

关于数学文化在高中数学教学中渗透策略的研究

杨 卫

(江苏省沭阳高级中学, 江苏 宿迁 223600)

摘要:受传统教育观念影响,高中数学教育一直非常重视学生的最终成绩情况,久而久之形成了“唯分数论”式的教学,不利于高中生健康成长和全面发展。笔者认为,高中数学教学过程应当适度脱离“分数”,以学生为主体、以能力为本位进行教学。在数学教学过程中融入文化相关内容,能够有效丰富教学内容,同时使得教学过程生动化、形象化,更有利于高中生数学水平提升。可见,研究数学文化在高中数学教学中的渗透策略具有重要意义,本文也将从这一角度出发,提出了几点具有科学性和发展性的教学策略,希望能够为一线教育者提供更多借鉴与参考。

关键词:数学文化;高中数学;渗透策略;教育创新

从本质上分析,数学文化可以从狭义和广义两个方面进行解释,狭义的数学文化指数学知识中包含的重要思想,即数学知识内涵,广义的数学文化指数学在发展过程中积聚而成的独特历史和美感,强调的是数学教育内容和形式。因此,数学文化融入数学教育过程中具有深远意义,不仅能够有效增强数学课堂教学效果,还能够提高学生数学学习兴趣,使更多学生看到、听到和了解到数学知识背后的精神和价值,并最终形成较强的数学思维和知识应用能力。以下围绕数学文化在高中数学教学中的渗透策略具体讨论:

一、数学文化在高中数学教学中的渗透意义

(一)有利于发散学生数学思维、提高学生数学兴趣

数学文化在高中数学教学中的渗透能够有效连接自然科学知识与人文精神,以一种潜移默化的方式激励学生,锻炼和提高他们的思辨能力、实践能力和创新能力。不仅如此,数学文化中的代表思想、精神等也将发挥积极作用,一方面激发高中生的学习兴趣,激励其继续前行,另一方面培养高中生数学素养,引领其在数学学习中探索与实践。可见,数学文化在高中数学教学中的渗透具有重大意义,有利于发散学生数学思维,引领其更好地探索数学知识。

(二)有利于提升数学教学效率、提升课堂教学质量

将数学文化融入高中数学教学过程中还能够有效增强数学教学效率和质量,真正发挥出数学文化育人效果,带给更多学生耳目一新的学习感受。对于高中生来说,数学文化有效渗透到他们的日常学习和生活中,更能够培养其形成良好的数学学习习惯,使之掌握更多数学学习技巧和方法。对于高中数学教师来说,数学文化有效渗透到各教学环节中,更能够提升教学效果和质量,同时提高教师教学水平,为其今后创新数学教学模式奠定良好发展基础。可见,数学文化在高中数学教学中的渗透具有深远意义,有利于提升数学教学效率和质量,更能够实现高中教育创新。

二、数学文化在高中数学教学中的渗透方式

(一)引用数学教材中的文化内容

数学教材是高中数学教学的主要参考用书,因此在教材中融入数学文化至关重要,教育部门和第三方教材编创机构应当积极更新高中数学教学参考用书,将数学文化注入其中,丰富数学教学内容的同时指引学生思想素质和道德品质发展。也只有这样,带有数学文化色彩的数学教材才能够为一线教育者提供更多指导,进而对广大高中生进行思想教育、文化教育和道德教育。

(二)课堂教学中渗透数学文化

课堂教学是高中生感知数学文化的重要途径之一,高中数学教师可以在讲解知识和组织互动的过程中渗透数学文化,启发学

生深度思考和探究,并通过创新课堂教学模式提高学生数学学习效率。久而久之,高中数学教师能够在班级甚至全校范围内构建出独特的文化育人氛围,一方面展现数学文化的独特魅力,使更多学生受到正向引导;另一方面有效增强教育效果,使得数学文化通过数学课堂教学实现深入人心,并最终达到潜移默化的、隐性的德育效果。

(三)数学文化引导的课外研究

数学文化融入课外实践活动中也具有一定积极意义,能够真正发挥出文化育人价值,使得数学课外实践活动更有意义,更能够带给高中生良好的活动参与感和体验感。通过在数学课题、实践活动中融入数学文化,相信大多数学生都能够独立思考和自主实践,并从中获益良多。可见,数学文化引导的课外研究逐渐形成了一种全新的教育模式,正在引领着高中数学教育的变革与更好发展,值得一线教育者研究和反思。

