

# 基于学科知识的高中物理有效教学策略

王先玲

(吉林省舒兰市第一高级中学校)

**[摘要]**在新一轮课程改革的背景之下,学科知识教学要摆脱传统的教学方式,寻求更为有效的教学策略。高中物理学科知识抽象性强,学习难度大,使很多学生望而却步,也使很多教师在学科知识的教学上束手无策。有鉴于此,本文立足学科知识的讲解,对有效教学策略进行了深入的探究,分析了高中物理课堂教学现状,并给出了学科知识教学的策略,希望对大家有所帮助。

**[关键词]**学科知识; 新课程改革; 物理教学; 高中物理

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.149

对于很多学生来说,物理是一门不太友好的学科,过于抽象的理论知识,复杂的思维路径,使得很多学生在物理的学习中往往要花费比其他学科学习更多的时间和精力。在实际中,学生的物理学习情况,也往往会呈现出两极分化的状态,有的学生学得很好,有的学生学得特别吃力。这种情况,作为教师的我们自然是不乐于见到的。教师的教决定了学生的学,虽然学生在先天的禀赋上有所差异,但这是我们无法改变的事情,我们能够做的就是不断改进自己的学科知识的教学,在此方面做到自己力所能及的最好。以下,仅从高中物理课堂教学现状出发,对基于学科知识的高中物理有效教学策略进行探究。

## 一、高中物理课堂教学现状

### (一) 教学方式单一,没有激发学生的学习兴趣

在课堂中,针对具体的教学内容,我们选择何种教学方式,直接决定了整堂课的氛围和最终的效果,决定了学生在课堂中的学习体验。以往,高中物理教学完全凭借教师的一张嘴、一根粉笔、一块黑板,教师对学科知识的讲授只能依靠自己的手与嘴,借助生动的语言和黑板上的涂涂写写,为学生拆借知识,讲解难题等。其所能依靠的东西是很少的,也由此决定了教学方式的单一。语言不够生动的教师,教学风格不够幽默的教师,常常会将课堂带入枯燥的讲述之中,学生的学习兴趣很难被激发出来。

不过,随着时代的发展,教育现代化趋势不断得到增强,在课堂教学中,教师有了更多的凭借,教学手段也多样化了起来。但是,仍然有一些教师过度追赶教学进度,对于学科知识讲解时的教学方式的创新做的不够,这就使得学生长期处于被动的学习状态,严重打击了他们学习物理的积极性。并且在学生的头脑之中对物理课堂打下了错误的、根深蒂固的印象,这既影响了高中物理课堂教学效率的提高,也限制了学生往后的学习发展。

### (二) 学生的学科认识浅薄

在很多人看来,物理学科是非常高深的,那些概念复杂难明、深奥无比。当然,一些前沿的理论物理确实如此。但是,就高中物理学科知识来说,还远没有达到这样的境界。高中物

理知识与我们的现实生活还是有着紧密的联系的。现在的物理定律很多都源自于物理学家对现实生活的观察,并且这些物理知识能够帮助我们更好的解决现实生活的问题,比如,摩擦力、电学、磁场等方面的知识,已经实现了广泛的生活和生产的应用,使我们的现实生活变得更加的便利。

因此,在物理研究的过程中,或者说我们学科知识的讲解中,其实完全可以融合一些生活化的元素,使课堂更加有趣味,也加深学生对物理学科知识的认识。但是,在高中物理课堂教学中,教师并不注重如何讲解得有趣,而大部分只关注讲得更精细、更准确、更快速,并且,很多教师在课堂中用大量的时间进行习题的讲解,希望借此可以提高学生的物理成绩。

但是,在素质教育的背景下,我们的教学并不只是为了让学生去应付考试,而是能够带给学生实实在在的改变。因此,我们的教学并没有真正带领学生以更深刻、更广阔的视角去理解学科知识、了解学科背景,这也就使得学生的学科认识较为浅薄。

