

# 建模教学在高中数学教学中的策略

胡楠

天津市武清区南蔡村中学 天津 301709

**摘要:** 数学建模是数学核心素养中最为重要的一项内容。数学建模不仅是一种思想,也是一种教学手段、学习手段。在新课程背景下,渗透数学建模思想,不断提升学生的数学建模能力,已经成为高中数学课堂教学的核心。文章以当前高中数学课堂教学现状作为研究切入点,针对核心素养下高中数学建模思想的具体渗透策略进行简要的分析和研究。

**关键词:** 数学建模; 核心素养; 高中数学; 培养策略

## Strategies of modeling teaching in high school mathematics teaching

Nan Hu

Nancai Village Middle School in Wuqing District, Tianjin City Tianjin 301709

**Abstract:** Mathematical modeling is one of the most important components of mathematical core competencies. Mathematical modeling is not only a way of thinking, but also a teaching and learning tool. In the context of the new curriculum, infiltrating the idea of mathematical modeling and continuously improving students' mathematical modeling abilities has become the core of high school mathematics classroom teaching. This article takes the current status of high school mathematics classroom teaching as the research entry point, and conducts a brief analysis and research on the specific infiltration strategies of high school mathematical modeling ideas under the core competencies.

**Keywords:** Mathematical modeling; Core literacy; High school mathematics; Cultivation strategy

### 引言

在高中数学的整体教学体系中,建模较为重要,同时有一定的难度,很多学生对建模这一内容较为抵触,长此以往容易产生厌学的心理。实际上培养学生的数学建模核心素养不仅能够训练学生的逻辑思维,还有利于学生联想能力的提高。建模是学生必须在数学学习的过程中掌握的能力,而如何解决学生学习中的问题,就需要教师掌握培养学生建模核心素养的方式,激发学生的学习兴趣,合理对学生进行引导。

### 一、培养高中生数学建模核心素养的价值

#### 1.1 有助于增强学生的数学应用意识

在现代有一种言论认为,我国的教育存在一定的问题,学生所学习的很多学科知识在其未来的发展过程中根本不会涉及,很多学生学习数学就是为了在考试中取得好的分数,在之后的发展中并不会应用数学知识。实际上这种言论并不全面,存在错误之处。我国现有的教育体系、教育方式也确实存在一定的问题,但学生学习数学对其未来的发展同样重要,因为数学能够培养学生的思维能力,学生通过数学训练了基本思维,完全能够在未来的发展中对其进行应用。数学知识无处不在,用途较广。作为数学学科核心素养中的重要内容,数学建模能力的培养能较好地增强学生对数学知识进行应用的意识,能够帮助学生解决很多问题。

在高中阶段,数学知识相对抽象,如果学生在数学天赋方面有所欠缺,确实难以轻松掌握数学知识,很多学生在学习的过程中仅仅是对公式进行机械的套用,虽然也能够能够在考试中取得一定分数,但整体的学习过程不具备较强

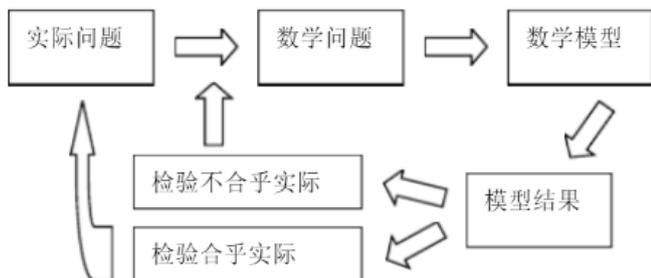
的现实意义。教师如果能够在高中数学教学的过程当中对建模思想进行渗透,有利于开阔学生的学习视野,让学生在利用数学知识解决实际问题的过程中发现数学的价值,从而改变以往对数学较为抵触的看法,激发学生的学习兴趣。

#### 1.2 有助于提升学生的创新能力

学生在数学学习的过程中感觉到吃力,并不仅仅是学生个人的问题,很多高中数学教师在教学过程中仅仅是照本宣科,没有灵活地对学生进行引导,导致学生对数学学习丧失了信心,甚至对数学学科产生了反感,如果教师能够结合实际情况对教学模式进行改变,在教学过程中引入建模思想,通过代入实际问题来激发学生的积极性,就能帮助学生合理思考,让学生有足够多的时间思考问题,让学生通过观察、分析构建问题的数学建模,不仅能够提高学生学习的欲望,还能够提升学生学习数学的信心与创新能力<sup>[1]</sup>。创新是这个时代的重要命题,一味地机械式学习对现实无益,引申到高中数学教学中,建模思想的应用能够优化学生对知识进行再次回顾与巩固,进而对学生的创新能力进行提升。

#### 1.3 有助于培养学生的合作意识

数学是高中阶段最有难度的学科之一,我觉得学生在学习数学时,应重思维而非做题,但是在传统的教学模式下,学生只是重视做题,而在建模中学生却更能有意识的思考,通过合作交流,能较好地抽象出相关数据,进而建模,促进学生未来的发展。



