

高中物理实验教学中深度学习的有效应用

鲁海霞

(河北昌黎第一中学, 河北 秦皇岛 066600)

【摘要】物理是高中时期的重要学科,更是一门基础学科,对于学生的要求,包括但不限于创新能力、理性思维、逻辑思维、探究能力等,对学生的综合素养要求十分严格。在高中物理教学中,作为物理课程的重要组成部分,实验是不可或缺的一个组成部分,对于加深学生的学习印象、深化学生的物理思维意义重大。基于此,本文就结合深度学习来具体谈谈如何更好地促进高中生的深度学习发展。

【关键词】高中物理;实验教学;深度学习;应用

深度学习是指让学生对所学内容进行精细加工,在脑海中要将知识进行多层次的处理。这样知识内容才能从开始的初级阶段逐渐转化,一层一层转变为深层清晰的内容。在初始阶段,学生的学习内容可能比较简单、基础,但是学生要把这些基础内容进行加工、处理,进而将基础知识转化为深层次的知识,这样才能更好地学习物理学科。经过处理的知识内容会让学生在头脑中形成一个深度的知识框架,对于物理学科也能有一个基本的认识,这样就能够更好地提高学生的物理学习水平。

一、深度学习概述

根据布鲁姆教育目标分类法来看,深度学习属于高层次学习。这种学习方式要求教师能够明确教学目标,然后针对教学目标来组织教学内容和方法。在教学中,教师要帮助学生将抽象的知识内容转化为具体的实践活动,使学生通过具体的实践活动,来加深对抽象知识的理解。在这个过程中,学生要有一定的自我意识,能够将所学知识进行多层次的加工,这样才能更好地掌握相关知识。

深度学习理念强调学生在学习过程中的主动参与和探索。在物理教学中,采用深度学习理念可以引导学生通过实验、问题解决和案例分析等方式积极参与学习,培养他们的主动学习能力,提高学习效果。深度学习理念追求“宽而深”的学习,即在学习过程中不仅要广泛接触各种知识,还要深入理解和掌握核心概念。

在高中物理实验教学中采用深度学习理念,是在教师的深度引导下,学生对于所学内容进行自我加工,经过加工后的知识更加清晰,而且更容易被学生所接受。在高中阶段,学生的思维能力处于萌芽阶段,这个阶段主要是以形象思维为主。所以在这个阶

段的物理教学中,教师要注重培养学生的逻辑推理、抽象思维等,同时还需要让学生建立起对物理的学习兴趣。而深度学习能够让学生更加主动地学习物理知识,加深对物理知识的理解,从而使学生更好地掌握物理知识。

二、深度学习下物理实验教学的重要性

在高中物理教学中,实验教学是不可或缺的一个重要环节,它是物理学科知识体系中的一个重要组成部分,也是学生学习物理知识的一个基础。在深度学习视角下,物理实验教学的开展,对学生来说具有重要意义。它可以帮助学生加深对知识的理解和记忆,同时还能培养学生学习物理学科的兴趣和积极性,让学生更好地将物理实验知识应用于生活和学习中,这样不仅有利于提高学生学习物理知识的效率,还能促进学生思维能力的提升。

在传统的物理实验教学中,教师更多注重对物理知识的讲解,而没有考虑到学生综合素质能力的培养,这就导致物理实验教学活动开展的质量不高。深度学习视角下,教师要以学生为中心,从学生综合能力素质方面入手,通过深度教学方式对物理实验知识进行讲解。在这样的教学过程中,教师要注重对学生的引导和启发,让学生从深度学习的视角出发去理解物理实验知识,从而可以帮助学生更好地掌握物理知识。另外教师在物理实验教学活动开展过程中,要结合学生的实际情况进行物理实验知识讲解,让学生对物理实验知识有一个深刻理解,这样才能有效提升学生的思维能力。

三、深度学习下物理实验教学存在的问题

(一)学生物理实验参与兴趣不高

新课改下,学生作为学习的主体,要想学生能积极参与到物理实验教学活动中,就要不断激发学生的

学习兴趣。从当前高中物理实验教学现状来看,由于物理实验教学活动的开展受到传统教学模式的影响,教师在课堂上只是进行理论知识教学,在实践教学环节中教师没有注重学生学习兴趣的激发,也没有突出学生在实践教学活动中的主体地位。教师在课堂上采用的是传统的教育方式,这种教育模式使学生缺乏学习兴趣,也使得物理实验教学效率低下。对此,教师在物理实验课堂上要从多方面出发,运用多种教育手段激发学生的学习兴趣。

