

数学史与数学教育的融合

王明仁

甘肃省白银市景泰县五佛乡泰和幼儿园 甘肃 白银 730900

【摘要】：数学的教学过程是学生认知的过程、思维开拓的过程。老师要开发学生的自学爱学的学习兴趣，同时要给学生足够参与教学学习的机会，帮助学生了解和消化数学的基础知识和技巧，合作交流，发挥优势，弥补劣势，交流实践经验，展望未来，推动社会教育管理向更高水平发展。真正做到教育的改革与升华。

【关键词】：数学史；数学教育；教史结合

引言：

众所周知,思维时刻决定着人类的一切活动,我们人类文明的历史就是人类思维进步的历史。最近几年,教学的核心素养慢慢变成了教育改革的重点。数学教育不仅是简单的获得生活和学习所需的数学知识和技能的最主要的途径,而且对数学的发展至关重要,对人的智力和创新能力的进步提高起着非常重要的用处,发展学生的基本数学素养是非常重要的,因为它们是他们全面发展的重要组成部分。基础素养是指综合运用数学基础知识和技能,形成数学思想和方法,以及数学思维方法和解决问题的能力。拓展数学在生活中的作用和意义。而对数学历史的学习是在学习中获得其基本素养的有效途径。

1 数学史融入数学教学重要性的研究

西方研究学者沃利斯 1968 年所著的《代数学》中,约 1/2 篇幅描述与数学发展相关的历史文化内容,这也是西方数学历史上第一次出现数学史与数学教学相结合的著作。在研究中详细阐述了数学史在数学发展以及数学形成中的重要地位,充分论述数学史与数学知识内容之间自身存在的关联性。近年来西方研究学者关于数学史如何融入在数学教学中的相关研究数量不断增多。数学史在西方国家中的教育研究领域重视程度明显提升。数学教育中如果仅仅针对数学已有研究成果、数学方法进行教学,而不能对数学史有效渗透,将会导致学生在对数学方法进行应用时缺乏深层次理解,虽然能够理解表层问题,但对于不同数学概念、数学方法之间存在的关联性并不了解。

黄基云从核心素养提升的角度,对中学数学教学中数学史的渗透应用进行研究。认为数学史是提升中学阶段学生综合素质不可缺少的部分。中学阶段数学教学任务开展如果脱离数学史,完全按照教材中的概念顺序进行,学生对于知识内容的掌握并不深入,所学习的数学知识概念,也仅限于应对考试中的问题解决,很难建立起数学知识内容与实际生活

之间的关联性。同时在中研究中也提出数学史融入在数学教学中,是建立起数学知识与日常生活之间的有效桥梁。学生通过数学史的渗透学习,能够更深入理解数学知识与日常生活之间的关联性。

张启荣认为将数学史引入到中学数学教学中,能够增进学生对知识的理解,同时也能激发学生在数学学习过程中的探索欲望。研究中概括总结到,数学史是数学概念、数学方法形成的历史见证。数学史中记录了数学定理产生的争议过程。通过对数学史的认知、了解能够形成数学知识更全面的概念,在对数学知识进行运用中,也能从不同角度思考问题。虽然数学史在中学教学中所占有比重明显低于数学概念教学,但发挥的辅助与铺垫性作用却是不可替代的。缺乏数学史渗透式教学,常规数学教学任务开展也将会因此受到限制、影响。

戴佳珉从学生情感认知的角度,研究数学史在数学教学中渗透的重要意义。认为数学史的存在不单单是对常规数学教学任务开展的辅助,更表现出数学教学过程,中学生对于特定知识点的理解程度。数学史中记录的文化内容具有情感性特征,这一点是常规数学概念教学中所难以达到的。将数学史渗透在常规数学教学任务中,能够实现情感认知与数学逻辑思维之间的结合,使原本冰冷的数学知识变得更加形象。帮助提升学习积极性,促进学生在学习过程中养成独立探索的良好习惯。

2 数学史融入数学教学方法的研究

有关数学史如何融入数学教学,中外数学家也做出了方法原则上的许多探索。1980 年,在荷兰数学家,数学教育家弗赖登塔尔(H.Freudenthal)所做报告《数学教育的主要问题》中,他指出数学作为不断发展的科学,儿童没有必要重复数学发生的所有过程,但同时儿童学习数学也不能从我们已经得到的成熟结论为起点。经历数学发生的过程对于儿童学习非常重要,但这并不是简单的重复。1983 年弗指出,我

们引导学生经历的数学发生过程,应当是经过改良的,适合学生的。这一理论也得到了实验证明,2000年G.T.Bagni针对无穷级数的数学知识,对高中生进行了测试。发现个体的认识发展过程与历史发展相似。为指导数学史融入实践教学,国外学者John Fauvel总结了十条直接或间接使用数学史的方法。

数学史融入在数学教学中的方法,不同国家研究学者持有不同态度。西方研究学者认为,将数学史融入在数学教学中,应当加强学生独立探索能力的培养,使学生在数学学习期间养成良好的探索习惯,能够主动去对数学史进行搜集与整理。

