

给教师的101条建议丛书

# 给数学教师的101条建议

# 101

# 101

季素月/主编

王力耕 尤善培/副主编

南京师范大学出版社

给教师的101条建议丛书

# 给数学教师的101条建议

季素月/主编

王力耕 尤善培/副主编

南京师范大学出版社

101

**图书在版编目 (CIP) 数据**

给数学教师的 101 条建议 / 季素月主编. — 南京: 南京师范大学出版社, 2005. 9

(给教师的 101 条建议丛书)

ISBN 7-81101-337-1/G · 888

I. 给... II. 季... III. 数学课—教学研究—中学  
IV. G633.602

**中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 107305 号**

---

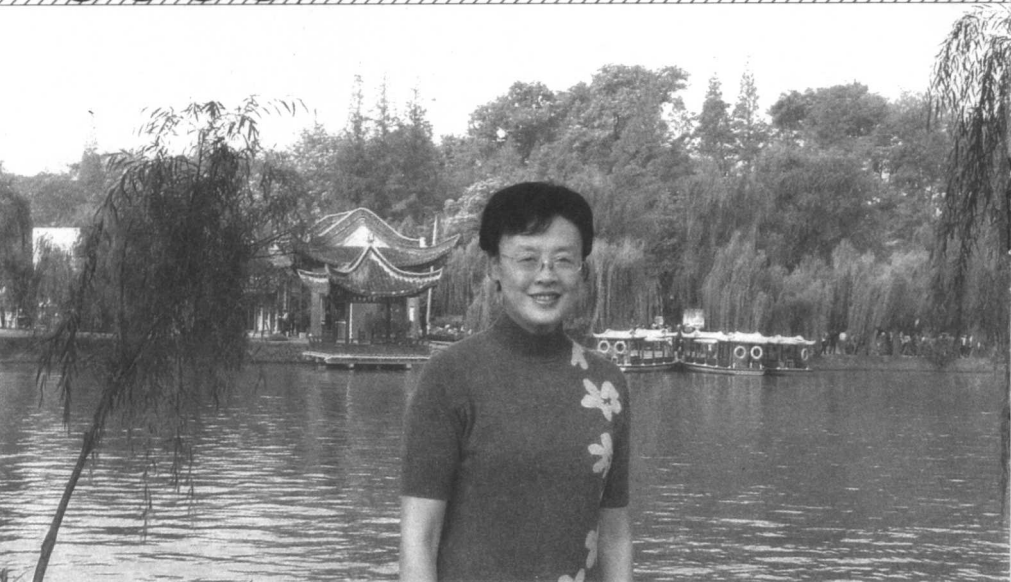
书 名	给数学教师的 101 条建议
主 编	季素月
副 主 编	王力耕 尤善培
责任编辑	倪展娟 戴联荣
出版发行	南京师范大学出版社
地 址	江苏省南京市宁海路 122 号(邮编:210097)
电 话	(025)83598077(传真) 83598412(营销部) 83598297(邮购部)
网 址	<a href="http://press.njnu.edu.cn">http://press.njnu.edu.cn</a>
E-mail	nspzbb@njnu.edu.cn
照 排	江苏兰斯印务发展有限公司
印 刷	南京凯德印刷有限公司
开 本	850×1168 1/32
印 张	12.625
字 数	315 千
版 次	2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷
印 数	1-3 600 册
书 号	ISBN 7-81101-337-1/G · 888
定 价	19.00 元

---

南京师大版图书若有印装问题请与销售商调换

版权所有 侵犯必究

## 主 编 简 介



季素月，女，扬州大学数学科学学院教授。1948年出生，1982年原扬州师范学院数学系毕业，1986年获硕士学位。现为全国高师院校数学教育研究会常务理事，《数学教育学报》编委，《中学数学教与学》（高中版）常务副主编。自毕业以来一直从事数学教育研究。发表论文二十余篇，出版《数学教与学心理学》《数学典型课示例》《中学生数学能力培养研究》《数学教学概论》等著作八部。

