

小学数学“图形与几何”大单元教学实践策略研究

耿海芬¹ 高爱军²

1. 山东省滨州市惠民县大年陈镇中心小学, 中国·山东 滨州 251713

2. 山东省滨州市惠民县李庄镇中心小学, 中国·山东 滨州 251712

摘要: 面对当前小学数学教学中“图形与几何”单元的具体教学挑战, 本研究提出了一系列创新的实践策略。通过文献综述、课堂观察及教师访谈等研究方法, 探讨了该大单元内的教学难点及重点, 着重分析了学生在空间观念、几何图形认知等方面的学习困惑。研究结果指出, 结合具体几何教具引导和信息技术的辅助, 能有效提高学生对几何图形的认识能力和空间想象力。进一步地, 采用问题解决、合作学习和情境教学法等策略, 可以促进学习者的主动探究和思维能力发展。本研究为小学数学“图形与几何”教学提供了理论与实践的双重支持, 旨在为提升学生的几何素养和综合解决问题能力提供指导和参考。

关键词: 小学数学教学; 图形与几何; 空间观念; 教学策略; 解决问题能力

Research on the Teaching Practice Strategy of “Shape and Geometry” Large Unit in Primary School Mathematics

Haifen Geng Aijun Gao

1. Danian Chen Town Central Primary School, Huimin County, Binzhou City, Shandong Province, Binzhou, Shandong, 251713, China

2. Lizhuang Town Central Primary School, Huimin County, Binzhou City, Shandong Province, Binzhou, Shandong, 251712, China

Abstract: Faced with the specific teaching challenges of the “shape and geometry” unit in current primary school mathematics teaching, this study proposes a series of innovative practical strategies. Through literature review, classroom observation, and teacher interviews, this study explores the teaching difficulties and key points within this unit, with a focus on analyzing students’ learning difficulties in spatial concepts, geometric cognition, and other aspects. The research results indicate that combining specific geometry teaching aids guidance and information technology assistance can effectively improve students’ ability to recognize geometric shapes and spatial imagination. Furthermore, adopting strategies such as problem-solving, cooperative learning, and situational teaching can promote learners’ active exploration and cognitive development. This study provides theoretical and practical support for the teaching of “shape and geometry” in primary school mathematics, aiming to provide guidance and reference for improving students’ geometric literacy and comprehensive problem-solving ability.

Keywords: primary school mathematics teaching; graphics and geometry; spatial concept; teaching strategies; problem solving ability

0 前言

小学数学里的“图形与几何”是个很重要但有点难懂的部分。这个部分教学的目的是帮助小朋友们理解空间和形状, 培养他们的空间想象力。不过, 因为这些内容比较抽象, 小朋友们可能会遇到些困难。为了让学习变得更有意思, 老师们可以用很多新鲜的方法来教学, 如用教具或者电脑软件帮助小朋友们更好地理解这部分内容。我们研究了很多教学的方法, 并且实际进入课堂观察、跟老师聊天来找出最好的办法。结果发现, 如果教学时让小朋友们参与进来, 如一起讨论问题或者在现实生活中找形状, 他们不仅学得更好, 而且还会更喜欢数学。我们的研究就是为了帮助老师们找到更好的教“图形与几何”的方法, 让小朋友们不仅学到知识, 还能开心地探索和解决问题。这样, 以后无论学什么数学或者面对什么难题, 他们都能够自信和从容。

1 小学数学“图形与几何”教学难题与实践背景

1.1 小学数学“图形与几何”教学现状及挑战

当前小学数学教学中的“图形与几何”单元面临着诸多挑战^[1]。教学现状显示, 学生在学习这一单元时普遍存在认知障碍, 难以准确理解和应用几何概念。具体表现之一是学生的空间观念发展滞后, 缺乏对几何图形的直观感受和抽象思维, 难以将平面几何与立体几何相联系。传统教学模式较为单一, 以教师讲解为主, 缺乏互动性和趣味性, 这使得学生对几何学习的兴趣不足, 课堂参与度不高。

