

# 数学建模思想在小学数学教学中的应用

曾毅菲

江西省赣州市赣县区三溪中心小学

**摘要:**随着素质教育的不断深入,小学数学传统教育理念已经无法满足学生在知识点学习和发展上的需求,针对这一问题,相关学者对小学生目前的学习情况和他们的发展趋势展开分析,提出了数学建模这一教学策略,在不断的实践当中取得了比较可喜的成效。教师应当及时转变教学理念和教学方式,积极地在课堂中开展活动,把数学建模融入学生的学习当中,使他们可以形象地理解数学知识。

**关键词:**数学建模;生活元素;小学数学

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2024.10.092

## 引言

小学数学课程学习对学生的逻辑分析能力、抽象思维能力有一定要求,而小学生对数学知识的认知还处于很浅的层次,将建模思想应用于教学中能起到一种辅助学习的作用。但目前,很多小学数学教师缺乏在教学环节中渗透建模思想意识,教学实施缺乏创新,使得教学效率很难提高。基于此,文章主要研究数学建模思想在小学数学教学中的应用,发现其在小学数学应用过程中存在的问题并提出可行的策略。

## 一、数学建模思想在小学数学教学中的应用价值

### (一) 提高学生自主学习和创新能力

小学阶段,部分学生认为数学难度较大,在解题过程中也很难融入数学思想,同时,小学生的自主学习意识以及创新能力也受到很大的限制。建模思想在小学数学教学中的渗透需要经历材料准备、模型假设、模型构建、求解等多个环节,无论是教学过程还是学习方法都是十分合理、严谨的,并且和现实生活联系密切,可以确保小学数学教学过程的完整性以及教学内容的逻辑性,因此可以有效调动起学生的多重感官,帮助其牢固地掌握当节课所学习的内容,能够有效促进小学生自主学习能力和创新能力的提高。

### (二) 培养学生学用结合意识

数学建模思想能让学生在熟悉题型中帮助他们掌握题目背后的数学规律。此外,就算遇到不同的数学问题,学生的脑海里也会自动出现某个以前积累的模型,学生只要对相应模型进行尝试、变通和应用既可解决问题。因此,在小学数学教学中渗透数学建模思想,不仅能培养学生的学用结合意识,还能加深学生对小学数学知识内涵的理解。

## 二、数学建模思想在小学数学教学中的应用策略

### (一) 活用教材,培养建模意识

新课标指出,数学活动必须要重视激发学生的兴趣,

促使学生主动积极参与,并引导学生形成创新思维<sup>[1]</sup>。

在实际的教学中,小学数学教师需要立足于教材,加强建模思想的渗透,创设问题情境,引领学生在思考和探究中掌握建模的方法,切实感知建模解题的作用和趣味。

### 1. 研读教材,心中有图有思想

教师需要深入研读教材,理清各章节知识之间的内在联系,明确建模教学的主线,这样才能做到心中有数,有序开展教学活动。教师需要深入挖掘教材中的建模元素,结合学生的实际情况,制定切实可行的教学方案。现阶段,数学教材针对学生特点进行了调整,比如:认识整数、分数等都是学生易于接受的,这有助于他们打下坚实的数学基础。同时,数学教材还增加了许多实用案例,帮助学生理解数学在实际生活中的应用。这些改变使得数学教材更加生动有趣,提高了学生的学习兴趣 and 积极性。同时,内容中还采取直观几何的方式,帮助学生记忆和学习。

再如:除法这节课的教学中,教师可借助小棒图呈现36除以4的计算过程,这样可以帮助孩子们理解除法的原理。在教学过程中,教师可以通过动态演示和讲解,让学生更加深入地理解除法的本质。同时,教师还可以设计一些有趣的练习题,让学生在实际操作中掌握除法的运用。通过这些方法,学生不仅能够掌握除法的基本概念和计算方法,还能够培养他们的数学思维能力和解决问题的能力。

新课标下,教师需要注意生活和数学的联系。比如,教师可以在课堂上展示一些生活中的物体,像骰子、桌子等,引导学生将“图形与几何”和生活事件联系在一起。然后,教师可以让学生总结自己生活中较为常见的立体图形,在这一过程中,学生不但可以获得更加真实的学习体验,还可以搭建起更为系统化的空间概念。必须要指出的是,数学知识来源于生活,为了达到理想的教学效果,教师应注重引导学生建立生活和数学之间的初步

联系,重点学习图形的数学知识,从而形成立体化思维。除此之外,教师还需要注意建模解题方法的归纳和整理,做到灵活的使用,充分利用建模思想提升学生的问题解决能力。

## 2. 巧妙引导,发展建模意识

小学生的好奇心和求知欲比较强,新课标下,教师需要注意培养学生量感,还需要贴合学生特点,创设趣味情境,达到激趣的教学目的。比如:在“图形与几何”的“认识图形”教学中,教师可以利用“图形拼拼拼”的小游戏,让学生利用卡片进行拼图。除此之外,教师可以让学生进行科学的分组,在合作探究和组合图形过程中,真正地形成图形思维,达到理想的教学效果。

