



全国教育科学“十五”规划教育部重点课题

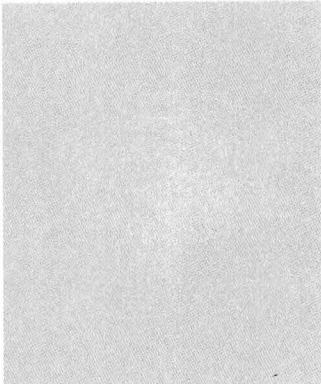
三算结合教学 促进素质教育发展的 研究与实践

SANSUAN JIEHE JIAOXUE
CUJIN SUZHI JIAOYU FAZHAN DE
YANJIU YU SHIJIAN

“三算结合教学促进素质教育发展的研究与实践”课题组



教育科学出版社
Educational Science Publishing House



三算结合教学 促进素质教育发展的 研究与实践

“三算结合教学促进素质教育发展的研究与实践”课题组

教育科学出版社
· 北 京 ·

出版人 所广一
责任编辑 谭文明
责任校对 张 珍
责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

三算结合教学促进素质教育发展的研究与实践 /
“三算结合教学促进素质教育发展的研究与实践”课程组.
北京: 教育科学出版社, 2011. 6
ISBN 978 - 7 - 5041 - 4535 - 2

I. ①三… II. ①三… III. ①数学课—教学研究—小学
IV. ①G623. 502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 243323 号

三算结合教学促进素质教育发展的研究与实践

SANSUAN JIEHE JIAOXUE CUJIN SUZHI JIAOYU FAZHAN DE YANJIU YU SHIJIAN

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号

邮 编 100101

传 真 010 - 64891796

市场部电话 010 - 64989009

编辑部电话 010 - 64981277

网 址 <http://www.esph.com.cn>

经 销 各地新华书店

制 作 北京金奥都图文制作中心

印 刷 北京人卫印刷厂

开 本 169 毫米×239 毫米 16 开

印 张 31.5

字 数 568 千

版 次 2011 年 6 月第 1 版

印 次 2011 年 6 月第 1 次印刷

印 数 1 - 2 000 册

定 价 48.00 元

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

编 委 会

编 委 会 主 任 徐长发

编委会副主任 杨晓琳

编 委 会 委 员 （汉语拼音排序）

陈高木 陈起新 方运加 范有祥

郜舒竹 高枝国 耿向红 何凤波

黄泽成 蒋志峰 鲁晓千 王廷泉

谭文明 杨淑萍 赵立成 张予滨

主 编 杨晓琳

序

三算结合教学改革实验始于 1958 年，至今已有 50 多年的历史。50 多年来，三算教学改革实验由小到大，由弱到强，历尽风雨和坎坷，至今仍具有它强劲的生命力，一些地区的教学实验一直未间断，求真务实的科学精神仍在延续。

三算结合教学是一种新型的教学体系和方法。20 世纪 80 年代三算结合教学重新开始实验，范围不断扩大，成果显著。由于投入少、见效快、学法趣味性，受到了学生的欢迎和家长的支持，曾经拥有几百万人的实验规模。三算结合教学经过几十年的实验，已经具有了很好的基础和丰富的成果，在促进学生主动学习、轻松学习、健康成长，“一科学习、多科受益”方面收到了实在的效果。教育部门、财政部门对此项教学实验也比较肯定，认为三算教学改革推进了我国小学数学教学改革步伐。另外，这项改革实验为儿童的早期智力开发提供了有效的途径和方法，使小学生增强了实用数学、生活数学的意识，锻炼了社会生活能力，同时也加深了对我国优秀传统文化遗产的认识，促进了良好思想道德的养成。

三算结合教学进入新世纪，面临更多的挑战。三算结合教学要以提高小学生的素质教育为目的，面向全体学生，发展学生的思维能力，重视学习方法的传授和获得，注重培养学生的创新精神和实践能力，在社会实践中开展思想品德教育。三算结合教学的最终目的不是单纯为珠算而珠算，而是要充分发挥算盘的教育启智功用，提高学生的数学思维能力、数学应用能力和数学思想方法。三算中的口算实用性更强，口算也符合“学习有用的数学”、学习“大众数学”的新数学教学理念的要求。三算结合教学中也注意吸收珠心算的教学方法，这种记忆方法是在教学实践中总结出来的，实践证明是有效的。它的引入进一步提高了学生的思维品质，使三算结合教学的方法体系更丰富、更完善了。这也促使珠算在小学数学教学中的口算进入一个新阶段，进入了一个高级阶段。

