

# 小学高年级数学教学中学生建模能力培养研究

罗金山

江西省赣州市信丰县正平镇九渡中心小学

**摘要：**数学建模能力是指学生能够将现实世界的问题抽象成数学问题，并运用数学知识解决问题的一种能力。这种能力的培养不仅有助于学生更好地理解和掌握数学知识，而且能够促进学生逻辑思维、创新思维和问题解决能力的发展。在小学高年级数学教学中，通过引导学生进行数学建模活动，可以激发学生的学习兴趣，提高他们的实践操作能力和团队合作精神，为学生的终身学习和发展奠定坚实的基础。本研究旨在探讨小学高年级数学教学中学生建模能力的培养策略，分析当前教学实践中存在的问题，并提出相应的改进措施。

**关键词：**小学高年级；数学教学；学生；建模能力；培养策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.12.077

## 引言

在当今教育领域，数学教学不仅仅是传授知识的过程，更是培养学生综合能力的重要途径。特别是在小学高年级阶段，学生的认知能力和思维方式正处于快速发展的关键时期，因此，如何有效地提升学生的数学建模能力，已成为教育研究者和教师共同关注的焦点。

## 一、小学高年级数学教学中学生建模能力培养的重要性

第一，促进数学知识的应用与转化。数学建模是将数学知识与现实问题相结合的过程，通过建模活动，学生能够将抽象的数学概念和原理应用到具体情境中，实现知识的活学活用，加深对数学知识的理解和掌握。第二，培养解决问题的能力。建模过程本身就是解决问题的过程，学生在建模中需要分析问题、提出假设、设计模型、验证模型并解决问题。这一系列步骤能够锻炼学生的逻辑思维和批判性思维，提高他们解决实际问题的能力。第三，激发学习兴趣和创新能力。数学建模往往与学生的日常生活紧密相关，能够激发学生的好奇心和探索欲，使他们感受到数学的趣味性和实用性。在建模过程中，学生有机会尝试不同的解决方案，培养创新意识和实践能力。第四，提升团队协作能力。数学建模活动通常需要团队合作完成，学生在合作中学会沟通、协调和分工，这不仅有助于培养他们的社交技能，也为他们将来在社会中的合作与竞争打下基础。

## 二、小学高年级数学教学中学生建模能力培养存在的问题

### （一）教学资源 and 材料的不足

在小学高年级数学教学中，由于缺乏与数学建模相关的教学资源和实践材料，教师往往难以找到合适的案例和工具来引导学生进行建模活动。这不仅限制了教学

内容的丰富性和多样性，也影响了学生对数学建模的兴趣和参与度。缺乏系统的建模教材和指导手册，使得教师在设计和实施建模课程时面临较大的挑战，难以确保教学活动的连贯性和有效性。这种资源的匮乏还导致学生在建模过程中的实践经验不足，无法充分体验到数学知识与现实问题结合的过程，从而影响了他们建模能力的培养和提升。

### （二）教师专业能力的欠缺

由于部分教师对数学建模的理论和实践操作缺乏深入理解，他们在教学中往往难以准确把握建模的核心要素和教学要点。这种情况下，教师无法有效地设计出既符合学生认知水平又能激发学生兴趣的建模活动，导致教学内容与学生的实际需求脱节。缺乏建模教学的经验和技能也使得教师在面对学生提出的问题时，难以提供恰当的指导和支

### （三）教学方法和模式的单一

在小学高年级数学教学中，传统的教学模式通常以教师为中心，侧重于知识的单向传授，这种模式往往忽视了学生主动探究和实践操作的重要性。学生在这种模式下，往往被动接受知识，缺乏自主思考和解决问题的机会，这限制了他们建模能力的培养。由于缺乏足够的实践活动，学生难以将抽象的数学概念与实际问题相结合，无法体验到数学建模的实际应用价值。单一的教学方法也难以激发学生的学习兴趣和创新思维，导致学生对数学建模的认识停留在表面，无法深入理解其内在逻辑和应用意义，从而影响了他们建模能力的全面发展。

### （四）评价体系的不足

在小学高年级数学教学中，现有的评价体系往往过于侧重于学生的知识掌握和计算能力，这种评价方式忽

视了对学生建模能力和创新思维的全面考量。评价体系的不足导致教师和学生过分关注考试成绩和标准答案，而忽略了建模过程中的思维发展和问题解决策略。这种评价导向抑制学生的创造性思维和探索精神，使得学生在面对开放性问题时缺乏足够的自信和动力去尝试不同的解决方案。由于缺乏对建模过程的评价，学生无法获得关于自己思维方式和解决问题能力的有效反馈，这影响了他们建模能力的进一步提升和自我完善。