另外,小学生已经开始从形象思维逐步趋向于抽象思维,尤其是中年级学生,这一表象感知从本体认知开始逐步趋向于认知过度的特点更加的明显。对此,教师要充分考虑到学生的特点,坚持“以生为本”的基本原则,努力为学生创造出感知的机会,使学生可以在亲身体验中形成积极正确的认知。对此,教师可以利用组织实践体验活动的方式,引导学生思考和体验。比如“长度单位”教学中,为了帮助让学生形成长度的概念,教师可以组织“画直线”的课堂活动,帮助学生初步感知5cm有多长。然后根据感知寻找身边的物体,找到大约为5cm长度的物品,最后再用尺子进行测量物体,以此来加强学生对长度的理解和认知。

## (二) 掌握技能,培养建模能力

新课标明确指出,数学教学要让学生能够利用图形形象地描述问题,然后借助于直观思维进行思考和解决问题,最终增强学生的应用能力和意识。对此,教师引导学生感知建模的价值之后,应针对性地强化学的建模意识和能力。课堂上,教师要注意因势利导,适当优化,促使学生能够拥有更加丰富的思考时间,进一步明确数学题目中的数量关系。

### 1. 积累经验,掌握画法

在日常的教学活动中,教师需要有针对性地培养学生的建模技能,引导学生尝试利用图形呈现实际问题,借助于多种表征体现出学生的思维变化过程,帮助学生积累更加丰富的建模技巧和经验。

例如,在学习“面积”这节课内容时,为了帮助学生深刻感知 $3\text{cm}^2$ 和 $3\text{m}^2$ 之间的差距,教师可以通过多媒体课件展示两个正方形,通过直观的图形,学生能够形成一个更为具象的认知,并在这一过程中,逐步形成图形之间大小关系的空间思维。最后,教师可以结合本节课的内容,引导学生比较思考可以得到哪些信息,进一步启发学生逐步从平面图形过渡到立体图形。基于客观

规律学习数学知识,可以为后续的立体图形体积的教学奠定有力的基础。在进行教学之后,学生主动地参与建模,积累丰富的建模技巧和经验,深刻感知数形结合的方法。通过建模训练帮助学生感受到触类旁通的效果,合理利用建模思想解决数学问题。

## 2. 以图促思,提升思维

对于小学生来讲,图形是自身思维表征的重要体现,对此,教师要注意挑选最具典型性和易于接受的题目,有针对性地开展属性结合训练,促使学生能够通过直观图等方式解答问题,并逐步形成一种习惯。比如:周长的学习中,教师可以设计出如下的习题“将一个长方形(长4cm、宽2cm)和边长为4cm正方形拼接成一个长方形,这个长方形的周长是多少呢?”在这个题目中,涉及到拼接的问题,教师需要引领学生利用建模策略,将原来抽象的拼接过程通过图形的方式直观呈现,而这种方式,可以帮助学生直接了然地掌握问题的处理方法。在日常的教学过程中,教师需要注意引导学生进行深度思考。

## (三) 形象表达,增强生动趣味

小学生对知识的理解主要依赖与具象认知,他们对抽象数学概念的认知主要是依赖于死记硬背,图画法的应用能够让知识更加直观、有趣的呈现<sup>[2]</sup>。对此,教师要把建模思想融入到抽象概念的教学过程中,从而增强数学知识的形象性。比如:“图形的运动”教学中,教师可以采取“自学——研讨”的教学模式,引领学生在自主探究的过程中,借助于自身的感官协同,达到知识内化的目的。除此之外,教师还可以引领学生借助于感知——体验——互动等方式,逐步形成空间思维,最终达到培养量感的教学目标。在小学数学中,建模思想是一种非常直观的教学方法,并且能够把抽象的概念进行形象化的表达,弱化学生思维的难度。

## (四) 设计微课,加强思维训练

在小学数学教学过程中,课堂训练可以帮助学生巩固所学的知识,同时,课堂训练也是锻炼学生思维能力的重要渠道。利用微课视频开展数学课程的知识训练,能够更好地指导学生复习所学习的知识点。

教师可以利用生活化的教学情境,让学生在掌握表面积计算公式的基础上,更深入地探究包装的学问,并将其与合并、分割正方体相关知识融合,形成一节综合性实践探究课程。此外,教师还可以设计微课,让学生更加深入地理解包装的相关知识,从而更好地掌握包装的技能的视频。例如:小刚买了四块蛋糕,如何包装才可以尽可能地节约包装纸呢?如果你买了六块蛋糕,你应该怎样包装它们才能最大限度地节省纸张呢?通过这