## 前 言

谁都感觉到我国目前的学校教育出了问题,似乎已经走入了一个死胡同。

大而言之,没有创造。曾有一位著名学者说:“一个国家的教育,一般不超过40年就应该产生一个诺贝尔奖得主。”前苏联1917年建国,1956年获得第一个诺贝尔奖,用了39年时间。波兰用了46年,巴基斯坦用了29年,印度用了30年……如果30年还产生不了诺贝尔奖,这个国家的教育就有问题。我们已经快两个30年了,还遥遥无期。不是中国人不行,而是我们的教育有问题,或者说我们的学校教育的育人取向有问题。

小而言之,苦不堪言。我们每一个有孩子上学特别是上中学的家庭,都有一个共同的体会,就是全家的作息、节奏都得围着孩子转,孩子一旦临考,学习、精神负担之重,难以想像,全家都跟着神经紧张。前两天,有报纸报道说:虽然酷暑当前,但是很多中小学都办起了各类特长班、兴趣班、奥数班,甚至连幼儿园都在暑期办起了补习班……无怪乎有人惊呼,中国的儿童还有没有童年?我们不必从民族存亡的高度去谈为什么要教改,也不必从素质教育与应试教育的比较去讲课改的必要性,单是从“上学,使这么多人不快乐”这一件事,就给了我们足够的理由,现今的学校教育、教学,非改不可。

改,改什么?教学改革就是要彻底改变目前学校在教学“用昨天的知识,教今天的学生,做明天的事”的状况。我们以往历次改革都只是注重“如何教”和“如何学”的问题,而不注重探讨应当“教什么”和“学什么”的问题。这种“教师如何教教材、学生如何学知识”的改革,并没有摆脱“知识本位”“学科本位”的教学观,以及

“寻找适合我们的教育的学生”的思维模式；而新一轮课程改革，则要求我们在“促使每一位学生发展”的以人为本的教育体系下“探求适合我们的学生的教育”。深化教学改革，就是要将新一轮课程改革的理念变成全体教师的自觉的教育教学行为。其中，一个重要的关键就是教师。联合国科教文组织在《教育——财富蕴藏其中》的报告中也指出：教师是教育过程的主导力量，是教育改革是否成功的关键。

众所周知，在基础教育中，数学是一门主课，又是一门训练学生思维的科目，数学学习的成功与否常常成为人们衡量一位学生学习好坏的主要标准之一，因此，社会（包括家长与学生）往往对中小学数学教师寄予厚望，希望通过他们的努力使学生在理性思维方面得到发展，并能取得优异的数学成绩，顺利升入高一级学校深造。

在新颁布的九年制义务教育阶段的数学课程标准以及普通高中数学课程标准中，提出了许多现代数学教学理念。但理念的贯彻实施关键在课堂，任何教育改革，如果不能深入到课堂，就不是成功的改革；如果不能在每一个老师的每一节课中体现出来，就不是到位的改革。近几年来，通过一系列的培训、观摩、研讨，数学课程改革的现代理念能够得到所有教师的认同，但并不一定能在每一个老师的每一节课上得到体现。因为老师们对理念的理解、把握有很大差异，把理念转化为教学实践的能力也参差不齐。而校长也好专家也罢，不可能代替每一个老师去上课，也不可能去指导到每一位老师、每一个课堂。那么，教师的观念的更新、实践中对数学课程标准理念的准确理解和把握，则是教学改革得以深入、课程改革得以成功的必要前提。因为只有老师的观念转变了，课堂才有可能转变，学生才有可能转变、才有可能获得新的发展。

正是基于这个原因，正是着眼于数学课堂教学问题的解决，我们几位长期从事数学教育研究、工作在数学教学一线的教师、教研

员,在戴联荣博士的启发、鼓励下,凭着对数学话题改革理念进一步研究和实践的冲动,本着求真务实、交流探索的态度,将“学习”课程标准及“实践”新课程的体会,用“建议”的形式来表达数学课堂教学的新认识,以期引起更多的教师思考课程改革,探索课堂教学规律,进行更有效的数学教学,并提出更多更好的建议。

参加本书编写的作者有扬州大学数学学院季素月教授,全国优秀教师、江苏省数学特级教师尤善培老师,江苏省数学特级教师、扬州市有突出贡献的中青年专家王力耕老师,江苏省数学特级教师常国庆老师,扬州市教研室数学教研员王玉宏老师、黄国平老师、孔小燕老师、朱善才老师,奥数国家一级教练员、扬州市梅岭中学余云中老师、戴蔚老师、张小林老师,以及江都国际学校朱宝华老师,扬州市竹西中学夏敏老师。

