

初中数学课堂提问艺术对逻辑推理素养提升的作用探究

张辉

江西省宜黄县第二中学

摘要：本论文以初中数学课堂教学为研究对象，深入探讨提问艺术与逻辑推理素养提升之间的内在联系。通过文献研究、课堂观察和教学实践，系统分析当前初中数学课堂提问存在的问题，揭示科学提问对学生逻辑推理能力发展的重要意义。研究提出明确提问目标、创新问题形式、把握提问时机、完善反馈评价等优化策略，并结合具体教学案例，论证提问艺术在激发思维活力、构建思维路径、促进思维表达等方面的实践价值，为初中数学教师落实核心素养培育提供可操作的教学建议。

关键词：初中数学；课堂提问艺术；逻辑推理素养；教学策略；核心素养

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.09.098

引言

在新一轮基础教育课程改革背景下，培养学生的核心素养已成为教育教学的核心目标。数学学科核心素养强调学生应具备适应终身发展和社会需要的必备品格与关键能力，其中逻辑推理作为数学思维的核心要素，不仅是学生理解数学知识、解决数学问题的重要工具，更是培养理性思维、科学精神的重要途径。初中阶段是学生逻辑思维从经验型向理论型过渡的关键时期，这一阶段逻辑推理能力的培养直接影响学生后续数学学习的深度与广度。

课堂提问作为教学活动的重要组成部分，是教师引导学生思考、启发学生探究的重要手段。富有艺术性的课堂提问能够有效激发学生的学习兴趣，引导学生主动参与课堂活动，在解决问题的过程中发展逻辑推理能力。然而，当前初中数学课堂提问仍存在诸多问题，如提问目标模糊、问题形式单一、提问时机不当、反馈评价不足等，这些问题导致提问未能充分发挥其在思维训练中的作用。因此，深入探究初中数学课堂提问艺术对逻辑推理素养提升的作用，具有重要的理论价值和实践意义。

一、初中数学课堂提问艺术对逻辑推理素养提升的意义

（一）激发思维活力，奠定推理基础

数学学习本质上是思维活动的过程，而有效的课堂提问能够打破学生的思维惯性，激发其内在的探究欲望。当教师提出具有启发性的问题时，学生原有的认知平衡被打破，从而产生强烈的求知欲和探索欲。例如，在“有理数的乘方”教学中，教师可以提出这样的问题：“一张厚度为 0.1 毫米的纸，对折 1 次后厚度为 0.2 毫米，对折 2 次后厚度为 0.4 毫米，以此类推，对折 30 次后，纸张的厚度会超过珠穆朗玛峰的高度吗？”这样的问题

与学生的日常经验形成强烈反差，能够迅速吸引学生的注意力，激发他们主动思考和探索的兴趣。在寻求答案的过程中，学生需要运用归纳推理的方法，从简单的对折次数和厚度关系中寻找规律，进而推导出一般性的结论，这一过程为逻辑推理能力的发展奠定了基础。

（二）构建思维路径，培养推理能力

逻辑推理需要清晰的思维路径和严谨的推理过程。课堂提问可以像路标一样，引导学生梳理知识脉络，明确推理方向。在几何证明教学中，这一点体现得尤为明显。例如，在证明“平行四边形对角线互相平分”这一命题时，教师可以设计如下问题链：“要证明两条线段互相平分，我们可以转化为证明什么？”“观察图形，已知条件中哪些信息与我们要证明的结论相关？”“能否通过三角形全等的知识来解决这个问题？”通过这些问题，教师帮助学生将复杂的证明任务分解为一个具体的子问题，引导学生逐步建立已知条件与结论之间的逻辑联系，从而构建完整的推理链条。这种由浅入深、由易到难的问题引导，能够帮助学生掌握逻辑推理的基本方法，提高推理能力。

（三）促进思维表达，深化推理认知

语言是思维的外壳，清晰准确的语言表达是逻辑推理能力的重要体现。课堂提问后的师生互动与生生讨论，为学生提供了表达思维过程的平台。当学生阐述解题思路时，教师通过追问“你的依据是什么？”“这个结论是如何推导出来的？”等问题，促使学生反思推理过程的严密性，将内在的思维过程外显化。例如，在“一元一次方程的应用”教学中，当学生提出一种解题方法后，教师可以追问：“你为什么选择这种等量关系来列方程？还有其他的等量关系可以使用吗？”通过这样的追问，不仅能帮助教师及时发现学生的思维漏洞，更能让学生

