

数学文化融入高等数学教学的有效途径和方法

王峥 崔若青

(山东工业职业学院, 山东 淄博 256414)

【摘要】文化和知识是密不可分的。教师在进行数学知识的传授中要注意与数学文化的结合和渗透, 在提高学生数学知识能力的基础上, 培养学生形成数学思维, 提高学生的数学文化素质, 促使学生全面发展。高等数学是理工科的核心公共基础课程, 如何有效提高课堂教学质量以及效果, 满足各个专业的培养目标以及学生的学习发展需求是教学发展的核心所在。通过加强数学教学中的数学文化教学, 可以提高学生对于高职数学的兴趣, 以及学生对于数学文化的掌控能力, 有利于学生今后的发展。基于此, 本文主要分析了数学文化融入高等数学教学的有效途径和方法。

【关键词】文化; 数学文化; 高等数学教育; 途径

引言

高等数学是理工科学生一门重要的基础课程, 不仅具有较强的理论性, 还具有广泛的实践性, 在金融投资、自然科学和社会科学领域都有重要的地位。数学文化融入高等数学教学中, 既有利于培养学生深厚的数学底蕴, 又增强了学生的创新思维能力, 也促进高等数学教师提高自身数学文化修养, 注重传播数学思想, 改革教学模式, 完善教学评价体系, 组织丰富的数学教学活动, 促进数学文化与高等数学教学的有机融合。

一、数学文化概述

数学文化是指在数学学习中用数学符号、图像等数学知识中特有的代表性语言, 从数学的视角看待问题, 观察生活中的数学现象, 培养数学建模意识, 在数学思维的引导下进行数学知识的学习, 培养数学逻辑思维能力和严谨的数学学习态度, 用欣赏的眼光看待数学文化。历史上对于数学学科的应用由来已久, 对人们生活的各个领域带来巨大的影响。数学中的简洁性、严谨性、逻辑性等思想对人们思考问题、解决问题的方式产生影响, 是人们对客观世界进行改造的理论和方法的知识基础。在数学学习中, 人们获得的不只是理论知识与技能, 更重要的是获得了对客观世界正确认识和判断的方法。进行科学改造的应用和实践能力的提高, 是人们获取数学文化和价值观的重要途径^[1]。

二、高等数学教学中存在的问题分析

随着国家对国民教育深入改革, 高职院校不断扩大规模, 越来越多的学生可以进入高职院校接受高等教育, 高等数学成为大多学生必须学习的基础课程, 高等数学学习从“精英化”逐步转向“平民化”。

但是生源复杂多元、学生个性差异、教师教学传统、课程评价单一等因素, 使得高等数学教学一直在低效进行。

(一) 教学理念缺乏创新

当前, 许多高职学校中, 许多的数学课堂依然采用传统的授课方式, 这一种传统的模式不利于提高学生的自主学习能力、想象力与创造性, 不利于培养学生对于数学的兴趣。这也造成了学生对于数学文化的掌握能力不够, 同时, 学生没有自己的想法, 并不能自由发挥自身的想象力与创造性, 也不利于学生综合素质的提高^[2]。

(二) 教学方法单一

开展高等数学教学过程中, 老师教得累, 学生不感兴趣, 学习成绩不理想成为普遍现象。高等数学的教学效果不是很好, 主要体现在学生的期末考试成绩不是很好, 甚至有些班级还有很多需要补考的学生。细细想来, 原因是多方面的。既有客观因素, 比如前面提到的中学数学与大学数学存在内容衔接不够恰当; 也有主观因素, 比如学生对数学的关注度不高, 对数学缺乏足够的学习热情。

(三) 教学内容陈旧

高等数学课程的概念比较抽象, 其推理方法和讲述语言比较难接受, 对学生的知识迁移能力有较高的要求, 高等数学教材的编写存在很大的难度。当前很多高职院校的高等数学课程采用的教材具有很长的历史, 没有及时进行更新, 无法适应专业课程发展的要求, 阻碍了学生辩证思维能力的培养, 无法很好地进行后续的专业学习。

(四) 学习缺乏的主观能动性

当前, 学生投入学习数学的时间比较少, 学习

的主观能动性普遍比较欠缺。其突出表现就是老师布置的作业没有认真真、独立思考完成,绝大部分同学的作业要么是直接抄袭教材配套的答案,要么是直接抄袭同学的作业。表面上,一些同学完成的作业是非常工整的,老师批改起来也是赏心悦目的,但是考试的时候却什么也不会做^[3]。

