

幼儿数学活动 教学法

肖湘宁 著



责任编辑 谢隆英
封面设计 钟 杰
插图 钟 杰 喻 勤

ISBN 7-305-00922-9/G · 186

定价：

3.5

幼儿数学活动 教学法

肖湘宁 著

南京大学出版社

1990·南京

内 容 提 要

本书由两部分组成。第一部分深入浅出地叙述了活动教学法的基本原理，根据幼儿园数学教育的目标，从幼儿学习数学的特点及必要的心理准备出发，提出了数学教育的特殊原则和数学操作活动的设计以及教学组织形式等。第二部分详细列出从小班到大班的各类数学操作活动的实例（124个）以及教学组织的实例（154个）。教师可以直接运用这些实例对幼儿进行数学教育。本书可作为师范幼教专科的教学法参考教材和相关专业的选修课教材。也可作为学前教育研究人员和幼儿园教师的参考用书。

幼儿数学活动教学法

肖 湘 宁 著

*

南京大学出版社出版发行

（南京大学校内）

南京航空学院服务公司印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 9 字数 200 千

1990年8月第1版 1990年8月第1次印刷

印数 1-6000

ISBN 7-305-00922-9/G·180

定价：3.50 元

前 言

幼儿数学教学法是高师学前教育专业的必修课。目前高师还没有这门课的教材，这本《幼儿数学活动教学法》可作这门课的参考书。

《幼儿数学活动教学法》为幼儿系统地提供有关数学知识的游戏操作活动，让他们在游戏的过程中积极主动地与实物、玩具材料、同伴和教师发生相互作用，使他们在动手动脑的实际操作活动中萌发学习数学的兴趣，促进幼儿思维能力的发展。这种教学法的特点就是把教师教的过程变成幼儿自己学的过程。

数学知识以高度的抽象性和严密的逻辑性为特点，其实质是反映客观事物之间的数量关系和空间形式，幼儿的思维水平处于具体形象思维阶段，他们对数量和空间关系的认识和理解不能从客体本身获得，而要从改变客体的动作中获得。幼儿还缺乏认识和理解这些关系的基本概念以及相应的感性经验，同时他们的逻辑推理也要借助于具体形象和动作来进行，因此通过作用事物的动作来主动地建构数学知识就是幼儿学习数学的一个主要特点。为此我们从幼儿的实际出发提出了研究和应用活动教学法对幼儿进行早期数学教育，把抽象的数理知识转化为幼儿能够理解的可操作的知识，促进幼儿数学能力和逻辑思维的发展。

数学活动教学法有以下几个特点：

(1) 教学过程是幼儿自己用脑用手“做”和“玩”的过程。教师为幼儿提供材料，创设数学环境，让幼儿在与材料和环境的相互作用过程中探索学习。

(2) 一个数学基本概念是从类似的多种经验中概括出来的。教师通过改变材料或活动规则，为幼儿设计出与某个数学概念有关的多种变式的活动，让幼儿为形成有关的数学概念储备足够的经验。

(3) 系统地为幼儿提供数学操作活动。幼儿所进行的活动从内容到形式都体现了知识的系统性和幼儿能力及思维发展的连续性。

(4) 活动的内容和学习的方式与幼儿认知发展相适应。

(5) 活动的教学组织适合不同幼儿的学习特点，满足幼儿的不同需要。

《幼儿数学活动教学法》是以培养幼儿对数学的兴趣和发展幼儿的数学能力及逻辑思维能力为教育目标的。因此在内容上着重选择与幼儿认知结构相互适应的数学知识结构，对内容的组织以帮助幼儿奠定理解数学的心理准备和发展数学思维能力为主线，让幼儿逐步建构起数学的知识体系。我们把幼儿数学教育内容分为两个主要系列，即数系列与空间形体系列。数系列以集合概念为基础，从比较两集合的关系入手，逐步抽象出数的意义，建构数概念，搭起相应的数学结构（代数）的框架。空间形体系列以空间关系（邻近、分离，次序、包围）为基础，通过图形操作（辨认和作图）发展幼儿构成几何图形心理映象的能力。

5年来我们在两个幼儿园相继从小班到大班作了两轮数学活动教学法实验，教师精心为幼儿设计数学操作活动，创设学习环境，教会幼儿操作材料的方法，让幼儿通过自己的活动建构知识，获得发展。学年结束时调查：小班幼儿基本上可以数10—15，并正确按数拿物到10；能排出5以内的自然数列，能说出数列中相邻两数多1或少1的关系；能正

