

寻找教育规律

佟德 主编

陈惠英 魏希芬 副主编



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

寻找教育规律/佟德主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2006.4

ISBN 7-5019-5370-8

I. 寻 ... II. 佟 ... 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 (2006) 第 032951 号

责任编辑: 李 颖 杨晓洁 责任终审: 劳国强 封面设计: 刘 鹏
版式设计: 铎 声 责任监印: 胡 兵

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2006 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 20.75

字 数: 455 千字

书 号: ISBN 7-5019-5370-8/G · 610 定价: 36.80 元

读者服务部邮购热线电话: 010—65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010—85119817 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

60389J5X101ZBW

本书编委会

顾 问：李克仁

编委主任：李 达

编委副主任：荣俊艳 王春晖 孙 勇 史文敏

主 编：佟 德

副 主 编：陈惠英 魏希芬

编委名单（以姓氏笔画为序）：

王书明	王春晖	勾宏萍	史文敏	冯向一	孙国强
孙 勇	邢宝民	李 达	佟 德	李库才	李志霜
谷锦华	张德纯	张德富	周爱彬	陈惠英	荣俊艳
魏希芬					

序 言

有人说：科研是探索发现规律，教研是遵循应用规律。既然教育有规律可循，我们就应该去寻找。对于科研人们的认识是不同的，有人认为科研是高大全的理论，经不起实践的检验。但是通过我们五年间的探索和实践，我们的老师切实感受到了科研离自己并柳遥远，科研就在自己的身边，并且在工作中体验到了一份研究的快乐。研究使教师从一个新的视角来看待教育中的问题，能够不断寻找适合学生的教育方式，所以教育工作充满了挑战，每一天都是新的，而不是在重复已有的一切。

“十五”期间，大兴区共有 204 项区级以上课题，131 项区级、21 项市级课题结题；共评出优秀成果 60 项。我们将成果中的一部分结集成册，就是希望让更多的人看到并学习这些成果，也希望借助这样一种方式使这些成果能够广为传播、得到推广。本书根据成果所属的研究方向共分为四部分：教学模式、方法与途径、能力培养、课程及软件工具。这些成果共性的特点是实用，解决的都是教学中的问题；不同点在于研究者面对同样的问题选择了不同的切入点，如：同是提高课堂教学效益，有人从模式上入手，有人从方法、习惯上入手，可谓殊途同归。

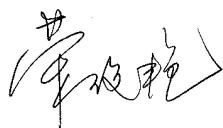
“十五”已经在我们的辛勤耕耘中走过，在大兴区教育科学研究的史册上谱写了灿烂的一页。“十五”期间我区的教育科研工作呈现出以下特点：首先是参与课题研究人员范围广，承担市级以上课题数量多，尤其是我们还承担了教育部规划课题；其次是课题直接指向课堂教学，选择的切入点小，切实解决了一些问题；第三是研究成果丰富，除研究报告、论文外还有专著、校本课程、教学软件等。足见研究之深入。五年中广大课题负责人、实验教师付出了艰辛的劳动，取得了丰硕的成果。通过课题研究，不仅提高了教育教学质量，促进了课堂教学改革，同时也使广大教师提高了研究能力，促进了自身的专业发展。

从这些成果中可以看到广大教师通过研究找到了自身专业成长的有效途径，他们在研究中学会了思考问题的新方式，学会了积累资料、分析数据、撰写案例，学会了表达自己的教育理念……虽然在人群中他们看似普通，但是他们的学生却能看到他们的不平凡；虽然他们比别人付出了更多的辛劳，但是他们在工作中体验的是充实和快乐；虽然他们的工作在短时间内看不到明显的优势，但是他们和学生的发展是可持续发展的。

我们现在看到的仅仅是研究的结果，研究过程中的更多的东西还需要我们透过文字细细体味。我们看到的成果表面看似似乎是一个人的，但实际每一个成果背后都是一个团队，每一个成果都是群体智慧的结晶。所以我们更应该向那些默默研究的

人们表示敬意！

希望这些成果能够在我区甚至更大范围得到推广，尽快转化成教育生产力，真正发挥其应有的作用。同时“十一五”即将开始，希望广大教师、研究者继续深化“十五”的研究，将其做大做强，力争在“十一五”取得更丰富的成果。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '王永春' (Wang Yongchun), written in a cursive style.

