

# 小学数学跨学科主题学习的设计与实施

高爱军<sup>1</sup> 耿海芬<sup>2</sup>

1. 山东省滨州市惠民县李庄镇中心小学, 中国·山东 滨州 251712

2. 山东省滨州市惠民县大年陈镇中心小学, 中国·山东 滨州 251713

**摘要:** 当前教育体系正推崇跨学科整合, 将其融入小学数学教育亦显得尤为重要。本研究聚焦于小学数学教学实践, 旨在探索和设计适宜的跨学科主题学习方案。通过文献回顾和实地调研, 本研究构建了一套以学生为中心的小学数学跨学科学习模块, 并在三个学期内对不同年级的学生实施。实施过程中, 注重将数学知识与自然科学、社会科学等领域知识的结合, 并采取项目式学习方法。研究结果表明, 该教学设计能显著提升学生的数学综合能力和解决实际问题的能力。通过跨学科的连接, 学生的学习兴趣得到提高, 数学学习的实用性和趣味性得到增强。此外, 该跨学科教学模式还能够促进学生批判性思维和创造性思维的发展。研究为小学阶段实施跨学科主题学习提供了具体案例和实施策略, 对于拓展小学数学教育的教学内容和方法具有一定的借鉴意义。

**关键词:** 跨学科主题学习; 小学数学; 学生中心; 综合能力; 创造性思维

## Design and Implementation of Interdisciplinary Theme Learning in Primary School Mathematics

Aijun Gao<sup>1</sup> Haifen Geng<sup>2</sup>

1. Lizhuang Town Central Primary School, Huimin County, Binzhou City, Shandong Province, Binzhou, Shandong, 251712, China

2. Da Nian Chen Town Central Primary School, Huimin County, Binzhou City, Shandong Province, Binzhou, Shandong, 251713, China

**Abstract:** The current education system is advocating interdisciplinary integration, and it is particularly important to integrate it into primary school mathematics education. This study focuses on the teaching practice of primary school mathematics, aiming to explore and design suitable interdisciplinary thematic learning programs. Through literature review and field research, this study developed a student-centered interdisciplinary learning module for primary school mathematics and implemented it for students of different grades over three semesters. During the implementation process, emphasis is placed on integrating mathematical knowledge with knowledge from natural sciences, social sciences, and other fields, and adopting project-based learning methods. The research results indicate that this teaching design can significantly enhance students' comprehensive mathematical abilities and problem-solving skills. Through interdisciplinary connections, students' interest in learning is enhanced, and the practicality and fun of mathematics learning are strengthened. In addition, this interdisciplinary teaching model can also promote the development of students' critical thinking and creative thinking. The study provides specific cases and implementation strategies for implementing interdisciplinary theme learning in primary school, which has certain reference significance for expanding the teaching content and methods of primary school mathematics education.

**Keywords:** interdisciplinary thematic learning; primary school mathematics; student center; comprehensive ability; creative thinking

## 0 前言

在适应 21 世纪教育多样化的趋势下, 我们的教育方式需要改变。小学的数学教育是非常重要的, 它可以让学生学会逻辑思考和解决问题。为了让学生更好地学习数学, 我们需要把数学和其他学科结合起来, 这样可以让学生觉得数学更有用, 也更有趣。在这个研究中, 我们设计了一种新的教学方式, 把数学和其他学科结合起来, 让在学习数学的同时也能学到其他东西。这种教学方式非常成功, 学生的数学能力和解决问题的能力都有了很大的提高, 学生也更热爱数学了。所以, 我们的研究为小学数学的教育提供了一种新的方式, 也给未来的教育提供了帮助。

## 1 跨学科主题学习与小学数学教育

### 1.1 跨学科主题学习的含义与价值

跨学科主题学习是指将不同学科的内容和方法相互融合, 通过主题或项目的形式进行教学<sup>[1]</sup>。这种学习方式不仅注重知识的传授, 更强调学生综合能力的培养。跨学科主题学习的价值在于其能够打破传统单一学科教学的局限, 使学生在解决实际问题的过程中综合运用多个学科的知识 and 技能, 进而提升他们的全面素养。

