

曹一鸣 著

中国数学课堂教学模式 及其发展研究

The Research of
Mathematics Teaching Models
and Development
in China



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

G633.6/42

2007

中国数学课堂教学模式 及其发展研究

曹一鸣 著



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

中国数学课堂教学模式及其发展研究/曹一鸣著. —北京:
北京师范大学出版社, 2007. 7

ISBN 978-7-303-08722-8

I. 中… II. 曹… III. 数学教学-课堂教学-教学研究
-中国 IV. 01-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 109379 号

出版发行: 北京师范大学出版社 [www. bnup. com. cn](http://www.bnup.com.cn)

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 唐山市润丰印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170 mm × 230 mm

印 张: 17

字 数: 300 千字

印 数: 1 ~ 5 000

版 次: 2007 年 9 月第 1 版

印 次: 2007 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 23.80 元

责任编辑: 王安琳 岳昌庆

装帧设计: 李 强

责任校对: 李 菡

责任印制: 董本刚

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

本书如有印装质量问题, 请与出版部联系调换。

出版部电话: 010-58800825

目 录

第一章 绪论	/1
第一节 数学课程改革的实践诉求	/3
第二节 数学教学模式研究的实践价值	/9
第三节 数学教学模式研究概述	/15
第四节 本书的基本思想观点	/19
第二章 数学教学模式从实践到理论	/22
第一节 从一个教学案例谈起	/22
第二节 数学教学模式的元研究	/28
第三节 数学教学模式研究的基本理路	/42
第三章 数学教学模式的构建	/46
第一节 数学教学模式构成的基本要素	/46
第二节 数学教学模式的研究方略	/50
第三节 数学教学模式建构的实施步骤	/60
第四节 数学教学模式的类化研究	/67
第四章 中国传统数学教学模式	/72
第一节 中国数学课堂教学模式研究的基本定位	/73
第二节 国内外数学教学模式的沿革	/81
第三节 中国数学教育传统的深层思考	/92
第五章 现实的数学课堂教学实证研究	/101
第一节 “启发式”教学编码研究	/102
第二节 数学与现实生活联系的研究	/115
第三节 认识与思考	/127

第六章 传统教学模式的现代发展	/137
第一节 “自学—辅导”教学模式研究	/138
第二节 “引导—发现”教学模式研究	/146
第三节 “活动—参与”教学模式研究	/158
第四节 “整体—结构”教学模式研究	/169
第七章 当代数学教学模式研究	/175
第一节 当代数学教学模式的发展趋势	/176
第二节 “研究性学习”教学探究	/183
第三节 问题解决教学模式	/193
第八章 基于信息技术的数学教学模式	/203
第一节 信息技术与数学教学模式的发展	/203
第二节 基于建构主义学习环境设计	/210
第三节 中学数学网络互动教学模式	/216
第四节 中学数学实验教学模式的理论与实践研究	/224
第九章 数学教学模式的重构与超越	/237
第一节 教学实践：模式消解的一个案例说明	/238
第二节 “无模式化”教学理念	/242
第三节 数学教学模式的实施策略	/251
第四节 数学教学模式研究与教师专业化成长	/258
主要参考文献	/266

第一章 绪 论

数学对一个人一生的影响至关重要。数学教师的责任重大，在所有的课程中，数学可以被教得最好，让学生兴趣盎然，也可以被教得最坏，让学生望而生畏。人类有史以来最伟大的三位数学家（阿基米德、牛顿、高斯）之一“数学王子”高斯7岁上学，度过了平凡的两年后，1787年进入了数学教师布特纳（Buttner）首次创办的数学班学习。有人认为布特纳喜欢刁难学生，有人认为他善于激发学生。总而言之，他独特的教学风格对高斯的成长起到了重要的作用，众人皆知的“高斯求和法”的故事就发生在他的数学课堂。我国著名数学家吴文俊在初中时对数学并无偏爱，成绩也不突出，到大学二年级时，对数学几乎失去兴趣，甚至想辍学不念，直到大学三年级遇到武崇林老师，才出现转折。他从武崇林老师那里接触到现代数学，从此全身心投身数学。结识数学大师陈省身进入拓扑学领域则又是另一大转折。我国数学家苏步青、华罗庚，挪威数学家阿贝尔等都有类似的经历。数学人才需要数学教师去发现、扶植和培养，古今中外有不少数学家的成长过程都说明了这一点。优秀的数学教师的影响，可以激发学生学习数学的热情和兴趣，逐渐培养学生成为善于独立思考，具有独创性、丰富想象力和逻辑思维能力的人才。