2006 年 2 月

目 录

第一部分 教学模式研究

构建学生“数学知识体系六步教学法”的实践研究	刘玉环	(3)
多媒体网络教室环境下小学生学习模式的研究	熊 倩	(21)
初中思想政治课堂内活动教学模式初探	王书明	(37)
初中五阶段作文教学模式研究	袁洪智	(42)
学案导学教学模式研究	吴殿更 欧建成	(49)
听、读、查、讲、练、用——开发学生动力系统的 英语课堂教学模式	戴丽娟	(56)
农村小学数学课外作业设计	赵振凤 鲍铁燕	(63)
“导学、探究、解疑、内化”教学模式介绍	高君恩	(70)
基于网络环境下学生自主探索的学科科普教育 模式研究初探	孙 健	(75)

第二部分 方法与途径研究

农村中小学心理健康教育的途径与方法的实验研究	张 雷	(89)
“幼儿心中有他人”品德教育研究	吴庆美	(100)
幼小衔接的途径与方法	谭宝清	(106)
提高3~5岁幼儿交往能力的途径研究	范文丽 孙 娜	(120)
浅谈农村初中阶段法制教育的方法与途径	陈新红	(125)
巧用信息卡,提高师生课堂信息沟通的有效方式	刘得明 王海芳	(130)
培养“小教师”是提高课堂教学效果的有效途径	张景义 施景辉	(136)
在劳动技术课中培养学生的创新精神和实践能力	尹天鲲	(141)
“中等职业教育适应现代社会需求的研究”结题报告	杨桂兰	(150)
小学生策略性学习指导途径研究	甄艳玲	(157)
小学数学分层评价研究	王俊敏	(164)
在学科教学中渗透爱心的研究	马 莉 鲍铁燕	(171)
城镇小学转入生适应性教育的研究	王海涛	(178)
专题研究促学校发展	佟 德 陈惠英	(185)

第三部分 能力培养研究

培养小学生探究学习能力的教学方式改革实验研究	张景浩	(201)
导致初中生计算错误的心理因素及对策研究	邢 军	(209)
中学生研究意识的培养研究	佟 德 郑 尚	(218)
中小学衔接中教师因素的研究	魏希芬	(230)
充分利用现行教材 培养初中生英语书面表达能力	张立新	(241)
研究单元整体教学设计框架 促进教师专业发展	崔建梅	(252)
找准读写结合点 提高学生写作能力	毕海燕	(259)
促进学生主动参与学习的一些尝试	韩 杰	(267)
改变作业本的使用方式 提高学生学习兴趣的研究	王金荣	(271)
教师多元智能观的调查与分析	何 清	(276)

第四部分 课程及软件工具研究

《问错 NoteBook》的设计思想及使用说明	马忠德	(287)
“试卷错解统计程序”功能介绍	马忠德	(293)
《心理健康教育活动方案设计集》简介	郝素梅	(298)
《学生学习行为评价表》简析	李建平 朱希水	(302)
网络环境下小学生学习模式研究优秀课例	熊 倩	(306)
《牵手心育网》心理健康教育主题网站	郝素梅	(311)
《民族教育系列教程》简介	马秀芳	(315)
《多彩的天空》民族常识读本简介	王雅丽	(318)
《孙村中学法制教育校本课程》简介	孟瑞琴	(321)

第一部分 教学模式研究

构建学生“数学知识体系六步教学法” 的实践研究

大兴区第一中学 刘玉环

课题名称：构建学生数学知识体系六步教学法的实践研究

课题类别：北京市规划办中小幼青年专项课题

课题组长：刘玉环

研究时段：2003 年 10 月—2005 年 10 月

成果形式：研究报告

内容提要：

在我国现行的应试教育中，突出以教师为主，以完成教学任务为目的，学生的学习是在教师的带领下，被动的学习。如果不是要考试，很少有学生愿意学习数学，对数学学习缺乏兴趣、缺乏好奇、缺乏自信已经成为很多学生数学学习的障碍。现有的教学法只研究一节课教学过程，缺少知识与知识之间的联系，遗忘率高。学生学的知识越多，觉得数学越难学。“构建学生数学知识体系的六步教学法”不仅能在一节课中适用，也可以在一单元或一章适用，甚至可推广到其他学科。其核心内容为：（1）师生研究学生原有知识结构；（2）师生共同发现新知识；（3）师生共同研究新知识；（4）学生自己小结；（5）学生自己建构新的知识结构；（6）解决实际问题。该模式强调以学生为中心，认为学生是认知的主体，是知识意义的主动建构者；教师只对学生的意义建构起帮助和促进作用，并不要求教师直接向学生传授和灌输知识。

