

联动 1+3 结构化下小学数学单元实践活动设计与实施——以多边形的面积单元为例

莫慧慧

扬州大学教育学院, 中国·江苏 扬州 225000

摘要:《义务教育数学课程标准(2022版)》强调知识结构化与核心素养培育。本文以苏教版五年级《多边形的面积》单元为载体,基于结构化教学视角,依据新课标理念创新构建“联动‘1+3’”实践模式,通过“1”核贯穿统领单元知识结构,揭示面积计算本质关联;“3”阶联动——基础建构、迁移探究、综合应用,依托真实项目情境,通过核心主线与三类活动的纵向衔接、横向互补、目标协同,发展学生量感、空间观念、推理意识与应用意识,为结构化单元教学提供系统性实践范式。

关键词: 小学数学; 结构化教学; 联动“1+3”; 单元整体教学

Linkage 1+3 Design and Implementation of Primary School Mathematics Unit Practice Activities from a Structured Perspective——Taking the Area of Polygons unit as an example

Mo Huihui

Yangzhou University School of Educational, China Jiangsu Yangzhou 225000

Abstract: The Mathematics Curriculum Standards for Compulsory Education (2022 Edition) emphasizes knowledge structuring and core competency development. Using the fifth-grade "Polygon Area" unit from Jiangsu Education Press as a case study, this paper innovatively develops the "1+3" integrated practice model based on structural teaching principles. The "1" core element systematically organizes unit knowledge while revealing fundamental connections in area calculation. The "3" stages of integration—basic construction, transfer exploration, and comprehensive application—are implemented through real-world project scenarios. By vertically connecting core themes with three types of activities, horizontally complementing them, and synergizing objectives, this model cultivates students' quantitative awareness, spatial concepts, reasoning abilities, and practical application skills, providing a systematic framework for structured unit teaching.

Keywords: Primary school mathematics; Structured teaching; Linkage "1+3"; Unit-based integrated teaching

0 引言

《义务教育数学课程标准(2022版)》明确强调“图形测量”需以结构化整合知识,通过实践性活动发展学生量感与应用能力^[1]。在“图形与几何”领域,苏教版五年级上册《多边形的面积》单元是培养学生量感、推理能力和应用意识的核心载体。而传统的教学中常常会孤立教授平行四边形、三角形、梯形面积公式,割裂公式间的转化逻辑使知识碎片化;操作活动停留于纸笔计算,缺乏真实情境迁移导致实践浅表化;量感形成与空间推理、应用意识培养脱节,难以实现课标要求的“三会”贯通导致素养割裂化。在本单元采用联动“1+3”教学模式,有助于以“转化思想”贯通公式逻辑,破除碎片化记忆;通过三类实践阶梯——基础建构、迁移探究、综合应用,深化量感与推理能力融合,提高解决组合图形问题的迁移力,也为

图形与几何领域教学提供可迁移路径。

1 联动“1+3”的内涵

“联动‘1+3’”是结构化视角下小学数学单元整体教学设计与实施的创新策略模型,其核心在于以结构化思维统领单元教学,通过一个核心(“1”)和三种关键实践活动(“3”)的有机联动与深度整合,打破课时壁垒,实现知识、方法、能力、素养的整体性、系统性发展^[2]。其内容架构如图1所示:

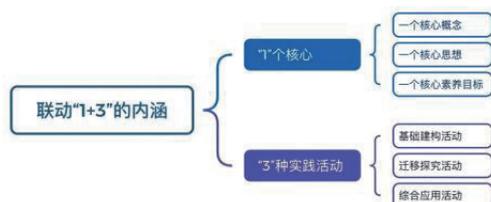


图1 联动“1+3”内容架构

“1”指单元的核心概念、核心思想方法或核心素养目标，它是贯穿单元始终的“主线”，是单元知识结构化的“锚点”，为整个单元的学习提供方向和灵魂，使分散的知识点找到共同的归属和意义。“3”是指围绕单元核心“1”设计的三种不同类型、不同层次、相互关联的单元实践活动^[3]。基础建构活动侧重于知识本质的探究与基本模型的建立，安排在单元核心概念初步形成阶段；迁移探究活动侧重于核心思想方法的迁移应用与知识结构的主动建构；综合应用活动侧重于在真实或模拟情境中综合运用知识、方法与素养解决复杂问题，安排在单元后期，强调知识的整合、策略的选择和实际应用^[4]。

“联动”是整个模型的关键。纵向联动即“1”个核心贯穿始终，统领“3”类活动的设计与目标；横向联动的“3”类活动之间并非割裂，活动2会回顾活动1的经验，活动3则综合调用活动1、2的成果，它们共同作用，多角度、多层次地深化对“1”的理解；目标联动则是所有活动都共同指向单元的数学核心素养目标。这三种活动不是孤立的，而是结构化设计、梯度递进、功能互补，共同服务于对“1”的深度理解和素养目标的达成。