三、数学文化在高中数学教学中的渗透策略

(一)科学理解数学文化内涵

实际上,数学文化中不仅仅包含着数学知识所传递的先进思想、方法、精神等,还包含数学史、数学美以及文化相关内容。作为高中数学教师,要带领学生阅读数学史,探寻蕴藏其中的数学发展历史、数学文化之美,还要带领学生深度学习,让更多学生在潜移默化中形成良好的数学学习习惯,并真正能够利用方法和技巧解决实际问题。数学知识的背后往往散发着理性之美,映射、互补、奇偶等更是有着融合与和谐之美,函数、运算等更是有着规则与统一之美。可见,科学理解数学文化内涵至关重要,数学文化在高中数学教学中的渗透还要从这一点开始,逐渐实现数学文化与数学教学的融合。

受传统教育观念影响,目前仍然有一部分高中数学教师十分重视解题和备考教学,不仅使数学课堂难以融入数学文化感染学生,更难以达到促进学生全面发展的教育效果。想要真正构建出数学文化育人氛围,高中数学教师首先要革新自身教育理念,科学理解数学文化内涵,同时让更多学生认识到数学文化背后的深意,而后深化数学教学改革、延伸课堂教学空间,真正将数学文化相关的元素融入到教学过程中。笔者认为,高中数学教师有必要多阅读、多思考,从先进的教育思想、文化内容中汲取营养,再建设有深度、有内涵的数学教育空间,才能够起到事半功倍的教育效果。

例如,在教学“对数”这一部分内容时,高中数学教师就可以融入对数的起源相关知识内容,将数学文化渗透到教学过程中,启发学生思考和探究,进一步丰富数学课堂教学过程。由古希腊伟大数学家阿基米德在研究过程中发现等比数列中任何两项的积,

都可以用这两项序号对应的等差数列的和来表示。而后史提非发现,等比数列中乘、除、乘方、开方可以与等差数列的加、减、乘、除对应起来。最后,内皮尔研究出一种独特的方法,即通过构建对数进行球面三角计算。这样的数学文化内容能够有效激发出高中生内心的热情,在提高他们文化内涵与数学素养的同时,促进其在高中数学课堂上独立思考、深层次探索。最终,高中数学课堂教学效率和质量也将进一步提升,意味着高中数学教育发展到了又一新阶段。

(二) 深入挖掘数学文化内容

在基本掌握了数学文化内涵后,高中数学教师就应当深入研究教材或教学资源中的文化相关内容,争取先将这一部分内容放大,通过更加自然、省力的方式将数学文化与教学教育结合在一起,启发高中生独立思考和自主实践。从数学文化与知识间的连接性来看,其不仅体现在数学知识上,有的物理、化学、生物研究过程中也充满了数学文化,尤其还用在以上学科教育中起到了积极作用。那么,高中数学教师更可以挖掘此类文化相关内容,将建模、换元、归纳等方法自然运用在数学教学过程中,一方面加强数学知识与学生日常生活的连接性,培养高中生数学学习兴趣,另一方面切实改变数学课堂教学结构,让独特的数学文化内容启发高中生,培养他们形成较好的数学思维,使其能够自主分析和解决问题。

例如,在教学“等差数列”这一部分内容时,高中数学教师就可以恰当融入《九章算术》中的数学文化要素,通过分析“竹九节”原理,启发学生思考和探究。1根竹子分成9节,自下而上的容积将成等差数列,上面4节的容积共3升,下面3节的容积共4升,则第5节竹节的容积是多少升?通过这一练习题,相信更多高中生能够直观了解到等差数列的内涵,并真正在数学文化指引下掌握更多便捷学习技巧,为自身今后的数学学习和其他学科深层次探索奠定良好发展基础。总之,深挖数学教材中的文化元素至关重要,这是丰富数学课堂教学过程和内容,并自然引入数学文化的重要途径之一,有待一线教育者继续探索和实践。