关键词：数学 知识体系 教学法 构建

课题组成员：杨娣娟 杨清静 张金德 肖小飞 闫秋艳

一、问题的提出

在我国现行的应试教育中，突出以教师为主，以完成教学任务为目的，学生的学习主要是在教师的带领下，被动的学习。如果不考试，很少有学生愿意学习数学。对数学学习缺乏兴趣、缺乏好奇、缺乏自信已经成为很多学生数学学习的障碍，甚至影响到学生一生。

为解决上述问题，我从 1996 年起，在高中数学教学过程中，根据建构主义学习和研究性学习理论，参照《数学课程标准》（实验）提出的教学理念和教学建议，

重视基础知识的教学、基本技能的训练和能力的培养，重视创新意识和实践能力的培养，着重改进学习方式。本着强调构建学生自己的数学知识体系、学以致用和面向全体学生、优化课堂教学的原则，尝试运用美国教育心理学家布鲁纳的学科结构与发现学习的教学理论及奥苏贝尔意义学习理论和建构主义学习理论，逐渐形成了“构建学生数学知识体系六步教学法”：

1. 师生研究学生原有知识结构

教师站在系统的高度，研究学生已掌握的知识及其相互联系。

2. 师生共同发现新知识

对已学过的知识进行挖掘，提出新问题，引出新知识。例如：在给高一新生上第一节课时，师生共同研究初中代数知识结构，引出高中要学习的代数知识概况（如图 1-1，其中“？”部分是高中阶段重点学习的内容），使学生对高中代数有了初步了解。

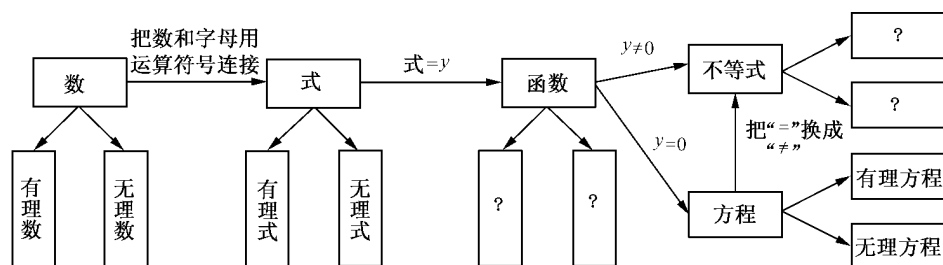


图 1-1 发现新知识图

3. 师生共同研究新知识

我们认为学习新知识目的是：解决原有问题简单化或解决原有知识解决不了的问题，体现了数学的简单美和学习新知识的必要性。

4. 学生小结

学生自己就学过的知识按章节或按知识体系进行小结。

5. 学生建构新的知识结构

学生通过小结，建立新、旧知识之间的联系，形成新的知识体系，学习数学思维过程和数学方法。

6. 解决数学问题

学生自己用学过的数学知识，解决数学问题，培养学生创新意识和分析问题和解决问题的能力。

其主要特点是：

一是强调学习过程：原有的知识结构—学习新知识—形成新的知识结构—再学习—再形成新的知识结构……

二是把数学知识体系教学贯穿整个教学过程。

三是培养学生应用学过的知识解决新问题的能力。

二、理论依据

1. 知识结构

美国著名心理学家布鲁纳认为，知识结构指的是“学科知识的内部联系和规律”。

2. 建构主义学习理论

建构主义学习理论提倡的学习方法是教师指导下的、以学生为中心的学习；建构主义学习环境包含情境、协作、会话和意义建构等四大要素。这样，我们就可以将与建构主义学习理论以及建构主义学习环境相适应的教学模式概括为：“以学生为中心，在整个教学过程中由教师起组织者、指导者、帮助者和促进者的作用，利用情境、协作、会话等学习环境要素充分发挥学生的主动性、积极性和首创精神，最终达到使学生有效地实现对当前所学知识的意义建构的目的。”

