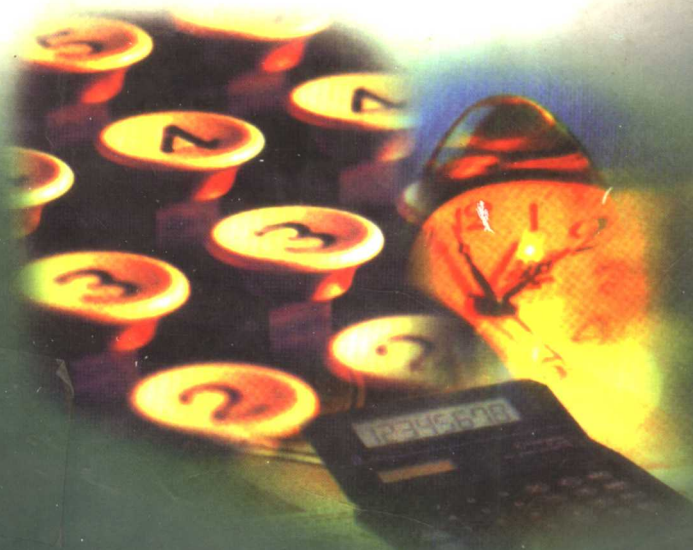


小学教师继续教育丛书

小学数学活动课指导

主编 唐继延



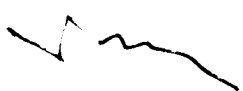
河海大学出版社

·小学教师继续教育丛书·

小学数学活动课指导

主编 唐继延

河海大学出版社



责任编辑 周 勤
特约编辑 邱紫霞
封面设计 张世立

小学数学活动课指导

主编 唐继延

出版发行:河海大学出版社
(南京西康路1号,邮政编码:210098)
经 销:江苏省新华书店
印 刷:南京上新河印刷厂

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 9.75 字数 250 千字
1998 年 12 月第 1 版 1998 年 12 月第 1 次印刷
印数 1—10 000 册

ISBN 7-5630-1332-6/G·197

定价:11.00 元

《小学教师继续教育丛书》编委会

主	任	夏俊生			
副	主	任	黄文弘	林兆其	邓育文
委	员		(按姓氏笔画为序)		
		刘效丽	刘思清	张兆现	李 仁
		陈可元	裘申良	解荣华	魏元喜
		魏 纶			

序

振兴民族的希望在教育,振兴教育的希望在教师,这已成为全民的共识。小学教育是基础性的公民素质教育,高质量的小学教育必须依靠高质量的小学教师队伍予以保证和支持,这也是无可辩驳的事实。教育要实现现代化,最重要、最急迫的任务是提高广大在职教师的思想修养和专业水平。

我们正处在科学技术发展速度日益加快,知识陈旧率周期进一步缩短的信息化时代。尽管在职教师已取得法定的资格,但仍须在知识和能力方面不断有所前进,不断有所更新,否则,既跟不上科学技术发展的步伐,也完不成时代赋予教师的神圣使命。

在现代社会中,教师在职进修,已从自由选择教育变成了义务教育。教师有义务接受国家举办的在职进修教育。我国的教师在职进修,正由补课性质的学历达标和专业合格证书教育,转向知识更新,教学研究和提高业务能力的继续教育。这一任务对象更多,要求更高,研究课题更为复杂。师资培训的课程、教材是最为基础也最为关键的一项工作。为此,我们小教培训工委约请全国有关省、市的同行,经反复切磋研究,编撰了这一套《小学教师继续教育丛书》,以适应当前小学教师培训的迫切需要。我们期望这套丛书的问世能推动小学教师继续教育更加扎实、更加深入地发展,使在职小学教师的水平能更为迅速、更为有效地得到提高。同时,这套丛书在使用过程中也将不断得到修正和改进。

全国高师数学教育研究会

小教培训工作委员会

1998年5月

前 言

《小学数学活动课指导》阐述了开展小学数学活动课的意义、性质、特点和实施原则,介绍了开办数学园地及开展数学竞赛、数学讲座和数学课外阅读等活动的组织要求、所需资料以及小学数学活动课的设计和組織等内容,旨在提高学员的数学素养和指导小学数学活动课的能力。该书构架合理、表意通俗、叙述生动。作为培训教材,宜教宜学;作为参考读物,资料丰富、可读性强。该书在编写过程中,参阅了大量有关书籍和文献,借鉴了其中部分素材,在此谨向这些作者深表谢意。

