

浅析基于核心素养的高中物理教学中渗透物理学史的重要性

赵华志

(辽宁省盘锦市辽东湾实验高级中学 辽宁 盘锦 124200)

[摘要]现代课本的编写,主要遵循知识的连贯性和逻辑性,不是严格按照物理学史发现问题的先后顺序编写的。由于应试教育的驱动,教师侧重于知识的应用和解题的技巧,很大程度上忽视了对知识的探究过程。学生没有经历过科学认识过程中某些阶段的训练也就得不到创造性思维方法的锻炼,这让学生的学科素养与创造能力很难得到提升。为了让学生体会物理学史的认识过程和研究方法,将物理学史融入物理教学也就显得非常必要了。

[关键词]高中物理;物理学史;优化教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2019.12.1040

新课程改革的影响下,教育不仅仅要传授知识和技能,更加需要注重培养学生的科学、人文素养等,促进学生全面发展,与社会接轨。尤其是高中物理作为学生日后进行科学研究的基础,将物理学史与高中物理融为一体进行教学,能够让学生掌握物理基础的同时,认识物理与社会之间的关系,培养学生良好的科学素养,从而提高物理教学质量和效率。

一、物理学史抛砖引玉——激发学生的质疑精神和好奇心

“创造性思维源于对问题的认识,是围绕解决问题进行的。善于提出新问题,总是从对事物、过程或已有的理论的产生怀疑。怀疑的头脑,批判的精神,一直就是科学进步的一个重要起点。”在人类认识史上,提出一个新颖又深刻的问题,对于认识的发展有重大意义。在爱因斯坦、费米尔德所著的《物理学的进化》一书中,当谈到伽利略早在十七世纪提出的关于光的速度问题时,指出:“提出一个问题往往比解决一个问题更重要。”纵观整个物理学史都表明了这样的事实:几乎所有伟大的物理学家,他们从小就有一种“打破砂锅问到底”的精神,不使自己的思想局限在所接受的教育和训练的范围之内,常常使自己的思想驰骋于书本之外,即使在常人不支持的情况下,仍旧可以坚持己见,直抒胸臆。好奇心和探索精神总是紧密联系的,正是因为这种对未知事物的好奇心,吸引着人们不断进行探索,推动着物理学的不断进步[1]。

二、物理学史深入浅出——培养学生科学思维

比起给学生一些具体方法,思维的训练是更为重要的,教师可以在授课中深入地解析若干科学研究的案例、详细了解若干科学巨匠的科学创造的思想,从而使人受到熏陶,从中得到一些启发与顿悟。这些经过悉心选择的历史片段会长久保留在学生的记忆中,会变成一种经久发挥作用的“长效剂”和“催化剂”。对此,爱因斯坦也说“如果青年人通过体操和走路训练了他的肌肉和体力的耐劳性,以后他就会胜任任何体力劳动。思维的训练和手工艺方面技能锻炼也类似这样。”我们之所以建议学校开设物理学史,正是希望通过这种方式给学生科学思维的训练,给学生以能力的提升。通过教师循序渐进的讲解将学生引入神奇的物理世界,让学生从物理大师们的思维过程,实验过程以及其他科学家辩论的过程中体会科学创造的神奇与伟大;培养科学探究的能力,从而提升学生的物理学科素养。

三、物理学史真知灼见——丰富学生的想象力

想象力就是在头脑中把过去感知过的事物进行加工而创造出新形象的能力。想象能打破时空和物质条件的限制,所以它是对客观世界的一种反映形式,也是科学研究的一种特殊手段。爱因斯坦说得好:“想象力比知识更重要,因为知识是有限的;而想象力概括着世界的一切,推动着进步,并且是知识进化的源泉。严格地说,想象力是科学研究中的实在因素。”物理学史中随处可见想像的威力:伽利略开创了理想实验的先河,他在研究自由落体运动时,先从匀加速直线运动着手,研究的速度,位移,加速度的关系,通过想像,类比得出自由落体时,位移,速度,加速度的关系;薛定谔和爱因斯坦等人在反复争论量子力学的正确性时,有许多实

验也是无法直接做出来的,多亏了人类丰富的想象力,可以让我们在头脑中完成科学的风暴,也就有了著名的薛定谔的猫。我们应充分发挥学生的想象,无论学生想象的是什么,是对,是错,我们都应鼓励他们,让他们张开思维想象的翅膀。

四、物理学史洞察秋毫——强化学生的直觉思维

直觉是指人在创造活动中不受逻辑规则的约束而直接领悟事物本质的一种思维能力和认识形式,直觉的养成是通过人类在积累丰富的感性经验和理性知识的过程中,提升自己的理解力、判断力、洞察力、选择能力等综合能力的结果。所以培养直觉思维应该注重平时的积累,最好能在平时授课中就能带出来。例如,教师在上课时,尤其是实验课,不要直接告诉学生答案,最后采取分组形式,让学生充分讨论,大胆猜测,虽然他们得到的直觉性结论,但是这对直觉思维的培养帮助是非常大的。学生拥有这种思维方式后,即使未来的人生道路上并不从事与物理专业相关的行业,但是,他在解决各类问题的时候,得出第一反应的过程中,已经学会了直觉思维。在授课过程也可以利用物理学史中相关内容,如奥斯特凭借直觉坚信电磁之间存在联系,一直苦苦寻找,终于发现通电导线周围存在电场。得布罗意凭借直觉认为既然微观粒子具有粒子性,宏观事物具有波动性,那就可以把二者统一起来,认为无论宏观还是微观事物都具有波粒二象性。从教中学,使学生不断完善自己的直觉思维[2]。