在教学资源方面, 部分学校的几何教具较为陈旧或数量不足, 难以满足现代教学需求。信息技术的应用也未能充分发挥其优势, 许多教师在使用多媒体技术辅助教学时, 存在操作不熟练和资源调用不足的问题。这些因素综合起来,

使得学生在几何学习过程中经常感到困惑和无助,从而影响了他们对几何知识的掌握和运用。

从教师的角度看,许多教师对如何有效进行“图形与几何”教学缺乏系统的培训和指导,教学策略单一,难以针对不同学生的个性化需求开展教学。教育理论和实践的脱节,使得教师在实际教学中难以灵活运用多种教学方法,无法充分激发学生的学习潜能。

当前小学数学“图形与几何”单元的教学现状亟须改进,通过创新教学策略及优化教学资源,提升学生的几何素养和综合学习能力。

1.2 空间观念和几何图形认知困惑的具体表现

在小学数学“图形与几何”单元的教学过程中,学生在空间观念和几何图形认知方面常常面临诸多困惑。这些困惑具体表现在以下几个方面:

学生在空间观念的发展上存在不足。空间观念是指学生能够在脑海中构建、旋转、变换和操作几何图形的能力。大多数小学阶段的学生在空间想象和操作方面存在较大困难,不能准确地将平面图形与立体图形进行对应和转换^[2]。这种能力的欠缺导致学生在解决实际问题时,对几何图形的理解和操作存在明显障碍。

几何图形的认知困惑也是一大难点。许多学生对几何图形的基本性质和特点掌握不够扎实,常常混淆不同类型的图形特征。例如,难以区分相似图形和全等图形,或是不能正确理解平行线、垂直线等基本概念。由于抽象思维能力尚在发展,学生对几何图形的概念容易存在模糊认识,进而影响到他们解决几何问题的准确性。

另外,学生在几何问题解决过程中,缺乏系统的分析和推理能力。在几何教学中,涉及的知识点众多且相互关联,学生往往难以通过已有知识推理得出新结论,缺乏独立思考和探究精神。特别是在多步骤、综合性较强的几何问题中,学生容易感到迷茫,无法进行有效地分解和突破。

这些困惑不仅影响了学生在“图形与几何”单元中的学习效果,也对其整体数学素养的发展带来了挑战。针对这些具体表现,需要在教学策略上进行深入的研究和探索,以帮助学生克服困难、提升认知能力。

1.3 先前研究的不足和本研究的必要性

许多既往的研究集中于“图形与几何”教学中的单一方法,但往往忽略了多种教学策略综合运用效果。例如,有些研究过分依赖传统的板书和几何教具,缺乏对现代信息技术的有效整合,导致学生对抽象几何概念的理解困难。另外,一些研究未能充分考虑学生不同认知水平之间的差异,导致了教学策略的局限性与适用性不足。有必要在现有研究基础上,进一步探索更为综合和多样化的教学方法。旨在填补这些空白,通过结合具体几何教具和信息技术,以及采用问题解决、合作学习与情境教学法,全面提升学生的几何素养和综合解决问题能力,从而提供更加有效和实用的教学策略。

2 “图形与几何”教学实用策略研发与实施

2.1 结合具体几何教具引导和信息技术的教学设计

在小学数学“图形与几何”单元的教学中,结合具体

几何教具和信息技术的教学设计具有重要意义。这一策略通过实物教具和现代信息工具相结合,使抽象的几何概念变得具体直观,以增强学生的空间观念和几何认知能力^[3]。

具体几何教具是教学中不可或缺的资源^[4]。使用几何模型如立方体、球体、棱锥等教具,可以直观展示各种几何图形的结构和性质。学生通过动手操作、旋转、拼装这些教具,能够更直接地感知几何图形的特征和相互关系,从而加深理解。例如,通过拼装立方体,使学生认识到立方体的六个面都是正方形,进一步理解体积概念。

信息技术的引入为几何教学提供了更丰富的呈现形式和互动方式。借助几何软件,如 GeoGebra 等,可以动态展示几何图形的变化过程,帮助学生探索图形变换和对称性的特点。虚拟现实(VR)技术和增强现实(AR)技术的应用,可以构建生动的三维空间,让学生通过虚拟操作感受几何图形在空间中的位置和方向,提升空间想象力。