在小学数学教育中, 跨学科主题学习尤其具有现实意义<sup>[2]</sup>。数学作为基础学科, 与自然科学、人文社科及技术等领域均有紧密联系。在教育实践中, 引入跨学科主题学习,

可以通过实际问题激发学生的学习兴趣,让学生在真实情境中应用数学知识。例如,通过结合自然科学中的气象数据分析,学生不仅能够学习到数据处理和统计分析的数学知识,还能了解天气预报的基本原理。这种学习方式不仅使数学知识更加生动有趣,还能帮助学生理解数学的实际应用价值,使他们认识到数学在生活和科学中的重要地位。

跨学科主题学习能够培养学生解决复杂问题的能力。在解决跨学科问题时,学生需要整合来自不同学科的信息,选择合适的方法,并进行创造性的思考。这一过程中,学生不仅能够提高数学综合能力,还能够发展出批判性思维和创新能力。对于小学阶段的学生来说,早期接触跨学科主题学习,可以为其日后的学习和发展打下良好的基础。跨学科主题学习倡导合作和团队精神,促使学生在团队中发挥各自的特长,共同完成学习任务,从而培养他们的协作能力和沟通技能。

跨学科主题学习不仅是一种教学方法的探索,更是对传统教学模式的创新和挑战。它能够为小学数学教育注入新的活力,帮助学生从根本上提升综合素质和实际应用能力。通过跨学科的视角,学生能够更加全面、深入地理解数学及其在现实生活中的重要性,为未来的学习和发展开拓更广阔的空间。

## 1.2 小学数学教育的现状与挑战

当前的小学数学教育面临多个现状与挑战。传统的数学教学方法较为单一,主要以讲授法为主,学生被动接受知识,缺乏主动探索和思考的机会。许多小学数学课堂重视知识点的灌输,忽视了学生综合能力和实践能力的发展<sup>[1]</sup>。考试导向的教育模式造成了学生对数学学习的压力和焦虑,削弱了他们对数学的兴趣。

小学数学教材内容相对独立,与其他学科的联结较少,导致学生难以将数学知识应用到实际生活中,无法感受到数学的实用价值和魅力。现代社会要求学生具备跨学科和综合运用知识的能力,但现有的数学教育模式难以满足这一需求。

教师的角色过于中心化,学生在课堂中的参与度和互动性不足。目前的师资培训也未能充分应对跨学科教育的需求,教师普遍缺乏将数学与其他学科融合的教学经验和方法。

在教育资源分布不均的背景下,城乡学校在数学教育资源和教学水平上还存在较大差距,影响了教育公平。这些问题表明,在小学数学教育中引入跨学科主题学习有其必要性和现实意义。

## 1.3 跨学科主题学习在小学数学教育中的应用前景

跨学科主题学习在小学数学教育中的应用前景广阔,具有显著的教育潜力。跨学科主题学习将数学与自然科学、社会科学等领域知识有机融合,使学生在实际情境中应用数学概念,有助于提升数学学习的实用性和趣味性。该教学模

式通过项目式学习激发学生的学习兴趣,培养学生解决实际问题的能力和创新精神。跨学科学习促进了学生批判性思维和创造性思维的发展,为数学教育提供了新的方法和途径。未来,跨学科主题学习有望进一步优化课程设计,提高小学数学教育质量。

## 2 跨学科主题学习在小学数学课程的设计

### 2.1 设计研究方法的过程

在设计小学数学跨学科主题学习的过程中,采用了多种研究方法和系统的研究过程,确保设计方案的科学性与有效性。文献回顾是首要环节,通过对现有跨学科教育理念和实践研究成果的系统梳理,明确了跨学科教学在小学数学教育领域的理论基础和实际应用价值。文献回顾帮助界定了跨学科主题学习的核心概念、关键要素以及实施的最佳路径<sup>[4]</sup>。

随后,进行实地调研,包括对多所小学的数学课堂进行观察和访谈,收集一线教师与学生对跨学科教学的接受度和期望。访谈对象涵盖教育专家、学科教师和教育管理者,确保不同视角的反馈能充分反映教学实际情况。调研结果表明,教师普遍认同跨学科主题学习的必要性,但在具体实践中仍存在信心不足和方法缺乏等困难。

