

高中数学课堂融入数学建模活动的策略探析

尚凡霞

山东省东营市利津县高级中学, 山东 东营 257499

DOI: 10.61369/RTED.2025030035

摘 要 : 随着新课改的深入推进, 高中数学教学开始由传统的知识教学转变为培养学生的核心素养。数学建模作为数学学科核心素养的重要组成, 其在课堂教学中的渗透成为教育改革的重要趋势。然而, 现阶段学生在学习过程中容易出现学习困难的情况, 难以体会到数学的应用价值和魅力。在教学中利用数学建模解决实际问题, 有助于落实核心素养的培养。这一过程不仅锻炼学生的逻辑思维能力和创新能力, 也有助于提高学生的团队协作能力。基于此, 本文对高中数学课堂融入数学建模活动的策略展开分析和研究, 以供参考。

关 键 词 : 高中数学; 数学建模; 教学活动; 核心素养; 逻辑思维能力

Analysis on Strategies for Integrating Mathematical Modeling Activities into High School Mathematics Classroom

Shang Fanxia

Senior High School of Lijin County, Dongying, Shandong 257499

Abstract : With the in-depth promotion of the new curriculum reform, high school mathematics teaching has shifted from traditional knowledge instruction to cultivating students' core literacy. As an important component of the core literacy of the mathematics discipline, the infiltration of mathematical modeling in classroom teaching has become an important trend in educational reform. However, at the present stage, students are prone to learning difficulties in the learning process and hardly appreciate the application value and charm of mathematics. Using mathematical modeling to solve practical problems in teaching helps implement the cultivation of core literacy. This process not only exercises students' logical thinking and innovative abilities but also contributes to improving their teamwork skills. Based on this, this paper analyzes and studies the strategies for integrating mathematical modeling activities into high school mathematics classrooms for reference.

Keywords : high school mathematics; mathematical modeling; teaching activities; core literacy; logical thinking ability

前言

在高中数学新课改的背景下, 学生应强化自身的素质能力, 掌握现代社会必需的数学技能, 并且形成逻辑思维能力和创新思考能力。数学教学工作有助于学生的数学素养形成, 进而让他们用数学的观点看问题并思考问题, 用数学的语言表达问题。数学建模作为对现实世界进行深入分析的一种思维模式, 它利用数学的语言进行表达, 呈现出问题的本质。与此同时, 它也为教育工作者的教学提出更高的要求, 这就需要教师优化教学工作, 提高教学的质量和成效。

一、数学建模的特点

高中数学建模是将实际问题转化为数学问题并求解其过程的一种形式, 它运用数学思维模型解决问题。其主要作用在于调动学生的学习积极性, 提高学生的数学应用能力。数学建模的特点如下:

(一) 具有创新性

高中数学建模主要以课题研究的形式为主, 涉及到选题、开题、做题、结题这四部分的要素。和以往的教育模式具有差异, 建模更加注重营造相应的学习氛围, 创设具体的项目活动, 让学生具有一定的自主选择权, 在选择完题目后完成课题, 撰写相应的学习报告。中学阶段学生的认知能力较为局限, 如果要求他们

完成创新性的学习成果具有较大困难，并且难度也比较高，这不符合学生的学习发展规律。为此，中学生在数学建模完成期间只要在某一方面取得突破性进展，则会被认为具有创新性^[1]。

（二）符合学生学情

数学建模活动的开展应符合学生的认知规律，让学生可以自主参与到学习项目活动中利用数学语言分析问题并解决问题，提出自己的观点和看法，并深层次理解和感受数学与现实生活之间的联系性，进而形成应用意识，形成良好的问题解决能力。然而由于各方面因素的影响，高中数学建模需要考虑到其应用主题和背景不能过度复杂，应考虑到学生的学习层次和学习情况，设定难度适中的建模活动，才能让学生运用所学方法解决问题，让他们在学习过程中提高自信心，真正做到学有所用^[2]。

（三）激发学生兴趣

高中阶段的数学知识具有一定的难度，很多学生在课堂学习中会感受到枯燥、乏味的问题，数学远离现实，升学压力也比较大。而利用数学建模活动更加符合学生的学习需求，将更多所学的抽象知识应用与实际，进一步解决问题，提高学生的数学学科积极性，更好地实现学科育人工作^[3]。

二、高中数学课堂融入数学建模活动的策略

在高中数学课堂教学中引入建模活动，有助于打破传统教材教学的封闭性，让学生通过学习实践的方式理解数学的价值。不仅如此，将其应用于教学中，也是响应新课标的教育要求，也是培养学生创新思维和应用能力的关键方式，这对于教学体系的建设具有关键的意义。

