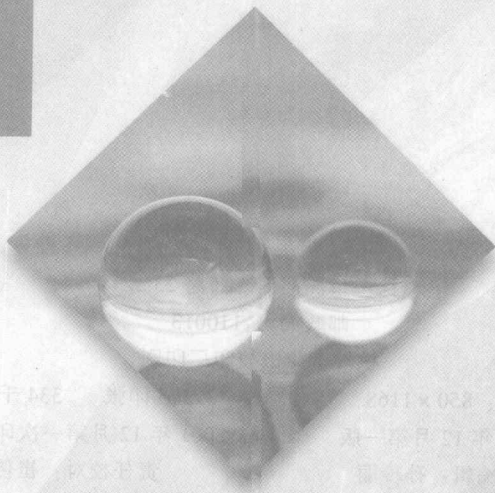




最新小学  
数学

# 实践活动

袁中学 著



# 教学概论

白山出版社

# 前 言

随着时代和社会的迅速发展，“终身学习”、“人的可持续发展”、“以学生发展为本”等教育新理念已经在世界教育范围内得到认同，教育观念正在发生着深刻变革。《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》指出：实施素质教育要以培养学生的创新精神和实践能力为重点。国家《基础教育课程改革纲要（试行）》把培养学生具有初步的创新精神和实践能力确定为新课程的培养目标之一，对原有的课程结构进行了调整，从小学到高中设置综合实践活动并作为必修课程，其内容主要包括：信息技术教育、研究性学习、社区服务与社会实践以及劳动与技术教育。强调学生通过实践增强探究和创新意识、学习科学研究的方法、发展综合运用知识的能力，增进学校与社会的密切联系，培养学生的社会责任感。《九年义务教育全日制小学数学教学大纲（试用修订版）》在“前言”、“目的要求”、“教学内容的确定和安排”、“教学中应注意的几个问题”中都强调要注意学生创新意识和实践能力的培养，并明确规定“要结合教学内容和学生生活实际，每学期至少安排一次数学实践活动”。

实践的观点是辩证唯物主义认识论的精髓，辩证唯物主义实践观认为，人们的认识是一个以实践为基础的辩证过程，是从实践到认识，再由认识到实践的循环往复，由低级向高级发展的过程。一切真知都来源于实践，实践是认识的动力，也是认识的最终目的。注重培养学生的实践能力，既是学生学习的需要，又是为他们今后实践能力不断向高级发展提供良好的基础。特别是随

着 20 世纪中叶计算机的诞生，使数学越来越变成一种实用的技术，形成数学社会化趋势，数学的应用范围得到空前的拓展。如今的数学远非只是算术和几何，而是由许多部分组成的一门学科。它要求处理各种数据、度量和科学观察；进行推理、演绎和证明；形成关于各种自然现象、人类行为和社会体系的数学模型。“做数学”的方法远非只是计算或演绎，还包括观察模式、验证猜想和估计结果。正是基于教育的不断变革和数学科学的发展，因此，数学教育的改革势在必行。于是，让学生在“玩”中学、“做”中学，在实践中求知学习，在实践中获得发展，便成了教育教学所必须遵循的规律和法则。

建国以来，特别是 1978 年改革开放以后，我国的中小学数学教育工作有了较迅速的发展，在中学生国际数学奥林匹克竞赛中，1985 年我国第一次参加，到现在已获得几十块金牌，可谓成绩喜人，战绩骄人。但如果从整体上对现有的数学教育成果进行深入分析，我们就不难看到不足和弊端。学生缺乏独创性思维能力，创新水平不高，创造欲望低下，动手实践能力不强，数学教学严重脱离实际，数学成了为考试而设置的科目。为了改变这种情况，必须进行数学课程和学生学习方式的变革，在学习方式上，主张通过观察、实验、操作、讨论、交流、猜测等方式，培养学生的探索意识，使学生初步学会运用所学的数学知识和方法解决一些简单的实际问题。

小学数学是义务教育的一门重要学科。一方面，肩负着从小给学生打好数学的初步基础，发展思维能力的任务；另一方面，肩负着学生的创新意识、实践能力、学习兴趣、良好学习习惯和道德思想素质培养的任务。正是基于上述指导思想，我产生了对小学数学实践活动教学的一些想法，尽管想法很幼稚，但我想对一个问题进行一番认真的思考，思考结果即使是很肤浅的，也是十分有意义的。

