

基于新课标背景下初中数学逻辑思维能力培养策略研究

庞秋芳

崇左市广西大学附属中学, 广西 崇左

收稿日期: 2025年6月28日; 录用日期: 2025年7月25日; 发布日期: 2025年8月1日

摘要

在“新课标”背景下, 初中数学教学中应侧重学生逻辑思维能力培养, 逐步提高初中学生发现问题、分析问题、解决问题的数学逻辑思维能力与综合素质。文章以数学逻辑思维能力为研究方向, 简要分析了现有数学逻辑思维能力内涵及研究成果, 指出了当前学生数学逻辑思维能力培养策略实施过程中存在的问题, 提出了几条初中数学逻辑思维能力培养策略。教学实践表明: 所提初中数学逻辑思维能力培养策略, 能够有效增强学生逻辑判断、数学分析的思维, 进一步提升学生掌握、解决数学问题的思维能力。

关键词

新课标, 初中数学, 逻辑思维能力, 培养策略

Research on the Cultivation Strategies of Logical Thinking Ability in Junior High School Mathematics under the Background of the New Curriculum Standards

Qiufang Pang

Middle School Attached to Guangxi University, Chongzuo Guangxi

Received: Jun. 28th, 2025; accepted: Jul. 25th, 2025; published: Aug. 1st, 2025

Abstract

Under the backdrop of the New Curriculum Standards, junior high school mathematics teaching should prioritize the cultivation of students' logical thinking abilities, with a view to gradually

enhancing their mathematical logical thinking skills and comprehensive quality in problem identification, analysis, and resolution. This paper takes mathematical logical thinking ability as its research focus, first providing a brief analysis of the connotations and existing research achievements related to mathematical logical thinking ability. It then identifies the problems encountered in the implementation of current cultivation strategies for students' mathematical logical thinking ability, and proposes several targeted cultivation strategies for junior high school mathematical logical thinking. Teaching practice has demonstrated that the proposed strategies for cultivating logical thinking in junior high school mathematics can effectively strengthen students' logical judgment and mathematical analysis skills, thereby further improving their ability to master and solve mathematical problems.

Keywords

New Curriculum Standards, Junior High School Mathematics, Logical Thinking Ability, Cultivation Strategy

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

为满足“新课标”背景下初中数学课堂教学中学生问题分析与解决、逻辑推理、演绎证明等数学思维能力的培养需求，同时为更好地帮助学生提高数学涵养与综合素质，教师在授课过程中应注意不能为了赶进度而教、不能唯分数论，应注重数学逻辑思维能力的培养[1]-[3]。

2. 数学逻辑思维的内涵

逻辑思维能力是以现有数据或模型为基础，通过进一步在大脑中正确演绎推理、合理思考与分析问题的综合能力。即学生结合观察现有内容，与事物进行对比、分析事物特征，进一步综合思考结果进行抽象的、合理的推理，最终形成一种有条理、有层次地反馈逻辑思考的过程[4]。

数学逻辑思维是根据自然现象或问题抽象出数学规律，并运用数学原理和逻辑规则来严谨分析问题、推理结论、解决复杂问题的思维方式。不仅重视计算能力，更强调抽象思考、模式识别、演绎推理和批判性分析，是数学、计算机科学、工程等决策中的核心能力。主要流程是基于公理、定义或已知定理，通过严格的逻辑规则逐步推导出具体结论。其主要涵盖数学概念、数学符号、数学演绎推理等证明过程。数学逻辑思维是数学学科中的灵魂，也是培养学生思维能力和解决问题的关键。因此，在初中数学教学中，教师应从数理关系、数量转化、几何抽象等层面培养学生进行逻辑推理训练，逐步增强学生的逻辑思维能力[5]。

3. 数学逻辑思维能力培养的必要性

数学逻辑思维是初中学生学习数学学科的基石，对进一步培养学生解决实际问题的能力、科学思维、创新能力具有重要作用。数学逻辑思维能力培养在初中数学教学中的重要性如下：

有利于提高学生问题分析能力：数学逻辑思维是锻炼初中学生分析问题、推理论证等能力的关键思维能力。基于数学概念与规则培养学生的逻辑思维能力，学生能够从实际问题中抽象出关键数学信息，确定问题的本质，进一步运用逻辑推理解决问题[5]。