个问题的设计,我们可以帮助学生思考这个问题。进行实践探究,思考有几种包装的方法,并计算出每一种包装方法的表面积。

小学数学课是学生全面理解和应用能力的重要环节。而运用微课教学法,能够有效地提升小学数学课堂的教学效果。通过微课的引入,教师可以更好地将抽象的数学知识形象化,帮助学生更好地理解和掌握。同时,微课的个性化学习特点也能帮助学生更好地解决学习中的难点问题,提高学习效率。因此,在小学数学教学中,教师应积极运用微课教学法,以提升学生的学习效果。此外,教师要重视学生的主体性,引导学生主动参与学习过程,培养他们的自主学习能力和创新思维。在教学过程中,教师可以通过微课的运用,激发学生的学习兴趣,让他们在轻松愉快的氛围中学习数学。同时,教师还可以利用微课资源,为学生提供丰富的学习素材,引导他们深入探究数学知识,培养他们的数学思维和解决问题的能力。总之,在小学数学教学中,教师应充分利用微课教学法,发挥其优势,提高教学质量和学生的学习效果。同时,也要注重学生的主体性,培养他们的自主学习和创新思维能力,为他们的全面发展奠定坚实的基础。

#### (五) 设计生活主题,增进建模意识

数学建模是体现小学数学学科应用价值的关键表现,也是生活与小学数学产生勾连的重要渠道。通过数学建模,固化的学科知识实现了重新建构,在知识的应用中进入学科学习的最近发展区。一般地,数学模型是在用数学语言描述现实世界的基础上,对某些数学对象数量或者空间关系的重组与建构。需要教师熟练掌握课本知识,灵活运用生活场景,设计生动有趣的生活主题,调动学生对数学建模的积极性和主动性,实现学生对小学数学的更好把握。将生活中的数学问题抽象概括的过程比较复杂,想要解决生活问题的主题数学模型也并不容易。对此,围绕这个问题的背景,教师可以引导学生尝试进行适当的简化假设,利用字母代替问题中的有关变量,借助于数学模型列出正确的等式,算出正确的结果,除了从生活情景中提炼数学问题,学生也需要将数学思维生活化,把数学模型回归生活利用生活的实际情况对模型的合理性进行检验。

#### (六) 聚焦生活情境,降低建模难度

小学生已经学习了多年数学,但是从实际情况来看,很多学生还并不具备建模的能力。除此之外,还有不少学生完全不知道数学建模是什么。在这种状况下,

教师需要充分考虑到学生的实际建模水平,基于实际的数学问题,利用各种数学实践活动,在教学过程中

进行合理的引导,逐步增强学生对数学建模的认知与理解,有效地培养学生的建模能力。因此,为了提升学生的建模能力,教师需要正确认知建模素养,并聚焦生活情境。

值得关注的是,合理地进行简化与假设,是数学建模的前提条件。如果过于关注现实问题以及背景信息的准确性,那么将会造成模型的构建极为复杂,甚至是难以得出正确的结果。如果完全忽视背景资料的主导信息,只是进行简单的处理,也将会导致数学模型完全失真,最终难以体现出数学模型的价值。上述这里两种假设,均为不可取的策略。对此,在实际的教学中,教师可以让学生系统且全面的基础一些简单优化模型、概率模型等,然后引导学生自主探究或者是合作探究这些模型的形成过程,是否可以进行下一步的优化。对此,实际的教学过程中,教师必须要高度重视模型构建的分析和检验,引导学生结合实际情况,增强学生的自我建模思维,鼓励学生积极突破应试教育所形成的固化解题思维,实现建模思维的进阶和转化。

#### 结语

综上所述,教师需要以新课标要求为指引,善于利用建模思想,引领学生积极主动地走入数学世界,激活学生的热情。除此之外,教师还需要开展实践活动,让学生在实践中感知和应用数学知识,最终达到培养学生解决问题能力的目的。

#### 参考文献

- [1] 吴一凡. STEM教育中促进小学生数学建模能力发展的教学策略研究[D]. 华中师范大学, 2022. DOI: 10.27159/d.cnki.ghzsu.2022.001583
- [2] 黄琦. 小学生数学建模能力培养的教学现状及提升策略[D]. 绍兴文理学院, 2022. DOI: 10.27860/d.cnki.gsxl.2022.000028
- [3] 陈修臻. 数学建模思想在小学数学教学中的应用研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2015.
- [4] 孔美雪. 小学数学建模思想的渗透及应用[J]. 文理导航(下旬), 2022(02): 64-66.
- [5] 张敏, 毕惠琴. 试论数学建模思想在小学数学教学中的应用[J]. 学周刊, 2020(02): 65.
- [6] 牛津津. 模型思想融入小学数学教学的应用研究[D]. 黄石: 湖北师范大学, 2019.
- [7] 张海燕. 数学建模思想在小学数学教学中的应用[J]. 现代教育, 2015(10): 88.
- [8] 刘永文. 在小学数学教学中渗透数学建模思想[J]. 山东教育, 2010(28): 44-45.