

大概念统整下的小学数学项目化学习实践探索

焦华云

山东省日照市东港区第四小学, 中国·山东 日照 276800

【摘要】本文针对小学数学教学中实施大概念统整的项目化学习实践进行探索。首先界定“大概念统整”的理论框架, 阐述其在数学教育中的重要性及其对学习深度和广度的影响。本研究通过具体的教学案例, 展示如何将复杂的数学概念通过项目化学习的方法进行简化和整合, 使学生能够在解决实际问题的过程中应用数学知识。文章分析了这种教学策略在提升学生综合数学能力方面的效果, 包括逻辑思维、问题解决及创新能力。研究表明, 大概念统整的项目化学习能够有效增强学生对数学知识的理解和运用, 提升他们的自信心及学习兴趣。通过对比分析, 本文也讨论了这种教学模式在不同学习群体中的适用性和挑战, 为未来的教育实践提供了实证基础和改进建议。

【关键词】项目化学习; 概念统整; 小学数学; 实践探索; 教学策略

【基金项目】《大概念统整下的小学数学项目化学习的实践研究》(编号: 2022CYB070)

引言

在当今教育改革的大背景下, 探索有效的教学策略以提高教育质量和效率变得尤为重要。特别是在小学数学教育领域, 如何通过整合核心概念来实施项目化学习, 已成为一个热门的研究议题。项目化学习是一种学生中心的教学模式, 强调通过实际项目的完成来达到学习目标, 这种方法可以激发学生的主动学习兴趣和探索精神。大概念统整则是在教学过程中将分散的知识点联系起来, 形成系统的知识结构, 帮助学生建立起完整的数学概念图谱。本文将探讨大概念统整在小学数学项目化学习中的应用, 分析其对学生数学思维能力和问题解决能力的促进作用。通过具体案例, 本研究旨在揭示这种教学模式如何帮助学生更好地理解 and 运用数学知识, 从而提升整体的教学效果。

1 项目化学习在小学数学中的应用需求

1.1 当前挑战: 知识碎片化与学习动机缺乏

小学数学教育面临的一大挑战是知识的碎片化。传统教学往往侧重于孤立的知识点传授, 缺乏系统性的整合, 导致学生很难形成连贯的知识体系, 难以在实际问题中灵活应用所学数学知识。此外, 学生的学习动机不足也是一个严重问题。由于缺乏足够的实践和应用机会, 学生往往感到数学学习枯燥乏味, 不易持续关注与参与学习过程。

1.2 项目化学习的必要性

针对上述问题, 项目化学习提供了一种切实可行的解决方案。项目化学习是一种以学生为中心的教学策略, 通过整合相关的数学概念和技能, 设计以实际问题为导向的学习项目^[1]。这种方法不仅有助于突破知识碎片化的局限, 还能激发学生的学习兴趣, 增强他们的参与感和成就

感。通过实际操作和问题解决, 学生能够更好地理解数学概念的实用价值和应用场景, 从而提高他们的学习动机和自主学习能力。

1.3 大概念统整中的角色

在项目化学习中, 大概念统整扮演着至关重要的角色。通过这种教学策略, 教师可以将散落的数学知识点连接成一个完整的知识网络, 使学生在完成项目的过程中逐渐构建起完善的数学知识结构。大概念统整不仅帮助学生把握数学知识的内在联系, 而且促进了他们在学习过程中的深层次思考。此外, 它还支持跨学科学习, 使学生能够在解决复杂问题时, 整合不同领域的知识和技能, 展示数学与现实世界的密切联系。通过这种方式, 项目化学习和大概念统整共同推动了小学数学教育的创新与发展, 为学生的全面成长提供了坚实的数学基础和批判性思维能力。

2 大概念统整与项目化学习的理论框架

2.1 大概念统整的理论基础

大概念统整 (Big Idea Integration) 是基于建构主义学习理论的一种教学策略, 旨在通过整合核心概念和基本原则来提升学习的系统性和深度。在数学教育中, 这种策略强调概念之间的内在联系和相互依存性, 帮助学生形成整体的知识结构。大概念统整鼓励教师设计教学活动, 使学生能够通过探索和实践, 自然而然地链接和深理解各个数学概念。这种方法促进学生在真实或模拟的情境中, 主动构建知识, 从而深化对数学的理解和应用。

2.2 项目化学习的框架与实施

项目化学习作为一种以项目完成为核心的教学方法, 强调通过实践活动解决问题, 促进学生的积极参与和协作。

在小学数学教育中,通过设计与现实生活紧密相关的数学项目,学生可以在探索和解决问题的过程中运用和加深对数学概念的理解^[2]。项目化学习通常包括问题定义、计划制定、信息搜集、方案实施和结果评估等阶段。教师的角色是作为引导者和协调者,提供必要的资源,帮助学生在项目实施中发展批判性思维、创造力和解决问题的能力。

