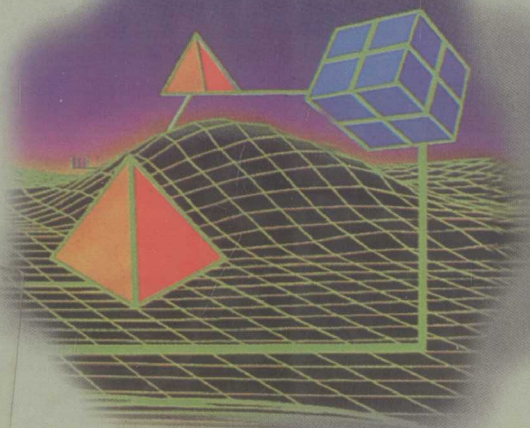


中学教师继续教育丛书

初中数学活动课研究

陈圣济 编著

◆ 湖南师范大学出版社



初中数学活动课研究

陈圣济 编著

湖南师范大学出版社

初中数学活动课研究

陈圣济 编著

组稿编辑：罗灵山

责任编辑：谭南冬

责任校对：刘琼琳

湖南师范大学出版社出版发行

(长沙市岳麓山)

湖南省新华书店经销 望城县湘江印刷厂印刷

850×1168 32开 7.5印张 189千字

1999年5月第1版 1999年6月第2次印刷

印数：11201—16250册

ISBN7—81031—772—5/G·331

定价：7.00元

前 言

振兴民族的希望在教育，振兴教育的希望在教师。根据终身教育的思想，加强中学教师继续教育的教材建设，积极推进教育观念、教育思想、教学内容、课程体系、教育技术和教学方法的现代化，建立和完善适应 21 世纪基础教育改革和发展需要的中学教师继续教育制度，是造就一支高素质的中学教师队伍的重大举措。

为了使我省中学教师的继续教育能更好地开展，教师的教育教学能力和知识水平能尽快提高，我处从 1998 年 4 月开始，组织一批比较熟悉中学教师继续教育的专家编写了这套中学教师继续教育丛书。湖南郴州教育学院的领导，尤其是主管教学的副院长雷柏生副教授，对本册书的编写给予了大力的支持和帮助；湖南教育学院副院长魏宗宣教授，湖南师范大学李求来教授、沈文选副教授，湘潭师范学院王子兴教授，分别对本书的编写提出过非常中肯的意

见；段盛老师、田园生老师和曹庆刚老师分别应邀撰写了关于计算机操作应用、数据搜集整理和数学史与数学问题方面的初稿，对本书的编写很有帮助。

在教材编写过程中，尽管编者倾注了大量心血，力求使教材尽量多反映最新学科知识发展动态、教育教学改革研究和实践成果，也力求使教材在先进性、科学性与针对性、实效性方面尽量统一，但由于中学教师继续教育教材的编写是一项全新的工作，能否达到预期目的，尚待实践检验。我们衷心希望从事继续教育工作的同志和接受培训的学员，对这套丛书多提宝贵意见，以便使该丛书在今后不断完善。

这套教材的编写出版，参考了国内外、省内外有关资料，也得到了许多专家、教授的热情帮助和精心审定，在此，谨表诚挚的谢意。

湖南省教育委员会师范教育处
1999年4月24日

序 言

1992年8月，原国家教委颁布了《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划（试行）》（以下简称《课程计划》），明确规定：我国义务教育阶段的课程由学科和活动两部分组成，并通知全国自1993年秋季起逐步试行。

《课程计划》是国家对义务教育阶段教学工作的指导性文件，毫无疑问，全国各级教育行政部门及广大中小学都将认真贯彻执行。但是，将活动类课程正式纳入《课程计划》在我国尚属首次，需要一个较长时间的学习、理解、研究、完善的过程。因此，全国大多数地区和学校，对活动类课程的开设仍处在酝酿、准备、试验的阶段，尚未全面启动和纳入常规，尤其作为科技活动类课程之一的数学活动课更是如此。

