高中 Gaozhong

新课程教学启示录

XINKECHENG JIAOXUEQISHILU

数学

教学案例分析

济南市教学研究室 编

山东教育出版社

高中新课程教学启示录 数学 教学案例分析

高中 Gaozhong

新课程教学启示录

数学

教学案例分析

济南市教学研究室 编

山东教育出版社

高中新课程教学启示录

数学教学案例分析

出版者:山东教育出版社
（济南市纬一路321号　邮编:250001）
电　话:(0531)82092663
传　真:(0531)82092661
网　址:http://www.sjs.com.cn
发行者:山东教育出版社
印　刷:济南华盛印刷有限公司
版　次:2005年8月第1版
2005年8月第1次印刷
规　格:787mm×1092mm　16开本
印　张:14.75印张
字　数:260千字
书　号:ISBN7-5328-5111-7
定　价:20.20元

实践新课改

让更多的孩子接受

更好的教育

刘元刚

题词　中共济南市委教育工委书记

济南市教育局局长　刘元刚

前　言

进入21世纪，许多国家特别是一些发达国家，无论是反思本国教育的弊端，还是对教育发展提出新的目标和要求，往往都从基础教育课程改革入手，通过改革基础教育课程，调整人才培养目标，改变人才培养模式，提高人才培养质量。这些国家都把基础教育课程改革作为增强国力，积蓄未来国际竞争实力的战略措施加以推行，基础教育课程改革在世界范围内受到前所未有的重视。《国务院关于基础教育改革与发展的决定》指出："基础教育是科教兴国的奠基工程，对提高中华民族素质，培养各级各类人才，促进社会主义现代化建设具有全局性、基础性、先导性的作用。"

我国的新一轮基础教育课程改革实验工作从2001年秋季开始至今已近四年了。从2004年秋季起，教育部决定在山东、广东、海南、宁夏等四省区开始普通高中新课程实验，拟用四年左右的时间在全国范围内推进。回顾总结前一阶段工作，课程改革的预期效果逐步呈现，济南市中小学教育在全面推进素质教育的目标下，发生着深刻的、喜人的变化：一是，通过课程改革的培训和实验，教育工作者的责任意识增强了，从观念上和管理上取得了突破，实现了全员育人、全过程育人、全方位育人的可喜变化。二是，通过抓新课程改革，树立了新型的教师观、学生观、人才观、现代教学观、课程资源观和教师培训观。三是，教学工作在学校工作中的地位得到落实。学校领导深入课程改革教学一线成为一道靓丽的风景；在教学管理上，注重建立科学的评价制度，发挥评价的正确导向功能，促进了学校现代制度的建设。四是，教师成长的教研、培训活动广泛开展，蔚成风气。改革使教师对参加培训和教研活动感到前所未有的压力和动力，多形式、多层次的培训和教研活动有计划并且广泛地开展，形成了重研讨、重实践、重反思、重互助的新型教研风气，有力地促进了教师的专业化成长。五是，教师的教学方式和学生的学习方式在逐渐地发生着变化。六是，课堂充满了生机和活力，平等、民主、对话与交流的师生关系初步呈现。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

新一轮基础教育课程改革涉及课程目标、课程结构、课程内容、课程实施、课程管理和课程评价等方方面面，课程改革的目标要通过教育领导干部、中小学校长和教师的创造性劳动才能实现，其中广大中小学教师对新课程的理解、接受并创造性实施是关系到课程改革成败的关键因素。为了引领和推动我市基础教育课程改革的进程，促进教师素质和专业水平的提高，我们组织了全市各科优秀教师编写了这套《高中新课程教学启示录》丛书，这是从事在课程改革战线上教师们在不断探索的过程中积累的具有可操作性的教学成果。这些案例和成果都源于教学实践，记录着教师的反思和成长的过程，折射出广大教师崭新的现代教育理念和教学方法。使广大教师能从这些案例中得到一点启示、一点思考、一点感悟和收获，是我们这套丛书所有作者的最大心愿。但愿这套丛书能为提高教师素质和促进课程改革向纵深发展提供有效的借鉴和帮助。

