

贵州师大附中校本课程开发系列丛书

新课程数学创新案例

林运来 杜锐 胡松 编著

贵州人民出版社



贵州师大附中校本课程开发系列丛书

新课程数学创新案例

林运来 胡 松 杜 锐 编著

贵州人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课程数学创新案例/林运来,胡松,杜锐主编. —贵阳:
贵州人民出版社,2006. 2

(贵州师大附中校本课程开发系列丛书)

ISBN 7-221-07272-8

I. 新... II. ①林...②胡... III. 数学课—教案
(教育)—中学 IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 002822 号

新课程数学创新案例

林运来 胡松 杜锐 编著

*

责任编辑/沈晓枫

封面设计/邹刚 技术设计/陈红昌

贵州人民出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号) 邮编 550004

贵阳经纬印刷厂印刷

*

开本/880mm × 1230mm 1/32

字数/156 千字 印张/6.25

版次/2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

印数/1-2000 册

*

书号:ISBN 7-221-07272-8/G·2416 定价:15.00 元

校本课程开发系列丛书编委会名单

编委主任： 陈建华

副 主 任： 王 勤 甘多逊 戴 鸣 王丽萍

编 委： 王德生 张国瑜 邓 华 曹远征

王元旭 张崇翔 田大勇 张常青

杨 慧 范向东 黄丽芹 林运来

李梦兰 卢 宏 王德萍 金中新

季 群 高晓冬 王晓祥 李其胜

洪 伟 吴卞云 令狐昌林 李 平

教 · 知困 · 反思 · 提高

——教师可持续成长之路(代序)

校长 陈建华

无论是从人类的持续发展不断对教育提出新的挑战,而教育又不断对教师提出新的要求的历史规律来看,还是从教师这个职业自身的角色特征和现代教育对教师专业化的要求来看,教师都需要终身学习和可持续成长。

中国古代就有“学然后知不足,教然后知困”,“教学相长”的理念,就阐述过教师可以通过对教学实践的反思改进教学、发展自我,不断提高教学水平道理,实际上已经指出了教师可持续成长的可能性。只是后来在相当漫长的历史时期对教师“精神形象”的抽象拔高和对教师社会地位、经济待遇的具体漠视,使得教师一度成了“读书人的末路”——“学而优则仕”,学而“不优”则教——“十年寒窗,求仕不第,只教书糊口”,这大概可算是中国古代教师最普遍的出身与命运。那么,“可持续成长”意义何在呢?

新中国成立以来的前二十几年,教师的政治地位、社会地位都发生了根本性的变化,毛泽东主席给他的老师的祝寿辞(您过去是我的老师,您现在是我的老师,今后也永远是我的老师)及毛泽东多次表达的想当一名教员的意愿,曾经让“人民教师”们的职业荣誉感、自豪感得到了极大的满足,“人类灵魂的工程师”、“太阳底下最光辉的职业”、“蜡烛”、“园丁”等赞誉,曾经使人民教师们着实在受重视、受尊重的幸福中陶醉了若干年,我们的许多现在已经退休的老教师,一生

劳作辛苦,经济拮据,“文化大革命”中当了十年“牛鬼蛇神”,至今仍然因为人民教师的“光荣”而满足和陶醉,可谓“历经苦难痴心不改”!

我钦佩甚至有些羡慕他们的人生境界和职业自豪。尽管我觉得有些不真实、有些牵强——恕我直言,但是我仍然认为那种忘我、感恩、奉献、敬业的精神永远是可贵的,值得学习、继承和弘扬的。而他们的遗憾和局限——也请恕我直言,就是由于他们所处的时代和社会片面强调精神而忽视物质条件,片面强调奉献而忽视必要的补给,片面强调荣誉感而忽视基本的利益,片面强调学生的成长而忽视了教师的成长,因而,他们只有职前培训,他们只能“一次充电”而“终身放电”,他们只能“执行”教材、课程而不能开发丰富教材、课程,他们只能按大纲、按教参、按考试要求去“完成”教学任务,而不能动态地、个性化地、创造性地开展教学活动,其结果自然是“毁灭了自己,照亮了别人”,淘汰了自己,成就了学生。高尚是够高尚的,但总觉得有些可怜、可悲。

