

# 基于问题链的初中物理教学设计探讨

韦家娜

昆明市第三十一中学 650200

**摘要:**新课程全面改革与实施以来,新的教学理念与方法逐渐应用于初中物理教学中,教师通过问题链的设计与实施,能够促进学生多重思维的发展与训练,使学生在思考过程中,达到层层递进与提升的目的。基于此,本文主要对问题链的概念进行分析,阐述初中物理教学中问题链设计的原则,并以此为研究基础,提出基于问题链的初中物理教学设计策略,仅供相关人员参考借鉴。

**关键词:**问题链;初中物理;教学设计

问题教学是一种导学教学模式,教师设计相关问题,学生在问题驱动下进行思考与分析,有利于学生思维能力和探索能力的提升。现阶段,初中物理教学中普遍存在教学模式单一、教学理念滞后、教学思考不足等问题,因此,需创新初中物理教学活动,通过问题链的设计与实施,在改善师生关系的同时,提高学生对物理学习的兴趣和积极性,有利于物理教学的发展。

## 一、问题链概念

问题链其实就是一种教学方式,借助问题的设计与实施,帮助学生掌握问题间存在的逻辑关系,进而在层层递进研究与思考中掌握其中包含的知识内容。对于问题链内涵的解读,不同教育研究学者有不同的想法与观点,无学录认为问题链是教师将教学中部分知识通过一系列问题的方式呈现出来,并根据学生认知水平和知识能力等方面特点,在每个大问题中穿插一些小问题,将这些问题串联在一起,引导学生依次解决其中的问题。王后雄从形式、目标与内容角度对问题链进行了解读,他认为问题链就是教师为了达到教学目标,参照学生目前知识水平与学习能力,提出的一系列问题<sup>[1]</sup>。

通过多位教育学者研究结果显示,现将问题链概念重新定义为:问题链主要指教师根据实际教学目标、教学内容等方面,围绕学科知识内容,为学生设计的教学问题,问题设计具有层次感、阶梯性、逻辑性特点。问题链简单来说就是一个用问题搭建的框架,学生每解决一个问题,就会离核心问题更近一步,从问题的本质入手,有利于学生创造思维能力培养。

## 二、初中物理教学中问题链设计原则

### (一)情境性原则

情境创设是教学活动开展的助推剂,教师在问题中引入具体情境,能够帮助学生理解生活现象和特点,进而设计符合学生实际情况的问题,给学生营造轻松愉快的学习氛围,帮助学生实现思维的碰撞。问题情境其实就是在具体情境中引入问题,只有在具体情境中思考与分析,才能发挥出问题链的作用,进而帮助学生在问题思考与分析中掌握物理规律

和概念。教师在问题链设计中要遵循情境性原则,教师结合学生在生活情境中的体验与感受,创设与之相相应的问题情境,使学生掌握物理来源生活这一理念,并实现物理知识的学以致用。

### (二)目标性原则

问题链设计的主要目的就是指导学生按照教学目标要求,逐一攻破问题,从问题中掌握重点知识,教师指导学生围绕学科教学目标,为学生设计具有探究性和思考性的问题链,使学生在问题思考中逐渐了解,掌握物理整体教学大纲,围绕这些内容开展教学活动,也是问题链设计的主要参考依据。教师在围绕物理教学目标设计问题链时,需保证问题链的切实可行,不要太过繁琐和复杂,以免影响问题链的功能。

### (三)探究性原则

问题链设计应强调探究性理念的体现与实施,物理课堂学习中,教师应立足学生主体地位的体现,全力配合与指导教学活动的开展,通过问题情境的创设与实施,引导师生融入情境中不断探索,在问题发现与解决的过程中,针对问题设计理念,完成知识积累,从而高效达成学习目标。同时,教师指导学生深入探究问题链中核心问题,在攻破核心问题后,逐一攻克其他问题,为顺利完成探究过程奠定基础。物理学习中难免遇到一些无法直接解决的问题,此时便可以引入探究性教学方式,学生在探究实践过程中,自主学习能力、主动思考能力、自主探究能力、创新能力得到显著提升,能够配合教师完成接下来的教学任务,通过这种方式帮助学生深入掌握物理概念与规律<sup>[2]</sup>。

### (四)层次性原则

问题链设计要突显层次性和阶梯性特点,同时要遵循由易到难、由简单到复杂的宗旨,当问题链看成一个整体,并在这个整体下设计多个子问题,处理好子问题之间的衔接,发挥上个问题的铺垫作用,发挥下个问题的延伸作用。问题设计要体现层次性,不仅符合学生认知规律和特点,同时还能为下一个问题解答提供线索。同时,问题设计应立足学生特点,符合因材施教教学原则,引导完成匹配自己的问题,进而掌握问题涵盖知识的本质。从而不断提高学生分析能力

