



上海市普教系统
名校长名师培养工程
优秀成果精选



王 华 等 / 著

Shuxue Ketang Jiaoxue Shijian: Wenti Yu Anli
36 Ge Yu Zhongxue Shuxue Ketang Jiaoxue Xiangguan De Anli Gushi

数学课堂教学实践：问题与案例

—— 36个与中学数学课堂教学相关的案例故事

上海教育出版社

上海市普教系统名校长名师培养工程
优秀成果精选

成长文库

(第一期 第一辑)

数学课堂教学实践：问题与案例

——36 个与中学数学课堂教学相关的案例故事

王 华等/著

上海教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学课堂教学实践:问题与案例/王华等著. —上海:
上海教育出版社, 2009.8

(成长文库/李骏修主编)

ISBN 978-7-5444-2078-5

I.数… II.王… III.数学课—课堂教学—教学研究—
中学 IV.G633.602

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第143976号

上海市普教系统名校长名师培养工程优秀成果精选

成长文库

(第一期 第一辑)

数学课堂教学实践:问题与案例

——36个与中学数学课堂教学相关的案例故事

王华等著

上海世纪出版股份有限公司 出版发行

上海教育出版社

易文网: www.ewen.cc

(上海永福路123号 邮编: 200031)

各地新华书店经销 昆山市亭林印刷有限责任公司印刷

开本700×1000 1/16 印张22.75 插页2

2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

印数1-1,100本

ISBN 978-7-5444-2078-5/G·1681 定价: 48.00元

(如发生质量问题, 读者可向工厂调换)

上海市普教系统名校长名师培养工程

优秀成果精选

成长文库

出版前言

人才资源是第一战略资源。对于教育事业发展来说,最重要的是教师队伍建设。教师队伍的素质决定着教育的质量和水平。上海教育事业发展“十一五”规划纲要提出,到2010年,上海将在全国率先基本实现教育现代化。实现这一目标的前提是,必须造就一批具有良好师德修养、先进教育理念、厚实专业素养、开阔国际视野和较强国际交往能力,具有良好教育研究能力和教育创新能力的优秀校长和教师,并充分发挥其示范和辐射作用,带动上海教师队伍整体素质的提高。

2005年上海市在全国率先启动的普教系统“名校长名师培养工程”就是促进上海教育现代化的重要举措,它为高端教育人才的培养提供了全方位的锻造平台。该工程包括多个校长培养基地和多个教师培养基地,各培养基地以学习研修为阶梯,以课堂教学为阵地,以教育科研为抓手,通过专家引领、教学研讨、名著研读、案例分析、课题研究、访学考察等培养形式,促进中青年校长、教师迅速成长,教学能力、管理能力、教育研究能力不断提高。

为使优秀校长和教师们先进的教育思想、丰富的实践经验、高超的教学技能成为共同的社会财富,也为了探寻他们成长的轨迹,上海市教育委员会专门设立了“上海市普教系统名校长名师培养工程文库出版项目管理组”,文库出版项目管理组按既定的工作方案分阶段实施文库项目出版的具体工作,组织专家和领导严格论证和审定了列选的文库出版项目,力求反映当前本市最优秀的教育科研成果,并将文库定名为《成长文库》。收入《成长文库》的专著内容宽泛,涉及普教系统的多个方面。既有对教育教学或学校管理中的重点、难点及其对策的研究,又有对教育教学改革前沿问题的探索;既突出方法上的指导,又立足实践、注

重内容的实用性。

《成长文库》的出版,有利于推广本市一批优秀校长和教师先进的教育理念、成功的教学和管理经验、突出的教研成果,发挥典型的示范作用,同时也可以为广大幼儿园、中小学教师搭建展示成果、交流心得、切磋技能的教研平台,推动我们的教育理论研究、教学和管理实践向更深层次发展。

《成长文库》既可作为在职教师培训的生动教材和教师职前培养的重要学习内容,又可以为广大教育科研人员提供丰富的教学信息和研究资源,有助于教育理论研究更好地为教育教学实践服务。

