

 e时代区域教研丛书

初中数学 教研的理论与实践

JIAOYAN DE LILUN YU SHIJIAN

黄启林 主编

广东出版集团
广东人民出版社

广州市天河区“十五”教育科学规划重点课题研究成果
广州市“十五”教育科学规划重大课题研究成果
广东省中小学教学研究“十一五”规划课题研究成果
全国“创建以校为本教研制度建设基地”项目研究成果
全国现代教育技术研究“十一五”规划重点课题研究成果

初中数学教研的理论与实践

丛书主编：黄启林

本册主编：刘永东

编写人员：刘永东 游小蓉 林洁华

郭卫华 吕 翌

广东省出版集团

广东人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

e时代区域教研丛书 初中数学教研的理论与实践/
黄启林主编. —广州: 广东人民出版社, 2007. 11

ISBN 978-7-218-05643-2

I. e… II. 黄… III. 中小学—教学研究—文集
IV. G632.0-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 150747 号

出版发行	广东省出版集团 广东人民出版社
印 刷	肇庆市科建印刷有限公司
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	100
字 数	1996 千字
版 次	2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-218-05643-2
定 价	245.00 元 (本册: 35.00 元)

如果发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印公司联系调换。

《e 时代区域教研》丛书编委会

顾问：（以姓氏笔划为序）

王晓茆 李克东 陈龙城 邵国良 吴惟粤

郭思乐 祝智庭 黄 宪 蒋鸣和 黎加厚

策 划：黄启林 徐 江

主 编：黄启林

编 委：张伟春 饶 强 王志远 卢秉珍

主要编写人员：

张伟春 董海燕 王惠文 刘桂玲 臧 华

刘永东 游小蓉 林洁华 郭卫华 吕 翌

田小群 潘志宇 陈奇米 王晓玲 张 虹

蔡小白 周卫华 张惠平 陈 燕 王爱伦

孙 颖 陈艳梅 黄亦斌 李梦蝶 钟银鹰

彭雪红 李利锋 列海嫫 林 慧 张瑞培

李 涅 容 梅 祖晓龙

总 序

区域教学研究（以下简称区域教研）是教学理论与实践相结合的纽带，是提高区域整体教学质量、促进教育均衡的着力点。区域教研一方面要通过促进教学策略的具体化、学科化来提高教学的有效性，另一方面要通过自身建设的系统化、信息化来提高工作的有效性。

本丛书是广州市“十五”教育科学规划重大课题《网络时代中小学教育面临的机遇、挑战及发展战略研究》（2002年）、天河区“十五”教育科学规划重点课题《基于BLOG的区域教研平台的应用与研究》（2004年）、全国“创建以校为本教研制度建设基地”项目（2004年）、广东省中小学教学研究“十一五”规划课题《新课程背景下区域教研室建设与发展研究》（2006年）、全国现代教育技术研究“十一五”规划重点课题《基于网络环境的区域优质教育资源建设与应用研究》（2006年）的研究成果。

本丛书各学科分册围绕课前的学科资源建设、课中的教学反思、课后的学习研究三个基本项目组织编写。根据逐步求精的指导思想和工作策略，本丛书不断总结区域教研平台——天河部落 www.thjy.org 或 www.thjy.edu.cn 及 222.16.82.130 中的教学研究成果，通过有计划的、持续的修订再版，精益求精，逐步成为教师和教研员的必备工具书。参与编写的人员主要为学科教研员及教研核心组、中心组成员。

本丛书附有配套资源光盘，包括按教学目标或教学内容收录的教学设计、教学反思及学习研究等支撑教师个性化教学的系列资源，适用于教师在教学中参考。

本丛书的出版旨在推动以网络、学科、合作、对话为主要特征的教师专业发展共同体的形成。建议读者在天河部落实名注册，通过发表日志、参与区域集备、网络教研等项目，共建，共享，为各学科分册的修订再版及资源光盘内容的更新奉献自己的智慧。

在课题开展、教研平台建设及本丛书编写过程中，我们得到了各级教育行政部门、教研部门、电教部门、科研规划部门的支持或资助；得到了华东师范大学祝智庭，华南师范大学李克东、郭思乐、徐晓东、刘波、刘良华、胡小勇，上海师范大

