

小学生数学空间观念与几何直观能力培养研究

刘迎雪

山东省滨州市邹平市第二实验小学

摘要: 本文立足于新课改教育视角,着重强调培养学生空间观念与几何直观能力的重要性和必要性,旨在深入探讨小学生数学空间观念与几何直观能力的培养。数学空间观念作为认知数学的重要组成部分,对小学生的数学学习和发展起着至关重要的作用。几何直观能力则在数学学科中具有独特的地位,对于学生理解几何概念及解决几何问题具有不可忽视的影响。本文将通过综合理论研究、案例分析以及教育实践,探索有效的培养策略,以促进小学生数学空间观念和几何直观能力的全面提升。

关键词: 小学生; 数学; 空间观念; 几何直观能力; 教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2023.02.084

引言

数学空间观念以及几何直观能力是小学数学学科中的重要内容,也是数学学习的基础。随着现代教育理念的发展,越来越多的研究强调了数学教育的多元性和个性化。数学教育不仅仅关注知识传授,更应该注重学生数学思维、认知能力以及创新能力的培养。在这一背景下,本文以小学生为研究对象,围绕数学空间观念与几何直观能力的培养展开深入研究,旨在为小学数学教育提供可行的策略与方法。

一、小学生数学空间观念与几何直观能力培养的现状与特点分析

(一) 现状分析

小学生的数学空间观念和几何直观能力的培养面临着一些挑战。随着社会的快速发展和教育改革的推进,小学数学课程的要求也在不断提高。然而,在实际教学中,有时候数学空间观念和几何直观能力的培养仍然比较薄弱。部分学生可能对抽象的几何概念感到困惑,缺乏直观感知和实践经验,使得数学空间观念的建立变得困难。教育者需要深入了解此类现状,以制定相应的教育策略来提升学生的数学空间观念和几何直观能力。

(二) 特点分析

(1) 初步阶段的建立与发展

在小学阶段,学生正处于数学认知能力逐步发展的初期阶段。数学空间观念和几何直观能力的培养应以简单、直观的几何概念为基础,逐步建立学生对空间、形状、位置关系等的感知和理解。

(2) 依赖感官和实践经验

小学生对于数学空间的理解主要依赖感官觉知和实践经验。通过视觉、触觉、运动等感官的参与,学生能更好地理解和感知几何概念,培养几何直观能力。

(3) 需注重综合教学方法

为了培养小学生的数学空间观念和几何直观能力,教育者应采用多样化的综合教学方法,包括视觉辅助工具、实践操作、日常生活结合、启发性问题等,以激

发学生的兴趣、提高参与度,促进数学空间观念的形成^[1]。

(4) 逐步深化与拓展

一般情况下,在积极培养学生数学空间观念以及几何直观能力的过程中,教师需要逐步深化学生对数学空间观念和几何直观能力的理解,引导其探究更复杂的空间关系和几何特征,不断拓展其空间思维和几何创造力。

二、数学空间观念与几何直观能力的关系

(一) 数学空间观念与几何直观能力的内在联系

数学空间观念与几何直观能力之间存在紧密的内在联系。数学空间观念是指学生对于数学中与空间相关的概念、性质和关系的认知和理解,包括几何图形的性质、相对位置、方向、距离等方面的认知。几何直观能力则是学生在空间思维方面的表现,包括学生对于几何形状的构建、空间关系的理解和几何问题的解决能力。相关研究发现,数学空间观念的形成和发展为几何直观能力的培养提供了重要的认知基础。学生通过对数学空间观念的建构和理解,可以更好地进行几何问题的思考和解决。同时,几何直观能力的提高也有助于学生更深入地理解和应用数学空间观念。

(二) 数学空间观念对几何直观能力的影响

数学空间观念对于几何直观能力的影响是多方面的。首先,具有较强数学空间观念的学生更容易理解和掌握几何概念,可以更准确地判断几何形状的性质和关系。与此同时,数学空间观念有助于学生构建几何图形,推导几何定理,并运用几何知识解决实际问题。除此之外,数学空间观念的培养可以提高学生的几何问题解决能力,使其更具创造性地思考和探索几何学科。这就意味着,认真研究培养小学生数学空间观念以及几何直观能力具有重要的理论和实践意义。通过深入分析数学空间观念与几何直观能力之间的关系,可以为教育教学提供有益的启示,为提高小学生的数学学习水平提供有效策略。

三、小学生数学空间观念的培养方法分析

(一) 通过视觉辅助工具进行空间观念培养

在培养小学生的数学空间观念方面，视觉辅助工具发挥了重要作用。通过视觉工具，小学数学教师可以使抽象的数学概念变得更具体、更形象，从而加深学生对空间观念的理解。通过使用立体模型，教师可以直观地展示数学空间概念，例如立体图形的特征、体积、表面积等。学生通过观察、摸索模型，可以更直观地理解空间概念。在日常教学环节之中，小学数学教师可以运用图示、图表等视觉工具，以清晰明了的图形方式展示数学空间概念，如平面图、立体图、坐标系等。这可以帮助学生直观地理解数学空间的几何特征。为了进一步提升课堂教学的整体质量和水平，教师也可以整合数字图形和实体模型，将抽象的数学概念与具体的实物相结合，可以引导学生更好地理解数学空间观念^[2]。比如，通过使用数字图形配合实体模型展示立体几何图形的特征，学生可以更清晰地理解立体空间。

