

数学文化在高中数学教学中的渗透与应用

阳光荣

湖南省衡南县第五中学

[摘要] 数学文化是随着社会的进步和历史的发展而积累的财富,也是人类文化构成的一部分,对于社会的改革、文化的进步、经济的发展都有着或多或少的作用。在高中数学教学过程中,如果缺少数学文化教育的渗透,就会阻碍数学文化作用的发挥,严重影响数学的研究发展,对于学生的数学学习也会造成一定程度的影响。作为高中数学教师,在教学过程中一定要将数学知识和数学文化相结合,让学生贯彻“以学促思”的理念,在了解数学历史文化的基础上更好地激发研究兴趣,培养数学情感和数学意识。文章展开对数学文化在高中数学教学中的渗透与应用。

[关键词] 数学文化; 高中; 数学; 渗透与应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.247

前言

教师在数学课堂教学中,为能有效提高学生综合学习能力素质,这就需要采用创新的教学举措,保障教学活动顺利开展。以学生数学文化素养培养为教学目标,教师在数学课堂教学中通过从多角度落实数学教学举措,激发学生数学知识学习的动力和兴趣,才能为学生素质发展打下坚实基础。教师在实践教学中和学生认知特点相结合,将数学文化有效渗透其中,从而能为学生高素质发展起到促进作用。

一、数学文化在高中数学教学中的渗透意义

1. 激发学生数学学习兴趣

数学课堂教学通过渗透数学文化,帮助学生更好地理解数学理论内容,学生在兴趣的驱动下,数学知识学习的动力也能调动起来,最大程度上提升学生数学知识学习的质量效率。数学课堂教学中由于涉及的理论性知识多,教师在渗透数学文化的时候,就能采用趣味的数学文化内容和数学知识进行联系,促进学生形成学习动力。

2. 推动学生逻辑思维的有效发展

数学课堂教学需要以学生为主体,促进学生在数学课堂中发挥主观能动性,让学生在数学课堂中能深度思考数学知识,如此才能为学生学习进步打下坚实基础。教师在数学课堂实践中要能以学生核心素养培养为目标,通过数学文化科学渗透,促进学生逻辑思维发展,让学生在数学课堂中有更大的发展和进步,如此才能有助于学生学习能力提升。新课标教学中对学生核心素养培养有着直接的要求,教师通过渗透数学文化的方式,能够让学生在了解数学文化的基础上,进一步学习数学思维以及探索知识的方法,训练学生数学运算力以及逻辑推理能力和空间想象能力,这对学生数学知识高效学习能发挥积极作用。

二、数学文化在高中数学教学中的应用策略

1. 在教学过程中渗透数学文化

在倡导素质教育的背景下,分数已经不是决定学生学习好坏的唯一因素了,尤其是高中阶段,以前教师和学生都将学生的学业成绩看得非常重要,成绩自然而然也成为教学的主要目标,不论是在教学方式还是教学目标方面都是以学生分数为主线。而现阶段学生的学习成绩已经不占据评判的全

部,如果一个学生只拥有高智商、高知识而不具备高素质,那其对社会的危害很有可能会大于其对社会的益处。因此,在数学课堂上进行数学文化的教育是非常有必要的。教师应该改良传统的教学模式,在课堂上教授数学知识的时候可以为学生渗透数学文化教育,让学生了解相关的数学文化,促进学生综合素质的发展。在课堂中渗透数学文化教学一定要注意安排好课堂讲述的时间,要进行合理的数学教学设计。例如,给学生讲述发现某数学公式的数学家,或者数学知识的发现过程等,让学生通过相关的数学文化背景知识更好地理解 and 掌握数学知识,这样既可以在教学过程中对学生进行相关的数学文化的熏陶,又可以按时完成数学课堂上的教学任务,从而在不耽误教学进度的情况下对学生进行数学文化的渗透。

例如,在学习“等差数列”这一内容时,教师在为学生讲授等差数列的求和之前可以先讲一个小故事,那就是高斯的故事。高斯是德国很著名的一位数学家,据说他小时候算数老师曾出过这样一道题:将 $1+2+3+4+5+\dots+100=?$ 讲到这里,教师可以让学生根据自己学习的知识尝试解答,让学生想象自己就是高斯,想办法找出这个式子的答案是多少。在给予学生足够的思考时间之后,教师可以让学生讲述其计算答案和计算方法,有的同学说利用计算器将数字一个个加起来最后得出答案。这时教师可以提示学生,在高斯的那个年代并没有计算器,但是高斯很快得出了答案,他是如何计算的?这也是今天我们要学习的内容,就是高斯当时所采用的算法,现在被称为等差数列求和。高斯将式子中的数字调换了位置,按照 $1+100, 2+99, 3+98$ 一直到 $50+51$ 重新安排,最后发现其实这个式子就变成了50对的101相加,最后得出答案是5050。后来因为高斯的这个算法得到了等差数列的求和公式。通过这种方式渗透数学文化的教育,不仅为学生普及了等差数列求和公式的由来,还可以加深学生对于等差数列公式推导的理解和记忆,有利于学生更好地学习等差数列知识。

