

数学史进入小学数学课堂教学

——以数学人教版教材为例

蒋美玲

重庆师范大学 重庆 401331

摘要: 数学史与数学教育关系研究, 有着独特的理论和实践价值, 从上个世纪80年代以来, 就深受专家学者的研究青睐。小学数学学科中贯穿数学史, 不仅仅是学习数学知识, 更重要的是培养学生的思维与解决问题的能力, 从数学学习中给学生的思想品德带来影响。本文主要论述了小学生学习数学史的意义: 帮助学生理解数学知识、提高对数学的认识、拓宽学生的思维; 阐述了当前小学数学课堂中数学史教学的现状和出现的问题, 并针对这些现实问题进行思考, 提出数学史在小学数学课堂中教学的策略。在厘清问题和提出优化策略的基础上, 希望可以提升我国小学阶段中数学史教学的质量, 通过数学史的学习, 加强小学生对数学的理解和热爱。

关键词: 数学史; 小学数学; 小学数学课堂

Entering the history of mathematics into primary school mathematics Classroom Teaching

— Taking the Textbook of Mathematics People as an example

Jiang Meiling

Chongqing Normal University

Abstract: The study of the relationship between the history of mathematics and mathematics education has unique theoretical and practical value, and has been favored by experts and scholars since the 1980s. Primary school mathematics runs through the history of mathematics, not only to learn mathematical knowledge, but also to cultivate students' ability of thinking and solving problems, and to influence students' ideological and moral character from the learning of mathematics. This paper mainly discusses the significance of primary school students to learn the history of mathematics: to help students understand mathematical knowledge, improve the understanding of mathematics, broaden students' thinking; This paper expounds the present situation and problems of mathematics history teaching in primary school mathematics classroom, and puts forward some teaching strategies for mathematics history teaching in primary school mathematics classroom. On the basis of clarifying problems and putting forward optimization strategies, the author hopes to improve the quality of mathematics history teaching in primary schools in China, and strengthen students' understanding and love of mathematics through the study of mathematics history.

Keywords: History of mathematics; Primary school mathematics; Primary school mathematics classroom

新课标中提出: 数学文化是数学教学中不可忽视的一部分, 应当渗透于整个数学教学的过程之中。数学史是数学文化中重要的组成部分, 具体实施中, 可以在新知识或单元前介绍数学知识的来源, 在具体的数学知识点教学中介绍数学家的贡献等等。以人教版教材为例, 三年下册中《小数的初步认识》, 就可以介绍小数的来

源。小数是我国最早提出并使用的, 在公元三世纪, 数学家刘徽就提出把整个位以下无法标出的数称为“徽数”, 后朱世杰提出更名为“小数”并提出了小数的记法。数学史的学习不仅能够为数学课堂增添乐趣, 更是促进学生对数学知识的理解和对数学素养的培养。同时数学史在小学数学课堂教学中的融入, 无形中也影响着

教师的教学能力的提升,还能帮助教师在教授数学史的过程中更新自身的教育理念。新课改提倡在各个学科中培养学生的思想品德,在学科中渗透思想品德教育,数学史在小学数学课堂教学中的贯穿,就是对这一要求的落实,通过数学家坚持不懈的研究精神,感染和熏陶小学生。

一、数学史进入小学数学课堂的意义

1. 帮助学生理解数学知识

小学阶段数学知识的学习主要是理解和运用,介于小学生智力发展水平和思维发展的特点,学生对于抽象的、逻辑性强的数学知识学习起来难免感到枯燥和困难,因此小学数学教师在进行数学教学时往往会加入活动、动手操作、游戏的方式,以帮助学生更容易理解数学新知识,如初步认识小数时,则是让学生逛超市,发现生活中的小数。数学史在小学数学课堂教学中也同样起着帮助学生理解知识的作用,在二年级下册的《表内除法(一)》中,学生新认识了计算符号“ \div ”,对于一直学习的“+”、“-”来说,除法的含义和意义理解起来具有难度,除号为什么要这样表示?在这里就可以联系到第一次使用“ \div ”的瑞士数学家拉恩所表示的:一条横线将两个原点分开,就可以表示平均分的含义。拉恩书中的说法就让学生更形象地理解到除号的含义。因此,在小学数学的教学中,数学史的学习就和教材知识学习同等的重要,不可忽视,数学史运用得当,会很大程度上帮助学生理解数学知识。

2. 提高对数学的认识

新课程标准中提出,数学不仅是知识的学习,更是综合素养的培养。小学生数学知识的学习,同中学阶段数学功利性的目的是相区别的,小学数学知识更多强调数学与生活的联系、学生对数学的兴趣、学生对数学知识的运用和思维能力的培养。这就体现出小学数学的学习不仅仅是知识的记忆和教材的内容学习,学生更需要更多地与教材数学知识相关的内容,丰富对数学的认识。根据对小学生的研究,许多学生对数学的认识都是不足的,很多学生都不理解为什么要学习数学?数学有什么用?教材中的知识虽然学习了,但依旧抱有这种不正确的想法,归根结底是对数学知识的不感兴趣导致的认知不足。其实数学体系当中教材知识只是很小部分,数学史的学习同样也能让学生体会到数学的乐趣和益处。我国很多学校早就已经在数学测验、练习甚至是中高考题中输入了数学史,鼓励各级各类学校的学生学习数学史,学习丰富的数学文化。数学史的学习,让学生意识到数

