

高中数学课堂中数学文化的渗透策略及实施 例析

陈振兴, 李文钰

北华大学数学与统计学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2025年3月2日; 录用日期: 2025年3月30日; 发布日期: 2025年5月7日

摘 要

文章深入探讨了数学文化的内涵, 对在高中数学教学中融入数学文化的意义进行了说明, 并举例具体的例子来展示了在高中数学教学中如何将数学文化与数学教学相融合, 让学生能够充分地感受到数学的深刻历史背景, 深刻认识到数学的本质。

关键词

数学文化, 数学教学, 融入策略

Analysis on the Infiltration Strategies and Examples of Mathematical Culture in High School Mathematics Classroom

Zhenxing Chen, Wenyu Li

School of Mathematics and Statistics, Beihua University, Jilin Jilin

Received: Mar. 2nd, 2025; accepted: Mar. 30th, 2025; published: May 7th, 2025

Abstract

The article delves deeply into the connotations of mathematical culture. It explains the significance of integrating mathematical culture into high school mathematics teaching and provides specific examples to demonstrate how to combine mathematical culture with mathematics instruction in high school. This allows students to fully appreciate the profound historical background of mathematics and gain a deep understanding of the essence of mathematics.

Keywords

Mathematical Culture, Mathematics Teaching, Integration Strategy

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

高中数学新课程标准指出：数学既是一门学科，又是一种文化，它所包含的思想、内容、方法是学生学习数学所必须具备的，也是现代文明所必须具备的素养[1]。其核心理念在于加强数学与生活及其他学科之间的联系，突出对数学文化的渗透，并注重数学课程内容与数学文化的深度融合。此外，高中数学新课程标准明确指出，数学教学要联系实际，在教学中要注重让学生去探索数学知识，要求学生了解数学知识的产生与发展的过程，把握它们的本质特征，通过对其理解的基础上，把数学文化融入到数学的核心素养之中，从而改变学生对数学过于抽象、枯燥的固有观念，提高他们的学习兴趣。

2. 数学文化的内涵

数学文化是人们在实际的各种数学实践中所产生的特殊行为模式、思维模式和价值观念，其不仅仅是数学知识的集合，更是人类理性思维的结晶，它反映了人类对世界的认知方式和思维方式。从狭义上讲，数学文化即数学语言、数学方法、数学思想、数学精神及其形成与发展；从广义上讲，除了以上的含义之外，数学文化还包括数学美、数学历史和数学教育，数学发展中的人文成分，数学与社会的联系，数学与不同的文化之间的关系[2]。数学文化在不同的历史时期和社会背景下呈现出不同的特点，它与社会文化相互影响、相互促进。例如，在古希腊时期，数学文化与哲学、艺术等紧密相连，形成了独特的数学文化传统；在现代，数学文化与科技、经济等领域深度融合，展现出新的活力和价值。

3. 数学文化融入高中数学教学的意义

3.1. 激发学生对数学的兴趣

从教育学的角度来看，根据建构主义学习理论，学生的学习是一个主动建构知识的过程，而数学文化的融入可以为学生提供丰富的学习情境和背景知识，帮助学生更好地理解和建构数学知识。通过介绍数学家的故事、数学史的内容、数学在实际生活中的应用案例，能让他们对数学产生好奇和兴趣。这样的兴趣可以促进他们更主动地投身到数学的学习中，从而更好的学习数学。

3.2. 传承和弘扬中华优秀传统文化

将数学文化融入到数学教学中，能够引导学生们吸取前人的智慧，让他们从小就形成一个好的认识习惯，从多个方面去思考问题的实质，用辩证的眼光看待问题，体会到数学学习的重要性。还能使学生了解中国的数学文化，增强学生的文化自信[3]。

3.3. 提高教学质量

根据布鲁姆的教学目标分类理论，数学文化的融入可以分为认知、情感和动作技能三个领域的目标。在认知层面，教师通过阐述数学知识的起源与历史脉络，能帮助学生深入理解数学知识的核心与价值；

