

核心素养视域下的小学数学跨学科主题式学习

黎俊豪

江西省萍乡市上栗县东源乡中心小学

摘要: 在新课标背景下, 小学数学跨学科主题式学习作为一种创新的教学方式, 通过整合不同学科的知识与方法, 旨在提升学生的综合素养。本文基于核心素养的视角, 探讨小学数学跨学科主题式学习的理论与实践。首先, 阐释核心素养与跨学科主题式学习的基本概念及其关联; 其次, 分析跨学科主题式学习对小学数学教学的影响; 最后, 探讨其实施策略与教学设计, 以促进小学数学教学在核心素养培养方面的有效提升。

关键词: 核心素养; 小学数学; 跨学科主题式学习

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.08.092

引言

新时代教育改革背景下, 数学核心素养培育已成为小学数学教育教学的重要目标。作为基础学科体系的重要组成部分, 小学数学教学亟需突破传统知识本位的局限, 构建以素养发展为导向的新型教学模式。在此背景下, 跨学科主题式学习以其独特的整合性、实践性和探究性特征, 为数学教学创新提供了有效突破口。跨学科主题式学习通过学科知识的有机融合与真实情境的问题解决, 既能深化数学概念的理解应用, 又能系统培养学生的批判思维、创新意识和综合实践能力, 最终实现从“数学知识”到“数学素养”的突破。本文基于笔者多年教学实践, 立足核心素养培养视角, 探讨跨学科主题式学习在小学数学教学中的理论依据与实践路径, 以促进小学数学教学在核心素养培养方面的有效提升。

一、核心素养与小学数学跨学科主题式学习概述

在新课标背景下, 小学数学教学方式亟需从单一知识传授转向综合能力培养。跨学科主题式学习通过整合多学科知识与方法, 为学生创设真实的学习情境, 不仅能够深化数学概念的理解, 更能有效培养学生的批判思维、创新意识和问题解决能力。

(一) 核心素养的概念

核心素养是学生应具备的、能够适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。在小学数学中, 小学数学教育领域, 这种素养的培养主要体现在四个维度: 一是对数学基础概念和原理的深刻理解; 二是对运算、推理等基本技能的熟练运用; 三是对抽象、推理、建模等数学思想的逐步领悟; 四是通过数学实践活动积累解决问题的经验和方法。这种多维度的素养培养体系, 为学生的数学学习和未来发展奠定了坚实基础。

(二) 基于跨学科主题式学习的小学数学教学的特征和优势

跨学科主题式学习是一种以真实问题为导向, 围绕

特定主题整合多学科知识体系的教学模式。在小学数学教育语境下, 它强调以数学学科为核心, 有机融合科学、艺术、社会研究等领域的知识要素, 通过主题式项目设计实现知识的横向联结与纵向深化。

1. 小学数学跨学科主题式学习的特征

首先, 跨学科主题式学习具有跨学科知识整合的特征。跨学科主题式学习打破传统小学学科边界, 建立“数学+”的知识网络结构。例如在“校园绿化规划”主题中, 整合数学测量、植物生长、成本预算等不同学科的知识。

其次, 跨学科主题式学习具有情境真实性。跨学科主题式学习依托生活化的问题情境, 让学生在生活中学知识, 在生活中运用知识, 让数学成为辅助生活的重要工具。如“家庭节水方案设计”, 既让学生通过统计的方式收集、分析用水的数据, 又关联环境保护和器具使用原理, 让学生在具体的生活情境中把数学与多个学科融合, 提高了学生的综合素养。

最后, 跨学科主题式学习采用“问题发现-方案设计-实践验证”的完整探究流程, 让学生在探中深化对知识的理解和运用。如在“班级运动会筹备”项目中, 学生需要运用统计知识分析参赛数据, 同时考虑赛事规则制定和场地规划, 包含了数学、体育和空间几何等知识, 让学生在探索中解决问题。

2. 小学数学跨学科主题式学习的优势

首先, 小学数学跨学科主题式学习促进学生数学科核心素养的提升。通过跨学科主题式学习, 学生能够在不同学科知识的融合中更好地理解数学基础知识, 掌握基本技能。在解决跨学科问题的过程中, 学生也能更深刻地感悟数学基本思想, 积累数学基本活动经验, 从而不断提升数学科核心素养。

其次, 小学数学跨学科主题式学习加强数学与其他学科的联系。数学与现实生活、其他学科密切相关。跨

学科主题式学习能够打破学科界限，让学生认识到数学在不同领域的应用，加强数学与其他学科的联系，培养学生综合运用知识的能力。

最后，小学数学跨学科主题式学习激发学生学习兴趣和主动性。跨学科主题式学习以有趣的主题为载体，能够激发学生的学习兴趣 and 好奇心。学生在自主探究和合作学习的过程中，能够更加主动地参与到学习中，提高课堂教学效率和质量。

