

小学数学实践活动对学生逻辑思维的塑造

刘丽荣

宁夏回族自治区中卫市第十三小学

摘要：小学数学教育正从知识传授向技能培育转型，实践活动凭借其具象化、互动性特征变成连接数学知识和思维发展的关键纽带，逻辑思维作为数学学习的重点素养，其形成与发展离不开具体情境中的操作与体验。教师深入剖析小学数学实践活动对学生逻辑思维的塑造作用，积极探索有效的塑造策略，这对学生的数学素养提升大有裨益。基于此，下文就围绕小学数学实践活动对学生逻辑思维的塑造展开论述，希望为广大教育者带来一定教学参考。

关键词：小学数学；实践活动；逻辑思维；塑造

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.12.102

引言

小学数学实践活动是融入数学知识操作性、探究性的学习模式，让学生在亲身体验中实现知识内化，逻辑思维则是运用概念、判断、推理等模式认识事物本质的一种思维方法，亦是数学学习的重点技能。教师需要厘清实践活动与逻辑思维塑造的关联，助力学生在数学学习中形成条理清晰、严谨有序思维模式，进而促进数学教育品质和成效。

一、小学数学实践活动对学生逻辑思维的塑造作用

（一）有利于唤醒学生逻辑思维主动性

传统课堂中，学生多处于被动接受知识的状态，思维常被教师讲解牵引，而实践活动将数学问题置于具体情境中，学生们需亲自动手操作、主动探索才能找到处理路径，这种过程会激发他们的好奇心、求知欲，让他们自觉调动思维资源来分析问题、设计方案、验证效果。在持续的主动思索中，逻辑思维的自觉性得到培育，学生逐渐从“要我思索”转变为“我要思索”，形成积极的思维习惯。

（二）有利于为逻辑推理提供具象支撑

数学逻辑推理常需以抽象概念为根基，这对小学生而言存在难度，而实践活动将抽象概念转化为可操作的具体对象，让学生在触摸、拼接、测量等过程中感知数学关系^[1]。学生经过对具体事物的观察、操作，便能直观发现其中的规律和联系，继而归纳出具有普遍性结论，这一过程正是归纳推理技能的形成过程，根据具象操作的演绎推理也更易被学生理解，使逻辑推理不再是空洞模式而是有实际意义的思维过程。

（三）有利于深化学生对数学逻辑结构理解

数学知识并非孤立存在而是形成相互关联的逻辑体系，实践活动往往涉及很多个知识点综合运用，学生们

在完成活动任务时则需理清各种知识间的内在联系，明确操作步骤的逻辑顺序。这种对知识的综合调用过程能让学生清晰感知数学知识结构层次，理解概念、公式、法则之间的推导关系，长期参与此类活动的学生可逐渐形成整体逻辑思维框架，他们在今后面对复杂数学问题时就能快速把握其逻辑脉络^[2]。

（四）有利于培育学生思维严谨性和灵活性

数学逻辑思维既要求学生在推理过程中的严谨无误，还需要学生根据问题情境灵活调整思路，他们在实践活动中的操作若发生偏差会直接导致错误效果，这使得学生在每一步操作中都必须维持严谨性，仔细检查操作的合理性。当一种方法无法达成意向时，学生们就需要主动探寻新途径，这种对思维路径调整与改良能有效强化其思维灵活性，严谨性和灵活性的平衡发展是逻辑思维成熟的关键象征。

二、小学数学实践活动对学生逻辑思维的塑造策略

（一）利用空间定位实践活动构建逻辑参照系

空间位置认知不是简单地方位记忆而是涉及方位、距离、参照物等多维度关系的逻辑构建过程，教师创建的稳定参照标准是学生形成空间逻辑思维的首要前提，实践活动经过将抽象的方位概念转化为真实空间中的操作行为，让学生在亲身体验中理解参照点重点价值，即所有位置描述都是相对的，若脱离参照点定位毫无意义^[3]。这种在实践活动中形成认知能协助学生构建起个人化空间逻辑参照系，为后续更复杂地空间推理（如地图阅读、三维空间想象）创建逻辑思维根基。

例如，教授小学数学人教版“位置”相关内容期间，教师设置的数学实践活动如下：课前在校园树丛、花坛、走廊等地点藏一些“宝藏”，向各个小组发放线索卡标注“宝藏在教学楼大门以东3米再向北2米处”“从旗

