

小学数学“动手操作”教学策略在“几何图形”教学中的实践研究

李静

重庆市璧山区高新小学校

摘要：本文探讨了小学数学“动手操作”教学策略在“几何图形”教学中的实践研究。通过分析当前教学中存在的主要困境，提出了通过分层操作、情境创设、动态演示、合作探究和评价反馈等多维策略来提升学生在几何图形学习中的参与度和思维深度。研究发现，合理的教学策略能够有效激发学生的学习兴趣，促进其空间思维能力和问题解决能力的提升。同时，采用多元化的评价机制能够帮助学生在学习过程中实时获得反馈，促进其学习的持续发展。笔者结合人教版课例，展示出具体的教学方法，旨在为几何图形教学提供实践性的指导和理论依据。

关键词：动手操作；几何图形；分层操作；情境创设

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.08.096

引言

随着教育理念的更新和教学方法的不断创新，动手操作已成为小学数学教学中重要的教学策略之一，尤其是在几何图形的教学中。几何图形作为数学的基础内容之一，因其抽象性和空间性常常成为学生学习中的难点。传统的教学模式多依赖于知识的灌输和静态的讲解，往往忽视了学生动手实践和自主探究的重要性。因此，如何通过动手操作策略有效地提升学生对几何图形的理解和应用能力，成为当前数学教学中亟待解决的问题。本文通过对几何图形教学中“动手操作”策略的多维分析，探讨了如何通过不同的教学方法来改善教学效果，并提出了针对学生、教师和评价层面的改进方案。

一、小学数学“动手操作”教学的实施困境

（一）学生层面：兴趣不足与能力缺失

在教学实践中，学生群体普遍存在实践性学习动机薄弱现象，这种现象与智能设备依赖症形成显著关联。科技进步持续推动数字化生存方式的渗透，学生日益依赖电子产品进行知识获取与娱乐消遣，传统动手活动逐渐失去吸引力。此外，电子界面具备互动特性和即时反馈机制，短期兴趣刺激明显，但难以替代实体操作中的感知体验与思维培养。

（二）教师层面：设计与管理的不足

部分教育工作者担忧课堂秩序失控，在实践中缩减实践环节占比，回归知识单向传输模式。这种灌输式教学模式虽能提升知识传递效率，却牺牲了思维发散性与实践技能培育空间。此问题在几何教学单元尤为突出，学生面对几何抽象概念时理解困难，而模型构建与实物拆解本应是深化认知的重要路径。

此外，公开课展示的操作环节常呈现表演性质，缺乏深度设计框架。这类活动简化为单纯满足形式要求的流程，

未能激活探究意识与批判性思维，在学生操作过程中教师一般采用的指令性指导模式，制约着学生自主探索空间与思维多样性，最终导致教学互动呈现机械化特征。

（三）评价层面：反馈机制不完善

当前科学评价标准不够明确，教师难以有效评估学生思维发展和操作技能提升情况，传统评价方式多关注操作结果，对思维深度及过程性表现缺乏必要重视。数学几何学习本质包含图形形态性质掌握，更需借助操作过程培养空间想象与逻辑思维能力，现有评价体系存在缺陷，学生思维进步与能力发展无法获得及时反馈，“动手操作”教学策略的实施优化受到制约。

此外，评价机制的缺失成为“动手操作”教学遭遇的关键问题，操作过程本应作为能力培养载体，却被简单量化指标取代，空间概念构建与逻辑推演环节难以通过常规考评显现。在此问题出现后，教师既无法捕捉动态认知轨迹，也难以针对个体差异提供精准指导，这种单向度评估模式最终弱化了实践教学的核心价值。

二、动手操作在几何图形教学中的多维价值

（一）教育学价值：培养核心素养

陶行知“教学做合一”理论揭示实践构成学习内核，其核心价值在于借助具身性实践促进思维发展与能力进阶。几何图形教学中的动手操作作为理论具象化载体，承载着不可替代的教育学意义。

首先，动手操作推动空间观念形成，几何图形蕴含的空间属性与抽象特质，其学生直接接触图形实体，感知形态、大小、角度及位置特征。折纸、拼搭或几何教具的应用，学生在操作中直观把握角度数值、边长比例等几何属性，并以视觉与触觉的双重激活深化了对对称性、拓扑关系的认知，这种多模态感知途径强化了直观建构机制。

其次，动手操作本质是问题解决范式的具象呈现，几何学习过程中的拼合重组、测量验证等操作行为，实质构成数学问题解决的动态场域。测量误差导致的认知冲突、图形变换引发的逻辑验证。此类实践过程持续锻造逻辑推理与创新素养；操作行为的物理反馈激发多维解题策略，促使学生在试误与修正中拓展思维路径。

（二）课标要求：落实学科目标

在课程标准体系下，动手实践机制有效支撑数学教学目标达成。以人教版教材为例，教材规定学生借助观察、测量、拼摆等方式，掌握几何图形基本特征，这种设计理念源自操作活动对几何知识理解的深化作用。