现实中，许多人回想起学生时代的数学学习经历，常常与他的数学教师（教学方法、教学模式）密切相关。曾有位中央电视台著名主持人谈起中学时代“数学学习不好”“甚至讨厌数学”时，把这些归因于他的数学老师。我读博士期间一位从事社会学研究的朋友说，他从高一第二学期开始讨厌数学，因为他“原来的有水平的数学老师走了，换了一位不会讲课的老师”。2006年7月发生的一件事至今常常在我脑海中浮现：高考结束后，一位发挥比较理想的理科考生，在家长的陪同下来到北京师范大学咨询填报志愿。问她想学什么专业，回答是“不太清楚，没有明确的目标，只是有一个要求：什么专业上的数学课少就学什么专业！”“数学太让人恐怖了！”第29届国际数学教育心理学大会报告（Anna Sfard, 2005）也提到，一些学生认为数学是一门无法逃避的课程，他们对数学没有任何兴趣，学习数学所要做的只是尽可能快地用公式、做题，通过考试；而另一些学生，则非常喜欢数学课，喜欢投入更多的精力解决难的数学问题，把这看成是一种挑战。出现这两种不同的现象

不是新问题,而是长久以来就普遍存在的。^①

各国数学教师、数学家反复强调数学重要,在美国多次由总统签署总统令,要求重视数学和科学教育,提高全民的数学和科学素养。这一方面说明国民的数学和科学素养对一个国家的重要性,但也恰好从另一方面表明有许多人不重视数学,不愿意学数学,这种现象与数学教育密切相关,因此数学教育需要更多的投入和改革。

由此表明,数学教学研究至关重要,数学教学方式(模式)直接影响到数学学习的效率和成败。数学课堂教学模式(结构、方法)的研究受到国际数学教育界的高度重视,第三次国际数学和科学教学研究(Third International Mathematics and Science Study Video Study, TIMSS 1995, 1999)、学习者视角的研究(The Learner's Perspective Study, LPS)等国际课堂教学录像研究中都对数学课堂教学模式(Model Pattern)、结构(Structure)进行了比较研究,特别对测试成绩高的日本等亚洲国家的数学课堂教学进行了研究(Stigler, J. & Hiebert, J., D. Clarke 等)^{②③④}。国际数学教育界同时对中国的数学教学表现出极大的兴趣。高效率的数学教学方式的研究成为近年数学教育界的一个重要的研究课题(王光明等)。新的教学理念、国外(特别是西方)数学课堂不同风格的冲击以及数学课程改革的实施打破了传统单一的数学课堂教学模式。面对缤纷的数学课堂教学,困惑与迷茫困扰着许多从事多年数学教学的一线教师和理论工作者,他们不约而同地发出了内心的呼唤,并进行探索和研究:数学课应该怎么上?一堂好的数学课的标准是什么?

① Helen L. Chick & Jill L. Vincent, Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, 2005 (Vol.1), 37

② Stigler, J. & Hiebert, J., the Teaching Gap, New York: Simon & Schuster, 1999

③ D. Clarke, J. Emanuelddon, E. Jablonka, I. Mok, Making Connections: Comparing Mathematics Classroom Around the World, Sense Publishers, 2006

④ Hiebert, J., Teaching Mathematics in Seven Countries Results from the TIMSS 1999 Video Study, NCES, 2003

第一节 数学课程改革的实践诉求

这是一位教师根据《义务教育课程标准实验教科书·数学》八年级开设的公开课实例。

上课开始，教师不是复习旧知识导入新课，而是微笑着说：“同学们做过物理实验、化学实验、生物实验，你们做过数学实验吗？”

学生非常疑惑地说（想）：“数学还要实验？没听说过。”

