

# Research on Interdisciplinary Teaching Strategies for Primary School Mathematics Based on Project based Learning

Lin Wang

Guangzhou High-tech Zone No.1 Primary School, Guangzhou, Guangdong, 510700, China

## Abstract

With the continuous updating of educational concepts, the traditional subject education model has gradually shown some limitations, especially in the primary school stage, how to improve the students' comprehensive ability and the ability to solve problems has become an important goal of educational reform. As a new teaching method, Project-Based Learning (PBL) can effectively break the barriers between disciplines, promote the interdisciplinary integration of knowledge, and improve the students' independent learning ability and team spirit through the introduction of real situations. Taking primary school mathematics education as the starting point, this paper discusses the interdisciplinary teaching strategies of primary school mathematics based on project-based learning. Firstly, the paper analyzes the characteristics of project-based learning and its application value in primary school mathematics teaching; Then, proposes the teaching strategy of project-based learning, emphasizes the integration and collaboration of mathematics and other disciplines; Finally, discusses the possible challenges in the implementation process and its solutions. Through the research of this paper, we hope to provide effective teaching strategies for primary school mathematics teachers and promote the deepening of interdisciplinary teaching.

## Keywords

project-based learning; elementary school mathematics; interdisciplinary teaching; teaching strategy; education reform

## 基于项目式学习的小学数学跨学科教学策略研究

王琳

广州高新区第一小学, 中国·广东广州 510700

## 摘要

随着教育理念的不断更新, 传统的学科教育模式逐渐显现出一些局限性, 尤其是在小学阶段, 如何提高学生的综合能力和解决问题的能力成为教育改革的重要目标。项目式学习 (Project-Based Learning, PBL) 作为一种新型的教学方法, 能够有效打破学科之间的壁垒, 促进知识的跨学科整合, 并通过真实情境的引入, 提高学生的自主学习能力和团队合作精神。论文以小学数学教育为切入点, 探讨了基于项目式学习的小学数学跨学科教学策略。首先, 论文分析了项目式学习的特点及其在小学数学教学中的应用价值; 接着, 结合具体案例, 提出了实施项目式学习的教学策略, 强调数学与其他学科的融合与协作; 最后, 讨论了在实施过程中可能遇到的挑战及其解决方案。通过本文的研究, 希望为小学数学教师提供有效的教学策略, 推动跨学科教学的深化。

## 关键词

项目式学习; 小学数学; 跨学科教学; 教学策略; 教育改革

## 1 引言

小学阶段是学生学习和成长的关键时期, 尤其在数学学科中, 学生不仅需要掌握基础的计算和操作技能, 更需要培养解决实际问题的能力。然而, 传统的教学模式往往过于强调学科知识的单一性和专业性, 忽视了知识的实际应用和跨学科的整合。随着教育改革的深入, 如何打破学科间的壁垒, 提升学生的综合能力, 成为教育工作者关注的焦点。

项目式学习 (PBL) 作为一种新兴的教学方法, 因其

能够有效融入真实世界情境、增强学生的实践能力和团队协作精神, 逐渐受到教育领域的广泛关注。项目式学习强调通过学生自主探索、合作解决问题的方式, 打破了传统课堂中教师主导、知识灌输的模式, 能够更好地激发学生的兴趣并促进其深度学习。

论文围绕项目式学习在小学数学跨学科教学中的应用进行探讨, 分析其实施背景、优势和策略, 尤其是在数学学科与其他学科的结合方面, 提出创新的教学方法和实践路径。通过对具体案例的分析, 论文旨在为小学数学教师提供有针对性的教学策略, 促进跨学科教学的实践与发展。

【作者简介】王琳 (1987-), 女, 中国广东潮州人, 本科, 小学数学一级教师, 从事数学与应用数学研究。

## 2 项目式学习的理论基础与特点

### 2.1 项目式学习的基本概念与发展历程

项目式学习(PBL)最早起源于美国,经过多年发展,已经成为一种国际上广泛应用的教学方法。其核心理念是通过组织学生围绕一个具体问题或项目开展探究学习,让学生在真实情境中应用知识,解决实际问题。项目式学习注重学生自主学习的能力,强调跨学科知识的整合以及学生的实践能力。

在传统教学模式中,学科知识往往是割裂的,学生在课堂中难以看到知识的整体性和应用性。而项目式学习则通过设计实际问题,鼓励学生通过多学科的知识共同合作解决,能够有效促进学生综合能力的培养。

