

# 基于物理思想方法的高中物理教学设计探究

房英

安徽省庐江第二中学

**摘要:** 在高中物理教学中, 教师既要传授物理知识, 满足学生实际学习需求, 也要培养学生物理素养, 让学生学会利用物理知识、物理思想、物理方法对现实生活中的物理问题进行解决, 以促进学生全面发展。本文先指出物理思想方法渗透的意义, 并分析现阶段高中物理教学中存在的问题, 进而重点探究基于物理思想方法的高中物理教学对策, 以期为相关行业人员提供参考。

**关键词:** 高中; 物理教学; 物理思想方法

【DOI】 10. 12252/j. issn. 2096-6288. 2024. 02. 170

## 引言

在现阶段高中物理教学中, 为有效培养学生物理核心素养, 教师应合理渗透物理思想方法。具体而言, 教师应在分析教学内容的基础上, 适时渗透比值定义、理想化、化曲为直、图像处理数据、数理结合等多种物理思想方法, 加深学生对物理知识、物理原理、物理规律的理解, 培养学生物理思想, 使其能在面对物理问题时找到正确的思想方法进行解决, 以此促进学生全面发展。

### 一、物理思想方法渗透的意义

物理思想包括诸多内容, 如物理概念、物理规律、物理研究方法等, 其不单指具体的物理知识, 也指在探究物理现象实质的基础上总结的物理规律, 即为对物理学科的认知。教师在物理教学中, 应全面渗透物理思想方法, 以促进学生学习。具体而言, 渗透物理思想方法的意义有三。

#### (一) 培养创新思维

物理思想方法不单是对物理知识点的阐述或对物理公式的推导, 而是深入、全面的思考物理知识, 通过物理推理、物理实验对其中的物理规律进行分析、总结、归纳而产生的科学认知, 并经过研究、创新、猜想而得到的科学结论。换言之, 物理思想方法的产生建立在不断科学探究的基础上, 而这一过程需要创新思维的支持, 缺少创新思维将无法产生物理思想方法。在以往物理教学中, 教师通常以物理知识的讲解为主, 并不注重物理思想方法的渗透, 学生往往难以理解物理思想内涵。在高中物理课程改革后, 创新思维被提出, 物理思想方法的应用越发广泛。教师在教学过程渗透物理思想方法, 能促进学生深入思考与探究, 使学生创新思维得到有效拓展。

#### (二) 加深知识理解

高中物理学习涉及较多物理公式, 大部分学生难以对所有物理公式准确记忆, 存在解决物理问题时用错公式的现象, 而出现这一现象的原因在于学生并未深入理解物理知识与原理。高中物理知识较为抽象, 学生在学

习过程可能无从下手, 仅以死记硬背的方式机械记忆物理知识、物理公式等, 这种方式会致使学生思想僵化, 缺少灵活思考, 在物理问题出现变化时难以变通, 无法找到正确解决方法。而在物理教学过程渗透物理思想方法, 能帮助学生全面了解物理规律, 让学生明确知识来源, 感受知识的形成, 进而基于物理思想方法对物理问题进行分析, 有效落实物理核心素养培养目标<sup>[1]</sup>。

#### (三) 树立哲学观念

在哲学思想视域下, 渗透物理思想方法, 能帮助学生更为深入的认知物理规律。通过物理思想方法的指导, 学生能产生哲学思想, 运用哲学观念对物理问题进行分析, 实现正确价值引领。

## 二、高中物理教学现状

### (一) 教学观念落后

部分物理教师的教学观念较为落后, 在教学过程以讲授物理概念为主, 其认为, 引导学生学习物理概念, 让学生明确物理原理, 在解决物理问题时能熟练套用物理公式, 即为完成教学目标。这种教学观念对物理教学质量造成直接影响。首先, 教师依然采用灌输式教学方式, 在演示题目后运用题海战术, 致使学生失去物理学习兴趣; 其次, 教师缺少物理思想方法的渗透, 在解决物理问题时, 学生仅机械套用物理公式, 一旦物理问题出现变化, 稍微改动已知条件, 就无从下手, 难以找到正确解决方法; 最后, 教师未留出充足时间供学生自主思考, 学生仅被动学习解题方法, 难以理解其中的物理思想, 无法培养学生的物理素养。

