

吴正宪小学数学教师团队研究成果

小学数学课堂教学策略

师生互动共同创建有效课堂

主 编 吴正宪



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

吴正宪小学数学教师团队研究成果

小学数学课堂教学策略

师生互动共同创建有效课堂

主 编 吴正宪

副主编 周卫红 武维民



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP) 数据

小学数学课堂教学策略: 师生互动共同创建有效课堂 / 吴正宪主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2010.6
(吴正宪小学数学教师团队研究成果)
ISBN 978-7-303-11084-1

I. ①小… II. ①吴… III. ①数学课—课堂教学—教学法—小学 IV. ① G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 104913 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京东方圣雅印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170 mm × 230 mm

印 张: 13

字 数: 228 千字

版 次: 2010 年 6 月第 1 版

印 次: 2010 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 21.00 元

责任编辑: 肖晓羽

装帧设计: 李葆芬

责任校对: 李 菡

责任印制: 吴祖义

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

《吴正宪小学数学教师团队研究成果丛书》

编 委 会

顾问 (按姓氏笔画排序)

马云鹏 王云峰 王尚志 王增昌 文 喆
刘 坚 孙晓天 杨文荣 李 方 张 丹
张春莉 张铁道 张梅玲 周玉仁

策 划 张铁道

本 册 主 编 吴正宪

本册副主编 周卫红 武维民

本 册 编 委 (按姓氏笔画排序)

于 萍 刘延革 刘克臣 刘劲苓 许淑一
杨新荣 李兰瑛 李 宁 李惠玲 张 岭
张秋爽 张鹏宇 陈凤伟 苑爱民 范存丽
金 英 郑卫红 赵 震 贾福录 黄利华
韩玉娟

总序

吴正宪老师带领她的团队将多年小学数学教学的经历和经验汇集成一套5本书和2套教学光盘。这些成果从不同角度展示了吴老师的数学教育思想、数学教学改革实践、小学数学教师团队的研修特色、小学生心中的数学学习生活以及小学数学中的数学文化。所呈现的内容，是吴老师几十年小学数学教学的精粹，是她对小学数学教学实践探索 and 理论思考的结晶，是一个教学团队成长与研究历程的记录，也是她的同伴、学生以及家长对一名小学数学教师的崇敬与认可。从这套丛书中，我更加清晰了一个印象：吴老师是一位儿童数学教育家。

2007年2月，温家宝总理在视察东北师范大学时说过这样的话：“中国得有成千上万的杰出的教育家来办学。”作为师范大学的校长，我认真思考了总理所说的教育家的含义。我理解这个教育家不是著书立说的教育家，而是实践出真知的教育家。而且，总理所说的教育家应该具备四个条件：一是真心地热爱教育事业，二是有自己独到的教育理念，三是能够全面把握学科知识，四是会反思和会研究。从这个意义上讲，吴老师就是一位名副其实的教育家。

热爱教育事业是作为一名优秀教师乃至一名教育家的重要前提。热爱教育事业不是停留在口头上，也不是只体现在一时一事上，而是体现在几十年如一日的坚持和追求上。吴老师从事小学数学教学和研究40年，并且她一直把教学工作看作是“实现个人生命价值与教师职业生命价值的和谐统一”。

教育理念是根本性的问题。现代的教育理念应该是“以人为本”，而不应该是“以知识为本”。我认为，以人为本的含义主要有两个：一个是学会站在学生的立场上去思考问题，实行尊重的教育；另一个是注重学生的全面发展，实行素质教育。吴老师的教育理念体现了上面的思想。她把自己的基

本教学理念概括为：“走进学生心中，读懂学生需求，站在学生的角度看数学学习，按照学生的认知规律和心理需求来设计、组织教学。”她认为，每一个儿童都是活生生的人，要努力地读懂儿童，真诚地和他们交朋友，友善地走进他们的心灵，努力把自己的生命和孩子们的生命融在一起，使他们迸发出情感与智慧的火花。她鼓励教师引导儿童记好数学日记，这不仅表明吴老师有着先进的教育理念，而且她还有着实现这种教育理念的实践途径。