2 联动“1+3”：结构化视角下小学数学单元实践活动设计与实施



图2 联动“1+3”：结构化视角下小学数学单元实践活动设计与实施框架

2.1 探“转化”之本，筑“模型”之基

2.1.1 从生活问题导入，引出面积困惑

依托多模态感知的具身化活动设计，激发认知内驱力，促进学生数学思维的结构化发展。在《多边形的面积》单元整体教学中，以“改造美丽校园”为情境锚点，在“修建平行四边形停车场”项目中创设现实矛盾。学生发现原有长方形车位规划虽排列规整但无法充分利用学校边角空间，需设计斜向停车位。此时提出核心问题：“学校用地紧张，哪种车位方案更节省土地？如何计算倾斜停车位的占地面积？”通过前置作业“数方格”对比方格图上平行四边形与长方形的差异，暴露认知冲突，直接套用长方形公式会因斜边导致误差，平行四边形边缘的半格无法直接“拼接”成整格，导致面积单位累加失真。此设计将抽

象的“面积守恒”原理具象化为车位规划难题，既呼应课标“用数学解决现实问题”的要求，又自然引出对转化思想的探索需求。

2.1.2 动手剪拼操作，体验转化妙招

《义务教育数学课程标准（2022年版）》要求，借助观察-操作协同的认知实践，解构图形关键特征，为空间观念与几何直观能力的系统性建构提供方法论根基。承接停车位面积困惑，依托“剪一剪”活动，给停车场项目设计梯度任务，学生领取平行四边形纸模，要求不数方格，通过剪一刀、拼一次，将平行四边形‘变身’为规则图形，验证面积是否不变。操作中可能涌现两类典型现象：一部分学生会沿高垂直剪下三角形，将三角形平移至另一侧，严丝合缝拼成长方形，发现面积真的没变；另外部分学生会斜向剪切导致拼合后留缝隙，发现多出空白，面积变小了，拼不成规则图形。教师引导对比：“为什么必须沿高垂直剪？”学生反思得出结论：斜剪会改变图形高度，只有垂直剪才能保证‘变形的部分’正好补齐缺口，在“形变积不变”的顿悟中，自发建构面积守恒定律，为后续公式推导提供概念锚点。

2.1.3 观察比较发现，得出面积公式

实施图形对比分析教学策略，通过认知冲突的主动建构（如辨析平行四边形与长方形关系），推动学生突破前概念误区，发展结构化思维品质，呼应课标对空间观念与推理能力的培养诉求。学生成功剪拼后，教师引导学生观察三组核心要素（如表1），发现割补法把平行四边形转化成长方形，平行四边形的面积等于长方形的面积；长方形的长等于平行四边形的底；长方形的宽等于平行四边形的高。根据“长方形的面积=长×宽”类比推理出“平行四边形面积=底×高”（如图3）。

表1 平行四边形转化“前、后”数据列表

转化前（平行四边形）	转化后（长方形）
底边 a=6cm	长=6cm
垂直高 h=2cm	宽=2cm
倾斜边=3cm	消失

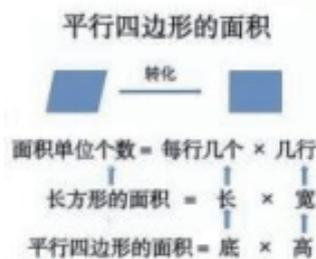


图3 平行四边形面积推导

本环节通过“1”核“转化思想”贯穿操作与推导全程；以“基础建构活动”为载体，通过割补法实现平行四边形向长方形的等积转化，实现从具象剪拼到抽象公式的跃迁。教师引导学生基于长方形面积公式类比推导出平行四边形面积公式，该过程通过“操作→观察→推理”的认知进阶，深化转化思想的理解，发展空间观念与演绎推理能力，为后续三角形、梯形以及不规则图形的面积迁移活动奠定结构化基础。

2.2 迁“方法”之径，联“结构”之网

2.2.1 回顾平行四边形经验，明确转化方向

校园改造工程正如火如荼展开，学生已通过“平行四边形停车场”项目，运用割补法成功推导面积公式。现在遇到新挑战，学校要规划三角形郁金香花园与梯形游乐区，要求用数学方法精准计算用地面积。教师出示三角形花园地块模型，抛出关键问题：能否像平行四边形停车场那样，单靠一刀剪拼，把三角形变成长方形来算面积？学生分组尝试，第1组沿高剪开发现不能拼回原三角形；第2组从顶点斜剪碎片也无法拼成长方形。