奉献给读者的这些建议,汇集了数学教育研究工作者多年来的研究成果,汇集了成功数学教师的教学经验、教学感悟、典型事例。各位作者在撰写过程中注重鲜活性、针对性、可操作性,行文力求严谨简洁,语言力求通俗生动。它以一种“建议”的方式来阐述作者对数学新课程标准的解读、对数学教学的理解以及对数学教学的实践。

本书共分9个模块,它们分别是:专业发展、教学技能、教学设计、学法指导、能力培养、情感态度、考核评价、信息技术、教育随想,这9个模块从不同的角度对数学教师的成长、数学教学行为提出了有益的建议,希望对读者有所启迪。

本书可作为中小学数学教师的教学案头书,也可作为各级师范院校数学教育专业的学生作教学准备的参考书。

由于作者水平有限,书中有些错误在所难免,欢迎广大读者提出宝贵意见。

编者

2005年10月

## 目 录

## 专业发展篇

1. 教学反思,可持续性发展之路 ..... (1)
2. “吾日三省吾身” ..... (6)
3. 课题研究——提高教师专业素质的“快车道” ..... (10)
4. 让“双微”成为提高教师专业素质的有效方式 ..... (15)
5. 数学教师要提高教学研究与论文写作水平 ..... (19)
6. 提升新课程背景下数学教师的能力 ..... (23)
7. 现代教师要有自己的追求 ..... (27)
8. 把握课标理念,提升教学能力 ..... (31)
9. 学会说数学课 ..... (36)

## 教学技能篇

10. 在学生已有知识基础之上开始你的教学 ..... (40)
11. 用学生的眼光看教材 ..... (44)
12. 把握数学教学的课型特点及对策 ..... (47)
13. 理解数学的本质,从重视数学概念的教学开始 ..... (55)
14. 不应忽视对数学概念的深入分析 ..... (60)
15. 重概念 重结构 回归定义 ..... (63)
16. 精心设计一节课的课题引入 ..... (67)
17. 讲究数学课堂提问的技巧 ..... (71)
18. 确保“两个 15 分钟”的吻合 ..... (75)
19. 新课程下教师要多“问课” ..... (79)
20. 把握习题训练的“量”与“度” ..... (81)



21. 数学课堂教学中的“细节”决定成败 ..... (85)
22. 处理好“通法”与“巧法”的关系 ..... (89)
23. 在数学课堂中注重语言的魅力 ..... (93)
24. 自然的就是艺术的 ..... (97)

### 教学设计篇

25. 问题情境的创设,贵在自然、真实、贴切 ..... (101)
26. 用数学的眼光看世界 ..... (105)
27. 把我们的数学课堂引向户外 ..... (108)
28. 数学课引入时,要创设思维情境 ..... (112)
29. 要重视生活中的数学 ..... (115)
30. 更有效地组织课前“热身活动” ..... (121)
31. 平淡的内容也要设计情节 ..... (125)
32. 创造丰富多彩的数学课堂 ..... (128)
33. 数学活动应是学生理性思维的生长点 ..... (131)
34. 学习、借鉴新西兰的数学课堂结构模式 ..... (135)
35. 寻找适合学生的教学设计 ..... (139)
36. 让数学课堂飘荡着研究性学习的芬芳 ..... (142)
37. 让课堂学习内容在互动中生成 ..... (146)
38. 通俗易懂地教授数学思想方法 ..... (149)

### 学法指导篇

39. 教会学生自己提出和思考问题 ..... (153)
40. 帮助学生掌握思考问题的策略 ..... (157)
41. 让学生“在做中学” ..... (162)
42. 让学生自己去体验 ..... (166)
43. 关注学生数学学习认知过程的特点 ..... (170)
44. 遵循认知规律,“听、看、议、做”并举 ..... (175)

