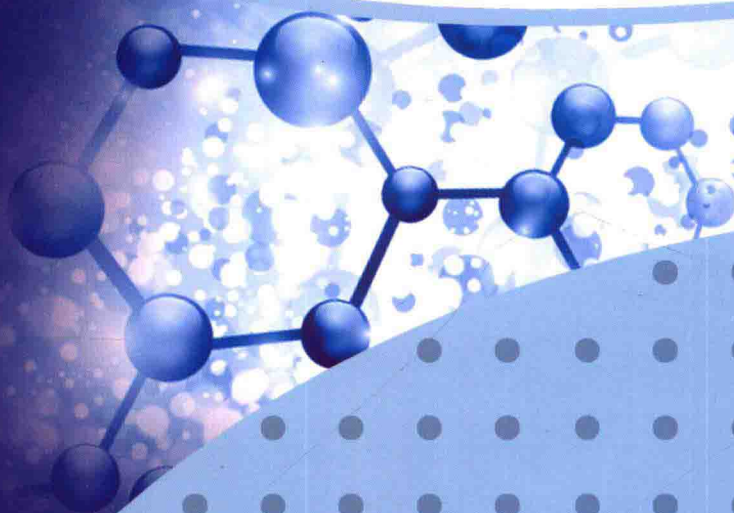


中学物理教学技能 理论与实践

ZHONGXUE WULI JIAOXUE JINENG
LILUN YU SHIJIAN

程小健◎编著



 安徽师范大学出版社

2015年度安徽师范大学本科教材出版基金资助项目

中学物理教学技能 理论与实践

ZHONGXUE WULI JIAOXUE JINENG
LILUN YU SHIJIAN

程小健◎编著



 安徽师范大学出版社

· 芜湖 ·

责任编辑：吴毛顺

装帧设计：董丹阳

图书在版编目(CIP)数据

中学物理教学技能理论与实践 / 程小健编著 — 芜湖：安徽师范大学出版社，2017.2

ISBN 978-7-5676-2718-5

I. ①中… II. ①程… III. ①中学物理课—教学研究 IV. ①G633.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第326036号

中学物理教学技能理论与实践

程小健 编著

出版发行：安徽师范大学出版社

芜湖市九华南路189号 安徽师范大学花津校区 邮政编码：241002

网 址：<http://www.ahnupress.com/>

发 行 部：0553-3883578 5910327 5910310（传真） E-mail: asdebsfxb@126.com

印 刷：浙江新华数码印务有限公司

版 次：2017年2月第1版

印 次：2017年2月第1次印刷

规 格：700 mm × 1000 mm 1/16

印 张：14.25

字 数：263千

书 号：ISBN 978-7-5676-2718-5

定 价：42.5元

凡安徽师范大学出版社版图书有缺漏页、残破等质量问题，本社负责调换。

前言

随着全球范围基础教育课程改革的进一步深入，我国基础教育发展不仅对高等师范院校教师教育的课程体系和结构提出了更高的要求，而且希望以教师专业发展和终身学习思想为指导的教师教育理论和教学实践能够引领中小学校课程和教学改革。基础教育课程改革发展的历史告诉我们，在总结课程和教学改革取得的成绩、积累的经验 and 存在的问题基础上，只有用现代教育理论、思想和方法指导教育教学实践，才能有效地促进教师教育理论和实践的健康发展，提高新一代教师的科学素养、教学技能和专业素养水平。基础教育课程改革的新思想和新理念，要求教师特别是未来的教师，能够尽快地熟悉和适应基础教育课程和教学改革的发展需要。

