

农村义务段小学数学“图形与几何”实验教学策略研究

邓锦娟

扬州市邗江区黄珏学校，江苏 扬州 225118

摘要：“图形与几何”是农村义务段小学数学教学的重要教学内容，是培养学生空间观念、几何直观和推理能力的关键。然而，目前农村地区此领域教学却步履维艰，实验教学应用不足。本文根据农村教学实际，分析“图形与几何”教学的现状及实验教学的重要价值，从实验素材开发、教学流程优化、多元评价体系构建等方面提出具体的实验教学策略，希望能为农村小学数学教师提高“图形与几何”教学质量、发展学生数学核心素养提供实践参考。

关键词：小学农村；数学；图形与几何；实验教学；策略

DOI: 10.63887/jc.2025.1.2.2

1. 引言

数学是研究数量关系和空间形式的科学，“图形与几何”作为小学数学的重要组成部分，是培养学生空间观念、几何直观、推理能力等核心素养的重要任务。但受农村地区经济条件、教育资源、教师观念等因素的限制，“图形与几何”教学存在着教学手段单一、学生空间想象能力培养不足、实验操作缺乏等诸多问题。实验教学是直接、生动、直观的教学，学生通过亲身体验、动手操作，能够对“图形与几何”有更好的理解和掌握。提高学生学习兴趣，提高教学效果。

2. 农村义务段小学数学“图形与几何”教学现状分析

2.1 教学资源相对匮乏

农村地区经济发展水平制约学校教学设备投入，“图形与几何”教学所需直观教具和学具配备不足。如长方体、圆锥、球体等立体几何模型，但实物教具普遍缺乏，教师在讲解“圆柱的表面积”时，无法通过拆分模型来展示“侧面展开为长方形”的特征，只能借助黑板绘制示意图，学生无法理解曲面与平面的转

化关系。平面图形教学中，缺少可拼接的磁性卡片、动态演示的活动角等教具，教师在“角的大小比较”教学中，不能使学生通过操作学具直观感受“角的大小与两边张开程度相关”，结果学生只能记住文字定义。测量工具方面，低年级常用的直尺、三角板数量不多，高年级所需的量角器、卷尺等精密工具更是匮乏，“三角形三边关系”实验中，学生由于缺乏测量工具只能通过目测判断小棒能否围成三角形，结论难以准确。教学空间限制，加剧了资源短缺。农村小学普通教室面积有限，缺乏专用数学活动室，大型几何模型如棱长 1 米的正方体框架无处存放，分组实验时学具数量不足^[1]。

2.2 教师教学观念和方法滞后

部分农村教师对“图形与几何”的教学目标理解存在偏差，将教学重点置于知识记忆与解题训练，忽视学生通过实践活动构建知识的过程。在“平行四边形的面积”教学中，教师常直接呈现“底×高”的计算公式，省略“用割补法将平行四边形转化为长方形”的实验探究环节，学生无法理解公式推导的逻辑依据，仅能通过反复刷题强化记忆，空间推理能力未能得到有效培养。教学方法以讲授法为主，“图

形的平移与旋转”教学中,教师依赖语言描述“平移的格数”“旋转的方向”,缺乏让学生用方格纸自主绘制平移后图形、用硬纸板操作旋转过程的环节,学生对抽象概念的理解依赖机械模仿,应用时易出现方向判断错误、距离计算偏差等问题^[2]。

2.3 学生学习基础和能力薄弱

由于受生活环境、学前教育条件的影响,农村学生入学时几何认知经验不足,基本图形的识别能力不强。例如,在“认识立体图形”的初始教学中,有的学生将长方体与圆柱等混淆起来,将圆柱描述成“有平平的面和弯弯的面”,无法准确概括“圆柱有两个底面和一个侧面”的本质属性。2. 空间方位认知方面,由于学生没有过使用地图,指南针等工具的生活经验,在“位置与方向”的学习中,对“东偏北 30° ”等方位描述不理解,在根据指令绘制路线图时常出现方向标设置错误,角度测量偏差等问题。抽象概念理解困难抽象概念理解困难是学习的主要障碍。

2.4 实验教学应用不足

实验教学在农村“图形与几何”课堂中的实施频率较低,且形式单一。多数教师仅在教材明确要求时开展实验,如“三角形内角和”的测量验证,而对于“多边形内角和”“图形的密铺”等需要自主探究的内容,仍以讲授法为主。实验类型集中于简单的观察类和验证类,如观察长方体的面、验证三角形稳定性,缺乏探究类实验如“探究圆锥体积与圆柱体积的关系”“发现平面图形密铺的规律”^[3]。教师对实验教学的认识停留在“辅助手段”层面,未将其视为培养学生探究能力、创新思维的核心途径,教学计划中缺乏系统的实验教学序列设计。实验资源匮乏与操作复杂性制约教学实施。

