

# 数学史融入初中数学教育的研究

王显兵

(贵州省兴义市实验中学, 贵州 兴义 562400)

**摘要:** 新课改以来, 课程标准已经对数学史与数学文化有了基本的教学要求, 将数学史与数学文化有机融入数学课堂教学过程中, 已经成为新课改背景下数学教学的重点内容, 但是就目前的情况来看, 数学史在初中数学教育中的融入效果并不理想。文章以初中数学为例, 对人教版初中数学教材中的数学史料进行了调查与分析, 并提出了数学史融入课堂教学的策略, 以为教师提供有效的教学指导。

**关键词:** 初中数学 数学史 融合策略

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.28.85

众所周知, 数学是一门抽象性很强的学科, 也正因为数学学科抽象性的特点, 不少学生在学习过程中都会感觉有些吃力, 而数学史相较于数学概念、定理等更像一种人文学科, 其不仅描述数学知识的产生历史, 还会探索数学学科与社会发展之间千丝万缕的联系, 这在增强数学课程趣味性的同时, 也能够强化数学学科与学生生活之间的联系, 进而提高学生的知识应用能力。可以说, 要想对数学学科有更为深刻与系统的认识, 学生就必须掌握数学史, 可见数学史在数学学习中的重要作用, 数学史在初中数学教育中的融入也成为一热门议题。

## 一、人教版初中数学教材中数学史料的调查与分析

为了将数学史更好地融入初中数学教育中, 就要完成对“融入”本质的理解, 即融合与加入。在新课改背景下, 学科教学十分重视学生的全面发展, 数学史与初中数学教育的结合也必须以此为目标, 因而将数学史融入初中数学教育中, 不仅要实现学生、教师、课堂等宏观要素的融入, 还要实现认知、情感、态度、需要等微观要素的融入。

在厘清以上认识之后, 教师就要以此为出发点, 对初中数学人教版教材作出重新解读, 在对教材中数学史料进行充分的调查与分析之后, 再探索更为科学与完善的数学史融入方法, 以提升数学史在初中数学教育中的融入效果。

对初中人教版数学六册教材的分析与统计可以发现, 数学史在人教版教材中主要是以章头语、正文、数学问题、阅读与思考等形式出现, 其中正文、数学问题又可以进行二次划分, 可见数学史在人教版初中数学教材中形式的多样性。在内容上则多为数学家简介、数学历史名题、数学思想等, 这些都是重要的数学史资源。教材作为教学的蓝本, 对教学具有重要的指导作用, 教师必须挖掘蕴含

在初中人教版数学教材中的数学史资源, 为后续数学史在初中数学教育中的融入奠定基础。

## (一) 数学史料的分布特点

在新课改进行过程中, 人教版初中数学教材已经经过多次修订, 通过对最新版本的研究发现, 数学史料的分布具有以下几个特点。

第一, 相较于新课改以前, 出现在人教版初中数学教材中的数学史数量明显增多, 并且多出现在阅读与思考中。

第二, 数学史料在人教版初中数学教材中出现的次数并不均衡, 主要集中在勾股定理、方程等部分。

第三, 人教版初中数学教材中的数学史料不仅有我国古代数学, 也有其他国家的数学, 这集中体现了数学多元文化观念。

综上所述, 随着新课程改革的推进, 人们对数学史的重视程度在不断提高, 人教版初中数学教材中的数学史料数量也随之增加, 这为数学史在初中数学教育中的融入奠定了良好的基础。同时, 教师也应该看到, 人教版初中数学教材中所选择的史料难以带领学生从文化的角度来认识数学、认识数学史, 数学史料在选择、融入、呈现等方面都存在简单化问题, 影响了数学史在初中数学教育中的融入效果。

## (二) 数学史料的分布方式

数学教材中的数学史料分为点缀式、附加式、复制式、顺应式、重构式五种模型, 这五种模型的排列顺序反映了数学史与数学之间联系性的减弱。需要注意的是, 除了点缀式与附加式之外, 其他三种模型的数学史料则是出现在教材正文中的。

点缀式是单独的图片, 比如数学图案、数学家画像等

都属于点缀式的数学史料，占据数学史料的33%；附加式是一种阅读材料，比如数学家的生平、历史上的数学名题等都属于该种类型的数学史料，是在初中人教版数学教材中出现次数最多的一种数学史料，约占46%；复制式则是直接选用的历史上的数学题目、数学问题与定理的证法，没有经过二次加工，约占16%；顺应式与复制式相对，是对历史上的数学问题进行适当的改变，以使其符合当今的教学需求，约占3%；重构式是借鉴或者重构数学知识的发生、发展历程，以发生教学法来呈现教学过程，约占2%，是占比最少的一种数学史料。