## 二、高中数学建模核心素养的培养策略

### 2.1 深入分析教材，挖掘其中蕴含的数学建模思想

在《普通高中数学课程标准》中，对数学学科的应用性作出强调。在新课程理念的指导下，高中数学教材在进行改编的过程中，也融入了大量的数学建模思想，在对许多知识的引入中，都是以实际问题作为切入点，从中抽象出问题情境，并据此带领学生进行相关知识的学习。因此，高中数学教师在落实数学建模思想的过程中，首先应在备课时深入钻研教材，了解并掌握其中蕴含的数学知识，并深入挖掘知识的来源以及数学知识的原型。其次，教师在设计数学教学目标时，还应将数学建模思想融入知识目标中，灵活借助教学中的重难点，寻找到数学建模思想的突破点。再次，教师还应围绕教材中的数学概念、数学定理、数学公式等，寻找其与实际生活的联系，在数学建模思想落实的过程中，寻找到数学知识与数学建模思想的契合点，最终促使数学建模思想的有效落实。

### 2.2 以概念、定理和公式为载体，渗透数学建模思想

就数学课堂的教学过程来说，主要可分为知识的产生、知识的应用两个阶段。知识的产生过程就是立足于学生已有的数学知识，积极建立起与新知识之间的联系，引领学生在对新知识进行归纳和分析的过程中，逐渐构建起新的知识体系。数学知识产生的过程，主要包括数学概念的形成、数学定理的推理与证明、数学公式的推导等。实际上，数学知识的生成过程也恰恰是数学建模思想形成的关键阶段。基于此，高中数学教师在加强数学建模思想渗透的过程中，必须要以概念、定理和公式为载体，从实际生活中搜集与其相关的素材，将学生实际生活中的问题数学化，促使学生在实际生活中发现问题，并从实际生活情境中，将数学问题抽象出来，运用相应的数学符号将其表示出来，最终建立相关的数学模型进行求解。如此一来，不仅强化了数学课堂教学中建模思想的渗透，也促使学生在数学建模思想中，体会到数学知识的实际应用价值。

### 2.3 依托课堂练习，渗透数学建模思想

在具体的高中数学课堂教学中，引导学生解决实际问题是最为重要的一个环节。学生对数学问题进行解决的过程，也是对数学概念、数学定理和公式进行运用巩固的过程。在高中数学课堂教学中，数学建模思想作为一种重要的思想和工具，贯穿教学始终，是学生分析问题、探究问题、解决问题的关键。因此，高中数学教师在强化数学建模思想渗透时，应以数学课堂练习题目作为切入点，并对其进行变式训练，引导学生借助数学建模思想，按照数学建模的步骤寻找答案，引领学生在分析数学问题的过程中，体

会数学建模思想，并促使学生在解决问题的过程中，将数学知识与数学建模思想整合到一起，最终实现融会贯通的目的。同时，教师在借助数学练习题目渗透数学建模思想时，还应紧紧围绕某一数学题目，引导学生从不同的角度展开思考，建立多个数学模型，寻求最优解。这不仅强化了学生的探究能力、分析能力和归纳能力，也培养学生严谨性和运用建模的能力<sup>[2]</sup>。

### 2.4 在 STEAM 教育下渗透数学建模

在高中数学的讲解过程中，要注意知识点与相关习题的讲解练习，让学生在运用过程中得到提升，并且根据相关教学重点，逐步培养学生的数学建模能力，并在不断练习的过程中渗透 STEAM 教学理念，以促进学生的全面发展。教师在选择教学主题时，要突出教学重点，可以选择具有研究型和逻辑性的相关教学内容，可以很大程度上锻炼学生的思维能力。通过教师的相关讲解，并结合相关习题让学生们实际操练，促使他们深入思考学习，并结合多种方法，多种角度思考问题，并运用所学方法去解决问题，从而提升他们的数学建模能力<sup>[3]</sup>。

例如，当学习求解三角形的章节时，可以带学生们到操场的空旷处，在合适的地点选取位置，结合三角形教学内容，根据建造桥梁教学模式，让学生们设计和建造一条小路，测量选取点与点不同方位的长度，并根据周围障碍物的占领位置，让学生们确立最佳选取位置。这时学生们学习的工具从课本转换为测量仪器。学生们可以以小组形式进行合作帮助，由他们独立思考，设计相关方案，测量相关数据，从而利用求解三角形的知识来计算无法直接测量的距离。另外，通过对多次地数据测量执行简单的错误分析。同时，需要对障碍物位置和方位因素进行适当整合，以确立选取点的最佳位置。这种实践教学方法可以使学生充分参与进去，并利用所学知识来解决实际问题。这是一种教学方式的变化，使学生能够走出课堂，及时分析并解决实际问题，进一步促进他们加深思考，深入进行问题研究，寻求解决策略。

## 三、结束语

综上所述，新课程改革背景下，培养学生的数学建模思想已经成为一种必然要求。面对这一要求，高中数学教师在优化课堂教学时，应立足于当前数学课堂教学现状，紧紧围绕数学建模思想内涵，深入挖掘教材，以概念、定理和公式为载体，加强数学课堂练习，转变课堂教学方式，优化数学教学评价，不断促进高中数学建模思想的有效落实，最终满足数学核心素养下的教学要求。

### 参考文献：

- [1] 刘政美. 核心素养导向下高中数学建模思想的培养 [J]. 高考, 2020 (9): 67.
- [2] 宋静. 渗透建模思想提升核心素养——高中数学建模教学课堂启示 [J]. 理科爱好者 (教育教学), 2020 (6): 110.
- [3] 李庆春. 高中数学核心素养培育视域下数学建模能力的提升策略 [J]. 高考, 2020 (29): 35.