该书共分六章,由唐继延、朱刚、徐志方、谢惠良合作编写,由唐继延牵头,负责确定编写计划并对全书进行统稿。

该书是在原 1993 版江苏省小学教师继续教育同名教材的基础上重新组织编写的,在此特向原书的作者表示谢意。

由于编写中、小学教师继续教育培训教材是一项新的开创性工作,不妥之处在所难免,期望得到广大读者和专家的批评指正。

编者

1998 年

目 录

第一章 小学数学活动课概论	(1)
第一节 开设小学数学活动课的意义.....	(1)
第二节 小学数学活动课的性质、特点和实施原则	(5)
第二章 数学园地活动	(10)
第一节 数学游艺活动	(10)
第二节 数学趣题名题选解	(38)
第三章 数学竞赛活动	(67)
第一节 数学竞赛概论	(67)
第二节 小学数学竞赛题分类指导	(71)
第四章 数学讲座活动	(179)
第一节 中外数学史讲座.....	(179)
第二节 数学知识及应用讲座.....	(201)
第三节 数学解题策略讲座.....	(207)
第五章 数学课外阅读活动	(233)
第一节 图论浅谈.....	(233)
第二节 逻辑代数简介.....	(246)
第三节 模糊数学掠影.....	(267)
第六章 小学数学活动课的设计和组	(283)
第一节 小学数学活动课的教学目标、内容及形式	(283)
第二节 小学数学活动课的课型及教例评析.....	(289)

第一章 小学数学活动课概论

1993年秋季开始试行的《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划》，遵循“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的战略思想，对我国义务教育阶段的课程进行了设计，构建了由“学科”和“活动”组成的课程体系。充分发挥学科课程和活动课程的整体功能，这将是全面提高学生素质的重要举措。这一新的课程体系，以马克思关于人的全面发展学说和尊重人的个性和谐发展的理论为指导，优化了课程结构。

活动课是一种新的课型，怎样理解和实施，是教育工作者共同研究与探讨的新课题。

第一节 开设小学数学活动课的意义

一、历史回顾

对于活动课，我国古籍《礼记·学记》中就有“大学之教也，时教必有正业，退息必有居学”之说，近现代中西方教育家也多有论述。而真正将活动作为课程的，应首推美国教育家杜威。杜威最早提出了“传统教育”的概念，并给予系统的批判。杜威认为，这种以教师、书本、课堂为中心的传统教育，其最大的缺点就是从“上面”或“外面”对儿童施行强迫教育，根本无视儿童“内部”的本能倾向，教育成为一种外来的压力。他认为“教育即生长”、“教育即生活”、“教育即经验的继续不断的改造”，这是教育的本质。因此，教学的基本原则应该是“从做中学”。杜威强烈地反对传统教育把早已准

备好的教材强加给儿童。认为让他们去学习成人的经验,违反儿童的天性。学科课程将统一完整的世界加以割裂,分成多门学科教给学生,因此成了一堆死的知识,阻碍了儿童各方面的生长。他竭力主张,教材的源泉应该是儿童自己的活动所形成的直接经验,强调儿童的社会活动才是“学校科目相互联系的真正中心”,各种形式的活动作业应取代学科课程。

无疑,由于杜威错误地理解了教育的本质,想以活动课程完全取代学科课程,把传统教育所使用的教材统统舍弃,以个人经验和活动作业来代替它,从而走向了极端。这种“矫枉过正”的做法,必然导致失败。尽管如此,杜威对违反儿童心理发展而设置的课程和所编的教材的批判是有道理的,它提出了一个带规律性的问题,即学生在教育、教学中应居主体地位。即使在今天,仍有普遍的指导意义;他所提出的活动课程论,对当前我国活动课程的开设,仍有一定的指导意义。

