

核心素养视域下中小学数理思维培养策略的实践研究

张媛

内蒙古工业大学附属小学（呼和浩特市新城区呼哈路小学），内蒙古 呼和浩特 010050

DOI: 10.61369/VDE.2025080009

摘 要：《义务教育数学课程标准（2022年版）》（以下简称新课标）要求义务阶段的数学教育应立足于引领学生以数学思维理解并认知世界，让他们学会站在数学的视角剖析事物本质并形成紧密的逻辑关系，这对学生数学核心素养的形成与发展至关重要。中小学作为学生数理思维形成与培育的黄金期，理应得到教师的重点关注。基于此，本文立足核心素养背景，首先简要阐述中小学数理思维培养的重要性，在此基础上，总结提出中小学数理思维培养的有效策略并付诸实践，以期为中小学数学教学改革提供新思路，为学生的全面发展贡献微薄之力。

关 键 词： 核心素养；中小学；数理思维；培养策略

Practical Research on the Cultivation Strategies of Mathematical and Logical Thinking in Primary and Secondary Schools from the Perspective of Core Competencies

Zhang Yuan

Inner Mongolia University of Technology Affiliated Primary School (Hohhot Xincheng District Huha Road Primary School), Hohhot, Inner Mongolia 010050

Abstract： The Mathematics Curriculum Standards for Compulsory Education (2022 Edition) (hereinafter referred to as the New Curriculum Standards) requires that mathematics education in the compulsory education stage should focus on guiding students to understand and perceive the world through mathematical thinking, enabling them to analyze the essence of things from a mathematical perspective and establish close logical relationships. This is crucial for the formation and development of students' core mathematical competencies. Primary and secondary schools represent a golden period for the formation and cultivation of students' mathematical and logical thinking, thus deserving special attention from teachers. Based on this context, this paper, from the perspective of core competencies, first briefly expounds on the importance of cultivating mathematical and logical thinking in primary and secondary schools. Subsequently, it summarizes and proposes effective cultivation strategies, which are then put into practice. The aim is to provide new ideas for the reform of mathematics teaching in primary and secondary schools and contribute to students' all-round development.

Keywords： core competencies; primary and secondary schools; mathematical and logical thinking; cultivation strategies

引言

中小学阶段是培养学生数学学习兴趣，帮助他们建立正确数学观念的关键期。在此阶段，将培养学生的数理思维纳入教学目标，有助于深化学生对抽象数学概念的理解与内化，能帮助学生掌握正确的数学方法。数理思维旨在有效突破传统机械式知识记忆或者程序化模仿的模式，而更加注重对数学知识的深入理解与灵活运用。学生数理思维能力的提升意味着他们今后无论遇到何种复杂问题，均能灵活应对，这为他们未来学习更加复杂的数学知识奠定了坚实的基础。数理思维能力不仅能让学生长久地维持数学学习兴趣，而且还能引导他们真正将数学知识与现实场景紧密联系起来，这有利于引领学生逐步从浅层学习过渡为深度学习。

一、核心素养视域下中小学数理思维培养的重要性

（一）有助于学生逻辑思维能力发展

逻辑思维能力作为数学学习的基石，要求学生能逻辑清晰地

分析问题、推理论证、得出结论。在教师的有效引导下，学生可以通过推导数学定理、证明公式等方式，不断强化逻辑思维能力。久而久之，学生的归纳、演绎、类比等逻辑思维方式得以形成与发展。以解决数学应用题为例，教师可以逐步引导学生理解

题意、分析条件、找出题目中的关键信息，继而让他们利用逻辑推理解决问题^[1]。这样，除了能深化学生对数学知识的理解之外，还对其逻辑思维能力的提升具有显著作用。站在长远发展的视角，提升学生的逻辑思维能力有助于他们未来在日常生活与学习中以更理性、更系统的思维方式灵活应对各种复杂问题。

（二）有助于提升学生问题解决能力

数理思维为学生解决问题提供了有力工具。在数学教学过程中，教师可以通过创设多元化的问题情境并精心组织开展丰富多彩的实践活动，引导学生灵活运用数理思维深入剖析问题本质，直至顺利解决问题，这对提升学生的问题解决能力大有裨益。具体而言，教师可以引导学生及时将复杂的问题分解为若干个数学问题，通过构建数学模型，灵活运用数学算法得出结论^[2]。在此过程中，学生不仅能积累丰富的问题拆解与问题解决经验，而且还能通过不断地试错与优化，将自身的创新潜能充分激发出来，同时，实践能力也能获得同步提升。未来，学生在面对多元化挑战时，可以灵活运用所学数学知识顺利解决问题，从而为他们未来的学习与生活注入强大的动力。

