推理下去,直到待求的物理量全部可以用已知量表示为止。对于一个综合题,“究竟要用到那些知识?先用什么知识,后用什么知识?”许多学生则是不够明确的,而分析法从结论出发,目的明确,逻辑性强,有利于启发思维,便于学生掌握运用,它在解题中就像一台文艺晚会的导演一样,有效地调控着解题的思路。

教师进行教学的创新是新课程对物理教师提出的更高要求。教学是一门艺术,教学艺术要不断创造,教师是教学艺术的终极创造者。教学艺术的境界没有最高,只有更高!要有效促进学生的发展和教师的专业成长,最终真正全面实现课程目标,唯有教师不断地进行教学创新!

九、利用实验教学,激发学生兴趣

物理实验是高中物理教学的重要组成部分,它能够将物理教材当中绝大部分的知识点通过实验进行验证,让学生直观地观察到知识的本源以及得来的过程,同时实验教学趣味性的知识展示,能够提升教学的观感,提升学生的学习体验,激发学生的探索欲望和学习积极性,对教学有效性的提升有着巨大的帮助。

参考文献

- [1]徐旭清.注重实验方法培养创新能力.中学物理,2004-3-5.
- [2]丁玉祥.推课改实验区各种版本物理实验教科书的策略研究.物理教学探讨,2004,03.