这时，教师拿出事先准备好的硬币一枚，问：“你们想不想做个游戏？”学生疑惑，“怎么做呢？”

教师出示问题1：抛掷一枚硬币800次，看看正、反面各出现多少次？

学生A说：“800次这么多，很费时间。”“是的，谁有办法解决这位同学提出的疑问。”学生B答：“全班同学一起抛，每人抛掷不到20次，累加起来足够了。”

这样，每4位同学一组开始做实验。10分钟后，各小组长把本组学生收集的数据写在黑板上。

接着出示问题2：各小组利用问题1的数据，计算出现正面的频率，并列出统计表。

再出示问题3：绘制折线图，根据折线图，你发现了什么？

学生马上认真思考，着手计算、绘图，很快便准确地解决了问题1，2，3。教师把各小组的答案展示在黑板上，让学生判断哪一组做得最好，并对做得好的小组给予表扬，学生们非常高兴，热情高涨，学习气氛非常活跃。

在游戏中学生发现：“抛掷1次或2次时，有可能都出现正面，抛掷次数更多时，就会发现可能出现正面，也有可能出现反面，实验次数越多，出现正（反）面的频率趋于稳定值50%。因此，不应该用1次或2次的频率来说明出现正面的频率，而应用趋近的稳定值50%作为出现正（反）面的频率。”

课后有人评价说：这是一节好课，很好地体现了新课程标准的思想。“通过合作探究，观察实验，学生不仅掌握了数学知识，而且了解了数学的来源，紧密联系生活，激发了学生学习的兴趣。”“拓展了学生对数学本质的理解和认识。”“让学生感到数学变得有趣了、有用了，增强了数学的亲合力，提高了学习数学的兴趣。”

也有人持反对意见,认为教室里“学生叮叮当当抛起了硬币,乱成一团,简直不像一个数学课堂的样子”“学生最基本的训练没有得到保证”“这只是在作秀,给别人看的”“这样降低了课堂学习效率,真正的数学知识淹没在华而不实的场景之中,这样做是本末倒置”“数学是一门理性的科学,这样做降低了数学思维训练的作用”“这样做,生活性、趣味性是增强了,‘好玩了’,但数学没有了!靠‘好玩’是不能学好数学的!”“这样会导致学生数学水平的整体下降”。

数学贴近生活是这次课程改革所倡导的重要理念之一,也是目前数学、数学教育界对课程改革关注的一个焦点。2004年10月至2005年4月期间,我们对参与课改实验的初中数学教师做了一次问卷调查,其中一项是对现行的数学教学中创设问题情境、密切与生活的联系现状的调查。在收回的1119份有效问卷中有94人(占8.4%)认为与数学联系不大,应取消;有527人(占47.1%)认为太多,要适当减少;有386人(占34.5%)认为比较恰当;也有85人(占7%)认为太少还应加强,有27人没有回答。进一步访谈了解到,教师对数学回归生活的做法基本上是肯定的,但目前有走向形式化的倾向:教学时,为了“联系生活”而增加的许多实际问题背景的内容,因而冲淡了数学,影响了数学应有的教育目标的实现。

课程改革的现实喻示着对这一问题研究的迫切性和时代性特征。^①

曾记得20世纪80年代流行的一首小学生行为规范儿歌:

小眼睛看黑板,小耳朵听老师,小脚放整齐,双手不乱动,才是好儿童。

那时,教师讲课的时候,学生们鸦雀无声,老师提问的时候,学生们无声地举手的姿势都是统一规范的,这样的画面犹如到了军营一般。好的学生就是听课认真、不做小动作、听老师话的儿童。许多地方的学生甚至被要求双手放背后或整齐的放在桌上,这“才是好儿童”。“交头接耳”“讨论”“动手”是不守纪律的表现!“学生上课时问问题”,这是对老师的不尊重(可能其中一个重要的原因是教师怕回答不出,有失尊严,因为要给学生一杯水,教师要有一桶水,似乎学生的一杯水只是来自于教师小桶之中)。一位曾是非常优秀的学生甚至选择了退学,因为她认为老师在讲台上讲课都是装模作样,“每次我指出他们的错误,他们都批评我,甚至让我出去”“我不希望你们说我放弃了上学,因为我选择了生命,不仅仅是上学!我选择的是我的生存方式,而不仅停留在上学与辍学的表面上!况且,回到你们所谈论的话题上,我的初衷是——学习!学习对实现自己理想有意义的可贵的东西,克服一些

