

应用型地方本科院校的公共数学课程改革探索

——以滁州学院为例

丁洋¹ 赵可² 邓新¹

1. 滁州学院 数学与金融学院, 中国·安徽 滁州 239000;

2. 滁州学院 生物与食品学院, 中国·安徽 滁州 239000

【摘要】公共数学课程具有系统性和逻辑性等特点, 对于培养大学生的逻辑思维能力以及解决实际问题的能力至关重要。为了解决我校大学数学课程教学中存在的问题, 我们提供了三个角度的改革路径, 包括优化教学内容、开设实验教学环节和建设创新型教师队伍。这些措施在推动地方应用型本科院校公共数学课程教学改革和实现人才培养方面发挥了积极的推动作用, 具有重要意义。

【关键词】地方应用型本科院校; 公共数学课程; 教学改革

【基金项目】省级教学研究重点项目(2021jyxm1048、2022jyxm1111)滁州学院校级重点教学研究项目(2021jyz013、2021jyz034)

公共数学课程是理工类、经管类等学生必修的基础课程, 包括高等数学、概率理论与数理统计和线性代数。通过学习这些课程, 学生可以深入理解数学的理论知识, 提高创新能力和逻辑推理能力。同时, 扎实的数学基础是学好专业课程的前提条件。因此, 改革和完善数学课程教学对于学校的学科专业建设至关重要。

1 我校公共数学课程存在的教学问题

滁州学院是经教育部批准成立的安徽省属全日制普通高校, 成立于2004年, 旨在培养应用型技术人才。2014年, 该校入选安徽省应用型地方高水平大学建设院校。公共数学作为应用型本科院校的基础必修课程, 对学生的发展至关重要。它为专业课程的学习打下基础, 并提升学生的抽象思维、逻辑推理、空间想象、问题分析和解决问题的能力。因此, 在探索地方本科院校大学数学课程教学改革的同时, 结合地方特色发展, 以满足社会对培养技术型人才的需求, 具有重要意义。

经过多年的教学实践与教学研讨, 笔者发现目前我校数学课程主要存在以下四个问题:

1.1 教师教学方法单一

当前大学数学课程教学存在普遍问题: 主讲教师仍过于依赖板书或结合PPT进行理论讲解, 缺乏针对性的实践环节, 学生参与度低, 难以调动学生的积极性。尽管案例教学和线上线下混合式教学方法在改善课堂氛围方面有一定效果, 但实际上未真正融入教学实践中, 更像是“教学改革”的表面现象。

1.2 考核方式固化

大学数学课程的考核方式主要采用闭卷考试, 注重学生对理论知识的掌握。然而, 试题类型单一且与专业背景联系不够紧密, 容易导致试卷重难点、侧重点和题型相似, 助长

了应付考试的不良倾向。此外, 这种考核方式忽视了实践能力的评估, 对课堂教学和课程建设产生了一定影响。

1.3 学生入学时成绩分布不均

根据我校的生源特点, 部分专业存在文理兼收的情况, 导致学生的数学基础水平参差不齐。因此, 在教学过程中需要适当调整对文科生和理科生的教学要求。以概率论与数理统计为例, 文科生在高中阶段对计数原理和排列组合等知识点可能没有接触过, 而理科生则已具备较好的离散型随机变量的分布列学习基础。因此, 学生因文理分科而带来的数学基础差异是大学数学教学中需要关注的问题。若不妥善处理, 可能会影响学生的学习效果, 甚至对依赖大学数学为基础的其他专业课程的学习产生影响。

1.4 教学内容与学科专业联系不够紧密

我校数学课程的教师主要具备数学专业背景, 难以考虑不同专业对数学需求的差异性。故教学过程中难以将数学理论与实际问题联系起来。解决此问题需跨学科合作和调整教学方法, 将数学与各专业应用结合。

2 学校目前已有教学基础

2.1 完成大学数学课程教材的编撰

我校大学数学课程教材已编撰完成并投入使用。《应用概率与数理统计》第二版新增了“EXCEL在统计分析中的应用”部分, 有助于学生学习统计软件。《线性代数》通过图形展示抽象概念, 注释易混淆问题来提高理解。教材结尾编写了MATLAB数学实验和应用案例, 增强学生实践能力。《高等数学》分为上下册, 配套习题训练册, 注重案例引入和习题讲解, 帮助学生过渡到高等数学。

2.2 依托线上平台, 构建题库, 提供优质课程讲解

我校获批省级线上课程示范项目《线性代数》, 教师利用学习通平台录制教学视频和习题选讲。学生参与在线测

试、作业和互动, 结果用于过程考核。为提升学习效果, 建立了丰富题型的习题库, 并借助学习通平台进行阶段性考核。

2.3 为学生构建答疑平台, 开展学习帮扶活动

授课教师建立学习交流群组, 推送教学资料便于学生预习和复习。学生在群内互动交流, 教师答疑解惑, 促进师生关系。学校组织考研答疑平台, 受到好评。

2.4 实施人才培养质量成果评价

为深化本科教育改革, 提高人才培养质量, 我校实施了人才培养成果评价方案。包括专业人才培养目标成果评价、专业毕业要求完成度评价和课程目标完成度评价。

完成度分析揭示了课程教学短板, 并提出了针对性改进计划。通过调整内容和改进方法, 优化课程教学改革。下表1给出了20级测绘工程专业的《高等数学A》第二学期的完成度分析结果。