如，在人教版三年级《长方形和正方形》单元设置典型实践任务，教材要求学生实际测量边长、对比边长关系，验证长方形与正方形的特征。在测量过程中，学生发现长方形对边相等、正方形四边相等，这一验证过程将抽象几何概念转化为可操作的实际经验。肢体动作介入学习环节，既具象化图形形态特征，又建立理论知识与现实操作的联结通道。

此外，数学课程标准特别强调实践能力培养，尤其在基础几何图形教学领域。学生亲身操作，既了解几何图形基本特征，又深化对称性、面积计算等内在性质的理解。在这一过程中，持续性的操作活动可使学生形成经验积累机制，逐步构建系统化几何认知框架，这种认知建构方式显著提升数学知识的掌握牢固度。

三、几何图形教学中“动手操作”的五维实践框架

（一）分层操作教学法：因材施教的差异化设计

几何图形教学的精髓聚焦于“分层”与“操作”双重维度，教师应当依据学生知识储备与认知能力差异，构建基础层、巩固层、拓展层三个维度的操作任务规划。这种差异化设计既维持课堂知识探索的弹性空间，又能精准适配各层次学生的认知阈限，使自主探究与知识建构形成有机联动。

以人教版一年级《认识平面图形》单元为例，基础层学生开展卡片分类活动，教师需为学生准备圆形、正方形、三角形等基本图形特征的卡片，在实物摆弄与归类实践中得到具象化感知，直观的触觉反馈强化了平面几何的初级认知框架。拓展层任务则聚焦钉板与皮筋组合创作，借助钉板与皮筋的弹性特质，学生可自由探索多边形组合的无限可能；这种动态构建过程既揭示图形间拓扑关系，又激活空间想象与创造性思维。教学实践中，不同维度的操作任务构成阶梯式认知序列，让每位学生均可在适切挑战中实现思维进阶，最终达成知识内化与实践能力协同发展的教学目标。

再如，在五年级《多边形的面积》单元教学实践中，分层操作教学法展示出显著适应性。基础层教学环节，学生借助几何教具完成多边形拼接组合，在动手实践中归纳总结面积公式，具体操作促进几何图形面积概念的具象化认知，计算方法的掌握过程自然融入动手实践环节。而拓展层教学环节设置进阶任务，教师需基于不规则图形面积转化策略研究，引导学生运用分割重组技术将非常规图形转换为规则形态，在此学生的创新性解题思维得到有效锻炼，复杂几何问题的处理能力同步提升。此外基于知识迁移应用场景的拓展，可使学生巩固已掌握的几何知识，并从实践角度提升自身的问题解决能力。

（二）情境创设法：链接生活与数学的桥梁

在几何图形教学中，情境创设策略将数学概念与学生现实经验深度融合，显著增强学习动力与探索欲望。基于真实问题驱动下，学生主动建构数学知识与生活场景的联系，促进对数学应用价值的深度认知。生活化情境使抽象概念具象为可感知的实体，学生从日常经验提取数学映射，形成更深刻、具体的数学认知结构。

如，在四年级《平行四边形面积》单元教学中，教师采用“农民分地”情境展开教学。土地分配问题自然引出面积计算需求，学生在农耕场景里体会几何图形的现实意义。剪拼操作揭示图形转化规律，平行四边形与长方形的结构关联被具象呈现，面积公式推导过程转化为可操作的探究活动。在实物对比环节，学生将两种图形叠放观察；裁剪拼接后验证面积守恒规律。学生在动手操作过程中，公式记忆转化为空间关系理解，数学原理的生成逻辑清晰展现。这种教学实践突破传统讲授模式，使公式应用场景与推导过程形成认知闭环，知识内化效率显著提升。

（三）动态演示辅助法：技术赋能的直观化教学

在信息技术推动下，动态演示辅助法发展为几何图形教学的重要实践路径，依托几何画板、GeoGebra等现代工具，教师可实现几何形态变化的可视化呈现，这种技术手段使图形性质具象化，动态演变过程直观揭示空间运动规律与结构关联。

以六年级《圆柱与圆锥》单元教学为例，在实际教学中教师可借助GeoGebra工具呈现圆锥侧面展开图，动态模拟侧面展开为扇形的过程，清晰展现扇形与底面圆的内在关联，立体向平面的转换轨迹被完整记录，学生得以观察底面半径、圆锥高度如何共同决定展开后的扇形参数^[1]。

