

思维可视化在高中物理复习中的运用方法探究

黄红莲

(南京市第三高级中学, 江苏南京 210001)

摘要: 将本来不可视的思维(思考方法和思考路径)通过运用图示技术使其清晰呈现的过程被称为思维可视化。思维可视化的优点是更易于理解和记忆,从而能够进一步提高信息加工和信息传递的效能。教学效能的提高需要教师转变教学理念和教学模式,从“强调答案”的教学方式转变为“强调答案获得过程”教学模式,将“依靠感性经验答题”向“理性思考答题”转变。教学模式的转变需要我们能够将思维过程清晰地呈现出来,以便于学生在学习中能够更好地理解和运用。

关键词: 思维可视化;高中物理;复习;方法

物理学不仅属于理论科学的范畴,也属于实验科学。教师开展物理教学的过程中,要善于捕捉和研究学生的物理学思维,以此物理课程教学能够变得更具针对性。网络技术、信息化技术的快速发展使得物理学教学改革已经有所成就,应该怎样将信息技术下的思维可视化应用于物理教学中呢?笔者认为可以从物理场景、物理实验以及物理知识三方面入手,让物理教学能够变得更加有效。

一、场景思维可视化

思维方式一般是呈隐性的,并不显露于外,就如同“黑匣子”,静待教师用钥匙开启闸门。同时,物理知识也是较为抽象,且被压缩的,需要教师进一步“解压缩”。所以,进行高中物理教学过程中,教师可以以场景导入,让学生了解物理学知识诞生的过程,使得物理学知识形成过程能够更加丰富、生动。以上这些场景和学生的生活有着千丝万缕的关系,部分思维能力突出的学生也可以借此进行完形。经过相关场景的再现,学生就可以获取直观表征。

如在学习摩擦力的相关知识时,笔者就利用信息技术为学生创设相应的情境,分别为:第一,A骑自行车不小心摔倒于路边;第二,B在沙地上艰难地骑行自行车;第三,C在公路上骑着自行车徐徐、安全前行。不同的场景所发生的结果也是不同的,这就会引导学生思考其中的原因,究竟为什么C可以安全的骑行?什么情况下要加大摩擦力?什么时候又应该减小摩擦力?摩擦力应该如何加大或减小呢。在物理情境的创设与介入下,学生可以对摩擦力的涵义、种类以及作用等有更加深刻的理解,从而完善个人的物理认知。在此期间,学生可以根据自己的理解主动猜想,以实验验证,培养物理学科素养。

二、实验思维可视化

实验是物理教学中不可忽视的一部分,其有助于学生对问题进行验证,如问题的真伪等,学生可以发挥主观性,将解决问题作为目标。物理实验包括多种类型,含有物质性实验、思想性实验或是操作性实验。可视化物理实验则主要指的是物质性与操作性实验,指的是以演示的方式,给学生展示知识形成的简易过程。

例如,学习“大气压强”的内容时,大气压强属于一个较为抽象的概念,如何引导学生认识大气压强呢?又该怎样让学生对大气压强的作用有更加直观的感受呢?笔者认为在此就可以运用

可视化的物理实验,让学生意识到大气压强不仅真实存在与我们身边,并且还较大。教师拿出事先准备好的装满水的玻璃杯,以硬纸片覆盖,随后将杯子倒置,发现水却不会流出来。此时,学生也会思考其中蕴含的物理学知识,对于压强的概念等将会有更加深刻的认识和理解。

三、知识思维可视化

物理知识的可视化,应用较为广泛的为思维导图,以此可以直观、清晰地展示物理知识的内在联系。思维导图属于较为有效的思维工具,有助于学生对物理知识的深刻理解。思维导图是由英国著名的学者托尼·博赞发明的,他将思维导图比作“瑞士军刀”。部分学生提出,物理学知识的概念较多,并且含有大量的公式,记忆起来会很浪费脑细胞。于是他们便机械式地进行记忆,结果却并不理想。若学生可以首先理解物理知识的主体与分支概念等,理清知识的内在联系,认知体系结构就会比较明确且稳固。

例如,学习电压的内容时,可以用“水压”类比“电压”、用“水路”类比“电路”,让学生理解二者的相同点和相似性等。再如教学“浮力”,我画了一座桥,桥的两边分别是“手向上托”和“水向上托”。可视化的思维导图实际上是为学生搭起了“脚手架”,让学生能够展开视觉思维。经过知识思维可视化,对物理学的本质和内涵关系进行详细描述。将知识落实于可视化,能够让学生的物理学知识学习心智更加健全,物理学习灵感也会更加灵活,用脑将会越加科学。

四、结语

思维可视化是现代教学的有效手段之一,其给学生提供了多种物理学思维展现的方法,也让教师有更好的契机掌握物理学知识,让学生形成系统的知识结构,不断深化知识体系。教学过程中,教师可以采用可视化手段表现抽象的概念或公示等,实现可视化学习。此种教学方式将赋予了感性,表达形象的方式更加直观,对于贯彻物理核心素养有更加重要的作用。

参考文献:

- [1] 郭友波,张莹.思维可视化方法应用于高中物理教学的研究——以《功》教学为例[J].湖南中学物理,2016.
- [2] 胡向华.指向思维可视化物理课堂的构建与探索——以“电流表的使用”教学为例[J].课程教育研究,2018.