



实

验

探

索

创

新

创新教育实验书系

CHUANGXINJIAOYUSHIYANSHUXI

21世纪中学数学
创新教学实验
设计与探索全书

内蒙古少年儿童出版社

21 世纪中学数学创新 教学实验设计与探索全书

主 编 兴 旺

(上)

内蒙古少年儿童出版社·

1999.9

21 世纪中学数学创新教学实验设计与探索全书

兴 旺 主 编

内蒙古少年儿童出版社出版

(通辽市霍林河大街 24 号)

责任编辑:陶克图仓

封面设计:李呈修

河北省遵化市印刷厂印刷

内蒙古新华书店发行

各地新华书店经销

开本 787×1092 毫米 1/16 印张:116 字数 2100 千

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—3000 册

ISBN7-5312-1115-7/G·461 定价(上下卷):458 元

(本书如发现印装质量问题请与承印厂调换)

总 编 委

总 主 编：郭福昌 王文湛

副总主编：蔡克勇 鲁 洁 滕 纯 周长春

编 委：周长春 林乐远 李炳林 刘哲流

王新荣 刘 坤 常相舜 万 库

瞿宁远 杨 森 卢俊明 海 帆

邢莉娅 刘汉义 吴作诚 向 阳

李先明 云传潮 李作松 何小林

周亚丽 赵善明 叶尧城 金 明

孙枝德 李学坤 夏贵敏 学 坤

宏 福 宽 容 泰 斗 广 平

陈利中 萧志荣 白金荣 兴 旺

总 策 划：曹振国 肖忠远 王波波 袁 真

《21 世纪中学数学创新教学实验设计与探索全书》

编 委 会

主 编：兴 旺

编 委：原海新 司马明 陈虎鸣

欧阳康 周海俊 张达文

肖云彬 杨文华 张瑞玲

高志军 程 伟

整体构建中小学创新教育体系， 培养学生的创新精神和实践能力

——《创新教育实验》书系出版前言

一、选题背景与意义

在前不久召开的第三次全国教育大会上，中共中央、国务院做出了“关于深化教育改革，全面推进素质教育”的决定。其中特别强调“以提高国民素质为根本宗旨，以培养学生的创新精神和实践能力为重点。”这必将成为当前及今后相当长一个时期内指导中国教育发展与变革方向的总体方略。

“素质教育”的核心与本质是“创新教育”，创新意味着探索，意味着变革，其最终目的在于开发、挖掘和培养学生的创造性潜能。“创新教育”新型模式的综合构建作为中国教育、教学观念的整体变革，是一个包含教育观念、教材、课程设置、教学管理、评价机制、师资队伍、教法、学法等在内的系统性工程，“创新教育”体制无疑体现、代表了中国教育未来发展的主流特质，创新教育的实施，必将引起、带来中国的一场深刻而全面的教育变革与革命。

二、选题指导思想与基本内容

基于上述识见，本着总结、整理、推广、宣传、普及近年来中国基础教育各方面综合改革、创新实验设计与探索的丰富成果的宗旨，我们邀请了首都科研机构与高等院校多年来从事教育、教学改革与实验探索和研究方面的近百位专家学者和一线教学工作者，历时近二年多，数易其稿，通力合作，精心编撰了这部大容量、多卷本的探索性大型书系，旨在为推进“创新教育”尽绵薄之力。

“书系”从两方面进行了有益的探索和尝试：

1. 创新“教学实验”：包括课程、教材、教法、学法的改革实验设计与探索，为整体构建创新教育体系作了一些探索与尝试。

2. 创新“实验教学”：包括实验室的现代化建设，多层次、多角度、多方法设计创新实验，改进一些“经典”实验的设计，为培养学生的创新精神和实践能力指引了方向。

三、“创新教育实验”书系特色

（一）选题意识前卫，时代特色鲜明

“创新教育”是当前中国教育全面变革的主旋律，本书系立足此一时代背景，目的在于深入学习、领会江总书记关于“创新”的一系列科学论述，从中国教育现实情境着眼，以“创新教育”为切入点，为全面推进素质教育呐喊助威。

（二）编辑思想科学合理

书系以改革开放 20 多年中小学各科艰辛、曲折的系列教改实验实践为依据，以“教育的最终目的在于培养学生的创新能力”为全新理念，在编辑、整理“创新教学实验与创新实验教学设计”的过程中，大胆坚持、尝试每科均采用“课题”研究的方式，辩证吸取自然科学的研究方式，将每一问题置于特定的“问题域”和实验场景中，严格按科学实验步骤研究每一实验课题，力图使对于该问题的研究科学、权威、可靠、实用。