学黎加厚,北京邮电大学软件学院宋茂强,华南理工大学齐德昱,北京大学陈向明,中央电教馆王晓芑、陈庆贵,教育部基础教育课程教材发展中心刘坚、上海教科院顾泠沅、蒋鸣和、唐晓杰、周卫,广东省教育厅教研室吴惟粤、吕伟泉、任洁、钟守权、詹斌,广东省电教馆程五一、刘峻,广东省教育厅教师继续教育指导中心黄忠,广州市教育局沈子鸣、邵国良、徐建华、黄晓婷、丁光生,广州市信息中心王越西,广州市教育局教研室黄宪、邱才训、张经纬、谭国华、林少杰、李伟成,广州市教育信息中心张嘉志、方昆阳,广州市教科所熊少严、李柏宁、傅荣以及宋成栋、李维福、陈美玲、房雨林、吴紫彦、蔡婉、蒋少艾、麦曦、林赛龙、肖辉、李宁佳、李伟明、陈龙城、庄秀丽、张静君等领导、专家、学者的指导与帮助;在与广州越秀区、番禺区、花都区、黄埔区、增城市,深圳南山区、宝安区、龙岗区,江苏南通市、苏州市、镇江市,上海宝山区、嘉定区、青浦区,浙江义乌市、杭州萧山区,北京朝阳区、延庆县,成都金牛区,广东珠海市、东莞市、佛山南海区,长春宽城区,山东淄博等地区教研室(教育发展中心)、电教馆(站)同仁的交往中得到许多收获与启示,在此一并致谢。

特别感谢广州市教育局局长华同旭、广州市天河区区委书记杨建城在多个场合对天河部落应用研究的鼓励与鞭策;特别感谢参与研究、应用的校(园)长、教师、学生、家长及社会各界人士。

本丛书难免存在疏漏、错误,敬请读者不吝一一指出,以便再版时修订。我们的电子邮箱及 MSN 地址: cwzh2002@163.com,感谢您的参与。

《e 时代区域教研》丛书编委会

2007 年 10 月 15 日

前 言

2003年9月,我区开始进入新课程实验,基础教育课程改革进入全面推进、整体实施的阶段。特别是近两年来,我们开展了大量保障课程改革稳步推进的工作,为新课程的顺利实施提供了条件;同时,我们也对课程改革中的重点和难点问题,通过天河区教育局立项研究等方式,组织骨干教师开展项目研究,形成了一批对课改实践有着积极指导意义的研究成果;广大教师在新课程实验中大胆创新,积极探索,在新课程教学改革领域总结出许多极具实践意义的经验。我区新课程教研围绕着课前区域集备、课中教学反思、课后学习研究等内容实施研究;为了帮助广大实验教师更准确、更科学地实施研究,我们对研究和实验中形成的理论成果与实践经验进行了总结和提炼,组织编写《初中数学教研的理论与实践》一书。

本书根据初中数学新课程的目标和特点,立足教学实际,既包括新课程教学的宏观理念和指导原则,也包括学科教研的理论与实践。探索了教学设计及实施的新方法、新策略、新范式,倡导教研的变革;强调在教学中积极开发和有效利用课程资源,关注教师的研究水平、实践能力、合作能力等专业发展,重视对学生的学习研究。

本书记录了天河区新课程实验三年多来的理论思考,总结了新课程教学实践经验,蕴涵着广大教师、研究人员积极进行新课程实验的智慧。我们衷心希望广大教师能够从中得到启迪,结合学校、学科和学生实际,创造性地开展新课程的教学,使这本书能够有效提高新课程教研功能。

本书力求在总结天河区初中数学课程改革以来的经验和教训的基础上,从温习初中数学课程基本理念开始,探讨初中数学课程研究,力求化解教学策略上选择与决策的难点,合理设计教学,指导教师加强教研,促进自身专业化发展。

总之,该书力图对初中数学教学的理论与实践提出一些建设性的指导意见,提供一些优秀案例,在今后的教研中继续深入研究。

由于时间与篇幅的限制,特别是囿于编者的水平限制,因此,本书如有不足,错漏之处,望读者批评指正,并欢迎广大教师及其他读者对本书提出宝贵意见,以便今后再版时修订完善。

天河区教育局教研室初中数学 刘永东

2007年8月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 初中数学课程基本理念及教学建议	(1)
第二节 广州市义务教育新课程初中数学教学指导意见	(12)
第三节 天河区初中数学区域教研整体思路和行动	(21)
第二章 教学研究的理论与实践	(27)
第一节 教学策略选择与决策	(27)
第二节 组织区域联合集体备课 开发精品课程资源	(33)
第三节 开展课堂教学反思 促进教师专业发展	(66)
第四节 切入分析学生错例 突出学生学习研究	(82)
第五节 加强校际交流合作 促进科组建设发展	(98)
第六节 实施课题教学研究 转变教师教学理念	(117)
第七节 应用质量监控系统 形成数据分析模式	(143)
第三章 教学研究的实践案例精选	(157)
第一节 教学策略实践案例	(157)
第二节 优秀教学反思案例	(166)
第三节 优秀教学设计案例	(174)
参考文献	(187)
《e 时代区域教研》丛书配套资源光盘地图	(189)