^① 曹一鸣:《数学教学中“生活化”与“数学化”》,载《中国教育学刊》,2006,(2)

有必要克服的东西! 没有必要争执的!”^①

“数学交流”“合作学习”“活动探究”从某种意义讲,是近现代西方课堂文化的产物。

近年来我国数学课堂教学发生了较大的变化。北京市曾在1997年做过一次调查,课堂教学中,“从不”或“很少”使用自主性学习方式的小学约为79%,中学约为90%。但是,在北京市教委、教科院、北京教育学院2003年底进行的调查结果中,这种状况发生了显著的变化。参与调查的3000名八年级学生反映,经常使用“老师讲授与小组讨论相结合”的占39.7%;经常使用“小组或全班讨论”的占37.1%;经常使用“就某一问题展开辩论”的占34.5%;经常使用“研习材料如文献、漫画等”的占26.4%;经常使用“角色扮演”的占15.1%;经常“利用计算机课件辅助学习”的占25.7%。其中,经常使用前三种互动学习方式的已经比从未使用的高出了12%~25%。这表明,数学课堂教学从观念到模式正在发生着变化。若干年前,教师常常对学习不认真的学生最常用的忠告是:“上课要用心听讲! 要掌握老师讲解的每一个概念、问题!”某些“实践”也证明了这一点,只要“接受、掌握”了教师所教的知识,也就能考出好成绩,学习的目的也就达到了。数学课堂上,不需要太多的动脑,更不需要动手,也用不着动嘴,“那样会浪费时间!”。“好课”的基本标准是突出重点、分散难点,条理清楚,“大容量、高效率”地完成教学任务,学生的参与是次要的,甚至是需要加以控制的。

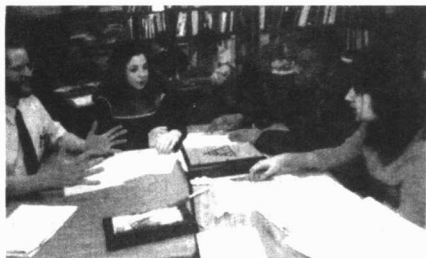


图 1-1 西方的数学课堂



图 1-2 西方的数学课堂

课程改革带来的变化必然会带来新的问题。现在数学课应该怎样上?一堂好的数学课的标准是什么?

理论上评价一堂好课标准的转变也许比较容易,面对课堂教学实践的多样化发展、实施,特别在数学课程改革的实施过程中,新的教学理念,新的

^① 江菲:《两个退学女孩叛逆性寻觅:写书办报寻找人生轨道》,载《中国青年报》,2004-05-26

教学思想如何进行、如何实现这种评价，仍是一个没能解决好的现实问题。

一项研究工作的开始“是以对一个有前途的问题的敏感的选择开始——这个问题在当前的问题情境中是有意义的，而问题情境又完全受到我们理论的支配。”^①现代数学教育理论的发展，数学教育的现实所提出的挑战，社会发展对数学高标准的需求，与学生由于对数学的畏惧等原因所导致的数学水平低下之间的矛盾正日益加大。当前诸多关于数学教学的研究都提出了同一个问题：面对不同的对象和需求，数学教育的目的、课程不同，需要提供不同的教学方法。^②

从总体讲，目前对数学教学模式、方法进行系统深入的研究并不够。大部分的研究只是从一个方面、一定的范围以及特定的条件下对某一种数学教学模式进行了研究，有的还停留在经验总结或简单对教学方法研究的层次上。对数学课堂教学进行模式化研究，在一定程度上可以理清人们在数学教学中出现的种种模糊认识，解决长期以来人们一直探讨、试图实现的问题，即如何使教学理论真正成为教学实践的指南，以及如何以丰富成熟的教学经验来完善教学理论等一系列重大问题。随着数学课程改革的不断发展，来自理论与实践的诉求日益迫切，需要对各种不同的教学观念、教学方法、教学模式进行深入系统的探讨和研究。教学模式的研究是一种中介研究，可以直接指向教学实践，有效地改进我们的教学行为。

