

核心素养视域下数学文化融入小学数学课堂的实践路径

刘泉 罗丽媛*

韩山师范学院教育科学学院, 中国·广东 潮州 521041

摘要: 在核心素养导向的基础教育改革与“立德树人”根本任务推进的背景下, 数学文化成为小学数学教学提质增效、落实素养培育的重要载体。为促进小学数学教学由知识传授向文化育人、素养培养转变, 本研究以核心素养与数学文化的内在耦合关系为基础, 整合现有理论成果构建“双向互促”理论模型, 从教学内容、教学模式、教师发展、资源建设、评价体系五个维度, 系统分析数学文化融入小学数学课堂的现实困境, 提出深度融合的实践路径, 为课程政治思考和核心素养落地提供切实可行的借鉴。

关键词: 核心素养; 数学文化; 小学数学; 实践路径

Practical Approaches to Integrating Mathematical Culture into Elementary School Mathematics Classrooms from the Perspective of Core Competencies

Liu Quan, Luo Liyuan*

School of Educational Sciences, Hanshan Normal University, China Guangdong Chaozhou 521041

Abstract: Against the backdrop of basic education reform guided by core competencies and the advancement of the fundamental mission of "cultivating virtue through education," mathematical culture has emerged as a vital vehicle for enhancing the quality and efficiency of elementary mathematics instruction and for fostering core competencies. To facilitate the transition of elementary mathematics instruction from knowledge transmission to cultural education and competency development, this study, grounded in the intrinsic coupling between core competencies and mathematical culture, integrates existing theoretical findings to construct a "two-way mutual promotion" theoretical model. By examining five dimensions—curriculum content, teaching models, teacher development, resource development, and evaluation systems—it systematically analyzes the practical challenges of integrating mathematical culture into elementary mathematics classrooms and proposes practical pathways for deep integration, thereby offering actionable insights for curriculum policy planning and the implementation of core competencies.

Keywords: Core competencies; Mathematical culture; Elementary mathematics; Practical approaches

0 引言

数学文化是数学思想、精神、方法与发展历程的集中体现, 是连接知识传授与素养培育的重要纽带。《义务教育数学课程标准(2022版)》明确提出“数学文化是数学教材的重要组成部分, 要在整套教材中渗透”, 把数学文化融入小学数学课堂, 成为落实核心素养的重要路径、深化课程思政, 实现立德树人的根本任务^[1]。

目前, 小学数学教材在数学历史、数学家故事、数学游戏等文化资料中已逐步融入其中, 为文化渗透到课堂教学中提供了基础支持。但在教学实践中, 仍普遍存在教师对数学文化内涵的认知偏差、文化素材与知识的浅显融合、教学方法单一、评价体系缺位等问题, 致使文化育人的价值未能得到充分发挥。近年来, 学界开始关注数学文化与“大单元教学”“跨学科主题学习”的融合, 强调通过系

统化设计与数字化赋能, 使数学文化从“点缀”走向“主线”^[2]。基于此, 本文为教学改革提供新思路, 从核心素养的角度出发, 探讨小学数学课堂融入数学文化的实践路径。

1 核心素养与数学文化融入的内在逻辑

1.1 数学文化的内涵与育人特征

数学文化是科学性与人文性深度融合的复合概念, 涵盖了数学思想、精神、语言、方法及其发展过程, 也包含了数学在人类生活、社会发展、科技进步等方面与相关人文活动的应用。康世刚(2022)指出, 人文性与科学性的交融, 打破数学枯燥乏味的俗套, 是数学文化育人的四大特点; 开放与包容共存, 展现多元发展的脉络, 这是一个开放与包容并存的格局; 中国传统数学文化的魅力, 是民族性与统一性的共生; 价值理性与工具理性互推, 塑造理性精神与价值理念^[3]、以工具理性与工具理性互推, 塑造

理性精神与价值理念。

张维忠、李婉玥（2024）进一步提出，能够把握数学文化的整体育人价值，让学生在文化的浸润中领悟数学的精髓，以“文化育人”为指导的数学文化主题活动。把数学文化融入课堂，不是简单的“知识+故事”的叠加，而是让学生实现从“学数学”到“会数学”再到“爱数学”的文化体验转变。

