

# 学科微格教学教程

(数学卷)

主编 李莉 刘之正



延边大学出版社



医药学院610 2 01742109

# 学科微格教学教程 (数学卷)

主 编：李 莉 刘之正

副主编（按姓氏笔画为序）：

王提山 刘颖杰 段智力  
秦秀云 常玉宝 崔凤阁

编 委（按姓氏笔画为序）：

王立友 王提山 马志刚  
刘之正 刘颖杰 李 莉  
李凤艳 曲春雪 肖东红  
段智力 段富强 高 坤  
高真彬 秦秀云 常玉宝  
崔凤午 崔凤阁 赫晓玲  
暴偶奇

许

责任编辑:张宏飞

封面设计:崔凤午

责任校对:王 伟

## 学科微格教学教程

崔凤午 总主编

---

延边大学出版社出版

(吉林省·延吉市·公园路 105 号)

延边大学出版社发行

白城市华兴彩印厂印刷

---

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:6.75

字数:146 千字 印数:1-560

1998 年 7 月第 1 版

1998 年 7 月第 1 次印刷

---

ISBN 7-5634-1055-4/0·59(课)

总定价:142.20 元

# 出版前言

《学科微格教学教程》丛书，是吉林省教育委员会批复的“学科微格教学的实验研究与推广应用”教学研究课题的主要成果。该课题由白城师范高等专科学校牵头，与松原市教育学院协作，在沈阳军区白城干部子女中学和白城市、松原市有关中学设实验点，自1996年起开展了大规模的、系统的“调查——实验——检测”的研究。

该丛书的结构与体例：按学科分别设册。册书先设导论，论述微格教学的意义、实施过程等，其后以课堂教学技能种类设章，各章均论述技能的概念、功能、类型、程序和定性检测指标。在其类型中以方法（方式）为标准进行分类，论述各自的定义、作用、选择条件并举例评析、指出应注意问题、附出标准教案。

该丛书的特色：其一具有学科性，在普通《微格教学教程》和《教师职业技能训练指导》以学科教育学为指导的基础上，深入到学科领域里探讨具有学科特色的微格教学；其二具有实用性，以课堂教学技能理论为主体，以中学教材为实例，逐一讲理论、举实例、附教案，三者一一对应。

该丛书的配套音像（录像带）教材，正在编辑制作。这套音像教材将集画面、文字和解说三者为一体，不久也将随之面世。

编著和研制《学科微格教学教程》丛书和丛带，是一个庞大的、艰巨的系统工程，旨在克服那种单纯以教育学理论为基础的研究学科共性的《微格教学教程》的倾向，创建具有学科特色的微格教学，为高等师范院校在校生开设“教师职业技能训练课”和为在职中学教师教学技能的岗位培训填补教材的空白。虽然我们的研究还只是一个初步的尝试，但毕竟大胆的把国内外微格教学的研究推向了新阶段。以此抛砖引玉，诚恳地希望有关专家、广大教师予以批评指正，相信有关专家和广大教师会再创辉煌。

该丛书付梓之际，我们对各位作者所在单位领导的大力支持和热情关注与延边大学出版社殷继海副总编的指导和帮助，在此表示衷心的感谢。

## “学科微格教学的实验研究与推广应用”

课 题 组

一九九八年六月

# 目 录

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 绪 论 | 微格教学导论 ..... | 1   |
| 第一章 | 导入技能 .....   | 25  |
| 第二章 | 讲解技能 .....   | 43  |
| 第三章 | 语言技能 .....   | 77  |
| 第四章 | 板书技能 .....   | 95  |
| 第五章 | 演示技能 .....   | 111 |
| 第六章 | 提问技能 .....   | 127 |
| 第七章 | 变化技能 .....   | 148 |
| 第八章 | 强化技能 .....   | 171 |
| 第九章 | 组织技能 .....   | 183 |
| 第十章 | 结束技能 .....   | 193 |

