

# 《线性代数》线上线下混合教学模式探究

闫春娟

(重庆邮电大学移通学院 重庆合川 401520)

**【摘要】** 在我国大学线性代数教学中,大部分老师所采用的教学方式一般仍以课堂教室里面面授线下教学为主,随着近来网上“云课堂”线上课堂的开展新的教学模式的开启,结合线上线下实际教学,分析传统教学模式以及在线教学模式的优缺点,并从多角度视觉全方位系统分析混合式教学模式的特点,为实现线性代数课程线上线下混合式更好的教学提供帮助。

**【关键词】** 线上线下教学;云课堂;混合式教学;传统课堂教学

《线性代数》课程是国内高校也是我们学院中大部分专业主要数学课程之一,线性也是一门非常好的工具学科,在很多领域都有广泛的用途。它的研究对象是向量,向量空间(或称线性空间),线性变换和有限维的线性方程组。本课程主要讲述了矩阵理论及线性代数的基本知识,侧重于那些与其他学科相关的内容,包括方程组、向量空间、行列式、特征值、相似矩阵及正定矩阵。线性代数课程的培养目标主要有三个方向:一是培养学生的数学思维和逻辑推断来提高分析问题和解决问题的能力;二是满足专业所需,培养学生应用线性代数知识解决各专业后续实际问题的意识和能力;三是满足学生继续深造所需,所学知识覆盖考研设计相关的线性代数知识。

2020春节前夕疫情突至,年后开学时间到,大部分学校开启云课堂模式启动停课不停学。在此情况下传统的课堂教学已然无法实现,往日线下课堂的传统教学模式被线上教学网络“直播”代替,线性代数这门数学必修课程自然而然也就加入了网上云课堂教学的模式!虽然线上线下混合式教学模式不少教师已在探索和研究,但是所有老师参与线上教学还真是前所未有的!全国上下,齐心协力,疫情好转,师生回归校园,线下教学重新开启,线上教学线下教学各有优劣,本文以《线性代数》这门课程为例,结合我们学校独立学院学生特点对线上线下混合教学模式研究<sup>[1]</sup>,以提高本课程的教学质量。

## 1、线性代数课堂教学现状分析

目前,大部分高校《线性代数》教学模式主要是两种:一种是线下教室里面传统的课堂教学模式,另外一种借助网络上丰富的教育在线资源,引导学生自主学习,但是没有很好的监督、检验和后续转化,两种不同的教学模式各有优势但也都存在一定的不足。

**1.1 根据线下多年线性代数教学经验以及对同行和同学们不完全调研和统计,传统课堂教学问题主要表现在以下几个方面<sup>[2]</sup>**

1.1.1 合班教学,人数较多,教师组织教学的难度较大,不容易调动整体的积极性,难以提高总体成绩;

1.1.2 合班教学,考勤及课后批改作业环节工作量较大,很难掌握每个学生的具体学习动态;

1.1.3 线下课堂以讲授为主,学生学习积极不太高,主动参与性欠缺,学习效果不显著;

1.1.4 课时有限,课堂时间紧张,课堂互动时间少,课堂练习少,导致学生注意力很难集中,课后学习深度不够。

**1.2 对于一个学期实施的新型的线上授课模式,根据相关调研不足之处主要表现在以下几个方面**

1.2.1 时间仓促,没有网络直播经验的老师们,网络直播软件众多,有些老师找不到合适的直播方式,无从下手;

1.2.2 监管趋于弱化,学生不认真听讲、挂机翘课、拖欠作业等现象会比较普遍;

1.2.3 网速限制,网卡导致师生共同讨论展开困难,互动次数多了但是效果不佳;

1.2.4 考评方式困难,线上考试有难度。

考虑现实需求,结合线上线下教学过程,为改变《线性代数》课程教学过程的不足问题,进一步研究现有教学现状,拟考虑线上线下混合教学相结合的模式来全面提高本课程的教学水平和教学质量,以便更好的完成本课程的培养目标。

## 2、线性代数线上线下结合混合教学模式的策略

采用线上线下混合教学模式,对《线性代数》课程教学方式改革,把线上教学和线下传统教学中的优势结合起来的混合教学模式,既要充分发挥教师在教学过程中引导、启发和监控的主导作用,又要充分体现学生在学习过程中积极主动的主体地位。

**2.1 选择合适的教学智慧软件、丰富的线上资源是开展线上线下混合教学模式的前提**

对于QQ群、腾讯课堂、腾讯会议、雨课堂、钉钉等众多的直播软件,作为新的直播们,老师们开始之初确实有些无从下手,但是随着多次备课多次尝试在线实践,慢慢得心应手,为自己和学生选择一个合适的线上云课堂!

