教 学
设 计

中学物理核心概念教学设计的基本模式探讨

俞传辉

浙江省绍兴市上虞区丰惠中学,浙江 绍兴 312300

摘 要:经历由实践到理论、理论到实践的多次反复后,阐述了在教学探索中形成的中学物理核心概念教学设计的六个条目的基本模式。

关键词:中学物理;核心概念;教学设计;基本模式

中图分类号:G633.7 **文献标识码**:A **文章编号**:1003-6148(2014)8(S)-0064-2

1 研究背景

提高物理课堂教学的有效性,一直是老师关注的问题。物理概念是学生学好物理的关键,而学生形成、理解、掌握物理概念又是一个复杂的认知过程,既要以感觉、知觉、表象为基础,又要进行分析、综合、抽象、概括。当前中学物理核心概念的教学中存在这样的一种现象:“给出定义,解释说明,适用条件,例题分析”,把核心概念的产生过程忽视了。这种只注重表面,忽视对核心概念本质理解的课堂教学,其教学过程会由于没有学生思维的参与很难有真正意义上的物理建构。因此,我们有必要构建一个既能反映物理内涵和外延,又符合学生物理认知规律的中学物理核心概念教学设计的基本模式。

2 研究过程

经历由实践到理论、理论到实践的多次反复,笔者在教学探索中形成了中学物理核心概念教学设计的基本模式,由六个条目组成,具体含义表述如下:

(1) 内容和内容解析

内容:简要说明“核心概念”的内涵和外延。

内容解析:揭示内涵的同时说明概念的核心之所在,并对概念在中学物理中的地位进行分析,其中隐含的思想方法要做出明确的表述。在此基础上阐明教学重点。

(2) 目标和目标解析

目标:用“了解”、“理解”、“掌握”以及相应的行动动词“经历”、“体验”、“探究”等表述目标。

目标解析:对“了解”、“理解”、“掌握”以及“经历”、“体验”、“探究”的含义进行解析。一般来说,核心概念的教学目标都应进行适当分解。

(3)教学问题诊断分析

根据以往的教学经验、教学内在的逻辑关系以及思维发展理论,对本内容在教与学中可能遇到的障碍进行预测,并对出现障碍的原因进行分析,在此基础上指出教学难点。

(4)教学支持条件分析

为了有效实现教学目标,根据问题进行诊断分析和学习行为分析,分析应当采取哪些教学支持条件, 以帮助学生更有效地进行物理思维,使他们更好地发现物理规律。

(5)教学过程设计

教学过程的设计一定要建立在前面分析的基础上,做到前后呼应。

要强调教学过程的内在逻辑线索,这一线索的构建可以通过物理概念和思想方法的发生发展过程、学生物理思维过程的融合来完成。

教学过程设计以“问题串”方式呈现为主,所提出的问题应当注意适切性。在每个问题后,要写出问题设计意图(基于教学问题诊断分析、学生学习行为分析等),师生活动预设以及需要概括的概念要点、思想方法,需要进行的技能训练,需要培养的能力等。这里,要特别注意对如何渗透、概括和应用物理思想方法做出明确表述。

(6)目标检测设计

通过课堂教学,目标是否达成,需要以一定的习题、练习题进行检测。值得强调的是对于每一道习题或练习题都要写明设计目的,以加强检

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

测的针对性、有效性。

教学设计中的内容和内容解析、目标和目标解析的本质就是教学任务分析,要解决的是“学什么？”、“为什么要学？”、“学后能解决什么问题？”。这是教学设计时必须首先要做好的工作。

3　理性思考

中学物理概念的获得有两种基本模式:中学物理核心概念形成的模式与中学物理核心概念的同化模式。

(1)中学物理核心概念形成的模式

中学物理核心概念形成是学习者对客观事物的反复感知,并通过分析、类比、抽象、概括出某一类事物的本质属性,从而获得核心概念的模式。

4　实践操作

根据中学物理核心概念学习原理,提出以下中学物理核心概念教学设计的心理模式,框图如下(图1):

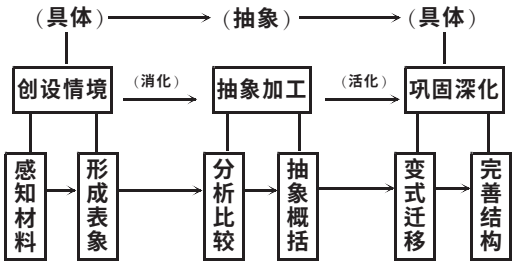

图1　核心框架图

下面是中学物理核心概念“加速度”概念形成模式的教学设计案例(选自人教版《物理必修Ⅰ》)。

(1)内容和内容解析

本节课是一节物理概念课,重点讲解“加速度”的概念和物理意义。这一节是高一物理教材中学生们感到较难理解的部分。本文中“加速度”是力学中的重要概念之一,也是高中一年级物理课中比较难懂的概念。学好“加速度”的重要性还体现在它是运动学与动力学的桥梁。根据以上课文特点,确定本教学设计试图从已有物理知识和生活中的物理现象出发,创设教学情景,通过实验观察、分析比较和归纳与综合等科学方法的渗透,把“加速度”概念的来龙去脉,以及其形成与发展的过程进行充分地“稀释还原”。从而使学生更好地理解“加速度”的物理意义。

(2)目标和目标解析

①通过比较、分析和综合等方式理解速度、速度变化量、速度的变化率三者的区别和联系,加深对知识的理解。

②通过教材中“加速度”概念的引入、定义,让学生在已有知识的基础上,通过主动探究、讨论推理获取知识,深刻领会并掌握概念。

(3)教学问题诊断分析

通过分析“思考与讨论”栏目来理解速度变化量的概念,从而引入速度变化快慢的概念。生活实践中隐含着物理概念,通过实际事例创设情景,激发学生的学习动机,由速度类比加速度的概念,由比值定义建立“加速度”的概念并理解“加速度”。

通过自主活动比较速度、速度变化量、加速度三个物理量的区别与联系,了解一些物体加速度的数量级,使“加速度”的概念更具体化。通过讨论辨析,认识“加速度”的方向,让学生逐渐认识和理解加速度的内涵,从而突破难点。

(4)教学支持条件分析

“加速度”概念意义建构的两个方面:一是通过对两个实例的主动探索,形成对“加速度”概念的主动建构;二是通过思维构造把加速度概念用物理的文字语言、符号语言和图形语言加以描述。这需要以下两方面条件的支持才能较好的完成。

学生方面:学生是教学的主体,学生对“加速度”的概念理解有困难,主要原因有以下两点:一是对矢量还不够熟悉,不习惯从方向上描述运动;二是在实际生活中没有获得与加速度相对应的体验,不能很好地理解速度变化。同时解决教学中的重点问题,需要教师创设恰当的情景,适时提出恰当的问题引导,让学生参与讨论,使学生在原有认知基础上,对“加速度”的概念进行建构。

(5)教学过程设计(略)

(6)目标检测设计(略)

5　教学反思

中学物理核心概念教学设计的基本模式通过科学方法的渗透,构建起学生的知识结构,让学生在科学方法的引领下,获取新的物理核心概念。

参考文献:

[1]阎金铎.中学物理教材教法[M].北京:北京师范大学出版社,1997.

[2]姚维贵.注重科学方法渗透 引导学生自主探究——“速度变化快慢 加速度”教学设计[J].中学物理教学参考,2011,(4):10.

(栏目编辑　邓　磊)

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net