二、核心素养视域下中小学数理思维培养的有效策略

（一）创设生活情境，激发思维火花

培养学生数理思维的核心目标为帮助他们深度理解并扎实掌握数学知识，同时，有效调动学生学习兴趣。为了让原本沉闷的数学课堂变得更有生机和活力，教师应围绕教学内容创设生动有趣的生活情境，致力于将数学知识融入日常生活情境中，引导学生自然而然地运用数学知识解决问题，以此来激发思维火花，让学生养成站在数学视角思考问题、探究世界的好习惯^[3-4]。

例如：“100以内的加减法”是小学低年级数学教学的重要内容。为了巩固所学，检验学生的学习成果，教师可以组织开展“班级跳蚤市场”主题实践活动^[5]。在活动开始之前，教师让学生提前准备用来交易的二手书籍、文具、玩具等物品并带来学校。物品主人可以自行定价，但是每件物品的价格不超过100元。在活动正式开始之前，教师的首要任务就是带领学生系统复习加减法运算法则，确保后续交易过程顺利进行。活动正式开始之后，教师可以让学生轮流体验“卖家”与“买家”的角色。“买家”可以携带虚拟货币购买心仪物品。为了不超出预算，他们需要灵活使用加减法计算价格。“卖家”则需要牢记每件商品的价格并完成与“买家”的交易，最后，还需要结算资金。在买卖双方交易的过程中，学生不论扮演哪种角色，均需要灵活运用加减法计算价格^[6-7]。类似的活动除了能针对性锻炼学生100以内的加减法运算能力之外，还能引领学生熟练运用所学数学知识解决现实问题，继而达到寓教于乐的教学目的，点燃数理思维的火花。

（二）构建互动课堂，促进思维碰撞

为了构建充满活力且高效的数学课堂，教师应注重与学生建立密切的互动关系，旨在通过师生、生生之间的高效互动，引导学生积极思考、大胆质疑、深入探究、勇于表达。尤为重要是，教师可以利用小组合作学习、学术辩论等形式为学生之间的

思维碰撞搭建平台。这样，学生不仅能充分展示个人思维成果，而且还能认真倾听他人的想法，通过彼此间的深度交流促进学生及时反思与总结。构建互动课堂，最显著的优势就是能拓宽学生视野，让他们站在多维视角审视数学问题并积极思考解决方案，这对激发学生的创意火花至关重要，同时，对推动学生的数理思维不断向更深层次发展也大有裨益。

以初中数学“二次函数”教学为例，在课堂导入环节，教师可以向学生抛出问题：“同学们，你们还记得一次函数的概念、图像、性质等相关内容吗？”并让学生说一说。通过启发性问题的导入，学生可以快速将新知与旧知紧密联系起来，从而为接下来“二次函数”的学习奠定基础。再比如，在教学“轴对称”的时候，教师可以依托线上学习平台与丰富多彩的实践活动完成与学生的高效互动^[8]。比如，在课堂导入环节，教师可以借助线上学习平台向学生展示一系列极具对称美的图片并鼓励学生通过发布弹幕或者线上讨论等方式，让他们积极分享看到图片后的感受，以此来拓展学生思维，培养他们良好的审美意识。为了进一步提升互动深度，教师可以设计丰富的课堂实践活动，比如让学生动手在交互式电子白板上正确标出图形的对称轴或者让他们根据已知的对称轴补充完整图片等等。这些活动不仅能让枯燥的数学学习变得趣味十足，而且还能将互动式教学的作用发挥得淋漓尽致，继而帮助学生扎实掌握“轴对称”相关的知识要点，让学生通过深入互动与思维碰撞实现数理思维能力的快速提升。

（三）设计趣味游戏，活跃思维氛围

对于中小學生而言，游戏无疑是充分激发学生学习兴趣的有效途径。培养学生的数理思维，教师需要营造轻松愉悦的学习氛围，这样，才能提升他们的课堂参与度，获得事半功倍的教学效果。以“平移与旋转”教学为例，教师可以结合教学内容，为学生创设生动有趣的游戏情境，比如“猫鼠追逐”，切实将抽象的几何运动概念转化为具象的游戏，让学生沉浸式学习数学知识。在游戏正式开始前，教师需要提前规划直线、曲线、旋转等活动路线并让学生自主选择“猫”或者“鼠”的角色。扮演“老鼠”的学生需要按照教师提前规划好的路线逃跑，而后扮演“猫”的学生追逐。通过模拟摩天轮旋转或者螺旋滑梯绕圈等动作，让学生直观感受平移与旋转的运动过程并明确这两种运动的差异。类似的游戏最好在室外开展。随后，教师带领学生进入室内并精心设计棋盘游戏，帮助学生再次巩固“平移与旋转”的相关知识^[9-10]。教师可以将学生划分为若干个游戏小组并让两个小组进行PK。双方各执棋子并沿着设定的路线移动棋子。在游戏结束之后，教师可以引导学生思考问题“同学们，大家想一下，怎样才能通过平移或者旋转帮助小猫在最短的时间内追上老鼠呢？”类似的问题有助于引导学生结合游戏体验深刻思考相关的数学问题，通过抽象思考与具象操作的有机结合，切实深化学生对“平移与旋转”相关知识的理解与认知，有效培养学生的数理思维，实现寓教于乐的教学目标。

