

核心素养视域下小学数学模型构建的有效策略

黄日娟

江西省抚州市南丰县琴城镇中心小学

摘要：随着目前素质教育的持续推进和发展，越来越多的学校教育开始着重追求培养学生的核心素养，这是因为核心素养在数学教学中起着重要的作用，只有学生具备了数学的核心素养，才能有效地促进学生学习数学知识。小学数学作为学生数学学习的基础和前提，教师在这个阶段通过创新教学方法来为学生打造数学建模课堂可以有效激发学生的潜能，提高学生的数学综合能力。基于此，本文从小学数学模型构建课堂存在的问题、核心素养视角下构建小学数学模型的意义以及策略来进行相关分析。

关键词：核心素养；小学数学；模型构建；策略；意义

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2024.12.236

引言

小学数学教学中进行模型意识的构建对于小学生核心素质的形成具有十分关键的作用。通过创新的方式进行模型构建既可以训练小学生的逻辑思考能力，又可以训练小学生的解题技巧，使其整体的数学水平得到提高。但是，由于在大多数数学教师的课堂上模型意识的运用和渗透性较差，进而就会导致小学生的数学综合素质较低的现象出现。因此，在小学阶段教师必须结合学生年龄特点、数学学科特点及教学内容研究出全新的、高效的教学模式，进而促进学生核心素养的发展。

一、小学数学模型构建课堂存在的问题分析

（一）学生基础知识参差不齐

由于学生从小接触的知识以及自身学习能力不同，因此也就出现学生数学基础知识水平差异较大的现象。这种现象往往导致教师在建立数学模型时一部分学生不能很好地理解和运用所学知识，进而影响整个模型构建的流畅度和有效性。另外，有部分教师可能在这个过程中忽略了学生之间的差异性。具体体现在每个学生的思维方式、兴趣和能力都有所不同，如果教师在进行模型构建过程中的教学设计没有充分考虑到这些个体差异，那么就可能导致部分学生不能有效参与或者失去兴趣的现象出现。

（二）数学模型构建过程指导不足且评价方式单一

模型构建需要教师提供恰当的指导和支撑，其中就包括如何从实际问题中提炼数学问题、如何选择合适的数学工具和方法等。但是大多数教师在进行模型构建的过程中给予的指导不够，进而导致出现学生迷茫，找不到建模方向的情况出现。另外，在数学模型构建的教学中教师所设计的评价体系往往过于单一。他们在这个环

节中只注重结果而忽视过程，这就导致学生在学习过程中忽略了模型构建过程中的思考与探索，不利于他们数学思维能力和问题解决能力的培养。

（三）教学资源有限且学生缺乏实践机会

在数学模型构建的过程中我们不难发现有些学校缺乏充足的教学设备以及合适的教学软件，这些教学资源的匮乏可能会影响到模型构建课堂的效果。资源的不足在限制教师教学方法的同时也影响了学生的学习体验。模型构建是一个需要大量实践的过程。在这种大背景之下，部分教师可能过于强调理论教学反而忽视了学生亲身实践的重要性。这种缺乏足够的实践机会的现象往往会导致学生难以真正掌握模型构建的方法和技巧。

二、核心素养视角下构建小学数学模型的意义

（一）有利于培养学生数学思维，增强数学学科素养

在小学数学课堂教学过程中通过数学模型的构建，学生可以学会如何将现实问题抽象成数学问题，从而锻炼和提高数学抽象思维和逻辑推理能力。同时，一个有效的数学模型构建能够帮助学生深入理解数学概念和原理以及更好地掌握数学知识，从而增强数学学科核心素养。除此之外，数学模型作为学生解决问题的重要工具，在数学课堂上通过构建和应用数学模型能够引导学生学习如何使用数学知识解决现实生活中的具体问题，从而大大提高了他们解决问题的能力。

（二）有利于激发学生兴趣，发展学生批判性思维

在小学数学模型构建的过程中教师通过将抽象的数学知识与学生的生活经验相结合能够有效激发学生对数学学习的兴趣和主动性，使数学学习更加生动和有意义。与此同时，学生在建模的过程中需要评估模型的适用性和局限性，这种评估过程有利于培养学生的批判性思维

能力，对于其综合素质的发展也有着不可忽略的重要意义。

（三）有利于提升学生创新能力，培养解决实际问题的能力

通过构建数学模型，学生不仅能够巩固和拓展所学的数学知识，更重要的是，他们在建模过程中需要不断地尝试、探索和创新，这有助于提升他们的创新能力。同时，数学模型往往与现实生活紧密相关，学生在构建和应用模型的过程中能够更好地理解和掌握如何运用数学知识解决实际问题，从而培养他们解决实际问题的能力。这种能力对于学生未来的学习和生活都具有重要的意义。

