

高中物理概念教学改革策略探讨

程钢东

(江西省万年县第一中学 江西 上饶 335500)

[摘要]物理概念教学不仅帮助学生筑牢基础,更可以发展学生对物理知识的辩证逻辑,完善知识与能力。提出明确概念关系,强调内在与外在逻辑;在概念教学中渗透物理学科思维;明确概念的应用范围和相关关系的物理教学策略。

[关键词]物理概念;高中物理;核心素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.1305

一、明确概念关系,强调内在与外在逻辑

通过观察归纳我们不难发现,高中物理所涉及的物理概念并不是相互独立和毫无关联的,事实上,它们通过明显的外在联系和相对隐晦的内在联系互相链接,共同构成了环环相扣、逻辑紧密的思维网络。如果学生未曾意识到这么多物理概念背后的逻辑联系和深层关系,那么就没有办法将物理知识实现体系化,在解决实际问题时就无法很好地找到解题思路,因为无法将不同关系厘清。因此,教师在进行教学设计时,就要将意义上相似或相反的概念联系起来一起向学生教授,特别要强调相似概念之间的辨析,使学生在学习该知识点之初就能清楚地意识到它们之间是有区别的,至于是什么样的区别,这些区别在现实解决物理问题时将会造成什么样的影响,有什么样的不同解题方法,可以留给作为独立思考项目自主辨析,当然教师也可以从旁指导。

二、在概念教学中渗透物理学科思维

物理概念是由在物理领域做出巨大贡献的人发现并定义的,概念中所使用的定义方法,除了体现定义者的个人特色之外,所具有的共同之处就是都具有学科特色,因此如果学生能够充分理解概念,就能够体会到概念背后潜藏的学科思维,也就把握住了学习物理的关键。例如,物理学科中较多地运用了理想模型的构建,教师就可以围绕理想模型的构建去将一个现实生活中存在的实例进行抽象化,成为一个具有普遍讨论研究意义的物理模型,并从这个模型中推导或定义出一个物理概念,如此其实是对历史上该概念的定义与发现的一次再现。除了理想化模型之外,推理、质疑的观点和批判精神都属于物理学科特色中的重要方面,在概念教学中很好地引导学生增加对此类学科思维的关注和专注,将会在提升学生物理学科核心素养上起到潜移默化的影响作用。

三、明确概念的应用范围和相关关系

推导和验证过程中学生的综合素质得到了很好的完善和提升,然而如果没有对物理概念本身全面而深入的理解,那么一切“拔高”和“强化”都将是空中楼阁。在教师完成对概念公式的推导和阐述之后,就要明确且正式地向学生提出物理概念本身,不再用一个具体的物理模型或者是由现实实例抽象出的物理模型去解释这个物理概念,而是结合教材,从概念的叙述和应用范围去给概念加上“限制”,即规范概念的使用情景和明确应用范围,这一步看似十分常规,但是极易被一些轻视基础和简单概念的学生所忽视,他们往往会跳过基础概念对应用范围的限制,而是“自行发挥”,根据教师推导的过程自己想象,不加选择地去应用物理概念,从而造成学生明明在概念学习中投入了很多精力,但还是容易模糊概念之间的联系和区别的现象。因此,教师在学生进行初次概念的学习时,就要将要求逐一提出来,防止学生走入不必要的岔路。

四、分享与反思环节的强化需要引导学生积极参与

分享与反思环节是科学探究的一部分,但教学中往往缺少

探究过程的分享与反思环节。究其原因,仍是对科学探究过程的重要性认识不足。因为科学探究往往需要大量的时间,所以很多教师仅靠口头讲解,没有组织学生参与科学探究。

学生参与科学探究过程,是学生发现问题并解决问题的过程,也是合作与交流的过程。以建构概念为目的的科学探究以发现事物的本质特征和共同属性为探究目标,需要科学抽象的思维过程,故经常性的分享与反思,有利于加深对概念的理解并消除迷思概念。教师可在课前、课中和课后引导学生展开多向互动,具体为:课前教师布置任务,引导学生自主预习重要概念;课上组织学生探究概念相关的物理问题,积极开展探究方案设计和探究结果的讲评和互动讨论,包括师生之间、生生之间、小组之间互动交流等。师生间通过语言、眼神、动作的交流来互动,以分享建立概念后的心得体会,互动交流包括教师关于概念的提问、学生代表在讲台上的相关展示等。

五、科学态度与责任教育需要在课堂中融合、体验和渗透

在实际教学中,教师往往忽视学生情感、品格的培养。根据建构主义理论和人的全面发展理论,结合物理学科特点,可以通过融合、体验和渗透三种途径培养核心素养,在“物理观念、科学思维、科学探究”培养过程中,渗透科学态度与责任的教育。

为了将科学态度与责任教育在物理观念的发展中渗透,教师可以通过人物素材,设置情境,使学生建构物理概念,或通过名人效应和已有的研究成果,运用物理概念来解决生活现象和自然现象。在教材改革更新过程中,我们可以发现教材在不断增加人物素材,这些人物素材多以科学家信息和研究成果的方式呈现。将这些素材在概念教学中合理利用,不仅可以对学生进行热爱祖国、热爱科学的教育,也能促进学生理解科学、技术、社会、环境之间的关系,增强学生的责任心。

为了将科学态度与责任教育在科学思维培养中渗透,教师可通过科学推理和科学论证环节,引导学生详细推导核心公式,从不同角度思考物理问题,使学生理解物理概念建立的科学方法,以培养学生严谨的科学态度。在质疑创新环节,教师可引导学生剖析物理概念建立的方法,增强学生提出创造性见解的能力与品质。

综上所述,概念作为高中物理教学的基石,既承担着构建学生完整的物理知识体系的作用,又潜移默化地对学生物理思维和能力的建立和获得产生影响。教师要明确概念关系,强调内在与外在逻辑,在概念教学中渗透物理学科思维,明确概念的应用范围和相关关系。

参考文献

- [1]周玮.“物理学科核心素养”导向下的高中物理概念教学设计[J].物理通报,2019(4):19-23.
- [2]李宏伟.深入探讨物理概念的教学形式[J].家长,2021(8):108-109.