五、物理学史妙手偶得——培养学生的灵感思维

灵感是人的一种创造性思维上升到了一定的高度,是对某一问题的瞬间顿悟。但灵感不会从天上自己掉下来,正如洛伦兹所说:“我们一定不要忘记,有这样灵感观念的好运气,只有那些刻苦工作和深入思考的人才能得到。”所以,平时我们应培养与训练学生对问题执着的追求精神,引导学生注意知识积累,训练学生思维的优良品质,让学生掌握诱发捕捉灵感的方法。最终,使学生的灵感思维得到提高。

近年来通过物理教学与物理学史结合,以期达到培养学生的创造性思维的目的,正逐步成为物理学科素养实现的重要手段。将物理学史中,科学的探究,问题的假设,实验的进行,结果的谈论,专家学者们不断争论的思维过程,一一呈现在学生面前,不仅让学生发现,他们熟知的物理学家不仅仅是一位治学严谨,实事求是的专家,也是一位脾气温和,耐心接受他人指正的谦虚的老人;也让学生萌生,这些物理学家离自己并不遥远,他们的思维方式学生在逐步模仿着,随着课程的深入,教师着重对学生思维的训练,就可以让学生学会像物理学家那样,存疑,解决问题,再存疑,再解决。这样会让他们在物理学习的过程中体会快乐,使他们的情绪得以释放。从而达到培养学生学科素养的终极目标。

参考文献

- [1]郭帅.基于核心素养下物理学史和高中物理教学相结合的实践研究[D].哈尔滨师范大学,2018.
- [2]薛媛媛.物理学史在高中物理教学中的应用研究[D].山东师范大学,2016.

谈高中数学高效课堂的构建

郑凯

(吉林省延边朝鲜族自治州延吉市汪清县第六中学 吉林 延吉 133200)

[摘要]一直以来,数学学科都是学生学习的重点学科,也是教师教学的难点学科。构建高中数学高效课堂,可以充分调动学生数学学习的积极性和主动性,提高数学教学效果,满足学生的学习需求,提升学生的数学素养。

[关键词]高中数学;高效课堂;构建

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2019.12.1041

引言

数学课程一直都是高中教学的重要部分。许多学生认为数学科目难度较高,内心有着一一定的畏难心理。为了缓解这一情况,教师应掌握学生的具体情况,创新教学方法,创设高效课堂,激发学生们学习数学的兴趣与热情,使学生们真正做到全面发展。

一、精巧导入新课,激发探新兴趣

课堂导入是一门教学艺术。俗话说,良好的开端是成功的一半。运用恰当的方法导入新课,能够集中学生注意力,引起学生浓厚兴趣,激发学生内在的求知欲望,让课堂气氛变得轻松活跃,课堂活动顺利进行。常用的导入新课的方法有承前启后法、设置情境法、直观刺激法、问题引入法等。如在等差数列的前 n 项和教学中,可采用问题引入法:200多年前,有个10岁的名叫高斯的孩子,在老师提出问题:“ $1+2+3+\dots+100=?$ ”后,他很快就算出了结果。他是怎么算出来的呢?他发现 $1+100=2+99=3+98=\dots=50+51=101$,于是 $1+2+3+\dots+100=101\times 50=5050$ 。高斯的方法妙在哪里呢?如果是“ $1+2+3+\dots+100+101=?$ ”又该怎么计算呢?我们能否对高斯的算法再进行改进?你能否求出 $1+2+3+\dots+n$ 的和?这种方法能否推广到求一般等差数列的前 n 项和?问题从易到难,层层深入,

在思考回答中集中了学生注意力,激发起学生对即将学习的内容产生浓厚兴趣和热情。教师在教学中要因材施教,因势利导,在保证基础的前提下,为不同学生提供不同的发展空间,让每个学生都能参与到教学中来,使每个学生都学得适合自己的数学知识,增强学习数学的兴趣,提高学习数学的能力。

二、运用小组合作探究教学法,提高学生学习效率

在高中数学课堂教学过程中合理运用小组合作探究教学法,不仅能够提高教学质量和教学效率,激发学生的学习兴趣,激发学生的探究欲望,促使学生积极主动地参与到课堂教学过程中,提高学生的学习效率,还能够培养学生的合作意识、创新意识,以及探究能力、自主学习能力,促使学生更好更加全面地发展。因此,运用小组合作探究教学法,能够构建高中数学高效课堂。所谓的小组合作探究教学法,就是指在高中数学课堂教学过程中,教师将学生合理地分成几个学习小组,然后通过设置的学习任务,引导学生进行小组合作探究,进而完成学习任务。想要让小组合作探究教学法充分发挥作用和价值,教师应注重合理运用小组合作探究教学法。首先,合理设置小组,以“组内异质、组间同质”为原则,科学划分小组,每一个小组中都要兼顾学习能力较强、学习能力中等以及学习能力较弱的学生。其次,学习任务的设计应充分考虑到教学内容以及教学目标,还要考虑到学生的认知