

核心素养视域下中学生科学思维能力培养的实践研究

暴欣

(吉林省长春市长春南湖实验中学 吉林 长春 130000)

[摘要]通过课题实践研究使学生思维的深刻性、广阔性、敏捷性、灵活性、创造性等得到充分的提高,在分析问题理解问题时,能够进行归纳,类比、判断、估测、培养直觉思维,发展思维的创造性。物理思维能力的培养,对于学生全面发展起到了至关重要的作用。

[关键词]中学生;科学思维;培养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.04.1172

《教育部关于全面深化课程改革,落实立德树人根本任务的意见》中首次提出了“核心素养”的概念。近年来从核心素养研究与实施情况来看,主要体现在核心素养与课程改革的结合。《普通高中物理课程标准(2017版)》中指出:“科学思维”是物理核心素养的一个方面。“科学思维”是从物理学视角对客观事物的本质属性、内在规律及相互联系的认识方式;是基于经验事实建构物理模型的抽象概括过程;是分析综合、推理论证等方法在科学领域的具体运用;是基于事实证据和科学推理对不同观点和结论提出质疑和批判,进行检验和修正,进而提出创造性见解的能力与品格。

一、在教学中融入创新观念

创新是科学发展的重要途径,在教学过程中结合课堂教学内容培养学生的创新意识,提升学生将知识融会贯通的能力。

1.在课前自主学习任务单的设计上加入了“学生做一做”环节,学生动手用家里的瓶瓶罐罐来做物理实验。将实验前置从而初尝物理新知,通过学生课前自主学习筛选出能够自我掌握的知识以及困惑的知识点。杨振宁说过:“自制的仪器永远比买来的好。”这样,学生不仅尝到了探究的乐趣,也增强了对物理学习的兴趣。

【如图所示课前任务单的设计】

课题	
学习目标	
观看微课自学及动手实验,完成下列自学任务	
【课前微课】	
【动手操作】	
实验目的:	
实验器材:	
实验现象:	
初步结论:	
【自学新知】	
你的	
困惑	

2.在课上通过演示实验和学生小组实验的创新,引导学生思维能力的提高。教师在进行演示实验时,既要指导学生进行观察和思考,对于观察到的现象,分析所说明的问题。以至引出规律性的认识,应尽可能由学生进行,培养学生的观察、分析能力,从而推动课堂教学向培养学生思维能力的纵深发展。对于学生小组探究性实验,可以由教师创设一定的物理情境,让学生自己开动脑筋进行猜想和假设,制定计划,设计实验,选择器材,进行实验,收集证据,分析论证,探其究竟,进而得出结论。

3.在作业的创新思维上下功夫。通过作业形式的多样化,使学生对客观的物理知识通过思维加工,就能更深刻、更正确、更完全地理解其本质。因此在作业上尝试采用“问卷星”过基础,对于难点重点问题,创新实验来完成,在这一过程中,对物理现象进行自主的分析和研究,并大胆猜想,充分发挥自身发现者和探索者的作用,积极主动地探索物理世界的奥秘,为思维插上飞翔的翅膀。例如,在学习测量物质密度的方法后,教师引导学生利用所学的物理知识,

探索利用生活中的物品探索“伊通河水污染”问题。这样学生的参与热情会得到最大限度的激发,大胆分析,积极探究,并可能提出多种可行性方案。学生不仅尝到了探究的乐趣,也获得了成功的体验。

二、在物理模型的抽象、物理概念的形成、物理规律的建立、物理问题的解决中教给学生物理思维的基本方法

1.研究建立物理模型、物理概念、物理规律的思维方法。建立物理模型的思维方法主要有抽象、假说、类比、臻美;建立物理概念的思维方法主要有抽象概括、理论推导、类比、等效;建立物理规律的思维方法主要有实验归纳、理论分析、提出假说。

2.运用概念、规律解决贴近生活的物理问题。一方面可以完善和深化学生对知识的理解;另一方面有利于激发学生学习的兴趣,培养学生的创新意识与思维能力。例如学习了“惯性”概念后,让学生回答:一列火车在平直轨道上匀速行驶,坐在车厢里的人竖直向上抛出一物体,物体下落后会落回到原来的抛出地点吗?对于这样的问题,很可能引起争论,争论的过程就是抽象概念与具体的问题结合的过程,即巩固、活化概念的过程。

3.在物理概念、规律教学中,运用实验和列举生活中的典型事例等方法,使学生获得必要的感性认识;掌握思维方法,排除思维障碍;明确物理概念规律的内涵、外延,运用物理知识解决实际问题。

三、训练学生的思维品质

1.鼓励学生对本课和物理世界的描述和解释提出质疑,发表不同的见解,反复检查解决物理问题时所拟定的假设和方案,客观地分析正、反两方面的论据,养成不人云亦云、盲目服从的习惯。

2.加强学生自编习题能力的培养。让学生根据某一物理规律和理论自编习题,这体现了独特性、新颖性和发散性(每个学生编的题一般都有差异)的三种独创性思维品质的特点。

3.改进教学方法。结合课外活动,开设一些研究性的实验、设计性的实验及小制作;鼓励学生独立设计实验方案、独立选择实验设备、独立组装实验仪器、独立读取实验数据和独立分析实验结果。

4.利用思维导图使学生对物理问题形成有体系的框架,培养学生对知识的整理、概括能力,从而提高学生的物理思维。

实践研究既是方法研究,也是过程研究。通过研究,加强对思维能力培养方式的再认识,摸索在核心素养视域下的新方法,新对策。在课题研究中,根本着眼点是学生,学生思维能力和方式的改善是研究的出发点和归宿,是衡量研究成效的标尺。

参考文献

[1]张辉.在高中物理教学中提升学生的创新思维能力——以“功率”为例[J].中学物理教学参考,2020,(06):77.