

基于问题驱动的大学数学教学模式改革与实践效果分析

成晟

三亚学院新能源与智能网联汽车学院 572022

DOI:10.12238/er.v8i6.6120

[摘要] 该研究着重分析基于问题驱动的大学数学教学模式改革及其实践效果，对问题驱动教学模式的理论基础进行了说明，点明其以学生为核心、以问题为导向的核心理念。其次，从教学目标重构、教学内容模块化及问题化重组、教学过程设计、教学评价体系创新四个方面，详细说明了大学数学教学模式的改革设计。实践结果表明，该改革显著激发了学生的学习兴趣，增强了学生分析与解决实际问题的能力，同时推进了教师教学方法的创新及专业进步。该教学模式有效改善了大学数学教学的质量与效果，为高校数学教育改革提供了参考范例。

[关键词] 问题驱动；大学数学；教学模式改革；实践效果分析

中图分类号：G424.1 **文献标识码：**A

Analysis of the Reform and Practical Effect of University Mathematics Teaching Mode Based on Problem Driving

Sheng Cheng

College of New Energy and Intelligent Networked Automobile, Sanya College 572022

Abstract: This paper focuses on the analysis of the reform of university mathematics teaching mode based on problem-driven and its practical effect. The article firstly explains the theoretical basis of the problem-driven teaching model, points out its core concept of being student-centred and problem-oriented, and then details the reform design of university mathematics teaching model from the four aspects of teaching goal reconstruction, modularisation of teaching content and reorganisation of problems, design of the teaching process, and innovation of teaching evaluation system. With the implementation of practice, the reform has significantly stimulated students' interest in learning and active learning, enhanced students' ability to analyse and solve practical problems, and at the same time led to the innovation of teachers' teaching methods and professional progress, and the practical test has shown that the teaching mode can effectively improve the quality and effect of university mathematics teaching, and provide a reference example for the reform of mathematics education in colleges and universities.

Keywords: Problem-Driven; University Mathematics; Teaching Mode Reform; Practice Effect Analysis

1 引言

在当下高等教育急速发展的背景下，大学数学作为基础学科，对培养学生的逻辑思维、抽象能力和创新意识意义重大。传统大学数学教学模式存在诸多弊端，例如教学内容与实际应用脱轨、教学形式少，导致了学生学习积极性低下等问题，难以契合现代社会对高素质创新人才的教学要求。因此，探索一种更科学、有效的教学模式已成为大学数学教育改革的迫切任务。

2 理论基础与问题驱动教学模式概述

问题驱动教学模式以问题为中心核心，贯穿教学的整个阶段，为大学数学教学改革搭建了重要理论基础。该模式强调从学生认知需求以及实际问题起步，把数学知识融合进具体问题情境里面，激励学生积极思考、探索并攻克问题。在

教学进行的过程里，教师认真设计具备启发性和挑战性的问题，引发学生的学习兴趣 and 探索欲望，引导学生积极投身课堂讨论与实践活动。学生在攻克问题的过程中，不仅能深入领会数学概念和原理，还可以培养创新思维、批判性思维以及数学应用能力。该教学模式打破了传统教学里以教师讲授为主导的模式，聚焦于学生的主体地位，着重师生之间的互动以及学生之间的合作，让学生在主动建立知识架构的同时增进综合水平。

3 问题分析

3.1 当前大学数学教学的困境

在当今大学数学教学中，传统的教学模式仍然占据主导地位，导致许多问题的产生。传统模式强调教师主导进行理论讲解，学生作为被动接受者，而课堂内容往往侧重于公式

的推导和解题技巧的训练。这种教学方式忽视了对学生自主思考和问题解决能力的培养，容易导致学生对数学学习产生疲倦和抵触情绪。教学内容上，很多数学课程依然沿用教材中的经典题型和内容，过于注重数学公式和定理的记忆，缺乏对学生逻辑思维和创新能力培养。而且，现有的教学体系多以知识点为单元，较少考虑知识间的内在联系，学生在学习时无法建立起知识的整体框架，导致学习效果不理想。

此外，传统教学模式的另一个困境是过于注重知识的传授，而忽视了学生对知识的实际应用能力的培养。参考现代社会对人才综合素质的要求，传统的数学教学方式显得单一脱节。学生学到的数学知识在实际生活和工作中的应用场景较少，导致他们对数学学习失去了兴趣和动力。与此同时，教师的教学方式较为单一，课堂互动较少，教师和学生之间缺乏有效的交流与合作，无法激发学生的主动学习和创新思维。

