

数学文化与高中数学课堂教学的有效融合探讨

刘沛渊

(新疆伊宁市第三中学 新疆 伊宁 835000)

[摘要]新高考除了考查学生数学基础知识、运用数学知识的思维能力之外,同时也从数学文化的角度进行了考核,比如考查了学生对数学史、数学美的了解。在这一教育时代背景下,科学融入数学文化相关内容也成为广大数学教师研究的重点。本文以高中数学教学为例,简要探讨数学文化与高中数学课堂教学的有效融合。

[关键词]数学; 课堂教学; 高中; 数学文化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.089

前言

“数学文化”是指数学的思想、精神、方法、观点,它具有一定人文价值、美学价值、科学价值和应用价值。从数学文化的教育价值而言,在数学课堂上适当融入数学文化既有利于唤起学生对数学这门课程的探索欲望,同时也有利于拓宽学生知识面,丰富学生数学文化素养,帮助学生更全面地了解数学价值。也正源于此,我们高中数学教师近年来一直致力于数学文化与课程教学的融合研究。

一、新课导入时融合数学文化,优化设计数学探究情境

课前导入环节是奠定整节课教学效率的环节,也是对学生课堂学习参与积极性影响较大的一个环节。过去数学课堂上,很少教师关注新课导入环节,大多教师采用复习导入,虽有利于巩固所学知识,但不利于调动学生课堂探究积极性。新课改后,数学教师们一直都在尝试创新课前导入方法,优化课前导入活动。其中多媒体导入、生活情境导入、故事导入、游戏导入就成了数学教师关注的重点。为实现数学文化与课堂教学的有效融合,我在教学实践中采用了故事导入,通过讲述数学家、数学史知识相关小故事,为学生铺设一种更为形象的教学情境,迎合学生的猎奇和求知心理,从而吸引他们快速进入探究学习中,找寻到最佳的学习状态,训练发散数学思维,要求达成高效学习。

例如,在选修四“平面直角坐标系”一节课中,我们就可以借助“欧拉发明坐标系”的数学故事导入新课,并借此设计问题情境,引发学生思考,顺势导入新课内容,增强学生直观感受的同时唤起学生新知探索欲望。

二、概念知识教学中融合数学文化,阐释知识背景和发展过程

概念知识是数学教学的基础内容,也是最枯燥的一部分内容,很多学生对数学概念提不起兴趣,且容易混乱概念知识。鉴于此,我们在数学概念知识教学过程中可适当渗透概念、公式等基础内容的起源和发展,给学生讲一讲概念起源相关故事,数学家探索概念、定理的过程,以此来增强学生数学学习意愿。

例如,教学“三角函数”这一知识时,可追溯到概念的起源,给学生生动有趣地讲述公元5世纪到12世纪期间古印度数学家对圆弧中半弦(AC)和全弦所对弧的一半(AD)进行了一系列对应,最终研究出正弦表,比希腊文学家托勒密研究总结的全弦表更为精准。也可以给学生讲一讲“sin”符号故事:起初这一符号是源于古印度人对弓弦的称呼,但传播到其他国家后,由于文化的差异,被误解成了弯曲(sinus)之意,最后流传至今,这就是“sin”符号的起源。在课堂上适当给学生讲一些有趣的故事,快速调动学生新知探索欲望,随后讲解正弦定义和公式也能有事半功倍的教学效果。

三、数学结论推导中融合数学文化,再现数学知识生成过程

所有数学理论、结论都是经历了许多人反复探索、推敲、验证和应用才累积成今天的成果的,这些理论、结论见证了数学知识的发展,是数学文化的重要载体。数学课程标准强调让学生经历知识形成过程,将数学文化融合与数学结

论推导之中,巧能满足这一教学要求。

例如,“数系的扩充和复数的概念”一节课中,教师为了进一步促进学生了解、把握“数系的扩充过程”知识,教师可以适当联系数学史的有关描述,让学生们从中捕捉、感受数学家的丰富思想,启迪数学思考和探究,引领他们深入感悟数学理性思维的重要作用,进而掌握数系扩充的一般原理。可见,巧妙渗透数学文化,展现数学知识生成过程,有助于促使学生进一步领悟蕴藏于数学学科中的思想、方法和技巧等,积极内化自己的学习观念,提升数学文化水平,激励数学探究和应用实践,更好地培育数学探索研究能力。

四、公式应用中融合数学文化,还原数学与生活的关联

除了概念知识是数学教学基础内容之外,数学公式可以说也是学生必须掌握的内容之一了。解决大部分数学问题都需要依靠数学公式。传统数学教学中,很多教师主要采用机械地灌输式教学,要求学生记住公式就行,但学生光记住公式了,却不知公式如何由来,怎样推导,如何应用,如此怎能灵活运用公式解决问题呢?且死记硬背也容易消磨学生学习积极性。针对此,我建议广大数学教师在公式教学中渗透数学文化相关内容,或者列举一些生活有关的趣味案例,一次加深学生对这些数学概念和公式的理解,使学生能牢牢地将这些数学概念和公式记到脑海里。例如,教学了“数列”相关内容教学后,我就给设置了如下两道练习题:

1. 吴敬《九章算法类比大全》——巍巍宝塔:遥望巍巍塔七层,红光点点倍加增,共灯三百八十一,试问尖头几盏灯?

2. 程大位《增删算法统宗》——行程减半:三百七十八里关,初行健步不为难;次日脚痛减一半,六朝才能得其关,要见每朝行里数,请君仔细详推算。

通过设置数学文化相关习题,将数列和数学文化有效融合到简单的习题之中,既可以帮助学生实现数列公式的迁移运用,让学生真正了解数学知识在生活中的实际应用,提高学生应用数学知识解决实际问题的能力,同时也加深学生对数学这门课程的认识。

结束语

著名数学家华罗庚也曾强调了数学文化的重要性,认为数学是一门高度关联生活的学科。作为新时代数学教师,当文化着手,挖掘数学背后的文化价值,充分依托数学文化丰富数学知识,让学生既了解一门学科的发展史以及文化形成,同时也能够充分意识到数学的生活价值,对数学产生更强烈的学习欲望,也借此增加数学课堂容量,提高学生数学学习效率。

参考文献

- [1] 龙院辉. 高中数学教学中数学文化渗透的方法及意义[J]. 教师, 2017(16): 46
- [2] 刘开明. 在高中数学中渗透数学文化的意义和途径[J]. 西部素质教育, 2017, 3(15): 257
- [3] 承小华. 高中课堂渗透数学文化教学的探究[J]. 数学教学通讯, 2018, 13(33): 38-39.