无论选择哪种网络云课堂方式,老师们的《线性代数》线上线下混合式教学也主要是从课前、课中、和课后三个主要环节来设计。课前通过线上已有课程资源的合理利用把传统线下课堂面授的基本知识前置,让同学们利用自己的课余时间预习,带着较好的基础和存在的疑问以及困惑走进线下课堂,让我们的线下课堂不打无准备之仗,进而保障每一节课的课堂效率与教学质量。所以,基于《线性代数》课程的学情分析,科学、合理的有效的规划线上有效资源建设是有效开展线上线下混合式教学的前提。

我们数理部教学团队结合疫情以及网络课堂中遇到的突发状况,根据《线性代数》课程标准,结合本校学生学习水平,自制录制《线性代数》课程视频及课件资源,发布到班级云课堂教学群平台,以便同学们课前、课中、课后随时随地更方便的自主学习。提供选择教学资源时以提升同学们的学习兴趣为出发点,把音频、视频、文档等形式多样化的资源合理优化搭配。当然要考虑学生课余时间不能被自学资源占据太多,每个老师需要针对学生的需求精选教学优质资源,确保较短时间完成课前自学任务,做到事半功倍。

让以学习《线性代数》为载体的师生动起来!为了更好地了解到课余学生自主学习《线性代数》的学习情况,同学们可以随时将自己在课堂中或者课下学习过程中遇到的问题随时上传

到云课堂平台,老师和其它同学都可以参与主动作为答疑解惑,积极互动互相学习,老师们就可以针对大家在自主学习所遇到的一些共性问题设置进行二次备课,让线性代数的课堂效果更佳!

## 2.2 精心设计的线下教室教学活动是实施线上线下混合教学模式的载体

在同学们完成课前学习线上资源知识后,《线性代数》课程在线下课堂中主要应该注重知识的运用,相对其它课程而言,《线性代数》一些题目计算量较大计算过程很繁琐,所以我们老师应该更多关注同学们的知识灵活运用能力,在整个线下课堂教学环节中,针对同学们自学遇到的问题或者课前小测验反馈结果,结合教学目标,因材施教、精心设计每堂课的线下教室教学活动是顺利实施线上线下混合式教学的载体!

线上线下混合式教学中的线下教学课堂现状看来打破了以往线下传统的关注点,同学们是否认真听讲,认真做笔记,应该更多的给与同学们积极参与课堂讨论的机会,老师们结果学生自学的情况,有些知识没必要再次重复讲解,应该根据同学们的问题答疑解惑反馈进行查缺补漏、重点突破,灵活多样化的教学方式方法,为实现学生更好的掌握课堂知识和灵活运用奠定保障。

线下《线性代数》课程在具体实施时,应该结合教学大纲更要借助该班级云班课平台同学们的参与度,线上课程资源预习等课前学习情况进行的具体分析结果,更新确定线下课堂教学目标和重点开展实施教学活动,一般可以插入随堂检测、小组讨论,计算比赛等事件操作活动,课堂检测可以通过知识问题抢答、闯关练习的有趣方式开展,按照每次课程要求同学们所要掌握的知识点由简单到复杂。侧重基础知识的复习和强化,课堂总结可以由学生先总结,根据不足老师们来完善总结。小组讨论要结合问题的难易程度,培养同学们的合作协作、交流对话、解决问题和分析问题的能力和素养,有些未学的问题涉及到可以鼓励同学们科学查阅资料,例如线性代数与数学软件MATLAB相结合,应用到数学实验和数学建模内容中去,有些数据繁琐的借助我们的电脑来推进,顺便推动学生实现自主线上线下课余学习。

## 2.3 教学过程及结果全方位的评价是推动线上线下教学模式的动力

### 参考文献

- [1] 线上线下混合式教学模式探索与实践——以高职会计“审计实务”为例, [J]《湖北广播电视大学学报》2020年第1期9-13,28共6页
- [2] 基于“线上线下”大学数学混合式教学模式的探索与实践——以云南大学滇池学院为例 [J]《湖北开放职业学院学报》2019年第32卷第7期134-135共2页

无论线下、线下还是线上线下混合模式的教学,每一种教学模式都需要给与同学们及时的学习反馈,线上线下混合式教学的《线性代数》课程设计更需要随时及时关注学生的学习情况,及时了解和发现同学们学习中遇到发现的问题,以便有效及时评讲、反馈与督促。这样不仅促进学生自己学习,也为我们老师们进一步设计调整线上资源和线下课堂设计提供参考数据。

对于线上线下混合式教学,《线性代数》基于云课堂的参与,线下课堂也随之展开,例如2020年春节后的《线性代数》线上课堂还没结束,疫情好转,我们的线下课堂随之自然回归了校园,所以期末考核方式自然就要改变,所以线下线上考核方式都要考虑,为了督促和激励同学们的线上自主学习,根据了解调查线上参与度有的老师考核占了40%,真正具体些还可以把线上考核划分的更细致些,更透明些,现过程评价和总结性评价相结合,总之要和单一传统考核方式有所区别,结合实际情况来操控对学生混合式教学的考核。

### 3、结语

虽然线上云课堂随疫情一时风云上线,万众齐心疫情得以控制,线下教学自然回归了校园,但是线上云课堂作为新的在线授课方式,依然是一种值得我们坚持的授课方式,让线性代数课“动”起来的线上教学模式,是对在线教学的有益探索,让“线性代数”实践的线下教学模式也是我们不可丢失的传统模式,而作为高校的一线数学教师,需要我们不断积极进取、努力创新,探索出更多更好的线上线下结合的混合教学方法,不断提升线上线下混合式《线性代数》教学授课水平和教学效果。

#### 基金项目:

1. 重庆邮电大学移通学院高等教育教学改革项目研究项目一般校级课题“线性代数网上云课堂的教学研究与探索”(YTJG202034)。
2. 重庆邮电大学移通学院高等教育教学改革项目研究项目一般校级课题“在线教育教学资源库平台建设与课程管理模式研究”(YTJG201723)