3. 研究性学习

研究性学习是在教学过程中，创设一种类似科学研究的情景或途径，让学生在教师的引导下，从学习、日常生活及社会生活中去选择和确定研究专题，用类似科学研究的方式，主动地探索、发现和体验。同时，学会对信息进行收集、分析和判断，去获取知识、应用知识、解决问题，从而增强思考力和创造力，培养创新精神和实践能力。

4. 自主学习

自主学习是学生在教师引导下的各种学习活动中，表现出较强的自主意识和能力，不依附，不从众，但又善于与他人合作，互相切磋，取长补短的一种学习方式。学生的自主性可以在各种学习活动中体现，常用的自主学习活动方式有自学、讨论、操作、实验、实践等。

5. 《数学课程标准》（实验）提出的教学理念和教学建议

（1）基本理念：一是构建共同基础，提供发展平台。二是提供多样课程，适应个性选择。三是倡导积极主动、勇于探索的学习方式。四是注重提高学生的数学思维能力。五是发展学生的数学应用意识。六是与时俱进地认识“双基”。七是强调本质，注意适度形式化。八是体现数学的文化价值。九是注重信息技术与数学课程的整合。十是建立合理、科学的评价体系。

（2）教学建议：一是以学生为本，指导学生合理选择课程、制定学习计划。二是帮助学生打好基础，发展能力。三是注重联系，提高对数学整体的认识。四是注重数学知识与实际的联系，发展学生的应用意识和能力。五是关注数学的文化价值，促进学生科学观的形成。六是改善教与学的方式，使学生主动学习。七是恰当运用现代信息技术，提高教学质量。

三、研究目的与任务

1. 进一步对现代教学法进行完善

重点对布鲁纳的发现教学和结构教学以及奥苏贝尔意义学习理论、建构主义学习理论进行融合，形成了“构建学生数学知识体系六步教学法”。现有的教学法只研究一节课教学过程，缺少知识与知识之间的联系，遗忘率高。学生学的知识越多，觉得数学越难学。“构建学生数学知识体系的六步教学法”不仅能在一节课中适用，也可以在一单元或一章适用，甚至可推广到其他学科。

2. 让学生自主探究

对“构建学生数学知识体系六步教学法”的实践研究，进一步完善教师的教法，探索教学过程中学生主体地位的落实方法；探索教学过程中“用数学的意识”的渗透策略；探索如何体验数学的美；探索研究性学习和创新能力培养。推动课堂教学结构的改革，提高课堂教学效率。在课堂教学中，让学生经历自主探究的研究性学习，促进学生的创新和数学能力的培养。

3. 培养学生的主动性和创新精神

坚持运用“构建学生数学知识体系的六步教学法”教学，改变学生的学法，使学生逐步学会运用数学描述问题、分析问题和解决问题，同时通过数学实践活动，还可以发展学生的主动性、责任感和自信心，培养学生实事求是的科学态度和勇于探索创新的精神。通过建构主义的学习使学生获得持续的进步，最终使学生学会学习、学会生存、学会发展。

四、研究方法和过程

（一）研究方法

1. 行动研究法

在实际的课堂教学中，不断地完善教学流程；优化自主学习的过程。更新课题组教师的教育思想和知识结构，在情感和技能上逐渐适应教育改革的需要。

2. 文献研究法

通过查阅相关的文献资料，学习与本课题有关的教育教学理论，借鉴同类或相关课题的成功经验，从不同的侧面对文献中所包含的信息加工和整理，不断创新“构建学生数学知识体系六步教学法”的研究与实践。

