

探究初中物理学科核心素养的培育

吴立军

岳阳市第十九中学

[摘要]在初中三年时间阶段的学习计划中，物理学科是设立在后面两年即八年级至九年级，也就是说学生在这个时间阶段才正式且比较基础和系统地了解物理学科的相关概念及知识，在这个阶段学生对物理学科中的思维能力是混乱且薄弱的。需要教师更多的从学生的兴趣及需求出发，利用周围的现象引入所学知识，并加以引导，从而让学生理解并在生活问题的解决过程中加以运用。同时在学习过程中，教师多利用实验情境进行课堂教学设计，既可以提高课堂学习氛围，同时也可以在这个过程中培养学生的科学探究实验能力，进一步培养学生的核心素养能力。基于此，文章探讨初中物理学科核心素养的培育。

[关键词]初中；物理；核心素养；培育策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.483

前言

物理学科核心素养就是需要同学们在获得物理专业知识的发展过程中应当获取的满足适合学生个人发展以及社会迅速发展所需的品行与能力，主要包含：物理观念、核心素养维、科学研究以及科学态度和责任这四个方面。经过物理教育来培养物理方面专业人才是最为重要的渠道，它承担着培养学生物理学科核心素养的工作任务，因此物理教学课程也应该重视学生物理学科核心素养的发展进步。

一、初中物理学科核心素养的基本要素体现

1. 物理观念

“物理观念”是从物理学视角产生的对于物质、运动和相互作用、能量等的基本认知，是物理含义与基本规律等在头脑里的推测以及升华，是从物理学视角解释说明自然问题现象与处理和解决生活中问题的根本基础。因此，“物理观念”包括形成观念和应用观念两个要素。

2. 核心素养维

“核心素养维”是从物理学视角出发，对客观事物的核心本质特征属性、内在基本规律及相互关系的认知模式。主要包含如下四个基本要素：模型建构、科学推理、科学论证、质疑创新。

3. 科学探究

“科学研究”，指的是根据观察与测试实验提出物理问题、产生猜想与假定、制定实验设计方案、获得数据信息、根据证据得知重要结论并且做出解释说明，包括对科学研究过程与最终结果展开交流、评测、反思的水平。主要包含如下四个基本要素：问题、证据、解释、交流。

4. 科学态度与责任

“科学态度与责任”，指的是在认知到科学的核心本质，理解和认识科学·专业技术·社会·环境相互关系的基础上，逐步产生的对科学与专业技术应该具有的准确态度与责任感。主要包含如下四个基本要素：科学本质、科学态度、科学伦理、STSE。

二、初中物理学科核心素养的培育策略

1. 逐步培养教师信息化应用能力

物理学科的特点之一是会涉及抽象思维的理解，但对于刚刚接触物理的学生而言，我们就需要建立一定的物理模型来进行辅助理解，而物理模型的创建和直观描述最好需要教师能够借助一定的多媒体工具。在教师能力的培养当中，不仅要体现在物理教学能力的转变上，同时也需要教师与时俱进，有一定的信息化技术能力会更加有利于学生物理学科核心素养的培养。对于在教师行业有足够教学经验的教师而言，他们有一定的教学成就，在新鲜事物的接受和学习能力情况下比较不乐观，有许多的多媒体工具不太会利用，那么针对这种教师群体则应该设定相应的教研活动来进行简单的教学学习。并且利用这些工具同时也可以培养学生在现代科技方面的一些兴趣，提高教学效果。例如在液体压强一节讲解时，对于压强的产生原因，有条件的情况下最好能够进行实验进行探究。除此之外，为了照顾到所有同学参与和观察过程，我们可以借助多媒体进行视频来将实验进行演示，之后再借助课件制作动画，利用动态图形对原理进行再次巩固。以这种方式不但可以吸引学生的注意力，同时也将抽象的物理概念形象化。

2. 情境创设，开启学生思维兴趣

一是结合物理学科的特点，许多课堂引入可以利用精彩的教师演示实验，通过实验来激发学生的兴趣及集中学生的注意力，同时利用实验现象开启学生的核心素养维。二是物理学科在初中阶段的教学内容主要是研究物理现象及物理规律，基本上可以说是生活与物理是密切相关的。

对不同的问题创设不同情境也需要采取不同的方法。教师可以先了解学生的认知程度，利用原有认知的不正确性创设情境，既可以激发学生的兴趣与求知欲，也可以改正原有认知上的错误观念。比如在浮力的产生条件的讲解时，在水中漂着的物体会受到浮力，那么对于在水中的桥是否会受到浮力进行提问，引发学生思考，学生根据已有现象及知识进行猜想。在此过程中打破学生以往问题解决模式，不再是一味地顺着问题出发，而是通过反向思维逻辑进行问题地解决。除了上述所列举的矛盾冲击式的问题情境外，还可以利用知识的逻辑性创设问题情境。利用前概念的矛盾冲突方法来创建问题情境虽然会引发学生思考，但是这种方法可能会导致学生在物理前概念的基

