

# 基于网络教学平台的经济类数学混合教学模式的 探索与实践教学案例\*

彭丽娟 杨玲香 何巧玲

(石河子大学理学院 新疆石河子 832000)

**摘要:** 构建“混合式”教学平台,整合各种教学资源 and 多样化的学习形式,形成一个完整教与学的混合教学模式,培养学生自主学习的能力,同时提高教学效果。

**关键词:** 混合式教学 教学案例 课程思政

**中图分类号:** G642.0 **文献标识码:** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.28.130

## 一、研究背景

《高等数学 C》是经济管理类各专业的一门公共基础课程,它的基本概念、理论和方法具有很强的逻辑性、抽象性和广泛的应用性。学好这门课不仅对学习后继课程是必不可少的,而且对掌握现代科学理论并应用于实践也是非常必要的,但是在持续改进的建设过程中遇到了如下的痛点问题:

问题 1: 传统教学模式不再适应现代学生的需求,教与学互动不足或效果不佳,传统评价方式轻视了为学生成长发展服务的功能。

问题 2: 文理科交叉的学习背景,学习基础差异较大。

问题 3: 课程内容理论性较强、难于理解,极易因为理论知识的枯燥无味而对课程丧失兴趣。

问题 4: 教学资源匮乏。教学资源不足,教学方法陈旧,自制教学资源难度大、周期长,限制了混合式学习的发展。

## 二、方案设计与实施过程

### (一) 教学理念

把培养学生的科学素质和创新精神放在第一位,把大学数学课建设成为既是学生学习专业知识的基础课,又是培养学生科学素质的基础课。

本课程遵循斯金纳程序教学理论中的原则,以教师为主导,学生为中心、学生参与性学习的教学设计理念,注重知识、能力和素质的有效结合和有机统一,改变教学策略,提高学生参与度,推动以“教”为中心向以“学”为中心的转变,增加过程性考核比重,回归教学。<sup>[1]</sup>

### (二) 课程概述

#### 1. 课程介绍

《高等数学 C》是一门重要的公共必修基础课,学好它刻不容缓。课程类型: 通识课。课程学分: 5.5 学分。教学对象: 经济管理类专业大一新生。教学环境: 基于网络教学平台的线上线下混合式教学模式。

#### 2. 学情分析

开课前对本次教学对象、教学内容、教学环境等进行分析,教学对象分析主要以开课前的调查问卷分析为主,分析学习者的基本信息、学习风格、学习现状。

《高等数学 C》的授课对象主要为经济管理类专业学生,文理科交叉的学习背景,学习基础差异较大及课程内容理论性较强、难于理解,极易因为理论知识的枯燥无味而对课程丧失兴趣。因此,面对文理科交叉、民汉混班的学习背景需要进行教学方法和教学模式的创新。

#### 3. 教学目标

知识目标: 系统掌握高等数学的基础知识,理解其基础研究方法,为学生打下坚实的数学素养基础。

能力目标: 提升学生自主学习能力,培养学生的数学思维,提高学生分析问题和解决问题的能力。

素质目标: 培养学生独立思考、积极探索质疑的科学精神,塑造学生人生价值,聚焦学生长远发展。

### (三) 主要思路

本课程遵循斯金纳程序教学理论中的原则,以教师为主导,以学生为中心、学生参与性学习的教学设计理念,构建“课前一课中一课后的”线上+线下混合式教学,注重知识、能力和素质的有效结合和有机统一,改变教学策略,提高学生参与度,推动以“教”为中心向以“学”为中心的转变。以“学习型资源”辅助传统课堂教学,发挥网络教学平台作为课内、课外学习的有效补充作用,开展综合评价,以解决教学中的实际问题。

从教学内容、教学手段、评价方式三个方面的改革入手,大胆尝试,不断创新,以立德树人作为根本任务,充分发挥数学课程的育人作用,切实将课程思政落到实处。<sup>[2]</sup>依托网络教学平台,实现教学手段、教学组织形式、教学效果评价等线上、线下相结合的混合式教学模式,使在线学习和课程教学形成互补,师生充分互动,融思政于课堂,课后教与学的反

\*基金项目: 2022 年度校级教育教学改革研究项目“基于 BOPPPS 教学法在经济类数学课程的教学创新研究与实践”(ZG00642002)。

思得到强化。

1. 基于网络教学平台, 建设了一整套资源, 积累了学生数据。课程组构建了基于网络教学平台的“混合式”教学资源, 模式整合了传统多媒体课堂教学、网络学习两个内容, 构建了“混合式”教学平台, 整合各种教学资源和多样化的学习形式, 形成了一个完整教与学的混合。这些资源及数据, 将为后续开展教学提供更加有效的指导。《经济类数学》课程线上学习部分, 搭建在本校教务处提供的网络教学平台上。线上学习主要由课程基本文件、课程首页、单元学习、课程活动、学生风采、学习任务单、课后拓展、考研荟萃、录制视频等几部分组成。

(1) 课程基本文件包括: 课程简介、课程大纲、教学日历、课件等;

