

# 数学文化融入小学数学“图形与几何”课堂教学设计研究

周晓雅 邱根秀  
江西科技学院

DOI:10.12238/mef.v8i8.12372

**[摘要]** 文章从数学文化的内涵入手,分析了数学文化融入小学数学“图形与几何”课堂教学设计的作用和现状。文章以“图形与几何”数学教材案例,重构知识体系,设计课堂教学,开展教学活动,实现教师专业发展和学生数学文化素养发展的双重价值。

**[关键词]** 数学文化; 图形与几何; 课堂教学设计

中图分类号: G421 文献标识码: A

Mathematics culture into the primary school mathematics "graphics and geometry" classroom teaching design research

Xiaoya Zhou Genxiu Qiu

Jiangxi University of Science and Technology

**[Abstract]** This paper starts with the connotation of mathematical culture, analyzes the role and current situation of integrating mathematical culture into primary school mathematics "Graphics and Geometry" classroom teaching design. The paper uses cases from "Graphics and Geometry" mathematics textbooks to the knowledge system, design classroom teaching, carry out teaching activities, and achieve the dual value of teacher professional development and student mathematical cultural literacy development.

**[Key words]** Mathematical Culture; Graphics and Geometry; Classroom Teaching Design

## 引言

《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》在课程理念中强调了选择课程内容时要关注数学学科的发展前沿以及数学文化,并继承和弘扬中华优秀传统文化。<sup>[1]</sup>数学承载着思想与文化,从而构成了文明。小学生正处于数学思维发展的关键期,这个阶段的学生需要老师一步一步去引导,在课程中融入数学文化来激发出学生的兴趣。

### 1 数学文化的内涵及应用现状

#### 1.1 数学文化的内涵

数学文化是教学过程中的有效渗透。从本质上来看学习数学实际上是一种动态探索的过程,学生学习数学需要教师通过方法进行指导,而数学教育体现的更是一种文化。

#### 1.2 数学文化在数学课堂中的重要性

数学文化作为人类文明的关键构成部分,对个人成长具有举足轻重的作用。虽然随着时间的推移,所学习到的基础知识可能会随着记忆消退,但学习数学所留下的思维模式、道德品质、科学精神和创造能力却能够惠及一个人的一生。

#### 1.3 数学文化在小学数学“图形与几何”课堂教学现状分析

##### 1.3.1 数学文化的理解仅停留在文字的表面

经过文献研究发现,大多数教师将数学文化的概念窄化,认

为数学文化就是关于数学史、数学小故事、数学名人以及数学美等内容,在课堂教学中也不能有效的融入数学文化,让数学文化具有更加深远的教育意义。

##### 1.3.2 教学素材偏离学生对数学文化的需求

以学习“圆的周长”为例,求车向前走了数米求轮胎旋转了多少圈,在生活中,我们根本不需要了解轮胎转多少圈,因为并不实用。在数学文化理念的指导下构建课堂情境化教学时,需要围绕学生的日常生活和实际经验,促进对所学内容的掌握。

##### 1.3.3 课堂教学中学生活动体验缺失

在大部分数学课堂教学之中,教学内容大多源于教科书,尽管有时会通过视频进行展示,但往往较于机械难以吸引学生的注意力,从而很难让学生感受到数学文化的魅力。

### 2 数学文化融入小学数学“图形与几何”的课堂教学设计

要想把数学文化逐步融入小学数学“图形与几何”的课堂教学设计之中,小学数学课堂教学从构成上看主要包括教师、学生和教学内容,从过程上看则覆盖课前准备、课上实施与课后评价反思个环节。<sup>[2]</sup>本研究将教师上课的课前、课中、课后进行建构,以学生为主体教师起到主导作用,围绕数学文化以及小学数学“图形与几何”进行框架建构。建构框架如下。

