

# 高中物理探究式教学中概念图的应用

许大路

(贵州省德江县煎茶中学, 贵州 铜仁 554300)

**[摘要]**物理概念是反映物理现象和物理过程本质属性的一种思维方式。它是在大量观察和实验的基础上,运用逻辑的思维方式,把物理学研究对象的共同特征集中加以概括形成的,具有高度的概括性和抽象性。物理概念是物理知识的重要组成部分,是构成物理定律、建构物理模型、形成物理观念的重要基础。物理教学的首要任务就是要通过各种路径,帮助学生生成清晰而准确的物理概念。

**[关键词]**高中物理;探究式教学;概念图

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.955

## 引言

概念图在高中物理探究式教学中的应用,指的是在教学过程中利用图示,将物理基础知识和概念具体化、细致化,让学生能够更加充分地学习与理解物理知识及概念。在探究式教学中使用概念图,有助于构建良好的教学模式,让学生在学习物理知识时始终保持高度的注意力和学习热情;同时,有助于提升高中物理探究式教学的总体质量,为高中生综合素质的提升及发展做好铺垫。

## 一、概念图教学的内涵概述

在当前教育领域,利用概念图进行教学是新型教学模式之一。在开展教学工作时,利用概念图将某个单元或某节课中的内容以框架图等形式展现给学生,能够让学生更好地明确课堂学习的重点和难点。无论哪种学科,均能够运用概念图这一模式来开展教学工作,以促进学生的知识学习,提高教学的质量及学生的学习水平。在概念图中,普遍运用节点来展现相关概念,同时用连线或箭头来体现概念之间的实际关系。此外,概念图的表达形式相对较多,如层级概念图、交叉概念图等。通过不同类型的概念图展示教学内容,并在概念图上做恰当的文字标注,能够深化学生对相关知识的理解,使学生的学习能力获得更大进步。

## 二、高中物理探究式教学中概念图的应用

### (一) 引发认知冲突,使物理概念生成建构化

学生总是试图以原有的图式来同化新的物理概念,当新概念不能被已有知识经验同化时会产生心理落差,此前低层次的平衡会被打破,在不断地冲突中建构新的概念和图式,在顺应中达到新的平衡与发展<sup>[1]</sup>。物理概念教学中,教师要了解学生已有的认知结构,在最近发展区内设置活动和问题,引发学生的认知冲突,在充分体验和辨析的基础上自然生成物理概念。常用引发认知冲突的策略有链接前概念、利用生活中的素材、通过演示实验、借助直观手段、开发拓展实验等。例如“圆周运动”是高中物理教学中典型的概念课,本节课的教学重点和难点是线速度和角速度两大概念的建立,笔者设计以下活动分两步来突破难点。

### (二) 借助多媒体,使物理概念生成可视化

多媒体技术的飞速发展普及,深刻变革着教师的教学方式,也深刻影响着学生的学习方式。现有多媒体环境下通常可以接触到的信息资源有:各式媒体(如视觉媒体、听觉媒体等)、各式软件(如文字处理软件、数据处理软件、图形处理软件、音视频软件、仿真教学软件、传感器软件、手机APP等)、各种交互式课件资源(如PPT、动画软件、几何画板等)。感觉媒体可以给学生提供丰富的感性认识,数据处理软件可以节约数据采集与分析的时间,图形和动画软件有助于学生动态认识物理概念和规律。在教学中,教师要根据实际情况进行选用。

### (三) 精心设计实验,使物理概念生成具体化

物理学是一门以实验和观测为基础的学科,实验不仅是物理教学的重要手段,也是中学物理教学的有机组成部分<sup>[2]</sup>。具身认知理论认为人的身体参与了认知,意义和符号源于身体,抽象的意义有着身体“感觉—运动系统”的基础。而物理实验

可以丰富学生的感性认识,使学生的身体参与到物理概念的建构中去,在具身化的体验和思维活动中生成物理概念。对于电容、电势能、互感、自感、交流电、感抗、容抗、涡流等许多重要而抽象的物理概念来说,物理实验是生成概念的有效路径。

### (四) 在合作探究学习中应用概念图

在学习物理知识的过程中,合作探究学习是至关重要的。若高中生之间能够进行良好的合作探究,就能够在更大程度上强化学生的物理学习能力。而在合作探究学习中应用概念图,能够促使学生更为迅速地解决物理问题。若想保障概念图在合作探究学习中的合理化应用,则要求教师为学生营造和谐的学习环境<sup>[3]</sup>。首先,对学生进行科学分组,确保小组成员分工明确,各组员分别总结出自己的概念图;在总结出概念图后,小组成员之间展开积极探讨,阐述自己的想法和意见;之后,各小组总结不同概念图的优点,制作出一个更加完善、全面的概念图,并且进行展示。教师则应客观评价各小组的概念图,对能够制作出较为完善的概念图的小组应在第一时间加以表扬和鼓励,而对制作情况较差的小组也应及时指正。上述过程不仅有利于促进学生掌握物理知识,也能够提高学生的合作探究能力。

### (五) 在自主探究学习中应用概念图

高中阶段的物理知识具有范围较大、覆盖面较广等特征,并且对物理实验的操作也有较高要求。对高中物理教师来说,在开展探究式教学工作时,很难将所有的物理知识都展开做细致讲解,因此需要学生善于进行自主探究学习。在此过程之中,也能够通过应用概念图来保障学生自主探究学习的成效<sup>[4]</sup>。首先,学生应为自己确定一个可行的学习目标,而后借助概念图来制订学习计划;其次,对高中生而言,进行自主学习应明晰学习的实际范围以及主要内容等,并善于查阅相应的资料,来完善概念图;最后,学生还需针对自主探究学习的成果,认真、细致地检查自己制作的概念图。这一过程能够帮助学生及时了解自己难以理解的知识点,以便日后进行针对性学习,从而筑牢物理学习的基础。

## 结语

总而言之,在高中物理探究式教学中应用概念图,不但能够提升学生的思维能力、降低学习难度,还能够总体提升学生的物理学习能力,促进教师开展相关的探究性教学活动。进而提高学生在物理课堂上的积极性,提升高中物理探究式教学的效率和质量。可见,在实际教学中更加深入地应用概念图意义重大。

## 参考文献

- [1] 贾晓海.探究式教学在高中物理教学中的合理运用[J].西部素质教育,2019,5(09):242.
- [2] 陈栋梁.概念图教学提升物理思维品质的策略研究[J].物理教师,2019,40(03):20-22+25.
- [3] 于杰.高中物理探究式教学的实践研究[J].教育现代化,2018,5(21):356-357.
- [4] 展玥.分析高中物理探究式教学方法[J].科学大众(科学教育),2017(11):14+51.