

# 经管类专业高等数学教学改革

肖旗梅

(长沙理工大学 数学与计算科学学院, 湖南 长沙 410076)

**摘要:** 指出了目前高校经管类专业高等数学教学中存在的主要问题, 提出了实施分层教学、开展教学建模和数学实验、教师发挥主导作用和传统教学与多媒体教学相结合等提高教育教学质量的具体教学改革措施。

**关键词:** 高等数学; 经管专业; 教学改革

**中图分类号:** G642.0

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1673-9833(2010)01-0106-03

## Reform of “Higher Mathematics” Course for Economics and Management Majors

XiaoQimei

(School of Mathematics and Computing Science, Changsha University of Science and Technology, Changsha 410076, China)

**Abstract:** The main problems in teaching higher mathematics for economics and management majors are pointed. The specific reform ways to improve the quality of education and teaching are put forward, which including performing layering teaching, developing mathematical modeling and mathematical experiments, teachers playing a leading role, integrating traditional teaching with multi-media teaching etc.

**Keywords:** higher mathematics; economics and management majors; reform in teaching

经管类专业在全国各类高校招生中一般都占有较重比例, 而高等数学是经管类专业本科生重要的公共基础课。高等数学一方面为学生学习后继课程和解决实际问题提供必不可少的数学基础知识和常用的数学方法, 另一方面在传授知识的同时, 通过各个教学环节逐步培养学生具有抽象思维、逻辑推理、空间想象能力及较熟练的运算能力和综合运用所学知识去分析和解决问题的能力。但目前经管类高等数学教学存在一些问题, 需进行教学改革, 笔者结合自己和同行的实践教学经验, 探讨了经管类专业高等数学教学中存在的一些问题, 并提出了相应的教学改革措施。

### 1 同一教学班容易出现两极分化现象

经管类专业的同一教学班在期末测试时, 经常会出现不及格的学生很多, 优秀等级的学生也很多, 而

中间分数只有少数几个学生的非正态分布情形, 这是学生两极分化的一种体现。出现两极分化主要有以下原因: 1) 经管类专业招生大部分文理兼收, 有些文科学生本身数学基础不好, 对数学有畏难情绪, 而一些理科生却觉得教学内容偏易, 相同的教学必然会出现有的学生“吃不饱”, 而有的学生“消化不良”的现象; 2) 学生知识水平、学习和理解能力确实不尽相同, 甚至差距较大, 采取相同的教学不但收不到应有的教学效果, 还会挫伤一部分学生的学习积极性。

汤姆林森教授主张的差异教学<sup>[1]</sup>可以帮助教育工作者思考和解决上述问题。差异教学的核心思想是将学生的个别差异视为教学的组成要素, 教师从学生不同的知识水平、学习兴趣和风格出发设计差异化的教学内容、过程与成果, 最终“促进所有学生在原有水平上得到应有的发展”。笔者借鉴差异教学理论, 引入

收稿日期: 2009-09-05

基金项目: 长沙理工大学教学改革研究基金资助项目(JG0843)

通信作者: 肖旗梅(1976-), 女, 湖南双峰人, 长沙理工大学教师, 硕士, 主要研究方向为模糊数学与粗糙集理论,

E-mail: qimeixiao@sohu.com

了分层教学方法,因分层教学与差异教学有相近之处,可借鉴差异教学理论指导分层教学的实施。所谓分层教学,就是从学生实际知识水平和学习能力出发,在授课环节上做出相应调整,即不同层次采取不同的教学方法和手段,调整教学内容,使不同层次不同水平的学生各取所需、各有所获、各具所长;发挥学生的自身优势,扬长避短,充分调动学生的积极性,激发其学习兴趣,逐步缩短差距。具体实施方案,各学校可从实际情况出发制定,并从实践教学不断总结经验,逐步完善分层教学。

## 2 改变只重视理论知识传授,轻视能力培养的现状

以往有很多高校全校高等数学课程选用相同教材,对于不同专业只是在教学内容上根据不同课时数有所增删而已。目前状况有所改观,对经管类专业一般都选用了新的教材,其中适当添加了微积分在经济学中的应用,但与传统教材中内容相同的部分基本上没有改变,故总的来说教学内容还是比较单调,倾向于抽象的数学理论知识灌输,轻视学生能力培养。学习过程中学生对学到的定义、定理和公式等,不知道到底与自己的专业有何相干,觉得只为学数学而学数学,学了却不能很好利用。