# 绪 论 微格教学导论

本书开篇，将简要论述微格教学的意义和微格教学的实施，乃至微格教学应注意的问题等。从中了解微格教学的概念、产生、特点，明确微格教学的实施过程，注意微格教学取得良好效果的问题。

## 一、微格教学的意义

在微格教学的意义中，将分别论述微格教学的定义、产生、特点和目的。

### 1、定义

什么是微格教学呢？微格教学这一短语来自国外，英文称为 Microteaching，意译为微化教学，或微型教学、微观教学、小型教学、录像教学等等。这种微型化教学广泛应用于各个领域，就其在我们师范教育类而言，微格教学的定义是：以现代教学论、信息论、系统论、控制论、教育测量学等为基础，以现代电子视听技术为手段，使师范生和在职教师分段掌握课堂教学技能的一种科学培训方法，是一个有控制的实践系统。

从上述定义中，我们可看到微格教学的基础是多学科的综合产物；微格教学的手段是电化教学；微格教学的目标是

培训课堂教学技能。就其微格教学目标而言，“分段掌握课堂教学技能”是一种微化的思维方式，从整体教学技能中“微”出分立的技能，再由分立的技能微出分立技能的内部层次，以及分析、评价、选题等等的微化。而微格教学中的“格”，即规模性、规格，具体应当理解为某一微部的及时分析、反馈与评价，以及标准等。

简言之，所谓微格教学就是：以中学课堂教学理论为基础，采用现代电化教学手段，来训练课堂教学技能的方法。这里的“微”是把课堂的教学技能分解为若干个子项技能、分项技能、单项技能，“格”是指规模化、标准化，“微格”是指子项技能达到什么标准，“微格教学”就是指课堂教学子项技能达到什么标准的一种训练方法。

## 2、发展

20 世纪 40 年代以来，随着科学技术的迅猛发展，诸多原子能、电子计算机、空间技术、生物遗传工程等先进科学技术相继出现，给教育提出了现代化的要求，首先在美国掀起了改善教师教育的 CBTE 运动。1963 年美国斯坦福大学对传统的教学技能培训方式进行了改造，运用电教手段，逐步形成了微格教学这一训练模式，并在学校里设置了微格教学课。创始人之一阿伦（W·Allen）对微格教学指出：“微格教学是一个有控制的实习系统，它使师范生有可能集中解决某一特定的教学行为，或在有控制的条件下进行学习。”

微格教学创建以后，很快推广到世界各地，欧、亚许多国家和地区都开始对微格教学进行研究和实验。英国微格教学专家乔治·布朗（G·Brown）认为：“它是一个简化了的、细分的教学，从而使学生易于掌握。”



在我国，自1989年以来，国家教育委员会师范司在全国范围内委托有关高师院校和省市教育学院举办了几期“微格教学讲习班”并选题立项进行实验研究。北京市教育学院组成微格教学实验研究课题组，经6年的实践认为：“微格教学是一个有控制的实践系统，它使师范生和教师有可能集中解决某一特定的教学行为，或在有控制的条件下进行学习，它是建筑在教育理论、视听理论和技术的基础上，系统训练教师教学技能的方法。”并编著了《微格教学教程》，把该书作为在职教师教学技能培训的继续教育教材。吉林师范学院编著《微格教学教程》，把它作为“三师”教育系统工程教材。白城师范高等专科学校牵头与松原市教育学院协作，承担吉林省教育委员会批示的省级教研课题——“学科微格教学的实验研究与推广应用”，以学科教育学为基础，在深层领域中建构具有学科特色的微格教学，其主成果——《学科微格教学教程丛书》和与之配套的《学科微格教学示范丛带》为高等师范学校在校生和在职中学教师教学技能的培训提供专业教材。

微格教学在发生、发展的过程中，吸收了许多新的教育思想和方法，诸如布鲁姆的“目标教学与及时矫正”、加涅的“学习的条件”、弗朗德的“师生相互作用分析”等，为微格教学奠定了坚实的理论基础；录像机、电子计算机等教育新媒体的应用，为教师和学生的行为记录与分析提供了理想的条件。

