

基于混合式教学的民办高校数学课程思政实践探索

苏丽 刘欣欣 李婷

(大连科技学院基础部, 辽宁大连 116000)

摘要: 大学数学作为高等院校的公共基础课程, 在培养学生的科学素养、创新意识、理性思维等方面起到了积极的作用, 为了更好地推动本科教学改革, 提高教学质量, 充分利用超星平台设计混合式教学方案, 将课程思政教育贯穿于整个教学活动中, 教师可以构建线上线下一体化的教学活动, 打造系统性的教学模式, 有效推动实践教学。混合式教学能够促进学生的主观能力发展, 在激发学生动力的同时, 制定符合高校人才培养的目标。对于大学数学课程思政教学改革具有重要的应用价值。

关键词: 大学数学; 混合式教学; 课程思政

在高校教育教学背景下, 教师要深入挖掘思政课程的教育资源, 充分发挥教育的实效性, 从而建设一个综合性的人才培养机制, 找准思政元素的切入点, 从而更好地落实思政教育工作, 做好课程的整体建设。具体到民办院校的数学课程, 如何有效衔接线上学习与线下课堂, 重构教学内容、改进教学方法实现“两性一度”, 如何恰当融入思政教育是本文要研究探索的问题。

一、学情分析与教学目标优化

大学数学课程包括《高等数学》《线性代数》《概率论与数理统计》等。作为覆盖面较广的公共基础课, 大学数学与各工科的专业课程之间联系密切而广泛。一年级主开高等数学课程, 这一阶段的学生大多对学习保持着新鲜和期待, 这阶段挖掘大学数学课程中的科学精神和人文精神, 恰当融入社会主义核心价值观, 对于增强大学生的使命感和奠定正确的价值观尤为重要。

基于我校学情分析, 各课程组教师首先重新定位优化课程目标。以高等数学为例具体分为以下三点:

(一) 知识目标: 包括熟练记忆概念及定理、理解知识内容、转化应用计算;

(二) 能力目标: 培养学生思维能力、自学能力以及拓展能力;

(三) 育人目标: 通过课程教学, 引导学生体会到数学之美, 培养学生文化自信, 培养学生高尚的人格和情操, 树立为祖国奋斗的远大理想。

二、大学数学课程思政元素挖掘探索

课程思政是一种课程观, 侧重思想价值的引领。围绕教学目标, 团队教师深入挖掘与数学相关的思政元素, 提炼出文化传承和文化自信、科学的方法论与科学文化修养、团队协作意识、家国情怀国际视野、开拓创新这五个要素作为思政教学融入点, 既要立足国家和民族, 又面向全球和世界, 弘扬爱国主义精神不断从历史的、时代的、现实的纬度挖掘爱国主义教育的素材, 增强学生的荣誉感、归属感、认同感, 引导学生获得更忠诚、更久远、更深厚的爱国情怀, 思政育人最终的目标就是实现所有课程同频共振的盛况。教师要做的就是课前精心编写思政教学案例, 有效融入教学, 教学回归育人本质, 在数学课程教学中真正落实立德树人的根本任务, 厚植数学课程的思政育人情怀。

(一) 以相关历史人物为思政元素

课程思政教育中蕴含着丰富的民族性要点。从民族自豪感角度挖掘思政元素, 比如, 我国早在战国时期, 就出现了“极限”的思想萌芽。《庄子·天下篇》中有这样一句话: “一尺之捶, 日取其半, 万世不竭”。对极限思想的提出比西方早 500 多年; 祖暅原理的发现比西方类似的原理早了一千一百多年; 祖冲之是世界第一位将“圆周率”精算到小数点后第七位的科学家, 他提出的“祖率”对数学的研究有重大贡献, 比欧洲要早一千多年。这些数学史料都是我们中华民族的骄傲。中国数学家勤奋耕耘探索, 在中国数学史乃至世界数学发展史上都留下了浓墨重彩的印

记。如表 1 所示。

表 1 中国古代相关数学家介绍及思政元素

人物	思政切入点	育人目标
刘徽	“割圆术”魏晋时期, 数学家刘徽提出的一种求圆的面积的方法。	做学问贵在坚持, 淡泊名利 吸取众长, 活学变通。
祖暅	“祖暅原理”南北朝时期祖暅提出了体积计算原理“幂势既同, 则积不容异”	树立文化自信, 中华传统文化博大精深, 发奋读书。
秦九韶	“秦九韶算法”南宋时期关于一元 n 次多项式求值问题转化为 n 个一次式计算。	此算法在现今依然是最优算法, 增强民族自豪感。