### (三) 学生的学习缺少阶段性的目标

在应试教育的观念下,我们的教学总是紧紧围绕“考试”“升学”展开,这其实背离了学习的本质。在新一轮课程改革的背景下,我们的教学实现了一次大的回归,开始注重更为本质的问题,即学什么、怎么学、学了有何用。这与传统的教学是完全不同的,分数虽然很重要,但是也不再万能,学生的素养和能力发展逐渐成了我们教学的目标。这是一次重大的转变,对于教师和学生来说都是如此。教师要结合新的育人目标,探究更为有效的教学方式,学生也需要改变以往被动的姿态,积极主动去建构自己。但很多学生,并没能很快的适应教学改革,他们缺乏阶段性的目标,在学习上较为盲目,然而,物理的学习是无法一蹴而就的,需要一步一个脚印,没有了方向、没有了阶段性的学习目标,高中物理教学就只能是一盘散沙。因此,如何给学生设置可执行度高,而且短期可见变化的阶段性学习目标是关键。

### (四) 忽略实验知识

物理学科知识的理解,若有实验的支撑就能够得到更好

的解决。针对高中物理学科的教学来讲，具有极其复杂的实验性，现阶段大多数的高中物理教学普遍呈现出重形式而轻实操的教学现状，究其根源，主要是长久以来的应试教育促使物理教师缺乏对实验教学的重视，难以在各种笔试考试要求下，开展更为广泛的实验教学。基于这样的教学环境，促使物理教师更难以重视实验课程的开展，缺乏充足的课前准备，也未能在具体的实践教学过程中讲解实验的细节与注意事项，在实验过程当中，全凭教师的机械化操作完成浅显的实验流程，具备明确的实验步骤，却无法促使学生产生浓厚的实验兴趣，导致学生的物理观念相对较差，缺乏实验探索的满足感与成就感，促使学生对于物理实验的真正价值无法深入体会。以高中物理教学中测量重力加速度的实验教学来讲，大多数物理教师仅仅是在进入实验过程当中，为学生讲解系列操作，从而按部就班地开展实验教学，却无法与学生及时进行沟通互动，导致学生机械化地执行教师构建的实验指令，仅能够针对实验现象进行记录，却无法结合自身的学习需求进行深入研究探索，难以理解物理学科的实验观念，无法养成正确的核心素养。

### 二、提高高中物理课堂教学效率的策略

#### （一）让理论学习变得更加有趣

理论知识的学习依旧是高中物理教学中的重点内容，很多地区的物理实验条件有限，无法充分的展开实验教学，也因此更加偏向于课堂理论教学。但是，长久的于课堂中，于自己的座位上，动弹不得，只能坐在那里听教师讲解抽象的理论知识，绝对不是好的策略。那么，我们应该如何让高中物理理论知识的学习更有趣呢？在笔者的课堂中，我通常会采用构建概念型物理模型的方式帮助学生理解抽象型的物理理论，即将课本上一些偏理论的物理知识转换成立体的物理模型。模型的学习一般就是来源于教师的课堂笔记或者一些题目训练。物理模型的意义一句话总结，叫“补全你的方程组”。学物理的时候，在学会了概念和实验定律，推导完相关定理以后，我们一般就开始讲各种各样的模型。做题的时候，我们也在训练各种各样的模型。比如，学万有引力一章，学完万有引力定律和卡文迪许扭秤实验后，就开始学各种模型（或者叫题型）诸如变轨问题，双星模型，星体密度计算等等。

而在高二“磁感线”知识的学习中，一定会涉及一个重要理论：右手螺旋定则，作为物理教师对此自然不陌生，这里也就不在详细论述。通过这一定则，可以使学生快速对磁感线在各种状态下的具体方向进行判定。所以，我们能力借助表格绘图，抑或者是立体模型来让学生在视觉感官上以更加直观的方式实现抽象理论知识的理解，这样一来，理论学习也就变得更加有趣。

