

高中物理教学中渗透物理思想方法的研究

程婵容

(福建省明溪县第一中学, 福建 明溪 365200)

摘要: 当前很多物理教师受传统应试教育理念的影响, 在教学过程中有所偏颇, 只注重学生物理知识的拓展与记忆, 忽略了学生物理思想方法的形成与掌握, 导致物理课程教学质量不高。基于此, 本文通过深入探究高中物理课程教育教学现状、物理思想的主要概述及渗透物理思想的相关策略, 以期提升高中物理课程教育教学质量, 为推动学生的全面发展提供一些有价值的参考。

关键词: 高中物理; 学科思想; 渗透策略

高中是学生养成各项基础学科能力的重要时期, 教师在这一时期的物理课程中渗透物理思想, 不仅能够深化学生对理论课程知识的理解, 同时还能够使学生在在学习过程中养成良好的学习思维和学习能力, 从而进一步提高学生的物理课程学习质量。

但是在当前的高中物理课程教学活动中, 很多教师迫于学生的高考成绩压力, 再加上物理课程本身的理论性较强, 在课程中一味采用“理论知识灌输+重点板书”的课程教学模式, 导致学生的学习兴趣不足, 学习质量也不高。由此可见, 创新高中物理课程教育教学形式, 渗透物理思想是很有必要的。

一、高中物理课程教育教学现状

(一) 重视理论教育, 忽略思想培养

在新课改工作不断发展的时代背景下, 物理思想成为高中物理课程的重点教学内容之一, 无论高中课程教育理念如何变革, 物理在高中教育领域中始终占据着比较重要的位置, 物理成绩影响着学生的高考成绩。

物理成绩的重要性使得现阶段很多教师和家长仍然以培养学生的应试能力为主, 物理思想成为了物理课程的附属品, 未发挥其应有的教育价值。

物理教师的教学精力是有限的, 如果教师以为将大部分教育精力放在提高学生应试能力上, 那么学生的物理思想势必得不到有效的发展, 从而影响了物理课程的课堂效率。

(二) 重视解题方式, 忽略解题思想

无论是在日常的课程教学活动中, 还是在高三时期的总体复习过程中, 物理教师往往会带领学生深入分析近几年的高考题型, 并为学生总结解题思路, 要求学生对相关思路进行死记硬背; 同时为了深化学生的知识记忆, 往往采用“题海战术”对学生进行反复的解题训练。

在这样的课程教学模式下, 教师在教学过程中只注重讲解解题方式, 放弃了指导学生对教材的探究理解, 导致学生成为了真正的“做题家”, 缺乏灵活应用的解题思路和相应的物理思维能力, 不仅难以激发学生物理课程知识的兴趣, 同时难以拓展学生思维, 使得物理课程教学质量被降低。

(三) 重视概念内涵, 忽略思想学习

在高中物理课程中, 每个物理概念都是由前人经过反复试验所推导出来的。但是在日常的物理教学过程中, 很多教师为了给学生留出更多的练习时间, 通常都不会引导学生进行物理概念的探索, 而是直接采用“理论知识灌输”的形式, 要求学生物理概念知识进行死记硬背, 形成应试能力, 从而取得卷面上的好成绩。

在这样的课程教学模式下, 很多学生会认为物理概念是为了

解题而产生的, 从而对物理概念知识的意义与价值形成误解。“应试教育”理念下教师忽略了学生的现象观察能力、逻辑推理能力和模型构建能力等物理核心素养的发展, 学生也就难以从日常生活中发现物理知识并形成推导思维, 这对学生物理思想的养成是极为不利的。

二、高中物理课程思想方法概述

(一) 图像图解法

图像图解法是指学生在学习物理知识的过程中应用图像对相关知识进行表征, 然后根据图像表征的实际特点, 比如图像的斜率、截距、面积等主要因素, 来断定其代表的物理意义, 从而形成正解的方式。

图像图解法对定性问题的求导过程中有着重要的作用。在高中物理课程中, 我们常常在物理实验中指导学生应用图像图解法, 比如我们在指导学生研究弹簧的弹力与弹簧形变量之间的关系、测试电源的电动势与内阻的实验中, 在实验数据处理环节常常应用图像图解法, 采用 $V-t$ 图像或者 $F-s$ 图像进行数据分析。

(二) 极限思维法

高中物理课程的极限思维是指学生在将问题推向极端状态的过程中, 对其中的物理量在连续变化过程中的变化缺失以及一般规律进行观察, 或者观察极限值下一般规律的表现, 对问题进行分析 and 推理, 从而形成良好的问题解决思路。

在物理教学中, 这种问题常用于瞬时速度、位移公式的推导过程中: 物体在某位置的瞬时速度通常用无限逼近该位置附近的位置内的平均速度来解决, 而应用无限分割的方式 ($v-t$) 图像法推导初速度为 0 的匀加速直线运动的位移公式。

(三) 平均思想法

在物理学中有些物理量是某一物理量对另一物理量积累形成的, 如果某一物理量是变化的, 那么在求解积累量的过程中, 可以采用平均思想法——将这个变化的物理量设定为平均值, 从而通过求积的方式求得积累量。

平均思想方法在高中物理中的应用比较常见, 无论是平均速度、平均力、平均功率还是平均电流, 都是物理学中较为典型的平均值。对于线性的物理变化情况, 一般的平均值 = (初始值 + 终值) / 2, 由于物理平均值只和初值和终值有关系, 不涉及中间的过程, 因此在平均思想对解决物理问题的过程中有很大的作用。

(四) 等效转换法

等效转换法是指在保证结果相同的前提下, 将复杂的物理问题转换为简单问题的方式。物理等效转换法的基本特点在于等效替代。

在高中物理课程中等效转化法的应用很多,比如“平均速度”这一概念的引入,合力与分力的概念、总电阻与分电阻之间的关系,交流电的有效值等,除了这些等效概念之外,还包括等效电路、等效模型、等效过程等。

