

竞赛驱动下潍坊科技学院高等数学课程改革实践研究

李 涛

(潍坊科技学院 教务处, 山东 潍坊 262700)

摘要: 本文分析了大学生数学竞赛的现状和潍坊科技学院参加大学生数学竞赛的情况, 从高等数学师资、学生学习高等数学情况、高等数学课程问题三个方面进行了潍坊科技学院高等数学课程现状分析, 提出了以第二课堂形式开展大学生数学建模竞赛活动, 有利于优化高等数学课程的教学内容, 改进教学模式, 有利于提高学习积极性, 提升数学思维能力, 利于拓展大学生数学知识, 提高数学创新力。

关键词: 竞赛驱动; 高等数学; 潍坊科技学院; 实践

随着社会的发展, 科技的进步, 各种计算机软件的应用推动了数学学科快速发展, 为各个专业的学习奠定专业基础。当前, 高等数学不仅理工类专业的专业基础课, 更是财经、金融、管理等专业的必修课程, 甚至有人文学科都将高等数学设置为基础课, 由此可见高等数学在本科专业的培养体系中具有重要的地位。高等数学的重要性在于通过对知识的传授提高学生的思维能力, 提高学生的计算能力, 进而提高学生的应用创新能力。

近些年, 高等数学教学改革持续推进, 微课技术、竞赛理念

收到各个高校和社会的关注, 大大改变了大学生对于高等数学的厌学和害怕情绪, 提高了大学生学习高等数学的兴趣。

一、潍坊科技学院大学生数学竞赛现状

全国大学生数学竞赛是由中国数学会主办的全国性年度数学竞赛, 主要针对本科二年级及以上在校大学生, 全国预赛在每年的10月进行, 第二年3月进行决赛。自2009年, 举办第一届全国大学生数学竞赛以来, 至今共举办了11届数学竞赛。经过多年发展, 全国大学生数学竞赛已成为国内规模最大、影响力最强的学科竞赛之一。全国大学生数学竞赛的开展, 在深化高等数学改革、加快高等数学学科建设、调动学生数学学习积极性、提升高等数学教学质量等方面发挥了不可替代的作用。

自2010年, 山东省大学生数学竞赛举办以来, 至今已经成功举办了10届, 参赛学校不断扩大, 参赛学生逐年增加, 数学人才不断涌现, 充分调动了山东省大学生学习高等数学的兴趣。2017年, 潍坊科技学院首次参加全国大学生数学竞赛, 此后每年赛场上都会出现潍坊科技学院的身影, 在这三年中, 成绩在不断提高, 具体获奖情况见图1。

