

数学史融入小学数学教学实践研究

邱平辉

江西省信丰县虎山乡中心小学

摘要:在数学教学内容中,数学史是重要组成部分。在小学数学教育教学中,数学史教学有利于增强数学课堂的魅力,帮助学生深化数学知识的理解,启发数学思维,促进数学核心素养的培养。因此,在小学数学教学的新课导入、新知识探究以及巩固提高等环节都应适时融入数学史的教学。

关键词:小学数学教学;数学史;融入;价值;策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.02.036

一、引言

数学教学不仅是要教给学生数学概念、数学运算方法和数学思维等内容,也要让学生知晓上述数学教学内容的起源与历史发展,亦即数学知识中的历史元素。数学史作为数学文化的一个重要组成部分,与数学其他知识板块的内容一样,对培养学生的数学核心素养和立德树人有着积极而又重要的价值和功能。随着基础教育课程改革的史实和深入,作为数学文化一部分的数学史日益受到重视。从2011年、2022年颁布的义务教育数学课程标准我们均可见有关数学史、数学文化的内容与教学要求:如教材编写建议中,2011版、2022版分别提出:教材可以适时地介绍有关背景知识,包括数学在自然与社会中的应用,以及数学发展史的有关材料;教材中介绍数学文化、数学发展前沿等。内容设计要反映数学在自然与社会中的应用,展现数学发展史中伟大数学家。这说明,作为“数学文化”载体的“数学史”是数学课程自身的应有之义。同时,以促进学生的全面发展为目标的素质教育也需要在数学教学中融入数学史知识的教学。数学课程教学一方面是教给学生数学基础知识、基本运算技能并掌握相关数学思维与方法,另一方面,也承担着培养学生优良的道德品质、高尚的意志情操和丰厚的文化底蕴等方面的育人责任。而把有关数学思想、数学方法以及数学家的故事等数学史融入日常的数学学科知识教学中,有助于发展学生的人文底蕴、培育数学学科核心素养,从而实现数学学科教学育人之目的。

二、数学史融入小学数学教学中的价值与功能

同其他学科一样,数学发展的历史悠久。研究、学习数学离不开数学史。正如数学大师陈省身先生所说“了解数学学科就要了解数学史的变化。”而且了解和研究数学史对数学学习和研究具有重要的意义与价值。尤其是对于初入数学领域学习的小学生而言,教师在小学数学教学过程中结合教学内容适当、适时地融入数学

史资料,其积极作用更为巨大和明显。

(一)融入数学史,激发和增强学生的数学学习兴趣

相对其他学科而言,数学涉及更多的是数字、运算等,因而更显枯燥。兴趣是学习的最好老师和动力。相对而言,小学生学习数学的动力主要来源于好奇和兴趣。在小学数学知识的教学中,数学史中包含许多有趣的数学历史和人物故事,他们是激发学生学习数学好奇心和兴趣的极好素材。所以,在教学中教师可以结合教学内容融入数学史中相关的故事。比如“神奇的莫比乌斯带”、“美丽的0.618”、“有趣的幻方”等。通过融入这些有趣的数学史故事,一方面能丰富数学知识教学的趣味性,另一方面也能激发学生主动探究故事中所涉及的数学知识,体验数学知识的价值和魅力。

(二)了解数学知识的历史发展,深化对教学内容的理解

在进行小学数学定义、概念等知识点教学时,教师引入或融入相关的数学史料,能够让学生了解所教的数学知识的由来和发展过程,从而使学生更容易、更自然的理解和掌握相关数学知识。例如在教学“圆”的相关内容时,把我国古代著名数学家刘徽研究的“割圆术”和他利用圆内接正多边形求出了比较精准的圆周率这样的数学史料引入其中。从而促进学生对圆周率的发展过程的了解,便于他们知晓圆的周长与圆周率之间的内在联系,从而深化对“圆”的相关教学内容的理解。

(三)领悟数学文化,促进文化素养的培养

数学史是数学文化的一部分。数学历史发展从其数学知识形成到实践中运用,这一过程中蕴含着丰富的数学思想和文化,这些数学思想和文化是培养学生文化素养的重要原料。因此,在小学数学教学中融入数学史,让学生了解数学知识漫长的发展历史,从而获得其中的数学思想和数学文化与精神内涵并受其熏陶。久而久之

之，学生在不断领悟数学文化的过程，促进他们文化素养的培养。

（四）发挥数学史中的优秀人物与故事的育人作用

在古今中外数学的历史发展长河中，遗留下许多著名的数学历史故事和数学领域先进人物的动人事迹，这些在数学史中都有记载。数学史中的优秀人物与故事是对学生进行思政教育的好材料和好路径，因而具有重要的育人价值。比如：从我国古代数学史选取并向学生介绍我国古代数学家的伟大成就，如当时最先进的计数和计算方法—算筹、南北朝时期的数学家祖冲之等；国外被誉为“数学王子”德国数学家高斯、“力学之父”的阿基米德等。这些数学成就和数学家的励志故事，能激励学生热爱数学、不懈追求，最终获得成就。

