

巧用面积法：小学生数学推理意识培养的课堂教学策略

潘丽

乌鲁木齐市第七十一小学，新疆乌鲁木齐，830091；

摘要：在小学阶段数学教学中，推理意识是学生数学核心素养的重要组成部分，而面积法作为直观性与逻辑性兼具的教学工具，能有效搭建具象操作与抽象推理的桥梁。本文立足小学中高年级数学知识体系，结合学生认知发展特点，探索将面积法融入小数乘法、小数除法、多边形面积计算及分数基本性质教学的具体路径，通过课堂实例展示如何借助面积模型引导学生观察、比较、归纳，逐步形成从直观感知到抽象推理的思维进阶，为培养小学生数学推理意识提供可操作的课堂教学策略，助力提升数学教学实效与学生核心素养发展。

关键词：面积法；小学生；数学推理意识；课堂教学策略；核心素养

DOI：10.64216/3104-9702.25.02.005

引言

数学推理意识的培养贯穿小学阶段数学教学始终，其核心在于引导学生从知其然向知其所以然转变，学会用数学的思维分析问题、表达观点。然而，小学中高年级学生在接触小数运算、多边形面积计算及分数性质等内容时，常因知识抽象性较强而难以建立逻辑关联，导致推理能力发展受阻。面积法作为小学数学教学中常见的可视化工具，不仅是图形与几何领域的核心内容，更可延伸应用于数与代数领域——通过长方形、正方形等基本图形的面积模型，将抽象的数字运算、性质规律转化为可观察、可操作的具象图形，帮助学生在动手操作与观察分析中发现规律、验证猜想，逐步形成推理意识。本文基于小学中高年级数学教学实践，结合具体知识模块，探索巧用面积法培养学生推理意识的课堂教学策略，为一线数学教师提供参考。

1 面积法在培养小学生数学推理意识中的价值

面积法在培养小学生数学推理意识中的价值，主要体现在三个方面：一是搭建具象与抽象的转化桥梁，小学生以具体形象思维为主，面积模型能将抽象的数学知识如小数乘法的算理、分数基本性质的本质转化为直观的图形面积变化，让学生通过观察图形的变与不变感知数学规律，降低抽象推理的难度；二是培养严谨的逻辑思维习惯，在运用面积法探究知识时，学生需经历提出猜想—构建面积模型—验证猜想—归纳结论的完整过程，例如在探究多边形面积一致性时，需通过割补、平移等操作将不规则图形转化为已学的长方形或正方形，

在这一过程中逐步学会有理有据地思考，形成严谨的推理逻辑；三是实现知识的跨领域整合，面积法可串联数与代数、图形与几何两大领域知识，如用长方形面积模型解释小数乘法中积的小数位数与因数小数位数的关系，用面积等分理解分数基本性质，帮助学生打破知识壁垒，在推理过程中构建完整的数学知识体系，为后续更高层次的推理学习奠定基础。

2 面积法应用于小学生数学推理意识培养的现存问题

2.1 教师层面：对面积法的推理培养逻辑把握不足

部分教师对面积法的应用边界与推理培养逻辑理解不深入，存在重操作轻推理的倾向。例如在小数乘法教学中，仅让学生按步骤拼摆长方形面积模型得出计算结果，却未设计引导环节让学生对比面积拆分的四部分结果与小数乘法法则的内在关联，导致学生无法通过模型自主推理出积的小数位数由因数小数位数之和确定的算理；在多边形面积教学中，过度强调剪拼转化步骤的机械模仿，如直接告知学生平行四边形沿高剪开可拼成长方形，未给学生留出自主探究转化后长方形的长、宽与原平行四边形底、高关系的空间，使得面积法沦为单纯的操作工具，推理意识培养流于形式。

2.2 学生层面：操作与推理思维存在脱节现象

学生在运用面积法学习时，常出现会操作但不会推理的脱节问题。在分数基本性质教学中，多数学生能按要求将正方形从 4 等分拆分为 8 等分、16 等分，但在表述 $1/4=2/8=4/16$ 的理由时，仅能描述拆分后图形

样子没变,无法结合正方形总面积不变,平均份数与表示份数同步变化的本质推理出分数基本性质;在小数除法教学中,学生能将单位面积为4.8的长方形拆分为4个1和8个0.1并完成平均分,但难以关联拆分后的每部分面积与商的整数部分、十分位的对应逻辑,无法用数学语言解释商的小数点为何与被除数小数点对齐,推理能力始终停留在直观操作层面。