第一章 概 论

第一节 初中数学课程基本理念及教学建议

一、初中数学课程新基本理念

1. 义务教育阶段的数学课程应突出体现基础性、普及性和发展性,使数学教育面向全体学生,实现:

- 人人学有价值的数学;
- 人人都能获得必需的数学;
- 不同的人在数学上得到不同的发展。

2. 数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具,能够帮助人们处理数据、进行计算、推理和证明,数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象;数学为其他科学提供了语言、思想和方法,是一切重大技术发展的基础;数学在提高人的推理能力、抽象能力、想像力和创造力等方面有着独特的作用;数学是人类的一种文化,它的内容、思想、方法和语言是现代文明的重要组成部分。

3. 学生的数学学习内容应当是现实的、有意义的、富有挑战性的,这些内容要有利于学生主动地进行观察、实验、猜测、验证、推理与交流等数学活动。内容的呈现应采用不同的表达方式,以满足多样化的学习需求。有效的数学学习活动不能单纯地依赖模仿与记忆,动手实践、自主探索与合作交流是学生学习数学的重要方式。由于学生所处的文化环境、家庭背景和自身思维方式的不同,学生的数学学习活动应当是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程。

4. 数学教学活动必须建立在学生的认知发展水平和已有的知识经验基础之上。教师应激发学生的学习积极性,向学生提供充分从事数学活动的机会,帮助他们在自主探索和合作交流的过程中真正理解和掌握基本的数学知识与技能、数学思想和方法,获得广泛的数学活动经验。学生是数学学习的主人,教师是数学学习的组织者、引导者与合作者。

5. 评价的主要目的是为了全面了解学生的数学学习历程,激励学生的学习和改进教师的教学;应建立评价目标多元、评价方法多样的评价体系。对数学学习的评价要关注学生学习的结果,更要关注他们学习的过程;要关注学生数学学习的水平,更要关注他们在数学活动中所表现出来的情感与态度,帮助学生认识自我,建立信心。

6. 现代信息技术的发展对数学教育的价值、目标、内容以及学与教的方式产生了重大的影

响。数学课程的设计与实施应重视运用现代信息技术,特别要充分考虑计算器、计算机对数学学习内容和方式的影响,大力开发并向学生提供更为丰富的学习资源,把现代信息技术作为学生学习数学和解决问题的强有力工具,致力于改变学生的学习方式,使学生乐意并有更多的精力投入到现实的、探索性的数学活动中去。

二、新课标提出的教学建议

数学教学是数学活动的教学,是师生之间、学生之间交往互动与共同发展的过程。数学教学应从学生实际出发,创设有助于学生自主学习的问题情境,引导学生通过实践、思考、探索、交流,获得知识,形成技能,发展思维,学会学习,促使学生在教师指导下生动活泼地、主动地、富有个性地学习。

在教学活动中,教师应发扬教学民主,成为学生数学活动的组织者、引导者、合作者;要善于激发学生的学习潜能,鼓励学生大胆创新与实践;要创造性地使用教材,积极开发、利用各种教学资源,为学生提供丰富多彩的学习素材;要关注学生的个体差异,有效地实施有差异的教学,使每个学生都得到充分的发展;要重视现代教育技术在教学中的应用,有条件的地区,要尽可能合理、有效地使用计算机和有关软件,提高教学效益。

(一) 让学生经历数学知识的形成与应用过程

本学段的教学应结合具体的数学内容采用“问题情境—建立模型—解释、应用与拓展”的模式展开,让学生经历知识的形成与应用的过程,从而更好地理解数学知识的意义,掌握必要的基础知识与基本技能,发展应用数学知识的意识与能力,增强学好数学的愿望和信心。

抽象数学概念的教学,要关注概念的实际背景与形成过程,帮助学生克服机械记忆概念的学习方式。比如函数概念,不应只关注对其表达式、定义域和值域的讨论,而应选取具体实例,使学生体会函数能够反映实际事物的变化规律。

(二) 鼓励学生自主探索与合作交流

有效的数学学习过程不能单纯地依赖模仿与记忆,教师应引导学生主动地从事观察、实验、猜测、验证、推理与交流等数学活动,从而使学生形成自己对数学知识的理解和有效的学习策略。

本学段数与代数的内容中充满了用来表达各种数学规律的模型,如代数式、方程、函数、不等式等。因此,在教学过程中应该让学生充分地经历探索事物的数量关系、变化规律的过程。