1. 教学改革中一个关键性问题是教师如何运用适当的方式有效地促进学生学习，开发学生的潜能，这在数学教学中显得尤为重要。只有指向学生的教学研究才真正具有生命力，才谈得上具有实际意义和价值。

数学教育现实中，教师往往关注的是教学规程的实际操作及怎样解数学题。好的数学教师的首要标准是具有较强的数学解题能力，对教学理论的掌握则是无关紧要的。久而久之，造成了教师对理论“既尊重又怀疑”“之所以要尊重，是因为他们认为理论难学；之所以要怀疑，是因为理论并不能明确地作出具体的决策，告诉他们下星期一早上该干什么”。^③教学模式作为教学理论和教学实践紧密结合的产物，既是教学理论在教学中的应用，又是教学经验的系统化、理性化的概括，它和教与学的关系最为密切。教学的模式化研究，“用于分析已有的研究成果，并对教学过程的进一步完善作较深入的理

① [英] 波普尔：《走向进化的知识论》，123页，李本正，范景中译，杭州：中国美术学院出版社，2001

② Celia Hoyles, Rethinking the Mathematics Curriculum, Falmer Press, 1999, 79

③ 迪尔特：《教育领域中的理论与实践》，载《教育学文集》（夏葆奎主编），教育与教育学，535页，人民教育出版社，1993

性思考,从而促进对教师教学行为的分类研究。”^①因而具有极为重要的实践价值。

2. 现代数学教学理论研究在多层、多方位取得了重大进展。数学教学理论有宏观的理论建构,微观的实践总结,还有中层的教学理论。现代数学教学理论日益丰富,不断发展。然而一线教师的现状是:一方面,许多一线的数学教师对学习教学理论热情不高,认为教学理论只是研究者的事,致使一些教师在教学模式运用上总是摆脱不了旧有观念的束缚,在较低层次上徘徊;另一方面,许多富有经验的教师在大量实践的基础之上总结出富有特色、行之有效的教学方法,但在进行大面积推广时往往难以奏效。究其根由,常与教学方法本身不够成熟,研究不够系统、深入有关。

就目前的现实而言,在数学教学改革的过程中,课程改革受到了各个阶层的广泛重视。然而从国内外历次数学教学改革的经验和教训来看,数学教育改革不仅仅是一个课程问题,从一定意义上讲,更为重要的决定因素是教学实施问题。对于数学教学模式系统、深入的研究,一方面可以提升数学教学研究的水准和层次;另一方面可以更好地将现代数学教学理论运用到实践中,成为沟通理论与实践的中介和桥梁。

3. 长期以来,由于人们忽视对教学模式的研究和学习,造成教学观点落后或教学理论与教学实践脱节,对教学模式没有一个较全面正确的理解和认识,认为教学模式就是模仿、照搬。由于有一段时间的研究热衷于形式主义,某地区甚至是全国学习“××教学模式”,提出现代信息技术应用要占比例不能少于多少,上课老师讲的时间不能多于多少分钟等,导致对教学模式的学习研究单一化、简单化,不顾具体场景,囿于某种具体的操作模式导致的恶果,使人们对教学模式产生误解,并开始抵触。

事实上,任何关于教学模式的探讨和实践,其目的都是为了在更高层次上提高教学效率,促进学生的发展。数学教学实践中,许多数学教师总是习惯于用一种方式来进行教学,教学形式单一、僵化。同时又由于激烈升学竞争的重压,教师很难在教学中发挥自主权,更不要说如何发挥学生的主体性,让学生成为学习的主人。

通过 LPS 项目对国际数学课堂教学的原生态的比较研究,中国的数学课堂具有许多值得深入思考、传承的优良传统。“启发式教学”“精讲多练、熟能生巧”“双基教学”的教学思想、方式还没有能够得到充分的研究、反思、发扬。现实的数学课堂中,教学模式的僵化、封闭有着根深蒂固的历史文化