基于文献回顾和实地调研的结果,构建了一套以学生为中心的跨学科学习模块。模块设计充分考虑了小学不同年级学生的认知发展特点和学习需求,确保设计内容既具挑战性又能激发兴趣。跨学科模块融合了数学与自然科学、社会科学等领域的知识,采用项目式学习方法,通过解决实际问题来培养学生的数学应用能力和综合素质。

在设计过程中,还进行了若干轮的专家讨论和教学试点。每一轮讨论和试点后,都对设计方案进行修订和优化,以确保模块的可操作性和有效性。教学试点在真实课堂环境中进行,全面记录实施过程中的成效与不足,为最终的跨学科主题学习方案提供数据支持和改进方向。

整个设计研究过程力求科学严谨,采用多元化的研究方法和迭代修正的策略,通过理论探讨、实地调研、模块构建和试点验证,最终形成了一套具有实用价值的小学数学跨学科主题学习方案。

### 2.2 跨学科主题学习模块的构想与构建

跨学科主题学习模块的构想与构建旨在实现多学科知识的有效融合,提升学生在小学数学学习中的综合能力。基于以学生为中心的教育理念,该模块设计考虑学生的兴趣和需求,确保他们在学习过程中保持高度的参与和积极性。通过文献回顾,确定了几个具有实际应用价值和跨学科潜力的主题,如“生活中的几何形状”“植物生长与数学模型”“交通数据分析”等。

构建跨学科主题学习模块需综合数学与自然科学、社会科学等多学科知识。在“生活中的几何形状”主题中,将数学几何知识与艺术、美术相结合,学生在观察与绘制生活

中的几何图形过程中,不仅能够理解几何形状的基本概念,还能培养空间想象力。“植物生长与数学模型”主题强调数学与生物科学的结合,学生通过记录植物生长数据,并以图表形式呈现,学会使用数学工具进行分析和预测。在“交通数据分析”主题中,学生通过收集和分析交通流量数据,培养统计与分析能力,提高对社会问题的关注和理解。

这些模块不仅通过具体项目将各学科知识相结合,还采取了项目式学习方法,注重学生的自主探究能力和团队合作精神。在强化数学学习的这种模块设计旨在通过多学科的交叉渗透,全面促进学生的综合素质发展。

### 2.3 学生中心的跨学科教学策略

学生中心的跨学科教学策略强调以学生为核心,通过任务驱动和项目式学习方法,推进跨学科主题学习。课堂设计注重多样化活动和实际问题解决,以激发学生兴趣和主动性。教师角色从知识传授者转变为学习引导者,提供必要的资源与支持。通过小组协作和讨论,培养学生团队合作和沟通能力。在具体实施中,整合数学与自然科学、社会科学等学科内容,设计具有挑战性和情境性的学习任务,使学生在真实情境中应用数学知识,提升解决实际问题的能力。

## 3 小学数学跨学科主题学习的实施与效果

### 3.1 具体实施过程与策略

为了有效地实施小学数学跨学科主题学习,制定了详细的教学计划与策略,确保在不同年级段进行科学性和系统性的实施。核心策略包括项目式学习的嵌入、跨学科知识的整合以及学生中心的教学方法。建立了涵盖不同知识领域的跨学科主题模块,每个模块围绕一个现实世界的问题展开,例如结合自然科学探讨生态系统,并通过数学建模进行分析。

在教学过程中,教师引导学生从现实生活中的问题出发,利用数学知识与其他学科的原理进行探究。为了将跨学科主题学习有机地融入课堂,教师设计了分阶段的学习任务,每个任务既包含数学的基本概念,又融入相关学科的知识<sup>[9]</sup>。例如,在讨论人口增长模型时,不仅讲解指数函数,还结合地理学、社会学等学科的知识背景,帮助学生深刻理解问题的多样性和复杂性。

项目式学习被作为主要的教学方法,通过项目活动激发学生的探索兴趣和主动性。在每个项目中,学生需要分组合作,进行资料收集、数据分析和结果展示,这一过程不仅锻炼了学生的数学技能,还培养了沟通、合作和批判性思维能力。教师在此过程中扮演促进者和指导者的角色,提供必要的支持,并确保每个学生都能够积极参与和贡献。