编委会

2005 年 7 月

目　录

课题 1　变量与函数的概念 …… (4)
课题 2　函数的表示方法 …… (10)
课题 3　函数的单调性 …… (16)
课题 4　函数的奇偶性 …… (22)
课题 5　二次函数的性质与图象 …… (27)
课题 6　函数的零点 …… (33)
课题 7　求函数零点近似解的一种计算方法——二分法 …… (38)
课题 8　对数函数 …… (42)
课题 9　幂函数 …… (48)
课题 10　函数的应用 …… (54)
课题 11　棱柱、棱锥和棱台的结构特征(一) …… (59)
课题 12　球的体积和表面积 …… (66)
课题 13　柱、锥、台和球的体积 …… (70)
课题 14　空间的平行关系——直线与平面平行 …… (77)
课题 15　平面与平面平行 …… (87)
课题 16　直线与平面垂直 …… (93)
课题 17　直线方程的概念与直线的斜率 …… (100)
课题 18　圆的标准方程 …… (105)
课题 19　圆的一般方程 …… (111)
课题 20　直线与圆的位置关系 …… (116)
课题 21　算法的概念 …… (123)
课题 22　程序框图 …… (130)

课题 23　算法的三种基本逻辑结构和框图表示 …… (135)
课题 24　循环结构 …… (140)
课题 25　数据的收集 …… (143)
课题 26　用样本的数字特征估计总体的数字特征 …… (149)
课题 27　概率的加法公式 …… (157)
课题 28　古典概型 …… (163)
课题 29　角的概念的推广 …… (169)
课题 30　同角三角函数的基本关系式 …… (176)
课题 31　α 与 $\alpha+\frac{\pi}{2}$ 的三角函数间的关系 …… (183)
课题 32　正弦函数的性质 …… (192)
课题 33　余弦函数的图象和性质 …… (200)
课题 34　向量的概念 …… (207)
课题 35　向量的直角坐标运算 …… (213)
课题 36　向量数量积的物理背景与定义 …… (220)

关注学生发展，倡导共同参与

为适应新时代社会发展的需求，努力贯彻国家关于《基础教育课程改革纲要》，满足我国现代化建设对教育的需求，构建具有中国特色、充满活力的高中数学课程体系，经过数以百计的数学专家和相当多热心数学教育的人士的共同努力，经教育部批准《普通高中课程方案〔实验〕》和《普通高中数学课程〔实验〕》自2004年9月在四个省市首先进行试验. 经过一年的实施与研究，在众多高中数学教师和各级行政部门及教育专家的共同努力下，取得了比较显著的成绩，取得了不少的经验，为下一步更好的实施新课改打下了一个坚实的基础. 一个体现"教学民主，师生平等，合作交流，创新施教"的教学氛围正在逐步形成，教会学生学会学习，让学生真正成为教学活动的参与者逐步成为大家的一种共识. 在近一年的新课标和新教材实施过程中，参与试验的教师们克服了种种困难，认真参与一系列的教师培训，刻苦学习领会新课改精神，并不断在课堂教学中加以改进，经过进一步的学习、实践、再学习、再实践的认识过程，克服了种种困难，为下一步推动高中数学新课改打下了一个坚实的基础.

一、教育观念的转变是新课改实施的保证

首先必须明确课程改革是国家政府行为，不是我们愿意不愿意做的问题，而是考虑如何做好的问题. 新课程标准明确指出：新一轮数学课程改革从理念到内容都有了深刻的变化，要实现数学课程改革的目标，教师是关键. 教师应首先转变观念，充分认识数学课程改革的理念和目标. 这个理念从人的角度要求是：教学一切都要从学生的全面发展出发，所有的教学活动都必须从符合学生的起点开始，尽最大可能的满足不同学生的不同要求；从课程上就是：明确新的课程标准所体现的最突出的特点是基础性、普及性和发展性. 强调课程要给学生全面丰富的发展留有充分的时间和空间，特别是"发展性"，它是一个以学生兴趣、爱好为出发点，以全体学生的主动学习为前提，在教师的指导和协调帮助下逐步学会学习，用数学的思想和观点去思考问题和解决问题的高标准要求. 这个目标是：在明确新课程和深入研究各自学生的前提下，根据使不同学生在数学上应有不同发展的要求及学习不同的数学，充分发挥各自潜能的要求，给予不同基础、不同水平、不同志趣和发展方向的学生具体指导. 也就是在课堂教学设计中和教学过程中不仅要传授知识，而更重要的是要根据学生不同的情况，灵活的采取不同措施，力争使每个学生在每一节课中都有

不同程度的提高. 在教材的使用中一定要注意不要千校一面,一定要根据学生情况按实际操作. 过去一年的实践证明,满堂灌,什么都教,一个题不拉的让所有学生做,效果非常之差,其结果就是夹生饭,为部分学生下一步学习数学跟不上教学进度和形成更多的数学学困生埋下了隐患. 又如,数学的高度抽象是造成数学难懂难学的原因,这就需要我们的教师在教学中注重根据不同的内容和学生水平设计不同的教学环节,搭建适当的台阶,注重给学生展示数学知识的发生发展过程,以帮助学生深刻理解知识和应用知识,做到能放手的尽量放给学生自己去读、想、练、说,而有的问题需要讲还是不要讲等灵活的措施解决,关键是"心中时刻有学生",因此教师必须明确自己在新课改当中所担当的角色和任务,按照新课改的要求进行教学和对学生进行正确的指导与帮助.

