

核心素养视域下小学数学推理能力培养路径

胡润华

江西省赣州市兴国县第十一小学

摘要：推理能力是小学数学核心素养的重要组成部分，对学生逻辑思维形成、问题解决能力提升及创新思维激发具有关键作用。培养过程需遵循循序渐进、启发性教学、实践操作等原则，确保符合学生认知规律。因此，教师要创设问题情境、构建知识关联、借助可视化工具、设计探究活动等培养路径，并结合人教版教材案例具体阐释。实践显示，这些路径能有效引导学生经历猜想、验证、归纳、应用的推理过程，促进推理能力与数学核心素养的协同发展，为小学数学推理教学提供理论参考与实践指导。本文聚焦核心素养视域下小学数学推理能力的培养，系统探讨其课程目标、重要性、原则及路径。

关键词：核心素养；小学数学；推理能力；培养路径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.12.085

引言

核心素养理念引领下的小学数学教学，愈发强调对学生思维能力的培养，而推理能力实则为数学思维核心，其重要意义愈发彰显。传统的数学教学过程中，推理能力的培养往往被搁置，导致学生自主推理意识的淡薄与方式的匮乏。小学时期为推理能力成长的紧要阶段，小学时期形成的推理习惯会波及终身学习。本文以人教版教材实际案例，探索具体培养路径，旨在解决当前教学过程中推理能力培养的形式化、碎片化困境，帮助教师搭建有序的推理教学体系，促使学生在掌握知识这个阶段，形成可实现持续拓展的数学思维能力。

一、核心素养导向的课程目标

义务教育数学课程应使学生通过数学的学习，形成和发展面向未来社会和个人发展所需要的核心素养。核心素养是在数学学习过程中逐渐形成和发展的，不同学段发展水平不同，是制定课程目标的基本依据。课程目标以学生发展为本，以核心素养为导向，进一步强调学生获得数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验（简称“四基”），发展运用数学知识与方法发现、提出、分析和解决问题的能力（简称“四能”），形成正确的情感、态度和价值观。

二、数学教学中培养学生推理能力的重要性

（一）形成与发展逻辑思维

推理能力是逻辑思维的核心构成要素，在小学数学教学中培养推理能力是学生逻辑思维形成与发展的关键途径。数学本身具有严密的逻辑性和系统性，概念、公式、定理之间存在着内在的逻辑关联。学生在进行数学推理时，

需要遵循一定的逻辑规则，从已知条件出发，通过归纳、演绎、类比等方式得出结论，这一过程能有效促进逻辑思维的发展。小学阶段是逻辑思维发展的关键期，通过推理训练，学生能逐步掌握分析、综合、比较、抽象、概括等思维方法，形成清晰的思维脉络。这种逻辑思维的发展不仅助力数学学习，更能迁移到其他学科及日常生活中，使学生养成条理清晰的思维习惯，为终身学习奠定基础。

（二）提升问题解决能力

推理能力是学生强化问题解决能力的重要支撑，在小学数学教学实践中起到不可替代作用。数学问题的解决过程，本质上其实是一系列推理活动，从搞清问题接着分析条件，继而探索应对办法，都需凭借推理能力将数量关系与逻辑联系梳理清晰，提升推理能力可令学生在面对复杂问题的时候，掌握从已知消息里抽取有效线索的技巧，利用合理推理去形成解题的思路，杜绝盲目尝试。学生掌握归纳推理能对具体问题规律总结，采用演绎推理能将一般原则应用在具体情形。通过类比推理可实现知识迁移，有着较强逻辑推理能力的学生，可更为高效地攻克数学难题，构建科学的问题处理方式，增进综合学习成效。

（三）激发创新思维与创造力

推理过程并非机械的逻辑推演，而是充满了探索性和发现性，学生在推理过程中需要不断尝试、猜想、验证，这一过程能有效激活创新思维。归纳推理鼓励学生从特殊现象中发现普遍规律，培养其发现问题的敏感度；类比推理促进学生跨领域联想，实现知识的迁移与整合；演绎推理则为创新想法提供严谨的验证方法。在小学数

学学习中,推理能力得到提升,学生可突破思维的固有定式,勇于提出创新的解题途径与方式,形成别样的思维考量角度。这种创新思维的激发不仅可以提升数学学习的整体质量,还可引导学生建立创新意识,强化创造力,顺应未来社会对创新人才的渴求。

