

新课改下高中数学课堂逻辑推理能力的培养路径与实践

肖玉华

江西省赣州市于都县第二中学

摘要：逻辑推理是高中数学核心素养的重要组成部分，也是学生数学思维发展的核心支撑。新课改背景下，高中数学教学需突破传统知识灌输的模式，将逻辑推理能力的培养融入课堂教学的各个环节。本文结合高中数学教学实践，分析现阶段课堂中培养学生逻辑推理能力的教学意义与现实困境，依托高中数学教材内容，探索切实可行的教学路径，通过具象化的教学案例展现能力培养的实操方法，旨在为一线教师提供教学参考，让学生在数学学习中逐步形成严谨的推理思维与科学的探究能力。

关键词：新课改；高中数学；逻辑推理能力；课堂教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.268

引言

逻辑推理是指从一些事实和命题出发，依据规则推出其他命题的素养。主要包括两类：一类是从特殊到一般的推理，推理形式主要有归纳、类比；另一类是从一般到特殊的推理，推理形式主要有演绎。逻辑推理是得到数学结论、构建数学体系的重要方式，是数学严谨性的基本保证，是人们在数学活动中进行交流的基本形式。高中数学课堂是培养学生逻辑推理能力的主阵地，借助数学知识的探究与应用，让学生在观察、猜想、分析、论证的过程中，形成条理清晰的推理思维，不仅能提升学生的数学学习能力，更能为其后续的学科学习与思维发展奠定基础。

一、新课改下高中数学培养学生逻辑推理能力的教学意义

（一）契合新课改核心素养的培养要求

新课改明确将逻辑推理纳入高中数学六大核心素养，强调数学教学需注重学生思维能力的系统性发展。逻辑推理能力的培养，并非独立于知识教学的单独模块，而是与数学概念、公式、定理的学习深度融合的教学内容。在高中数学课堂中落实逻辑推理能力的培养，能够让教学活动紧扣新课改要求，打破传统教学中重结果、轻过程的弊端，让学生在掌握数学知识的同时，形成符合学科特点的思维方式，实现核心素养落地于课堂教学的实际目标，让数学教学更具科学性与前瞻性^[1]。

（二）提升学生数学学科的综合学习能力

数学学科的学习并非简单的公式记忆与习题演算，而是一个不断观察、猜想、推理、验证的思维过程。逻辑推理能力的提升，能让学生更清晰地理解数学知识的形成脉络，比如从具体的数学实例中归纳出一般规律，从已知的定理出发演绎出全新的结论。具备良好的逻辑推理能力，让学生能更高效地分析数学问题、梳理解题

思路，突破解题过程中的思维瓶颈，从根本上提升数学解题能力与知识应用能力，让数学学习从“机械刷题”转向“思维探究”，实现学习能力的质的提升。

（三）助力学生形成科学的思维与认知方式

逻辑推理能力不仅是数学学科的专属能力，更是一种适用于各学科学习与日常生活的通用思维能力。高中阶段是学生思维方式形成与发展的关键时期，在数学课堂中培养学生的逻辑推理能力，能让学生逐步养成严谨、缜密、条理清晰的思维习惯，学会用科学的方法分析问题、解决问题，摒弃主观臆断的认知方式。这种思维能力的培养，能延伸至学生的日常学习与生活中，帮助学生更好地探究与解决各类问题，实现学科教学的育人价值，为学生的终身发展奠定思维基础。

二、新课改下高中数学培养学生逻辑推理能力的教学困境

（一）教学模式固化，重知识轻思维

现阶段部分高中数学课堂仍沿用传统的“教师讲、学生听”的教学模式，教师将教学重点放在数学概念、公式、定理的讲解与习题的解题技巧传授上，忽视了知识形成过程中的思维探究。在讲解数学定理时，教师往往直接给出结论，再通过教材例题加以验证，省略了引导学生观察、猜想、推理的关键环节，让学生失去了自主探究推理的机会。学生在这种教学模式下，只能被动接受知识，无法形成自主的推理思维，逻辑推理能力的培养沦为形式，难以真正落地。

（二）教学方法单一，缺乏推理探究设计

部分教师对逻辑推理能力的培养理解较为片面，认为通过大量的证明题练习就能提升学生的逻辑推理能力，缺乏对课堂教学环节的精细化设计。在教学中，教师未能结合教材数学知识的特点，设计具有层次性、探究性的教学活动，也未能根据合情推理与演绎推理的不同特点，设计针对性的教学环节。课堂上的探究活动流

于形式,缺乏让学生自主思考、合作推理的空间,学生始终处于被动解题的状态,无法主动参与逻辑推理的过程,思维能力难以得到有效锻炼与提升^[2]。

(三) 学生思维差异被忽视,培养缺乏针对性

高中学生的数学基础与思维能力存在明显的个体差异,部分学生具备一定的自主推理能力,而部分学生则缺乏基本的推理思维,对数学问题的分析与论证存在较大困难。在实际教学中,部分教师采用“一刀切”的教学方式,设计的教学问题与探究活动未能兼顾不同层次学生的思维水平,基础薄弱的学生无法跟上推理节奏,难以参与到教材内容的探究中,而基础较好的学生则因问题缺乏挑战性,推理思维无法得到进一步提升。这种缺乏针对性的培养方式,让逻辑推理能力的培养效果大打折扣,无法实现全体学生思维能力的共同发展。