(五) 课程评价方式不合理

多年来,高等数学作为高职院校公共基础课程,同一院校学习的内容基本一样,考试的内容基本一样,考核方式基本是平时成绩占比40%,期末测试成绩占比60%,最后折算成学生的学期成绩,形式上一刀切,不分层次,不与专业结合。这样的评价方式不能考查学生用数学的思想方法解决实际问题的能力,无法体现学生的专业特点和职业特色,不利于培养学生的就业竞争力和可持续发展潜力。

三、数学文化融入高等数学教学的有效途径和方法

高等数学是面向理、工、农、经、管等专业学生开设的一门通史类必修课程,开设该课程一方面是为了让学生受到数学思维的训练,提高相应的人文素养与科学素养;另一方面是为了培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、计算能力以及综合运用所学知识于实际的能力,为其专业课学习打下坚实的基础。

(一) 提高数学文化教学重视度

当前,很多高职院校的数学教学中,学校及数学教师对于数学文化教学的重视程度不够。那么首先要做的就是学校管理层以及相关教师需要提高对数学文化教学的重视程度,为此,可以制定相应的教学大纲,把数学文化教学纳入常规高职数学教学大纲中,或者学校专门开设关于数学文化的相应选修课。在数学课堂的实际教学中,教师不仅要注重理论知识的传授,还要注重对于学生想象力与主动创造性培养。从教师的方面来说,教师应当做好学生引路人的角色,积极鼓励学生结合自身的理解,增强自己对数学的兴趣以及对于数学文化的认识^[4]。

(二) 渗透数学文化

由于学生对高等数学的抵触、害怕是因为他们不知道高等数学是什么,高等数学内容是怎么产生的,学习高等数学又有什么作用。其实,这些问题都蕴含在数学文化中。数学文化是关于数学方面的观点看法、精神需求、思想内容、语言应用以及这些方面随着时代不断发展所发生的改变,是用数学的眼光来看待生活,用数学的方法来解决一些困扰

人类生活的实际问题。教师在教学中应注重数学文化的渗透,及时简要地把相关的数学文化介绍给学生,让他们不再充满疑问,从而逐步消除对高等数学的畏惧心理。学生通过对数学文化的了解和吸收,感受高等数学的魅力,从而激发起学习高等数学的兴趣,启发自身的数学意识和数学思维,提高逻辑分析能力。

(三) 优化教学形式

第一,需要教师改变自己在课堂中的地位。教师在高职数学课堂的教学中,需要演好学生数学学习路上的“引路人”的角色,通过发挥自身的专业优势,为学生提供更大更广阔的自主学习空间,从而激发高职生对于高职数学的学习兴趣,提高高职生数学学习的自主性与积极性,最终更好地完成教学目标。第二,高职数学教师在教学备案的过程中,需要结合当前实事热点以及最新教育大纲做好课堂引入工作。如果有良好的课堂引入,会大大激发学生的学习兴趣,同时配合在数学文化中数学老师与学生的沟通,加强高职生对于数学学习的兴趣,这不仅可以大大提升高职生的学习效率,也为他们今后的数学学习做了良好的铺垫。

(四) 优化教学内容

高等数学知识内容丰富,具有高度的抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性。在高职院校,高等数学教学想做到面面俱到显然不符合实际,这就需要教师依据“必须、够用”原则,全面优化教学内容。通过人才培养方案的研究和专业调研,通常可将高等数学的教学内容分成三个递进模块:基础模块、提高模块和专业模块。基础模块由高等数学中最基础、最重要的内容组成,如极限与连续、导数与微分、不定积分与定积分计算等;提高模块是在基础模块学习的基础上更注重深入应用,如连续函数的性质研究、函数导数求解的方法补充、函数微分的综合应用、广义积分和定积分的综合应用、多元微积分、常微分方程以及无穷级数等;专业模块是结合不同专业需求设置的学习内容,如计算机相关专业学习线性代数、金融专业学习概率统计等^[5]。

(五) 全面开展学情分析

教师需要充分了解学生学情,可以更好地对学生积极正面引导,优化教学中存在的缺陷与不足,使得师生得到更好的成长及发展。而结合教学的实际情况来看,要想深入了解学生学情,那么首先就需要构建良好的师生关系,对于教师来说其应当深入到学生群体之中,与学生平等的

沟通和交流,如可以借助QQ、微信等即时通信软件与学生进行沟通,这样师生之间可以随时随地地解决学生在学习中遇到的问题,可以赢得学生的信任感。同时,教师也可以在沟通的过程中充分了解学生们的学业水平,明确自身在教学上存在那些不足,及时的把握学生的心理状态,对教学进行优化和调整。

