

立足于提升物理核心素养的实验教学

余少敏

(漳浦第一中学)

[摘要]随着我国高中物理课堂的不断改革,教师与家长开始关注到高中物理教学的高效率性,尤其是中高年级的物理教学,更是人们关注的焦点。而从目前我国高中物理实验教学实际情况来看,教师对学生学习高效率的培养主要停留在理论性的描述上,普遍存在对物理知识的应用方法比较单一,缺乏理论教材与实施物理应用的链接。为此,本文就针对基于核心素养视角下高中物理实验教学方法进行有效探究。

[关键词]高中物理;核心素养;实验教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.206

众所周知,学生对于新课程观是通过自身反思性、创造性的实践活动,搭建起的对于人生价值观的认识。教师和学生都不是课程目标单一的实现者,而是实验教学的参与者。要明确学生在实验教学的主体地位,关注学生的学习过程,重视学生在学习中的个人经验,而不是过度看重学生学习成果,要从课程的开展方出发,教学要注重学生对于课堂的理解、感受、参与、探究和创造。而对于高中物理的学习来说,核心素养教学是非常重要的,如何在核心素养理念下融入物理实验教学,帮助学生在高中物理的学习上更加高效,进而实现高中物理实验教学的目的。

一、高中物理构建高效的“实验教学”课堂的实际意义

(一)有利于学生对概念的理解

学生在高中物理的学习过程中,学生主要学习光与热量、原子、能量守恒定律、牛顿运动定律以及生命活动等知识,但由于高中生的认知能力与思维观念还未完全成熟,构建“教学实验”课堂能够使学生在课堂听讲的过程中,对已学的知识充分挖掘其背后蕴藏的丰富价值,从而对未知概念也有一个大致理解,并获得新的知识体验。例如:从第一牛顿定律的内容引申到第二牛顿定律的内容^[1]。

(二)有利于达到新旧知识巩固的目的

高中物理教学在构建“教学实验”课堂之后,学生能够根据所学知识构建一个知识导图,把所学的课程知识与零碎知识加以整合,让其系统化、全面化,从而达到新旧知识巩固的目的。而高中物理的知识编排本身具有复杂性,容易造成单元与单元之间的相互脱节,学生不得不在学习的过程中将零碎的知识进行整合。比如:在学习细胞的生理时,教师可以引导学生对细胞的光合作用和呼吸作用进行比较,以发现两者之间的联系与区别^[2]。

(三)凸显了学生的主体性

高中物理课堂中的实验教学,是一个全方位为学生提供展现表现舞台的教学课堂,全体学生就是整个实验教学活动的主体。它们可以在观看实验和做实验的过程中,对所学知识进行课后复习和巩固,提升自己的学习效率。同时对于自己在实验过程中发现的疑问,也可以在教师和同学的帮助下及时解决。

(四)有效提升了学生的物理核心素养

对于学生而言,物理实验教学是一个将“接受者”的身份直接转化而成为“设计者”的过程,实验教学课堂依旧以教师身份为主导,从培养学生的理性思维可以得出,实验教学课堂的到来不仅仅时刻在提醒一个教师,学生才是作为实验教学活动主体的一个概念,体现了因材施教的优异,培养广大学生的物理狠心素养将不是一个难题。例如,在进行“牛顿运动定律”这一实验教学课时,教师首先可以将这种实验式的课堂设计转换成“第一牛顿定律和第二牛顿定律的区别”这种日常的实验探究,让学生在一个熟悉的环境进行实验操作,锻炼学生的理性思维^[3]。

二、高中物理构建高效的“实验教学”课堂的具体策略

(一)体会生活和物理的联系,提升物理的学习兴趣

物理来源于生活并且应用于生活。在我们的实际生活中蕴藏着大量的物理信息,但是这些信息不作为物理知识出现时,往往不能引起大家的注意而被忽视,但在实际的物理课堂中出现时,学生才会意识到物理知识原来就是这样的。而我们作为教师可以从学生的生活中抽象出物理问题来供学生研究,学生会感觉熟悉体会到物理藏在我们的生活中,自然而然的就不再对物理产生抵触情绪,面对生活中的物理难题也能有所眉目。在老师的课堂授课中,教育工作者要以一个引导者的身份,把物理实践延伸到书本内容之中,以增强学生的实际生活经历,以便让学生在发掘物理的使用价值的同时,懂得如何提高自己的学习效率,从而在未来的工作经历中增添动力^[4]。

(二)展开小组预习与讨论工作

所谓小组合作模式,就是在老师发布任务的基础上组员之间相互合作与沟通,从而得出相应的答案。而在小组合作之前,课文预习是小组合作的重要组成部分。因此,高中物理教师应预先设定教学任务,把任务合理分工到每一个小组,从而提高教学的针对性。以“万有引力与航天”为例,教师在课堂授课的过程可以放一小段万有引力物理有关的电影,让学生组成小组进行抢答,回答教师提出的问题^[5]。例如:“如果你是创始人,你会采用什么方式让后代的人更容易记住?万有引力的定律你有没有什么特殊的学习技巧?”接下来让小组进行讨论并组织语言进行抢答环节。这种小组预习与讨论工作的引入既能提高学生参与物理教学的积极性,也能促进高中物理教学