三、数学史融入小学数学教学的现状与问题

在小学数学教学过程中，把数学史融入其中，并非一件易事。这涉及各个方面的因素。从日常的小学数学教学实践和听课、评课等教研活动所获得的信息来看，在小学数学教学过程中，数学史的融入存在以下几个方面的问题。

（一）对数学史融入的价值认识不一和知识储备不足

要在小学数学教学实践中融入数学史，首先是要在数学史对小学数学教学的价值这一问题上有着正确的、充足的认识。只有真正意识到了数学史在小学数学教学上的地位和功能后，才会有实践上融入这一行动。从日常的教学观察、同事们的教学探讨来看，一些教师对于数学史融入小学数学教学的价值和必要还是有正确的认知并能在实践中贯彻。但还有一些教师因为小学数学课程考核等方面的原因在认识和实践上存在不足和偏差。同时，要把数学史融入小学数学课堂教学，教师胸中必须具有相应充足的数学史知识。不过，现在很多教师的数学历史知识积累不多，加上平时多关注的是教科书和参考书中的数学教学技能，因此，有关数学史方面的知识储备不足，也缺乏对数学史的再学习。

（二）数学史融入的时机与方式把控不一

在小学数学教学中，数学史不是教学的主体内容，其融入只是起辅助作用，即通过适当、适时地融入小学数学教学中来激发学生学习兴趣、活跃课堂气氛、深化知识理解等，而不能越位，影响数学课堂主体内容的教学。因此，在数学史融入小学数学课堂教学实践这点上存在何时融入、融入的时限以及运用何种方式融入等方面的问题，教师的随意性大。比如一些教师对教材上的

“你知不知道”部分的内容忽略不讲解；有些教师将教材上的“你知不知道”部分的内容，交由学生自己去探讨；讲授某个数学知识点需要融入数学史时，要么花在数学史上时间太长，要么简单一提。现实中存在的数学史融入小学数学教学的时机、方法把控不一致使数学史的应用效果发挥受限。

四、数学史融入小学数学教学的策略与路径

小学数学教学一方面需要注重对学生进行数学运算、数学思维等能力的培养。另一方面也要对他们进行古今中外数学家在探索数学的过程中所积累的数学思想、科学精神等教育。现在，教育教学领域越来越重视学科教学的育人功能。小学数学也不例外。在小学数学教学过程中，适时、适地地把数学史融入其中，在培养学生的数学运算、数学思维等能力的同时，也让学生了解数学知识的发展历程，感悟数学史的价值。

（一）拓展教材研读，加强数学史知识储备

数学史是人类探究数学知识的过程和智慧的结晶。其中包含着丰富的数学原理、思想、方法以及生动感人的数学故事。在小学数学教学中，教师达到真正把数学史融入其中的目的，仅凭教材上的点滴数学史知识和原有的关于数学史的知识沉淀是不够的，也难以满足教学的具体和多样化需求。而且，数学教材、知识侧重点都在不断更新。所以，教师的数学史知识储备需要更新和加强。否则就难以更上教学需求。为此，作为小学数学教师，需要以教材为本，拓展研读和查阅资料，增加数学史方面的知识储备。尤其是在备课阶段，要依据具体的教学内容和知识点，结合教学目标和要求，一方面深入挖掘教材中所蕴含的数学史实。另一方面借助相关书籍和网络，搜寻相关的数学史内容，从而构建起数学史知识储备。

（二）在新课导入中融入数学史

众所周知，数学是逻辑性和抽象性都较强的学科。小学数学也不例外。在小学数学教学中，尤其是较为抽象的概念、定理或运算法则，如果只是单纯地进行数学知识的教育教学，对于小学生而言，很难激起他们的学习兴趣，却很容易引起学生的厌烦情绪。尤其在新课教学中，面对新的知识点，如何把学生的兴趣和探究意识激发起来，更好地实现教学目标，这是我们教师在新课教学中首先要面对和解决的问题。对此，导入成为重要而关键的环节。当然，导入有很多方法和方式。其中，运用数学史方面的材料进行新课导入是很好的方式方法。比如在“因数和倍数”单元教学中，该内容涉及

