

基于核心素养的小学数学单元整体教学设计与实践 ——以“图形与几何”领域为例

银花

山西省太原市万柏林区千峰南路小学，山西 太原 030024

DOI:10.61369/EST.2025080008

摘要：随着新时代教育改革的深化，发展学生核心素养已成为小学数学教学核心理念。传统的碎片化、知识点罗列式的教学模式难以适应这一要求，单元整体教学作为实现知识结构化和素养综合化的重要路径，日益受到关注。本文以小学数学“图形与几何”领域为例，深入探讨其核心素养的内涵指向，系统构建单元整体教学的设计框架，并提出立足于苏教版2024版新教材的实践策略，旨在为一线教学提供具有前瞻性与操作性的参考。

关键词：核心素养；小学数学；单元整体；教学设计；图形与几何

The Unit Teaching Design and Practice of Primary School Mathematics Based on Core Competence — Taking The Field of "Shapes and Geometry" as An Example

Yin Hua

Qianfeng South Road Primary School, Wanbailin District, Taiyuan, Shanxi 030024

Abstract: With the deepening of educational reforms in the new era, developing students' core competencies has become the central philosophy of primary school mathematics education. Traditional fragmented teaching methods that merely list knowledge points are increasingly inadequate to meet this demand. Unit-based teaching, as a crucial approach to structuring knowledge and integrating competencies, has garnered growing attention. Taking the "Shapes and Geometry" domain in primary school mathematics as a case study, this paper explores the connotations of core competencies, systematically constructs a design framework for unit-based teaching, and proposes practical strategies grounded in the 2024 edition of the Jiangsu Education Press textbooks. The aim is to provide forward-looking and actionable references for frontline educators.

Keywords: core competencies; elementary mathematics; unit integration; instructional design; geometry and figures

引言

现阶段新一轮基于核心素养的教育教学改革已经进入落实阶段，小学生数学学习不仅仅要注重知识技能的学习，还应该着眼于提升学生整体的核心素养^[1]。然而由于传统课堂教学模式存在如课时教学分割孤立、知识分散等不足，这对学生核心素养提升带来了不利。单元整体教学由于强调知识之间相互联系、强调过程性及综合性，被视为实现核心素养的重要途径。“图形与几何”作为小学数学的核心内容，能有效地培养学生空间观念、几何直观和推理意识^[2]。本文试图尝试怎样基于核心素养来设计相应单元整体教学方案、运用该方案的策略，以期为教学实践提供参考，实现从“教知识”到“育素养”的应然追求。

一、核心素养视域下“图形与几何”教学的价值内涵与目标重构

小学数学核心素养，并非数学知识与技能的简单叠加，而是学生通过数学学习应具备的、能够适应终身发展与社会发展的关

键能力与品格^[3]。在“图形与几何”领域，这一理念促使教学目标从单一的图形认知与计算，转向对学生空间观念、几何直观、推理能力及创新意识的综合培育。

(一) 从“知识本位”到“素养立意”的教学理念转向

传统图形与几何教学往往侧重于图形周长、面积、体积等公

作者简介：银花（1982.03-），女，山西忻州人，本科，中小学二级，研究方向：小学数学教师。

式的记忆与套用，学生虽能熟练计算，却未必理解公式背后的原理，更难以将所学知识灵活应用于解决现实问题^[4]。核心素养导向要求我们打破这一局限，将教学视为一个引导学生主动探索、建构意义的过程。教学的目标不再是让学生“知道什么”，而是让学生“能做什么”“会思考什么”。在图形与几何的学习中，这意味着学生需要通过观察、操作、想象、推理等一系列活动，发展对图形属性的深刻理解，建立图形与数量、图形与位置、图形与图形之间的内在联系，最终形成解决复杂情境中几何问题的综合能力。