(二) 以诗词典故、名家名言为思政元素

课程思政教育要具有深厚的文化底蕴。教师可在相关知识讲解中融入诗词典故, 名家名言。以往数学课程就只是知识的传授, 单一、枯燥、晦涩难懂, 而现代的教育不光是知识能力的储备更应该有家国情怀的加持, 让美育和智育相辅相成, 培养学生热爱生活热爱数学的积极向上的情感。如表 2 所示。

表 2 与数学相关的诗词典故及思政元素

内容	思政切入点	育人目标
无穷大	1. 李白的《黄鹤楼送孟浩然之广陵》从孤帆渐行渐远, 直至不见来体会极限为零的变量。	小和大的辩证关系 不以善小而不为
无穷大	2. 墨子说: “穷, 或不容尺有穷; 莫不容尺。”	不以恶小而为之
重要	计算 $(1+0.01)^{365} = 37.8$ 和 $(1-0.01)^{365} = 0.03$	积跬步以至千里
极限	极限诠释永远运动, 无限接近目标的过程	积微情以至深渊
反常积分	《荀子·大略》中的成语“积微成著”微不足道的事物, 经过长期积累, 就会变得显著。	对立和统一、量变到质变的逻辑思维

(三) 以中国成就、社会热点为思政元素

课程思政教育要具有强烈的时代性及国际视野。与时俱进, 与社会发展需求相适应, 有利于构建更为开放的德育模式。

案例 1. 讲授重积分的几何应用—曲面表面积的计算时, 可以适时引入“北斗精神”。2020 年 3 月 9 日, 我国第 54 颗北斗导航卫星成功发射, 在太空中刷新“中国速度”。我国的北斗工作者秉承“自主创新、开放融合、万众一心、追求卓越”的北斗精神为国家托起国之重器。这颗静止轨道卫星是一颗地球同步卫星, 教师很自然地提出案例: 一颗地球同步通信卫星究竟可以覆盖地球多大的面积?

案例 2. 讲解导数定义时, 以奥运会跳水夺金为实例, 播放与跳水有关的视频: 伦敦奥运女子双人 10 米跳台中, 运动员跳水形成了相应的函数关系, 运动员相对水面的高度 h 与起跳前后的时间作出判断, 并分析 h 与 t 之间的函数关系。教师要在一定时间内计算运动员的平均速度, 指导学生求出速度的变化规律。

三、加强课程思政教师团队建设

教师是教学过程实施的主体, 课程思政教育要靠教师去落实。首先, 团队教师应提高思政教育的自觉意识。积极学习相关

建设纲要指导文件等,认识到课程思政的重大意义,有了意识才有具有主观能动性,思政融入教学这是教育的趋势,教师要转变传统的、单一的传授模式,形成价值引领的观念,才能有的放矢地开展思政教育,与教学过程齐头并进。

其次,团队教师要加强自身的学习,提升德育修养。可以通过参与课程思政培训会议、专家讲座等形式明确课程思政的核心内容与目标;查阅典籍典故,应用案例、社会热点话题等加大对大学数学课程隐含思政教育元素的开发,收集符合课程内容相关的人物事迹及其精神等思政素材,寻找符合课程思政特点的课程改革方法和途径,在这个过程中团队教师要坚持集体学习,实现教学素材共研共享,定期组织开展思政育人观摩课程,同行互评互帮,不断提高课程思政教育水平,把知识传授、能力培养、思想引领融入课程教学的全过程,提升课程思政教学实践能力。

四、混合式教学的开展与实施

开展混合式教学模式改革,立志构建“一坚二融三环三实”教学新模式。

“一坚”是指以学生为研究主体,将学生视为中心;“二融”指的是线上、线下的融合;“三环”指的是教学的三个环节,主要包括课前、课中、课后;“三实”指的是三个转变,实现由教到学、实现由理论教学到理实一体化、实现由总结评价到形成评价的转变。民办高校注重应用型人才的培养,在趣味性的教学实践模式下,学生要丰富学习形式,拓展获取知识的能力,将理论和实践充分结合起来,从而为更好地步入社会做准备。

(一) 课程信息化建设

丰富网络课程资源,教师可以利用中国大学 MOOC 上的教学资源,给学生发布优秀教学视频链接,也可以根据学生的学习能力将知识碎片化、模块化,自建微课视频来讲解重点难点。超星学习通平台开通《高等数学》《概率论与数理统计》《线性代数》课程,公开课程的示范包视频、教师自建视频、电子教案、多媒体课件、试题库、教学大纲、习题册等各种教学资料,丰富的教学资源为学生课前预习,课后补充学习提供了便利。定期对学生的提问做线上解答,录制习题视频等。