(三)所选内容具指导性和可操作性

“创新教育”贵在落实。本着这一宗旨,在采编本书内容时,既考虑到了“创新教育”实验特有的超前性、选题意识的前卫性,又尤为注重内容对于各级各类中小学校每一科教师教学实践所必不可少的理论指导性与实践可操作性。有鉴于此,全书在体系设计上,既有理论研究,背景透析,又有实践案例,现状评鉴,更有未来前瞻等极为丰富的极具建设性的创新性构想,真正做到集历史、现实、未来为一体。

四、几点说明

(一)“创新教育实验”书系在编辑过程中,参阅、借鉴了国内外同行专家的一些理论研究成果,得到京、津、沪及各省市教育科研、教育行政部门各级领导及一线从事教育、教学工作的教师的大力支持,内蒙古少年儿童出版社的领导、编辑为全书的出版工作付出了大量心血,提供了许多帮助。值此全书出版之际,一并致以热忱谢意!

(二)“创新教育实验”书系系探索性大型工具书,在编辑过程中,由于时间及编写力量等因素,不可避免地存在着许多不足之处,敬请读者不吝赐教。

编委会

一九九九年九月

目 录

第一篇

数学课整体教学实验探索与学生能力培养

上编 数学课整体教学实验

❖ 数学课程实验的目的、意义和特点 ❖	(3)
一、数学课程实验的意义和作用	(3)
二、数学课程实验的目标	(4)
三、数学课程实验的特点	(6)
❖ 初中数学教材教法综合教改实验报告 ❖	(9)
一、实验概况	(9)
二、实验过程及其效果	(10)
三、实验的几点作法 and 体会	(17)
四、1990 年秋—1993 年秋, 教学实验的设想	(19)
❖ 附录: 中学数学教材改革的反思——高中数学实验教材简介 ❖	(21)
❖ 青浦实验——一个基于中国当代水平的数学教育改革报告 ❖	(26)
一、从困惑走向成功	(26)
二、数学知识结构与“套箱理论”	(27)
三、数学学习的活动中介说	(29)
四、变式递进的习题训练	(31)

五、交际传播理论进入教学法科学	(33)
六、“实践筛选”的教学研究之路	(34)
七、有效目标控制下的数学教学原理	(36)
❖附录一 大面积提高数学教学质量的实验探索❖	(38)
❖附录二 遵循教育规律让所有学生都有效地学习❖	(46)
❖李庚南的“自学、议论、引导”教学法实验探索❖	(69)
一、实验的目的与任务	(69)
二、改革课堂教学结构的具体做法	(70)
三、实验的特点与效果	(72)
❖中学数学自学辅导教学实验❖	(73)
一、国外自学实验与我们自学实验的比较	(73)
二、推广性的实验研究方法和结果	(75)
三、讨论	(89)
四、结论	(92)
❖数学“自学教学”三年实验小结❖	(94)
一、实验背景内容	(94)
二、几个实验统计数据	(94)
三、学生评价	(95)
四、家长反映	(95)
五、实验体会	(96)
❖初中教学目标教学与评价实验❖	(98)
一、分析现状, 思考取向	(98)
二、系列研究, 探索新路	(98)
三、强化管理, 稳步推广	(101)
四、分析效果, 总结得失	(102)
❖运用“教学目标评价”思想改革初中数学课堂教学的实验探索	
.....	(104)
一、实验背景	(104)
二、实验内容	(104)
三、“自学启导”教学实验的课堂结构	(105)
四、“自学启导”式教学实验中的操作性问题	(106)

❖ 初中数学教学评价的理论与实践探索	(109)
一、教学评价的原则	(109)
二、评价系统的结构	(110)
三、评价序列与教学过程的关系	(112)
四、评价实施与操作	(112)
❖ 深化教学目标评价, 全面发展学生素质——“初中数学教学目标及其评价”实践的回顾与思考❖	(114)
一、立足教学实际, 序化研究课题	(114)
二、立足素质教育, 优化教学过程	(115)
三、立足质量效益, 演化实践研究	(118)
❖ 构建初中数学目标教学及其评价模式❖	(121)
一、实行脑力资源共享, 构建集体备课模式	(121)
二、着眼素质教育, 构建课堂目标教学模式	(122)
三、立足于改善和调控, 构建教学评价模式	(123)
四、遵循学生心理发展规律, 构建学生学习模式	(124)
五、为了实验的真实可靠, 构建档案建设模式	(125)
❖ 初中数学“目标教学及其评价”实验❖	(128)
一、调查研究, 确定课题	(128)
二、编制手册, 开展实验	(129)
三、实验结果, 成效显著	(132)
❖ 目标、评价、情感——大面积提高教学质量的三个基本因素❖	(134)
一、目标	(134)
二、评价	(137)
三、情感	(139)
❖ 初中数学实施目标教学的实验❖	(142)
一、问题的提出和理论依据	(142)
二、实验情况的控制	(142)
三、实验的实施	(143)
四、实验的效果	(145)
五、几点体会	(146)