（二）“图形与几何”领域核心素养的具体构成与表现

在“图形与几何”领域，核心素养主要体现在三个维度。（1）空间观念，它要求学生能够从物体或图形中抽象出它的几何特征，并且能够利用图形的特征来描述和思考问题，同时能够利用几何图形来想象物体，建立起方向感和空间感；（2）几何直观，它指的是学生能够利用图形来描述和分析问题，从简单的几何图像来发现和提取题目的本质关系和结构，将大量杂乱的数学关系显示为几何的视线表现；（3）推理能力，在几何教学中学生要从几何中抽象出一般的结论，或者是依据所给几何图形的性质，进行几何的演绎推理，得出新的结论，这一阶段对于培养学生思维逻辑和严谨的科学态度是相当重要的。

（三）基于素养目标的单元内容整合与序列规划

单元整体教学的核心在于“整体”。它要求教师超越单个课时的局限，以核心素养为纲，对一个单元，甚至跨单元的教学内容进行系统性地梳理与整合^[5]。例如，在规划“图形的测量”这一大单元时，教师需要将长度、面积、体积等概念进行关联设计。教学序列应遵循从一维的线，到二维的面，再到三维的体的认知规律，让学生在对比与迁移中理解测量本质的一致性——即都是用相应的“单位”去度量。这样的规划，避免了知识的孤立呈现，帮助学生构建起一个层次分明、互联互通的知识网络，为素养的落地提供了清晰的内容载体。

二、“图形与几何”单元整体教学的系统化设计框架

一个成功的单元整体教学设计，始于对教学要素的深度分析，成于对学习过程的科学规划。它如同建筑蓝图，确保教学活动能够有序、高效地指向核心素养的达成^[6]。

（一）确立以核心素养为导向的单元教学目标

单元教学目标是整个教学活动的出发点和归宿。在设计之初，教师必须明确回答：通过本单元的学习，学生在空间观念、几何直观和推理能力方面应达到怎样的水平？例如，在设计“多边形的面积”单元时，目标不应仅仅是“掌握平行四边形、三角形、梯形的面积计算公式”，而应提升为“通过割补、拼摆等操作活动，理解图形面积公式的推导过程，发展空间想象与推理能力，并能运用转化思想解决不规则图形的面积估算问题”。这样的目标表述，将知识技能、过程方法与核心素养有机融合，为后续教学提供了明确的导向。

（二）创设贯穿单元的真实情境与核心任务

真实、富有挑战性的情境与任务是激发学生探究欲望、实现素养发展的“催化剂”^[7]。单元整体教学需要一个能统领全局的

“大任务”或“主情境”，将零散的知识点串联成一个有意义的整体。例如，在“长方体和正方体”单元，可以创设“我是小小包装设计师”的核心任务。在这一任务驱动下，学生需要为解决“如何为给定商品设计最节省材料的包装盒”“如何计算包装盒的用料面积和容积”等子问题而主动学习长方体的特征、展开图、表面积和体积等知识。学习过程由此转变为解决实际问题的项目式探究，知识与素养在完成的过程中自然生成。

（三）设计层次递进的探究性学习活动链

学生的认知发展是一个循序渐进的过程。单元整体教学的活动设计应体现出清晰的层次性，从直观感知到操作探究，再到抽象内化与迁移应用。活动链的设计应确保每一个环节都服务于单元核心目标的达成。例如，“圆的认识”这节主题下活动路径就可能是这样的：先让学生观察生活中见到的各种各样的圆形状物体，直接感知圆的基础特征；再通过利用圆规画圆、线段和图钉画圆，来探究圆心所在点、半径长度、直径长度关系等；然后通过测量不同圆的周长、直径长度，揭示圆周率的秘密；最后通过学到的知识解决生活中“一个圆的井盖加防护栏杆，需多长？”的问题。这样的活动链，层层深入，可以推动学生的思维由感性上升到理性、从具象到抽象。