《成长文库》将随着上海市普教系统名校长名师培养工程的不断推进,分辑分批出版。在它正式出版之际,我们要真诚地感谢上海市普教系统名校长名师培养基地的所有专家、学者和领导对基地学员的培养所付出的辛勤劳动,同时还要感谢其他所有给予我们热心帮助和支持的同行和朋友,让我们携手为上海教育事业的发展作出更大的贡献。

希望这套《成长文库》能成为广大教师和教育工作者的良师益友。

由于我们的认识和水平有限,《成长文库》会有许多不足之处,恳请广大读者批评指正。

上海市教育委员会

上海教育出版社

2008年12月

上海市普教系统名校长名师培养工程

优秀成果精选

成长文库

总序

《成长文库》和大家见面了，我在此表示热烈祝贺！

《成长文库》是上海市普教系统名校长名师培养工程的又一重要成果，是优秀中青年教师在导师指导下学习、思考、实践、研究的结晶。

我们提倡教师在搞好教学的同时，要学会研究，要深入研究教育教学中的实际问题，研究学生、研究课堂、研究教材、研究课程，研究学生如何轻松地学，研究教师如何高效地教，努力寻找解决实际问题的策略、方法，在实践探索和改革创新中促进专业成长。

《成长文库》的一本本著作正是上海市优秀中小学、幼儿园教师研究和探索结出的硕果，是他们教育教学经验的提炼，是他们成长之路的回望和解析。

成长是一个过程，是一种阅历的积累。不能浮躁，不能急功近利，不要为名利所累。要踏实认真，追求一种水到渠成的效果，追求从容淡定的境界。在成长的过程中，要读书，要思考，要践行，要用心去感悟，感悟人生的真谛，感悟教育的真谛。

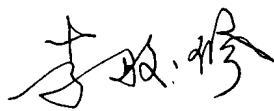
成长是生命的律动，成长也是生命的延展，只要有对生命的热爱和敬畏，你就能体验到成长的乐趣，收获成功的喜悦，就能实现生命的一次次升华和超越。

成长就是不断地超越，超越前人，超越成见，超越世俗，超越自我，追求“海到尽头天做岸，山登绝顶我为峰”的大境界，逐渐成长为一名身正学高、善

教学、会研究的优秀人民教师。

名校长名师培养工程促进了中青年校长、教师的专业成长,但教师的成长归根结底还是为了每一个学生的成长,为了祖国的未来和希望的成长。

我衷心祝愿《成长文库》健康成长,祝愿教育事业薪火相传、一代代一批批优秀教师健康成长,更祝愿中小學生、幼儿园的孩子们幸福快乐地成长。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '李锐' (Li Rui), written in a cursive style.

2008年12月

序

有一句名言说：“政策决定之后，干部是决定的因素”。当前，在教学理念和课程标准确定之后，教师就是决定的因素。培训教师的任务再一次提到了重要的议事日程上。

2006年秋天，上海市建立“名师培养基地”，由著名的特级教师主持，吸收年轻教师来基地进修。这是一个创举。老师们在课堂上学习，在实践中提高，取得了良好的效果。在即将结业的时刻，三个数学名师基地的学员们，撰写了许多结合本人教学实践的数学教育论文，本书是其中的一部分。

数学教育，上通数学，下达课堂。它将数学科学知识和一般教育理论结合起来，研究如何把形式化的数学的学术形态转化为学生容易接受的教育形态。在名师基地里，我们可以看到这种转化的实践过程，学员们经过质疑、探究、反思、分析，获得了许多数学教学的规律性认识。理论往往是苍白的，而实践之树长青。本书的成果再次验证了这一真理。

数学教育研究，一般有三种类型：一是探究数学的本质，然后“根据教学目标，把数学知识想清楚和讲明白”；二是学习和验证一般教育理论在数学教学中的应用，包括验证教育理论的正确性及其在数学教学中的适用范围；三是发现课堂上的特异现象，提出数学教学的创新见解。

中学数学能够体现数学本质，真正把数学“讲明白”，需要不断提高数学素养，用自己的“心”去体会数学，用自己的讲授去揭示数学价值，以自己数学的热爱感染学生。这并不容易做到，需要十多年数学寒窗，以及终生学习才能做到完美。有人以为，4年大学数学系的学习，这点中学数学课程早就“拿下了”，“一劳永逸了”。那是神话，靠不住的。