（一）阅读及交流能力培养，促进学生发展

数学阅读能力是学生从阅读素材中获取关键要素，并完成深入思考和探究的能力，它需要学生深层次分析文字，获得相应的理解和认识，并进行联想、归纳、推理，从而进行深度思考。数学阅读和一般的阅读形式不同，它需要充分调动思维。在数学建模过程中，应将阅读能力培养贯穿于教学的全过程。在教学情境创设时让学生关注情境，阅读相关的素材提取重要的信息，鼓励学生进行深入分析和思考。学生在学习过程中应注重有效利用文字、凸显和符号等信息资源，让他们在阅读题目的过程中解读到重点信息，从而让学生深层次分析重点信息涉及到的含义^[4-5]。

交流互鉴能力指的是在学习任务中，学生进行相互的交流和探究，并运用更加明确的语言进行表达，进一步分析学习过程中遇到的不同问题和不同现象，在实践交流的过程中深入理解到自然的现象，学会合理运用数学知识解决实际问题。交流互鉴能力和数学阅读能力具有一定的相似支持，它们都需要引入到数学学习的整体，学生可以在知识学习的同时进行交流，在交流中进行思考，形成良好的思维品质。在习题讲解的过程中，教师还需让学生积极参与到评价互动之中，鼓励学生表达自己的观点和看法。

（二）培养学生建模观念，提高学习成效

对于教学工作而言，教师如果能够培养学生的建模观念，也有助于他们加强对数学建模学习的力度，激发学习的兴趣，真正

认识到建模的意义和价值。为此，教师应注重培养学生的建模观念。

首先，教师应培养学生的辩证思维。在课堂教学中为学生解析现代数学的主要理念，进而让他们认识到数学知识并不是绝对正确的，出现误差也可以进行纠正。学生个体学习到的知识是通过自己的主观意识所构建的，数学知识的形成是个体主观意识社会化的过程，学生的学习过程也就是模型学习过程。其次，教师应注重数学建模本质的建设。在让学生形成正确的数学思维的情况下，教师应让学生深入了解建模的重要特征，进而让他们运用数学知识建立模型并分析问题。建模是对假设进行理想化的过程，它没有实际的答案，不同的建模者可以对同一问题展开分析，其结果并没有好与坏之分。建模的质量评价标准并不是建模的深度，也并不是建模过程中知识和方法的运用情况，而是模型对问题的解释能力。最后，教师应注重挖掘数学建模的应用价值。在学生充分了解到数学建模的价值，从而让学生充分利用建模解决问题。学生在课程学习中能够有意识地利用数学语言和符号表现问题，并通过此类方式深入理解和感受数学原子与我们的生活，与生活具有密切的联系。利用模型解决实际问题，积累教学中的经验，充分认识到数学模型在不同领域的价值，进一步提高自身的实践应用能力和创新能力^[6-7]。

（三）科学设置建模问题，发展学生思维

在数学建模教学工作中，教师应科学选择问题，并贴合学生的实际生活，考虑到学生的学习基础和学习能力。

数学知识与生活息息相关。高中数学课堂教学的目的是强化学生的核心素养，使他们充分了解到数学知识在生活中的价值，进而学以致用解决实际问题。为此，教师应主动联系生活实际，进而保障数学知识和现实生活之间的有效融合，这样有助于学生主动投入到学习中，提高学习的质量和效率。教师可以启发学生结合实际生活中的问题思考，结合生活中的水费、电费、燃气费等问题进行探讨，进而充分发挥主观能动性，进一步掌握数学建模思维，从不同的角度分析问题和思考问题^[8]。例如，在鞋号问题中，现实生活中所有人脚的大小并不一样，鞋的尺码也是不同的，这也是学生接触到的现实生活中的数学问题。鞋号问题是设置合适的变量，寻求变化规律，让学生根据数值选择合适的函数呈现出脚长度和鞋号之间的关系，从而解决实际问题。

建模问题应深入结合学生的学习特点和需求，并进行递进式教学。数学建模能力的形成并不是短期内就能形成的，教师应注重学生能力的提升的递进程度，遵循阶梯式的教学原则开展教育工作。学生的数学建模能力并不是在短期内的一段时间内就可以形成的，它需要学生深层次理解模型，并掌握基本的建模方法，具有创新思维理念，需要他们投入大量的时间和精力进行学习。因此，在数学建模期间，教师应精准设置项目问题，并科学设定教学目标，保障教学目标符合学生的需求，进而为学生提供更加精准的评价，不断优化和完善模型建设。数学教师应从数学知识的讲授者转变为数学应用的指导者，进而精准设计教学任务鼓励学生完成，让学生在其中完成对模型的探索，真正使其形成良好的知识能力，一步步达到预期的教育目标。