(二) 教学模式缺乏有效创新

高中物理是一门综合性的学科,通过对物理实验活动的有效开展,可以对学生物理知识学习能力的提升有很大帮助,但从目前高中物理教学现状来看,教师并没有在课堂教学中融入创新思维模式,这就会使得物理课堂教学的效果比较差。在物理实验教学中融入深度学习思想,可以让学生在参与实践活动的过程中提升物理知识学习的质量。但从高中物理教学的现状来看,教师没有将创新思维融入实践教学活动中,这就导致学生学习的效率比较低。在实验活动开展过程中,教师要注重对教学模式进行创新设计,让学生在新的学习模式下提升自身物理知识学习能力。

四、高中物理实验教学中深度学习的有效应用策略

(一) 引导学生问题导向的学习

对于学生来说,利用问题作为学习导向策略,是一种非常有效的驱动学生进行深入学习的方式方法。对于物理教学而言,这个“问题”,是学习过程的出发点,也是组织学习活动的核心与目标方向,物理教学,更强调“问题”与知识的结合,以及在“问题”中渗透关于思维品质、学科能力等方面的元素,实现物理核心素养的培养要求。对此,在物理教学中,教师需要更关注物理教学问题的设计,结合新知识,以及实验教学的流程、环节、知识点等,以问题为焦点,由浅入深,循序渐进,逐步深入,促进学生开展问题分析、理解、思考、探讨、交流、探究等深入学习,使课堂教学更加深刻,将学生带到深度学习的状态。

例如“探究加速度与力、质量的关系”实验,是对牛顿第二定律得出的一个铺垫。该实验也是一个比较难的实验,细节非常多,如“为什么要补偿摩擦力?”“为什么小车的质量要远远大于槽码的质量”等等。在教学过程中,教师可设计一系列的问题链,引导学生自己设计实验。笔者在讲授实验设计方案时,设计了如下的问题链。

问 1: 实验室可如何测小车质量?

问 2: 如何让小车受力? 如何测力?

问 3: 如何测加速度?

问 4: 根据以上请同学们画出简易的实验装置图。

问 5: 绳拉小车的力是小车受到的合外力吗?

问 6: 如何让绳拉小车的力变成小车的合外力呢?

问 7: 能做到绝对光滑吗?

问 8: 那该怎么办呢?(提示: 不提供拉力, 怎么让小车在长木板上滑动呢?)

问 9: 阻力补偿法补偿了哪些阻力?

问 10: 补偿方法是什么?

问 11: 如何判断小车拖着纸带从长木板上下滑时是匀速直线运动?

问 12: 补偿阻力完成后, 槽码的重力就等于绳子小车的拉力了吗?

用这样的问题链引导学生, 让学生讨论、交流、思考, 最终设计出完整的可行的实验方案, 将被动得知的过程变为主动求知, 引领学生在问题的探究中逐步发现力学实验的奥秘。

(二) 展开情景化实验教学

物理实验的过程中, 学生们会接触到许多物理现象, 同时, 这些物理现象与物理定律之间的关系是怎样的。在这一过程中, 学生们会对物理知识产生兴趣, 并且在观察物理现象的过程中, 学生会发现这些物理现象与物理定律之间有着一定的联系。因此, 老师可以通过创设物理情境的方式来让学生们对这些物理现象进行观察, 从而对这些物理现象背后的原理和定律进行掌握。

例如: 在进行“欧姆定律”的教学时, 学生们会发现欧姆定律中的“电流”和“电压”之间有着一定的联系, 同时还会发现欧姆定律中的“电阻”和“电阻率”之间也有着一定的联系。学生们通过对这些现象的观察, 能够对物理知识产生兴趣, 并能发现这些物理知识背后所蕴含的原理和定律, 同时也能培养学生们观察问题和分析问题的能力, 提高学生们对知识的理解程度, 让他们能够对物理知识进行综合运用。因此, 老师在课堂中可以通过创设物理情境的方式来让学生们对物理知识产生兴趣, 从而帮助他们对物理知识进行掌握, 这是促进学生深度学习的有效手段。比如: 老师在进行“动能定理”教学时, 可以通过向学生展示一些物理现象, 来帮助学生理解动能定理背后所蕴含的原理。在这一过程中, 老师还可以通过开展物理实验来促进学生们对物理知识的学习。

老师在物理实验教学的过程中,还可以利用多媒体技术来向学生们展示一些生活中的物理现象,帮助学生理解物理知识。比如:在进行“浮力”的教学时,老师可以利用多媒体技术向学生展示一些生活中常见的物体,比如:玻璃瓶、肥皂泡、冰块等,并让学生们观察这些物体的形状和颜色,从而帮助学生理解浮力与物体形状之间的关系。老师还可以给学生们提供一些生活中的小物件,让他们通过这些小物件来进行实验设计和探究,从而对物理知识产生兴趣。