- 
45. 唤醒学生的“问题意识”…………… (178)
46. 要注意引导学生探究数学规律…………… (183)
47. 教给学生学习数学的方法…………… (186)
48. 分类转化和救治数学后进生…………… (190)
49. 不同的数学学习内容要用不同的学习方式…………… (194)
50. 引导学生采用不同方式听数学课…………… (198)
51. 让学生成为研究者…………… (201)
52. 告诉学生为什么要学数学…………… (205)

### 能力培养篇

53. 不要让数学思想淹没在解题活动之中…………… (209)
54. 数学教学中渗透数学思想方法…………… (214)
55. 以学生为主体应体现在“顺应学生思维”上…………… (217)
56. 数学交流能力的培养…………… (221)
57. 加强学生数学语言交流能力的培养…………… (225)
58. 重视“数感”的形成与培养…………… (229)
59. 要重视数学思维品质的培养…………… (232)
60. 应注重发展学生的数学直觉思维能力…………… (235)
61. 在数学教学中培养学生的猜想能力…………… (239)
62. 指导学生解题的“三步曲”…………… (243)
63. 让学生善于发现和提出问题…………… (246)
64. 数学课上要鼓励学生的猜想和发现…………… (250)
65. 学会编制数学开放性问题…………… (252)

### 情感态度篇

66. 落实数学教学中的情感目标…………… (258)
67. 创设数学问题情境 激发学生学习兴趣…………… (262)
68. 不能让教师的无意伤害造成“学困生”…………… (266)

69. 兴趣是学生终身学习数学的最大动力 …………… (269)
70. 让爱做主: 惩罚的艺术 …………… (273)
71. 重视认知因素和情感因素的协调发展 …………… (279)
72. 享受数学美: 情感的激发和提升 …………… (282)

### 信息技术篇

73. 正确把握多媒体在数学课堂上使用的最佳时机 …… (286)
74. 正确使用多媒体辅助教学 …………… (290)
75. 合理使用多媒体, 优化数学课堂教学 …………… (294)
76. 运用“几何画板”, 让学生领略数学的奇妙吧 …… (297)
77. 课堂上, 数学教师不能被多媒体替代 …………… (303)

### 考核评价篇

78. 发挥评价的激励功能 …………… (306)
79. 运用错题集, 让学生从“错中得益” …………… (310)
80. 让作业成为数学学习中一道“自助餐” …………… (313)
81. 让学生评改数学作业 …………… (316)
82. 与其抄作业, 不如开天窗 …………… (319)
83. 不要忽视错误的价值 …………… (322)
84. 要重视考试后的讲评 …………… (326)
85. 引领学生从质疑探索中获取知识 …………… (329)
86. 作业批语, 课堂之外的教学效果 …………… (332)
87. 勤于统计, 有效地进行针对性教学 …………… (335)
88. 关注个性差异, 实施差异教学 …………… (338)

### 教育随想篇

89. 用“诗歌”克服“抽象性” …………… (342)
90. 一个都不能少——“老谋子”的“数学观” …………… (345)

---

91. 千万别小看“暗示”的教学效果 .....	(348)
92. 允许课堂出现“混乱” .....	(352)
93. 数学不是女生的高门槛 .....	(357)
94. 数学老师,请直面学生的疑问 .....	(361)
95. 关注课堂中的每一个教学细节 .....	(363)
96. 品味数学文化 .....	(367)
97. 借助数学史进行数学文化教育 .....	(370)
98. 在数学教学中提高学生的生存能力 .....	(372)
99. “数学+活动”是数学校本资源开发的途径 .....	(376)
100. 为“超常生”设立“数学自修室” .....	(379)
101. 让学生从数学学习中收获更多 .....	(383)
后 记 .....	(387)

## 专业发展篇

新时代的教师不能仅仅是教学行为的经验与技术性的专家,改变消极被动的“教书匠”、“蜡烛式”的教师形象而成为课堂教学行为的反思者与研究者,是日益深入的课程改革的形势对我们提出的要求。

### 1. 教学反思,可持续性发展之路

在与中学数学老师接触过程中,许多老师都感叹:现在的中学老师越来越难当了,一方面要面对、适应课程改革的形势,另一方面又要应付来自于社会的应试压力。面对日渐深入的教育改革形势,数学教师如何提高自己的可持续性发展的能力?面对巨大的来自于社会的应试压力,我们如何按照教育、教学规律来提高学生的中考、高考成绩?对于我们中学教师来说,要回答这两个问题,一条可行之道就是改变习惯性教学行为,成为教学实践活动的反思者。这是时代的呼声,也是实践的需要。