空间与图形的内容(如图案的欣赏与设计,图形的基本性质,视图等)的教学,可以组织学生进行观察、操作、猜测、推理等活动,并交流活动的体验,帮助学生积累数学活动的经验,发展空间观念和有条理地思考。

(三) 尊重学生的个体差异,满足多样化的学习需要

学生的个体差异表现为认知方式与思维策略的不同,以及认知水平和学习能力的差异。教师要及时了解并尊重学生的个体差异,满足多样化的学习需要。

教学中要鼓励与提倡解决问题策略的多样化,尊重学生在解决问题过程中所表现出的不同水

平。问题情境的设计、教学过程的展开、练习的安排等要尽可能地让学生都能主动参与，提出各自解决问题的策略，并引导学生在与他人的交流中选择合适的策略，丰富数学活动的经验，提高思维水平。

对学习有困难的学生，教师要给予及时的关照与帮助，要鼓励他们主动参与数学学习活动，尝试着用自己的方式去解决问题，发表自己的看法；教师要及时地肯定他们的点滴进步，对出现的错误要耐心地引导他们分析其产生的原因，并鼓励他们自己去改正，从而增强学习数学的兴趣和信心。对于学有余力并对数学有浓厚兴趣的学生，教师要为他们提供足够的材料，指导他们阅读，发展他们的数学才能。

（四）应关注证明的必要性、基本过程和基本方法

“证明”的教学所关注的是，对证明必要性的理解，对证明基本方法和证明过程的体验，而不是追求所证命题的数量、证明的技巧。具体来说，包括如下的内容。

在命题教学中，应通过生活和数学中的实例来说明什么是命题；能够区分一个简单命题的真伪，能够用反例来判定一个命题是假命题；对几何中的一些基本命题，应该要求学生能够画出相应的图形，并逐步学会用符号来表示命题。

在证明的教学中，首先，应通过生活、代数和几何中的具体例子使学生认识到，有些命题可以通过观察和实验得到并获得大家的认可，但也有些命题仅仅通过观察和实验是不够的，从而使学生体会证明的必要性；其次，应该使学生理解证明的基本要求，有条理地阐述自己的想法，知道推理必须有依据，证明过程的表述必须条理清楚。

反证法也是一种重要的证明方法，教学中可以通过生活实例和简单的数学例子，使学生体会反证法的思想。但在义务教育阶段不必给出反证法的证明格式。

在教学中，应把证明作为探索活动的自然延续和必要发展，引导学生从问题出发，根据观察、实验的结果，运用归纳、类比的方法首先得出猜想，然后再进行证明，这十分有利于学生对证明的全面理解；使用较规范的数学语言表述论证的过程，有利于学生清晰而有条理地表达自己的观点并理解他人的思想；组织学生探索证明的不同思路，并进行适当的比较和讨论，这有利于开阔学生的视野；提供一些具有实际背景的命题，增加论证的趣味性，有助于激发学生对数学证明的兴趣和掌握综合证法的信心。

（五）注重数学知识之间的联系，提高解决问题的能力

教学中应当有意识、有计划地设计教学活动，引导学生体会数学之间的联系，感受数学的整体性，不断丰富解决问题的策略，提高解决问题的能力。还可以通过课题学习的内容，使学生经历“问题情境—建立模型—解释、应用与拓展”的解决问题的过程，发展自己的思维能力，获得一些研究问题的经验和方法。

（六）充分运用现代信息技术

教师应当在学生理解并能正确应用公式、法则等进行计算的基础上，指导学生用计算器完成较为繁杂的计算。在课堂教学、课外作业、实践活动以及考试中，应当允许学生使用计算器，还应鼓励学生用计算器进行探索规律等活动。

三、对新课程理念实施的研究案例

案例 1:

转变初中数学教学方式的两个有效途径

广州市天河区教育局教研室 刘永东

提要:通过对数学新课程标准的学习,比较传统数学课堂教学方式,结合新教材的编写理念和“非线性”课堂教学实验实际,明确指出教师教学方式和学生学习方式发生重大转变是新课程理念下课堂教学改革的必然趋势。新课程倡导学生自主的、合作的、探究的学习方式理念促使课堂教学方式的改变,新的教育观念下,创新数学教学方法以及构建融洽互动的师生关系是转变初中数学教学方式的两个有效途径。

