

初中数学函数教学中培养学生逻辑思维的策略探究

李宁

西安市高新第二初级中学，陕西 西安 741000

DOI: 10.61369/RTED.2025040012

摘 要： 数学学习对学生逻辑思维能力要求较高，再加上初中生本身处于逻辑思维的关键时期，教师应重视对学生逻辑思维能力的培养，引导学生有针对性学习，强化教学指导。基于此，本文针对初中数学函数教学中培养学生逻辑思维的策略展开研究，分析其实施价值，提出了相应的实施对策，包括优化教学目标以明确方向、深化概念理解以完善体系、设置逻辑推理题目以培养推理能力、鼓励学生主动提问以塑造批判性思维等，为初中函数教学与逻辑思维培养的深度融合提供理论参考与实践路径。

关 键 词： 初中数学；函数教学；逻辑思维；策略

Research on Strategies for Cultivating Students' Logical Thinking in Junior High School Mathematics Function Teaching

Li Ning

Xi'an Gaoxin No.2 Junior High School, Xi'an, Shaanxi 741000

Abstract： Mathematics learning places high demands on students' logical thinking abilities, and since junior high school students are in a critical period for logical thinking development, teachers should attach importance to cultivating students' logical thinking abilities, guide them in targeted learning, and strengthen teaching guidance. Based on this, this paper studies the strategies for cultivating students' logical thinking in junior high school mathematics function teaching, analyzes their implementation value, and proposes corresponding countermeasures, including optimizing teaching objectives to clarify the direction, deepening conceptual understanding to improve the system, setting logical deduction questions to cultivate reasoning abilities, and encouraging students to ask questions proactively to shape critical thinking. This provides theoretical references and practical paths for the deep integration of junior high school function teaching and logical thinking cultivation.

Keywords： junior high school mathematics; function teaching; logical thinking; strategies

引言

《义务教育数学课程标准（2022年版）》倡导教师注重对学生数学思维的培养，让学生学会用数学思维看待实际问题。初中数学函数作为连接代数与几何的桥梁，是学生数学认知从具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的关键载体，在整个数学知识体系中犹如中枢神经，支撑着方程、不等式等众多知识点的融会贯通。对此，初中数学教师要转变教学理念，制定出完善的教学策略，这样深化学生对函数知识的理解，增强学生的逻辑思维能力，为后续深层次的学习做好准备。

一、初中数学函数教学中培养学生逻辑思维的重要性

（一）有助于培养学生解决问题能力

函数问题的本质是变量关系的逻辑演绎，其解决过程涉及条件解构、模型建构与推理验证等多重逻辑环节^[1]。具备逻辑思维的学生能够运用分析-综合思维模式，将复杂函数问题拆解为可操作的子问题。这种思维训练促使学生突破机械解题的局限，形成从条件到结论的严密逻辑推导能力，最终实现数学问题解决能力的迁移与泛化^[2]。

（二）有助于促进学生自主学习

逻辑思维的培养推动学生从“经验型”学习向“理论型”学习转变。在函数概念学习中，通过归纳推理，学生能够自主发现函数对应法则的共性特征；借助类比推理，可实现一次函数、反比例函数等不同函数类型间的知识迁移^[3]。这种自主学习模式不仅提升了学生对函数知识的内化效率，更培养了其独立思考与知识创造能力。

（三）有助于提高课程教学趣味性

函数知识的抽象性常导致课堂教学陷入“知识灌输”困境，

而逻辑思维培养为教学创新提供了突破口。基于逻辑链条设计的问题链教学法,通过设置阶梯式问题情境,引导学生经历“观察—猜想—验证—论证”的思维过程,使知识获取充满探索性与趣味性^[4]。例如,在函数图像性质教学中,教师可通过动态几何软件演示变量变化过程,激发学生逻辑推理兴趣,促使其在探究函数增减性、对称性的过程中,感受数学逻辑的严谨之美,最终实现从被动接受到主动参与的课堂生态重构。

