

高中物理核心素养下科学探究能力的培养

Scientific Inquiry Ability Under the Core Literacy of Physics in Senior High School

陆伟

Wei Lu

江苏省太仓高级中学物理组 中国·江苏 太仓 215411

Physics Group of Taicang Senior High School, Taicang, Jiangsu, 215411, China

摘要:“学科核心素养”是当前教学研究的热点,如何培养学生的科学探究能力是高中物理学科核心素养中很重要的一部分。论文主要从“创设学习情境激发探究兴趣”“组织学习活动指导学生自主探究”“加强交流合作促进实验探究”3个方面阐述了高中物理核心素养下培养学生科学探究能力的一些想法和做法。

Abstract: "Disciplinary core literacy" is a hot topic of current teaching research. How to cultivate students' scientific inquiry ability is a very important part of the core literacy of Physics in senior high school. This paper mainly expounds some ideas and methods of cultivating students' scientific inquiry ability under the core literacy of high school physics from three aspects "creating learning situations to stimulate interest in inquiry", "organizing learning activities to guide students' independent inquiry" and "strengthening exchanges and cooperation to promote experimental inquiry".

关键词: 核心素养科学探究; 创设情境组织活动; 交流合作

Keywords: core literacy scientific inquiry; creation of context organization activities; communication and cooperation

DOI: 10.36012/sde.v2i11.2372

1 引言

新课改背景下更注重对学生学科素养进行有效培养,物理核心素养培养要求教师在教学过程中不断发现和发展学生解决问题的能力,养成良好的学习习惯及问题探究模式,只有具备“科学探究”理念才能实现对学物理核心素养的有效培养^[1]。在开展教学活动的过程中,新课改更注重对学生思维能力及创新能力进行培养,而要想实现这一培养目标就需要教师积极开展实践活动,在活动中培养学生的探究精神,这也是学生物理学习应具备的能力素养。

2 创设学习情景,激发学生探究兴趣

物理与人们的日常生活息息相关,对学生理性思维进行考察,培养学生问题探究能力,需要学生多观察生活中的现象,为物理知识学习构建理性思维平台。课堂教学时要求教师充分利用教学资源,结合学生日常生活创设一系列教学活动,增强学生生活体验感的同时激发学生知识探究欲望,

培养学生物理学科学习兴趣。

教学片断1:为什么小灯泡的额定电压不是3V

在进行路端电压教学时,学生由于初中阶段的教学经历会片面地认为电源两端的电压始终是固定的,教师要想改变这一思维模式可以通过情境创设的方式,准备一个手电筒,让学生观察里面的发光体。学生拿出事先准备好的手电筒,观察小灯泡的额定电压,得出其电压值有着明显不同,有的是2.5V,有的只有2.3V,这时学生的情绪开始高涨,产生热烈的讨论:为什么用两节干电池工作的小灯泡的额定电压不是3V而是比3V小呢?这就为下面路端电压的学习提供了一个良好的契机,激发了学生主动探究电源两端电压与电源电动势联系的兴趣。

创设良好的教学情景激发学生探究性思维,激发学生问题探究欲望,当学生对问题产生疑惑时就会有要把问题弄清楚的冲动,学生就会自发地进行科学探究,最终建立正确的物理概念。

【作者简介】陆伟(1978~),男,江苏太仓人,中学副高,从事物理教学研究。

3 组织学生活动，指导学生自主探究

探究学习活动要从学生的实际需求出发，以问题为载体，从学科领域或现实生活中选择和确定研究的方向，创设一种类似于科学研究的情景，通过一系列的科学探究活动，并从中获取知识技能，培养学生的价值情感，使学生具备良好的解决思维能力和意识。