在教师教育实践中，理解课程改革的理念，提升理论层面的指导意义，就必须使教师教育课程的理论和实践与基础教育实际能够无缝对接，这其中强大的黏合剂无疑是教师课堂教学技能的理论和实践。微格教学作为教师教育体系中培养和培训教师的一种理论、实践和方法，搭建起教师教学技能的理论和实践的桥梁，有效地沟通了教师职前培养中先进视听技术、现代教育技术和手段的运用。伴随着现代教育技术的发展，传统的课堂教学也在悄然地发生着变化，计算机多媒体技术、教学课件、电子白板，甚至包括“互联网+”等信息技术在课堂教学中的应用，都使得教师教学技能的研究得以再上新台阶。教师能否灵活运用这些技术手段，能否将其与教师课堂教学技能的理论与实践结合起来，在很大程度上决定能否借助这些技术手段赋予教师教学技能的训练以新意。

本书将在教师教学技能理论和实践的结合方面做一些有益的探讨，也是配合学校新型教师教育课程建设和培养方案实施的需要，力图解决教师职前培养课程设置滞后于基础教育教学发展这一实际问题。笔者长期从事中学物理教师教育培养和培训工作，熟悉基础教育物理学科教育教学实际，对中学物理教师职前培养和在职培训中存在的问题有一定的认识。近年来，高等师范院校承担着国家层面的教师继续教育和“国培计划”的任务，也承担着省级及地市级学科骨干教师培训任务，笔者有更多的机会和条件接触基层一线

不同层次和不同教龄的教师，通过多种途径和渠道了解在职教师专业发展的不同需求，更熟知他们专业成长中的苦恼，同时从一些优秀教师和青年教师身上看到基础教育发展的动力。正是基于这样的考虑，笔者从教师的专业发展和终身学习的角度，将中学物理教育教学的理论和实践及时反馈到教师教育的培养和培训之中，进而在教师教育实践过程中，探寻未来的、优秀的物理学科教师成长和发展规律。

本书是2015年安徽师范大学本科教学教材建设基金项目，是物理学（师范类）专业教师教育课程建设的一项重要内容。本书的出版得到安徽师范大学教务处、物理与电子信息学院的鼎力支持，在此表示衷心感谢！由于水平有限，笔者在教师教育理论研究和实践方面存在许多不足，书中所述难免偏颇，敬请各位指正。

程小健

2016年10月于安徽师大赭山校区

目 录

理论篇 微格教学与教学技能研究

第一章 微格教学概述	3
第一节 什么是微格教学	3
一、什么是微格教学	3
二、微格教学的过程和特点	4
第二节 微格教学理论依据和研究对象	8
一、微格教学的理论依据	9
二、微格教学的研究对象	11
三、微格教学是一种培训方法，更是一种思想观念	12
第二章 教学技能研究	14
第一节 教学技能研究	14
一、什么是教学技能	14
二、教学技能分类研究	16
三、教学技能研究	21
第二节 中学物理教学技能研究	23
一、导入技能	23
二、讲解技能	32
三、演示技能	40
四、提问技能	43
五、板书技能	50
第三节 中学物理科学探究技能	57
一、中学物理科学探究	57
二、中学物理科学探究教学技能	72
第四节 中学物理课堂教学研究技能	83
一、中学物理课堂教学片断观摩	83

二、中学物理示范课观摩	84
三、中学物理课堂教学评课	86

实践篇 中学物理教学技能训练

第三章 微格教室及微格教学预备知识	93
第一节 认识微格教室基本设备	93
一、微格教室的基本结构和组成	93
二、多媒体微格教学仪器的使用	93
三、注意事项	96
第二节 微格教学设计和教案编写	96
一、微格教学设计的特点	96
二、微格教学设计的方法和步骤	97
三、微格教案的编写	98
四、案例呈现	100
第四章 中学物理教学技能专项训练	105
第一节 导入技能训练	105
一、理论准备	105
二、案例分析	105
三、导入技能练习	106
第二节 讲解技能训练	108
一、理论准备	108
二、案例分析	109
三、讲解技能练习	110
第三节 演示技能训练	114
一、理论准备	114
二、案例分析	115
三、演示技能练习	116
第四节 提问技能训练	120
一、理论准备	120
二、案例分析	120
三、提问技能练习	121
第五节 板书技能训练	124
一、理论准备	124