(二) 促进实践体验，拓展空间思维

实践体验是培养小学生空间观念的有效途径。通过引导学生亲自参与实践，探索和体验空间，可以激发小学生对数学空间的兴趣和理解。通过设计简单的建构游戏，鼓励学生利用不同的几何图形搭建模型，锻炼学生对空间关系的感知与理解。例如，使用积木等玩具进行建构，引导学生体验不同组合带来的空间变化。与此同时，为了加深学生对基础学科知识点的理解与认识，进一步提高学生学习能力及逻辑分析能力，教师也可以利用日常生活场景，如教室、操场等，引导学生感知空间方位关系，例如前后、左右、上下等，从而培养小学生对空间方位的敏感性。如果条件允许，小学数学教师可以积极组织学生参加实地参观与考察活动，如参观建筑物、公园等，引导学生通过亲身体验感知空间，从而激发空间观念的形成和发展。

例如，教师在带领全体学生认真研究《生活中的多边形——多边形的面积》这一课程基本理论知识的过程中，必须要设定一个实践操作项目，指导学生通过实验体验和探索等形式，深刻理解多边形面积的计算公式，掌握基本的运算方法和技巧。在正式授课的过程中，教师可以在学生面前展示不同多边形的模型或图形卡片，引导学生观察、探索和讨论多边形的特点和面积计算方法。在此之后，教师则需要引导学生分成小组，每组选择一个多边形模型，随后使用测量尺或量角器等工具，引导学生测量模型的边长和角度。引导学生思考如何计算该多边形的面积。鼓励小学生通过组合小区域的方式来理解面积的计算原理。完成前一部分的教学任务之后，教师则需要引导每个小组报告测量结果和面积计算方法，共同讨论并比较不同多边形的面积计算方式。在

此过程中，学生也可以选择其他多边形图形，自行测量边长和角度，尝试计算各种多边形的面积，对相关数据进行比较。

(三) 多维角度分析，拆解复杂空间问题

在培养小学生数学空间观念与几何直观能力时，多维角度分析是一种重要的方法。通过引导学生从不同角度审视空间问题，拆解复杂问题为简单易理解的部分，有助于加深学生对数学空间的理解。这也就意味着，小学数学教师可以引导学生观察多视角的几何图形，如立体图形在不同角度的展示，引导学生理解多维空间的概念。通过对多视角图形的分析，学生可以更直观地理解几何形体的特征及其空间关系^[3]。与此同时，通过教授投影法这一重要途径，小学数学教师可以向学生解释如何将三维空间的信息投影到二维平面上，以便更好地理解立体图形。此类方法有助于学生逐步理解复杂的空间问题，从而加深对几何形体的认识。除此之外，教师可以引导学生将复杂的空间问题分解成简单的部分，然后逐步解决每个部分。此类分解与解决的过程有助于学生逐步理解空间问题的结构与特征，提高小学生对空间的抽象思维能力。

(四) 启发问题解决能力，培养逻辑思维

培养小学生解决数学空间问题的能力需要启发小学生的问题解决能力和逻辑思维。在小学数学教学环节之中，教师可以设计具有一定挑战性的空间问题，鼓励学生自主解决。此类问题可以激发学生的求知欲和解决问题的动力，培养小学生的解决实际问题的能力。其次，从另一个角度分析，学生可以被引导设计简单的几何结构，如搭建模型或构建简单的几何体。这个过程会引导学生更深入地理解几何形体的结构和特征，培养小学生的空间想象力和逻辑思维能力。在稳步推进新型教育模式的过程中，小学数学教师可以提出一些需要逻辑推理的空间问题，通过解答此类问题激发学生的逻辑思维能力。此类方式可以培养学生分析问题、推理解决方案的能力，有助于提高数学空间观念的理解和运用能力。

四、小学生数学几何直观能力的培养方法分析

(一) 通过几何图形感知，激发直观能力

在培养学生集合直观能力的过程中，小学数学教师可以使用生动、多样的几何图形，展示图形的特征、性质，引起学生的兴趣。此类视觉展示可以激发学生对几何图形的好奇心和求知欲。为了帮助学生快速掌握基本的理论知识，强化学生的主观认知，教师也可以通过对比几何图形间的相似性和变化规律进行讲解和比较，引导学生观察、比较，增强小学生对几何图形的直观感知和理解能力。与此同时，小学数学教师可以引导学生比较不同几何图形，分类相似的图形，引导学生通过比较和分类认识几何图形的特征和规律，提高小学生的直观能

