

# 基于STEM教育理念的小学数学课程设计与实施策略研究

龚敏雅

义乌市群星外国语英特小学

**摘要：**随着科技的不断进步和创新型人才需求的增加，STEM教育理念在全球范围内受到广泛关注。本文旨在探讨基于STEM教育理念的小学数学课程设计与实施策略，通过对STEM教育理念的深入分析，结合小学数学教学的实际情况，提出具体的课程设计与实施策略，以期提高小学生的数学学习兴趣、实践能力和创新思维。

**关键词：**STEM教育；小学数学；课程设计；实施策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2024.02.011

## 引言

随着科技的飞速发展和知识经济的兴起，社会对人才的培养提出了更高的要求。STEM教育理念，即科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）和数学（Mathematics）的集成教育，已成为全球教育改革的重要趋势。它强调跨学科的学习，鼓励学生在实际问题中运用所学知识，以培养他们的创新思维和解决问题的能力。在小学数学教育中，传统的以知识灌输为主的教学方式已经难以适应时代的需求。学生往往只是被动地接受知识，缺乏主动探究和实践的机会，导致数学学习兴趣不高，应用能力不强。此外，小学数学教学与实际生活应用的脱节也是一个亟待解决的问题。学生难以将所学的数学知识应用到现实生活中去，无法体会到数学的实际价值。因此，本研究旨在探讨基于STEM教育理念的小学数学课程设计与实施策略。通过深入分析STEM教育理念的核心要素，结合小学数学教学的实际情况，本研究旨在设计出一套符合小学生认知特点、能够激发他们学习兴趣、提升他们实践能力和创新思维的数学课程。同时，本研究还将探讨如何有效地实施这一课程，包括教学方法的选择、教学资源开发、教师角色的转变以及评价体系的改革等方面。通过本研究，我们期望能够为小学数学教育的改革提供有益的参考和借鉴，推动小学数学教育向更加注重实践、创新和跨学科的方向发展，为培养适应未来社会需求的创新型人才打下坚实的基础。

## 一、STEM教育理念概述

### （一）STEM教育的定义与发展历程

STEM教育是科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）和数学（Mathematics）教育的简称，强调跨学科整合的学习方法。它起源于20世纪80年代的美国，旨在提升学生的

科学素养和技术能力，以应对日益复杂的技术社会挑战。随着全球化和知识经济的发展，STEM教育逐渐受到世界各国的重视，成为教育改革的重要方向。

### （二）STEM教育的基本特征与核心理念

STEM教育的基本特征包括跨学科性、实践性、探究性和创新性。它鼓励学生通过动手实践来解决问题，培养他们的批判性思维 and 创新能力。核心理念在于整合不同学科的知识和技能，使学生在解决实际问题的过程中形成对科学、技术、工程和数学的深刻理解。

### （三）STEM教育在全球范围内的实施现状及其影响

目前，STEM教育已在全球范围内得到广泛推广和实施。许多国家和地区将STEM教育纳入基础教育体系，通过课程改革、教师培训等方式推动其发展。STEM教育的实施对提升学生科学素养、培养创新型人才、推动经济社会发展等方面产生了积极影响。

## 二、小学数学教育的现状与问题分析

### （一）小学数学教育的传统模式及其局限性

传统的小学数学教育往往采用“填鸭式”教学，注重知识的灌输而忽视了学生的主体性和实践性。这种模式下的学生往往只是被动地接受知识，缺乏主动探究和解决问题的能力。此外，传统教育模式过于强调数学的抽象性和理论性，与实际生活应用脱节，导致学生学习兴趣不高。

### （二）小学生在学习数学过程中面临的主要困难

小学生在学习数学过程中常面临抽象概念理解困难、计算能力不足、问题解决能力弱等问题。这些困难与他们的认知发展水平、学习方法和学习习惯等因素密切相关。此外，缺乏实践机会和资源也是导致学习困难的重要原因之一。

### （三）小学数学教育与现实生活应用的脱节问题

当前的小学数学教育往往过于注重理论知识和应试

技巧的训练，而忽视了数学与现实生活的联系。这导致学生在实际生活中难以运用所学的数学知识解决问题，无法体会到数学的实际价值和应用意义。这种脱节问题不仅影响了学生的学习效果，也限制了他们创新思维和实践能力的发展。