3.2 学生面临的主要问题

学生在学习数学过程中面临的主要问题主要体现在以下几个方面。首先，数学的抽象性是学生普遍遇到的难题。许多数学概念和定理本身较为抽象，需要学生具备一定的逻辑思维能力，而这种能力并非每个学生都能迅速掌握。面对枯燥的公式、复杂的推理和证明，许多学生在学习过程中感到困惑，难以将抽象的知识与实际问题联系起来。其次，学生的学习动机普遍不足。数学课程通常没有直接的实用性呈现，学生很难看到数学与生活或专业领域的紧密联系，这使得他们对数学学习缺乏兴趣和动力。在这种情况下，学生容易产生畏难情绪，对数学的学习感到压力重重。最后，学生普遍缺乏自主学习的能力。在传统的教学模式下，学生依赖于老师的讲解和教材，缺乏主动探索和独立思考的机会。

3.3 数学教学改革的需求

在当前大学数学教学的困境和学生面临的问题背景下，数学教学改革变得尤为迫切。首先，教学模式需要从传统的“以教师为中心”的模式转向“以学生为中心”的教学模式。问题驱动式学习（PBL）模式为数学教学改革提供了一个有效的思路。通过设计与学生实际生活或专业发展紧密相关的数学问题，引导学生在解决问题的过程中主动学习和思考，从而激发学生的学习兴趣 and 创造力。这种方式不仅可以帮助学生理解数学的实际意义，还能培养他们的实际操作能力和创新思维。^[1]

其次，数学教学应注重培养学生的综合素质，而不仅仅是单纯的知识传授。教师应当注重学生解决实际问题的能力，在教学过程中不断强化数学知识的应用性。通过引入更多的实际案例，帮助学生将理论知识转化为实际应用技能，这不仅可以增强学生对数学的理解，还能提高他们的就业竞争力

和社会适应能力。此外，教学内容也应更加注重知识的系统性和关联性，帮助学生建立起完整的数学知识体系，使学生能够从整体上理解数学的本质和规律。

最后，改革还应重视信息技术的运用。随着科技的发展，现代化的教学手段，如数学软件和在线学习平台，能够为学生提供更多的学习资源和互动机会。通过灵活运用这些工具，教师可以提供更多元化的教学方式，帮助学生更直观地理解复杂的数学概念。与此同时，信息技术还可以实现个性化教学，根据学生的学习进度和需求进行调整，提高教学的效果和针对性。因此，数学教学改革不仅仅需要方法的变革，更要进行全方位的教学生态系统重构。

4 大学数学教学模式改革设计

4.1 教学目标的重构

在大学数学教学模式改革中，教学目标的重构是关键环节之一。传统的教学目标通常侧重于知识的传授与记忆，强调学生对数学公式、定理和基本概念的掌握。然而，随着教育理念的不断发展，单纯的知识传授已不能满足现代教育的需求。改革后的教学目标更加注重学生能力的培养，尤其是数学思维、解决实际问题的能力和创新能力的提升。教学目标不再局限于要求学生记住抽象的数学公式，而是要培养学生在面对复杂问题时，能够灵活运用数学方法进行分析和解决。这一转变要求学生具备深刻的数学理解，不仅能够记忆和使用定理，还能理解其背后的逻辑推理过程。^[2]

此外，教学目标的重构还强调了培养学生批判性思维和创新能力。数学不仅仅是技术性的学科，更是思维的训练场。通过数学问题的求解，学生能够培养严谨的逻辑思维和批判性分析能力，进而提升其解决实际问题的能力。这些能力对学生未来的职业生涯至关重要，尤其是在快速变化的社会中，面对未知的挑战时，学生能够运用数学的框架和方法进行创新性思考，解决复杂的问题。同时，教学目标的重构还应关注学生自主学习能力的培养。传统的教学模式中过度依赖教师讲解和教材，缺乏学生自主学习空间。在新模式下，学生需要发展出自主探索、批判性思考和持续学习的能力，以适应知识不断更新的时代。这种重构的教学目标，不仅仅关乎学生在课堂中的表现，更关乎其在未来学习、工作中的持续成长和发展。

4.2 教学内容的模块化与问题化重组

在大学数学教学模式的改革当中，教学内容的模块化与问题化重组是另一个重要环节。传统的教学内容安排通常以数学理论为主，课程体系较为固定，难以与学生的实际需求和未来职业发展相结合。然而，随着教育理念的更新，教学内容的改革势在必行。通过将教学内容进行模块化，课程可以更加灵活地调整，满足不同学生的学习需求。模块化的教学内容不仅可以知识的难度和学习进度进行调整，还可

以更加注重数学知识与现实世界的结合。每个模块围绕一个特定的主题进行设计，通过多样化的教学手段，帮助学生逐步掌握并灵活运用数学知识。

问题化重组是指将数学教学内容与实际问题紧密结合，通过引入具体的问题情境，激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。在这种模式下，教学不再是单纯的知识灌输，而是通过实际问题的解决，引导学生自主思考和探索。问题驱动式学习不仅能够帮助学生更好地理解数学理论，还能培养学生的实际应用能力和创新思维。例如，在讲解微积分时，教师可以设计与实际生活相关的问题，如如何通过积分计算曲线下的面积，或者如何利用微分方程解决某些物理问题。这些实际问题的引入使得学生能够看到数学知识在现实世界中的应用，激发他们的学习热情。