学不止是教科书中的数学,数学还有更丰富的内容,每个数学知识点都有其历史缘由,数学史的了解能让学生学习、认识到更丰富的知识、看到更广阔的视野、学习到伟大数学家的精神品质,因此数学史的学习,在小学数学课堂中的教学是非常必要的。

3. 拓宽学生的思维

数学的学习可以提升学生的思维品质。小学数学知识的学习具有基础性,其内容大多难度不大,是为以后数学知识学习打下基础。小学数学的一大任务就是培养学生的思维,拓宽学生的思维,让学生能够从数学当中发展逻辑思维、发散思维等思维。数学史的学习,可以潜移默化的引导学生思考数学知识的来源,养成良好的思考习惯,逐步发展数学思维品质,因此,教师要在数学课堂中融会贯通数学史的教学。

4. 了解伟大数学家的精神品质

数学知识的出现,不是不劳而获的从天而降,而是数学家日日夜夜的研究的成果,一些知识的诞生,甚至需要数学家几百年的努力。伽利略对亚里士多德观点的质疑,是对科学的捍卫;小欧拉机智改羊圈,用同样长度的绳子改成了25米边长的正方形,是对生活现象的热衷思考;高斯8岁发现数学定理,是对真理的求索和严谨态度。古往今来,数学家们善于观察生活中的每一个细微的现象,严谨的对待科学,孜孜不倦的求索真理,不畏权威,不惧困难,这正是我们当代小学生需要学习的数学家的精神品质。语文学科中,学生从诗人、作者、小说人物当中可以受到启发,学习人物身上难能可贵的精神,数学学科虽然没有过多的文字描述,但同样有源远流长的数学历史值得学生学习,有坚毅的意志品格值得学生赞叹和学习。

二、小学数学课堂中融入数学史的现状与问题

1. 仅有教科书中的数学史学习

数学史的学习,早已纳入到小学数学课堂教学的教科书中。人教版小学数学教材中,开设了“你知道吗?”栏目,这段内容主要是数学家的故事或某个数学知识点的起源介绍,帮助学生加强对知识点的认识和理解。如在《解简易方程》的章节后,就补充了《九章算术》和笛卡尔关于未知数的知识,但书中仅用四行字进行了简短的介绍,并没有稍详细的内容介绍。根据部分小学数学课堂的调查了解,教师在备课时往往会忽略对数学史的准备,因此在课堂教学上,也不会再深入地补充书中的介绍,导致学生往往是一知半解,不能达到学习数学史料的教学目的。数学史料中含有丰富的德育资源,是

数学与德育融合的最佳媒介，但是再小学课堂中却忽略了拓展数学史的学习，数学教师通常是照着书念，没有再深入一点的介绍具体情况。

2. 数学史教学时间少

小学数学教材中精心安排了数学史的简短介绍，以期教师能够主动在课堂上细化数学史的教学。但是现实的教学情况是数学史在课堂教学中所占时间比例是非常小的，通常教师在进行教学的时候，仅会花费两分钟时间进行数学史的介绍，除了基本的数学课堂教学之外，也很少有学校开发以数学史为核心内容的校本课程。数学史课堂教学时间短且并非每节课都有数学史的教学（大部分课程内容都无数学史的简介），又没有专门开设数学史学习的课程，导致学生在学校学习中，没有系统地学习、了解过数学家的故事。数学史和普通历史一样有着几千年庞大的系统，仅用课堂末尾的两分钟进行数学史教学，是无法达到课标中对数学文化教学的要求的。因此，在往后的教学中，教师还需要花多一点时间进行数学史的专题介绍。

3. 教师对数学史教学内容欠缺

当前的小学教育（数学方向）师范生的必修课程当中，大多数学校其实开设了数学史的课程，师范生在校期间是接触了数学史的学习。但是学习效果却不佳，部分师范生是没有意识到数学史的重要性的，导致这门课程往往形同虚设，没有让师范生真正意识到读数学史的重要性和必要性。在进入小学任教后，职业培训往往也是对教师教学技能的培训，很少有学校专门针对数学史开展教培训。因此大部分教师对于数学史的内容也是临时百度的，没有细致地研究过数学史，对于数学史教师自身可能也是一知半解的，就更不用说在课堂上教好数学史、发挥数学史的作用。