(三) 围绕数学文化评价学生

随着高考命题从知识核心转向能力立意,数学文化在高中数学教学过程中的融入就必不可少,以此才能够有效增强学生各项关键能力,并培养他们具有良好的数学素养和文化内涵。就笔者多年教学经验总结,高考试题中的文化内容多以文字性叙述出现,有的在此基础上加入了插图或有图语言,还多出现在函数、概念与核计等章节,更能够凸显出对高中生文化素养、数学素养的考核。因此围绕数学文化评价学生是今后高考数学乃至数学教学的发展趋势,文化内容在数学课堂教学或课外实践中的融入就十分必要。通过在日常练习过程中融入文化内容,能够有效考查学生阅读理解、语言转化、知识建构等方面的能力,从而能够为学生在高考中正常发挥奠定扎实基础。这也意味着高中数学教师应当牢牢把握此类评价指标,不仅可以从试题中寻找灵感,还可以借助其他学科知识内容,用以培养高中生数学素养和实践能力。

首先是对于评价指标的筛选和确定,高中数学教师要从学生主体出发,关注真正对学生有益、能够有效增强学生数学素养的内容,如阅读理解、语言转化等。当然,数学教师也要融入数学历史内容、美学价值等元素,考察学生对数学文化的理解与感悟,进一步考察学生对数学知识和文化相关内容的应用能力。只有这样,高中生才能够在潜移默化中形成数学素养,为今后的各学科学习和高考奠定良好基础。其次是对于评价方法的优化与完善,高中数学教师要选择先进的、高效的方法,更利于大部分学生接

受和遵守,启发学生探索数学文化,并真正将数学文化内容应用在解题和考试,还有数学实践过程中。只有这样,高中生才能够形成良好的数学学习习惯,真正通过数学文化内容获益良多。

(四) 借助文化突出核心素养

借助数学文化突显核心素养育人价值至关重要,这是现代化数学教育的改革重点,更指导着一线教育者持续性改革与实践。既然高中数学苏教版新教材中包含大量生活化数学知识,那么一线教师也有必要借助此类知识内容深度剖析和实施改革新策略,借助文化突出核心素养,消除学生对新知识、文化内容的恐惧心理,最终培养学生良好的数学学习习惯。只有这样,高中数学课堂教学才有可能形成一个正向循环,让更多高中生意识到数学知识背后的文化内涵,使其通过独立思考和自主实践提升数学文化素养。

例如,在教学“概率”相关内容时,其中有很多与高中生日常生活息息相关的知识,如果高中数学教师能够将寿命问题、天气问题、摸球问题等融入教学过程中,不仅能够吸引学生注意,还能够使概率相关概念和公式更加生动,进而有效锻炼和提高学生的理解能力和知识运用能力。再如,在教学“不等式”相关内容时,其中有很多与我们日常生活息息相关的知识,如果高中数学教师能够构建出恰当情境,并带领学生融入情境中思考和体验,必定能够起到事半功倍的教育效果。求解一元二次不等式中有这样一道练习题:在设计花园时,园林工人计划使用20m的栅栏围成一块矩形花圃,其中一面需要靠着墙壁,并且使得花圃的面积至少为42平方米,此时应如何确定这块矩形花圃的边长才能满足条件?这样的练习题不仅结合了数学文化内容,还能够有效锻炼高中生观察能力、分析能力、解题能力等,对于增强学生数学知识水平和数学文化素养具有积极意义。

四、结语

总而言之,如何利用数学文化凸显文化育人价值具有重要意义,其与高中数学课程教学的融合还有待一线教育者继续探索与实践,力求构建出利于高中生独立思考和自主实践的教学空间,助力高中生数学成绩和综合水平同步提升。教学实践中,高中数学教师要充分把握数学文化内涵,深挖教材中的数学文化元素,启发学生独立思考和自主实践,让文化育人打动学生内心,真正构建学生扎实的思想基础,促进高中生专业化成长和全面发展。

参考文献:

- [1] 唐恒钧,王未一.中华优秀传统文化融入高中数学教科书——以人教A版高中数学教科书为例[J].当代教育与文化,2022,14(02):38-42.
- [2] 李保臻,陈国益,张黎娜.我国传统数学文化融入高中数学教科书:现实样态与教学启示——以2019年人教A版高中数学教科书为例[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2022,35(01):102-108.
- [3] 卢永翠,朱丽梅.高中数学教师的专业知识结构——基于教师职前培养的视角[J].教师教育学报,2021,8(06):107-114.
- [4] 马登堂.高中数学核心素养研究综述——基于2020年人大《复印报刊资料·高中数学教与学》载文的分析[J].内江师范学院学报,2021,36(06):19-23.
- [5] 梁治明.数学文化融入课堂的方法和途径——评《基于高中数学核心素养的教学设计与反思》[J].中国教育月刊,2020(08):115.