教师在课堂上所进行的教学行为,传统上被认为是“传道、授业、解惑”。在这种观念下的教师,进行道之传、业之授、惑之解的方式方法,要么是由习俗、传统、习惯或专家权威提供的现成答案,要么靠自己在实践中摸索,形成一套经验做法。这种经验做法经过长时间在同一水平上的重复使用,容易形成一套固定的思维模式。这就是相对于“科学思维”或杜威所谓的“反思性思维”而言的“习惯性思维”。乔治·爱德华兹教授的名言:“一名拥有 20 年教

龄的教师可能确实具有 20 年的经验”，<sup>①</sup>对此作了绝妙的注释。

凭借习惯性思维进行教学，时间长了就会不知不觉地形成个人化的教学理论。不少心理学家称这种个人化教学理论为内隐理论<sup>②</sup>(implicit theory)。内隐理论虽然并没有被个人所清晰地认识到，却不知不觉地对教师的日常教学行为与教学实践发生作用，以无意识的方式影响着自己对课堂教学的处理方式。况且，内隐理论一旦形成，将会阻碍教师对自己的教学行为作进一步的思考，阻碍教师接受新的教学观念，当然也就谈不上改变自己的教学行为了。

比如，在义务教育阶段数学课程标准实施过程中，我们发现不少教师尽管使用的是实验教材，但课堂上的教学内容却是新教材与旧教材的并集。对于课堂教学，常常是“两手准备”。在公开课上使用课程标准所提倡的自主探究、合作交流的教学方式，一旦没有人听课，仍按原来一套进行。在教师培训过程中，我们发现，不少教师通过教师专业培训课程的学习，接受了所倡导的理论，甚至于可以用这种理论来撰写教学研究论文，但是却不能改变或指导自己的教学行为和教学实践，一旦遇到教学实践问题，他们仍然沿袭常规做法。这里真正起作用的是已经嵌入他们思维深处的内隐理论。

与习惯性思维相对的是反思性思维。所谓反思，是教师着眼于自己的教学活动过程来分析自己做出的某种行为、决策、措施，以及所产生的结果的过程，是一种通过提高活动者的自我觉察水平来促进教学能力发展的手段。

---

① [英]爱德华·德·波诺. 首要能力——追求卓越的思考技能. 汪凯, 王以译. 北京: 企业管理出版社, 2004. 6: 5

② 郅庭瑾. 教会学生思维. 北京: 教育科学出版社, 2002. 5: 265

反思可按时间框架分为三种<sup>①</sup>:

活动前的反思:包括对需要进行处理的教育情境的期望性反思(anticipatory reflection)以及对课程计划方面的反思。

活动中的反思(reflection in action):这一类型的反思,主要针对在课堂教学过程中出现的问题,对自己在活动中的表现、想法、采取的措施进行的反思。

对行动的反思(reflection on action):这一类反思是回忆性的,是课后教师对整个课堂教学行为过程的回忆、总结和评价。

在实际教学中,除了按教学的动态过程进行反思外,还应根据影响教学效果的主要因素进行反思。具体说来,包括以下几方面:

1. 对教师自身观念的反思

教师的教学观念是教师专业素质的重要组成部分。有人把教师的个人专业因素分为“教师的知识”与“教师的观念”两个核心要素<sup>②</sup>,其中观念系统包括对教与学的本质的认识,对教师角色的认识,对使用教科书的认识,对学习环境与教学模式的认识,等等。教师的观念常常作为个人的内隐理论,并通过各种具体的教学实践行为反映出来。因此,要转变教师的观念,必须反思教学实践行为背后隐藏的深层观念和思想:我为什么要这么做,这样做有什么好处,反映了什么样的教学规律与理论,等等。反思能使教师发现自身观念与行为的不合理性,从而扬弃和超越自己的习惯性、个人性、被动性,及时将新思想、新观点吸收到自己的观念系统中来,建立与时代精神相符的正确教育教学理念。因此,通过对自身观念系统的反思,可以促使教师的观念与行为走向更大的合理性。