把握学科知识和学科思想是一个关键性的问题。对于一名优秀的教师，在把握学科知识方面，应当更侧重于了解知识的产生过程、知识之间相互的联系以及整个知识体系的框架，从中去理解学科知识本身的思维形式和思维方法。关于学科思想，我认为一般可分为三个层次：第一个层次是影响学科发展的宏观思想，以数学为例，如抽象、推理、建模的思想；第二个层次是跟学科有关，但不涉及具体问题的思想，以数学为例，如数形结合、递归的思想；第三个层次是进入到具体问题的思想，以数学为例，如消元法、等量代换等。在这套丛书中，吴老师和她的团队为我们展示了大量的教学实例和教学策略，较好地体现了对数学学科知识和学科思想的把握。

会反思和会研究是一名教师能够持续发展、不断进步的动力源泉。吴老师几十年坚持在教学中注重研究，在研究中不忘教学，理论与实践相互促进。特别是近年来成立了专门的研究团队，共同反思和研究，为教师的专业发展探索了一种行之有效的新模式。

一名优秀的教师，乃至一名教育家，我认为应该具备上面的几个条件。这几个条件几乎是每一个在一线工作的教师通过努力都可以达到的。所以，教育家的称谓并不是高高在上的不可触及的桂冠，它就孕育和诞生在我们扎扎实实的工作中。中国得有成千上万的教育家来办学，这成千上万的教育家，主体上应该来自于一线教师。

近年来，以制订新课标为重要内容的我国基础教育改革，包括数学教育改革逐步深入，取得了可喜的进步，但改革还需要不断推进。关于数学教育的改革，应当进一步地强调关注学生的发展，小学数学教学的重要任务，一是培养学生的兴趣，学生在学习过程中只有对数学学习产生兴趣，才能积极主动地参与到学习过程之中，学到的知识与方法才能牢固与持久；二是培养学生养成良好的学习习惯，小学是学生习惯形成的重要阶段，学生在小学数学学习过程中养成探索的习惯、交流的习惯、思考的习惯、质疑的习惯等，对于他们来说会受用终生；三是培养学生良好的身心素质，使他们能够活泼、开朗、朝气蓬勃地生活，勇于发现和提出问题，善于分析和解决问题，促进学生思考能力的提高。

教育工作没有止境。我相信吴老师和她的团队，一定能够在今后的实践中创造出更多更好的教学成果，为中国的小学数学教育事业做出更大的贡献！我也相信，一定会有更多的老师和团队，能够从吴老师和她的团队的教学成果中获得教益，中国将会涌现出一批像吴老师这样的真正的儿童数学教育家。

史宁中

2010年5月

序一

有幸拜读了吴正宪小学数学教师工作站的同仁们集体编著的《小学数学课堂教学策略》书稿，深感它确是一本切合一线小学数学教师需要的书，是一本归纳总结了以吴正宪老师为代表的北京优秀小学数学教师教学经验的书，是一本较好地体现了新一轮课程改革以来中国小学数学教学理论与实践发展成果的书。作为一名老教育工作者，一名曾经参加团队讨论的老教师，我为此向本书的作者表示感谢和祝贺。

在我看来，所谓教学策略，其实就是为了达成某个教育工作目标，在一定教育理念指导下，选定的一组方法或一个方法系列。换言之，一切教学策略都是有确定指向的方法组，也是建立在明确的教学理念基础上的方法库。例如，为了解学生的学习态度和对具体知识的学习需求，教师找这个学生或那个学生谈话，在谈话之外，还做一点问卷或调查，再参照其他作业或测验中发现的问题，从而对学情做出某种判断。在进行这些工作时，就要把方法组合起来，就要始终坚持某种教育理念、某种教育认识，这就构成了所谓学情调查的策略。这种策略，也就是吴正宪老师所说的“招”，即其他老师可学可用的具体的操作招数。