杆向西5步再向南1步有线索”等信息。活动开始时，教师引领学生圈出线索中的参照点（教学楼大门、旗杆），同时用彩色胶带在地面标注起点，再借助指南针确定东、南、西、北四个基本方向，测量距离时采用统一的“步长标准”（课前让学生用直尺测量自己一步的长度并取小组平均值作为单位步长）；学生分组行动时，有的成员负责用指南针校准方向，有的成员用粉笔标记每一步落脚点，有的成员记录步数，过程中难免发生“将参照点误记为图书馆”的小组，他们会因始终找不到宝藏而引发困惑，此时教师不直接纠错而是做出指导：“倘若换一个起点，测量效果会一样吗？”让学生自主对比各个参照点下的测量差异并且发现问题所在，当学生成功找到宝藏后再让他们以此为新参照点，描述其他隐藏点的位置。活动结束后，学生们在描述教室中“小红坐在哪里”时会自然说出“小红在小明的东面，在讲台的西北方向”，这种带有双参照点的表述显示出空间定位逻辑的初步形成。

（二）借助图形转化实践活动发展逻辑迁移能力

图形面积计算本质是逻辑关系的推导，而转化思想则是连接已知与未知的桥梁，这种转化并非随意的形态改变，其本质是遵循“等积变形”“化繁为简”等逻辑规则思维操作，实践活动经过让学生们亲手对图形实行切割、拼接、平移等操作，继而促使他们在动态过程中感知“形变而积不变”的规律，理解转化的逻辑依据——将新图形转化为已学图形，用已知公式处理未知问题。这种在实践活动中内转化逻辑能自然迁移到新的学习情境中，变成学生自主处理问题的思维工具。

例如，教授小学数学人教版“多边形的面积”相关内容期间，数学实践活动可围绕平行四边形面积展开：每组学生领取一张画有平行四边形的纸板、一把剪刀、一把直尺，由教师先呈现问题：“我们学过长方形的面积计算方法，大家能想办法用它算出平行四边形的面积呢？”学生们观察发现两种图形的不同，长方形角是直角，平行四边形则不是，一些学生在尝试操作时沿高剪开后将左侧的直角三角形向右平移，使斜边与右侧的斜边重合，拼成一个长方形；还有的学生从中间剪开，得到两个直角梯形，再拼成一个长方形，教师让运用不同方法学生展示成果并引领对比：“无论怎么剪拼，什么变？什么没变？”学生经过测量发现拼成的长方形的长与原平行四边形底长度相等，宽与原平行四边形高相等，

由此推导出面积公式。在后续学习三角形面积时，学生看到锐角三角形会主动思考：“能转化成平行四边形吗？”他们尝试将二个完全相同的三角形拼接，发现可组成一个平行四边形，继而推导出“三角形面积=底 \times 高 \div 2”；当遇到梯形面积问题时，部分学生甚至会将梯形分割成一个平行四边形和一个三角形，用已学公式组合求解，这种跨越单元知识迁移正是转化逻辑在发挥作用。

（三）通过立体构造实践活动强化逻辑分析能力

从二维平面到三维空间认知跨越需要学生具备分解立体图形构成要素、分析要素间关系的逻辑思维，长方体、正方体学习不仅仅是认识棱、面、顶点特征，更要理解长、宽、高与体积、表面积之间的因果关系^[4]。数学实践活动让学生在搭建立体模型过程中亲身体验“点一线一面一体”的构成逻辑以及经过调整长、宽、高的数值，观察体积变动规律，从而建立“体积=长 \times 宽 \times 高”的逻辑认知，这种经过操作进行理解远比背诵公式更高效。

例如，教授小学数学人教版“长方体和正方体”相关内容期间，数学实践活动可按如下形式设计：教师在一开始给每组24个1立方厘米的小正方体，要求搭建一种长5厘米、宽3厘米、高2厘米的长方体，学生操作时会发现每层需要摆“长 \times 宽”个小正方体（ $5\times 3=15$ 个），而且一共需要摆2层，总共用30个小正方体，这和手中的24个不匹配，此时学生就会自然反思：“是尺寸算错吗？”经过调整最后确定符合数量长、宽、高组合（如 $4\times 3\times 2$ ）。接着进入挑战环节：用24个小正方体搭建各种不同的长方体并记录每组的长、宽、高数值，学生在尝试中发现长扩大1厘米，宽或高就要减少一点才能刚好用完积木，经过对比多组数据，他们会自主总结长 \times 宽 \times 高的积总是24，这种对体积守恒性的理解使学生在处理“一个长方体的体积是36立方分米，长是4分米，宽是3分米，高是多少”这类问题时，能马上逆向推导：高=体积 \div 长 \div 宽，这种数学实践活动进一步帮助学生提升自身的逻辑分析能力，充分强化学生的逻辑思维。

（四）依托长度度量实践活动培育逻辑换算能力

长度单位换算不是单纯地数值计算，其需要学生对不同量级单位间逻辑关系做出理解，毫米、分米、千米等单位的产生源于实际测量需求——当厘米无法精确描述细小物体时，毫米应运而生；当测量较长距离时，千