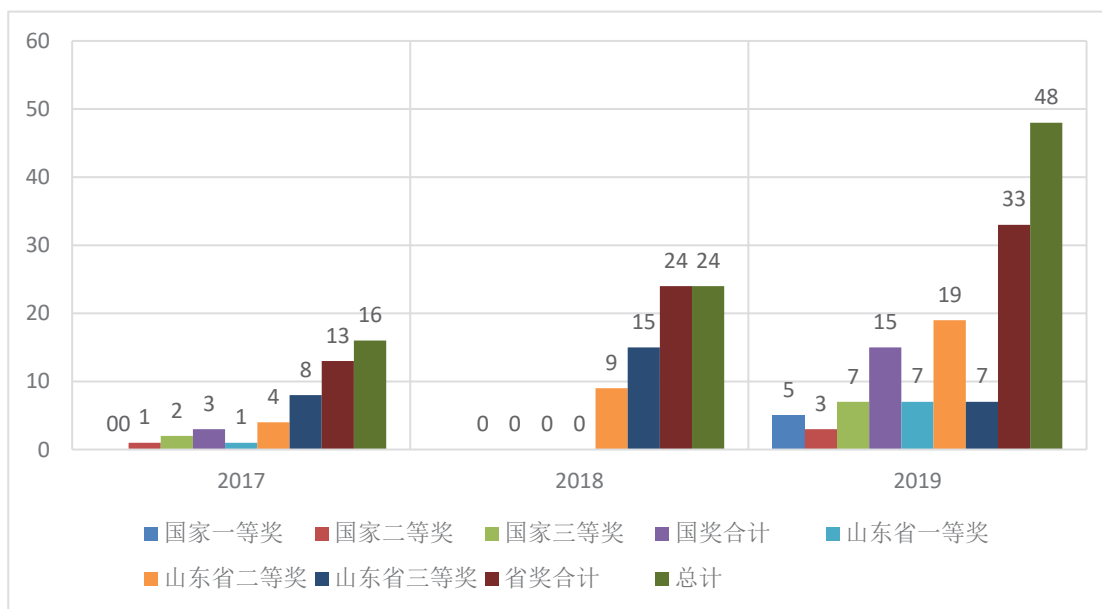


图1 潍坊科技学院全国大学生数学竞赛获奖情况柱状图

二、潍坊科技学院高等数学课程现状分析

(一) 高等数学师资分析

潍坊科技学院高等数学专职教师共有20人, 兼职教师15人, 承担学校所有的数学类课程的教学工作, 教学任务非常重要, 周课时平均12节左右, 部分年轻教师每周达16节。高等数学专职教师大部分职称比较低, 只有1人为副教授, 其余人都为讲师和助教, 近几年几乎没有年轻教师加入, 师资严重缺乏, 导致教学科研很难开展, 教学理念缺失, 发表的科研论文和立项的科研课题非常少, 严重影响了教师发展的信心。

(二) 学生学习高等数学情况分析

以2019级为例, 潍坊科技学院共有1800多名学生开设高等数学课程, 涉及汽车、计算机、机械、经管、工商、化工、农学等专业, 通过一个学期的学习情况可以看出: (1) 部分学生是职业高中毕业学生, 高中阶段没有系统的进行数学的学习, 进入大学后高等数学对于他们太难; (2) 部分学生内心厌恶数学, 感觉数学没有用处, 对专业课程的学习帮助不大, 导致上课迟到、早退、旷课现象的发生; (3) 学生与教师互动较少, 遇到不会的题目根本不会去请教教师; (4) 只有少数学生认真的对待高等数学, 他

们对高等数学非常感兴趣,从内心里就喜欢学习数学,更是为考研提前准备。总之,潍坊科技学院本科学生中,真正认真学习高等数学,能学好高等数学的学生不多。

(三) 高等数学课程问题分析

经过12年的本科教学工作,潍坊科技学院高等数学课程的教学模式已经比较成熟,但对于培养应用型本科学生的目标还相差甚远。综合分析教师和学生情况,潍坊科技学院高等数学课程教学过程中主要存在以下问题:

1. 教学模式老旧,教学观念陈旧。老师们大部分还是选择传统的黑板授课,个别老师使用PPT课件授课,但是只是简单的陈述,没有引进先进的金课、微课等,部分教师在授课过程中出现怕上课、怕教不会学生的现象。

2. 部分学生学习高等数学的积极性非常差,对高等数学不感兴趣。没有兴趣的学习一定学不好,在个别班级的数学成绩中,及格率不到10%,这就形成了连锁反应,可能大部分学生不喜欢学习数学,导致数学课堂教学开展效果差,学习氛围不足,学习成绩差是必然的。

3. 部分学生克服困难的精神不足,看到数学题不是想怎么解决,而是先行逃避,积攒的不会问题越来越多,导致最后什么都会,进而放弃高等数学的学习。

4. 部分学生学习高等数学的目标不明确,动力不足,缺乏吸引力,在大学自主学习的现实中迷失自我,只有在别人的监督下才去学习。

5. 部分学生没有养成自我学习的习惯,适应不了大学授课方式,对于高等数学的高抽象性、严逻辑性、广应用性认识不足。

三、潍坊科技学院数学竞赛驱动高等数学教学的实践

针对高等数学课程教学中出现的问题,提高学生学习高等数学的积极性,增强教师的专业认知是关键。大学生数学竞赛恰好能够解决这些问题,可以将大学生数学竞赛以第二课堂的形式开展,与传统的高等数学教学有机结合,相互补充,相辅相成。潍坊科技学院通过参加大学生数学竞赛驱动高等数学课程的教学改革,坚持以应用为根本目的,以竞赛成绩为阶段性目标,让学生受益匪浅。

