

# 高等数学融入课程思政的教学实践与探索

李倩<sup>1</sup>, 刘丹<sup>1</sup>, 吴小英<sup>2</sup>

1. 华南农业大学数学与信息学院(软件学院), 广东 广州 510642

2. 广东金融学院金融数学与统计学院, 广东 广州 510521

**[摘要]**新时代新形势下,课程思政是高校全面落实立德树人根本任务的关键环节。文章从课程思政的起源出发,结合高等数学的学科特点,分析了高等数学课程思政面临的挑战,并以华南农业大学高等数学教学为例,从重视第一堂课、提高教师课程思政能力、全方位融入思政元素以及完善课程考核体系四个方面进行探索。

**[关键词]**高等数学;课程思政;立德树人

**[中图分类号]**G641 **[文献标识码]**A **[文章编号]**2095-3437(2024)24-0087-05

2012年党的十八大的召开,标志着中国特色社会主义进入新时代。同年,习近平总书记提出实现中华民族伟大复兴的中国梦。实现中华民族伟大复兴离不开一流人才的培养,而高等学校是国家培养人才的主阵地。当今中国正处在全面发展的新时代,国际局势变乱交织,冲突时有发生,互联网上各种信息良莠不齐,这对高等学校的育人工作提出了新的挑战和要求。高等学校不仅要培养具有较高知识和技能水平的优秀人才(开展智育),更要培养具有高尚品格和情操的优秀人才(开展德育)。课程思政正是我国高等教育领域在新时代的挑战下,为更好地培养社会主义建设者和接班人而探索的新兴事物。

2014年,在教育部的指导下,上海各大高校率先开展课程思政教育教学改革试点,旨在挖掘思政课程以外的思政元素,并将其融入各种课程教学活动中。2016年,在全国高校思想政治工作会议上,习近平总书记强调:“高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个

根本问题。要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面。”<sup>[1]</sup>这为高校思想政治教育实践指明了方向。与课程思政相关的教育改革也成为各大高等学校教学研究的热点和重点之一,课程思政建设正在进一步深化<sup>[2-3]</sup>。

自2017年新工科建设理念提出后,基础学科的重要性愈发凸显,其中数学的地位不言而喻。要建设教育强国,高等教育是龙头。高校的数学教育离不开高等数学。高等数学是一门面向非数学专业学生开设的通识类基础教育必修课程。在高等数学课程教学中有效开展课程思政尤为重要,这主要体现在以下几个方面:第一,高等数学教学对象广泛,主要面向大学一年级学生,而这一群体的心智尚未发育成熟,易受外部环境、事件等的影响,对未来的发展方向存在一定的迷茫心理,在此阶段教学中融入思政教育能发挥更好的价值引领作用。第二,高等数学教学时间跨度大、专业覆盖面广,是

**[收稿时间]**2024-07-25

**[基金项目]**2023年广东省本科高校数学教学指导委员会项目(GDSXJG32、GDSXJG16)。

**[作者简介]**李倩,女,山东人,硕士,讲师,研究方向为金融数学。通信作者:吴小英,女,江西人,硕士,副教授,研究方向为图论及其网络理论。

理工类、经管类等专业的基础课程,对各领域人才的培养都意义重大。课程思政教育可以针对学生的专业特点,连续性地开展,以深挖思政元素,培根铸魂,提升育人效果。第三,高等数学具有抽象性、基础性、逻辑性强且难度大的特点,思政元素的融入有利于激发学生的学习兴趣,培养学生坚韧不拔、勇于创新的精神品质,以及正确的科学态度和科研精神。

