

把握3个意识 实施有效课堂

——以功率教学为例

宋 春

(浙江省长兴中学 浙江 湖州 313100)

(收稿日期:2017-06-12)

摘 要:新高考背景下的物理教学,教学内容增加了,但实际的教学时间减少了,因此只有提高课堂的效率才能有效提高教学质量.在有限的时间里帮助学生掌握好基础知识、建构好知识结构,逐渐提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力,培养好物理学科所特有的动手操作能力.本文结合功率教学实例粗浅地谈谈在新课教学过程中,怎样把握目标意识、对象意识和策略意识,提高课堂教学的有效性.

关键词:目标意识 对象意识 策略意识 有效课堂 功率教学

新高考“3+3”模式较前“3+1”模式物理教学内容有所增加,而且考试时间提前,又由于各门学科齐头并进,教学时间明显减少.面对困难,为了不炒夹生饭,我们只有提高课堂的效率才能有效提高教学质量.现今有效课堂的理念已深入人心,但在具体实施课堂教学的过程中需要把握哪些宗旨、注意哪些细节呢?下面以笔者参加的省优课“功率”教学为例,从有效课堂实施过程中的目标意识、对象意识和策略意识3个方面阐述在实施有效课堂的教学过程中需要注意的一些问题.

目标意识即教师应明确本节课要教给学生什么及学生要学什么;对象意识即体现教师在教学过程中对学生的了解和关注;策略意识即教学中需采用必要的教法,帮助学生纠正存在的错误认识,习得新知识,理解、应用新知识.

1 目标意识

1.1 为什么要有目标意识

教学目标是指教学活动实施的方向和预期达成的结果,是一切教学活动的出发点和最终归宿,它既与教育目的、培养目标相联系,又不同于教育目的和

培养目标.具有其内在含义以及即时性等特点.缺乏教学目标意识,主要表现在学生和教师两个方面.

学生层面,学生对课堂上要学的内容不明确.学生在课堂上没有目的性,盲目跟随老师走.要掌握哪些知识点,掌握到何种程度,有哪些知识点没有掌握自己都一概不知.一节课下来,云里雾里.课下作业做不出,自己啃参考书,加大了学业的负担.

教师层面,教师对课堂上要教的内容目标不够明确.表现有两种:一是没有目标,脚踩西瓜皮,滑倒哪里是哪里;二是有目标,但目标太大,不切实际,无法完成,或者目标过小,没有全局观念,顾此失彼.

1.2 应该有怎样的目标意识

(1) 通过“四基目标”,实施有效课堂

教师在教学中同时充当编剧、导演和演员的多重角色.按照梁旭老师的“四基目标”理论,教学目标从“知识维”角度考虑可分为“基本经历、基本知识、基本技能、基本思想”4方面;从“认知过程维”角度又分为“记忆、理解、应用、分析、评价、创造”5小点.认真钻研教材,梳理知识的脉络及联系,结合学生的实际制定目标,然后进行分类.功率教学目标按照“四基目标”理论进行确定,如表1所示.

表1 功率教学目标

知识维		具体内容	认知过程维					
			记忆	理解	应用	分析	评价	创造
基本经历	物理现象	人与水泵从井中提(抽)水,做功快慢不同				√		
		路面上行驶的汽车油门加大,发动机声音增大、速度提高,功率增大				√		
		变速自行车换挡改变车速				√		
	典型情景	物体自由落体过程中,连续相等时间内下落高度增加,重力做功增加		√				
		骑变速自行车水平路面选高速挡、上坡路面换低速挡		√				
基本知识	物理概念	功率是描述做功快慢的物理量	√					
		平均功率反映做功平均快慢,瞬时功率表示力在某一时刻做功快慢	√					
		额定功率是机械长时间正常工作最大输出功率	√					
		实际功率是机械实际输出的功率	√					
	物理规律	功率定义: $P = W/t$		√				
		功率与速度关系: $P = Fv$		√				
基本技能	思维技能	汽车以恒定功率运动;减小速度增加牵引力,减小牵引力增加速度			√			
		功率定义式 $P = W/t$, 当 t 足够小功率即可表示瞬时功率			√			
		$P = Fv$ 运用; v 是瞬时速度 P 为瞬时功率; v 是平均速度 P 为平均功率			√			
基本思想	物理方法 数学方法	平均功率与瞬时功率的教学运用类比法,类比平均速度与瞬时速度					√	
		利用微元法, t 足够短变力可看做恒力, $P = Fv$ 求瞬时功率时 F 可是变力					√	
		瞬时功率引入运用极限法				√		
		功率引入运用比值定义法				√		

