

关于初中数学教学中融入数学文化实现文化育人策略研究

黄文杰

(黄冈师范学院数学与统计学院, 湖北 黄冈 438000)

摘要:《义务教育课程标准(2022版)》明确指出要重视数学文化在教学中的渗透。文化渗透的根本目的是育人,促进学生的全面发展,提升教育教学水平。但在中学数学教学中,数学文化仍未能很好地融入课堂。故本文针对不同类型的文化素材如何融入教学,渗透育人思想给出策略,为初中数学课堂教学提供一定参考。

关键词:数学文化;初中数学教学;渗透策略;文化育人

一、数学文化的概述

数学文化是当前中学数学教育中的一个热门话题,新课标在课程理念中着重提出,要关注数学学科发展前沿与数学文化,继承和弘扬中华优秀传统文化,与时俱进,反映现代科学技术与社会发展需要。这为初中数学教师在文化素材的选择上提供了一定的思路。

数学根植于文化,又促进文化的发展。数学文化不是数学课堂的“点缀”,恰当数学文化的融入能让学生在感悟数学文化的工具价值、认识价值和文化价值的同时,也让自身受到文化的熏陶。

汪晓勤将数学文化细分成不同类型:数学史、数学与生活、数学与科学、数学与人文、数学与艺术、趣味数学6类。吕孙忠等学者对俄罗斯中学生数学奥林匹克决赛试题中的数学文化进行了研究,认为数学竞赛命题的编制应精心编排数学文化,展现数学内在之美。刘耀晓认为数学教学要以发展学生的数学学科核心素养为导向,重视数学文化的渗透,将数学文化融入数学教学中,让学生产生浓厚的学习兴趣的同时感悟数学的价值。

经研究发现数学文化研究最终的落脚点均在素养、文化育人等。本研究在此基础上对如何选取合适的文化素材促进数学文化在教学过程中的渗透,为实现文化育人给出建议,以期能为一线教师提供借鉴与参考。

二、初中数学教学的现状与问题分析

(一)教师“教”与学生“学”的现状

教师在教学中有意识将数学文化融入课堂之中,但仍偏向于运用与生活紧密连接的素材。生活情境更贴近学生的认知,但为了导入知识或解决数学问题而创设生活情景,是不利于学生长远发展的。文化的传承与人格修养的塑造往往比知识的传递更为重要。数学文化引入课堂教学激发学生的数学学习的兴趣,促进知识的深入理解,也间接培养学生的民族自豪感与文化自信。

学生学习数学的动力来源于对分数渴求及解决数学问题的成就感,这些均属于外部动机是不持久,也不稳定的,故要教师引导学生树立起持续稳定的内部动机。数学文化的融入迫在眉睫,既让学生了解数学的发展,激发学生数学学习的兴趣,又有利于形成稳定学习动机。

(二)问题分析

1. 重教学轻文化,课堂数学文化氛围不浓厚

学校教育中重视教学活动的开展,忽视了数学文化氛围的建构。教师在教研、集体培训中较少涉及数学文化,导致数学文化的学习的氛围不够浓厚。学生的数学文化知识更多的是在课外书或与同学的讨论中,因此课堂数学文化氛围不浓厚。知识的教学固然重要,但良好的数学文化氛围会使学习事半功倍,故课堂中数学文化氛围的构建十分重要。

2. 重形式轻效果,文化素材使用不透彻

数学文化更像是“佐料”,起着点缀课堂的作用。大部分数学教师都有将数学文化融入课堂教学的意识,但数学文化更多的是作为课堂导入的素材,导入新课后便抛之脑后。如此一来,既不能让课堂大放光彩,也不能促进学生对数学本质的理解。教师应明确数学文化应用的目的,充分挖掘素材将文化和知识紧密结合,数学知识因数学文化的加入而生动有趣、浅显易懂;数学文化因与知识的结合而大放异彩。深入讲解文化背后无形的精神,充分体现文化的价值,实现文化育人。

3. 重知识轻素养,文化育人价值未发挥

当前教学存在重视知识的传授,忽视知识背后文化素养的渗透。导致这一现象的根本原因是评价机制不够完善,无论是对教师的教學评价还是学生的学习评价,依旧是结果性评价占据上风。结果性评价将学生知识的掌握程度作为教学评价和学习评价的主要考察对象,对学生学科核心素养、文化素养、数学精神等内在品质直接考察较少。故教学过程中教师难从学生的角度出发,关注易受学生喜欢的数学文化素材,便于学生理解的教学方式,进而彰显学生的主体地位,落实立德树人的教育思想。

三、初中数学教学中渗透数学文化的具体策略

(一)以契合学生认知的数学史为载体,切实做到立德树人

数学史极具数学教育价值,选取契合学生认知发展的数学史融入课堂教学,能激发学生探索的主动性,给枯燥无味的数学课堂增添丰富的色彩。通过数学史类情境创设的素材,让学生了解数学知识的发生的过程,感受数学思维的形成。数学史素材的选择是一大难点,既要与知识的关联性强,又要正向、积极具备育人价值,更为重要的是要符合学生的认知发展,易于学生的理解。这就要求教师从学生的角度出发,选取符合知识侧重的、符合学生发展规律的数学史素材。下表为数学史类文化素材及育人思想。

