

浅谈物理学史在物理教学中的功能

王家山

上海市市西中学

DOI:10.32629/er.v3i3.2535

[摘要] 物理学史是一门关于物理学发展过程的学科,它包含了物理学基本概念和基本定律的产生、发展过程。物理学史中有很多值得挖掘的教育资源。在物理教学中有机渗透物理学史的有关内容对于提升学生科学素养有及其重要作用。著名物理学家钱三强教授曾说过:“科学发展史是一块蕴藏着巨大精神财富的宝地。”物理学史是一门关于物理学发展历史过程的学科,它具有十分丰富的内容,包含了物理知识、方法、思想等内容的来龙去脉,还有许多物理学家为追求真理敢于向权威挑战、坚持不懈、勇于创新、勇于创新的感人事迹。以下简要的谈谈物理学史在物理教学中的功能。

[关键词] 物理学史; 教学; 功能

1 物理学史教学培养学生正确的物理观念

正确的物理观念是人们通过实践,在探索过程中不断地通过修正逐步形成的,经历了观念的酝酿—初步建立—检验—修正—建立乃至更加复杂的阶段,是一个螺旋式上升、逐渐接近真理的过程。例如人类对光的认识,几百年来,许多科学家如胡克、笛卡尔、惠更斯、牛顿、托马斯·杨、菲涅尔、爱因斯坦进行了艰辛的研究,经过几代人不懈的努力,经历了微粒说、波动说、量子说、光子说,人们才认识到:光具有波粒二象性。

2 物理学史教学激发学生兴趣,促进学生有效参与

物理学史具有丰富的内涵,不仅包括了很多物理知识的形成和发展过程,也包含了很多著名物理学家的个人经历以及各学派间的争端等等,不少史实带有很强的故事性和趣味性,如果教师能恰当的将其引入到物理课堂教学中,这对于吸引学生注意,激发学生兴趣还是很有益处的。因此,在高中物理教学中,教师要重视物理学史这个宝贵的资源,并将它合理渗透到教学之中,在激发学生兴趣的同时培养其坚持不懈,努力探索,追求卓越的良好品质。例如,“行星的运动”这一课,关于行星运动在物理学历史上有两大派别分别持有不同的观点,也出现了一批具有代表性的人物,如亚里士多德、托勒密、哥白尼、伽利略、开普勒等,教师就可以以此为契机让学生自行搜集有关行星运动的物理学史料,这样一个教学活动让学生在

读史中了解人们对行星运动的发展史,体会人类认知的曲折性,同时也感受到人类为了科学的发展所做出的不解努力。

3 物理教学中渗透物理学史的有关内容,有助于学生掌握科学方法

科学方法是人类在认识和实践活动中的正确方法。科学方法是科学素养的重要组成部分。物理理论体系的建立过程本身就包含着丰富的科学方法。在教学中,结合物理学史的有关内容,引导学生像科学家那样去思考,沿着科学家寻找真理时走过的足迹去探究,从而促进学生体会科学方法的精髓,有助于学生掌握科学方法。如在“牛顿第一定律”的教学中,可以向学生介绍伽利略采用的“假设、推理”的科学方法推翻统治人们两千多年的“物体的运动需要力来维持”的观点。伽利略的理想实验:让小球从斜面上无初速度地滚下来,小球会沿另一斜面滚上去。如果两个斜面都是光滑的,小球将在第二个斜面滚到与原来同样高度的地方。当减小第二个斜面的倾角,小球必须在第二个斜面上滚过更远的距离才能达到与开始滚下时同样高度的地方。持续减小第二个斜面的倾角,直到它成为水平面,这时,水平面上的小球不管滚过多远的距离,再也无法达到开始滚下时同样的高度,就在这个光滑水平面上保持恒定的速度不停地运动下去。据此,伽利略指出:在水平面上运动的物体,它的速度会不断减小,最后会停下来,原因在于物体在运动过程中受到了摩擦力的作用。设想没有了摩擦力,只要物体具有一定的速度,它将以这个速度持续地运动下去。这样,学生既清楚

创造条件进一步提高技工学校艺术教育场馆建设的支持力度。将更多的艺术文化建设项目布点在学校。研制学校艺术教育场地器材建设规划。在有条件的学校加强学校剧院、音乐厅、博物馆、美术馆等艺术场馆建设,建立学校艺术教育器材补充机制。

4.3 充分利用好现有的社会资源

我国具有五千多年的文明发展史,历史遗留的艺术瑰宝数不胜数,是非常好的艺术教育资源,学校在艺术教学中,应充分利用好当地博物馆、文化遗产这些资源,结合现代的多媒体、一体化教学手段,让艺术教学更生动、更灵活、更具吸引力。也可聘请一些非物质文化遗产大师进入课堂传授他们的手艺和艺术,让学生们能接受到更丰富、更浓厚的艺术熏陶。

4.4 将艺术教育融入校园文化

将艺术教育同校园文化活动有机结合,并使之成为校园文化活动的重要组成部分。依托地方文化特色优势,开展一些传统文化活动。利用校园社团艺术活动营造良好校园文化环境,让学生接受艺术熏陶、加强艺术实践。学校可以定期举办文化艺术节,推进公共艺术教育的进程。让高雅艺术进校园,让师生能欣赏到艺术精品,为师生搭建接触艺术、走进艺术、提

