

# 小学数学“图形与几何”领域跨学科主题学习的任务群开发

赵艳荣

新疆克拉玛依市康城小学

**摘要:**在核心素养导向下,小学数学“图形与几何”领域要做好跨学科主题学习的任务群开发工作,这是实现大单元教学、培育学生思维能力的关键路径。本研究聚焦于当下教学里出现的四个方面问题,给出基于任务群设计的四条实践策略,着重通过真实情境来进行驱动,把思维发展当作主线,按大单元结构搭建框架,依靠多元评价给予支撑,从而建立具备可操作性、能够广泛推广的跨学科主题教学实施办法。

**关键词:**小学数学;图形与几何;跨学科主题学习;任务群

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2026.01.314

## 引言

《义务教育数学课程标准(2022年版)》清晰地提出要设立跨学科主题学习活动,以此增强学科之间的相互关联。“图形与几何”属于小学数学里的重要领域,其内容具有直观性并且和生活联系颇为紧密,适宜与美术、科学、语文等学科进行融合。然而,目前跨学科教学实践当中依旧存在目标出现偏离、任务比较零散、思维训练不够充分、评价比较单一等问题。本研究以大单元教学为出发点,探寻任务群开发的具体路径,为一线教师提供可行的设计思路。

## 一、“图形与几何”领域跨学科主题学习的任务群开发意义

### (一) 促进数学核心素养的落地

“图形与几何”这一领域肩负着培养学生空间观念、几何直观、推理意识等核心素养的重任<sup>[1]</sup>。借助跨学科主题学习,学生可以在真实且复杂的情境当中运用几何知识来处理问题,进而加深对图形性质、位置关系、测量方法的认知。任务群的设置把零散的知识点整合成为具有实际意义的任务序列,促使素养培养由口号转变为课堂实践,提高数学学习的程度与范围<sup>[2]</sup>。

### (二) 推动大单元教学理念的实践

大单元教学着重突出知识的整体性、学习的连贯性。借助任务群作为载体,教师可以把“图形与几何”领域里的多个课时内容整合成为一个主题单元,围绕核心概念去设计具有进阶性质的任务。跨学科元素的融入让大单元的情境、任务类型得到了进一步丰富,使得教学更具综合性与开放性,对改变课时教学碎片化、重复化的弊端有一定帮助。

### (三) 提升学生综合思维能力

跨学科主题学习促使学生从多个角度去理解同一个问题,以此推动类比、迁移、综合、批判等思维品质的发展<sup>[3]</sup>。在“图形与几何”的学习过程当中,学生要进行观察、操作、想象、推理,并且还要调用艺术审美、科学

原理、语言表达等方面的能力。这般多维思维训练能够助力打破学科之间的壁垒,进而形成更为灵活、立体的认知结构<sup>[4]</sup>。

### (四) 增强学习动机与实践能力

抽象的几何知识往往会使学生觉得枯燥乏味。跨学科主题学习把几何知识融入到绘画、测量、搭建、设计之类的实践活动中,以此增强学习的趣味性、意义感。任务群逐步递进,给学生带来持续的挑战、成就感,从而激发学生主动探究的意愿。并且,学生在完成任务时能够锻炼动手操作、合作交流、问题解决等方面的综合实践能力<sup>[5]</sup>。

## 二、“图形与几何”领域跨学科主题学习的任务群开发现状

### (一) 跨学科主题流于形式,数学本质被弱化

当前在部分跨学科课堂中,教师只是单纯为了追求“跨”这一形式,在引入了其他学科内容之后,却忽视了数学核心目标的落实。就好比在“图形与几何”这个主题里,过度地侧重美术绘画或者科学实验,结果使得学生对于几何概念自身的理解变得模糊起来。数学课时遭到了挤占,关键问题未能展开充分讨论,进而致使跨学科活动看似热闹,实则无效,学生缺乏对图形性质、空间关系的深刻把握,数学思维训练不够到位。

### (二) 任务设计零散无序,缺乏进阶结构

教师在进行跨学科学习任务设计工作时,所设计的任务彼此间欠缺逻辑方面的关联,呈现出类似“拼盘式”的组合状态。部分任务太过简单,仅仅是重复性的低水平操作,而一些任务难度的跨度极大,致使学生在衔接上存在困难。任务群理应具备的感知、探究、应用、反思等不同层次难以清晰显现,学生对于每个任务的学习目标、前后之间的联系毫无头绪,进而使得学习进程陷入混乱,难以建立起系统的知识结构、思维路径。

### (三) 思维能力培养路径模糊,缺少显性设计

教师虽认同跨学科学习可以培育思维能力,然而在

实际的操作过程中，却很少明确地去设计思维训练环节。任务里常见的活动包括资料查找、动手制作、成果展示，但是却缺少对观察、比较、分类、推理、抽象、建模等思维方法进行有意识的引导。当学生完成任务之后，思维层次仅仅停留在经验方面，并没有上升为能够迁移的思维策略，高阶思维能力的发展状况并不理想。