二、核心素养视域下小学数学跨学科主题式学习的设计与实施

基于核心素养培养目标，小学数学跨学科主题式学习应立足数学学科本质，选择与学生生活经验密切相关的主题，构建多学科知识融合的学习任务；并通过创设真实情境、设计探究活动、搭建合作平台等方式，引导学生综合运用多学科知识解决实际问题，从而促进其数学核心素养的全面发展。

（一）确定恰当的目标和内容

在设计跨学科主题式学习时，要紧围绕核心素养的培养目标，确定合适的主题和学习内容。主题应具有综合性和趣味性，能够涵盖多个学科的知识 and 技能。

1. 确定目标策略

在设计跨学科主题式学习时，必须以数学核心素养为依据，构建包含认知、能力和情意三个维度的目标体系。在认知目标的设定时，要充分考虑如何培养小学生的数学抽象、逻辑推理等关键能力，例如在“校园平面图绘制”跨学科主题式学习中，将目标确定为发展学生的比例尺的运用和空间观的形成。能力目标的设定，要着重培养和提高学生问题解决、创新思维等综合素养，让学生运用采集到的数据或信息，对问题进行判断，并能够做成正确的决策。情意目标则致力于培育合作意识、探究精神等品格素养，例如，“社区垃圾分类”调查项目就能有效增强社会责任感和使命感。

基于核心素养确定跨学科主题式学习的目标的制定需要深入学习数学核心素养的培养要求和路径，并结合学生的现有素养水平，开展精准目标分层，制定基础型、发展型和挑战型三级递进目标。让学生在最近的最近发展区获得知识、培养能力、形成核心素养。此外，还要明确数学与其他学科在素养培养上如何衔接，确保各个目标能够有机融合、协同发展，提高学生的综合能力。

例如，确定“校园平面图绘制”目标时，首先了解了学生的学业情况，并依据新课标的要求，从核心素养

出发，让学生围绕着测量、比例等数学知识，用平面图解决快速找到具体楼栋、教室的问题，还包含了让校园更有人文情怀、更美观的实践目标，在学习知识的同时，锻炼学生解决问题的能力 and 爱学校的美好情况。因此，在确定跨学科主题式学习目标时，要从多方面整合设计，使得跨学科主题式学习能够全面促进学生的素养发展，而非停留在单一的知识传授层面。

2. 内容设计与组织策略

在跨学科主题式学习的内容设计中，主题筛选需要遵循价值性原则、整合原则和可行性原则。首先在跨学科主题式学习的主题必须蕴含丰富的素养培养要素，能够促进学生多方面能力的发展；其次，跨学科主题式学习的主题至少包含两个学科的核心知识，确保学科间的有机融合；最后，跨学科主题式学习的主题要符合学生的认知发展水平和实际教学条件，保证活动的可操作性。

选择好主题后，跨学科主题式学习的内容组织通常采用“同心圆”的结构进行系统设计。核心层聚焦小学数学的主干知识，如算术、图形等基础内容；中间层整合相关学科的支撑知识，如在数学测量主题中融入科学实验方法、语文报告撰写等技能；外围层则拓展实践活动，将知识应用于真实情境的问题解决。这种层次分明的结构设计，既能保持数学学科的主体性，又能实现多学科协同育人。

例如，以“校园植物园规划”为主题的小学数学跨学科主题式活动，在内容组织时，核心层聚焦于面积计算、比例应用等数学知识的运用；中间层融合植物生长（科学）、景观设计（美术）等跨学科知识，同时细化了植物的分类，植物生长需要的光照、水分等科学内容且符合小学生的认知特点；在内容组织上，核心层设计周长面积计算、比例尺运用等数学知识；外围层则开展实地测量、模型制作等实践活动。学生通过完成“合理规划种植区域”这一真实问题过程中，实现了多学科知识的整合运用与核心素养的全面发展的目标。

（二）创设合适的教学情境

跨学科主题式学习的教学情境创设需要构建多元融合的情境网络，主要包括现实情境、数学情境和科学情境。

首先，现实情境强调与生活实际的紧密联系，让学生与生活中的购物、交电费等具体事件连接起来，学生可以在生活中开展相关活动，或者可以在教室里模拟演示生活中的场景。如“如何提高跳蚤市场的收益”，可以让学生通过一场活动，形成记录数据、发现问题的意识，

