

基于核心素养背景下的初中物理教学新思路

周思怡

江苏省太仓市沙溪实验中学

摘要：新课程标准的提出与落实对初中物理教学提出了新的要求，要求培养学生的核心素养，旨在实现学生的全面发展。对此，初中物理教师要引导学生做好规律总结，积极进行物理学习情境的搭建，做好物理实验教学，将课堂与学生的生活连接，培养学生的物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任等核心素养，实现学生价值观念和学习能力的综合发展。

关键词：核心素养；初中物理；教学思路

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.01.093

《义务教育物理课程标准（2022年版）》中指出：“核心素养是课程育人价值的集中体现，是学生通过课程学习逐步形成的适应个人终身发展和社会发展需要的正确价值观、必备品格和关键能力”，在此背景下，初中物理教师要紧紧依靠核心素养的培育要求，在实践教学中，更新教育理念，创新教学方法，实现学生“物理观念”“科学思维”“科学探究”“科学态度与责任”四个方面的共同发展。

一、培养物理观念，做好规律总结

初中是发展学生物理观念的关键阶段，在此之前，学生并未进行系统化的物理知识学习，对物理学习方法的积累较少，因此在进行新课标下的物理教学时，教师要带领学生做好规律总结，积极培养学生的物理观念，逐步培养起学生的自主学习能力，为学生物理知识的长久学习做好铺垫^[1]。

例如以学习苏科版初中物理八年级上册“熔化和凝固”一课为例，首先，为实现学生物理观念的有效发展，教师要尊重学生在课堂中的主体地位，将课堂的主动权交予学生，鼓励学生对教材中的物理实验进行探究，逐步做好规律总结。在此过程中，教师可以借助多媒体设备向学生播放“海波熔化实验”和“石蜡熔化实验”，鼓励学生根据自身积累的物理学习方法进行规律总结。其次，教师可以引导学生对视频内容进行梳理，以此做好有关规律的总结，得出：加热海波这一晶体，其温度将升高，当温度达到80℃时，海波就开始熔化，我们把这个熔化时的温度叫作熔点，在熔化过程中，继续加热，但是海波温度保持不变，所吸收热量起的作用是使海波从固体状态变为液体状态，海波完全熔化后，继续加热，液态海波的温度将升高；非晶体石蜡在熔化的过程中，随着不断的加热，石蜡的温度不断上升，在此过程中，石蜡由硬变软、变稀，最后熔化为液体。在实验结果的支持下，学生便可以总结得出：海波和石蜡

的熔化过程都会吸收热量，晶体的温度不会发生变化，非晶体的温度会上升，如此，学生便可以在熔点与温度之间变化关系的支持下明确固体熔化时温度的变化特点，实现对物理规律的总结，实现学生物理观念的成长。总之，物理观念是初中物理学科核心素养的重要组成部分，教师要尊重学生在课堂中的主体地位，鼓励学生对物理实验、规律进行观察与总结，形成较为完整的物理认识，实现物理观念的发展。

二、搭建物理情境，指向科学思维

初中物理学科中的科学思维主要包括科学推理、模型建构、质疑创新、科学论证等要素，对初中阶段学生来说稍有难度。基于此，初中物理教师要从学生的认知偏好出发，积极进行物理学习情境的搭建，激发学生的学习兴趣，降低学生对物理知识、对科学思维的陌生感，为学生学科核心素养的发展提供更多可能^[2]。

例如在苏科版初中物理八年级下册“物质的密度”这一课，首先，在课堂导入阶段，教师可以将生活中常见的木块、铝块、铁块、天平等工具带到教室中，鼓励学生对木块、铝块、铁块的体积和质量进行测量，用简单的实验完成课堂情境的搭建，一是用动态化的内容激发学生的学习兴趣，二是用直观的学习情境降低学生的学习难度，为学生科学思维这一核心素养的发展做好铺垫。其次，在具体的教学过程中，教师同样可以依靠教学情境向学生传递物理知识，引起学生的质疑与创新，鼓励学生进行适当的科学推理，实现学生科学思维的成长。如，在学习情境的支持下，教师可以设置灵活串问，向学生提出：如果铝块的体积增大2倍，那么铝块的质量会不会增大？铜块呢？由此引起学生的质疑，并对问题结果进行合理推理。如，学生猜测，体积增大前后的物质并没有变，所以其质量也不会变。之后，教师便可以引导学生综合教材知识与推理结果，得出，相同种类的物质，其体积增大几倍，质量也就增大几倍，

也就是说，质量与体积的比值是固定的，不同种类的物质，质量与体积的比值一般不同，该比值反映出了物质的某种特性，物理学上将其定义为密度。如此学生便可以在物理情境的支持下推理得出物理概念，深化对初中物理知识的认识，实现自身科学思维的成长。最后，在完成课内知识学习后，教师还可以鼓励学生将情境延续到课外，对所学知识进行巩固，一是检验学生的学习成果，二是推动学生科学思维的继续发展。比如，教师可以鼓励学生以小组为单位，在课后对生活中的常见物质进行质量与体积的测量，进一步明确密度这一概念，过程中不仅学生小组合作意识增强、实践探究能力提升，学生的科学思维也随之强化。