基于三算结合教学改革在我国小学数学教育教学中的重要地位，三算结合教学在我国现行的基础教育中如何发挥其素质教育的功能，一直是各级教育科研工作者探讨的课题。中央教育科学研究所于 2002 年 3 月申报了“三算结合教学促进素质教育发展的研究与实践”，并被批准为自筹经费的全国教育

科学“十五”规划教育部重点课题。全国共有 11 个省市、自治区、直辖市参加了此项研究。其中总课题研究子课题立项 12 个，子课题研究分项 30 个。这些研究项目涉及三算结合教学促进素质教育发展的各个方面。包括三算结合教学的教学方法、教学模式的研究，三算结合教学促进学生智力发展的研究、学生学习方式方法的研究及学生创新能力、自主学习能力、学生综合素质方面的作用的研究等。经过四年艰苦细致的努力，这些研究均取得了相应的实际成果，肯定和证实了三算结合教学促进学生素质教育发展的作用。

本书作为“十五”规划教育部重点课题结题的重要内容之一，对四年的研究成果进行了深入细致的总结和分析，对三算结合教学改革在新世纪、新课改背景下的发展提出了新的见解，为三算结合教学改革的发展提供了参考。本书在理论上加强了对三算结合教学改革的系统性研究，强调了教学理论的指导作用。同时，结合教学实践，强调了三算结合教学改革的实践性，使三算结合教学改革在教学方法上创新，在教材使用上创新，在总结经验的基础上创新，体现教师的教学艺术和教学个性，把好的创意、科学的方法不断充实和吸收到教学中来，丰富了三算结合教学实践。

进入 21 世纪，我们从事三算教学、科研、教研的工作者需要在新一轮的教材实验中继续巩固成果，在理论上加强系统性研究，以新的精神风貌、科学的方法、实事求是的作风，总结过去，抓住现在，规划未来，在新一轮的课程改革中，不断开拓进取，在三算结合教学上开辟新天地，做出新贡献。

(中央教育科学研究所党委书记、研究员，
全国三算教学专业委员会主任 徐长发)

目 录

序	徐长发 / 1
---------	---------

第 I 篇 总论

继承传统 发扬创新

——三算结合教学促进素质教育发展的研究与实验	杨晓琳 / 3
------------------------------	---------

小荷才露尖尖角

——三算结合教学实验班的追踪调查	范有祥 / 32
------------------------	----------

手脑并用 相得益彰

——珠算式心算教学与研究	陈高木 / 38
--------------------	----------

收获三算教学硕果

——三算结合教学培养学生抽象思维能力和四则运算能力的研究	何凤波 徐 莉 / 50
---------------------------------------	--------------

记录成长足迹 张扬独特个性

——三算结合教学学生学习评价的实验与研究	高枝国 / 59
----------------------------	----------

独具匠心 比翼齐飞

——三算结合教学与学生智力、非智力因素的培养	陈起新 王仲德 高冬梅 / 75
---------------------------------	------------------

