

数学文化与高中数学教学结合的对策分析

彭真

乐安县实验学校

摘要: 数学文化和数学阅读也是新高考的一个重点, 题目形式多样, 以选择题和填空题为主, 难度适中。近年来, 教育部考试中心在正式文件中明确表示, 高考数学试题要体现数学文化。这就要求学生在学高中数学常规内容的同时, 加强数学文化知识的学习, 有意识、有目的地关注数学文化素养的提高。数学文化只是作为制定试题的背景。学生要学会透过现象看本质, 从问题中快速分析要考查的知识点, 然后结合相应知识进行快速解答。基于此, 本文后续就数学文化与高中数学教学结合的对策展开相关探究, 希望为我国相关领域实现高质量发展提供更多参考。

关键词: 数学文化; 高中数学; 教学结合; 结合对策

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.06.145

引言

数学是自然科学的重要基础, 在社会科学研究中发挥着重要作用。社会各界都非常重视数学学习, 但在学高中数学时, 仍然停留在逻辑思维和解决问题的能力水平上。数学课堂很容易成为空洞的问题解决训练, 更难以感知数学文化的魅力。数学是一门具有科学性质的学科, 通常被认为与道德教育无关。事实上, 数学有其独特的数学文化, 包括数学历史、数学逻辑思维和数学精神等内容。学生通过研究数学的发展历史, 了解数学的精神和文化内涵, 从而爱上数学, 并利用数学文化中的求真、探索和创新精神来培养学生的自主学习能力, 不断开发学生的学习潜能, 促进学生全面发展。

一、数学文化

数学文化是指人类在长期的数学实践中创造和积累的精神财富和物质财富。数学文化包括数学思想、方法、技巧、概念等。通过这些, 可以发现其中所包含的人文内涵, 使学生对数学有更全面、更深入的理解, 增强他们对数学知识的兴趣。随着素质教育的不断深入, 教育行业掀起了一波又一波的改革浪潮。教师应积极探索新的教学模式, 从培养学生核心素养入手, 提高课堂教学效率^[1]。在高中数学教学中渗透数学文化具有重要意义, 因为它可以在一定程度上增强和培养学生对数学的兴趣, 使他们养成良好的学习习惯。学生时代是身心成长的关键时期, 在塑造学生的世界观、人生观和价值观方面发挥着至关重要的作用。教师要在课堂上对他们进行引导教育, 让他们的思想品格受到影响, 并对数学文化产生浓厚的兴趣, 让他们在这个过程中能够完成知识的吸纳与转换, 培养他们的数学思考能力, 为未来发展打下良好基础。

二、数学文化与高中数学教学结合的重要性

(一) 发展学生数学素养

当前, 高中教学改革的重点是将学科教学转变为文化教育, 探索文化教育中的人文元素, 实施素质教育。数学文化的重要组成部分之一是数学思维方法, 它深深植根于数学知识中, 影响着学生的分析和解决问题的思维。在教学中教授数学思维和方法, 可以提高学生的数学素养。因此, 将数学文化融入具体的教学实践中, 能够使学生在文化的浸润下集理性思维和科学精神于一体, 从而有效提升学生的数学素养。

(二) 发展学生学习能力

数学本身就是抽象的, 其抽象概括的思维方法和独特的思维训练对培养学生的能力有着不可替代的作用。然而, 教师在教学中更多地强调形式化的问题解决技巧, 而忽视了数学问题类型的逻辑性。这导致学生对数学的理解片面, 认为数学只是一种解决问题的工具, 没有将所学的逻辑思维应用到日常生活中, 没有意识到数学的真正价值。数学文化包括数学史、数学美学、数学精神、数学逻辑等内容, 可以使学生对数学内容有更深入的理解, 将数学与实际生活联系起来, 培养数学思维能力, 帮助学生解决学习和生活中遇到的数学相关问题。数学文化具有严谨性和客观性^[2]。自古以来, 数学家们不断积累实践经验, 形成了全面的数学理论体系, 体现了数学的实践精神和学习能力。新课程标准把课程目标调整为“四基”“四能”, 增加了基本思想、基本活动经验和发现问题、提出问题这几点, 对当下的数学教学提出了更高的要求。作为数学教师, 要在数学活动中培养学生的学习能力和实践能力, 在不断发现问题的过程中, 通过自主学习去解决这些问题, 在解决问题的过程中, 学生的数学知识和实践能力得到大幅提高, 从而达到知行合一的学习效果。

(三) 营造和谐的学习氛围

在高中数学课堂教学中, 教师可以通过融入数学文

化来营造和谐的学习氛围。目前,一些教师在教学中过于依赖课本,导致数学课堂非常僵化,难以为学生提供丰富的学习体验。但在引入数学文化后,教师可以扩大课堂教学资源,利用信息技术等方法丰富教学内容,使整个数学课堂更加灵活,发散学生的学科思维,使得他们可以积极讨论学科知识,逐步培育他们的高阶思维。

