

浅谈如何在物理教学中渗透创新教育

江苏省宿迁市沐阳国际学校 邰兆鹏 (223600)

摘要:

培养学生的创新意识和科学探究能力,是当今学校教育的重点。本文从在教学中渗透科学家从事研究工作的故事,教会学生科学探究的方法,并在开展小实验、小制作、小发明等活动中渗透创新教育,培养学生的创新意识和科学探究能力。

关键词:

物理教学 创新教育 科学探究

《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》中指出:“增强自主创新能力,努力建设创新型国家”,“深化教育改革,加快教育发展,推进素质教育和创新教育,为建设创新型国家培养结构合理、素质优良的各级各类人才”。国家还把2006年定为“科技自主创新年”,这都充分说明了创新的重要性。回顾人类文明的历程,从简单劳动工具的制造,到宇宙飞船的发射成功,从原始的结绳计数到今天的电子计算机,科学创新无不体现出它的巨大魅力。如今创新已经渗透到每一个学科甚至每一个领域,只有创新,才能发展。时代需要创新的人才,因此我们的教育也要培养出具有创新能力的学生。

如何培养学生的创新意识、创新思维和创新能力,成为当今教育的核心。物理学作为自然科学的基础学科,就更应该,也更容易找到与创新教育的结合点,因为物理学的发展史本来就是一部人类征服自然的创造史。那么,在初中物理教学中,如何把物理教学与创新更好地结合,培养出适应时代需要的人才呢?笔者从以下几个方面进行探索。

一、教学中讲述科学家的探究历程,培养学生的创新兴趣、创新情感和创新意识等品质

教师在讲授物理知识的时候,同时再现知识产生的社会、文化、历史背景和物理学家们为获取物理知识所作出的真实而令人兴奋的探索历程,有利于提高学生的创新品质。物理学作为一个完整的科学知识体系,含有静态知识体系——科学规律、成果;动态知识体系——科学探究的过程。前者给人以知识,而后者给人以创新的智慧。离开了历史背景的单纯的物理知识只能使学生觉得枯燥而深奥。若能通过具体、生动、可靠的历史事实,让学生感受到物理学家们用有效的方法一步一步地揭示物理奥秘时的那种科学创造的快感与激动,从中接受科学态度和优良品质的熏陶,可以使学生在兴趣、激情的支配下来学习物理知识,既提高了学习效果,又培养了学生创新的品质。

比如在讲授重力时,我对同学们讲:多少年来,不知有多少人看到苹果落地,但只有一个人——牛顿却独具慧眼地看到了“重力”,并由此推广到宇宙间的万有引力。再介绍后来人们根据这一引力定律推导出了海王星的运行轨道,并导致海王星的发现。这样,让学生感受知识产生的过程以及知识的力量所在,从而产生学习的兴趣和创新的激情。讲焦耳定律时讲到焦耳一生做了40多年的实验,这也能让学生感受科学家为追求真理不怕艰辛、百折不挠的研究精神,从而激发学生知难而上,不怕挫折和失败的坚强意志。

二、教给学生科学探究的方法和创新能力

早在伽利略时代就已形成了把科学实验、数学推理和逻辑思维有机而巧妙地相结合的物理学研究方法。现在我们要引导学生把科学探究的方法和创新能力相结合,那么在教学过程中是如何做到这一点的呢?由于创新能力具有主动性、求异性、发散性和独创性等特点,因此能从学生应用知识解决问题的过程中显现出来。

我们用创造性思维和发散思维可以进行一题多解,一题多思等。如在讲水沸腾时,知道在正常情况下水的沸点是 100°C ,问学生在水中加入了盐、糖、食用碱等物质以后它的沸点是不是还是 100°C ?要求学生回家做实验自己探究去得到答案。得到答案后再问:盐水浓度与沸点有没有关系呢?要求学生继续探究。讲水凝固成冰时,都知道纯水的凝固点是 0°C ,问学生如果在水中加入盐、糖、甘油等物质时是不是还是 0°C 呢?要求学生回家利用电冰箱进行探究。再问凝固点与盐水浓度有没有关系?哪些东西加入水中能使水的凝固点降低得多?使水的凝固点降低在日常生活中有哪些应用?如何开发新型的防冻剂?再让学生继续探究,并写出小论文。在此过程中培养了学生的探究能力、创新能力和创新意识。这样层层深入和多向发散,使学生的思维从单一性向多向性发展,可产生举一反三、触类旁通的效果,在锻炼学生创新思维的同时,也加深了对物理知识的理解。

三、在教学中多开展小实验、小制作、小发明等活动,培养学生的动手能力,提高创新技能

观察和实验,对培养学生的观察和实验能力、实事求是的科学态度、引起学生的学习兴趣都有不可替代的作用。加强演示实验和学生实验,鼓励和引导学生在课外做一些观察和小实验,这些小制作、小发明活动本身就是一个创新的过程,它们不仅可以使学生学到各方面的知识,更重要的是培养学生的各种技能。在课外开展一些物理课外制作,并以物理课外制作为载体,给学生提供广阔的创造空间,除了能够培养学生良好的动手习惯,提高操作能力和科学探究能力外,更重要的是在过程中培养学生的创新意识、创新情感、创新能力。同时学生通过小制作、小发明活动,能够充分认识理论知识的重要性,从而提高学习的兴趣和积极性,培养运用理论知识解决实际问题的能力。在具体活动过程中,可采取如下措施:(1)要求每位同学自己设计或改进一个物理小实验,并将优秀者组织起来成立科技活动小组。(2)教师定期进行教研活动,确定活动课方案,并对科技小组成员举行创新思维讲座,教给学生一些创新技能,如集思广益法、抓关键法、特性列举法、希望点列举法、类比法、联想法等。(3)要求科技活动小组成员每月有一件小制作、小发明或小构想等。(4)组织小制作、小发明竞赛。经过一段时间的努力,小组成员都有了很大的进步。

四、创设问题情境,激发学生的创新意识

创设探索性的问题情境。在教学中通过创设生动、富有探索性的问题情境,激发学生的兴趣与好奇,培养学生的创新意识。在课堂教学中教师要善于把教材中既定的物理观点转化为问题情境,以展现知识的产生和发展过程,借助内在具有的逻辑关系,设计问题,促使学生思考,逐步培养学生自己发现问题、分析问题和解决问题的能力。在课堂教学中,老师要善于使用鼓励的语言、信任的表情和及时的肯定和表扬,营造良好、宽松的学习环境,激发学生大胆质疑、敢于猜测的创造动机,启迪他们的创新精神。在教学中应用一题多解、一题多变来鼓励学生质疑,特别是注重培养学生敢于提出问题、大胆猜测、勇于阐述自己的观点、不盲从教题、不盲从书本、不迷信权威的思维品质。

综上所述,创新是知识经济时代对人才培养的客观要求,而教育是知识创新、传播和应用的主要基地,也是培养创新精神和创新人才的摇篮。在物理教学中,只有找到了与创新的结合点,并把两者巧妙而有机地结合起来,才能既提高学生的学习效率,又培养学生的创新能力,从而为创新教育在物理教学中的具体实施找到切实可行的方法和措施。

参 考 资 料

- [1] 吴超男. 中学物理课堂教学新思维.《物理教学探讨》2005(4).
- [2] 张宪魁. 物理科学方法教育. 青岛海洋大学出版社,2003.
- [3] 田世昆,胡卫平. 物理思维论. 广西教育出版社,2002.