

小学 数学活动课 设计指导



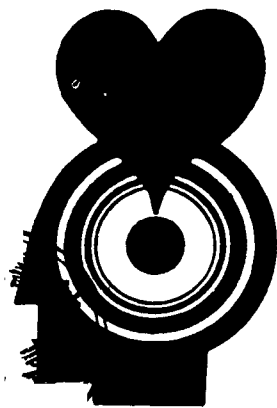
魏 纶 · 刘 思 清 / 主 编

湖北教育出版社

小学 数学活动课 设计指导

魏 纶·刘思清/主编

湖北教育出版社



(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

小学数学活动课设计指导/魏纶, 刘思清主编. —武汉:
湖北教育出版社, 1995

ISBN 7-5351-1780-5

I. 小… I. ①魏… ②刘… III. 数学课-活动课程-课
程设计-小学 IV. G623.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 05742 号

湖北教育出版社出版、发行

· (430022· 武汉市解放大道新育村 33 号)

新华书店经销

通山县印刷厂印刷

(437600· 通山县通羊镇南市路 165 号)

*

787×1092 毫米 32 开本 11 印张 1 插页 229 000 字

1995 年 5 月第 1 版 1995 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1—10 000

ISBN 7-5351-1780-5/G·1435

定 价: 9.20 元

如因印刷、装订影响阅读, 请直接与承印厂调换

序

许多中小学教师认为,自己的任务就是教“书”,千方百计地把教材中的“知识”通过课堂教学教给学生,于是教师们的脑筋动在如何处理教材、如何设计课堂教学等方面。无疑,这是主要的方面。但是,如何让学生能真正学到知识、巩固知识、应用知识,作为教师也是十分迫切要回答的问题。当前,基础教育的改革正在深入,其中一个十分重要的方面就是要把应试教育转到素质教育的轨道上来。修订后的基础教育计划中明确规定了必须要有活动课。这是课程改革的一项重要决策,也是加强素质教育的一项重要举措。但活动课如何设计?如何上好活动课?这是摆在许多教师面前的难题。为了解答这些问题,数学教育专家魏纶同志等编撰了本书。这本带有开创性的数学活动课教材是他们多年研究教法、学法及在实验班开展活动课教学的成果。我认为,本书至少有几个特点:其一是综合性。每课内容都是综合性的,这有利于培养学生综合应用数学知识的能力;其二是实践性。数学知识是从实践中来的,通过活动课想想、画画、算算、操作或做做游戏,有利于巩固学生从课堂中学到的知识;其三是启发性。通过活动课可以培养和激发学生学习数学的兴趣,有利于因材施教。当然,本书还有许多其他特点。我相信,广大数学教师在使用本书时,

一定会体会到该书是一本不可多得的好教材。

邓宗琦

1995年2月

说 明

为了贯彻执行《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划(试用)》，提高广大数学教师对小学开设活动课程的育德育能作用的认识，同时根据国家教委对小学教师继续教育的规定精神，应岗位培训的急需，我们组织编写了本书。

本书是以现代教育思想、教育理论作指导，以儿童的发展为主要教学目的。阐述了在小学开设数学活动课的重要意义，设计活动课的指导思想、方法等，并附有数学活动课 80 例。设计这些活动课时既注意了知识结构的科学性，又注意了儿童认知结构的合理性及非智力因素的助长性，寓知识、教育于趣味活动之中。

书中内容丰富、形式多样，有新颖生动的数学趣题，有变化多端的各种几何图形，有世界数学名题选讲，有化难为易、化繁为简的解题技能技巧训练。本书既可作为小学数学教师研修班培训活动课师资的教材，又可为小学数学教师选作活动课及兴趣小组开展课外活动提供资料，也可帮助学有余力的学生拓宽知识面、增加知识储备、激发学习兴趣、提高解题技能，还可供家长作为对儿童进行数学思维训练的辅助用书。为便于读者使用，本书所选 80 例活动课资料，按由浅入深，由低年级到高年级的顺序编排，读者可结合实际情况选用。

本书在编写过程中参考和引用了一些有关书籍资料,在此谨致衷心的感谢。由于作者水平有限,活动课又是新设课程,所以书中难免有错误和一些缺点,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