二、板书技能练习	124
第五章 说课练习	134
第一节 说课基本要求	134
一、说课的主要内容	134
二、说课质量评价	136
第二节 说课稿编写	137
一、说课板块结构	137
二、说课与备课的异同点	138
三、案例分析	138
第三节 说课练习	148
第六章 中学物理教学设计	155
第一节 教学设计	155
一、教学设计的本质	155
二、教学设计的意义	157
三、教学设计的基本模式	160
第二节 中学物理教学设计	183
第三节 中学物理教学设计练习	187
一、初中物理教学设计（电流）	187
二、高中物理教学设计（伽利略对自由落体运动的研究）	188

综合篇 教师专业化发展

第七章 教师专业化发展	195
第一节 教师招聘	196
一、招聘公告	196
二、招聘公告的解读	197
三、笔试	198
四、面试	198
五、面试应当注意的问题	199
第二节 新教师成长	201
一、拜师学艺	201
二、钻研教材	201
三、站稳课堂	202
四、积极投身课程改革，参加学科教研活动	204

五、努力进取，树立远大目标	205
第三节 教师专业化发展	206
一、知识结构	207
二、熟练的教学能力	211
三、教师专业化发展	214
参考文献	219

理论篇

微格教学与教学技能研究

第一章 微格教学概述

第一节 什么是微格教学

一、什么是微格教学

微格教学 (Microteaching) 是师范生和在职教师掌握课堂教学技能的一种培训方法。1963 年, 美国斯坦福大学的阿伦 (D. W. Allen) 和他的同事们首先开发并创建微格教学这种培训教师的系统。在对教师培养方式和方法的研究中, 他们把微格教学定义为: “一个有控制的实习系统, 它使师范生有可能集中完成某一特定的教学行为, 或在有控制的条件下进行学习。” 英国学者布朗 (G. Brown) 说: “它是一个简化了的、细分的教学, 从而使学员易于掌握。” 北京教育学院微格教学课题组经过多年的实践和研究认为, 微格教学是一个有控制的教学实践系统, 它使师范生和教师有可能集中完成某一类特定的教学行为, 并在有控制的条件下进行学习和训练; 它是建筑在教育教学理论、科学方法论、视听理论和技术的基础上, 系统训练教师课堂教学技能的一种理论和方法。

微格教学在美国斯坦福大学产生后, 迅速在美国各地得到推广、应用和研究。20 世纪 60 年代末传入英国、德国等欧洲国家, 20 世纪 70 年代传入日本、澳大利亚、新加坡等国家和我国的香港地区, 20 世纪 80 年代开始传入我国大陆、印度、泰国、印度尼西亚以及非洲的一些国家。随着微格教学理论和实践系统的不断完善, 这种专门培养和培训教师, 提升教师课堂教学技能的独特方法, 很快得到各国教师教育职前培养和在职教师培训机构的重视。

20 世纪 80 年代, 微格教学以其鲜明的特点和理论联系实际的方式方法, 开始逐渐被我们认识和接受。其中, 北京教育学院在微格教学的理论和实践研究的基础上, 已初步形成体系。借助联合国教科文组织和世界银行贷款培训项目, 北京教育学院举办了多期全国微格教学研讨班, 结合学科教学探讨微格教学实践, 并有相关学术刊物定期出版。全国各地教育学院系统和各级

师范院校不仅开展了微格教学的理论研究,设置微格教学理论课程和实践课程,着手编写适用于不同层次教育工作者的培训教材和中小学各学科微格教学教材,同时各地积极开展并进行了大量的实践研究。特别是随着信息技术的迅猛发展,我国基础教育学校教育技术装备及课堂教学条件得到极大的改善;高等师范院校和各级教师教育培训机构也在教师职前培养方面加大投入,新建了具有先进设备的微格教学专用实验室;师范院校各学科各专业师生也将开展微格教学的实践活动纳入正规的教师教育课程体系中,从而建立和完善了以教育学、心理学及学科教学论等课程的理论学习和各层次微格教学及教学技能专项训练的实践活动两大主线。高等师范院校已将学科专业的教学技能训练作为学生职前教育培养的重要组成部分,充分利用微格教室等培训硬件设施,加大培训和练习的力度,并将微格教学中教学技能训练和考核与师范生教育教学实习紧密联系起来,积极探索具有中国特色的师范院校教师教育培养的课程体系和实践体系。