二、创设民主的课堂教学气氛是新课改实施的关键.

一年的新课改实践证明,教师教学方式的转变是影响新课程改革的一个十分重要的问题,其中"教为主导,学为主体"是现代教育的一个最基本点,充分尊重学生,关注学生的全面发展,关注所有学生的发展是新课改的立足点. 在教学过程中,教师必须为教学提供一个良好的教学氛围,注重通过创设问题情景特别是和学生生活经历密切相关的问题,引起他们学习数学的兴趣,让他们明白数学有用,知道数学与人的关系密不可分等,教给学生思维的方法.

实验结果表明,培养学生参与教学过程,重在创设人与人平等的交流机会,建立师生平等的关系至关重要. 比如让学生回答问题时,教师不要轻易打断学生的回答,就是思路错误也要让他把所想全部表述完整,对某一问题要尽量让有不同想法的同学全部发表意见,只有这样才能真正发现问题,找到真正符合学生想法的优秀答案. 也就是说教师在课堂教学中从心里要尊重学生的思想、情感和见解,注意养成和学生商讨问题的习惯,对学生一时回答不正确,决不能指责,而是要耐心指正,并对学生的每一点可取之处予以表扬,学生思维受阻,教师要充分发挥指导作用,及时给予启发和诱导,对学生好的想法和一些创造性的解题方法要随时肯定并给予适当的热情鼓励. 不少教师的执教经验说明,通过参与性教学活动,才有机会使不同层次的学生都有机会运用所学知识去认识和解决问题,只有真正把课堂变成师生共同交流的一个过程,才能真正实现教师和学生的共赢.

三、教师素质的提高重在提高校本教研质量

新课程对高中数学教师的定位为:教师不仅是课程的实施者,而且也是课程的研究、建设和资源开发的重要力量. 教师不仅是知识的传授者,而且也是学生学习的引导者、组织者和合作者. 为了更好的实施新课程,教师应积极的探索和研究,努

力提高自身的数学专业素质和教育科学素质. 实践证明开展以校为本的教研活动是提高教师素质和教学质量的必由之路. 新的课标、新的内容、新的理念、新的教学方式和新的师生关系都是我们面临的新问题,课改中的问题无处不在,不是靠一两次培训和搞几次集体备课就能解决问题的. 教育部王湛副部长讲得十分明确,要想及时解决课程实施中随时出现的各种问题,促进教师专业的可持续发展,必须以学校作为教师成长的基地,建立以校为本的教研制度符合我国国情,符合教师成长的规律,它将有利于创设教师间的相互交流切磋,相互帮助促进,相互关心以达到资源共享的目的,使学校教研成为教师不断学习和提高的学习形式,即新课改不光是使学生全面提高,而教师更应该在课改的过程中得到提高和和锻炼.

新课改带来不少的困难,但同时也给了我们数学同行带来机遇,希望我们的高中数学教师勇敢地站在数学教改的前列,用心去体会新课改的精神,用新的理念去指导我们的行动,争取在新一轮课改中能共同提高,使我们的学生能在新课改中得到更多的收获.

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

课题1　变量与函数的概念

（人教B版《数学（必修1）》第二章2.1.1第1课时）

济南第三职业中等专业学校　吴金革

教学目标

1. **知识目标**：①了解现实世界的变量相互依存的关系；②会用集合与对应语言刻画函数，理解构成函数的要素；③会用区间表示一些集合，会求一些简单函数的定义域和值域，初步掌握换元法的简单运用.

2. **能力目标**：通过对实例的探究，让学生感受、体验对应关系在刻画函数概念中的作用，使学生对数学的高度抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性有进一步的认识，提高抽象概括、分析总结、数学表达交流等基本数学思维能力；培养学生分析、解决问题的能力.

3. **德育目标**：通过师生、生生互动的教学活动过程，让学生体会成功的愉悦，培养学生热爱数学的态度，提高数学学习的兴趣，树立学好数学的信心.