关键词:新课程 教学方式 转变 非线性

一、问题的提出

数学新课程标准倡导学生自主的、合作的、探究的学习方式。新教材的编写也注重学生主动学习的过程,在亲身参与活动中探索发现与获取知识技能,注重培养理性精神和创新意识,努力为学生创造自主探究、合作交流的空间,为教师营造教学创新的氛围,为师生互动式教学提供丰富的资源。这些促使教师转变教学方式。只有那些能够使学生获得积极的、深层次的体验的教学,那些真正做到“以参与求体验,以创新求发展”的教学,才能有效地增进学生的发展。只有那些围绕着问题本身而不是围绕着要得到某个问题的结论去开展课内外的研讨,才能让学生从整体上感受问题和把握问题,在真切的参与中实现学习方式的转变和自主观念的弘扬。这必然要求教师创新教学方法。

在新课程理念的教学中,要求教师应该给学生创造主动学习的机会,教会学生如何主动地学习。美国教育博士威灵先生曾举这样例子:如果送你一条鱼,你得到的只是这条鱼;如果教给你捉鱼的方法,你将会得到很多鱼。这个比喻生动地说明:教育重视培养学生的能力,而能力培养需要给学生以学习主动权。教学中还要求教师善于利用学生的知与不知的矛盾和好奇心及求知欲强的特点于教学中创造符合教学需要的问题情境来调动学生的积极性,从而使学生保持兴趣积极探求知识,学有成效,构建融洽互动的师生关系。曾做过这样的演示,用两张相同的长方形硬纸片,卷成一高一矮的两个圆柱,问学生哪个圆柱的容量大,有的说高的容量大,有的说矮的容量大,有的说一样大,结果将沙倒进,竟然是矮的圆柱比高的大!这个演示引起的课堂气氛热烈,师生关系融洽互动,使学生对圆柱的侧面展开图的理解收到事半功倍的效果。不仅这样,教师还要善于在数学教学中不断地给予学生成功的体验,让所有学生都有机会发展自己的能力和自信心。当学生变“要我学”为“我要学”时,就能主动积极地参与教学活动,主动地学习知识。

广州市天河区积极稳妥地推进初中数学新课程改革,通过八所学校开展“非线性主干循环活动型”单元教学模式的课题研究实践(简称非线性),使教师教学方式发生了重大转变。主要实践体验是:创新数学教学方法以及构建融洽的互动的师生关系,是转变初中数学教学方式的两个有效途径。

二、转变初中数学教学方式的两个有效途径

1. 转变教育观念，创新教学方法

传统数学教学存在一些问题。列宁曾指出旧学校的三个方面缺点：一是偏重课本，二是强迫纪律，三是死记硬背。在这样教育下学生不可能得到生动活泼的发展，因此需要转变教师的教学方式。而学生积极性的调动、知识的学习、技能的训练、能力的培养，都要靠教师在教学过程精心设计、组织与实践。教学过程是学生认识的过程，只有学生积极地主动地参与教学活动，才能取得良好的效果。要符合新课程标准及适应课程改革的发展要求，数学教学方法的创新是突破口和大前提，这体现在以下几个方面：

首先，科学地对新教材进行定位，积极参与新教材教学内容的整合，实现教学从学科为本向以学生发展为本的重大转变，课堂上把学生引进探索、创新的空间。例如在华东师大版第一章《走进数学世界》的教学中，我们把教材内容重新编排，减少课时，降低难度，让学生通过自主探索，对数学产生兴趣。课时安排为：①生活中的数学（学习如何计算旅行社收费、收电费、出租车收费等问题）。②游戏中的数学（找数字规律、图形规律）。③几何图形的妙趣（学习如何数线段、角、三角形、正方形等图形的个数，及图形的剪拼、设计等）。在第二章《有理数》的教学中，学习“有理数的加减运算”后，马上学习第三章《整式加减》中“合并同类项”，打破教材原有的章节顺序，把前面属于工具类内容的“有理数加减运算”设为主干，后面起到巩固运算的作用同时又学到新知识。通过构建符合学生认知水平的知识结构，让学生以类比的合情推理方式进行思维。在第四章《图形的初步认识》中，增加了2课时学习线段的中点和角平分线的有关计算，要求学生列出算式的同时说明理由，从初一开始渗透几何逻辑思维的训练。

其次，教师实现从知识传授者到数学学习的组织者、引导者、合作者的角色转换。教师创造机会给学生信息加工和自由探索的空间，让数学教学真正成为在教师组织、引导下的学生主动的富有个性化的学习过程。指导学生开展尝试活动即“先试后学，先学后教”，在使用讲授法的同时，辅之以指导学生亲自探索、发现、应用等活动，包括阅读课文，重温学过的解题技能和概念，观察、实验、类比、联想、归纳、推理等。例如：分式基本性质的学习中采取了表格①的做法，在新旧知识过渡上，自然不生硬，对教材的重难点能适当铺设台阶，减缓坡度，留给学生探索的空间，让他们主动的学习。

