

“线下教学+线上讨论”教学模式的6C原则

----以《线性代数》为例

章永辉¹ 范大付²

1 桂林电子科技大学 2 百色学院

DOI:10.12238/er.v3i10.3300

[摘要] 随着信息化时代的发展,多媒体技术的充分使用,将《线性代数》课程中的理论更好地传授给学生,提高课堂的有效性是非常重要的。本文将探讨《线性代数》课程“线下教学+线上讨论”的教学模式和遵循的6C原则,以此打破教学在时间和空间上的限制,弥补传统教学模式的不足。

[关键词] 线下教学; 线上讨论; 6C原则

中图分类号: G48 **文献标识码:** A

2019年国务院政府工作报告指出“发展更加公平更有质量的教育; 发展‘互联网+教育’, 促进优质资源共享”。通过查阅《2019~2020中国在线教育行业发展研究报告》, 2019年中国在线教育用户规模达2.61亿人, 预计2020年中国在线教育用户规模将达3.09亿人; 在接受采访的用户中, 有近一半的人认为在线教育平台的优势在于共享课程资源, 教学资源丰富。现在高校大学生人手一部智能手机, 学习、生活都会运用到手机网络。因此, 改变《线性代数》课程传统单一的教学模式, 采用“线下教学+线上讨论”相结合, 确保课程讲授的有效性和针对性, 提高学生学习的积极性也就成为可能。

《线性代数》作为理工类、经管类的必修课程, 最大的特点是基本概念、基本理论和基本方法都有高度的概括性和抽象性, 特别是对于一些经管类的学生, 晦涩难懂, 鼓噪无味, 理论性强, 计算也不容易。《线性代数》的内容多, 一节课的时间是有限的, 教师又讲授得多, 学生在有限的时间内, 无法有效掌握的知识点, 加之《线性代数》在传统的教学中更为注重的是公式的证明, 理论的概括, 忽视了学生应用意识和能力的培养, 因此学生认为《线性代数》课程的实用性不

强。因此, 为了增强教学的效果和针对性, 充分调动学生的积极性, 本文探索“线下教学+线上讨论”的教学模式, 有利于提高学生的解决问题的能力。

1 《线性代数》课程“线下教学+线上讨论”的教学模式

线下教学是保证教学任务顺利开展的重要方面, 即使在多媒体技术迅速发展的今天, 线下教学模式还是有不可替代的优势。《线性代数》课程线下教学是在课堂的教学过程中, 主要是完成最基本的教学任务, 如, 重要概念、重要的理论、相关的定理证明等的讲授, 特别是一些计算过程, 必须给予必要的书写展现, 这样才更具体明了。例如, 在讲授到行列式的性质或者矩阵的变换法则等时, 必须要板书演算过程。

在讲解到: 行列式的性质5: 某一行乘以数k对应加到另一行, 行列式不变。这个知识点的讲解是需要有必要的演算过程。

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4+ & 5+ & 6+ \\ 0 & 0 & 9 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 \times (-4) & 2 \times (-4) & 3 \times (-4) \end{matrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -3 & -6 \\ 0 & 0 & 9 \end{vmatrix}$$

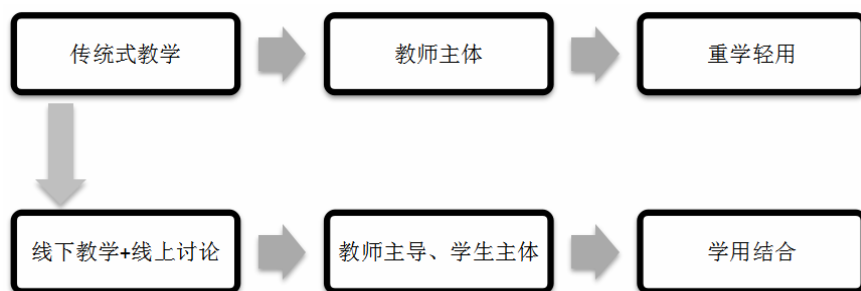
我们都知道, 线下教学只有40~45分钟左右的授课时间, 课堂上需要完成繁

重的教学任务, 一些知识点和课后的练习在线下就无法进行。而线上讨论的形式能够突破时间和空间的限制, 其主要是通过电脑、手机等互联网, 在腾讯极速课堂、腾讯会议、雨课堂、钉钉等手机软件中针对课堂线下教学中的重点问题或是课后作业等进行讨论, 使得学习得以延伸。更好地完善与提高线性代数的学习。学生可以先通过自学, 对不理解或是有争议的问题做标记, 在线上与其他同学进行讨论和沟通, 并认真倾听教师的讲解, 提高分析问题和解决问题的能力。