米比米更便捷。数学实践活动让学生在真实的测量情境中感受不同单位适用范围,经过亲手操作建立“1毫米有多长”“1千米有多远”的具象认知,进而理解单位间的进率关系(1厘米=10毫米,1千米=1000米)使换算不再是机械的“乘10”或“除以1000”,而是基于实际意义逻辑推理。

例如,教授小学数学人教版“毫米、分米和千米”相关内容期间,教师设计“校园长度探秘”数学实践活动,具体细化为三个层级:测量小物体时,让学生用直尺测量数学书厚度、橡皮擦的宽度,当发现“数学书厚不到1厘米”时引领他们观察直尺上1厘米之间的小刻度——毫米,经过数刻度得出“1厘米=10毫米”;测量中等长度物体时,用学生课桌作为对象,先让他们用厘米尺测量得到“60厘米”的效果,再介绍“1分米=10厘米”并让他们换算出“6分米”以及使用分米尺验证;测量比较长的距离时,先在操场跑道上用卷尺标注100米距离,让学生步行体验并记录走完100米步数、时间(约150步,2分钟)再计算:“1千米有10个100米需要走1500步,大约20分钟。”之后组织学生估测校园到超市的距离:从学校出发步行,数出到超市的步数再除以1500步/千米,得出估算结果。在整个实践活动中,学生发现“用毫米尺测量课桌太难”由此理解单位选择的合理性;在换算“3千米=()米”时,他们会联想:“1千米=1000米,3千米就是3个1000米所以是3000米,”这种根据实践体验进行换算将会在无形中提升学生的逻辑思维。

(五)应用角度量实践活动形成逻辑操作序列

角度量是典型程序性知识,其中蕴含着严谨的逻辑关系,对于操作步骤(点点重合、线边重合、读刻度)只有将量角器核心点与角顶点重合才能保证测量基准点正确,也只有让0刻度线和角的一条边重合才能确定度量起始位置,这两步正确后,另一条边所对的刻度才是角的真实度数^[5]。数学实践活动经过让学生在反复操作中对“正确步骤”与“错误操作”的效果差异进而理解每一步逻辑必要性,因此形成自动化的操作序列,这种对步骤逻辑把握能够迁移为处理数学问题时“按序思索”的逻辑思维习惯。

例如,教授小学数学人教版“角的度量”相关内容期间,“角的大小比较”数学实践活动可分阶段实行:一开始用重叠法比较两种角的大小(将 $\angle 1$ 的顶点与

$\angle 2$ 的顶点重合,一条边重合的同时看另一条边的位置),让学生直观感知“角大小与边长短无关,其与张开程度有关”;接着引入量角器让学生尝试测量一个 60° 的角,在初期操作时,有的学生将量角器边缘和角顶点对齐(而非中心点),一名同学把 90° 刻度线当作0刻度线导致读数发生偏差,教师将这些错误操作拍摄下来与正确操作的视频对比播放并提问:“为什么同样的角,测量效果会不同?”引领学生聚焦“顶点是不是对齐”“0刻度线是不是重合”两个关键步骤,之后开展“量角挑战赛”:测量各个方向角(开口向左、向右、向上)记录读数并与同桌核对,某学生在测量一个 120° 的角时会发现“既可以读内圈刻度,也可以读外圈刻度,只要保证0刻度线对应正确即可”,这种对量角器双向刻度理解使他们在处理“一个角与 30° 角的和是平角,这一个角是多少度”的问题时能按“平角是 180° , $180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ ”的逻辑步骤推导,这个过程便展露出了清晰的思维顺序。

结语

总体而言,小学数学实践活动为学生逻辑思维的发展搭建生动平台,从空间定位参照创建到图形转化的逻辑迁移,从立体构造的分析到长度度量换算再到角的度量操作序列,每一种实践模式都以特别方法推动着逻辑思维的多维度发展。教师借助这些活动让抽象的逻辑思维在具体操作中得以孕育和发展,使学生在掌握数学知识的同时形成条理清晰、推理严谨的思维品质,教师在今后的教学中需继续丰富实践活动模式,让逻辑思维的塑造更贴合小学生认知特点。

参考文献

- [1] 姚富梅. 小学数学实践活动中引入益智玩具的实践与探索[J]. 玩具世界, 2024(5): 226-228.
- [2] 夏薛涵. 学科素养导向下的小学数学实践活动理论与实践研究[J]. 数学之友, 2024(24): 46-47, 50.
- [3] 宁宪猛. 核心素养视域下小学数学实践活动的设计与实施[J]. 辽宁教育, 2024(17): 63-65.
- [4] 竺君斐. HPM视角下小学数学实践活动的设计与实施[J]. 辽宁教育, 2024(7): 14-17.
- [5] 李玉早. 小学数学逻辑思维能力培育的有效途径探索[J]. 课堂内外(初中版), 2024(32): 73-75.