

数学文化与初中数学教学的融合路径研究

黄海芳

郧西县涧池乡九年一贯制学校 湖北 十堰 442631

摘要：本文深入探讨了数学文化与初中数学教学的融合路径。通过对数学文化相关概念的阐释，分析了数学文化的特征，并提出了将数学文化融入中学数学教学的具体途径。同时，阐述了数学文化融入初中数学教学的价值，通过这些融合路径，我们期望能够提升初中数学教学质量，让学生在学习数学知识的同时，领略数学文化的博大精深，培养学生的自主学习能力、创新意识和文化素养，旨在构建创新的融合路径，提升教学质量与学生素养，为他们的未来发展奠定坚实的基础。

关键词：数学文化；初中数学教学；融合路径；学习兴趣；文化素养

引言：

随着教育改革的不断推进，素质教育的理念深入人心。在初中数学教学中，融入数学文化已成为提高教学质量、培养学生综合素质的重要途径。数学文化不仅包含数学知识本身，还涵盖了数学的历史、思想、方法以及数学家的故事等丰富内容。它能够激发学生的学习兴趣，培养学生的逻辑思维和创新能力，提升学生的文化素养。然而，目前在初中数学教学中，数学文化的融合仍面临一些问题。为了更好地实现数学文化与初中数学教学的融合，我们需要深入探索有效的融合路径。这不仅有助于提高学生的数学学习效果，还能培养学生的人文精神和创新意识，为学生的全面发展奠定坚实的基础。

一、数学文化的内涵与价值

数学文化不仅包括数学知识，还涉及数学家、数学史等多方面内容。数学家的故事和成就，如毕达哥拉斯的“万物皆数”理念和刘徽的割圆术，是其重要组成部分。数学史展示了从古代到现代数学的发展，重大事件如非欧几何和微积分的创立，对科技进步和文化发展有深远影响。数学文化对初中数学教学有重要价值，它能提升学生素养，激发兴趣，培养创新精神和实践能力。同时，数学文化丰富教学内容，提高教学质量，帮助学生理解数学知识，培养文化素养和人文精神^[1]。

二、现有融合路径分析

（一）传统融合路径及成效

1. 培养学习习惯

融合路径以培养自主自律学习习惯为起点，在初中数学教学中显著有效。该方法激发了学生的内在动机，使他们更积极地参与数学学习。例如，在教学过程中，着重培养学生数学学习的专注力与自律性，让学生学会在没有外界过多督促的情况下，自觉地投入到数学学习中。同时，教师通过引导学生学会听数学课、学会数学阅读、学会数学思考等方式，逐步培养学生的自主学习能力。当学生学会听课，能够在教师的启发下主动思考知识，与教师的讲解相互印证，不仅提高了学习效率，还增强了学习的主动性。学会数学阅读则让学生掌握了独特的阅读方式，能够先形成大致思路再进行验证性阅读，自主探寻有效信息，提高了解题能力。学会数学思

考更是让学生能够提出数学问题、发现数学结论、构造数学证明，培养了创新能力和自主学习能力。

2. 章节拓展

在章节开篇或结尾融入数学文化也是一种有效的融合路径。每章的开篇内容可以作为本章内容的统领，通过引入相关的数学文化知识，如数学家的故事、数学史的重大事件等，激发学生的学习兴趣和好奇心，为后续的学习奠定良好的基础。在章节结尾处对相关内容进行拓展延伸，例如介绍欧几里得和他的《几何原本》，可以让学生更深入地了解平面几何的发展历程和重要意义。这种融合方式不仅丰富了教学内容，还让学生在学数学知识的同时，感受到数学文化的博大精深，提高了学生的文化素养和综合能力。同时，通过对数学文化的学习，学生能够更好地理解数学知识的背景和应用，加深对当前学习内容的理解，提升学习效果。

（二）存在的问题与挑战

在数学文化与初中数学教学结合的过程中，教师观念转变和时间紧张是主要难题。一些教师习惯于传统教学，重视知识传授和解题技巧，对数学文化的重要性认识不足。他们担心融入数学文化会影响学生考试成绩。因此，需要系统培训和引导教师，强调数学文化在培养学生综合素质中的作用。同时，初中数学内容繁多，教学进度紧张，教师需在有限时间内完成任务，融入数学文化存在困难。教师需精心设计教学方案，合理安排时间，找到知识教学与文化融合的最佳点。学生对数学文