有利于增强学生问题求解能力：解决数学问题往往需要严谨的数学逻辑思维能力，数学逻辑思维能力有助于学生建立实际问题与数学模型之间的联系，将实际问题转化为抽象的数学符号表示，从而更好地分析问题，并运用数学方法来解决[6]。

有利于培养学生创新能力：初中学生在数学学习过程中，为了更好、更快解决数学问题，学生基于逻辑推理、数学分析等方法，通过独立思考，可能会提出新的解决方案。此类创新性思维方式不仅在数学学科学习中有益，对于其他学科的学习以及实际生活中的问题解决方法具有重要作用[7]。

4. 初中数学教学中逻辑思维能力培养现状

随着新时代中小学生网络内容触及广，学生的思维方式与 10 年前同级学生截然不同。思维方式逐渐趋于不完全成人思维形式，其思维方式更加灵活。然而，当前初中数学教学中，存在数学思维培养策略不全面、教学内容不深入、实际运用实例较少等问题[5]。例如，在讲解三角形的重要线段高线、中线与角平分线时，没有讲清楚这三线都属于线段或者只是浅浅的带过。那么，在学习线段的垂直平分线和等腰三角形的“三线合一”之后学生在应用知识点时就会出现知识混乱，会错误的认为垂直平分线就是等腰三角形的“三线”。面临“三线合一”和垂直平分线的题型时不能转换思维。因此，“喂养式”教学方法，有碍于学生逻辑思维的养成，不利于培养国家所需高精尖人才。这一教学方式，只会让学生局限于书本内容，题目稍微变形就无法解题，体现了机械记忆学习法存在的弊端，更凸显了数学逻辑思维教学的重要性。

5. 初中数学教学中逻辑思维能力培养策略

数学逻辑思维能力培养与学生主观能动性具有强大关联性。因此，教师在数学课堂教学中要持续激发学生学习积极性，为学生逻辑思维能力培养持续提供强大动力。

5.1. 以实践活动激发学生求知欲

根据认知发展理论，学习需符合学生的认知发展阶段感知运动→前运算→具体运算→形式运算，因此实践活动有利于刺激学生求知欲，在巧妙的开头引入不仅有利于学生快速的进入课堂，而且能达到指引学生思维方向的效果，符合学生认知发展理论。让学生动手制作与本节课相关的物体能让学生快速的消除陌生感，提升学生的课堂参与感，有利于后续数学逻辑思维的渗入。例如：在《三角形的内角》一节中，教师可以让学生利用一张空白的纸张制作一个三角形，通过度量或者剪拼的方法探究三角形的三个内角有怎样的数量关系。此外，在《等腰三角形的性质》一节中，可以让学生自行动手制作一个等腰三角形，方便后续能直观的进行观察、研究。在《全等三角形的性质运用》一节的教学中，可设置问题：小明想在玻璃店制作一块完全一样的三角形玻璃，应该怎么办？《轴对称图形特征》一节的教学中，可设置问题：李星手里拿着一块写有某一数字的牌子站在一面镜子前，可以看到镜子中显示的数字是 80612，则李星手里拿着的数字牌其数字是多少？因此，教师在知识点引入时，可基于生活中的实际案例，开展知识探究活动，能够充分调动学生参与合作探究积极性，进一步激发学生求知欲。

5.2. 以实际问题引发学生思考，提出猜想

在巧妙引入的前提下，学生能够快速进入学习状态，此时，教师便可进一步对学生进行提问，对学生提问，让学生进入一个思考的状态，为后续的思维调动奠定一定的基础。这体现了认知发展理论前运算阶段，有利于刺激学生思考。例如：在《等腰三角形的性质》一节中，基于学生已知等腰三角形的定义，利用由特殊到一般的研究方法，学生通过对自己制作的等腰三角形进行观察，归纳其特点。而后教师进行下一步提问：是否所有的等腰三角形都具有以上特点呢？如何验证？此外，在《三角形的内角》