表格 1:

分数的基本性质	分式的基本性质
分数的分子与分母都乘以（或除以）同一个不等于零的____，分数的值_____。	分式的分子与分母都乘以（或除以）同一个不等于零的整式，分式的值_____。
最简分数：约分后，分子与分母不再有公因数。例如： $\frac{2}{4} = \frac{\quad}{\quad}$	最简分式：_____后，分子与分母不再有公因式。例如： $\frac{x^2}{x^4} = \frac{\quad}{\quad}$

再次，有效的技能训练是数学课堂教学的重要环节，而重视组织变式训练，才能提高训练效率。即“重视局部，注重弹性”。学生的练习必须注意防止一味地机械模仿，应使练习的思考性具有合适的梯度，逐步增加创造性因素；另外，还应向学生提供机会，使能用各种形式给出问题的条件等。例如：在掌握三角形全等的识别方法的教学中通过不同层次的题目使学生形成合理

的认知结构。

第一层次：如图 1，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中， $AB=DE$ ， $\angle B=\angle E$ 。要使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。

需要补充的一个边的条件是：_____。

需要补充的一个角的条件是：_____。

第二层次：如图 2，要使 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ，除去 $\angle A$ 为公共角外，还须补充两个条件，并说明两个三角形全等的根据。

第三层次：如图 3，给出下列论断：① $DE=CE$ ，② $\angle 1=\angle 2$ ，③ $\angle 3=\angle 4$ 。请你将其中的两个作为条件，另一个作为结论，构成一个真命题，并加以证明。

通过条件变化来变式，让学生在条件变化时，观察、论证结论的变化。在变式教学中，可放开手脚让学生自由地去想象、去琢磨，这对锻炼学生的思维是有重要作用的，并对发展学生的创造性思维创造了条件。

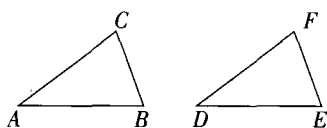


图 1-1-1

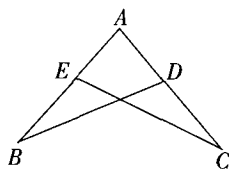


图 1-1-2

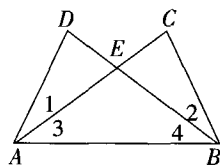


图 1-1-3

最后，数学课堂教学的过程，应该是学生自主探究得出结论的过程。要做到促进学生的全程参与，教师需要善于换位思维，从学生的角度提出问题，对学生在课堂上可能出现的问题，有超前的预测，准确的判断，同时瞄准“知识的发散点，能力的发展点，问题的关键点，教材的重难点”来创设问题情境，顺着学生的学习思路，因势利导。学生的能力是靠独自领悟或合作探索的认知实践去形成的。例如在讲授“同类项”时，首先定位教学思路是：在探索把具有相同特征的项归为一类的过程中，能对数学概念作出合理的解释，发展学生的观察、分析、归纳等能力。采取发现、探究的教学方法，引导学生体验数学概念即同类项形成的过程，并让学生会判断同类项。教学过程设计如下：（节选）

（一）创设情景，引入新课数学教学方法，

【实验】在讲台上放上事先准备好的各种物品，然后老师请 2 位学生来到讲台前，让每一个学生找一类物品。

【小结】（略）

【思考 1】多项式 $3x^2y - 4xy^2 - 3 + 5x^2y + 5xy^2 + 8$ 有哪几项？你认为哪些项可以分为一类？

（二）合作交流，探求结论

1. 学生讨论、观察多项式中哪些项可以归为一类。

2. 学生代表发言。（结果可能有多种情况，老师视情况加以引导）

【思考 2】被归为同一类的项有哪些特征？（让学生充分发表自己的看法）

【总结、归纳】同类项：（略）

2. 强调师生交往，构建融洽互动的师生关系

新课程理念中，对教学的理解是：教学过程是师生交流、共同发展的主动过程，强调师生交流，构建融洽互动的师生关系、教学关系，是教学改革的首要任务。教学是教师的教与学生的学

的统一,这种统一的实质是交往。在教学过程中,要求处理好传授知识与培养能力的关系,注重培养学生的独立性和自主性,引导学生质疑、调查、探究,在实践中学习,使学习成为在教师指导下主动的、富有个性的过程。把教学本质定位为交往,是对教学过程的正本清源。在教学过程中,强调师生间、学生间的动态信息交流,实现师生互动,相互沟通,相互影响,相互补充。同时教学过程也是师生情感交流,彼此感染的过程。教师以其良好的情绪调控学生的情绪,利用新颖的教法、生动的语言、多样的形式、可感的内容来激发学生强烈的思考欲。