新课程改革对教师的职业角色、课堂教学、工作方式、教学策略都提出了新的要求和挑战,这些要求和挑战既顺应了人类持续发展对现代教育提出的新要求,又为教师的专业化发展、可持续发展开创了新的条件,新的天地,新的境界:

教师可以而且应该在讲奉献、讲师德的同时保护自己合法权益;

教师可以而且应该在教书育人发展学生的同时充实自我发展自己;

教师可以而且应该不仅有职前教育而且有职后培养的义务和权利;

教师可以而且应该“终身学习,终身放电”,“一辈子做教师,一辈子学做教师”;

教师可以而且应该不但“执行”国家的课程计划,还要开发、丰富地方课程、校本课程;

教师可以而且应该有自己的思考、自己的教学个性,形成自己的

教学风格；

教师可以而且应该使自己的精神生命在学生身上得到无限延伸而自己也不断完善人生，完善自我；

教师可以而且应该在指导学生获得掌声和鲜花的同时，自己也因为“乐队中的首席”的出色表演而直接获得掌声和鲜花！

——这才是21世纪的教师。

“问渠那得清如许？为有源头活水来”，教师要使自己的职业和人生达到真实而臻于完善的境界，就必须终身学习、不断反思、不断研究、不断创新，走可持续发展之路。

这次贵州人民出版社编辑出版的，我校教师自己编写的几本教学用书，正是我校的教师“教然后知困”，知困然后反思，然后再学习，然后再研究，然后再实践，然后再创新的一些实例。

我觉得这件事最可贵的价值在于：它证明贵州师大附中的教师正走在可持续发展的道路上；而且这套丛书在百花盛开的春天出版，是个好兆头！

衷心感谢并祝贺为这套丛书的出版付出了辛勤劳动的老师们！

目 录

序:教·知困·反思·提高	(1)
导言:新课程教学给教师带来什么?	(1)
第一章 研究课题介绍	
1.1 课题设计论证	(9)
1.2 课题实施方案	(11)
第二章 教学案例撷粹	
2.1 北师大(版)《数学》(八年级)教材中几个值得商榷的 问题	(19)
2.2 无理数的发现及其启示	(23)
2.3 从高考数学命题看课程改革	(25)
2.4 探索得出新结论 好奇进入新天地	(36)
2.5 答案是丰富多彩的	(39)
2.6 学习不只在课堂内	(42)
2.7 一个策略问题	(46)
2.8 从一道课本习题说起	(49)
2.9 例析中考试题中的探索性问题	(53)
2.10 展开与折叠	(58)
2.11 水位的变化	(63)
2.12 有理数的加法	(71)
2.13 a 能表示什么	(76)

2.14	打折销售	(81)
2.15	100 万有多大	(86)
2.16	对“一次函数”一节的教学设计	(90)
2.17	对“探索规律”一节课的教学设计	(97)
2.18	对“一次函数图像”一节的教学管见	(104)
第三章 现代信息技术与数学教学的整合		
3.1	信息技术带来教育的第四次革命	(109)
3.2	LOGO 简介	(112)
3.3	关于 LOGO 语言和几何画板在数学教学应用中的比较	(121)
3.4	正多边形的渐开线图形	(129)
3.5	谁放的风筝最高	(138)
3.6	一次函数的图像(一)——LOGO 数学实验室	(146)
3.7	一次函数图像(二)——“LOGO 数学实验室”一课的评析	(157)
3.8	多媒体光盘储存技术与学科课件整合的应用研究 ...	(161)
第四章 学生学习成果展		
4.1	有理数常用运算技巧	(169)
4.2	我对一道“希望杯”赛题的理解	(174)
4.3	物理问题中的数学计算	(176)
4.4	辅助线——解证几何题的金钥匙	(179)
4.5	观察 猜想 验证 反思	(182)
4.6	图案设计选	(186)
后 记		(188)

