

# STEAM理念下小学数学“综合与实践” 教学设计与实践研究

管玉霞

南通市北城小学，江苏 南通 226000

**摘 要：** 在新课程标准改革的推动下，对于“综合与实践”教学的重视程度也得到显著提升，因此，“综合与实践”教学应对教学设计作出相应的调整与改变，使之适应新课程标准提出的新要求。STEAM理念作为智能化时代背景下的跨学科教学模式，其教学理念与“综合与实践”课的教学要求有共通之处，为此本文在研究中，积极将STEAM理念与小学数学“综合与实践”教学设计结合研究，这对于推动新课标下小学数学质量的提升来说，具有重要的价值特性。

**关 键 词：** STEAM教学理念；小学数学；综合与实践；教学设计

## Research on the Design and Practice of Primary School Mathematics “Synthesis and Practice” Teaching under the Concept of STEAM

Guan Yuxia

Nantong Beicheng Primary School, Nantong, Jiangsu 226000, China

**Abstract：** Under the impetus of the reform of the new curriculum standard, the degree of importance attached to the teaching of “synthesis and practice” has been significantly improved, therefore, the teaching of “synthesis and practice” should make corresponding adjustments and changes in the teaching design, so as to adapt to the new requirements put forward by the new curriculum standard. STEAM concept is an interdisciplinary teaching mode in the context of the intelligent era, and its teaching philosophy and “synthesis and practice” class teaching requirements have commonalities. Therefore, in this study, the STEAM concept is actively combined with the “synthesis and practice” teaching design of primary school mathematics, which has important value characteristics for promoting the improvement of primary school mathematics quality under the new curriculum standard.

**Key words：** STEAM teaching concept; elementary school mathematics; synthesis and practice; teaching design

### 引言

STEAM教育理念作为一种新型的教育理念，与传统的教学方式侧重于“教师讲，学生听”不同，STEAM教育理念下的教学以项目活动为载体，让学生去实际操作，以提升学生发现问题、提出问题、分析问题、解决问题的能力，培养学生的数学核心素养。然而在当前来看，小学数学中运用STEAM教育理念还处在探索阶段，笔者尝试研究在小学数学“综合与实践”课中运用该教育理念的策略，以提升学生的综合能力。

### 一、相关概念阐述

#### （一）STEAM教育理念

STEAM最初是科学，技术，工程和数学的缩写（STEM），强调采用了多学科融合教学来提高学生解决实际问题的能力。之后，又加入了新的要素Art（艺术），STEAM教育由此产生。其中，科学侧重于知识探索层面，工程侧重于在项目开发中的应

用，数学侧重于分析和推理、技术与艺术则侧重于在人文精神发展中的应用。为此在本研究来看，STEAM教育以真实问题为基准，注重跨学科融合教育和实践教学，达到“做中学”的效果，强调培养学生的创造力<sup>[1]</sup>。

#### （二）综合与实践

“综合”不仅是数学知识的综合，还是数学与其他学科、数学与科学技术和社会生活之间的综合；“实践”指操作、思考、

交流、倾听!“综合与实践”是新课程教学标准的内容之一,本课程采取专题式与专题式教学相结合的教学模式,旨在提高学生应用知识与方法解决实际问题的能力,注重实践性与综合性。综合实践是一种立足于学生的实际生活与发展需求,从生活情境中发现问题,并将其转换成活动的主题,通过实践、体验及服务等多种手段,来提高学生的素养<sup>[2]</sup>。

## 二、STEAM理念下小学数学“综合与实践”教学设计的价值

### (一) 有利于培养小学生的核心素养

STEAM 学习有利于提升学生多方面技能和思维能力,实现深层次学习、理解性学习,既重视培养科学精神又强调提升人文素养,这些积极方面与学生发展核心素养的基本内涵相一致。以核心素养为导向,促进不同学科间的有机结合,充分发挥 STEAM 教育的实践效果。

### (二) 有利于促进小学生多元智能发展

STEAM 教育是一种增强学生创造力的一种选择,通过强有力的方式整合概念、主题、标准和评估,扰乱学生的典型活动过程。STEAM 课程是开放性课程,鼓励学生主动参与、协作交流、物化实践。根据终身学习的理念,学生在与同龄人或团队合作时,通过发挥创造力,负责团队参与合作学习。课堂上的学生可能会形成一个学习社区,全年不断合作,在学习过程中,学生能加强八大智能的培养<sup>[3]</sup>。

### (三) 有利于激发小学生的学习动机

学习动机是影响学生学习成绩好坏的重要因素,培养学生正确的学习动机不仅有利于养成良好的学习态度,而且有利于帮助学生提高学习成绩。对于 STEAM 教育而言,可以较好的激发、提高学生的动机。STEAM 教育理念的引入以一种全新的教学方式吸引学生注意,提高学生的学习兴趣,增强学习动机,提高学习成绩<sup>[4]</sup>。