#### （二）提高课堂的互动性和实验性

没有互动的课堂，必然是没有生机的课堂。高深的、前沿的理论物理需要依靠物理学家个体艰难的思索和想像，但是，在高中物理课堂中，我们应该加强课堂的互动性和实验性，这样才能保证课堂的氛围。一些教师习惯于把学生绑定在课堂上，这在一定程度上背离了高中物理学科知识的属性。要想实现学科知识更好的理解和消化，就需要依靠言语的互动，以及动手实验，以教师的言语给学生思维的启发和引领，以动手实验在一定程度上代替抽象的理论思考。这也是提供课堂教学效率的重要手段。

例如，在教学“电动势”这一课时，在知识层面上，学生通过前面的学习，学生已经掌握电压表电流表的使用方法，知道电动势和内阻、闭合电路欧姆定律，会利用欧姆定律列式求解路端电压与负载的关系以及U-I图像的意义，具备实验测量电源电动势和内阻的学习条件。因此，我做了这样的实验演示：将一节用过的干电池和一个西红柿水果电池分别与一个相同的小灯泡串联，并用电压表测量两个电路的路端电压，让学生观察两个电路的不同现象。借助直观的实验现象，引发学生讨论，调动学生已有的关于闭合电路欧姆定律的知识储备进行分析，从而引出本节课的实验目的：测电源的电动势和内阻，学生在问题的解决中体会到物理规律与生活的密切关系。然后，开始与学生展开互动，想要测出一个电池的电动势和内阻，你需要选择什么测量仪器，采用什么方法？教师通过实验器材对概念进一步讲解，加深学生对电动势及路端电压概念的理解。学生根据自己的理解，设计出测电源电动势和内阻的方案，由于学生对电源电动势和路端电压的概念已掌握，学生能够联系闭合电路的欧姆定律，探索解决的方法，使用安阻法、伏阻法等多种方式达到实验目的，进而提高学生自我表现意识和自我认同感。此种教学方式，使学生真正变成了一个研究者、观察者、参与者，通过互动和实验操作，学生改变了被动的学习状态，实现了思维的参与，随着研究的不断深入，他们的学习成就感也在不断增加，对于学科知识的了解也在不断加深。

#### （三）促进学生的自主学习，设立阶段性的学习目标

在新课改背景下，学生最大的改变就是学习态度上的不同，从“要我学”转变成了“我要学”，顺应着这样的改变趋势，促进学生的自主学习并不是一种教学的手段，而是为了满足学生的自我探究需求做出的自然选择，教师所要做的是如何满足学生在自主学习过程当中所产生的学习需求，并且要做好科学管理。为此设定阶段性的学习目标，是解决这一问题的不二之选，让学生从阶段性学习目标的完成上，感受到每一次深入学习给自己带来的改变，充分展现了高中物理课堂教学能够带给学生的可能性。

例如,在教学“欧姆定律”这一课时,学生在学习本节知识之前,已了解了电流、电压、电阻的概念,初步学会电压表、电流表、滑动变阻器的使用,具备学习欧姆定律基础知识和基本技能,我们可以自行开展自主学习,阶段性的实现学习目标。首先,通过完成上一节探究“电流与电压和电阻的关系”的实验任务,运用数学方法分析、处理实验数据得出电流与电压、电阻的关系,归纳出欧姆定律,这样符合学生由易到难,由简到繁的认识规律,又保持了知识的结构性、系统性。其次,通过例题、练习进行公式的简单运用,训练分析电路和题意以及解题的规范性,体会使用欧姆定律的注意事项,培养学生解答电学问题的良好习惯。当一个任务被完成,一个问题得到完美地解答时,学生就完成了阶段性的学习目标。基于自主学习,以及阶段性的学习目标,学生就会生发出强劲的学习动力。在学生不断深入研究物理问题的过程中,学生的物理学习素养在不断提高,教师也就能安排更多高难度的物理学习,让高中的物理课堂教学效率提高。

#### (四) 借助信息技术, 培养物理观念

物理观念是物理学科核心素养的重要内容,具备了良好的物理观念,学科知识的学习就会更加顺畅。因此,在高中物理教学过程当中,基于核心素养下的教学策略,需要教师采用多元化的教学方式,结合多媒体、以及微课教学等现代教育技术,组织学生参与到生动有趣的课堂活动当中,实现物理观念的培养。