(2) 目标设置时要切合实际,切忌一步到位,目标应具有针对性和可操作性。

2 对象意识

对象意识是指在教学活动的一切过程中教师要始终围绕着教育对象的实际现状来组织、开展教学。脱离学生实际的课堂,要么是教师讲得头头是道而学生听得云里雾里,要么教师讲大家都理解的问题,在浪费学生时间而学生味同嚼蜡。

(1) 现实教学中对象意识淡薄的关键是教师缺少对学生的了解。没有去掌握学生原有的知识水平、前概念、错误认识、以及学习上可能会出现障碍;课堂教学中不去关注学生的情感变化、心理感受、甚至学生的反应,导致课堂教学效率低下;在教学中不关注学生能力水平的差异,不去了解学生之间的差别或者所教班级之间的差别,填鸭式教学,出现有的学生感觉吃不饱,有的学生会撑着的现象。

(2) 要提高教学中对象意识要求教师在课堂教学中要充分发挥以学生主体,教师为主导的作用,要注意以下两点:

1) 了解学生已有的前概念,知道前概念对新

概念教学的影响;了解学生现有的知识水平,对新概念的学习是否能够有能力接受。例如初中学生已经知道了功率的概念、物理意义、简单的运算,初中学生没有平均功率和瞬时功率概念。平均功率学生理解较容易,瞬时功率的理解是本节课的难点;学生对功率与速度的关系理解也是难点。学生已有的知识是平均速度和瞬时速度概念,这里可以进行类比,因此学生有能力掌握这些知识。

2) 关注学生之间的个体差异,了解每一个学生及班级特点。同一个班级不同的学生的现有知识水平的不均衡,将影响总体教学目标的实现,教师根据学生水平的差异,可以考虑分层次设置教学目标,对学习确有困难的学生,课下多加关注;不同班级之间的整体水平的差异,教学中要考虑教学目标的设置及教学中难度的把握。功率的教学根据不同班级的情况,适当控制难度,比如公式 $P = Fv \cos \theta$, 对角度的要求可以降低难度。

3 策略意识

教学策略是实施教学过程的教学思想、方法模式、技术手段等方面动因的最优化框架式集成整体,

是教学思维对其3方面动因的进行思维策略加工而形成的方法模式,是教师教学能力、智慧的集中体现.

3.1 现实教学中策略意识不强

主要表现为以下几个方面.

学生缺乏学的策略意识,一听就懂,一做就错.

例如学生在解答有关“机车功率”问题时,学生将机车恒功率启动过程会当成是恒力作用下的运动,用动力学方法解答.究其原因,是学生没有理解机车启动的过程.

教师缺乏教的策略意识.表现在不同课型的课内在的差异上,没有考虑到学生对概念、规律等知识建构的过程.概念课的教学中罗列知识点,认为教师讲了,学生就懂了;规律课教学,只注重公式、结论的应用,没有讲清规律、结论的推导,没有讲清楚规律的适用范围;习题课上只关注习题的解答,忽视了策略性知识的提取、题目的变式、模型的建立.

功率教学中,教师往往缺乏难点知识的讲解的策略.本课的难点主要是瞬时功率和功率与速度关系的理解.如何突破这些难点呢?

表2 质量为1 kg的物体自由落体运动中不同时间间隔内重力的功率

时间 /s	0 ~ 2	1 ~ 2	1.5 ~ 2	1.9 ~ 2	1.99 ~ 2	1.999 ~ 2	1.9999 ~ 2
功率 /W	100	150	175	195	199.5	199.95	199.995

学生可以分组进行计算.对数据进行分析,可发现两个现象:不同时间内重力功率不同;时间间隔逼近2 s这一时刻时,功率趋于一个定值(200 W).教师启发学生从这两个现象中得出结论.不同时间间隔内功率不同,说明重力做功的功率在变化,比值

表3 类比法加深平均功率和瞬时功率的理解

物理量	物理意义	定义方法	平均速度(功率)	瞬时速度(功率)	标量或矢量
速度	运动快慢的物理量	比值法 ($v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$)	运动平均快慢	精确描述运动快慢	矢量
功率	做功快慢的物理量	比值法 ($P = \frac{W}{t}$)	做功平均快慢	精确描述做功快慢	标量

通过比值定义法、极限法、类比法的科学研究方法的运用让学生理解功率概念.通过进一步分析得出公式 $P = Fv \cos \theta$,分析各物理量的含义.

3.2 以功率教学为例 展示有效课堂的实施

课堂上应该遵从学生的认知规律有序教学.根据物理概念形成的3个阶段,即通过观察实验获得感性认识的阶段,由感性认识上升到理性认识的阶段,理性认识到实际运用的阶段.