(二) 搭建网络教学平台

网络教学平台的构建是混合式教学的基础。团队教师要集思广益共同创建高质量的数字化的课程体系。为学习者提供实时在线访问的视频信息、文档信息、章节在线测验、管理作业等,还可以根据不同专业需要提供相关辅助学习资料或者相关学习的网络连接。以学习通为交流平台,为学生提供一系列的学习支持,课前预习,课后复习,师生交流、课程考核评价,形成融合线上+线下,围绕课前、课中、课后三个环节的全方位的网络教学建设、管理、应用平台。

(三) 创建数学实验室

数学实验室是一个综合的学习平台,引进相关的数学软件和应用软件,比如 MATLAB、MathCAD 等软件为师生提供一定的教学支持,依托实验教学将数学知识与实际结合,极大的延伸学生的思考能力、动手能力,同时为提升学生在数学方面的兴趣爱好,拓宽知识面,培养学生团队合作精神,加强各学科的交叉融合,我校成立了“数学建模协会”,“数学竞赛协会”,并配备较强的培训教师团队进行赛前筹划、统一部署及跟踪训练指导。不定期邀请专家举行建模讲座,也可邀请获奖学生分享比赛经验,鼓励学生参加大学生数学建模竞赛、高等数学竞赛等,让理论与实践相辅相成逐渐形成良性循环,符合高校人才培养目标。

(四) 混合式教学实施过程

混合式教学新模式,打破了原有课堂的时空局限,形成课前

+ 课中 + 课后三环节和线上 + 线下两过程,使教学共存与线下课堂和网络课堂。

1. 课前导学。教师通过学习通发布本次课程预习任务,刚发布相关教学内容包括教学视频、教学案例、教学课件、课外拓展等课堂的任务点,学生收到任务点后要自主安排时间进行线上预习,这种不受时间限制、不受学习次数约束的学习模式打破了以往无法重复学习的限制。

2. 课中研学。课中这个环节线下教学就是面对面课堂,线上教学就是网络课堂。任课教师根据学生课前学生自主预习的情况,归纳整理学生对于知识点出现的困惑,及时调整教学内容和时间分配,有针对性地讲解本次课程的重点和难点,并适时地将课前挖掘和提炼的思政元素融入教学,形成课程承载思政,思政寓于课堂的形式,共同发挥育人合力。另外,课堂教学中不要满堂灌,要预留 15 分钟时间,由各小组代表总结本次课的学习内容或者进行问题拓展讨论。培养学生追求真理、勇于探索的科研精神。

3. 课后拓学。教师在教学环节要充分尊重学生的情感体验,尊重学生在学习过程中的感受,在尊重共性的前提下发现与包容差异,采用不同的教学要求,调动学习积极性,因此课后环节通过网络交互平台,多与学生交流,倾听学生的声音,反馈教育教育的意见,引导学生及时掌握学习知识,做好教学方案的调整,做好课程教学改革,增强学生的实践能力,努力做到线上线下,教学与育人齐头并进。

五、课程考核方式改革

课程评价体系的建立健全关系到混合式教学中课程思政的推行及开展。课程思政的育人效果是在学生学习的过程中逐渐产生的,应将学生在大学数学学习中形成的情感观念融入考试范围,将客观量化的评价和主观评价充分结合,逐步将客观量化评价与主观检验评价结合起来,着力引导学生从“被动考试”向“主动研究”转变,改革以往期末一考定终身的考核方式,加大学生过程性学习质量评价比例,形成以过程性评价为主的弹性育人评价机制。打造多元一体考核方式,将在线签到、在线视频学习、课后作业、章节测验、课堂互动作为平时成绩,它和期末考试成绩,按一定比例计入学生的最终课程的总评成绩。我校数学类课程的总评成绩计算方式主要为平时成绩占 30%、期末成绩占 70%。

六、结语

数学课程中蕴含着丰富的思政元素和哲学思维,值得我们不断探索挖掘,当然思政育人的有效实施是一项复杂而艰巨的任务,数学学科教师要具备充分的耐心,“以课程为载体,推动思政的长效育人机制”,真正优化学科教学活动,将学科教学与高校思政教育结合起来,形成协同发展的机制,构建一个系统性的生态共同体。在数学学科学习活动中,学生需要深入挖掘数学学科中蕴含的思政元素,树立坚定的信念,利用科学的学习方法展开学习,真正做到立德树人。

参考文献:

- [1] 许健松. 高校探究式教学模式的创新与拓展 [J]. 中国大学教学, 2018 (11): 35-37.
- [2] 付春红. 互联网时代下大学数学课程的改革 [J]. 课程教育研究, 2018 (30): 131-132.
- [3] 戴晔, 白丽华, 张萌颖, 张义卿. “课程思政”在物理学教学中的探索与实践 [J]. 大学教育, 2019 (08): 84-86.

本文项目来源: 2020 年大连科技学院校级教改项目“概率论与数理统计思政示范课程项目”, 项目编号: KCSZ202224 的成果。