### (二) 缺少实践环节

在高中物理教学中, 实践环节至关重要, 教师应有效开展实践活动, 通过实践探索各种物理现象, 帮助学生了解物理原理, 理解物理思想方法。同时, 基于实践活动, 还能培养学生探究精神, 使学生树立起实事求是、严谨的品质, 为物理思想的形成带来促进作用。但现阶段, 部分教师并不重视实践环节, 尤其在实验教学过程中存在说实验的问题, 甚至包办实验, 以教师演示为主, 不让学生动手实践, 导致学生不能亲自探索知识形

成过程,无法留下深刻印象,更难以理解其中体现的物理规律<sup>[2]</sup>。

### 三、基于物理思想方法的高中物理教学对策

#### (一) 加大对物理思想方法渗透的重视

结合高中物理课程标准要求可知,教师应了解物理观点与物理思想,并在教学中加以应用。在高中物理教材中,诸多内容渗透着物理思想方法,以人教版物理教材为例,《牛顿第一定律》这节课在力与运动的思想观念进行描述时,提出理想实验,这是对理想化物理思想方法的渗透。

对于物理学科而言,物理思想方法即为灵魂,其是解决现实物理问题的有效方式,所以教师应对此加大重视,在教学过程注重培养、提升学生的思想认知。但现阶段,部分教师在物理教学中以传授物理知识为主,而缺少物理思想方法的渗透,这既不利于物理学习兴趣的培养,也会导致物理学习出现瓶颈性问题,阻碍学生后续学习,因此教师应积极渗透物理思想方法,一方面,对物理课程标准进行研读,明确了解物理思想方法渗透要求,提高教学针对性与科学性;另一方面,对物理教材内容进行探究,找到物理思想方法渗透的契合之处,例如,在人教版物理教材中,必修教材着重体现的物理思想方法包括等效替代、数理结合、理想化、守恒与转化、化曲为直以及留迹等,选修教材着重体现的物理思想方法包括比值定义、类比以及模拟等<sup>[3]</sup>。

具体而言,教师应在掌握物理课程标准要求与物理教材内容的基础上,在教学过程有效渗透物理思想方法。

#### (二) 在教学各环节渗透物理思想方法

教师应在高中物理教学全过程全面渗透物理思想方法,使学生在潜移默化中加深对物理知识的理解,有效提高物理教学效果。

以类比物理思想为例,在讲授人教版物理教材必修1《自由落体运动》这节课时,教师可在教学引入环节渗透类比物理思想,带领学生开展演示实验,第一个实验是在相同高度下落相同质量的纸片、纸团以及粉笔,并对三者下落情况进行观察;第二个实验是在相同高度下落质量不同的纸片、纸团以及粉笔,并对三者的下落情况进行观察,引导学生通过比对分析找到物体下落速度的影响因素,以此促进学生理解,培养学生物理推理能力;在讲授点电荷内容时,教师也可渗透类比物理思想方法,类比点电荷内容与质点内容,在力学研究中,如果忽略物体形状与物体大小的影响,可将物体视为一个点,这个点虽然形状、大小不计,但要考虑其质量,通过类比思想,帮助学生消化新知识,有效提高教学效果。