在本书中，吴正宪小学数学教师工作站的同仁们总结了他们行之有效的招数，还借助具体案例，描述了他们的操作过程。对于其他教师，特别是新任课的教师，这些具体的方法选择与操作技术的描述，当然很有实用价值，学习并尝试运用这些招数，自然也很重要。但更重要的，恐怕还是学习与把握体现在这些方法选择背后的教学理念，以及体现在这些选择中的尊重学习主体并着力于了解他们的心态。因为，正如前面所说，策略并不是对方法的客观描述，它的核心或本质是基于确定目标和依据一定原则的对既有方法的选择和组合。离开了确定的目标和相关理念，所谓的“策略”就会失

掉灵魂。

吴正宪小学数学教师工作站，是一个北京市优秀小学数学教师的工作群体，是一个旨在面向基层，尤其是面向农村基层学校，并能够有效提升一线小学数学教师教学认识与实践水平的工作团队，其工作成效已经得到社会各方面的广泛认可。然而，小学数学教学工作还会持续进行下去，工作团队的老师和所有小学数学教师的教学实践和教学认识也会持续发展下去，这本书里总结的是迄今为止北京小学数学教学实践的工作成果，它只能成为小学数学教学实践和教师持续发展的动力，不会也不应成为小学数学教学实践和教师持续发展的限制。

我期待并相信，随着本书的出版发行，一定会有更多的小学数学教学改革成果涌现。



2010年5月

序二

本书汇集的是“吴正宪小学数学教师工作站”团队队员关于教学策略问题的研究成果。为本书作序，应该先从吴正宪老师说起，因为她是这个团队的领头人。

和吴正宪老师相熟很长时间了，我刚刚认识她的时候，她就已经名满全国，是小学数学教学的一位名师。然而，令我印象深刻的是，每当我有机会和这位名人见面时，她都会向我提一些问题，都要问几个为什么。不仅对我如此，每当同行们因工作关系聚在一起时，最能抓住机会和别人讨教的一定是她，长期以来一直如此。我算不上什么专家，我在很多方面其实更应该向她请教才是，但她的那份虚心和诚恳让我感动。我想，她脑海里萦绕的，大概都是在具体教学实践中遇到或想到的现实问题吧，希冀找到解决这些问题的答案可能就是她几十年如一日不断追问、不懈进取的动力。实践、思考、探求和追问，不仅铸就了她今天在教学研究领域的成功，也使她从一位普通的小学教师成长为一位学者型的实践家。

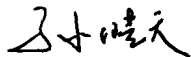
我进过吴正宪老师的课堂，多次听过她给学生上课。说老实话，她讲过哪些内容，讲的有多精彩我并没有太过在意，令我印象深刻的是，无论在哪儿的课堂上，都会有学生过来拉住她的手，久久不愿离去，那场景很温馨。这仅仅是因为她和蔼、在学生眼里她像妈妈吗？问题没那么简单。吴老师的课，“教”的色彩很淡，“商量”的气氛很浓，“为什么”很多，留给学生的“空间”很大。这是一个容易使人产生亲切感的环境。吴老师是名师，但从不居高临下，吴老师是成人，但总把孩子看成一个个有尊严的个体，看成一个平等交流的伙伴。我觉得，这些才是她无论走到哪里，学生都要拉着她的手，都不愿意让她离开的根本原因所在。从骨子里发出的对学生的尊重，学生就不仅会用拉手，而且会用对数学的乐学、好学、喜欢和好奇来回应。

我拜访过吴正宪老师的办公室，与我想象中女性办公室的幽雅舒适不同，那里似乎有点“乱”。看得出来她在这儿驻足的时间可能不多，她的工作重心似乎不在这里。的确，她是在奔波中履行着自己的职责，她的身影常常出现在农村和偏远地区，她的办公室在基层、在区县、在学校、在课堂。作为一个数学教学工作的研究者和指导者，办公室的“乱”，恰好衬托出她的忠于职守，尽职尽责。

上面提到的这些关于吴正宪老师的好问、尊重和尽责等等与本书之间有什么关系呢？我试图通过这些侧面说明她会带出一个什么样的团队，她的团队会做出怎样的工作。可以肯定的是，吴正宪老师不会通过说教，而一定是身体力行，在团队共同的问难、思考、探求、实践和提升过程中，把自己的风格、思想、实践和作风注入这个团队。我受邀参加过吴正宪小学数学教师团队的研究活动，与曾经接触过的许多教师培训活动中常见的被动与无精打采不同，这些老师提问踊跃、信心满满、意气风发、充满活力，每个人都各具特色、与众不同，在一起又好像一群吴正宪迎面而来。