一 开设活动课的重要意义	1
1. 课程的含义及影响课程设置的因素	2
2. 新《课程计划》的主要特点	5
3. 活动课纳入《课程计划》对促进学生全面发展 的重要意义	6
二 数学活动课的指导思想、应遵循的原则、要求 和组织形式	10
1. 数学活动课的指导思想、应遵循的原则和具体 要求	10
2. 数学活动课的类型和组织形式	13
三 数学活动课设计举例	15
1. 十个数字	15
2. 勤动脑 巧动手	20
3. 活泼的“0”	24
4. 剪拼图形(一)	27
5. 多功能的“1”	32
6. 圆环上的数学	36
7. 七巧板拼图游戏	40
8. 巧妙的计算方法	43
9. 去掉数中间的“0”	47

10. 棋子游戏	50
11. 奇妙的十二块	53
12. 特殊的简算	57
13. 想想 画画 填填	61
14. 巧摆菊花	65
15. 趣味珠算	69
16. 剪拼图形(二)	73
17. 猜数游戏	77
18. 钟表的发展	79
19. 二进数与电子计算机	83
20. “特殊数”的简算乘法(一)	87
21. “特殊数”的简算乘法(二)	91
22. 知识爷爷的宝葫芦	94
23. 长方形和正方形	98
24. 谁最聪明——解题故事二则	103
25. 有趣的染色游戏	109
26. 乘积如何最大	113
27. 逆向思考问题	115
28. 一笔画	117
29. 动脑筋 找规律	121
30. 答案永远是 1089	125
31. 奇妙的方阵(一)	129
32. 奇妙的方阵(二)	133
33. 数学思想方法——还原法	137
34. 有趣的三角形数阵	140
35. 解答年月题	145

36. 用分析法解应用题	148
37. 长方形图解应用题	151
38. 用字母辅助解题	154
39. 奇妙的树形图	158
40. 有趣的定义运算	161
41. 用列表法解简单应用题	164
42. 用假设法解应用题	168
43. 分类解有关数字问题	174
44. 怎样用线段两等分梯形	178
45. 你会画 15° 角吗?	182
46. 填数的诀窍(一)	187
47. 等积变形	189
48. 质数与合数	195
49. 巧用数的整除性	197
50. 奇偶性的一个妙用	201
51. 填数的诀窍(二)	204
52. 从 $\frac{1}{5} < ? < \frac{1}{3}$ 想到 $\frac{1}{5} < ? < ? < ? < \frac{1}{3}$	207
53. 巧比周长和面积	210
54. 计算阴影图形面积	215
55. 正方体与它的表面展开图	222
56. 实验、直觉与推理	227
57. 万能公式	231
58. 切割立方体	237
59. 哈密尔顿周游世界	240
60. 兔子问题	245

61. 神奇的数 9	250
62. 难题不难(一)	255
63. 难题不难(二)	259
64. 难题不难(三)	264
65. 抽屉原理及其应用(一)	270
66. 抽屉原理及其应用(二)	272
67. 抽屉原理及其应用(三)	275
68. 最佳方案	279
69. 给地图染色	281
70. 有趣的麦比乌斯带	284
71. 逻辑怪圈 A、B、C	288
72. 逐步调整法	292
73. 趣题巧解	296
74. 制作年历卡	299
75. 图形的计数(一)	302
76. 图形的计数(二)	306
77. 求容积 算体积	311
78. 数学名题选讲	314
79. 方阵之谜	318
80. 格点与面积	322
附录	326

一 开设活动课的重要意义

进入“空间时代”的当今世界,为了迎接未来的挑战,有识之士都已清醒地认识到:人才的竞争就是教育的竞争。现代教育是社会历史发展到一定阶段的产物,它是与现代经济相伴而产生的,随着社会的变化而变化,随着社会的需求而发展。现代教育对促进国民经济的发展,造就现代化新型人才,提高人民的素质都有十分重要的作用。现代教育观认为:“学校是青少年一代进行培养教育的主要阵地,但获取知识已不是学校教育主要和唯一的目的,整个教育过程的主要目的是让青少年获得最优发展,教育要为学生的发展服务”。使教育成为推动社会进步和发展的动力,承担培养面向世界、面向未来、面向现代化的各类人才的重任。