三、高中物理思想的重要性研究

(一) 能够推动学生理解能力发展

在新时代的物理课程教学思想的指导下,教师在教学过程中除了向学生传授基础的理论知识之外,同时还要强化学生的知识应用能力,指导学生从日常生活中发现物理知识,感受物理学科的魅力,从而由被动的学习向主动的探究转变,深化对物理课程知识的理解与应用。

此外,物理思想和物理能力二者之间是相辅相成的——只有学生养成良好的物理思想,才能够深化对物理课程知识的理解,养成良好的物理知识学习及应用能力;反之,良好的物理知识学习及应用能力又能够推动学生物理思想的进一步发展。

因此,培养学生的物理思想符合高中生的实际学习特点,同时也是深化高中物理课程改革的重要举措。

(二) 能够培养学生物理课程素养

课堂教学活动是物理课程开展的关键环节,在课程教学环节中重视物理思想与课程内容的有效结合,渗透到物理科学、物理技术和物理实验等基础知识中,能够使学生在潜移默化的课程环境中养成良好的物理学科素养。

在具体的学习过程中,我们可以指导学生采用模仿的形式,根据教师的解题步骤,寻找不同类型物理课程题目的解题方法和解题策略,同时设计一些训练学生物理思维的问题,指导学生在“最近发展区”之内进行解决,通过这样的方式,能够推动学生物理素养的进一步发展。

四、高中物理思想渗透策略探究

(一) 在新课中渗透分类对比思想

在新课的教学活动中渗透物理思想方法,能够有效提高学生对新的物理知识的理解与掌握,从而实现课程教学质量的提升。在进行新概念教学的过程中,类比思想的渗透是极为重要的:借助类比思想对两个对象进行对比分析,从而找出两者之间的联系与区别,从而达到让学生牢固掌握物理知识的目的。

以笔者的课程教学活动为例,我在指导学生学习了《能量的转化与守恒》这节课的相关知识时,为了深化学生对能量守恒定律的理解,同时使学生对电场力做功与电势能的变化可以和重力做功与重力势能的变化进行类比,这节课中我指导学生对势能的转化以及做功情况相关题目进行了分析,使学生在主动探究题目答案的过程中,明白无论是势能还是电能都是能量的一种,都要遵从能量守恒定律。通过这样的课程方式,有效培养了学生的分类对比思想。

(二) 在实验中渗透时空同定思想

在高中物理教学活动开展过程中,有时为了帮助学生验证所得的物理知识结论,需要指导学生开展物理实验活动,很多物理实验涉及力学、光学和电磁学的知识,在传授学生这些知识的过程中渗透物理思想,能够有效提高学生的学习质量。

时空同定思想主要是指在记录运动时间的过程中对物体的物理空间位置进行记录,这种方式多运用于力学与运动学的物理实验活动中。

比如在开展“平均速度”测量的物理实验时,为了指导学生准确有效地测量出物体在做直线运动的过程中的平均速度,需要学生对物体的位置以及测量的时间进行准确的记录。

如果采用传统的停表与刻度尺计算的方式,不仅难以保证最终测量结果的准确性,同时也难以使需要测量的物体同时进行。但是应用打点计时器,能够同时对物体的运动时间和空间位置进行测量,从而准确测量出物体在运动过程中发生的位移以及时间,并有效培养学生的时空同定思想。

(三) 在训练中渗透数理结合思想

高中的物理课程具有拓展学生知识,培养学生物理应用能力的重要作用,在课程教学中为了推动学生有效掌握、巩固教师所讲述的物理课程知识,除了新课预习指导和实验课程之外,我们还可以在课程训练和知识复习的过程中渗透物理思想,使学生对所学物理知识的印象进一步提升,并养成良好的物理知识应用能力。

以笔者的课程教学活动为例,我在指导学生学习了《电阻》这节课的相关知识时,为学生出具了这样的课程内容:

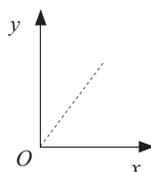


图 1

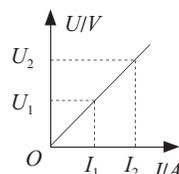


图 2

如图 1 所示的数学图象中,倾斜的直线表示 y 与 x 成正比,直线的斜率 $k=y/x$ 。在物理图象中,横轴、纵轴表示的物理量不同,图象的物理意义不同。

那么在图 2 中,倾斜直线的斜率 $k=y/x=U/I$,而同学们通过实验已经得知,电阻与电流关系的图像与图 2 这一图像之间具有一致性,也就是说我们可以通过这一图像可以得出基本公式 $R=U/I$ 。

通过这样的课程教学形式,能够有效提升学生对电阻知识的理解能力,同时养成良好的数理结合思想。

五、结语

综上,高中时期的学生无论是从智力上还是从思维能力上,都在快速发展。因此,我们在开展高中物理课程教学的过程中,要立足于学生的实际学习能力,转变传统教学理念下“理论知识灌输+重点板书”的课程教学模式,通过生活化教学、自主探究实验以及信息技术教学等形式,在深化学生对物理课程知识理解的基础上,培养学生的物理课程思维,从而为学生今后的物理知识学习与应用奠定基础。

参考文献:

- [1] 刘如楠. 基于物理观念形成的高二物理教学策略研究 [D]. 上海师范大学, 2020.
- [2] 朱兴梅. 类比法在高中物理中的教学实践研究 [D]. 西南大学, 2020.
- [3] 刘丹. 物理思想目标下高中物理力学规律教学研究 [D]. 安徽师范大学, 2019.