在交流与质疑中深化对逻辑推理的理解，学会用准确、严谨的数学语言表达自己的思考过程，从而进一步提升逻辑推理能力。

二、初中数学课堂提问现状分析

（一）提问目标模糊，缺乏素养导向

部分教师对课堂提问的功能认识不足，将提问简单等同于知识检测，忽视了提问在思维培养方面的重要作用。提问内容多集中于“是什么”“对不对”等记忆层面，缺乏对逻辑推理等高阶思维的引导。例如，在“二次函数的图像与性质”教学中，教师可能更多地提问：“二次函数的一般式是什么？”“抛物线的开口方向由什么决定？”这些问题仅要求学生复述教材中的结论，无法引导学生深入思考函数图像与系数之间的内在逻辑关系。而如果教师提出：“当二次项系数 a 的绝对值发生变化时，抛物线的形状会如何改变？这种变化背后的数学原理是什么？”这样的问题则能够引导学生通过观察、比较、分析等活动，主动探究函数性质，培养逻辑推理能力。由于缺乏明确的素养导向，课堂提问难以有效促进学生逻辑推理素养的发展。

（二）问题形式单一，缺乏思维深度

当前初中数学课堂提问以封闭式问题为主，开放性、探究性问题占比不足。封闭式问题通常只有一个正确答案，学生只需简单回忆或直接作答，无需进行深入思考。这种提问方式虽然能够快速检测学生对知识的掌握情况，但不利于培养学生的创新思维和逻辑推理能力。根据笔者对某中学 10 节数学课堂的观察统计，平均每节课提出的 35 个问题中，封闭式问题占比高达 78%，而开放性问题仅占 12%，探究性问题占比不足 10%。例如，在“三角形全等的判定”教学中，教师如果只是提问：“三角形全等的判定方法有哪几种？”学生只需机械记忆并回答即可；但如果提出：“为什么 SSA 不能作为三角形全等的判定方法？你能通过画图举例说明吗？”这样的问题则需要学生进行深入思考和推理，通过反例验证来理解判定定理的本质，从而提升思维深度。

（三）提问时机不当，忽视思维节奏

教师在提问时机的把握上存在偏差，往往未能充分考虑学生的思维状态和认知规律。常见的问题包括：在学生尚未进入思考状态时急于提问，导致课堂出现冷场；或者在学生思维活跃、讨论热烈时过早给出答案，打断学生的探究过程。例如，在“多边形内角和”公式推导教学中，教师在学生刚完成三角形、四边形内角和的计算后，立即要求学生归纳 n 边形内角和公式。由于学生缺乏足够的思维缓冲和经验积累，难以完成从特殊到

一般的推理过程，导致课堂气氛沉闷。相反，如果教师在学生完成特殊多边形内角和计算后，先引导学生观察数据特征，思考“多边形内角和与边数之间可能存在什么关系”，给予学生充分的时间进行猜想和讨论，再适时提出归纳 n 边形内角和公式的问题，就能更好地契合学生的思维节奏，提高提问效果。

（四）反馈评价简单，弱化思维引导

对学生回答的反馈评价是课堂提问的重要环节，但在实际教学中，教师的反馈往往过于简单。许多教师对学生的回答仅以“对”“错”进行判定，缺乏对思维过程的深入剖析。当学生给出错误答案时，教师往往直接否定，未能通过追问“你是怎么想的？”“为什么会得出这样的结论？”等问题来挖掘错误根源，帮助学生纠正思维偏差；当学生回答正确时，也较少引导其总结推理方法，提炼解题思路，错失巩固思维成果良机。例如，在“因式分解”习题讲解中，学生运用提取公因式法正确分解了多项式，教师仅简单评价“正确”，而没有进一步引导学生思考“如何准确找出公因式”“在什么情况下可以使用提取公因式法”等问题，不利于学生对知识的深入理解和逻辑推理能力的提升。

三、提升逻辑推理素养的课堂提问优化策略

（一）明确提问目标，突出素养导向

分解素养目标。数学学科核心素养中的逻辑推理包括合情推理和演绎推理两个方面，教师应根据教学内容，将逻辑推理素养目标细化为具体的、可操作的子目标，并融入每节课的提问设计中。例如，在“探索勾股定理”教学中，合情推理目标可以设定为“通过观察特殊直角三角形三边的数量关系，归纳猜想勾股定理”；演绎推理目标则可以设定为“运用面积法，严谨证明勾股定理的正确性”。在提问设计时，针对合情推理目标，可以提出：“观察等腰直角三角形的三边长度，它们之间存在怎样的数量关系？对于一般的直角三角形，这种关系是否仍然成立？”针对演绎推理目标，可以提问：“如何将直角三角形的三边关系与图形的面积建立联系？怎样通过图形的拼接和割补来证明勾股定理？”通过这样的目标分解和问题设计，确保课堂提问始终围绕逻辑推理素养的培养展开。

设计阶梯式问题链。围绕教学重难点，设计由浅入深、由易到难的阶梯式问题链，帮助学生逐步构建知识体系，发展逻辑推理能力。以“相似三角形的判定”教学为例，可以设计如下问题链：①观察两组对应角相等的两个三角形，它们的形状有什么特点？②如何用数学语言描述这种形状相似的关系？③通过测量和计算，你能发现这

