# 浅析《数学分析》课程教学改革与思考

来源：网络 作者：青苔石径 更新时间：2024-01-12

*《数学分析》课程是高等学校数学专业的一门专业基础课，它是培养学生数学意识和数学思维，分析问题和解决问题的能力，为该专业学生学习数学后继课程打下良好和扎实的基础。在国内高校其他专业开设《数学分析》课程的大多数为一些理工类专业，如计算机和物理...*

《数学分析》课程是高等学校数学专业的一门专业基础课，它是培养学生数学意识和数学思维，分析问题和解决问题的能力，为该专业学生学习数学后继课程打下良好和扎实的基础。在国内高校其他专业开设《数学分析》课程的大多数为一些理工类专业，如计算机和物理学专业。随着当今经济科学和管理科学的不断发展和深化，伴随着计算机科学的迅速发展，数学科学对经济科学和管理科学的发展起着愈益突出的促进作用。在国内，经济学专业开设《数学分析》课程的高校为数不多，这主要是考虑到专业的需求、生源以及课程学习难度大等诸多问题。经济学专业开设《数学分析》课程主要目的，一是增强学生的数学基础，加强对学生在应用数学方法解决经济学问题方面的能力的培养，通过学习数学分析使学生更深了解微积分基本理论的发生和发展，对经济学课程起到积极作用，同时对经济学专业的发展具有前瞻性。二是近代经济科学发展的历史所证实，数学对研究经济科学具有主要作用。越来越多的经济领域渗透了数学的思想和方法，解决了诸多重大问题( 由诺贝尔经济学奖可以看出) 。三是数学自身方面的特点与经济方法论相结合，使得经济研究更加精密准确，实用性更强。《数学分析》课程内容多、难，学时较长，学生学起来要比经济管理类专业开设的《微积分》课程困难很多。另一方面，在现行的《数学分析》教材中几乎都是偏向理工科专业的，还没有适合经济学专业的《数学分析》教材。因此，经济学专业开设《数学分析》这门课程，无论从教师教还是学生都面临很多困难。

针对这些情况，有必要对《数学分析》课程的教学内容和方法作一些改革探索。具体从以下几个方面进行思考: 首先，为了提高课程的教学质量、学生的数学素养和学习积极性，减少教师教和学生学这两方面的难度。其次，结合各校实际情况，能够对经济学专业建设和课程建设等方面起到积极作用。如制定经济学专业的研究方向，人才培养模式; 设置计量经济学、数理经济学、博弈论和经济控制论等课程等。最后，厚实学生的数学基础，为学习和研究经济学打下扎实基础。本文首先通过对《数学分析》和经济管理类专业《微积分》这两门课程的内容进行比较和分析，从而以华东师范大学编《数学分析》为例，对其课程教学内容、教学手段和方法作了一些改革探索，使得适合于经济学专业的发展; 其次对经济学专业《数学分析》课程建设就教材、师资等方面提出几点思考。

一、《数学分析》课程教学内容和方法的改革

《数学分析》作为一门经典课程，它的理论体系框架是非常成熟而完备的。主要内容包括以下几个部分: 实数理论( 包括实数构造和实数连续性理论) 。极限理论( 包括数列极限、函数极限和函数列一致收敛性) 。一元微分学和多元微分学。积分学( 包括一元积分、多元积分、曲线积分和曲面积分) 。级数理论( 包括数项级数和函数项级数) 。应用问题。

一般《微积分》主要是面对经济管理类专业开设的一门公共数学基础课。它的内容主要为以下几个部分: 函数、极限和连续。 一元函数的微分学和积分学。多元函数的微积分学。 无穷级数( 数项级数和幂级数) 。微分方程和差分方程初步。这些内容涉及数学理论较少，主要以计算为主。在教学内容上，《数学分析》较《微积分》涉及数学理论较多而且较深，课时较长，开设时间一般为三学期( 微积分为两学期) 。从数学在经济发展中的地位和经济学专业的特点来看，一般《微积分》很难满足专业的需求和发展，而经典的《数学分析》又不完全适合经济学专业。因此，下面以华东师范大学编《数学分析》指定教材为例，对其课程内容做了一些改革探索，使得更适合经济学专业。

( 一) 教学内容的改革

首先在注重教材体系完整和结构严谨的基础下，有创造性的使用教材。即教师结合专业特色和学生情况，对教材内容进行重组，适当补充一些经济学中的定义和例题，删减一些理论性很强的数学定义、定理和例题。具体如下:

1. 实数理论部分: 对于实数构造和实数连续性理论不作讲解。但对于实数及其性质，数集，有界集和确界原理要做详细讲解。

2. 极限理论部分: 极限是研究高等数学的主要工具，因此对极限的概念要做深入的讲解，让学生清楚地了解极限在学习数学分析中的重要性，对极限概念要进行深入理解。包括数列极限、函数极限以及一些重要性质，对于教材后面的函数列一致收敛性内容也要详细介绍。

3. 一元微分学和多元微分学部分: 对于方向导数与梯度、隐函数组定理和几何应用内容不讲。将补充边际、弹性的概念以及导数在经济学中的应用等内容。其余内容将按教材编写内容详细讲解，特别是导数、微分、偏导数和全微分的概念以及它们的应用。