2.3 教学资源层面:配套工具与系统案例不足

现有教学资源难以支撑面积法与推理意识的深度融合。从教具来看,市面上的工具多聚焦图形与几何领域,如多边形面积剪拼套件、立体图形展开图等,缺乏数与代数领域的专项面积模型工具,如标注0.1、0.01单位的正方形小数运算专用面积卡片、分数等分可叠加的面积板,导致教师在小数乘除法、分数基本性质教学中需自行制作教具,既增加备课负担,又难以保证教具的规范性与实用性。从教材案例来看,面积法与推理意识结合的内容呈现零散,未形成系统的知识链条,例如小数运算单元未明确融入面积模型辅助推理,多边形面积单元虽涉及转化,但未关联从长方形到平行四边形、三角形的推理逻辑一致性,需教师花费大量时间自主挖掘知识点间的关联,影响教学实施的连贯性与有效性。

3 巧用面积法培养小学生数学推理意识的课堂教学策略

3.1 借助面积模型,突破小数运算算理推理难点

在小数乘法教学中,传统教学常直接告知学生先按整数乘法计算,再看因数中一共有几位小数,就从积的右边起数出几位点上小数点,学生虽能掌握计算方法,却难以理解算理本质,推理意识培养流于形式。借助长方形面积模型可有效解决这一问题:教师可先引导学生回顾长方形面积=长×宽的公式,再出示计算 3.2×1.5 的问题,让学生尝试用单位边长为1的正方形拼出长3.2、宽1.5的长方形——将1个正方形看作1个单位面积,长3.2可拆分为3个完整正方形边长与0.2个正方形边长,宽1.5可拆分为1个完整正方形边长与0.5个正方形边长,此时长方形可分为四个部分:3×1的完整正方形面积3、3×0.5的长方形面积1.5、0.2×1的长方形面积0.2、0.2×0.5的小长方形面积0.1,将四部分面积相加 $3+1.5+0.2+0.1=4.8$,与按小数乘法法则计算的结果一

致。在这一过程中,学生通过拼摆、计算、对比,自主发现小数乘法的算理本质是将小数转化为整数计算后,再根据边长的小数位数调整面积单位,逐步形成从直观操作到算理推理的思维过程。

在小数除法教学中,面积法同样能帮助学生理解商的小数点与被除数小数点对齐的原理。以计算 $4.8 \div 2$ 为例,教师可出示面积为4.8的长方形,告知学生宽为2,求长是多少对应面积÷宽=长。学生可将面积4.8的长方形拆分为4个面积1的正方形与8个面积0.1的小正方形,先将4个完整正方形平均分成2份,每份得2个对应商的整数部分2;再将8个0.1的小正方形平均分成2份,每份得4个对应商的十分位4,最终得出长为2.4,与除法计算结果一致。通过面积拆分与平均分操作,学生能直观看到商的每一位对应被除数不同数位上的数除以除数的结果,进而推理出商的小数点需与被除数小数点对齐的规律,避免机械记忆算法,培养算理推理能力。

3.2 依托面积转化,深化多边形面积计算的推理逻辑

小学阶段多边形面积计算(平行四边形、三角形、梯形)的教学核心是引导学生理解转化思想,而面积法正是实现这一思想的重要载体,且不同多边形面积计算之间存在内在一致性——均需转化为已学的长方形面积进行推导,这一过程为培养学生推理意识提供了丰富素材。在平行四边形面积教学中,教师可先让学生回顾长方形面积公式,再出示一个平行四边形,提问如何计算它的面积,引导学生思考能否将平行四边形转化为长方形。学生通过剪拼操作沿高剪开平行四边形的一个三角形或梯形,平移至另一侧,发现转化后的长方形长=平行四边形的底、宽=平行四边形的高,结合长方形面积公式长×宽,可推理出平行四边形面积公式底×高。在这一过程中,学生需观察转化前后图形的变与不变,形状改变,面积不变;长与底、宽与高分别相等,并根据已有公式推导新公式,形成初步的演绎推理能力。

在三角形面积教学中,可延续面积转化的推理逻辑,让学生基于平行四边形面积公式进一步推导:教师提供两个完全相同的三角形,引导学生将其拼成一个平行四边形,学生通过操作发现拼成的平行四边形的底=三角形的底、平行四边形的高=三角形的高、平行四边