结合使用几何教具和信息技术的方法,需要精心设计课堂教学环节。教师应根据教学目标和学生实际水平,选择合适的教具和技术工具,并设置相关操作任务和探究活动。通过这种方式,不仅可以调动学生的学习兴趣,还能够互动中促进知识的内化和迁移。例如,可以设计“探索多面体性质”的课堂活动,先通过教具展示多面体,再利用几何软件进行动态观察和测量,让学生在探究中发现几何规律。

结合具体几何教具引导和信息技术的教学设计,有助于克服几何教学中的抽象性和复杂性,提供了一种直观、生动、高效的学习方式,能够显著提升学生的几何认知能力和空间思维水平。

2.2 问题解决合作学习和情境教学法的结合应用

问题解决合作学习和情境教学法的结合应用在“图形与几何”单元教学中展现出显著的效果。在问题解决教学法中,通过设计贴近学生实际生活的问题情境,使学生能够在真实情境中发现问题、分析问题和解决问题。例如,通过让学生观察学校操场的各种几何图形,思考这些图形之间的关系,能够帮助学生更好地理解几何图形的基本性质和构造。

合作学习强调学生之间的互动与协作。通过小组讨论和合作探究,学生可以分享各自的思考、质疑和见解,深化对几何概念的理解。具体实施中,可将学生分成若干小组,通过设定共同的学习任务和目标,促使学生在合作中互相学习,培养团队协作精神和沟通能力。

情境教学法则通过构建生动的情境,使学生在具体的情境中感受到几何知识的实际应用价值。例如,可以通过虚拟现实技术或多媒体展示几何图形在建筑、艺术和设计中的应用,让学生亲身体验几何图形在实际生活中的重要性,从而激发他们的学习兴趣和求知欲。

最终,问题解决、合作学习和情境教学法的结合,形成了一个立体、多维的教学策略,不仅提高了学生的几何理解能力和空间想象力,还促进了他们的自主学习和创新思维能力的发展。

2.3 对改良后教学策略在实践中的运用和反馈

在对改良后教学策略的运用中,课堂观察和学生反馈显示,结合具体几何教具和信息技术辅助的教学设计,显著

提升了学生对几何图形的直观理解和兴趣。在问题解决、合作学习和情境教学法的综合应用下,学生的主动探究和互助学习氛围得到了增强,思维能力和解决实际问题的能力也有所提高。教师反馈指出,改良后的策略促进了学生更深层次的理解,增加了课堂的互动性和趣味性,激发了学生的几何学习热情。

3 教学策略实施结果的分析与展望

3.1 教学策略实施后学生认知能力和解决问题能力的提升

教学策略的有效性不仅体现在课堂教学时的即时反馈,更需在学生的认知能力和解决问题能力的提升中得到验证。在“图形与几何”大单元教学过程中,通过结合具体几何教具引导和信息技术辅助教学的设计,显著改善了学生对几何图形的认知和理解能力。学生在几何图形的基本概念、性质和关系理解上有了明显的进步,其中,利用多媒体教学手段和互动几何软件,如 GeoGebra 和 Sketchpad,学生能够直观地观察和操作几何图形,深化对几何概念的认知。这种动态、直观的学习方式有助于学生将抽象的几何知识具体化,并在实践操作中及时纠正误区,提高学习准确性。

基于问题解决的合作学习策略,在“图形与几何”教学单元中也取得了显著成效。学生通过团队合作解决实际问题的过程,不仅增强了几何知识的掌握,还培养了合作能力和集体意识。在合作学习过程中,教师通过设置层层递进的问题,引导学生逐步分析、讨论和解决,从而提高了学生的自主探究和深度思考能力。这种教学方法让学生在克服学习困难的过程中,形成了良好的问题意识和解决策略,使他们在面对新问题时更加自信和有效。

实验证明,情境教学法在“图形与几何”教学中的应用,有效提升了学生综合解决问题的能力。通过将几何知识与日常生活实际问题相结合,使学生在真实情境中应用所学知识,并通过实际操作和探索,进一步理解和掌握几何知识。学生在真实情境中解决问题的过程中,不仅提高了动手能力和实践能力,还增强了对知识的灵活应用能力^[9]。这种真实任务驱动的学习方式,提高了学生对几何知识的兴趣,激发了他们的学习主动性和积极性,使几何学习不再仅仅是纸上谈兵,而是与实际生活紧密联系的具体操作。