鉴于微格教学在世界范围内已取得确认，正在茁壮成长。可期预料，随着教育改革的深化，微格教学必将大放异彩。

### 3、特点

微格教学自创建以来，虽经历仅 30 余年，但在世界上的发展却很快，其基本原因就在于它有着鲜明的特色。下面，我们将简要加以介绍。

(1)教学目标易实现。由于每次微格教学的训练技能单一、示范标准、人数少、时间短，这样就使教学目标易于圆满实现。

(2)有控制的实践。在微格教学的过程中，每位实验教师从“编写教案”直至“修改教案”都要经过 5 个过程（环节步骤）的 1 次或几次训练，甚至每位实验教师都要接受几个教学技能的这样训练，即全过程训练会往复多次。不管怎样训练，从指导教师制订微格教学计划开始，直至达到预期的训练结束，高师生的所有活动始终在指导教师的监控之下。这正如我们在定义中所说的：“一个有控制的实践系统”。

(3)信息反馈及时。在微格教学过程中，实验教师扮演角色结束后，指导教师立刻组织重放录像，实验教师自我反省和评论员进行讨论。特别是这其中的重放录像，它使实验教师能看到自己的教学行为和听课者的学习行为，从而来反省自己的教学技能，这是其他任何手段所不及的。

(4)教学手段现代化。我们在微格教学定义中曾说：“以现代电子视听技术为手段”，实验教师和听课者在微格教室上课自动进行录音、摄像，指导教师或电教员在控制室里同步进行编辑成录像带，设备是先进的，手段是现代的，彻底改变了在传统教学中那种“教师讲、学生听”或说“黑板+粉笔”完事大吉的教学模式。

(5)示范标准。在微格教学的过程中，指导教师向实验教

师提供标准、规范的教学录像带进行观看，是可确认、模仿的样板，改变了传统教学中的那种只靠“教师举例”或临时“扮演角色”质量欠佳和不够规模的缺点。

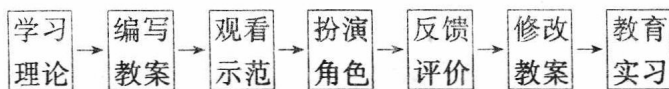
(6)评价科学。微格教学的每项技能都有定性评价指标，而且还有定量评价指标，由定性到定量，并通过显示屏幕当场打出受训者该教学目标的具体分数和评价体系的形象鲜明的直方图。

关于微格教学的特点，可以说有很多，在此提出与我们教学相关的几点，这几点在我们今后所进行的微格教学过程中会有更加深刻的体会。

## 二、微格教学的实施

在微格教学实施中，我们先给出微格教学的一般过程的流程图，后对每一步骤（环节、程序）具体论述其要求。

微格教学的一般过程是：



### 1、学习理论

学习理论是开展微格教学的第一步。它的重要性在于这个步骤是微格教学的前提基础，将为进行教学技能的训练做必要的知识准备，使受训者首先获得心智技能。我国教育心理学者，有这样的共识：“从认识与行动统一的观点来看，动作技能与心智技能是既有联系，又有区别的，感知、表象、思维和肌肉运动是组成技能的必要环节。外部动作是心

智技能形成的最初依据，也是它的经常体现者……”因此，为使心智技能更好地指导动作技能，就必须用完善的理论去武装受训者的头脑。

学习理论的内容是由指导教师向实验教师讲授《学科微格教学教程》中某一教学技能的概念、功能、类型、程序和指标。

学习理论内容的重点应放在类型上，要明确该种教学技能类型的定义、微格教案、选择条件和注意问题；要透彻剖析每种类型后所附出的标准微格教案，具有把具体事例转写为微格教案的技能；要把握选择条件和所应注意的问题，具有确保方法的效度的能力。