一提到数学建模<sup>[2]</sup>,人们习惯认为这是数学知识比较好的学生才参与的。实际上,一切数学概念都是从客观事物的某种数量关系或空间形式中抽象出来的模型,数学概念是因为实际需要而产生。因此,在教学中应重视从实际问题中抽象出数学概念的过程,让学生从建模过程中切实体会到数学概念是因有用而产生的,从而培养学生学习数学的兴趣,并不断体会到数学的应用价值。对于经管类学生而言,可通过建立与专业息息相关的经济模型来学习数学概念,不仅使学生理解定义,更重要的是能引起学生的兴趣,真正能解决问题,学以致用。比如在讲解导数的概念时,可将变速直线运动的引例换成有关经济问题,如国民收入、人口、投资等方面。

目前,就长沙理工大学而言,只有数学专业的学生开设了数学实验课。“数学实验”是利用计算机和数学软件学习数学知识,在教师的指导下,学生利用已学数学理论知识和计算机技术,进行数学建模或数值计算的训练,强化数学理论和数学思维,提高分析和解决实际问题的能力,是一种具有较强实践意义的教学活动<sup>[3]</sup>。通过数学实验教学,可培养学生的观察、动脑、动手能力,让学生学会借助软件平台验证、应用并发现数学规律,提升学生的创造性思维,加强学生应用数学知识的意识,激发他们的创新精神和能力。对经管专业学生开设的数学实验课,在实验内容方面

要偏向于相关的经济或管理领域的具体例题。数学实验课对学生综合素质的培养、高等数学课程的教学改革、培养应用型本科人才等都具有重大意义。

另外,在教学内容上应该降低数学严格论证的要求,通过介绍已有的数学知识,更侧重于让学生学会运用。在教学中,一要保证学生能够接受和理解,例如,极限的定义,如果用 $\epsilon-\delta$ 语言来描述,学生总是听得不知所云,可用直线图形简单表示,告诉学生极限就是最终的发展趋势即可;二是对一些特别重要又不难证明的命题,应当给出严格的证明(如微积分学基本定理),以培养学生的逻辑和抽象思维能力;三是对经济管理类学生很少用到的一些数学知识,如三重积分、曲线积分与曲面积分等内容不再作为重点内容讲解,可只作为了解内容做简单介绍甚至不予讲解。

## 3 教学方法和手段改革

在大学数学课堂中,填鸭式教学法<sup>[4]</sup>仍占主要地位,教师在课堂上把所有知识系统而又完整地讲授给学生,却忽略了对学生的启发和引导,造成学生被动地接受教师所传授的知识,缺乏思考和创新。

在教学方法上,教师应以引导、启发为主。在教学过程中,学生是学习的主体,教师要加以引导和启发,起主导作用。例如,在导数概念教学时,教师先提出变速直线运动平均速度的求法,接下来引导学生求瞬时速度,这样在教师的引导、启发下,学生自己推导出导数的定义。学生在老师的思路引导下,对问题进行分析、讨论、总结,使学生由原来的被动提问,变为主动发言、甚至争论,从而形成一种活跃的、积极向上的学习氛围,激发学习的积极性。其次,教师还可采用类比归纳教学法和对比总结教学法等,类比归纳教学法是把在某些方面相似的两种事物,加以归纳总结得出新的结论。例如,在讲解原函数与不定积分概念时,先从熟知的减法是加法的逆运算、除法是乘法的逆运算等一些例子出发,通过类比思维的方法寻求导数运算逆运算,从而引出原函数的概念,这种类比归纳的思想可以培养学生的创新思维。对比总结教学法是教师引导学生进行新旧知识的对比和对实例分析,总结找异同点,使学生学会如何猜想问题,既锻炼了创造性思维,又加深了对概念的理解。有时为了让学生更好地理解知识,教师可以打破教材中的次序,把相关概念集中起来讲授。例如,讲授二重积分时可将定积分进行对比,既理解它们的本质,又突出它们的区别。再如,在每章结束时,要求学生用对比的方法写出本章的内容总结,由教师对学生的总结进行讲评、补充和提高。对经管类的部分文科学生学习数学课程,更要注意教学方法的改革、发扬数学形象思维的长处,弥补数学逻辑思维的不足。