二、微格教学的过程和特点

(一) 微格教学的过程

自从美国斯坦福大学的研究者提出微格教学这一培训系统以来,世界各国对于微格教学理论和实践的研究不断深入,逐渐形成了微格教学训练过程的系统模式,这个模式一般包括如图1-1所示的几个步骤^①。

1. 事先的学习和研究

进入微格教学训练之前,被培训者应当学习的内容主要包括教学理论、学科教学论的系统知识和学科专业教学设计研究,具体有中学物理教材分析的基本方法、教学目标分类研究、课堂教学观察方法、教学设计的理论和实践、教学技能分类的理论基础、课堂教学评价和学习者的特点研究等。

2. 确定培训技能和编写教案

微格教学是培训教师的课堂教学技能,把课堂教学分为不同的单项教学技能分别进行训练,每次只集中培训一二种教学技能,以便容易掌握。当被培训的教学技能确定后,被培训者就要据此选择恰当的教学课题,根据所设定的教学目标进行教学设计,并编写出较为详细的教案。微格教学的教案不同于一般的课堂教学所用的教案,它主要是从教师课堂教学行为的视角,考察整个教学过程教师运用教学技能的情况,详细说明教师的教学行为(即所

^① 孟宪恺.微格教学基础教程[M].北京:北京师范大学出版社,1992:2-5.

应用的技能)和学生的学习行为(包括预设的反应)。

3. 提供示范

训练前,为了使被培训者明确培训的目标和要求,通常利用录像或角色扮演的方法对所训练的技能进行示范,便于师范生或被培训者对教学技能的感知、理解和分析。实践表明,录像、录音等音像资料的示范应以正面典型事例为主,以便树立好的学习榜样。

4. 微格教学实践

微格教学实践环节是微格教学过程的中心环节,主要包括以下几个组成部分:

(1) 微型课堂。微型课堂要由扮演的教师角色(师范生或在职教师)、学生角色(由被培训者的同学或真实的学生担任)、教学评价人员(被培训者的指导教师或同学)和摄录像设备的操作人员(专业人员或被培训者的同学担任)组成。

(2) 角色扮演。由被培训者在微型课堂上一节课的一个片断,练习一二种教学技能,所用的时间通常为10分钟左右。正式练习前,被培训者应当明确所要练习和培训的教学技能,以便明确所训练的技能的要求和应该达到的目标,事先准备的有关教学内容和教学设计应当紧紧围绕这一主题展开,训练所用的教案必须事先准备充分。这里特别要指出的是,扮演“学生”角色的同学或同事要能够根据微型课堂上扮演“教师”角色的被培训者上课的实际情况,尽量营造出一个“真实”的课堂教学情境,帮助“教师”完成预定的培训任务。

(3) 准确记录。练习过程中,采用录像的方法对微型课堂上教师的行为和学生的行为进行实时记录,以便能及时准确地进行反馈和评价。扮演“学生”角色的听课者和指导教师、教学评价人员,应在第一时间内认真记录教学技能训练的实际过程,特别是要记录执教者的教学行为表现和听课者的即时感受,填写评价表,以便评课时能有所依据,做到有的放矢。

5. 反馈评议

反馈评议环节是微格教学的重要环节,主要包括以下几个方面:

(1) 重放录像。为了使被培训者能够及时、准确地获得反馈信息,当角色扮演活动结束后要及时重放录像。教师角色、学生角色、指导教师和教学评价人员一起观看,进一步观察被培训者达到培训目标的程度。