看来，经过几年时间的磨砺，这个由吴正宪领头，一群有理想、有追求的人组成的团队已经越来越成熟了。而本书的内容又从学术的角度印证了这一点。“教学策略”非常有研究价值，是课程改革的大背景下探索有效的教学行为、促进教师专业化发展的重要课题。从书中展现的成果可以看出，他们的研究目标清晰，研究内容之间层次清楚、相互呼应，所有的研究都体现出对实践经验的提炼，都着眼于教学中存在的具体问题，都有助于为一线教师释疑解惑。先进的理念是教学行为的灵魂，有什么样的理念，就会发生什么样的教学行为。反之，实践是理念的土壤，只有躬耕于教学实践，并在教学实践中梳理出有效策略，才是对理念的科学诠释与运用。吴正宪小学数学教师团队在对“小学数学教学策略”的研究过程中，深化了对数学本质的追问，升华了对数学教育本质的理解，在团队基础上孵化出一批既有思想基础又不乏探究色彩的教学策略研究成果。所以，本书经由团队群体亲力亲为而成，全书有理论、有体系、有实践支撑、有实施建议。总之，有学术性、有参考价值。以我对吴正宪和她的教学团队的了解，我相信，本书能对小学数学教学方式与策略的改革产生实实在在的推动，能为改进教学提供实实在在的支持，这样的成果会有实实在在的生命力。

我衷心希望本书所倡导的思想和实践能在教学中生根开花、发扬光大，诚挚祝愿吴正宪小学数学教师团队沿着这样的路继续茁壮成长。



2010年5月

从学“术”到悟“道”

——吴老师想对你说

做教师的有谁不希望自己能上一手漂亮的好课?! 年轻教师为此常常模仿着老教师的一招一式实施教学, 但又常常事与愿违。“表面上看似同样的招术, 怎么教学效果就不同呢?”殊不知这“招”的背后却蕴藏着深刻的“道”!

如何在这一招一式的背后去挖掘深刻的道理, 完成从学习教学技术到感悟教学规律的升华, 真正提高执教能力? 如何通过有效的教学策略上好每一节数学课? 如何让每位学生获得高质量的数学学习? 这正是吴正宪小学数学教师团队的又一个重要的研究课题。

2009年3月16日, 我们团队的研究课题——中国教育学会教育机制研究分会的“小学教学方法创新实验与研究”课题的子课题“小学数学课堂教学策略的研究”正式开题。周卫红老师代表团队做了“小学数学课堂教学策略实践研究”的开题报告, 团队由此开始了小学数学课堂教学策略的实践性研究。我们的研究试图对日常教学中有效的教学策略进行梳理总结, 提炼出在教学实践中对基层教师有参考价值的、可操作的“招”。同时在研究教学方法、教学策略的同时感悟先进的教育理念, 体验更为深刻的数学教育价值。

我们首先组织起课题研究小组, 对“小学数学课堂教学现状”做了前期调研, 召开了教师座谈会并将问题分类研究。团员们主动查找资料、上网搜集有关当前国内外课堂教学策略的介绍。我们还组织团员学习了有关著作, 如《实用教学策略》、《教与学的策略》、《教学策略》、《成功教学的策略》等; 还邀请教育专家文喆教授、张铁道博士、孙晓天教授、王尚志教授来团队指导工作。

我依然记得, 2010年元月, 寒冷的冬天还笼罩着北京, 刚刚结束一学期紧张工作的二十余名团员就来到诺林宾馆, 集中住会进行课题研讨, 逐篇讨论书稿。我们分成四个小组进行深入研磨。清晰地记得年轻教师赵震撰写的《利用生成性资源的策略》引发了团员之间的一场有价值的互动讨论。刘克臣老师作为核心组成员首先提出个人见解, 并与我就此问题进行了研讨, 我们结合自己的理解提出了修改建议。小组成员又共同对修改后的提纲、文字进行润色, 并与赵震老师进行数次沟通, 进一步碰撞出思维的火花, 产生了很多新的想法。修改的过程就是团员相互研讨、相互学习的过程。团员互相影响、互相促进、共同提高, 使问题的研究逐渐走向深入。

