

有效教学探索

——高中物理情景创设对教学的作用及启示

王炜杰

(大荔县同州中学物理组 陕西 渭南 715100)

李平安

(大荔中学物理组 陕西 渭南 715100)

(收稿日期:2018-06-15)

摘要:传统物理教学倾向于题海训练,其结果却事与愿违,在于教师缺乏“情景”意识,而情景式教学可以将教师的“教”和学生的“学”融于具体的情景与实践中.本研究着手于教师“教”和学生“学”,引入具体的对情景教学法的实践操作,如采用语言描述、实验操作、多媒体还原、头脑风暴想象、教材细节突破等方法,变学生“机械接受”为“主动思考和实践”,以更好地将理论与实践相融合,从而达到较好的教学效果.

关键词:物理 情景教学法 语言描述 实验法 多媒体

传统物理教学倾向于题海训练,教师讲得多,最终结果往往事与愿违,其主要原因是教师缺乏“情景”意识.经过问卷调查发现,许多学生不知道“情景”的具体涵义.这就说明,教师的物理教学没有完全融入到生活之中.学生机械地接受教师讲授的物理概念.若让学生用其所学分析实际问题,能做到这一点的人只占少数.针对这种情况教师应改进教学方法,将“情景法”融于具体的教学实践之中.通常可以采用如下方法进行情景教学.

1 语言描述 呈现虚拟情景

我们每个人都有这样的经历,当我们听评书时,大脑中往往会出现与故事情节相关的“图画”,这些“图画”其实就是故事“情景”.当不同情景在我们的大脑中连续出现时,我们会沉浸于故事情节之中,体会主人公的喜怒哀乐.由此可以看出,情景可以激发人思维的火花,使我们的大脑变得活跃、变得灵活.这种用语言描述情景的方法在物理教学中同样适用.使用这种方法时教师应先描述物理情景,然后再讲解物理规律.教师把物理情景完全展现给学生之后,应提出一些问题,让学生总结情景中隐含的物理规律.最后师生互动,一起总结课堂中所学的知识点.

2 实验操作 创造真实情景

实验法是物理教学中常用的方法之一.通常为了探究物理规律,在必要的情形之下,教师可引导学生进行实验操作.事实证明,学生在做实验的过程中其分析能力和解决实际问题的能力均能得到快速提升.如讲授摩擦力时可以通过实验法分析相互接触的物体之间的摩擦力:将一本书放在水平桌面上,用力拉桌子,没拉动,桌子仍处于静止状态,试分析书的受力情况?许多同学面对此问题往往束手无策,不能清楚地分析书的受力.究其原因,大多数同学都有纸上谈兵之嫌,仅仅“苦想”,没有动手进行实验操作.实际上,我们可以直接做实验观察书的受力,身临其境,具体操作如下:将一本书静置于水平地面上,观察书的受力,容易得知物体只受重力和支持力.完成该操作之后,将书从地面上拿起置于水平桌面上,并用力拉桌子(桌子仍静止),观察上面的书,不难看出,其受力情况跟在水平地面上相同.由此我们可以总结实验现象:如果一个物体相对于地面处于静止状态(表面水平),放在其上的任何其他物体的受力情况均与放在水平地面上相同.我们可将此方法称为“等效水平地面法”(同理:若桌子匀速运

动,原理相同)。

可见,实验教学法是较好的教学方法,教师在讲解疑难知识点时可以引导学生进行实验操作,以取得事半功倍的效果。通常,这种小实验在物理教学中操作方便,可以就地取材;如果没有器材,教师可以带领学生自做实验器材,培养学生的动手能力。学生不但可以学到物理知识,还可以将学到的知识应用到生活实践之中。

3 多媒体播放 呈现真实情景

以前,也有许多教师使用多媒体进行教学,但最终结果往往令人失望。教学研究证明,学生在多媒体课堂上学到的知识更容易遗忘。面对此困境,许多教师感到束手无策。笔者在十几年的教学中也遇到过类似情况,也曾为此大伤脑筋。后来多次访谈学生和其他教师,最终找到了问题的答案:多媒体教学不仅仅是让学生观看“影片”,关键是让学生参与到教学情景之中,可以边看边思考,如果方便,可以进行实验操作,手脑并用。教师应适当提问学生,激发学生的求知欲,让学生的思维在物理情景中“动”起来,产生灵感,悟出物理的基本规律。

4 大脑想象 塑造虚拟情景

在实际物理教学中有些理论无法用实验验证,此时,我们可以发挥大脑的想象力,虚拟物理情景。事实证明,学生大脑中的“情景”对新知识的建构有促进作用。此时,教师可以给学生提供一定的素材,引导学生发现问题,继而寻找解决问题的方法,总结物理规律,获得相应的知识,改善其认知结构。举一个例子,如讲授电场的概念时,教师可以引导学生进行大胆地想象:在真空中有一个带正电的场源,让电量远小于场源的正试探电荷慢慢远离场源,由于同性电荷受力相斥,试探电荷会受到向外排斥力,不难想象,该电荷离场源越远,受力就越小。此时,可以提问学生:电荷远离场源,其电场力逐渐变小的原因。学生一般容易回答:远离场源,电场强度减小,电荷所受电场力就减小。最后师生互动,总结出结论:点电荷场源电场的特点——场源电荷量越大,其周围各点的场强就越大;远离场源,各点场强不断减小;试探电荷受到的电场力跟空间场强和自身电荷量有关,即由两者乘积所决定。