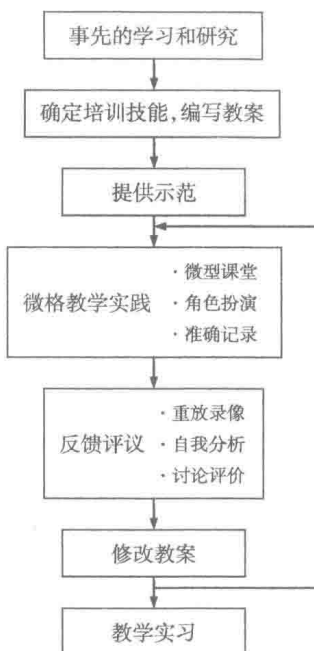


图 1-1 微格教学过程

(2) 自我分析。反馈评议是被培训者的再学习过程。通过重放录像,教师角色扮演者首先进行自我分析,指导教师和“学生”角色的师范生一起讨论评议,检查实践过程中是否达到预定的教学目标,所培训的教学技能达到的程度,讨论存在的问题,指出需要改进之处和今后努力的方向。

(3) 讨论评价。指导教师或教学评价人员也可在前面定性评价的基础上,通过评价表进行定量评价,以便实践过程中的师生相互分析。被培训者根据自我分析和讨论评议中指出的问题,为修改微格教学设计和教案指明方向。

6. 修改教案

经过上述反馈中发现的问题,被培训者进行反思,总结经验,根据指导教师及集体的建设性意见修改教案。若角色扮演比较成功,则可以训练其他教学技能,或重新进行角色扮演实践,进行微格教学的再循环。

微格教学模式的研究得益于行为主义教学设计的思想,即斯金纳(B. F. Skinner)所说的“小步子、循序渐进、序列化、学习者参与、强化、自定步骤”的程序教学设计原则,它使得教学技能的培养和训练得以在有控制的条件下进行。

(二) 微格教学的特点

实际的课堂教学中,教师运用并展示的教学技能往往是以综合的形式出现的。微格教学的基本思想是将复杂的教学过程进行科学的细化,重点突出教师运用的某一二种教学技能,然后应用现代视听技术,对特定的教学技能进行训练,逐项地学习、示范、训练、评价,不断提高和完善。当每种教学技能都达到要求以后,再结合适当的教学课题,把相关的教学技能综合起来,形成整体的课堂教学能力。与传统的培训方式相比,微格教学主要具有以下特点:

1. 理论联系实际

微格教学的实践过程是被培训者将教育学、心理学、学科教学论的理论应用于教学实践的操作过程。教学准备、教学示范、教案编写、角色扮演、分析评议等一系列活动中都充分体现理论指导的作用,通过实践活动使理论与实践紧密结合起来,能够有效地激发学习者的学习兴趣。

2. 目标明确

根据培训的目的和要求,被培训者开始训练的教学技能比较单一,训练目标可以制订得更加具体明确。同时,由于角色扮演的情境创设更易控制,不仅有利于判断培训目标是否达到以及达到的程度,还能及时找出他们在训

练过程中的不足。

3. 内容集中

微格教学将复杂的教学过程中教师所运用的教学技能细分为容易掌握的单项技能，如导入技能、讲解技能、提问技能、演示技能、板书技能等，要求被培训者在规定的时间内练习一二种特定的教学技能，再把这些技能的细节放大，反复练习，细致观察和研究……如此这般，集中对某一种教学技能加以练习和讨论研究，更容易收到技能训练的预期效果。

4. 反馈及时

一节微格教学训练活动结束后，被培训者可以通过重放录像及时了解自己的行为过程，通过自我分析，肯定成绩，找出教学实践中存在的问题，明确自己的努力方向。同时在相互讨论中，可以把有争议的片段用暂停、重放等方法，突出需要解决的问题，起到在教育自己的同时，也能够教育和启发他人。