三、新课改下高中数学培养学生逻辑推理能力的教学路径

(一) 依托概念生成,引导自主归纳推理

数学概念是数学知识的基础,其形成过程本身就是一个合情推理的过程,借助概念生成的教学环节,让学生亲历教材中概念的探究与归纳过程,能让学生在掌握概念的同时,锻炼观察归纳与合情推理的能力,让逻辑推理能力的培养扎根于知识的形成之初。

例如,在开展高中数学必修第一册“函数的单调性”这一课程的教学时,教师并未直接给出教材中单调性的定义,而是先结合教材编排思路,为学生呈现了生活中与单调性相关的实例,再拿出教材中给出的函数图像素材,让学生自主观察图像的变化趋势。学生对着教材上的图像素材认真观察,慢慢发现不同函数图像的变化规律各有不同,有的图像从左到右一直呈上升状态,有的则在一侧下降、另一侧上升。教师顺势引导学生用自己的语言描述这些发现,学生们各抒己见,用通俗的语言表达着自己对图像变化的理解。在此基础上,教师引导学生聚焦教材中重点分析的函数图像,让学生按照教材提示,选取图像区间内的数值进行分析,对比数值变化与函数值变化之间的关联。学生们跟着教材的指引,一步步完成数值选取、计算与比较的过程,在实践中发现数值变化的共性特征。随后教师带领学生结合教材中的引导性问题,尝试将直观的图像观察和具体的数值分析转化为数学语言,慢慢提炼、概括出函数单调性的定义。在这个过程中,学生始终围绕教材内容展开探究,从直观观察到具象分析,再到抽象概括,一步步自主归纳出教材中的核心概念,亲历了合情推理的完整过程,不仅深刻理解了单调性的概念,更在自主探究教材内容的过程中锻炼了观察、分析、归纳的推理能力,让

逻辑推理能力的培养与概念教学深度融合。

(二) 借助定理探究,推动演绎推理落地

在课堂上,要以教材中数学定理、公式的论证教学为核心,引导学生从已学的数学知识、定理或公理出发,结合教材中的推导提示,通过严谨的分析、推导、论证,得出新的数学定理或公式,培养学生的演绎推理能力,让学生明白教材中数学结论的得出并非凭空产生,而是基于已有知识的科学推导^[3]。

例如,在开展高中数学必修第二册“平面向量的数量积的运算律”这一课程的教学时,教师并非直接给出教材中数量积的交换律、分配律与结合律,而是先带领学生回顾教材中平面向量数量积的定义,以及实数乘法的运算律,让学生结合已有知识,猜想平面向量数量积是否也具备类似的运算律。学生们结合实数乘法的运算规律,纷纷提出自己的猜想,这些猜想恰好与教材中要探究的运算律相契合。针对学生的猜想,教师引导学生结合教材中的探究思路开展演绎论证,先从教材中给出的数量积定义出发探究交换律,学生对照教材中的定义内容,一步步梳理推导过程,轻松论证出数量积的交换律成立。对于结合律,教师让学生结合教材中向量运算的相关知识点进行分析,学生们参照教材提示,尝试从数量积的结果性质入手,分析结合律是否成立,在推导中发现数量积的结果为实数,进而理清向量运算与实数运算的区别,最终论证出结合律不成立的结论。对于分配律,教师引导学生借助教材中平面向量的线性运算与数量积的几何意义进行论证,学生跟着教材的指引,将数量积与向量投影相关联,结合投影的运算性质展开推导,一步步严谨论证出分配律成立。在整个教学过程中,学生始终围绕教材内容,从猜想出发,以教材中的已有知识为基础,通过严谨的演绎推理,完成了数量积运算律的论证,不仅掌握了教材中平面向量数量积的运算律,更在论证教材内容的过程中熟悉了演绎推理的基本流程,提升了逻辑论证的能力,让演绎推理成为学生分析数学问题的常用思维方式。

(三) 立足教材问题,开展综合推理训练

在教学实践中,要以数学问题解决为依托,引导学生综合运用合情推理与演绎推理,从教材问题出发,通过观察、猜想、分析、论证、验证的完整过程,解决数学问题,让学生将两种推理能力融会贯通,形成综合的逻辑推理思维,提升学生运用推理能力解决教材中数学问题的能力^[4]。