2.3 整合大概念与项目化学习的实践策略

将大概念统整与项目化学习结合,是通过创建环境让学生在学中做,在做中学。在这种教学模式中,教师需要精心设计项目,使其能够覆盖关键的数学概念和技能,并确保这些概念在项目中的应用能够帮助学生形成系统的知识网络。例如,一个关于几何的项目可能包括从设计一个简单的建筑模型到计算材料成本和面积的应用问题,通过这一过程,学生能够整合形状、尺寸、比例和成本等多个概念。此外,教师还应鼓励学生进行反思和自我评估,以促进概念的深化和长期记忆。通过这种方式,大概念统整与项目化学习共同促进了学生数学能力的全面发展,为他们未来的学术和职业生涯奠定了坚实的基础。

3 设计与实施项目化学习的具体策略

3.1 确定教学目标与设计项目

设计以大概念统整为核心的项目化学习活动首先需要明确教学目标。这些目标应基于学生的学习需求和数学课程的核心概念,如数与运算、空间与形状、数据处理等。确定目标后,教师需设计包含这些概念的综合性项目。例如,可以创建一个项目让学生设计一个虚拟市场,通过这个活动,学生需要运用他们的算术知识来计算成本、利润和其他经济指标。项目设计应确保学生通过实际操作来探索和应用数学概念,以及促进他们在解决实际问题时的批判性思维和创新能力。

3.2 实施与引导策略

在项目实施阶段,教师的角色转变为指导者和促进者。首先,教师需要为学生提供必要的资源,如工具、数据和参考资料,帮助他们开始他们的项目。接着,教师应定期组织讨论会,引导学生思考如何在项目中应用数学知识,并鼓励学生之间的协作和知识分享^[3]。此外,为了确保学生能够有效地运用和整合关键概念,教师应通过问题引导和策略性的问题设置,促进学生的深入思考和理解。这种持续的互动和反馈是项目化学习成功的关键。

3.3 评估成效与反思改进

项目化学习的最后阶段是评估和反思。评估不仅关注学生的最终成果,也涵盖了学习过程中的表现和成长。教

师应使用多种评估工具,如自我评估、同伴评价、项目展示和具体的数学测试,来全面评估学生对数学概念的理解和应用。此外,反思环节对于教师和学生同样重要。教师应引导学生思考哪些策略有效,哪些需要改进,以及在未来的项目中如何更好地整合和应用数学概念。同时,教师也应根据学生的反馈和学习成果,调整教学策略和项目设计,以持续提高教学质量和学习效果。

4 项目化学习实践案例与成效分析

4.1 教学案例描述

在一个小学的数学课程中,教师为提升学生对数学基本概念的理解,特别设计了一个名为“搭建你的理想乐园”的综合项目。这个项目要求学生应用他们对面积和周长的知识,以实际操作的方式加深理解和应用能力。学生被分成小组,每组的任务是设计并规划一个包含各种游乐设施、绿地和道路的小型乐园模型。在设计过程中,学生需要综合运用数学计算来确保设计的可行性,特别是在面积和周长的计算上,这对他们来说是一个实际应用数学的绝佳机会。

每个小组首先会对他们的乐园设计进行初步的草图绘制,随后利用尺子和计算器来测量预定的游乐设施的占地面积和外围边界长度。他们需要确保每项设施的面积和位置能够合理配置在总体规划中,同时还需留出足够的空间用于道路和绿地的布局。此外,预算管理也是项目中的一项重要挑战。学生们必须根据材料成本和施工费用来调整他们的设计方案,以确保不超出给定的预算限制。

通过这个项目,学生不仅可以在实践中学习数学,还能发展团队合作能力。小组成员需共同决策,协调自己的想法与计划,实现有效的沟通与合作。此外,项目还培养了学生的策略思考和项目管理能力,他们需要在满足设计美观、功能性及成本效益之间找到平衡点^[4]。教师在过程中主要扮演指导者和协调者的角色,为学生提供必要的指导和支持,确保他们可以在遇到计算或设计难题时找到解决策略。“搭建你的理想乐园”项目不仅使学生们能够将抽象的数学知识具体化,并通过实际操作深化理解,同时也通过团队协作和项目管理的实践,培养了学生的多项跨学科技能。这种类型的项目化学习活动有效地将教室内的数学学习与现实世界中的实际应用连接起来,增强了学习的意义和乐趣。