学生产生困惑：三角形为什么不能转化为长方形？教师引导学生对比平行四边形与三角形转化差异，平行四边形有两组平行边可自补成长方形，而三角形无平行边需构造才能转化。引导学生从失败中催生拼合法需求，探索面积算法。在“三角花园”与“梯形游乐区”的用地测算需求驱动下，借平行四边形停车场的割补经验为支点，引导学生辨析图形结构特征，实现转化策略从独立割补到协同拼合的方向性重构，为面积公式迁移铺设结构化路径。

2.2.2 尝试合作推导，找出面积算法

课程标准倡导通过科学探究实践发展学生关键能力与科学品格，实现知识习得向素养生成的进阶^[5]。学生两人一组，用两个完全相同的三角形和梯形，通过旋转、平移，发现它们能拼成一个平行四边形，从平行四边形的面积公式出发，逐步推导出三角形和梯形的面积算法。如图4，小组合作交流发现：拼成的平行四边形底等于三角形的底，高等于三角形的高，平行四边形面积=底×高，而它由两个三角形组成，因此单个三角形面积=底×高÷2；平行四边形底等于梯形上底加下底，高等于梯形高，平行四边形面积=(上底+下底)×高，梯形面积=平行四边形面积÷2，所以梯形的面积=(上底+下底)×高÷2。教师关键引导学生讨论为何要“除以2”，理解“拼接后的平行四边形面积是原三角形、原梯形的两倍”，将未知图形转化为已知图形，打通知识关联，从而强化转化思想。

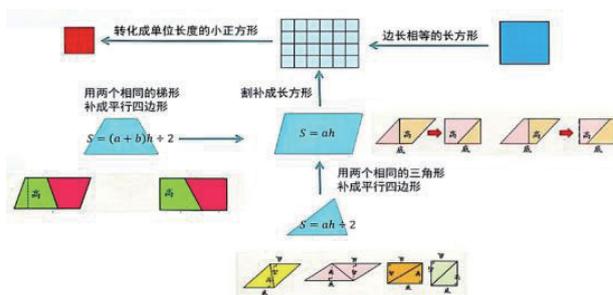


图4 平面图形面积公式转化推导图

2.2.3 对比不同公式，发现共同规律

平行四边形、三角形和梯形的面积公式在形式上存在差异，但通过推导过程可发现其核心规律的统一性：所有公式的推导均以单位正方形为基本度量单位，面积度量的本质是单位累加（如图5）。例如，平行四边形通过割补法转化为长方形，其面积等于“底×高”，即每行的个数×行数；三角形通过把两个相同三角形拼成平行四边形实现单位重组，公式中的“÷2”反映单位累加总数减半；梯形通过拼合法或剖分法，将“上底+下底”转化为等效累加宽度。三种公式均可统一为“每行个数×行数”模型。通过对比不同图形的面积公式及其推导逻辑，学生得以洞察几何表象下的统一规律——面积度量的本质。

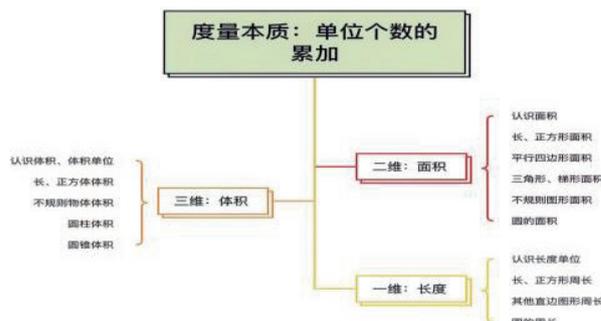


图5 度量的本质

本环节以“面积度量的本质”（1核）为统领，通过“建构-迁移-整合”三类活动的深度联动，从割补法到拼合法的策略升级实现纵向深化；横向贯通揭示“单位累加”（每行个数×行数）的统一模型；在真实校园项目（停车场/花园/游乐区）中，发展空间观念、推理能力及模型思想达到素养协同，构建面积度量的结构化认知网络。

2.3 融“知能”之汇，“创”解决之道

2.3.1 创设真实设计任务，激发解决兴趣

新课标引领下，融合知识与能力，需创设源于生活的真实设计任务，以激发学生主动探究与解决问题的积极性，切实提升其应用意识与实践能力^[6]。依托我校“忧乐田园”劳动实践基地，发布“小菜园规划师”任务，需规划三块

菜地：三角形茄子区、梯形辣椒区、平行四边形青菜区，因为要购买种子，所以需要计算组合图形菜地的种植总面积，在有限土地上最大化种植种，满足后续“关怀社区老人”的需求。这一基于“忧乐田园”的“小菜园规划师”任务，正是劳动教育与数学实践深度融合的生动体现，引导学生通过规划与计算，在服务社区中实现知行合一。