### （五）学生参与度不高

由于缺乏足够的激励和引导，一些学生可能对数学建模活动感到陌生和无趣，他们认为建模活动与日常学习内容脱节，难以看到其直接的学习价值和实际应用。这种情况下，学生往往缺乏主动参与建模活动的动力，导致他们在建模过程中的投入不足，无法充分体验到数学建模的乐趣和挑战。参与度不高还导致学生在团队合作和交流中缺乏积极性，影响了他们沟通能力和团队协作精神的培养。

## 三、小学高年级学生数学建模能力的培养策略

### （一）整合教学资源

在小学高年级数学教学中，教师应当主动出击，积极寻找和整合适合小学生的数学建模案例和教学资源。这些资源可以包括生活中的实际问题，如购物时的折扣计算、家庭预算的制定、旅行计划的安排等，这些贴近学生生活实际的案例能够激发学生的兴趣，帮助他们理解数学知识在现实生活中的应用。通过设计有趣的数学游戏，教师可以引导学生在游戏中体验数学建模的过程，如通过解谜游戏来锻炼逻辑思维，或者通过策略游戏来培养规划能力。这些游戏不仅能够提高学生的学习兴趣，还能够让学生在轻松愉快的氛围中学习数学建模。随着信息技术的发展，许多在线平台提供了丰富的数学建模工具和资源，如图形计算器、数据分析软件、虚拟实验室等。教师可以利用这些工具来设计互动性强、视觉效果好的教学活动，帮助学生更好地理解抽象的数学概念，提高他们的建模技能。

### （二）提升教师专业素养

为了增强教师对数学建模理论和实践的认识，学校和教育部门应当组织定期的专业培训、研讨会和工作坊。这些活动可以邀请数学建模领域的专家学者，通过讲座、案例分析、互动讨论等形式，向教师传授最新的建模理论和教学方法。专业培训不仅应涵盖数学建模的基本概念、方法和技巧，还应包括如何将建模活动融入日常教学的策略。通过系统学习，教师能够更好地理解建模教学的重要性，掌握设计建模课程的技巧，以及如何评价

学生的建模成果。研讨会和工作坊则提供了一个交流和实践的平台。在这些活动中，教师可以分享自己的教学经验，讨论遇到的挑战和解决方案，以及观摩其他教师的建模教学实践。通过实际操作和模拟教学，教师能够在实践中学习和提高，从而更好地将理论知识转化为教学能力。教师还可以通过参与在线课程、阅读专业书籍和期刊、加入专业社群等方式，不断更新自己的知识和技能。通过这些多元化的学习途径，教师能够持续提升自己的专业素养，为学生提供更高质量的数学建模教学。

### （三）采用探究式教学方法

探究式教学强调学生的主体地位，鼓励学生通过观察、实验、讨论和反思等过程，主动探索和解决问题。这种教学方法能够激发学生的好奇心和求知欲，培养他们的自主学习能力和创新思维。在探究式教学中，教师的角色从传统的知识传授者转变为学习的引导者和促进者。教师需要设计富有挑战性的问题或项目，引导学生进行深入的探究。例如，教师可以提出一个与学生生活密切相关的实际问题，如“如何设计一个环保的校园垃圾回收系统”，然后引导学生通过收集数据、分析问题、提出解决方案并实施验证等步骤，完成一个完整的建模过程。项目式学习是探究式教学的一种形式，它要求学生围绕一个主题或问题，通过一系列的探究活动，最终完成一个项目成果。在数学建模教学中，项目式学习可以帮助学生将数学知识与实际问题相结合，通过团队合作和实际操作，提高解决问题的能力。例如，学生可以组成小组，选择一个感兴趣的数学建模项目，如“如何优化学校的午餐供应”，然后通过实地调研、数据分析、模型构建和方案评估等步骤，完成项目并展示成果。探究式教学方法不仅能够提高学生的学习兴趣 and 参与度，还能够培养学生的批判性思维和创造性思维。学生在探究过程中，需要不断提出假设、收集证据、分析数据和评估结果，这些活动能够锻炼学生的逻辑思维和问题解决能力。探究式教学也鼓励学生尝试不同的解决方案，培养他们的创新意识和实践能力。为了有效实施探究式教学，教师需要具备一定的教学设计和引导技巧。教师应当了解学生的认知水平和兴趣点，设计适合学生探究的问题和活动。教师还需要掌握如何引导学生进行有效的合作和交流，如何提供适时的反馈和支持，以及如何评价学生的探究过程和成果。

