

# Design and practice of comprehensive practical activities of primary school mathematics based on STEAM education concept

Feng Qin

Zhongxin Primary School, Zhenan Town, Guizhou Province, Zunyi, Guizhou, 564303, China

## Abstract

As educational reforms advance, fostering students' comprehensive qualities has become a key goal of modern education. The core philosophy of STEAM education not only focuses on the transmission of subject knowledge but also emphasizes the organic connections between subjects. Through hands-on activities, collaborative learning, and interdisciplinary thinking exercises, it helps students integrate their acquired knowledge with real-world problems, thereby achieving a deep integration of knowledge and skills. This article starts from the STEAM education philosophy and explores how to promote students' learning and exploration in a multidisciplinary environment through the design of comprehensive mathematical practical activities. Through this educational model, students not only acquire knowledge from various subjects but also develop their ability to solve complex problems, thus laying a solid foundation for their future studies and career development.

## Keywords

STEAM education; primary school mathematics; comprehensive practical activities; innovation ability; interdisciplinary teaching

# 基于 STEAM 教育理念的小学数学综合实践活动设计与实践

秦峰

贵州省遵义市务川仡佬族苗族自治县镇南镇中心完小, 中国·贵州 遵义 564303

## 摘要

随着教育改革的深入推进, 培养学生的综合素质成为现代教育的重要目标。STEAM教育的核心理念不仅仅注重学科知识的传授, 更强调学科之间的有机联系, 并通过实际操作、合作学习和跨学科的思维训练, 帮助学生将所学的知识与实际问题结合, 从而实现知识与技能的深度融合。本文从STEAM教育理念出发, 探讨了如何通过设计数学综合实践活动, 促进学生在多学科融合的环境中进行学习与探索。通过这种教育模式, 学生不仅能够获得各学科的知识, 还能锻炼解决复杂问题的能力, 从而为他们未来的学习和职业发展打下坚实的基础。

## 关键词

STEAM教育; 小学数学; 综合实践活动; 创新能力; 跨学科教学

## 1 引言

在传统的教育体系中, 学科往往呈现出相对孤立的状态, 学生的学习过程也多局限于课堂知识的接受与记忆。本文提出了基于 STEAM 教育理念的小学数学综合实践活动设计与实践, 并通过具体案例分析, 探讨其在课堂教学中的应用效果与实际意义。

## 2 STEAM 教育理念的基本概述

### 2.1 STEAM 教育的内涵与背景

STEAM 教育是一种基于跨学科整合的教育理念, 涵盖

了科学 (Science)、技术 (Technology)、工程 (Engineering)、艺术 (Arts) 和数学 (Mathematics) 五个学科领域。这一教育模式强调通过将不同学科的知识融合, 促进学生的创新思维、实践能力和问题解决能力的培养。STEAM 教育的背景与全球教育改革的不断推进密切相关。在美国, STEAM 教育已经成为中小学教育的重要组成部分, 并通过一系列政策与实践取得了显著的成效。随着全球创新和技术发展的需求日益增大, STEAM 教育被视为培养未来创新人才的重要途径。在中国, 尤其是在一些大城市的基础教育领域, STEAM 教育理念的引入也取得了初步成效。越来越多的学校开始在课程中加入 STEAM 元素, 鼓励学生通过跨学科的项目学习, 提升他们的综合素质和未来适应能力。通过这种教育模式, 学生不仅能够获得各学科的知识, 还能锻炼解决复杂问题的能力, 从而为他们未来的学习和职业发展打下坚

【作者简介】秦峰 (1975-), 男, 中国贵州遵义人, 苗族, 一级教师, 从事小学数学研究。

实的基础。

## 2.2 STEAM 教育的特点与优势

**跨学科融合：**STEAM 教育最大的一大特点是跨学科的融合，打破了传统学科之间的壁垒。通过将科学、技术、工程、艺术和数学这五个学科有机结合，学生能够在不同学科的知识体系中自由穿行，从而获得更加全面的知识视野。通过这种融合，学生能够理解学科之间的内在联系，培养出一种跨学科的思维方式，使他们能够在未来面对复杂多变的社会问题时，具有更强的解决问题的能力。

**实践导向：**STEAM 教育强调通过实践来引导学生的学习，而不仅仅是理论知识的传授。通过项目化学习，学生不仅要学习各个学科的知识，更要将这些知识应用到实际问题的解决中去。例如，学生可以通过动手制作数学模型、设计科学实验、开发技术原型等方式，把所学的知识和技能运用到实际生活中，从而提升创新思维和实践能力。实践导向的学习方法让学生更加深入地理解知识，也激发了他们的学习兴趣。

