

基于核心素养的中学物理实验教学探讨

孙立业

(山东省胶州市第十七中学 山东 胶州 266300)

[摘要] 随着经济和科技水平的快速发展,物理实验在中学物理教学中具有举足轻重的作用,而实验教学在中学一直没有得到足够的重视,物理教师也缺乏相关的实验教学技能,在新课标提出核心素养的背景下这种矛盾更加突出。为了解决这种矛盾,在中学物理实验教学中可以通过激发学生认知冲突、引导学生发现并解决问题,来培养学生的科学思维、科学探究,同时也为物理教师实验教学提供理论借鉴。

[关键词] 中学物理;实验教学;核心素养

引言

核心素养理念是传统教学理念的升华。该理念摆脱了以往只注重提升学生成绩的观念,更强调在教学活动中培养学生的核心素养。中学物理实验教学具备独特的实践性,是核心素养理念实施的有利平台。为此,教师应当从实验内容以及学生心理两个方面展开对实验教学的深入研究,并从物理知识、素养能力以及情感观念三个方面展开对学生物理核心素养的培养。

1 结合教学内容,自主实践运用

学生通过物理实验,能将书本上学习到的知识进行实践与运用。在实际的实验操作中,学生会不断用到书本上的知识,并将书本上抽象乏味的知识转化为真实发生的场景。这对学生的二次理解有着重要的意义,更能帮助学生加深记忆。教师通过实验教学能激发学生的自主学习意识,有效推动学生对知识的实践运用,从而使学生扎实掌握物理知识及相关技能。为了激发学生的自主实践和运用意识,教师可以在实验主题的构建上与学生的实际生活联系起来,从使用价值的角度激发学生的自主学习意识。例如,在“探究滑动摩擦力的影响因素”这一实验中,教师在课前可以向学生展示自行车车胎上的花纹以及一些鞋底的花纹,并告诉他们这些花纹是为了帮助使用者增加摩擦力。接着,教师可向学生提出疑问,即这些花纹是否真的起了作用。教师借助生活化的情境以及产生疑问来激发学生的好奇心,从而引出“影响滑动摩擦力的因素有哪些”这一实验主题。学生纷纷提出了自己的想法。在后续通过实验验证的过程中,学生的自主学习意识被很大程度地激发了出来。

2 小组合作完成,注重能力培养

对学生物理核心素养的培养,教师在开展物理实验教学时可以采取小组合作的模式。在小组合作的模式中,学生之间能形成隐形的影响和监督,在相互的讨论中也能相互启发思维。这对增强学生的实验参与度有着重要意义。同时,在小组合作中,为了完成实验,学生之间必须要相互合作。这也是对学生团队精神和合作能力的培养,对学生今后的个人发展有着重要的意义。在中学物理实验教学中采用小组合作模式,教师先要依据学生的实际状况进行合理分组,保证每个小组的学生物理水平能够实现互补。在划分小组后,教师需要引导组里的学生进行合理分工。以“测定电池的电动势和内阻”这一实验为例,在实验过程中,小组成员为了完成实验会根据组员的特点进行科学分工。基础较差的学生主要负责记录和参与电路的变化操作,而基础较好的学生则要引导整组学生对实验电路进行设计。通过观察,我们不难发现,当基础较差的学生产生问题时,基础较好的同学能够给予解答。这样的合作加深了学生的团队意识,使小组成员都能投入到实验中,从而得到更多的收获。

3 深度探索实验,激发创新意识

近年来,随着社会的不断发展,探索精神和创新意识已经成为个人发展的重要品质。这两点同时也是学习物理这门学科必须要具备的重要品质。因此,教师在开展实验教学的过程中一定要注重对学生探索精神和创新意识的培养和激发。借助物理实验

的独特性,教师应当给予学生更多的自由,使之能够在实验中进行更深的探索和挖掘。结合自身学到的内容,寻找更多解决问题的方案。在物理实验中,教师可以开展开放式的实验教学,即只给学生实验的主题,实验的方案和流程完全由学生自己设计。例如,在学习“传感器的应用实验”这一课时,教师可以将实验主题完全设计为开放式的,学生可以自由选取传感器学习中自己感兴趣的部分,设计实验步骤并完成实验。这种方式不仅考查了学生对所学知识的理解,同时也在很大程度上培养了学生的发散思维以及创新精神。有些学生以“光敏电阻”为主题进行研究,有的探讨随着光的变化电阻会产生怎样的变化,有的则以阳光、灯光等不同光线对电阻的影响是否都一样为主题。有些同学则想要利用传感器知识设计温度报警器、声控灯等物品。最终上交上来的实验设计书也是多种多样。教师需要结合学生的实验目的与内容及时予以引导,使学生的实验能顺利开展。

4 引导学生发现并解决问题——培养学生的创造性思维

培养学生创造性思维能力,其要点在于学生在具有质疑能力基础之上,能够发现存在的问题,并加以解决。这就要求教师需要设立或者寻找出适合教学活动的供学生思考并待于解决的问题。培养学生的创造性思维能力,主要目的是使学生学得或者提高这种创造性思维能力,并不一定非得在现实的基础上创造出什么东西,这也是现阶段对培养学生创造思维能力所存在的一个误区。所以,教师为了培养学生创造能力所设置或者发现的问题并不一定是现实教材中所存在的,也可以是教师为了培养学生的创造性思维而有意创设的。

5 科学探究——以科学思维为核心的问题解决“过程”

“科学探究”是指提出物理问题、形成猜想和假设、设计实验与制定方案、获取和处理信息、基于证据得出结论并作出解释,以及对科学探究过程和结果进行交流、评估、反思的能力。实质上就是以科学思维为核心的解决问题的“过程”,这里的过程必须打上双引号,科学探究强调的是解决问题的过程,着重培养学生在实践中解决问题的能力。这个能力包括观察记忆能力,概括论证能力,关联整合能力,分析解释能力,推论预测能力,综合能力。科学探究能力的培养并不是独立进行的,需要贯穿于整个实验的过程当中,否则它必然是机械的,教条的,没有意义的操作技能的记忆过程。无论是儿童还是成人,都是带着自己的已有信念来展开探究活动的,要将科学探究真正贯彻于每一个实验过程之中,实际上就是要求实验课堂,不是简单的按说明书操作的过程,这里面必须包含自主的探究,独立的思考,团队的协作,教师的有效引导。

结语

核心素养的培育对学科学习具有很重要的意义。从学生个人全面发展的角度,核心素养的培养理念也是极为重要的。为此,在中学物理实验教学中,教师应当充分把握物理实验的特性,引导学生在实验中实现对物理技能,能力素养等多方面的培养,最终为成为全面发展的高素质人才做好铺垫。