全书共分三篇。上篇为“小学数学实践活动教学理论探究”，其中主要论述了小学数学实践活动教学的内涵和特征、理论依据、原则、类型与形式、途径与意义，这些为广大小学数学教师搞好数学实践活动教学提供可参考的理论依据；中篇为“小学数学实践活动教学设计”，根据数学教学内容的具体知识点，按各年级学生程度的实际水平，精心设计了60个教学课例，其目的是为教师搞好数学实践活动教学提供具有可操作性的指导；下篇为“小学数学‘实践——探索’教学模式课例设计”，根据不同学段和数学教学内容精心设计了20个课例，其目的是为教师在小学数学教学过程中，打破传统模式，实施创新教育，为培养学生实践能力提供理解和帮助。

限于作者水平，加之写作时间比较紧张，书中难免有疏漏之处，恳切希望广大教师批评指正。如果本书能在小学数学实践活动教学方面对教师有所启迪，则吾将十分欣慰。

作 者

2001年12月于沈阳

# 目 录

绪论	1
§ 1 国外基础教育课程改革面面观	1
§ 2 我国基础教育课程改革简述	3
§ 3 我国数学课程标准研制的初步设想	9
上篇 小学数学实践活动教学理论探究	21
§ 1 小学数学实践活动及实践能力的涵义和特征	21
§ 2 小学数学实践活动教学的理论依据	23
一、哲学依据	23
二、脑生理依据	25
三、心理学依据	27
四、学习方式依据	27
五、活动教学论依据	30
§ 3 小学数学实践活动教学的原则	36
一、自主性原则	36
二、实践性原则	36
三、开放性原则	37
四、趣味性原则	37
五、综合性原则	38
六、创造性原则	39
§ 4 小学数学实践活动教学的类型与形式	40

一、小学数学实践活动教学的类型 .....	40
1. 认知性实践 .....	40
2. 模拟性实践 .....	41
3. 社会性实践 .....	41
二、小学数学实践活动教学的基本形式 .....	42
1. 观察 .....	43
2. 实验（试验） .....	46
3. 操作 .....	48
4. 数学交流 .....	65
5. 小组合作学习 .....	68
6. 提问题 .....	72
7. 猜想 .....	76
8. 数学调查 .....	80
9. 数学小制作 .....	85
10. 数学建模 .....	85
§5 小学数学实践活动教学的途径与意义 .....	87
一、开展小学数学实践活动教学的途径 .....	87
1. 教师要树立正确的数学教育观 .....	87
2. 数学教学要密切联系生活实际 .....	88
3. 坚持实践观点，培养学生实践意识 .....	88
二、开展小学数学实践活动教学的意义 .....	91
1. 有利于培养学生的创新精神和实践能力 .....	92
2. 有利于全面发展学生的潜能 .....	92
3. 有利于学生心理和谐发展 .....	92
中篇 小学数学实践活动教学设计 .....	95
§1 数学游戏宫 .....	95

§ 2	数学乐园	99
§ 3	认识图形	106
§ 4	理财小管家	109
§ 5	小小商店	113
§ 6	小百货商店	115
§ 7	小商品交易会	120
§ 8	巧制活动计数棒	124
§ 9	制作加减法口算表	126
§ 10	好玩的益智巧板	127
§ 11	制作计数器	129
§ 12	寻找最佳算法	131
§ 13	排数游戏	135
§ 14	数字游戏	138
§ 15	制作算板	141
§ 16	制作几何钉子板	144
§ 17	读数器小制作	146
§ 18	制作口算游戏片	148
§ 19	乘除法计算棋	149
§ 20	数学扑克	152
§ 21	活动示角器	154
§ 22	数角	155
§ 23	理财小能手	159
§ 24	时间的价值	163
§ 25	做时间的主人	169
§ 26	精明能干的小主人	173
§ 27	乐园中的数学	176
§ 28	火柴棍与数学	180
§ 29	预算联欢会费用	192

§ 30	巧围鸭圈	196
§ 31	除法游园会	200
§ 32	余数的妙用	204
§ 33	巧手种树	206
§ 34	树叶的面积	209
§ 35	设计楼顶花园	214
§ 36	参观“九·一八历史博物馆”	219
§ 37	数学游乐园	225
§ 38	打折的学问	231
§ 39	图形巧剪趣拼	234
§ 40	我们校园有多大	240
§ 41	折折 剪剪	241
§ 42	捆扎物品中的数学	250
§ 43	大家都来露一手	256
§ 44	测量乒乓球的体积	260
§ 45	蜂窝与正六边形	262
§ 46	圆面积演示器	267
§ 47	小发票学问多	268
§ 48	大树的影子	273
§ 49	我帮爸爸铺地砖	278
§ 50	收视率的调查	282
§ 51	我是小小环保员	286
§ 52	水费中的数学	290
§ 53	人口调查	294
§ 54	巧测体积	298
§ 55	小小气象员	302
§ 56	交易市场	308
§ 57	设计旅游方案	312



