

新课标背景下数学文化融入综合与实践领域的思考

寇俊驰 杨柳*

哈尔滨师范大学教育科学学院

摘要: 在新课标背景下, 小学数学“综合与实践”部分的学习成为培养学生创新能力和接受数学文化渗透的重要途径, 同时《2022版新课标》中提出“关注数学学科发展前沿与数学文化, 继承和弘扬中华优秀传统文化”。因此, 将数学文化融入小学数学“综合与实践”领域, 通过分析“综合与实践”活动的特点、教学要求以及实施策略, 结合数学文化的趣味性与丰富性, 提出旨在提升学生数学素养和文化自信的教学方法和策略。

关键词: 数学文化; 新课标; 综合与实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.09.147

引言

《义务教育数学课程标准(2022年版)》对“综合与实践”领域作出重大调整, 强调以主题活动和项目式学习为载体, 深化跨学科实践与数学文化渗透, 助力学生发展核心素养。然而, 当前数学文化在小学课堂的渗透存在诸多挑战。国内研究虽认可数学文化教育价值, 但策略设计单一。李士锜提出用数学史故事激发低年级兴趣, 郑毓信借助经典名题培养逻辑思维, 徐斌艳调研发现教师缺乏操作性框架, 且城乡实施效果受资源差异影响显著, 低年级适配案例稀缺。国外研究虽起步早, 如克莱因的育人理念、美国NCTM的项目式学习等, 但与我国教育语境适配性不足, 且忽视政策与实践衔接。现有研究逐渐从价值探讨转向策略开发, 但在分层设计、实证支撑及全学段覆盖方面仍有欠缺。针对这些问题, 本文基于新课标, 构建“五维渗透策略”模型, 涵盖数学史料溯源、名题探究、生活应用、艺术创作与思维扩展, 形成结构化实施框架。同时提出分层设计原理, 低年级侧重故事化、游戏化活动, 中高年级聚焦跨学科项目。理论上阐释数学文化与跨学科实践的互动机制, 实践中提供可操作策略与案例库, 推动数学课堂从知识传授迈向文化浸润, 为核心素养培育与教育改革提供新路径。

一、文献综述

(一) 数学文化的定义

张奠宙结合中国教育实践, 提出数学文化是数学知识、思想、方法以及数学家精神的总和, 其核心在于通过数学教育传递人文精神, 培养学生对数学美的感知和理性思维。联合国教科文组织从全球文化视野定义数学文化, 提出“数学文化是一种普世语言, 跨越地域与民族界限, 既包含不同文明的数学遗产, 也涵盖现代数学对全球问题的回应(如数据科学、算法伦理)。”综合上述观点, 数学文化可被定义为数学知识、思想方法、历史发展及其与人类其他文化领域的互动总和。它既包

括数学家探索真理的精神追求, 也涵盖数学在社会实践中的应用与影响。

(二) 数学综合实践领域的特点

数学综合与实践领域具有鲜明的实践性、综合性、开放性与探究性特点。实践性强调学生需深度参与操作、调查、实验等活动, 将数学知识与现实生活紧密相连。例如在“校园垃圾分类统计”项目中, 学生通过数据收集、整理与分析, 不仅掌握统计方法, 更能体会数学在解决实际实际问题中的工具价值。

综合性体现在打破学科界限, 融合数学与多学科知识。如“设计校园节水方案”活动, 学生需综合运用数学计算、科学原理、环保知识等, 在跨学科实践中培养整合知识的能力, 形成系统化思维。

开放性表现为活动主题、内容、形式及结果的多元灵活。学生可自主选择研究方向, 采用访谈、实地测量等多样方法, 最终成果也并非唯一答案, 从而充分激发创新思维与个性化表达。

探究性以问题为驱动, 引导学生主动观察、分析、猜想、验证, 经历知识发现与建构的完整过程, 在探究中深化对数学原理的理解, 有效培养探索精神与核心素养。

二、数学文化融入综合实践领域的价值分析

(一) 对学生发展的价值

数学文化融入综合与实践领域, 能够从多个维度助力学生发展。首先, 这一融合有助于渗透思政教育。小学数学中的例题和习题内容丰富, 但是德育素材并不像语文教材中那样显而易见, 通过参与数学文化主题活动, 介绍古今数学家为数学研究发展做出的贡献, 引导学生学习数学家身上的美好品质, 从而形成良好的学习品质在实际教学中注重思政渗透, 挖掘品德教育素材, 从而达到德育和智育双重教育的目的。

其次, 数学文化的渗透能够培养学生的文化自信。数学史中蕴含着中国古代数学的辉煌成就, 如《九章算术》

中的方程术、刘徽的割圆术等，通过了解这些历史成就，学生能够增强民族自豪感，树立文化自信。

最后，数学文化融入能够激发学生的学习兴趣与创新能力。数学名题、数学家故事等文化元素充满趣味性与挑战性，能够有效激发学生的好奇心与求知欲。例如，通过探究“七桥问题”的解决过程，学生能够感受到数学的魅力，主动参与问题探究，在解决问题的过程中培养创新思维与实践能力。