此外,营造良好的学习氛围,突出以人为本主义的认识关怀。“非线性”教学模式基本理念中的学生观提出,学生是教育的资源,是服务的对象,是认识的主体,学生的认识潜能无限,“差生”多因被误判或因教育失当而产生。在教师的角色观中认为:教师也是认识的主体,是学习大舞台的编剧或导演,是学生学习的信心之源。教师从教学垄断者转变为组织引导者,只有这样,才能构建融洽的互动的师生关系,从而使老师在学生中产生强烈的感召力,使教学是学生全身心投入充满激情的学习活动。例如初中数学中的数、代数式、方程、函数等都是反映现实世界的数学模型,在一定程度上可以说数学建模就是初中数学的一条主线。对于运用“问题情景——建立模型——解释、应用与拓展”的课程模式的一个关键点就是同绕着学生活动来展开的,学生通过观察、操作、思考、建模、解释、合作与交流等数学活动过程,体会到了创造的乐趣和成功的喜悦,感受到数学、教师与自我融洽的互动的关系。

我们可以从学生的情绪状态、注意状态、参与状态、交往状态、思维状态、生成状态六个方面进行构建融洽互动的师生关系。在情绪状态注意:学生是否对学习的内容有浓厚兴趣、好奇心与求知欲;是否能长时间保持兴趣,能否自我调节和控制学习情绪;学习过程是否愉悦,学习愿望是否不断得以增强。在注意状态注意:学生是否始终关注讨论的主要问题,并能保持较长的注意力;学生的目光是否始终追随发言者(教师或学生)的一举一动;学生的倾听是否全神贯注,回答的问题是否具有针对性。在参与状态注意:学生是否全员参与学习活动;是否积极主动地投入思考并踊跃发言;是否兴致勃勃地参与讨论;是否自觉地进行练习。在交往状态注意:整个课堂气氛是否民主、和谐、活跃;在学习过程中是否合理分工与友好合作;是否能虚心听取他人的意见,尊重他人的发言;遇到困难时学生能否主动与他人交流、合作,共同解决问题。在思维状态注意:学生是否围绕讨论的问题积极思考、踊跃发言;学生回答问题的语言是否流畅、有条理;学生是否善于用自己的语言阐述自己的观点;学生是否敢于质疑,提出有价值的问题并展开争论;学生回答或见解是否有自己的思考或创意。在生成状态注意:学生是否掌握应学的知识,是否全面完成学习目标;学生的学习能力、实践能力和创新能力是否得到增强;学生是否有满足、成功和喜悦等积极的心理体验;学生是否对未来的学习充满了信心。

总之,在新课程标准的理念下,教学过程中处理好传授知识与培养能力的关系以及教师角色的转换,注重教学方法创新;而构建融洽互动的师生关系、教学关系,才能促使教与学走向和谐发展。这是转变初中数学教学方式的最有效途径。另外,转变教学方式,要以培养创新精神和实践能力为主要目的,即要构建旨在培养创新精神和实践能力的学习方式和教学方式。

参考文献:

1. 刘谦、孙晓天主编,全日制义务教育数学课程标准解读,北京:人民教育出版社,2002.4
2. 郑毓信,《再谈“国家数学课程标准”的制订》,重庆,《数学教学通讯》2000年第1期
3. 钟启泉等,基础教育课程改革纲要(试行)解读,上海,华东师范大学出版社,2001
4. 林少杰,“非线性主干循环活动型”单元教学模式的建构与实施,上海,华东师范大学出版社,2005

案例 2:

新课标形势下的数学课堂教学方法之探索

广州市 75 中学 郭卫华

数学教学过程是一种特殊的认识过程,在这个过程中学生所要认识的是一种间接的、系统的数学知识。虽然这些知识是人类已知的,但对于学生来说接受这些知识仍需要经历一个已知基础上掌握新知,由不知到已知的认识过程,学生的能力是在掌握知识和运用这些知识的活动中形成和发展起来的。因此教学的着眼点就应该放在有利于学生掌握基础知识,并能运用基础知识解决各种问题的能力方面。所谓“施教之功”、“贵在引导、重在转化、妙在开窍”,因此教师在教学中发挥主导作用的着力点,应侧重放在引导转化和开窍上。而要做好引导转化,教师又非在“调、引、补、开”四个字上下功夫不可。

一、“调”

“调”,就是调动学生求知、求思的主动性。利用学生的好奇心,根据教材和学生的特点,运用各种方式去激疑、置疑、诱导学生去动脑筋思考,从而达到教学目的的方法。例如讲“圆”的概念这一课时老师这样发问。

问:同学们能说出车轮是什么形状的吗?