三、小学数学数学模型类型

（一）算术模型

在小学数学课程中，算术模型构成了最为根本的数学模型类型之一，它为学生提供了数学问题解决的基础框架，所述内容主要涵盖了数学基础中的加法、减法、乘法及除法等基本算术运算，借助算术模型这一工具，学生能更好地解决算术问题，把握数学运算的基本法则，进而在计算能力方面得到提升，借助算术模型这一工具，学生能够处理如购物结账、长度和面积的计算等日常问题，实现基本数学能力的应用，算术模型是学生掌握的用于解决现实问题的基础工具，通过这一工具，他们能更深入地理解并运用数学知识。

（二）几何模型

在小学数学课程中，几何模型是一个占据重要地位的教学工具，本课程主要介绍点、线、面、体这些基础几何概念，以及它们所具备的特定属性与进行的各种数学运算，借助几何模型，学生能深入洞察空间图形的特性和法则，进而塑造出色的空间想象力，学生利用几何模型，能够处理与形状、大小、位置、角度相关的各种问题，例如计算面积、体积和周长等，几何模型是学生掌握数学知识的工具，它助力学生深入理解并有效应用于现实问题之中。

（三）方程模型

在小学数学课程中，方程模型是较为复杂的一种模型，它对学生理解数学概念有重要作用，主要涵盖了一元一次方程、一元二次方程等基础方程类型，方程模型作为一种教学工具，它能辅助学生深入理解方程的求解过程及其在实际问题中的应用，进而有效提升他们在逻辑推理方面的技能，借助方程模型，学生能够处理涉及数量、比例及未知数的相关问题，例如求解简单方程和

解决现实问题，方程模型是学生掌握解决现实问题基础工具的关键，它有助于他们更加深刻地领悟并有效运用数学领域的知识。

（四）概率模型

在小学数学领域，概率模型是其中之一，它的结构较为复杂，本方法主要涵盖了事件发生的可能性、随机现象的模拟等方面，概率模型能够辅助学生深入认识并把握概率基础知识和技巧，同时，此模型还能有效提升学生对数据的分析与解读能力，学生可以利用概率模型，处理与可能性、频率、统计相关的问题，例如计算事件概率、模拟随机现象等，概率模型是学生掌握解决现实问题基础工具的关键，它有助于他们更加深入地领悟并有效运用数学领域的知识。

四、核心素养视角下构建小学数学模型的策略

（一）通过小组合作，建立单位进率换算模型

单位换算是小学数学学习的重要内容同样也是学生难以理解的内容，学生对此知识点不易把握，在课堂上甚至出现知道进率但换算过程出现错误的情况。对此，教师要从事理到实践层面帮助学生建立进率单位模型。为了满足这一教学目的，教师可以利用小组合作的方式，通过引导学生相互之间的合作来构建单位进率换算模型，进而提高其自身的综合能力。

例如，在“时、分、秒”这一内容教学过程中教师就可以通过小组合作的方式建立进率换算模型。在课堂一开始，教师可以通过问答的形式检测学生对时间单位（时、分、秒）的基本认识并举例说明生活中常见的的时间换算情况，利用这种方式引导学生感受时间单位换算的实用性。其次，教师可以为学生介绍时、分、秒的基本单位和换算关系并重点解释 $60 \text{ 秒} = 1 \text{ 分}$ ， $60 \text{ 分} = 1 \text{ 小时}$ 。与此同时还可以举例演示几个标准的换算题目，如将 2 小时 45 分钟换算为分钟，将 3600 秒换算为小时等等。接着，教师将学生等分为几个小组并给小组中发放实践任务卡，通过设置具体情境来引导学生解决实际问题。如：“倘若你们小组要参加一个接力赛，每个人需要跑 200 米，总共 5 人，第一个人用了 2 分 30 秒，第二个人用了 145 秒，请你们计算剩余三人每人需要用的平均时间是多少秒？”在此期间，教师鼓励学生运用时间单位换算的知识构建进率换算模型进行讨论并解决实际问题。最后，在学生都掌握这一知识以后教师可以设计几道实际应用题并鼓励他们在生活中寻找类似的时间换算问题进行实践。通过这种进率换算模型构建不仅增强了学生的时间观念，同时对于其核心素养的提升也有着一定的促进作用。