润物细无声

——三算结合教学背景下探索教学目标的变革	钱正国 闫腊梅 / 81
----------------------------	--------------

引领学生走向智慧人生

——三算结合教学与思维策略训练模式的研究	罗明仁 / 88
----------------------------	----------

为了学生的明天

- 三算结合教学与人的素质发展的研究 余荣昌 / 97

三算会通 准快突起

- 三算结合促进儿童身心全面快速发展的研究与实验 ... 刘 彦 / 102

让每个学生成为人才

- 三算结合教学的评价研究 袁志斌 / 110

第Ⅱ篇 三算结合教学的理论研究

让三算结合教学实验永葆青春

- 全国三算结合教学实验十年总结、表彰先进会议上的讲话
..... 潘仲茗 / 121

坚持实验 开拓发展

- 在三算教学专业委员会会议上的讲话 朱希安 / 124

困难与发展

- 在全国三算结合教学第四届年会开幕式上的讲话 徐长发 / 126

不要把算盘丢掉

- 沈祖伦“提案”始末 陈高木 / 130

- 从数学机械化的战略意义看珠算模型符号融合于数学课程 郭启庶 / 134

- 珠心算与儿童大脑认知功能的提高 蒋志峰 / 149

在继承中发展

- 九年义务教育五年制小学教学三算结合教材的介绍
..... 陈 朴 / 157

回顾三算历史 促进学生发展

- 三算结合教学的背景介绍 湖南省郴州市永兴县教研室 / 169

从课程标准看三算结合教学

- 三算结合教学的现状及发展趋势 高枝国 / 174

相互交融

- 珠心算与笔心算 邵宗杰 / 180

中国小学数学运算史上的新突破

- 论珠算式心算教学法 陈高木 / 187

无与伦比的珠算

- 为什么提倡幼儿学点珠算、珠心算 邵宗杰 / 190

“珠心算”透析	徐思众 / 194
有机结合 发挥功能	
——谈珠算的教育功能	黑龙江省牡丹江市新星小学 / 198
要充分发挥自家优势	
——试论珠算的教育功能和三算结合教学的优势	陈 朴 / 204
三算结合教改实验理论的再探讨	
——从现代教学论的教学原则谈三算结合教学	管承仲 / 213
了解教学规律 发挥教育功能	
——珠心算的教育学原理	徐丽华 / 222
优化课堂 发展思维	
——珠心算教学与课堂教学改革的整合	刘艳利 / 229
改善学生思维 提高认识水平	
——三算教学的认知模式	赵立成 / 232
开发右脑 挖掘潜能	
——珠心算教学的心理学依据	汪 潮 / 242

第Ⅲ篇 三算结合教学方法的探索

浅谈如何导入珠算课	陈小蓉 / 247
用多媒体辅助珠心算教学的探索与实践	令狐昌序 / 250
交融渗透 相辅相成	胡海鹏 / 255
珠心算教学方法与体会	佟春红 / 260
在“三算”课堂中如何组织学生进行积极的思维活动	戴永昌 / 264
让学生充分参与到教学过程中	李永红 / 269
引导学生参与 促进自主学习	周 会 / 271
构建和谐“三算结合”课堂, 激发学生学习数学的兴趣	武维民 / 275

第Ⅳ篇 三算结合教学模式的构建

三算结合“引—讲—练”教学模式	曹文学 曹常桂 / 283
小学三算“自学辅导”教学模式	邹建铭 / 290
浅谈三算教学中的课堂结构教学	蒋仕莲 / 296
构建三算教学模式 培养学生创新意识	张 杰 / 300

第V篇 三算结合教学的实验研究

珠心算教学促进学生智力发展的实验研究	雷求学 / 305
三算结合教学, 开发右脑, 提高小学生数学能力的实验研究 ...	蒋家龙 / 315
小学数学珠心算课题研究实验报告	杨烈全 侯 丽 / 325
三算结合教学对儿童珠像想象能力训练的思考与实践	周红宇 / 338
珠心算分层教学的实践与研究	洪彩芳 / 342

第VI篇 三算结合教学促进学生的全面发展

三算结合教学与学生智力发展的研究	杨远彬 / 355
在三算结合教学中改变学生的学习方式	王国华 / 360
开展三算结合教学 推进创新能力培养	王陈连 / 365
一节数学课外活动课引起的思考 ——三算结合教学有助于培养学生的数感	钱 庆 / 372
让符号感成为三算结合教学的桥梁 ——谈培养学生符号感的几点做法	孙东昱 赵军保 / 376
三算结合教学与学生心理发展	刘明杰 / 379
珠心算教学促进学生全面发展	郝艳玲 / 384
珠心算教学与学生个性品质的培养	钟 婷 / 387

