

# “教学做合一”视域下高中生数学思维进阶的课堂教学模式构建与实践研究

王娟

江苏省东台中学，江苏 东台 224200

DOI: 10.61369/RTED.2025050016

**摘 要：** 在教学改革不断深入的背景下，培养学生的综合能力成为当前各个阶层学校的主要教育教学任务。数学思维作为学生理解数学概念、掌握数学知识和解决数学问题的核心素养，对于学生建立数学知识结构和提升数学素养具有重要的作用。“教学做合一”强调教、学、做三者相互关联、不可分割，主张理论与实践的有机统一，将“教学做合一”理念融入高中数学课堂教学中，可以帮助学生将具体思维转化为抽象思维，更好地理解数学知识，还可以按照学生的认知特点结合学习能力，实现数学思维高进阶。

**关 键 词：** 教学改革；“教学做合一”；高中数学；逻辑思维；教学模式

## Research on Construction and Practice of Classroom Teaching Model for Senior High School Students' Mathematical Thinking Advancement from the Perspective of "Unity of Teaching, Learning and Doing"

Wang Juan

Dongtai High School of Jiangsu Province, Dongtai, Jiangsu 224200

**Abstract：** Under the background of deepening teaching reform, cultivating students' comprehensive abilities has become the main educational task for schools at all levels. As the core literacy for students to understand mathematical concepts, master mathematical knowledge and solve mathematical problems, mathematical thinking plays an important role in helping students establish mathematical knowledge structure and improve mathematical literacy. The concept of "unity of teaching, learning and doing" emphasizes that teaching, learning and doing are interrelated and indivisible, advocating the organic unity of theory and practice. Integrating this concept into senior high school mathematics classroom teaching can help students transform specific thinking into abstract thinking, better understand mathematical knowledge, and realize the high-level advancement of mathematical thinking according to students' cognitive characteristics combined with their learning abilities.

**Keywords：** teaching reform; "unity of teaching, learning and doing"; senior high school mathematics; logical thinking; teaching model

### 引言

《普通高中数学课程标准（2022年版）》中强调了发展学生数学思维的重要性，并指出高中数学课堂教学应当将培养学生的思维能力放在第一位，引导学生通过数学思维进阶，形成严密的逻辑推理能力、敏锐的空间想象能力和创新思维能力<sup>[1]</sup>。高中是学生思维发展的关键阶段，传统的重知识，轻能力培养的教学模式已经难以满足学生的发展需求，而“教学做合一”可以打破传统教育中教与学的割裂，突出实践在知识内化过程中的关键作用，培养学生的逻辑思维，帮助他们提升解决实际问题的综合能力。

### 一、“教学做合一”和数学思维进阶的相关概述

#### （一）“教学做合一”的概念及内涵

“教学做合一”是由中国近代教育家陶行知提出的教育理念，主张将教学、学习和实践三者融为一体，以“做”为核心纽带，推动教育从知识灌输转向能力培养。这一理念至今仍在现代

教育中发挥重要指导作用。

传统意义上的教育将“教”“学”“做”割裂，导致学生被动接受知识且缺乏实践能力。而“教学做合一”的本质则将“做”放在第一位位置，使其成为“教”和“学”得以发挥的主要载体，从而更好地优化教学环节和教学过程，提高教学效果。“教学做合一”的主要目标是打破传统教育上重知识传授、轻实践教学

本文系江苏省陶行知研究会课题“陶行知教育思想引领下的促进高中生数学思维进阶的教学实践研究”（JSTY20240128）的阶段性研究成果。

桎，将学科教学从“教学”转变为“教学做合一”，促使学生可以将所学的理论知识通过实践转化为能力。陶行知提出“行是知之始，知是行之成”，认为实践不仅是学习的手段，更是知识生成的源泉，这表明“做”是检验学生学习成果的最佳途径，有助于培养学生从发现知识、应用知识到内化知识的综合能力，从而促使他们达到学有所用<sup>[2]</sup>。在“教学做合一”中，教师和学生的主体地位发生转变，学生成为课堂教学的主体，教学环节将重点发挥学生的自主学习意识和体现中心地位，促使他们借助各个教学活动来发展逻辑思维。

### （二）数学思维进阶的概念

数学思维是用数学知识思考问题和解决问题的思维活动形式，是人脑对所映射或者所接受的客观事物进行概况、总结和理解的过程<sup>[3]</sup>。高中数学具有逻辑严密性、抽象性、系统性、应用广泛性及思维灵活性等核心特点，其中涉及的概念、理论和公式较为繁杂，极其考验学生的抽象思维，需要学生建立更高层次的数学思维。而“思维进阶”强调学生需要从基础的直观、形象思维逐步提升到更高级的逻辑、哲学或者创新思维的过程，其更加注重学生知识积累、知识建构、经验反思和方法优化过程<sup>[4]</sup>。作为一种更加深入、更加复杂的思考方式，数学思维进阶更加需要学生在看到数学问题表象的同时，深入探究问题的本质，从而建构更加全面的数学知识体系<sup>[5]</sup>。