(一) 开展大学生数学竞赛有利于优化高等数学课程的教学内容,改进教学模式

利用第二课堂开展大学生数学竞赛活动,可以适当调整高等数学的教学大纲、教学内容及教学要求,合理规划教学重难点。大学生数学竞赛的试题都是有讲究的,涵盖的知识面比较广泛,想要取得好的成绩必须打好基础,各个知识点做到融会贯通,能够解决难题。这对高等数学教师的教学来说是一项新的挑战,要求兼顾基础薄弱的学生,强化基础较好的学生,推动教师优化高等数学课程教学内容,改进教学模式。对于基础差的学生,以打好基础为目的,要求教师课堂以基础为主,对于基础较好的学生,以参加大学生数学竞赛和考研为目的,就需要教师在第二课堂加强深度和广度,要求教师抽出更多的时间分类备课。

潍坊科技学院组建大学生数学竞赛团队,针对志在获奖的学生开设大学生数学竞赛第二课堂,每周辅导,以竞赛真题为指导,深化高等数学内容,强化练习,提升学生做题技巧,提高了教师的专业知识水平和教学能力,推动了高等数学教学模式的改进。

(二) 开展大学生数学竞赛有利于提高学习积极性,提升数学思维能力

潍坊科技学院的学生来自于全国各省市、各地区,由于各地

区的教育水平、人生理念、地区文化等差异,学生的高等数学基础存在较大的差异。通过开展大学生数学竞赛可以让学生寻找自己在学习高等数学过程中的不足和差异,提高学生的自我认识,在参加大学生数学竞赛的过程中克服困难,培养不畏艰难的精神,保持奋发向上的心态,激发学生学习高等数学的兴趣,提高学生学习高等数学的积极性,增强学生学习高等数学的主观能动性。学生参加大学生数学竞赛,通过选拔、强化、练习,能够加深对高等数学知识的理解,掌握高等数学解题技巧,提高高等数学的应用,提升学生的数学思维能力。

潍坊科技学院自从组织学生参加数学竞赛以来,学校中数学学习氛围更加浓郁,学生学习高等数学的积极性更强,还有不少学生对考研表示出浓厚兴趣,形成了“以赛促学,以赛促改”的大环境。

(三) 开展大学生数学竞赛有利于拓展大学生数学知识面,提高数学创新能力

高等数学课程能够提高学生思维分析能力、计算归纳能力及逻辑推理能力,能够提高学生综合能力和综合素质。学习高等数学的深度能够直接影响学生对事物的认知态度,具有数学底蕴的人在处理问题和分析问题时往往思维清晰,逻辑缜密。通过开展大学生数学竞赛可以让学生接触到更高层次的数学知识和解题思路,能够拓展大学生数学知识面,提高学生的数学创新能力。事实证明,只有真正的学好高等数学,大学生才会跟上时代发展需求,才能够真正的适应社会发展,才能学好专业技能。

四、结语

高校参加大学生数学竞赛,不仅可以驱动高等数学课程的改革,促进数学教师教学能力、数学教学质量的不断提升,推动高校高等数学教学改革的深入实施,加快高校数学“金课”“硬课”建设进程,同时还可有效调动学生学习数学、探索数学的积极性,促进学生数学创造力的不断提升。

参考文献:

- [1] 方正. 浅谈大学生数学竞赛在大学数学公共课教学中的作用[J]. 科教文汇(上旬刊), 2020(01): 61-62.
- [2] 曹霖, 周需煊. 数学建模竞赛背景下对高校数学教学的思考[J]. 智库时代, 2019(52): 170-171.
- [3] 薛雷. 基于数学建模竞赛的大学生创新创业能力培养研究[J]. 教育现代化, 2019, 6(86): 60-61.
- [4] 王玉兰. 关于高等数学竞赛的组织和思考——以无锡科技职业学院为例[J]. 现代交际, 2019(09): 186+185.
- [5] 高旭彬. 以竞赛为驱动推动应用型本科院校数学教学的探索与研究[J]. 教育现代化, 2019, 6(13): 148-150+153.
- [6] 龙红兰, 侯天杰. 数学竞赛引导下的高校数学基础课程教学研究[J]. 西部素质教育, 2019, 5(02): 205.
- [7] 张蒙蒙, 张志平. 数学竞赛的教育价值及相关教学研究[J]. 课程教育研究, 2019(01): 139-140.
- [8] 刘燕, 阎慧臻. 以数学竞赛为载体的教学研究与实践[J]. 教育现代化, 2018, 5(32): 261-262.

资助项目: 本文由2020年山东省本科教学改革研究项目面上项目(M2020191)和山东省教育科学“十三五”规划2020年度课题(2020ZC288)联合资助。