

# Explore the Blended Teaching of Linear Algebra Course

Xianghua Zhang Weiwei Pang

School of Science, Heilongjiang University of Science and Technology, Harbin, Heilongjiang, 150022, China

## Abstract

Linear algebra is a very important basic course for science and engineering in colleges and universities. It is difficult to learn subject knowledge, and the traditional teaching mode cannot attract students' attention. With the rapid development of network technology, teaching reform is also developing towards the application of network teaching methods. The mixed teaching mode is adopted to stimulate students' interest in learning, enhance communication between teachers and students, and improve teaching quality.

## Keywords

blended teaching; linear algebra; exploration

# 线性代数课程混合式教学模式探究

张向华 庞薇薇

黑龙江科技大学理学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 150022

## 摘要

线性代数是高等院校理工科十分重要的基础课, 学科知识学习难度较大, 传统的教学模式无法吸引学生的注意力。随着网络技术的迅猛发展, 教学改革也朝着应用网络教学方式发展。采用混合式教学模式, 激发学生的学习兴趣, 增强师生间的沟通交流, 提高教学质量。

## 关键词

混合式教学; 线性代数; 探究

## 1 引言

作为高校理工科专业必修的基础课程之一<sup>[1]</sup>, 线性代数在本科生的课程教学中起着基础性作用, 对学生创新能力和逻辑思维能力的培养起到至关重要的作用。传统的教学方式是以教师为中心的填鸭式教学, 只能单纯的把学生“喂饱”, 但学生不主动去消化吸收, 学习效果不理想。混合式教学模式不仅是激发学生数学学习兴趣的重要手段, 也是优化和整合教学方法。不仅可以改变数学教学质量低的现状, 而且可以降低学生线性代数学习难度, 从根本上增强学生数学学习能力<sup>[2]</sup>。

## 2 在线性代数教学中应用混合式教学模式的必要性

### 2.1 有利于提升线性代数教学水平

混合式教学利用信息技术整合与归纳教学内容, 引导

学生完善知识体系, 与线性代数学科特点相符, 可以使教学任务的实施更加高效化, 有利于顺利实现教学目标<sup>[3]</sup>。在网络教学中, 线性代数教师可以在视频中汇总重点和难点知识, 帮助学生在短时间内快速掌握课程内容, 在反复学习和观看中增强学生感悟能力, 培养学生理解能力。教师也可以使用线上教学与线下教学相结合的方式引导学生, 提高学生交流和互动的便利性。

### 2.2 有利于满足学生个性化学习需求

在现代社会发展背景下, 学生学习中个性化特点更加明显。如果教师在线性代数教学中, 使用既有的教学模式, 将阻碍学生认知思维的良好发展。混合式教学模式与学生的个性发展规律和认知特点相符, 有利于学生更加深入的掌握和理解知识。在混合教学模式下, 线上与线下教学相辅相成, 结合学生实际情况使用差异化教学手段, 能够提升学生数学学习质量。

### 2.3 有利于创造良好的课堂学习氛围

在线性代数教学中, 应用混合式教学模式, 可以提升学生数学课堂参与热情, 使学生更加主动、积极的投入到沟通交流中, 从根本上解决学生课堂听讲中遇到的问题, 创设良好的数学课堂学习氛围。

【基金项目】黑龙江省高等教育教学改革项目(项目编号: SJGY20200646)。

【作者简介】张向华(1977-), 男, 中国河北唐山人, 博士, 教授, 从事随机微分方程研究。

### 3 线性代数教学中混合式教学模式应用现状

线性代数这门课程涉及的计算量大、包含的概念多。在教材中很少会体现应用性知识,这导致课堂学习氛围过于枯燥和乏味。由于各个专业开设线性代数时,配置的课时较少,因此大部分教师会在课堂上完成理论性知识教学,无法在实践中合理应用数学知识。当完成线性代数学习后,只能利用期末考试、作业的形式考评学生学习成果,忽视了学生学习过程的评价。部分学生数学学习基础一般,对纯理论知识的学习缺乏兴趣,对线性代数学习仅仅局限于课堂。虽然部分学生具有浓厚的探索欲望,对专业知识的应用有着浓厚的兴趣,但是受到知识水平的限制,学生在学习中无法挖掘线性代数在生活中的应用价值。

先进技术的应用和推广不仅提高了社会生产力,而且改变了学生的学习方式和教师的教学模式,学生不仅可以在线上学习,也可以在线下课堂学习<sup>[4]</sup>。为此教师要合理安排线性代数学习时间和学习内容,使学生有充分的时间合理学习理论知识,感受知识的应用价值,这不仅有利于学生学习线性代数知识,而且可以提高学生综合素养。

### 4 混合式教学在线性代数教学中的具体实施方案

#### 4.1 课前环节

在第一次课程前利用超星学习通创建班级,通知学生加入到相应的班级中,利用QQ以小班级为单位建立群<sup>[5]</sup>。在每节课上课前在QQ群里下发本节课知识要点,要求学生:①课前自己搜集与本节课内容有关的案例、故事、名人轶事。②通过学习通视频,提前预习本节课内容,遇到有疑问的知识点或者例题,发送到班级群中,同学一起讨论。教师在每次课前也要查看学生学习通视频的观看情况,通过学习通的数据,掌握学生是否认真观看,以及通过视频的点击量调整课堂的进度。

#### 4.2 课中环节

课中环节分为三个部分:①学生分享收集到的案例、故事、名人轶事,通过这种方式既能激发同学们的学习兴趣,又能达到线性代数的课程思政目标,从名人轶事、红色故事中培养学生的爱国情怀,教师也做到了在课程中育人的

目的。②教师以板书与PPT相结合的方式讲解课程的内容,学生在QQ群中讨论的内容和视频点击量高的部分要做重点讲解。③课程内容讲解完成后学习通上发布随堂测试,以线性方程组解的情况为例,发布一道含有未知参数的线性方程组,让学生讨论在无解、唯一解、无穷解的情况下参数的取值。在学习通中设置提交时间限制,学生提交后查看做题情况。

#### 4.3 课后环节

在学习通中设置填空题、选择题、简答题题库,学生登录学习通,随机抽取15道题,在规定时限内作答完成,教师查阅批改。通过这种方式既能让学生复习巩固课上学习的内容,有避免了抄袭的现象发生。每一章结束之后,在学习通中以考试的形式发布阶段测试,监督考察学生的学习情况。教师也要进行阶段性的总结,在每一章课程结束后,总结学生本章的易错知识点和易错题在QQ群中进行答疑辅导。

### 5 结语

线上+线下的混合式教学方式不仅改变传统教学方式单一、枯燥的问题,而且又利用网络平台将大量资源引入到教学中。在这种新的教学模式下,教师既达到了教书的目的,又达到了育人的效果。通过开展混合式教学,调动了学生的积极性,让学生接触到更多元的线性代数知识,学生的创新能力,综合能力都有了显著提高。

#### 参考文献

- [1] 黄小玲,叶国栋.高校《线性代数》课程的教学改革研究与探索[J].教育现代化,2019,6(27):66-67+84.
- [2] 吕秀敏.基于“雨课堂”的《线性代数》课程教学改革初探[J].教育现代化,2019,6(A0):53-54.
- [3] 张鹤.高校“线性代数”教学中混合式教学模式的应用[J].科技风,2021(18):26-27.
- [4] 李小蓉.线性代数线上线下教学改革探究[J].智库时代,2020(46):239-240.
- [5] 黄丽琼,王园园.基于微课和雨课堂的线性代数课程改革初探[J].高教学刊,2018(22):127-128.