(1) 创设物理情境 引入物理概念

由于在初中学生已有了功率的初步概念,功率课堂教学中,首先给学生观看一段对比视频:“动力强劲的兰博基尼汽车尾焰烤火鸡,普通的斯柯达明锐汽车纸张都没有点燃”.为什么会有如此大的差别呢?出示两辆汽车的铭牌,展示两辆车的额定功率,让学生知道两辆车额定功率的不同.通过创设物理情境,激发学生的学习兴趣、求知欲.

(2) 运用科学方法定义、理解概念

通过比值法定义功率,强调比值定义法的特点.重、难点是平均功率和瞬时功率的理解.

运用极限法得出瞬时功率概念,帮助学生理解瞬时功率,利于学生知识的建构.可以设置物理情境:质量为1 kg的物体自由落体运动中不同时间间隔内重力的功率($g = 10 \text{ m/s}^2$).计算并填入表2中.

定义求得的功率是表示该时间间隔内做功的平均快慢程度,即平均功率;时间间隔逼近2 s时求得的功率更能精确表示在2 s时刻重力做功的快慢程度,即瞬时功率.引导学生通过类比法加深对平均功率和瞬时功率理解,如表3所示.

(3) 增强实际体验,运用物理规律

公式 $P = Fv$ 理解、应用既是本节课的重点也是难点.难在公式较为抽象,学生缺乏实际的体验.观

刍论“参考系”

徐正海

(当涂第一中学 安徽 马鞍山 243100)

(收稿日期:2017-08-16)

摘要:通过“地面参考系”的应用举例,从中引出科学的“质心参考系”,并进一步提出“太阳参考系”,让人们厘清一些本不该“似是而非”的物理问题本质.

关键词:参考系 系统 质心 能量 动量 相对论

物理学家海森堡曾说“自然科学并不是自然本身,它是人类和自然关系的一部分”.换言之,自然科学的使命就是,人类要想方设法用其语言或工具,来解读那位永远也不开口说话的上帝神.在中学物理的力学体系中,关于那个“牵一发动全身”的参考系,以及与之相关的能量、动量等话题,倘若要较起真来,也确是饶有趣味.

“参考系”是运动描述的平台,它既可实实在在(如地面),也可是人为造设(如坐标系).在牛顿时代,牛顿运动三大定律的创立是在地面实验室里完成的,因而“地面”成了中学物理中唯我独尊的(惯性)参考系;但是,也是在同一时代,由牛顿万有引

力定律处理的“双星系统”,它所衍生出来的“质心”(即指物质系统上被认为质量集中于此的一个假想点),反而成为一个更加优越的惯性系.

众所周知,在一个封闭不受外界影响的系统内,它的质心位置是固定的.这样一来,用质心来描述运动的优势就毋庸置疑了.可事实上,由于人们长年累月生活在地面,习惯性思考往往会让人一头雾水.请赏析两例.

【例1】一个小孩站在船头,按如图1(a)、(b)所示的两种情况,用同样大小的力拉绳,经过相同的时间 t (船未相碰),小孩所做的功分别为 W_1, W_2 ,在时刻 t 小孩拉绳的瞬时功率分别为 P_1, P_2 ,则它们的大

看视频“环太湖国际自行车公路赛”,结合学生实际体验,请学生谈变速自行车如何实现变速.在此基础上,讨论汽车发动机功率的问题,学生更容易接受.

创设实际情境,反映汽车性能的重要指标之一的“汽车百公里加速时间”.引导学生对汽车运动过程进行分析,得出恒定功率启动的规律,启发学生思考恒加速度启动的过程思考.通过学生对自行车变速的体验,理解机动车功率的问题,实现难点的突破.

教学中做到“有的、有类、有法、有序、有节”.新课教学,切忌一步到位,要让学生从感性到理性去掌握一个概念和规律,然后以学生的实际体验,在实际情景中加以运用,加深对概念和规律的理解.

本文以功率教学为例浅谈实施有效课堂教学时

的一些做法,即通过把握目标意识、对象意识和策略意识提高课堂的教学效率、提高教学质量.笔者只是在新高考改革背景下,为了提高课堂教学效率而抛砖引玉,同仁一定会有更高的见解和主张,希望大家共同探讨,促进新高考改革顺利进行.不当之处,敬请指正.

参考文献

- 1 梁旭著.认知物理教学研究.杭州:浙江教育出版社,2011.7
- 2 阎金铎,田世昆著.中学物理教学概论.北京:高等教育出版社,1990.8
- 3 卢尚建著.高中物理课堂有效教学研究.兰州:甘肃教育出版社,2013.9
- 4 李争平等著.中学新课标资源库·物理卷.北京:北京工业大学出版社,2004.2
- 5 陈琦等著.教育心理学.北京:高等教育出版社,2005.8