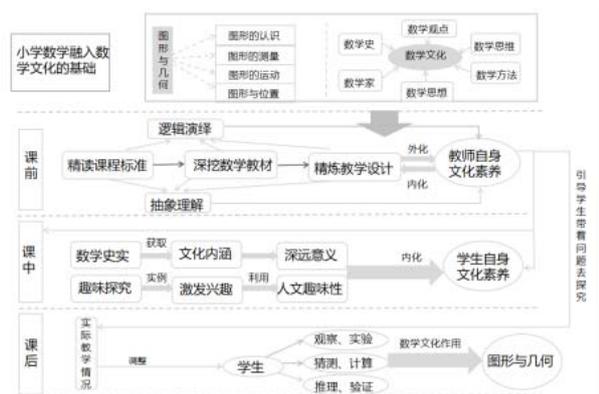


图1 数学文化融入“图形与几何”框架建构图

2.1 建构基础

根据《课程标准》的课程内容安排,根据小学生的身心发展特点,义务教育阶段数学学习内容划分为三阶段四部分,其中“图形与几何”细分为图形的认知、测量、运动以及位置关系四大模块,该模型是在“数学文化”、“图形与几何”两大基础之上构建而成的。

2.2 课前,教师要提升自身的数学文化素养

教师提高数学文化素养是推动数学文化进课堂,促进其专业发展的先决条件。而数学文化活动作为教师专业发展的平台,旨在改变其教学理念,教师需仔细研读教材,梳理知识的内在联系,对教学目标进行细分,将作为教师自身的数学文化素养外化显现在教学设计及课堂教学之中。

2.2.1 精读课程标准

教师通过精读课程标准,学习到最新的课程标准要求,对理论和目标有一个整体的把握,有助于学生掌握基本的数学知识,又有利于培养学生的空间观念、几何直观、数学思想、方法,同时也能让学生感受到数学文化的魅力,引导学生带着问题去探究,同时此过程也可提高教师自身的文化素养实现教学相长。

2.2.2 深挖数学教材

数学教材之中不仅包含着数学知识及技能,还暗含着数学思维,对于学生今后解题及生活有着深远的影响,更需要教师长远的渗透与影响,用实物模型来帮助学生直观的理解,锻炼他们的空间思维、推理能力。

在教授“圆柱和圆锥”这个知识点的时候,教师可以先列出几组数据,然后由学生去思考对应着生活中的什么,如圆柱可对应保温杯、笔筒、车轴、药瓶、薯片桶;圆锥对应生活中的沙堆、漏斗、陀螺、铅笔头、斗笠等。还可以直接给出圆柱圆锥的实物模型,让学生的抽象理解能力和逻辑演绎能力得到锻炼。

现有的小学数学教材特别注重体现数学文化,但不是每个教师都认识到了教材中深层次的数学文化,通过对教材中的数学文化的分析统计数据如下表:

表1 数学文化深层次融入数学教材案例分析表

教材类型	案例	案例分析
正文 (37%)		此处为“图形与位置”人教版三年级上册。体现了数学文化的数学精神和数学意识,教师可以在此处教学时结合现实生活,培养学生的演绎推理的数学精神。
例题 (18.5%)		此处为“图形的测量”人教版六年级上册“圆的面积”。该处提到了中国建筑“外圆内方”、“外方内圆”两个成语,体现了数学文化的数学美。
练习题 (10.4%)		此处为“图形与几何”的“图形的认识”,小学数学人教版六年级上册。体现了数学文化的数学美。
你知道吗 (8.9%)		以人教版六年级(上册)第五单元“圆”的“你知道吗?”栏目为例,此处涉及到数学文化的数学思想与数学方法,正确完整的思想方法对培养学生科学学习有积极的推动作用,说明该思想方法的重要性。
生活中的数学 (4.4%)		此处为“图形与几何”的“图形的认识”,小学数学人教版六年级上册。体现了数学文化的数学美与数学思想。将课本知识贴近生活,使学生感悟到数学文化的魅力,激发他们学习的兴趣,使数学学习更加高效。
数学游戏 (4%)		此处为“图形与几何”的“图形的认识”,小学数学人教版四年级上册“平行四边形与梯形”。体现了数学文化的数学美从而激发学习兴趣。
数学广角 (13.3%)		此处为“图形与几何”的“图形的测量”,小学数学人教版六年级上册“数学广角——数与形”。体现了数学文化的数学思维。用数形结合的思维方式,能够简单清晰的进行计算,教师在此处也可以着重强调此方法为之后的数学学习奠定基础。

2.2.3 精炼的教学设计

教师应精炼的教学设计,在实际教学中,教师不仅要向学生传授基础知识,而且还要提升学生的数学核心素养,教师应该按照新课程改革要求,对具体的教学指导方式和教学内容进行适当的调整,引导学生在几何图形学习中感悟数学知识的魅力。