（四）构建融入过程的多元化教学评价体系

评价不应是教学结束后的“审判”，而应是贯穿教学始终的“导航”。在单元整体教学中，评价需与学习过程深度融合。这包括对学生在操作、讨论、汇报等过程中表现出的思维品质进行即时性的口头评价；运用量规对学生的实践作品如制作的几何模型、绘制的思维导图进行过程性评价；以及设计能考查学生综合应用能力的单元终结性任务。多元的评价方式，能够全面、客观地反映学生核心素养的发展水平，并为教师调整教学提供依据。

三、基于苏教版2024版教材的单元整体教学实践策略

理论的价值在于指导实践。以下将结合苏教版2024版小学数学教材的具体内容，提出四项可操作的单元整体教学策略，每项策略均包含理论阐述与教学实例。

（一）强化具身操作，在动态感知中构建空间观念

空间观念的形成离不开身体的参与和动态的感知^[8]。小学生正处于由具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的阶段，亲手触摸、拼搭、折叠、旋转几何形体，是其在大脑中建立图形表象、理解图形性质的最有效途径。苏教版2024版教材尤为强调学生的动手实践，教师应充分挖掘教材中的活动素材，设计丰富的操作性任务，让学生在“做中学、在动中思”，将外部的物理动作内化为内在的心理图示，从而扎实地发展其空间想象与定位能力。

例如在教学三年级下册长方形和正方形的面积时，教师可以设计一个铺单位正方形的探究活动。为学生提供若干个边长为1厘米的小正方形和几个不同长宽的长方形框架。任务要求学生用这些小正方形铺满给定的长方形，并记录所需小正方形的数量。学生在动手铺设的过程中，会直观地发现长方形的面积正好等于其长边所能摆放的单位正方形个数与宽边所能摆放的个数的乘积。这一操作过程，将抽象的面积公式转化为具体可感的动作逻辑，学生不仅记住了长方形的面积等于长乘宽，更重要的是深刻理解

了面积是面积单位累加的结果，为后续学习其他图形的面积奠定了坚实的认知基础。

（二）渗透数学思想，在知识关联中发展几何直观

几何直观的本质是利用图形洞察数学本质。单元整体教学不应满足于教授孤立的图形知识，而应有意识地渗透转化、分类、数形结合等数学思想方法，引导学生发现不同几何概念、图形之间的内在联系，构建知识网络^[9]。当学生能够自觉运用这些思想方法分析问题时，他们的几何直观便得到了真正的发展。教师应引导学生对所学图形进行比较、分类，探寻图形公式推导过程中的共通思路，将零散的知识点串联成线、编织成网。

例如，在教学五年级上册“多边形的面积”单元时，教师可以将转化思想作为贯穿整个单元学习的主线。在学习平行四边形的面积时，通过割补法把它变为一个长方形；在学习三角形的面积时，通过两个相等的三角形组合成一个长方形；在学习梯形的面积时，同样通过拼摆将其转化为平行四边形或长方形。可见，教师应引导学生发现这些步骤之间的共性所在，即都是将未知的图形转化为已知的图形来解决问题。如此，学生不仅能够熟练运用具体的计算多边形面积的方法，也能体会数学中的一种方法通性。当面临比较陌生的几何形体时，能够想到是否可以把它变成一个标准几何形体再行求解，如此，学生的空间想象能力和解决问题的能力都会得到长足的进步。

（三）注重技术融合，在虚实结合中深化空间理解

现代教育技术为图形与几何教学开辟了全新的视野。动态几何软件如 GeoGebra、三维建模工具等，能够将静态的图形动态化，将抽象的概念可视化，实现传统学具难以企及的效果^[10]。技术融合能够帮助学生突破二维平面与三维空间相互转换的思维难点，从多角度、多维度观察和理解图形的运动与变化规律。在单元设计中，教师应找准技术应用的切入点，让技术成为支撑学生空间想象和探究发现的“认知放大器”。

