

# 支架式教学在高中数学课堂中的有效应用

陈余佩

广西北流市明瑞高级中学

**摘要：**支架式教学作为一种有效的教学策略，近年来在高中数学课堂中得到了广泛的应用。该教学方法的核心在于为学生提供必要的学习支持，帮助他们逐步构建数学概念和解题技能。本文旨在探讨支架式教学在高中数学课堂中的具体应用，并分析其对学生学习成效的影响。通过文献回顾和课堂观察，本文首先介绍了支架式教学的理论基础和实施原则。随后，采用定性研究方法，对几所高中的数学课堂进行了深入分析，探讨了教师如何通过问题引导、示范解题、分步指导等手段实施支架式教学。研究表明，支架式教学能够有效提升学生的数学学习动机和成绩，特别是在解决复杂数学问题时，学生的学习能力得到了显著提高。文章最后总结了支架式教学的实践价值，并对未来的教学实践和研究提出了建议。

**关键词：**支架式教学；高中数学；学习成效

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.04.084

## 引言

随着教育的不断深入，高中数学教学面临着提高教学质量和效率的双重挑战。支架式教学作为一种有效的教学策略，其在高中数学课堂的应用受到了教育研究者和实践者的广泛关注。支架式教学通过为学生提供适时的学习支持，帮助他们逐步构建数学知识体系，从而提升解决问题的能力。本研究旨在探讨支架式教学在高中数学课堂中的有效应用，以及其对学生数学学习成效的影响。

### 一、支架式教学的理论基础

#### （一）支架式教学的定义与特点

支架式教学起源于维果茨基的社会文化理论，是一种以学生为中心的教学方法，旨在通过提供临时性的辅助来帮助学生完成他们独立难以完成的任务。这种方法的核心在于教师或同伴根据学生的当前能力水平和潜在发展区，提供适当水平的支持，随着学生能力的提升，逐步撤除这些支持，从而促进学生的自主学习和认知发展。支架式教学的特点包括个性化、适应性和递减性，即根据学生的不同需要提供个性化的支持，并随着学生能力的提升适时减少帮助。

#### （二）支架式教学的理论依据

支架式教学的理论依据主要来自维果茨基的“最近发展区”概念。维果茨基认为，学生在成人或更有能力的同伴的帮助下能够完成的任务，超出了他们独立操作的能力范围，这个范围就是最近发展区。支架式教学正是基于这一理论，通过提供适当的辅助，帮助学生跨越他们的最近发展区，实现认知能力的增长。此外，皮亚杰的认知发展理论也为支架式教学提供了理论支持，强

调了学生在认知发展过程中的个体差异和阶段性特征。

#### （三）支架式教学在数学教育中的应用

支架式教学在数学教育中的应用，旨在通过一系列精心设计的教学活动，帮助学生逐步构建数学知识体系，提升解题能力和数学思维。数学教育的特殊性在于其高度的抽象性和逻辑性，这要求学生不仅要掌握具体的知识内容，更要理解和运用数学思想和方法。支架式教学通过为学生提供必要的认知支持，使他们能够在理解数学概念的基础上，发展出独立解决问题的能力。

在数学课堂中，支架式教学的应用通常开始于对基础知识的巩固。教师通过复习和强化与新知识相关的基本概念，为学生搭建起认知的桥梁。随后，通过问题的逐步引导，教师帮助学生将已有知识与新知识相联系，引导他们探索数学概念的深层含义。这一过程中，教师的提问应当具有启发性，能够激发学生的思考，促使他们主动参与到数学知识的探究中。

在解决具体的数学问题时，支架式教学强调分步指导的重要性。教师通过将复杂问题拆解为一系列简单步骤，使学生能够逐步理解和掌握解题过程。这种分步的方法不仅降低了学生的认知负荷，还使他们能够在完成每一步时都获得成就感，从而增强学习动力。在每一步的完成过程中，教师都应提供及时的反馈，帮助学生识别和纠正错误，巩固正确的解题方法。

此外，支架式教学在数学教育中的应用还体现在对学生数学思维能力的培养上。教师通过设计具有挑战性的问题和活动，鼓励学生运用数学思想进行分析和推理。在这一过程中，学生不仅学会了如何解题，更重要的是学会了如何思考数学问题。教师的引导和支架在此

过程中逐渐减少，学生在不断的实践中，逐步发展出独立思考和创新能力。

支架式教学在数学教育中的应用还关注于培养学生的自主学习能力。通过提供丰富的学习资源和多样化的学习途径，教师鼓励学生自主探索和学习。学生在教师的引导下，学会如何制定学习计划，如何选择和利用学习资源，以及如何自我监控学习进度。