4.3 教学过程的设计

在着手大学数学教学模式改革之际，核心环节之一就是教学内容完成模块化与问题化重组，经过对传统教学内容进行系统剖析与重构，打破既有的学科知识逻辑体系，按照学生能力方面的需求和实际应用的情形，将教学内容划分为多个相互独立且自成一套体系的模块。各个模块均围绕特定数学主题或实际问题开展，把抽象数学概念跟具体案例整合在一起，使学生在应对实际问题期间学习数学知识，这种重组模式提高了教学内容的针对性以及实用性，还增进了学生的学习兴趣与参与度。模块化设计赋予学生更多自主选择的空间，学生可依据自身专业背景和兴趣方向挑选合适的学习模块，以此实现个性化的学习。问题化重组突出以问题为指引，把数学知识融入具体问题情境里，鼓励学生积极主动地思考与探索，培养其分析与处理问题的能力。该教学内容的重组形式为大学数学教学模式的革新奠定了稳固根基，对促进教学方法和评价体系的创新起到作用，全方位提高大学数学教学的质量与成效。^[3]

4.4 教学评价体系的创新

在大学数学教学模式的革新工作里，教学评价体系的创新是拉动教学改革的关键环节之一，传统教学评价往往比较看重期末考试成绩，忽略了学生在学习进程里的表现及能力发展，改革后的教学评价体系着重把过程性评价与终结性评价相组合，量化评价跟质性评价实现融合。教师不单单留意学生的考试成绩，还会综合衡量学生课堂参与的活跃度、作业完成情况、小组讨论表现以及项目完成的质量等多个方面，评价主体的多元化程度进一步提升。通过采取学生自评、小组间互评以及师生一起评价相结合的形式，让学生在评价之际认清自己的不足并迅速改进。为能更好地适应各专业学生的需求，评价体系也引入了分层考核的机制，依照学生专业的不同特点跟要求，规划差异化的考核规格，此创新的评价体系能更全面、精确地反映学生所取得的学习成果，还能切实激发学生学习的积极主动活力，带动学生综合素质的进步。

5 改革实践效果分析

在进行大学数学教学模式改革实践效果的分析里，改革

实践呈现出显著的成效。站在学生这一层面看，改革后的教学模式极大地唤起了学生的学习兴趣 and 主动意识。该模式采用各式各样的教学方法，如采用情境教学法、合作分组教学法等，学生能更高效地把数学知识与实际问题组合起来，强化了数学应用水平。而采用过程性评价和终结性评价相结合的评价体系，促使学生更把注意力放在学习过程上，出勤率以及课堂参与度明显上升。

就教师这一方面而言，改革推动了教师对教学理念的更新换代，调整教学方式。教师在教学时更看重启发式与探究式学习，促使学生自主思考进而解决问题。而教师采用综合评价办法，可更全面地把握学生的学习情况，由此调整教学策略，提高教学的整体质量。从高校的角度而言，教学改革助力高校教育教学改革实现可持续发展，改革后的教学模式可供其他专业课程教学借鉴。该模式明确了教学目标，梳理了教学流程，丰富了教学内容的多样性，并依靠分层考核机制，满足了不同专业学生的学习需求，增强了教学的针对性与有效性。大学数学教学模式改革在增进学生学习成效、助力教师专业成长以及推进高校教育教学改良等方面均呈现积极成效。

6 结论

基于问题驱动的大学数学教学模式改革在实际推行中成效斐然，该模式凭借创设真实问题情形，激起学生的学习兴趣及主动性，使学生在处理问题过程里透彻理解数学知识，提升创新思维与应用能力。教学评价体系的革新，通过对过程性评价跟终结性评价的结合，完整呈现了学生从学习过程到最终成果的全貌，为教师调整教学策略提供了可靠支撑。该改革提升了学生在学习方面的成效，同样促进教师对教学理念进行更新、对教学方法作出转变。在此基础上，未来通过进一步优化教学内容跟方法，采用现代教育技术，持续推进大学数学教学革新，能够更好地顺应时代的需求，造就更多高素质创新型人才。

[参考文献]

- [1] 于莉琦, 贺树立, 吴方亮. "四新"建设背景下基于问题驱动的大学数学教学模式探索——以高等数学教学为例[J]. 科教导刊, 2023(4): 56-58.
- [2] 覃文杰, 夏月, 谭学文, 等. 基于问题驱动的大学数学"金课"混合式教学模式探究[J]. 高教学刊, 2023, 9(27): 130-133.
- [3] 王国强, 李倩, 吴中成. 产教融合视域下地方工科高校高等数学课程教学改革的探索与实践[J]. 创新教育研究, 2024, 12(6): 462-471.

作者简介:

成晟(1987.11-)男,汉族,山西太原人,硕士,三亚学院新能源与智能网联汽车学院讲师,主要研究方向为微分方程。