### 三、基于STEM教育理念的小学数学课程设计

#### （一）整合STEM元素的小学数学课程目标设定

在STEM教育理念的指导下，小学数学课程目标应着重于培养学生的数学素养、科学探究精神、技术应用能力和工程思维。具体目标可包括：掌握基础数学知识和技能，能够运用数学方法解决实际问题；培养观察力、实验能力和数据分析能力，形成科学思维；了解技术在数学中的应用，提升技术素养；通过工程项目实践，锻炼工程设计和实施能力。这些目标的设定旨在使小学数学教育更加符合现代社会的需求，培养全面发展的学生。

#### （二）跨学科内容的融合与创新

基于STEM教育理念的小学数学课程设计应注重跨学科内容的融合。例如，可以将科学实验中的数据测量、统计与数学中的图表绘制、数据分析相结合；在技术方面，可以引入计算器、编程等工具辅助教学，让学生体验技术对数学学习的促进作用；在工程方面，可以通过设计小型工程项目如桥梁搭建、房屋设计等，让学生应用数学知识解决实际问题。这种跨学科融合不仅丰富了数学课程内容，还激发了学生的学习兴趣和创新思维。

#### （三）以问题为导向的教学设计

基于STEM教育理念的小学数学课程设计应采用以问题为导向的教学方法。教师可以设计一系列具有挑战性和实际应用价值的数学问题，引导学生通过自主探究、合作交流等方式寻找解决方案。这种教学设计有助于培养学生的问题意识、探究能力和合作精神，同时让学生在解决问题的过程中深刻理解数学知识的内涵和应用价值。

#### （四）实践性、探究性学习活动的规划

为了增强学生的实践能力和探究精神，基于STEM教育理念的小学数学课程设计应包含丰富的实践性、探究性学习活动。这些活动可以包括数学实验、数学游戏、数学制作等，旨在让学生在动手操作的过程中发现数学规律、验证数学定理、解决实际问题。通过参与这些活动，学生不仅能够提升数学技能，还能培养实践能力、创新精神和团队协作能力。

### 四、实施策略与建议

#### （一）教师专业发展与STEM能力提升

实施基于STEM教育理念的小学数学课程，首先需要提升教师的STEM素养和教学能力。教师应定期进行培训，包括STEM教育理念的学习、跨学科教学方法的探讨以及实际教学案例的分析等。同时，积极参与STEM相关的学术研究和实践项目，以提升自身的专业素养和实践能力。

#### （二）教学资源开发与利用

为了支持基于STEM教育理念的小学数学课程的实施，需要积极开发和利用各种教学资源。这包括编写符合STEM教育理念的数学课例、制作多媒体教学课件、视频等等。

#### （三）学校、家庭、社区三方合作机制的构建

基于STEM教育理念的小学数学课程的实施需要学校、家庭和社区的共同支持。学校应加强与家长的沟通，让家长了解STEM教育理念的重要性和实施方法，鼓励家长在日常生活中引导孩子运用数学知识解决实际问题。同时，学校可以与社区合作开展各种STEM教育活动和实践项目，如数学竞赛、科技制作等，为学生提供更广阔的学习和实践平台。

#### （四）评价体系的改革与完善

为了更好地评价基于STEM教育理念的小学数学课程的效果，需要对传统的评价体系进行改革和完善。新的评价体系应注重学生的全面发展，包括数学知识的掌握、实践能力的提升、创新思维的培养等方面。同时，采用多元化的评价方式，如课堂观察、作品展示、项目汇报等，以更全面地反映学生的学习成果和进步情况。此外，还可以引入家长、社区等外部评价主体，以增加评价的客观性和公正性。

### 五、案例研究——生活经验取向的教学设计之如何确定起跑线

随着教育理念的不断更新，STEM（科学、技术、工程和数学）教育逐渐受到重视。在小学数学教学中融入STEM教育理念，不仅可以提高学生的数学素养，还能培养学生的创新思维和解决问题的能力。本案例将围绕“如何确定起跑线”这一课题，探讨如何运用生活经验取向的教学设计，在小学数学中实施STEM教育。

#### （一）教学目标

1. 知识与技能：使学生了解起跑线的概念和作用，掌握确定起跑线的基本方法。
2. 过程与方法：通过实践操作和团队合作，培养学生运用数学知识解决实际问题的能力。
3. 情感态度与价值观：激发学生对数学学习的兴趣，培养学生的团队合作精神和创新意识。

