

# 加强实验教学 落实课标要求

王 卫

(宜昌市夷陵区教研中心 湖北 宜昌 443100)

(收稿日期:2016-02-28)

## 1 物理课标对物理实验教学的要求

### 1.1 实验的内涵

实验是指对已经认定的科学定理和试验结果进行验证性的试验,一些实验的结果往往是已经知道的或者是确定的,进行实验的目的是为了验证结果或找出与结果不同的实验条件,很多时候还是为了教育或培训学员,让学习者通过实验掌握一定的科学知识.同时,实验是一个名词,因此我们常说做实验和进行实验.但实验又不能说全部都是为了证实已知的结果,很多时候也是为了找出新的条件和改变已经不适合的结果,从而具备与试验相同的作用.通常实验要预设“实验目的”、“实验环境”,进行“实验操作”,最终以“实验报告”的新闻形式发表“实验结果”.

### 1.2 实验教学的特点

实验教学就是在教学过程中大量使用实验器材、实物模型和多媒体等现代化仪器辅助教学,完成教学任务,实现教育功能.这种教学的好处就是直观易懂,富有兴趣,比呆板的讲解丰富,同学接受知识也比较容易和深刻.

### 1.3 物理课程标准对实验教学的要求

物理学是实验科学,实验是物理学的基础.凡物理学的概念、规律及公式等都是以客观实验为基础的,即物理理论绝不能脱离物理实验结果的验证.此处所指的实验是近代科学实验,是有目的地去尝试实践,是对自然的积极探索.因此科学实验的重要性是不言而喻的,其中物理实验自然也雄居要位.

《义务教育物理课程标准(2011版)》(以下简称《课程标准》)将“科学探究”列入“课程目标”和“内容标准”,突出科学探究.可见科学探究既是物理课程的目标,又是物理课程的重要内容.义务教育物理课程中的科学探究重点就是实验探究,所以在《课程标准》明确规定了20个学生必做实验,作为完成课标教学任务的硬性要求,其他实验探究作为教学要

求,教师在教学活动中进行实施.

## 2 物理实验教学的现状分析

课改以来初中物理教学中实验教学的落实情况虽然有所好转,但是现状依然令人担忧.本人作为人教社选派的新课标和新教材培训主讲教师在全国多个省市进行培训,有意识地对参训教师(各省市的学科骨干教师)进行了问卷调查,结果也很不理想.

《课程标准》明确规定的20个学生必做实验有:

- (1) 用刻度尺测量长度、用表测量时间;
- (2) 用弹簧测力计测量力;
- (3) 用天平测量物体的质量;
- (4) 用常见温度计测量温度;
- (5) 用电流表测量电流;
- (6) 用电压表测量电压;
- (7) 测量物体运动的速度;
- (8) 测量水平运动物体所受的滑动摩擦力;
- (9) 测量固体和液体的密度;
- (10) 探究浮力大小与哪些因素有关;
- (11) 探究杠杆的平衡条件;
- (12) 探究水沸腾时温度变化的特点;
- (13) 探究光的反射规律;
- (14) 探究平面镜成像时像与物的关系;
- (15) 探究凸透镜成像的规律;
- (16) 连接简单的串联电路和并联电路;
- (17) 探究电流与电压、电阻的关系;
- (18) 探究通电螺线管外部磁场的方向;
- (19) 探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件;
- (20) 测量小灯泡的电功率.

每一个探究实验都附有不同的能力培养目标,从而全面培养学生的能力.但是问卷发现20个实验在教学中全部安排学生认真完成的不到20%,特别是第1,第8,第18和第19个实验落实最差.通过和

参训教师互动发现,实验开出率较低的原因主要有以下几个方面.