#### （四）评价方式单一，忽视过程与跨学科表现

对于跨学科主题学习的评价，大多是依据最终作品或者测试分数来进行。在整个过程中，对于学生在任务期间的思维变化情况、合作参与程度、跨学科知识运用状况等方面，缺少有效的记录和反馈。其评价标准常常因传统数学测验模式，无法展现出跨学科学习所具备的综合性特征。学生无法获得具有针对性的过程性指导，教师也很难依据评价结果对教学作出调整，评价应有的诊断、促进作用也就没能得到发挥。

### 三、“图形与几何”领域跨学科主题学习的任务群开发策略

#### （一）确立数学核心目标，围绕大概念组织跨学科内容

跨学科主题学习要把数学学科核心目标当作根本，将其他学科当作工具或者情境支撑。教师要先弄清楚图形与几何领域的大概念，比如图形的特征决定其性质应用、图形运动能够改变位置但不会改变形状等，围绕大概念挑选合适的跨学科融合点，防止出现主次颠倒的情况。任务群里的每个任务都应当直接朝着数学核心目标去实现。

以教学“圆柱与圆锥”单元为例，教师可以围绕“图形的特征决定其性质与应用”这个重要概念，设计“生活中的圆柱与圆锥”这样一个跨学科大单元。教师可以将数学与美术、劳动、科学学科进行整合：在数学方面探究圆柱和圆锥的特征，学生借助观察实物、拆解模型，会发现圆柱是由两个圆形底面、一个侧面构成的，圆锥是由一个圆形底面和一个曲面构成的，并且对两者的异同加以比较，在美术方面，学生绘制圆柱与圆锥的展开图，以此理解曲面与平面的转换关系，进而培养空间想象能力，在劳动课上，可以让学生用卡纸制作圆柱和圆锥模型，把它们设计成笔筒或者锥形帽，在这个操作过程中加深对图形特征的理解。

教师还可以把科学学科融入进来，引导学生思考为什么好多容器做成圆柱形、圆锥形帐篷有哪些优点、粮囤为何下面是圆柱上面是圆锥等问题，去探讨几何特征与实际应用的关系。整个单元以“特征决定应用”这一核心概念为中心建立，跨学科活动的目的在于提高学生对几何特征的理解程度。学生从数学、美术、科学等多个不同角度去感受图形的形状、结构、性质，进而建立起立体且完整的认知结构。在这个过程当中，学生不但能够掌握几何知识，而且还可以深切体会到数学与生活之间存

在的紧密联系，从而增强自身的学习兴趣。

#### （二）构建递进式任务群，以大单元框架统整学习过程

任务群的设计应当依据“感知—探究—应用—反思”这样的认知逻辑来进行分层建立，从而形成一种从浅至深、呈螺旋状上升的结构形态。大单元教学为任务群给予了整体的框架支撑，其中每个任务既是一个个独立的节点，同时也是单元整体里不可或缺的有机组成部分。教师必须明确任务之间所存在的逻辑关系，让学生可以清晰地知晓“我从何处而来、现在身处何处、将要去往何方”。

以教学“多边形的面积”单元为例，教师可以设计“校园绿地设计师”这样一个大单元教学活动，建立具有递进关系的任务群。在感知层方面，教师可以带领学生实地测量校园里像平行四边形花坛、三角形草坪、梯形台阶这类图形的面积，把数据记录下来并且绘制简单的图形，以此初步感知不同形状所具有的特征，积累一些感性的经验。在探究层方面，可以让学生运用剪拼、倍拼、分割等办法，去推导平行四边形、三角形和梯形的面积公式，从而深刻体会转化这种非常重要的数学思想。在应用层方面，可以预设在一块由平行四边形和梯形构成的空地上种植草皮，要学生计算出这块地的总面积，比较不同草种的价格，在考虑预算限制的情况下给出采购建议，同时还需要融合科学学科的知识去了解不同植物的生长面积需求。在反思层方面，学生展示自己设计的方案，交流推导公式的思路和解决问题的办法，总结转化思想在不同图形当中的具体运用，形成可以进行迁移的解题策略。

这四个任务前后相互呼应、层层递进，学生从具体的测量走向抽象的推导，接着再回到实际的应用，最后进行反思提高，形成一个完整的认知闭环，达成知识的结构化建构。

#### （三）显性化思维训练，将思维方法嵌入教学环节

思维能力并非会自然而然地形成，而是需要教师在教学过程有意识地去设计思维训练的相关环节。在每一个教学环节当中，都应当明确地指向一两种思维方法，例如观察比较、分类归纳、类比迁移、抽象概括、逻辑推理之类。教师借助提问、工具单、小组讨论等多种方式，来引导学生将思维过程展现出来，并且帮助学生总结出能够进行迁移的思维策略，以此让思维培养从隐性状态转变为显性状态。

以教学“图形的运动（三）”单元为例，教师可以围绕观察比较、空间想象、逆向推理来设计思维训练，并融入科学与艺术跨学科任务。首先教师可以呈现出多种生活当中的现象，例如推拉窗、风扇转动、蝴蝶翅膀、电梯升降、旋转门、车轮滚动等，让学生结合科学视角依据运动方式进行分类，以此训练观察比较、分类归纳的能力，