力^[4]。

（二）实践操作，加深几何概念印象

为了进一步提升小学数学教学的整体质量和水平，教师可以促进理论教学和实践操作教学，这两种模式的相互中可以转化。通过理论教学这一重要途径，帮助学生掌握基本的理论知识，进一步提高学生的学习能力以及逻辑思维能力。并以此为基础，大力推进实践操作教学模式，培养学生的动手操作能力以及实践应用能力。在此过程中，小学数学教师设计具体的几何实践任务，引导学生亲自动手操作，比如拼凑几何图形，折纸制作等。此类实践任务可以引导学生更直接地体验几何图形的特征和性质。与此同时，教师可以引导学生思考几何概念在日常生活中的应用，如房屋设计、建筑规划等。通过实际应用情境，学生能更加深刻理解几何概念。最后，如果条件允许，教师可以在学校内部积极组织几何游戏、竞赛，引导学生在游戏中运用几何知识，增强学习的趣味性。游戏与竞赛的氛围可以激发学生学习的积极性，促使其更加深入地理解几何概念。

（三）结合日常生活，拓展几何直观能力

为了方便学生学习更多的理论知识，提高学生的学习效率，教师可以引导学生在日常生活中观察周围环境，发现不同的几何形状，如四边形、圆形等，并引导小学生描述此类几何形状的特征，加深对几何形状的认识^[5]。在面向学生讲解理论知识的过程中，教师还可以直接设计与家庭、校园环境相关的几何问题，引导学生通过测量、比较等方式应用几何概念，将抽象的几何知识与实际环境相结合，加深理解。这也就意味着，通过丰富多样的实例，教师可以展示几何知识在日常生活中的应用，如建筑物、艺术品等。通过这种方式，便可以引导学生更直观地理解几何知识的实际应用价值。

例如，教师在指导学生《美化校园——图形的周长》这一课程相关理论知识的过程中，便需要积极推进生活化教学模式。在正式开展教学活动之前，教师可以为学生准备不同形状的图形卡片（正方形、长方形、三角形、圆形等），还可以为学生提供校园地图或实际测量的校园图纸。在教学环节之中，通过问题导入这一重要方式，教师可以向学生提出各类问题，比如，教师可以提问：“我们想要美化学校，但我们需要知道校园中不同地方的边的长度。你知道怎么计算图形的边的长度吗？”引导学生思考。教师可以直接准备不同形状的卡片，如正方形、长方形、三角形、圆形等。将其中一个图形放在黑板上，随后向学生提问：“你们知道如何计算这个图形的周长吗？”鼓励学生分享小学生的想法。在此之后，教师则需要通过不同的方式，有效渗透日常生活中组成的各类教育元素，尤其是引导学生彻底融入校园的生活情景之中。并以此为基础，引导学生一

起讨论并找出计算周长的方法，引导小学生理解不同图形的周长计算方式，继续展示其他图形的卡片并重复这个过程。借助生活化教学这一重要途径，学生可以利用所学知识继续美化校园，制定计划并测量更多地方的周长，学生将有机会将数学知识与实际生活联系起来，理解图形的周长概念，并积极参与美化校园的活动，从而更好地掌握课程内容^[6]。

（四）启发问题解决能力，培养创造思维

启发问题解决能力和创造思维是几何学习的重要目标，也是学生必须具备的重要能力之一。在此前提之下，小学数学教师可以设计富有启发性的几何问题，激发学生独立思考和解决问题的能力。此类问题可以涉及多个几何概念，鼓励学生综合运用知识。与此同时，教师可以鼓励学生自行设计简单的几何结构，如模型、图案等，引导学生动手实践，发挥创意，从而培养小学生的创造思维和创新能力。最后，在解答几何问题的过程中，教师可以鼓励学生尝试多种解决方法，注重解决思路的创意和创新，培养学生对几何问题的多角度思考和解决能力。

五、结束语

综上所述，数学空间观念与几何直观能力的培养不仅仅是学校教育的任务，更是社会的责任。通过本文的探讨与分析，可以帮助小学数学教师深刻认识到数学教育在培养学生数学思维、空间想象力、创新能力等方面的重要性。未来的数学教育需要更加注重个性化、多元化的教学模式，充分激发学生的学习兴趣 and 求知欲，使得数学不再成为学生们的负担，而成为小学生探索世界的有力工具。希望通过本文研究，可以为小学生数学空间观念和几何直观能力的培养提供有益的启示和指导。

参考文献

- [1] 夏莉莉. 小学生数学空间观念与几何直观能力培养研究[J]. 基础教育论坛, 2023(6): 64-65.
- [2] 洪惠双. 小学数学空间观念和几何直观的培养与评价研究[J]. 新一代: 理论版, 2020, 000(015): P. 104-104.
- [3] 廖伟华. 培养学生数学空间观念和几何直观能力的几点体会[J]. 数学学习与研究, 2013(20): 1.
- [4] 刘梅兰. 小学生几何直观能力培养的实践研究[D]. 南京师范大学, 2019.
- [5] 许贵锋. 聚焦空间观念 提升核心素养——小学生数学空间观念培养的实践研究[C]//第十八届全国新世纪小学数学课程与教学系列研讨会暨“数学素养发展导向的课堂教学——空间观念”主题专场论文集. 2019.
- [6] 朱晓新. 例谈培养学生数学空间观念与几何直观能力[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2021(8): 2.