(三) 采用探究性实验教学

高中物理基础知识基本上是对学生最初高中物理的补充,同时更是为学生以后更深入的自然科学基础知识打下了基础,所涵盖的知识点具体内容都是对当前已有自然物理基础知识的概括,因此常用的高中物理试验一般为证明实践,在此基础上,再进行高中物理实验教学,可通过对物理现象和物理规律的实验来帮助学生掌握相应的物理知识,因此,在开展高中物理实验教学时,教师应以探究性实验代替验证性实验,并通过探究性实验来提高学生对物理学基础知识的理解与掌握。因此,在进行高中物理实验教学时,可根据教学内容的不同来对探究类型进行调整。

例如,在教学“研究磁性对电压的影响”这一部分时,首先,教师应将该部分内容作为一个探究性实验教学,可引导学生自行设计实验方案,并准备好实验器材,并对该部分内容展开教学试验,通过对该部分内容的学习与研究,能够使学生掌握一些关于磁场对电流、电压影响的基本知识。其次,在开展高中物理实验教学时,可将该部分内容作为一个探究性实验教学,可通过对实验器材的设置与使用来完成对学生有关电子知识、磁知识的教学,以使使学生掌握一些与电子知识、磁知识相关的基础知识。教师可以选择一个用线圈、磁铁、铁粉和铜丝制作的小玩具,通过对小玩具的使用与设置,使学生掌握一些关于电子知识的基础知识,如:磁感应强度 B 与铁粉磁化率 μ 、线圈匝数 n 、通电时间 t 之间的关系;或者可选择一个用一块小磁铁和一块铁片制作成的小玩具,通过对铁片进行磁化,使学生掌握一些与电子知识相关的知识,所以,在开展高中物理实验教学时,教师应以探究性实验代替验证性实验。

(四) 适当拓展实验教学,开阔学生物理眼界

高中物理教师在开展实验教学时,为使使学生更加深入地了解物理知识,培养个人的物理学习能力与认知能力,就应适当拓展实验教学,开阔他们的物理眼界。在传统的高中物理实验教学中,教师所安排的实

验教学内容大多是以教材中已有的实验为基础,或是教材中没有的新实验。这种情况下,学生对于相关知识与概念的理解相对单一,主要依靠教师讲解和教材中所写的文字说明来认识相关内容。这就导致他们对新知识与新概念的理解相对单一,为满足当下学习需求,学生们不得不花大量时间来记忆相关实验内容,进而导致他们不能更好地参与到实践活动中。因此,为使学生能更好地认识物理知识,提高个人的物理认知能力与综合素质,教师在教学过程中应适当拓展实验教学,他们能够根据个人的兴趣爱好选择不同的实验,以便使他们更加深入地认识物理知识,增强个人的物理学习能力。

例如,在教学“位置变化快慢的描述——速度”时,教师可组织学生利用百米赛跑的形式来测平均速度,教师也可以与学生一起开展百米赛跑,让学生自己设定目标,并要求他们在规定的时间内跑完全程,测出平均速度。这样可以让学生对速度有一个更深层次的认识与了解,也可以通过这种方式使学生深刻认识平均速度的物理意义。此外,教师还可以组织学生开展小实验,比如在探究物体运动快慢时,教师可让学生通过控制变量的方法来探究物体运动快慢的原因,如让相同质量的铁块静止与运动时其长度相同,质量不同时其长度也不同。在这个过程中,教师要引导学生认真观察实验现象,并详细记录下实验数据。

综上所述,教师在开展高中物理实验教学时,应重视培养学生的探究意识与创新精神,让他们在实验探究中获得成功的喜悦,也可以在实验中发现、解决问题。在此过程中,教师应为学生提供足够的空间,让他们自由发挥,使其能充分发挥自身的主观能动性,从而不断培养个人的自主学习能力。在高中物理实验教学中开展深度学习,其主要目的在于培养学生的核心素养,促进学生个人综合能力与素养的提高。为了实现这一目标,教师必须转变教学理念和教学方式,摒弃传统课堂教学模式带来的弊端,从而实现高中物理实验教学方式的创新。

参考文献:

- [1] 申红娟.微课在初中物理实验教学中的运用现状与路径[J].科技风,2022(11):100-102.
- [2] 黄艺雯,宋善炎,张瑜.在高中物理课堂教学中促进学生深度学习策略探究——以“匀变速直线运动位移和时间的关系”为例[J].广西教育,2021(2):3.
- [3] 邱仁和.深度学习视域下的高中物理教学策略探讨[J].中学理科园地,2020,16(1):38-39.