导言：新课程教学 给教师带来什么？

——从几个教学片断看教师角色的转变^①

从2001年9月起,新课程已经在全国38个国家级实验区开始进行实验。2002年秋季,全国有近500个县(区)开展实验^②。新课程的实验正在进一步扩大范围,正在逐步走进校园,走进师生的生活。而推进课程改革,教师起着关键性的作用。笔者有幸作为第一批实验区的教师,投身于课程改革的浪潮。在一年多的教学实践中,面对新课程,深感提高自身素质的迫切需要。为使实验工作更加有效,深入反思自身的教学实践,有效地改进自身的课堂教学,同时在与其他教师的合作中共同提高,组织我校部分数学教师于2002年10月成立“新课程教学中促进教师角色转变的部分案例研究”课题组,下面就自己新课程教学中的几个片断,谈一谈教师课堂角色的转变。

① 本文获“教育部第二届新世纪(版)数学(7~9年级)实验研讨会”论文评比一等奖,并刊登于《新世纪基础教育课程改革与探索·数学(7~9年级)》一书中。

② 数学课程标准解读,刘兼、孙晓天主编,北京师范大学出版社。

以引导者代替指导者,以催化者代替领导者

在教学完“中心对称图形”^①后,笔者进行了如下的教学设计。

师:今天我们学习了中心对称图形,结合以前学习过的轴对称图形,平移、旋转等知识,我们来研究一下汉字的结构。(学生露出惊讶的神色)

师(继续):比如说,老师姓名的“林”字和“来”字,都是轴对称图形。请大家尽可能多地找出是轴对称图形,中心对称图形或可以通过平移、旋转得到的汉字。

(每组同学拿出准备好的一张白纸,四名同学中,有的同学边想边说,一名同学负责记录,教师巡视。)

学生活动结果:

轴对称图形:大、一、二、三、四、六、八、十、

日、出、森、林、木、本;

中心对称图形:口、田、十、吕;

平移:林、森、朋、磊、品、炎、吕;

旋转:田、十、口。

师:其他小组若找出不同的,可以补充。

(其他各组同学都踊跃站起来补充,课堂气氛十分活跃)

师:问一下同学们,你们注意到哪个同学的姓名中上面的现象比较突出?(学生思考)

学生曾磊:老师,我的曾字是轴对称图形,磊字可看作经过平移得到的。

学生田苗(不服气):老师,我的田字既是轴对称图形;又是中心

^① 义务教育课程标准实验教科书·数学八年级(上),北京师范大学出版社。

对称图形,还可以看作经过平移或旋转得到的,苗字是轴对称图形,比曾磊的更特殊。(其他同学点头赞同)

师(小结):这节课,大家有什么收获?

学生甲:老师,没想到我们的姓名还和数学有关呢!

师(总结):是的,数学与我们生活息息相关,数学就在我们身边。只要大家多留心,多观察,做生活的有心人,就会发现生活中处处有数学,数学可以展现生活。

华裔诺贝尔物理学奖获得者崔琦先生说过这样一句掷地有声的话:“喜欢和好奇心比什么都重要。”从上面的教学片断中可以看到,教师创设一个好的教学情景,提供一个与生活实际紧密相连的情景问题,就能诱发学生思维的积极性,调动广大同学的学习兴趣和活动参与性。教师从指导者变为引导者,组织学生进行合作学习,小组操作,分工活动,交流学习,既充分开放教学的时空,把学习的主动权还给学生,又改变教师一味传授的权威地位,教师的作用只是提供问题,适时点拨,是学生思想的“催生婆”,从而拉近了师生之间的距离,拉近学生与社会、与生活的距离。

以个别创造性代替团体一致性

在教学之余,笔者曾组织部分学生在班上办了一份名为《数学园地》的墙报,经我们集体商量,特别设立了一个固定栏目:《我们都是这里的主人》,专门登载全班同学中极具创意的“数学小作品”(包括“数学小论文”、“我为班级设计班徽”、“我的解题思路”等)。在教学“简单的图案设计”^①之后,我布置了下面这样一道作业题(三个小题中任选做一题,可以多选)。

