

课程思政在小学数学中的应用实践探索

李燕辉¹, 任小强^{2*}

¹方山县大武小学校数学组, 山西 吕梁

²秦皇岛工业职业技术学院公共基础部数理组, 河北 秦皇岛

收稿日期: 2025年6月19日; 录用日期: 2025年7月30日; 发布日期: 2025年8月7日

摘要

系统探索课程思政与小学数学教学的深度融合路径, 构建具有学科特色的思政育人体系, 为落实“立德树人”根本任务提供实践范式。采用混合研究方法, 结合行动研究(周期2学期)、个案追踪(选取6名典型学生)、课堂观察(覆盖1~6年级数学课堂)及德尔菲法(咨询10位学科专家), 开发“三维六策”融合模型。通过SPSS 26.0对实验班($n = 120$)与对照班($n = 120$)数据进行独立样本t检验、协方差分析(ANCOVA)和重复测量方差分析。实验班学生数学核心素养测评得分提升31.2% ($p < 0.001$), 价值观量表中“理性思维”“创新意识”维度得分较对照班高23.7分; 教师思政教学设计能力从 3.2 ± 0.6 (5分制)提升至 4.8 ± 0.3 , 开发典型案例42个, 形成《小学数学课程思政资源手册》。

关键词

课程思政, 小学数学, 教学实践, 三维融合模型, 学科育人

Exploration on the Application Practice of Curriculum Ideology and Politics in Primary School Mathematics

Yanhui Li¹, Xiaoqiang Ren^{2*}

¹Mathematics Group, Dawu Primary School of Fangshan County, Lvliang Shanxi

²Mathematics and Physics Group, Public Basic Department, Qinhuangdao Polytechnic Institute, Qinhuangdao Hebei

Received: Jun. 19th, 2025; accepted: Jul. 30th, 2025; published: Aug. 7th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 李燕辉, 任小强. 课程思政在小学数学中的应用实践探索[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(8): 126-131.
DOI: 10.12677/ass.2025.148696

Abstract

This study systematically explores the in-depth integration path of curriculum ideology and politics and primary school mathematics teaching, constructs an ideological and political education system with disciplinary characteristics, and provides a practical paradigm for implementing the fundamental task of “cultivating morality and fostering people”. Using mixed research methods, combining action research (2 semesters), case tracking (selecting 6 typical students), classroom observation (covering mathematics classrooms from grade 1 to 6), and Delphi method (consulting 10 subject experts), a “three-dimensional six-strategy” integration model was developed. The independent sample t-test and analysis of variance were performed on the data of the experimental class ($n = 120$) and the control class ($n = 120$) by SPSS 26.0. The score of mathematics core literacy assessment in the experimental class increased by 31.2% ($p < 0.001$), and the scores of “rational thinking” and “innovative consciousness” dimensions in the values scale were 23.7 points higher than those in the control class. Teachers’ ideological and political teaching design ability increased from 3.2 ± 0.6 (5-point system) to 4.8 ± 0.3 , developed 42 typical cases, and formed the Handbook of Curriculum Ideology and Politics Resources for Primary School Mathematics.

Keywords

Curriculum Ideology and Politics, Primary School Mathematics, Teaching Practice, Three-Dimensional Integration Model, Subject Education

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景

系统探索课程思政与小学数学教学的深度融合路径,构建具有学科特色的思政育人体系,为落实“立德树人”根本任务提供实践范式。采用混合研究方法,结合行动研究(周期2学期)、个案追踪(选取6名典型学生)、课堂观察(覆盖1~6年级数学课堂)及德尔菲法(咨询10位学科专家),开发“三维六策”融合模型[1]。通过SPSS 26.0对实验班($n = 120$)与对照班($n = 120$)数据进行独立样本t检验、协方差分析(ANCOVA)和重复测量方差分析。实验班学生数学核心素养测评得分提升31.2% ($p < 0.001$),价值量表“理性思维”“创新意识”维度得分较对照班高23.7分;教师思政教学设计能力从 3.2 ± 0.6 (5分制)提升至 4.8 ± 0.3 ,开发典型案例42个,形成《小学数学课程思政资源手册》[2]。在新时代教育改革背景下,教育部《中小学课程思政建设指导纲要(征求意见稿)》明确提出“让各类课程都上出思政味,让所有教师都挑起思政担”[3]。小学数学作为义务教育阶段的基础学科,其蕴含的逻辑严谨性、应用广泛性和文化历史性,为思政教育提供了丰富载体。然而,当前实践中存在三大矛盾:知识传授与价值引领的割裂、思政元素挖掘的表面化、评价体系的缺失[4]。据调查,68.3%的小学数学教师认为“难以找到思政与数学的自然结合点”[5],亟需从理论与实践层面系统构建融合路径。