^① 高文:《现代教学的模式化研究》,112页,济南:山东教育出版社,2000

根源。必须清醒地看到这种现象，冷静地去思考、探索解决问题的办法。在数学教学过程中，承袭工业时代甚至农业时代的教学理念，“科技含量低的劳动密集型行业，效率较低、质量不高”的教学方式还大量存在。学生整天忙于应对考试，简单重复地进行题型训练。结果有的学生甚至认为“数学就是永远做不完的题目”“数学就是除了考试有用外，还有就是听老师说对思维训练有帮助。但我认为正好相反，同学中数学学得好的似乎都是傻瓜一个，因为除了会考试，其他什么都不懂”之说并非完全没有根据。

现实中，数学并没有给大众留下一个好的印象，对此，数学教育（学）没有理由不进行深刻的反思。我们正生存在“瞬息万变”的现实之中，承受着传统与现代乃至被称之为后现代的冲击，全世界一秒钟内废弃的电脑硬件可砌成摩天大楼，如同农业社会的师徒传授和工业社会的封闭、机械式的课堂教学模式必将退出历史舞台。知识经济社会呼唤改进传统教学模式，重构适应时代发展需求的数学教学模式。

第二节 数学教学模式研究的实践价值

我过去的一位从事基础教育的同事 LHH 先生, 工作近 30 年, 应该说有丰富的教学经验, 也颇受学生尊敬。20 世纪 90 年代的某一天上午, 刚上课不到 5 分钟, 他便气呼呼地回到了办公室。原来, 本是他每节课的开头语: “上一节课我们学习了……” 还没等到他开口, “今天我们来学习……” 几个学生竟不约而同地脱口而出。这怎能不让他气愤, 学生“学舌”, 对老师大为不敬!

“通过复习旧知识, 导入新课这有什么不对? 教育学、教材教法书上就是这么说的!” 是的, 我在大学时代教材教法老师就是这样教我的, 这没错, 但能千篇一律的这样吗?

这种情形在现实的数学教学中还不是个别现象, 从本人进行的调查中有 $15/495 = 3.03\%$ 的教师教学中一直只采用讲解法进行教学。出现这种情况的主要原因是由于平时教学任务繁重, 教师很少有时间、有精力能冷静、深入地思考产生这些问题的原因及其解决办法; 另外有部分教师 ($137/495 = 27.68\%$) 认为改变数学教学方法不太重要, 关键是把内容讲清楚, 再配上一定量、一定难度的练习题, 去进行巩固、训练, 才是提高学生学业成绩的法宝。其结果导致“题海战术”“大运动量训练”, 学生整天没完没了的解题, 学生学业负担越来越重, 学生成了应对考试的机器。

数学教师的教学, 是影响学生数学学习成绩的关键因素。作为学习活动的主体, 学生在学习活动的建构过程中也需要数学教师的诊治与指导。学的过程是不能从教的过程中分离出来的。智能、能力以及方法的传递和调整这一过程, 是一个由教师和学生一起实现的双边过程。教学是一个相互影响、互为作用的过程, 教师在这个过程中, 需要经常不断地与学生共同交流, 而不只是指传递、介绍甚至重新发现预先编纂好的客观知识。在教学过程中, 特别要注重知识的形成过程, 让学生通过独立思考, 动手动脑去发现知识、掌握技能, 自行概括和抽象出结论, 这样的教学才是有效的教学。

可以观察到这样一种司空见惯的现象, 每当进行数学课堂测验或考试之后, 教师会感到十分困惑, 已经教过多遍的内容学生没有掌握, 反复训练过多次的方法学生根本不会灵活运用, 有时甚至讲过多遍完全一样的题目学生还是不会做, 致使广大教师陷入了一种困扰之中, 几乎成“课堂之谜”, 只能抱怨谁说没有“教不会的学生”, 把这些归因于学生, 认为他们天生不是学数学的料子。实际上, 由于种种原因, 教师在教学中以“完成教学任务、重点突出、难点突破、条理清楚”(这曾是盛行的一堂好课的基本标准) 为目标,