❖ 目标教学的评价与调控实验研究 ❖	(147)
一、评价教学目标, 定向控制教学活动	(147)
二、评价课堂教学结构, 探索教学活动的模式控制	(148)
三、评价情感目标, 实施教学活动的情感控制	(149)
四、开展形成性评价, 对教学活动进行阶段性调控	(150)
五、效果评价与思考	(151)
❖ 数学目标教学实验探索 ❖	(152)
一、数学目标教学实验简介	(152)
二、各类教学目标实验的实施方法	(152)
三、改进课堂教学方法, 努力实验教学目标实验	(154)
❖ 中学数学课堂教学的“四主·三段·六环”新实验模式探索 ❖	(156)
一、实验背景	(156)
二、实验内容	(156)
❖ 中学数学课外活动的实验思路与实践 ❖	(159)
一、实验目标	(159)
二、实验课题	(160)
三、实验活动内容的确定	(161)
四、实验活动的组织和方式	(163)
五、实验活动的结果	(163)
❖ 初中反证法教学实验的总体构想 ❖	(166)
一、实验背景与目的	(166)
二、实验的实施	(167)
三、实验结果评估	(174)
❖ 优化课堂教学的实验尝试	
——运用电教手段进行幂函数教学初探 ❖	(175)
一、实验背景	(175)
二、实验内容	(175)
三、实验结果评估	(180)

❖ 教学模式在解题教学中的作用实验 ❖	(182)
一、实验背景	(182)
二、实验内容	(182)
三、实验问题	(185)
四、实验评价	(186)
❖ “课堂自学、边讲边练教学实验法” ❖	(187)
一、实验背景	(187)
二、实验具体内容	(187)
三、实验特点和效果	(189)
❖ 数学课堂教学的调控艺术实验 ❖	(190)
一、实验背景	(190)
二、实验内容	(190)
三、实验评价	(193)
❖ 数学教学与愉快教育实验 ❖	(194)
一、实验背景	(194)
二、实验内容	(194)
三、实验程序	(195)
四、实验结果	(196)
❖ 数学课中的“愉快教育”实验 ❖	(197)
一、实验课题的提出	(197)
二、实验措施	(197)
三、实验结果	(200)
❖ 改进数学课外作业批改方法的实验 ❖	(202)
一、实验背景	(202)
二、研究课题的提出	(202)
三、实验测试结果	(203)
四、教育学心理学分析	(203)
❖ 几何入门与发现教学实验法 ❖	(205)
一、实验课题的提出	(205)

二、实验内容·····	(205)
三、实验结果与评估·····	(211)
❖立体几何概念的启发式教学实验尝试❖ ·····	(213)
一、实验背景·····	(213)
二、实验内容·····	(213)
三、启发学生应用概念·····	(215)
四、实验效果与体会·····	(216)
❖数学复习课中“题组教学法”实验❖ ·····	(217)
一、实验课题的提出·····	(217)
二、实验内容·····	(217)
❖初中数学“示例演练”教学实验初探❖ ·····	(221)
一、实验思想的理解和认识·····	(221)
二、实验情况·····	(222)
三、实验效果·····	(222)
四、几点体会·····	(223)
❖复习课模式实验探索——质疑、小结、讲练、点评四步教学法❖ ·····	(225)
一、质疑·····	(225)
二、小结·····	(225)
三、讲练·····	(226)
四、总评·····	(226)
❖数学教学中“教为主导、学为主体”的认识与实验探索❖ ·····	(227)
一、实验背景·····	(227)
二、实验操作要领·····	(227)
三、实验体会·····	(229)
❖数学教学中的图示法实验初探❖ ·····	(230)
一、实验背景与依据·····	(230)
二、实验内容·····	(230)