1.2 核心素养与数学文化的耦合：双向互促模型

小学数学核心素养涵盖了数感、量感、符号意识等关键能力，其培养目标与数学文化的育人价值是高度契合的。本研究在整合 Bishop（1988）“数学文化化”理论、OECD 数学素养框架及国内核心素养研究成果的基础上，尝试构建“双向互促”理论模型，以揭示数学文化与核心素养培育之间的动态耦合机制。

该模型包含两个核心路径，通过材料和情境推动核心素养发展的文化驱动路径中的数学文化；在以素养为导向的路径中，核心素养目标反哺文化的选择和组织，形成协同推进，最终实现“以文育人”和“以数育人”的统一，这就是国际视野中，OECD 在 PISA 2022 数学素养框架中强调数学素养在多元文化情境中的应用能力；Bishop（1988）提出的“数学文化化”理论亦指出，数学教育本质上是文化传递与重构的过程。上述研究为本模型建构提供了重要参照。

2 数学文化融入小学数学课堂的现实困境

本次研究选取了 8 名数学教师作为研究对象，深入了解数学文化融入小学数学课堂的现实困境。通过半结构化访谈与自编问卷调查，收集教师对数学文化的认知、教学实践与资源使用情况，并采用主题分析法对访谈资料进行编码归纳。以下分析基于上述调查结果展开。

2.1 教师层面：认知偏差与能力不足

教师是文化融入的核心主体。本调查结果显示，有 75% 的教师认为数学文化简单等同于数学史故事讲解，这种现象忽视了数学思想、方法等核心内涵，与殷如意（2024）等学者研究结论一致。多数教师缺乏将文化与课堂深度融合的专业技巧，文化呈现多为“附加式”，难以实现有机融合^[4]。殷如意、潘洪建（2024）指出，教师对文化素材的教学转化能力不足，是制约文化育人价值发挥的关键因素。上述数据仅反映受访教师的基本情况，不具有总体推论性。

2.2 教学层面：内容单一与模式滞后

调查结果中教学内容多聚焦于数学史与数学家故事，

对数学游戏、生活应用、跨学科内容挖掘不足。教学模式仍以“教师讲解、学生倾听”的灌输式为主，缺乏互动性与探究性。张维忠、李婉玥（2024）强调，学生始终处于被动接受状态，难以真正参与文化探究，文化内化效果不佳^[9]。

2.3 资源层面：优质资源匮乏与分配失衡

调查结果还发现现有教学资源多为基础文字素材，数字化、可视化、个性化资源供给不足。辛继湘（2024）指出，教学文化转型的重要突破口是数字化资源的深度开发。同时，城乡之间、校际之间资源分配失衡，农村及薄弱地区教师获取优质资源渠道有限，影响文化育人的普惠性。

2.4 评价层面：导向单一与体系缺失

在传统评价中，教学过于注重知识掌握与分数，缺乏对数学文化素养的专项评估，过程性评价缺失，评价主体单一，难以全面衡量文化育人成效。

3 核心素养视角下数学文化融入小学数学课堂的实践路径

基于“双向互促”模型，本文从五个维度提出深度融合的实践路径。

3.1 优化教学内容：挖掘多元素材，实现文化与知识深度融合

梳理教材固有文化点，将数学概念、公式、法则的产生背景与发展历程融入教学。如祖冲之在讲解“圆周率”时所介绍的探求过程；传统的数学文化，如珠算、筹算等，在讲解“数的认识”时都有介绍。丰富文化素材类型，增加数学游戏（七巧板、数独）、生活应用（购物计价、几何布局）、跨学科内容（数学与艺术、科学）等，增强实用性与趣味性。挖掘地域文化特色，结合民间游戏、传统建筑等开发校本素材，提升教学的针对性与吸引力。

3.2 创新教学模式：立足学生主体，打造体验式、探究式课堂

推行“大单元”主题教学模式。张维忠、李婉玥（2024）提出，主题活动要按照“情境触动—数学化认识—个性化实践—全面呈现—社会化运用”这一环节进行设计。如在“认识分数”单元中，以分数历史起源创设情境，通过折纸、分物等活动帮助学生理解分数意义。构建跨学科的一体化教学模式，设计项目式的学习活动。如围绕“古代计时工具”设计项目，整合数学、科学、历史等学科内容，培养学生综合素养。强化常规课堂自然渗透，通过故事导入、问题探究、小组讨论等形式，让文化融入知识学习全过程。如在四则运算练习中引入古代数学趣题，激发学生兴趣。