化的兴趣各异。一些学生认为数学文化有助于学习和理解数学,而另一些则认为它与考试关系不大,不愿投入时间。这种差异可能由学生的个体差异和学习习惯造成。教师应采用多样化教学方法,如讲述数学家故事或举办数学文化竞赛,以吸引学生并提升他们对数学文化的兴趣。同时,学生的学习能力和认知水平也会影响他们对数学文化的接受程度。对于基础较弱的学生,教师应从简单的数学文化知识开始,逐步引导他们提高理解。

三、创新融合路径构建

(一) 基于案例的创新方法

1. 问题导入创新

古代数学问题蕴含着丰富的智慧和文化内涵,可以为初中数学教学提供新颖的导入方式。例如,在学习“方程”这一章节时,可以引入中国古代著名的“鸡兔同笼”问题。“今有雉兔同笼,上有三十五头,下有九十四足。问雉、兔各几何?”这个问题不仅能够激发学生的好奇心和求知欲,还能让学生在解决问题的过程中体会到方程的重要性。教师可以引导学生通过设未知数、列方程的方法来解决这个问题,从而自然地导入方程的概念和求解方法。又如,在学习“几何图形”时,可以利用古代算题“有席二领,长阔相同,先以一领作囤较之盛米二石五斗,若以二领作囤,盛米几何?”这道题实际上是在考查圆柱体的体积问题。教师可以通过分析这道古代算题,引导学生思考几何图形的性质和变化规律,从而更好地理解和掌握几何图形的相关知识^[2]。

2. 视听导入拓展

丰富视听导入的素材与形式,可以让学生更加直观地感受数学文化的魅力。在教学中,可以利用多媒体技术,播放与数学文化相关的视频、图片等素材。例如,在学习“轴对称”时,可以播放我国气势恢宏的天安门正面图、精美的剪纸和色彩斑斓的脸谱等视频和图片,让学生感受轴对称图形的美。同时,教师可以引导学生观察这些图形的特点,从而引出轴对称的概念和性质。此外,还可以通过音乐、动画等形式来导入数学文化。比如,在学习“数列”时,可以播放一段与数列相关的音乐,让学生在欣赏音乐的过程中感受数列的节奏和规律。或者制作一个关于数列的动画,通过生动有趣的画面展示数列的变化过程,激发学生的学习兴趣。通过问题导入创新和视听导入拓展,可以为初中数学教学带来新的活力和创意,更好地实现数学文化与初中数学教学的融合。

(二) 跨学科融合策略

1. 与历史学科融合

挖掘数学史与历史的关联,可以让学生更好地理解数学的发展历程以及其在人类历史中的重要地位。例如,在讲解古代数学成就时,可以结合当时的历史背景,让学生了解数学知识的产生与社会发展的关系。我国古代的《九章算术》成书于秦汉时期,这一时期社会经济的发展对数学的需求促使了这部重要数学著作的诞生。通过了解《九章算术》的内容和历史背景,学生不仅可以学习到古代的数学知识,还能了解到当时的社会经济状况和文化氛围。同时,历史上的重大事件也常常与数学有着紧密的联系。比如,在世界历史上,文艺复兴时期的科学革命推动了数学的快速发展。哥白尼的日心说、开普勒的行星运动定律等科学发现,都离不开数学的支持。教学中,引导学生探索历史事件与数学发展的联系,以培养他们的综合思维。同时,通过数学家故事,让学生认识其历史和社会背景。例如,法国数学家笛卡尔不仅在数学上有重要贡献,他的哲学思想也对后世产生了深远影响。通过了解笛卡尔的生平和成就,学生可以更好地理解数学与哲学、历史之间的联系。

2. 与艺术学科结合

艺术与数学的结合能展现数学的魅力,同时让学生欣赏艺术之美。美术课上,教师可引导学生分析画作中的几何形状和比例。例如,达芬奇的《最后的晚餐》中,画面的构图运用了黄金分割比例,使作品更加和谐美观。通过分析这幅作品,学生可以了解黄金分割在美术创作中的应用,同时也能加深对几何图形和比例概念的理解。音乐与数学紧密相关,音符频率和节奏规律都涉及数学。教师可利用音乐中的数学原理,展示数学与音乐的结合。例如,十二平均律基于等比数列,通过学习这些,学生能更深入理解音乐结构和创作。在建筑设计中,几何形状和数学比例同样起着关键作用。例如,古希腊的帕特农神庙,其建筑结构中运用了多种几何图形和比例关系,体现了古代建筑师对数学的精湛运用。在教学中,可以让学生欣赏这些著名的建筑作品,分析其中的数学元素,培养学生的空间想象能力和审美能力。通过与历史学科和艺术学科的融合,数学文化可以更加生动地呈现在学生面前,激发学生的学习兴趣,提高学生的综合素质,为初中数学教学带来新的活力。