但学生在整个教学过程中并未真正的参与到实际数学课堂教学活动中去,或者根本就没有能听懂教师所讲的内容。数学课堂,让人感到神圣与威严的同时,也让人感到巨大的压抑和束缚。中国学生的高成绩来自于较多时间的投入。以最低的计算,中国(大陆)中学生每周至少有5节数学课,不少于225分钟。而根据TIMSS(1999)的统计资料,其他国家(八年级)教师实际每周上数学课时间则远远少于中国(大陆)。最多的是日本(1995,1999没参加):200分钟,其他依次为:美国、捷克:179分钟,中国香港:175分钟,澳大利亚:174分钟,新西兰:127分钟。^①其实中国(大陆)初中(八年级)学生每周上数学课的时间在许多地方远远超过每周225分钟。应该看到:现代社会进入网络时代、知识经济时代,知识、经济、信息已呈高度一体化的趋势迅猛发展,如此的现代社会怎能承袭农业社会的师徒传授和工业社会的封闭式课堂教学模式呢?

数学课堂教学实践中,许多数学教师虽关注到教学模式(方法)的多样化,但缺乏对教学模式很好的理解和研究,不十分清楚各种教学模式的特点和意图,习惯于不加思考地继承前人的方法或作风,甚至是盲目执行上级的指令,教学模式表面上繁荣,但并没有带来教学上的效益,反而使数学教师在实践中莫衷一是。形成这种状况的原因从教师本身方面来看:第一,由于数学教学内容多少年以来一直相对稳定,不像文科类课程经常发生变化,有的教师甚至长期教数学学科中的某一年级段,因而对一名有一定教学经验的数学教师而言,很容易形成自己习惯的甚至自以为得心应手的“套路”,形成一种“定式”,从而也就放弃了对教学模式的反思和改进,故步自封起来。第二,由于评价体系上的局限性,一切以升学为依据,往往通过加班加点延长时间、打持久战这种原始的、落后的思想观念来提高学生学业成绩,忽视教学的科学性和艺术性在提高课堂教学效率上至关重要的作用。这带来对改进教学模式的漠视。第三,由于受到“应试教育”的倾向,束缚和限制了教学模式的发展和丰富。考试内容的导向决定了一切,为了考而教,考什么,教什么,凡是不在升学考试中要考的内容,不管有多重要都不会在教学中受到重视。教学计划、目标的制定,教学内容、方法的选择,教学进度、步骤的安排,只是单纯围绕考试为目的,把考试这一评价手段异化为教学的目的,从而形成了与之相适应和对应的“应试教学模式”。以一味追求考试分数、升学率为目的的教学,教师占据了主宰的位置,学生常常处在被动接受的地位,按照教师的要求死记硬背、照搬套用数学公式。增加内容,加重课业负担,

^① NCES, Teaching Mathematics in Seven Countries Results from the TIMSS 1999 Video Study 2003, 40

加班、加点成为法宝。对于数学教学模式的探讨只能是“带着锁链跳舞”，甚至对教学模式的追求，被看作是与提高学生成绩格格不入之事。此外，现代数学教学理论虽不断发展，日益丰富，但一线教师认为只是研究者的事，而与教学没有多大关系，甚至认为与教学相冲突。偶尔的研究也只是为了应付评职称所需，致使一些教师的教学模式在较低层次上徘徊，总是摆脱不了旧有观念的束缚，有时即使认识到原有模式的弊端，也会由于理论的匮乏而对原有教学模式的改进以及对新教学模式的探求无能为力。事实上，任何关于教学模式的探讨和实践，其目的都是为了在更高层次上提高教学质量。

随着教学模式理论研究与实践的紧密联系，广大一线数学教师对开展数学教学模式的研究越来越重视。在对中小学数学教师的问卷调查和访谈中，他们认为对数学教学模式的研究和学习：