**培养批判性与创造性思维：**在 STEAM 教育中，学生不仅学会如何解决问题，还能够解决问题的过程中培养批判性思维和创造性思维。在面对复杂问题时，学生需要思考多种解决方案，评估每个方案的优缺点，并进行创新性的改进。通过这种过程，学生能够提高自己的逻辑思维能力、批判性思维能力和创造性解决问题的能力。这种思维模式不仅对学术学习有帮助，也为学生未来进入职场，解决复杂的实际问题打下了基础。

**关注学生个性化发展：**STEAM 教育十分注重学生的个性化发展，它尊重每个学生的兴趣和特点，提供多元化的学习方式。在 STEAM 教育中，学生可以根据自己的兴趣选择不同的项目或活动，通过个性化的学习内容激发他们的探索欲望和创造力。这种学习方式不仅增强了学生的自主学习能力，还帮助学生发现自己的潜力和兴趣，进而为他们的未来发展指引方向。

## 2.3 STEAM 教育与小学数学教学的结合

在传统的小学数学教学中，课程内容往往以知识传授和基础练习为主，过于注重理论知识的记忆与计算，学生的实际操作和跨学科能力培养相对薄弱。数学教育主要集中在技能训练上，缺少与其他学科的结合，学生往往觉得数学枯燥乏味，难以将其与实际生活产生关联。而将 STEAM 教育理念引入小学数学教学中，不仅能够增强学生对数学的兴趣，还能通过跨学科的结合，提升学生的综合能力。

在实践中，将 STEAM 教育理念融入数学教学，意味着通过丰富的实践活动，帮助学生更好地理解数学知识，并让他们将数学知识与其他学科（如科学、技术、艺术等）相结合。例如，在进行几何学的教学时，教师可以通过让学生动手制作几何形状的模型，结合实际应用让学生更好地理解数学概念。学生可以在项目化学习中设计与解决实际问题，

如利用数学原理计算工程设计中的尺寸、运用物理学知识了解力学原理，或是通过艺术创作（如图形设计）将数学与艺术结合。这种方式不仅提高了学生对数学的兴趣，还能帮助他们在解决问题时，运用数学思维与其他学科的知识进行综合分析 [1]。

## 3 基于 STEAM 教育的小学数学综合实践活动设计

### 3.1 活动设计的基本原则

**以学生为中心：**活动设计的首要原则是充分考虑学生的兴趣与需求。现代教育强调“以学生为中心”的教学理念，活动设计要围绕学生的实际兴趣和需求展开，以激发他们的学习积极性。通过让学生主动参与、自由探索，活动能够提高学生的参与度和学习动力，培养他们的自主学习能力和解决问题的能力。通过这样的设计，学生能够感受到学习的乐趣和意义，从而增强学习的动力。

**跨学科整合：**在活动设计中，学科的融合是非常重要的。传统的学科教学通常是封闭的，学生只关注各学科的独立内容，而跨学科的整合能够帮助学生打破学科之间的界限，培养综合素养。活动设计要将数学、科学、技术、工程、艺术等学科的知识进行有机融合，采用项目化学习的方式，让学生在实际操作中掌握多学科的综合知识。在跨学科的活动过程中，学生不仅能够应用数学知识解决实际问题，还能从艺术、科学和技术的角度综合思考，获得全方位的学习体验。

**实践与体验相结合：**活动设计要注重动手操作与亲身体验，帮助学生通过实践来深化对知识的理解。在数学教学中，学生往往难以将抽象的数学理论与现实生活联系起来，而通过亲身参与、动手操作，学生能够更加深刻地理解数学知识的应用场景，增强数学学习的实用性和趣味性。例如，在设计桥梁模型时，学生不仅需要运用几何知识计算参数，还能通过亲自制作和测试模型，理解力学原理和材料特性，从而将数学知识与现实问题相结合，获得更加全面的理解。

**培养创新能力：**活动设计要鼓励学生进行创新性思考，培养他们的批判性思维和创造性解决问题的能力。STEAM 教育不仅关注知识的学习，更重视学生创新能力的培养。在活动中，学生不仅要解决已有的问题，还要面对新的挑战 and 任务，鼓励他们提出不同的解决方案，并通过实验与实践不断调整和优化。这种思维训练能够帮助学生发展解决复杂问题的能力，为他们未来适应快速变化的社会环境提供有力支持 [2]。