通过对五种不同类型数学史料及其在人教版初中数学教材中所占比重的分析，不难发现点缀式与附加式是出现次数最多的数学史料类型，在新课改背景下，教师要尤为重视这两种数学史在初中数学课堂教学中的融入。

### （三）人教版初中数学教材中数学史料使用水平的分析

数学史料在初中数学课堂教学中的使用情况与不同类型数学史料在人教版初中数学教材中的比重息息相关，点缀式与附加式作为所占比重最大的两种数学史料，自然也是人教版初中数学教材中数学史料使用水平最高的两种。

此外，复制式与顺应式在初中数学教学中的应用次数也比较多。在执教过程中，教师或直接采用古代数学问题，或结合实际情况做出适当的改编，都能很好地发挥数学史在初中数学课堂教学中的价值，因而虽然占比不多，但是也能够得到较好的应用。然而，重构式这种数学史料不仅出现次数不多，在初中数学课堂教学中的融入方式也比较单一，因而未能真正让学生从认知、历史的角度来认识，影响了重构式数学史在初中数学教育中的融入，可见在未来的数学史融入中，教师应该在保持其他数学史料应用优势的同时，更加重视重构式数学史料在初中数学教育中的融入。

## 二、数学史融入初中数学教育的策略

### （一）提高教师数学史素质

在新课改背景下，课程标准已经对数学史的应用提出了教学要求，但是数学史在初中数学教育中的融入情况仍然不够理想，究其原因就是教师作为教学主体，在执教过程中不够重视数学史与课堂教学的结合，为此，当下必须提高教师的数学史素质，让教师具有充足的数学史知识，实现对数学史教育作用的正确理解，并提高教师应用数学史进行教育的能力，这些都是教师数学史素质的具体体现。

就目前初中数学实际教学情况来看，多数教师对数学史的认识都比较片面，不少教师都认为将数学史融入课堂教学中来是为了增加课堂趣味，以激发学生的学习兴趣。

这固然是数学史的作用之一，但却并非数学史的唯一作用，事实上，数学史对学生的教育作用是多个方面的，鉴于此，必须更新教师对数学史的认识，切实提高教师的数学史素质。

首先，学校要积极开展有关数学史主题的培训与课题研究。培训与课题研究是促使教师实现专业化发展的重要途径，是提升教师专业素质的重要措施，在新课改背景下，不少学校也却是围绕数学史在初中数学教育中的融入组织了培训与课题研究，但是研究效果都没有达到教育者的预期，经过总结经验与教训，今后的培训与课题研究应该做到以下事项<sup>[1]</sup>。第一，学校必须及时为教师提供或者推荐经典的数学史资料，以供教师进行充分的研究。例如，《数学史与数学教育》《世界数学史简编》等著作都是聚焦数学史与数学教学关系的，通过对这些著作的阅读，教师对数学史的认识会更为深刻，培训与课题研究的效果也就能有所提升。第二，培训与课题研究不能脱离实际，必须与数学教育实践工作相结合。培训对课题研究的进行都是为了教学服务的，因而在展开过程中也就不能与教育实践脱离。例如，学校可以组织同一年级的教师组成一个课题组，同一年级的课题组就可以针对本年级教材中的某一章节内容展开培训与课题研究，讨论数学史的融入方式，找出在本章节教学中融入数学史的最佳方式。

其次，教师自身也要改变自己的思想意识，主动采取各种方式来提高自己的数学史素质。第一，教师要多读多看，领会数学史的教育价值，自觉将数学史作为初中数学课堂教学的重要内容，在教学工作中加强对数学史的相关研究。例如，教师可以多看一些优秀名师的授课过程，从中学习数学史在初中数学教育中的融入方式。如，华东师范大学的汪晓琴教授就基于HPM视角做了一些教学设计，通过对这些教学设计的学习，教师可以改变对数学、对数学史的刻板印象，找到数学史在初中数学教育中的最佳融入方式。第二，教师要主动学习，不断获取更为丰富的数学史知识。要给学生一杯水，教师就要有一桶水，因而为了在初中数学教学中更加游刃有余，教师就必须掌握充足的数学史料，进而才能在实际教学过程中信手拈来，选择合适的数学史料，应用科学的融入方式，让数学史为数学教学服务。比如，在平时教师要多留意数学史料，借助网络检索、报刊、杂志等方式来获取更多的数学史料。第三，教师还要乐于实践，不断提高自己的数学史应用能力。数学史在初中数学教学中应用效果不好的一个重要原因就是缺乏足够的教学实践，因而为了提升数学史的融入效果，教师就必须在长期的教学实践中总结经验。比如，

教师在授课之前都需要进行教学设计,在新课改背景下,教师可以将数学史的融入作为教学设计的固定内容,并将历次使用的数学史融入方式记录下来,定期进行总结,结合具体的教学案例来看哪一种融入方式效果更好,还有哪里可以完善,这些都能够提升教师的数学史素质。

