

# 面向核心素养的小学数学跨学科项目式学习探究

钟莲娇

福建省龙岩市武平县实验小学

**摘要：**随着新课改以及素质教育理念的不断深化，培养学生的数学核心素养成为小学数学教学的首要任务。跨学科项目式学习作为一种创新的教学模式，能充分发挥学生的主体性，促进知识的综合应用，为核心素养的养成提供良好路径。本文从跨学科项目式学习对小学数学教学的促进作用出发，探讨小学数学跨学科项目式学习应把握的基本原则，并从明确项目主题、创设探究情境、设计探究任务、实施过程评价等方面提出了具体的实施路径，以期小学数学教学改革提供参考。

**关键词：**小学数学；核心素养；跨学科；项目式学习

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.11.099

## 引言

《义务教育数学课程标准（2022年修订版）》指出，数学课程应着眼于学生终身发展，培养学生具备从数学角度发现和提出问题，运用数学知识和方法分析和解决问题，并能在解决问题的过程中获得积极情感体验的数学素养。这一理念对小学数学教学提出了更高要求。跨学科项目式学习为突破这一困境提供了新思路。跨学科项目式学习以真实情境中的问题为载体，打破学科界限，引导学生综合运用各学科知识开展探究。这种学习方式强调知识整合和实际应用，与核心素养培养理念高度契合。在跨学科项目探究过程中，学生主动建构知识，发展多维思维，在生动有趣的“做中学”体验中提升综合能力。

## 一、跨学科项目式学习对小学数学教学的促进作用

### （一）有利于发展运用数学知识解决问题的能力

跨学科项目学习从真实情境出发，鼓励学生整合不同学科知识，解决复杂的现实问题。项目任务的开放性、综合性，要求学生从数学视角分析问题的关键要素，建立解决问题的数学模型，并在实践中检验、修正方案。学生在反复尝试、体验成功的过程中，逐步掌握运用数学知识解决问题的一般策略和方法。长期的跨学科项目实践能帮助学生形成熟练的数学建模和问题解决能力，增强学生面对实际问题时的自信心和创新意识。

### （二）有利于培养学生的数学思维品质

小学生尚处于从具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的阶段，数学思维品质的培养至关重要。跨学科项目学习强调学生在开放的探究情境中主动建构知识。项目任务需要学生提取关键信息，建立数学模型，优化解决方案。这一过程实质是数学抽象、逻辑推理等思维方式的运用和强化。在探究过程中，学生时而归纳总结，

时而演绎推理，在思维方式的反复运用中逐步内化数学思维品质。此外，跨学科项目具有综合性，需要学生在不同学科思维之间灵活切换。在学科交叉思考、迁移类比的过程中，学生能打破思维定式，产生新颖的问题解决思路。久而久之，批判性思维和创新意识必然得到提升。

## 二、小学数学跨学科项目式学习的基本原则

### （一）学科整合原则

小学数学跨学科项目式学习的核心在于实现学科融合，突破学科壁垒。教师要引导学生主动寻找数学学科与其他学科的内在联系，培养学生多角度分析问题的意识。例如，在探究建筑设计时，学生不仅要运用数学的平面图形、立体几何知识进行造型设计，还要考虑建筑的美学效果和结构稳定性，这就需要综合运用美术、物理等学科知识。在学科知识交叉应用的过程中，学生必然加深对数学本质和应用价值的理解。教师还应引导学生关注生活中的数学应用实例，如大自然中的黄金分割、对称美，科学实验中的数据分析等，帮助学生认识到数学无处不在，进一步拓宽学生应用数学的视野。

### （二）评价促进原则

评价在小学数学跨学科项目式学习中具有重要作用，应遵循评价促进原则。评价内容要全面综合，不仅考查学生对知识的掌握程度，更要重视学生在探究过程中表现出的数学能力、实践能力、表达交流能力等。同时，评价主体应呈多元化，鼓励学生参与自我评价和同伴互评，引导学生及时反思探究过程中的得失，提高元认知水平。此外，评价方式要灵活多样，关注每个学生在不同项目情境中的表现和进步。评价反馈应具有及时性和激励性，帮助学生明确优势和不足，树立学习自信。

### 三、面向核心素养的小学数学跨学科项目式学习实践路径

#### (一) 明确跨学科项目式主题，确定跨学科项目目标

小学数学跨学科项目式学习应基于真实情境，选择能引发学生探究兴趣、促进数学核心素养发展的项目主题。主题情境要联系学生生活实际，蕴含丰富的数学问题，为学生提供综合运用知识的机会。同时，要契合数学课程标准，兼顾学科内容的系统性和连贯性。明确项目主题后，教师要进一步细化学习目标。目标设定应全面统整知识与技能、过程与方法、情感态度价值观等维度，突出数学学科核心素养的培育。在关注数学知识理解和应用能力提升的同时，还应注重与其他学科目标的适度关联，加强学科整合。目标设定还要体现层次性，从对基础知识的掌握，到对原理方法的运用，再到问题解决策略的内化，循序渐进。此外，要制定明确的评价指标，便于检测学生目标达成情况，为后续调控提供依据。

