

# 基于核心素养的物理教学初探

骆士珍

(义乌市第四中学 浙江 金华 322000)

(收稿日期:2016-01-02)

**摘要:**素质教育的概念自20世纪80年代中期提出至今已接近30年,基础教育改革又到了一个重要的历史节点,需要我们对素质教育的诸多问题进行再认识、再实践<sup>[1]</sup>,在此背景下,“核心素养”的培育成为深化新课程改革的新目标.探讨了基于培育物理核心素养的课堂教学设计与实施.

**关键词:**核心素养 物理核心素养

当今世界各国都聚焦于人的“核心素养”的培育,在不久的将来,只有具备核心的知识、能力与情感态度的人,才能成功地融入未来社会,才能在满足个人自我实现需要的同时推动社会发展<sup>[2]</sup>.那么,在物理课堂教学中,该如何培育学生的“核心素养”呢?回答这个问题之前,首先要弄明白什么是“物理核心素养”?从新课改的培养目标看,“物理核心素养”分为4个层面:物理观念与应用,科学思维与创新,科学探究与实践及科学态度与责任.由此可见,在物理教学中,要十分重视培育学生的物理核心素养,因为它是学生适应社会生活与未来发展的最基本素养,也是学生可持续发展的内在动力.

## 1 合理组织课堂教学 重视物理观念的形成与应用

物理基本观念源于物理基础知识,又有别于物理知识,它是具体物理知识在学生大脑中的提炼与升华,在新课改的背景下,要求学生形成物理的物质观、运动观、能量观和相互作用观,具有解释自然现象和实际问题的能力.因此,笔者认为物理教学要重视学生对物理基本观念的形成,合理组织课堂教学,通过灵活多变的教學手段,加强对物理思想方法的渗透,让学生亲身经历知识形成和规律探究的全过程,这样的课堂教学才真正有助于学生对物理基本观念的形成.

**案例 1:**以人教版必修1第二章第5节“自由落体运动”一课为例,教学最后环节回扣“课堂游戏”(课堂引入部分),解释用刻度尺测量反应时间的

原理.这部分的教学设计如下.

师:物理是一门源于生活又用于生活的学科,通过对自由落体运动规律的探究和学习,在课堂引入的游戏环节中,用刻度尺测量反应时间的原理是什么?

生甲:先读出手指抓住刻度尺位置的刻度,再利用自由落体运动的位移公式计算出时间.

师:为了方便测量人的反应时间,该如何改进?

生乙:根据位移公式计算出每个刻度对应的时间,并把时间标记到相应的刻度上.

师:回答得很好!根据这位同学的描述,课后每位同学制作一把“反应时间测量尺”,并完成多人反应时间的测量.

以上教学中,通过对自由落体运动规律的探究,学生对直线运动的观念已基本形成,设置“课堂游戏”环节主要有两个目的:一是调动学生学习的积极性,提高学生的课堂参与度;二是要着重体现物理观念的实际应用,让学生体验“学以致用”.

## 2 运用多种教学方法加强学生科学思维训练与创新

前苏联著名文学家、思想家列夫·托尔斯泰曾经说过,“知识,只有当它靠积极的思维得来,而不是凭记忆得来的时候,才是真正的知识.”可见科学思维的训练对知识形成过程的重要性.为了加强学生科学思维训练与创新,教师应摒弃“一言堂”、“满堂灌”的教学模式,转而采用更有效的课堂教学方法,比如情境化教学、类比教学、探究式教学、实验教学

和互动式教学等等。

**案例 2:**以人教版选修 3-5 第十七章第 1 节“能量量子化”一课为例,为了解释黑体辐射的实验规律,德国物理学家维恩和英国物理学家瑞利分别提出理论公式,但是公式与实验并不完全相符,为此德国物理学家普朗克提出了大胆的假设,即微观粒子的能量是量子化的,并在此基础上得出了与实验符合得很好的公式.该节内容理论性较强,学生听课时会觉得枯燥乏味.比如在讲热辐射的概念时,通过视频观察铁块颜色的连续变化,帮助学生理解辐射强度按波长的分布情况随物体的温度而有所不同;再比如讲能量量子化的概念时,通过对带电体电荷量的量子化和微观粒子能量的量子化的类比教学,进一步加强学生对微观世界中“量子化”的思维训练.因此,如果本课大胆采用情境化教学、类比教学以及互动式教学等方法开展教学,通过多种教法的综合运用,有利于学生学习科学家研究微观世界的科学思维方法,有利于学生科学思维的训练,提升学生的思维品质,同时引导学生学习科学家大胆创新的科学精神,从中培养学生的创新意识.

### 3 加强实验教学提高学生科学探究与实践的能力

根据新课程改革评价标准,要求学生具有科学探究意识,能发现问题、提出问题、提出合理猜测,具有设计实验探究方案和获取证据的能力,使用各种科技手段和方法获取信息.由此可见,要提高学生科学探究与实践的能力,教师必须充分重视实验教学,通过实验教学,不仅能激发学生探究物理规律的热情,还能培养学生用实验进行科学探究的能力.科学探究的一般过程是从提出问题开始的,根据问题做出假设,并设计实验方案,按照方案进行科学探究,得到结果,再分析论证结果与假设是否相符,最后进行归纳总结.