§ 58	一滴水的作用	317
§ 59	我为班级修桌椅	322
§ 60	储蓄小专家	326
下篇 小学数学“实践——探索”教学模式课例设计		331
§ 1	5的认识	331
§ 2	长方形和正方形	335
§ 3	角的初步认识	340
§ 4	倍的概念	345
§ 5	长方形与正方形周长	348
§ 6	简单统计表	351
§ 7	小数的产生和意义	355
§ 8	角的度量	359
§ 9	三角形的认识	363
§ 10	分数的意义	367
§ 11	三角形面积计算	371
§ 12	梯形面积计算	377
§ 13	圆的周长	382
§ 14	长方体和正方体的表面积	386
§ 15	圆柱体的容积及其应用	390
§ 16	分数与除法	393
§ 17	利息	396
§ 18	组合图形的面积	400
§ 19	圆的面积	405
§ 20	圆柱的认识	411

# 绪 论

## § 1 国外基础教育课程改革面面观

目前，世界各国教育改革正在紧张地进行，新一轮的课程方案（标准）已经出台，新的课程即将实施或正在实施。例如，日本每十年更新一次国家基础教育课程，2002年即将实施的新课程，力求精选教学内容，留给学生更多自由的空间。因为日本号称东方的考试地狱，这次课程改革硬性将教学内容砍去三分之一，改革的教育指导思想突出以下四个方面。

**鼓励学生参与社会和提高国际意识；**

**提高学生独立思考和学习能力；**

**为学生掌握本质的基础内容和个性发展创造宜人的教育环境；**

**鼓励每所学校办出特色和标新立异。**

一句话，日本这次课程改革提倡轻松学习，自由发展，让学生快乐地接受教育，让学生充分发挥自主性，尤其是创造性。提倡学校应是具有学术观点的机构，特别是校长，应具有创新精神。

韩国课程改革从1997年开始，强调学生学习方式的变革和注重学生个性发展。强调实验、学习、讨论、自由活动、社会服务等亲身体验为中心的学习活动，以培养学生解决问题的能力。

为了更好地促进学生个性发展，设置了“区别性课程”，从1年级到10年级，数学、英语、朝鲜语、科学和社会等五科设置分层课程；11年级到12年级，大量引入选修课程。

英国1988颁布《教育改革法》首次提出推行国家课程，制定课程标准。1999年英国颁布新一轮国家课程标准，标准强调：

四项发展目标：

精神方面的发展，道德方面的发展，社会方面的发展，文化方面的发展。

六项基本技能：

交往、数的处理、信息技术、共同操作、改进学习、解决问题。

精神方面的发展目标主要包括自我成长、发展自己的潜能、认识自己的优缺点、具有实现目标的意志；道德方面的发展目标主要包括明辨善恶、理解道德冲突、关心他人、采取正确行动意志；社会方面的发展目标主要包括理解作为集体和社会一员自身的权利与责任、人际关系的能力、为了共同的利益与他人协作的能力；文化方面的发展目标主要包括理解文化传统、具有理解和欣赏美的能力。

美国《2000年教育战略》在课程方面提出：

“美国学生在4、8、12年级毕业时有能力在英语、数学、自然科学、历史和地理学科内容方面应付挑战”。最近特别强调“不让一个孩子掉队。”