4. 积分学这部分: 一元不定积分、二重积分和曲线积分全部按教材详细讲解。对于定积分中的可积理论( 上和、下和可积的充要条件) 、平面曲线的曲率、定积分在物理学中的应用不作讲解; 多元函数积分学中曲面积分和重积分的应用不作讲解; 含参量积分做一些介绍，不详细讲述。

5. 级数理论: 对于数项级数、函数项级数和幂级数将详细讲解，而傅里叶级数不做讲解。另外，函数列、函数项级数的一致收敛性将详细讲解，提高学生的理论水平。

6. 应用问题: 对于教材中的物理方面的应用不讲，而增设一些经济学方面的例子。

( 二) 教学手段和方法的改革

《数学分析》课程教学改革，不仅要对其教学内容进行改革，更应考虑在教学手段和方法上进行改革，这样更有利于培养学生综合分析能力、抽象思维能力、逻辑推理能力和自学能力。课程内容改革有利于培养学生对基本概念和定理，以及解题方法和应用方面的培养。而学生的学习积极性和主动性，应考虑教学手段和方法的改革。

1. 运用类比的方法。《数学分析》课程概念较多，特别是由一元函数到二元函数，无论从概念还是性质定理，运用类比方法学习，能够减轻学生学习的压力，同时会提高学生的学习能力，培养学习兴趣和积极性。因此，在教学过程中，应教给学生如何运用类比的方法学习《数学分析》课程，这是很重要的教学方法。例如极限概念，先讲数列极限概念，然后运用类比方法让学生给出函数极限概念( 当x时) 。讲完一元函数极限概念( 当xx0时) 后，让学生自己给出二元函数极限概念( 当pp0时) ，这样让学生理解概念的内涵。一元函数的连续性和二元函数的连续性; 定积分与重积分; 无穷积分的阿贝尔、狄利克雷判别法和无穷级数阿贝尔、狄利克雷判别法等等，都可以利用类比的方法学习。教师在先讲概念，然后让学生自己给出相关概念，最后教师讲解概念之间的区别与联系，以及深层含义。这样不仅能提高课堂效率，更能提高学生学习主动性，学生学习起来也较传统教学方法轻松许多。运用类比方法可以对《数学分析》中的一些习题进行解答。例如，数列与数项级数，无穷积分与无穷级数等方面习题。

2. 合理使用多种教学方法。在实际教学过程中，应不断探索，总结多种教学方法。如讲授法适合于理论较强的定义和定理; 启发式法适合于讲授例题和习题，和学生进行互动启发引导学生自己发现问题，解决问题。讨论式习题课法适合于习题课，教师根据教学内容，设计课后习题，课前布置给学生，然后把学生分成几组，每组学生共同完成习题，然后选派一名学生在课堂上讲解，这种方法能提高学生学习的积极性和主动性。案例化教学法，适用于微积分的应用部分，这部分内容先让学生课前预习，然后老师课堂提问共同完成。讲授过程中，采用什么样的教学方法，这需要教师根据学生学习状况、讲授内容特点等方面不断探索，不断创新。

3. 适当利用多媒体辅助教学方法。计算机、互联网等多媒体技术的产生和发展，促成了多媒体教学的兴起。利用多媒体课件教学的优点是可以减少教师的黑板板书，引进图片、动画、视频，提高复杂图形的绘制效率，能完成高容量课程的讲授。然而，《数学分析》课程注重抽象能力和逻辑能力的培养，是否采用多媒体授课存在争议。要探索本课程的教学手段和方法，需要适当利用多媒体辅助教学，这样可以增强教学效果。例如，在讲授定积分和导数的概念时，运用多媒体生动而直观，节约时间，提高学生的学习兴趣。哪些内容运用多媒体讲授需要教师根据教学内容合理的设计，应考虑简洁实用。

二、关于《数学分析》课程建设的思考

前面是以华东师范大学编《数学分析》( 上、下册) 为例，结合经济学特点对其教材讲授内容做了一些改革探索。但仅对其内容和教学方法改革是远远不够的。因为《数学分析》内容多而难，再加上课时少，在保证内容完整结构合理的情况下，面对增删的内容能否起到衔接作用、学生如何有效使用教材、对于经济学知识欠缺的教师如何增加更多经济学案例、如何对经济学专业建设和发展起到更好作用，诸如这类问题，从考虑经济学专业《数学分析》课程如何建设的角度出发，提出以下几点建议:

1. 制定合理科学的教学大纲，适合经济学专业的建设和发展。

2. 在教学时数少，内容多的情况下，编写经济学类的《数学分析》教材( 内部使用教学参考书) ，使得有利于学生和老师的学与教。

3. 加强《数学分析》课程授课教师经济学方面知识的补充和学习，建立与经济学专业教师的沟通和交流平台。

4. 编制经济学专业《数学分析》的习题集。

5. 根据教学内容特点，合理设计多媒体课件来辅助教学。

总之，经济学专业《数学分析》课程的教学，教师应立足专业特色，教学实际，不断探索、创新教学，使学生更好地学习和发展。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！