（二）结合课堂提问，建立数学问题思考模型

由于小学学生的年龄较小，他们的思考能力较弱且自制力不足。因此在小学数学课堂开展建立模型教学时教师可以首先从建立问题模型开始，通过联系教材需要学习的目标设计问题模型，以此达到让学生知道这一课学习任务的教學目的。因此，教师就可以借助课堂问题的设计来为学生打造问题思考模型，帮助学生在数学学习中积极主动地进行问题思考，提高其自身数学核心素养。

例如，在“长方体和正方体的体积”这一内容的教学过程中教师就可以为学生构建一个问题模型。首先，教师可以通过实物模型和动画演示体积公式的几何意义来引导学生理解体积的概念以及体积的计算公式：长方体的体积 = 长 × 宽 × 高，正方体的体积 = 边长 × 边长 × 边长。在确保学生都对其有一个基本的掌握之后，教师可以提出几个类似于“如果一个长方体的长是 4cm，宽是 3cm，高是 2cm，它的体积是多少？如果我们知道一个长方体的体积和两个尺寸，如何求出第三个尺寸？”的问题来引导学生构建问题模型。在这个过程中，教师通过鼓励学生运用公式解决逆向问题，这种问题模型的建立能够让学生产生去解决这些问题的欲望，调动他们的学习积极性。

（三）借助辅助工具，建立立体几何相关模型

几何图形教学占据小学数学学科的核心地位，教师在直观对几何知识内容进行教学时可以借助列表、图形以及图像等辅助工具。结合新课标要求来看，小学数学的几何教学要求学生能够正确使用数学符号。因此，教师在这一环节中就要借助适当的辅助工具来帮助构建几何模型，从而促进学生数学学习能力的全面发展。

例如，在“图形的运动”这一内容教学过程中教师就可以通过几何模型构建来加深学生印象。首先，教师可以通过动画演示平面图形的平移、旋转和翻转，进而引发学生的学习兴趣。同时教师可以使用教学课件示例和辅助工具进行相关运动的展示。其次，教师可以为学生配备几何体模型、透明片、镜子和转盘等辅助工具并指导学生使用贴纸或彩色笔在几何体模型上做标记，观察图形在平移、旋转、翻转后的变化。在这个过程中，教师鼓励学生将自己观察到的现象利用图表的方式进行总结，通过总结建立数量关系的隐含条件。最后，教师让学生讨论他们观察到的图形运动特点并尝试将观察结果与教材中的内容相对应。通过借助辅助工具来对这一

知识点进行几何模型的构建使得学生不仅能够实际操作中加深对图形运动的理解，还能够提高解决问题的能力和空间想象力。

（四）结合实际生活，引发学生数学建模感知

数学起源于生活并服务于生活，因此在开展小学阶段的数学建模教学实践之前，教师必须充分地将相关生活示例与数学学习素材进行紧密关联，通过情境带入的方式来将原本枯燥、乏味的数学建模知识与有趣的生活情境进行高度融合，以此来为学生提供一个全新的数学认知平台，让每一名小学生都能够身临其境地感受到数学模型存在的意义，最终通过对生活经验的积累将原本抽象的数学问题进行解答。

例如，在“多位数乘一位数”这一知识内容教学中教师通过这样一个问题来邀请学生作答：小红的妈妈在做一个蛋糕，食谱上的配方是为一个人准备的，需要 2 个鸡蛋。如果她想要做足够 5 个人吃的蛋糕，她需要用多少个鸡蛋？面对这样的数学生活问题，教师可以通过建立与题目相对应的数学模型来引导学生思考。在课堂上，教师结合画图或者排列的方式来表达鸡蛋和人的分配过程并随后代入相应的数值来建立最后的算式。最后，在课堂允许的情况下教师可以通过改动题目已知条件、加大题目难度、隐藏已知条件等方式来促进学生建模思维的应用。通过这样的数学教学模式使得学生能够在实际生活场景中感知和应用多位数乘以一位数的乘法运算，同时培养他们的数学建模意识和解决实际问题的能力。此方式对于学生未来的数学学习以及核心素养能力的提升有着积极的促进意义。

结语

总而言之，数学模型构建的过程本质上就是一种“数学化”的过程。这种“数学化”不是抽象的也不是空洞的“公式化”，而是站在数学的视角分析、把握问题。小学数学高质量模型的构建课堂是师生配合、共同努力的结果。所以，小学数学教师在日常教学中必须肯定学生的主体地位，通过不断改革教学理念、创新教学模式，综合运用多元化的教学方法来促进学生获得良好的学习体验，促进学生核心素养得到实质性的发展和提升。

参考文献

- [1] 匡红华. 构建数学模型意识 提高学生数学能力[J]. 读写算, 2023(27): 27-29.
- [2] 李子璇. 核心素养视角下小学数学建模思想的策略研究[J]. 新课程, 2021(34): 28.