以“轴对称”内容为例，教师可以设计“玩转轴对称，创造数学美”的跨学科项目式学习活动。首先，教师可以引导学生在生活中寻找轴对称现象，如蝴蝶的翅膀、人的面部、建筑物的外形等，让学生直观感受轴对称的普遍性和美感，激发学生的探究兴趣。接着，教师可以引入中国传统艺术作品，如剪纸、窗棂、瓷器等，引导学生欣赏其中的对称美，体会数学知识与传统文化的紧密联系。在明确项目主题后，教师要进一步确定具体的学习目标。知识目标可设为理解轴对称的概念，掌握判断和构造轴对称图形的方法。能力目标可包括运用对称知识进行艺术创作，发展空间想象力和动手操作能力；通过小组合作完成任务，提升沟通表达和团队协作能力。情感态度目标可涉及体验数学之美，感受中华文化魅力，增强文化自信和民族自豪感。同时，教师还可结合美术学科的造型设计目标、劳动学科的手工制作目标，引导学生在跨学科探究中融会贯通，提升综合素养。

#### (二) 创设跨学科项目式情境，激发学生探究积极性

创设跨学科项目式情境是激发小学生探究积极性的关键。教师应根据学生的年龄特点和认知水平，精心设计富有吸引力的真实情境，引发学生的好奇心和求知欲。情境导入要力求生动形象，可通过讲述故事、呈现图片、开展游戏等多样化方式呈现，让学生身临其境，唤起探究冲动。在呈现问题情境时，教师要注重问题的开放性和综合性，引导学生从数学、科学、艺术等不同学科视角分析问题，发现知识的内在联系。同时，要为不同年龄阶段的学生提供相应的探究支架，巧妙利用列举、归纳、

抽象等思维方式，引导学生在具体情境中逐步建构数学模型，提升数学抽象能力。

以“玩转轴对称，创造数学美”跨学科项目为例，教师可以呈现一组对称和不对称的图形或物品图片，如蝴蝶、树叶、汽车等，请学生观察比较，引导学生发现其中的奥秘。学生必然产生疑问：为什么有的图形看起来十分协调美观？这些图形有什么共同特征？这一问题情境激发了学生的好奇心，引发学生探究对称之美的冲动。接下来，教师可以请学生欣赏一组对称美的艺术作品，如中国传统的窗棂、剪纸、建筑等。通过直观的视觉刺激，学生能强烈地感受到对称之美，同时产生疑惑：这些作品是如何运用对称的？对称在其中起到什么作用？这一情境引领学生从美学欣赏的角度去探寻对称的奥秘，发现数学知识与艺术创作的紧密联系。在学生兴趣被充分调动后，教师可以进一步设置开放性的跨学科问题：我们如何创造对称美？如何将对称运用到服装、建筑等领域？这些问题引导学生综合运用数学、美术、劳动等学科知识，激发学生创造对称图案、制作对称作品的强烈愿望。同时，教师要为学生提供探究支架。如通过剪纸、拼贴等简单操作体验轴对称。设置探究任务，可有效促进学生的数学抽象能力。

(三) 设计跨学科项目任务，以任务驱动探究学习

完整的跨学科项目式学习需要设计一系列连贯的探究任务，引领学生在“做中学”。教师应围绕项目目标，精心设计递进有序、环环相扣的任务链。前后任务要有机衔接，体现由浅入深、由简到繁的序列。每个任务都要为下一任务做铺垫，同时为学生已有经验的应用提供机会。学生通过完成一个个具体任务，逐步掌握探究方法，提升综合能力，最终实现项目目标。任务设计还要注重发挥各学科优势，体现学科融合的理念。教师要善于挖掘跨学科任务的设计空间，引导学生主动整合不同学科知识，在多学科视角的交叉对话中加深理解。同时，要适时补充任务，为学生提供拓展思路、提升难度的机会。在递进探究任务的带领下，跨越学科界限，建构起关联紧密、逻辑严密的知识网络，实现知识迁移和灵活应用的能力。

在“玩转轴对称，创造数学美”跨学科项目中，教师可以围绕“轴对称”这一核心概念，设计连贯的探究任务：

##### 1. 任务一：观察与探究

教师首先引导学生在生活中寻找轴对称的例子，如蝴蝶、建筑物等，让学生直观感受轴对称的普遍性。接着，教师可以呈现一些经典的中国剪纸作品，请学生欣赏其中的对称美。通过小组讨论，学生归纳总结轴对称图形的特征，如图形可以通过一条直线分割成两个全等的部

分,这条直线就是对称轴。这一任务引导学生在观察中主动发现轴对称的概念,为后续探究奠定了基础。

### 2. 任务二:动手操作与创作

在掌握轴对称概念的基础上,教师引导学生进一步探究如何判断一个图形是否轴对称,并尝试寻找对称轴。学生可以利用镜子、直尺、折叠等方法,动手操作各种图形,归纳轴对称的判定方法。在此基础上,教师引导学生开展剪纸创作。学生以轴对称原理为指导,构思剪纸图案,并动手裁剪,创造独特的对称美。这一任务让学生在动手实践中深化了对轴对称的理解,同时体验了数学知识在艺术创作中的巧妙应用。