效率的提升。或者说让各个小组带着问题去课文中寻找答案，从而提高小组合作教学的质量。因此，小组预习与讨论工作也成为高中物理教学的重要组成部分。

（三）开展物理趣味教学实践活动

物理趣味实践活动是高中物理学习过程中极为重要的部分，高中物理的学习需要较多的实践活动来直接表现出当时的物理情境。学生通过感知器官可以直接感受到物理的无限魅力，以及让书本上的物理知识变得生活化，记忆将更加深刻，进而在学习的过程中培养自身的物理核心素养。其次，做中学，学中做，才是高中物理教学的初心，促进实验教学方式现代化的重要途径。例如在进行“功率”这一知识点的学习时，用视频播放影片片段提出问题让同学们来分组讨论，思考古代电力事业发达的物理条件和重要因素，继而对当前中国电力事业的发展提出自己的建议。围绕授课内容进行自主探究式的学习。在这个过程中，学生能够充分地发挥思考，感受其中带来的物理魅力，教学课堂也更加生动有趣。再次，教师则可以教授给学生一些趣味性的记忆方式，既可以完成教学目标，又可以继续开心愉悦的学习新知识。利用归纳法、歇后语、顺口溜等，在学习物理知识、物理现象时，将有很大的助力。例如在学习牛顿定律时，用顺口溜可以归纳为：物理学家牛顿，发现了《牛顿运动定律》，阐释了万有引力定律，后人尊称为“物理百科全书”。另外一些特殊的记忆点，有趣的人物故事，对学物理的记忆也极有帮助，在对牛顿的学习中，通过讲“苹果掉落原理”的由来，学生对这一伟大物理人物的形象认识更为直观，趣味性的生平故事，帮助学生更为愉快的投入物理的学习中，进一步强化自己对物理概念的理解^[6]。

（四）将理论教学与实验环节相结合

物理作为一门实验性强的科学学科，并且绝大部分的中学生对能够具体的实验都有着浓厚的兴趣以及好奇心，对于实验中体现的书本上的物理原理也会保持探究的欲望。因此，中学物理教师抓住学生在这方面的学习特性，通过具体的实验来教授新课内容，对于集中学生学习注意力、培养学生学习思维具有助力作用。在学习力的相互作用时，提出情境假设，当你乘坐一辆沿着水平公路做匀速运动的公共汽车时，人承受着的力在水平方向应该是什么样的力呢？很多学生想当然的以为肯定不是摩擦力，就是前进的动力，但是正确答案却是水平方向上不受力的作用，与传统的认知有冲突，就更加激发了他们学习的好奇心以及对于正确答案的欲望，为接下来新课知识的学习就打下了良好的基础^[7]。

（五）充分利用实验促进物理教学的有效性

演示实验本身是一种新颖的教学方法，很多教师在应用的过程中都要关注新课程改革的具体目标，主要的表现就是在课堂上让学生们多多思考，多多动手进行实验。然后在实验过程中教师可以让学生们分小组进行，亲自动手实验结合教师的

演示实验可以巩固物理知识。例如，在学习“直线的运动”这一对单元的时候，打点计时器测速度的实验教师可以进行反复演示，让学生们了解具体的运作规律才能对知识掌握的更加牢固。高中物理知识是有一定复杂性，而且很多知识学生们没有办法通过老师具象的讲解来理解和运用。运用演示教学之前教师可以通过设置疑问的方式来让学生们了解一些具体的事项。例如，在进行测定电源相关教学的时候，教师以教材为基础，让学生们自身得到发展是进行教学的重要基础。目前很多教师都是通过自主动手的演示实验来提升学生们学习积极性的。想要进一步突破教学难点教师就一定要让学生们完成对学习知识的理解和记忆。课堂演示实验教学过程中要先准备好实验器材，变阻器、干电池、若干电线以及电压表等器材，引导学生们结合事先学习的理论知识可以进行自主组装，这个过程就是让学生们能做到反复理解记忆的重要过程^[8]。

结束语

综上所述，在高中的物理教学过程中，核心素养是学习者在学习物理过程所需掌握的一种能力。同时，物理的高效率学习不仅需要对基本概念、数字规律做到深入研究，还需在学习的环节中做到融会贯通，发掘其核心价值所在，才能在物理解题中灵活运用。在如今的高中物理教学课堂中，教师应在提高物理核心素养的前提下，加强对高效率学习模式在课本内容中的渗透与运用，使枯燥、无味的物理变得具体、生动，从而提高课堂质量与学生的教学效率，促进学生创造性思维的转化。

参考文献

- [1] 杨凡. 立足于提升学物理理核心素养的实验教学——从一道实验题谈起[J]. 中学理科园地, 2020, 16(1): 3.
- [2] 黎莎. 基于物理核心素养下的实验教学创新设计——以人教版“探究水的沸腾”为例[J]. 中学物理, 2019(8): 3.
- [3] 杨明亭. 立足高中物理实验教学 探究提升学科核心素养[J]. 高考, 2019(24): 1.
- [4] 彭明河. 基于核心素养提升的物理实验教学实践[J]. 中学理科园地, 2018, 14(5): 2.
- [5] 薛勇琴, 黄树清. 基于提升核心素养的实验教学优化——以“探究光反射时的规律”为例[J]. 中学理科园地, 2021, 17(1): 2.
- [6] 欧阳明. 基于提升学物理理核心素养的实验教学思考[J]. 数理化解题研究, 2018(30): 2.
- [7] 倪亚清. 浅谈基于数字化实验系统的实验教学对提升物理学科核心素养的作用[J]. 物理教学, 2017(12): 2.
- [8] 张月兰, 申洁. 关注情境体验 提升常态化教学境界——“光的色彩颜色”一课教学设计与实施评析[J]. 物理教师, 2019, 40(2): 3.