（二）对教师专业发展的价值

数学文化融入综合与实践领域，为教师的专业发展提供了契机。一方面，这一过程能够拓宽教师的数学文化视野。教师在挖掘数学文化资源、设计实践活动的过程中，需要深入研究数学史、数学思想等内容，从而提升自身的数学文化素养，帮助教师深化对数学的理解。

另一方面，数学文化的融入能够促进教师教学方式的转变。传统教学往往以知识传授为主，而数学文化主题活动要求教师采用项目式学习、探究式学习等教学模式，引导学生主动参与、合作探究。这促使教师从知识的传授者转变为学习的引导者，提升教学设计与课堂组织能力。此外，教师在实施数学文化活动的过程中，需要不断反思与改进，这有助于形成教学研究意识，推动教师向研究型教师转型。

（三）对学科发展的价值

数学文化融入综合与实践领域，对数学学科的发展具有重要意义。从学科内涵来看，数学文化的渗透能够丰富数学教育的内容，使教学不仅关注知识与技能，更注重思想方法、精神价值的传递。数学文化中的理性精神、创新意识等内容，能够深化学生对数学本质的理解，推动数学教学从“工具性”向“文化性”转变。

在学科传播层面，数学文化主题活动能够增强数学学科的吸引力与影响力。通过将数学与生活、文化、艺术相结合，能够改变学生对数学“枯燥”“抽象”的刻板印象，让更多学生感受到数学的趣味性与实用性。例如，“数学与建筑之美”活动，通过展示数学在建筑中的应用，体现数学的广泛价值，从而提升数学学科的社会认同感。

此外，数学文化的融入有助于实现学科育人价值。数学文化中蕴含的科学精神、人文情怀等内容，能够引导学生树立正确的价值观，培养严谨、求真、创新的品质。通过数学文化主题活动，数学学科能够更好地落实立德树人的根本任务，实现知识传授与价值引领的统一，推动学科教育的高质量发展。

三、数学文化融入小学数学综合与实践领域的策略

（一）数学史料的融入

将数学史料融入小学数学综合与实践活动中，可以

帮助学生了解数学的历史和发展，增强对数学的兴趣和热爱。在选择史料时，应注重其趣味性和教育性，选择符合小学生认知特点的数学史料进行呈现。教师可以巧妙运用数学教材中“你知道吗”板块，将数学文化与课堂内容相关联，通过数学史料融入课堂，在学生心中播下数学的种子。

（二）数学名题与经典问题的探究

数学名题和经典问题是数学文化中的瑰宝，它们蕴含着深刻的数学思想和方法。在小学数学综合与实践活动中，可以引入一些经典的数学问题，如斐波那契数列、鸡兔同笼等，引导学生通过探究和合作解决问题。这些活动不仅可以锻炼学生的逻辑思维和问题解决能力，还可以培养学生的创新意识和合作精神。

（三）生活中的数学应用

数学与生活的联系十分紧密，将数学知识应用于实际生活中是小学数学教学的重要目标之一。在小学数学综合与实践活动中，可以设计一些与生活密切相关的数学问题，如家庭预算、购物计划等，让学生运用所学知识解决实际问题，不仅可以增强学生的实践能力和应用能力，还可以培养学生的责任感和自我管理能力。

（四）数学艺术的欣赏与创作

数学与艺术之间存在着密切的联系。将数学元素融入艺术创作中，可以创造出独特的数学艺术作品。在小学数学综合与实践活动中，可以引导学生欣赏数学艺术作品，如分形艺术、几何图形设计等，并鼓励学生自己动手创作数学艺术作品。由此培养学生的审美情趣和创造力，并且学生更加深入地理解数学的美感和价值。

（五）数学思维的拓展与培养

1. 通过数学游戏、数学竞赛等形式，培养学生的逻辑思维与创新能力

在小学数学综合与实践活动中，教师可以通过数学游戏、数学竞赛等形式来培养学生的逻辑思维与创新能力。具有趣味性和挑战性的活动，能够激发学生的学习兴趣 and 好奇心。通过参与这些活动，学生能够锻炼自己的逻辑思维能力，培养创新思维和问题解决能力。

2. 引导学生学会用数学的眼光观察世界，用数学的语言表达问题

教师可以通过引导学生观察和分析生活中的数学现象，让他们学会用数学的眼光观察世界。同时，教师还可以鼓励学生用数学的语言来表达问题，培养他们的数学表达能力和沟通能力。例如，可以组织学生进行数学日记的撰写或数学故事的创作，让他们通过文字来表达自己对数学的理解和感受。