教学重点与难点

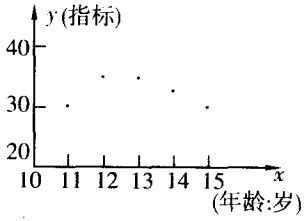
重点是理解函数的概念，难点是对函数符号 $y=f(x)$ 的理解.

教学方法与教学手段

教学方法：本节课的课型为“新授课”. 虽然学生在初中已经学习了函数的概念，但本节课应用的是集合和对应的观点来理解函数，因此采用“问题探究式”的教学方法，通过对不同实例的探究，让学生积极参与到教学活动中来，并且始终处于积极的问题探究和辨析思考的学习气氛中.

教学手段：采用多媒体辅助教学，增强直观性，增大课堂容量，提高课堂效率.

教学过程

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
课题引入	1. **实例引入** 【问题1】在加油站为汽车加油，油价为每升4.16元，启动加油机开关后表示油量和金额的两个窗口的数字不停地跳动直到油量为25升时停下. 问哪些是常量、变量？函数关系式是什么？ 复习初中代数中常量、变量与函数的概念. 你能举出一个实例吗？	学生积极思考，回答老师提出的问题. 教师总结引出课题.	从多媒体展示的生活问题入手，再现初中变量观点描述函数的概念，为后面用集合和对应的观点来定义函数奠定基础. 让学生举例，①认识生活中处处充满变量间的依赖关系；②激发学生学习兴趣，提高发散思维能力.
概念形成	【问题2】在研究学生好奇心指标随年龄增长的变化规律时，通过某次实验得到的数据如图1所示.  图1 在这个图象中，给定10—15岁的每一个年龄（单位：岁），就对应一个好奇心指标. 你从图中得到哪些信息？		实际问题引出概念，激发学生兴趣，给学生思考、探索的空间，让学生体验数学发现和创造的历程，提高观察、分析问题的能力.

<table>
<tr>
<td>概念形成</td>
<td>【问题3】下表展示了我国从2000年到2004年每年的国内生产总值.
<table>
<tr><th>年份</th><th>生产总值(亿元)</th></tr>
<tr><td>2000</td><td>89 442</td></tr>
<tr><td>2001</td><td>95 933</td></tr>
<tr><td>2002</td><td>102 398</td></tr>
<tr><td>2003</td><td>116 694</td></tr>
<tr><td>2004</td><td>136 515</td></tr>
</table>
表中显示了年国内生产总值是年份的函数. 给定2000年到2004年中的任一年,你能得出当年的国内生产总值吗?

【问题4】一辆汽车在高速公路上以 v_0(千米/时)的速度匀速行驶,每个行驶时间 t(小时)都有惟一的行驶路程 s(千米)与它对应. 在速度 v_0 不变的情况下,你能写出行驶路程 s(千米)与行驶时间 t(小时)之间的关系吗?</td>
<td>学生独立思考2-3分钟,然后分组讨论,交流. 讨论、整理出本组同学所想到的各种方法. 教师巡视,关注学生讨论的情况.</td>
<td>学生在合作交流中与同学分享;探讨氛围中倾听、质疑、表述及成功的喜悦;学会合作,并在合作中懂得欣赏他人.</td>
</tr>
</table>

概念形成	**2. 函数的概念** 设集合 A 是一个非空的实数集，对 A 内任意实数 x，按照确定的法则 f，都有惟一确定的实数值 y 与它对应，则这种对应关系叫做集合 A 上的一个函数. 记作 $y=f(x), x\in A$, 其中 x 叫做自变量，自变量取值的范围（数集 A）叫做这个函数的定义域. 如果自变量取值 a，则由法则 f 确定的值 y 称为函数在 a 处的函数值，记为 $y=f(a)$ 或 $y\mid_{x=a}$. 所有函数值构成的集合 $\{y\mid y=f(x), x\in A\}$ 叫做这个函数的值域. 注意：①A 是非空的实数集；②理解：任意、都有、惟一；③法则 f；④函数的两要素：定义域和对应法则；⑤判断两个函数是否为同一个函数的依据：函数的两要素；⑥确定函数的定义域的原则：不使函数式失去意义，不使实际问题失去意义.	【问题5】函数定义中集合 A 能否为空集？能否为点集？ 【问题6】你对函数定义中“任意”、“都有”、“惟一”如何理解？ 【问题7】在实数集 $\mathbf{R}$ 上，任取 x，按照对应法则“平方减7”，得到的函数解析式是_____. 【问题8】$y=x$，$y=\sqrt{x^2}$ 与 $y=(\sqrt{x})^2$ 是否是同一个函数？	师生互动，抓住函数概念这一重点，举出实例来突破理解对应法则 f 这一难点. 教师在讲解概念时，在多媒体屏幕上有意识地用不同颜色的字体等手法，突出强调重点、疑难问题，调动学生的非智力因素理解概念.
	3. 区间的概念 设 $a,b\in\mathbf{R}$，且 $a<b$ $\{x\mid a\leqslant x\leqslant b\}$，闭区间，$[a,b]$； $\{x\mid a<x<b\}$，开区间，(a,b)； $\{x\mid a\leqslant x<b\}$，左闭右开区间，$[a,b)$； $\{x\mid a<x\leqslant b\}$，左开右闭区间，$(a,b]$； 实数 a,b 都叫相应区间的端点. 实数集 $\mathbf{R}$，$(-\infty,+\infty)$； $\{x\mid x\geqslant a\}$，$[a,+\infty)$； $\{x\mid x>a\}$，$(a,+\infty)$； $\{x\mid x\leqslant b\}$，$(-\infty,b]$； $\{x\mid x<b\}$，$(-\infty,b)$.	在整个交流讨论中，教师既要有对正确认识的赞赏，又要有对错误见解的分析及对学生的鼓励.	讲解区间概念，借助数形结合，直观易于理解.