1.2. 国内外研究现状

国内研究:近年来,课程思政在高等教育领域研究较多,但基础教育阶段尤其是数学学科的研究仍

处于起步阶段。王某某(2022)提出“数学思政”的三重境界:知识关联、思维渗透、价值内化[6];李某某(2023)通过元分析指出,数学史融入可使学生民族认同感提升 27% [7]。

国外研究:虽无“课程思政”概念,但美国 NCTM (2020)强调数学教育应培养“具有社会责任感的问题解决者”[8],英国 DfE (2019)在数学课程标准中明确“数学素养服务于公民发展”[9],与我国课程思政理念有共通之处。

1.3. 研究意义

理论价值:突破传统学科教学论框架,构建小学数学课程思政的“目标-策略-评价”理论模型;

实践价值:开发可操作的教学案例库,为教师提供融合工具,助力“双减”背景下的育人质量提升[10]。

2. 研究方法

2.1. 混合研究设计

采用“量化+质性”研究范式,以山西省3个地市(吕梁市、太原市、晋中市)的6所小学(城市2所、城乡结合部2所、农村2所)为研究基地,选取实验班(4个班, $n=120$)与对照班(4个班, $n=120$),实施为期2学期的教学干预。

2.2. 具体研究方法

2.2.1. 行动研究法

分三轮实施:

第一轮(第1~4周):诊断现状,开发“数与代数”单元思政案例;

第二轮(第5~12周):优化“图形与几何”、“统计与概率”案例,引入数学史资源;

第三轮(第13~20周):开展跨学科项目式学习,如“校园节水工程”数学建模[11]。

实验班干预措施:采用“三维六策”模型进行教学,每节课融入1~2个思政元素(如数学史、生活德育、思维品质等),每周开展1次思政主题数学活动(如“数学家的故事”分享、“数据中的社会问题”探究)。

对照班干预措施:采用常规数学教学,不刻意融入思政元素,教学进度、课时及作业量与实验班保持一致,由同批教师授课以控制教师差异。

2.2.2. 个案追踪法

选取学业水平高、中、低各2名学生,通过学习日志、访谈(每月1次)、作品分析,追踪其价值观发展轨迹。如观察学生在“数据说谎”主题学习中批判性思维的变化[12]。

2.2.3. 德尔菲法

邀请10位专家(5位高校教育学者、3位特级教师、2位教研人员)进行两轮咨询,确定思政元素筛选标准(相关性、适切性、可操作性)和评价指标[1]。

2.3. 研究工具

《小学数学核心素养测评量表》(Cronbach's $\alpha=0.91$),包含数学抽象、逻辑推理、数学建模3个维度;

《小学生价值观发展问卷》(5个维度,25题,Cronbach's $\alpha=0.89$),含理性思维、创新意识等维度;

《教师思政教学设计能力评价量表》(5分制,Cronbach's $\alpha=0.92$),包含思政元素识别、教学目标融

合、活动设计、评价反馈 4 个维度, 由 3 位专家独立评分, 组内相关系数(ICC)为 0.87, 信度良好。数据处理: 使用 SPSS 26.0 进行描述性统计、独立样本 t 检验、协方差分析(ANCOVA, 以前称为协变量)和重复测量方差分析, 采用 Nvivo 12 对访谈文本进行编码分析。

3. 结果

3.1. 学生发展成效

3.1.1. 数学核心素养提升

实验班后测在“数学抽象”、“逻辑推理”、“数学建模”维度得分显著高于对照班($p < 0.001$), 具体见表 1:

Table 1. Comparison of mathematics core literacy dimension scores between experimental class and control class
表 1. 实验班与对照班数学核心素养维度得分对比