三、小学数学教学中培养学生推理能力的原则

(一)循序渐进原则

循序渐进原则要求在培养学生推理能力时,遵循学生认知发展规律和数学知识的逻辑体系,分阶段、有层次地开展教学活动。小学阶段学生的推理能力从直观动作推理向抽象逻辑推理逐步过渡,不同年级学生的思维发展水平存在显著差异。教学中需根据学生的现有能力基础,合理安排推理训练的难度和复杂度,先从简单的归纳推理、类比推理入手,逐步过渡到复杂的演绎推理。同时,数学知识的逻辑属性决定推理能力培养需与知识学习同步推进,前一阶段的推理训练给后一时期筑牢基础,杜绝跳跃式教学引发学生思维断裂,保证推理能力经持续积聚逐步稳定提高。

(二)启发性教学原则

启发性教学原则强调在推理能力培养中,教师需通过引导、提问等方式激发学生的思维主动性,而非直接灌输推理方法。学生推理能力的形成源于自身的思维活动,教师的作用是创设问题情境,通过富有启发性的问题链引导学生自主思考、分析和推理。教学中应避免直接给出结论或推理步骤,而是鼓励学生大胆猜想、自主探究,让学生在解决问题的过程中体验推理的全过程。启发性教学可撩动学生思维的兴趣,培育其自主思辨能力,使学生在教师引领下逐渐掌握推理的方式与窍门,培育自主推理的意识及习惯。

(三)实践操作原则

实践操作原则主张将推理能力的培养与学生的动手实践相结合,通过具体操作活动促进抽象推理能力的发展。小学生以具体形象思维为主,抽象的推理过程需借助具体的操作活动来支撑。教学中应通过多样实践材料与操作契机,让学生在诸如观察、操作、实验等活动中积累起感性体验,而后经分析、归纳达成理性认识。实践操作作为推理提供直观的参考凭据,让抽象推理过程变得可体悟、可确证,引导学生在动手期间理解推理的逻辑与手段,推动从具体操作到抽象推理的自然过渡实现,强化推理的主动性与精准度。

四、核心素养视域下小学数学推理能力培养路径

(一)创设问题情境,引导推理起点生成

核心素养视域下的推理能力培养需以真实问题情境为载体,情境认知理论指出,知识在具体情境中建构才更具迁移价值。问题情境能激活学生的已有经验,引发认知冲突,为推理活动提供起点和动力。创设与生活关联的情境,使抽象的推理过程具象化,符合小学生从具体到抽象的思维特点。情境设计需蕴含数学逻辑关系,引导学生自主发现问题、提出猜想,自然进入推理状态,培养其用数学眼光观察世界的素养。

以人教版四年级下册“三角形的特性”为例,创设“篱笆加固”情境:“农场主用三根木棍围了一个三角形篱笆,不小心碰断了一根,现在只剩下两根长5米和8米的木棍,他想再找一根木棍修复篱笆,这根木棍的长度可能是多少米?”学生结合生活经验初步猜想,有人说3米,有人说10米,教师不直接判断对错,而是提供小棒让学生动手围一围。当学生发现3米无法围成三角形时,引发认知冲突:“为什么3米不行?”引导思考“两根小棒长度与第三根有什么关系”。通过多次实验,学生发现“ $5+8 >$ 第三边, $8-5 <$ 第三边”。进一步分层提问:“如果第三边是整数,最长是多少?最短是多少?”“若第三边是小数,范围会变化吗?”学生在操作中记录数据,绘制表格分析规律,最终归纳出三角形三边关系。课堂上,学生争论热烈,如李某说:“我原以为只要比5米长就行,现在知道还要比13米短,推理后记得更牢了。”情境中的层层问题推动推理不断深入,学生在实际问题中掌握推理方法。

(二)构建知识关联,促进推理逻辑形成

核心素养聚焦知识的结构化以及关联性,通过搭建新旧知识、不同模块知识间的关联。同时,可搭建起推理的逻辑脉络,教学当中对知识脉络加以梳理,引领学生察觉知识间的因果、从属联系,对其构建推理框架起到助力作用,培养从已知推求未知的能力,使推理过程更具条贯性与缜密性,实现数学思维深刻性的进阶。

以人教版五年级上册“平行四边形的面积”为例,构建“长方形—平行四边形”知识关联链。先复习长方形面积公式推导的“数格子”和“公式计算”方法,展示平行四边形教具提问:“它的面积能用长方形的方法直接计算吗?为什么?”学生发现边是斜的,数格子会有误差。接着引导联想:“我们学过图形转化,能否将