再比如以“光的反射”一课为例，课前引入中，教师直接用激光笔朝黑板照出一个亮点，随后对着亮点和激光笔中间用准备好的蚊香烟雾或用喷壶喷出水雾，引导同学们观察，接着引导同学们加上一面镜子让激光笔斜射到平面镜，再用烟雾或水雾来操作，观察现象。在没用烟雾水雾前，同学们对于这个亮点怎么发出，怎么传播的认识不深，但在亲眼、亲手操作实践中，自然而然对前面的情境有了深入的见解，水雾烟雾可以用来显示光路。可以说，观察能力的培养是物理科学思维教学的基础，那么实验操作是物理科学思维的重要组成部分。在这有有效的学习情境铺垫下，对于接下来分组探究光的反射定律有很大的帮助。学生在敏锐的观察下，不难推理出反射光线、入射光线的位置关系以及反射角和入射角的大小关系，接着教师就引导学生进行实验验证。有效的情境搭建让物理科学思维在教学中培养学生的观察力、推理能力、实验能力和解决问题的能力。当然，课后教师也可以对教学方式创新，可以采用项目式学习等方式，让同学们找找生活中光的反射应用实例，如我们同学们自行车“尾灯”——角反射器。从它的结构、原理、特点等，可以给每一个小组成员分配具体的任务，也可以用我们生活中的激光笔平面镜去模拟角反射器。由此增强同学们团队协作能力和问题解决能力，我想这也是科学思维的较高体现了。

总之，科学思维是初中物理学科核心素养的一部分，教师要在条件允许的情况下，积极进行学习情境的搭建，引导学生进行质疑、适当推理，对物理知识形成更加深刻的理解，实现学生科学思维的高质量成长。

三、重视科学探究，做好物理实验

《义务教育物理课程标准（2022年版）》中指出：“科学探究主要包括问题、证据、解释、交流等要

素”，在实际的物理教学中，教师便可以围绕教育改革政策的要求，引领学生展开物理实验活动，让学生在实验的观察与操作中，形成一定的实践能力、信息处理能力等，实现学生科学探究素养的发展^[3]。

例如在学习苏科版初中物理八年级下册“力弹力”一课时，首先，教师可以带领学生对“力”的基本概念进行认识，以此为更加深入地学习做好准备。在此过程中，教师可以鼓励学生根据教材给出的例子展开实践，如，举起自己的杯子、拖动自己的桌子、拉动自己的凳子等，由此让学生感受到自己对物体的作用，即物体对物体的作用，也就是力。如此，学生便可以在实际简单的实践中对物理概念形成准确认识，初步体会到物理实验的重要，为学生科学探究素养的发展做好准备。其次，教师便可以鼓励学生以小组为单位进行弹力有关实验的操作。具体来说，在新课教学开始前，教师可以引导学生提前准备好橡皮筋、刻度尺、几个完全相同的重物等实验材料，共同进行实验方案的制定。之后，学生便可以开展具体的实验步骤。第一步，学生要将橡皮筋绕在直尺的两端，使其保持在平衡状态；第二步，学生可以在橡皮筋的中间夹上一个重物，使橡皮筋发生形变；第三步，学生要记录下橡皮筋的长度和重物的个数；第四步，学生可以逐渐增加重物的个数，针对橡皮筋长度的变化及重物的个数变化进行记录；第五步，学生可以逐步减少重物的数量，同时记录下橡皮筋的长度变化及重物的数量变化。在实验数据的支持下，教师可以鼓励学生对实验结果进行总结，并将其作为基础进行物理有关概念的探究。比如学生通过实验得出，橡皮筋的长度会随着重物重量的增加或减少发生相对应的变化，这是因为橡皮筋具有弹性，能够发生形变并在重量减少之后恢复原状，而当重物的重量达到一定程度时，橡皮筋就会断裂，这是因为橡皮筋的弹性具有极限。在此基础上，学生便可以探究得出物理有关知识，即，“在一定的弹性限度内，使物体发生弹性形变的外力越大，物体的形变就越大”“物体发生弹性形变后，力图恢复其原来的形状，而对另一个物体产生力，这个力叫作弹力，拉力、压力都属于弹力”。科学探究需要学生通过实践核试验来验证自己的假设和结论。教师需要给予必要的指导、关注学生的实验过程，及时纠正错误和不足之处。如此学生便可以在实验的支持下完成对物理知识的探究，实现自身探究能力、动手能力等的共同发展，助力自身科学探究素养的形成。最后，在实验结束后，教师还可以对学生的学成果进行评价，以便了解