### 一、高等数学课程思政面临的困难和挑战

自《高等学校课程思政建设指导纲要》发布以来,各高校各类课程积极开展课程思政建设,但高等数学具有高度的抽象性和逻辑性,其课程思政在实践中面临特有的困难和挑战。

#### (一)学生需适应高等数学的学习

高等数学的学习与中学数学学习相比发生了显著变化。首先,在学习内容上,高等数学涵盖面更广,逻辑性和严谨性要求更高,不仅注重“知其然”,更注重“知其所以然”,所涉及的知识环环相扣,具有连续性、普遍性和体系性,因此学生在学习内容理解上容易遇到困难;其次,在学习方法上,高等数学内容繁杂,题海战术已不再适用,靠刷题已不能高效完成高等数学的学习任务,学生甚至“刷不动”题目,导致学习效率不高;再次,在学习时间上,高等数学的课时与中学数学的课时相比较少,以笔者所在学校为例,高等数学课一星期最多有三次,教师无法在课堂上将内容像中学阶段那样反复多次讲解;最后,在学习环境上,大部分学生离家在外求学,来自教师和家长的约束相对较少,需要学生具有更强的自我约束能力。以上这些变化容易使学生对高等数学产生畏难情绪,甚至放弃学习,上课积极性不高,课堂氛围不活跃,课堂参与度不高。如果不能在高等数学课堂上成功吸引学生的注意力,并有效融入课程思政元素,避免思政“说教”,那么,将难以让学生“爱上”高等数学。

#### (二)教师需改进教学形式并提升自身素质和能力

随着“立德树人”“三全育人”教育理念全面推广,越来越多的教师开始重视对学生的价值教育。当前,高等数学教师在教学过程中主要面临两大挑战。

其一,受大班教学和学时限制,高等数学课堂仍以教师讲授理论知识为主,教学形式相对僵化单一,致使课程愈显枯燥。部分教师虽注重逻辑思维锻炼,但不够重视实践创新能力培养,课堂互动不足,导致学生出现“走神一分钟,全节听不懂”的情况。虽然“满堂灌”的教学方式被诟病多年,但改革效果不显著。

其二,教师作为课程思政的组织者、实施者,其素质和能力直接影响课程思政的效果<sup>[4]</sup>。因此,教师在教学过程中开展课程思政不仅需要有足够的专业知识和能力,更需要有高尚的思想品德和强烈的时代使命感。当下部分高等数学教师课程思政经验不足,课程思政意识较薄弱,缺乏对课程思政内涵的深刻理解,对课程思政的教学内容把控不足,德育能力有待加强,难以真正将立德树人根本任务落到实处。

#### (三)数学知识与思政内容契合度不高

相对于思政课上的思政教育,高等数学的课程思政是一种隐性教育,教师需要在知识传授过程中潜移默化地开展思想和价值引领,实现春风化雨、润物无声的教学效果。但是,在部分教师的高等数学课堂上,思政内容和数学知识脱节现象明显,思政元素的融入显得简单粗暴,衔接生硬,导致学生难以理解数学与思政之间的关系<sup>[5]</sup>。部分教师一会儿讲数学,一会儿讲思政,不但没有实现德育目标,反而影响了学生对学科知识的掌握,导致思政教学内容流于表面化和形式化,教学效果大打折扣。

### 二、高等数学融入课程思政的实践

#### (一)重视第一堂高等数学课

万事开头难,一个好的开始往往能带来一段美妙的旅程。刚入校的大学新生对大学生活既满怀憧憬,又心怀忐忑,有一点迷茫和焦虑。部分学生对高等数学这门课存在着刻板印象:难、不及格率高、没用……因此,大一新生对高等数学课堂的第一印象非常重要。

第一堂高等数学课需“建立纽带”,链接中学数学和大学数学。教师需要帮助学生了解中学数学与大学数学在学习内容、方法上的联系和区别,通过思维导图和知识脉络图建立直观印象,并引导学生在大学伊始树立远大目标,引导学生有意识地去