形的面积 = $2 \times$ 三角形的面积, 结合已学的平行四边形面积公式, 可推理出三角形面积公式底 $\times$ 高 $\div 2$ 。同样, 在梯形面积教学中, 学生可通过两个完全相同的梯形拼成平行四边形的操作, 观察到平行四边形的底 = 梯形的上底 + 下底、平行四边形的高 = 梯形的高、平行四边形的面积 = $2 \times$ 梯形的面积, 进而推理出梯形面积公式 (上底 + 下底) $\times$ 高 $\div 2$ 。通过这一系列面积转化教学, 学生不仅能掌握多边形面积公式, 更能在连续的推理过程中发现所有多边形面积计算均基于长方形面积公式推导的内在一致性, 形成结构化的知识认知, 提升归纳推理与演绎推理能力。

3.3 结合面积等分, 理解分数基本性质的推理本质

分数基本性质是小学分数教学的重点内容, 其核心是分数的分子和分母同时乘或者除以相同的数 (0 除外), 分数的大小不变, 这一性质的抽象性较强, 学生难以直接理解为什么分子分母变化后分数大小不变。借助面积模型的等分操作, 可让学生直观感知分数基本性质的本质, 培养推理意识。教学中, 教师可先出示一个面积为 1 的正方形, 将其平均分成 4 份, 引导学生指出其中 1 份是 $1/4$; 再让学生将正方形的每一份平均分成 2 份, 此时正方形共平均分成 8 份, 观察原来的 1 份现在变成了 2 份, 即 $1/4=2/8$; 继续将正方形的每一份再平均分成 2 份, 共 16 份, 发现 $1/4=2/8=4/16$ 。通过多次等分操作, 学生能直观看到正方形总面积不变, 平均分的份数分母和表示的份数分子同时乘 2, 分数的大小始终不变。

在此基础上, 教师可引导学生反向操作: 将平均分成 16 份的正方形中, 每 2 份合并为 1 份, 此时共 8 份, 观察 $4/16=2/8$; 再将每 2 份合并为 1 份, 共 4 份, 观察 $2/8=1/4$, 让学生发现分子分母同时除以 2, 分数大小不变。通过正向与反向的面积等分操作, 学生能自主归纳出分子分母同时乘或除以相同的数 (0 除外), 分数大小不变的规律, 且能理解这一规律的本质是面积总量不变, 只是等分的单位发生变化。在这一过程中, 学生通过观察、操作、对比、归纳, 逐步从直观感知过渡到抽象推理, 不仅掌握分数基本性质, 更学会用数学逻辑解释性质的合理性, 培养推理意识。

4 面积法培养小学生数学推理意识的课堂实践

成效

在小学中高年级数学课堂中运用上述面积法教学策略后, 学生的数学推理意识与能力呈现出明显提升, 主要体现在三个方面: 一是学生对抽象知识的理解深度提高, 在小数运算单元测试中, 以往仅能机械计算的学生, 现在能借助面积模型解释算理, 如在 3.5×2.4 的计算中, 有 85% 的学生能画出长方形面积模型并说明 3.5×2.4 相当于长 3.5、宽 2.4 的长方形面积, 可拆分为整数与小数部分分别计算再求和; 二是学生的推理表达能力增强, 在多边形面积计算课堂中, 学生能自主运用转化—对—一推导的逻辑表达公式推导过程, 如在梯形面积公式推导中, 78% 的学生能完整说出两个梯形拼成平行四边形—平行四边形底与高和梯形的关系—梯形面积公式推导过程; 三是学生的知识迁移能力提升, 在学习分数基本性质后, 学生能自主用面积模型解释为什么 $1/2=2/4=3/6$, 并尝试将这一推理方法迁移到分数加减法学习中, 如用面积模型解释 $1/2+1/4$ 需先将两个分数转化为相同等分单位即通分再计算。这些成效表明, 面积法能有效为学生的推理意识培养提供支撑, 助力学生形成严谨的数学思维。

5 结论

在小学中高年级数学教学中, 巧用面积法培养学生的数学推理意识, 是符合学生认知发展特点与数学知识内在逻辑的有效路径。通过将面积模型融入小数运算、多边形面积计算及分数基本性质教学, 能为学生搭建从具象操作到抽象推理的桥梁, 让学生在观察、操作、对比、归纳中逐步形成严谨的推理逻辑, 不仅能深化对知识的理解, 更能提升数学思维能力与核心素养。未来教学中, 教师还可进一步拓展面积法的应用场景, 如在百分数、比例等知识教学中继续探索, 让面积法成为培养学生推理意识的常态化工具, 持续推动小学数学教学质量与学生核心素养的提升。

参考文献

- [1] 马雪梅. 智慧课堂环境下小学数学“面积”单元教学的案例研究[D]. 云南师范大学, 2023.
- [2] 蒋雅莉. 转化思想在小学数学“多边形的面积”教学中的运用策略探究[J]. 数学学习与研究, 2024(14): 110-112.