学习理论的方法是讲授或者自学。

学习理论的程序可先由理论到实例，用理论指导实际；后由实例到理论，用实例认证理论。即循环往复学。

注：指导教师讲授完学习理论后，可布置受训者课后自学。

## 2、编写教案

编写教案是开展微格教学的第二步。在开展微格教学的过程中，当结束学习理论第一步之后，紧接着指导教师就要求实验教师选取中学教材的某一课节，把所学习的理论与中学教材的实际结合起来，设计编写微格教案。然而，微格教案又与普通教案不同，它要求通过某种教学技能把教师行为和学生行为联结起来。它是微格教学成败的关键，而且难度又很大。

如何编写微格教案呢？较好的办法是：首先要由指导教师出示《学科微格教学教程》中所附的教案标准样本，按栏

目进行解说，最后再布置实验教师去写。

下面，对微格教案中的所设的重点栏目一般解说如下：

(1) “训练技能”栏目。它要求写实验教师所要训练的何种技能，填写样式为“××技能”，例如“讲解技能”。

(2) “教学目标”栏目。“教学目标”与“教学目的”不同，前者对实验教师而言，指受训者训练何种技能。填写样式为“通过××方法，使学生××××，从而训练××技能”，其中“通过××方法”是指所要训练技能类型中的某一种方法；“使学生××××”是指教学目的；“从而训练××技能”是指训练技能。例如“通过引导发现法，使学生具有发现用加减法解二元一次方程组的能力，从而训练讲解技能”。这里，“引导发现法”是讲解技能类型中的一种方法；“使学生具有发现……能力”是教学目的；“从而训练讲解技能”中的“讲解”是训练的何种技能。

(3) “时间分配”栏目。前面我们曾提出“通过某种教学技能把教师行为和学生行为联结起来”，在微格教学中“教学技能”与“教师行为”、“学习行为”三者并行，因此时间为三者所公用。但由于我们是进行教学技能训练，所以应理解为教学技能所用的时间。我们约定用标号“01”、“02”等表示1、2分钟。

我们知道，课堂教学是多种教学技能综合运用的产物。微格教学虽然是从课堂教学分解出来的微型化教学，同样也是多种教学技能的产物，但毕竟有一种教学技能为主（所要训练的技能），而其他技能为辅，每个教学技能所用的时间要一一列出，自然是主要教学技能所占时间要多。

(4) “教师行为”栏目。“教师行为”是指教师在微格教

学过程中运用的教学技能的教学活动。教学活动其一是指“教什么？”即教的内容，例如提问的问题、讲授的内容、列举的实例等；其二是指“怎样教？”即教的方法和教的活动。一般地说，要详细写出。

优秀的教学有两点标志，一是“教师行为”要突出教的过程，遵循鲜明的“提出问题—分析问题—解决问题”的程序；二是“教师行为”要体现教的方法，教的方法一般包括教学方法和科学方法两种，教学方法指《教学法》中所学的方法，科学方法包括观察法、实验法、比较法、分类法、分析法、综合法、归纳法、演绎法、猜想法、论证法……。

(5)“学习行为”栏目，“学习行为”是指学生在微格教学过程中在教学技能下的学习活动，学习活动其一是指“学什么？”，学的内容和教的内容相同；其二是指“如何学？”即学的方法和学的活动。

同样地，也是要突出学的过程和体现学的方法。学的方法包括学习方法和科学方法。学习方法分为两类，以学习活动中参与学习的主要心理因素的不同为标准可分为：注意、观察、记忆、思维、想象和操作等方法；按学习进程的不同逻辑阶段和逻辑因素的结合为标准可分为：预习、听课、阅读、笔记、作业、写作、检索、复习和考试等方法。

学生所应用的科学方法与教师所运用的科学方法相同。

(6)“教学技能”栏目。技能，一般是指顺利完成某种任务的心智活动方式或动作方式，是个体运用已有的知识经验，通过练习而形成的心智动作或动作活动的复杂系统，通常表现为一系列固定下来的自动化活动方式。