答:圆形的。

问:可不可以做成三角形或四边形的呢?

答:(哈哈大笑)不行。

问:为什么呢?

答:(思考)三角形和四边形的不能滚动……即使能转动也会一会儿高一会儿低。

问:为什么会一会儿高一会儿低呢?(学生思考讨论这时老师马上再发问)什么图形上的点到轴心的距离相等呢?这样一问,学生们就容易想到圆上的点到圆心的距离是相等的这个圆所独有的特性。

再如,讲解三角形的稳定性时,老师可以这样发问“请同学们思考一下,为什么自行车的主架设计成三角形的,而家里的防盗门拉闸却设计成四边形的呢?”……。得出结论后,再让学生根据性质找出生活中应用的例子,就是一件很容易的事情了。如此这样的调动,贴近学生的生活,符合学生的认知规律。不仅可以活跃课堂气氛,调动学生的学习积极性,还能让学生在思考问题和回答问题的过程中不知不觉的接受了新知识。既能在学习过程中体验到学习本身的乐趣,消除对数学的恐惧感。又能达到发展学生能力,使学生学会数学地思考问题的目的。

教师在讲授新课前,精心设置一些问题,创设问题情境,使学生处于:“愤,悱”的状态,即老师所提出的问题,使学生似懂非懂,想说又说不出,处于欲答不能,欲罢不行的状态,这样就能调动学生思维的积极性,增加课堂的吸引力。

二、“引”

“引”，就是教师通过自己的教，引导学生的思维上路。学生有想学欲思的积极性后如何去“思”？要给学生一条正确的认识路线，从而找到解决问题探求知识答案的方向。

例如，“圆”的概念这节课的例题设计：在平坦的草地上有A、B、C三个小球，若已知A球和B球相距3米，B球和C球相距1米，则A球和C球可能相距多少米？（球的半径忽略不计，只要求填出一个符合条件的数）（2003年高中阶段学校招生考试第19题）。题目答案学生很快做出，全是“2”米。因为他们都画出了同一个图形，如图1-1-4。

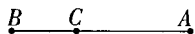


图 1-1-4

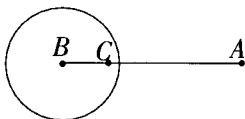


图 1-1-5

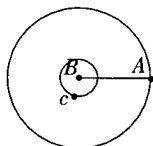


图 1-1-6

老师肯定了学生的答案后，突然再发问“能否写出两个符合条件的数？”学生思考，一时无语，然后是学生之间激烈的讨论……。这时老师适时引导：当A、B两点确定以后，因为C点到B点的距离始终是1米，根据圆的定义，C点应该在以点B为圆心以1米为半径的圆上。在老师的引导下有些学生很快就画出了这样的图形，如图1-1-5。根据这个图形学生们很快可以找到两个、三个符合条件的数，甚至还能进一步找出A球和C球之间的距离的范围。学生们求知、求思的主动性、积极性完全被调动了起来以后，老师趁势画出符合题意的图形1-1-6，并设计出以下练习题，填空题：A球和点B球之间的最大距离是_____，最短长度是_____，距离范围是_____。

学习过程需要创造性思维，在创造性思维中，原有的知识和经验进行了创造性的重新组合，并在头脑中产生了新的思想和形象。创造性思维既要求同思维，又要求异思维。求同思维要求朝同一方向进行思维，求得答案，一个问题只有一个正确答案。求异思维要求思维不局限于一个方面，而是向多方面发展，找出的适当答案越多越好。一个问题有很多可能的答案。解题过程中的适时、适当的引导，是引导和发展学生创造性思维的导向。

三、“补”

“补”就是补充学生认识上的不足，创造条件为学生疏通思路，搬开“思维障碍”，这是使学生形成独立思考能力的重要条件。学生接受前人的经验，既有感性认识上的不足，又有知识衔接上的不足，加上生活经验的贫乏，认识上的局限性很大，思维上的障碍很多，如果教师不注意解决这个矛盾，就会挫伤学生求思求知的积极性。因此教师在教学中要努力创造条件，为学生的思考“架桥铺路”，通过各种直观手段，使学生获得更多的感性认识，补足从已知探求未知所必须的知识，以便运用已有知识推出新的结论，取得新知识。

例：如图1-1-7，已知AB是半径为4的半圆O的直径，点P在AB的延长线上，且PB=1，C为半圆O上任一点（与A、B不重合），PC（或PC的延长线）

交半圆O于另一点D。设 $PC=x$ ， $PD=y$ ，求：

1. y 与 x 的函数关系式，并写出 x 的取值范围。