杜威的活动课程在本世纪 20 年代传播到中国,在上海、南京等城市的一些学校都曾试行过。据记载,当时的南京师范根据“儿童生活是整个的”这一观点,反对各自割裂的学科中心,试行了教材中心联络法。例如,研究“猪的生活”,阅读就教“三只猪的故事”,作文就写“小猪的快乐”,算术就计算“猪肉的卖价”,美术就画“老猪和小猪”……(沈百英《设计教学演讲集》,商务印书馆,1931 年版,第 9 页)当时各地教育参观团都到试验设计教学法的小学去学习,随之在我国一些小学也尝试开设活动课程。相应地,活动课在我国小学数学教学中有了一席之地。

和杜威相比,对中国现代教育影响更深的是前苏联著名教育家凯洛夫。凯洛夫完全否定了杜威的活动课程理论,在批判杜威的教育理论时,忽视了其合理的成分。他认为学生兴趣的唤起、智力的开发、能力的培养以及良好道德品质的形成,都可以通过知识教育来完成。加上校外活动补充,课程没有必要再为活动留下什

么位置。这显然也是“矫枉过正”。

长期以来,凯洛夫的教育思想在一定程度上主宰着我国中、小学教育,活动课在小学教学中长期受到冷落。

到了80年代,随着时代的发展和小学数学教学改革的深入,当时提出了在小学数学教学中要重视数学课外活动(后来又称数学第二课堂)的观点。但仅认为,数学课外活动是数学教学的辅助形式,是数学课堂教学的延伸和补充。由于数学课外活动是“教学计划之外”的教学辅助形式,不少学校的领导和教师都认为它不是正课,没有给予应有的重视,活动的空间和时间也未能得到确切的保障,其开设带有很大的随意性。比较重视的学校,也只是把数学课外活动视作为面向少数数学尖子的课外兴趣小组活动或数学竞赛辅导活动。

随着科学技术的发展,尤其是计算器、计算机的广泛使用,一些数学教育工作者认识到,数学的计算功能逐渐降低,数学教育的功能正逐步向思维功能倾斜,而一般的数学课由于受到教学内容、教学方法和教学时间的限制,不少活动难以充分开展。为了进一步发挥数学的思维功能和育人的功能,让每一个学生都能通过情趣盎然的活动,去发挥各自的潜能,去领略数学的作用和美妙,去体验思维活动的乐趣,从数学的角度去认识周围的世界。80年代后期上海等地的一些学校和教师在数学教学中,尝试开设数学活动课,试验取得了可喜的成效。1993年试行新的《课程计划》,把“活动课”纳入了课程体系。相应地,数学活动课在小学数学教学中的地位,也得以确立。

由此,我们可以看出,活动课在小学数学教学中地位的确立,是时代发展的要求,也是长期以来人们对数学教育认识不断深化的结果。

二、数学活动课在当前小学数学教学中的地位 and 作用

当前,数学活动课与学科数学课一样,是义务教育小学数学课程的一个重要的组成部分,数学活动课与学科数学课相辅相成。在教育功能上互补,增强了数学课程育人的整体功能,有利于深刻而全面地落实小学数学教学的目标。

开设数学活动课的意义是多方面的,其作用也是全方位的。总的来说,它有利于开发学生的潜能,发展个性,促进学生数学素质的全面提高。其作用主要体现在以下几个方面:

1. 提高学生对数学的兴趣和爱好

数学活动课中,学生通过数学游戏、制作数学学具、与周围事物的接触等,能有效地激发他们对数学的兴趣和好奇心,唤起他们的求知欲、动手欲、创造欲,并满足部分学生学习数学的特殊爱好和要求,以发展他们的数学特长。

2. 扩大学生数学知识面,提高数学应用能力

数学活动的内容不一定受教学大纲的限制,学生通过阅读数学故事、开展趣味数学活动等,拓宽知识面,扩大视野。数学活动课中,把学习数学的主动权真正交给学生,学生通过自主的活动,在活动中充分发挥主动性、独立性和创造性,有利于培养学生的思维能力、利用数学知识解决问题的能力。

