

# 大概念理念下高中物理单元逆向教学案例应用

钟运发

江西省黎川县职业中等专业学校 344600

**[摘要]**大概念教学理念在高中物理教学中的应用能促进学生物理思维的形成,并在实际应用解题的过程中助使学生灵活思考、深度探索。而逆向教学评价教学模式则有助于提升高中生的物理核心素养,并帮助教师精确诊断学生的物理学习情况、有效提升课堂教学实效性。因而高中物理大概念教学与逆向教学案例评价方式可以快速提升学生的物理学习效率。本文从物理大概念教学背景下逆向教学模式入手,探析提升学生物理综合素养的教学方法。

**[关键词]**大概念;高中物理;单元;逆向教学

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.498

## 引言

高中物理新课改实施以来,学校与教师更注重对学生物理核心素养的培养。而“大概念”与“逆向教学”正是在此背景下应运而生,教师需要立足物理课本教材,科学设计物理课堂教学方案逐步培养学生的物理思维。同时教师应引导学生转变传统学习理念,突破单一物理概念、公式化物理知识应用的束缚,逐步提升学生的物理知识应用能力。教师应选取典型的物理单元逆向教学案例,从浅到深、由易到难式展开系统讲解,以促使学生养成良好的物理学习习惯。

### 一、大概念理念下高中物理单元逆向教学案例应用意义

#### 1. 加深学生对物理概念的理解、培养其系统学习意识

物理“大概念”教学思维指的是教师帮助学生建立组织严密、结构完整的物理知识体系,确保学生把所学的知识内容能够快速消化,进而把物理知识转化为自身实际应用能力。因而大概念背景下,学生应突破碎片式物理知识点的束缚,深入发掘物理知识点相互之间的联系。教师通过大概念教学能够利用物理知识点之间联系,为学生打造一堂关联性、开放性物理教学课堂。学生在思考问题、寻找解题思路的过程中,可以把不同的物理知识点进行融合,并根据自身所学的物理知识技巧快速解答。而高中物理知识的综合性与实践应用性相对较强,学生需要根据连续的物理知识点来深入探索物理现象、总结物理知识特点并发现其中的规律。这样才能让学生在理解物理概念、应用物理公式的过程中达到事半功倍的学习效果。打破碎片式学习模式,有助于学生形成系统学习、全面思考的物理学习习惯,从而促进学生对相关物理知识点的融会贯通。

#### 2. 帮助学生明确学习目标、找到物理学习方向

逆向教学思维是高中物理新课改背景下的新教学思路,教师需要在设计物理课堂教学方案的同时,预设出相应的教学结果,并针对实际教学成果与教学目标之间差异展开科学评价。这样教师可以精确掌握学生的实际物理学习进度,并让学生明确自己在学习某一物理单元之后,能够学到哪些物

理知识、掌握什么物理公式有一个明确的认知。同时教师根据学生学习成果逆向思考如何验证物理教学方案的优劣性,并寻找证明学生物理素养提升的方法与证据。教师根据教学结果、目标、细节来设计多元化的物理课堂教学内容。从而让学生明确物理学习目标、找到物理学习的方向,并深入理解物理大概念教学的意义。比如教师在学生学习“重力加速度”相关知识时,可以预设学生的学习结果,并设计问题导向式教学方案验证学生的学习成果。从而让学生能够根据“重力加速度”概念去把“万有引力”、“加速度”等相关概念进行融合,切实提升其物理综合素养。

### 二、大概念理念下高中物理单元逆向教学案例应用

#### 1. 精细化、系统化梳理物理知识点

大概念教学背景下教师进行高中物理单元逆向教学,需要建立在精确、详细梳理物理知识点的基础之上,这样才能准确把握学生的实际物理学习需求。同时教师在梳理物理知识点的过程中,可以对照本班学生的物理基础有针对性地设计课堂教学方案,以确保学生的物理学习积极性。精细化梳理物理知识点同样符合高中生的学习特点,并能帮助学生快速适应物理单元逆向教学模式。同理当学生能够自主理清物理知识点之后,可以消除其自身对物理知识的畏难心理,并深度理解物理概念。物理知识点的精细化处理是教师针对学生的个性化学习实施的阶段性教学方案,其能够帮助学生夯实物理基础知识。例如:教师在讲述“功率”这一单元物理知识事,应设计以下相关教学案例:

首先,教师帮助学生确定预期的学习目标:①认识并理解功率这一物理概念,尝试经过案例验证功率知识,并能够使用功率知识进行简单应用。②学生掌握“功率”的实际意义,并可以利用功率计算公式进行解题。其次,教师需要科学设计课堂教学评价标准:①学生可以准确理解功率概念并灵活运用功率公式进行解题。②学生经过案例学习可以认识物体在运动中的功率,并准确认识每个物理量之间的内在联系。最后,教师应围绕本单元的教学目标设计多元化的教学