要使活动类课程与学科类课程真正并列步入教学常规，要数学活动课与数学学科课真正做到相辅相成，还需要做一些更细致的工作，要解决一些问题，创造一些条件。这些问题和条件至少有下面这几方面。

一、什么是活动课程？什么是数学活动课？为什么有了数学学科课，还要数学活动课？数学活动课是不是就是数学课外活动？开设初中数学活动课有何依据？初中数学活动课的教学目的和地位怎样？

这是一些认识问题，属于课程观和教学观的范畴。不端正对这些问题的认识，不更新教育教学观念，不明确目的任务，就不

会有自觉的行动，就不会尽最大努力想方设法来开好、上好数学活动课。

二、初中数学活动课的内容有哪些？按什么原则来确定活动内容？与数学学科课的内容有什么关系？

这是解决教什么或“活动”什么的问题。不解决好这个问题，就无法落实活动课计划，更无法使活动课步入教学常规。

三、初中数学活动课有哪些形式？怎样选择活动课的形式？每种活动课的结构程序怎样？

这是解决“活动”的方式方法问题。不提供各类数学活动课的一般模式，就不便于教师指导和具体操作。

四、要开好初中数学活动课，教师要做哪些工作？怎样做好这些工作？指导数学活动课和主讲数学学科课教师的工作有什么不同？

这是关于教师在数学活动课中的作用和职责的问题。教师不弄清或不认真履行在数学活动课中应尽的职责，就可能放任自流，收不到数学活动课应有的效果。

五、初中数学活动课要与学科课同步，做到相辅相成，就要求教师必须深入研究初中数学教材，根据数学活动课选取内容的原则，拟出初中阶段每个学期活动课的若干课题。

这是一个关于数学活动课具体落实的问题。解决好这个问题，将减少活动课的盲目性、随意性，加强活动课的计划性和科学性。

六、要指导好初中数学活动课，以及指导好与之密切相关的数学课外活动，数学教师须要掌握丰富的活动课素材，例如关于数学故事、数学游艺、数学实践等方面的资料。这是一个非常实际、迫切需要解决的问题。如果能提供与初中数学相关的、丰富翔实的活动素材，教师指导数学活动将会更加得心应手，更加方便。

根据工作的需要，笔者在一定范围内进行了调查、访问，广泛学习了有关文件、资料，深入开展了研究、探讨，企望对上述问题作出认真的回答。本书便是笔者对上述六个问题的一份系统的答卷。希望能对全面贯彻执行《课程计划》有一定作用；对开设好初中数学活动课，特别是对战斗在初中数学教学第一线的教师搞好活动课教学，能有所帮助。

正如前述，将活动课程正式纳入《课程计划》，在我国尚属首次，无前车可鉴；对数学活动课的研究成果，所见尚少；又限于学术水平，笔者对数学活动课的理解定有偏颇，对数学活动课内容、方式和教学工作的认识会有疏漏，提供的数学活动课素材资料也非常有限。因此本书还一定不是上述六个问题的满意的答卷，敬请专家学者不吝赐教，也请数学教育界同仁帮助完善。

本书书名用“研究”二字是有所考虑的，表明本书的观点、方法并非绝对正确，需要广泛深入的研究探讨，因此希望读者用讨论研究的观点阅读本书。建议以本书的内容为线索，结合进行学习讨论—调查观摩—实践总结。即：首先，在阅读本书的同时，结合学习《义务教育法》《九年义务教育课程计划》和义务教育《初中数学教学大纲》，以及《教育学》《数学教育学》中关于课程论、学习论的章节，并通过讨论，明确对活动课和数学活动课的认识；其次，到数学活动课已经起步的几所学校开展调查观摩，了解这些学校数学活动课的教学计划、教学内容、活动形式和教师工作，并加以分析、综合、提炼，吸取他们关于数学活动课的成功经验；再次，是自己进行实践，针对自己工作的学校和教学班级的实际情况，制定一个学期的数学活动课教学计划，编写几个课题的教学实施方案，并在自己的教学班级付诸实施，然后分析活动的情况、效果，总结自己的经验、体会。我想，如果真正按照这样的态度和程序阅读学习本书，不仅会迅速提高自己指导初中数学活动课的能力，胜任初中数学活动课的教学，而