3. “图形与几何”实验教学的重要价值

3.1 有助于培养学生的空间观念

空间观念是“图形与几何”教学的核心目标之一,表现为学生对物体和几何图形的形状、大小、位置关系及其变化的直觉认知。实验教学通过设计观察、操作、比较等活动,为学生提供直接感知图形的机会。如在圆柱体积教学中,学生通过将圆柱切割、拼接成近似长方体的实验操作,直观理解圆柱体积与长方体体积的关联,进而推导体积公式。此类操作使抽象的几何体体积概念转化为具体可感的认知过程,帮助学生建立图形特征与空间关系的清晰表象,提升对三维空间的理解能力。

2.5 有利于提升学生的几何直观能力

几何直观是利用图形描述和分析数学问题的能力,其核心是将抽象数学语言与直观图形结合。实验教学通过绘制图形、制作模型等实践环节,将数学问题中的数量关系、逻辑关系可视化。以相遇问题为例,学生通过画线段图标注出发地点、运动方向、速度及相遇点等要素,将文字表述的行程问题转化为直观图形,清晰呈现两人运动轨迹与位置关系,降低问题理解难度,辅助解题思路的构建。此类实验活动强化学生“用图形思考问题”的意识,提升从图形中提取信息、分析问题的能力^[4]。

2.6 能够激发学生的学习兴趣

实验教学的趣味性与实践性特征契合小学生认知特点。动手操作环节为学生提供主动参与的平台,使其在探索数学规律的过程中体验发现的乐趣。如在三角形稳定性教学中,学生用小棒搭建三角形和四边形框架,通过反复拉伸对比,观察到三角形框架形状不变而四边形框架易变形的现象。这一实验过程将抽象的几何性质转化为可操作、可观察的具体活动,使学生在直观体验中理解知识本质,增强学习数学的内在动力,形成主动探究的学习态度。

3.2 促进学生推理能力的发展

推理能力包括合情推理与演绎推理,是数学核心素养的重要组成部分。实验教学为推理

活动提供丰富素材：学生在观察实验现象、记录实验数据的基础上，通过归纳、类比等方式进行合情推理，提出关于图形规律的猜想；再通过逻辑推导或实验验证，完成对猜想的演绎证明。如探究多边形内角和时，学生先测量三角形、四边形、五边形的内角和，归纳出“内角和 $=（边数-2）\times 180^{\circ}$ ”的猜想，再通过连接对角线将多边形分割为三角形的方法进行演绎证明。这一过程使学生经历“观察—猜想—验证—证明”的完整推理链条，逐步掌握科学的思维方法，提升逻辑推理能力。

4. 农村义务段小学数学“图形与几何”实验教学策略

4.1 开发本土化实验素材，丰富教学资源

农村地区自然资源丰富，生活素材丰富，教师应该利用这些资源开发适合农村学生的本土化实验素材，解决实验资源匮乏问题。比如在教学“认识图形”时，可以让学生收集农村生活中常见的物体，如砖块（长方体）、水桶（圆柱体）、篮子（圆形）等，作为实验学具，引导学生观察、描述这些物体的形状特征；在教学“测量”时，可以利用农村的田地、道路等实际场景，让学生进行长度、面积的测量实验，如用步测法测量田地的周长、用标杆测量大树的高度等。通过开发本土化实验素材，不仅让学生感受到数学与生活紧密联系，而且可以激发学生的学习兴趣 and 探究欲望^[5]。

4.2 简化实验教学环节，提高教学效果

4.2.1 实验前：明确目标，做好准备

教师在开展实验教学之前，要明确实验的教学目标，使学生明白通过实验要掌握哪些知识和技能，培养哪些能力。同时，教师还应做好实验的准备工作，如实验器材的准备、实验步骤的设计、实验安全注意事项的强调等。如，在“三角形的内角和”的实验教学中，教师要准备好三角形纸片、量角器、剪刀等实验器材，设计好让学生通过测量、剪拼、折拼等方法探