### 3.2 具体活动案例分析

**活动一：设计一座桥梁**

**目标：**通过设计和制作桥梁模型，帮助学生理解几何知识、力学原理与数学计算之间的关系。

**活动流程：**

**学生分组讨论：**学生首先分组讨论桥梁的基本形状与

结构,并根据设计要求选择适合的材料进行建造(如纸张、竹签等)。通过小组讨论,学生不仅学习如何在实际情况下应用几何原理,还能锻炼团队合作与沟通能力。

**进行数学计算:**根据设计图纸,学生需要计算所需材料的长度、角度等几何参数,并绘制设计图。通过实际的数学计算,学生能够深刻理解几何知识在日常生活中的应用。

**制作模型:**根据设计图纸进行桥梁模型的实际制作。这一环节将学生的数学知识与实际操作结合起来,提升了他们的动手能力和对材料特性的理解。

**测试与改进:**学生测试桥梁模型的承重能力,分析桥梁的结构优缺点,并进行优化。这个过程不仅让学生实践所学知识,还培养了他们的批判性思维和创新能力。

**活动二:数学与艺术的结合——设计图案**

**目标:**通过将数学知识与艺术相结合,帮助学生理解对称、几何图形等数学概念的实际应用。

**活动流程:**

**选择几何图形:**学生选择几何图形作为设计元素(如正方形、三角形、圆形等),并思考如何将这些几何形状转化为具有艺术感的图案。

**运用对称性原理:**学生运用对称性原理,设计出具有美感的图案。在此过程中,学生不仅学习了数学中的对称性概念,还能够在艺术创作中感受到数学的美学价值。

**结合艺术元素:**在设计过程中,学生结合色彩、形状、比例等艺术元素进行图案的创作与绘制。这不仅增强了学生对数学概念的理解,还激发了他们的艺术创作潜力[3]。

**分享与讨论:**学生分享自己的设计作品并分析其中的数学与艺术特点,讨论数学在艺术创作中的应用。通过交流与讨论,学生能够从他人的创作中获得启发,进一步加深对数学和艺术的理解。

### 3.3 活动中的问题与挑战

**学科整合的难度:**在实际教学中,跨学科的整合往往面临一定的难度。如何平衡各学科的内容,确保数学知识的核心地位,是教师需要解决的重要问题。过于偏重其他学科可能导致数学教学内容的削弱,因此如何在设计活动时保证数学的教学目标和跨学科整合的平衡,仍然是一个挑战。

**学生差异性:**由于学生的数学基础和兴趣差异较大,如何设计适合不同层次学生的活动,以便每个学生都能够在活动中获得成长,是活动设计中的一大挑战。教师需要在活动设计时考虑到学生的差异,提供不同的挑战和支持,确保每位学生都能够参与其中并取得进展。

**时间与资源限制:**综合实践活动通常需要较长时间的准备与实施,而小学数学教学时间有限,如何合理安排教学

进度,确保活动与教学内容的衔接,仍然是实践中的一大难题。教师需要在教学计划中巧妙安排活动时间,以便既能完成教学内容,又能保证活动的深度和效果[4]。

## 4 基于 STEAM 教育理念的小学数学综合实践活动的实施效果

### 4.1 学生兴趣的提升

通过基于 STEAM 教育理念的数学综合实践活动,学生的数学学习兴趣得到了显著提升。传统的数学学习往往是抽象和枯燥的,而通过跨学科的活动,学生能够亲身体会到数学知识在实际生活中的应用,极大地激发了他们的学习热情和探索欲望。

### 4.2 创新思维的培养

在 STEAM 教育活动中,学生不仅要解决数学问题,还需要进行设计、创新与实践,这大大促进了学生创新思维的培养。通过多角度、多方式的学习,学生的批判性思维、创造性思维得到了有效的训练[5]。

### 4.3 综合能力的提高

基于 STEAM 理念的数学综合实践活动使学生在动手操作的过程中,提升了他们的综合能力。学生通过团队合作、实际操作、项目设计等活动,不仅学会了数学知识,还提高了他们的沟通能力、问题解决能力和团队合作能力。

## 5 结语

基于 STEAM 教育理念的小学数学综合实践活动,为学生提供了一个跨学科、动手实践的学习平台,既丰富了数学教学的形式,又增强了学生的创新思维和实际操作能力。虽然在实施过程中面临一定的挑战,但通过精心设计和合理安排,STEAM 教育理念能够在小学数学教学中发挥重要作用,推动学生综合素质的提升。未来,随着教育改革的深入,基于 STEAM 的数学实践活动将在更多学校中得到推广,为学生的全面发展提供更加广阔的空间。

### 参考文献

- [1] 崔同明.新课标背景下提高小学数学课堂教学实效性的实践探究[J].贵州教育,2024,(12):36-38.
- [2] 吴景荣.核心素养背景下小学数学课堂“教—学—评”一致性实施策略[J].试题与研究,2024,(35):43-45.
- [3] 张雯.“双新”背景下小学数学“综合与实践”活动的设计与实施[J].数学学习与研究,2024,(35):18-21.
- [4] 罗翔先.探究式学习在小学数学教学中的应用策略[J].数学学习与研究,2024,(35):106-109.
- [5] 张红卫,朱玉玲.引导式教学法在小学数学教学中的应用[J].数学学习与研究,2024,(35):122-125.