础上无法对正确知识进行理解,可能会加重其思维的混乱性。所以对于学生在矛盾冲突式的问题情境创设不太适宜的情况下,我们则可以利用物理知识本身的前后逻辑性来进行问题情境创设。这种方法也是现在比较常用的一种方法,换种说法也可以称之为温故知新法。学生在已有知识的基础上,同时也具备了关于此类问题的解决能力,因此,当学生在遇到类似问题时,让学生进行一定的思考,自己经历探究的过程,养成独立思考的习惯,并得到解决问题的方法,让学生在这个过程中得到解决问题之后的满足感及胜利感,从而激发学生对于问题的思考欲望和探究意识。

3. 培养学生物理模型建构能力, 实现素养开拓

物理模型的掌握,在初中物理学科的学习目标中并不是有很高要求,但并不是就可以随便讲解,甚至被忽略不讲。实际在学生核心素养培养的要求上来说截然相反,学生物理模型的了解与建立很重要,对于学生在高中物理的学习是有基础奠定作用的,可以理解为是初中走向高中的一个过渡工具。初中阶段所涉及的物理模型主要分为以下几类:物质模型、状态模型、过程模型。其中,物质模型主要包括以下几种:对象模型,例如质点、杠杆、平面镜、连通器、点光源、薄透镜、均匀介质等;条件模型,例如光滑、轻质杆、轻质球、轻绳等;结构模型,例如原子结构模型,串、并联电路等;模拟模型,例如光线、磁感线、小磁针、通电螺线管、受力示意图等。状态模型主要包括二力平衡模型、液片模型、液柱模型等。过程模型主要包括匀速直线运动等。从中我们可以看出,物理模型在整个初中物理课程中也是不少的。对于学生物理模型构建能力地培养,就是在引导学生从思考具体问题的形象思维能力转化为思考物理模型的抽象思维能力,本质上是从小阶思维迈向了高阶思维。建立物理模型的过程,就是对具体问题进行分析,抓住其中的主要部分,忽略次要部分,将具体的物体转化为抽象的物理模型,进而更方便地分析问题,解决问题。例如在光的传播学习内容中,对于光线物理模型的建立,就是物质模型中的模拟模型,利用这一模型可以生动形象的将光的传播以及后面的光学知识内容研究带来方便,也为学生对物理模型这一新的知识建立学习意识。而在牛顿第一定律的探究实验中,也利用到了物理模型,通过这一过程的学习,让学生在问题解决上注重主要影响因素、忽略其他次要因素的思维,这样可以使复杂的问题具体化和简单化,构建与之相应的、易于理解的物理模型。在此过程中也能对学生核心素养能力的培养上提供很大的帮助。

4. 综合多维资源, 呈现教材内容

目前,教科书的改革有一定程度的延迟,因此教科书中的某些内容跟不上时代的发展。教师需要积极利用互联网以及其他资源,整合以及补充教科书所缺乏的内容,以便学生获得最

新信息及知识。同时,还可以鼓励学生使用互联网和其他资源来深入、全面地了解和掌握现代社会的全新发展以及进步,之后培养学生的科学态度与责任这一核心素养。

除此之外,老师应从学生的学习与认知特点开始,整合不同版本的教科书内容与教学课程参考标准,重新整理一些教学材料,并以最容易理解的方式将其呈现给学生。以《杠杆》部分为例,教科版教科书中小要求学生进行实验,在实验中自主获取杠杆五要素。教师对教科书内容进行全面分析,然后将其与学生学习中存在的问题结合起来之后,不难发现这种差异。教师可以对多版本教科书内容进行重新组织,以便学生更容易接受新知识。

5. 设计实验探究, 加强学生思维参与度

针对在实验探究过程中可能会出现的问题,我们还可以利用其他几种方式来组织探究实验:一是视频录制,这种方法的考虑是针对在实验器材相对紧缺和操作复杂的情况下,我们可以通过录制实验短视频,通过视频的辅助,让全体学生可以参与并且观察到整个过程。这样的好处是可以让全体学生都可以观测到,并且同时也利用了学生比较感兴趣的现代工具。二是分组实验,这种组织形式就是学校实验器材相对比较多的情况下,这样的组织形式也是现在比较常用的,这既可以提供学生的实验探究过程的参与度,又可以照顾到一些位置比较靠后的学生,与此同时,还可以培养学生的交流与合作能力。对于分组的具体方案也有很多种,比如说在分组的人数、分组的工作内容上等等都可以根据不同的实验内容及条件来进行调整。三是学生个人实验,这种形式就是考虑到学校资源比较丰富,并且有一定的环境场所来进行。这种形式可以很好地培养学生的核心素养能力。

三、结语

综上所述,物理学科核心素养对于学生的终身发展非常重要,而初中生物理学科核心素养的培养对学生高中阶段的物理学习又是基础。物理学科的学习并不在于记住已有的物理观念,而是学习在这些物理观念形成过程中所包含的物理核心素养,通过科学探究的方式来进行描述,最终培养成自身所拥有的素养,从而当遇到新的问题时能够利用核心素养寻找出新的应对措施。所以学习物理只有培养其形成核心素养才能真正领悟物理的真谛。

参考文献

- [1]何冰.初中物理核心素养的培育策略[J].新课程,2020(27):192.
- [2]刘拉莉.浅议初中物理核心素养[J].考试周刊,2019(46):164.
- [3]李秀艳.初中物理核心素养培养策略探究[J].科学咨询,2020(23):182.