教学片断2：在自主探究的活动中突破支架上力的分解问题

支架上的力的分解问题是《力的分解》教学中的一个难点，在课堂教学中合理组织学生活动、自主探究可有效解决这一问题。教师首先让学生根据自己的猜想进行力的分解，然后请学生交流自己的分解方法及理由。由于学生原有知识结构的局限，绝大多数学生的分解方法都与正确答案相差比较大，这时再组织学生自主实验探究，用到的器材有铅笔、细线、橡皮筋、直尺、圆规等，让学生利用手上的这些器材组成支架，自己亲身体验一下支架各条边的受力情况。学生通过亲身感受，弄清了支架上各条边的受力情况，也就自然地搞清了力的分解的思想来源，进一步掌握了力的分解的正确步骤和方法，学习能力进一步提高。

4 加强交流与合作，促进学生互助探究

学生的学习能力有很大一部分是在与同伴的相互交流、相互合作、相互学习中获得的，学生不仅要学好书本上的知识，还要学会去交流，学会去合作，更要学会在团队中表达自己的思想和观点，学会与他人分享自己成功的经验和体会。科学探究是物理教学过程中的重要环节，在探究活动中分小组合作探究，要鼓励学生对问题进行探讨，在探讨中进行思想碰撞，培养学生的学习能力，对学生核心素养进行综合培养。

教学片断3：金属导体的电阻和哪些因素有关

在电阻定律的教学中，需要学生对问题展开自主探究，但由于时间限制无法让每个学生都能参与到实验探究活动中，要想弥补学习中的不足可以通过开展小组合作实验、合作探究的方式来解决这一问题。

首先教师结合课本上的实验要求将学生分成实验小组对物理知识展开探究，共分为12个小组，每组人数在3个左右，前四组成员对电阻与导体长度之间的关系展开研究，中间四组对电阻与导体横截面面积的关系展开研究，最后四组对电阻与材料性质间的关系展开研究。研究方法由小组成员自行分配，要求每个学生积极参与到实验探究中，进而得

出实验结论。学生在老师的引导、组织下通过合作学习得到探究结果，使每个学生都会有一种成就感，通过合作学习方式为学生营造良好的学习氛围，有助于培养学生团队协作精神，促进学生之间的友好交流，更好地找出问题的解决方案。教师先让1~4小组、5~8小组、9~12组进行探究式学习，并请小组成员谈一谈自己小组合作学习下的感受。

学生1：只改变导体的长度，发现金属导体的电阻与导体的长度有关系，而且是正比关系。（展示实验数据）从实验数据可以看出。

学生2：用不同粗细、长度相同、同种材料的导体做实验，得出金属导体的电阻与其横截面呈反比关系。（展示实验数据）从实验数据可以看出。

学生3：金属导体的电阻与导体的材料性质有关，向学生展示有关实验数据，用长度相等、粗细相等的铜丝、铝丝、铁丝进行实验，发现电阻都不相同，其中铁丝电阻最大，铜丝电阻最小。

教师：最后证实金属导体电阻与其长度 L 是成正比的，但与其横截面面积 S 是成反比，面对这一现象要怎么找出二者的定量关系？

学生1：乘一个比例系数就可以把正比符号改成等号了。

学生2：不同的材料、比例系数好像不一样，用刚才的实验数据可以求出铜、铝、铁的比例系数。分组计算铜、铝、铁的比例系数，展示数据，发现铜的比例系数最小，铁的比例系数最大。

学生3：铜的比例系数最小，在长度、横截面相同的情况下电阻最小，也就是说铜的导电性能最好。

教师在此基础上提出电阻率的概念，并展示不同材料的电阻率，让全体学生一起交流、相互探讨，最后在教师的启发和引导下学生得到电阻定律。

在互动交流中，学生有事可做、有话可讲、有据可寻，并获得老师、同学的帮助、赞许和鼓励，促进了学生学好物理知识，提升了学生科学探究的能力。通过开展分组合作学习方式，激发了学生参与的热情，小组成员都有明确的分工，使每个成员都能充分发挥自己的长处，将团队精神充分发扬出来，体会到团队协作的价值，进一步提高学科的核心素养。

参考文献

- [1] 彭前程. 积极探索基于核心素养理念下的物理教学[J]. 中学物理: 高中版, 2016(2):1-2.