

# 以暴露思维过程进行开放式物理教学

文/化州市官桥中学 李永勇

随着物理新课标的深入实施,如何将新课标理念转化为具体的、实实在在的教学行为,是目前物理教师在教学实践中经常反思的重要问题。但反观高中物理教学的现状:教学中仍然存在满堂灌、大容量、快节奏的课堂教学方式;教学中未能注重暴露思维过程。为了解决这种教学现状,从而提高物理课堂教学质量,我在教学过程中采用暴露思维过程进行开放式教学。下面谈谈我的一些做法。

## 一、开放式教学与暴露思维教学过程的理论思考

现代建构主义教学理论认为:教学过程是认知主体与客体间相互作用的过程,是学生自主活动对知识进行吸收、加工、改造并纳入到自己原有知识结构中的构建过程。依据这一理论,教师在物理教学中实施素质教育,应充分发挥学生的主体作用,进行个性化的创新型发展教育。因此,物理教学应当是开放式的教学,必须摒弃传统的以灌输知识为主的课堂教学模式,从注重教师的教转变为关注学生的学,即关注学生的行为和情感体验,让学生平等参与教学过程,在自主探索与交流合作中获得知识,使学生学会自主学习,提高他们对物理情景的思维分析能力以及创新思考能力。

物理学家在实践中通过思维建立了物理知识,物理教师以自己的思维引导学生学习物理知识,学生又通过自己的思维来探究物理知识,并将它纳入到自己原有的知识

结构中去。由此可见,物理教学过程是物理思维、物理教师和学生三者思维之间相互作用的过程,进行开放式的物理教学,必须暴露这三者的思维过程,使三者思维和谐结合,相互促进。以暴露思维过程进行开放式的物理教学,既激励学生的学习动机,又使学生在掌握知识的同时,建立起科学的思维过程,从而培养学生运用物理知识和物理思维去自主探索、独立思考解决物理问题的能力。

## 二、探究教学中要暴露的思维过程

以暴露思维过程进行开放式的物理教学,首先必须研究思维过程,探究教学中应当暴露的物理思维。

### 1. 吃透教材,挖掘物理思维

教师教学务必要以课本为根本,潜心钻研教材。既要弄清编者的意图,又要掌握各部分知识间的联系,从而提取教学思维,准确地把握教学中暴露的物理思维及其暴露的深度和层次。如我在讲授《向心力》这一课时,挖掘了这样的思维:

(1) 建模思维。包括物体水平面圆周运动模型、竖直平面圆周运动模型、锥摆运动模型和单摆运动模型。引导学生认识各模型,感受向心力方向和作用效果;再对各模型进行受力分析,找出向心力的来源。

(2) 实验探究的思维。如用控制变量法进行实验,去体验向心力的大小;探索向心力  $F$  与哪些物理量有关系。学生根据自己的思

维体验作出结论:质量  $m$ 、半径  $r$  一定,线速度  $v$  越大,向心力  $F$  越大;质量  $m$ 、线速度  $v$  一定,半径  $r$  越大,向心力  $F$  越大;质量  $m$ 、半径  $r$  一定,周期  $T$  越大,向心力  $F$  越小……课堂上让学生掌握了这些思维,就能容易理解向心力的特点、来源和向心力公式。这样,学生避免发生思维障碍,收到了很好的教学效果。

### 2. 研究学生的学习思维,优化教师的思维过程

高中学生的思维水平虽然已基本达到形式运算阶段,具备一定的逻辑思维能力,但他们对物理过程及物理情景的思维分析能力和进一步深入思考的发散思维能力还比较差。具体表现在:(1) 思维的组织性、条理性差。他们不善于有目的、有条理地进行思维,遇到问题往往靠直觉经验判断,凭想当然推理。(2) 思维具有片面性。他们往往只考虑那些能直接从日常生活经验中所构建的事物的意义,而不能全面分析问题,抓住事物本质和解决问题的关键。(3) 思维缺乏灵活性、变通性。他们的思维具有惰性,习惯于生搬硬套公式,而不是努力弄懂意义,根据具体问题灵活选择方法,在运用物理知识解决问题时尤为突出。(4) 思维缺乏逻辑性和严密性。他们解题时往往未能综合考虑各个要素,不能运用公式一步紧扣一步地去解题。

在教学中,教师要把握学生的学习动机,全面真实地了解学生的学习思维障碍,注意到学生的认知能力和认知规律,准确抓住教学的