在情感维度, 教师借助数学家生平事迹及数学文化内涵的讲述, 可以激发学生对数学的浓厚兴趣与热爱之情; 在动作技能方面, 教师依托数学文化主题活动, 培养了学生的实践操作与创新思维能力。数学文化的融入可以使数学课堂变得生动有趣的同时, 在数学文化中所蕴含的数学理念与方法, 也能给数学教学带来新的理念与方式, 从而提升数学教学的质量。

3.4. 推动教师专业化发展

对于教师来说, 教师在将数学文化融合到自己的课堂教学的过程中提升教师对数学文化的认识, 推动自己的专业化发展, 还能丰富课堂教学内容, 创造一个良好的学习环境。

4. 数学文化在高中数学教学的融入策略

4.1. 通过章节引言引入数学文化

引言的作用在于帮助学生清晰理解本章的知识内容与结构, 同时引导他们领会其中蕴含的重要数学思想方法及其发展。以概率章节的引言为例, 可以向学生介绍概率论的起源与发展历程。概率论的起源与17世纪的赌博活动有着紧密的联系。在那个时期, 众多贵族和数学家对赌博中的输赢规律表现出极大的兴趣。法国数学家帕斯卡与费马通过书信往来, 共同探讨了赌博中的点数分配问题, 这标志着概率论研究的开端。他们经过计算发现, 当一个赌博游戏提前结束时, 每个玩家的获胜概率能够通过概率分布来确定。这一过程不仅展现了数学家对概率问题的深入探索, 也凸显了概率论在解决实际问题中的关键作用。通过这些内容的学习, 学生可以更深刻地理解概率的本质, 认识到概率不仅体现在赌博的输赢规律中, 更是现代科学和生活中不可或缺的工具。这种将数学文化与具体知识点相结合的引入方式, 能够有效激发学生对概率学习的兴趣, 帮助他们更好地理解概率的基本概念、计算方法及其应用。

4.2. 在新课导入环节融入数学文化

良好的开端是成功的关键, 因此每堂课的引入环节对于课堂教学效果具有至关重要的作用。在接触新知识之前, 学生往往会提出诸多疑问, 例如定理是如何被发现的, 其具体含义是什么, 以及除了考试之外, 该定理在实际中还有哪些应用。教师就可以借助学生的好奇心, 从这些问题入手, 介绍定理的起源、相关数学家的生平以及定理的实际应用, 从而解答学生的疑惑, 激发他们的学习兴趣。

例如, 以“欧拉定理”的教学为例, 教师可以在讲解之前先对欧拉进行简单介绍: “欧拉是瑞士著名数学家, 自幼聪慧过人, 13岁便进入巴塞尔大学深造, 19岁开始发表学术文章, 一生共出版886部著作, 内容涵盖物理学、建筑学、航海学等多个领域, 为人类发展做出了卓越贡献。”通过讲述数学家的故事, 让学生感受到数学家的勤奋与严谨, 进而增强他们对数学学习的兴趣和热情。

4.3. 在课堂中合理的融入数学文化

在教学过程中, 教师可以将寓意深刻的成语故事导入到教学中, 让学生自己去发掘故事中的知识。其中所蕴含的数学思想或数学方法, 可以让学生把故事的含义与数学知识进行合理的联系, 这样可以让学生更深刻地了解数学概念, 提升个人数学文化素养水平[4]。

以立体几何中三视图的教学为例, 可以引入成语“盲人摸象”来辅助讲解。该成语描述了几个盲人通过触摸大象不同部位而得出各自结论的故事, 由于每个人仅接触到大象的一部分, 因此他们的判断都是片面的。这一故事不仅揭示了片面认知的局限性, 也与三视图的原理不谋而合。在课堂上, 借助“盲人摸象”的故事引入三视图的概念: 三视图(正视图、侧视图、俯视图)是从不同角度对立体图形进行观察所得到的平面图形。正如盲人通过触摸大象的不同部位来感知其形状, 我们通过绘制三视图来全面了解立体图形的结构。其中, 正视图是从正面观察, 侧视图是从侧面观察, 俯视图则是从上方观察。只有将