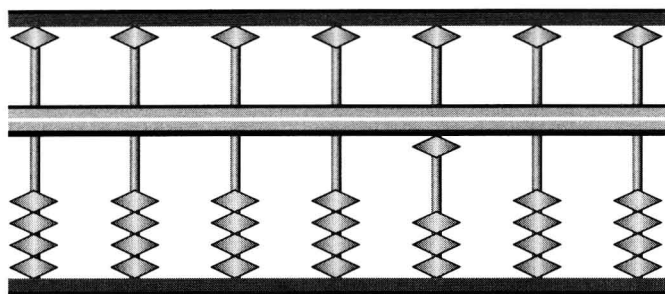
第VII篇 三算结合教学案例

“11~20 各数的认识”教学及评析	曹文学 / 393
两位数乘一位数	袁玲芳 王孙君 / 398
万以内数的大小比较	邵梅春 / 402
有余数除法的含义	王陈连 / 408
几加9	王苏玲 / 412
计算策略的多样化 ——一堂计算课的案例评析	张 理 / 416
小数加减法(不进位、不退位)	王跃平 / 428
乘数中间有零的乘法	罗爱红 / 432

连加、连减练习教学设计	张秀兰 / 435
用乘法口诀求商	张 金 / 439
去头乘心算乘法	张 超 / 442

第Ⅷ篇 实践总结

行之有效的教学方法 有益身心的教改实验	董树林 / 449
全面规划 区域推进	杨名声 / 460
开创新局面 迎接新世纪	浙江省三算师资培训中心 / 469
三算教学结硕果 素质教育谱新篇	重庆市珠算协会 / 476
深入探究 勇于创新	湖南省教科所 / 481
大力推进珠心算普及 为实施素质教育作贡献 天津市珠算协会 天津市教育局 / 485	
渗透·竞赛·交流·发展 ——广西开展三算结合教学的几点体会 广西珠协三算教学专业委员会 / 490	



总 论

本篇内容是各地在中央教育科学研究所牵头的“三算结合教学促进素质教育发展的研究与实践”的总课题之下开展的各子课题研究的结题报告，汇集了不同地区开展三算结合教学实验取得的成果，以及实验过程中积累的部分经验。

继承传统 发扬创新

——三算结合教学促进素质教育发展的研究与实践

一、课题研究的基本观点与理论基础

三算结合教学是口算、笔算、珠算有机结合、相互促进，以有效提高学生运算能力，促进学生全面、主动发展为目标的一种教学方式。

1. 课题提出的背景

三算结合教学的教改实验始于1958年，至今已有50多年的历史。在这50多年的教学改革实验中，三算结合教学不断发展，实验的学生人数累计超过300万。在基础教育小学阶段，三算结合教学在教学思想、教材教法、教学研究方面逐步建立了较为完整的体系。近年来，关于三算结合教学的又一种教学形式——珠算式心算（珠心算）在开发儿童智力潜能方面的作用已被广泛接受，并在许多国家和地区推广。三算结合教学的国际学术交流活动十分活跃。

在三算结合教学的发展过程中，我们也在不断完善其局限与不足之处。

在以往传统数学教学中，口算、笔算、珠算教学相分离，造成教学时间过长，知识重复，效率不高，不能很好地促进学生的数学学习，进而无法达到有效提高学生计算能力与智力潜能的目的。在此情况下，针对传统数学教学存在的这些问题，江西等地的教师开创了三算结合教学的新方式，以其可有效打好基础，培养能力，提高效率，减轻负担的特点，迅速在国内外传播并实践。在50多年来的实践中，目标直接指向如何通过口算、笔算与珠算三种计算方式的有机结合与相互促进，来提升学生整体的数学素养，这成为了三算结合教学研究的重点。

而本课题探讨的重点就在于，在我国现行的基础教育学实践和课程改革的进程中，三算结合教学如何发挥其促进素质教育的功能。

2. 课题研究的指导思想

三算结合教学以素质教育三要义、新课程数学课改理念为指导，以弘扬祖国传统文化，充分吸收中西方当代科学研究成果，全面提升学生数学素养和促进人的科学发展为己任，将中华民族优秀传统珠算与现代科学研究成果相融合，既传承了传统文化的辉煌成就，又吸收了现代科学研究的丰硕成果，