二、初中数学函数教学中培养学生逻辑思维的策略

(一) 优化教学目标,明确学习方向

教学目标的设定能够为学生学习指明方向,帮助学生提升学习能力。在初中函数教学中,教师需依据《义务教育数学课程标准》要求,结合函数知识体系与学生认知水平,构建层次分明、逻辑清晰的教学目标体系。第一,将逻辑思维能力培养融入目标体系。在目标设计过程中,教师不仅要关注知识技能目标,还要着重突出逻辑思维目标。比如在一次函数教学中,教师可将“理解函数对应关系,能运用逻辑推理分析函数变化规律”设定为核心目标,让学生在探究函数图像与表达式关系时,多运用思维方法,建立起变量和函数之间的逻辑关系。教师按照“最近发展区”理论,将逻辑思维目标细化为阶段性子目标,这样为学生学习指明方向^[5]。比如在反比例函数教学中,教师可以设计出“通过实例对比,归纳反比例函数特征”的基础目标,当学生逐渐掌握知识点后,便将目标设计为“运用函数性质进行逆向推理,解决实际问题”,这样让学生形成螺旋上升式发展^[6]。第二,目标设计要遵循可评价原则。教师在设计目标时要具体明确,比如设计出“学生能够通过分析函数图像变化趋势,推导函数增减性规律,并能用数学语言完整阐述推理过程”这样的目标,让学生能够明确学习方向,让后续教学能够全面渗透逻辑思维培养,实现知识掌握与思维发展的协同共进^[7]。

(二) 深化概念理解,完善知识体系

函数概念是构建函数知识体系的重要基础,它的抽象性和逻辑性要求教师能够用科学的策略引导学生,以帮助学生更好地理解函数概念,让学生能够把握其本质,为逻辑思维能力发展奠定良好基础。函数概念的学习是一个逐渐形成的过程,教师要结合建构主义学习理论,设置多种教学方法,运用生活化教学情境帮助学生理解,比如用“出租车计费与行驶里程的关系”来展示变量间的对应规律,用具体案例让学生从抽象的概念中脱离出来,认识到“一个自变量对应唯一函数值”,形成对函数概念的核心认知^[8]。在此基础上,教师运用对偶比较的教学法,用函数和非函数关系的解析做比较,例如“圆的面积与圆的直径的关系”和“人的身高发展与年龄发展的关系”,以此作为对学生的启发让学生进一步思考提升对函数概念的认知,同时也使得学生的推理能力得到发展。在概念深化的环节,教师需引导学生建立函数概念与其他数学知识的逻辑联系^[9]。例如,在二次函数教学中,借助函数图像与一元二次方程的关联,让学生理解函数表达式与方程解之间的逻辑推导关系。教师要采用数形结合的方法来形象地呈现

函数的理论,便于让学生对函数性质进行多角度的认知,丰富学生的认知结构;同时,鼓励学生用自己熟悉的语言来描述函数的概念,通过小组讨论、对概念辩论等方法,引导学生深入探究函数概念及范围的内涵,并在辩论碰撞的过程中加深理解力,培养其严密的推理论证能力,从而为后续的函数学习应用奠定坚实基础。

(三) 设置逻辑推演题目,培养学生推理能力

逻辑推演题在初中数学学习中扮演着不可忽视的角色,对培养学生逻辑推理能力具有重要作用。第一,设计层次性逻辑推演题。因此,教师在设计逻辑推演题时,要注重体现题目的逻辑性,根据学生实际水平,引导学生逐渐走进更高层次的思维,比如从基础层次入手,为学生将赎回基础的函数性质应用问题“已知一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 经过点 $(1,3)$ 与 $(-1,-1)$,推导 k 、 b 值并阐述推理依据”,而后逐渐过渡到复杂的综合应用问题,像“结合二次函数图像与一元二次不等式解集关系,论证特定区间内不等式成立条件”,这样以梯度形式,让学生逐渐深入课程知识,构建出完整的函数逻辑思维体系^[10]。第二,设计情境性逻辑推演题。教师设置的题目需注重情境性和探究性,在生活中寻找背景,比如“根据网络商店的产品销售量与销售价格的关系,如果产品销售量和销售价格之间呈现出某种函数关系式,那么如何定价可使得利润最大化”为主题,指导学生解决真实情境问题,使学生的函数知识与逻辑思维的有效有机结合,培养学生应用知识的能力。教师还要改变题型结构形式,在题型中增设探究性、开放性的题目,比如“给出一组函数图象的特征,请同学们自己创设一个符合的函数公式并解释理由”,可以激发学生的探究欲望,也能培养学生创新意识和发散性思维^[11]。第三,引导学生反思解题过程。学生可以在教师的指引下梳理推演的过程,比如条件处理、策略处理、结论推理等过程之间的逻辑,将这些内容进行梳理。如函数和图形有关联的题目,需要学生思考如何利用图形的性质得到函数的信息,并且基于这些信息去解决问题,强化了知识点之间的逻辑关联。教师可以鼓励学生比较各个答案的异同,找出优缺点,如行程问题中的一次函数,可以对比代数解法和图像解法之间的优劣,加深两种方法中思维视角的差异,拓宽解答思路^[12]。