(2) 课程首页包括: 课程介绍、教师信息、最新动态、课程通知等;

(3) 单元学习包括: 课前任务单、微视频、知识点总结;

(4) 课程活动包括: 课程作业、在线测试、课程问卷、答疑讨论等;

(5) 测试题: 我们准备了丰富的习题库, 定期上传测试题, 跟进学生的进度;

(6) 学生风采: 学生对知识点的总结, 录制重要知识点的视频;

(7) 考研荟萃: 上传历年来硕士考研数学真题。

## 2. 《高等数学 C》课程混合式教学设计过程

以教学目标为导向、教学内容为主线展开教和学的活动, 教学活动体现互动参与化、课堂趣味化、课程思政化。

### (1) 注重知识点, 重设课程设计

教师在授课时, 注意重要知识点和课程思政的融合, 以达到课程思政育人的目的。通过知识点的讲解和课程思政的结合, 激发学生努力学习。

(2) 构建融课程思政于课前一课中一课后的三阶教学模式

以教学目标为导向、教学内容为主线展开教和学的活动, 教学活动体现互动参与化、课堂趣味化、课程思政化。

课前重在提出问题, 通过网络教学平台发布课前预习、前测和讨论题目, 重在教师的引导和陪伴的自主学习和问题提出。教师结合教学目标, 发起互为补充的线上开放性练习和主题讨论, 并发布相关的经济数学模型案例, 为线上学生、师生讨论、线下小组交替分享鉴定基础。

课堂教学强调参与式(互动式)学习, 设计渐进式的教学流程, 逐步引导学生将知识点梳理、串联、归纳成完整的知识单元和框架。

课后作业(采取分层次训练)注重拓展反思, 注重能力的拓展与创新能力的培养。线上发布后测、单元测试、单元作业。教师对课后作业设置明确的评测点, 协助学生互评,

促进学生相互学习, 提升思考能力, 提升拓展学习、同伴学习的协作能力。

### (3) 注重理论联系实际, 寓教于生活

数学与生活息息相关, 通过日常生活实例, 引导学生仔细观察, 体会生活中的许多现象可以由高等数学知识去解释, 让学生了解高等数学知识在生活中的应用。

(4) 筛选经济类数学在经济、工商管理等领域中的实际应用案例, 突出案例教学

筛选经济数学模型与案例分析, 培养学生解决实际问题的能力, 提升学生的职业能力, 在不弱化基本理论的前提下, 让学生学会用软件来解决课本中的经济数学模型问题, 让学生能知其然, 知其所以然。

### (5) 完善考核评价体系, 促进教与学的互动

重视过程的形成性评价在学生在学习过程中的杠杆和促进作用。运用课堂评价方法, 促进教与学的互动。该课程考核方式应采用过程性考核和终结性考核相结合的方式, 其中过程性考核占期末总成绩的 30%。过程性考核借助网络教学平台, 通过问卷、作业等方式进行考核, 动态记录学生的专业知识及综合素养的具体表现; 终结性考核是在期末对课程知识进行全面、综合考核, 考核学生知识的掌握程度。

## 三、取得的进展和成效

### (一) 平台建设

基于网络教学平台, 建设了一整套资源, 积累了部分学生数据。这些资源及数据, 将为后续开展教学提供更加有效的指导。

教学网站平台添加了学生风采和考研学习模块。学生风采模块可由学生上传学习笔记、录课视频及章节总结等教学资源; 考研学习模块主要针对考研题的选讲, 为想考研的学生提供学习资料及为石河子大学及全国的高数竞赛打下基础。

### (二) 对教师的影响

团队成员一直致力于《高等数学 C》线上线下的混合式教学, 经过两年多的“混合式”教学改革实践, 有效地提高了本课程的教学水平, 全面提升了教学质量。学生评价满意度增加, 学生评教均为优秀。

### (三) 对学生的影响

1. 学生的学习时间更灵活, 极大地提高了学生的自主学习能力及学习积极性

通过采用线上线下混合式教学模式开展教学, 学生自己安排好学习进度, 利用碎片化时间学习线上视频、完成测试题及拓展知识, 使得学生对课程学习的目标更明确, 课堂学习更有针对性, 学习效果更好, 使得学生的思维有所碰撞。

2. 学生认可度提升, 学习效果明显增强

学生在教与学的交互中也渐渐消除了对数学的胆怯和紧张感, 慢慢喜欢上了课外自主、课内交互、交流、参与式、体验与展示融合的教学模式, 并提升了自己的综合能力。

### 3. 学习习惯得以培养

主动学习意识逐渐形成, 知识掌握也更加扎实, 能力提升更有效, 学习成绩也有所提升。

## 四、主要经验与改革思路

### (一) 教学改革思路

#### 1. 转变“教”与“学”的理念

搭建“教”与“学”有效交互的桥梁

通过课程设计, 创设学生知识建构的情境, 延伸课堂学习的时间和空间。理解、领会、接纳信息技术与高数教学深度融合, 逐步实施混合教学, 实现真正意义上的课内与课外结合、课堂与网络互补。