## 三、STEAM理念下小学数学“综合与实践”教学设计

### (一) 构建多元化的教学目标

基于 STEAM 教育的小学数学“综合与实践”的教学活动应该设定多样化的教学目标,不应与传统教学模式一样,只注重学生单方面学科思维的锻炼与培养,而是要在实际情境中锻炼学生多方面的思维和能力,包括提高学生的思维能力,培养学生的创新精神,促使学生树立正确的价值观等,将原先只重视学科知识的学习和技能目标的培养转向重视素养目标的实现,促进学生多学科素养的培养。

在北师大版小学数学二年级下册“节约用水”一课中,基于学科整合性,教师可设定的教学目标如下:(1)掌握平均数的概念,学会计算平均数,通过计算结果切实感受我国水资源的宝贵,并掌握节约用水的方法,开展节约用水的手抄报比赛、演讲

比赛、主题征文比赛和节约用水的宣传活动。(2)通过节约用水的活动,初步形成借助数据表达的意识。(3)在活动过程中认识到节约用水的重要性,增强环保和可持续发展的意识,提高数学应用能力。另外,在北师大版小学数学三年级下册“小设计师”一课中,设置了以下几个教学目标:(1)让同学们有一种科学的心态,对于这门课有关的学科——美术、数学,有了一定的认识,让他们能够更好地理解和掌握与这一节课有关的学科——美术、数学,从而实现知识的跨领域迁移。(2)能熟练地运用各种制图工具;在工程素质上,同学们能够进行校园文化艺术节标志的设计,团体成员能够对自己的作品进行评估,小组成员之间有明确的分工,加强了团队的协作与创新意识;在美术素质上,通过对色彩的搭配、构图、对称等知识的学习,增强了学生的美感意识;(3)了解标志的设计方式,加深对其特征的认识,并感受到数学和生活的紧密关系<sup>[5]</sup>。

### (二) 开展综合实践体验性教学

基于 STEAM 教育的小学数学“综合与实践”的课堂教学需要设计一部分具

有实践性的活动,教师在课上要给予学生充足的时间和空间去动手实践。教师在课前需提前创设情境并设计相关问题,通过设置多条引导信息,引导学生发现其设计的问题,在与同伴合作分析后提出解决方法,在此条件下,训练学生独立思考、发现问题、合作与解决问题的能力。比如:在北师大版小学数学一年级上册《调皮的公园》一课中,我通过设置“找教室”这样一个问题来引导学生了解如何寻找自己的课堂。首先,作者引导同学们了解校园,并一起数数校园里有多少幢楼,自己所在的这幢楼有多少层,同一层又有多少个教室,以及从左边到右边数到哪个班级。接着,通过说或画图的形式,让学生报告所在班级所在的地点。家长反馈:“张先生,我的小孩上了数学班就知道怎么找教室了。”对于刚入校的新生而言,这种“综合性和实践性”的数学课程,要比那些从书本里挑出调皮捣蛋的学校来得有意义得多。总而言之,与 STEAM 教育思想中的体验性相联系,老师要创造一个真实的问题情景,给学生们设计一个真正要解决的问题,这样才能调动他们的积极性,激发他们的学习兴趣。

### (三) 明确教学设计的基本原则

首先是情境化原则,无论是在 STEAM 教育理念还是综合与实践教学当中,其中提出的主要目标就是引导学生在实际情境当中解决各类问题,确保教学内容能够与学生的真实生活之间互相结合,为学生创建出更加优异的教学情境,在情境性问题的解决过程中确保学生可以对真实生活进行体验,更好的实现学以致用。而通过一个优异的教学情境,不仅能够有效提升学生自身的学习兴趣,还能够改变以往教学过程中教师出现的一言堂情况,教师还要在充分结合学生年龄特征以及教学目标的基础上,实现针对性情境导入,只有这样才可以更好的感染学生;其次则是综合性原则,在小学数学综合与实践教学设计阶段中,其内部主要涉及了统计与概率、图形与几何等多种知识,还应当将数学与其他各类学科知识之间更好的结合在一起,这样就可以发挥出教学资源的整合效果<sup>[6]</sup>。而其中融合的学科并非只是单纯的局限在

技术、科学等方面,还可以与历史以及语文等主要学科之间进行结合,而STEAM教育理念始终处在一种动态发展状态中,能够有效突破不同学科之间存在的壁垒,在整合教学方式的基础上合理解决各类问题,尤其是在当前教育领域的发展进程中,小学数学教学过程中只是简单的进行知识传授已经很难满足学生发展的基本需求,这就需要遵循综合性原则来拓展教学内容;最后则是实践性原则,实践属于数学课程教学过程中涉及的关键学习方式,能够有效培养学生对于各类问题的解决能力,而在综合与实践教学板块当中,其对于学生操作过程中的自主学习能力有着较为严格的要求,尤其是在STEAM教育理念与综合与实践的融合过程中,更应当主动引导学生进行实践,而并非处在被动的地位上接受各类知识,通过全面的自我思考来提升对各类数学知识的掌握程度<sup>[7]</sup>。