方案：①教师引导学生梳理物理知识点的过程中，需要让学生深度发掘各物理概念的内含，并积极探索不同物理量之间的关系。②教师在帮助学生深刻记忆功率计算公式时，可以融入生活化教学理念，把抽象的物理量转变为可视化的知识点。如针对“ $P=Fv$ ”这一功率计算公式，教师可以引入生活中的起重器案例， $P$ 即代表着起重器的输出功率， $F$ 则指的是起重器的动力、牵引力， $v$ 则代表着起重器沿着牵引力做功方向呈现出的运动速度。③教师通过生动的教学案例可以引导学生科学梳理的物理基础知识点，并通过理实结合式教学模式提高学生的理解能力。

## 2. 强化物理大概念教学模式的层次性、递进性

新课改背景下物理大概念教学理念更注重物理知识的层次性与递进性，这样才能确保学生在学习物理知识时能够系统理解相关概念、公式。而系统性教学模式同样符合高中生的思维发展与物理知识学习特点。教师在讲解物理知识时需要遵循深入浅出的教学原则，确保学生能够逐步掌握物理学习技巧。例如：教师在讲述“自由落体运动”相关知识时，可以结合课本教材内容分三个阶段来展开物理逆向教学案例讲解。

第一阶段：同样教师需要带领学生先明确学习目标①夯实物理基础概念，让学生掌握自由落体的物理含义。②教师引导学生利用打点计时器等物理教具获得相关的物体运动图。③通过实际案例让学生了解、认识自由落体运动的具体特征。第二阶段：本单元教学评价体系的确定：①学生需要掌握自由落体运动的特征、概念、实际应用范围，深入认识自由落体运动的初速度为零、其运动方式为匀加速直线运动。②学生通过物理实验进一步了解自由落体运动与加速度方向等其他物理量之间的联系。③学生通过理论学习、实验探索将具备验证自由落体实验的方法，并能够根据给定情境设计类似的物理实验方案。学生利用相关物理实验设备能够自主印证自由落体运动的特点。第三阶段：围绕自由落体运动教学目标设计相关的物理教学活动：①精细化梳理与自由落体运动相关的物理知识点，为学生整理出相关物理量之间的联系与内涵。②教师引入生活案例，把自由落体运动与实际生活案例相联系，从而提高学生对抽象物理概念的理解能力。并让学生深度理解自由落体运动物理公式内在含义。③让学生根据课堂实验所需要的打点计时器等器具，探索打点计时器与自由落体运动之间有何联系。从而让学生能够根据实验原理推断出自由落体运动的基本条件为“只受重力”、“初速度为0”等。④教师利用课内外教学资源对自由落体运

动进行深入探究，以拓展学生的物理知识视野。比如教师引入“伽利略实验”、“太空上实验”以及“牛顿管”实验等内容，让学生对自由落体运动有更深刻的认知。

## 3. 设计物理单元逆向教学方案时强化学生的理解

大概念背景下教师在设计物理单元逆向教学方案时，需要全面考量学生的实际理解能力。这是新课改背景下教师设计物理课堂教学方案的重要依据，同时注重学生的物理理解能力培养有助于提升学生物理核心素养。例如：在学生学习《磁场》相关知识时，教师应设计以下单元逆向教学方案：

首先，教师预测学生学习“磁场”这一单元的学习结果：①明确磁场的特点，并了解磁场是某种物质的空间分布。②帮助学生从物理维度感知“物质”、“运动”、“能量”与“相互作用”等物理专用概念。③学生应掌握磁感线等定量、定性描述磁场变化的方法。其次，寻找恰当的评价标准：①绘制图像：能够熟练画出电流、磁铁周围的磁感线分布情况。②掌握右手螺旋定则使用条件，并能够理解并应用左手定则解决实际问题。最后，设计实践活动和教学方案：①教师将金属轨道通电，并把钢球置于其上，当轨道通电之后钢球会产生相应的变化。让学生运用所学知识思考其中所包含的物理知识，进而提高学生深度探索磁场知识的兴趣。②教师利用信息化教学方案为学生展示“磁场”的背景内容，并引导学生讨论本单元“绘制图像”、“实践探索”等具体学习任务。③制定小组合作学习式教学方案，让学生探讨蹄型磁铁、磁铁等磁感线的分布情况，并研究分析直流、环形电流以及通电螺线管中的磁感线分布情况。

## 三、结语

总之，大概念理念下高中物理单元逆向教学案例应用符合新教学大纲的教学要求。教师应带领学生突破碎片式物理知识学习束缚，把相关的物理知识进行系统整合，以确保学生在学习物理知识时保证其学习的连续性。因而物理教师可以通过精细化梳理物理知识点、设计层次递进式物理概念教学方案、引入生活化物理教学案例，逐步完善高中物理知识教学体系。进而充分发挥出物理单元逆向教学案例应用的优势，切实提高学生物理学习效率。

## 参考文献

- [1]戴小民. 基于理解的逆向教学设计探索——以高中基础型物理“磁场”单元设计为例[J]. 物理教学. 2017, (11). 11-14, 43.
- [2]高喜存. 以“大概念”的理念进行物理教学设计[J]. 中学物理教学参考. 2016, (11). 39-41.