## 二、“教学做合一”视域下高中生数学思维进阶课堂教育模式研究背景及研究现状分析

数学作为高中教育教学中的重要组成部分，不仅承担着传授数学知识任务，同样在培养学生数学思维、科学意识和智能发展中发挥着重要的作用。随着素质教育的不断深入，国家和社会对高中生综合素养的培养重视度不断提高，其中包括思维能力的发展，强调高校数学教师应当引导学生实现思维层次的进阶，为其适应新时代发展奠定坚实的基础<sup>[6]</sup>。

在传统的教学模式下，高中数学教师通常只依靠单一的教学模式，这种以理论知识讲授为主的教学模式对于学生数学思维进阶和核心素养的形成产生着一定的影响<sup>[7]</sup>。高中生数学思维的进阶和发展的核心是要发挥学生自身的主观能动性，但是传统的教学模式在一定程度上压缩了学生想象空间和抽象思维的发展，只能跟随教师的想法和思路解决数学问题，从而难以激发学生的实践探究兴趣。

## 三、“教学做合一”视域下高中生数学思维进阶的课程教学模式构建与实践路径

### （一）注重课前预习，扩展学生数学思维宽度

从传统教学模式上来看，高中数学课前预习通常只要求学生教材中罗列的概念和定理进行浅层理解，并对课本上的案例进行解答，这种预习方式虽然会让学生对知识有表层理解，但是没有改变学生被动的学习状态，且不适用于不同层级的学生<sup>[8]</sup>。同

时，一些学习能力较差的学生在预习过程中只是简单地记忆知识点，以此作为知识掌握的标准，这脱离了“教学做合一”教学理念，难以提高学习效果。

将“教学做”教学理念融入课前预习中，教师需要设计预习任务书，将所要学习的内容以更加具体化、细致化的问题或者任务进行展示，让学生根据任务书的引导，对知识进行全面、深度预习<sup>[9]</sup>。在设计问题时，教师需要将之前所学的内容融入进去，让学生学会运用旧知识解决新问题。另外，相较于其他学科，高中数学知识较为繁杂且抽象，学生难以激发学习兴趣，教师需要基于“教学做合一”理念，将知识与实际生活进行联系，在任务书中引入一些生活实例或者数学游戏等，引发学生探究的好奇心<sup>[10]</sup>。比如，在学习“正弦定理和余弦定理”相关知识时，教师可以在上一节课尾为学生播放长江大桥的图片和讲解视频，并带领学生从各个数理角度认识长江大桥，随后布置课前预习任务，让学生对教材中的定理进行探究，并设计一个测量桥梁长度的方法，引导学生对正弦定理和余弦定理深入学习，扩展学生数学思维宽度，提升解决问题的能力。

### （二）加强逻辑推理训练，实现学生思维进阶

数学逻辑推理能力是学生实现思维进阶的重要方式之一，也是高中数学学习中最为关键的一项思维能力<sup>[11]</sup>。在高中数学教学中，学生通常需要对相关理论、公式和定义进行推理，从而更深入地理解公式的形式和数学概念，解决数学问题。逻辑推理训练要求学生在掌握数学公式和定理后，可以将已知条件与未知结果进行有效衔接，形成较为清晰的一种解题思路。对此，教师需要设计一系列符合高中学生学习特点和认识特点的逻辑推理任务，帮助学生从基础思维进阶到高级思维，实现学生数学思维进阶<sup>[12]</sup>。其一，教师需要对数学概念和理论进行讲解，让学生对数学知识形成正确的认知，并理解其中存在的关系，为后续开展推理教学任务奠定坚实基础。其二，教师可以从思维可视化入手，引导学生深入分析和探究数学定理中的逻辑本质，促使他们可以理解定理的形成过程，将抽象的概念转化为更加直观的推理过程，从而实现举一反三，比如，在学习苏教版高中数学必修第二册立体几何时，教师可以引导学生对思考和理解过程进行有效回顾，让他们从已知条件出发，思考与之相关的几何定理和性质，以及证明思路，强化他们对于概念的理解度，促使他们型低阶转向中阶。另外，教师引导学生观察图像的性状，并分析题目中的数量关系，促使他们用定理进行正向证明。在此过程中，学生可以清晰地梳理自己的逻辑思路，总结出解题的方法，以此深化数学知识，提高思维能力<sup>[13]</sup>。其三，教师可以设计一系列题目，这些题目需要从简到难进行排序，让学生从基础解题思路过渡到复杂问题的解析，增强解题的逻辑性，提升逻辑推理能力，实现学生思维进阶。

### （三）设计问题任务，帮助学生建立知识结构

在教育改革教育环境下，教师不仅需要传授学科知识，还需要采用多样化教学方法来培养学生的数学思维能力。作为一种以学生为主体的教学方法，问题探究法可以通过一系列问题，帮助学生集中且积极地分析和探究知识，以此达到深化知识，提高逻