（四）注重实践操作，引领思维发展

培养并发展学生的数理思维，需要依赖丰富多彩的实践活动。新课标也明确指出，为了培养学生的核心素养，教师应设计

多元化的数学实践活动，带领学生走出课堂，将数学知识与现实生活紧密联系起来，全面提升学生的实践能力，助推其全面发展。

例如：在教学“扇形统计图”的时候，教师可以鼓励学生以小组为单位实地调查周边菜市场蔬菜摊、水果摊、干货店等店铺的占比情况。或者，教师也可以鼓励学生以月为单位梳理家庭开支并利用扇形统计图直观展示每项开支的具体占比，比如休闲娱乐开支、餐饮开支、水电煤气开支等，让对应的数据信息具体且形象地呈现出来^[1]。类似的数学实践活动有利于从始至终贯彻落实“以生为本”的教学原则。学生可以在小组中自由讨论并发表对调查结果的看法，思考数据之间存在的紧密逻辑关联，从而提升数据整合与分析能力，在无形中促进数理思维发展。在活动结束之后，教师还可以鼓励学生在课堂上积极展示活动成果，让他们分享活动过程中遇到的有趣事情、遇到的困难以及解决方案。或者，教师也可以让学生撰写活动实践报告，通过及时总结收获与不足，增强学生的成就感，为他们后续以更加饱满的热情

投入数学实践活动奠定坚实的基础，在无形中促进学生核心素养发展。

三、结束语

综上所述，培养中小学生的数理思维作为实现核心素养培养目标的有效途径，应得到教师们的重点关注。将数理思维培养融入日常数学教学中，不仅有利于培养并提升学生的逻辑思维能力与问题解决能力，而且有助于夯实数学知识基础，为学生未来更高效地学习数学奠基。因而，本文从创设生活情境，激发思维火花；构建互动课堂，促进思维碰撞；设计趣味游戏，活跃思维氛围；注重实践操作，引领思维发展四个不同维度详细阐述核心素养视域下中小学数理思维培养的有效策略，以期能为构建高效的数学课堂提供启发和参考，同时，为中小学数学教学改革工作的有序推进贡献微不足道的力量。

参考文献

[1] 徐云平. 浅论立足课堂提升学生数理思维发展—小学数学练习课核心素养案例 [J]. 新教育时代电子杂志（教师版）, 2019(48):168.

[2] 李玉梅. 核心素养下小学生数理思维能力的培养策略 [J]. 家长, 2023(23):180-182.

[3] 丁宇, 孟凤娟, 刘存才, 等. 数学文化对于学生数学核心素养的培养研究——以常州市某中学为例 [J]. 江苏理工学院学报, 2019, 25(6):88-96.

[4] 杨梦威. 核心素养视域下小学数学“数与运算”教学策略研究 [D]. 渤海大学, 2024.

[5] 颜凤萍. 感悟与应用模型思想：指向核心素养的小学中高段数学教学探究 [J]. 新课程导学, 2024(29):107-110.

[6] 何正文. 立足数学核心素养，培养数学高阶思维 [J]. 中学数学, 2020(13):66-67, 69.

[7] 孙虎, 张伟平, 陈志辉, 等. 基于核心素养的六年级学生数感现状调查研究 [J]. 数学教育学报, 2021, 30(4):41-47.

[8] 马红红, 史仁民. 聚焦数学思维：打通数学核心素养最后一公里 [J]. 数学之友, 2022(2).

[9] 卢雪琴. 小学数学学科核心素养及其培育的基本路径探究 [J]. 考试周刊, 2021(38):74-75.

[10] 李中华. 初中数学课堂培养学生核心素养浅析 [J]. 数码设计（上）, 2019(1):89-90.

[11] 左军. 浅谈初中数学教学中培养学生核心素养的途径 [J]. 中外交流, 2019, 26(15):143-144.