且，把大家在各个地区、各个学校、不同的班级指导活动课的成功经验汇集起来，还可以不断修正、充实、完善我们这本《初中数学活动课研究》的内容，而这正是笔者所衷心期待的。

目 录

序 言	(1)
第一章 初中数学活动课概论	(1)
第一节 初中数学活动课的涵义	(1)
第二节 开设初中数学活动课的依据	(8)
第三节 初中数学活动课的特征	(11)
第四节 初中数学活动课的目的和要求	(14)
第五节 初中数学活动课的内容	(17)
第六节 初中数学活动课的形式	(18)
第七节 初中数学活动课的教学工作	(28)
复习思考题	(38)
第二章 初中数学活动课各学期参考课题	(39)
第一节 初中一年一期参考课题	(39)
第二节 初中一年二期参考课题	(63)
第三节 初中二年一期参考课题	(80)
第四节 初中二年二期参考课题	(99)
第五节 初中三年一期参考课题	(108)
第六节 初中三年二期参考课题	(128)
复习思考题	(146)
第三章 初中数学活动课的素材	(147)
第一节 数学故事素材	(147)
一、数学家的故事	(147)

二、编写的数学故事·····	(163)
三、数学游戏故事·····	(170)
四、数学童话故事和数学科幻故事·····	(176)
五、数学发现的故事·····	(186)
第二节 数学游艺素材·····	(196)
一、数学相声·····	(196)
二、数学短剧·····	(211)
三、数学魔术·····	(215)
四、数学谜语·····	(218)
五、数学游戏、玩具和棋牌·····	(222)
复习思考题·····	(224)
参考书目·····	(225)

第一章 初中数学活动课概论

“活动”已正式纳入九年义务教育课程计划，因此，指导其中的初中数学活动课就自然是我们数学教师义不容辞的任务了。但这毕竟是一项新的工作，要把它做好，我们必须弄清楚“做什么”、“为什么做”和“怎样做”等几个基本问题，也就是要明确初中数学活动课的涵义、特征，开设初中数学活动课的目的要求，以及初中数学活动课的内容、形式和教师的工作。本章将从《课程计划》出发，根据九年义务教育的培养目标、初中数学教育的任务和当代教育科学的研究成果来认识和论述这些问题。

第一节 初中数学活动课的涵义

一、九年义务教育《课程计划》关于活动课的规定

1992年8月，原国家教委制定并颁布了《九年义务教育全日制小学、初级中学课程方案（试行）》。《课程方案》由《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划（试行）》和小学、初中共24科的教学大纲（试行）组成。其中，《课程计划》包括培养目标、课程设置、考试考查和实施要求四个部分。

“培养目标”规定：“按照国家对义务教育的要求，小学和初中对儿童、少年实施全面的基础教育，使他们在德、智、体诸方

面生动活泼地主动地得到发展，为提高全民族素质，培养社会主义现代化建设的各级各类人才奠定基础。”接着还规定了小学阶段和初中阶段的具体培养目标。

“课程设置”首先强调：“根据九年义务教育小学阶段、初中阶段的培养目标和儿童、少年身心发育的规律设置课程。”接着规定：

课程包括学科、活动两部分，主要由国家统一安排，也有一部分由地方安排。学科以文化基础教育为主，在适当年级，因地制宜地渗透职业技术教育；以分科课为主，适当设置综合课；以必修课为主，初中阶段适当设置选修课；以按学年、学期安排的课为主，适当设置课时较少的短期课。活动在实施全面发展教育中同学科相辅相成。学校在教育、教学工作中，要充分发挥学科和活动的整体功能，对学生进行德育、智育、体育、美育和劳动教育，为学生的全面发展打好基础。