确辨认三角形，正方形，长方形，圆形。中班幼儿基本上可以计数到 50，75% 的幼儿有了数的守恒观点，掌握了 10 以内的自然数列，知道数列中各数相邻之间的数差关系和顺序关系；能比较出任何两数之间的等量、多于、少于的关系；能正确辨认梯形、菱形、椭圆、半圆等图形，并能用火柴棒构造出直线图形，徒手画出曲线图形，比较出各图形的特征，等分或“合并”各种图形。大班幼儿基本上掌握了数的组成和 10 以内的加减运算；能辨认圆柱体、长方体、正方体和球体，并能用纸构造出前三种立体图形；认识钟点及记时，等等。采用数学活动教学法更有意义的是培养了幼儿独立思考和解决问题的能力，养成相互学习，相互帮助的行为习惯，促进幼儿人际交往能力的发展。

数学活动教学法是集体实验研究的成果。编写这本书离不开幼儿园教师的辛勤劳动。特别是南京市北京东路小学附属幼儿园副主任马柳新老师和南京中华路幼儿园副主任贾宗萍老师，书中的许多数学操作活动是她们在领会了活动教学法的思想以后创造和设计的，并且亲自进行教学实验。操作活动中的许多材料也是她们制作的。她们让幼儿在游戏中得到了学习数学的兴趣，获得了发展，为幼儿入小学后的学习奠定了基本的数学知识和充裕的心理准备。在这里谨向两所幼儿园表示衷心的感谢。

编 著 者

1990 年 6 月

目 录

前 言

第一部分 活动教学法原理

- 第一章 幼儿园的数学教育 (3)
- 第二章 幼儿怎样学习数学 (19)
- 第三章 幼儿数学的教学原则和方法 (39)
- 第四章 幼儿数学操作活动的设计和组织的组织 (49)

第二部分 活动教学法实例

- 第五章 幼儿数学操作活动实例 (65)
- 第六章 幼儿数学活动的教学组织实例 (171)

第一章 幼儿数学教育

第一部分

活动教学法原理

第一章 幼儿园的数学教育

幼儿时期是人的一生中智慧发展的最佳期。不同学科的知识对促进幼儿智慧的发展都起着重要的作用。数学内在的逻辑性和抽象性对发展幼儿数理逻辑智慧更具有特殊的价值。幼儿园的数学教育就是利用数学这种特殊价值来促进幼儿逻辑思维的发展，同时培养幼儿对数学的学习兴趣，为日后的小学数学教育做好心理准备。

一、数学与逻辑思维的发展

数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的科学。世界上的一切事物都包含着一定的数量关系，并以一定的形式存在。数学概念正是从现实世界中抽象出来的。在对数学概念进行抽象和发展的过程中，人类的思维也不断地获得发展。这一点我们可以从自然数概念形成的过程中看到。自然数概念的形成经历了“多少”概念的形成，对应关系的建立和集合间等数性的发现；对自然数“后继性”的认识；科学记数法的确立等几个阶段。每一阶段的完成都使人类的思维进了一步。在“多少”概念形成的阶段，人们无法明确地表达某事物集合的量的特征，而且也不能对两个以上的事物集合之间的数量关系进行逻辑推理。因为“多”与“少”是相对的，只能直接对两个集合进行比较判断，而无法借此推断出第三个集合的量。然而到了第二阶段，建立了两集合元素间的一一对应关系和集合间等数性以后，人们的思维又得到了进一步发展，可以借助于两两集合量的比较结果推理出第三集合的

量。例如要比较相离较远的两事物集合的量之间的数量关系，可以借助于人手或其他物品作为计数器，拿计数器先与某一事物集合比较来得到相等关系（等数性），然后再拿计数器与另一事物集合比较，如果相等，那么两事物集合的量就相等；如果不相等，那么两事物集合的量就是不等，或是一个多，或是另一个少。这时人的思维已从单纯的判断发展到推理。用一简单的公式表示这个推理就是：如果 $A = B$ ， $B = C$ ，那么 $A = C$ 。随着自然数概念的形成，人类的逻辑思维就得到进一步发展。

从自然数概念形成的例子我们可以看到数学概念的形成对逻辑思维发展的作用。但是单纯的传授数学知识和技能并不一定有效地促进思维的发展。例如，我们如果仅以教幼儿学会计数技能作为幼儿数概念形成基础，就只能使幼儿记住了一个数学词语，而未得到思维的训练。因为数是同类等价集合的量的标记，它是从各种具体事物集合的等价关系（等数性）中抽象出来的，例如 5 只苹果，5 只梨子，5 棵树，5 朵花，5 个人，等等，这些有限集合的共同特征就是它们元素的个数相等都是“5”。这就是数的实际意义。数概念的抽象过程仅靠计数是不能代替的。只有经历一个概念抽象的过程，才能有效地训练思维。因此在对幼儿进行数教育的过程中选择什么样的教育内容才能更有效地促进幼儿逻辑思维的发展，是一个值得认真对待的问题。