学习一般教学理论并运用于数学教学，是在掌握数学知识精髓的基础上，通过反思和探究，理解教育规律，把书本上的教育理论知识，化为课堂上的实践，提高教学效率，增强教学感染力。教育理论的武器，需要反复多次的实践磨练，才能

达到某种境界。许多特级教师的教学经验,只能意会,不可言传,后学者只能在自己的实践中加以体会。

第三种类型,是要有所创见,发现一些别人没有看到的现象,设计一些新的案例、总结一些特有的客观规律。外国名家的理论要学,可是也不见得都对,特别是不一定适合中国的国情。这要有自己的眼光,老是用自己的经验证明外国人的话是正确的,还是远远不够的。正如马克思主义是普遍真理,但必须和中国实践相结合,产生出“枪杆子里面出政权”、“农村包围城市”、“社会主义市场经济”这样的具有中国特色的马克思主义理论来。

本书收集的文章,都针对一个大家关心的数学教学问题,又有一个来自教学实践的故事。论文集以问题驱动,从课堂教学实践出发,收集相关文献给予回答,最后发表自己的一得之见,力图创新。这是一条理论与实践密切结合的进修之路。这本文集,是这条“进修”道路上初步开出来的花朵。

当然,这仅仅是开始。丰富多彩的课堂教学,是一座富矿,其中蕴藏着许多教学规律还等待着我们去发现。一个好的数学题,一个精彩的场景,一次意想不到的成功,一次刻骨铭心的失误,都是我们的宝贵财富。科学发现成果有大有小,但是有没有经历发现过程,对教师的一生非常重要。自己有所发现,才能让学生有所创造。

当然,创新是困难的。建设有中国特色的数学教育体系,是一个漫长的过程。但是“千里之行,始于足下”,让我们共勉。

如果假以时日,长期积累,我们的思想不妨解放一点,教学设计上不妨大胆一点。在祝贺数学名师基地班学员毕业之际,面对这些进修研究成果,有些感触,随手写下,即为序。

张奠宙

2008年元月于沪上

前 言

课堂教学中,如何将先进的理念转化为具体的行为,这是近年来一直困扰基础教育界的一大难题.大学或研究所的研究人员的新思维、新理念、新方法层出不穷,但要具体地讲清课堂教学的细节,具体地指导教师上一节“好课”,大多因为缺乏实践经验,而一筹莫展!而中小学教师在教学实践过程中,应该说积累了大量的教学经验,很多人也能上出许多的“好课”,但能够讲清“好课”背后的故事、将经验上升为理论,将经验转化为其他的教师可以借鉴的规律性的做法,也少而又少!如何解决这个问题呢?我们曾经过多次的讨论,也经历多年的实践、探索、思考:医生通过医案的剖析,发现规律,建立发展理论;工程技术人员通过施工事例分析,解释物理学、工程学理论的合理性,他们通过这样的途径培养了一批又一批的医学、建筑学专家.教育家理应是先进理论武装了的实践家.教学案例研究可能是一座从实践到先进理论结合的“桥梁”,可能是造就教学专家的正确途径.

这方面,我们查阅了大量资料,发现:

国内,近年来,各种杂志、刊物发表了大量的数学教育案例文章,解读了课堂教学实施过程中的一些具体问题,可惜散见于不同时期的各种期刊,而集中的、专题性的案例解读却非常少.

2001年7月陕西教育出版社出版了由罗增儒教授编著的《中学数学课例分析》一书,将建构主义、元认知等理论辅之以具体的课例,填补了中学数学界利用案例进行教材教法指导的空白,可惜这是为教育硕士研究生开设数学教学论的教材.基本还是一种理想化的教学设计,只是将抽象的理论给出了编者加工过的实例证据.细节还不够,针对性不强.