在“国家安排课程”中对“活动”的规定是：

本课程计划设置晨会（夕会）、班团队活动、体育活动、科技文体活动、社会实践活动和校传统活动等。

各项活动都要结合其特点，发挥学生的主动性和创造性，使学生受到政治、思想、道德教育，扩大视野，动手动脑，增长才干，发挥志趣和特长，丰富精神生活，增进身心健康。

在“活动设置的基本要求”中，有：

科技文体活动 开展科技、文艺、体育等活动，由学生自愿参加。使学生增强兴趣，拓宽知识，增长才干，发展特长。

在“说明”中，有：

学科和活动都要根据各自的特点贯彻理论联系实际

的原则，对学生由浅入深地进行辩证唯物主义、历史唯物主义和无神论的教育；进行热爱社会主义祖国，增强民族自信心、自尊心的教育；进行加强民族团结、维护祖国统一的教育；进行艰苦奋斗、自力更生和热爱家乡、建设家乡的教育。

体育锻炼与科技文体活动课时的分配，各地要从实际出发，做出明确的规定，其中科技文体活动每周不得少于1课时。

“考试考查”中规定：

义务教育阶段的学期、学年和毕业的终结性考查、考试是对学生的合格水平的考核。考核要全面，要通过对学科和活动的有关知识和能力等方面的考核，促进学生整体素质的提高和特长的发展。

考试以每学期进行一次为宜，考查着重在平时进行。

考试、考查可采取闭卷、开卷的书面方式，也可以采用口试、操作等方式。成绩评定可以采用百分制，也可以采用等级制、评语制。

上述《课程计划》中有关活动的内容集中起来，是五个方面：

第一，明确了活动的地位和作用。活动同学科一样，同属于课程的有机组成部分，它的作用是在实施全面发展教育中同学科相辅相成。这就打破了我国传统的单一的学科课程体系，使全面发展的教育方针在课程中得到进一步贯彻，从而保证更好地实现培养目标。

第二，规定了活动的结构和基本要求。关于结构，从内容来看，有政治、思想和品德方面的，有科技、文艺方面的，有体育、劳动方面的；从规模和方式来看，有全校的，有班团队的，

有小组的，有个人自愿的；从时限来看，有按课时安排的，有集中一段时日进行的，有只占少量时间但属每日坚持的；从地域来看，有课堂内外的，有校园内外的。关于基本要求，则是“结合其特点，发挥学生的主动性和创造性，使学生受到政治、思想、道德教育，扩大视野，动手动脑，增长才干，发挥志趣和特长，丰富精神生活，增进身心健康”。

第三，强调了在活动中要加强德育。这就是说，活动应同学科一样，根据各自的特点贯彻理论联系实际的原则，对学生由浅入深地进行四个方面的教育。

第四，确定了活动所占的时数。其中特别强调了科技文体活动每周不得少于1课时。

第五，指出了活动也要有知识和能力等方面的全面考核。其目的同学科的考核一样，在于促进学生整体素质的提高和特长的的发展。这种考核属于合格水平的考核，以考查的方式在平时进行。

二、初中数学活动课的涵义

要弄清初中数学活动课的涵义，还得从活动课说起。关于活动课的涵义，《课程计划》从量的方面作出了刻画，规定活动包括晨会（夕会）、班团队活动、体育活动、科技文体活动、社会实践活动和校传统活动等，但没有从质的方面作出描述。当然，作为课程计划，对活动的种类范围作出了明确规定已足够了，没有必要也还很难按学术的要求对活动的内涵作出精确的概括。事实上，就连课程至今都还没有一个公认的定义。因此，我们这里，对课程、活动课程和数学活动课的涵义，也只能介绍目前比较可以接受的解释性“定义”。