例如,在开展高中数学选择性必修第一册“直线与圆的位置关系”这一课程的教学时,教师以教材中的核心内容为依托,围绕教材编排的探究问题展开教学,并

未直接讲解教材中的解题方法,而是让学生自主分析教材中的问题,寻找解题思路。学生首先对照教材中给出的直线方程,尝试对其进行变形整理,在教材的引导下,慢慢发现直线方程中蕴含的定点规律,由此提出直线恒过某一定点的猜想,这一猜想的提出正是合情推理的体现。随后教师引导学生结合教材中的知识点对这一猜想进行验证,学生参照教材中求直线定点的方法,通过解方程组的方式,准确得出定点坐标,完成了对猜想的演绎验证。接下来,学生结合教材中直线与圆的位置关系的判定方法,想到通过判断定点与圆的位置关系,来探究直线与圆的位置关系。学生按照教材中的提示,计算定点到圆心的距离,再与圆的半径进行比较,结合教材中的几何知识进行演绎推理,得出直线与圆的位置关系结论。部分学生还尝试用教材中讲解的圆心到直线的距离公式进行验证,对照教材中的公式步骤,一步步计算、推导,再次验证了结论的正确性。在这个解决教材问题的过程中,学生先通过合情推理发现教材问题中的隐藏规律,再通过演绎推理验证猜想、论证结论,综合运用了两种逻辑推理能力,在解决教材问题的同时,学会了根据问题特点选择合适的推理方式,让逻辑推理能力成为解决教材中数学问题的有力支撑,实现了推理能力与解题能力的共同提升。

(四) 结合教材探究,深化群体推理思维

在合作探究活动中,可以将学生分成小组,围绕教材中的特定数学问题开展合作探究,让学生在小组交流、讨论、辨析的过程中,相互启发、相互补充,完善自己的推理思路,形成群体推理的思维氛围。使得他们在交流中发现自己推理教材内容过程中的漏洞,不仅在辨析中完善论证过程,不仅能提升个体的逻辑推理能力,更能让学生学会在交流中进行思维碰撞,培养团队协作的推理探究能力^[5]。

例如,在开展高中数学选择性必修第二册“导数与函数的极值”这一课程的教学时,教师以教材中的探究问题为核心,设计了合作探究任务,让各小组围绕教材中的问题开展合作探究,尝试解决问题并梳理解题思路。各小组首先根据教材中导数与函数极值的关系知识,梳理出解决问题的基本思路,再对照教材中给出的函数解析式,一步步推导函数的导数,列出相应的方程与方程组,这是所有小组结合教材内容得出的共同思路。在后续的解题过程中,部分小组直接根据计算结果得出答案,而部分小组则结合教材中对极值点的定义,提出了疑问,思考导数为0的点是否一定是极值点。带着这个疑问,各小组展开了进一步的交流与辨析,有小

组结合教材中导数的几何意义相关内容,提出需要验证在该点两侧导数的符号是否发生变化。随后各小组对照教材中的验证方法,分别对计算结果进行验证,在推导中发现,部分结果不符合教材中极值点的判定条件,需要舍去,最终结合教材内容得出正确答案。在整个合作探究教材内容的过程中,小组内的学生各抒己见,有的学生注重对照教材梳理解题步骤,有的学生则紧扣教材中概念的本质进行思考。在交流与辨析中,学生发现了最初推理教材内容过程中的疏漏,完善了解题的论证环节。通过群体的交流与探究教材内容,学生不仅掌握了教材中导数求函数极值的关键要点,更在相互启发中深化了逻辑推理的严谨性,让每个学生都能在群体思维中弥补自身的思维不足,实现逻辑推理能力的共同提升。

结语

综上所述,高中数学教学的作用,不只是让学生掌握教材中的数学概念、公式、定理与解题技巧,还在于依托教材数学知识的教学,锤炼学生的逻辑推理能力,培养学生科学的思维方式。逻辑推理能力的培养并非一蹴而就,而是需要依托教材中的概念生成、定理探究、问题解决、合作探究等多个教学环节,将其融入课堂教学的全过程。只有结合高中数学教材的具体内容,设计具有探究性、层次性的教学活动,让学生亲历观察、猜想、分析、论证教材内容的推理过程,兼顾合情推理与演绎推理的培养,关注不同学生的思维差异,才能让逻辑推理能力的培养脱离形式化的弊端,让学生在探究教材内容的过程中逐步形成严谨的推理思维,实现数学教学的育人价值,为学生的终身发展赋能。

参考文献

- [1] 苏广鑫. “三新”背景下高中生数学逻辑推理能力的培养探究[J]. 考试周刊, 2025(52): 81-83.
- [2] 魏宝玉. 高中数学教学中培养学生逻辑推理能力的途径探究[J]. 数理天地(高中版), 2025(21): 145-147.
- [3] 张金兰. 高中数学解题教学中培养学生逻辑推理能力的方法研究[C]//中国通俗文艺研究会, 中国通俗文艺研究会教育文化理论专业委员会. “传承中华文化, 融合创新育人专题研讨会”暨2025年教育理论与管理学术年会论文集(五). 江西省吉安市泰和县第二中学; 2025: 687-689.
- [4] 刘小杰. 基于“问题解决”的高中数学逻辑推理能力的培养路径研究[J]. 数理天地(高中版), 2025(13): 161-163.
- [5] 夏祖武. 新高考下在高中数学教学中培养学生逻辑推理能力的策略研究[J]. 高考, 2024(24): 20-22.