2. 建立基于学生能力培养的具体评价体系和评价机制, 并付诸实施

强化过程, 同步推进目标管理与过程管理。改革考核评价机制, 优化评价体系, 形成了信息反馈机制和形成性与终结性相结合的评估模式。注重学生学习行为的分析和研究, 加强了对学生学习过程的跟踪与监督管理, 调动了学生学习的主体性意识, 增强了综合评价的科学性。

### (二) 改革特色与创新点

1. 结合学生学习认知规律, 构建全周期学习支持、讨论信息互动的三阶混合教学模式, 实现多渠道的讨论互动。对学生学习效果进行实时追踪, 实现精准教学, 形成高效的师生与生生互动; 自主学习能力得以提高, 成绩也大幅度提高。教学过程材料完整, 管理与评价过程可追溯。

2. 运用多种教学手段、教学方法, 制作课堂教学案例及课件, 强化主动学习能力, 激发“情境问题”, 重视“教”与“学”的实践与反思。

注重课后反思:

- (1) 本次教学活动有没有完成预定的教学目标?
- (2) 学生在课堂的表现如何?
- (3) 本次课的哪些知识点还需要进一步巩固?
- (4) 本次教学活动有没有达到预期的效果?

#### 3. 实现经济类数学教育与思政教育融合, 体现人文关怀。

筛选经济数学模型与案例分析, 培养学生解决实际问题的能力, 提升学生的职业能力, 在不弱化基本理论的前提下, 让学生学会用软件来解决课本中的经济数学模型问题, 让学生能知其然, 知其所以然。

4. 基于网络教学平台的《高等数学 C》线上线下的混合式教学模式已经推广到其他数学类课程。

### (三) 教学改革反思

尽管经过三年多的“混合式”教学, 课题组取得了一定的成绩, 但在实际应用中还面临着诸多问题和挑战。基于网络教学平台下的《高等数学 C》线上线下混合式教学模式下的教学实践中, 课程知识点的结构是否合理, 还有待在多轮实施后进行总结性分析, 从而进一步改进。

#### 1. 学生情况监管不到位

对于学生课前自主学习情况的监测不到位。目前我们只能监测学生的课前自主学习时间以及作业的完成情况, 对于一些更为详细的学习过程监测, 还需要更加完善的学习平台的技术支持。<sup>[1]</sup>

#### 2. 教学手段尚待完善

本次课堂教学 10 人一组, 共分为 9 个小组, 实施过程中, 有的组员存在懒散的情况, 而教师精力有限, 难免有时顾不了所有学生的学习状况, 遇到较难的课程内容时不能及时有效地为学生解决问题。这些因素都妨碍了翻转课堂的有效实施, 在未来教学中还有待完善。

本课程的教学方案仍需多轮施行后, 进一步跟踪来检验应用效果, 可采用调查问卷等方式调查学生对于教学方案的接受度和满意度。除此之外, 要进一步完善课程的教学设计、完善课程资源、录制高质量的微课视频、完善在线测试题库的试题数量及试卷库的数量等。

## 五、“混合式”教学进一步提升重点

### (一) 加强团队建设, 形成系统的混合式教学理论

“混合式”教学模式表面上看是减轻了教师工作量, 其实是给教师的教学提出了更高的要求。整个教学环节设计过程需要考虑线上、线下两个方面因素, 教师需要从微视频制作、作业及测试题设计、课堂教学案例设计、启发学生讨论等多方面入手对课程进行重新组织和构建, 这样的任务量绝非一人可以完成, 而是需要一个团队的紧密合作完成。因此, “混合式”教学模式下的教学实践需要加强团队教师之间的分工协作。

(二) 加强思政课程建设, 逐渐形成融思政于高数的一整套混合教学模式的教学体系

经过多轮教学后, 总结经验与教训, 逐渐形成一整套基于混合教学模式的《高等数学 C》课程完整的教学体系, 采用这种混合式教学方法, 不断提高学生的实际动手能力和综合能力, 将成熟的教学方案推广到其他数学类的课程教学。

### 参考文献

[1] 臧燕. 新课改下普通高中特长班地理课堂有效教学的研究[D]. 江苏: 南京师范大学, 2010.

[2] 李静. 线上线下混合式教学模式在高等数学课程中的应用研究[J]. 现代职业教育, 2021(50): 60-61.

[3] 赵雪芬. 以大数据分析能力为导向的“概率论与数理统计”课程教学改革研究[J]. 科教导刊, 2020(30): 144-145.

### 作者简介

彭丽娟(1986—), 女, 籍贯: 陕西宝鸡, 理学硕士, 石河子大学理学院讲师, 主要从事概率论方向研究。

杨玲香(1982—), 女, 籍贯: 新疆, 理学硕士, 石河子大学理学院副教授, 主要从事图像处理方向研究。

何巧玲(1978—), 女, 籍贯: 甘肃, 理学硕士, 石河子大学理学院副教授, 主要从事概率论方向研究。