3. 能强化数学教学的德育功能,使学生受到思想品德教育

数学活动课中,学生通过了解我国古代和现代数学家的贡献,能增强民族的自豪感。通过丰富多彩的活动,可使学生受到辩证唯物主义的启蒙教育和集体主义思想教育,有利于培养学生的合作精神和克服困难勇于攀登的品质。

此外,小学数学活动课的开设,也能为一般的数学课的教学改革提供经验,拓展思路。

当然,我们在看到开设小学数学活动课的显性作用的同时,更

应明确其隐性的作用,数学活动课为开发学生潜能创造了更多的机会,营造了易于诱发其显现潜能的氛围,在潜移默化中,这种潜能就会逐渐蓄积起来,成为一种学习动力,促进学生的学习和成长。这种隐性作用,有时会大大超过能直接感受到的显性作用。因此,开设数学活动课,在注意培养其兴趣、爱好等显性作用的同时,更应重视隐性作用,不可过多地追求直接效果,而应注意开发潜能的间接效果,也许这更符合开设数学活动课的宗旨。

第二节 小学数学活动课的性质、特点和实施原则

由小学数学活动课的地位与作用可知,它显然不是学科数学课的简单拓展和深化,更不是课内教学内容的变相延伸。如果活动课力求课内化,或者课内传授的知识用活动课作相应的训练,甚至作同步复习巩固话,那就违背了开设活动课的根本宗旨:优化课程结构,减轻学生负担,全面提高素质。

小学数学活动课有其本身的特点和质的规定性。小学数学活动课是以学生的兴趣和需要为主要依据,在教师的指导下,通过学生自主的数学活动,以获得有关数学的直接经验和实践能力为主的课。

数学活动课,一是要让学生喜欢,让学生在轻松自如的氛围中主动、积极、愉快地学;二是要活跃思维,让学生通过数学活动课涉及更多的知识,展开数学思维的翅膀,发展智能并培养创造能力;三是要让学生动口、动手、动脑,通过亲自感受、实践、操作,获得直接经验;四是让学生自己动手,教师以间接引导为主。小学数学活动课的根本特点是活动性,而其活动又有自主性、实践性、趣味性、开放性等基本特点。

根据小学数学活动课的性质和特点,搞好活动的设计和实施,

防止照搬一般数学课的模式,必须遵循以下原则。

一、自主性原则

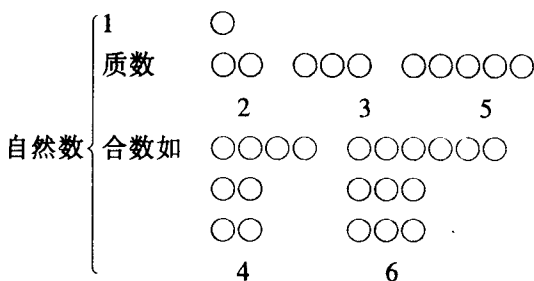
学生是数学活动的主体,教师要根据学生的要求给予具体指导。在活动内容上,要尊重学生的需要和兴趣,给他们较多的选择机会;在活动过程中,尊重学生独特的思维方式和活动方式,给他们较多的自由,让他们自主地、独立地活动,真正成为活动的主人。例如,每个学期的数学活动课都可以安排一次数学游艺会。有时让学生介绍自己设计的数学游戏,有时让学生表演自己的节目等等,不拘一格,各尽所能,自主选择。

即使是教师规定内容的活动课,也要以学生独立、半独立的活动为主。如,一位教师在向学生介绍了二进制数的知识后,让学生用各自想到的方法表示二进制数 10101。有的学生用黑色、白色的小圆圈表示,有的用硬币的正面朝上、反面朝下来表示,也有的用指的伸屈来表示。这些各不相同的表示方式,既加深了学生对二进制数只要有两种状态就能表示的特点的认识,又充分显示了各自具有的想象力。

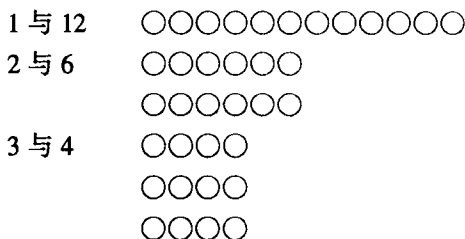
二、实践性原则

数学活动课必须摆脱学科数学课中惯用的教师讲例题,学生做习题的模式,让学生真正“动”起来,让学生在“做”中学。要引导学生广泛地接触事物,尽量地感知事物,从中发现问题,进而提出解决问题的方案,并通过实际操作、实践活动解决问题,获得亲身体验和直接经验。