在研究过程中, 我们查阅并观看了国内著名特级教师和优秀教师的课堂教学录像光盘, 特别是团员们结合自己的课堂教学实践进行了反思提炼, 经过多次互动研讨, 反复磋商, 形成了初步的思考。我们归纳总结出“提问与理答的策略”“渗透数学思想方法的策略”等16种小学数学课堂教学策略。

或许我们的研究还不到位，对教学策略的理解还不深刻；或许我们对优秀教师课堂的解读还很自我，认识还很肤浅。但这毕竟是我们这群志同道合的“下里巴人”原汁原味的自我反思、相互学习、不断完善的实实在在的实践研究过程。16种策略如同16块没有雕琢过的石子，愿这些原生态石子投在水中能激起阵阵涟漪……

我想说：好课不是靠说出来的，好招不是靠模仿出来的，好教师不是靠教出来的，而是在长期的教学实践中摸爬滚打历练出来的！我们愿意在这一招一式的背后去拨动深刻的道理，自觉完成从“学术”到“悟道”的蜕变，真正提高执教能力，让每位学生获得高质量的数学学习。

如果说我们的小学数学课堂教学策略课题能成为具有研究性的资源的话，那么我更想说“点金术”则是提升资源价值的更为重要的资源。文喆教授、张铁道博士帮助团队精心设计了团队发展规划，策划了团队系列研究成果丛书的编写框架，我代表团员们真诚地道一声“谢谢！”我还要感谢为本书作序的史宁中教授、文喆教授、孙晓天教授。我要特别感谢我的团员们为此书所付出的智慧与辛苦。

团队在促进教师（特别是农村教师）专业发展的实践探索中，得到了北京市各级领导的支持，北京市总工会、北京市教委为推广“吴正宪小学数学教师工作站”成果提供了专项资助。我们要感谢北京市教工委、北京市教委、民进北京市委、北京教育科学研究院、北京教育学院的支持和帮助。感谢五个工作分站的教委、教研部门和基层教师所做出的努力。还要感谢北京师范大学出版社的大力支持。

感谢大家的支持帮助！

吴正宪

2010年5月

目录

第一章 课前设计

- 进行学情调研的策略 / 2
- 制订教学目标的策略 / 12
- 设计探究学习的策略 / 25
- 设计合作学习的策略 / 33

第二章 过程调控

- 提问和理答的策略 / 43
- 追问的策略 / 54
- 利用生成性资源的策略 / 63
- 在课堂教学中实施有效评价的策略 / 72

第三章 方法运用

- 促成学生认知冲突的策略 / 82
- 比较的策略 / 88
- 利用学生已有经验的策略 / 95

第四章 思想文化

- 渗透数形结合思想的策略 / 104
- 渗透转化思想的策略 / 111
- 渗透对应思想的策略 / 119
- 渗透函数思想的策略 / 127
- 巧妙运用数学史知识的策略 / 136

第五章 教学设计与案例

“圆锥的认识”教学设计 / 144

“因数和倍数”教学设计 / 153

“0 的认识”教学设计 / 160

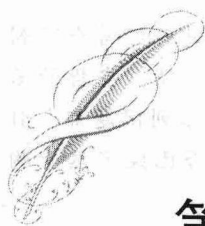
“小数的初步认识”教学案例与反思 / 169

“小数加减法”教学案例与反思 / 177

“三角形内角和”教学案例与反思 / 184

参考文献 / 192

后记 / 193



第一章 课前设计

在教学活动开始之前制订教学计划的工作就是教学设计。从某种意义上讲，决定数学教学是否有效的关键不是课程专家或教研人员，也不是教学参考书或优秀教师的精彩教学设计，而是执教者本身。课前设计体现着教师对数学本质的理解、对文本的解读、对学生的了解，甚至还包括对教学方式的选择和运用。那么教师该如何进行适合学生实际的教学设计呢？下面主要就学情调研和制订教学目标以及组织学生探究与合作学习等过程中出现的问题，从课前设计的角度谈我们的认识和做法，希望能引起教师们的思考。