王德梅从中小学数学教学中数学史的渗透实践角度展开研究,认为将数学史融合体现在数学教学中,需要加强数学课程创新设计。提升数学史渗透过程中学生在课程上的参与程度,使学生在课堂中拥有更多交流探讨的机会,并提出数学史在数学教学中的渗透应该逐渐由课堂向课外过渡转变。中学阶段数学学习需要帮助学生构建完整的逻辑思维,要达到这一教学目标,仅仅依靠课堂时间远远不足。通过数学史对学生课外时间使用的正确引导,能够加快教学目标实现速度。

饶春花研究中认为,数学史在高中数学教学中应用,要重点考虑是否会对主体学习方向造成影响,可以通过数学史举例的方法进行阶段性渗透。并提出高中阶段数学学习任务比较紧张,在对数学史进行渗透运用过程中,合理规划课堂教学方案,能够帮助缓解学生的学习压力,使学生在数学学习中感受到轻松与趣味性。

3 研究评述

(1)中国现在依然实行素质教育,学校师生也都抵制这种灌输式教学。因此,提高学生的学习兴趣,鼓励孩子全心全意地热爱学习,意义重大。比其他什么体罚死记硬背的学习更加有效果。因此,如果数学史能够激发学生的阅读欲望和兴趣,将数学史融入教学无疑是一件好事。而且,从国际角度来看,数学史融入教学不难得到广泛关注和认可。换句话说,整个国际社会都在反思数学史融入数学课堂的必要性和重要性,中国作为一个教育大国,将成为一个值得思考的重要问题。

(2)数学史不仅可以让学生更有兴趣学习和了解,更可以激发学生的创造力。在很多得情况下,就可以发现,如果

老师在描述一个理论时加入一部分历史故事,它不仅描述了一个理论的发现过程,还传达了一种精神,历史故事中勇于创造发现的这一种精神。这种勇于创造发现的精神对社会、科学和技术的以后进步非常重要。而每个学生以后都是祖国的顶梁柱。所以这对其以后发学习发展至关重要。

(3)要培养学生不怕困难,追求理想,努力学习,努力奋斗,要使数学史融入数学教学的每一目标,数学发现的过程是艰苦的,毅力坚持的精髓传给每一代学生,要端正学生的学习态度,认真思考,大胆假设,仔细论证,勇往直前。在我们的日常教学中,老师也应该鼓励和支持学生。承认学生的坚持,反对半途而废的行为。

(4)端正学习目的,要养成正确的世界观,数学观,要为谁学,这无疑是所有中小学生和家都面临的问题,学生们可能会认为读书是给父母读书,家长会认为读书是为了考试,因此,如果我们能在课堂上达到预想的成果目标,就能让学生们对学习产生正方面的反馈,从而纠正学生的学习目标和态度。这样,学生就会知道是为了什么而学习,形成正确的价值观。同时,数学一直是学生们讨厌的科目。他们认为,只要能加、减、乘、除,就必须通过整合的过程让学生了解数学的真实面目。什么是数学?用新的数学观,我们就会对数学有了新方面的认识 and 了解。

4 结尾

陶行知先生说过:“人才教育不是灌输知识,而是将开发知识的钥匙尽我们知道的交给孩子。”传统应试教学形式不利于学生参与课堂,不利于养成和睦合作的学习氛围,不利于形成师生、生生互动的局面,不利于养成学生们的优良学习习惯,更不利于对数学知识的记忆。因此在日后的教学中,在教学过程要让学生们主动积极的参与课堂,实现课堂小主人的身份,学生通过互相的交流和学习以及老师的教导,体会数学的价值。学生是学习的主体,同时也是创新过程中的主体。在每次学习的流程中,要让学生自己积极的学习知识,并且使用这些知识创造性的解决实际的数学难题。罗素曾说过:“数学,如果正确地看它,不但拥有真理而且也具有至高的美,是一种冷而严肃的美”。法国数学家庞加莱认为,“数学家不单单因为数学有用而研究数学,研究数学还因为喜欢,而喜欢的原因是数学是美丽的”。我认为,数学这门学科是和生产生活密不可分的一门学科,是值得我们学习研究的。

参考文献:

- [1] 张涛.重视数学史的学习[J].世界教育信息,1991.
- [2] 张奠宙.数学教育学导论[M].北京: 高等教育出版社,2003.
- [3] 张筱玮.中学数学教师的数学史修养[J].天津师范大学学报:基础教育版,2000.
- [4] 蒋树元.浅谈初中数学教学中如何培养学生的数学思维能力[J].数学学习与研究,2016.
- [5] 俞海荣.新课改下的高中数学[J].中国期刊网,2013.
- [6] 董莉.皮亚杰认知发展理论在中小学教育中的应用[J].名师在线,2018(14).
- [7] 李敏,崔露涵.改革开放四十年小学德育课程的嬗变与反思[J].当代教育科学,2021.

作者简介: 王明仁(1968—), 性别: 男, 汉族, 籍贯: 甘肃白银。学历: 大专, 研究方向: 数学教学, 单位: 甘肃省白银市景泰县五佛乡西源小学, 所在地: 甘肃省、白银市、邮编: 730900。