比如,在教学“静电现象的应用”这一物理知识时,可以借助多媒体教学设备,以多媒体课件的直观方式呈现出更为详细的物理课程内容,转化抽象知识概念为生动形象的动态物理知识,才能够极大地调动学生的学习兴趣,在主动研究探讨过程当中,精准掌握物理知识规律,借助多媒体设备展示生活当中常见的静电现象,促使学生能够思考生活当中各个细节中融入的物理知识,培养学生从物理知识角度分析生活当中常见的物理现象,从而能够逐步培养学生形成良好的物理观念。

#### (五) 合作交流, 创建物理思维

构建小组合作学习模式,其目的在于能够借助小组合作,培养学生在学习过程当中形成良好的沟通交流能力,开拓每一个学生不同的物理天赋,有利于物理教学的理论实践活动。首先,教师需要对学生进行相应的分组,以每组五人为例结合教学过程当中的物理知识内容,以问题形式对学生进行提问,促使学生能够在小组合作学习过程当中迅速了解该问题的大致情况,以高中物理教学中的串联电路和并联电路等相关知识作为案例,促使学生以小组为单位进行实验活动等进行分析讨论,就问题内容进行交流,思想碰撞,完成统一答案后,根据每小组的实际问题完成情况进行评估,促使学生能够在这一过程当

中自主探索研究并反思自身的不足之处。引导学生进行思考讨论,不仅能够有效激发学生对于物理知识的学习兴趣,同样也能够培养其较为灵活的物理创新思维,活跃课堂气氛。

#### (六) 营造情境, 提升科学精神

对于培养高中学生核心素养来讲,需要教师能够同样注重教学环境以及教学氛围的营造,基于学生的学习角度,构建适宜学生发展的学习环境,首先,结合物理教学内容以及教学项目设计提问,在提问过程当中,能够初步了解学生对于物理知识的认知,从学生的兴趣点切入教学,紧密结合生活实际,促使学生能够从生活层面发现物理知识,巩固物理知识的实践应用。其次,推动兴趣教学,在教学过程当中,结合教学内容进行故事科普,精粹提炼物理知识答疑解惑,通过反问的方式引导学生对于物理现象进行思考探究,并结合学生对于物理知识点的反应进行观察,从而有效调整教学对策。例如,在电子的发现教学过程当中,教师可以结合德国物理学家普吕克的气体导电放电现象进行讲解介绍,引入物理史料能够快速吸引学生的注意力,紧接着为学生介绍辉光放电现象,其是由阴极的某种射线所引起的,因此被称为阴极射线,通过不同故事的引导,促使学生能够深入感知科学家对于物理现象研究时所表现出的专业精神与科学态度,从而养成良好的学习习惯。

综上所述,基于学科知识的高中物理有效教学策略是多样的、多元的,但究其最终的目标来看,其无论是在思维能力还是学习心态,甚至是个人解决问题的能力等方面,都要取得可视化的进步,在教学上要有方向,并且能够有针对性,充分以学生的角度去考虑问题,只有这样,高中物理课堂教学才能够更有利地进行知识点的讲解,促进学生的消化和理解,促进学生物理素养的提升。

#### 参考文献

- [1] 黄万敏. 新课程理念下的物理课堂教学探索[J]. 四川工程职业技术学院学报, 2006(3): 20.
- [2] 严晓江. 物理课堂教学应当注重学生的心理感受[J]. 中学物理教学参考, 2019(20): 57-59.
- [3] 严忠明. 分析新高考下高中物理教学的改革及探索[J]. 高考, 2021, (17): 7-8.
- [4] 冉江红. 新高考下高中物理教学的困惑与对策[J]. 高考, 2019, (19): 5.
- [5] 叶友辉. 跨越初高中物理台阶——关于新高考下的高中物理教与学的几点思考[J]. 高考, 2019, (05): 209.
- [6] 牟艳娜. 扬长补短, 让信息技术与物理教学实现真正融合——专访教育部初中、高中物理课程标准研制组核心成员黄恕伯[J]. 中小学数字化教学, 2020(01): 5-8.