以转化物理思想为例,在新课讲授过程,由于学生

理解能力较低,教师可运用转化物理思想方法,将抽象的物理问题转化为具体的问题,将复杂的物理问题转化为简单的问题,将未知的物理问题转化为已知的问题,以此促进学生理解;因物理教学内容的顺序为力学、电学、磁学,教师可在磁学教学过程融入力学知识,以已知的知识内容转化未知的知识内容,以此深化学生认知;考虑高中物理学科具有较强抽象性,学生通常难于理解,所以教师可通过直观形象的图像形式转化抽象的文本内容,如在讲授电场内容时,以文字形式描述带电粒子运动情况较为抽象,此时可借助 $v-t$ 图像直观呈现带电粒子运动情景与受力情况,以此降低学生理解难度<sup>[4]</sup>。

具体而言,教师应结合教学内容,在教学各环节合理渗透具体的物理思想方法,并注意物理思想方法渗透的多样性。

#### (三) 结合课型针对渗透物理思想方法

教师应结合物理课堂类型合理渗透物理思想方法,分别在新授课、实验课、复习课等不同课型中选择合适的物理思想方法渗透,以有效提高学生理解能力,加强课堂教学效果。

##### 1. 新授课

在新授课上,可渗透理想化、类比、比值定义、化曲为直等物理思想方法,帮助学生认知、理解较为陌生的基础性物理知识,包括物理概念、物理规律等。

以理想化物理思想方法为例,站在客观角度,物理现象通常在多种因素同时发挥作用的情况下发生,但在物理课堂上对物理现象进行分析研究时,如果同时考虑多种因素,将难以引导学生把握物理现象发生规律,所以应简化处理,对其中主要因素予以着重考虑,并在此基础上分析探究,得到理性结论,比如,在自由落体运动的研究中,通常会将次要因素忽略,包括物体能量的损失、物体下落过程的空气阻力等;在质点定义的研究中,也会忽略物体形状、物体大小等次要因素,简化处理所研究的物体,以质点为主。

用物理量之比定义新物理量方法为例,在讲授《加速度》一课时,首先,在课堂导入环节,可提出问题:在现实生活中,人们通常会用快、慢来形容走步速度,如果走步速度出现改变,还会用越走越快或越走越慢来形容,这种速度随着时间变化而变化的情况,能用物理学中的哪个词来描述呢?其次,利用多媒体设备为学生展示四个图片,图片一为海上货轮航行,每秒速度增加 $0.2\text{m/s}$ ;图片二为火箭发射,每秒速度增加 $100\text{m/s}$ ;图片三为蜻蜓飞行,每秒速度 $8\text{m/s}$ ,能在 $0.7\text{s}$ 左右的时间停下;图片四为行驶的汽车,每秒速度 $8\text{m/s}$ ,能在 $2.5\text{s}$ 左右的时间停下。图片上的所有物体都处于直线运动状态,且随着时间变化,其运动速度也在变化,不过速度

变化的幅度有所不同,该如何对速度变化的快慢进行比较呢?最后,为学生讲解,通过图片可知,火箭发射后,10s内速度能变化100m/s;蜻蜓飞行中,0.7s内速度能变化8m/s,但这并不意味着火箭比蜻蜓快,其原因是两者速度改变量缺少可比性,并非在同一标准下对比,前者速度变化100m/s用时10s,而后者速度变化8m/s用时0.7s,所以应在相同时间下对比速度的变化量,以1s为单位,对两者速度变化情况进行对比,以此引出加速度概念。这种比值定义物理思想有利于加深学生对新知识的理解。

具体而言,在高中物理实验课上,教师应合理渗透物理思想方法,以此帮助学生认识、理解新知识,有效提高学生学习效率,落实物理核心素养培养目标。

### 2. 实验课

在实验课上,为引导学生分析物理实验原理、处理物理实验数据,可渗透等效替代、转换、控制变量以及图像处理数据等物理思想方法。

以控制变量物理思想方法为例,在物理实验过程,一个物理量的变化通常取决于多个变量,所以为明确物理量受其中某个变量的影响情况,应对其他变量进行控制,使其他变量处于不变状态,以此通过反复实验,对物理规律加以总结,比如,在对导体电流与电压、电阻之间的关系进行研究时,可渗透控制变量物理思想方法,即在控制导体两端电压一定的基础上,对电流与电阻的关系予以研究;在控制导体电阻一定的基础上,对电流与电压的关系予以研究。