进行学情调研的策略

【导读】当你“自信”地站在讲台上实施教学设计的时候，你是否经常会遇到这样的情境：刚呈现课题，许多学生已经把主要内容喊了出来；精心安排的活动，学生却无动于衷……“意外”随时都会搞得你束手无策，这一系列问题都在引导我们把教学的目光投向学生。然而，作为教师，你对学生是否已经了然于胸呢？你又是否做过学情调研呢？

学情调研，从广义上看，是指教育者为了改进教育教学工作，从工作需要出发，对教育对象所进行的一系列调查、研究与分析等活动；从狭义上看，是指教师为了有效地达成学生的发展目标，对学生的知识、经验、兴趣、情感以及学习方式、问题解决策略和障碍等方面进行了解、分析与把握的过程。其目的就是把学生纳入到教学资源中，为教学目标的设定与调整、教学过程的展开与实施、教学环节的控制与把握，提供科学的、严谨的依据和保证。学情调研的核心任务是把“教材问题”转化为“学生学习教材时的问题”。

许多教师经常遇到这样的窘境：自己反反复复地钻研教材，依照教学的重难点精心设计教学活动，但是教学实际却与预设的效果相差很远。什么原因呢？是自己下的工夫还不够，对教材理解还有问题吗？还是我们仅仅把工夫花在了研究教学内容本身，忽略了对于学生的研究？还是我们没有具体的给学生“把脉”的方法？很多教师都产生过相同的困惑！下面就让我们从一个案例开始。

案例：2，5 的倍数的特征

（老师在黑板上写出 895，1024，11300，449…）

师：这些数都很大，我能不计算就知道哪个是 2 的倍数，哪个是 5 的倍数！（老师故意显得很“牛”的样子。）

（许多学生高高举手齐说：我也能，我也能……）

（老师略微迟疑，指名回答。）

生 1：895，11300…是 5 的倍数，1024，11300…是 2 的倍数。

师：他说得对吗？

生 2：对，因为个位是 0，2，4，6，8 的数是 2 的倍数，个位是 0 或 5 的数是 5 的倍数。我还知道个位是 0 的数既是 2 的倍数也是 5 的倍数。

（全班随声回应表示支持。）

“没想到这么多学生都知道了！真不知道该怎么教了？”这是老师课后的第一句话。据我观察，这样的情形对于现在的课堂已经不再是新鲜事了！老师的教学设计有问题吗？问题到底出在哪儿？通过课堂观察看到，显然老师缺乏课前对于学生的了解，被弄了个措手不及。这个案例折射出教师在日常教学中普遍存在的问题，即教学活动的设计仍然更多地从教师如何教的角度来考虑，而忽略了学生已有的生活经验和知识基础。随着社会的发展，我们已经逐渐意识到学生已经不再是老师心目中的“传统的白纸”，他们有丰富的渠道获取知识和信息。新课不一定是新知，至少对一部分学生不是新知。面对这种情况，我们必须依据学情制定有针对性的教学目标，重新定位我们的教学设计：不但要研究教材，同时更要关注学生调研。北京教育学院的季莘老师就曾指出“学生调研是提高教与学的质量的前提和必要途径”。

一、实施策略

（一）问卷调研，准确全面

目前有的老师已经开始注意进行学情调研，普遍采用的方式是课前问卷调研。这种调研方式主要的优点是可以全面了解学生对于教学内容的了解情况，便于帮助老师找准教学的起点，为教学设计提供依据。问卷调研需要老师精心地设计问卷，问卷设计得是否合理直接关系到获取信息的广度、深度和准确性。由于这种调研方式比较烦琐，一般情况下使用次数不宜过多，可以在以下几种情况采用。

1. 在一些重点单元开始教学前整体安排，便于老师从整体上进行教学设计。单元整体调研的思路，为老师整体把握单元教学内容，合理安排课时提供了重要依据。

例如，北京大学附属小学的孙雪林老师在教学“圆”这个单元之前做了一个比较全面的问卷调研。问卷如下：

（1）求出下面图形的周长。（单位：厘米）

