

物理课与科学方法的融合

◆郑娟

(伊春区第六中学 黑龙江伊春 153000)

摘要:物理是一门科学的课程,在教学过程中切记死板、照本宣科。而应结合多种手段和方法来创新教学。本文笔者介绍提问法、观察法、实验法、数学法、类比法、归纳法等。希望通过介绍能对初学者有借鉴的意义。

关键词:科学方法;物理;融合

物理是研究物质结构、物质相互作用相运动规律的自然科学。物理学由实验和理论两部分组成。物理学实验是人类认识世界的一种重要活动,是进行科学研究的基础;物理学理论则是人类对自然界最基本、最普遍规律的认识和概括。物理学学科既是一门古老的学科,也是与现代科技结合最紧密的学科。

在初中物理教学中重视物理学方法的指导,是在学生中间弘扬科学精神、树立科学态度、引导学生进行科学探索的重要措施。物理是一门严密定量的科学,所以就要求必须以严谨的科学态度、恰当的科学方法进行研究工作,从而取得新的进步。同时注重科学方法的教学也符合新课程改革的理念。

在初中阶段常用的物理科学方法有设疑提问的方法、观察的方法、实验方法、数学方法、类比的方法、归纳的方法等,下面对这些方法进行简单地介绍。

(1)设疑提问法

简单地讲,设疑提问法就是物理学工作考通过思维,在原有知识的基础上提出新的研究课题的方法,这种方法是人类在探索物理科学过程中常用的里要方法之一。比如,已知使用简单机械可以省力,那么是否同时还可以省距离呢?如果可以省距离。那么不就可以省功了吗?这样就很自然地提出新的研究课题,即“功的原理”。初中学生在学习物理的过程中就要逐渐学会提问,不断加强自身设疑提问的能力。

(2)观察法

观察法是物理研究过程中非常更要的一种方法,物理科学主要致力于对自然现象的发现与解释,所以必然离不开细致的观察。科学观察是人的眼睛在大脑的指导下进行的有意识的、有组织的感知活动,没有观察也就没法实现对物理现象的研究,因此学生要在学的过程中重视对观察能力的培养。

(3)实验法

物理学是一门实验科学,实验是物理学最基本、最重要的研究方法。物理实验就是科学实验的一种,科学实验是指人们根据研究的目的,利用科学仪器设备人为地控制或模拟自然现象、排除干扰、突出主要因素,在最有利的条件下去研究自然规律的一种活动。比如,在初中物理中,杠杆原理、滑轮的机械特性都可以通过实验的方法总结出来。

(4)数学法

物理研究中数学方法是解决和说明物理问题时采用的数学理论工具,针对物理学研究对象的特点,分别或综合地运用各个数学分支提供的概念、理论、方法和技巧,对研究对象进行结构、数量方面的描述、计算和推导,进而作出分析、判断,揭示物理对象的运动规律。数学方法的特点是具有抽象性、精确性、逻辑性和辩证性。从物理学发展的过程来看,数学方法广泛地应用在物理学研究的各个领域,使物理学知识逐渐形成了系统的体系。在初中物理中有很多概念规律等内容都需要用数学方法来进行描述,比如密度公式、速度公式等。

(5)类比法

类比的方法是指一种由特殊到特殊或由一般到一般的推理,是根据两个(或两类)对象之间在某些方面的相同或相似,而推出它们在其他方面也可能相同或相似的推理方法。比如,由于重力

作用,固体对支持物有压强。通过类比,由于液体也受到重力作用,所以液体对支持物体也应有压强。当然由于液体没有同定的形状,所以液体压强必然要有其独特性,这就是类比方法的应用。再比如,在教学当中将光波与声波进行类比,电流与水流进行类比,这是教师在教学中常用的一种方法,也属于类比方法。这样做的益处是能使使学生更好地接受和理解新的知识。

(6)归纳法

归纳是从个别到一般的抽象概括。归纳法的本质在于人类认识过程中由观察到概括、由感性到理性、由部分到全体、由个别到一般、从个性到共性的升华。归纳法的基本步骤主要分三步,即收集材料、整理材料和抽象概括。比如:在初中物理教学中,对浮力概念的建立、沉浮条件的研究都可以采用归纳的方法,通过做演示实验再按照收集材料、整理材料相抽象概括三个步骤完全可得出浮力的概念以及物体沉浮条件的规律。

(7)联系生活法

我们在生活中吃穿住行等活动样样都离不开物理知识。比如:爆米花是怎么被扩大的?微波炉是如何“烧”食物的?在沙漠中行走的人为什么要穿黑色的长袍戴皮帽。通过生活中的例子来激发学生的兴趣,从而达到锻炼学生的思维能力、观察能力、表达等能力。

基础教育课程改革的目标之一,就是改变课程实施过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状,倡导学生主动参与,乐于探究,勤于动手,培养学生收集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析问题解决问题的能力等。中学物理教学也要在新的理念指导下,充分发挥物理学的教育功能,重视物理科学方法的教育,这样有助于学生进行科学探究的活动。同时,通过学生的科学探究又能促进学生对物理科学方法的灵活掌握和运用。

(1)物理教学知识与方法并重

新的教育思想认为:“无论什么学科,首先要学生学习这门学科的基本结构。”所谓基本结构,就是指这门学科的基础知识、基本原理和规律,以及研究这门学科的基本方法。这两部分中,后者的价值并不小于前者。从某种意义上来说,知识是存观存在的、不变的,而方法则是灵活的、活跃的,更富有创造性。由于知识总量以爆炸式速度急剧增长,知识更新越来越快,因此,我们不可能指望在学校短短的几年时间里让学生学完有关的知识,更重要的是让学生学会进一步掌握知识的方法,教学中让学生掌握物理学科的基本结构是发展学生终生学习能力的重要方面。

(2)教学过程中融入方法论的教育

物理学研究多种运动形态和多种相互作用,在剖析物理问题时总是同时贯穿着某种具体的思考方法。因此,物理学已经积累了许多具有特色的研究方法。在物理教学过程中,对学生进行科学方法的讲解与训练,不但可以使学生掌握正确的思维方法和工作方法,提高科学素养和科学鉴赏力,而且还可以为学生将来成为创造型人才奠定全面的素质基础。

总之,在物理教学中要因地制宜、因事制宜的采取各种方法,而不是套用这些方法。每位教师应该根据自己的授课内容、授课方式采用恰当的方法。并通过有趣的方法来吸引学生的主意,并使学生将知识内化。最成功的教学是教授学生能够将知识进行转化和再生,能够将物理知识应用于实践中。

参考文献:

- [1]董孟学.论物理课的实验教学[J].教育教学论坛,2011,(13)
- [2]王永强.中职学校物理课教学改革势在必行[J].新疆石油教育学院学报,2003,(03)