首先，什么是课程？用教育学术语浓缩的定义是：“指导学生获得全部教育性经验（含种族经验和个体经验）的计划”（李臣之《试论活动课程的本质》，载《课程·教材·教法》1995年第

12期)。这个定义中的“教育性”，对“经验”作出了限定，即只有那种对学生具有教育意义的经验才是课程。全部教育性经验包括人类文化长期积累而发展起来的种族经验，这种经验以一定的逻辑序列或系统的方式加以组织而呈现出来就是学科课程；又包括个体通过亲身的尝试、实践而积累起来的个体经验，将零散无序的个体经验系统化、序列化，则活动课程更容易体现。因此，课程的这个定义也暗含了课程包括学科和活动两大部分的意思。

从这里引申，活动课程可定义为：“为指导学生主要获得直接经验和即时信息而设计的一系列以教育性交往为中介的学生主体性活动项目及方式。”（引处同前）这里，“直接经验”指个体亲自参与实践活动而获得的知识、技能、情感等，“即时信息”指当时当地的新问题、新成绩、新任务、新机遇等；“设计”指根据教育方针和教育目标规划活动课程的目标、类型及程序；“系列”指活动项目及方式是系统而非零散的；“教育性交往”是指活动课程意义上的活动是学生发展的价值的中介和枢纽。这个定义体现了活动课程与学科课程的互补统一关系和在活动课中教师的主导地位和学生的主体地位。

其次，什么是数学课程？什么是数学活动课？我们只要对上述课程和活动课程定义中的“经验”限定在数与形的范围，就可以得出数学课程和数学活动课的定义。这就是：指导学生获得关于现实世界的数量关系和空间形式的全部教育性经验（含种族经验与个体经验）的计划叫数学课程。其中，人类文化长期积累发展起来的关于数量关系和空间形式的种族经验，以一定的逻辑序列或系统的方式加以组织而呈现出来，就是数学学科课程；指导学生主要获得关于数量关系和空间形式的直接经验和即时信息而设计的一系列以教育性交往为中介的学生主体性活动项目及方式，叫数学活动课。

关于数学活动课涵义的这种描述，包含几层意思：

(1) 数学活动课包括活动项目及方式两个要素，即要选定恰当的活动课题，设计好恰当的活动形式及进程；

(2) 数学活动课的本质特征是以交往为中介的学生主体性活动；

(3) 这种交往和主体性活动应该具有教育性，即要以学生的发展、知识体系的形成及社会的需要等因素为依据；

(4) 活动的目的是使学生获得关于数量关系和空间形式的直接经验和即时信息，即由学生自己探索并得出数学结论或结果；

(5) 活动应该在教师的指导下进行。

关于数学活动课涵义的上述描述较全面地反映了数学活动课的本质属性，而且与《课程计划》中关于活动课的规定精神是一致的。

三、初中数学活动课程与数学学科课程的关系

初中数学活动课程与初中数学学科课程有着非常紧密的联系。首先，它们都是初中数学课程结构中不可缺少的要素，在总体上都服从于初中阶段的整体课程目标，具体为实现初中数学教育的目标，达到九年义务教育初中数学教学大纲规定的教学目的服务。其次，活动的课题与学科教学的内容同步，相互促进。再次，教师在活动课与学科课中的教学方法互补，相互利用。

但是，初中数学活动课程与初中数学学科课程也有着明显的区别。

第一，两者在教学目的上各有侧重。数学学科课程主要向学生传授人类长期创造和积累起来的关于数与形的“种族经验”的精华，即数学科学知识；而数学活动课程则主要让学生获得关于数与形的，包括直接经验和直接感知的新信息在内的个体教育性经验。

第二，在编排方式上，虽然两者都注重系统化，但是，数学