3. 经验总结法

针对课题研究过程中的实际问题，邀请专家、教研员、教师及课题实施人员进行研讨，加强对研究过程的控制，不断改进操作方法，提高课题研究的质量。

（二）主要措施

1. 加强理论学习，提高理论素养

提高课题组成员的理论素养是课题研究的前提，我们结合课题研究的需要，在专家、学者的指导下，系统学习了相关理论专著，认真学习了数学学科教育理论，将教学理论和课题实践结合起来，正确寻找本课题的相关点、生长点、切入点，使我们始终站在现代教育发展动态的最前沿。我校多次组织了课题组成员外出考察学习，吸收名家、名校的先进教育思想。同时，还定期聘请专家、学者来校做学术报告，进修校周树明老师每周四来我校指导课题的研究和实施，并多次请冉乃彦教授、首师大周春宏教授做课题研究的报告。使我们的观念得到了更新，理论水平得到了提高，课题研究基础更加扎实。

2. 加强培训，开发教师资源

提高课堂教学效益和提高教学质量是我们课题研究的最终目标，为了使我们的课题研究跟课堂教学紧密相结合，学校在组织“走出去，请进来”的培训同时，更注重学校的校本培训，学校组织特级教师对我们进行系列培训，如“如何说课”，“如何备课”，“如何上课”，“如何评课”，“如何开展课题研究”等，通过各种形式的培训活动，我们习惯于用教学理论去指导教学实践，去分析、反思教学实践，用教学实践去完善教学理论。

3. 把课堂教学作为课题研究的切入点，也是课题研究的重点

我们的课题研究始终坚持两个原则，一是跟课堂教学紧密结合，二是为课堂教学服务。为了切实密切两者的关系，要求课题组成员认真研究课题实验方案，并根据本学科特点，进行认真的研究和分析，从而制定出每学期的课题实施方案，再在实施过程中进行不断调整、完善。为此，市教研室的陶礼光老师多次来我校深入到课堂第一线听课，组织课题组成员进行讨论、分析、点评，帮助我们寻找相关点、生长点和切入口，从而使课题研究跟课堂教学紧密结合在一起。同时我校还积极组织我们课题组成员参加了大兴区的各种课题研究活动，对外开设大型的课题研究课，在校内进行课题研究课活动月活动，展示课题研究的成果，推广课题研究的经验，探讨课题研究的方

（三）研究步骤

1. 课题的初步实施阶段（2003.10—2004.1）

在学校教科室指导下，根据课题申报时的设计制定课题研究方案，并启动研究工作。在大兴区教师进修学校科研室的指导下，召开课题组教师的研讨会，组织系统学习相关理论和课题研究设计方案，在讨论的基础上，对课题设计方案进行了完善，初步掌握了“构建学生数学知识体系六步教学法”的内涵，并对“学生学习数学的态度”进行前测调查。

2. 课题的全面实施阶段（2004.1—2005.6）

根据课题研究方案，全面启动课题研究；收集研究信息，不断完善课题的研究；

定期召开研讨会，总结交流经验。搜集、制作相关课件并撰写阶段性教育教学论文。

3. 课题结题总结阶段（2005.6—2005.10）

整理各类资料，撰写研究报告和论文，邀请专家对课题进行终期验收，并在更大范围内进行教学法的示范和推广。

五、研究结果与分析

（一）完善了教师的教法，改变了学生的学法

经过几年的实践探索、矫正，再实践、总结，已形成了“构建学生数学知识体系六步教学法”。先由数学学科在实验班级试点，再推广到一个年级；从宣传发动、组织实施、学习理论到专家的具体指导，以构建主义教学的理念来组织、落实和实施。特别是在教师教育思想和学生学习方式的改变这两个关键的环节上，得到了充分的体现，使之落到了实处。通过课题研究，教师的观念产生了极大的变化，形成了创新的教育思想。“构建学生数学知识体系的六步教学法”不仅能在一节课中适用，也可以在一单元或一章适用，甚至可推广到其他学科。

第一，形成了全新的学习观。认识到教育的重心要由教育者转向受教育者，突出学生学习的主体性地位。即把学习的主动权交给学生，让学生成为学习的主角。教育的核心要由紧张的“灌输教育”过程转变为愉快的学习活动过程，由被动的接受转变为主动的发现学习。

例如：根据人民教育出版社中学数学室编著的全日制普通高级中学教科书（试验修订本·必修）《数学》第一册（上）第95页习题2.10的要求，设计的一节研究性学习课《预测黄村一中招生情况》课堂实录。