### 3. 任务三:拓展与应用

在学生已经掌握轴对称基本原理、并能熟练进行剪纸创作之后,教师可以补充一些拓展任务。如引导学生探究剪纸作品的数学特征,测量对称图形的周长面积等,在数学计算中感受对称美的独特魅力。教师还可以鼓励学生将轴对称创意应用到其他领域,如服装、建筑设计等,开创性地解决一些实际问题。这些任务进一步拓展了学生的思路,引领学生在跨学科探究中提升综合素养。

通过上述三个递进的任务,学生在“玩转轴对称,创造数学美”的探究中逐步建构起完整的知识体系。观察与探究任务引发学生主动思考,奠定概念基础;动手操作与创作任务深化了原理的理解,实现知识内化;拓展与应用任务则引领学生在实践中灵活迁移知识,实现创新运用。三个任务环环相扣、层层深入,充分体现数学与美术学科的交叉融合。

#### (四)开展跨学科项目式评价,助推数学素养发展

跨学科项目式学习需要与之匹配的评价机制。评价应贯穿项目学习的全过程,成为学习的有机组成部分。教师要发挥评价的激励和导向功能,及时记录学生在探究过程中的点滴进步,给予积极反馈,帮助学生认识自我、改进不足。同时,要突出评价的主体多元性,鼓励学生开展自评和互评,培养学生自我监控、自我反思的意识和能力。评价内容应立足项目学习目标,关注学生知识理解、问题解决、实践操作、创新思维、团队协作等多维度表现,既看重结果,更重视过程,力求全面客观地评判学生的学习状况。评价方式要灵活多样,突破传统的笔试局限,注重通过展示汇报、成果发布等多种形式考查学生的学以致用能力。在轻松愉悦、多向互动的评价氛围中,学生潜移默化地认识自我长短,调整学习策略,形成积极进取的学习态度和严谨求实的探究品质。

在“玩转轴对称,创造数学美”跨学科项目中,教师应进行全过程、多维度的评价,助推学生数学素养的提升。在项目学习过程中,教师要及时记录学生的表现,如对轴

对称概念的理解、运用对称性进行艺术创作的能力、在小组合作中的贡献等,给予积极的反馈。这种即时的评价有助于学生明确学习目标,调整学习策略。同时,教师要引导学生开展自我评价和相互评价。学生可以通过填写自评表,反思自己在项目学习中的收获与不足;也可以通过小组内的互评,了解他人对自己的看法。这种多元主体参与的评价,能培养学生自我监控、自我反思的意识和能力。评价内容应全面考查学生在项目学习中的表现,评价不仅要关注学生对轴对称概念的掌握程度,还要重视学生在观察、操作、创作等过程中表现出的数学能力,如空间想象力、动手操作能力、审美能力等。唯有建立多维评价指标,才能全面客观地评判学生的学习状况。评价方式要灵活多样,突破传统笔试的局限。在项目完成后,教师可以组织项目成果展示会,邀请学生分享自己的剪纸创意,讲解其中蕴含的数学原理。教师和其他学生可以现场提问、点评,学生则通过回答问题、阐明理念,展示自己的学习成果。在这种互动交流中,学生能真切地感受到自己的进步,看到自己作品的价值,从而建立学习自信。

#### 结语

综上所述,培养学生的核心素养是小学数学教学的根本目标。跨学科项目式学习强调从真实情境出发,整合不同学科知识,与核心素养理念不谋而合。在跨学科项目探究中,学生主动建构知识,提升综合实践能力,有助于从过度强调“两基”走向注重能力、实践、创新的教学导向转变。教师要树立跨学科意识,不断拓宽学科视野,成为学生探究学习的引领者,为学生核心素养的培育和发展提供优势助力。

#### 参考文献

- [1] 李静.面向核心素养的小学数学跨学科项目式学习研究[J].中国现代教育装备,2024(10):50-52+56.
- [2] 彭纯棋,盛礼萍.小学数学跨学科项目式学习流程建构与案例设计——以《我是小小营养师》为例[J].南京晓庄学院学报,2024(02):16-23+123-124.
- [3] 孔凡哲,赵欣怡.小学数学跨学科的主题式和项目式学习的实践路径[J].小学教学(数学版),2024(03):9-14.
- [4] 陆妃妃.小学数学跨学科项目式学习的路径探讨[J].智力,2024(03):147-150.
- [5] 仲小红.小学数学跨学科主题项目式学习实践[J].天津教育,2024(02):106-108.
- [6] 杨敏.小学跨学科项目式学习管理存在的问题及对策研究[D].河北大学,2023.
- [7] 张思琦.基于网络环境的小学数学项目式学习设计与实践成效研究[D].陕西师范大学,2016.