三、高中数学教学中数学文化结合现状

(一) 缺乏对数学文化的全面认知

一些高中数学教师对数学文化的内涵和意义认识不深,在日常教学工作中过分强调专业知识讲解和数学技能教学。此外,高中的教学任务相对繁重,教师很难有足够的时间和精力对数学文化进行深入系统的研究。在教学实践中,一些教师只认识到数学文化在激发学生兴趣、提高课堂教学乐趣方面的作用,而忽视了数学文化在促进学生人生观形成方面的价值。尽管大多数教师都积极介绍数学史、数学家故事等,但这部分内容仅作为教学补充,缺乏对数学文化精神的深入探索,如严谨、自律、敢于质疑等数学精神常常被教师弱化,进而阻碍了数学文化引导、激励作用的发挥。

(二) 缺乏数学文化的具体展示

在高中数学的实际教学中,尽管一些教师有意识地将希望将数学知识与文化元素相结合,但由于缺乏具体的数学文化展示,他们往往很难上手。具体而言,尽管许多数学教材和教学资源都提到了数学文化背景和历史的某些方面,但这些内容通常只注重文本解释,缺乏直观的展示方法。学生对数学文化元素的理解和接受程度有限,很多教师缺乏足够的创意和经验,无法将这些抽象的概念转化为具体的、可视化的形象,以便更好地向学生呈现。

(三) 缺乏教学过程与数学文化的融合力

由于传统教学模式和经验的局限,教师主要采用灌输的方法来解释数学文化的内容,使学生无法真正理解数学文化的真正价值和魅力。很多时候,数学文化的内容是在补充知识的教学过程中介绍的,而不是与之交融的部分,教师只是简单地提到,这让学生很难深入理解数学文化。高中生正处于青春期的过渡阶段,他们想要独立但缺乏独立的能力。为了赢得自己,他们的个人意识和自尊相对脆弱。所以,教师应做到融数学文化开展数学知识教学,达到全方位促进学生发展的目的。

四、数学文化与高中数学教学结合的对策

(一) 提高对数学文化的认知

提高教师对数学文化的理解和理解,前提是保证数学文化在教学中的合理运用。因此,教师应高度重视并

正确认识数学文化,加强学习和培训,掌握应用数学文化的方法、时机和深度,做好应用数学文化准备,关注高中教学改革对教学活动的影响,以教材为基础,充分尊重学生的主体性,加强与学生的情感交流,不断创新教学方法。教师应充分利用数学文化的教育价值,引导学生理解数学的学科体系、审美价值和探索精神,逐步形成科学的数学观。数学文化在数学课堂中的合理整合应做到以下三点:一是教师应在教学中树立数学文化观,认识到数学文化教育的重要地位,重视德育,提高核心素养。在课堂上不断渗透数学文化。二是教师需要充分理解数学文化知识。尽管新版教材更多地体现了数学文化,但单纯依靠教材内容难以取得良好的数学文化教育效果。因此,教师需要充分认识数学文化知识的内涵,不断学习和提高自身文化素养,熟悉并掌握数学文化在教学活动中的运用技巧。三是教师需熟练掌握现代化教学手段,合理运用现代信息技术,如多媒体、计算机软件等,丰富教学内容,提升教学过程的形象化和立体化。

(二) 充分挖掘教材中的数学文化

目前很难获得系统的数学文化教学内容,再加上教师自身精力和时间的限制,因此教师应该了解如何从现有教材中提取数学文化内容。相关教育专业人员也应加大对数学文化资源的开发力度,出版相应的文献和书籍供教师学习和参考。但就目前的教育状况而言,教师需要充分利用教材,通过最新前沿的文献或相关文献收集数学文化内容。此外,教师应积极与其他同事沟通交流,不断丰富自己的数学文化知识储备。例如在对“等比数列的前 n 项和”教学时,教师按照此节课内容引入“棋盘上的麦粒”故事:国王问发明者想要什么奖励,发明者说请您在棋盘的1粒小麦对应棋盘内第1方格,第2格放2颗,第3格放4颗,随后每个方格中都要给出前一个2倍数量的小麦,慢慢地发觉整个国家的小麦根本不够放满整个棋盘。学生们也都津津有味地听着讲述,教师疑惑地问道:小麦数量为何不够?明明不多呀?起初学生尝试将这个数学计算出来,看究竟有多大,将式子列了出来: $1+2+2^2+\dots+2^{63}$,最后得出大于7000亿吨的小麦质量,所以对于这个愿望是根本没有办法满足。通过这个充满趣味的小故事,不但使学生体会了数学文化的魅力,也能够学到数学知识,一举两得。