和探究能力,进一步提高课堂教学效率。

### 三、基于问题链的初中物理教学设计策略

#### (一) 设计情境性问题链, 创设课堂教学情境

众所周知, 兴趣是学习的前提, 通过不断激发学生兴趣, 能够培养学生思维能力和创造能力。物理教学要以教材为基础保障, 只有详细分析研究教材内容, 才会设计出符合学生的问题, 另外, 教师还要挖掘物理与生活的联系, 从而设计情境问题, 促使学生在情境问题中思考与分析, 并通过多重思维的互动和交流, 帮助学生逐一攻克难题, 在解决问题的同时, 促使学生获取物理情感体验。

例如, 在沪科版九年级全册《滑动摩擦力大小与哪些因素有关》教学时, 情境问题链设计要符合实际生活特点, 坚持因材施教原则, 充分发挥情境问题链的优势与特点。教师以摩擦力为研究基础, 从而设计一系列的情境问题。首先, 教师借助多媒体教学方式, 将生活中的摩擦力现象展示给学生, 让学生了解生活中常见物理现象, 如冰雪天气汽车打滑、冰壶运动、二胡演奏等, 学生在视频观看过程中, 能够调动自己的想象力。其次, 教师在课堂教学开始过程中, 可以对摩擦力进行分类, 然后设计相对应的情境性问题, 引导学生判断摩擦力是有益的还是有害的。教师参照学生问题解决思路和方向, 围绕学生思维发展特点, 调整与学生思维发展相匹配的教学内容, 然后将摩擦力知识引入其中, 实现问题链的优化设计与实施。教师通过图片与视频方式, 创设一个狗拉爬犁的情境, 然后提出以下问题: 狗在冰面上用 200N 的水平拉力匀速拉一个 5000N 的爬犁, 此时的速度为 1m/s, 问爬犁所受摩擦力的大小和方向是怎样的? 如果将冰面变成水泥面, 请问此时摩擦力的大小? 提出这个情境问题之后, 教师要留出足够时间让学生自主思考, 在学生整合与运用摩擦力知识的基础上, 引导学生探究与分析情境问题, 从而准确理解摩擦力大小的计算方法, 并掌握影响摩擦力大小的因素有哪些。当学生初步完成这个问题的解答之后, 教师可以提出第二个延伸性问题: 在第一个问题条件都不变的情况下, 教师在爬犁上放置一个 1000kg 货物, 此时摩擦力有变化吗? 发生了怎样的变化? 教师设计此问题链, 能够引导学生在逐步攻克问题时直达问题中心, 感知物理知识在生活中的实际应用。最后, 教师在相关知识讲解过程中, 针对滑动摩擦力大小与哪些因素有关的内容, 向学生展示实验所需器材, 并引导学生通过实验操作的方式, 探究摩擦力大小与哪些因素有关。通过实验操作联合情境性问题链设计的方式, 能够帮助学生深入理解摩擦力相关知识内容, 准确掌握影响摩擦力大小的因素有哪些<sup>[3]</sup>。

#### (二) 设计探究性问题链, 开发学生探究精神

探究性问题链的设计与实施, 能够开发学生的探究精神和创造精神。教师从物理实验角度出发, 分析实验的目的与现象, 进而设计一些连贯性的探究性问题, 引导学生在问题

分析中涌现出新的疑惑, 从而激发学生探究热情, 帮助学生把握问题探究的主线, 进一步体会科学探究的乐趣。

例如, 在沪科版物理八年级全册《压力的作用效果》教学时, 教师通过实验引入方式, 引导学生探究《影响压力作用效果的因素》有哪些? 并以此为参考依据, 设计一系列探究性问题。首先, 教师设计教学情境, 让学生在图片与视频内容的观看中, 初步了解压力的概念与特点, 为接下来问题的解答做好铺垫。其次, 教师提出以下问题: 压力的作用效果和哪些因素有关? 结合实验现象和图片, 你们联想到什么? 用什么能够反映压力的作用效果呢? 如果要验证自己的猜想, 现在需要通过哪些实验进行验证呢? 应如何操作和选择实验器材? 探究性问题最大特点就是开放性, 问题答案并不是唯一的, 同时也存在多种解题思路, 教师在提出探究性问题后, 能够指引学生直达问题中心, 在思考中提升探究精神和欲望。学生实验操作过程中, 对压力作用效果有了深入的理解, 同时也探究出压力大小和哪些因素有关, 体会物理科学实验对掌握物理概念知识的重要性。