## (二) 丰富数学史融入方式

由于对数学史的片面认识,造成了数学史融入方式的单一,因而教师必须重新界定数学史的教育价值,采用多元化的方式将数学史全面融入课堂教学的全过程,本部分以一元一次方程的教学为例,阐述了数学史在不同教学阶段的融入方式<sup>[2]</sup>。

首先,在导入时,教师要通过数学史的融入来调动学生的积极思维。比如,教师就可以通过一道有名的历史趣题——鸡兔同笼来完成课堂导入。鸡兔同笼的问题早在小学奥数学生就已经接触过,在学习一元一次方程时用该历史名题切入,唤醒了学生的学习经历,教师再顺势询问学生是否还有其他方式来解题,就可以顺利引出本章节内容的教学,实现了对学生学习兴趣的激发。

其次,在课堂探究时,教师可以向学生介绍“元”这一汉字的历史溯源,让学生了解到其表示未知数的特性,这不仅有利于学生更加深入了解一元一次方程这一数学知识,还能引导学生从文化的角度来切实理解一元一次方程概念的本质,这对解决当前数学史融入简单化的问题。

再次,在课堂巩固时,教师要脱离题海战术的误区,避免让学生进行机械重复的刷题,而是要通过经典数学名题的引入来增加解题过程的趣味性,让解题过程妙趣横生。比如,丢番图墓志铭这一历史名题不仅极具趣味性,还具有充足的文化气息,在课堂巩固环节引入这一历史名题来让学生完成,不仅可以激发学生的学习兴趣,让学生主动、快乐的思考,还能引导学生感受一元一次方程的文化渊源,领略现代方程方法的优越性,让学生快速实现对知识的掌握,切实提升学生的解题能力。

最后,教师还可以在拓展时引入数学史,以拓展学生的数学认知。在新课改背景下,出于学生数学素养的培育需要,初中数学课堂教学不能局限在单纯数学知识的学习上,而是要从多个方面出发,以拓宽学生的认知视野,但是一味让学生做题,也只能够提升学生的解题能力,还是不能促进学生全面发展的实现<sup>[3]</sup>。针对这一情况,教师就可以促进课堂教学向课外的延伸,将数学史与课后作业有机结合在一起,要求学生在课下自主查阅资料,设计一期以一元一次方程为主题的手抄报,手抄报的内容可以是一元一次方程的发展,可以是历史名题,也可以是相关知识。

这样的数学作业不仅改变了以往的作业形式,让学生更愿意做作业,还能够强化学生自主学习的能力,产生对数学学习的兴趣,延伸学生对一元一次方程的认识。

## (三) 建设数学史的资源库

多数初中数学教师都承担着两个班级的教学工作,除了教学任务之外,还有一些事情占用了教师的时间,剩下的时间教师会针对具体的知识点来进行教学设计,数学史作为数学素养的一个小方面,在繁重的教学压力下很容易被忽视,因而教师没有足够的时间来研究数学史在初中数学教育中的融入方式,也就影响了数学史在初中数学教育中的融入效果。

鉴于此,学校必须建设数学史的资源库,让每一位教师都可以将自己所拥有的数学史资源、自己的融入经历,以及课题组的研究成果等上传到数学史的资源库中,这样其他教师再进行授课时,就可以从数学史的资源库中查看这些范例与模板,这就可以为教师的教学活动提供一定的参考,提升数学史在初中数学教育中的融入效果。比如,学校可以以年级课题组为单位组织一次数学史融入活动的讲评课,选择最为优秀的教师的讲评课上传数学史资源库中,供其他教师进行观看学习。组织过一段时间之后,本学校再次担任该年级数学教学工作的教师也可以观看学习,汲取优秀经验,提升整个学校教师在初中数学教育中融入数学史的效果。除了以学校为单位建设数学史资源库之外,教育工作者还可以设立跨地区、跨学校的数学史资源库网站,设计一些能够在实际教学中应用的数学史融入数学教育的案例,或对数学史原始文献进行加工、整理与分类,这些都利于数学教师在初中数学教育中融入数学史。

## 三、结语

在新课改背景下,对人教版数学教学中的数学史料进行深入的研究与解读,并立足教材与初中生的认知特点,丰富数学史与初中数学课堂教学的结合方式,已经成为每一位数学教师应该解决的问题,教师必须高度重视,并付诸实践。

## 参考文献

[1]芦琳琳,栾庆芳.数学史在初中数学教学中的德育价值探讨[J].中国数学教育(初中版),2021(12):13-17.

[2]李林芯.人教版初中数学教材数学史的分布及教学现状研究[D].重庆:西南大学,2021.

[3]吴耀奎.数学史融入初中数学课堂教学的研究探索[J].新课程,2021,(45):70.