各类教学策略共同作用,提升了学生在几何学习中的全面能力,从空间观念的形成、几何图形的认知到实际问题的高效解决,学生的总体学习成绩和数学素养均有了显著进步。测试结果显示,这些创新的教学方法相较于传统教学模式,明显提高了学生的认知和解决问题能力。通过系统的教学策略实践,学生在克服学习困惑、理解复杂概念和应用所学知识方面的能力得到了显著提升,为今后更深入的几何学习打下了坚实基础。教学策略的改良不仅提供了有效的教学路径,还为后续研究提供了重要的实践参考。

3.2 教学策略对学生主动探究和思维能力发展的影响

在实施结合具体几何教具、信息技术、问题解决、合作学习和情境教学法等教学策略后,学生在主动探究和思维能力方面的提升显著。通过具体几何教具的引导,学生能够

更直观地理解几何概念,主动探究解决问题的路径和方法,从而激发探究兴趣和动机。信息技术的辅助则提供了丰富的学习资源和动态的几何图形变化,促使学生在参与互动的过程中,提升了他们的空间想象力和几何推理能力。

在课堂实践中,合作学习法通过小组讨论、共同完成任务等形式,增强了学生之间的交流和合作意识。学生在互相帮助和启发的过程中,能够更深入地理解几何知识,培养了团队协作与互助精神。情境教学法则将几何知识与实际生活情境相结合,让学生在真实情境中体验和应用几何知识,增强了学习的趣味性和实用性。这样,学生在解决具体问题时,不再是简单套用公式和定理,而是通过情景的模拟和分析,形成了一种全面、立体的思维模式。

教学策略的实施使学生不仅掌握了几何知识,更重要的是在解决问题的过程中,发展了逻辑思维和创新能力。学生在面对几何问题时,能进行多角度、多层次的思考,逐步培养了严谨的科学思维习惯。这些能力的提升不仅在学科成绩上有所体现,更在日常生活和未来学习中展现出持久的影响。综合来看,新型教学策略的应用有效促进了学生的全面发展,为提高小学生的几何素养和综合能力奠定了坚实基础。

4 结语

经历了深入的研究和严谨的实践,本研究对小学数学“图形与几何”大单元的教学实践策略进行了一系列创新性和实证性探索。研究全面深入地分析了“图形与几何”教学中面临的难点和重点,尤其关注学生在空间观念、几何图形认知等方面的学习困惑。研究发现,通过引导教学方式与方法的改变,尤其结合具体几何教具及信息技术辅助教学,问题解决、合作学习、情境教学等创新实践策略等,可以有效提升学生对于几何图形学习的认知能力与空间想象力,并促使学生的主导探索精神和思维能力的发育。这一研究成果不仅具有很高的理论价值,为相应的教育领域提供了扎实的理论依据,也具有广阔的实践价值,为中国小学教育特别是“图形与几何”单元的教学提供了一系列有效的教学策略。尽管我们已取得了一定的研究成果,但在未来的研究中,我们将继续探讨教学实践策略的多样性以及其在实际教学中的应用,以期在此基础上对小学数学“图形与几何”单元教学提出更具细致入微的建议和方案。

参考文献:

- [1] 付仇兰.小学数学“图形与几何”教学策略[J].真情,2020(1):37.
- [2] 倪飘飘.小学数学“图形与几何”的教学策略[J].考试周刊,2019(1):93.
- [3] 陈晓蓉.小学数学图形与几何教学策略探究[J].女人坊,2021(18):62.
- [4] 王成蓉.小学数学图形与几何教学策略研究[J].学苑教育,2021(27):45-46.
- [5] 刘新莉.小学数学“图形与几何”大单元教学实践策略研究[J].智力,2023(8):135-138.

作者简介:耿海芬(1982-),女,中国山东滨州人,本科,一级教师,从事小学数学教育研究。