例如,在学习“轴对称图形时,虽然学生对很多图形都有所认识,但在寻找对称轴的时候依旧会出错,其主要原因在于学生的思维水平不高,影响解决问题的效率,教师需要精炼教学设计,结合生活实际,在熟悉的环境中感受数学知识的应用价值,教师可利用多媒体将生活素材直观、清晰地展示出来,让学生结合图片、视频了解生活中的数学知识。

在教学中,教师可让学生从各个层面感受数学的魅力,悠久灿烂的中华古代文化有大量的艺术作品,展现了古人高度的数学智慧和创造,以西安半坡遗址为例,西安半坡遗址属于新石器时代仰韶文化,在出土的大量文物中,有许多跟数字和几何图形有关<sup>[3]</sup>。与此同时,也要强化文化引导,开拓学生的视野,促进数

学知识延伸,提高学生的实践应用意识,为学生将来的发展奠定基础。

### 2.3课中,培养学生的数学文化素养

#### 2.3.1通过数学史实,获取数学文化内涵

教师在课堂上通过叙述数学历史上有趣的小故事,充分利用学生强烈的好奇心从而增强对于数学文化的感知及关注度,在教授“圆的周长”时教师可以介绍“ $\pi$ ”的相关趣闻,以此自然过渡到学习内容之中。

#### 2.3.2通过趣味探究,激发学生兴趣

青少年时期的中学生学习方式有接受学习、观察学习、发现学习与建构性学习,不同的学习方式对教师的教学方式提出了要求。《新课程标准》提出“以学生为主体”,而学生普遍认为数学抽象且枯燥,因此教师更要改变单一的授课模式,针对不同年龄段及授课内容创新授课方式,如融入数学知识的由来、数学发展、数学趣事、数学美学哲学等,由此,可促进学生从历史的角度和现实角度去解读数学、学习数学。<sup>[4]</sup>

例如,艺术与数学结合让学生通过绘画、剪纸、拼贴等艺术形式来表达和探索各种图形,同时引导他们发现数学在艺术中的应用和美妙之处;故事与数学结合,编写有趣的故事或者漫画,通过故事情节引导学生理解图形的性质和关系,让数学变得更加生动有趣学生在学习数学的过程中,既能感受到数学的魅力,又能提高自己的综合素质。

#### 2.4课后,强化数学文化的实践应用

课后实践活动是增强并深化数学学习效果的关键途径。有助于更好地理解数学的内涵和应用。除此之外,在度量方法的教学中渗透数学故事、数学游戏等,借助数学文化丰富课堂教学也不失为一种策略。

教师可根据学生的实际情况进行教学反思,布置实践作业,

让学生在观察、实验、猜测、计算、推理、验证等过程中了解数学文化、学习数学知识、实践数学技能,并对一些实践活动开展方向、方法等形成比较准确的把握,激发他们“学以致用”的科目探究兴趣。

### 3 结语

任何一门学科都不是枯燥无味的,其发展必将孕育出相应的文化,都值得作为教育学专业的学生以及小学数学教师深入研究和传承。我们需注重数学文化的有机融入和巧妙诠释,在课堂教学中结合课程内容、要求及学生认知兴趣,开展数学文化资源的大规模开发和深度利用,科学且灵活地引导学生体验到数学在严谨性之外所蕴含的深厚文化底蕴和丰富人文情怀,进而优化学生的数学学习态度、观念和方法,为他们在未来数学学习奠定坚实基础。

#### [参考文献]

[1]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,2022:5-7.

[2]马云鹏.小学数学教学论(第四版)[M].北京:人民教育出版社,2013:121-122

[3]陈婷,孙琪琪.参与数学文化活动对小学数学教师专业发展的影响——基于对11228名小学数学教师的实证调研[J].教师教育研究,2023,35(02):84-91.

[4]许静,李雅楠,邹维中.课堂融合角度下的数学文化课程[J].中国教育学刊,2023,(S2):61-63.

#### 作者简介:

周晓雅(2004--),女,汉族,江西萍乡人,研究方向:教育教学。

邱根秀(1994--),女,汉族,江西吉安人,助教,研究方向:教育教学。