### 2.2 项目式学习的主要特点

**跨学科性:**项目式学习要求学生在解决实际问题时,结合数学、科学、语言、社会等多学科的知识,进行知识的综合运用。这一特点尤其适用于小学数学教学,因为数学知识在许多实际场景中都是必不可少的,跨学科教学有助于学生在更广阔的视野中理解和应用数学知识。

**自主性与探究性:**项目式学习强调学生的主体地位,学生是学习过程的主导者。通过自主探究,学生不仅可以培养解决问题的能力,还能够提高自主学习的兴趣和能力。

**合作性:**在项目式学习中,学生需要与他人合作,分享想法和解决方案。团队合作不仅有助于激发学生的创新思维,还能够培养学生的沟通与协作能力。

**真实性与情境性:**项目式学习强调通过真实情境来进行教学,帮助学生将课堂知识与实际生活相联系,提高他们的实践能力和解决实际问题的能力。

### 2.3 项目式学习在小学数学中的应用价值

在小学数学教学中,项目式学习能够突破传统教学的局限,增强数学教学的趣味性和实践性。通过项目的设计,数学不再仅仅是抽象的数字和公式,而是与实际生活紧密相关的工具。这种跨学科的应用,不仅能够帮助学生理解数学知识的实际意义,还能够促进学生对其他学科的兴趣,提高他们的综合能力。

## 3 小学数学跨学科教学的现状与挑战

### 3.1 当前小学数学教学的现状

目前,小学数学教学仍然以传统的课堂教学为主,主要侧重基础知识的讲解和训练。这种教学方式虽然在一定程度上可以帮助学生掌握数学基础,但往往缺乏实践性和综合性,难以激发学生的兴趣和创造力。虽然在一些地区,项目式学习已经开始得到一定的应用,但由于传统教学模式的惯性影响,许多教师尚未充分理解项目式学习的内涵与价值,导致其在课堂中的应用效果有限。很多教师仍然习惯于将数学知识与其他学科分隔开来,缺乏跨学科融合的意识。加之教学目标的单一性和教材的限制,很多教师在进行跨学

科教学时遇到了较大的障碍,这使得小学数学教育未能充分发挥其应有的育人功能。因此,提升教师的跨学科整合能力以及创新教学方式,已经成为当下小学数学教育改革的重要课题。

### 3.2 实施跨学科教学的挑战

**学科壁垒:**传统的教学模式使得学科之间存在较大的壁垒,许多教师习惯于将自己的学科独立讲解,而不与其他学科进行融合。缺乏跨学科的协作,使得学生难以看到知识的整体性和实际应用。

**教师跨学科的能力不足:**在进行跨学科教学时,教师不仅要具备扎实的学科知识,还需要具备一定的跨学科整合能力。许多数学教师在进行项目式教学时,由于缺乏对其他学科的了解,往往难以有效地进行跨学科的整合。

**时间与资源的限制:**项目式学习需要较长的时间来完成,而当前的教学安排往往无法提供足够的时间。此外,跨学科项目的设计需要丰富的教学资源,但在实际教学中,由于资源的匮乏,许多教师无法充分利用现有资源进行有效的项目设计。

## 4 基于项目式学习的小学数学跨学科教学策略

### 4.1 跨学科项目设计的原则与方法

**以实际问题为导向:**项目式学习应以学生生活中真实的、复杂的问题为切入点。通过让学生参与到实际问题的解决中,不仅能够激发他们的学习兴趣,还能增强学习的实用性。例如,在设计一个与环境保护相关的数学项目时,可以让学生计算节水、节电的数据,结合数学计算和科学知识,推动学生对数学的理解和应用。这样的设计能够使学生看到数学知识与实际生活的紧密联系,并增强他们解决现实问题的能力。通过与其他学科(如科学、社会学等)的结合,项目式学习能够让学生更加全面地看待问题,培养综合能力和批判性思维。

**项目主题的多样化:**在跨学科项目设计中,可以选择多个学科知识进行整合,如数学与科学、数学与艺术等。通过多学科的结合,既能激发学生对数学的兴趣,又能让他们从不同角度认识和解决问题。例如,设计一个“建造梦想城市”的项目,可以涉及数学(如计算面积和体积)、科学(如建筑材料的物理性质)以及艺术(如城市的美学设计)。这样的设计不仅能激发学生对数学的兴趣,也能够帮助他们理解数学如何服务于其他学科的实际需求,提升学生的综合素养。

**注重合作与分工:**项目式学习强调团队合作,教师可以将学生分成小组,每个小组成员根据自己的特长负责不同的任务,最终共同完成项目。在跨学科项目中,合作是推动学生学习的重要动力。每个学生根据自己的特长发挥作用,如数学小组成员负责数据分析,艺术小组成员负责美学设计,科学小组成员负责技术性实验。通过这种分工合作,学