多年来,高等数学教学<sup>[5]</sup>一直采用“粉笔+板书”的传统讲授法。随着我国高等教育的发展,高校招生规模扩大和课程门类的日益细化,高等数学授课课时压缩,授课班级学生容量增大,传统教法与现实教学出现了一些矛盾。但是随着计算机技术的发展,多媒体逐渐渗透到高等数学的日常教学中,改变了以往单一枯燥的教学模式,给教师授课和学生听课带来了全新的视听感觉。多媒体技术在高等数学课堂教学中的应用,为探究更为有效的,更易为学生所接受的教学方法提供了新的契机。但由于多媒体教学在实践中确实存在一些弊端,学生学习效果不理想以及多媒体教室相对紧张等原因,从而很多教师放弃多媒体教学,回归黑板和粉笔的单一教学手段,这样的教学方法和手段让老师教得很累,也让学生学得很枯燥,而实际上,两者正确结合才是最好的教学手段。教学的过程实际上是一种情感的交流过程,多媒体技术只是教学的辅助手段,其目的也只能是弥补教师授课时“一支粉笔、一本书、一块黑板”的不足,只能是发挥教师的主导作用的必要的技术辅助手段,而不能代替教师的教学活动。因此多媒体教学可以理解为传统教学基础上增加了多媒体这一特殊工具的教学。由于大学数学定义和公式多、性质和定理多,还有许多概念需要借助几何辅助图形来解释,传统的教学需要教师上课时在这方面花费不少的时间来板书,特别是一些较为复杂的立体图形,花了时间还不一定让学生看起来形象,多媒体教学能形象、直观地解释高等数学中比较抽象的概念,模拟展现难于想象的空间几何关系,使课堂教学更加生动和全面,从而激发学生的学习兴趣,使学生易于理解所学知识且印象深刻。通过多媒体教学还可节省时间,让教师上课变得轻松一点,同时增加了教学信息量,拓宽了学生的视野。

#### 4 结语

对于经管类的高等数学教学,要根据其专业性

和学生特点,制定合理的分层教学模式和相应的考核方法。在教学中,合理地运用多媒体教学手段,以先进的教育理念为指导,恰当地安排教学内容,以便于学生更好地学习数学知识并运用到实际工作和生活中去,真正培养具有数学素养的经济人才。

#### 参考文献:

- [1] 朱传喜,徐义红.经管类高数改革的认识与实践[J].中国大学教学,2004(11):37.  
Zhu Chuanxi, Xu Yihong. Understanding and Practicing of Higher Mathematics Reform for Economics and Management Majors[J]. China University Teaching, 2004(11): 37.
- [2] 何志树,叶殷.数学建模思想在教学中的渗透与实践初探[J].武汉科技学院学报,2005(11):242-244.  
He Zhishu, Ye Yin. The Practice and Understanding on Permeating Ideas of Mathematical Modeling in Advanced Mathematics Teaching Process[J]. Journal of Wuhan University of Science and Engineering, 2005(11): 242-244.
- [3] 邱学绍,李刚,黄松奇.开设大学数学实验课的探讨[J].高等数学研究,2006,9(4):49-52.  
Qiu Xueshao, Li Gang, Huang Songqi. Discussion of University Mathematics Experiments[J]. Studies in College Mathematics, 2006, 9(4): 49-52.
- [4] 王自华.大学文科“高等数学”教学改革初探[J].高等理科教育,2003(2):72-76.  
Wang Zihua. Teaching Reform of “Higher Mathematics” for Liberal Arts in Universities[J]. Higher Education of Science, 2003(2): 72-76.
- [5] 黄松奇,黄守佳,卞莉山.高等数学多媒体教学的实践与认识[J].数学的实践与认识,2002,32(5):878-880.  
Huang Songqi, Huang Shoujia, Bian Lishan. Understanding and Recognizing on Multimedia Teaching of Advanced Mathematics[J]. Mathematics in Practice and Theory, 2002, 32(5): 878-880.

(责任编辑:李玉珍)