### 二、支架式教学在高中数学课堂的应用

#### （一）问题引导在支架式教学中的应用

问题引导作为支架式教学的核心策略之一，在高中数学课堂中扮演着至关重要的角色。它不仅是一种教学技巧，更是一种能够促进学生深层次认知参与的教学哲学。问题引导的艺术在于如何精心构造问题，使之既能激发学生的好奇心和求知欲，又能引导学生沿着正确的思维路径逐步深入数学概念的核心。

在高中数学的教学实践中，问题引导的应用要求教师具备深厚的数学知识和对学生认知水平的精准把握。教师需要设计出一系列具有层次性和连贯性的问题，这些问题应当能够触及数学概念的本质，同时又能适应不同学生的学习节奏和能力水平。问题的设计应当遵循从具体到抽象、从简单到复杂的原则，使学生能够在解决具体问题的过程中，逐步抽象出数学概念和原理，从而实现认知结构的构建和优化。

教师需要根据学生在问题解决过程中的表现和反馈，及时调整问题的难度和方向。这种调整既包括对问题的重新表述，以确保其清晰性和可理解性，也包括对问题解决策略的提示和引导，帮助学生克服认知障碍，促进思维的深入发展。此外，问题引导还应当鼓励学生进行批判性思考，鼓励他们对已有的解题方法提出质疑，对不同的解题途径进行探索和比较，从而培养他们的创新意识和独立解决问题的能力。

通过示范如何提出有深度的问题，教师可以引导学生学会自我引导，自主地探索数学知识。这种自我提问的能力是学生终身学习和持续发展的宝贵财富，它使学生能够在未来的学习和生活中，不断地提出问题、解决问题，从而实现自我成长和自我完善。

#### （二）示范解题与分步指导的实施策略

示范解题与分步指导是支架式教学中至关重要的实施策略，它们在高中数学课堂中对于学生理解和掌握数学概念和解题技巧起着核心作用。这一策略要求教师在教学过程中不仅要向学生展示解题的最终结果，更要展

示解题的整个过程，包括如何识别问题、分析问题的结构、选择恰当的解题策略以及如何检查和验证答案的正确性。

示范解题的过程是教师向学生展示数学思维过程的窗口，通过这一过程，学生能够观察到教师是如何将抽象的数学概念具体化、如何将复杂的数学问题分解为可管理的小部分，并逐步构建起解题的思路。这种透明的思维过程对于学生来说是一种宝贵的学习资源，它能够帮助学生理解数学概念背后的逻辑关系，从而在面对类似问题时能够独立思考和解决。

分步指导则是在示范解题的基础上，进一步细化解题步骤，将复杂的数学问题拆解为一系列简单、明确的小任务。这种分步的方法有助于学生理解每个步骤的目的和意义，减少他们在解题过程中的困惑和挫败感。教师在分步指导中应当注重引导学生关注每个步骤的关键点，帮助他们建立起解题的框架和策略，从而在后续的学习中能够自主地应用这些策略。

在实施示范解题与分步指导的过程中，教师需要对学生的认知水平和学习状态保持敏感，以便及时调整教学策略。这包括对学生的学习进度进行监控，对学生的疑问和困难提供及时的反馈和支持，以及根据学生的反馈调整教学内容和难度。教师应当鼓励学生在解题过程中提出自己的思路和方法，即使这些方法可能并不完美，也应当给予肯定和鼓励，以增强学生的自信心和解决问题的动力。

此外，教师在示范解题与分步指导中还应当注重培养学生的元认知能力，即让学生意识到自己的思考过程，学会自我监控和自我调节。这可以通过引导学生进行反思性提问，如“我为什么选择这种方法？”“有没有更好的解题策略？”等，来促进学生对自己解题过程的深入思考。通过这样的元认知活动，学生能够更好地理解数学概念，提高解题效率，并在长期的学习过程中形成自主学习和终身学习的能力。

#### （三）支架式教学中的互动与反馈

在支架式教学的框架内，互动与反馈是推动学生学习的双轮驱动力。这种教学策略强调在教师与学生、学生与学生之间的互动中实现知识的共建与理解的深化。在高中数学课堂中，教师应设计多样化的互动活动，如小组合作、同伴评议、集体讨论等，以促进学生之间的思想碰撞和知识交流。这些互动活动不仅能够加深学生对数学概念的理解，还能够培养他们的社交技能和团队