《中国教育改革和发展纲要》总结了建国 40 多年以来,特别是党的十一届三中全会以来教育改革和发展的经验,提出了 90 年代乃至下个世纪初我国教育改革和发展的目标、方针、政策和措施。这一纲领性文件明确指出:“必须把教育摆在优先发展的战略地位,努力提高全民族的思想道德和科学文化水平,这是实现我国现代化的根本方针”。我们每个学校的领导和教师应该认真学习纲要,领会和掌握纲要的精神。纲要中指出,建国 40 多年来,我国教育工作取得了显著成就,为社会主义建设培养了大批人才。这对教师是极大的鼓舞,但是我们也必须认识到当前世界正处于激烈的国际竞争之中,新技

术革命正在向我们挑战,对国内市场经济需要的人才也提出了新的要求,所以教育改革必须加快步伐,也必须从基础教育抓起。

《中国教育改革和发展纲要》提出了 90 年代基本普及城乡九年义务教育,国家教委颁发了《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划(试用)》(以下简称《课程计划》)。这是国家对义务教育阶段教学工作的指导性文件,是一个保证我国教育方针的贯彻实施、促进学生全面最优发展的计划。由《课程计划》和各学科教学大纲组合成的“课程方案”,各地全日制小学和初中的起始年级从 1993 年秋季均开始实施,按《课程计划》开设课程。为了提高执行计划的自觉性,每个教育工作者应了解这一计划的编排特点,加深对《课程计划》的方向性、基础性、科学性的认识。

《课程计划》的核心是“课程设置”与“课程结构”两个方面,而课程设置问题是牵动全校工作的重点,教师应对其有所了解。国家教委基础教育司马立同志在一次报告中指出:“实施《课程计划》是一项跨世纪的工程,通过《课程计划》的实施所培养的是下一世纪能在国际上参与竞争的公民。”《课程计划》的主要特点之一是改变了过去单一的学科课程结构模式,中、小学的课程均由学科课程与活动课程两部分组成。这是一项较大的改革,为什么要作如此改革?必须从课程的含义及影响课程设置的因素等方面来进行认识。

1. 课程的含义及影响课程设置的因素。

“课程”有广义的与狭义两种解释。广义的理解是把课程看作学生在学校指导下获得的全部经验。即把受教育者在学校环境内经过训练和教育所引起的思想品德的提高、知识

技能的增长、身体素质的改善、文明行为的养成都包括在课程的概念之内,而且不限于课内活动。狭义的理解是把规定在课程表内的各项教学活动才包含在课程的范围内。多数人认为课程的含义还是广一点好。可以这样认识:“课程是按照国家规定的教育方针,根据学生身心健康状况,在一定时期内使学生达到规定的培养目标,完成规定的教育任务所设计的全部教育内容。”简单地说课程是指“为实现学校教育目标而选择的教育内容的总和”。

课程是随着国家教育方针而设置的,它受社会的制约。各个国家规定学校开设的课程也不是永久不变的,影响课程设置的因素很多,主要有以下几方面:

(1)社会因素。教育是一种社会现象,是由社会生产、生活的需要,科学技术的发展情况,社会政治、经济条件等所决定的,因而教育课程的设置必然受社会因素制约,而且所受影响是最大的。

(2)学科因素。学科本身具有一定的规律性、系统性,学科的发展也一定会影响该科课程的设置。如集合论、函数论、统计学都先后进入数学学科课程。按小学数学课程计划编写的小学数学教材中也逐步渗透了集合思想、对应思想、函数思想、统计思想等。

(3)教育理论因素。课程的设置是受相应的教育理论、课程理论决定的,新的教育理论往往是课程改革的主要动力。如原西德教育家皮亚杰的认识发展理论促使德国教育部门重新考虑课程的设置;美国教育心理学家布鲁纳提出的课程结构理论就为美国的“新数学”运动产生了准备条件;前苏联教育家赞可夫提出了“发展”的课程理论,对前苏联的课程改革

产生了深远影响。

(4)学生因素。 学生是课程、教材的直接服务对象,因此学生是影响课程设置的重要因素。例如学生已有的知识基础如何?思维发展水平和认识兴趣怎样?认知特点是什么?这些都必须认真研究,课程要力求适合学生的认知结构,才能保证教育教学效果。

(5)教师因素。 课程内容是由教师通过教育教学活动将其转化为学生个体的知识经验,教师是学生的直接指导者。教师的学历层次、科学知识水平、文化素养、教学能力对课程设置也有很大影响,所以课程的设置也必须考虑教师的情况。