**案例 3:**以人教版选修 3-2 第四章第 2 节“探究电磁感应的产生条件”一课为例,笔者认为要着重突出两个方面,一是通过物理学史的回顾,激起学生对新知探究的强烈兴趣;二是通过小组合作的形式探究电磁感应的产生条件.就本节课而言,具体可分为 4 个部分展开教学.

第一部分进行的是实验,引导学生正确操作实验,观察实验现象并记录.实验分为 3 个环节,第一环节是部分导体在竖直向下的磁场中,分别做向右、向左、向前、向后、向上、向下的运动时,观察并记录电路中产生感应电流的情况;第二环节是向线圈中插入磁铁,把磁铁从线圈中抽出,磁铁的动作是 N 极(S 极)插入线圈,N 极(S 极)停在线圈中,N 极(S 极)从线圈中抽出,观察并记录电路中产生感应电流的情况;第三环节是模拟法拉第的电磁感应实验,分别进行开关闭合瞬间,开关断开瞬间,开关闭合后,迅速移动滑动变阻器的滑片等操作,观察并记录电路中产生感应电流的情况.

第二部分是在实验观察的基础上,采用分组讨论的形式进行分析论证.

第三部分是归纳总结出感应电流的产生条件.

第四部分是通过实例巩固新知,在练习与实践正确判断电磁感应现象的产生.

以上教学中,关键是设计并做好学生实验,要在学生实验操作和实验观察的基础上,提出明确的问题,引导学生积极思考、讨论,并对实验现象加以归纳、概括,培养学生从实验事实中归纳出物理概念和规律的能力.

### 4 巧用多种教学资源注重学生科学态度与责任的培养

在教材中,有“科学漫步”、“科学足迹”、“STS”等内容,当中介绍了很多科学家的科学生涯和科学成就.物理学家的成长足迹、独特的思维方法、面对困难的态度、顽强拼搏的精神以及对名利的看法等,都值得学生去了解、学习和借鉴.因此,笔者认为,物理教学不能以应试为目的,在思想上,教师要树立尊重科学、运用科学、不弄虚作假、要实事求是的科学态度,给学生树立榜样;在行动上,教师要把科学态度与责任的培养真正落实到课堂教学当中去.

**案例 4:**以人教版必修 1 第四章第 1 节“牛顿第一定律”一课为例,从培养学生科学态度和责任的角度看,本节课的意义重大.那么,通过这节课可以培养学生哪些科学态度呢?如表 1 所示.

# 用“检验”“质疑”等方法深化对物理规律的认识

——以“探究感应电流的产生条件”教学为例

陶聪燕

(玉环中学 浙江台州 317600)

(收稿日期:2016-06-15)

从学生已有的知识出发,进行检验,由理论与实验不统一引发质疑,激发寻找真相的需求.不断地将所得到的结论进行检验,根据实验现象引发冲突,再次质疑,再次寻找更本质的原因.设计思路符合学生的认知发展,也符合物理规律发现和发展的规律.而教师的作用只是提供现象,引导学生发现冲突,使学生逐步寻求更本质的原因.

## 1 实验引入

在工作的电磁炉上放置带小灯泡的闭合线圈,

发现灯泡亮了,说明导线中有电流,在没有电源的情况下,这个电流是怎么产生的呢?学生可以说出是磁生电的原因,进而点明课题,并将此电流命名为感应电流.

**设计意图:**以生活中常用的电磁炉和简单的线圈引入新课,通过明显的现象激发学生的学习兴趣.也为之后的解剖电磁炉奠定基础.

## 2 温故 — 应用 — 质疑

让学生回忆初中学过的“磁生电”现象,产生感

表1 通过教学培养学生的科学态度

教学环节	科学态度	
对物体运动的观察	理性态度	基于观察,敢于探究本质的态度
提出猜想	质疑态度	基于观察,敢于怀疑猜想的态度
通过逻辑推理	实证态度	基于理论,敢于推理分析的态度
通过实验进行检验	质疑态度	基于实验,敢于实践批判的态度
对理论进一步总结归纳	非功利态度	基于分析,敢于继承创新的态度

在培养学生科学态度的过程中,应充分利用教材中的各种资源,教学中穿插物理学史的经典事例,有利于培养学生的科学态度和科学精神,有利于增强学生对科学发展的责任感和使命感.

### 参考文献

- 汪瑞林. 核心素养:素质教育再出发的起点. 中国教育报,2015-05-13(10)
- 施久铭. 核心素养:为了培养“全面发展的人”. 人民教育,2014(10):13~15

## Primary Exploration on the Physics Teaching Basing on the Core Literacy

Luo Shizhen

(Yiwu No. 4 High School, Yiwu, Zhejiang 322000)

**Abstract:** the concept of quality education since the mid-1980-s has been close to 30 years, basic education reform and in the history of an important node. We need to know again, the problems of quality education practice<sup>[1]</sup>, in this context, “core literacy” to become the new target for deepening the reform of new curriculum. In this paper, it discusses based on cultivating physical core literacy of design and implementation of classroom teaching.

**Key words:** core literacy; physical core literacy