思考“我是谁”“我要成为谁”“我要怎么做”。比如,在课堂上展示以下几个等式:

$$1.01^{365} = 37.8, 1.02^{365} = 1377.4$$

$$0.99^{365} = 0.03, 0.98^{365} = 0.0006$$

同时展示如下这句话:“努力如春起之苗,不见其增,日有所长;堕落如磨刀之石,不见其损,日有所亏。”引导学生思考从这些数学式子中能够得到什么样的启示,培养学生善于思考的能力、持之以恒的人生态度和坚韧不拔的意志。学生在学习高等数学的过程中难免会遇到困难、产生畏难情绪,第一堂高等数学课是增强学生信心、实现从“负能”到“赋能”的有效途径。

第一堂高等数学课需“明确目标”,明确学习高等数学的目的和意义:

第一,夯实基础,能灵活运用所学的数学知识,为后续的专业学习打下理论基础。

第二,加强训练,锻炼逻辑思维能力,养成逻辑思维习惯,构建解决问题的科学思维模式。

第三,磨炼意志,培养探索未知、勇攀科学高峰的优秀品质。所学的知识 and 技巧可能会随着时间的流逝而有所遗忘,但是高尚情操、优良品质和科学思维会伴随一生,在后续的学习和工作中起到更重要的作用。

教师必须重视第一堂课,它是高质量开展高等数学课程思政的“敲门砖”。

## (二)全面提高教师的课程思政能力

课堂是开展课程思政的主战场,教师是高等数学课程思政开展的主导者。影响课程思政教学效果的因素有很多,教师的课程思政能力是最关键的,因此,全面提高高等数学教师的课程思政能力势在必行。

### 1. 教师要增强自身的课程思政意识

课程思政建设需经历一个逐步发展和被接受的过程,教师应在充分理解课程思政内涵和外延的基础上,积极主动地在教学过程中融入思政元素,全面深入认识课程思政在高校人才培养中的重要地位和作用,不断优化教学内容与思政元素的结合方式,提升对课程思政的认知。要育人,先育己,教师可以通过定期参加专题研讨会、培训等方式来增强课程思政意识。比如,笔者所在学院组建课程思

政教研室,举行课程思政专题会议,为教师提供了很好的学习和成长机会。

### 2. 教师要提高自身的思想政治素养

高等数学教师接触的学生多,与学生相处的时间长,其一言一行都可能对学生产生深远的影响。因此,教师在教学过程中要以身作则,提高自身思想觉悟,将“德高为师,身正为范”内化于心、外化于行;要提高自己的职业道德修养,热爱教育事业,关心时事政治,了解国家的重大方针政策,有过硬的思想政治素质;要提高自己的党性修养,严于律己,坚定信仰,以德立身、以德立学、以德施教,以高尚人格影响学生,提高自己的教育家素养。

### 3. 教师要提高沟通能力

对于一门课程,尤其是像高等数学这样抽象性较强的课程而言,学生愿意听教师讲、愿意跟教师学是关键。而且,课程思政是一个潜移默化的教育过程,是教师与学生心灵和情感交流沟通的过程,教师要关注学生的心理活动状态,在授课过程中要有亲和力,运用温柔有力的语气,有积极向上的精神状态、平和稳定的情绪、包容的能力和共情的能力,要用爱和尊重陪伴学生。比如,在课堂上鼓励学生“这看起来有点挑战性,我们可以试试看”“每个人都可以有自己的学习节奏”“你只是暂时还没有想到解决的方法”,通过这样的语言沟通,让学生在课堂上逐步跟上教学节奏。随着自信心的增长,学生的畏难情绪就会慢慢消退。学生的自信心得到增强后,问题就会变小,学生的抗压和抗挫折能力也能得到提升。这也是一种课程思政形式。课程思政要从“心”、从“情”。构建良好的师生互动渠道是落实立德树人的首要条件。

## (三)“第一课堂”与“第二课堂”相结合,全方位融入思政元素

### 1. 创新教学活动,深挖思政元素

“第一课堂”是教师依据课程教学大纲和计划从事教学活动的主要场所,是教师实现教书育人的主要阵地,是高等数学教师开展课程思政的主渠道。教师应该根据高等数学的学科特点,通过“第一课堂”,潜移默化地对学生进行价值观塑造。