传统的教学模式和“线下教学+线上讨论”教学模式相比较而言, 前者重学轻用, 后者学用结合, 更符合现代的教学。

2 “线下教学+线上讨论”教学模式的6C原则

“6C原则”是沟通礼仪过程中需要遵循的原则, 我们将“6C原则”引入到《线性代数》“线下教学+线上讨论”教学模式中具有重要的意义, 因为在教学过程中, 沟通是非常重要的环节, 沟通的好坏, 直接影响教学的效果。6C原则: 即: 清晰 (Clear)、简明 (Concise)、准确 (Correct)、完整 (Complete)、有建设性 (Constructive) 和礼貌 (Courteous)。



清晰(Clear)、准确(Correct)和完整(Complete)这三个原则,简言之就是在教学过程中,要将知识点等表达准确、完整、清楚。数学的严谨性决定《线性代数》“线下教学+线上讨论”模式中的“准确(Correct)”这个原则是衡量教学知识点质量的最重要的指标,也是决定教学结果的重要指标。“准确(Correct)”的教学包括两个方面:一是作为信息发送者的教师脑海中的知识点必须是“准确无误”;二是知识点的讲授要“准确无误”,不能有歧义。

简明(Concise)原则是指在教学过程或是讨论过程中,尽量用简明、简单的语言表达。《线性代数》课程特点,想要做到简明是不容易的,但在这么多内容中将一个或几个知识点的讲解简明扼要也是可能的。这样既可以降低接收者(学生)的知识点“保存、传输和管理”,又可以提高其“理解和应用”知识点的效率。

有建设性(Constructive)这个原则

是在具体的教学活动中,强调对教学讲授目的。即为什么要讲授这个知识点,有什么实际的应用。在教学活动中,不仅要考虑所讲授知识点要清晰、简明、准确、完整,还要考虑学生的态度和接受程度,力求通过建设性的讲解使对方的态度有所改变,掌握知识的实际运用。例如,在自动控制专业中,《线性代数》中的矩阵范数、矩阵函数及矩阵微分方程是线性系统理论必不可少的预备知识,现代鲁棒控制方法可以采取线性矩阵不等式工具来实现。在如,对线性代数的行列式运算能够提高学生对《高等数学》课程中“向量代数与空间解析几何”的知识点的理解。

礼貌(Courteous)的原则看起来与教学活动不相符。《线性代数》的教学过程是严肃而紧张的,教师的讲授任务都完不成,更不可能考虑对学生的情绪和感觉。但是,无论是教师还是学生都是活生生的“人”,既有理性情感,也是感性的。如果,教师在教学过程中时刻注意自己的语言神态,可以给学生产生很好的

第一印象,甚至可以产生移情的作用,更有利于知识点的讲授。反之,教师讲解基本靠“吼”,甚至使用语言暴力或是其他暴力形式,可想而知,学生不可能喜欢教师,更别说爱上线性代数这门课程。

3 结语

在多媒体技术不断发展的形势下,《线性代数》“线下教学+线上讨论”的教学模式是教学改革的重要路径。线性代数具有较强的理论性和实用性,在实际教学的过程中,教师需要重视6C原则的运用,提升教学的有效性。

[基金项目]

广西高等教育本科教学改革工程项目资助(编号:2019JGB206);广西高等教育本科教学改革工程项目资助(编号:2017JGA295);广西高等教育本科教学改革工程项目资助(编号:1792020JGA176)。

[参考文献]

[1]段复建.线性代数[M].上海:复旦大学出版社,2018.

[2]季海波.控制理论中的代数基础[M].合肥:中国科学技术大学出版社,2008.

[3]David C. Lay. Linear Algebra and Its Applications Third Edition[M].北京:电子工业出版社,2010.

作者简介:

覃永辉(1985--),男,广西柳州人,博士,副教授,桂林电子科技大学,研究方向:数学与科学计算。