这三个视图综合起来, 才能完整还原立体图形的真实形态。通过这一类比, 引导学生思考: 盲人之所以得出错误结论, 是因为他们仅从单一角度感知, 而忽略了其他角度。这与学生在学习立体几何时容易犯的错误相似, 例如仅凭一个视图很难准确判断立体图形的形状, 只有通过多个视图的综合分析, 才能避免片面性。这种教学策略不仅帮助学生理解三视图的概念和重要性, 还能让他们通过成语故事感受到数学与生活的紧密联系, 以及数学文化在历史中的传承。这种生动的教学方法能够激发学生的学习兴趣, 帮助他们更好地掌握数学知识。

4.4. 数学文化活动

4.4.1. 数学文化节

数学文化节是一场充分展现数学文化魅力的盛会。在此期间, 可开展一系列形式多样的趣味活动。例如, 组织博弈论小游戏、孔明锁挑战、心算 24 点擂台赛、概率骰子游戏等活动, 同时设置鲁班锁、密码转盘、扑克算数等互动项目。这些活动旨在通过动手实践, 让学生直观感受数学的乐趣, 使抽象的数学理论具象化, 变得易于理解。此外, 举办数学文化讲座, 邀请数学家或专家分享数学的历史发展、数学家的生平故事以及数学在现代科技中的应用, 能够帮助学生深入了解数学的内涵与价值, 增强对数学的认同感。学校还可以设置数学文化科普长廊, 展示数学大师的成就、数学符号的演变以及数学在现代科技中的应用实例, 让学生在校园内随时随地感受到数学文化的熏陶。同时, 鼓励学生创作数学手抄报、数学创意作品, 并通过展示与评比的方式, 培养学生的创造力和表达能力, 引导他们从不同角度领略数学的魅力。通过这些丰富多样的活动, 学生不仅能够深入理解数学文化, 还能提升自身的数学素养, 进而真正爱上数学。

4.4.2. 数学竞赛

数学竞赛活动在培养学生多方面能力方面具有重要意义。它不仅可以激发学生对数学的兴趣, 还能有效提升他们的逻辑思维能力、创新能力以及解决问题的能力。同时, 通过团队合作与竞争的形式, 能够增强学生之间的协作精神和竞争意识。在竞赛题目的设计上, 可以巧妙融入数学历史故事、经典问题以及数学家的生平事迹, 使学生在解题过程中深入了解数学的发展脉络。此外, 竞赛形式应多样化, 例如设置团队赛, 让学生在合作中感受数学思维的传承与碰撞; 开展数学知识抢答赛, 激发学生对数学知识的探索热情。在竞赛现场, 布置数学文化展板, 展示数学的发展历程和趣味故事, 营造浓厚的数学文化氛围。还可以邀请数学专家进行现场点评, 分享解题思路, 并讲解数学思想和文化内涵。通过这些方式, 学生不仅能够提升数学能力, 更能深刻感受到数学文化的博大精深, 从而激发对数学的热爱和敬畏之情。

5. 结束语

高中数学学习对学生的重要性不言而喻, 数学作为基础学科, 不仅要传授知识, 更要培养学生的综合素质, 将数学文化有机融入数学课堂, 是提升教学效果的有效途径。通过从章节引言设计、新课导入、课堂内容等方面渗透数学文化, 可激发学生兴趣, 帮助他们理解数学本质, 提升素养。这种融入方式使数学学习不再枯燥, 让学生从多角度思考问题, 培养创新与辩证思维能力, 同时传承中华优秀传统文化, 增强文化自信。教师也必须注重自身的专业化发展, 提升认识, 丰富教学内容, 让数学课堂焕发生机, 营造良好的学习环境, 为学生全面发展奠定基础。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中数学课程标准(2017年)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2017.

- [2] 杨勇. 数学文化融入高中数学教学的实践[J]. 教学与管理, 2020(25): 47-49.
- [3] 林小红. 文化自信视域下数学文化渗透策略研究[J]. 教育评论, 2022(12): 152-156.
- [4] 吴荣. 基于数学文化的高中数学教学优化[J]. 新课程教学, 2022(22): 38-40.