5. 认识自我

微格教学利用现代视听技术设备作为记录手段，真实而准确地记录了教学的全过程和一些细节内容，被培训者则可以作为“旁观者”通过实录来观察自己的教学活动和教学行为。在对自己有一个全面认识的基础上，通过与指导教师或其他被培训者的讨论，能够更好地认识自己，真正实现从思想和行动上改进和完善。

6. 角色转换

被培训者在教学技能训练的实践活动中，经历一个从学习者到实践者，从执教者到评议者不断转换角色的过程，经历着理论到实践再到理论再实践的过程，这无疑会促进教师职前培养和在职培训模式的转变，更有利于教师专业化发展。

微格教学实践过程中，“教师”角色、“学生”角色、指导教师及教学评价人员组成一个相互学习、相互交流的良好环境，被培训者可以根据同伴和指导教师的意见，完善并改进自己的教学设计方案，或在学习过程中借鉴他人的成功经验，逐步加深对某一教学技能的认识和理解，丰富教学技能的应用方法，有助于师范生尽快掌握和运用某一教学技能。与此同时，这种练习方式如果不成功，也不会对扮演学生角色的听课者产生不良影响，不必担心影响中小学校的正常教学；科学的训练方法再加上师范生刻苦地练习，也有助于增强师范生的自信心，减轻他们在学习和训练中的心理压力。

当然也应当指出，微格教学和教学技能训练不能代替教师教育职前培养教学实习这一重要的实践环节，同样也不能代替传统的师范生教学见习和备

课、试讲等活动。从目前师范院校教师教育发展的趋势看,微格教学 and 教学技能的训练效果仍不尽人意,甚至在最基本的教姿、教态和板书练习上都不令人满意,原因是多方面的。我们认为,这其中最为关键的是在教学技能训练等实践活动的各个环节上均存在训练时间不足、练习效率低下、缺乏正确指导、训练强度不够、理论与实践脱节、师生投入不足等问题。而这些也决非微格教学 and 教学技能训练所固有的问题,显然仅仅通过微格教学实践和教学技能训练无法解决,微格教学 and 教学技能的理论研究和实践活动不能解决教师培养和培训中的所有问题,这不仅是一个认识问题,更是一个思想观念问题。

第二次世界大战后,由美国掀起的全球范围内第一次科学课程和教学改革,不仅涉及理科课程和教学中亟待解决的众多问题,如课程设置、教材建设、教学管理等,同时也包含对课堂教学的研究和教学方法的改革。此次美国理科课程的改革,在提高中学物理教学水平 and 质量方面的确起到了一定的作用,但客观地说,并未能达到预期的目标。当然,原因是多方面的,如师生对理科革新教材的适应性问题、课程和教学改革中教师的培训问题、教师参与教学改革的投入问题,等等。

如果从教师培养或教师课堂教学技能研究的角度看待此次理科课程和教学改革活动,有一点是可以肯定的,即世界各国开始重视理科教师的培养,开始意识到无论理科课程设计得多么完善、课程内容多么完美、科学探究活动组织得多么精心,没有教师的执行这一切都只是“理想”的设计。那么,如何才能培养出合格的理科教师?此次课程和教学改革中,美国在教学技能方面的开创性研究,给我们提供了一个可以借鉴的研究平台,使得我们能够有机会重新审视课堂教学。在观察和研究中学理科课堂教学实际的基础上,从教师课堂教学技能运用入手,研究中学理科课堂教学的规律,进而探寻中学理科教师的培养方法和模式,科学、合理、规范地培养能够在教学实践中贯彻课程改革基本理念的高水平的教师队伍。

第二节 微格教学理论依据和研究对象

我们熟知的传统意义上的师范教育中,最能体现教师专业特点的课程主要是教育学、心理学和各专业的学科教学论等师范类教育课程。教育学、心理学是揭示一般的教育教学规律和学生学习、发展的心理规律的基础理论,对教育教学的实践给出一般的原则和方向指引,是指导教学实践活动的理论基础。对于专业学科教师的培养,直接针对具体教育教学实践活动的是各专