(六) 积极应用信息化手段

信息技术应用,可以将高等数学的主要知识点以有趣而形象的图像、动画、视频等多种形式展现在学生们的面前,抽象的数学知识得以被具象化,知识学习难度大幅度降低。比如说,翻转课堂、泛在学习等多种教学组织模式的实践,使得师生之间得以更好的互动交流,可以更好地优化教学质量。与此同时,信息技术在学生过程考核中也有着重要的促进作用,通在线开放课程的建设,可以尝试借助“蓝墨云班课”等多种信息化教学手段的应用,学生不仅可以在课堂上跟随教师的进度学习和探索高等数学知识,学生在课下通过网络视频还可以继续学习,把自己不懂的知识重复学习,这样不仅能进一步巩固自身知识,还可以培养独立学习能力,可以说是一举两得。

(七) 提升自主学习高等数学意识

第一,任课老师多与学生沟通,学生也要主动跟老师联系。教师不应该仅仅上课,课后应该与学生有交流的过程,借此机会灌输自主学习的重要性。第二,学校也要加强管理。需要注意的是,在如何加强培养学生的主体意识方面,仅从任课教师这一层次进行恐怕还达不到需要的效果,学校也需要加强校风、学风的建设,大力宣传学习仍然是大学生的第一要务,而不是过分参与各种各样大学生社团活动。第三,积极鼓励学生成立高等数学的学习互助小组。采用学习好的和学习差一点的同学组成若干小组的方法,成立学习互助小组。通过强带弱,相互切磋,相互帮助,达到学习好的学生学得更好,学习差的有新的收获,实现共同进步^[6]。

(八) 优化教学评价

科学合理的评价体系可以有效的反馈学生的数学文化和数学素养的培养效果。有效的评价能够提高学生的数学学习信心,激发学生学习数学、研究数学的积极性。为了充分考察学生的数学思维能力,要完善高职院校的高等数学教学评价体系,全面体现学生学习成果。教学评价中除了期中和期末书面考试成绩,还要包含课堂表现、日常作业完成情况、实践任务完成情况等。不仅教师评价,还可以让学

生进行自我评价和互相评价,及时发现自身的不足和需要努力的方向。教师要对学生的闪光点及时鼓励和表扬,将“好学生是表扬出来的”这一思想贯彻到日常的课堂教学中去。教师也可以在此过程中发现教学的失误和漏洞,并及时进行改革,提高教学质量,提升学生的数学素养。

(九) 提高教师自身的数学文化修养

高等数学教学中,教师不仅承担着传授知识的责任和义务,同时,还要传承数学文化。让数学文化与数学教学融为一体,不断提高数学的教学效果。教师作为数学文化的传承者,首先必须提高自身的数学修养,改进教学理念,注重数学文化的实用性价值,重视数学文化的精神价值。其次教师要提高对知识准确把握的能力,掌握更多的数学文化知识。作为数学文化的传播者,教师要改革传统的陈旧的教学模式,探索创新教学方法,深入挖掘相关的数学文化价值,并且渗透到教学活动中,从而促进学生数学文化素养不断提高。

结束语

数学课的学习贯穿学生整个学习生涯,但是当中所学的很多具体知识在毕业几年之后就淡忘了,唯有领会到的数学思想、培养起来的数学思维时时刻刻在发挥作用,这就是数学文化素养。所以,高职院校应积极挖掘数学文化课的育人功能,拓宽育人渠道,打造课堂内外相结合的数学文化教学模式。在课堂内,将数学文化融入数学课程,这里必须注意,这个融入过程应该是经过有机整合,和数学课程相得益彰的,而不是生硬的堆积、简单的点缀。

参考文献:

- [1] 唐威克. 高职数学课堂与数学文化融合的研究[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(16): 162-163.
- [2] 陈飞. 高职数学教学中强化数学文化的策略[J]. 延安职业技术学院学报, 2021, 35(3): 62-64.
- [3] 秦飞. 探讨高职数学教育融入数学文化的价值[J]. 知识文库, 2021(11): 88-89.
- [4] 王焱. 高职数学教育教学中的数学文化渗透[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2021, 34(4): 160-161, 164.
- [5] 王焱. 高职数学教育教学中的数学文化渗透[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2021, 34(4): 160-161+164.
- [6] 王蕾. 高职院校中基于学生中心的高等数学课程互动教学模式探究[J]. 现代职业教育, 2021(49):182-183.