国外,2001年7月由上海教育出版社出版的美国匹兹堡大学《实施初中数学课程标准的教学案例》(李忠如译),基本上是以科研方式出现,这本书为我们2003年以来开展的以“课例”为载体的教研活动提供了一定的理论支撑和范例,

是一本中学数学教学较好的案例著作,但这本书通俗性不够,真正能读懂这本书需要有较高的教育理论修养。

我们是来自上海市各区县的数学教研人员及教科院的研究人员。在平时的工作与基地的学习实践中,我们以实施新课程的改革为出发点,学习了大量的教育教学理论,接触了大量的课堂教学实践,解读了课程标准及一定量的教学案例,多次参与并成功组织了国家、省市及本区的课堂教学学术交流、课堂教学比赛等活动,可以说剖析并书写了一个又一个的课堂教学成功的故事,积累了一些课堂教学的经验,形成了一种独特的实用性的研究方式——以案例研究为平台,“架设”了先进理论到教学实际之间的桥梁。希望这些案例研究能够形成一种氛围——各位教师都能尝试以先进理念指导教学实践,以“好的案例”诠释学过的教学理论。

本书所要写的是中学数学课堂教学的案例故事。为了掌握最新动态,我们遴选了一百多个数学教学的常见问题,对上海市五个区近 300 位中学数学教师进行了问卷调查,征求大家意见,从中确定教师最感兴趣的 36 个问题进行分析及论述,并且,每个问题都要有真实的课堂教学实际背景(集中教研人员多年积累的精彩案例及听课片断),尽可能地在讲解一个个数学教学故事中诠释数学教育新理论,说清楚“好课”背后的劳动及合作。

对于案例,我们的认识是:每个完整的案例大体包括以下四个部分:

● 主题研究明确化:课例与案例最大的一个区别就是能否提炼出一个鲜明的主题,它通常关系到课堂教学的核心理念、关键事件;

● 情境描述故事化:案例描述应来源于教师真实的体验(情境故事、教学事件),是课堂教学发生的真实事件,解决教师所关注的常见问题,不能杜撰;案例描述不是课堂实录,无论主题多么深刻、背景多么复杂,它都应该以一种有趣的、引人入胜的故事方式来讲述。当然,具体情节可经适当调整与改编,以凸显出讨论的焦点。

● 问题讨论主题化:情境生动描述要反映主题的关键之处是能够提炼出一些研究的问题,围绕这些问题,结合学科知识要点、教学法和情境特点,以及案例的说明与注意事项,提出建议和讨论,对有关学科知识、学习效果的评价、教学方法和情境问题给出改进意见。

● 问题研究理论化:通过对案例作多角度的解读,包括对课堂教学行为作技术分析,教师课后的教学反思等,对所得的结论在这一部分进行理论的诠释.这里的分析,应是基于对课堂教学基本问题的探讨,应从理论的高度加以说明,只有将实际问题赋予理论的意义才能展现案例的价值,如果仅限于个别情境或特殊问题,或陷于细节、技巧的追索,就会失去真正的价值.

编写本书的初衷有两个:(1)试图为中学数学新教师提供从业的专业辅导资料,解释他们难以觉察、发现、甚至有的老教师也不一定说清楚的教学关键事件;(2)通过案例分析,为中学数学教师进行专业提升提供有价值的研究材料,让老师对于自己课堂教学中遇到的部分问题能够找到所需的解答,为中年数学教师从经验型教师走向科研型教师提供必要的帮助.另外,在我们酝酿编写这本书时,联系了华东师范大学的张奠宙教授,他提出应该组织上海的骨干教师撰写能够反映上海水平、代表上海特色的数学教学案例,哪怕每年做一些补充,不断完善,也是一件非常有价值的事情.实际上,张教授的提议,对我们的设想又提出了更高的要求.

本书主编王华,副主编杨玉东、白伟雄、胡军、杨家政、顾跃平、高福如。

在本书主题确定以及编写过程中,我们得到了黄浦数学基地的导师顾鸿达先生、张福生先生的指导,华东师范大学张奠宙教授审阅部分书稿并为我们写序,在这里深表谢意!同时,黄浦数学基地的工作人员陈玉瞻、荣健玲、赵伟老师为我们的工作付出了大量的劳动,在此也一并致谢!