新加坡2001年课程改革提出使学生掌握必要的技能，成为勇于革新、善于获取信息、富有创造精神的人，以适应21世纪的需要。新的课程突出强调四个方面价值观：

自我：认识自己的长处和缺点，养成自尊心和自制力。

人际关系：尊重他人，诚实可信，自信。

社会：追求自由与正义，维护权利与法的尊严，为共同的利

益而努力，重视公民和家庭。

环境：认识环境对人类发展的重要性，保护环境，保护自然。

统观各国基础教育课程改革，具有如下共同特点：

调整培养目标，使新一代国民具有适应 21 世纪社会、科技、经济发展所必备的素质。

改变人才培养模式，实现学生学习方式的根本变革，使现在的学生成为未来社会具有国家竞争力的公民。

课程内容进一步关注学生经验，反映社会、科技最新进展，满足学生多样化发展的需要。

发挥评价在促进学生潜能、个性、创造性等方面发展的作用，使每一个学生具有自信心和持续发展的能力。

## § 2 我国基础教育课程改革简述

我国正在全面推进素质教育，基础教育课程改革实验工作正在进行当中。《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中指出：实施素质教育，就是全面贯彻党的教育方针，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，造就“有理想、有道德、有文化、有纪律”的德、智、体、美等全面发展的社会主义事业建设者和接班人。全面推进素质教育，要面向现代化、面向世界、面向未来，使受教育者坚持学习科学文化与加强思想修养的统一，坚持学习书本知识与投身社会实践的统一，坚持实现自身价值与服务祖国人民的统一，坚持树立远大理想与进行艰苦奋斗的统一。全面推进素质教育，要坚持面向全体学生，为学生的全面发展创造相应的条件，依法保障适龄儿童和青少年学习的基本权利，尊重学生身心发展

特点和教育规律，使学生生动活泼、积极主动地得到发展。

实施素质教育，必须把德育、智育、体育、美育等有机地统一在教育活动的各个环节中。学校教育不仅要抓智育，更要重视德育，还要加强体育、美育、劳动技术教育和社会实践，使诸方面教育相互渗透、协调发展，促进学生的全面发展和健康成长。智育工作要转变教育观念，改革人才培养模式，积极实行启发式和讨论式教学，激发学生独立思考和创新的意识，切实提高教学质量。要让学生感受、理解知识产生和发展的过程，培养学生的科学精神和创新思维习惯，重视培养学生收集处理信息的能力、获得新知识的能力、分析和解决问题的能力、语言文字表达能力以及团结协作和社会活动的能力。

基于素质教育的培养目标，国家教育部加紧了基础教育课程改革实验工作。在制定新的课程方案之前，在 1996~1997 年间对全国 9 个省市城镇和农村的 16000 名学生，2000 名校长、教师 and 全国政协、教科文卫委大部分委员，就 1993 年的九年义务教育课程实施状况进行了问卷、访谈调查。

在对“教材中体现得较好的目标”问卷结果如下：

教材中体现得较好的目标	校长 (%)	教师 (%)
基础知识与技能	74	62
分析解决问题的能力	46	33
政治信念	19	17
动手能力	17	12
公德	15	11
美的感受与技能	3	8
劳动态度与技能	3	3
自主创造	3	4
搜集利用信息	2	4
健康	1	3

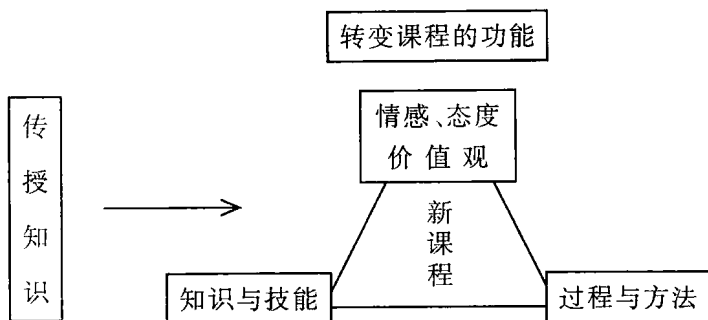
可见，教材的编写者和学校都十分注重学生“基础知识与技能”的培养，很少关心学生个性发展，忽视学生情感态度、自主性和创造性的培养。在对学生学习方式的调查中，小学生被动学习的比例为79%，初中生被动学习的比例则更高，为90%。在对“学生对公布成绩、排名次的感受”的调查中，近60%的小学生感到紧张，近20%的小学生感到害怕，近20%的小学生讨厌，表示喜欢的不足10%。学生不喜欢学校的第一位因素不是课程的压力，而是师生关系。学生需要教师的信任、公平、鼓励和表扬，新的课程改革必须从传统的教师中心、课程中心转向以学生身心健康发展为中心。在此基础上，国家教育部研制了新的课程规划，并相继出台了各学科课程标准。

新的课程规划方案的指导思想是：基础教育课程改革要以邓小平同志关于“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”和江泽民同志“三个代表”的重要思想为指导，全面贯彻党的教育方针，全面推进素质教育。

新课程总的培养目标是：要使学生具有爱国主义、集体主义精神，热爱社会主义；继承和发扬中华民族的优秀传统和革命传统；具有社会主义民主法制意识，遵守国家法规和社会公德；逐步形成正确的世界观、人生观和价值观；具有社会责任感，努力为人民服务；具有初步的创新精神、实践能力、科学和人文素质以及环境意识；具有适应终身学习的基础知识、基本技能和方法；具有健壮的体魄和良好的心理素质，养成健康的审美情趣和生活方式，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的一代新人。