辑思维的目的<sup>[14]</sup>。

高中生数学思维的进阶不仅要求学生提升抽象思维，掌握复杂的数学定理和公式，还需要他们学会灵活运用数学知识解决各种问题。在数学课堂教学中，引导学生思维发展是帮助学生理解知识的重要教学形式，教师需要精心设置一系列探究问题，促使学生理解概念、原理和解决问题是可以自主构建知识体系，提升逻辑思维能力。高中生由于数学基础不同，且学习能力上存在差异，他们对于数学知识的理解处于不同层次。高中数学教师也应当认识到这一差异，了解高中生的认知特点，结合他们的学习水平和基础知识上的差异，设计不同层次问题，使学生的思维的不同层级中得到稳步提升，基于“教学做”理念，针对基础较为薄弱的学生，教师可以针对某一个问题进行示范，教会学生探究数学问题的流程以及方法，让学生了解解析题型的一般规律，促使基础薄弱学生可以做到有的放矢<sup>[15]</sup>；针对学习能力较好的学生，教师可以设计一些有难度的数学问题，这些问题应当具有一定的关联性，促使学生在探究过程中，形成系统的知识体系，实现知

识表层到深层理解的转化，实现思维的有效进阶。在学生解析问题的过程中，教师应当及时给予指导和示范，促使学生在“做”的过程中完成思维的锻炼。比如，在学习“概率”时，教师口语为学生提供一组在线零售平台的运营数据，让学生在数据的支撑下分析顾客购买行为，制定合适的营销策略。学生可以收集不同顾客的购买数据，并进行统计与分析。在此过程中，老师可以引导学生运用概率理论来预测某个商品的销量，以及制定相应的营销方案，在完成问题期间，学生可以构建知识架构，发展数学思维，实现知识的深层理解。

综上所述，数学思维能力作为核心素养的关键指标之一，是学生理解数学知识、建构知识体系和扩展解题思路的重要基础。在“教学做合一”理念的指导下，高中生数学思维具有一定的进阶性，对此磨脚石需要通过课前预习、加强逻辑推理训练、设计问题任务等方式，帮助学生从直观思维转化为抽象思维、逻辑思维和创新思维，实现数学素养的发展。

## 参考文献

- [1] 邱银团. 试析高中数学教学中培养学生数学思维能力策略 [J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2025, (03): 66-68.
- [2] 吴建新. 数学思维培养在高中数学教学中的实施研究——以《概率》教学为例 [J]. 高考, 2024, (36): 67-69.
- [3] 梁世锋. 从一道教材习题的“源”与“流”谈起——例析高中数学裂项求和法的数学思维策略 [J]. 广东教育 (高中版), 2024, (12): 32-36.
- [4] 田传静. 高中数学教学中培养数学思维能力的实践研究 [J]. 数理天地 (高中版), 2024, (19): 115-117.
- [5] 胡兆亭. 高中数学教学中学生数学思维能力的培养路径研究 [C]// 中国智慧工程研究会. 2024 中青年教师发展经验交流会——人工智能背景下基础教育的挑战与机遇论文集 (上). 郑州市实验高级中学, 2024: 63-65.
- [6] 顾彦. 变解题为解决问题的高中数学思维能力培养研究 [J]. 数学之友, 2024, (13): 45-47.
- [7] 许淑卿. 高中数学教学中运用探究学习法培养学生数学思维能力的有效策略探究 [J]. 高考, 2024, (15): 52-54.
- [8] 杨璐. 高中数学思维能力应该如何进行有效的培养 [C]// 广东教育学会. 广东教育学会 2024 年度学术讨论会暨第十九届广东省中小学校 (园) 长论坛论文选 (五). 山东省青岛市平度第一中学, 2024: 406-410.
- [9] 程霖. 数学思维能力在高中数学教学中的培养 [C]// 广东教育学会. 广东教育学会 2024 年度学术讨论会暨第十九届广东省中小学校 (园) 长论坛论文选 (五). 西安市高新第二高级中学, 2024: 669-671.
- [10] 汪亚运, 叶秀锦. 基于“问题导学”的高中数学思维培养教学探索——以“函数的单调性”为例 [J]. 中学数学教学参考, 2024, (01): 46-48.
- [11] 孙风建, 丁菁. 深度学习视域下的高中数学思维化教学实践——以一道解析几何问题探究为例 [J]. 福建基础教育研究, 2023, (11): 55-58.
- [12] 苏同安, 李晓玲. 基于高中数学思维能力培养的“全景式”数学问题设计研究 [J]. 中学数学, 2023, (21): 3-5.
- [13] 汪静思. 锻炼数学思维, 掌握数学方法——谈高中数学思想方法的渗透 [J]. 数理天地 (高中版), 2023, (19): 65-67.
- [14] 孙海花. 核心素养视域下高中生数学方法与数学思维的培养策略 [J]. 高考, 2024, (04): 146-148.
- [15] 林中奖. 深度学习视域下培养高中生数学思维的策略 [J]. 天津教育, 2023, (34): 171-173.