进而引出平移、旋转、轴对称的概念及其区别。接着给定一个基本图形，比如一个直角三角形，让学生经过平移、旋转或者轴对称设计一个“校园标志图案”或“节能风车模型”，训练空间想象、逆向思维。教师还可以展示一个复杂图案，例如风车、雪花、窗花等，让学生分析它是由哪个基本图形经过哪些运动得到的，训练分析综合、逆向推理，即从整体拆解为部分，再逆向还原变换过程，这是培养逻辑思维的有效办法。

在每一个环节结束之际，教师可以组织进行“思维回顾”活动，引领学生去回顾并且表达他们所运用的思考方式。比如说，学生或许会讲：“我借助分类的方式来区分平移和旋转”“我运用逆向思考的办法还原出基本图形”“我先是观察整体情况，然后拆解成部分进而分析图案是怎样构成的”。借助这样的口头表述，学生不但能够加深对思维过程的认识，而且还能够在不同的跨学科情境当中去迁移运用这些方法。教师可以在适当的时候进行板书，写下关键词，像分类、逆向、分析、综合等，以此来帮助学生建立起思维方法的可视化脉络。学生逐渐形成自觉运用思维方法的意识，将思维训练从外在的表达转变为内在的习惯，切实提高数学思维能力。

(四) 设计多元评价体系，关注过程表现与思维发展

对于跨学科主题学习的评价而言，不应仅仅局限于单一的纸笔测试，而要建立起多元化且具备过程性特点的评价模式。评价所涵盖的内容应当包括数学知识的掌握情况、跨学科应用能力的体现、合作参与的状况、思维表现等多个维度。教师有必要设计评价量规，借助观察记录、学习单、作品分析、学生自评互评等多种方式来收集信息，以此发挥评价所具有的诊断、反馈、促进等作用。

以教学“长方体和正方体”单元为例，教师可以设计出一套多元评价方案。教师可以设计三种评价工具，如下表所示。

跨学科主题学习评价表

评价工具	评价内容
探究记录单	记录长方体和正方体的特征发现过程、表面积和体积公式的推导思路、遇到的困难和解决办法
小组合作观察表	记录每个成员在搭建模型、测量计算、讨论交流中的参与状况和思维贡献
单元作品评价量规	能否清晰描述图形特征、能否正确计算表面积和体积、能否设计出合理的包装方案、能否解释设计理由

教师可以设计一项跨学科任务，让学生分组去设计一个快递包装盒。任务要求学生依照所装物品的尺寸，

借助计算来比较不同方案的表面积，进而确定材料最节省的设计，以此展现数学里的优化思想。在美术学科方面为包装盒设计具有吸引力的图案，融入色彩与构图方面的知识，在语文方面撰写一段清晰恰当的产品说明，锻炼说明性文字的表达能力。教师展开评价时，并非仅仅查看最终的包装盒作品、计算结果，还会留意学生在探究记录单里提出了哪些有价值的问题，在小组讨论中的发言是否深入，能否清晰地表达思路或者对他人方案提出合理的质疑、在设计过程中是否体现出对材料节省的数学思考，比如比较不同尺寸组合的表面积大小、解释为何选择某种设计方案等。

通过这种多元评价，教师可以全面知晓学生的学习状况，既关注结果，又重视思维过程、跨学科综合表现，推动学生在数学、美术、语文等多维能力上的协同发展。最后安排学生进行自评和互评，引导学生说说我学会了什么、我遇到了什么困难又是如何解决的、同伴给了我什么帮助。教师可以依据评价结果来施行分层指导：针对空间想象能力比较弱的学生，增添拼摆、拆合之类的操作活动，对于计算容易出错的学生，设计有针对性的练习，给表现出色的学生作品展示、经验分享的机会。

结语

小学数学“图形与几何”领域跨学科主题学习任务群的开发，要在守住数学学科本质的基础上，把其他学科的内容与方法进行有机整合。确立核心目标、建立递进任务、显化思维训练、进行多元过程评价，可以有效处理当前教学里出现的形式化、零散化等问题。未来，研究可以进一步探寻任务群在不同年级、不同几何内容中的适应性差异，开发配套的教学资源、评价工具，并且通过实证研究来检验任务群对学生思维能力发展的实际成效。

参考文献

[1] 马天红. 小学数学跨学科学习任务群的结构逻辑与实施路径[J]. 教育理论与实践, 2024, 44(8): 51-54.  
 [2] 钱峰, 许静文.“童化”视域下小学数学跨学科主题学习的实践研究——以《度量衡的故事》主题学习为例[J]. 江苏教育研究, 2025(8): 78-83.  
 [3] 潘香君. 小学数学跨学科主题学习表现性评价的设计与实施[J]. 教学与管理, 2025(23).  
 [4] 袁晓萍. 小学数学跨学科主题学习的整体设计与实施[J]. 人民教育, 2024(21): 66-69.  
 [5] 薛春波. 小学数学跨学科主题学习的传承与转型[J]. 教学与管理, 2023(26): 34-38.

作者简介：赵艳荣，1985年10月，女，汉族，江苏省盐城市人，本科，一级教师，跨学科主题教学实践研究。