#### (三) 设计迁移性问题链, 提升物理思维能力

教师在设计迁移性问题链时, 要遵循层次性原则, 将问题渗透物理教学各个环节, 确保每个层次学生都能积极参与其中, 促进自身物理思维能力的发展与锻炼。迁移性问题链设计具有一定的特点, 能够将物理知识进行回顾、整合, 通过已掌握物理概念、知识、规律的灵活应用, 进一步锻炼学生思维能力、逻辑能力以及推理能力。

例如, 在沪科版九年级全册《科学探究: 欧姆定律》教学时, 由于学生之前学习过电阻、变阻器、欧姆定律的知识内容, 在本节课知识内容探讨过程中, 可以完成新旧知识归纳和处理, 在掌握学生基本特点的基础上, 结合学生已有知识架构, 设计迁移性问题, 帮助学生实现知识的灵活应用和举一反三。教师坚持由易到难、由简单到复杂的方式, 循序渐进地引出问题链。伏安法测量电阻是重点内容, 教师通过迁移性问题的设计, 引导学生进行实践操作测量, 在每次测量方式的改进下, 减小误差的存在。学生在问题的指引下, 尝试整合新旧知识, 并借助伏安法的概念知识多次进行物理实验操作, 将每次电阻测量数值准确记录下来, 计算平均值, 从而控制电阻误差。教师在对客观评价的基础上, 适当引入迁移性问题, 引导学生分析实验中灯泡电阻变化的原因, 让学生在知识回忆和迁移中, 逐渐掌握电阻、欧姆定律等物理实验方法, 促进学生思维的发展与培养<sup>[4]</sup>。学生在解决一系列迁移性问题之后, 能够突破“欧姆定律的应用”这一新课的重点内容, 有利于学生构建完善的知识体系, 进而提升学生学以致用能力。

#### (四) 设计递进性问题链, 降低物理教学难度

递进性问题链设计思路主要根据知识间的逻辑关系, 将具有难度的问题进行分解, 然后按照一组梯度问题呈现给学

生,降低问题难度,便于学生理解与学习。教师可以采取分层方式对学生提出问题,当学生完成与自己认知相匹配的问题后,能够获得满足感和成就感,自主探究能力得到快速发展。另外,教师在设计递进性问题时,还有利于学习难度的降低,不断激发学生参与热情和学习积极性,促使课堂教学变得更加轻松愉悦。

例如,沪科版九年级全册《科学探究:电动机为什么会转动》教学中,主要教学目标就是帮助学生理解“非纯电阻电路”知识,并尝试计算电动机的机械效率,但由于这部分知识相对抽象难懂,如果直接列出计算公式和计算方法,对学生来说比较困难,因此,教师通过一组递进性问题链的设计,帮助学生由简到难理解知识,从而逐步解决问题。首先,教师会根据所学知识内容创设一个思考情境,电动机要想转动离不开电能和机械能,二者是输入和输出的关系,电动机在正常转动时电能和机械能相等吗?如果不相等为什么?其次,教师会以此情境为基础,提出以下问题:写出机械效率公式?写出电动机有用功公式?电动机总功率公式是什么?现将内阻、两端电压、通过电流依次用 $R$ 、 $U$ 、 $I$ 表示,问电动机机械效率的表达式是什么?其实,整组问题链的核心内容在第四个问题上,但如果直接让学生思考这一问题,会有一定的难度,学生根本不知如何下手。因此,教师通过递进性问题链的设计方式,帮助学生回顾旧的知识,并在知识整合和归纳的同时,尝试解决新的问题。教师通过问题引导方式,为学生搭建知识金字塔,学生每解答一个问题就会向上

走个台阶,直到塔尖也就是第四问为止。递进性问题链中的前三个问题主要起到铺垫作用,第四个问题是前面问题的总结与延伸,只有学生循序渐进处理好前三个问题,第四个问题就会迎刃而解,从而达到最终教学目标。

#### 四、结束语

综上所述,初中物理教学中教师要科学合理应用“问题链”这一教学策略,认真解读“问题链”概念,清楚“问题链”设计的原则和特点,进而从物理教材编著内容着手,设计符合学生认知规律和学习特点的问题,引导学生在一系列“问题链”中认真思考与研究,帮助学生构建自己独有的解决思路和体系,进而提高物理学习效率,促进物理学科核心素养的发展与培养。

#### 参考文献:

- [1] 罗朝勋. 问题链教学法在初中物理教学中的应用策略[J]. 新课程导学, 2023(20): 91-94.
- [2] 邓丽. 基于问题链的初中物理教学实践研究[J]. 生活教育, 2024(2): 96-99.
- [3] 修金文. 基于问题链引领的初中深度物理课堂教学——以种子密度的测量为例[J]. 物理教学探讨, 2023, 41(9): 16-18.
- [4] 张济强. 科学思维导向下初中物理问题链设计策略的应用研究[J]. 数理化学学习, 2024(16): 47-50.