例如,有位教师在学生学习“数的整除”时,上了一堂“自然数与点子图”的活动课,教师引导学生用圆片表示自然数,是几就用几个小圆片摆成直线或长方形。通过操作得出自然数可以分成三类:



即,1 只能摆成一个点,质数只能摆成一条直线,而合数除了摆成一条直线以外,还能摆成长方形。然后再让学生通过摆圆片,找出一个数的所有约数。如 12 的约数有:



进一步引导学生找出什么样的数可以摆成正方形(完全平方数 4,9,16 等),什么样的数只能摆成一条直线或一个正方形(质数的平方 4,9,25,49 等)。

这一堂数学活动课,学生通过动手操作的实践活动,从“做”中学,从数形结合领悟了数理的抽象性。

三、渗透性原则

数学活动课必须体现数学的特点,注意渗透数学的思想和方法。所谓渗透是指不作系统讲授,不用或少用名词术语,凭藉生动、形象的直观手段和学生熟悉的具体事例来反映近代数学的某些基本概念,并使学生在不知不觉中受到教学思想方法的熏陶。

例如,通过,“桥应设在何处”的比较,渗透统筹规划的思想与方法;通过“圆圈的妙用”渗透有关集合思想等等。

四、情趣性原则

数学活动课的设计应力求符合儿童身心特点,做到具体、形象、生动、活泼,让学生在活动中学有所乐,学有所得。在活动过程中要注重创设欢乐的情境,形成愉悦的课堂氛围,让学生在欢乐、愉悦的情境中求知、求乐,享受成功的喜悦,增长知识才干,丰富精神生活。因此,数学活动课的内容要新奇有趣,形式要生动活泼,方法要灵活多样,以吸引学生参与,唤起学生遐想、创造,激发学生探索、表现,达到寓教于乐,启智于动,怡情炼志的目的。

五、开放性原则

首先是活动空间的开放。数学活动课有着广阔的天地,不仅在校内,也要扩大到校外。要“走出去”、“请进来”,让学生广泛接触社会、接触自然,了解数学在生活与生产中的应用。

其次是活动心境的开放。儿童具有创造的潜能,数学活动课要为发展儿童的创造力提供较多的“心理自由”,努力创造一个和谐、欢愉、自由的开放情境。在活动中,对学生的活动纪律不宜管束过严,也不宜对学生尝试解决问题的失败进行指责。而应该积极鼓励学生独立思考,敢于标新立异,善于质疑问难。

习 题 一

1. 试述开设小学数学活动课的意义。
2. 举例说明小学数学活动课的特点。
3. 你认为当前小学数学活动课存在哪些问题？分析其产生的原因，提出改进的对策。
4. 简述小学数学活动课实施的原则。

第二章 数学园地活动

数学园地有数学墙报、知识窗、竞赛角、每日一题、故事会等多种形式。它可以根据学生的知识水平,由教师选编适当的内容,供学生开展数学园地活动。也可以在教师的指导下,放手让学生自主组织内容,开展各项活动。数学园地活动具有内容丰富、知识面宽、形式多样、适应性强的特点,可为大多数学生广泛参与、吸取数学知识、发挥数学的聪明才智提供一席之地。

这里,我们辑了一些数学游戏、数学谜语、数学趣题、数学故事以及一些名题趣题的解答。内容比较灵活新颖,颇有情趣,可供广大教师在指导学生开展数学活动时参考。

第一节 数学游艺活动

一、数学游戏

1. 扑克牌算廿四点

(1) 游戏准备

准备扑克牌若干副,抽去大小王。

(2) 游戏方法

按4人一组将全班学生分成若干组。每人依次摸完牌后,各发出一张牌,谁先用这四张牌上的数算出24,即可收回这4张牌。最后以手中牌的多少确定名次,多者名次居前。

2. 抢报30

(1) 游戏方法