

# 浅析初中物理教学中培养学生建模思维的具体方法

刘群<sup>1</sup> 彭延兵<sup>2</sup>

1. 山东省淄博市高青县第三中学

2. 山东省高青县教研室

**[摘要]**在之前的初中物理教学之中,部分教师往往只注重对学生进行传统知识的讲解,并不会对知识学习的方法展开重点的讲解。而基于新课程改革背景之下,要求教师在实际教学的过程中为学生讲解知识学习的方法,重点培养学生的知识学习能力以及综合素养。要想帮助学生形成良好的建模能力,教师需要重点去考查学生对物理知识的理解、迁移以及应用的能力。本文从建模的定义、对学生展开建模能力培养的意义以及具体的策略这三个方面入手,阐述了初中物理教学中培养学生建模思维的具体方法。

**[关键词]**初中物理教学;建模思维;培养方法

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.812

在初中物理的学习过程中,往往需要学生能够在面对全新的物理情境时,能够有意识地将其转换为物理问题,并在此基础上建立正确的物理模型,通过对已知的条件展开提取、加工以及迁移,从而真正的完成问题的解决。但是就当前的情况来看,有一部分学生在遇到这样的问题时,往往会感觉到束手无策,这便是因为学生缺乏一定的物理建构思维。因此,在实际教学的过程中,教师一定要重视物理建构思维方法的讲解。

## 一、物理建模的含义

其实在物理这一学科之中的建模便是能够建立起正确的物理模型,当然这也是对物理这一学科展开科学研究最基本的一种方式。物理建模就是人们运用科学的思维对物理的世界中所包含的一些事物进行的抽象描述,与此同时更是运用物理性质对原有的模型所具备的客观本质关系进行再现的一个过程。通过对物理模型展开相对应的认识以及研究,将有助于学生真正认识到相对于原型客观的知识以及在模型在大自然界中的变化规律。物理学进行发展的一个过程其实就是一个不断进行模型建构、运用以及修正的过程<sup>[1]</sup>。

而所谓的建模思维就是指将所研究的物理对象或者物理过程。通过抽象化、理想化以及类比等等一些手法,从而形成正确的物理模型。并在此基础之上,对物理知识展开学习与探究,在对物理问题进行分析与解决的过程之中,便能够像形成良好的建模思维。

## 二、初中物理教学中培养学生建模能力的意义

### (一)有助于学生理解和掌握知识

通过对物理模型建立本身所具备的功能进行分析,能够知道完成模型的建立,有助于学生真正地认清事物所具备的本质,促使学生能够快速地完成知识的理解以及掌握。物理模型的提出以及发展往往都能够揭示出某一个物理概念具体的形成过程,所以说,建模的过程其实就是对物理概念进行理解的一个基本思路?在初中物理的学习过程中,完成知识的建模能够有效地将一些复杂的知识变得更加的简单,促使一些相对抽象的物理知识能够以直观、形象的但是为学生所呈现,也更方便学生准确的得出最终的物理规律。除此之外,也有助于学生展开问题的思考以及联想,促使学生正确

的完成问题的解决。学生在完成模型的建构之后,教师可以要求学生模型讨论的最终结果进行修改,便可以直接用来进行相关问题的解决<sup>[2]</sup>。

### (二)有助于提高学生的创新能力

从对学生展开科学思维培养这一角度进行分析,物理模型的建构将有助于完成创新,著名的法国学者阿雷曾经说过,科学的基本活动其实就是知识的探索以及模型的制定模型。必须要切记科学必须要发展,只有不断进行物理模型的构建以及应用,必须要不断创新,只有真正的具备了良好的创造思维能力,才能够形成良好的科学素质。在初中阶段,进行研究的物理问题大多都是与理想模型之间存在着密不可分的问题,所以说,在初中物理教学的过程中,对学生展开建模能力的培养,其实就是培养学生的创造思维能力。在此过程中,有助于学生形成良好的想象能力以及抽象思维的能力。

## 三、初中物理教学中培养学生建模能力的具体策略

### (一)结合学生心理特征,真正做到有的放矢

根据研究调查表明,初中阶段的学生进行物理知识的学习往往需要以下这一个心理过程,例如:学生需要通过自己的眼、鼻、耳、舌、身等等一些部位,去感知实际生活中的一些物理现象以及实验,从而对其产生一定的屋里感觉,进一步感知其中所包含的属性以及特征,形成良好的物理感觉,这其实就是感性认识的一个初级层面。当然,在此基础之中,学生还能够建立起各个物理现象之间包含的联系,从而产生一些物理表象,这些内容往往存在着一定的概括性,但是仍然处于感性的阶段,也是对事物所具备直观特征的反映。在初中物理教学中涉及的概念以及规律,往往具备一定的内涵,其外延因素具有一定的隐蔽性,所以说,在实际教学的过程中,仅仅依靠一些物理表象是难以实现的,因此必须要在这些表象的基础之上,能够准确地抓住能够反映出物理事实的本质因素,然后将其由感性认知上升为理性认知,在此过程中,往往就需要学生具有良好的抽象思维,只有这样,才能够完成物理模型的构建,从而进一步提高学生的学习能力。相对于初中阶段的学生而言,其学习思维正处于经验思维向理论思维进行过渡这一个过程,但大多数学生都处