应用举例	**4. 例题讲解** 例 1　求函数 $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x+1}}$ 的定义域. 已知函数表达式,求其定义域的,只要函数式有意义即可. 例2　求 $f(x)=\frac{1}{x^2-2x+2}$, $x\in\mathbf{R}$,在 $x=0,1,2$ 处的函数值和值域. 数学方法:观察法、配方法、判别式法、换元法. 例3　(1)若 $f(x)=x^2$,求 $f(x-1)$; (2)若 $f(x-1)=x^2$,求 $f(x)$. 数学方法:凑定义法、换元法.	对例 1,学生独立进行求解,规范解题格式,小结求定义域的原则方法. 对例 2,让学生通过自主解答,发现困难,教师适时引导学生寻求配方法、观察法、判别式法、换元法,小结求值域的数学方法. 对例 3,让学生分组讨论、交流,启发学生联想到整体代换.师生共同完成求函数对应法则的小结.	教师先分析每个例题,学生分组讨论,然后自己独立解答,最后通过大屏幕展示出规范的解题格式,使学生养成解题规范的好习惯. 一题多思多解,使学生逐步体会用数学思想方法解决问题的灵活性,提高学生发散思维能力. 在求函数解析式时,一方面使学生体会整体代换的思想;另一方面鼓励学生在困难面前要树立信心,多角度分析问题,形成锲而不舍的钻研精神.
巩固落实	**5. 巩固练习** 教材 35 页,练习 A:1,3,4,5. 练习 B:1,2,3,4,5.	根据例题的解答,让学生独立实践解题. 通过实物投影仪,展示学生解题过程,师生共同分析出现的问题,引导学生规范解题步骤.	通过不同形式的练习让学生理解函数的概念,能熟练地求函数的定义域和对应法则. 使学生养成解题格式规范的好习惯.

课堂小结	6. **小结** ①理解函数的概念； ②会判断两个函数是否为同一个函数； ③理解区间的概念； ④会求简单函数的定义域、值域、对应法则； ⑤所学数学思想方法：观察法、配方法、判别式法、换元法、数形结合法、函数与方程的思想.	在教师启发诱导下，学生观察、归纳、总结，教师完善.	让学生积极发言，归纳总结本节课的收获，教师及时点评并归纳总结，通过大屏幕展示出来，使学生对所学内容有一个整体的认识.
布置作业	7. **作业** 教材57页，习题2－1A：3； 习题2－1B：1. 预习教材36—39页《映射与函数》； **思考题：** 1. 求函数 $f(x)=\frac{3}{1-\sqrt{1-x}}$ 的定义域. 2. 求 $f(x)=\frac{2x}{x^2+1}$ 的值域. 3. 若 $f(x-4)=\frac{x}{x-8}$，求函数 $f(x)$ 的表达式.		分层次布置作业，基础层次的只做课本作业，较高层次的要完成思考题. 帮助学生巩固所学知识，反馈课堂教学效果，使下一节课的教学有的放矢. 将课堂延伸，使学生将课堂所学内容再认识和升华.

板书设计

§2.1.1 函数　1. 变量与函数的概念

一、复习引入	二、新课讲解	三、例题讲解	四、巩固练习
自变量	函数的定义	例1	
因变量	区间的定义	例2	
函数		例3	

小结：

作业：

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com