❖高中数学教学中“降维思想”的渗透与运用实验❖	(237)
一、实验背景	(237)
二、实验内容	(237)
三、实验效果	(240)
❖用三论基本原理改革课堂教学结构的初步尝试	
——关于初中数学目标教学及其评价的实践与认识❖	(241)
一、实验背景	(241)
二、实验内容	(242)
三、实验效果评估	(247)
❖运用单元程序复习法进行初中数学总复习的实验尝试❖	(248)
一、实验背景与内涵	(248)
二、运用单元程序复习法的具体做法	(248)
三、收获与体会	(249)
❖立体几何教学中进行类比推理教学实验❖	(251)
一、实验背景	(251)
二、实验内容	(251)
三、实验效果	(256)
❖初中数学心理启导教学法的实验研究❖	(257)
一、总体设计	(257)
二、具体措施	(258)
三、初步结果	(261)
四、几点思考	(263)
❖数学启蒙教学学法实验初探❖	(264)
一、实验背景	(264)
二、实验内容	(264)
三、实验效果评估	(267)
❖数学教学中的“思路教学”实验❖	(268)
一、实验背景	(268)
二、实验步骤	(268)
三、实验效果	(271)

❖ 动态性原则与初中数学教学实验 ❖	(272)
一、实验背景	(272)
二、课堂教学贯彻动态性原则的步骤	(272)
三、实验效果	(275)
❖ 初中数学课层次教学实验探索 ❖	(276)
一、实验背景	(276)
二、实验内容	(276)
三、教学效果评估	(279)
❖ 附录：数学教学中的情境创设 ❖	(280)
❖ 数学自学指导教学实验法 ❖	(283)
一、实验背景与依据	(283)
二、实验内容	(283)
三、效果评估	(284)
❖ 中学几何课程教与学的整体改革试验 ❖	(286)
一、运用“融合、贯通、转化”的思想指导教学	(286)
二、编制探索型题组，揭示知识内在联系，引导学生发现创新	(287)
三、教给学生以辅助转化工具为主线的几何解题方法	(287)
四、实行“创见式”的开卷考试	(288)
❖ “方程思想”在中学数学中的应用实验 ❖	(289)
一、实验背景	(289)
二、实验例举	(289)
三、实验评估	(293)
❖ 初中数学多媒体教学实验 ❖	(295)
一、实验目的	(295)
二、实验的理论依据	(295)
三、实验的方法与措施	(295)
四、实验效果分析	(298)
❖ 初中数学计算机辅助教学的一次系列实验 ❖	(299)
一、实验设计	(299)
二、实验实施情况	(299)

三、课件编制方面的一些体会·····	(306)
四、结论·····	(307)

下编 学生能力培养实验

❖ 学生数学能力结构 ❖ ·····	(308)
一、数学能力的传统提法·····	(308)
二、数学思维品质·····	(309)
三、数学能力结构·····	(310)
四、概括是数学能力的基础·····	(312)
❖ 中学生运算能力发展的研究 ❖ ·····	(314)
一、研究目的·····	(314)
二、研究方法·····	(314)
三、结果分析·····	(316)
四、结论与建议·····	(324)
❖ 中学生数学能力发展的研究 ❖ ·····	(326)
一、目的与对象·····	(326)
二、方法与指标·····	(326)
三、结果与分析·····	(328)
四、体会与小结·····	(345)
❖ 中学生数学思维品质培养的实验报告 ❖ ·····	(348)
一、实验过程·····	(348)
二、通过实验所取得的理论收获·····	(349)
三、实验结果的评估·····	(351)
四、值得进一步探索的问题·····	(353)
❖ 初中代数教学以概括为基础培养学生思维品质的实验报告 ❖ ·····	(354)
一、实验目的·····	(354)
二、实验对象·····	(354)
三、实验方法(教学措施)·····	(355)
四、实验结果·····	(367)
五、分析与讨论·····	(369)
六、结论·····	(370)

❖对初中数学“差生”的教学心理实验研究❖	(371)
一、问题的提出	(371)
二、研究方法	(372)
三、研究过程和结果分析	(372)
四、讨论	(378)
❖附录 中学教学课堂教学中培养学生的独立思考与独立 工作能力❖	(380)
❖附录 创造性思维与数学教学实验探索❖	(386)
❖数学记忆的技巧与能力培养实验❖	(392)
一、实验背景	(392)
二、实验内容	(392)
❖数学课堂教学创造性思维培养实验❖	(395)
一、实验背景	(395)
二、实验过程	(395)
三、实验途径总结	(398)
❖数学解题教学中培养创造性思维的实验探索❖	(400)
一、实验背景	(400)
二、实验内容	(400)
❖例题教学中激发和培养学生的学习兴趣实验探索❖	(404)
一、实验背景	(404)
二、实验内容	(404)
三、实验结果	(406)
❖在添辅助线教学中培养创造性思维能力的教学实验❖	(407)
一、实验背景	(407)
二、实验内容	(407)
三、实验结果	(409)
❖教学中训练学生思维的实验探索❖	(410)
一、实验背景	(410)