什么样的数学知识更有利于幼儿的逻辑思维发展呢？我们认为：建立集合的观念，掌握一一对应的方法，发现集合之间的数量关系（比…多，比…少，一样多），形成等量观念，掌握计数技能，这些知识和技能都是数概念形成的基础。在领会和掌握这些知识和技能的过程中同时也训练了幼

儿的思维能力，因为这些内容包含了“作为数学思维的主要成份（元素）：类（归类成或分类成若干具有共同特征的材料群），序（找出这些群范围内的主要的即描述它们的内容的序），以及对应（发现不同群的成份之间的对应关系）^①。例如让幼儿认识“3”，可以提供具有3个元素的不同物体集合，要求幼儿把相同的物体放在一起，然后比较各种物体的多少，最后说出每种物体的数量，抽象出“3”的概念。这个认识过程就有效地运用了概括、比较、抽象能力，从而促进思维的发展。

促进幼儿逻辑思维发展还有一个不可忽视的方面就是培养幼儿独立思考的能力。独立思考能力是逻辑思维的一种体现。要做到这一点，首先在教育过程中要使幼儿真正理解一个概念，而不是记住一个概念。因为只有理解了，才能独立地作出正确的判断。其次教师不要强迫他们接受暂时还不理解的东西。在幼儿还不能理解整体与部分的包含关系时，不要硬教数的组成，满足于他们会讲一个数可以分成几和几，几和几合起来就是这个数。这样做，虽然幼儿能够把从2到10的各数的组成背得滚瓜烂熟，但是遇到具体问题他就解决不了。例如：一个幼儿能训练讲出2可以分成1和1，却不知道两个娃娃可分成几个和几个。如果要问他“为什么2可以分成1和1”，或者“你怎么知道2可以分成1和1的”。他的回答是教师教的，或是爸爸告诉我的。这就说明了幼儿还没有理解数的组成的关系。因此我们的教育应放在幼儿对概念的理解上。只有理解了才能有效地促进逻辑思维的发

①〈苏〉克鲁捷茨基：《中小学生学习能力心理学》，上海教育出版社，1983年版，第37页。

展，也才能培养幼儿独立思考能力。

二、数学与学习数学的兴趣

数学是以高度的抽象性和严密的逻辑性为特征的。就这两个特征而言，数学是很不适合幼儿的认知特点及思维发展水平的一门学科。如果把幼儿园的数学教育看作是单纯地教给幼儿一些粗浅的数学知识，在教学过程中只满足幼儿记住了一些数字，能表达某一概念涵义的词语，那么幼儿对数学就会失去学习的兴趣，教师也会失去教数学的兴致。

儿童学习数学的兴趣是影响儿童学好数学的一个重要的非智力因素，而且它还影响着学习态度和学习信心。幼儿时期是培养学习兴趣、态度和信心的重要时期。有研究表明，成人对数学的厌恶和学习的失败，常常是由于幼年期某个特殊的原因造成的。

兴趣是学习的动力，它可以激发幼儿的求知欲和学习动机。只有当幼儿对某件事或者某个活动发生兴趣时，他才会积极地参加、主动地探索和自觉地学习。兴趣也是形成态度和树立信心的基础。如果幼儿在最初接触数学时就没有兴趣，学习的态度不积极，就很可能影响今后学习数学的学业成绩，导致在数学学习上的失败。

影响幼儿对数学兴趣的因素主要有三个：一是学习内容不适合幼儿的接受能力，二是教学方法不适合幼儿的认知特点，三是教师对幼儿学习成绩的态度。

最能引起幼儿学习兴趣的教学内容是那些“使幼儿跳一跳够得到”的知识和技能。在进行数教育的活动中，当幼儿能够熟练地把一组物体按其属性分成几组以后，这时能够引起幼儿兴趣的学习活动就是比较各组物体之间的多少，让幼

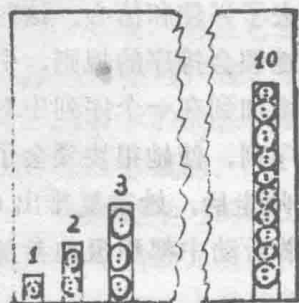
儿在这些组中找出物体个数最多的，或最少的。这个活动实际上是把幼儿对事物外部特征或质的思考引向对量的思考，使他们开始跨入数概念形成的历程，这是幼儿思维的一个跳跃。