平行四边形变成长方形？”提供剪刀、方格纸让学生尝试，有的沿高剪开，有的从中间剪开，教师收集不同方法展示。当转化成长方形后，追问：“转化前后图形的什么变了？什么没变？”学生观察发现周长变了，面积不变，且“平行四边形的底=长方形的长，高=长方形的宽”。进一步设疑：“如果平行四边形倾斜角度变大，高会怎样变化？面积呢？”学生通过拉动教具验证，推理出“底不变时，高越小面积越小”。最后用思维导图梳理“观察差异—寻求转化—建立联系—推导公式—拓展应用”的推理步骤，知识关联让推理逻辑环环相扣，学生如张某说：“知道长方形面积，就能推平行四边形的，原来知识是相通的。”

（三）借助可视化工具，明晰推理过程表达

可视化工具是核心素养里“数学表达”能力的重要支撑，运用图文结合的表征方法可提升思维的清晰水平。小学生推理过程往往因表达不明而受阻碍，诸如线段图、思维导图、几何模型这类可视化工具，能把隐性的推理过程予以显性呈现。通过工具辅佐，学生得以清晰呈现推理进程、梳理逻辑脉络，促进自我检控及同伴互动，该路径吻合核心素养对“理性思维”的要求，增强学生按条理表述推理进程的能力，增强推理的严密性与实操性。

以人教版六年级下册“比例的应用”为例，借助线段图开展推理教学。题目：“一幅地图的比例尺是1:6000000，量得A、B两地的图上距离是12厘米，实际距离是多少千米？”教师先示范画线段图：用1厘米线段标注“图上1厘米=实际60千米”，再画12厘米线段并分成12段。提问：“每段对应实际多少千米？12段呢？”学生模仿画图后，直观发现“12厘米里有12个1厘米，实际就是12个60千米”。接着增加难度：“若实际距离是480千米，图上距离是多少厘米？”学生逆向思考，在图上标注480千米包含8个60千米，推理出图上距离8厘米。为深化理解，设计“比例尺换算”任务：“另一幅地图比例尺是1:3000000，同一段实际距离在两幅图上的长度有什么关系？”学生画对比线段图，发现新图1厘米对应实际30千米，得出“实际距离相同时，比例尺越大图上距离越长”的结论。课堂上，学生用线段图讲解思路，如刘某边指图边说：“线段图能看出倍数关系，推理时不会乱。”思维导图则进一步梳理“比例尺含义→图实对应→正反比例→结

果换算”的步骤，可视化工具让推理过程可看、可说、可议。

（四）设计探究活动，深化推理能力进阶

探究活动是核心素养中“创新意识”培养的关键路径，主动探究能促进深层思维发展。推理能力的进阶需通过自主探究活动实现，设计具有层次性的探究任务，引导学生经历“观察—猜想—验证—结论—拓展”的完整推理过程。探究活动应给予学生充分的自主空间，鼓励多角度思考，培养其批判思维和创新推理能力。这种路径将推理能力与实践能力、创新意识融合，符合核心素养全面发展的要求，使推理能力在探究中不断深化提升。

以人教版五年级下册“因数与倍数”为例，设计“数字密码探究”活动。任务一：“找出12的所有因数，用彩笔在百数表中圈出来，观察位置和数量有什么特点？”学生分组合作，发现“因数分布在两端和中间，成对出现如1和12、2和6”，归纳出“一个数因数的个数是有限的”。任务二：“猜想2的倍数有什么特征？用百数表验证并记录发现。”学生圈出倍数后，发现“个位是0、2、4、6、8”，再用3的倍数验证，发现规律不同，明白需具体分析。任务三：“设计三层密码锁：第一层是4的因数，第二层是5的倍数，第三层是两位数且是前两层的公共数，可能的密码是什么？”学生先列4的因数1、2、4，5的倍数5、10、15…推理公共两位数只有10、20等，排除非4因数的数，得出密码可能是20。任务四：“若密码是两个数的公倍数，且在50以内，这两个数可能是多少？”学生逆向推理，如6和10的公倍数30、60（排除），最终确定30。活动中，学生在猜想验证中不断调整思路，推理从归纳到应用逐步升级，如小组代表说：“探究时要多试，才能找到规律。”

结语

综上所述，这些策略可明显提升学生的推理能力水平，推动学生在数学学习当中慢慢形成缜密思维习惯与解决问题的素养，为学生数学核心素养的综合发展奠定可靠根基，对小学数学教学改革具有不可忽视的现实意义。

参考文献

- [1] 吴友兵. 小学数学逆向思维的培养策略[J]. 数学小灵通(中旬刊), 2025, (06): 13-14.
- [2] 陈科侠. 小学数学教学中培养学生推理能力的策略[J]. 启迪与智慧(上), 2025, (07): 44-46.