本次课程改革的具体目标和任务：

目标之一：改变课程过于注重知识传授的倾向，强调形成积极主动的学习态度，使获得基础知识与基本技能的过程同时成为学会学习和形成正确价值观的过程。



目标之二：改变课程结构过于强调学科本位、科目过多和缺乏整合的现状，整体设置九年一贯的课程门类和课时比例，并设置综合课程，以适应不同地区和学生发展的需求，体现课程结构的均衡性、综合性和选择性。

目标之三：改变课程内容“难、繁、偏、旧”和过于注重书本知识的现状，加强课程内容与学生生活以及现代社会和科技发展的联系，关注学生的学习兴趣和经验，精选终身学习必备的基础知识和技能。

目标之四：改变课程实施过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状，倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手、培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力。

目标之五：改变课程评价过分强调甄别与选择的功能，发挥评价促进学生发展、教师提高和改进教学实践的功能。

目标之六：改变课程管理过于集中的状况，实行国家、地方、学校三级课程管理，增强课程对地方、学校及学生的适应性。

在课程结构方面，强调小学阶段以综合课程为主。从小学三年级起开设“综合实践活动”，内容主要包括：信息技术教育、

研究性学习、社区服务与社会实践以及劳动与技术教育。强调学生通过实践，增强探究和创新意识，学习科学研究的方法，发展综合运用知识的能力。增进学校与社会的密切联系，培养学生的社会责任感。在课程的实施过程中，加强信息技术教育，培养学生利用信息技术的意识和能力，了解必要的适用技术和职业分工，形成初步能力。

新的课程方案强调了教师在教学过程的作用与功能，指出教师在教学过程中应与学生积极互动、共同发展，要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，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。教师应尊重学生的人格，关注个体差异，满足不同学生学习需要，创设能引导学生主动参与的教育环境，激发学生的学习积极性，培养学生掌握和运用知识的态度和能力，使每个学生都能得到充分的发展。

《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中强调指出：建设高质量的教师队伍，是全面推进素质教育的基本保证。教师要热爱党，热爱社会主义祖国，忠诚于人民的教育事业；要树立正确的教育观、质量观和人才观，增强实施素质教育的自觉性；要不断提高思想道德素质和业务素质，教书育人，为人师表，敬业爱生；要有宽广厚实的业务知识和终身学习的自觉性，掌握必要的现代教育技术手段；要遵循教育规律，积极参与教学科研，在工作中勇于探索创新；要与学生平等相处，尊重学生人格，因材施教，保证学生的合法权益。2001年6月国务院颁布的《关于基础教育改革与发展的决定》指出：积极开展教育教学改革和教育科学的研究。继续重视基础知识、基本技能的培养并关注情感、态度的培养；充分利用各种课程资源，培养学生收集、处理和利用信息的能力；开展研究性学习，培养学生提出问题、研究问题、解决问题的能力；鼓励合作学习，促进



学生之间相互交流、共同发展，促进师生教学相长。

编写新教材是基础教育课程改革的基础工作，教材不是圣经，针对现行教材“告诉式”的编写体例，教材改革势在必行。新教材应有利于引导学生学会学习，使学生在获得知识的同时形成正确的价值观。新教材应具有以下几个特征：

- 应从儿童生活经验出发，激发儿童学习的积极性；
- 让学生通过自己的经验来建构认识；
- 引发学生产生问题，促进学生思考和探索；
- 把知识学习，能力培养与情感体验有机地结合起来；
- 有利于师生互动；
- 体现范例性课题原则；
- 鼓励学生想象和思考；
- 教材编写留有较大余地。

同时主张实现教材的高质量与多样化。目前情况仍是以“一纲多本”为主。但随着社会政治、经济、科技的发展需求，加之各地区经济、文化发展的不平衡性等特点，也可能出现“多纲多本”，这完全取决于社会发展的实际情况，与时俱进。

新的课程方案要求建立促进学生全面发展的评价体系。评价不仅要关注学生的学业成绩，而且要发现和开发学生多方面的潜能，了解学生发展中的需要，帮助学生认识自我，建立自信。也就是说要注重对学生的情感、态度和价值观念发展进行评价，教育应使人人获得成功，要让学生科学认识自己的优缺点。素质教育应该是扬长教育，是鼓励与表扬，而不是掘短教育，不是挖苦与批评。教育应给学生提供充足的时间与空间，鼓励学生去探索、创新与实践，让他们在亲身探索的过程中体验成功，尝受到成功的快乐和喜悦。