1. 引入新课

师：我们学过的函数有哪些？

生：（1）一次函数： $y = kx + b$ （ $k \neq 0$ ）

（2）反比例函数： $y = \frac{k}{x}$ （ $k \neq 0$ ）

（3）二次函数： $y = ax^2 + bx + c$ （ $a \neq 0$ ）

（4）指数函数： $y = a^x$ （ $a > 0$ 且 $a \neq 1$ ）

（5）对数函数： $y = \log_a x$ （ $a > 0$ 且 $a \neq 1$ ）

（6）三角函数： $y = \sin x$

师：还学过函数图像的变换，有哪几种变换呢？

生：共四种，平移、伸缩、翻折、部分翻折。

师：学习函数的图像和性质是为了什么呢？

生：为了应用他们解决实际问题。

师：我们今天学习的内容就是运用函数预测黄村一中的招生情况。（写出课题：预测黄村一中招生情况）

2. 新课

师：根据黄村一中 1998—2002 年招生人数统计，用拟合函数预测黄村一中未来 3 年招生人数，并且计算误差。

表 1-1

招生人数表

年 份	1998	1999	2000	2001	2002
人 数	432	468	485	531	591

这个题目早已留给大家了，今天的课，就是由同学们相互交流预测的结果。谁首先来讲一讲？

（吴迪同学主动走向讲台，学生鼓掌）

吴迪同学：大家看给出的数据，年份是 1998 年到 2002 年，数字比较大，用函数拟合运算量比较大，所以我考虑到换成第一年、第二年到第五年，建立一个以第几年为横坐标，招生人数为纵坐标，描出图像（见投影），大家请看这个图像，如果去掉第二个点的话，这个图像的走向像一个指数函数图像的形状。那么，又因为指数函数图像过 $(0, 1)$ 点，而这个图像向上平移了很多，我考虑到建立一个指数型的函数，为了使它向上平移，我在后面增加一个常数 d ，在我看来，指数函数是非常陡的，这个函数的图像是比较平缓的，这样我在 a^x 前面增加了一个系数 c 。设函数的解析式为： $y = ca^x + d$ 。根据图像我选取了后三点，代入这个解析式。

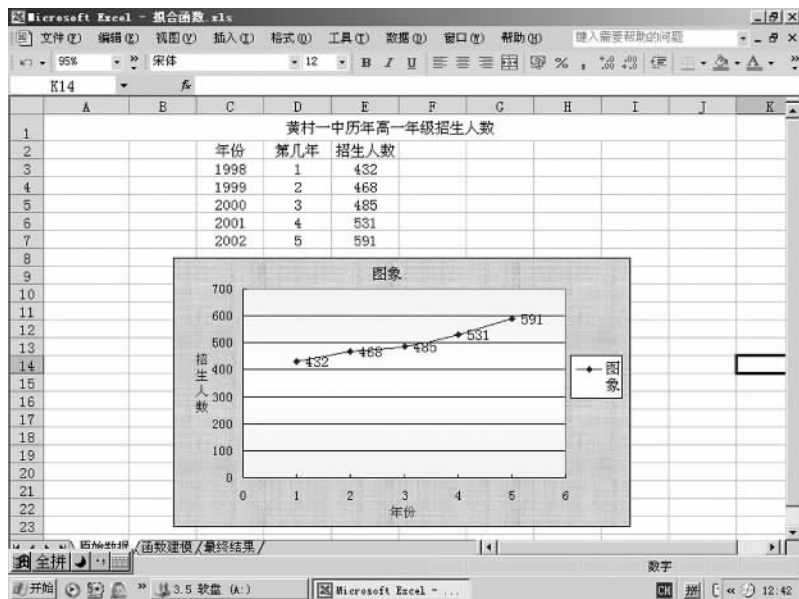


图 1-2

用待定系数法构造方程组
$$\begin{cases} ca^3 + d = 485 \\ ca^4 + d = 531 \\ ca^5 + d = 591 \end{cases}$$
，解得 $a = 1.3$ 或 $a = 1$ ，而指数函数