(三) 完善数学文化的融合教学方案

在教学中,通过游戏、实验、图表等形式,积极引导更好地理解数学知识的内涵和实际应用,是一种非常有效的教学策略。该策略将数学知识与日常生活和

实际问题相结合,既能增强学生的兴趣和参与度,又能提高学生的实践能力和创新思维。在实践教学中,可以从以下几个方面进行实践:第一,游戏是学生喜欢的一种活动形式。通过游戏引导学生理解数学知识和文化元素,学生可以愉快地学习数学,培养兴趣和信心,提高数学能力。第二,实验作为一项实践活动,可以帮助学生更好地理解数学知识和文化元素,提高动手能力和实践能力。第三,图表作为一种可视化工具,可以将抽象的数学知识转化为生动易懂的图像。在实践中,教师可以根据教学内容和学生的兴趣选择游戏、实验、图表等不同形式的活动,将数学知识和数学文化元素融合在一起,创造出丰富多彩的教育场景,激发学生学习数学的兴趣和热情。同时,教师还应注意活动的难易程度和实际效果,及时进行调整和改进,以达到更好的教学效果。

(四) 融合数学文化与常规教方式

在素质教育的背景下,数学文化教育要求教师改变传统观念,突破思维约束,让学生感受到数学文化的魅力并从中得到启发。传统的教学模式在教授数学概念、公式和定理时往往采用灌输的方式,这使得学生很难记住任务并加深印象,导致教学效率低下。为了改变这种情况,教师可以引导学生完成这些数学成果的形成过程,追随数学家的脚步,通过协作交流和独立思考,不断提高他们的创新和探索能力。在此基础上,教师如果能有一个精彩的数学史故事点缀其中,则足以活跃课堂的整体氛围,唤起学生无限的遐想,启发学生走向数学的殿堂。

五、数学文化与高中数学教学的结合应用

(一) 掌握数学文化的运用时机

将数学文化融入教学中有助于提高教师的教学效率。数学文化与教学内容的整合不是简单的相加,也不是将数学文化作为教学内容的前置或后置条件。相反,需要建立一个专门的教学过程,探索教学内容背后的深层文化背景,找到教学内容与数学文化之间的相似之处和渗透点,建立数学文化与教学内容之间的联系,解决以往教学模式中数学文化与教学内容分离的问题,将数学文化渗透到教学内容中,用数学文化辅助教学内容,并将两者紧密结合,无形中提高了学生的数学综合素养^[3]。教师应把握运用数学文化的时机,不同的教学内容所运用的数学文化是不同的,学生对知识的理解是一个循序渐进的过程,教师要懂得灵活变通,运用数学文化辅助学生对教学内容的理解和记忆。

(二) 关注数学的美学价值

数学美不同于文艺美,是数学科学本质力量的感性和理性表现。它是一种发现真理、反映客观世界、积极改造世界的真正美。高中数学的美可以用各种形式来表达,包括概念和定义的简单性、几何形状的对称性、公式和符号的形式美,以及不同分支、概念和运算的统一美。数学教学的关键在于如何让学生理解数学的美。具体来说,在教学过程中,教师可以向学生介绍熟悉的例子,提出有趣的问题,并使用问题的多重解法、问题的可变换法、可变图形等方法来展示数学的奇异之美,通过对知识进行归纳总结、揭示内在规律等方式来建立美的知识链。教师应有目的地引导学生理解数学美,将数学文化融入课堂,从而使学生爱上数学。

(三) 拓展数学的教学领域

数学中的许多知识点与学生的生活密切相关,已经在教科书中得到了体现。为了便于学生理解,教材引入了许多日常生活元素,并融入了学生日常生活中的常见场景。数学知识可以解决许多生活问题,是一门适用性强的学科。对于教师来说,还应充分结合数学的特点,添加更多的生活元素,引导学生将对学科知识的掌握运用到现实生活中的实践场景中,有效提高学生的学科实践能力。这也要求教师能够在课堂环境中结合教学知识点,为学生构建熟悉的生活场景,构建生活教学场景,渗透数学学科知识。在这个过程中,教师还应重视对学生数学思维的专业化培养,引导他们使用数学思维认知生活场景,转变他们的思维方式,进一步提高他们对于数学学科的认知水平,真正将数学学科融入生活当中。这样以后,学生的综合学科素养就可以得到有效提升。

结语

综上所述,数学教师需要不断转变观念,培养新时代所需的人才。在教学中应用数学文化,努力提高学生学习数学的兴趣,并利用数学文化帮助学生更好地理解数学,培养他们的学习和实践能力。诚然,在教学中突出潜在的教育价值,并通过适当的教学方法和方法产生教育意义是非常有价值的。但在研究的过程中,如何把零散的育人价值变成系统的价值,最终把知识转化成学生的智慧和品格,需要教师进行更充分的思考。

参考文献

- [1] 常建伟. 高中数学教学渗透数学文化的策略[J]. 新课程导学, 2019(16): 91.
- [2] 孙自颖. 高中数学课堂教学注重数学文化因素[J]. 数学学习与研究, 2018(17): 83.
- [3] 杨光煜. 如何将“数学文化”与高中课堂教学相结合[J]. 语数外学习(高中版中旬), 2018(05): 59.