强调兼容与扬弃,始终坚持在实践中发展,在实践中完善,并不断尝试研究或创造一个更科学的小学数学教学体系,很好地贯彻了科学发展观的要求。

(1) 21 世纪的教育更为关注学生综合素质、关注学生学习心理规律、关注学生情感教育、关注学生的思维能力、关注学生的自我意识、关注学生的终身学习能力与持续和谐发展。因此,新时期三算结合教学的研究与发展,始终围绕着落实素质教育的基本要求展开,力求真正实现素质教育“面向全体学生,让学生全面发展、主动发展”的目标。

(2) 同时,三算结合教学遵从新课程理念,不断更新以适应课程改革的要求。新课程标准的基本理念之一是:人人都能获得良好的数学教育,不同的人在数学上得到不同的发展。它特别强调了注重使学生经历从实际背景中抽象出数学模型、探索数量关系和变化规律的过程;重视发展学生的数感和符号意识;重视口算,加强估算,提倡算法多样化……针对这些要求,三算结合教学利用算盘这一古老却仍然极富生命力的教具、学具,使学生更直观、更容易地理解数的意义,在具体的情境中把握数的相对大小关系,并能用数来表达和交流信息。实验班的学生做一道数学题可采取多种方法进行计算,学生的思维十分活跃。凡是听过实验校珠心算课的人都有一个共同感受,那就是课堂气氛非常和谐、民主、宽松、活跃,算珠的撞击声、学生的报数声与心算时的安静交相辉映,动静结合,展现给大家的是数学的美妙与珠算的魅力。算盘对于孩子们来说更像是玩具,学生时而耳听,时而眼看,时而口念,时而手拨,时而心想,时而笔写,这些变化的活动使大脑皮层不断改变兴奋点,调动了学生学习的积极性,在全面提升学生数学素养的同时,为学生自己动手操作、自主探索、合作交流等提供了机会,这也正是新课程改革所倡导的。

3. 课题研究的目的是与作用

本课题的研究目的就在于探索三算结合教学在促进素质教育方面的价值与功能,验证其实效,抓住特点,总结经验教训,提炼精华,以更好地实现借助三算结合教学方式促进全体学生全面、主动发展的目标。

我国数学课程改革理念的基本点与古代数学教育通过计算掌握算法、理解算理的传统相统一,其“寓理于算,重在过程”是一脉相承的。鉴于此,本课题研究的首要目的在于研究三算结合这一教学方式的优势,充分利用其学科特点,发掘其促进学生计算能力、提升数学素养的功能,实现数学学科自身的教学目标,进而促进学生整体智力的开发,以及其他学科学习的进步。

本课题研究最主要、最根本的目的,在于研究并充分发挥三算结合教学的育人价值与育人功能,从而实现促进学生全面、主动发展的素质教育目标。在三算结合教学中,学生眼、耳、手、脑等多种器官协同共用,可以使学生

较长时间处于适度兴奋状态,由此促进学生积极参与数学学习活动,加强注意力、观察力的同时,可获得成功的体验,锻炼克服困难的意志,建立自信心;还可在其中体验数学活动中的探索与创造,感受数学的严谨;形成实事求是的态度,养成质疑和独立思考的习惯,使情感、态度有机渗透、融合在知识掌握、内化、运用和创造中。充分研究、完善、发挥三算结合教学的上述育人功能,有助于更好地实现素质教育的目标。

在探索三算结合教学的作用与价值的过程中,我们发现,作为我国民族文化组成部分的珠算文化,其价值不仅仅在于提供了一种计算工具或方法,更在于发挥了育人的教育功能。因此,珠算这种在中国深厚的民族文化中孕育而生的瑰宝不仅不能淘汰,还要有发展地将之继承下来,并不断探讨、发挥其强大的教育功能。