4.2 成效分析

为了评估“搭建你的理想乐园”项目化学习的成效,教师在项目开始前和结束时对学生进行了数学测试。这些

测试专注于面积和周长的计算，目的是直接测量学生对这些核心数学概念的理解和应用能力。通过比较测试结果，明显观察到学生的数学成绩有显著提升。具体来说，学生们在项目结束时的平均分数比起始时提高了15%，这表明项目化学习有效地增强了学生的数学技能和问题解决能力。此外，学生在实际应用和团队协作方面的进步也同样显著，显示了这种教学方法的综合教育价值。以下是成绩对比表格：

表1: 学生数学成绩提升表

测试时间	平均成绩	成绩提升
项目前	68%	-
项目后	85%	17%

此外，学生们在项目结束时进行自我评估和同伴评价，反映了他们在理解数学概念和团队合作方面的显著进步。教师观察和学生反馈表明，通过实际应用数学知识解决问题，学生的数学理解深度和广度均有所增加。学生们也表示，这种类型的学习使他们能够看到数学在现实世界中的应用，增强了学习的相关性和兴趣。

4.3 教学反思与改进

项目结束后，通过组织反思会讨论了项目的优点和改进点。教师和学生共同识别了一些关键的教学点，例如项目的时间管理、资源分配和更明确的指导方针。教师根据学生的反馈调整了项目的难度和复杂性，确保它既有挑战性又不超出学生的理解范围。此外，教师也发现增加更多交叉学科的元素，如科学和艺术，可以进一步提升学生的整体参与度和学习成效。通过这种持续的反思和调整，教师能够不断优化项目化学习的设计和 implement，使其更加有效地促进学生的综合发展。

5 解决问题的策略与教学反思

5.1 遇到的主要问题及解决策略

在实施大概念统整下的项目化学习中，最常见的问题包括学生的不同学习速度、资源限制和评估难度。针对学习速度差异，教师可以采用分层教学策略，将学生按能力分组，设计不同难度的任务，确保每个学生都能在适宜的挑战中学习。对于资源限制，教师需要创造性地使用可获得的资源，如在线工具和社区资源，同时鼓励学生利用身边的材料来完成项目任务。在评估方面，采用组合评估方法，包括自我评估、同伴评价和教师评估，可以全面反映学生的学习成效和过程。

5.2 教学实践中的关键经验

实施项目化学习的关键经验包括明确的项目目标、持续的学生参与和有效的沟通机制。确保每个项目都有清晰、具体的学习目标是成功的关键，这有助于学生理解项目的目的和他们需要达成的具体成果。为了保持学生的持续参与，教师应设计引人入胜且相关的项目主题，使学生能够看到数学与现实生活的连接。此外，建立有效的沟通机制，确保教师、学生及家长之间的信息流畅，可以增强项目的透明度和参与度。

5.3 教学反思与教训

项目化学习实践中的反思对于教育者来说是一种重要的成长途径。通过反思，教师可以评估哪些教学策略有效，哪些需要改进。例如，教师可能发现虽然项目化学习增加了学生的参与度，但对于某些学生来说，时间管理成为了一个挑战。因此，教师需要在未来的项目中提供更多关于时间管理的指导和支持。此外，反思也应包括对项目设置和学生反馈的评估，以便调整教学方法和内容，确保教学活动既满足教育目标，也符合学生的学习需求。通过这种持续的自我评估和调整，教师能够提升教学质量，更好地满足学生的教育需求。

6 结语

项目化学习作为一种创新的教学方法，为小学数学教育提供了一个充满潜力的平台。通过大概念统整，这种教学模式不仅加强了学生对数学基本概念的理解，而且促进了他们在实际环境中应用这些概念的能力。学生通过参与具体项目，能够看到数学知识与现实世界的直接联系，从而更加积极主动地学习。此外，项目化学习还强调团队合作和问题解决能力的培养，这些都是学生未来学术和职业成功的关键技能。综上所述，项目化学习不仅提高了数学教学的趣味性和实用性，还显著提升了学生的综合能力。

参考文献：

- [1] 杨晨. 小学数学项目化学习的设计与实施研究 [D]. 扬州大学, 2023.
- [2] 于家宁. 指向深度学习的项目化学习设计改进研究 [D]. 华东师范大学, 2021.
- [3] 陈倩. 大概念统整的学科项目化学习设计研究 [D]. 四川师范大学, 2020.
- [4] 张婉玥. 项目化学习在小学数学“综合与实践”中的应用研究 [D]. 西安外国语大学, 2022.

作者简介：

焦华云 (1974.04-) 女，汉族，山东省日照人，硕士研究生，副高级教师，研究方向：小学数学。