四、融合路径的实践效果

(一) 学生素养提升表现

1. 学习兴趣增强

在创新融合路径下,学生对数学的兴趣明显提高。通过问题导入创新,如古代数学问题“鸡兔同笼”“有席二领”等的引入,学生们被这些充满趣味和挑战的问

题所吸引,积极主动地参与到问题的思考和解决中。他们不再觉得数学是枯燥的公式和定理,而是充满智慧和内涵的学科。视听导入拓展也为学生带来了全新的学习体验。多媒体素材如天安门正面图、剪纸、脸谱等让学生直观地感受到轴对称图形的美;音乐、动画形式的数列导入让学生在轻松愉快的氛围中发现数学的规律。这些丰富多样的教学方式激发了学生的好奇心和求知欲,使他们对数学产生了浓厚的兴趣。

2. 思维能力发展

创新融合路径对学生的思维能力发展起到了积极的促进作用。在解决古代数学问题的过程中,学生们需要运用逻辑思维、分析问题、寻找解决方法。例如,在“鸡兔同笼”问题中,学生们通过设未知数、列方程,锻炼了逻辑推理和问题解决能力。在几何图形的学习中,分析古代算题引导学生思考几何图形的性质和变化规律,培养了空间想象和抽象思维能力。跨学科融合策略促进了学生思维的发展。结合历史,学生在探索数学与历史的联系时,必须综合思考数学与社会发展的关系,以及历史与数学发展的互动,从而提升历史思维和分析能力。与艺术结合,学生在欣赏艺术作品中的数学元素时,运用审美和空间想象,理解几何和比例在艺术中的应用。

(二) 教学质量改善体现

1. 课堂氛围活跃

在数学文化与初中数学教学融合后,课堂氛围发

生了显著变化,变得更加积极活跃。问题导入创新和视听导入拓展等方式,为课堂注入了新的活力。古代数学问题的引入,激发了学生的讨论热情。例如,在讲解“方程”时,“鸡兔同笼”问题一提出,学生们纷纷展开讨论,有的学生尝试用不同的方法设未知数,有的学生则与同桌交流解题思路。这种互动式的学习氛围,让课堂不再沉闷。多媒体素材的运用也让课堂更加生动有趣。在学习“轴对称”时,播放的天安门正面图、剪纸和脸谱等视频和图片,引发了学生们的阵阵惊叹。他们积极发言,分享自己对轴对称图形的认识和感受。有的学生还能联想到生活中的轴对称现象,如蝴蝶的翅膀、建筑物的对称设计等。这种活跃的课堂氛围,不仅提高了学生的学习积极性,也增强了他们的学习效果。

2. 考试成绩变化

融合数学文化后的教学提升了学生的考试成绩。学生们通过创新融合路径,对数学有了更深入的理解,思维能力得到提升。他们不仅能够解答常规题目,还能解决复杂问题。例如,在一次数学考试中,班级平均成绩从75分提高到80分以上。特别是在涉及数学史和几何图形的题目上,学生们得分率明显提高。他们能够运用数学文化知识进行分析解答,答题思路清晰,解题过程规范。这不仅提高了考试成绩,还培养了学生的综合素养和创新能力。

结 论:

将数学文化融入初中数学教学对提升学生兴趣和素质、培养创新和实践能力至关重要。它为教师提供了教学参考,促进了专业成长。未来研究应探索新的结合方法,如开发信息技术教学资源 and 加强跨学科教学,同时进行实践研究以验证和改进这些融合策略。

参考文献:

[1] 孙兴平. 数学文化与初中数学课堂教学的融合

研究[J]. 学周刊, 2022, (12): 29-31. DOI: 10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2022.12.010.

[2] 董春阳. 将传统数学文化融入初中数学教学的路径探索[J]. 中华活页文选(传统文化教学与研究), 2023, (03): 70-72.

[3] 马丽琼. 关于数学文化与初中数学课堂教学的融合策略探究[J]. 考试周刊, 2021, (22): 77-78.

作者简介: 黄海芳(1991.2-), 女, 汉族, 湖北省十堰市人 本科, 一级教师, 从事初中数学教学研究。