(四) 鼓励学生主动提问,培养批判性思维

批判性思维是学生逻辑思维的关键构成,是帮助学生形成科学思维方式的核心能力。在教学过程中,教师应鼓励学生对数学命题和结论进行质疑,并提供反例进行验证,这样不仅能够引发学生对数学深层次意义的思考,还能激发他们探索未知领域的好奇心^[13]。第一,营造良好教学氛围。教师需营造民主、宽松的课堂氛围,构建“容错”空间,让学生敢于表达见解与困惑。例如在函数概念引入课上,教师可以“出租车计费与行驶里程的函数关系”为例,鼓励学生提出诸如“为何起步价部分函数图像是水平线段”这类源于生活观察与数学思考的问题,消除学生对提问出错的顾虑^[14]。第二,给予及时有效反馈。对于学生提出的问题,教师要给予及时且有效的反馈,运用苏格拉底提问法,针对学生关于“反比例函数中 k 值变化对图像影响”的疑问,通过连

续追问“ k 增大时，图像上点的横纵坐标乘积如何变化”“这种变化在图像形状、位置上如何体现”等，引导学生深入剖析问题，梳理函数知识的逻辑脉络，完善知识体系，加深对函数本质的理解，提升逻辑推理能力。第三，设计开放性问题。如“给定函数图像部分特征，推测可能的函数类型并阐述理由”，此类问题无固定答案，学生需调动函数知识储备，从函数定义域、值域、单调性等多维度思考，在探索过程中主动发现问题、提出问题，在思维碰撞中深化对函数知识的理解，实现批判性思维与数学能力的协同发展，为学生数学学习的长远发展筑牢根基^[15]。

三、结束语

综上所述，初中数学函数教学中逻辑思维的培养，绝非单一策略的孤立应用，而是需要在不断学习和实践中形成。在培养过程中，教师要将目标优化的方向性引领、概念理解的系统性建构、逻辑推演的实践性训练及批判质疑的创新性驱动，让学生在函数知识的探究中构建起严密的逻辑体系，更使其在问题解决中形成科学的思维范式，实现从“知识接受者”到“逻辑思考者”的认知跃迁。为后续教学中，教师要持续探索逻辑思维的培养路径，为学生全面发展提供核心动力。

参考文献

- [1] 魏丽娟. 大单元背景下初中数学课堂教学策略——以“一次函数”单元教学为例[J]. 新课程, 2024, (30): 134-136.
- [2] 袁琴. 问题驱动教学的初中数学高效课堂构建——以二次函数的性质课为例[J]. 当代家庭教育, 2024, (20): 161-163.
- [3] 童先峰, 钱亚琴. 初中为源高中为流贯通思维促进衔接——以“二次函数与一元二次方程、不等式(第1课时)”教学为例[J]. 上海中学数学, 2024, (10): 5-7+24.
- [4] 刘丹丹. 结构化视角下的初中数学单元整体教学设计——以苏科版《数学》八年级上册“一次函数”为例[J]. 数学大世界(下旬), 2024, (10): 56-58.
- [5] 刘振芹. 基于 UbD 理论的初中数学复习课教学案例分析——以“反比例函数”复习课教学为例[J]. 中学数学, 2024, (20): 53-55.
- [6] 王伟. 指向高阶思维能力的初中数学教学策略——以“二次函数”压轴题为例[J]. 数理天地(初中版), 2024, (20): 16-17.
- [7] 孙学东. 基本活动经验: 过程性教学中促进学生思维进阶——以初中数学“函数(1)”为例[J]. 中学数学月刊, 2024, (10): 8-12.
- [8] 徐俊锋. “微专题”在初中数学复习教学中的应用研究——以“二次函数背景下定角的处理策略”的专题复习为例[J]. 数学教学通讯, 2024, (29): 42-44.
- [9] 周嫣. 项目式学习在初中数学教学中的应用策略探究——以“一次函数”为例[J]. 数学学习与研究, 2024, (29): 34-37.
- [10] 章或婕, 黄瑛娇, 庄雨淇, 等. 核心素养视角下初中生数学抽象能力的培养——以函数教学为例[J]. 甘肃教育研究, 2024, (16): 47-49.
- [11] 艾梦婷. SOLO 视角下初中数学“教、学、评”一体化设计——以“反比例函数”教学为例[J]. 理科考试研究, 2024, 31(20): 27-31.
- [12] 吴令军. 初中数学单元整体教学实施策略——以“一次函数”为例[J]. 数学学习与研究, 2024, (28): 142-145.
- [13] 许小颖. 大单元视域下初中数学“问题链”教学研究——以“一次函数的图象”教学为例[J]. 数学教学通讯, 2024, (26): 51-53.
- [14] 牟荣. 初中数学课堂有效“追问”的设计与实施——以“二次函数”复习课教学片段为例[J]. 数理天地(初中版), 2024, (19): 94-95.
- [15] 李其福. 初中数学建模教学中如何“教思考、教表达、教领悟”——以《二次函数的应用》为例[J]. 贵州教育, 2024, (09): 55-56.