“数论”方面的诸多知识，而且概念多且抽象。不过，笔者在新课导入过程中从数学史的视角展开教学，让学生感受古老概念的产生历程。首先是借助微课“史前时代的数学”带领学生回顾数的发展历程——自然数自然而然的产生过程。其次，把古希腊著名数学家埃拉托斯特尼提出的“筛法”和公元前6世纪的毕达哥拉斯研究的“完美数”以及讲述陈景润和哥德巴赫猜想的故事等数学史融入其中，能够让学生经历“因数和倍数”数学概念的产生历程，使数学学习自然而又深邃。

（三）融入数学史突破教学难点

任何学科教学都存在教学难点，尤其是像数学这样的理性学科。小学数学对于小学阶段学生的理性认知和思维发展水平而言，他们的分析、思考和解决问题的思维正处于初步发展阶段。因此，在数学学科教学和学习过程中经常遇到或存在难点问题。比如数学中的一些概念就是这也是数学教学中的一大难点，但也是教学中的关键内容。相对而言，数学概念比较晦涩难懂，容易让学生感到难以理解，进而会有畏难情绪，这就需要教师运用合适的手段来降低学生的概念理解难度，从而自然接受概念。把数学史融入小学数学概念教学，利用数学史带领学生理解数学概念，就能较好地突破这一教学难点。例如：在教学“圆的周长”时，我们教师可在教学过程中引入古希腊数学家阿基米德的发现和我国魏晋时期数学家刘徽首创的“割圆术”，运用动画演示来让学生更直观地了解圆周率这一数学概念。

（四）融入数学史，激励学生深入探究

探究式教学作为新型的教学模式备受关注和推崇。在小学数学教学中，教师引导学生对教学重点内容进行探究式学习，体现出学生的主体地位。学生通过探究活动，既能锻炼他们的逻辑思维能力，体验参与和解决数学问题的乐趣，也能在解决数学问题的过程中不断地进行思考、推理和实践，起到巩固和提升的作用。还能培养学生的合作意识与能力。当然，探究数学问题，并非易事，其中必然会遇到困难或复杂情况，为此，在学生进行数学问题探究过程中，特别是在学生遇到困难或麻烦时，我们可以结合教学实际和学生的发展需求，融入学生可以理解的数学史，再现数学家的研究情境，让他们了解和感悟数学家探究数学知识的过程，体会数学文化中蕴含的科学思想。以人教版五年级上册“多边形的面积”单元为例。这其中“平行四边形”、“三角形”和“梯形”的面积等教学内容。在“你知道吗”板块编排了了解古代数学家刘徽的重要成就的内容（“出入相

补”原理）。在此，我们一方面可以融入我国数学家刘徽推导梯形面积公式的科学故事。另一方面，将刘徽利用“出入相补”原理计算平面图形的面积的思想改编成一道几何问题，让学生开展探究。

（五）融入数学史，进行课外实践活动

数学是应用性和实践性很强的学科。它与我们日常生活息息相关，是来自社会生活实践，同时又是为了解决社会实践中的问题服务的。为此，在小学数学教学过程中，我们教师一方面在进行数学理论、计算教学的同时，还必须紧紧联系社会生活实际，积极开展综合性的实践活动，服务于解决实际问题，发展和提升应用数学思想、方法的能力。因此，教师可以根据小学生的数学知识、生活实际，来开展各种的实践活动，而且，把数学史融入其中，这既有助于学生增进对数学史的认知，拓宽他们的数学知识视野，又以实践来促进学生数学学科核心素养的发展。以“认识负数”教学内容为例，在此章节教学中，教师可以布置课外作业或实践的方式，围绕“认识负数”的主题，引导学生利用手机、电脑去进行与负数相关的数学史资料的收集。然后自己制作墙报、手抄报，或课堂交流等。这既能帮助学生深化所教学的内容，又能起到巩固的作用。

结语

总之，数学史是人类在研究数学、积累数学知识的过程中形成的历史文化结晶，对数学教学和学习具有非常高的价值和功能。在小学数学教学过程中，教师不应仅停留在具体的数学知识点上，而要融入数学史，向学生传递数学的思想和理念，引领他们学生深入了解数学，拓展数学视野。尤其是要重视挖掘其中的数学思政元素、优秀的数学文化和先进人物于事迹，接受优秀品质、崇高思想的熏陶，树立文化自信，学习自信。

参考文献

- [1] 李天飞：数学史融入小学数学教学的实践路径[J]. 甘肃教育，2022（12）：108-110.
- [2] 董其荣：数学史在小学数学教学中的有效应用[J]. 江西教育，2022（16）：72-73.
- [3] 杨乃锋：数学史融入小学数学教学的策略研究[J]. 科教导刊，2022（01）：112-114.
- [4] 施媛媛：小学数学教学中渗透数学史的探讨[J]. 新课程，2021（46）：97.
- [5] 赵静，小学数学教学中数学史渗透的有效策略研究[J]. 家长，2021（28）：67-68.