（四）深度融合信息技术，直观呈现知识

在信息时代背景下，应注重将信息技术引入到建模教学之中，进而提高教学的质量和成效。对于数学建模教学而言，数学分析是其中最为常见的解题方式，在数据分析中利用信息技术有助于更好地进行解题。例如，在学习过程中会出现数据拟合的情况，而利用信息技术能够更好地呈现出这一过程，展现比较抽象、复杂的知识点，有助于学生深层次理解和思考^[9]。在数学建模中利用信息技术是一种重要的方式，教师需要掌握关键的信息技术并开展教学，进而保障教学的质量。教师还应鼓励学生利用信息技术手段深度分析问题，进而理解其背后的知识概念，培养学生的应用能力，更好地落实新时代教育的要求。

（五）加强课后建模训练，巩固深化课堂

数学建模涉及到的教育资源和内容较为复杂，应用到的方法也比较灵活，如果只是依靠教师的教学并不够。学生作为学习的主体，应充分了解建模的知识后，在课下实践学习中有效运用建模的知识。学校也可以组织开展一系列的建模活动，进而为学生的学习提供更多的机会。

第一，建立数学建模协会，并创设数模实践教学基地，举办全校性的建模活动，积极邀请具有丰富教育经验的教师前来参加讲座，并进行探讨和交流。不仅如此，学校应开展宣传工作，让更多的人了解建模并投入到学习中。这种学习形式有助于弥补课

堂教学中的不足，从而促进学生的学习和发展，提高自身的实践能力。

第二，鼓励学生积极参与到与建模有关的项目竞赛之中。省、市、区、学校组织相应的竞赛，教师应鼓励学生积极参与到其中，并在具有难度的题目中进行思考和分析。参与这类的竞赛问题也有助于学生的思考和探索，形成竞争意识，学会整理数据资料 and 撰写报告，进而提高自身的素质能力，为今后的发展奠定坚实的基础^[10]。

三、结束语

综上所述，数学建模活动的有效融入，有助于高中数学提高质量，让学生在解决具体问题的过程中掌握关键的数学知识，形成关键的学习能力。然而，若要全面推广数学建模活动，进而使其成为教育的常态，仍需要克服多方面的问题。不仅如此，教师应继续提升自身对建模的认识，加强教学研究，积累更多的教育经验。学校和教育部门应加大对数学建模资源的投入，并建立相应的教育评价机制，从而为教育工作提供支持。相信在未来的教学中，数学教育将持续进行改革，优化和完善数学建模教学工作，提高教育的质量和成效。

参考文献：

- [1] 李江鹏. 高中数学课堂融入数学建模活动的策略探究 [J]. 数学学习与研究, 2024, (28): 66-69.
- [2] 王珊梅. 数学建模融入高中函数课堂的设计与应用 [D]. 华中师范大学, 2024. DOI: 10.27159/d.cnki.ghzsu.2024.002041.
- [3] 江淳. 高中数学建模课堂教学与活动实践研究 [D]. 福建师范大学, 2023. DOI: 10.27019/d.cnki.gfjsu.2023.001696.
- [4] 杨惠凯. 基于学科核心素养的高中数学建模案例 [J]. 天津教育, 2022, (19): 87-89.
- [5] 丘远青. 高中数学课堂发展建模素养的实践与思考 [J]. 福建基础教育研究, 2021, (10): 51-53.
- [6] 姜圣华. 高中数学课堂中大数据处理的实践研究 [J]. 现代教学, 2021, (11): 65-66.
- [7] 李春杰. 高中数学课堂教学中数学建模活动的开展 [J]. 智力, 2020, (25): 159-160.
- [8] 蓝华彬, 邱锦泉. 例谈如何在高中数学课堂中渗透数学建模素养 [J]. 福建中学数学, 2020, (05): 44-47.
- [9] 李振国. 高中数学课堂建模活动实施存在的问题与对策 [J]. 广西教育, 2020, (10): 67-68.
- [10] 钱健. 高中数学课堂教学中数学建模活动的有效实施探讨 [J]. 高考, 2019, (30): 96.