(1)强化学生的数学思维和数学意识,培养学生的批判意识和质疑精神。学生在学习高等数学

的过程中喜欢教师直接给出答案,而自己则“对”答案,容易“迷信”答案。教师要引导学生多“相信自己”,秉持“大胆质疑、小心求证”的科学精神去探索真正的答案,在求证的过程中,培养一丝不苟、严谨的科学态度,勇攀高峰。

(2)培养学生的数学文化素养,营造浓厚的数学文化氛围。将数学史尤其是中国数学史与数学知识有机融合,能够让学生充分感受古代先贤的伟大智慧,有效激发学生的学习兴趣,培养学生的爱国情怀,增强学生的价值认同,进一步激发学生的民族自豪感,坚定学生的文化自信。比如,在“极限”的教学中引入《九章算术》中的“割圆术”以及墨家的“不可分”思想;在“定积分”的教学中介绍祖暅原理;在“无穷级数”的教学中从另一个角度介绍《庄子·天下篇》中“一尺之锤”的故事。同时,教师也要注意避免过犹不及导致“文化自大”,要引导学生全面、客观地看待事物,培养学生的辩证唯物主义观念和全局观,更要激发学生为实现中华民族伟大复兴而奋斗的责任感和时代担当。

(3)凸显数学的实用性。部分学生对高等数学有这样的刻板印象:高等数学就是数学推导和计算,在实际生活中没什么用。为了改变学生这种固有思维,教师需要在高等数学课程思政中着重强调数学的应用性,比如引入如下案例:“小蛮腰”广州塔是一个单叶双曲面,港珠澳大桥的设计涉及函数极值的具体应用,导弹的发射离不开导数的应用,等等。这些案例既能让学生感受到数学的独特应用魅力,也能激发学生的民族自豪感,让学生充分感受到中国力量,厚植学生的爱国情怀。

为确保“第一课堂”的课程思政效果,教师应精心设计课堂教学,重构教学内容,拆解德育目标并将其融入教学设计,创新教学案例,实现“1+1>2”的育人效果。此外,还可以充分利用先进的教育信息技术,发挥大数据优势,采用更丰富多样的教学方式,比如,采用线上+线下混合式教学,依托在线教育平台,将优秀思政资料提前共享到教学平台,相关资源包括思政动画、图片、视频、电子文档、网址等。又如,尝试新教学形态,基于知识图谱,搭建学科知识体系,更新教育教学理念。

## 2. 学以致用,将课程思政融入“第二课堂”

“第二课堂”是在“第一课堂”以外的时间开展与“第一课堂”相关教学活动的载体,是“第一课堂”教学的延伸和拓展<sup>[5]</sup>。高等数学课程思政要实现“准”“精”“细”“实”,需要积极开拓“第二课堂”,它是对“第一课堂”的有益补充,对时间和空间的要求不高,更具灵活性,能更好地发挥思政元素“盐溶于水”“润物无声”的效果。

教师可以组织学生开展形式多样的课外活动,比如举办关于数学发展历史、数学文化素养、数学的美、生活中的数学等的讲座活动,也可以组织开展知识竞赛等活动,让学生更深入了解高等数学的风雨历程,感受数学的文化底蕴,拓宽学生的数学视野,让学生探索、发现、感受数学的美,培养学生的审美素养。