三、关于数学史进入小学数学课堂教学的思考

1. 以数学史贯通小学数学课堂

回顾小学数学课堂，我们从来不知道这些数学从哪里来、如何产生，我们对于数学的学习更多的是知识的把握和运用，却忽略了它们从何而来。语文教学中每篇课文和诗词都会先了解背景、人物故事等，而数学的教学却忽略了这些。数学史进入小学数学课堂，是小学生进行深度学习的需求所指向的，数学史必须贯通小学数学课堂，才能真正培养学生的数学综合素养。数学史进入小学数学课堂，可以采用数学名家故事、方法比较以及历史起源等方法进行渗透。数学名家故事和追溯历史起源是最常用的方法，这里不做过多的介绍，主要谈谈

方法比较的渗透。人类数学历史几千年，其方法不是一成不变的，而是不断更新与简化的。例如学生学习面积计算和数学的认识时就可以学习三四种方法，通过感受古往今来的计算方法的变化，学生不仅可以拓宽视野还能了解学习数学见的精神品质。

2. 多种方式进行数学史教学

在数学课堂教学中融入数学史的教学，最常见的就是学习数学家的故事和言行，下面将具体谈谈如何在小学学校中开展数学史的学习。首先，教学中可以穿插数学家的故事和言行，在《圆》的教学中，可以将祖冲之的故事融入进去：祖冲之经过长期的精确计算研究，终于得出圆周率在3.1415926和3.1415927之间，成为了世界上第一个把圆周率数值计算到七位数的数学家。其次数学课堂教学中，还可以应用经典的数学名题，如《九章算术》中的简易方程、希腊的“化圆成方”和经典的鸡兔同笼问题。第三，数学教师可以带领学生制作有关数学家、数学故事的手抄报或黑板报，学生可以利用周末时间自学一段数学历史，并把它以自己喜欢的形式呈现出来。最后数学史的学习也依赖数学教师的讲解，教师可以利用班会时间等开办专题讲座、专题探讨等。

3. 充分挖掘课外数学史料

小学数学教材中每一册中都有数学史料，但是却有两个缺点。第一是数学史料少，二年级一学年的教材为例，有乘法口诀、指南针、中国古代计数法四则史料，中高段的教材中，每学年大约有7—9则数学史的介绍，但其实数学书中可以涉及到的数学史料远不止这些；第二是数学史料介绍的过于简单，往往是三到五句话的介绍，只能从表面进行了解。介于数学教材中史料的安排缺点，教师应当做好数学史的备课工作，把数学史和知识教学放到同样重要的地位，在课前学习、扩充数学史的资料，以更完整、更有趣的在课堂上讲解数学史。即使书中没有涉及到的数学史料，教师也可以自行学习一些内容，补充到课堂中。这就要求教师要提升自身的学习能力和整合资料的能力，为数学课堂教学添砖加瓦，让学生能够了解更多数学史。

4. 利用其他时间整合数学史

小学数学课堂一节课为四十五分钟，每星期大概有8—10节数学课，但要学习的数学内容也多，教师往往担心数学史的学习影响了正常的教学进度，不能按时完成教学内容。教师则可以选择在一部分数学史料在课堂上以三四分钟的时间进行探讨，一部分更具有学习价值的数学史料则可以放到班会课或综合活动课程开展学习，

可以通过经典问题的导入,小组之间合作探索解决方案,再学习古人是怎么解决的呢。另外,数学史的学习不仅仅是听故事,它仍然属于教材的重要内容,教师引导学生学习了数学史后,应当和同学一起进行梳理,把数学史形成体系。

四、结语

数学知识的学习,在很多学生的第一印象中都是枯燥乏味的,数学学习的效果两极分化也较为严重,数学文化的输入无疑会改变这一现状。数学知识的学习绝不仅是概念的界定、公式的推导和公式的运用与问题解决,它和语文一样,同样拥有着深厚的文化底蕴,学习数学还是对数学背后的文化的学习。教师作为知识文化的传播者,无疑是要承担起传播各类数学文化的职责的。在数学课堂中,教师必须挖掘数学史中的思维、精神、品质,用以促进学生对数学的兴趣和思考,培养学生的数学思维,通过数学史料的学习,培养学生的数学核心素养。

参考文献:

[1]宋乃庆,蒋秋,李铁安.数学史促进学生学习发

展——基于小学数学课程的视角[J].自然辩证法通讯,2021,43(10):71-76.

[2]陈静安,古尼沙·艾海提,崔诗琪.核心素养视域下数学史融入小学数学教学的研究与实践——以“1~5的认识”为例[J].新疆教育学院学报,2020,36(02):23-33.

[3]李怡熹.在线学习环境下学习倦怠影响因素研究[D].华中师范大学,2020.

[4]陈奥运.数学史融入小学数学教学的策略研究[D].华中师范大学,2020.

[5]孙晶.数学史融入小学数学单元教学的实践研究[D].华东师范大学,2019.

[6]符唯.数学史融入小学数学教学的策略研究[D].湖南师范大学,2019.

[7]陈碧芬.数学史“重构式”融入小学数学教学的研究——以“认识厘米”为例[J].课程.教材.教法,2017,37(01):69-74.

[8]向慧.小学数学教学中融入数学史的调查及有效策略的研究[D].南京师范大学,2016.