四、数学文化渗透在小学数学综合与实践领域中的挑战与对策

(一) 挑战分析

1. 教师对数学文化的认知不足

部分教师可能对数学文化的内涵、价值及其在教学中的作用缺乏深入了解,对数学史、数学故事、数学家的贡献等了解有限,导致难以有效地将数学文化融入课堂教学,丰富教学内容。

2. 教学资源与时间分配的限制

小学数学课程本身内容繁多,加之数学文化内容的引入,可能使得教学资源和时间分配上更加紧张。教师需要在有限的时间内完成教学任务,同时又要兼顾数学文化的渗透,增加了教学的难度。

3. 学生参与度与兴趣的差异

学生对数学的兴趣和参与度各不相同,部分学生可能对数学文化内容更感兴趣,而部分学生则可能觉得这些内容过于抽象或枯燥。学生的数学基础和学习能力差异也会影响其对数学文化的理解和接受程度。

(二) 对策分析

1. 加强教师培训,提升教师数学文化素养

定期组织教师培训,邀请相关领域专家进行讲座,提升教师对数学文化的认识和理解。鼓励教师自主学习,通过阅读相关书籍、观看视频等方式,丰富自己的数学文化知识。建立教师交流平台,分享数学文化教学经验和心得,促进教师之间的互相学习和成长。

2. 整合教学资源,增加开发校本课程

整合现有的数学文化资源,如数学史故事、数学游戏、数学实验等,形成一套完整的数学文化课程包。利用多媒体技术和网络资源,开发生动有趣的数学文化教学课件,提高教学效果。与其他地区学校合作,共享优质教学资源,减轻教师备课负担。

3. 采用多样化的教学活动,激发学生兴趣

设计多样化的教学活动,如数学故事会、数学游戏、数学竞赛等,让学生在轻松愉快的氛围中学习数学文化。结合学生的生活实际,将数学文化融入日常教学中,如通过购物、旅行等场景引导学生发现数学的应用价值。鼓励学生进行数学创作,如编写数学故事、制作数学手抄报等,培养他们的创新能力和实践能力。

4. 建立评价体系,及时反馈与调整教学策略

建立科学的评价体系,对数学文化的教学效果进行定期评估,包括学生的参与度、兴趣变化、数学素养提升等方面。根据评估结果,及时调整教学策略和方法,确保数学文化教学的有效性和针对性。鼓励学生和家长参与评价过程,收集他们的意见和建议,不断改进教学方案。

结语

将数学文化融入小学综合与实践领域,具有重要的意义和广阔前景,既符合新课标提出的发展关注数学文化的要求,也有利于培养具有深厚数学素养和文化底蕴的创新型人才,更有利于推动小学数学教育在新时代背景下高质量发展。数学文化的融入,有利于综合与实践领域活动的内容开发和特点发挥;综合与实践活动可以发挥数学文化的优势,助推数学文化落地,从而拓宽学生的学习路径、培养学生的综合素养。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[Z]. 北京:人民教育出版社,2022.
 - [2] 李士铸. 数学游戏在低年级数学文化教学中的应用研究[J]. 数学教育研究,2018,27(2):33-38.
 - [3] 郑毓信. 文化视角下的数学教学[J]. 教育研究与评论,2019,(01):4-10.
 - [4] 徐斌艳. 小学数学文化教学的现状与改进策略[J]. 基础教育,2021,18(3):45-5.
 - [5] 张奠宙,梁绍君,金家梁. 数学文化的一些新视角[J]. 数学教育学报,2003,12(01):37-40.
 - [6] 汪晓勤. 数学史与小学数学教师专业发展[J]. 云南教育(小学教师),2017,(01):13-15.
 - [7] 西方文化中的数学[M]. (美)M. 克莱因著;张祖贵译. 复旦大学出版社. 2004.
 - [8] Karl M. Göschka, Robert Smeikal. National Council of Teachers of Mathematics. Principles and Standards for School Mathematics[J]. 2000.
 - [9] 张奠宙. (2003). 《数学文化课程设计的理论与实践》. 《数学教育学报》,12(1),1-5.
 - [10] UNESCO. Mathematics for Action: Supporting Science-Based Decision-Making[R]. Paris: UNESCO Publishing, 2019.
 - [11] 王宏. 数学文化融入小学数学课堂的教学探究——在“综合与实践”领域的实践研究[J]. 安徽教育科研,2024,(16):41-43.
 - [12] 岳增成,李建良. 中华优秀传统文化融入综合与实践领域的思考与探索[J]. 教育研究与评论,2024,(05):35-40.
- 作者简介:寇俊驰(2001—),女,汉,黑龙江省哈尔滨市,硕士研究生在读,哈尔滨师范大学教育科学学院,研究方向为小学教育。
- 通讯作者:杨柳(1982—),女,汉,黑龙江省牡丹江市,教育学博士,副教授,哈尔滨师范大学教育科学学院,研究方向为基础教育、教师教育发展。