教师可以组织学生参加与数学有关的各种竞赛活动,实现以赛促学、学以致用,培养学生理论联系实际的能力,比如组织学生参加大学生数学竞赛、数学建模竞赛、创新创业竞赛等。笔者所在学校多年组织学生参加包括大学生数学竞赛和数学建模竞赛在内的各种竞赛,学生参与度高、兴趣浓厚,也取得了可喜的成绩,获奖比例、获奖级别逐年攀升。教师也可以组织学生积极申报各类项目,比如笔者所在学校积极开展大学生创新创业项目等。学生在比赛和项目完成过程中,能够更深刻地体会到数学思维的重要性,感受到数学与生活的关系,从而激发学习的积极性,培养创新精神。比赛和项目也能够促进教师与学生、学生与学生之间的互动。学生在这个过程中,能够深刻体会到团队的力量,学会包容和理解,学会如何做人,培养团结友爱、坚韧不拔、永不言弃的科学精神。以赛促学既能夯实学生的数学知识基础,又能锻炼学生的创新实践能力,同时能培养学生严谨治学、诚实守信、顽强拼搏的科学精神,实现非常好的德育效果。

## (四)完善课程考核体系

当前高等数学课程考核以期末考试为主,注重考查学生对数学知识的掌握情况,难以真实反映学生的学习情况和综合能力。另外,注重卷面考试的考核形式容易滋长学习功利化之风,部分学生只在

临近期末考试的时候,要考试范围、刷题、背题,沦为“做题的机器”,忽视平时的课堂积累和课后学习,觉得只要能在期末考试中考高分就可以了。采用这样的考核评价体系难以落实“立德树人”和“三全育人”的根本任务。因此,教师应注重完善高等数学课程考核体系,具体可以尝试从以下方面入手。

### 1. 重视过程性评价

重视对学生课程学习的过程性评价,评价内容包括但不限于到课率、课堂表现、课后作业、平时测验等,并将思政元素渗透到过程性评价中。比如,引导学生按时考勤、按时完成作业,培养学生良好的行为习惯和正确的价值观。以平时作业为例,笔者依托学校的在线教育平台,开展作业的线上+线下相结合评价,主要包括学生自评(线上)、学生互评(线上)和教师点评(线下)三个环节。在学生自评环节中,学生除了要自我评分,还需要给出自我评语,以此培养学生善于发现问题、自我批评和自我反思的优良品质;学生互评可以很好地培养学生的责任感和全局观,让学生理解世界的多面性;教师点评环节会展示学生的优秀作业,激发学生的科学精神和创新精神。通过作业,学生不仅能夯实数学知识基础,也能学会做人做事的道理,从而实现德育、智育协同发展。

### 2. 完善期末考核内容

教师可尝试在设计期末考试题目时设计与课程思政有关的题目,可以是与价值塑造、思想引领有关的应用题,也可以是有关数学文化历史等方面的题目。除了闭卷考试,期末考核也可以采用卷面考试与课程思政论文汇报相结合的形式,最终将立德树人落到实处,实现课程思政与思政课程的同向同行。

### 三、结语

在国家高速发展的新时代下,全面推进课程思

政建设是高校落实立德树人根本任务的战略举措,也是提高人才培养质量的重要途径。高等数学作为人才培养的基础,是一门高度抽象的学科,高等数学课程思政是一个艰难、持续和渐进的过程,在这个过程中,教师既要有过硬的专业知识,更要有坚定的理想信念和高尚的师德师风,以身作则,爱岗敬业,在传授科学知识的同时,更要注重学生的价值塑造,实现德育的入脑、入心、春风化雨。高等数学课程思政是一个不断探索提升的过程,教师要在实践中深度挖掘高等数学课程思政元素,不断改进教学模式、教学手段,创新教学设计,积极探索教学新形态,推动高等数学课程高质量发展,将立德树人根本任务落到实处。

### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(1).
- [2] 刘恒全,李峻峰,陈善华.材料科学基础课程思政教学改革与实践初探[J].大学教育,2024(5): 111-114.
- [3] 李朗,房少梅.论大学数学类课程思政教学的“融点”和融合路径[J].大学教育,2023(24):83-88.
- [4] 童新安,任铭,周会娟,等.高等数学课程教学中融入课程思政的路径[J].西部素质教育,2023,9(10): 39-42.
- [5] 王丽静.谈“两课堂、一平台”课程思政模式[J].中国德育,2020(17):41-44.

[责任编辑:周侯辰]