升艺术素质、感受艺术魅力的平台。

4.5 多了解世界文化、多接触国外艺术

艺术无国界,当今社会信息量大,信息交流非常便捷。各个国家都有自己独特的民族风格和艺术特色,有许多值得我们学习和借鉴的地方,能把世界各国艺术的特色融入我国艺术教育发展之中,这将对我国艺术教育和技工学生艺术素质的提升十分有利。

5 结语

21世纪中国开始全面迈入了小康时代,小康时代是感性需求全面升级的时代;小经济是感性经济。希望从技工院校走出的学生个个技能高强,个个追求卓越和极致,实现技能成才、技能报国的梦想。

[参考文献]

- [1] 顾明远. 教育大辞典[M]. 上海教育出版社, 1998.
- [2] 孟炳南. 艺术教育在职业教育中的重要意义[J]. 现代职业教育, 2015(27): 137.
- [3] 陈宝生. 推进新时代学校美育观念大转变大升华[EB/OL]. <http://www.chinazy.org/2019-8-30>.

了定律是怎么得来的,又能理解这一科学研究方法。在进行《自由落体运动》一节的教学时,可以向学生介绍:伽利略研究自由落体运动时开创的研究方法:抽象思维、数学推导和科学实验相结合的方法。通过物理学史的介绍,学生将体会伽利略这种研究方法的巧妙,从而促进学生对科学研究方法的掌握。物理规律的发现,离不开科学家科学的研究方法。教学中渗透物理学史,有助于学生对科学方法的掌握。

4 物理学史有助于培养学生的创新思维能力

物理学的发展离不开物理学家的猜想和假设,物理学家在面对新的物理实验现象时,会遇到非常多的困难,他们会用自己独特的思维,创新性地研究问题。通过物理学史的学习,我们可以了解科学家严谨的科学态度以及创新思维能力。库仑当年在研究电荷之间的相互作用力时,还没有电荷量的概念以及不知道怎样测量物体所带的电荷量,面对小球带电问题,库仑将两个相同的带电金属球相互接触后所带电荷量相等的实验现象,创造性地应用到实验中去。实验采用把一个带电金属球与另一个不带电的完全相同的金属小球接触,前者的电荷量会分给后者一半,类似的方法,把带电小球的电荷量分为原来的四分之一、八分之一、十六分之一……通过这种方法,得到了实验中小球带上不同的电荷,巧妙地解决了电荷量不能测量的问题。库仑创新性的思考问题的方法为学生解决未知问题提供了启迪。通过物理学史教学培养学生的实验探究精神。物理是一门以实验为基础的科学,容不得任何弄虚作假的行为。在高中物理实验中,由于实验的限制和个体实际操作水平的差异,导致实验结果可能与理想值相差甚远,这种情况下,我们要尊重实验结果,分析误差产生的原因,绝不能为了迎合实验结果而造假。例如勒维烈在研究天王星运动的过程中,发现实验结果与观察值之间有几分的误差,他没有忽视这个微小的误差,通过计算,他判断在天王星之外可能还存在另外一个行星,后来通过观测发现了海王星。

5 物理学史提高理科学生的人文素养

高中生由于文理分科,学文科的学生对科学本质的了解欠缺,科学素养较理科学生弱;学理科的学生,对文学等了解普遍差,人文素养较文科学生弱。如何在学校教育中调和这两者的沟壑,是我们教育要考虑的问题,素质教育的根本是促进学生的全面发展。物理学史,正是沟通科学王国与

人文世界的桥梁。物理学史是研究人类跟物理世界对话的历史。它是自然、社会、人文思想的紧密结合的综合体。因此,它不仅综合了与物理有关的自然、科学和社会科学知识,而且与社会发展和人类思想密切相关。物理学史的教学,有利于提高学生的文化品位和情智,建立理想的人格目标和典范,引导学生去思考人生目的价值意义、完善人格,最终确立正确的人生观、价值观。物理学史还是科学教育和人文教育的桥梁,它让学生对科技与社会的关系有一个较深刻的理解,因而促使学生产生学习的兴趣,自觉地学好物理。物理学发展进程中的无数生动史实,向学生展示了科学方法论的重要功能。它对提倡探究精神,激励和培养创新能力,发展创造素质,大有益处。这样不仅学活了物理知识,而且为日后创造性地开展科研工作打下基础。物理学史更是处处以科学家的坚忍不拔的性格,艰辛拼搏的经历,崇高的理想,美好的情操感染、激励学生,使他们热爱科学,全身心投入科学文化和学习,培养他们树立为人类共同进步而努力的崇高目标。所以教师在教学过程中也应该加强物理学史与物理学教材的融合,让学生主动、自觉的学习物理学史,提高学生对物理学知识的理解能力,特别是当前对学生素质教育的要求下,更应该培养学生开拓思维,掌握综合性知识的能力。

6 结语

物理学史是一门关于物理学发展历史过程的学科,它呈现了物理学理论体系的发展过程,里面包含了科学知识、方法,还体现了科学精神。因此,物理学史在提升学生科学素养方面有着不可忽视的功能。

[参考文献]

- [1]郭奕玲,沈慧君.物理学史[M].北京:清华大学出版社,1993.
- [2]解世雄.物理文化论[M].重庆:西南师范大学出版社,1996.
- [3]沈祖荣.试论物理文化中的“真、善、美”[J].物理教学探讨,2018(3):67-70.

作者简介:

王家山(1964—),男,安徽明光人,汉族,中教高级,本科,研究方向:中学物理教学与命题研究。