表1《初步了解分数》大单元教学内容设计分析

课时	教学内容	数学文化融入点	核心素养目标
第一课时	分数的起源	引进古埃及、古比伦、古汉语分数表示方法，播出“九章算术”动画片。	文化理解、数感
第二课时	分数的意义	结合“平分遗产”历史情境，通过折纸、分物理解分数概念	数感、几何直观
第三课时	分数的大小比较	引入“分饼”民间故事，通过操作与辩论探究比较方法	推理意识、模型意识
第四课时	分数的简单应用	开展“数学文化游园会”，设置分数拼图、闯关游戏	应用意识、创新意识

3.3 强化教师发展：搭建培育体系，提升文化教学专业能力

通过文化内涵阐释、核心素养理念阐释、精品课例观摩、业务能力提升等方式，开展专题培训，纠正教师认知偏差。搭建教研交流平台，组织公开课、说课比赛、成果展示等活动，促进经验共享与教学优化。强化资源开发能力培养，引导教师结合教学内容与地域文化，开发适合课堂的数字化、校本化、活动化资源。

3.4 完善资源建设：整合多元资源，实现优质资源普惠共享

优化教材核心资源，推动数学文化内容的系统化、层次化编排。开发数字化优质资源，依托信息技术打造微课、动漫、互动平台等，增强趣味性与互动性。打造特色校本资源，鼓励学校结合办学特色与地域文化，形成“一校一品”资源特色。以“互联网+教育”为依托，搭建区域资源共享平台，促进城乡之间、校际之间的资源互通，普惠共享优质资源。

3.5 构建评价体系：坚持多元导向，实现过程与结果双重评价

明确多元评价指标，将文化认知、课堂参与、探究精神、素养发展等纳入评价范围；同时融合过程性与结果性评价，通过课堂观察、实践记录、成长档案等方式落实过程评价，借助成果展示、文化作品呈现实施结果评价。此外整合教师、学生、家长多方评价主体，结合作品展示、口头汇报、档案袋评价等方式，全面衡量育人成效。

4 实践案例

4.1 案例设计：以“分数的初步认识”大单元为例

本单元设计四节课时的教学活动（见表1），围绕“分数：从分物到数”这一文化主线展开。

4.2 实施过程与关键策略

实施中采取以下策略：情境贯穿，以“分数历史演进”为情境链串联四课时；动手探究，每课时设计至少一次操作活动；技术赋能，利用微课、互动白板呈现分数演变过程。

4.3 案例小结

本案例表明，以“大单元”为载体的数学文化融入策

略，能够有效实现文化与知识的深度融合，促进学生兴趣、素养与课堂文化氛围的全面提升。本案例设计聚焦教学内容与教学模式两条核心路径的验证，教师发展、资源建设与评价体系作为实施支撑条件，其独立效应有待后续研究进一步检验。

5 结语

核心素养视域下，将数学文化有机融入小学数学课堂，是深化课程改革、落实立德树人、培育学生核心素养与人文素养的必然要求。数学文化与小学数学课堂的深度融合，需从五个维度系统推进，构建全方位融合体系。

未来，小学数学教学应以核心素养培育为根本导向，摒弃“重知识、轻文化”的传统观念，深度挖掘数学文化的育人价值，推动文化与课堂的深度、有机、自然融合，让学生在掌握知识的同时感知数学文化魅力，涵养文化自信、科学精神与爱国情怀，实现“数学育人”与“文化育人”的统一，为学生的终身发展奠定坚实基础。数学文化融入小学数学课堂是一项长期的探索过程，需要教育部门、学校、教师协同发力，持续推动数学学科性与文化性的有机统一。

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）[S]. 北京：北京师范大学出版社，2022.

[2] 张维忠，李婉玥. 小学数学文化主题活动设计及实施要点[J]. 课程·教材·教法，2024,44(5):110-116.

[3] 彭秀媛. 数学文化融入小学数学课堂教学的研究[J]. 数学之友，2024(18): 3-5+8.

基金项目：韩山师范学院 2024 年教学改革项目“新课标背景下小学第三学段数学直观素养评价模型研究”；博士科研启动课题“智慧教育背景下师范生人工智能素养提升研究与实践探索（QD2024206）”。

作者简介：刘泉（1981.07-），男，汉族，湖北京山人，讲师，博士，研究方向：从事智慧教育、信息技术与数学课程融合研究。

* 通讯作者：罗丽媛（2005.06-），女，汉族，广东惠州人，本科在读，研究方向：小学数学教育。