中， a 不得 1，所以 $a = 1$ 舍去，取 $a = 1.3$ ，解得 $b = 331$ ， $c = 70$ 。预测函数解析式为： $y = 70 \times 1.3^x + 331$ ，根据这个函数，我求出了 1998 年到 2002 年的招生人数。因为招生人数应该是整数，所以四舍五入取整数。计算误差，由于我选的是后三个点，只计算前两个点的误差即可，我是用原始数据减去计算得出的数据，第 1 年误差是 10 人，第 2 年误差 19 人，由于误差都是整数，没有出现负数，所以我选用平均数求误差，平均误差为 14 人。平均误差率 3.1%。我认为对于招生人数为五百多人的学校来说，这个误差是比较小的，用这个函数进行预测有一定的可行性。所以，我就预测了未来三年的招生人数，红色的线是原始数据画出的图像，这几个蓝点是我预测的，我最后的预测结果是：2003 年招生 669 人，2004 年招生 771 人，2005 年招生 902 人。（同学鼓掌）

师：大家看一下，有谁也是用指数函数来预测，但结果与她不同，谁来讲一讲？
（孙寒同学主动走向讲台，学生鼓掌）



图 1-3

孙寒同学：请看投影，这是我列出的函数式，这是因为考虑到预测计算量比较大，为了计算简单些，所以我把它底数假设成已知数，这样可以减少相当一部分

的运算量，我把底数定位 0.9，其它参数选择和吴迪同学差不多。现在看已知数据的图像，这个函数是稳步递增的，且增幅也不是非常大，所以，我就拟合了这样一个函数。刚才吴迪同学只取了三个点，如果存在比那三个点误差小的点，却没有取到。我认为我的预测方法可以克服她的弊端，我编了一个程序，用这个程序，只要你输入任意两点的横、纵坐标，也就是人数和年份，它可以算出相应的预测数和误差，这样可以比较谁的误差最小。比如，先输入第一年和第五年的数据，第一年人数是 432 人，年份是 1998 年；第五年是 591 人，年份是 2002 年，这样就可以计算出预测数和误差，现在误差是 25.8 人。

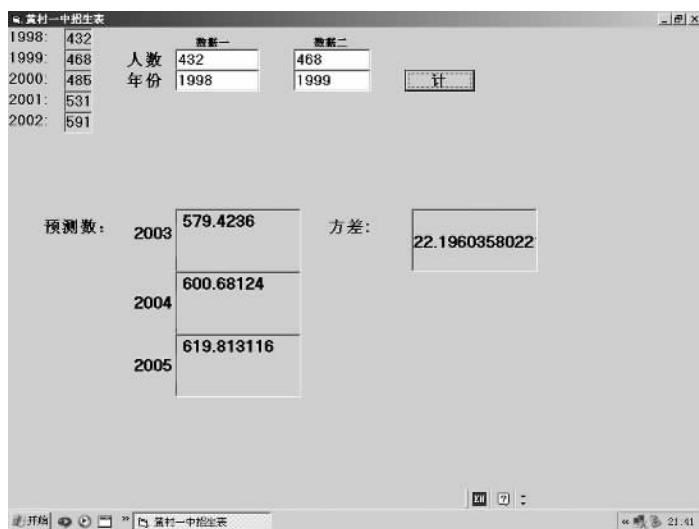


图 1-4

用同样的方法计算，可以得出用第一年和第二年的数据计算出误差是最小的，误差是 22.1 人。预测结果是：2003 年招生 579 人，2004 年招生 600 人，2005 年招生 619 人。

师：让我们观察一下孙寒同学画的图像，你从头演示一下，大家观察一下，你们觉得他做得怎样，加以评价。（无人回答）你们看一下他画的图像的单调性如何？

生：单调递增。

师：孙寒同学用 0.9 为底的指数函数拟合的，同学们想一想，是否合适？

生：不合适。因为指数函数当底数大于“0”小于“1”时，是单调递减函数；底数大于 1 时，才是单调递增函数。

师：对。从他这个图像上可以看出是递增，应首选以大于 1 为底的指数函数，而他选的却比 1 小，虽然他用系数加以修正，就不如直接选用底数大于 1 的函数，请孙寒同学课下把你的程序再修正一下。

师：还有谁愿意讲一讲？（没有人主动讲解，教师启发）大家看黑板（我们已学过的函数），咱们按顺序找，你们认为用哪些函数可以用来预测？