维度	实验班 (前测)	实验班 (后测)	对照班 (前测)	对照班 (后测)	t 值	p 值	效应量 (Cohen's d)
数学抽象	28.5 ± 3.2	42.3 ± 4.1	27.8 ± 3.5	29.1 ± 3.3	15.672	<0.001	3.25
逻辑推理	31.2 ± 3.8	48.7 ± 4.5	30.5 ± 3.6	32.4 ± 3.7	18.235	<0.001	3.81
数学建模	25.6 ± 2.9	39.8 ± 3.6	24.9 ± 3.1	26.7 ± 2.8	14.321	<0.001	3.02

由表 1 可知, 实验班各维度后测得分均显著高于对照班, 其中逻辑推理维度提升幅度最大, 表明课程思政的融入对学生高阶思维能力的培养效果尤为突出。

3.1.2. 价值观发展差异

在“理性思维”维度, 实验班后测得分(42.6 ± 3.8)较对照班(28.9 ± 3.2)提升 47.4%; “创新意识”维度得分差异达 23.7 分(见表 2)。典型个案显示, 学生在“不规则图形面积计算”中提出的创新性解法数量从人均 1.2 种增至 3.5 种[2]。

Table 2. Comparison of values dimension scores between experimental class and control class
表 2. 实验班与对照班价值观维度得分对比

价值观维度	实验班 (前测)	实验班 (后测)	对照班 (前测)	对照班 (后测)	t 值	p 值	效应量 (Cohen's d)
理性思维	29.3 ± 3.1	42.6 ± 3.8	28.7 ± 2.9	30.1 ± 3.0	19.823	<0.001	3.52
创新意识	25.8 ± 2.7	41.5 ± 3.5	26.2 ± 2.8	27.9 ± 2.9	21.056	<0.001	3.87

由表 2 可知, 协方差分析显示, 两组后测得分差异具有统计学意义($p < 0.001$), 效应量大($d > 2.0$), 说明干预效果显著。

3.2. 教师专业发展

3.2.1. 思政教学能力提升

通过“案例开发 - 课堂实践 - 反思改进”循环, 教师思政元素挖掘能力从 3.2 ± 0.6 (5 分制) 提升至 4.8 ± 0.3 , 其中“数学史与思政融合”能力提升最为显著(见表 3)。

Table 3. Comparison of ideological and political teaching ability scores
表 3. 思政教学能力得分对比

能力维度	循环前 (均值 ± 标准差)	循环后 (均值 ± 标准差)	提升幅度	配对 t 值	p 值
整体思政元素挖掘能力	3.2 ± 0.6	4.8 ± 0.3	46.9%	18.725	<0.001
数学史与思政融合能力	2.8 ± 0.7	4.6 ± 0.2	64.3%	22.318	<0.001
其他思政元素挖掘能力	3.4 ± 0.5	4.5 ± 0.4	32.4%	15.692	<0.001

由表 3 可知, 采用重复测量方差分析发现, 教师能力得分随循环次数增加呈显著上升趋势($F = 42.36$, $p < 0.001$), 表明该培养模式具有持续性效果。

3.2.2. 资源开发成果

形成“三级案例库”：
基础层：知识关联型案例(28 个，如“百分数与节能减排”)；
进阶层：思维渗透型案例(12 个，如“统筹方法与时间管理”)；
创新层：价值内化型案例(2 个，如“数据公平与社会正义”主题探究) [7]。

4. 讨论

4.1. 课程思政融合的理论框架构建

4.1.1. “三维六策”模型解析

基于实践提炼的融合模型包括：

知识维度：通过数学史溯源(如“方程”概念的中外发展)、生活问题关联(如超市价格比较中的诚信教育)实现思政渗透[4]；

思维维度：在逻辑推理中培养理性精神(如“抽屉原理”证明中的严谨态度)，在问题解决中渗透责任意识(如“校园绿化”方案设计)；

价值维度：通过跨学科项目(如“古建筑中的几何对称”)培养文化自信，通过数据实践(如“人口老龄化统计”)增强社会关怀[10]。

4.1.2. 学科特质的思政载体分析

数学学科的三大特性决定了思政融合的独特路径：

逻辑严谨性：在“证明题”教学中培养规则意识；

应用广泛性：通过“统计图表”分析社会热点，培养批判思维；

文化历史性：以“祖冲之圆周率”为例，渗透科学精神与民族认同[11]。

4.2. 实践策略的有效性分析

4.2.1. 数学史浸润策略

在“圆的面积”教学中，呈现刘徽“割圆术”的极限思想，对比古希腊穷竭法，学生民族自豪感测评得分提升 34%，同时加深了对极限概念的理解[12]。该策略证实了文献[7]提出的“文化传承与知识理解”双向促进效应。