例如，在教学六年级下册圆柱与圆锥的认识时，仅凭观察实物模型，学生很难想象其侧面展开图的样子，更难以理解圆柱与等底等高圆锥体积之间的三分之一的倍数关系。此时，教师可以利用动态几何软件进行演示。通过软件的动画功能，将圆柱的侧面沿着一条高“剪开”并平铺，瞬间就能得到一个长方形，学生能清晰地看到圆柱底面周长即为长方形的长，高即为长方形的宽。同样，通过软件可以将一个圆柱形的容器虚拟地“倒水”进

一个与之等底等高的圆锥形容器中，连续三次恰好倒满。这种动态、精准的演示，将抽象的空间关系变得直观可见，极大地降低了学生的认知负荷，帮助他们深刻理解了图形之间的内在联系，有效深化了空间观念。

（四）推动学科融通，在项目学习中实现素养整合

核心素养是跨学科的、综合性的。将图形与几何的学习置于更广阔的学科背景和真实生活情境中，设计与科学、美术、工程等学科融合的项目式学习，能够为学生提供应用知识、展现创造力的舞台。在这样的项目中，数学不再是孤立的公式和计算，而是解决真实问题的有力工具。学生在跨学科的实践中，能更深刻地体会数学的价值，其逻辑推理、创新思维、动手实践等综合素养得到协同发展。

例如，在学习了“升和毫升”以及“长方体体积”后，教师可以设计一个“设计我的理想饮水杯”的跨学科项目。项目要求从数学角度计算杯子的容积和表面积，从美术角度设计杯子的外观图案和造型，从科学角度考虑材料的隔热性与安全性，并从工程角度思考结构的稳定性。学生需要综合运用所学知识，绘制设计草图，计算相关数据，并用环保材料制作出模型。在这个完整的项目中，图形与几何的知识被赋予了实际意义，学生的测量能力、空间想象力、计算能力与艺术设计、科学探究能力紧密融合。最终的评价不再是单一的数学考试分数，而是对作品创意、功能合理性以及团队协作能力的综合评价，真正实现了核心素养的培育。

四、结语

基于核心素养的小学数学单元整体教学，是对传统教学范式的一次深刻变革。在“图形与几何”这一领域，它要求教师站在育人的高度，以整体性、关联性、发展性的视角重新审视教材、设计教学。通过强化具身操作、渗透数学思想、融合现代技术、推动学科融通等策略，我们能够将核心素养的培养从理念口号转化为扎实的课堂实践。苏教版2024版新教材为这一转变提供了丰富的素材与可能，广大教师需持续探索，勇于创新，在引导学生探索图形世界奥秘的同时，为他们奠定适应未来发展的关键能力与必备品格。

参考文献

- [1] 黄周敢. 聚焦核心素养的小学数学单元整体教学设计[J]. 亚太教育, 2025(9): 70-72.
- [2] 徐强. 基于核心素养的小学数学单元整体教学设计策略探究[J]. 名师在线(中英文), 2024(23): 55-57.
- [3] 俞晓婷. 基于核心素养的小学数学单元整体教学设计策略研究[J]. 华夏教师, 2024(21): 85-87.
- [4] 苏柳仙. 基于学科核心素养的小学数学单元整体教学设计路径探析[J]. 教师, 2024(27): 39-41.
- [5] 罗时福. 指向核心素养的小学数学单元整体教学设计——以北师大版五年级上册“多边形的面积”为例[J]. 教师, 2023(28): 45-47.
- [6] 刘笑笑. 聚焦核心素养的小学数学单元整体教学设计[J]. 红树林, 2023(23): 0103-0105.
- [7] 刘珈彤. 基于核心素养的小学数学单元整体教学设计策略研究[D]. 长春师范大学, 2025.
- [8] 刘晓敏. 数学核心素养视野下小学数学单元整体教学设计策略研究[J]. 美育, 2025(6): 0130-0132.
- [9] 林海燕. 核心素养视野下小学数学单元整体教学的设计策略[J]. 成长, 2025(2): 163-165.
- [10] 刘泉. 核心素养视域下小学数学单元整体教学设计思路研究[J]. 基础教育论坛, 2025(7): 3-5.