2.3.2 综合计算设计方案，展示交流成果

在“忧乐田园”真实情境驱动下，“小菜园规划师”任务进入核心实施阶段——综合计算设计方案。学生需将前两个阶段（基础建构、迁移探究）所习得面积概念、转化思想及平行四边形、三角形、梯形面积公式进行深度融合与灵活运用。面对由三角形茄子区、梯形辣椒区和平行四边形青菜区共同构成的组合图形菜地，学生首先运用空间观念对整体地块进行结构化分解。他们自主划分策略：或采用“填补法”将三角形与梯形组合成一个大平行四边形进行计算后再减去多余部分；或采用“分割法”将组合图形切割成独立的三角形、梯形和平行四边形，分别计算后再求和。无论选择何种策略，其核心都是“转化思想”的深化应用，将未知、复杂的组合图形转化为规则的简单图形进行面积度量，这正是“1”核贯穿始终的体现。

计算过程中，学生需精准识别各图形的关键要素（底、高、上底、下底），代入相应公式进行严谨计算。量感在此环节得到充分锤炼，他们不仅关注数值结果，更需理解计算结果所代表的实际土地面积意义，思考如何在有限土地内最大化种植以满足“关怀社区老人”的需求。最后，学生以小组为单位进行成果展示与交流。他们通过绘制清晰的设计图（如图6“忧乐田园”示意图）、详列计算步骤、阐释优化思路，向同伴和教师汇报设计方案。展示形式多样，如实物模型、绘图说明或数据图表。教师则扮演引导者角色，通过追问深化学生对“单位累加”本质的理解，并着重评价其解决实际问题的针对性和方案逻辑的严谨性。

本环节作为“综合应用活动”是“联动‘1+3’”模式的实践顶峰。学生在“忧乐田园”真实情境驱动下，综合运用面积知识、转化思想与灵活策略（如分割、填补），计算组合图形面积并优化设计方案。通过成果展示与深度交流，实现了数学计算与实际应用的创造性融合，锤炼了量感、推理与应用意识，生动诠释了“行是知之始”，达成了知能合一的核心素养目标。

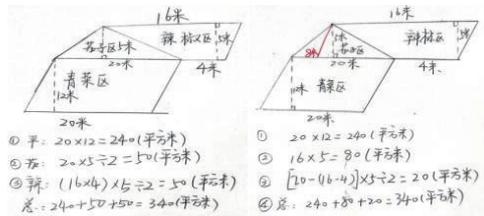


图6 “忧乐田园”示意

3 结语

总之，以结构化视角构建的“联动‘1+3’”实践模式，通过“转化思想”统领与“探究—迁移—创造”三阶深度联动，有效破解了多边形面积教学的知识碎片化困境。依托真实情境的单元统整设计，学生在“剪拼转化”中触摸几何本质，在“策略优化”里领悟模型力量，不仅深化了学生对面积计算本质的理解，更促进了空间观念、推理能力等核心素养的协同生长。这正是陶行知先生“行是知之始”的鲜活印证。未来将持续深耕两点：一是细化三类活动的差异化实施策略，关注学习进程中的思维留白；二是构建动态评价机制，让素养生长可视化。愿以结构化教学为舟，载学生驶向“知行合一”的素养彼岸，成就更有生命力的数学教育^[7]。

参考文献：

- [1] 郎晓莉. 单元整体视角下的小学数学结构化教学策略探究——以“小数的加法和减法”单元教学设计为例[J]. 小学教学参考, 2025,(14):79-81.
- [2] 吴传芳. 新课标下小学数学大单元教学问题链构建策略[J]. 天津教育, 2025,(10):125-127.
- [3] 刘美红. 结构化单元视角下的教学设计及实施——以“有余数除法”的教学为例[J]. 小学教学研究, 2025,(08):40-42.
- [4] 承秋兰. 课程标准背景下小学数学单元整体教学策略优化探究[J]. 数学小灵通(中旬刊), 2025,(05):29-30.
- [5] 杨青. 核心问题引领下的单元结构化设计与实施——以“圆柱和圆锥”教学为例[J]. 新课程, 2025,(06):117-120.
- [6] 张广华. 基于结构化主题的小学数学单元整体教学设计研究——以“小数乘除法”为例[J]. 理科爱好者, 2025,(01):145-149.
- [7] 张广华. 基于结构化主题的小学数学单元整体教学设计研究——以“小数乘除法”为例[J]. 理科爱好者, 2025,(01):145-149.

作者简介：莫慧慧（2000-），女，汉族，江苏扬州，硕士研究生在读，研究方向：小学教育。