5 挖掘教材细节 还原事物情景

教师讲授物理教科书中的每个知识点时可以尽其所能,充分使用情景教学法,让学生的思想融入物理情景之中,在情景中熟悉物理现象中的规律,初步了解各知识的含义。最后在下课前,教师引导学生发挥想象力,运用“情景”把课堂内容串联起来。实践证明,“情景法”是最适合高中学生学习的学习方法,同时也有利于物理教师的教学。教师应用情景教学法可以把教科书中的间接经验转化为学生的直接经验,然后学生利用直接经验总结物理规律,从而有效地完成物理学科的学习。正如心理学家布鲁纳所说:“教师要为学生提供一定的材料,创设问题的情景,引导学生独立地发现解决问题的方法,从中发现事物之间的联系和规律,获得相应的知识,形成或改造认知结构的过程。”由此我们也可以得到一些重要启示:

(1) 教学是围绕某个问题的情景展开的。教师在课堂教学时要提出一些问题,让学生带着问题在情景中思考,从而找出解决问题的方案,悟出物理现象中的基本规律。

(2) 在物理教学中教师要引导学生在物理情景中发现问题。学生发现问题就会产生求知的欲望,促使其主动寻找解决问题的方法。在这个教学过程中,教师起引导的作用。

(3) 教学组织形式应灵活化,要最大限度地发挥学生在情景学习中的创造性和主体性,培养学生解决实际问题的能力。学生只有具备了这个能力,才能深入了解物理规律,才能学以致用。

6 研究考题 还原事物情景

以往,许多教师进行习题课教学时仅仅关注解题方法的灵活运用,却忽视对考题中知识点的挖掘。如果学生没有掌握知识点,给学生再好的解题方法也是无济于事的。与其这样,不如让其挖掘试题考点,换一个新的角度研究考题。具体可以进行如下操作:根据试题答案总结考题涉及的知识点——针对每个知识点创设物理情景——思想融入情景之中——在情景中思考问题——师生互动并讨论解决问题的方法——教师总结知识点并讲解知识点的涵义——学生重新研究原来的试题——找出考题与教科书间的“接

基于物理核心素养提升的教学设计

——以人教版“自由落体运动”为例

任浩军

(浙江省上虞中学 浙江 绍兴 312300)

(收稿日期:2018-06-11)

摘要:以“自由落体运动”为例,指出传统教学设计存在“轻学情和轻过程”的不足,并从物理核心素养的视角,对教学内容进行重新加工组合,使教学过程更切合知识序(教材)、教学序(教师)和认知序(学生)。

关键词:自由落体运动 物理核心素养 教学优化

人教版教材将“自由落体运动”作为匀变速直线运动的实例放在本章靠后位置,先通过牛顿管实验探究不同质量的物体下落的快慢情况,再利用打点计时器研究重物下落的运动性质并建立重力加速度概念,最后推导自由落体运动的规律并在“反应尺”活动中应用和拓展。本节课虽然知识内容较少,但却是培养学生科学思维能力和实验探究能力的好

载体,非常好地检验了把以生为本的理念落实在教学中的“成色”。然而在实际教学中,不少教师并没有从学情出发对教学过程进行合理设计,10几min就将知识讲完,然后就是巩固练习,俨然是一节规律课。有鉴于此,笔者对“自由落体运动”的教学过程进行了重新建构,为提高课堂教学的有效性和培育学生的物理学科素养做了实践探索。

点”。

【例1】在场强 $E=10^4$ N/C 的水平匀强电场中,有一根长 $l=15$ cm 的细线,一端固定在 O 点,另一端系一个质量 $m=3$ g,电荷量 $q=2 \times 10^{-6}$ C 的带正电小球,当细线处于水平位置时,小球从静止开始释放, g 取 10 m/s²。求:

(1) 小球到达最低点 B 的过程中电势能分别变化了多少?

(2) 若取 A 点电势为零,小球在 B 点的电势能、电势分别为多大?

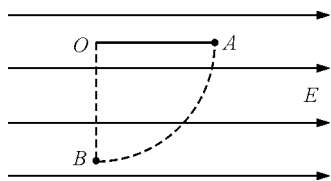


图1 例1题图

此考题涉及到了“电势和电势能的概念”,许多学生难以理解“电势的概念”。

我们可以将电场与重力场类比,高一时学习重力场时我们已经知道:沿着重力场的方向高度越来越低,我们可以将地理位置的高度称为“地势”。由此不难看出“势”就是“高度”的意思。笔者在物理课堂

教学中进行了尝试,将“电势”的概念重新进行了定义:“电势”相当于电场中的“高度”,沿着电场线的方向“高度”越来越低。由此也可以理解“电势差”的含义:电场中两点间的“高度差”(容易理解其与试探电荷无关)。讲授电势概念之后,又引出了电势能,即:电荷在电场中具有的“势能”。如此,教学将取得事半功倍的效果。

由以上分析不难看出,不同的情景产生不同的教学效果,但多种情景法是相辅相成的。教师的教学应多法并举,兼容并包,如此,教学的深度才能提升。本文的研究成果是笔者多年努力的结果。虽然研究取得了一些进展,但也有不足之处,望广大师生批评指正。

参考文献

- 1 田海红. 高中教师人格特征对学生学习兴趣的影响研究:[硕士学位论文]. 呼和浩特:内蒙古师范大学,2013
- 2 周德昌. 简明教育辞典. 广州:广东高等教育出版社,1992. 454
- 3 皮连生. 教育心理学. 上海:上海教育出版社,2004. 374
- 4 邓纪国. 对高中物理学习困难学生兴趣、情感特征的研究及其教育对策:[硕士学位论文]. 长沙:湖南师范大学,2005