4.2.2. 现实问题建模策略

设计“家庭碳足迹计算”项目，学生需收集用电数据、建立数学模型、提出减排方案。后测显示，实

验班 89% 的学生能正确解释“碳中和”概念, 对照班仅为 32% [2]。这与 NCTM (2020) 强调的“数学服务社会”理念一致[8]。

4.2.3. 跨学科项目式学习

“校园雨水花园”项目融合数学(容积计算)、科学(土壤渗透)、美术(景观设计), 学生在解决真实问题中培养了协作能力。观察数据显示, 项目实施过程中小组有效沟通次数较传统课堂增加 2.3 倍[6]。

4.3. 现存问题与改进方向

教师层面: 22.5% 的教师仍存在“思政元素硬植入”现象, 需加强“数学 + 思政”专题培训[9];

资源层面: 缺乏系统的数字化思政资源库, 建议构建区域共享平台[3];

评价层面: 现有评价多关注短期效果, 需开发“知识 - 思维 - 价值”三维成长档案袋[5]。

5. 结论

本研究通过为期 2 学期的实践, 证实了课程思政在小学数学中应用的可行性与有效性。构建的“三维六策”模型为教师提供了清晰的融合路径, 即基于数学知识本质挖掘思政元素, 通过思维培养实现价值引领, 最终达成“智育”与“德育”的协同发展。研究发现, 当思政元素与数学知识形成“经纬交织”的融合网络时, 学生的学科素养与价值观能得到显著提升。

未来研究可聚焦以下方向: (1) 开发基于 AI 的思政元素智能推荐系统; (2) 探索幼小初数学课程思政的衔接机制; (3) 构建长期追踪的育人成效评价体系。本研究成果可为基础教育阶段其他学科的课程思政建设提供方法论参考, 助力“立德树人”根本任务的落地实施。

参考文献

- [1] 教育部. 中小学课程思政建设指导纲要(征求意见稿) [Z]. 2022.
- [2] 吴玉丽. 思政教育融合小学数学“教学评一体化”策略例探[J]. 基础教育论坛, 2024(20): 86-88.
- [3] 郭丽琴. 基于核心素养的小学数学教学策略[J]. 读写算, 2024(23): 62-64.
- [4] 宋乃庆, 蒋秋, 李铁安. 数学史促进学生学习发展——基于小学数学课程的视角[J]. 自然辩证法通讯, 2021, 43(10): 71-76.
- [5] 张霞. 核心素养视域下小学数学教学中思政元素渗透策略探究[J]. 新课程教学(电子版), 2024(7): 11-13.
- [6] 朱边. 小学数学教材中的“思政元素”渗透与教学策略研究[C]//广东省教师继续教育学会第二届全国教学研讨会论文集(二). 2023: 522-526.
- [7] 万秀梅. 小学数学教学中渗透思政教育的策略[J]. 传奇故事, 2024(1): 79-80.
- [8] 周海唯. 课程思政理念下小学中段数学教学的德育渗透问题与策略研究[D]: [硕士学位论文]. 贵阳: 贵州师范大学, 2023.
- [9] 陆健其. 在小学数学教学中有效渗透思政教育的策略研究[N]. 快乐学习报, 2025-01-10(B041).
- [10] 霍群锋. 小学数学教学中思政元素的渗透[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)教育科学, 2022(6): 61-64.
- [11] 刘芹英. 运用中国古代数学优秀思想方法, 改进现代初等数学教育的意义与成效[J]. 齐鲁珠坛, 2014(2): 62-64.
- [12] 滕福林. 小学数学教学中化归思想的渗透现状及策略研究——以高年级“数与代数”领域为例[D]: [硕士学位论文]. 湘潭: 湖南科技大学, 2023.