2. 运用数学文化创新教学方法

在开展数学教学活动的时候,教师需要不断创新教学方法,在向学生提出要求的时候也应该要基于学生掌握已有

知识的基础之上,这样学生才能够有认同感。高中数学课堂评析是指从数学角度观察事物,并使用数学技能,对数学学习题解决的人的固有素质。其中涉及到的数学学习中的基本能力,包括数学基础知识,数学文化素养,数学信息素养,跨学科创新素养,教师需要从这些素养着手,对高中数学课堂评析进行创新,这样就能够提升学生的数学能力,并不断强化学生对相关知识点的掌握能力。此外,教师还可以尝试针对教学内容进行扩展和扩充,比如通过引入南北朝《张丘建算经》数学文化知识:“今有女子不善织布,逐日所织的布以同数递减,初日织五尺,末一日织一尺,计织三十日,问共织几何?”、“并初、末日织布数,半之,余以织讫日数,即得。”让学生把它译为现在的数学问题。可归结为怎样的数学问题?当中的一些知识和现阶段的教学内容进行结合,这样教师通过一定的融入与利用,让学生感受到中国传统文化知识的魅力与意义,使得高中生可以形成对中华传统精神文明以及文化的认同。

3. 运用数学文化激发学生创新思维

数学课程教学中教师需要对学生有充分的了解认识,实践教学通过改变传统教学的思维观念,以学生核心素养培养为最终目的,在教学中渗透数学文化,促进学生在数学知识中发挥思维创新的作用。运用数学思想方法创新属性,培养学生创新意识比较重要,数学思想方法是数学创造重要源泉,也是学生发展的基础。数学探索者开拓新的数学思想方法,使得数学领域能不断发展以及进步。数学思想方法是数学知识的本质,这对分析以及处理和解决数学问题提供了重要指导方针以及解题的策略。所以教师在数学教学当中就要充分重视以学生为主设计相应的教学方案,让学生主动探索数学文化知识,帮助学生完善相应的数学知识学习体系,从这一方面得以重视,有助于学生创新思维发展。数学思想方法是重要的数学文化组成,教师通过渗透数学文化的方式来帮助学生树立正确观念,完善学生认知结构,这对学生学习进步有着积极意义,能最大程度提高学生能力。

例如:数学课程教学中教师要注重挖掘以及分析数学教材,把数学思想方法能够和教材数学基础知识相融合,为学生讲述数学文化的内涵,数学课堂设计环节教师要加强质量控制。教师不只是一定要重视数学结论,也要对数学知识来源以及形成过程充分重视,教师要能有步骤以及有重点进行渗透数学文化,在循环往复体验当中促进学生认识以及理解数学文化知识,深化学生对数学知识学习的印象。如教师可为学生设计相应的题目,在 $x \in [1, -1]$ 的时候,不等式 $x^2 \cos \theta - x(1-x)^2 \sin \theta$ 恒成立,试求 θ 取值范围。通过构造函数数学思想方法,就能将问题有效处理,利用构造反例法能提高解题的速度,在否定命题时效果比较好。

4. 运用数学文化渗透数学概念教学

现在学生学习的数学概念,大都是数学家们的研究成

果,数学家们总结概念以及数学演算的过程,就是数学文化的发展的重要组成部分。而高中数学中,会涉及部分较为深奥的数学概念,教师可以在给学生剖析数学概念的过程中,逐渐渗透数学文化,通过数学家们研究数学、验证数学概念的过程,引导学生探索数学学科的深层次奥秘,并促使学生将数学学科和现实生活联系起来,展现数学学科的实际应用意义。

数学是思维型学科,具有较强的可挖掘性和探索性。教师在进行数学概念教学的过程中,应适当地给学生渗透数学文化,让学生能够从数学精神、数学思维、数学语言、数学方法和数学观点等多方面出发,深刻认识数学学科。如在高中数学中,关于子集的基本结论:若集合A中有 $n(n \in N)$ 个元素,则集合A的所有不同子集的个数为 2^n ,所有非空真子集的个数为 $2^n - 2$ 。在集合相关概念教学中,教师就可以挖掘集合的发展史,从而进行数学文化渗透教学。集合的发展史,要追溯到十八世纪中期,这时候德国数学家康托尔经过自己的实践,借助集合的概念,提出建筑数学大厦;但是到了十八世纪后期,罗素通过自己的论证找出了集合的漏洞,提出了集合R不属于集合R本身的概念。这个概念得到了数学界的统一认可,并发展到现在。在数学家们持续研究过程中,完善了集合的概念,形成了现阶段高中生接触学习的比较严谨的集合的概念。教师在给学生讲解数学概念发展史的过程,其实就是数学文化的渗透过程,更重要的是,通过数学概念严谨的推演过程,能够让学生注重数学学科的严谨性,从而提升学生对数学学科的敬畏,增加学生对数学学科的认识;同时借助数学文化中的相关知识,将数学文化和现实生活实践结合起来,让学生通过数学实践,观察数学对现实生活的影响,促进数学学科对现代社会的发展。

三、结语

综上所述,学生的道德品质培养以及道德素质形成是一个潜移默化的过程,并且对于高中生而言,在高中阶段正是学生形成良好道德品质以及健全人格的关键时期。为此,作为高中数学教师,更是应该尽可能与学生之间保持紧密联系与日常沟通,这样才能逐步帮助学生形成正确的文化观。另外,在日常教学活动开展过程中,数学教师也应该将数学教学与传统文化教学相结合,为学生创造良好课堂学习氛围,同时也尽可能为学生创造优越的学习条件。

参考文献

- [1] 李小奎. 高中数学教学中渗透数学文化的意义和途径[J]. 内蒙古教育, 2020(14): 39-40.
- [2] 蔡娟兰. 高中数学教学中渗透数学文化的意义和途径[J]. 当代教研论丛, 2019(06): 52.
- [3] 赵淑云. 高中数学教学中渗透数学文化的意义和途径探析[J]. 当代教研论丛, 2019(12): 62.