表 1 数学史素材选择与对应的育人思想

授课内容	数学史	育人思想
一元一次方程	《九章算术》：“今有垣高九尺。瓜生其上，蔓日长七寸；瓠生其下，蔓日长一尺。问几日相逢？瓜、瓠各长几何？” 《希腊选集》：“最好的钟，今天已过了多长时间？”“剩下的时间是已过时间 $\frac{2}{3}$ 的 2 倍”。	1、跨越历史长河，感受古籍中数学家智慧 2、感受数学与生活的密切
直线与圆的位置关系	古希腊数学家希帕索斯曾向亚历山大大帝展示了一种神奇的数学工具——圆规，他用圆规画出了一个圆，并问大帝是否能够用直尺和圆规画出一个与这个圆面积相等的正方形，进行了无数次尝试却仍失败了。	学会思维、学会学习比学知识更重要。
随机事件	田忌赛马：孙子见其马足不甚相远，马有上、中、下辈。及临质，孙子曰“今以君之下驷与彼上驷，取君上驷与彼中驷，取君中驷与彼下驷。”既驰三辈毕，而田忌一不胜而再胜 [6]。	1、一切皆有可能乐观向上 2、要扬长避短，合理运用资源

数学史类文化素材通过数学典籍、古人发现、解决数学问题的事例，能让学生体会古人的智慧与数学的逻辑性与严谨性，在调动学生数学学习的兴趣的同时通过故事以小见大，让学生明白人生哲理，以更积极乐观的状态面对今后的学习与生活。

（二）以中华民族传统文化为载体，提升学生文化自信

中国是“文明古国，礼仪之邦”，应充分利用其优势，挖掘数学文化素材，如：结合古诗词、谚语、传统古建筑、雕刻绘画、最新科技前沿等蕴含中国特色的数学元素。在拓宽中学生的数学文化视野，也更有利于学生形成较为全面的数学文化观。

古诗词是中华文明中璀璨的瑰宝之一，蕴含着家国情怀，是中华民族的民族血脉与精神底蕴。教学中融合古代诗词，是一种学科交叉的方式，塑造诗情画意的学习氛围，进而促进教学的良好开展。这一类情境素材让学生处在优美的课堂学习氛围中，在感知数学知识的同时，激起学生爱家爱国之情，使其由衷的为我国璀璨的文化而自豪。

一元一次方程这一课可选用改编版的诗词《李白沽酒》“李白街上走，提壶去买酒。遇店加一倍，见花喝一斗。三遇花和店，喝光壶中酒。借问此壶中，原有多少酒。”和《晚霞红》“太阳落山晚霞红，我把鸭子赶回笼。一半在外闹哄哄，一半的一半进笼中。剩下十五围着我，共有多少请算清。”让学生体会到数学也是有趣的，感受诗与数学知识的结合的魅力。直线与圆的位置关系可选用“大漠孤烟直，长河落日圆”和“海上生明月，天涯共此时”弘扬中华民族的优秀文化的同时，也提升了学生的文化自信力。随机事件这一课可选用谚语：种瓜得瓜，种豆得豆；只要功夫深，铁杵磨成针。成语：拔苗助长；海市蜃楼；守株待兔；海枯石烂。古诗词：“乘风破浪会有时，直挂云帆济沧海”“水面上秤锤浮，直待黄河彻底枯”等。这些告诉我们一分耕耘，一分收获，要有坚韧不拔的毅力和勇往直前的勇气。

传统文化类素材包含古诗词、谚语、成语等，这些素材融入课堂教学让学生在数学学习时，得到文化的熏陶。传统文化中蕴含了浓厚的家国情怀，民族精神与人文精神，在感染学生的同时，也激发了学生们的民族情感，促使学生发自内心的对民族文化更自信。谚语、成语常常蕴含了哲理，可依素材进一步挖掘育人思想。

（三）以科技、生活中的数学文化为载体，拓宽学生文化视野

数学是科技发展的基础，前沿科学或生活实例也是常用的数

学教学素材，飞船上天、航母下海、芯片研发、AI 的研发无不与数学息息相关，数学被誉为“科学的皇后”。用科学、生活实例进行教学设计，既能够拓展学生的知识面，又能让学生明白数学并非遥不可及、高高在上，而是藏在我们日常生活中，小到衣食住行，大到航天、军事、通讯等。

一元一次方程这一堂课可以选择航天、CT 技术等素材来渗透航天精神及青年学子应树立远大目标，为中国梦的实现奉献自己的一分力量。直线与圆的位置关系这一堂课可以选择 2016 年的超强台风“莫兰蒂”下判断船去往灯塔的途中是否会受到影响，进而启示学生正确的运用数学知识，能更好地解决实际问题。随机事件这一堂课可以选用生活中的一些真实情境如：工厂质检、买彩票、一路绿灯等来告诉学生要能用数学的眼光观察世界，用数学的思维思考世界。

数学乃至科学的发展离不开千千万万个默默投身于事业的人，每个行业都有自己的精神如：重视勇气、创新和团队合作的航天精神；为国分忧，为民族争气的铁人精神；万众一心、众志成城的抗洪精神；这些都是育人精神的一小部分。

四、小结

综上所述，本文探讨了不同类型的文化素材在初中数学教学过程中渗透的育人思想，故要合理的利用数学文化实现文化育人。通过数学史类素材来感悟古人智慧，明白人生哲理；通过传统文化类素材感悟情怀与精神，提升文化自信；通过科技生活类文化素材拓宽视野，感悟每个行业的精神。

本研究希望融入数学文化的课堂教学能在提高学生综合素养的同时，兼顾对其道德品质和人生观，价值观的影响，助力学生的全面发展与健康成长。为真正体现数学文化的育人价值，最终落实立德树人教育任务提供一定参考。

参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准[M].北京：北京师范大学出版社，2022.
[2] 吕孙忠，雷沛瑶，吴尉迟，熊斌.俄罗斯中学生数学奥林匹克试题中的数学文化[J].数学教育学报，2022，31（05）：97-102.
[3] 刘耀晓.高中数学教学中如何有效地融入数学文化[J].亚太教育，2022（12）：145-147.