#### (四) 推进多学科交融教学

STEAM教育的特点之一就是多学科融合教学,这样的教学模式在数学教学中运用,可以让学生学习多门学科知识,即除了数学知识之外,还可以通过情景体验、小组探讨、动脑思考等环节了解技术、艺术等方面的知识和技能。另外,教师也可以鼓励学生提出问题,通过对问题的思考涉及更多学科和层面的知识,这也是多学科融合教学的本质和目的。学校可以组织各年级、学科的组长集体备课,建设顶层设计、学科融合与分组细化的备课制度。学校须结合学生的学习需求合理选择学科融合,以更好地促进学生成长和个性养成;教师也要充分利用校内资源和网络资源,在全面了解学生的性格特点和学习水平的前提下组织设计贴近生活、符合学生水平的情境和问题。例如:以北师大版小学数学二年级下册“自行车里的数学知识”一课为例,自行车是学生在生活中非常熟悉的物品,其只有真正熟悉自行车才能了解其中的数学知识,因此教师要提前布置好自主学习的作业<sup>[8]</sup>。(1)请大家回去学习骑一骑自行车。(2)观察单车的结构,计算前后各有几个齿,量出轮子的半径,并做好记号,并观察下,自行车前后挡是由什么连接起来的?当车子旋转时,前后挡的齿数是多少?在踏板转动和车轮转动的过程中,前后轮的转动有什么关

系?学生通过完成教师提前布置的预习作业,深入了解自行车的转动原理,为课堂学习中探索自行车隐藏的数学知识打下了基础。因此STEAM教育理念下数学知识的学习以教室为基础,而不仅仅是在教室里,要把课堂上的学习扩展到课外,扩大学习的范围,使学生能够更深入地学习<sup>[9]</sup>。

#### (五) 构建多元化互动评价机制

多元化互动评价体系是根据多元智能理论建设的,该理论提出:人脑智能可供开发的方面有很多,由于每个人都是不同的个体,且所受的教育和环境不同,对于大脑的开发程度也存在较大的差异,而且大部分人所谓的聪明才智并不是在所有事情中都能展现出来的。因此,在进行小学数学教学时,要关注学生多方面的知识与技能培养就多元化的评价机制而言,教师首先要根据学生的实际情况进行诊断性评价;然后考量学生在课堂、小组内的表现进行形成性评价;最后结合学生的各项作业的完成度进行综合性互动评价。例如:在北师大版小学二年级数学“小小设计师”教学中,教师对学生的评价不但可以根据其设计的图案进行,还可以综合考虑其设计内容的情感表达和创新程度等进行总体评价,并在课堂中公布评价结果,根据评价情况,学生选择不同的表情图案反馈自己的表现,是好、一般还是不够好。笔者从收集信息的能力、美术的对称知识、徽标特点、合作情况、总结反思的能力等方面评价学生的实践活动<sup>[10]</sup>。

## 结语

总的来看,STEAM教育是建构主义理论为学习者设计的学习活动,它强调学习的实践性、创新性、合作性和多元性等。他对于鼓励学生发现问题、提出问题以及参与设计解决问题,使知识与能力并重而言,具有重要的推动作用。尽管STEAM教育理念在教学中得到了广泛的应用,但是在推广过程中也存在一些问题及不足,只有注重理念的精髓,避免过分注重形式,才能将STEAM教育得到更好的贯彻和落实。

## 参考文献

- [1]林慧. STEAM教育理念下的初中数学“综合与实践”教学设计研究[D]. 浙江师范大学, 2023.
- [2]朱德华. STEM教育理念下小学数学“综合与实践”教学设计研究——以苏教版六年级下册“大树有多高”为例[J]. 新课程导学, 2023, (15): 47-51.
- [3]刘云. STEAM教育理念下小学数学“综合与实践”教学设计研究[D]. 扬州大学, 2023.
- [4]黄浩婷, 许明伟. STEAM理念下小学人工智能综合课程的设计与实践——以“防疫安全门”项目式教学为例[J]. 中小学信息技术教育, 2022, (10): 77-78.
- [5]熊张晓. 跨学科理念下小学数学“综合与实践”领域主题式教学设计研究[D]. 西南大学, 2022.
- [6]张红红. STEAM理念下小学数学“综合与实践”教学设计与实践研究[D]. 淮北师范大学, 2022.
- [7]左家文. 基于STEM理念的小学数学“综合与实践”教学设计模式建构研究[D]. 陕西师范大学, 2021.
- [8]金畅. 基于STEAM理念的初中数学“综合与实践”教学设计与实践研究[D]. 河南师范大学, 2020.
- [9]江澜. 基于STEM理念的小学数学“综合与实践”整合设计——苏教版六下“大树有多高”教学设计[J]. 新教师, 2019, (05): 73-75.
- [10]代红, 高治萍. STEAM理念引领下小学数学生活化教学的思考与实践——关于小学生家校时间管理项目的设计与实施[J]. 安徽教育科研, 2019, (08): 111-113.