<sup>①</sup> [加]马克斯·范梅南. 教学机智——教育智慧的意蕴. 李树英译. 北京:教育科学出版社,2002.4:153

<sup>②</sup> 赵昌本. 教师持续成长:信念的转变与适应.《全球教育展望》,2002(8):22

## 2. 对教学对象的分析与思考

美国著名的心理学家罗伯特·M. 加涅曾提出一个“为学习而设计教学”<sup>①</sup>的观点。这个观点更加全面而合理地看待教与学的关系,即教学是人们精心创设环境,通过与外部条件的相互作用,激发、支持和推动学习内部过程的有效发生和学习结果的达成的过程。因此,教学必须围绕学习展开,教应该为学服务。可见,要使我们的教学取得预期的效果,必须对我们的教学对象有个深入而全面的了解。了解他们已有的知识基础、思维方式、学习动向、兴趣爱好;在学习过程中,及时了解他们的学习状况、情绪感受,以及所掌握的相关信息资源。了解了学生,才能为学习而设计教学,了解了学生,才能促使学生的发展。

## 3. 对教学内容的选择与加工的思考

在当今社会,教育环境已具有信息化的特征,凭借网络系统支撑的庞大的知识世界,为师生提供了无可限量的知识资源,在这种情况下,抱着一本教科书进行教学已不是明智之举。如何针对学生的实际生活、围绕课程的核心内容来开发相关的教学资源与教学媒体,是教师在选择教学内容时首先必须思考的问题。

教师在对所教的内容进行加工时,为了让学生更好地理解并掌握知识,首先应考虑教学内容的心理因素,即如何选择、呈现、组织教学内容,使学生产生学习热情与认知欲望,使教材内容与学生已有的知识建立联系;其次应考虑教学内容的问题因素,即如何把教学内容变成一系列问题的链接,让知识学习的过程变成引导学生分析和解决问题的过程,使学生在解决问题的过程中激发起强烈的问题意识并生成更多、更深刻的问题来;最后还要考虑教学内容的结构化,即如何对教学内容进行处理,尽可能让学生掌握知识

---

<sup>①</sup> R. M. 加涅. 学习的条件和教学论. 皮连生等译. 上海:华东师范大学出版社,1991. 11:23



的结构,而不是见树不见林。在处理好上述心理因素、问题因素、结构因素的基础上决定教学内容的取与舍、主与次、详与略、简与繁、含与露的关系。

#### 4. 对教学方式方法的思考

在教学方式方法上,首先要考虑如何改变长期以来习惯的老师讲解,学生记笔记、做练习的课堂教学面貌,这样的教学缺乏生气,难以唤起学生的学习热情与智慧活动,更不用说激发创意与不断探索的精神了。数学课程标准强调,要改变学生消极被动的学习方式,在课堂教学中提倡自主探索、动手实践、合作交流的学习方式。事实上,这样的学习方式已经在不少数学课堂上得到体现。需要我们老师反思的是,通过这样的活动,学生究竟获得了什么?他们的行为会发生哪些变化?或潜在的行为会发生哪些变化?由此判断课堂上所使用的学习方式的有效性。

当然,将习惯性思维转变为反思性思维并非易事。要做到这一点,首先要整合对教学目标、教学对象的特点、信息资源、学习环境等诸方面的认识,立足于学生发展的角度进行整体性的教育决策,精心设计教学方案。如果教师对这些影响教学效果的诸因素缺乏整体性认识,就会面对复杂的教学现实而采取简单化的处理策略。其次,反思者不仅要有一个开放、负责与全心全意的积极的心态,同时还要有一个合作、协调、信任的环境要求。改变教师个人行为主义的特征,进行同事之间的合作互动的社会实践和交流互动,是进行有效反思的外部条件。再其次,可采用记教学日记、教学周记的方式随时记录自己在教学实践中所发现的问题,以及对该问题的所思、所想、所见、所闻。这样的教学文本是进行教学反思的极其宝贵的第一手资料与依据。

反思是沟通教学理论与教学实践之间的桥梁,是提高与发展教学智慧的前提,是促使教师自身教学专业水平的可持续性发展的保证。新时代的教师不能仅仅是教学行为的经验与技术