究三角形内角和的实验步骤，并给学生指出使用剪刀等工具的安全注意事项。

4.2.2 实验中：引导探究，及时指导

在实验过程中，教师要充分发挥引导者的作用，引导学生主动探究，鼓励学生大胆猜想、积极动手操作。同时教师要时刻关注学生的实验情况，对学生在实验中遇到的问题及时给予指导和帮助。再如，当学生在测量三角形内角和时出现误差较大的时候，教师要引导学生分析原因，如量角器的使用方法是否正确、三角形纸片的制作是否标准等，并指导学生重新进行测量与操作。另外，教师还可以组织学生进行小组合作实验，让学生在小组中互相交流、互相合作，共同完成实验任务，培养学生的团队合作精神和交流能力。

4.2.3 实验后：归纳总结，拓展延伸

实验结束后，教师要组织学生对实验过程和实验结果进行总结归纳，引导学生从实验中发现规律、得出结论。同时教师还要结合实验内容进行拓展延伸，提出一些有挑战性的问题让学生进一步思考和探究，加深对知识的理解和掌握。再如“三角形的内角和”实验教学后，教师可让学生思考四边形、五边形等多边形的内角和如何求取，并通过三角形内角和的探究方法，让学生自己进行探究，拓展学生的思维空间。

4.3 加强教师的培训，提高实验教学的能力

教师是实验教学的实施者，教师的实验教学能力直接影响着实验教学的效果。因此，农村学校应加强对小学数学教师的培训，提高教师的实验教学能力。邀请专家学者或优秀教师开展关于“图形与几何”实验教学的专题讲座和研讨会，介绍实验教学的理念、方法和案例，让教师了解实验教学的重要性和实施策略。组织教师到实验教学开展较好的学校进行观摩学习，学习先进的教学经验和方法。同时，开展校内的教研活动，让教师分享自己在实验教

学中的经验和体会,共同探讨实验教学中遇到的问题和解决方法。鼓励教师自主学习实验教学相关的理论知识和技能,如实验设计、实验操作、实验评价等,并积极开展实验教学实践,在实践中不断探索和总结经验,提高自己的实验教学能力。

4.4 构建多元评价体系,关注学生发展

传统的教学评价体系过于注重学生的考试成绩,忽视了学生在实验过程中的表现和发展。为了全面、客观地评价学生的学习情况,促进学生的全面发展,应构建多元评价体系。评价学生在实验过程中的参与度、合作能力、动手能力、思维能力等方面的表现,如是否积极参与实验操作、是否能够与小组成员友好合作、是否能够提出有价值的问题和猜想等。评价学生通过实验是否掌握了相关的知识和技能,是否能够运用实验结论解决实际问题等。引导学生进行自我评价,小组互评,让学生反思自己在实验过程中的优点和不足,学习他人的优点,改进自己的缺点。通过多元评价体系

的建立,能更为全面的了解学生的学习,及时发现学生存在的问题和不足,为教师调整教学策略和方法提供依据,同时还激励学生积极参与实验学习,促进学生的全面发展。

5. 结论

实验教学在农村义务段小学数学“图形与几何”教学中的价值和作用。通过本土化实验素材的开发、实验教学流程的优化、教师培训的加强、多元评价体系的构建等策略的实施,可有效解决农村地区“图形与几何”教学中存在的不足,提升实验教学的效果,培养学生的空间观念、几何直观、推理能力等核心素养。然而,实验教学策略的实施是一个长期的过程,需要农村学校、教师和社会各方的共同努力。教师要在今后的教学实践中不断探索和创新实验教学方法,总结经验,为农村小学数学教育的发展作出更大的贡献。同时,也希望更多的研究者关注农村小学数学教学问题,为农村教育的改革和发展提供更多的理论支持和实践指导。

参考文献

- [1]陈希文. 小学数学实验教学的问题及对策——以图形与几何领域为例[J]. 全国优秀作文选(教师教育), 2021, (06): 53-56.
- [2]黄亮吉. 小学数学实验教学策略探讨——以图形与几何为例[J]. 中国教育技术装备, 2020, (11): 114-116.
- [3]邵李平. 小学数学“图形与几何”中实验教学的现状及策略研究[D]. 湘潭: 湖南科技大学, 2020.
- [4]吴静. 小学数学实验教学的问题与对策——以“图形与几何”领域为例[J]. 教育研究与评论(小学教育教学), 2017, (02): 58-62.
- [5]陈钊. 农村小学数学第一学段“图形与几何”教学策略探究[J]. 中国校外教育, 2016, (25): 60+62.

项目课题: 本文系江苏省扬州市教育科学“十四五”规划课题《数学实验: 农村义务段学校数学学科育人的实践研究》(编号: 2021/N/048)的阶段性研究成果