一节中通过度量或者剪拼的方法,可以得到三角形的内角和等于 180° ,进而教师可进行下一步提问:是否所有的三角形的内角和都为 180° 呢?因此,教师在引导学生探究知识点时,以实际问题引发学生思考,对相关知识点提出猜想,能够充分调动学生发散思维。

5.3. 以验证猜想激发学生逻辑推理能力

教师提出问题,有利于学生思维的调动。学生解决问题的过程便是培养学生逻辑推理能力的重要途径。因此,教师可以通过学生自主探究、合作探究、教师引导等教学方法培养学生的逻辑思维能力。在几何证明中,培养学生逻辑推理能力效果更加显著。这体现了认知发展理论具体运算阶段,有利于刺激学生验证猜想。在几何的性质和定理的证明中,往往是先将猜想转化为:“已知:……;求证:……”的形式,进而利用所学知识由已知,证明结论。例如:在《等腰三角形的性质》一节中,可将“等腰三角形的两个底角相等”转化为:已知:在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$ 。求证: $\angle B=\angle C$ 。进而引导学生作图,画辅助线,利用全等三角形的知识推导出证明过程。

5.4. 以一题多解强化学生逻辑推理能力

在数学教学过程中,一题多解是培养学生逻辑思维能力的重要方式之一。一题多解不仅可以培养学生的发散性思维、提升学生的思维的灵活性,还可以强化学生的逻辑推理能力,这些效果在几何证明中体现得更加明显。这体现了认知发展理论形式运算阶段,有利于刺激学生验证猜想。例如:在《等腰三角形的性质》一节中,证明等腰三角形的性质通常需要作辅助线,其方法有三种,分别是作底边上的中线、底边上的高、顶角的角平分线。根据不同的辅助线不同证明所需知识点、证明过程不同,故证明方法也不同。在《中位线定理》一节中,可以利用截长法、补短法,还可以另辟新径利用等面积法,引导学生从面积角度证明中位线和第三边之间的数量关系与位置关系。因此,一题多解的证明方式不仅可以提升定理教学的效果,还可以强化学生逻辑推理能力,进一步全面提升学生数学逻辑思维能力。

5.5. 以实践应用实现逻辑思维能力进阶

实践是检验真理的唯一标准,知识的掌握情况往往是通过解决问题来体现。因此,在学完知识点后,学生利用所学知识去解决问题不仅可以稳固知识点,同时更是逻辑思维的进阶。

6. 结束语

教师在知识引入、知识点探究与猜想、知识点验证推理与强化应用、知识汇总、作业布置等教学工作中,可利用实际问题引导法、验证猜想推理驱动法、实例实践运用法等方式,充分开发一题多解、集思广益的思维强化功能,善用类比分析、归纳推理、演绎推理等逻辑推理方法,逐步引导学生形成较强的数学逻辑思维能力,进而不断提高学习效率。

致 谢

感谢所有作者为文章的撰写、修订做出的贡献。

基金项目

广西民族师范学院科研项目(项目编号:2024YB123)资助项目。

参考文献

- [1] 赵磊. 初中数学教学中如何提升学生逻辑思维能力[J]. 数理天地(初中版), 2025(11): 98-100.

-
- [2] 陈琪欣. “双减”政策下农村初中生数学思维能力提升[J]. 智力, 2023(4): 49-52.
 - [3] 庞会波. 初中数学教学中培养学生良好的逻辑思维能力探索[J]. 数学之友, 2023, 37(1): 13-14+17.
 - [4] 董鹤龄. 初中数学教学中培养学生数学思维策略探析[J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2022(8): 104-106.
 - [5] 叶海荣. 初中数学教学中学生逻辑思维能力的培养策略[J]. 数学学习与研究, 2023(19): 35-37.
 - [6] 韩丽英. 中学数学课堂教学中数学思维培养的缺失与对策[J]. 教育理论与实践, 2022, 42(32): 50-52.
 - [7] 何璇. 基于数学思维能力培养的定理教学研究——以“三角形中位线定理”教学设计为例[J]. 初中数学教与学, 2022(24): 26-28.