表1: 《高等数学A》课程完成度分析结果

课程目标	评价方法	平均成绩	未完成人数
课程目标1: 理解多元函数微积分、无穷级数等理论知识并掌握计算方法。	作业考核	92.23	0
	期末考核	74.52	4
课程目标2: 能够将数学思维和方法分析运用到现实问题中。	作业考核	89.92	0
	期末考核	72.3	5
课程目标3: 具有积极的学习沟通和团队合作精神, 充分培养学生的创新意识与创新能力。	在线学习及课堂互动考核	83.0	1

3 数学课程教学改革的探索

3.1 优化教学内容

优化教学内容是教学改革的核心, 需注重应用性和创新性。传统数学课程偏重理论知识传授, 不适应应用型本科院校的需求。培养学生的数学思维和应用能力是重要目标。

教学内容的优化应根据专业和学生需求制定教学大纲, 包括案例分析和作业布置。强化基本概念, 培养解决实际问题的数学思维, 逐步清晰化和系统化教学内容。以高等数学为例, 可通过膨胀率、电流强度等案例为理工科学生讲解导数的概念, 而经管类专业可以选取边际、弹性等; 对于比如定积分的教学环节, 更重要的是令学生深刻领会微元法, 用微元法的思想去解决实际问题, 从而不断积累和提高数学的应用能力。

学生普遍认为线性代数的概念较为抽象。然而, 线性代数与高等数学有着广泛联系, 行列式在高等数学中有多种应用, 如向量积、stokes公式、切向量表示等。两门学科的交叉融合使学生更能体会矩阵和行列式的重要性。因此, 线性代数教学应侧重以矩阵和行列式为工具, 讲解方程组求解和向量线性等相关内容, 培养学生的问题表述和解决能力, 减少理论推导的繁琐性。

3.2 开设数学实验教学环节

传统大学数学课程存在理论重于实践的问题, 学生可能对理论概念产生抵触情绪。为增强课堂趣味性和实用性, 可以在理论课中穿插实验课, 常用软件如MATLAB、EXCEL和R可用于实验教学。例如, 在高等数学中, 使用MATLAB绘图指令可以直观准确地展示微积分和几何教学内容; 在线性代数中, 利用MATLAB的det()指令可以进行繁琐的行列式计算, 演示矩阵的相似对角形; 在概率论与数理统计中, 可进行回归分析、区间估计和假设检验的实验教学, 利用MATLAB、EXCEL、SPSS等软件进行数据分析处理。数学实验教学环节可以培养学生的数据挖掘、分析和处理能力, 并提升数学思维。这样的实验教学可以使学生从原本枯燥的解题过程中获得更多的乐趣。

3.3 重视创新型教学团队建设

构建创新型教学团队有助于解决大学数学课程挂科率高的问题。团队教师可以定期组织内部教学交流和外出参加访学、会议等活动, 以促进教师的教学思考和提升水平。创新型教学团队成员不仅要关注自身教学水平的提高, 还要创新教学模式。在传统的数学课程中, 可以采用翻转课堂的方式激发学生的主动性和团队合作能力, 将讲授式教学与互动式学习相结合。教学团队建设还可以通过学科竞赛来加强, 教师应鼓励学生参加数学类竞赛, 如数学建模和数学竞赛, 以提高学生的数学素养。

4 结论

应用型地方本科院校公共数学课程的教学改革需要教师持续践行和探索, 不可能立竿见影地取得显著效果。本文从优化教学内容、开设数学实验教学和建设创新型教学团队三个方面探讨了教学改革的途径。特别是在教学内容方面, 需要结合学生的专业背景进行设计, 并将案例教学与现实生活融合, 让学生能够更直观地感受数学在生活中的应用。在未来的教学过程中, 我们还需要不断地探索和不断改进教学环节, 为培养应用型技术人才做出贡献, 以满足国家快速发展的需求。

参考文献:

- [1] 张海良. 一般普通高校公共数学课面临的问题与解决方案[J]. 大学数学, 2017, 33(4): 6.
- [2] 徐金平, 陈特清. 应用型本科院校大学数学课程教学改革的若干思考[J]. 大学教育, 2022(11): 3.
- [3] 刘颖, 郑亚妮. "以生为本"理念下"新工科"大学数学课程教学改革[J]. 中国轻工教育, 2021(2020-5): 12-15.

作者简介:

丁洋(1991.9—), 女, 汉族, 安徽淮北人, 硕士, 讲师, 研究方向: 概率极限理论。

赵可(1991.4—), 男, 汉族, 安徽宿州人, 博士, 讲师, 研究方向: 数值计算及应用。

邓新(1989.1—), 女, 汉族, 山东枣庄人, 博士, 讲师, 研究方向: 非参数统计分析。