学生的探究过程和不足之处,助力学生科学探究核心素养的继续发展。在此过程中,教师要做好评价机制的创新工作,比如,可以鼓励学生、家长、其他任课教师等参与到评价中,确保评价的客观性和完整性,提高评价结果的可参考性。当然,教师还要注意评价内容的创新,不仅要评价学生的学习结果,还要评价学生的学习态度、学习方法等,从多个角度助力学生科学探究素养的发展。最后,教师可引导学生进行持续学习与反思,实践探究不成功的小组可以总结经验教训,优化实验操作。只有这样,我们才能不断提高自己的探究能力,形成真正的物理科学探究素养。总之,物理科学探究素养的形成是一个长期的过程,需要我们不断地理解、探究、实践、协作和反思,初中物理实验的展开要以培养学生的科学探究素养为目标,鼓励学生自主进行实验方案与实验结果的设计、总结,更好地理解物理学的概念和原理,并运用这些知识来解决实际问题,教学需要制定科学合理的探究计划、引导学生提出问题、注重实践核试验,并及时反馈和评价学生的探究成果,实现学生自主学习能力和科学探究素养的共同发展。

四、连接现实生活,发展科学态度

从科学态度与责任素养的概念不难看出,其与学生现实生活的联系较为密切,更加强调学生的科学态度和社会责任感。因此在发展学生的科学态度与责任素养时,教师要积极寻找物理学科与学生现实生活之间的契合点,引导学生从生活角度理解物理知识,用物理知识丰富学生的生活,唤醒学生对生活、对物理的热爱之情^[4]。

例如在学习苏科版初中物理九年级下册“能源利用与社会发展”一课时,首先在新课开始前,教师可以鼓励学生梳理生活中能源利用的例子,包括煤、石油、天然气、太阳能、风能、水能、潮汐能等,一是拉近学生与物理学科的距离,二是丰富学生的知识储备,对学生科学态度与责任核心素养的提高做好铺垫。其次,教师还可以借助多媒体设备向学生播放与生活中能源使用情况相关的视频,引导学生思考能源与现实生活之间的密切联系,包括各类能源对社会发展的促进作用、人类对能源的过度开采造成的环境恶化等,由此初步激发学生的能源保护和环境保护意识。在视频观看结束后,教师可以向学生提出如下问题:1、地球上的能源是取之不尽用之不竭的吗?2、能源对我们的日常生活有哪些促进作用?3、我们应该以怎样地态度对待能源的使用,以保证生活与生态的稳步发展?在对问题的思考过

程中,学生便可以认识到技术、社会、环境等多种元素之间的关系,形成热爱自然、保护环境正确认识。最后,在课内教学结束后,教师可以鼓励学生以小组为单位,走进社区展开调查实践,梳理日常生活中常用的可再生能源和不可再生能源,搜集居民所应用的能源节约方法。在阶段性的调查实践后,学生还可以基于所得结果,借助网络设备搜集与节约能源、保护能源有关的方法,制作成为宣传海报,张贴在社区的公示栏中,一是实践学生的所学知识,深化学生的科学态度与责任素养,二是在更大范围内宣传环境保护重要作用,为人与自然的和谐相处提供更多力量。条件允许的话,还可以在课堂上组织人与自然辩论会,以此来加深同学们内心深处的责任意识,形成正确的价值观念。总之,科学态度与责任核心素养与学生的实际生活联系密切,在初中物理教学过程中,教师要尽可能多地向学生展示生活与物理之间关系,培养起学生的社会责任意识,实现学生科学态度与责任这一核心素养的高质量发展。

结语

综上所述,核心素养背景下初中物理教学方法的创新能够推动学生的全面发展,助力教师教学水平的提高,实现初中物理教育环境的优化。具体来说,初中物理教师要积极引导学生对物理知识中的物理规律进行总结,借助动态化、直观化的内容进行合理教学情境的搭建,带来学生做好物理实验,将课堂教学与学生的实际生活进行连接,实现学生物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任等核心素养的共同发展,为物理教学水平的提高提供更多方法参考,为国家和民族的发展培养更多高素质、高水平人才。

参考文献

- [1]孙爱荣.基于核心素养背景下的初中物理教学策略探究[J].科学大众:智慧教育,2023(1):2.
- [2]玉生文.核心素养背景下初中物理教学策略探究[J].世纪之星-初中版,2022(32):0031-0033.
- [3]刘明华.基于核心素养的初中物理课堂教学有效性分析[J].华夏教师,2022(24):82-84.
- [4]杨国生.基于核心素养背景下如何做好初中物理教学设计[J].散文选刊:中旬刊,2021,000(003):P.196-196.

作者简介:周思怡,女,1995年10月,江苏省昆山市,汉,学历:大学本科,职称:中学二级,职位:物理教师,研究方向:初中物理核心素养。