通过技术展示，学生可在动态展示过程中，逐步建构圆锥的几何特征认知，自主操作工具调整参数时，高度与底面半径的数值变化即时映射在展开图形态上，这

种即时反馈机制强化了学生的空间感知能力，也促进学生的操作实践与理论认知形成深度融合^[2]。

（四）小组合作探究法：协作中的思维碰撞

小组合作探究法是当前课堂教学中一种重要的互动学习策略，在几何图形教学中，协作与集体讨论触发思维碰撞，学生借助交流合作深化数学概念认知，团队协作素养、沟通技巧及问题解决能力随之增强，角色分工机制与探究式学习营造多维体验，共同任务完成过程催化数学思维深度建构。以四年级《多边形内角和》教学为例，教师引入小组合作探究法。学生以小组为单位，采用三角形分割法探索内角和规律：五边形、六边形等图形被切割为若干三角形，内角总和经计算后形成数据基础，公式推导通过集体论证逐步明晰^[3]。

在具体操作时，小组成员各司其职：记录员整理讨论结果；操作员执行切割测量；汇报员汇总成果进行全班展示。这种结构化分工使图形分割、角度计算与规律归纳形成完整证据链。通过小组合作，学生不仅能够深刻理解内角和的规律，还能在实践中体会到数学的探究性和趣味性^[4]。

再如，在教学《长方形周长》一课时，教师需运用探究式小组学习模式，引导学生分组完成物体表面周长测量任务，观察不同计算方式的差异。各组自主挑选常见物品（如课桌、课本等），运用直尺获取长宽数值；依据测量数据构建周长运算模型。伴随不同规格物体的对比分析，学生自主推导出周长公式的数学表达，延伸探讨公式在生活场景中的具体应用，如校服口袋尺寸测算、黑板报边框设计等案例引发热烈讨论。在此实践活动中，学生小组角色分工体系清晰界定：记录员负责数据记录与结果汇总——操作员承担测量任务——汇报员整合思维导图进行成果陈述。测量实践中，量具操作规范得到强化。在小组协作过程中，周长公式的推导逻辑逐步具象化。这种教学模式可实现知识内化与实践能力培养的有机统一，促进学生实践技能与协作意识的双向发展^[5]。

（五）评价反馈机制：过程性与结果性并重

在几何图形的教学中，评价体系需融合过程追踪与成果检验，科学设计的反馈机制不仅检验知识掌握程度，更追踪认知发展的阶段性轨迹，教师全面掌握学习动态，及时修正理解偏差，激发学生的自主探究动力。

如，在二年级《角的初步认识》单元的教学中，折纸实践成为分类认知的载体，在实践活动中学生通过折纸活动感知角度大小，将分类结果具象化呈现，教师采用即时修正策略，对折叠误差进行现场干预，同步阐释

分类标准的几何原理。在评价中教师可尝试引入 DOPS 操作技能评估法，量化分析学生操作精度与思维路径，同伴互评环节产生认知碰撞，学生在争论中校准测量误差，折叠行为转化为数学概念的具身认知，这种评估方式使抽象定义与具象操作形成双向映射。再如，在五年级《组合图形面积》单元中，教学呈现另一种反馈模式，异质分组讨论催生多样化解题策略，各组展示面积转化方案时，师生共同检验方法的数理逻辑，在此过程教师聚焦思维可视化过程，捕捉图形分解与重组的关键节点^[6]。

在评价时，教师不仅关注学生最终的学习成果，还需勘察学生在提出问题时自身的数学思维以及对问题分析的能力、解答问题的角度等。在自评与互评中，教师还需进一步引导学生从同伴的角度审视自己的方案，发现其中的不足之处，并进行改进，并基于教师所给出的实际反馈帮助学生完善自身的解题思路、计算方法等，并通过小组最终探究加深对本节课组合图形面积计算的深入理解^[7]。

结语

综上所述，“动手操作”教学策略在几何图形教学中的实施不仅有助于学生在实际操作中深化对数学概念的理解，还能有效激发学生的学习兴趣 and 思维创造力。通过分层操作、情境创设、动态演示、合作探究等多维教学策略的有机结合，学生的数学能力得到了全面提升。此外，科学合理的评价反馈机制在促进学生学习进步和自主反思方面也起到了积极作用。未来的教学实践中，应持续优化这些教学策略，以进一步增强学生的数学素养和综合能力，为其今后的学习生涯奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 黄自莺. 几何画板辅助小学数学课堂教学的实践探索 [J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2023(2): 164-166.
- [2] 潘婷婷. 小学数学教学借助几何直观培养学生数学思维的策略探究 [J]. 数学教学通讯, 2021(7): 17-18.
- [3] 朱家浩. 指向几何直观能力的小学数学画图教学策略 [J]. 课程教学研究, 2022(12): 69-73.
- [4] 何鹏. 小学数学图形教学中几何思维能力的培养 [J]. 新课程导学, 2023(31): 32-35.
- [5] 裴小东. 转化思想在小学中高年级数学“图形与几何”教学中的应用与实践 [J]. 生活教育, 2023(24): 102-104.
- [6] 赵平. 小学数学几何图形教学中的问题与解决对策探析 [J]. 考试周刊, 2022(39): 106-109.
- [7] 黄仁豹. 小学数学几何直观教学的优化策略 [J]. 教师, 2022(11): 39-41.