## 2.1 教学器材和专职实验教师的配置不足降低了实验开出率

这几年国家大力实施教育均衡发展,教学设施设备也都进行了更新换代,各学校的硬件建设得到了很大的改善,但是实验器材的配置依然存在一些问题,有些必须的实验器材数量不够,无法满足一个年级几个班在同一时间段同时使用,影响了实验教学.教师人数偏紧,农村学校几乎都没有配备专职实验教师,所有的物理教师几乎都兼任有物理实验员的角色,需要自己去实验室选取器材,自己进行课前的预操作准备,这些都增加了教师的工作量.这两个方面是物理教师选取黑板讲实验而不进实验室做实验的一个主要原因.

## 2.2 教学时间紧降低了实验开出率

“学生是课堂的主人”、“还课堂与学生”这些教学理念教师们也认同,但是有限的教学时间让教师无法兼顾,只好选择放弃学生实验.有些教师说“探究通电螺线管外部磁场的方向”的学生探究实验,1节课学生还不能很好地完成教学要求,讲清楚实验结论不要5 min;还有“用刻度尺测量长度、用表测量时间”是修订版课标新增加的一个学生实验,但是一部分教师认为过于简单,觉得给出1节课时间让学生实验是浪费时间.究其原因是教师们认为教学时间紧而选择了放弃学生动手操作.

## 2.3 学业评价试题的命制理念影响着实验开出率

学业评价考试的试题编制理念也影响着实验教学.分析各地的学业考试试题,都加强了实验教学的考查,在物理中考中实验题的比重达到了20%以上.但是有些试题名义上是考查实验探究,但是更多的是注重考查实验结论,忽略了对实验探究过程的考查,这就给黑板上讲实验的教师提供了应试的平台,认为讲实验比做实验更有效.

## 2.4 多媒体技术的泛用降低了实验开出率

现在是互联网时代,多媒体技术的广泛使用带来了很大变化,在教学中适度使用多媒体演示一些不常见的物理现象,确实可以增加物理教学的有效性.但是有些物理实验软件的过度使用导致学生动手操作的实验机会大大减少,如“连接简单的串联电路和并联电路”学生就是用鼠标划线完成,这对于

学生实际操作中的连线没有任何帮助,造成在实验操作考核中学生不会将导线接到电表的接线柱上,顺时针还是逆时针绕线学生没有亲身感知.还有“探究电流与电压、电阻的关系”就是教师操作电脑学生看着显示屏读出电表的示数,这些都成了教师不做学生实验探究的替代品.

## 3 加强实验教学的对策

### 3.1 加强实验室硬件的建设 保障实验教学

国家大力提倡教育均衡发展,各学校要以此为契机,加强实验室建设,按照课标和教材的要求切实配齐实验器材,有些教学中不需要的可以不配,为教学服务.尽可能配备专职实验教师,加强实验室的日常管理,维护好实验器材,根据教学进度为教师准备好相应的实验教学需要的实验装备,保障实验教学.

### 3.2 提升实验教学的认识 做好实验教学

加大对教师的培训,转变教师的观念,提高教师对实验教学的认识,将教师从重知识向也要重过程转变,切实认识到学生的实验探究能力培养的重要性,为学生的终身发展奠基.

### 3.3 加大实验教学研究 创新实验方法

积极开展实验教学研究,对《课程标准》和教材中的实验进行创新设计,这些都是本次课程改革对物理学科教师的任务要求.学科教师在教学中的创新是最主要的改革,将课标和教材的教学任务和学校、学生以及教师本人的实际进行有机的联系,选取最为有效、最为合适的教学方法进行教学,实现教学目标的有效落实.

### 3.4 开展实验教学评价研究 落实实验教学

评价是杠杆,学业评价是教学导向.各地教研部门和学科教师要在命制评价试题的时候多注重过程性评价,让学生在答题时要有一定量的思维,而不是死记硬背结论,让重视实验教学的教师从中受益,让黑板讲实验的教师没有市场,从而全面落实实验教学,落实课标要求,实现物理教学的育人功能.

## 参考文献

- 1 中华人民共和国教育部.义务教育物理课程标准(2011版).北京:北京师范大学出版社,2011
- 2 靳奇龙,郭建中.初中物理演示实验中的实物实验与多媒体演示实验比较研究.中学物理,2016(2)