于经验型思维,在知识学习的过程中,往往要借助实际生活中为自己带来的直观体会以及感受,来展开思维活动,也正是这样,在初中物理的教材之中才会设计丰富的物理实验。在实际教学的过程中,教师应该取一些实际生活中的案例,并在此基础之上完成物理概念的引入,但是教师必须要注意在此过程中,应该强调从实验现象中获得结论。当学生在步入到初二阶段时,其学习思维便会从经验型向理论型进行转变,在此过程中,学生所具备的思维成分以及个体差异大致处于稳定的一个状态。基于新课程改革背景下,要求教师在展开初中物理教学时,能够有意识地降低学生理论思维水平的培养,而是要强调,物理实验与学生实习生活之间所存在的相关经验,并且在此基础之上完成相关知识的学习,在此过程中,便能够真正地转变物理学习思维。所以说,在初中物理教学的过程中,就应该有意识地对学生展开物理模型构建能力的培养,在此过程中,仍然需要以直观,形象的一些物质以及图形为主,从而真正地实现研究对象的模型化。

### (二) 建模意识贯穿课堂,发展学生建模能力

建模的过程中的课堂教学主要包含模型的建立以及模型的使用这两个过程,教师在实际教学的过程中,应该主动将模型建立的过程为学生进行展示,并且能够为学生讲解为何要这样完成建立、是通过怎样的方式来进行建立的以及这样建立存在怎样的好处等等,只有教师能够真正地为教师讲述清楚这些内容以及条件,才有助于学生理解这一物理建构模型所具备的本质特征以及使用过程中的具体条件<sup>[3]</sup>。学生在进行实际运用时,便可以对其进行再次的体会,如此一来,学生将会逐渐学会完成类似模型的构建,久而久之,学生便会熟练起来,当然,学生的建模能力也会得到一定的提升。教师在展开实际教学时,可以通过以下的这一方法来带领学生完成物理模型的构建:

1. 实验引导。在实际教学的过程中,教师首先应该完成有关实验的示范,并且要求学生积极主动地参与到其中,在此过程中,将有助于学生在脑海之中留下一个相对直观并且形象的物理模型。之后,需要在此基础之上做抽象的引导,如此,学生便能够形成思维的轮廓,这样一来,学生的学习思维比较会变成具有思维特征的物理模型。然后教师就可以鼓励学生利用自己思维之中已经形成的物理模型来进行实际问题的分析及解决。就比如说,在讲解液体压强这一课时的内容时,教师便可以有意地依据教学的内容来为学生构建一个液柱模型,并且能够在此基础之上带领学生去推导液体压强的公式,鼓励学生运用这一公式来展开实际的运算。

2. 下定义。在初中物理教学的过程中,一些物理模型的建立,往往需要对其模型本身所具备的特征来展开分析,并在此基础之上,给予相应的定义,只有这样,学生才能够在对这一模型进行应用时深层次地体会到这一模型所具备的内涵,就比如说,“理想气体”这一物理模型的课堂教学。

3. 开展自主探究活动。当学生具备良好的基础时,便能

够尝试为学生提供一些实际生活中的具体案例,通过引导学生展开自主探究,从而完成知识模型的构建。在此过程中,教师还应该有意识地去意识地去为学生设计一些学生之间交流讨论的活动,通过共同去总结实验过程中的经验以及教训,将有助于学生进一步提高自身的问题解决能力。

### (三) 加强学习方法指导,掌握模型构建方法

对于初中阶段的物理教学而言,大多数的教师在实际教学的过程中,首先要做的便是促使学生能够真正明白进行物理这一学科学习所具备的特征以及过程,并且能够在此基础之上知道物理知识都是有一定规律可遵循的,当然,这也是对学生展开学习方法制造的一部分内容<sup>[4]</sup>。除此之外,教师应该有意地意识地去教会学生物理模型构建的方法,这不仅仅属于方法性知识的教学,更是学生在学习过程中必须具备的一个能力,当然这更是新课程改革背景下过程与方法这一教学目标的具体体现。物理建模的方法存在多种,其中主要包括图解法、类比法、控制变量法以及转化法等等。就比如说,教师在带领学生学习热学中“热平衡方程”这一知识点的学习时,由于这一方程成立的条件便是不会去充分考虑热散失,其实这就是实现条件理想化;在带领学生研究电流这一部分的内容是,教师可以选择运用水流来做对比,这也就是所谓的类比法;在研究电流与电压、电阻之间所存在的关系时,应该注意要忽略温度会对电阻所产生的影响等等一些较为次要的因素,并且尝试运用控制变量的方法来满城研究,在具体探究的过程中,往往需要教师对学生进行正确的指导。总而言之,通过完成物理模型的构建能够有效地将问题变得简单化,促使学生对此知识展开深层次的理解与掌握,并进一步提高学生的思维灵活性,促使学生形成良好的建模思维。

总而言之,在初中物理的教学过程中,大多数的物理问题都是比较复杂的,在此过程中,往往需要鼓励学生运用物理模型来完成问题的分析与探究,在此过程中,将有助于物理问题变得简单化,除此之外,还有助于学生进一步地完成物理概念以及规律的深度理解。因此在实际教学时,教师需要重点对学生展开物理建模能力的培养,从而促使学生能够真正地掌握科学研究的方法,进一步提高学生的创造性思维。

### 参考文献:

- [1] 杨庆辉, 邱奕照. 物理建模能力在初中物理课堂教学中的有效培养[J]. 中学物理: 初中版, 2018, 36(9): 3.
- [2] 孙小堂. 初中物理教学模型的构建与作用[J]. 2021(2013-17): 58-58.
- [3] 邵如浪. 模型建立对初中物理教学的意义[J]. 新课程(教研版), 2014, 000(007): 166-166.
- [4] 杨涵, 张婷. 促进学生物理建模思维发展的策略[J]. 教育研究, 2021, 4(6): 8-9.