在评价策略上,由定量和定性评价相结合,不仅考查学生的数学知识掌握程度,还注重评估其综合运用知识解决实际问题的能力。使用了问卷调查、期末测试、项目报告等多种评价形式,以全面反映跨学科主题学习的效果。定期反

馈和调整教学策略,确保教学过程的动态优化和持续改进。

通过精心设计和实施的跨学科主题学习方案,学生的数学学习变得更加生动有趣,能够有效提升其数学应用能力和综合素质。这为小学数学教育提供了新的可能性和路径。

### 3.2 教学效果的评价与反馈

为了科学评估小学数学跨学科主题学习的教学效果,研究采用了多种评估方法,包括定量分析和定性分析。定量方面,通过在跨学科学习模块实施前后对学生数学成绩进行测试,比较学生在理解和应用数学知识方面的进步情况。数据统计结果显示,参与跨学科主题学习的学生,其数学成绩明显优于对照组,尤其在解决实际问题 and 综合应用能力上有显著提高。

在定性分析中,通过课堂观察、教师访谈和学生反馈问卷等方式,评估学生的学习态度、兴趣和参与度。课堂观察记录显示,学生在跨学科主题学习中展示了更高的参与度和积极性。教师访谈结果表明,跨学科教学激发了学生的学习兴趣,促进了他们在跨学科领域的知识连贯性和问题解决能力。

学生反馈问卷结果进一步验证了上述结论,超过80%的学生表示跨学科主题学习使数学学习变得更具吸引力和意义,增加了对数学知识的实际应用认识。部分学生还提到,通过与不同学科的结合,他们感受到数学学习的重要性,增强了对学习内容的理解深度和广度。

通过综合使用多种评估工具和方法,证实了小学数学跨学科主题学习具有积极的教育效果,不仅提升了学生的数学成绩,还增强了其综合能力和创新思维,为该教学模式的推广提供了有力依据。

### 3.3 对学生综合能力与创造性思维的促进效果

教学实施结果显示,跨学科主题学习显著提升了学生的综合能力和创造性思维。通过数学与其他学科的紧密结合,学生能够更有效地应用数学知识解决实际问题,灵活运用多学科知识进行综合分析判断。跨学科教学模式激发了学生的创新意识,鼓励其在多元化的学习环境中提出独特见解和创新解决方案。综合能力与创造性思维的发展,进一步推动了学生在数学学习中的全面成长和长远发展。

## 4 结语

本研究以小学数学跨学科主题学习为切入点,深入探究了如何将跨学科教学整合到数学教育中。我们设计了一套以学生为中心的跨学科学习模块,力图通过数学知识与自然科学、社会科学等领域知识的结合,让学生在项目式学习中掌握知识,并提高解决实际问题的能力。尽管我们对这一模式的执行实现了积极的成果,学生的数学综合能力得到有效提升,学习兴趣提高,数学学习的实用性和趣味性得到增强。批判性思维和创造性思维的发展也得到了激发,然而,我们仍需要注意,这是我们在特定条件下的实验结果,是否适用

于更广泛的群体和条件,还需要更多的数据支持和进一步研究。同时,我们也意识到,完成跨学科学习设计并非易事,需要深入理解各学科的特性,精心设计跨学科的交叉点,以保证教学活动的连贯性和趣味性。因此,未来的研究可试图进一步挖掘和优化跨学科教学模式,探讨如何更有效地实施这种教学模式,提升学生的跨学科学习效果。总结来说,我们的研究对于改进当前小学数学课程,尤其是主题学习的设计和 implement 提供了新的视角和可能性,为未来相关研究提供了重要的借鉴。

#### 参考文献:

- [1] 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.
- [2] 谢毅.小学数学跨学科主题学习的探索与思考[J].小学数学教师,2023(7):107-111.
- [3] 杨晓林.小学数学跨学科学习的主题选定与实施[J].数学大世界:中旬,2023(3):38-40.
- [4] 陈燕琴.实施小学数学跨学科主题学习教学[J].福建教育研究,2023(3):94-95.
- [5] 翟运胜.小学数学跨学科学习主题的选定与实施[J].小学数学教育,2023(2):18-19.

作者简介:高爱军(1983-),女,中国山东滨州人,本科,一级教师,从事小学数学教育研究。