并且这些可以在现实或者模拟场景中充分运用。其次，数学情境侧重学科内部的逻辑关联，让学生在跨学科学习中，充分运用学过的数学知识，掌握用数学原理解决问题的方法。如在“校园建筑立体模型制作”中，通过呈现平面图、立体图等专业图纸，建立几何知识的迁移路径。最后，科学情境则突出实证探究特点，让学生完成一件事后，不仅能够得到一个相对理想的结果，还能进一步探究，重新得到这样一个结果，体现科学研究的精神。

在实践中，小学数学教师要根据主题特性和学生认知特点，创设适合主题和学生特点的教学情境，尤其是要设计的情境难度符合学生的最近发展区，让学生在情境中，感受到学习的快乐，并且能在情境中发挥自己的特长，发展自己的能力。此外，这三类情境不是相互割裂的，而是相辅相成，充分激发学生的学习数学的兴趣，培养学生的数学核心素养。

（三）提出合适的数学问题

数学问题的层次性设计是促进学生认知发展的关键路径，其本质是对学生思维进阶规律的尊重与回应。从教育心理学视角来看，简单问题对应的是知识再现和理解水平，帮助学生建立基础认知图式；较复杂问题指向的是应用与分析层面，促使学生在新情境中迁移知识；复杂问题则涉及综合与创造层次，要求学生知识进行重组与创新。这种递进式的问题结构，恰好契合了维果茨基的“最近发展区”理论，通过搭建问题阶梯，引导学生在“现有水平”与“潜在水平”之间实现螺旋上升。

从核心素养培育的角度，层次性问题体系能够全方位激活学生的数学思维品质。简单问题着重培养运算能力和直观感知，这是数学素养的根基；较复杂问题侧重发展推理能力和模型意识，这是数学思维的核心；复杂问题则全面锻炼问题解决能力和创新意识，这是数学素养的高阶表现。这种由浅入深、由表及里的问题设计，不仅关照了学生个体差异，更重要的是形成了完整的思维训练链条，使不同认知水平的学生都能获得适切的发展机会。

例如，小学五年级数学“校园运动会筹备”的跨学科主题活动。基础层设计“计算各项目参赛人数”等简单问题；进阶层设置“合理安排比赛场地”等较复杂问题；创新层则提出“优化赛事流程提升效率”等开放性问题。通过这样的层次性设计，学生在解决真实问题的

过程中，既巩固了统计运算等基础技能，又发展了空间规划等高阶思维，最终实现数学素养的全面发展。

（四）设计教学活动和流程

教学活动的设计本质上是为学生搭建认知发展的脚手架。从建构主义理论视角来看，有效的教学活动流程应当实现三个维度的转化：在认知维度上，将碎片化知识转化为结构化经验；在能力维度上，将被动接受转化为主动探究；在社会维度上，将个体学习转化为协作共建。这种转化过程恰恰契合了21世纪技能培养的内在要求，使学生在知识建构的过程中同步发展批判性思维、沟通协作、创新创造等核心素养。

跨学科主题式学习的教学流程设计需要遵循“双螺旋”发展模型：其一是认知发展螺旋，通过“情境感知—问题聚焦—方案设计—实践验证—反思优化”的循环上升路径，实现从具体经验到抽象概括的思维跃迁；其二是社会互动螺旋，借助“独立预研—小组协商—班级展示—跨组互评”的协作链条，促进个体思维与集体智慧的深度融合。这种双螺旋结构打破了传统教学的线性模式，创造出多向度、多维度的学习空间，使学生在知识探究与社会互动的辩证统一中获得全面发展。

例如“校园节水系统改造”跨学科主题式活动，教师设计了递进式教学活动：第一阶段统计每日水使用量的统计（数学）；第二阶段分析用水模式形成问题意识（科学）；第三阶段设计改造方案培养工程思维（技术）；第四阶段进行成本效益分析发展决策能力（经济）；第五阶段编制倡议书提升公民意识（德育）。整个流程中，测量计算、数据分析等数学核心素养的培养始终贯穿，并与多学科能力形成有机融合。

结语

核心素养视域下的小学数学跨学科主题式学习通过真实情境中的问题解决，使数学知识从抽象的符号系统转化为学生可感知、可应用的思维工具，培养了学生综合运用多学科知识解决综合性问题的核心素养，激发学生的学习兴趣 and 主动性，促进了学生的综合能力的全面发展。

参考文献

- [1] 黄丽红. 核心素养导向下的小学数学跨学科主题式学习[J]. 成长, 2024(7): 130-132.
- [2] 黄锐芬. 小学数学跨学科的主题式和项目式学习的实践路径[J]. 华夏教师, 2024(36).