幼儿在刚刚学会一种技能，或者理解一个概念后，有一种反复练习这种技能，或反复领会这个概念的强烈欲望，这时教师应为幼儿提供一组活动，以满足他们的欲望，这样更能激发幼儿积极参与活动的兴趣。有一个四岁半的女孩，她对排物体的长短顺序不感兴趣，很少参加排序的小组活动。其主要原因是她没有掌握排序技能，还不能理解序列中物体的传递关系，在几次尝试失败后便失去了兴趣和信心。这时教师专门对她进行了个别辅导，帮助她领会排序的规则，引导她从相邻的两物体进行比较，逐步增加到在一个序列中对一组物体的比较，帮助她排出了一个序列，使她很快领会了活动规则，理解了序列的含义。在教师走后，她重复排出6次10个物体的序列，并在以后的数学活动中都积极地参加到排序的小组去活动。

因此教学内容的组织要引起幼儿的兴趣，第一，应选取适应幼儿的能力并具有挑战性的知识或技能；第二要为刚学会某种技能或概念的幼儿提供充分练习或运用的机会。这种练习或运用的机会应该是同类型经验的不同情境。例如幼儿刚刚掌握了分类的技能，就可以提供不同的实物材料，让幼儿从物体外部特征的形状、颜色、大小进行分类，也可以让幼儿从物体的内部属性进行分类，这样不仅利于幼儿类概念的形成，而且可以促进类概念的发展，从而培养幼儿对数学材料的概括能力。

不同的教学方法对幼儿的学习也有影响。最能引起幼儿

兴趣的教学方法是适合幼儿认知特点的方法。在幼儿数学教育中，教师往往只注意幼儿思维形象性的特点，而忽视幼儿解决抽象问题过程中的思维直觉行动性的特点。因此在数学教学中一般多采用讲解，演示的方法，很少让幼儿直接操作材料。这样常常使幼儿在不理解的基础上记住了一些数学语言或概念，这种没有理解内涵的语言、概念就成为枯燥的记忆符号而使幼儿失去对数学的兴趣。数学来自现实世界的抽象，它的许多概念及其属性都可以转化成具体的事物，成为幼儿可以操作的材料。幼儿在感知操作材料的过程中再进行概念属性的抽象。这样获得的概念对幼儿来说是能理解的，



是有意义的，也是有趣的。例如 10 以内的自然数列可以通过以“1”为等差，递增到 10 的摆放钮扣来感知（如图）。

教师对幼儿数学成绩的态度所产生的不利影响并不亚于内容和方法不当的不利影响。举一个例子说明这个问题。一位老教师回忆她小时候学习数学的情景，在入小学前她已跟着姑姑学会了四则运算，也很喜欢数学。入学时一下就跳到三年级学习。有一次老师出了一道除法运算题要学生上黑板演算，在别人都不愿意上去的情况下，她上去用小除法算出来了。可是教师要求用大除法解题，并对她的解答作了否定，说：“这么笨，连大除法也不知道。”教师的这种态度极大地损害了老教师幼年喜爱数学的热情。从此她与数学“告别”了。一上数学课就想逃课。从这个事例中我们可以体会到：不管幼儿解答数学问题的结果如何，教师都不应给予否定的态度，应积极鼓励幼儿不断探索，直到取得正确答案

为止。在幼儿时期保护幼儿对数学活动的兴趣，对数学的积极、好奇的态度比使幼儿得到正确答案更重要。研究表明，孩子对于数学的态度和兴趣在 11 岁以前是至关重要的。说“我不喜欢数学”的成年人，通常都是在这个年龄时期就形成了这个看法。如果一个人不喜欢某件事物，他就会避开它，甚至于会害怕它。这就是形成了心理上的“阻滞”。孩子们对数学形成“阻滞”的事很常见。因此在幼儿园的数学教育中，一旦幼儿接触到数学，教师就要注意保护孩子的积极、好奇的态度，为他们日后进一步接受数学教育做好心理上的准备。

三、幼儿可接受的数学知识和技能

确定幼儿数学教育内容的一个标准就是有关数学知识的结构要与幼儿智慧发展的运算结构相互适应，同时能够引导和促进幼儿逻辑思维的发展。幼儿数学教育可确定以下几方面内容。

（一）集合和对应

集合和对应是现代数学的两个基本概念，它们对数学的和逻辑的概念形成起着基础概念的作用，它们的一个重要特点是能够用实物进行操作和运算，这正适合幼儿认知发展的水平。

1. 集合

集合（简称集）是指具有某种属性的一些确定的对象所组成的整体。例如，一个班级里的全体幼儿组成一个集合，称为某某班的幼儿。把梨、桃、苹果、香蕉、桔……放在一起组成一个集合，称为水果。所有的自然数可以组成自然数集合。