课程改革是一个渐变的过程。新课程结构总是在原有课程结构的基础上进行相应的调整与变革,使之适应于社会生产的发展、建设的需要,因此课程还要受历史因素的影响,受国内外新教育思想、新教育理论变革的影响等。总之课程设置必须考虑教育者的知识结构、心理结构、认识结构,必须将三个结构有机地结合起来,使其和谐统一的发展。因此设置课程时必须以先进的教育思想、教育理论为指导,尽量处理好以下三个关系:

(1)课程与社会的关系。 开设的课程是否能反映社会精神文明和物质文明的要求,是否符合社会发展的进程。

(2)课程与知识的关系。 开设的课程是否能反映一些学科中最基本的、规律性的认识,各学科之间是否能够协调发展,是否能够达到教育方针所规定的教学目的要求。

(3)课程与学生、教师的关系。 开设的课程是否按照学生心理、生理发展水平而安排,是否有利于学生德、智、体、美全面发展来建立知识结构体系,是否符合现有教师的实际

水平,有利于教师施教,方便学生乐学。

2. 新《课程计划》的主要特点。

新《课程计划》是以义务教育法为依据,遵循邓小平同志提出的教育要面向现代化、面向世界、面向未来的指示,全面贯彻国家的教育方针为指导思想而研究制定的,它具有以下几个主要特点:

(1)明确了小学、初中阶段的培养目标。 义务教育是我国每个公民必须接受的基础教育。这个阶段的教育目的应该通过培养目标具体化。在新《课程计划》中就明确规定了义务教育阶段的总目标和小学与初中阶段的培养目标,提出了学生在德、智、体、美诸方面应该达到的基本要求,突出了基础性,加强了针对性,使学校工作有了准绳,也便于检查和考核。

(2)强调了德育在学校教育教学工作中的地位。 新《课程计划》强调全面贯彻党的教育方针,而在具体确定课程的基础上,使德育在学校教育教学工作中居于首要位置。对学生在政治、思想、品德等方面都提出了具体要求,并明确指出中、小学各科课程具有全面育人的整体功能,突出了德育对学生发展的导向作用,具体规定从小学三年级起开设社会课,着重进行国情教育,各年级都要安排晨会、班队活动、社会实践活动、传统教育活动等,并强调要通过各类课程对学生进行政治思想教育和品德教育,对各个学科都明确提出了结合本学科特点进行德育的具体要求。

(3)课程结构科学、合理,有利于对学生进行德、智、体、美、劳等各方面的教育。 新《课程计划》指出要对学生“实施全面的基础教育”,“并生动活泼主动地得到发展”,因而改革了课程的整体结构,扩大了课程范畴,在课程设置上有一些明

显的变化。如变单一的学科课程为“以学科课程为主、辅以活动课”，变单一的必修课为“以必修课为主，在初中阶段适当设置选修课”；这类变化有利于促进学生的兴趣爱好和个性特长的健康发展；变单一由国家统一安排的课程为“有由国家统一安排的课程，也有一部分由地方适当安排的课程”，变单一的文化基础课为“以文化基础课为主，在适当年级、因地制宜渗透职业技术教育”。这类变化较好地体现了统一性与灵活性相结合，有利于培养与当地建设和生产发展相适应的人才的需要；变单一的分科课程为“以分科课程为主、适当设置综合课”，变单一的长期课程为“以长期按学年、按学期安排的课程为主，适当设置课时较少的短期课程”，这类变化有利于对学生现代科学的教育。通过这些变化促进了课程设置的优化。通过《课程计划》的总体设计，将课堂内外、校园内外的教育教学活动有机地结合在一起，加强了课程全面提高学生素质的功能。

3. 活动课纳入《课程计划》对促进学生全面发展的重要意义。

《课程计划》改变了单一的学科课程的传统课程结构模式，中、小学的课程由学科课程与活动课程两部分组成，这是一项明显的新改革措施。为什么要作如此改革呢？这主要是依据我国教育方针所规定的义务教育对人才的培养目标而决定的，同时也是为了迎接未来的挑战，吸收了国内外先进教育理论、教改的成功经验而进行的改革措施。学科课程一般是由教师通过“课本”的讲授达到传播知识、培养智能、进行思想品德教育和美育的目的，而教师所用学科“课本”，虽然是从人类社会、自然科学的文化宝库中精选出来的材料经专家们