生不仅能发挥个人优势，还能学习如何在团队中沟通协作，增强责任感和参与感。团队协作的过程中，学生的领导力、沟通能力和组织能力得到培养，这对他们未来的社会生活和职业生涯具有重要意义。

#### 4.2 数学与其他学科的有效融合

**数学与科学的融合：**通过设计数学与科学相关的项目，如研究温度变化与季节变化的关系，可以让学生在计算温度变化的同时，理解物理学中的温度概念，增强数学与科学的有机结合。在这一过程中，学生不仅能掌握数学计算技能，还能理解温度变化的自然规律。例如，学生可以通过绘制温度变化曲线来理解气候变化的趋势，掌握如何运用数学模型描述自然现象。这样，学生不仅能通过科学原理解数学概念，还能通过数学方法进一步验证和分析科学现象，增强跨学科知识的综合运用能力。

**数学与艺术的融合：**在项目式学习中，数学与艺术的结合也是一个重要的途径。例如，设计一个涉及几何图形、对称、比例等内容的艺术项目，可以帮助学生理解数学概念，同时激发学生的艺术创造力。通过让学生设计对称图案、绘制立体图形，或者探索比例与透视原理，学生可以在实践中感受到数学与艺术的关系，并通过艺术创作加深对数学知识的理解。这样既能培养学生的艺术创造力，也能提升他们对数学概念的理解，使学生认识到数学并非抽象的数字运算，而是与美学、艺术密切相关的工具。通过这种融合，学生能够在更丰富的学习体验中，培养更广泛的跨学科知识和能力。

#### 4.3 评估与反馈机制的设计

在项目式学习中，评估不仅仅关注学生最终成果的完成情况，还应关注过程中的学习与成长。教师可以通过观察、口头汇报、阶段性评估等多种方式，了解学生在项目过程中的思维变化和学习成果。例如，教师可以定期对学生的学习过程进行观察，记录他们在合作中的表现，分析学生在不同阶段的学习进展，及时为学生提供反馈。此外，可以设置阶段性的小组汇报和讨论环节，让学生在表达中整理思路，进一步深化对项目内容的理解。通过这些方式，教师可以更全面地评估学生的能力和成长，不仅仅局限于对最终成果的评定。

及时的反馈可以帮助学生发现问题、调整学习策略，提升他们的学习效果。在项目式学习过程中，及时反馈尤为重要。教师可以在每个项目阶段后进行个别或小组反馈，指出学生在学习中的问题，并提出改进建议。这样，学生不仅能在短期内改正错误，还能培养自我反思的能力。在整个项目的推进过程中，教师的引导和反馈能够帮助学生优化思维方式，提高解决问题的能力，确保学生能够在项目过程中持续进步，最终达到预定的学习目标。

## 5 结语

项目式学习作为一种有效的教学策略，对于小学数学教育中的跨学科教学具有重要意义。通过打破学科间的壁垒，结合实际问题，能够让学生在感受到数学与现实生活的紧密联系，提升其综合能力和解决问题的能力。尤其在跨学科的项目设计中，学生不仅能够运用数学知识，还能通过与其他学科的结合，培养其创新思维 and 实践能力。例如，通过数学与科学、艺术等学科的融合，学生能够在实际操作和项目推进中，全面提高对学科知识的理解和应用。通过项目式学习，学生的主动性和探究精神得到充分激发，从而培养了他们的批判性思维和解决问题的能力。然而，在实施过程中，教师面临的挑战也不容忽视。教师需要克服学科间的壁垒、提高跨学科整合能力，并合理设计项目，确保项目既符合数学教学的目标，又能够有效整合其他学科的知识。在这一过程中，教师的专业发展和教学设计能力至关重要。未来，随着教师专业素养的提升和教育理念的进一步转变，项目式学习将在小学数学教学中得到更加广泛的应用，促进学生综合能力的全面发展。

### 参考文献

- [1] 袁秋月.小学数学项目学习的改进行动个案研究[D].重庆:西南大学,2020.
- [2] 程里会.小学高段数学文化项目式学习的教学策略研究[D].重庆:西南大学,2022.
- [3] 周楚欢.小学中段数学“综合与实践”领域跨学科主题教学设计与实施研究[D].成都:成都大学,2024.
- [4] 程洁.项目式学习在小学数学“图形与几何”教学中的应用研究[D].淮北:淮北师范大学,2022.