4. 课题研究的理论基础

(1) 三算结合教学的哲学基础

三算结合教学的整个教学过程是以马克思主义哲学辩证唯物主义认识论和马克思主义关于“人的全面发展”理论为根本依据展开的。辩证唯物主义认识论强调,认识是“从主动的直观到抽象的思维并从抽象的思维回到实践”的过程。一种真理的认识过程,总是要经过实践、认识、再实践、再认识的多次反复才能达到,这是认识发展的基本规律。三算结合教学恰当地处理了形象思维与抽象思维之间的关系,使学生在数学学习的过程中,经历“充分感知——形成概念——抽象概括——获得技能——形成技巧”的复杂认识过程,学生在实践(操作算盘等)活动中反复加强对数学基本知识和数学运算技能的联系,在多次的反复活动之后,形成了对数学知识、运算技能的牢固掌握,同时培养了形象思维和抽象思维技能,提高了自身的数学素养。马克思主义关于“人的全面发展”的理论要求学校教育要以充分实现学生的全面发展为目的。三算结合教学正是以“人的全面发展”为根本依据,在数学教学过程中,注重从基本数学知识、基本运算技能、抽象思维能力等诸多方面培养学生,使学生在扎实掌握知识与技能的同时,身心各方面获得全面的发展。

(2) 三算结合教学的心理学基础

从心理学角度来看,三算结合教学自觉运用了现代心理学诸多研究成果和相关理论,如脑功能开发与利用、行为动机理论、学习认知理论、情绪与认知关系、智力开发相关理论、学习迁移理论等。

三算结合教学充分重视儿童大脑各种技能发展的阶段性特点,特别注意通过三算教学培养儿童注意力品质的发展、注重儿童视、听、动手操作等方面的综合性充分感知,注重表象操作,同时注重不断培养和提高学生的自我

监控能力和反思与改进等计划功能的自觉意识和能力。

现代心理学强调学生的认知过程是有意义的主动建构的过程，强调学校教育要符合儿童认知发展的一般规律。瑞士心理学家皮亚杰将儿童思维的发展分为四个阶段，即感知运动阶段、前运算阶段、具体运算阶段和形式运算阶段。三算结合教学注重研究儿童思维发展的各阶段特点和水平，在实验过程中，始终注意将儿童思维发展的阶段性特点作为培养儿童数学能力和提高学生数学素养的基础。同时注意借助算盘这一教学工具，将儿童的外部计算动作行为内化为其内部的思维运算图式，创设不同水平的疑难情境，激发儿童思维与之适应，在经历了由算盘等实物产生的形象转化为儿童思维的表象，进而形成抽象思维的过程后，儿童逐步完成从以形象思维技能为主的认知模式向以抽象思维技能为主的认知模式的过渡。在儿童逐步完成内化与适应的过程中，达到儿童思维发展不同阶段的平衡，从而形成对学生持续滚动、切合实际的思维技能和数学素养的培养。

三算结合教学还注意吸收了现代心理学有关需要与动机、认知过程一般规律以及学习迁移等重要理论，在培养学生全面发展、培养学生素质全面提升方面卓有成效。心理学研究表明，动机是引起、维持个体活动并使活动朝某一目标进行的内在动力，动机是在需要的基础上形成。在课堂教学环境下，将学生的需要转化为其有效学习的动力是教师利用各种条件创造的诱因。作为社会性动机的一种，兴趣在儿童学习过程中发挥着极为重要的作用。三算结合教学实验过程中，实验教师充分利用算盘的学具功能，发挥其形象、具体、档位清楚、珠动数出的特点，激发儿童探究数学知识和掌握运算技能的强烈需要，从而在学习过程中形成相对持久的学习动机和学习兴趣，在口、手、脑并用的学习过程中，注意力作为儿童心理活动的调节机制，其稳定性和广度也得到了很好的锻炼和培养，其指向性更加明确，而集中程度也得到极大提高。

伴随强烈的学习兴趣和高度的注意力，儿童的多重智力得到了良好的发展。加德纳（H. Gardner）在其出版的《智能的结构》（Frames of Minds: The Theory of Multiple Intelligences）一书中，首次提出了多元智能理论，他认为，人的智力结构中存在着七种相对独立的智力，其中包括语言智力、逻辑—数学智力、视觉—空间智力、音乐智力、身体—动觉智力、人际智力、自知智力（自我内省智力）。在三算结合教学中，实验教师注重通过三种算法的有机结合，综合开发儿童各种类型的智力，在眼、口、手、脑多种器官并用、协同操作的过程中，儿童的视觉—空间智力、语言智力、身体—动觉智力、逻辑—数学智力都得到了不同程度的发展，这些已被相关实验结果所证实。

现代心理学在学习理论研究领域非常重视对学习迁移问题的研究，当代