主 编
2008年6月

目录

序	▶	i
前言	▶	iii
上篇 数学课堂教学技能		
1. 如何完善教案以适应学生 朱丽霞	▶	3
2. 如何将数学思想方法融入教学中 朱松德	▶	10
3. 如何依据教材而不拘泥于教材 齐桂英	▶	22
4. 如何表述和体现“三维目标” 白伟雄	▶	31
5. 如何使教学设计具有层次性 胡玉蓉	▶	37
6. 如何处理教学要求与学生接受程度之间的矛盾		
	邱成义 ▶	46
7. 如何设计综合复习课 高福如	▶	53
8. 如何实现有意义的接受式学习 黄东妮	▶	68
9. 怎样实现有意义的活动式学习 唐晓燕	▶	77
10. 如何实现两种教学方式的整合(一) 徐伟民	▶	87
11. 如何实现两种教学方式的整合(二) 郭辉平	▶	98
12. 如何处理课堂教学突发事件 白伟雄 朱丽霞	▶	106
13. 如何设计情境引入概念 彭拥军	▶	115
14. 如何设问质疑以激发学生的问题意识 谢 励	▶	122
15. 如何提高计算机辅助教学的层次 蒋云鹏	▶	131
16. 如何设置与拆除“脚手架” 王 华	▶	140

17. 如何在数学讲评课中归错、析因 纪莉青 149
18. 如何对复习课中的例题进行变式教学 徐浩颖 159
19. 如何设计问题以实现个性化辅导 陈 岚 170

下篇 数学教师基本素养

20. 数学课堂教学语言的基本要求是什么 赵峰敏 181
21. 数学教师应具备怎样的解题能力 顾跃平 188
22. 优秀教师应该具备怎样的知识结构 杨玉东 197
23. 数学史对教学有怎样的作用 胡 浩 209
24. 怎样做数学课堂教学的发展性评价 王 华 219
25. 课堂教学的观察和分析技术有哪些 杨玉东 228
26. 课堂教学反思的角度有哪些 潘静红 247
27. 怎样捕捉来自学生的信息 何辛勤 254
28. 怎样编制中学数学试题 王 华 史哗群 263
29. 如何理解课堂教学评价的“以学论教” 杨家政 271
30. 数学教学中如何培养学生的问题意识 张德荣 279
31. 课堂教学的内容该如何呈现 王 华 288
32. 怎样运用“三次行动两次反思”改进教学 徐晓燕 297
33. 怎样处理教材中没有的知识点 郁 强 310
34. 好课的基本特征是什么 沈保琪 316
35. 怎样从教学研究过程中获取信息 刘 坤 324
36. 怎样看待两种不同理念影响下的课堂教学
王 华 陈慧珍 333

上篇
数学课堂教学技能



1. 如何完善教案以适应学生

——中学数学备课中反思与改进的尝试

完美的课堂教学,是每个教师的孜孜追求.教学目标的全面、教学内容的丰富、教学方法的多样、教学环节的顺畅、教学手段的齐全、教学氛围的热烈、教学结尾的无暇,是教师课堂教学想唱的完美之歌.教师力争在每节课上做到全面兼顾和“达标”,期盼获得尽善尽美的教学效果.这就需要我们教师在上课之前对教案要精雕细琢.

一、案例故事

(一) 课堂实录

课题:反比例函数的图像与性质;

课型:新授课;

班级:重点中学八年级优秀班;

教师:教龄 10 年左右的教师.

第一部分:

知识点的回顾,通过复习正比例函数类比地引出反比例函数的解析式 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 与定义域 $x \neq 0$. 学生讨论总结反比例函数解析式的等价形式 $y = kx^{-1}$ 与 $xy = k$. 然后对学习的概念进行练习和巩固.

第二部分:

利用“几何画板”揭示反比例函数的图像.教师给每个小组发一台计算器,要求每位学生思考,在 $x > 0$ 时,回答符合反比例函数解析式的一组数,指定一位学生在电脑前进行输入操作.全班学生在教师的引导下尽可能取的数字比较集中,在电脑的帮助下,同学们观察到每一组数形成的点的集合是一条曲线.然后老师用几何画板画出 $x < 0$ 的情况.最后引导学生观察讨论反比例函数图像的性质并归纳小结.(此环节给我们听课老师的感觉是教师以学生为主,放手发动学生处