① 义务教育课程标准实验教科书·数学八年级(上),北京师范大学出版社。

利用线段、三角形、矩形、菱形、圆等几何图形作为“基本图形”：

1. 绘制一幅以“环保”为主题的画，并在全班进行展示。^①

2. 为班级设计一个“班徽”，要求内容健康积极向上。

3. 自行设计一幅画。要求：

(1) 写出画的名称；

(2) 尽可能写出设计的画的含义；

(3) 画中含有图形的平移或旋转。

第二天，全班每名同学都交了一幅自己设计的图案，有的甚至交了两三幅，其中选做第二题的同学较多（由此也可以看出同学们的班级荣誉感特别强），后来经过全班同学的评选，其中的四幅画被选作第一期“数学园地”的“数学小作品”（见第四章“学生成果展”）。有的同学的“作品”虽没有被选上，但他们都信心十足地说：“老师，下次我的作品一定会被评选上！”我鼓励他们：“你们设计的画很有创造性！我相信，你们下次一定会做得更好！”

在教学中，那种以相同的目标，同样的速度，教师讲学生听的教学，表面上好像是面向全体学生，实质上许多孩子的聪明才智被埋没，扼杀了学生的主动性。

数学教育家弗洛登塔尔说得好：“学一个活动最好的方法是做。”以上这一教学片断，教师给了学生较广阔的思维空间。在设计一幅画的过程中，学生通过课堂知识的学习，结合自己的创意，可以不再受教师的约束，显现出个体的差异性；在评价时，又给了学生选择的余地，全班同学互相交流、评审，体现了学生的自主性；学习的过程、结果都由学生自己来体验、来评价，学生参与学习的广度和深度都得到了较大的拓展。教师创造的条件让学生面对新问题，从自己的数学实际出发，开动脑筋让自己去独立尝试解决，在此基础上，学生间、师生间相互交流，取长补短，实现有差异发展，达到共同提高。

① 伴你学数学（八年级上册），北京师范大学出版社。

以学习者代替无所不能者

在“数怎么又不够用了”^①的教学中,对无理数的引入部分,教材内容通过探索活动增进学生对无理数概念意义的理解,即无限不循环的认识。笔者在与学生的共同探索活动结束后,直接把课本上的概念抛给了学生。近期读到顾继玲和胡炳生两位老师的文章^{②③},深感当时处理这节内容时方法过于简单,且不符合学生的认知特点。而提高自己教学质量的最好的办法便是学习与研究。苏霍姆林斯基说得好:“如果你想让教师的劳动能够给教师带来乐趣,使天天上课不至于变成一种单调乏味的义务,那你就应当引导每一位教师走上从事研究这条幸福的道路上来。”新课程的出现以及伴随着新课程的教学,使教育情境中的问题增多并变得复杂。“教师即研究者”这一要求在新课程背景下尤为重要。通过学习他人成功的教学经验,在与其他教师的合作与交流中,取他人之长补自己之短,逐步养成自我反思的习惯,进而提高从事教育科研的意识和能力。可以说,“学习和研究”是教师的当务之急,教师应结合在课程改革中出现的问题,积极参与研究,提高自身素质,为课程改革献计献策。

《全日制义务教育数学课程标准》指出:“学生是学习的主人,教师是数学学习的组织者、引导者和合作者。”除此之外,我认为教师可以是发现者(发现学生的闪光点),欣赏者(欣赏学生的创造性学习成果),研究者(研究课堂教学的成败),学习者(学习他人的经验,在

① 义务教育课程标准实验教科书·数学八年级(上),北京师范大学出版社。

② 新教材教学实验与分析:无理数概念的引入,顾继玲,中学数学教学参考 2002(9)。

③ 掷骰子引入无理数,胡炳生,中学数学教学参考 2001(5)。

教学中和学生共同学习数学、共同成长),创造者(创造性地实现《标准》的要求,创造性地使用教材)。

新课程改革才刚刚起步,我们广大教育工作者“任重而道远”,正如“路漫漫其修远兮”,“吾将上下而求索”。最后,以张奠宙先生的一句话与大家共勉:“愿我们在改革的风浪中搏击,在改革的潮头上冲浪……20年后,历史将会记得你在大变革中的英勇搏击。”

第一章

研究课题介绍

如果一个人不知道他要驶向哪个码头，
那么任何风都不会是顺风！