以图像处理数据物理思想方法为例,在物理实验过程,可渗透图像处理数据物理思想方法,对实验数据进行修正,使偶然误差消除,得到更为精准的实验结果。如在《测定匀变速直线运动加速度》实验中,可准备一条纸带,在纸带上依据相同时间间隔对位移进行划分,并将纸带剪开,按照时间顺序,将各段纸带粘贴在坐标上,进而将各段纸带上部中心点连接起来,即可得到坐标图像,直观呈现v-t关系,最终求得加速度。

具体而言,在高中物理实验课上,教师应合理渗透物理思想方法,在实践过程培养学生物理思想,使学生深入理解物理现象,有效提高学生物理能力。

### 3. 复习课

在复习课上,可侧重渗透数理结合、化曲为直等物理思想方法。

以数理结合为例,在物理问题的解决中,通常会运用数形结合、三角函数以及数列等数学知识,所以教师可引入数理结合物理思想方法,帮助学生理解物理知识。如微元思想方法较为常用,所谓微元思想方法,指的是依据微元思想对物理问题进行解决,有机结合理论与实践,有机融合物理思想与物理方法。牛顿在对物体

运动规律进行研究时就对微元思想方法进行了运用,如在瞬时速度研究中,其将所有时刻速度视为在这一时间内的平均速度,即微小位移与位移发生时间段的比值,这一时间段越小,则速度值越为准确;在变速运动物体研究中,其将物体发生的位移视为无数个微小时间间隔中物体发生位移的总和,即微元概念。所以在物体习题讲解中,教师可渗透微元思想,将物理过程细致划分为无限个微小过程,进而对各微小过程进行分析,以此培养学生物理思想<sup>[5]</sup>。

以化曲为直为例,在处理相对复杂的物理问题时,可引入化曲为直物理思想方法,简化处理曲线图像,以直线图像展示,进而运用一次函数知识,如在球体平抛运动的研究中,可拆解球体运动曲线,在竖直方向与水平方向上,分别以匀加速直线运动、匀速直线运动呈现,通过化繁为简,降低问题解决难度。

具体而言,在高中物理复习课上,教师应合理渗透物理思想方法,在物理思想方法指导下,为学生讲解历年物理学科考试题目,以此培养学生物理能力,有效加强物理教学效果。

### 结论

在高中物理教学中,渗透物理思想方法的意义有三,一是培养学生创新思维,二是加深学生对物理知识的理解,三是帮助学生树立哲学观念。但现阶段,高中物理教学存在一定问题,如教学观念落后、缺少实践环节等,由于种种原因导致物理思想方法缺少渗透,难以有效培养学生物理素养。为解决上述问题,作为高中物理教师,应加大对物理思想方法渗透的重视,结合教学内容,在教学各环节渗透物理思想方法,并结合课型针对渗透物理思想方法。

### 参考文献

- [1] 李世阳. 分类讨论思想在高中物理解题训练中的巧妙运用[J]. 数理化解题研究, 2023, (36): 95-97.
- [2] 杜涛. 动量守恒思想在高中物理动力学问题中的教学研究[J]. 数理化学学习, 2023, (12): 21-23.
- [3] 张健, 王华, 李春密. 基于物理思想方法的专题复习单元设计——以“守恒思想”教学为例[J]. 物理教学, 2023, 45(03): 12-15.
- [4] 高翔, 田雯. 极限思想方法在高中物理教学中的渗透逻辑分析[J]. 中学物理教学参考, 2022, 51(34): 28-30.
- [5] 晏翔. 创设思维台阶提升思维能力——高中物理思维方法教学浅探[J]. 丝路视野, 2023, (13): 103-105.

作者简介: 房英, 1987年7月, 女, 汉, 皖庐江, 中学二级, 物理学。