关于技能的分类，一般有两种划分标准。以功能水平来

分，划分为初级技能和高级技能。初级技能是在模仿和练习中形成的较低水平的技能；高级技能则是人们在已有知识经验的基础上，反复练习使活动的基本成分达到自动程度的高水平的技能，也称技巧。

按技能的性质和特点来分，技能可以分为动作技能和智力（心智）技能。动作技能是以合理妥善的方式组织起来，并能顺利完成某种活动的复杂的肢体动作系统。智力技能是借助于语言在头脑中内部的、以一定的程序组织起来，并能顺利完成某种认识活动（感觉、知觉、想象、思维等）任务的复杂的智力系统。两者有外显与内隐的区别，但又密切联系，常统一于教或学的活动中，并且相互转化。

评价技能形成的一般标准要从四个方面进行：熟练性、准确性、速度性和应变性。

“教学技能”的填写，围绕《学科微格教学教程》中所列举的技能填写，例如“讲解技能”。

值得注意的是，微格教学是微型化教学，其教学自然微型化小型化。前面我们在“时间分配”栏目中曾指出“在微格教学中技能均为多种教学技能的综合运用，但毕竟有一种技能为主，而其它技能为辅”，因此我们规定：“教学技能”栏目中把为辅的技能（或必要的说明）用括号括起来以示区分。

指导教师讲完编写教案后，可布置实验教师写教案，并审批教案。

### 3、观看示范

观看示范是开展微格教学的第三步。当实验教师在编写教案之后，向其提供《学科微格教学教程示范带》的录像示

范样本，供实验教师借鉴。

在播放录像带时，指导教师可给以必要的说明和解释。

指导教师在看示范带后，可布置实验教师根据观看示范修改教案。

#### 4、扮演角色

扮演角色是开展微格教学的第四步，是微格教学的主体部分。当实验教师通过学习理论、编写教案和观看示范后，第四步是各由实验教师充当教师，在微格课堂上上课，来进行课堂教学技能训练的实践阶段。

扮演角色，要做好以下三項工作：

(1)组织微格课堂。事前或现在，把实验教师划分成10人左右的微格教学小组，选取组长，设成微型课堂，实验教师人数多时，可设几个这样的课堂。根据实际情况，这些人在课堂内进行同一教学技能或不同教学技能的训练。

在教室内设微型课堂应设置录音、摄像放像设备。有条件的单位专门设置了微格实验室，实验室一般有实验教室、控制室和观察室，室内设备齐全。

(2)扮演角色。按教学计划，由微格教学小组在微格课堂或实验教室进行某一教学技能训练的授课，每次由一名实验教师担任教师、其余实验教师担任学生或评价员，每次授课5~10分钟。

(3)做好记录。在实验室授课，自然可摄像、录音，并且同时完成编辑制成录像带。在一般教室设微型课堂，用录音机录下声音，没有录音机可用笔做记录，有摄像机的可摄像，日后进行编辑、制成录像带。

在此，我们重申：在定义中，曾指出：微格教学是“分



段掌握课堂教学技能的‘一种科学培训方法’”。这种分段训练，也称单项训练或子项训练，它是把整课（全课）教学技能分解为若干个单项而进行训练。当单项训练过多时，一定要将单项训练综合起来进行整体训练。

### 5、反馈评价

反馈评价是开展微格教学的第五步，这也是为什么要开展微格教学的关键所在。

反馈评价，一般要做以下三个方面工作：

(1)重放录像。当扮演角色结束时，立刻重放其录像，重要的是使扮演角色者能看到自己教学行为同时也看到学生的学习行为。便于扮演角色者自我反馈，也便于评价员的评价。

(2)讨论评价。微格教学的评价是将实验教师在微格课堂上的教学技能实际情况与预定评价指标相比，从而做出价值判断。一般是根据教学规律对教师的教学技能培训目标，经分解使其成为若干指标形成的一个评价指标体系，使目标成为具体的、可测的、行为化、操作化的规定，在整个训练工作开始前制订出《教学技能评价指标体系表》。样式如：