两个三角形对应边的比例关系吗?④能否通过理论推导来证明你的发现?⑤在实际问题中,如何运用相似三角形的判定定理解决问题?这一系列问题层层递进,引导学生经历从观察、猜想、验证到应用的完整推理过程,使学生在解决问题的过程中逐步掌握逻辑推理的方法。

(二) 创新问题形式, 激发思维活力

增加开放性问题。开放性问题具有答案不唯一、解题方法多样的特点,能够有效拓宽学生的思维路径,培养创新思维和逻辑推理能力。教师可以设计“一题多解”“条件开放”“结论开放”等类型的问题。例如,在“二元一次方程组的应用”教学中,提出这样的问题:“某班共有学生45人,一次数学测验中,全班平均成绩为80分,男生平均成绩为82分,女生平均成绩为77分,求该班男生和女生各有多少人?请用不同的方法求解。”学生可以通过设未知数建立方程组求解,也可以运用算术方法,通过分析平均分与男女生成绩的关系来解决这个问题。这种一题多解的问题能够促使学生从不同角度思考问题,培养思维的灵活性和逻辑性。

引入批判性问题。批判性问题能够引导学生对已有的结论、方法进行质疑和反思,培养学生的质疑精神和逻辑严谨性。例如,在“概率”概念教学中,教师可以提问:“天气预报说‘明天降水概率为80%’,是否意味着明天一定会下雨?如果不是,这个80%的概率是如何得出的?”通过这样的问题,引导学生深入思考概率的本质,辨析概率与确定性事件的区别,避免学生形成错误的认知。此外,在几何证明教学中,可以提出一些存在逻辑错误的证明过程,让学生找出其中的漏洞,并说明理由,从而提高学生的逻辑判断能力。

(三) 把握提问时机, 契合思维节奏

新课导入时激发兴趣。在新课导入环节,通过悬念式提问、生活情境提问等方式,引发学生的认知冲突,激发学习兴趣。例如,在“圆的认识”教学中,教师可以提问:“为什么车轮都要做成圆形,而不是方形或三角形?”这个问题与学生的生活经验密切相关,但又蕴含着深刻的数学原理,能够迅速吸引学生的注意力,激发他们探究圆的特征的欲望。又如,在“数据的分析”教学中,提出:“在篮球比赛中,如何评价一名球员的表现?只看得分就足够了吗?”这样的问题能够引导学生思考数据的多样性和复杂性,为后续学习平均数、中位数、众数等统计量奠定基础。

知识生成时引导探究。在知识生成的关键环节,如公式推导、定理证明、概念形成等过程中,适时提出

引导性问题,帮助学生理解知识的本质和内在逻辑。例如,在推导“完全平方公式”时,当学生通过几何图形(边长为 $a+b$ 的正方形)的面积计算,初步得到 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ 后,教师可以追问:“能否从代数运算的角度,运用多项式乘法法则再次证明这个公式?几何方法和代数方法之间存在怎样的联系?”通过这样的问题,引导学生从不同角度理解完全平方公式,深化对公式本质的认识,同时培养学生运用多种方法进行推理的能力。

练习巩固时深化理解。在练习巩固环节,针对学生的解题过程和出现的问题,提出反思性问题,帮助学生深化对知识的理解,提高逻辑推理的准确性。例如,当学生在解分式方程时出现增根问题,教师可以提问:“增根是如何产生的?它与原方程的关系是什么?在检验方程的解时,应该注意哪些问题?”通过这些问题,引导学生反思解方程的过程,理解分式方程与整式方程的区别,掌握检验解的正确性的方法,从而避免类似错误的再次发生。

结语

初中数学课堂提问艺术是提升学生逻辑推理素养的重要教学手段。科学合理的课堂提问能够激发学生的思维活力,引导学生构建清晰的思维路径,促进学生思维的表达与深化。然而,当前初中数学课堂提问仍存在诸多问题,制约了逻辑推理素养的培养。通过明确提问目标、创新问题形式、把握提问时机、完善反馈评价等优化策略,教师能够将逻辑推理能力的培养融入日常教学的每一个环节。

参考文献

- [1] 李明. 数学课堂提问策略与学生逻辑思维能力培养研究[J]. 数学教育学报, 2018, 27(3): 45-49.
- [2] 王芳, 张强. 初中数学课堂提问艺术与思维品质培养的实践探索[J]. 中学数学教学参考, 2019(11): 12-15.
- [3] 陈志刚. 基于核心素养的数学课堂提问设计研究[J]. 数学通报, 2020, 59(5): 18-22.
- [4] 刘红梅. 初中数学课堂提问对学生逻辑推理能力的影响分析[J]. 教育理论与实践, 2017, 37(32): 56-58.
- [5] 赵静. 数学课堂提问艺术与思维训练[M]. 北京: 人民教育出版社, 2016: 78-92.
- [6] 黄伟. 优化课堂提问提升学生数学核心素养的实践研究[J]. 中国教育学刊, 2021(S1): 103-105.