- A. 可以借鉴学习他人成功的教学经验；
- B. 能指导教学实践，改进自己的教学方法；
- C. 有利于年轻教师的成长，加快年轻教师对教学工作的了解；
- D. 有利于对自己的教学进行系统地总结反思，可以使教学经验上升到理论，更好地指导教学实践，提高教学水平；
- E. 能够了解各种教学模式的利弊，达到相互学习、优势互补的目的，从而在教学实践中扬长避短，合理地选用教学模式，提高学生的学习效果；
- F. 可以改善课堂教学结构，提高教学质量，同时提高教师自身的教学业务水平；
- G. 有利于培养学生的各种能力，如自学能力、理解能力、创新意识；
- H. 可以使课堂教学形式丰富多彩，有利于培养学生的学习兴趣，调动学生的学习积极性；
- I. 可以尽快地掌握各种基本教学方法；
- J. 教学中能使自己站在一个较高的层次上，把握各种教学模式的优缺点，更好地做到因材施教；
- K. 通过对不同教学模式的了解，可以针对学生的具体特点，结合自己的教学实践，形成自己的教学特色；
- L. 把理论和实践结合起来，提高广大教师研究、学习教育理论的热情。

教师职业地位日渐攀升，越来越多的高学历毕业生选择到中学任教。2004年下半年，北京市海淀区一所学校在不到两个月时间就收到97位博士和2500多位硕士的简历。教师职业标准、教师专业内涵、专业素质再次引起人

们的关注与思考。高学历并不能和高素质的教师简单地画等号。曾在大学当过 20 多年教授的北大附中校长康健认为,教师的职业标准比较特殊,评定教师的除了相应的学科知识,还需要教师基本素养,这包括把知识准确而通俗易懂地教给学生,善于和孩子交流以及良好的个人气质和性格。许多重点中学的校长明确表示,学校招聘教师不仅看学历,更看应聘者的实际能力。^①

选聘教师不是简单追逐高学历,而从教师职业特点(标准)来选择,表明教师专业特性已得到社会的认同,并逐步形成了一种比较理性的认识。教师与医生的职业特点有许多相似之处。医生不是仅靠书本上的(原理性)知识治病,需要临床经验,但又离不开理论,仅凭经验,只能成为“江湖郎中”。教师专业化发展也是如此。从师范生到职初教师,再到有经验教师及专家教师,教学知识成分发生着变化。职初教师的知识结构以原理知识为主,包括学科的原理、规则以及教学方法(模式),以理论知识为主,属于明确的知识。一般而言,教师在教学实践中逐步积累经验,形成案例知识,主要是特殊案例、个别经验,再通过教学反思,形成策略性知识。成熟的教师把案例性知识作为原理的背景知识,而不是止于案例,止于经验。专家教师具备较丰富的策略知识,能运用教育学、心理学原理于特殊案例,形成策略性知识,并进一步提升到具有个性化模式的高度来理性对待案例知识。

著名的教育学家佐藤学(日本)对此进行了研究,他认为,实践在教师的专业领域中存在着不同于一般大众知识的固有领域,叫做“实践性知识”,具有如下特征:^②(1)依存背景经验性知识,与“理论性知识”相比,缺乏严密性和普适性。(2)是以特定教师、特定教室、特定教材、特定学生为对象而形成的知识。(3)不具备“理论性知识”那样的发现未知事物和做出原理性阐述的性质,是凭经验主动地解释、矫正、深化现成知识而形成的综合性知识。在实践中总是直面某种判断和选择的决策功能的知识。(4)不是显性的知识,它是无意识地运用的、包含“隐性知识的功能”。(5)是以教师个人经验为基础而形成的,具有个性品格的知识。因此,要有效地传递“实践性知识”,不仅要求“知识”,而且要求“经验”,这种传承,具有根据接受者的个性特点和成熟度,加以解读、吸取的性质。教学实践知识的隐性特征表明,实践知识与显性知识的原理性知识存在着明晰的区别。显性知识背后已经获得了坚实的科学和实证的基础,而隐性知识背后的科学道理还不甚明了。显性知识的运用者对所用知识有明确的本质认识,隐性知识的运用者对所用知

① 罗德宏:《近百博士竞争中学老师 博士能否当好“孩子王”》[N],载《北京晨报》,2004-12-27

② [日]佐藤学:《教育方法学》,136~159页,岩波书店,1996