

用“稀释还原”艺术创建概念教学的高效课堂

文/梅县东山中学 黄爱辉

物理概念是学习物理、理解物理公式含义、掌握法则规律等知识的基础,因此掌握好物理概念是学好物理的关键。那么,应如何进行物理概念教学呢?笔者经过长期教学实践,摸索出概念“稀释还原”艺术教学路径。

一、物理概念“稀释还原”艺术的教育内涵

以观念建构为本的物理教学理论的核心是:物理学科的基础概念、基本规律和物理学科特有的认识论、方法论、思维论是物理学科的基本观念,教学活动应以帮助学生建构这些基本观念为目标而展开。为了使使学生更好地理解物理概念的内涵,教师就应将教材浓缩而成的物理概念充分地“稀释还原”,即沿着“概念——稀释——还原”的教学路径来实现概念建构的科学思维过程,其教学模式可用如图1简图表示。

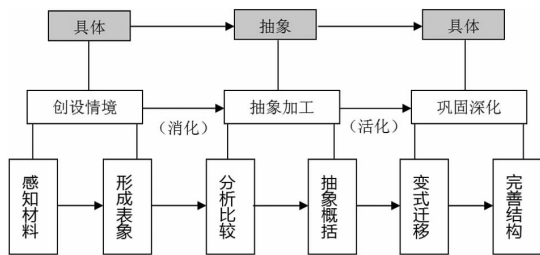


图1

二、物理概念“稀释还原”艺术符合学生的认知规律、特点

对于物理的概念教学,传统的教学强化了教学的结果,而忽视了教学的过程,不仅减弱了概念教学本身,而且阻碍了学生能力的培养,不值得提倡。实践中笔者采用“概念——稀释——还原”的教学模式,可以有效地解决这种教学困境。

1. 创设情境,直观感知——还原本质。

高中物理是以感知为基础,需

要从具体到抽象的概括过程。教师应根据认识论的规律,帮助学生形成表象认识,然后在诸多表象的基础上,引导学生经过抽象、概括、分析和综合,并通过类比,建立物理概念。在引入概念前设置一些适当的物理情境,结合一些实例,这样可以提供更多的感性材料,让学生能够直接感知。同时,可以让学生结合已有的生活经验,将感性知识上升至理性知识,从而为物理概念的学习打下良好的基础。

如教授粤教版高中《物理》(必修1)“静摩擦力”概念时,教材中是短短的几句话,即:“当物体具有相对滑动趋势时,物体间产生的摩擦叫做静摩擦,这时产生的摩擦力叫静摩擦力。”看似平铺直叙、言简意赅的定义,如果只是一味地靠做题套题,在课堂上进行“短平快、粗简重”的教学,就难以把握概念实质,也就难以实现课堂教学的有效高质。而通过认真解读、领悟静摩擦力概念,稀释后就会发现静摩擦力包含四个必要条件:①表面粗糙;②相互接触;③发生形变;④有相对运动趋势。根据上述分析,设计如下概念“还原”教学程序:①找物理课本和化学课本各一本(表面粗糙);②让两本课本的书页交叉叠放在一起(相互接触);③放在桌子上压一压(发生形变);④用手提起化学课本,则可以把物理课本也提起来(有相对运动趋势)。师生活动:让学生共同分析物理课本在升高的过程中,受到的静摩擦力方向。这样设计为学生提供可以感知的情

境,让他们明白物理课本受到的静摩擦力为其提供了一个向上的动力。在探究活动中,学生增强了感性认知,通过实验探究,理解了概念。这样的概念学习,学生才不会感到空洞,也不会觉得物理概念太抽象,对概念的理解会很透彻,学生可以轻轻松松地掌握物理概念。

“稀释”再“还原”,让概念剖析更为细腻,让示例的作用更为有效,让规律的解读更为丰富,让课堂教学更有内涵和高效。

2. 分析判断,抽象加工——还原真谛。

学生在进行物理概念学习之前,对生活中较熟悉的某些物理现象有一定的感性认识,对这些物理概念的认识也就有了一定基础。因此,在进行概念引入设计时,教师应充分了解学生的学习情况,加强与生活的联系,创设学生熟悉的生活情境,从而引入物理概念,激发学生的求知欲望。

如教授粤教版高中《物理》(必修1)“加速度”概念时,加速度是一个学生看似熟悉又陌生的抽象概念,但我们不能指望直截了当地下个定义,就可以使学生对其深刻内涵理解透彻。首先应诠释加速度概念教学的难点因素:①速度的变化量;②怎样表述速度的变化快慢。要使学生掌握加速度概念,必须突破这两个教学瓶颈。笔者将加速度概念“还原”教学设计如下。

先给出表1所列数据,问学生:你是如何比较表中物体速度变化的快慢呢?接着引导学生挖掘出比较速度变化快慢的多种方法,具体做法如下。

教师针对表1中的信息,提出如下问题:

(1) 高级跑车和磁悬浮列车