合作精神。

互动过程中，教师的角色转变为引导者和协调者，他们需要通过提问、提示和反馈等方式，引导学生进行深入的思考和有效的沟通。教师的提问应该具有开放性，能够激发学生的好奇心和探究欲，同时鼓励学生提出自己的见解和解决问题的策略。在学生进行互动交流时，教师应鼓励他们尊重不同的观点，学会倾听和理解他人的思路，从而在交流中实现知识的共享和思维的拓展。

反馈在支架式教学中同样起着至关重要的作用。有效的反馈不仅能够帮助学生了解自己的学习状态，还能够指导他们如何调整学习策略，提高学习效率。教师的反馈应当及时、具体、建设性，既要肯定学生的努力和进步，也要指出他们在理解和应用数学概念上的不足。此外，反馈还应当具有指导性，为学生提供明确的改进方向和建议，帮助他们在未来的学习和练习中取得更好的成效。

在支架式教学中，互动与反馈还应当考虑到学生的个别差异。每个学生的学习背景、认知水平和学习风格都有所不同，因此在教学过程中，教师需要根据学生的具体情况提供个性化的指导和支持。这种差异化的教学策略能够确保每个学生都能在适合自己的节奏下学习和进步，从而实现真正意义上的因材施教。

### 三、支架式教学的课堂观察与分析

#### （一）课堂观察的设计

为了深入理解支架式教学在高中数学课堂中的应用效果，本研究采用了系统的课堂观察设计。该设计基于量化和质化相结合的方法，旨在全面捕捉教学过程中的关键动态。量化观察侧重于学生参与度、互动频率和解题正确率等可测量指标，而质化观察则关注教师的教学策略、学生的思考过程和课堂氛围等更为细致的层面。通过制定详细的观察量表和记录工具，研究者能够在课堂实践中准确记录教学活动的各个方面，为后续的分析提供丰富的数据支持。

#### （二）支架式教学实施的案例分析

案例分析是理解支架式教学实施效果的重要手段。本研究选取了几所高中的数学课堂作为案例，通过深入观察和访谈，收集了教师实施支架式教学的具体做法和学生的反馈。分析重点包括教师如何根据学生的实际情况调整教学策略、如何通过问题引导和示范解题来支持学生的学习，以及学生在支架式教学环境下的互动模式

和学习进展。通过对这些案例的深入分析，研究揭示了支架式教学在高中数学课堂中的实际运作机制和潜在的教育价值。

#### （三）学生学习成效的评估

学生学习成效的评估是衡量支架式教学有效性的关键。本研究采用了多种评估工具，包括标准化测试成绩、课堂表现评价和自我评价问卷，以全面评估学生在数学知识和解题技能上的进步。特别关注学生在复杂问题解决和数学思维能力方面的发展，这些是支架式教学的核心目标。评估结果表明，支架式教学能够有效提升学生的数学学习成效，尤其是在培养学生的自主学习和批判性思维方面具有显著效果。通过这些评估，研究为支架式教学在高中数学课堂中的进一步优化和推广提供了实证基础。

### 结语

支架式教学在高中数学课堂中的有效应用对于提升学生的数学核心素养具有重要意义。未来的教学实践和研究应当继续探索支架式教学的多样化实施策略，以及如何更好地整合信息技术等现代教育手段，以适应不断变化的教育环境和学生需求。通过持续的努力和创新，支架式教学有望在高中数学教育中发挥更大的作用，为学生的全面发展奠定坚实的基础。

### 参考文献

- [1]董凤娇.“三新”背景下高中数学支架式教学策略研究——以“概率统计”为例[J].理科爱好者, 2023(06): 82-84.
- [2]袁美玉, 房维维. 支架式教学在高中数学教学中的应用——以人教A版“正态分布”为例[J]. 中学数学, 2023(21): 19-20+28.
- [3]解祥峰. 支架式教学在高中数学课堂中的有效应用[J]. 教育界, 2023(16): 29-31+46.
- [4]张晓婷. 新课改背景下支架式教学在普通高中数学课堂中的应用[D]. 辽宁师范大学, 2023.
- [5]李小艺. 支架式教学模式在高中数学概念教学中的应用探讨[J]. 高考, 2023(06): 145-148.
- [6]刘永. 科学搭建, 提升效果——谈支架式教学在高中数学课堂中的应用[J]. 新课程(下), 2018(08): 196.
- [7]周志杰. 科学搭建, 提升效果——谈支架式教学在高中数学课堂中的应用[J]. 数学教学通讯, 2017(12): 33-34.