### （四）实施多元化评价

传统的评价体系往往侧重于学生对知识的记忆和理解，而忽视了学生在学习过程中的表现和能力的培养。为了更全面地评价学生的学习成果，建立以学生为中心

的评价体系至关重要。多元化评价体系应当包括对学生知识掌握程度的评价,但更重要的是对学生的建模过程、解决问题的策略和创新能力的评估。在建模过程中,学生需要进行观察、假设、实验、分析和验证等一系列活动,这些活动反映了学生的探究精神和实践能力。因此,评价体系应当关注学生在建模过程中的参与度、合作能力、问题解决技巧和反思能力。解决问题的策略是评价的另一个重要方面。学生在面对复杂问题时,需要运用多种数学工具和思维方法来寻找解决方案。评价体系应当鼓励学生展示他们的思考过程,评价他们如何选择和应用不同的策略,以及如何调整和优化解决方案。创新能力是多元化评价体系中的核心要素。数学建模鼓励学生超越传统的思维框架,尝试新的方法和思路。评价体系应当识别和鼓励学生的创新思维,无论是提出新颖的问题、设计独特的模型,还是采用创新的解决方案。为了实施多元化评价,教师需要采用多种评价工具和方法。除了传统的测试和作业,教师还可以使用观察记录、学生自评、同伴评价、项目报告、口头报告和展示等方式。这些评价方法能够提供更丰富的信息,帮助教师了解学生的全面表现。多元化评价体系还应当注重形成性评价和总结性评价的结合。形成性评价关注学生的学习过程,提供及时的反馈和指导,帮助学生改进和提高。总结性评价则评估学生在一段时间内的学习成果,为学生的学习提供总结和认可。

#### (五) 激发学生参与热情

通过组织数学建模竞赛、展示活动等方式,可以有效地调动学生的积极性,增强他们的参与感和成就感。这些活动不仅能够提高学生的实践操作能力,还能够锻炼他们的团队协作能力,培养他们的竞争意识和合作精神。数学建模竞赛是一种非常有效的激励手段。竞赛通常设置有吸引人的主题和挑战性的问题,鼓励学生运用数学知识和技能去解决实际问题。在准备竞赛的过程中,学生需要进行大量的数据收集、分析和模型构建,这些活动能够锻炼学生的逻辑思维和问题解决能力。通过组织学生展示他们的建模成果,可以让学生有机会向同学和老师展示自己的努力和成就。这种公开的展示不仅能够增强学生的自信心,还能够促进学生之间的交流和学习。在展示活动中,学生可以学习到其他同学的优秀做法,从而获得灵感和启发。为了确保这些活动能够有效地激发学生的参与热情,教师需要做好充分的准备工作。首先,教师应当设计有趣且具有挑战性的问题,确保活动能够吸引学生的兴趣。其次,教师需要提供必要的指导和支持,帮助学生克服在活动中遇到的困难。教师还应当鼓励学

生之间的合作,培养他们的团队精神和协作能力。在组织数学建模竞赛和展示活动时,教师还应当注重公平性和多样性。公平性意味着所有学生都有机会参与活动,并且评价标准是公正和透明的。多样性则意味着活动应当考虑到不同学生的兴趣和能力,提供多样化的参与方式和评价标准。通过这些活动,学生不仅能够提高自己的数学建模能力,还能够学会如何在团队中发挥作用,如何与他人合作解决问题。这些技能对于学生的未来学习和职业发展都是非常重要的。

#### 结语

在小学高年级数学教学中,学生建模能力的培养是一项系统而复杂的工作,它要求教师不仅要具备扎实的数学知识,还要掌握有效的教学策略和方法。通过本研究的探讨,我们可以看到,数学建模能力的培养对于提升学生的数学素养、解决问题的能力、创新思维和团队协作精神具有重要意义。尽管在实际教学中存在一些挑战和问题,但通过整合教学资源、提升教师专业素养、采用探究式教学方法、实施多元化评价、激发学生参与热情、加强家校合作和创设真实情境等策略,可以有效地促进学生建模能力的发展。

#### 参考文献

- [1] 陶心慧. 小学生数学建模能力的培养实践[J]. 新课程研究, 2024, (09): 132-134.
- [2] 魏小静. 核心素养视角下数学建模能力的有效培养[J]. 亚太教育, 2023, (22): 62-64.
- [3] 黄友丘. 小学数学教学中学生建模意识的培养[J]. 天津教育, 2023, (30): 37-39.
- [4] 林梅卿. 小学数学建模活动的实践研究[J]. 文理导航(中旬), 2023, (09): 79-81.
- [5] 方再香. “互联网+”教育背景下小学生数学建模能力的培养[J]. 学苑教育, 2023, (21): 62-63+66.
- [6] 简新萍. 小学数学建模能力培养策略思考[J]. 数学学习与研究, 2023, (19): 128-130.
- [7] 郭修瑾. 小学开展数学建模主题活动教学的实践研究[D]. 上海师范大学, 2023.
- [8] 甘洁敏. 小学高年级学生数学建模能力培养策略分析[C]// 中国国际科技促进会国际院士联合体工作委员会. 2023年教育理论与实践科研学术论坛论文集(二). 广西贵港市八塘街道高浪小学; , 2023: 4.
- [9] 包艳明. 小学高年级数学建模教学现状调查研究[D]. 东北师范大学, 2022.
- [10] 於秋艳. 小学数学教学中如何培养学生的建模能力[J]. 当代家庭教育, 2022, (27): 195-197.