## （二）教学内容与过程

### 1. 情境导入

教师首先播放一段田径比赛的录像，引导学生观察起跑线的位置和标记。然后提出问题：“为什么运动员要在同一起跑线上起跑？如何确定起跑线的位置？”通过这一情境导入，激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。

### 2. 问题分析

教师引导学生分析确定起跑线需要考虑的因素，如跑道的长度、宽度、弯道的半径等。然后让学生分组讨论，提出各自的设想和解决方案。在讨论过程中，教师鼓励学生大胆发表自己的意见，并引导他们相互质疑、相互启发。

### 3. 数学知识学习

为解决实际问题，教师需要教授学生相关的数学知识。例如，圆的周长计算公式、比例关系等。在教学过程中，教师采用生活化、形象化的教学方式，将抽象的数学知识与具体的生活情境相结合，帮助学生更好地理解和掌握。

### 4. 设计与制作

学生运用所学数学知识，分组设计确定起跑线的方案。每组需根据跑道的实际情况，选择合适的测量方法（如卷尺测量、步测等），并计算出起跑线的具体位置。设计完成后，学生动手制作跑道模型，并在模型上标出起跑线的位置。在制作过程中，教师需要关注学生的操作过程，及时给予指导和帮助。

### 5. 实践操作与验证

学生完成跑道模型后，进行实践操作以验证起跑线的准确性。教师可以组织一场模拟田径比赛，让学生亲身体验在同一起跑线上起跑的感觉。同时，教师还可以引导学生思考如何在实际田径比赛中应用所学知识，如调整起跑器的位置、判断运动员是否抢跑等。

### 6. 成果展示与评价

各组学生将自己的设计成果进行展示，并相互评价。评价标准包括设计的合理性、实用性、创新性等。教师给予总结性评价，肯定学生的努力和成果，并指出可以改进的地方。同时，教师还可以引导学生思考如何将所学知识应用于其他领域，如建筑设计、道路规划等。

## （三）教学反思与总结

通过本次生活经验取向的STEM教学案例的实施，学生们不仅掌握了确定起跑线的基本方法，还学会了如何运用数学知识解决实际问题。在教学过程中，教师注重

培养学生的实践操作能力和团队合作精神，使他们在轻松愉快的氛围中学习数学、享受数学。同时，教师也需要不断反思和总结教学经验，探索更加适合学生发展的教学方法和手段。

### 结语

在深入研究STEM教育理念与小学数学教育的结合后，我们不难发现，STEM为小学数学教学提供了全新的视角和丰富的资源。基于STEM的小学数学课程设计不仅注重数学知识的传授，更加重视学生实践能力、创新精神和问题解决能力的培养。通过整合科学、技术、工程和数学等多学科内容，小学数学课程变得更加生动、有趣且富有挑战性，极大地激发了学生的学习兴趣 and 探究欲望。同时，实施基于STEM教育理念的小学数学课程也面临一些挑战，如教师STEM素养的提升、教学资源开发与利用、学校与社区的合作等。这些问题的解决需要教育部门、学校、教师、家长 and 社区等多方面的共同努力和配合。

展望未来，随着STEM教育理念的深入人心和教育改革的不断推进，我们有理由相信，基于STEM的小学数学课程将在更广泛的范围内得到实施和推广。未来的小学数学教育将更加注重学生的全面发展，更加注重知识与现实生活的联系，更加注重培养学生的创新精神和实践能力。

### 参考文献

- [1] 田园. STEM教育理念在小学数学综合与实践模块中的应用[J]. 小学生(中旬刊), 2024, (01): 88-90.
- [2] 曾莲. STEM教育理念融入小学数学课堂的实践探析[J]. 理科爱好者, 2023, (06): 179-181.
- [3] 马学光. 将“生活教育理念”融入小学数学教学[J]. 读写算, 2023, (36): 24-26.
- [4] 李志潇. 探STEM理念下小学数学教学实施路径[J]. 小学生(上旬刊), 2023, (12): 25-27.
- [5] 谢晶晶. STEM教育理念下的小学科学课堂实践路径[J]. 智力, 2023, (30): 128-131.
- [6] 姜宏. 基于STEAM教育理念的小学数学项目化学习路径研究[J]. 家长, 2023, (30): 19-21.
- [7] 孟肖. 新课标下基于生本教育理念的小学数学教学模式研究[J]. 天天爱科学(教育前沿), 2023, (10): 144-146.
- [8] 顾夏韵. 陶行知教育理念下的小学数学课程教学探究[J]. 小学教学研究, 2023, (29): 60-61.